

EX-LIBRIS

UNIVERSIDADE
1934

COLLEGIO
1554



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
LUIZ DE QUEIROZ

Nº 14082

LIVRARIA EDITORA

LIVRARIA EDITORA

LIVRARIA EDITORA

LIVRARIA EDITORA



EDITORA
mod
ALBRECHT

A. E. BREHM

LA

VITA DEGLI ANIMALI



VOLUME OTTAVO. — **PESCI**

A. E. BREHM

LA

VITA DEGLI ANIMALI

Seconda Edizione Italiana tradotta sulla Terza Edizione originale

RIFATTA

dal Prof. PECHUEL-LOESCHE, Dott. W. HAACKE, Prof. E. L. TASCHEBERG
e Prof. L. MARSHALL

TRADUZIONE

DEL PROF. MICHELE LESSONA

Direttore del Museo Zoologico di Torino

Volume Ottavo. — **PESCI**

CON 146 FIGURE INTERCALATE NEL TESTO, 13 TAVOLE E 1 CARTA



TORINO

UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE

28 — CORSO RAFFAELLO — 28

1903

*La Società Editrice intende riservarsi tutti i diritti di Proprietà Letteraria e Artistica
conforme alle vigenti Leggi e Convenzioni internazionali.*

INDICE SISTEMATICO

SGUARDO GENERALE INTORNO ALLA VITA DEI PESCI

Pag. 1

ORDINE PRIMO. — ACANTOTTERIGI (*Acanthopterygii*).

SOTTORDINE PRIMO. — Perciformi (<i>Perciformes</i>).				
FAMIGLIA PRIMA. — Percidi (<i>Percidae</i>)		Pag.		
1° genere: <i>Perca</i>	»			40
<i>Perca (P. fluviatilis)</i>				40
2° genere: <i>Labrax</i>				43
Pesce lupo (<i>L. lupus</i>)	»			43
3° genere: <i>Acerina</i>				46
<i>Acerina (A. cernua)</i>				46
<i>Acerina schraetzer (A. schraetzer)</i>	»			46
4° genere: <i>Lucioperca</i>				47
<i>Lucioperca (L. sandra)</i>				47
<i>Berschik (L. wolgensis)</i>	»			47
5° genere: <i>Aspro</i>				49
<i>Asprone (A. zingel)</i>	»			49
<i>Asprone volgare (A. vulgaris)</i>	»			50
6° genere: <i>Serranus</i>				50
Sciarrano (<i>S. scriba</i>)				50
7° genere: <i>Polyprion</i>				52
<i>Cerniola (P. cernuum)</i>				52
FAMIGLIA SECONDA. — Squamipinni (<i>Squamipinnes</i>)				» 54
1° genere: <i>Chaetodon</i>				» 55
Pesce bandiera (<i>C. setifer</i>)				55
Pesce corallo (<i>C. fasciatus</i>)	»			56
<i>Chetodonte fasciato (C. rittatus)</i>	»			56
2° genere: <i>Chelmo</i>				» 56
<i>Chelmon longirostro (C. longirostris)</i>				56
3° genere: <i>Heniochus</i>				» 57
<i>Enioco (H. macrolepidotus)</i>				57
4° genere: <i>Holacanthus</i>				57
<i>Olacanto (H. diacanthus)</i>				57
<i>Olacanto imperatore (H. imperator)</i>				57
5° genere: <i>Toxotes</i>				58
Pesce arciero (<i>T. jaculator</i>)	»			58
FAM. TERZA. — Mullidi (<i>Mullidae</i>)		Pag.		
Unico genere: <i>Mullus</i>	»			61
Triglia minore (<i>M. barbatus</i>)				61
Triglia maggiore (<i>M. surmuletus</i>)	»			61
FAMIGLIA QUARTA. — Sparidi (<i>Sparidae</i>)				» 63
1° genere: <i>Box</i>				» 64
Boga (<i>B. vulgaris</i>)	»			64
2° genere: <i>Sargus</i>				64
Sargo annulare (<i>S. annularis</i>)				65
3° genere: <i>Chrysophrys</i>				» 66
Orada (<i>C. aurata</i>)	»			67
4° genere: <i>Pagellus</i>				68
Pagello fragolino (<i>P. erythrinus</i>)	»			68
Pagello rosso (<i>P. centrodontus</i>)	»			68
FAMIGLIA QUINTA. — Oplognatidi (<i>Hoplognathidae</i>)				» 69
Unico genere: <i>Hoplognathus</i>				69
Oplognato d'Australia (<i>H. conwayi</i>)	»			70
FAMIGLIA SESTA. — Cirritidi (<i>Cirrhitidae</i>)				» 70
1° genere: <i>Chilodactylus</i>				» 70
Chilodattilo (<i>C. macropterus</i>)				70
2° genere: <i>Cirrhites</i>				70
Cirrite macchiato (<i>C. maculosus</i>)	»			70
FAMIGLIA SETTIMA. — Scorpenidi (<i>Scorpenidae</i>)				» 70
1° genere: <i>Sebastes</i>				» 71
Sebaste di Norvegia (<i>S. norvegicus</i>)	»			71
2° genere: <i>Scorpaena</i>				» 72
Scorpena nera (<i>S. porcus</i>)				73
3° genere: <i>Pterois</i>				74
Pteroide volante (<i>P. volitans</i>)	»			74
4° genere: <i>Synanceia</i>				75
Sinancea (<i>S. verrucosa</i>)	»			75

5° genere: <i>Pelor</i>	Pag. 77		
<i>Peloro didattilo (P. didactylum)</i>	> 77		
FAMIGLIA OTTAVA. — Nandidi (<i>Nandidae</i>)	> 79		
PLESIOPINI (<i>Plesiopinae</i>).			
Unico genere: <i>Plesiops</i>	> 80		
<i>Plesiope di Bleeker (P. bleekeri)</i>	> 80		
FAMIGLIA NONA. — Policentrini (<i>Polycentridae</i>)	> 80		
Unico genere: <i>Polycentrus</i>	80		
<i>Policentro di Schomburgk (P. schomburgkii)</i>	> 80		
FAMIGLIA DECIMA. — Teutidini (<i>Teuthididae</i>)	> 80		
Unico genere: <i>Teutis</i>	> 80		
<i>Teute striato (T. striolata)</i>	> 80		
SOTTORDINE SECONDO. — Bericiformi (<i>Beryciformes</i>).			
FAMIGLIA UNDECIMA. — Bericidi (<i>Berycidae</i>)	> 80		
Unico genere: <i>Trachichthys traillii</i>	> 81		
<i>Trachitte (T. traillii)</i>	> 81		
SOTTORDINE TERZO. — Curtiformi (<i>Kurtiformes</i>).			
FAMIGLIA DODICESIMA. — Curtidi (<i>Kurtidae</i>)	> 81		
Unico genere: <i>Pempheris</i>	> 82		
<i>Tebarere (P. mangula)</i>	> 82		
SOTTORDINE QUARTO. — Polinemiformi (<i>Polynemiformes</i>).			
FAMIGLIA TREDICESIMA. — Polinemidi (<i>Polynemidae</i>)	> 82		
Unico genere: <i>Polynemus</i>	> 82		
<i>Polinemo plebeo (P. plebejus)</i>	82		
SOTTORDINE QUINTO. — Scienidi (<i>Sciaeniformes</i>).			
FAMIGLIA QUATTORDICESIMA. — Scienidi (<i>Sciaenidae</i>)	> 83		
1° genere: <i>Pogonias</i>	> 85		
<i>Pesce tamburo (P. chromis)</i>	> 85		
2° genere: <i>Umbrina</i>	> 85		
<i>Ombrina corvo (U. cirrhosa)</i>	> 85		
3° genere: <i>Sciaena</i>	> 87		
<i>Sciena (S. aquila)</i>	87		
<i>Corvina (S. nigra)</i>	> 88		
4° genere: <i>Eques</i>	> 89		
<i>Cavaliere (E. lanceolatus)</i>	> 89		
SOTTORDINE SESTO. — Xififormi (<i>Xiphiiformes</i>).			
FAMIGLIA QUINDICESIMA. — Xifidi (<i>Xiphiidae</i>)	Pag. 90		
1° genere: <i>Xiphias</i>	> 90		
<i>Pesce spada (X. gladius)</i>	> 90		
2° genere: <i>Histiophorus</i>	> 98		
<i>Istioforo (H. gladius)</i>	> 98		
SOTTORDINE SETTIMO. — Trichiuridi (<i>Trichiuriformes</i>).			
FAMIGLIA SEDICESIMA. — Trichiuridi (<i>Trichiuridae</i>)	> 99		
1° genere: <i>Trichiurus</i>	99		
<i>Trichiuro (T. lepturus)</i>	> 99		
2° genere: <i>Lepidopus</i>	> 99		
<i>Lepidopo (L. caudatus)</i>	> 99		
SOTTORD. OTTAVO. — Cottoscombriformi (<i>Cottoscombriformes</i>).			
FAMIGLIA DICIASSETTESIMA. — Acronuridi (<i>Acronuridae</i>)	> 100		
1° genere: <i>Acanthurus</i>	> 100		
<i>Acanturo (A. chirurgus)</i>	> 101		
2° genere: <i>Naseus</i>	> 102		
<i>Naseo fronticorne (N. unicornis)</i>	> 102		
FAMIGLIA DICIOTTESIMA. — Crangidi (<i>Crangidae</i>)	102		
1° genere: <i>Caranx</i>	> 102		
<i>Carance tracuro (C. trachurus)</i>	> 103		
2° genere: <i>Naucrates</i>	105		
<i>Pilota (N. ductor)</i>	> 105		
3° genere: <i>Lichia</i>	> 107		
<i>Lizza glauca (L. glauca)</i>	> 108		
FAMIGLIA DICIANNOVESIMA. — Cittidi (<i>Cittidae</i>)	> 109		
Unico genere: <i>Zeus</i>	> 109		
<i>Pesce S. Pietro (Z. faber)</i>	> 109		
FAMIGLIA VENTESIMA. — Corifenidi (<i>Coryphaenidae</i>)	> 110		
1° genere: <i>Coryphaena</i>	> 111		
<i>Corifena (C. hippurus)</i>	111		
2° genere: <i>Lampris</i>	> 114		
<i>Lampride luna (L. luna)</i>	> 114		
FAMIGLIA VENTUNESIMA. — Nomeidi (<i>Nomeidae</i>)	> 114		
1° genere: <i>Gastrochisma</i>	> 115		
<i>Gastrochisma (G. melampus)</i>	> 115		
2° genere: <i>Psenes</i>	> 116		
<i>Psene guamense (P. guamensis)</i>	> 116		

FAMIGLIA VENTIDUESIMA. — Scombridi (<i>Scombridae</i>)	Pag. 116	FAMIGLIA VENTINOVESIMA. — Catafratti (<i>Cataphracti</i>)	Pag. 158
1° genere: <i>Scomber</i>	117	1° genere: <i>Agonus</i>	158
Scombro (<i>S. scomber</i>)	117	Aspidoforo corazzato (<i>A. cataphractus</i>)	159
2° genere: <i>Thynnus</i>	120	2° genere: <i>Peristethus</i>	160
Tonno (<i>T. thynnus</i>)	120	Peristeto forcuto (<i>P. cataphractum</i>)	160
Bonita (<i>T. pelamys</i>)	128	3° genere: <i>Dactylopterus</i>	162
Tonno alalunga (<i>T. alalunga</i>)	137	Dattilottero (<i>D. rolitans</i>)	162
3° genere: <i>Echeneis</i>	139	FAMIGLIA TRENTESIMA. — Pegasidi (<i>Pegasidae</i>)	163
Remora (<i>E. remora</i>)	139	Unico genere: <i>Pegasus</i>	164
Naucrate (<i>E. naucrates</i>)	139	Pegaso drago (<i>P. draconis</i>)	164
FAMIGLIA VENTITREESIMA. — Trachinidi (<i>Trachinidae</i>)	141	Pegaso volante (<i>P. volans</i>)	164
1° genere: <i>Uranoscopus</i>	142	Pegaso natante (<i>P. natans</i>)	164
Uranoscopo scabro (<i>U. scaber</i>)	142	Pegaso lancifero (<i>P. lancifer</i>)	164
2° genere: <i>Trachinus</i>	143	SOTTORDINE NONO. — Gobiiformi (<i>Gobiiformes</i>).	
Trachino dragone (<i>T. draco</i>)	143	FAMIGLIA TRENTUNESIMA. — Discoboli (<i>Discoboli</i>)	164
Trachino vipera (<i>T. vipera</i>)	144	Unico genere: <i>Cyclopterus</i>	164
FAMIGLIA VENTIQUATTRESIMA. — Malacantidi (<i>Malacanthidae</i>)	145	Ciclottero (<i>C. lumpus</i>)	164
Unico genere: <i>Malacanthus</i>	145	FAMIGLIA TRENTADUESIMA. — Ghiozzi (<i>Gobiidae</i>)	166
Malacanto (<i>M. hoedtii</i>)	145	1° genere: <i>Gobius</i>	167
FAMIGLIA VENTICINQUESIMA. — Batrachidi (<i>Batrachidae</i>)	146	Ghiozzo nero (<i>G. niger</i>)	167
Unico genere: <i>Batrachus</i>	146	Ghiozzo (<i>G. fluviatilis</i>)	168
Pesce rana (<i>B. grunniens</i>)	146	2° genere: <i>Periophthalmus</i>	169
FAMIGLIA VENTISEIESIMA. — Psicrolutidi (<i>Psychrolutidae</i>)	147	Perioftalmo (<i>P. koelreuteri</i>)	172
1° genere: <i>Psychrolutes</i>	147	3° genere: <i>Callionymus</i>	175
<i>P. paradoxus</i>	147	Callionimo lira (<i>C. lyra</i>)	175
2° genere: <i>Neophrynichthys</i>	147	SOTTORDINE DECIMO. — Blenniiformi (<i>Blenniiformes</i>).	
<i>N. latus</i>	147	FAMIGLIA TRENTATRESIMA. — Cepolidi (<i>Cepolidae</i>)	176
FAMIGLIA VENTISETTESIMA. — Pediculati (<i>Pediculati</i>)	147	Unico genere: <i>Cepola</i>	176
1° genere: <i>Lophius</i>	148	Cepola (<i>C. rubescens</i>)	177
Rana pescatrice (<i>L. piscatorius</i>)	148	FAMIGLIA TRENTAQUATTRESIMA. — Trichonotidi (<i>Trichonotidae</i>)	177
2° genere: <i>Maltha</i>	149	Unico genere: <i>Hemerocoetes</i>	178
Maltea (<i>M. vespertilio</i>)	150	Emerocete acantorinco (<i>H. acanthorhynchus</i>)	178
FAMIGLIA VENTOTTESIMA. — Cottidi (<i>Cottidae</i>)	151	FAMIGLIA TRENTACINQUESIMA. — Eterolepidotidi (<i>Heterolepidotidae</i>)	178
1° genere: <i>Cottus</i>	151	Unico genere: <i>Chirus</i>	178
Scazone (<i>C. gobio</i>)	151	Chiro (<i>C. hexagrammus</i>)	178
Scorpione di mare (<i>C. scorpius</i>)	155	FAMIGLIA TRENTASEIESIMA. — Blennidi (<i>Blennidae</i>)	178
2° genere: <i>Triglu</i>	156	1° genere: <i>Anarrhichas</i>	180
Capone gallinella (<i>T. hirundo</i>)	156	Lupo di mare (<i>A. lupus</i>)	180
Capone gorno (<i>T. gurnardus</i>)	156		

2° genere: <i>Blennius</i>	Pag. 181	FAMIGLIA QUARANTAQUATTRESIMA. — Fi-	
<i>Bavosa occhiuta (B. ocellaris)</i>	» 181	stularidii (Fistulariidae)	Pag. 207
<i>Folide (B. pholis)</i>	182	Unico genere: <i>Fistularia</i>	» 208
3° genere: <i>Centronotus</i>	183	<i>Fistularia (F. tabaccaria)</i>	» 208
<i>Centronoto (C. gunellus)</i>	» 183	SOTTORD. TREDICESIMO. — Centrisciformi	
4° genere: <i>Zoarces</i>	184	(<i>Centrisciformes</i>).	
<i>Blennio viviparo (Z. viviparus)</i>	» 184	FAMIGLIA QUARANTACINQUESIMA. — Centri-	
FAMIGLIA TRENTASETTESIMA. — Acanto-		scidi (Centriscidae)	» 208
clinidi (Acanthoclinidae)	» 185	Unico genere: <i>Centriscus</i>	» 208
Unico genere: <i>Acanthoclinus</i>	185	<i>Pesce trombetta (C. scolopax)</i>	» 208
<i>Acantoclino (A. littoreus)</i> .	» 185	SOTTORD. QUATTORDIC. — Gobiesociformi	
FAMIGLIA TRENTOTTESIMA. — Comeforidi		(<i>Gobiesociformes</i>).	
(<i>Comephoridae</i>)	» 186	FAMIGLIA QUARANTASEIESIMA. — Gobieso-	
Unico genere: <i>Comephorus</i>	186	cidi (Gobiesocidae)	» 210
<i>Comeforo del Baikal (C. baikalensis)</i>	» 186	Unico genere: <i>Lepadogaster</i>	210
FAMIGLIA TRENTANOVESIMA. — Mastacem-		<i>Lepadogastro bimaculato (L. bimacu-</i>	
belidi (Mastacembelidae)	» 188	<i>latus)</i>	» 210
Unico genere: <i>Mastacembelus</i>	» 188	SOTTORDINE QUINDICESIMO. — Canniformi	
<i>Mastacembelo armato (M. armatus)</i>	» 188	(<i>Channiformes</i>).	
SOTTORDINE UNDECIMO. — Mugiliformi		FAMIGLIA QUARANTASETTESIMA. — Ofoce-	
(<i>Mugiliformes</i>).		falidi (Ophiocephalidae)	» 211
FAMIGLIA QUARANTESIMA. — Sfirenidi (Sphy-		Unico genere: <i>Ophiocephalus</i>	» 212
raenidae)	» 188	<i>Ofocefalo punteggiato (O. punctatus)</i>	212
Unico genere: <i>Sphyraena</i>	189	<i>Ofocefalo striato (O. striatus)</i>	» 212
<i>Sfirena (S. vulgaris)</i>	» 189	SOTTORD. SEDICESIMO. — Labirintibranchi	
<i>Barracuda (S. picuda)</i>	189	(<i>Labyrinthibranchii</i>).	
<i>Sfirena iello (S. jello)</i>	» 190	FAMIGLIA QUARANTOTTESIMA. — Labirin-	
FAMIGLIA QUARANTUNESIMA. — Aterinidi		tici (Labyrinthici)	» 214
(<i>Atherinidae</i>)	» 190	1° genere: <i>Anabas</i>	» 214
1° genere: <i>Atherina</i>	190	<i>Anabate (A. scandens)</i>	» 215
<i>Aterina (A. hepsetus)</i>	190	2° genere: <i>Polyacanthus</i>	218
2° genere: <i>Tetragonurus</i>	191	<i>Poliacanto (P. viridi-auratus)</i>	» 218
<i>Tetragonuro (T. cuvieri)</i> .	192	3° genere: <i>Ospromenus</i>	» 221
FAMIGLIA QUARANTADUESIMA. — Mugilidi		<i>Gurami (O. olfax)</i>	221
(<i>Mugilidae</i>)	» 193	FAMIGLIA QUARANTANOVESIMA. — Lucioce-	
Unico genere: <i>Mugil</i>	193	falidi (Luciocephalidae)	223
<i>Muggine calamita (M. capito)</i>	193	Unico genere: <i>Luciocephalus</i>	» 223
<i>Muggine cefalo (M. cephalus)</i>	194	<i>Luciocefalo (L. pulcher)</i>	» 223
SOTTORD. DODICESIMO. — Gastrosteiformi		SOTTORDINE DICIASSETTESIMO. — Lofotidi	
(<i>Gastrosteiformes</i>).		(<i>Lophotiformes</i>).	
FAMIGLIA QUARANTATREESIMA. — Spina-		FAMIGLIA CINQUANTESIMA. — Lofotidi (Lo-	
relli (Gastrosteidae) .	» 196	photidae)	» 223
Unico genere: <i>Gastrosteus</i> .	197	Unico genere: <i>Lophotes</i>	223
<i>Spinarello (G. aculeatus)</i>	» 197	<i>Lofote cepediano (L. cepedianus)</i>	» 223
<i>Spinarello nano (G. pungitius)</i>	197	SOTTORDINE DICOTTESIMO. — Trachitteridi	
<i>Spinarello marino (G. spinachia)</i>	198	(<i>Taeniiformes</i>).	
		FAMIGLIA CINQUANTUNESIMA. — Trachitte-	
		ridi (Trachypteridae)	» 224

1° genere: <i>Trachypterus</i>	Pag. 225	SOTTORD. DICIANNOVESIMO. — Notacantidi
Trachittero (<i>T. arcticus</i>).	» 226	(<i>Notacanthiformes</i>).
2° genere: <i>Regalecus</i> .	» 227	FAMIGLIA CINQUANTADUESIMA. — Notacantidi (<i>Notacanthidae</i>)
Regaleco (<i>R. banksii</i>)	» 227	Pag. 228
—		Unico genere: <i>Notacantus</i> » 228
		Notacanto del Risso (<i>N. rissoanus</i>) » 228

ORDINE SECONDO. — FARINGOGNATI (*Pharyngognathi*).

FAMIGLIA PRIMA. — Pomacentridi (<i>Pomacentridae</i>)	Pag. 231	4° genere: <i>Coris</i>	Pag. 237
Unico genere: <i>Pomacentrus</i>	» 231	Donzella zigurella (<i>C. julis</i>)	237
Pomacentro (<i>P. scolopsis</i>)	» 231	5° genere: <i>Scarus</i>	239
FAMIGLIA SECONDA. — Labridi (<i>Labridae</i>)	» 231	Scaro cretese (<i>S. cretensis</i>)	» 239
1° genere: <i>Labrus</i>	232	FAMIGLIA TERZA. — Embiotocidi (<i>Embiotocidae</i>)	» 241
Labro pavone (<i>L. mixtus</i>)	232	Unico genere: <i>Ditrema</i>	» 241
2° genere: <i>Crenilabrus</i>	234	Ditrema argentato (<i>D. argenteum</i>)	» 241
Crenilabro tinca (<i>C. melops</i>)	235	FAMIGLIA QUARTA. — Cromidi (<i>Chromiidae</i>)	» 241
3° genere: <i>Epibulus</i>	237	Unico genere: <i>Chromis</i> .	» 241
Epibolo (<i>C. insidiator</i>)	» 237	Cromide del Tristram (<i>C. tristrami</i>)	241

ORDINE TERZO. — ANACANTINI (*Anacanthini*).

SOTTORDINE PRIMO. — Gadoidei (<i>Gadoidei</i>).		FAM. TERZA. — Ofidiidi (<i>Ophidiidae</i>)	Pag. 261
FAMIGLIA PRIMA. — Licodidi (<i>Lycodiidae</i>)	Pag. 245	1° genere: <i>Ophidium</i>	261
Unico genere: <i>Licodes</i>	» 245	Ofidio barbato (<i>O. barbatum</i>)	261
Licode (<i>L. muraena</i>)	245	2° genere: <i>Ammodytes</i>	» 262
FAMIGLIA SECONDA. — Gadidi (<i>Gadidae</i>)	» 247	Ammodite tobiano (<i>A. tobianus</i>)	262
1° genere: <i>Gadus</i>	248	Ammodite lanceolato (<i>A. lanceolatus</i>)	» 262
Baccalà (<i>G. morrhua</i>)	248	FAMIGLIA QUARTA. — Macruridi (<i>Macruridae</i>).	» 263
Eglefino (<i>G. aeglefinus</i>)	» 252	SOTTORDINE SECONDO. — Pleuronettidi (<i>Pleuronectoidei</i>).	
Gado barbato (<i>G. luscus</i>)	» 253	FAMIGLIA QUINTA. — Pleuronettidi (<i>Pleuronectidae</i>)	263
Gado minuto (<i>G. minutus</i>)	253	1° genere: <i>Hippoglossus</i>	265
Merlango comune (<i>G. merlangus</i>)	254	Ippoglosso (<i>H. vulgaris</i>)	265
Merlango nero (<i>G. virens</i>)	254	2° genere: <i>Rhombus</i>	265
2° genere: <i>Merluccius</i>	255	Rombo chiodato (<i>R. maximus</i>).	» 265
Merluzzo comune (<i>M. vulgaris</i>)	» 255	Rombo liscio (<i>R. laevis</i>)	266
3° genere: <i>Lota</i>	257	3° genere: <i>Pleuronectes</i>	266
Bottatrice (<i>L. vulgaris</i>)	257	Pianuzza (<i>P. platessa</i>)	» 266
4° genere: <i>Molva</i>	259	Platessa marmoreggiata (<i>P. flesus</i>)	266
Molva (<i>M. vulgaris</i>)	259	Platessa limanda (<i>P. limanda</i>)	267
5° genere: <i>Motella</i>	260	4° genere: <i>Solea</i>	267
Donnola di mare (<i>M. tricirrhata</i>).	260	Sogliola (<i>S. vulgaris</i>)	267
6° genere: <i>Brosmus</i>	» 261	Sinattura (<i>Synaptura zebra</i>).	269
Brosmio (<i>B. brosme</i>)	261		

2° genere: <i>Blennius</i>	Pag. 181	FAMIGLIA QUARANTAQUATTRESIMA. — Fi-	
Bavosa occhiuta (<i>B. ocellaris</i>)	» 181	stularidii (<i>Fistulariidae</i>)	Pag. 207
Folide (<i>B. pholis</i>)	» 182	Unico genere: <i>Fistularia</i>	» 208
3° genere: <i>Centronotus</i>	183	<i>Fistularia</i> (<i>F. tabaccaria</i>)	» 208
Centronoto (<i>C. gunellus</i>)	» 183	SOTTORD. TREDICESIMO. — Centrisciformi	
4° genere: <i>Zoarces</i>	184	(<i>Centrisciformes</i>).	
Blennio viviparo (<i>Z. viviparus</i>)	184	FAMIGLIA QUARANTACINQUESIMA. — Centri-	
FAMIGLIA TRENTASETTESIMA. — Acanto-		scidi (<i>Centriscidae</i>)	» 208
clinidi (<i>Acanthoclinidae</i>)	» 185	Unico genere: <i>Centriscus</i>	» 208
Unico genere: <i>Acanthoclinus</i>	» 185	Pesce trombetta (<i>C. scolopax</i>)	» 208
Acantoclino (<i>A. littoreus</i>).	» 185	SOTTORD. QUATTORDIC. — Gobiesociformi	
FAMIGLIA TRENTOTTESIMA. — Comeforidi		(<i>Gobiesociformes</i>).	
(<i>Comephoridae</i>)	» 186	FAMIGLIA QUARANTASEIESIMA. — Gobieso-	
Unico genere: <i>Comephorus</i>	186	cidi (<i>Gobiesocidae</i>)	» 210
Comeforo del Baikal (<i>C. baikalensis</i>)	» 186	Unico genere: <i>Lepadogaster</i>	210
FAMIGLIA TRENTANOVESIMA. — Mastacem-		<i>Lepadogastro bimaculato</i> (<i>L. bimacu-</i>	» 210
belidi (<i>Mastacembelidae</i>)	» 188	<i>latus</i>)	
Unico genere: <i>Mastacembelus</i> .	188	SOTTORDINE QUINDICESIMO. — Canniformi	
Mastacembelo armato (<i>M. armatus</i>)	» 188	(<i>Channiformes</i>).	
SOTTORDINE UNDECIMO. — Mugiliformi		FAMIGLIA QUARANTASETTESIMA. — Ofoice-	
(<i>Mugiliformes</i>).		falidi (<i>Ophiocephalidae</i>)	211
FAMIGLIA QUARANTESIMA. — Sirenidi (<i>Sphy-</i>		Unico genere: <i>Ophiocephalus</i>	» 212
<i>raenidae</i>)	» 188	Ofocefalo punteggiato (<i>O. punctatus</i>)	212
Unico genere: <i>Sphyraena</i>	189	Ofocefalo striato (<i>O. striatus</i>)	» 212
Sfrena (<i>S. vulgaris</i>)	189	SOTTORD. SEDICESIMO. — Labirintibranchi	
Barracuda (<i>S. picuda</i>)	» 189	(<i>Labyrinthibranchii</i>).	
Sfrena iello (<i>S. jello</i>)	» 190	FAMIGLIA QUARANTOTTESIMA. — Labirin-	
FAMIGLIA QUARANTUNESIMA. — Aterinidi		tici (<i>Labyrinthici</i>)	» 214
(<i>Atherinidae</i>)	» 190	1° genere: <i>Anabas</i>	214
1° genere: <i>Atherina</i>	190	Anabate (<i>A. scandens</i>)	» 215
Aterina (<i>A. hepsetus</i>)	190	2° genere: <i>Polyacanthus</i>	» 218
2° genere: <i>Tetragonurus</i>	191	Poliacanto (<i>P. viridi-auratus</i>)	218
Tetragonuro (<i>T. cuvieri</i>).	192	3° genere: <i>Osphromenus</i>	» 221
FAMIGLIA QUARANTADUESIMA. — Mugilidi		Gurami (<i>O. olfax</i>)	» 221
(<i>Mugilidae</i>)	» 193	FAMIGLIA QUARANTANOVESIMA. — Lucioce-	
Unico genere: <i>Mugil</i>	193	falidi (<i>Luciocephalidae</i>)	223
Muggine calamita (<i>M. capito</i>)	193	Unico genere: <i>Luciocephalus</i>	» 223
Muggine cefalo (<i>M. cephalus</i>)	194	Luciocefalo (<i>L. pulcher</i>)	» 223
SOTTORD. DODICESIMO. — Gastrosteiformi		SOTTORDINE DICIASSETTESIMO. — Lofotidi	
(<i>Gastrosteiformes</i>).		(<i>Lophotiformes</i>).	
FAMIGLIA QUARANTATREESIMA. — Spina-		FAMIGLIA CINQUANTESIMA. — Lofotidi (<i>Lo-</i>	
relli (<i>Gastrosteidae</i>)	» 196	photidae)	» 223
Unico genere: <i>Gastrosteus</i> .	197	Unico genere: <i>Lophotes</i>	» 223
Spinarello (<i>G. aculeatus</i>)	» 197	Lofote cepediano (<i>L. cepedianus</i>)	» 223
Spinarello nano (<i>G. pungitius</i>)	» 197	SOTTORDINE DICOTTESIMO. — Trachitteridi	
Spinarello marino (<i>G. spinachia</i>)	» 198	(<i>Tacniiformes</i>).	
		FAMIGLIA CINQUANTUNESIMA. — Trachitte-	
		ridi (<i>Trachypteridae</i>)	» 224

1° genere: <i>Trachypterus</i>	Pag. 225	SOTTORD. DICIANNOVESIMO. — Notacantidi (<i>Notacanthiformes</i>).
Trachittero (<i>T. arcticus</i>)	» 226	
2° genere: <i>Regalecus</i> . . .	» 227	FAMIGLIA CINQUANTADUESIMA. — Notacantidi (<i>Notacanthidae</i>) Pag. 228
Regaleco (<i>R. banksii</i>)	» 227	
—	—	Unico genere: <i>Notacantus</i> » 228
		Notacanto del Risso (<i>N. rissoanus</i>) » 228

ORDINE SECONDO. — FARINGOGNATI (*Pharyngognathi*).

FAMIGLIA PRIMA. — Pomacentridi (<i>Pomacentridae</i>)	Pag. 231	4° genere: <i>Coris</i>	Pag. 237
Unico genere: <i>Pomacentrus</i>	» 231	Donzella zigurella (<i>C. julis</i>)	» 237
Pomacentro (<i>P. scolopsis</i>)	» 231	5° genere: <i>Scarus</i>	» 239
FAMIGLIA SECONDA. — Labridi (<i>Labridae</i>)	» 231	Scaro cretese (<i>S. cretensis</i>)	» 239
1° genere: <i>Labrus</i>	» 232	FAMIGLIA TERZA. — Embiotocidi (<i>Embiotocidae</i>)	» 241
Labro pavone (<i>L. mixtus</i>)	» 232	Unico genere: <i>Ditrema</i>	» 241
2° genere: <i>Crenilabrus</i>	» 234	Ditrema argentato (<i>D. argenteum</i>)	» 241
Crenilabro tinca (<i>C. melops</i>)	» 235	FAMIGLIA QUARTA. — Cromidi (<i>Chromi-</i>	» 241
3° genere: <i>Epibulus</i>	» 237	<i>des</i>)	» 241
Epibolo (<i>C. insidiator</i>)	» 237	Unico genere: <i>Chromis</i> .	» 241
		Cromide del Tristram (<i>C. tristrami</i>)	» 241

ORDINE TERZO. — ANACANTINI (*Anacanthini*).

SOTTORDINE PRIMO. — Gadoidei (<i>Gadoidei</i>).		FAM. TERZA. — Oftidiidi (<i>Ophidiidae</i>)	Pag. 261
FAMIGLIA PRIMA. — Licodidi (<i>Lycodidae</i>)	Pag. 245	1° genere: <i>Ophidium</i>	» 261
Unico genere: <i>Licodes</i>	» 245	Ofidio barbato (<i>O. barbatum</i>)	» 261
Licode (<i>L. muraena</i>)	» 245	2° genere: <i>Ammodytes</i>	» 262
FAMIGLIA SECONDA. — Gadidi (<i>Gadidae</i>)	» 247	Ammodite tobiano (<i>A. tobianus</i>)	» 262
1° genere: <i>Gadus</i>	» 248	Ammodite lanceolato (<i>A. lanceolatus</i>)	» 262
Baccalà (<i>G. morrhua</i>)	» 248	FAMIGLIA QUARTA. — Macruridi (<i>Macruridae</i>)	» 263
Eglefino (<i>G. aeglefinus</i>)	» 252	SOTTORDINE SECONDO. — Pleuronettidi (<i>Pleuronectoidei</i>).	
Gado barbato (<i>G. luscus</i>)	» 253	FAMIGLIA QUINTA. — Pleuronettidi (<i>Pleuronectidae</i>)	» 263
Gado minuto (<i>G. minutus</i>)	» 253	1° genere: <i>Hippoglossus</i>	» 265
Merlango comune (<i>G. merlangus</i>)	» 254	Ippoglosso (<i>H. vulgaris</i>)	» 265
Merlango nero (<i>G. virens</i>)	» 254	2° genere: <i>Rhombus</i>	» 265
2° genere: <i>Merluccius</i>	» 255	Rombo chiodato (<i>R. maximus</i>) .	» 265
Merluzzo comune (<i>M. vulgaris</i>)	» 255	Rombo liscio (<i>R. lucris</i>)	» 266
3° genere: <i>Lota</i>	» 257	3° genere: <i>Pleuronectes</i>	» 266
Bottatrice (<i>L. vulgaris</i>)	» 257	Pianuzza (<i>P. platessa</i>) .	» 266
4° genere: <i>Molva</i>	» 259	Platessa marmoreggiata (<i>P. flesus</i>)	» 266
Molva (<i>M. vulgaris</i>)	» 259	Platessa limanda (<i>P. limanda</i>)	» 267
5° genere: <i>Motella</i>	» 260	4° genere: <i>Solea</i>	» 267
Donnola di mare (<i>M. tricirrhata</i>) .	» 260	Sogliola (<i>S. vulgaris</i>)	» 267
6° genere: <i>Brosmius</i>	» 261	Sinattura (<i>Synaptura zebra</i>) .	» 269
Brosmio (<i>B. brosme</i>)	» 261		

ORDINE QUARTO. — FISOSTOMI (*Physostomi*).

FAMIGLIA PRIMA. — Siluridi (<i>Siluridae</i>) Pag. 278		Orfe (<i>L. orfus</i>) Pag. 310
1° genere: <i>Silurus</i>	279	Leucisco volgare (<i>L. leuciscus</i>) 311
Siluro (<i>S. glanis</i>)	> 279	Vairone (<i>L. agassizi</i>) 312
2° genere: <i>Clarias</i>	> 282	Sanguinerola (<i>L. phoxinus</i>) 314
Sciarmut (<i>C. anguillaris</i>)	282	6° genere: <i>Tinca</i> 316
3° genere: <i>Arius</i>	> 283	<i>Tinca</i> (<i>T. tinca</i>) 316
Mesope (<i>A. herzbergii</i>)	> 283	7° genere: <i>Chondrostoma</i> 319
4° genere: <i>Stygogenes</i>	284	Savetta (<i>C. nasus</i>) 319
Pimelodo (<i>S. cyclopum</i>)	284	8° genere: <i>Rhodeus</i> > 320
5° genere: <i>Doras</i>	284	Rodeo amaro (<i>R. amarus</i>) > 320
Dorade costato (<i>D. costatus</i>)	284	9° genere: <i>Abramis</i> 326
6° genere: <i>Malapterurus</i>	285	Abramide (<i>A. brama</i>) > 326
Malatteruro (<i>M. electricus</i>)	285	Vimba (<i>A. vimba</i>) 328
7° genere: <i>Chaetostomus</i>	> 287	Abramide allungato (<i>A. elongatus</i>) 329
Callite dipinto (<i>C. pictus</i>)	> 287	Abramide di Schreiber (<i>A. sapa</i>) > 329
8° genere: <i>Loricaria</i>	287	Abramide ballerò (<i>A. ballerus</i>) > 330
Loricaria (<i>L. cataphracta</i>)	287	Blicca (<i>A. blicca</i>) 330
FAMIGLIA SECONDA. — Scopelidi (<i>Scopelidae</i>)	> 288	10° genere: <i>Aspius</i> 331
Unico genere: <i>Scopelus</i>	288	Aspio rapace (<i>A. rapax</i>) 331
Scopelo luminoso (<i>S. engraulis</i>)	288	11° genere: <i>Alburnus</i> > 331
FAMIGLIA TERZA. — Ciprini (<i>Cyprinidae</i>)	291	Alburno lucido (<i>A. alburnus</i>) 332
1° genere: <i>Cyprinus</i>	> 291	Alburno bipuntato (<i>A. bipunctatus</i>) > 332
Carpa (<i>C. carpio</i>)	> 292	Alburno mento (<i>A. mento</i>) > 334
Ciprino d'Ungheria (<i>C. hungaricus</i>)	> 292	12° genere: <i>Leucaspis</i> 335
Carpa regina (<i>C. regina</i>)	292	Leucaspio (<i>L. delineatus</i>) 335
Ciprino acuminato (<i>C. acuminatus</i>)	293	13° genere: <i>Pelecus</i> 336
2° genere: <i>Carassius</i>	297	Peleco (<i>P. cultratus</i>) 336
Carassio comune (<i>C. carassius</i>)	> 297	14° genere: <i>Misgurnus</i> > 337
<i>C. gibelio</i>	298	Cobite fossile (<i>M. fossilis</i>) 338
Carassio carpa (<i>Cyprinus kollari</i>)	> 298	15° genere: <i>Nemachilus</i> 339
Carassio dorato (<i>C. auratus</i>)	> 300	Cobite barbatello (<i>N. barbatulus</i>) > 339
3° genere: <i>Barbus</i>	301	16° genere: <i>Cobitis</i> > 341
Barbo comune (<i>B. vulgaris</i>)	> 301	Cobite fluviale (<i>C. taenia</i>) 341
Pseudobarbo (<i>B. petenyi</i>)	> 301	FAMIGLIA QUARTA. — Knerie (<i>kneriidae</i>)
Barbo plebeo (<i>B. plebejus</i>)	302	Unico genere: <i>Kneria</i> 342
Burapatra (<i>B. tor</i>)	302	Kneria di Angola (<i>K. angolensis</i>) > 342
4° genere: <i>Gobio</i>	303	FAMIGLIA QUINTA. — Caracinidi (<i>Caracinae</i>)
Gobione (<i>G. fluviatilis</i>)	> 303	Unico genere: <i>Serrasalmo</i> 343
Gobione uranoscopo (<i>G. uranoscopus</i>)	> 305	Serrasalmone piraia (<i>S. piraia</i>) 343
5° genere: <i>Leuciscus</i>	> 305	FAMIGLIA SESTA. — Ciprinodontidi (<i>Cyprinodontidae</i>)
Leucisco rosso (<i>L. rutilus</i>)	305	Unico genere: <i>Anableps</i> 347
Pigo (<i>L. picus</i>)	> 306	Quattr'occhi (<i>A. tetraphthalmus</i>) > 347
Leucisco grislagine (<i>L. grislagine</i>)	307	FAMIGLIA SETTIMA. — Eteropigi (<i>Heteropygii</i>)
Squaglio (<i>L. cephalus</i>)	> 308	Unico genere: <i>Amblyopsis</i> > 348
Scardola (<i>L. erythrophthalmus</i>)	> 309	Ambliopside (<i>A. spelaeus</i>) 348
Leucisco ido (<i>L. idus</i>)	310	

FAMIGLIA OTTAVA. — Ombridi (<i>Ombri-</i> <i>dae</i>)	<i>Pag.</i> 348	Mocsun (<i>C. muksun</i>)	<i>Pag.</i> 399
Unico genere: <i>Umbra</i>	» 348	Sciocor (<i>C. nasus</i>)	» 399
<i>Umbra</i> (<i>U. crameri</i>)	348	Sjeld (<i>C. merkiti</i>)	» 399
FAMIGLIA NONA. — Scombresocidi (<i>Scom-</i> <i>bresocidae</i>)	» 350	Coregono di Wartmann (<i>C. wart-</i> <i>manni</i>)	403
1° genere: <i>Belone</i>	» 350	Coregono fera (<i>C. fera</i>)	405
Aguglia comune (<i>B. belone</i>)	350	Marena (<i>C. maraena</i>)	» 406
2° genere: <i>Scombrox</i>	352	Coregono invernale (<i>C. hiemalis</i>)	406
Luccio sauro (<i>S. saurus</i>)	352	Marena piccola (<i>C. albula</i>)	408
3° genere: <i>Exocoetus</i>	353	Coregono dal muso lungo (<i>C. oxyrhyn-</i> <i>chus</i>)	» 409
Esoceto (<i>E. volitans</i>)	» 361	5° genere: <i>Thymallus</i>	» 410
FAMIGLIA DECIMA. — Esocidi (<i>Esocidae</i>)	362	Temolo (<i>T. vulgaris</i>)	410
Unico genere: <i>Esox</i>	362	FAMIGLIA SEDICESIMA. — Percopside (<i>Per-</i> <i>copsidae</i>)	» 412
Luccio (<i>E. lucius</i>)	» 362	Unico genere: <i>Percopsis</i>	412
FAMIGLIA UNDECIMA. — Galassidi (<i>Gala-</i> <i>xiidae</i>)	» 367	Percopside (<i>P. guttatus</i>)	» 412
Unico genere: <i>Galaxias</i>	367	FAMIGLIA DICIASSETTESIMA. — Aplochito- nidi (<i>Haplochitonidae</i>)	413
Galassio (<i>G. attenuatus</i>)	» 367	Unico genere; <i>Haplochiton</i>	413
FAMIGLIA DODICESIMA. — Mormiridi (<i>Mor-</i> <i>myridae</i>).	» 368	Salmone zebrato (<i>H. zebra</i>)	» 413
Unico genere: <i>Mormyrus</i>	368	FAMIGLIA DICIOTTESIMA. — Gonorinchidi (<i>Gonorhynchidae</i>)	» 413
Mormiro di Peters (<i>M. petersii</i>)	368	Unico genere: <i>Gonorhynchus</i> .	413
FAMIGLIA TREDICESIMA. — Sternottichidi (<i>Sternoptychidae</i>)	368	Gonorinco (<i>G. greyi</i>)	413
Unico genere: <i>Photichthys</i> .	368	FAMIGLIA DICIANNOVESIMA. — Jodontidi (<i>Hyodontidae</i>)	» 414
Fotiete argenteo (<i>P. argenteus</i>)	368	Unico genere: <i>Hyodon</i>	414
FAMIGLIA QUATTORDICESIMA. — Stomiatidi (<i>Stomiatidae</i>)	» 369	Occhio di luna (<i>H. tergisus</i>)	» 414
Unico genere: <i>Echistoma</i>	» 369	FAMIGLIA VENTESIMA. — Pantodontidi (<i>Pantodontidae</i>)	» 414
Echistoma barbato (<i>E. barbatum</i>)	369	Unico genere: <i>Pantodon</i>	» 414
FAMIGLIA QUINDICESIMA. — Salmonidi (<i>Sal-</i> <i>monidae</i>).	» 369	Pantodonte (<i>P. buchholzi</i>)	» 414
1° genere: <i>Salmo</i>	372	FAMIGLIA VENTUNESIMA. — Osteoglossidi (<i>Osteoglossidae</i>)	» 416
Salmone (<i>S. salar</i>)	374	Unico genere: <i>Arapaima</i>	» 416
Trota lacustre (<i>S. lacustris</i>)	382	Arapaima (<i>A. gigas</i>)	416
Trota salmonata (<i>S. trutta</i>)	» 385	FAMIGLIA VENTIDUESIMA. — Clupeidi (<i>Clu-</i> <i>peidae</i>)	» 416
Trota (<i>S. fario</i>)	» 386	1° genere: <i>Clupea</i>	» 417
Salmerino (<i>S. salrelinus</i>)	» 392	Aringa (<i>C. harengus</i>)	417
Huco (<i>S. hucho</i>)	» 396	Spratto (<i>C. sprattus</i>)	» 428
2° genere: <i>Omerus</i>	» 397	Alosa comune (<i>C. alosa</i>)	» 428
Eperlano (<i>O. eperlanus</i>)	» 397	Alosa finta (<i>C. finta</i>)	429
3° genere: <i>Mallotus</i>	» 397	Sardina comune (<i>C. pilchardus</i>)	430
Cappellano (<i>M. rillosus</i>)	» 398	Alosa della Carolina (<i>C. menhaden</i>)	» 431
4° genere: <i>Coregonus</i>	» 399	2° genere: <i>Engraulis</i>	» 432
Nelma (<i>C. leucichthys</i>)	399	Sardella (<i>E. eucrusicholus</i>)	432
Siroc (<i>C. syrok</i>)	399		

FAMIGLIA VENTITREESIMA. — Batittrisside (<i>Bathythrissidae</i>)	Pag. 432	FAMIGLIA VENTISETTESIMA. — Ginnotidi (<i>Gymnotidae</i>)	Pag. 437
Unico genere: <i>Bathythrissa</i>	> 432	Unico genere: <i>Gymnotus</i>	> 437
Batittrissa (<i>B. dorsalis</i>)	> 432	Anguilla elettrica (<i>G. electricus</i>)	437
FAMIGLIA VENTIQUATTRESIMA. — Chiro- centridi (<i>Chirocentridae</i>)	> 433	FAMIGLIA VENTOTTESIMA. — Simbranchidi (<i>Symbranchidae</i>)	> 444
Unico genere: <i>Chirocentrus</i>	> 433	Unico genere: <i>Symbranchus</i>	> 444
Dorab (<i>C. dorab</i>)	> 433	Simbranco del Bengala (<i>S. bengalensis</i>)	> 444
FAMIGLIA VENTICINQUESIMA. — Alepocefa- lidi (<i>Alepocephalidae</i>)	> 433	FAMIGLIA VENTINOVESIMA. — Murenidi (<i>Muraenidae</i>)	> 445
Unico genere: <i>Alepocephalus</i>	> 434	1° genere: <i>Anguilla</i>	> 445
Alepocefalo nero (<i>A. niger</i>)	> 434	Anguilla (<i>A. anguilla</i>)	> 445
FAMIGLIA VENTISEIESIMA. — Nototteridi (<i>Notopteridae</i>)	> 434	2° genere: <i>Conger</i>	452
Unico genere: <i>Notopterus</i>	> 434	Grongo (<i>C. conger</i>)	452
Notottero di Borneo (<i>N. borneensis</i>)	> 434	3° genere: <i>Muraena</i>	456
		Murena (<i>M. helena</i>)	456

ORDINE QUINTO. — LOFOBRANCHI (*Lophobranchii*).

FAMIGLIA PRIMA. — Solenostomidi (<i>Solenostomidae</i>)	Pag. 463	FAM. SECONDA. — Signatidi (<i>Syngnathidae</i>) P.	464
Unico genere: <i>Solenostoma</i>	> 463	1° genere: <i>Syngnathus</i>	> 464
Solenostoma cianottero (<i>S. cyanopterrum</i>)	> 463	Singnato (<i>S. acus</i>)	464
—		2° genere: <i>Hippocampus</i>	465
		Ippocampo (<i>H. antiquorum</i>)	466
		3° genere: <i>Phyllopteryx</i>	> 468
		Cavalluccio filotterice (<i>P. eques</i>)	> 468

ORDINE SESTO. — PLETTOGNATI (*Plectognathi*).

FAMIGLIA PRIMA. — Sclerodermi (<i>Sclerodermi</i>)	Pag. 474	FAMIGLIA SECONDA. — Ginnodonti (<i>Gymnodontes</i>)	Pag. 476
1° genere: <i>Balistes</i>	474	1° genere: <i>Diodon</i>	> 478
Balestra (<i>B. capriscus</i>)	474	Diodonte (<i>D. hystrix</i>)	> 478
Balestra vecchia (<i>B. vetula</i>)	> 474	2° genere: <i>Tetrodon</i>	478
2° genere: <i>Ostracion</i>	> 475	Fahak (<i>T. fahaka</i>)	478
Ostracione (<i>O. quadricornis</i>)	> 475	3° genere: <i>Orthogoriscus</i>	479
		Ortagorisco luna (<i>O. mola</i>)	479

ORDINE SETTIMO. — GANOIDI (*Ganoidei*).

SOTTORDINE PRIMO. — Condrostei (<i>Chondrostei</i>).		Sterleto (<i>A. ruthenus</i>)	Pag. 488
FAMIGLIA PRIMA. — Acipenseridi (<i>Acipenseridae</i>)	Pag. 486	Storione stellato (<i>A. stellatus</i>)	> 488
Unico genere: <i>Acipenser</i>	> 488	Storione maggiore (<i>A. huso</i>)	> 489
Storione (<i>A. sturio</i>)	> 488	FAMIGLIA SECONDA. — Poliodontidi (<i>Polyodontidae</i>)	> 493
		1° genere: <i>Polyodon</i>	> 493

Spatolaria (<i>P. folium</i>)	Pag. 493	SOTTORDINE TERZO. — Lepidosteoidi	
2° genere: <i>Psephorus</i>	» 493	(<i>Lepidosteoidi</i>).	
Peliodonte spada (<i>P. gladius</i>)	493	FAMIGLIA QUARTA. — Lepidosteidi (<i>Lepidosteidae</i>)	Pag. 495
SOTTORDINE SECONDO. — Polipteroidei		Unico genere: <i>Lepidosteus</i> .	» 495
(<i>Polypteroidei</i>).		Lepidosteo (<i>L. osseus</i>)	495
FAMIGLIA TERZA. — Polipteridi (<i>Polypteriidae</i>).	493	SOTTORDINE QUARTO. — Amioidi (<i>Amioidi</i>).	
Unico genere: <i>Polypterus</i>	» 493	FAMIGLIA QUINTA. — Amiidi (<i>Amiidae</i>)	» 495
Biscir (<i>P. bichir</i>)	493	Unico genere: <i>Amia</i>	» 495
		<i>Amia</i> (<i>A. calva</i>)	» 495

ORDINE OTTAVO. — **CONDROTTERIGI** (*Chondropterygii*).

SOTTORDINE PRIMO. — Plagiostomati		Gattuccio a macchie piccole (<i>S. catulus</i>)	Pag. 516
(<i>Plagiostomata</i>).		FAMIGLIA SESTA. — Cestraciantidi (<i>Cestraciantidae</i>)	» 519
1° GRUPPO. — Squali (<i>Selachoidi</i>).		Unico genere: <i>Cestracion</i>	» 519
FAMIGLIA PRIMA. — Carcariidi (<i>Carchariidae</i>)	Pag. 502	Cestracio (<i>C. philippi</i>)	» 519
1° genere: <i>Carcharis</i>	» 502	FAMIGLIA SETTIMA. — Spinacidi (<i>Spinacidae</i>)	» 520
<i>Carcharia glauca</i> (<i>C. glaucus</i>)	» 502	1° genere: <i>Acanthias</i>	» 520
2° genere: <i>Galeus</i>	» 508	Spinarolo (<i>A. vulgaris</i>)	» 520
<i>Galeo cane</i> (<i>G. canis</i>)	» 508	2° genere: <i>Laemargus</i>	» 521
3° genere: <i>Zygaena</i>	508	Lemargo boreale (<i>L. borealis</i>)	» 521
Pesce martello (<i>Z. malleus</i>)	509	FAMIGLIA OTTAVA. — Rinidi (<i>Rhinidae</i>)	» 524
4° genere: <i>Mustelus</i>	510	Unico genere: <i>Rhina</i>	» 524
Palombo nocciolo (<i>M. vulgaris</i>)	511	Pesce angelo (<i>R. squatina</i>)	» 524
FAMIGLIA SECONDA. — Lamnidi (<i>Lamnidae</i>)	511	FAMIGLIA NONA. — Pristioforidi (<i>Pristiophoridae</i>)	525
1° genere: <i>Lamna</i>	511	Unico genere: <i>Pristiophorus</i>	» 526
Smeriglio (<i>L. cornubica</i>)	511	Pristioforo del Giappone (<i>P. japonicus</i>)	» 526
2° genere: <i>Alopias</i> .	» 513	2° GRUPPO. — Razze (<i>Batoidei</i>).	
Pesce volpe (<i>A. vulpes</i>)	» 513	FAMIGLIA DECIMA. — Pristidi (<i>Pristidae</i>)	» 527
3° genere: <i>Selache</i>	513	Unico genere: <i>Pristis</i>	527
Selachio gigante (<i>S. maxima</i>)	513	Pesce sega (<i>P. antiqorum</i>)	526
FAMIGLIA TERZA. — Rinodontidi (<i>Rhinodontidae</i>)	» 515	FAMIGLIA UNDECIMA. — Rinobatidi (<i>Rhinobatidae</i>)	» 527
Unico genere: <i>Rhinodon</i>	515	1° genere: <i>Rhinobatus</i>	527
Rinodonte tipico (<i>R. typicus</i>)	515	<i>R. vincentianus</i>	527
FAMIGLIA QUARTA. — Notidanidi (<i>Notidanidae</i>).	» 515	Rinobato (<i>R. halavi</i>)	528
Unico genere: <i>Chlamydoselache</i>	515	2° genere: <i>Trigonorhina</i>	527
Clamidoselaco anguineo (<i>C. anguinea</i>)	» 515	<i>T. fasciata</i>	527
FAMIGLIA QUINTA. — Scylliidi (<i>Scylliidae</i>)	515		
Unico genere: <i>Scyllium</i> .	516		
Gattuccio a macchie grandi (<i>S. canicula</i>)	516		

FAMIGLIA DODICESIMA. — Torpedinidi (<i>Torpedinidae</i>). Pag. 528	FAMIGLIA QUINDICESIMA. — Miliobatidi (<i>Myliobatidae</i>) Pag. 539
Unico genere: <i>Torpedo</i> » 528	1° genere: <i>Myliobatis</i> » 540
Torpedine (<i>T. marmorata</i>) » 528	Miliobate aquila (<i>M. aquila</i>) 540
FAMIGLIA TREDICESIMA. — Razze (<i>Rajidae</i>) » 530	2° genere: <i>Dicerobatis</i> 541
Unico genere: <i>Raja</i> » 533	Cefalottera del Giorna (<i>D. giornae</i>) » 542
Razza liscia (<i>R. batis</i>) 533	SOTTORDINE SECONDO. — Olocefali (<i>Holocephala</i>).
Razza chiodata (<i>R. clavata</i>) » 533	FAMIGLIA SEDICESIMA. — Chimeridi (<i>Chimaeridae</i>) » 543
FAMIGLIA QUATTORDICESIMA. — Razze aculeate (<i>Trygonidae</i>) » 539	Unico genere: <i>Chimaera</i> » 543
Unico genere: <i>Trygon</i> » 539	Chimera mostruosa (<i>C. monstrosa</i>) » 543
Trigone pastinaca (<i>T. pastinaca</i>) » 539	<i>C. affinis</i> 544
	<i>C. collici</i> » 544

ORDINE NONO. — **DIPNOI** (*Dipnoi*).

FAMIGLIA UNICA. — Lepidosirenidi (<i>Lepidosirenidae</i>) Pag. 547	2° genere: <i>Lepidosiren</i> Pag. 551
1° genere: <i>Protopterus</i> » 548	Lepidosirena (<i>L. paradoxa</i>) 551
Protottero (<i>P. annectens</i>) » 548	3° genere: <i>Ceratodus</i> 551
	Ceratodo (<i>C. forsteri</i>) » 551

ORDINE DECIMO. — **CICLOSTOMATI** (*Cyclostomata*).

FAMIGLIA PRIMA. — Petromizontidi (<i>Petromyzontidae</i>) Pag. 555	Lampreda piccola (<i>P. planeri</i>). Pag. 557
Unico genere: <i>Petromyzon</i> » 556	FAMIGLIA SECONDA. — Missinidi (<i>Myxiniidae</i>) » 560
Lampreda marina (<i>P. marinus</i>) 556	Unico genere: <i>Myxine</i> » 561
Lampreda di fiume (<i>P. fluviatilis</i>) » 556	Missine (<i>M. glutinosa</i>) 561

ORDINE UNDECIMO. — **LEPTOCARDI** (*Leptocardi*).

FAMIGLIA UNICA. — Branchiostomidi (<i>Branchiostomidae</i>) Pag. 565	Branchiostoma (<i>B. lanceolatum</i>) Pag. 565
1° genere: <i>Branchiostoma</i> » 565	2° genere: <i>Epigonichthys</i> » 566
	Epigonitte (<i>C. cultellus</i>) 566



INDICE DELLE FIGURE

<i>Tavole separate.</i>			<i>Pag.</i>
Scheletro della Perca	<i>Pag.</i>	40	
Squamipinni	>	54	
Pesce arciere (<i>colorata</i>)	>	58	
Pesce spada (<i>colorata</i>)		90	
Dattilottero (<i>colorata</i>)		162	
Macropodi (<i>colorata</i>)	>	218	
Pleuronettidi (<i>colorata</i>)		265	
Pianuzza (<i>colorata</i>)		266	
Trota (<i>colorata</i>)		386	
Anguilla elettrica	■	437	
Storioni	>	488	
Carcaria glauca (<i>colorata</i>)	>	502	
Pesce sega		526	
Carta: Distribuzione degli animali: Pesci, in fondo al volume.			
<i>Nel testo.</i>			<i>Pag.</i>
Scheletro della perca	<i>Pag.</i>	3	
Pesce lupo, Sciarrano, Cerniola	>	44	
Lucioperca, Perca		48	
Asprone, Asprone volgare, Acerina		49	
Triglia maggiore	>	62	
Sargo annulare, Orada		65	
Oplognato d'Australia	>	70	
Chilodattilo	>	71	
Cirrite macchiato		72	
Scorpena nera		73	
Steroidi volante	>	75	
Peloro didattilo	>	78	
Plesiode di Bleeker		79	
Policentro di Schomburgk	>	81	
Teute striato, Tebarere, Polinemo plebeo	>	81	
Trachitte	>	82	
Pesce tamburo	>	84	
Corvina, Ombrina	>	85	
Sciena aquila	>	88	
Cavaliere		89	
Istioforo	>	98	
Trichiuro	>	99	
Acanturo	>	101	
Sombro, Carance tracuro	>	103	
Pesce pilota	>	105	
Pesce S. Pietro		109	
Corifena cavallina		112	
Lampride luna			115
Gastrochisma			116
Psene gramense			117
Tonno	>	121	
Remora		140	
Uranoscopo e Trachino dragone		143	
Malacanto	>	146	
Pesce rana	>	147	
Sfirena, Rana pescatrice	>	149	
Maltea	>	150	
Scazzone	>	154	
Scorpione di mare		156	
Capone gallinella	>	157	
Aspidoforo corazzato	>	160	
Peristeto forcuto	>	161	
Pegaso natante	>	163	
Ciclottero non ancora adulto, Blennio viviparo	>	165	
Ghiozzo comune		168	
Perioftalmo	>	174	
Callionimo lira	>	176	
Emerocete acantorinco	>	178	
Chiro		179	
Lupo di mare	>	181	
Bavosa occhiuta	>	182	
Acantocliino		186	
Mastacembalo armato, Comeforo del Bai- kal		188	
Latterino sardaro, Tetragonuro	>	192	
Muggine calamita	>	194	
Spinarello marino, Spinarello nano, Spina- rello	>	199	
Fistularia		208	
Pesce trombetta		209	
Lepadogastro		211	
Oftiocefalo striato		213	
Anabate		216	
Gurami	>	222	
Luciocefalo	>	223	
Lofote cepediano	>	224	
Regaleco	>	227	
Notacanto del Risso	>	228	
Pomacentro		232	
Labro pavone	■	233	
Epibolo	>	236	
Donzella zigurella		238	

Ditrema argentata	Pag. 240	Jodonte, Pantodonte	Pag. 413
Gromide del Tristram	> 241	Arapaima	> 415
Licode	> 246	Clupea finta, Spratto, Aringa	> 419
Eglefino, Merlango comune, Baccalà (individuo giovane, individuo adulto)	> 249	Batitrisa	433
Bottatrice, Siluro non ancora adulto	> 256	Dorab	> 434
Ammodite tobiano	263	Alepocefalo nero	> 435
Sciarmut	> 282	Notottero di Borneo	> 436
Malatteruro elettrico	> 286	Ginnoto elettrico	438
Loricaria	> 288	Simbranco del Bengala	> 444
Scopelo luminoso	> 289	Anguilla	> 446
Carpa, Re dei ciprini, Carassio, Barbo	> 293	Grongo	453
Leucisco ido, Scardola, Leucisco rosso, Cavedano	> 311	Murena	> 455
Vairone, Sanguinerola	> 313	Solenostoma cianottero	> 464
Tinca	> 317	Signato, Ippocampo	465
Rodeo amaro, Avola, Gobione	> 321	Cavalluccio filotterice	> 467
Blicca, Abramide ballerò, Vimba, Abramide	> 329	Ostracione	> 475
Peleco, Aspìo, Savetta	> 337	Diodonte	> 477
Cobite barbatello, Cobite fossile, Cobite fluviale	> 341	Fahak	> 479
Kneria di Angola	> 342	Sterleto	> 489
Serrasalmonè piraia	345	Spatolaria	> 493
Quattr'occhi	> 347	Lepidosteo	495
Ambliopside	> 349	Amia	496
Aguglia comune	> 351	Pesce martello	> 509
Esoceto	> 361	Spinarola, Palombo nocciolo	> 510
Luccio	363	Rinodonte tipico	514
Mormiro di Peters, Galassio	> 368	Clamidoselaco anguineo	516
Fotictè argenteo, Echiostoma barbato	> 369	Scillio	518
Salmone, Trota	> 377	Cestracio	> 519
Trota lacustre, Huco	384	Pesce angelo	> 525
Temolo, Salmerino	394	Pristioforo del Giappone	> 526
Eperlano	> 398	Rinobato	> 528
Coregono invernale, Coregono di Wartmann, Coregono fera	> 404	Razza liscia, Torpedine	> 529
Marena piccola, Marena	> 407	Razza chiodata	> 534
Coregono dal muso lungo	> 409	Chimera mostruosa	> 544
Salmone zebrato	> 411	Protottero	> 548
Gonorinco	> 412	Lepidosirena	> 549
		Geratodo	> 551
		Lampreda marina, Lampreda fluviale, Lampreda piccola	558
		Missine	> 561
		Anfiosso lanceolato	> 566



SGUARDO GENERALE

INTORNO ALLA VITA DEI PESCI

I pesci formano una classe di vertebrati, i cui membri sono tutti muniti di branchie, senza alcuna eccezione. Queste poche parole caratterizzano la classe dei pesci in modo più chiaro e più determinato di quanto potrebbe farlo una lunga ed esatta descrizione della struttura dei loro organi interni ed esterni.

Chi abita l'interno dei continenti e conosce soltanto i pesci d'acqua dolce, malgrado la loro varietà, non può farsi un'idea dell'infinita serie di forme che si osserva nei pesci. Per questo riguardo essi non sono inferiori a nessun'altra classe di vertebrati, anzi possono gareggiare con tutte. Per vero dire, i pesci d'acqua dolce si rassomigliano per lo più alquanto nell'aspetto esterno e nella forma generale del corpo, la quale però si modifica nei modi più diversi e più strani e talora perfino mostruosi. Il corpo si allunga come quello dei serpenti o dei vermi, si comprime ai lati, diventando nastriforme, oppure si accorcia e si arrotonda in un disco, collocato verticalmente, si comprime d'alto in basso, si allarga in direzione orizzontale ed acquista certe singolarissime appendici laterali, foggiate ad ali; varie parti si allungano smisuratamente, per così dire, diventano informi, si contorcono e si fondono l'una con l'altra; altre scompaiono affatto. Nessun'altra classe di vertebrati presenta così strane, così incomprendibili appendici, aggiunte, per così dire, alla forma regolare del corpo; in nessuna si osserva una così grande diversità nella disposizione degli arti e degli organi dei sensi. Uno dei principali caratteri dei pesci consiste nell'impossibilità di riconoscere e distinguere le singole parti del loro corpo. La loro testa non è mai distinta dal tronco per mezzo di un collo; soltanto in via eccezionale si osserva in essi una coda distinta; in generale la coda e la testa si fondono col tronco. Gli arti, comuni alla maggior parte degli altri vertebrati, mancano nei pesci.

Le pinne, organi particolari dei pesci, sono sostenute da raggi cartilaginei od ossei e si dividono in pari ed impari, secondo la loro posizione e la loro disposizione. Le prime, corrispondenti agli arti degli altri vertebrati, hanno una struttura affatto diversa da quella delle altre, sebbene munite di raggi come quelle. Le pinne pettorali, che esistono quasi sempre e per lo più sono articolate dietro le branchie, constano della cintura omoclavicolare costituita di due o tre parti e per lo più saldata al cranio. Invece le pinne addominali sono sostenute da un unico e solo pezzo cartilagineo od osseo, semplicemente collocato nella parete addominale. Nella maggior parte dei pesci si trovano sotto il ventre, circa alla metà della lunghezza del corpo, vicino all'ano; in via eccezionale possono essere collocate dinanzi alle pinne pettorali, sulla gola e diedero origine alla divisione di certi pesci in pesci con pinne pettorali e in pesci con pinne giugulari. Le pinne impari spuntano sulla linea mediana del corpo e sono le pinne dorsali, caudali e anali. La pinna dorsale può essere duplice o triplice;

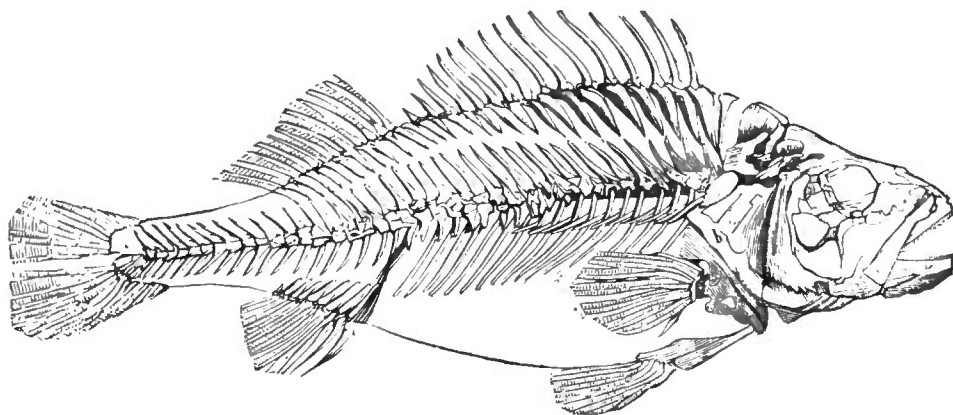
la pinna anale è per lo meno duplice; svariatiissimi sono del resto l'aspetto, la posizione, la struttura e lo sviluppo di tutte le pinne impari. I raggi stessi non sono meno diversi delle pinne: cartilaginei, inarticolati, molli e flessibili in certe specie; pungenti, ossei, articolati, duri, resistenti, divisi, filamentosi in altre. Tutti si articolano ad ossa speciali, confitte nel piano mediano del corpo, tra le grandi masse muscolari.

L'integumento ordinario dei pesci è costituito di squame, di scaglie, di scudi e di piastre, che presentano una grande varietà di forma e di struttura. Queste singolari formazioni sono disposte in file regolari, diritte, che scorrono sul dorso, longitudinalmente, oppure trasversalmente o in direzione obliqua, prolungandosi fino al ventre; sono spesso embricate come le tegole dei tetti; non di rado si toccano lungo i margini, oppure si dividono le une dalle altre, lasciano alcuni spazi scoperti, si atrofizzano per modo da diventare piccolissime o mancano affatto. Rispetto alla forma e alla disposizione si dividono in: *squame rotonde*, *crestate*, *setolose*, *smaltate* e *piastrelle*. Le prime, che sono pure le più comuni, presentano sulla superficie esterna un gran numero di linee convergenti, formanti cerchi più o meno perfetti intorno ad un punto collocato nella parte mediana, posteriore e sono fiancheggiate da altre piccole strisce raggiate; le squame crestate si distinguono dalle squame rotonde pel margine posteriore dentellato; le squame setolose sono aculeate sulla superficie esterna. Le squame smaltate sono grosse e dure ed hanno corpicini ossei distintamente conformati, sui quali si estende uno strato di smalto trasparente. Le squame particolari degli squali e delle razze, che rendono la pelle di questi pesci granulosa e scabra, prendono il nome di piastrelle; come i denti, risultano dall'ossificazione di piccole produzioni cutanee, sulla cui punta l'epidermide costituisce uno strato di smalto. La pelle consiste di uno strato coriaceo, resistente, e di un'epidermide di consistenza mucosa nella sua superficie esterna. Le materie coloranti si trovano in parte nello strato coriaceo e in parte tra questo e l'epidermide; il riflesso argentino è prodotto da un rivestimento di piccoli cristalli, che si depongono sulla faccia interna delle squame.

Per ciò che riguarda il colorito dell'abito, possiamo dire che i pesci gareggiano con qualsiasi altro gruppo di animali nella bellezza, nell'eleganza e nella varietà delle tinte, poichè riflettono tutti gli splendori delle gemme e dei metalli, tutti i colori dell'iride. E alla magnificenza delle tinte si associa la bellezza e la varietà del disegno; molte specie mutano di colore, secondo le circostanze, come i rettili e gli anfibi. Questo mutamento di colore, che può essere prodotto in parte dallo stato interno dell'animale e in parte da influenze esterne, è in rapporto diretto coi cosiddetti cromatofori, cellule giacenti tanto negli strati superficiali, quanto nei più profondi dell'epidermide, le quali contengono minutissimi granuli di materia colorante ed hanno in alto grado la proprietà di contrarsi.

Il Branchiostoma o Anfiosso ci presenta il grado più basso della struttura propria degli animali vertebrati. In esso si osserva soltanto una corda dorsale, di natura cartilaginea, che si estende in linea retta da un capo all'altro del corpo, finisce in punta d'ambo le parti, è avvolta da una guaina, che si prolunga superiormente in un involucro membranoso e non ha rigidità. Il cranio manca, perchè la corda dorsale giunge fino all'estremità del corpo e la sua guaina le vieta di espandersi lateralmente e il tubo nerveo non presenta nessuna dilatazione. Nei ciclostomi esiste una parte cartilaginea del cranio, che circonda il rigonfiamento cerebrale; si osservano inoltre in questi pesci certe strisce cartilaginee, disposte in coppie l'una di fronte all'altra, le quali sono i primi rudimenti delle apofisi che formano gli archi superiori delle vertebre. La formazione delle vertebre incomincia soltanto negli olocefali, in forma di

piastre anellate, giacenti nello strato superiore della corda dorsale; in altri squali la colonna vertebrale è divisa internamente da pareti membranose interrotte; in tutti gli altri pesci finalmente esiste uno scheletro osseo più o meno perfetto, per modo che, invece di una corda dorsale, vi si osserva una serie di corpi vertebrali disposti l'uno dietro l'altro. Questi sono incavati a guisa di coni anteriormente e posteriormente, per modo che le punte di tali cavità penetrano nel centro dell'asse vertebrale. Perciò i corpi delle vertebre si toccano soltanto coi margini esterni e lasciano vuote le cavità foggiate a doppio cono, riempite di una sostanza gelatinosa, avanzo della primitiva corda dorsale. Fra tutti i pesci conosciuti finora, uno solo, il lepisosteo, fa eccezione



Scheletro della Perca (*Perca fluviatilis*).

a questa struttura, poichè in esso i corpi delle vertebre sono muniti anteriormente di una sporgenza e posteriormente di una cavità rotonda. Le costole non mancano quasi mai, ma non si riuniscono in nessun caso in un vero sterno; terminano sempre liberamente fra i muscoli. In molti pesci osservansi inoltre certe spine ossee più o meno collegate alle costole, che si formano nelle lamine tendinee dei muscoli e sono le spine dei pesci.

Il cranio presenta la medesima struttura della colonna vertebrale. Nel punto in cui si espande per accogliere il cervello, alquanto rilevato, si osservano pure certe parti cartilaginee, che incominciano a svilupparsi alla base, ma a poco a poco s'inarcano superiormente e formano in fine una scatola affatto chiusa, o interrotta da poche lacune. Nei selaci questa scatola è cartilaginea; nelle razze e negli olocefali si collega posteriormente, mediante un'articolazione, alla colonna vertebrale o alla prima vertebra cervicale; negli storioni il cranio consta pure soltanto di una scatola cartilaginea, senza articolazione, nella regione occipitale, ma coperta superiormente e inferiormente di piastre ossee; in tutti i pesci ossei finalmente si possono seguire i continui progressi della ossificazione. In quasi tutti rimane al di sotto delle ossa, riunite in una scatola più o meno perfetta, uno strato cartilagineo, che forma un involucro pel cervello. Malgrado l'estrema diversità della forma, le ossa presentano sempre la medesima struttura fondamentale. Il corpo dell'osso occipitale consta di un osso, che presenta sulla sua faccia posteriore le stesse cavità di un corpo vertebrale. Sull'osso predetto si appoggiano le ossa occipitali laterali, che circondano il midollo allungato, e superiormente un altro osso, che è la porzione squamosa dell'occipitale. Tra questo e i pezzi laterali si insinuano ancora generalmente due pezzi, che sono le ossa occipitali

esterne. Caratterizzano un'altra parte del cranio le grandi e le piccole ali dello sfenoide; queste ultime formano per lo più il fondo dell'orbita; la parte più anteriore del cranio è costituita invece di un unico ossicino, l'etmoide posteriore. Oltre queste ossa, si osservano pure le cosiddette lamine otturatrici, lo sfenoide, il vomere, le due ossa parietali, le ossa frontali, la squama del temporale, l'osso nasale, ecc. « Il cranio costituito dal complesso di queste varie ossa », dice Carlo Vogt, « si presenta come una scatola perfetta, che avvolge il cervello e gli orecchi e presenta invece per gli occhi e pel naso cavità più o meno profonde. In generale le fosse nasali sono totalmente divise e si prolungano all'indietro, attraverso alla massa cartilaginea, che forma la parte anteriore del muso, in due canali attraversati soltanto dai nervi olfattorii, che si aprono nelle cavità nasali. Queste sono per lo più divise nel mezzo da un setto membranoso, per modo che si riuniscono nel cranio osseo in un foro, ricoperto superiormente dalle ossa frontali e inferiormente dalle ossa sfenoidi. Le cavità destinate ad accogliere gli organi uditivi sono scavate in parte nelle ossa laterali e in parte nella cartilagine, per modo da congiungersi parzialmente col ventricolo cerebrale. Sulla superficie esterna del cranio si osservano parecchie fossicine, creste e sporgenze variabilissime, sulla cui struttura si fonda la distinzione dei gruppi e delle famiglie. In generale sulla linea mediana dell'occipite scorre una cresta più o meno alta, costituita dall'osso occipitale superiore, la quale talvolta percorre tutto il cranio ed è spesso accompagnata da due creste laterali, divise da fosse profonde ».

Come speciali appendici del cranio si presentano inoltre due gruppi diversi di parti solide, che sono le cartilagini labbiali, comuni alla maggior parte dei pesci cartilaginei e le ossa dei condotti mucosi di quasi tutti i pesci ossei. Le prime sono più sviluppate quanto più il pesce è inferiore; nei ciclostomi formano la maggior parte del cranio e soprattutto i sostegni saldi dei fili labbiali e tattili; invece si atrofizzano gradatamente nei selaci e in modo particolare nelle razze. Le ossa dei condotti mucosi sono quelle produzioni, che circondano, formando un semicerchio perfetto, il margine inferiore dell'orbita e in certi casi sono così dilatate che si saldano anche posteriormente coll'opercolo anteriore. A queste ossa se ne aggiungono alcune altre più piccole, collocate per lo più nella parte posteriore del cranio, sopra l'orbita o sopra il naso, le quali formano i condotti mucosi della testa. Le ossa della testa, generalmente mobili e collegate al cranio, che rappresentano la parte facciale, si succedono come una serie di archi diversi, incurvati inferiormente e formanti anelli più o meno perfetti, che circondano l'ingresso della cavità digestiva. La base ossea della faccia dei pesci si distingue da quella degli altri vertebrati pel fatto che molte ossa, rappresentate da un osso solo negli animali superiori, rimangono divise e che molte ossa, immobili negli animali superiori, sono diventate mobili nella classe di cui trattiamo. Esaminando attentamente l'apparato mascellare-palatino, è facile riconoscere che esso si compone di tre archi distinti, l'arco mascellare superiore, l'arco palatino e l'arco mascellare inferiore. Nei ciclostomi il primo è sostituito dalla cartilagine labbiale, ma non è ancora sviluppato negli squali; diviso dal cranio e riunito alla mascella inferiore mediante un'articolazione, forma nei pesci ossei il margine superiore della bocca e consta in essi di due paia di ossa, l'osso intermascellare e l'osso mascellare superiore propriamente detto. L'arco palatino si compone dell'osso palatino, dell'osso trasversale e dell'ala dello sfenoide; nei selaci consta soltanto di una piastra, che forma la volta del palato; negli storioni è fatto di un pezzo solo. Le due branche della mascella inferiore sono raramente saldate nel centro, ma per lo più immobili e collegate da una sutura o massa fibrosa. La mascella inferiore consta sempre di vari pezzi,

generalmente di tre, talvolta di quattro e spesso di sei. Uno di questi pezzi, il pezzo dentale, è munito di denti; un altro, il pezzo articolare, completato posteriormente dal pezzo angolare, merita il suo nome. L'articolazione della mascella inferiore permette quasi sempre soltanto un semplice movimento di leva dal basso all'alto.

Tolte queste ossa, la cavità boccale dei pesci ossei è limitata da parecchi archi, muniti per lo più di frangie branchiali, fuorchè il cosiddetto arco linguale anteriore. Le estremità terminali di questo arco si fondono anteriormente nell'osso ioide, il quale consta di una serie di pezzetti ossei, impari, disposti l'uno dietro l'altro sulla linea mediana, si prolunga anteriormente nell'osso linguale e sostiene gli altri archi branchiali. Sul margine esterno delle corna dell'osso ioide si trovano varie ossa piatte, ensiformi, abbastanza costanti rispetto al numero, le quali servono a tendere la membrana branchiale che chiude la fessura branchiale stessa. In certi pesci questi raggi sono sostituiti da piastre ossee triangolari; nei pesci cartilaginei constano pure di cartilagini. Dietro l'arco dell'osso ioide si osservano quattro archi duri, composti di due pezzi nella maggior parte dei pesci cartilaginei, di quattro nei pesci ossei. Questi archi sono muniti posteriormente di laminette branchiali, anteriormente di aculei o di denti; essi sono gli archi branchiali, riuniti superiormente al cranio mediante ossicini particolari, che prendono il nome di ossa esofagee superiori e si distinguono per le loro circonvoluzioni fogliiformi. Un arco imperfetto finalmente, l'osso esofageo inferiore, circonda inferiormente l'ingresso dell'esofago.

Forti muscoli fiancheggiano d'ambo i lati la colonna vertebrale, divisi per lo più in due sezioni per parte, per modo che si possono distinguere quattro masse muscolari: due superiori, che formano il dorso, e due inferiori, che formano le pareti addominali e la parte inferiore della coda. Presentano una struttura speciale, dividendosi in certo modo in una quantità di anelli, separati l'uno dall'altro da lamine tendinee. La locomozione nell'acqua è determinata principalmente da queste masse muscolari, le quali permettono ai pesci di compiere forti movimenti laterali.

Il midollo spinale, allungato, cordoniforme, rinchiuso nel canale superiore della colonna vertebrale, supera alquanto nei pesci il cervello riguardo allo sviluppo, più di quanto si osservi in qualsiasi altra classe di vertebrati. Il cervello è piccolissimo ed è ben lontano dall'occupare tutta la cavità craniana. Si divide in anteriore, medio e posteriore. Il nervo olfattorio forma il prolungamento immediato del primo, poi seguono i maggiori rigonfiamenti del cervello medio, dal quale derivano i nervi ottici, poscia il cervello posteriore, composto pure di due parti, il quale può essere molto sviluppato. I nervi sono disposti come negli altri vertebrati. Sebbene gli organi dei sensi siano inferiori a quelli degli animali superiori, esistono tuttavia pressochè in tutti i pesci e presentano rarissimamente uno sviluppo imperfetto. Gli occhi, per lo più grandissimi, appiattiti nella parte anteriore, affatto privi di palpebre, sono ricoperti di una pelle opaca soltanto nei pesci ciechi e la loro iride risplende ordinariamente di bellissimi riflessi metallici. Nelle specie inferiori della classe il naso forma una cavità foggiate a guisa di calice, nelle altre un canale affondato nella cartilagine del muso, il quale spesso si può chiudere per mezzo di una valvola, mentre nei pesci con polmoni, o dipnoi, le narici conducono ad un'ampia capsula, i cui due canali si aprono inferiormente nella cavità boccale. L'organo uditivo, sempre collocato nella parte interna del cranio, consta soltanto di un labirinto, riunito in via eccezionale, mediante uno o due canali, ad una fossa occipitale, primo rudimento dell'orecchio esterno.

Le branchie giacciono sugli archi che circondano la cavità boccale, ma sono divise da fessure e si presentano in forma di lamine molli, sporgenti, membranose, sulle

quali si ramificano i vasi respiratori. La loro struttura è assai variabile. Vi sono ampi tubi, che passano direttamente nell'esofago verso la parte posteriore e i cui lati constano di sporgenze cartilaginee, specialmente nella borsa branchiale, ricoperta da una mucosa, con aperture e fessure esterne ora comuni, ora separate, i cui foglietti membranosi sono diretti all'interno e a cui perciò si attaccano le lamine branchiali, e via dicendo. Nei pesci superiori le fessure sono protette esternamente da opercoli ossei e chiuse in una cavità comunicante coll'esterno per mezzo di una fessura più o meno stretta. In generale, ognuno dei 4 archi branchiali è munito di una doppia serie di lamine; in molti pesci ossei si osservano soltanto tre branchie e mezzo, in altri tre, in alcuni due e mezzo, in alcuni altri due, mentre certi squali ne hanno sei o sette. Ad eccezione dei pesci muniti di polmoni, nessuna specie della classe possiede un sacco respiratorio, che riceva sangue carico di acido carbonico e lo renda ossigenato. Invece esiste molto sovente nei pesci un organo speciale, sacciforme, chiamato vescica natatoria, il quale è pieno d'aria, ma non ha nessun rapporto colla respirazione ed è tutt'al più in relazione col condotto uditivo o coll'esofago. La vescica natatoria è destinata probabilmente ad equilibrare il peso dei pesci colla profondità dell'acqua e colla pressione relativa. L'aria della vescica natatoria proviene senza dubbio dai suoi vasi, perchè consta di carbonio e di azoto e contiene pochissimo ossigeno. Il Rondelet osservò per la prima volta che questo organo, enigmatico ancora per vari riguardi, è più comune nei pesci d'acqua dolce che non nei pesci marini.

Tutti i pesci, tranne il branchiostoma, hanno il cuore chiuso in un pericardio, con un atrio indiviso, a pareti sottili ed un ventricolo assai muscoloso, che si prolunga anteriormente, mediante una sola apertura nell'arteria branchiale, per lo più dilatata a foggia di bulbo. Questo, il cosiddetto bulbo arterioso, presenta due tipi fondamentali di struttura essenzialmente diversi. Nei pesci ossei e nei ciclostomi si osservano all'apertura di sbocco del ventricolo due valvole semilunari, il cui numero è assai considerevole nei selaci e nei ganoidi. Il sangue affluisce dal cuore nella grande arteria branchiale e si divide d'ambo i lati negli archi vascolari, che alimentano le vene cave delle branchie e si ramificano in numerose reti di vasi capillari; di là passa nelle vene branchiali, che si raccolgono isolatamente sopra ogni arco branchiale e da questo ad un unico tronco principale, l'aorta, che scorre posteriormente, immediatamente al di sotto della colonna vertebrale. Le arterie della testa si formano per lo più prima che si sviluppi l'aorta, dalle vene cave delle branchie del primo arco. Il sangue del corpo ritorna al cuore per una vena cava, semplice nella coda e divisa generalmente in due verso la parte anteriore del corpo, dopo di aver formato, con una sua data porzione, il cosiddetto sistema delle vene porte dei reni. Il sangue che affluisce agli intestini si raccoglie nelle vene cave, che, ritornate nel fegato, si risolvono nella rete capillare del sistema delle vene porte ed entrano allora nella vena cava del fegato, che passa quasi immediatamente nell'atrio del cuore.

Sebbene l'apparato digerente in complesso sia semplice, il suo sviluppo può essere molto vario, soprattutto rispetto alla dentatura. Le numerose ossa della cavità boccale possono essere munite tutte quante di denti. Per vero dire, certi pesci non hanno denti; altri presentano qualche dente sopra ossa isolate, ma molti ne sono provvisti in tutte le ossa suscettibili di averne. Per lo più si osservano nella volta palatina due archi dentali paralleli, uno appartenente all'osso intermascellare, l'altro all'osso palatino e al vomere, mentre la mascella inferiore e l'osso ioide sogliono portare un solo arco. I denti s'inoltrano molto posteriormente, poichè tutti gli archi branchiali e le ossa faringee superiori e inferiori ne sono provveduti. Malgrado la loro straordinaria

varietà, i denti si distinguono in denti di presa e di masticazione. I primi hanno generalmente la forma di un uncino aguzzo, un po' incurvato all'indietro, con margini anteriori più o meno acuti e possono anche essere completati da smerlature e controcincini o dall'affilamento scalpello della punta. In generale sono disposti in una semplice fila, per modo che le file delle due mascelle s'incontrano e i loro intervalli sono riempiti da altri dentini più piccoli. Se sono molto sottili, s'intrecciano a vicenda, formando una vera selva ed hanno la mobilità caratteristica di quelli dei serpenti velenosi, poichè, quando la bocca si chiude, si ripiegano verso la gola. Secondo la forza e la lunghezza che li distingue, si dividono in denti a pettine, lunghi e forti, in denti a raspa, più corti, ma non meno robusti, in denti a spazzola, più sottili e più lunghi. I più sottili prendono il nome di denti vellutati. In paragone di questi i denti masticatori o molari appaiono piani, muniti di un'alta corona o foggiate a guisa di coni ottusi; anch'essi presentano una struttura ed una disposizione molto varie; talora sono grandi e isolati, tal altra piccoli e vicinissimi, come i ciottoli di un fitto selciato; spesso presentano nella parte anteriore un margine affilato, simile al becco di un uccello o di una testuggine e formano posteriormente una superficie orizzontale, che serve a masticare. In certi pesci i denti constano di una sostanza cornea, in altri calcarea e trasparente e per lo più rivestita di uno smalto vitreo; fra queste due parti essenziali si osserva sovente un cemento meno duro. Il dente forma un cono cavo, di cui l'asse della cavità interna viene riempito dalla polpa dentale conica. Hanno una composizione più complicata i denti pieghettati, nei quali la dentina è disposta in finissime pieghe intorno ad una semplice cavità midollare. Vi sono inoltre alcuni pesci muniti di denti, i quali presentano una rete di canaletti midollari, sono privi di cavità midollare, ma provveduti di vasi e di nervi, che percorrono la dentina in tutte le direzioni. Esistono finalmente in certi pesci denti composti, cilindrici e cavi, i quali sporgono isolatamente o no da una rete vascolare, comune, e sono riuniti dal cemento, in una massa sola. Tutti i denti dei pesci mancano sempre di radice. Non di rado sono inseriti semplicemente nella mucosa boccale; ma in generale sono infitti nelle mucose ispessite e consolidati da numerosi filamenti connettivi. Pare che in tutte le specie lo sviluppo dei denti si prolunghi finchè dura la vita.

Il canale digerente consta di tre parti: la prima comprende la faringe, l'esofago e lo stomaco, la seconda l'intestino medio o tenue, la terza il retto o intestino crasso. L'esofago, talvolta imbutiforme, è coperto, ordinariamente, come lo stomaco, di pieghe longitudinali e passa in questo insensibilmente, senza che vi si possa riconoscere nessuna distinzione apprezzabile; invece lo stomaco si divide in due porzioni: esofagea e pilorica. Nel punto indicato da una curva ad uncino si trova un intestino cieco più o meno importante, all'estremità del piloro una valvola membranosa ed un grosso rigonfiamento muscolare, che serve di chiusura. Immediatamente dietro il piloro si osservano alcuni piccoli prolungamenti a fondo cieco, detti appendici piloriche, il cui numero varia da 1 a 60 e più. Queste appendici piloriche sono generalmente semplici canaletti, ma talvolta così ramificati da acquistare l'aspetto di ghiandole; corrispondono senza dubbio al pancreas, che s'incontra in alcuni pesci ossei e nei selaci cartilaginei. La parte anteriore dell'intestino retto presenta in molti pesci una valvola a spirale. La milza e il fegato esistono sempre; salvo poche eccezioni si osserva pure nei pesci la cistifellea. I reni hanno una grande importanza come organi di escrezione; da essi partono gli ureteri, che si riuniscono all'estremità posteriore della cavità addominale e non tardano ad espandersi in una vescica urinaria, il cui canale di scarico sbocca dietro l'ano, in una papilla speciale o nell'intestino retto.

Gli organi sessuali sono foggiate sempre sullo stesso stampo e così simili nei due sessi, che spesso si richiede il più accurato esame per distinguerli. Gli ovari e i testicoli giacciono nell'interno della cavità addominale, immediatamente sotto i reni e sopra le circonvoluzioni intestinali, ma non sono sempre facili da trovare, perchè, turgidissimi durante il periodo della riproduzione, scemano subito dopo. In certi pesci, soprattutto nei ciclostomi, nelle anguille e nei salmoni, l'ovario consta di una lamina membranosa, mediana, o di due lamine membranose laterali, le quali non comunicano affatto con nessun canale di sbocco e sono coperte ovunque dal peritoneo. Le uova mature perforano le pareti dell'ovario, cadono nella cavità ventrale e ne escono, passando per una fessura mediana o per due fessure laterali. Nei ciclostomi e nelle anguille anche i testicoli mancano di un condotto deferente, che invece si osserva nei salmoni. Diversamente da quanto abbiamo veduto finora, l'ovario forma nella maggior parte dei pesci un sacco, sulla cui faccia interna si presentano ora numerose pieghe, ora certe sporgenze membranose a molti lati, nelle quali le uova si sviluppano per modo che, una volta mature, cadono nella cavità dell'ovario. Questo si allunga nell'ovidotto, che si unisce prima o dopo con quello dell'altra parte e sbocca subito dietro l'ano, in una papilla collocata fra questo e l'apertura urinaria. In certi pesci ossei, vivipari, l'estremità posteriore dell'ovidotto si allarga per ricevere l'uovo in via di sviluppo. In parecchi ganoidi l'ovario forma una massa rinchiusa e l'ovidotto, generalmente lungo e avvolto a spirale, presenta d'ambo i lati una larga apertura foggiate a tromba, apertesi nella cavità addominale, nella quale scendono le uova per essere più tardi espulse dall'animale. Nei selaci si osserva un ovario pari od impari, il quale non comunica direttamente cogli ovidotti appaiati. Questi contengono una ghiandola grossa e ben sviluppata, la quale secerne senza dubbio l'involucro dell'uovo. Più in basso, ogni ovidotto forma, allargandosi, un utero nel quale si sviluppano i piccini e sbocca con questo nella parete posteriore dell'intestino retto. Nella maggior parte dei pesci ossei i testicoli sono sacchi membranosi, percorsi da numerosi canaletti. Lo sbocco esterno è comune per ambi i condotti dello sperma. Nei selaci gli organi sessuali maschili sono perfezionati, perchè gli spermatozoi, invece di svilupparsi in canali ramificati, compiono il loro sviluppo in vescichette particolari, i cui canali di sbocco compongono un testicolo accessorio, dal quale il condotto spermatico sbocca nella cloaca. Questi pesci sono muniti inoltre di veri organi d'accoppiamento, rappresentati da due lunghe e cilindriche appendici cartilaginee, collocate sul margine interno delle pinne addominali.

Fra tutti gli animali, i soli pesci sono muniti di organi elettrici, cioè di piccole colonnette gelatinose, circondate da pareti cutanee, ricche di vasi e percorse da una quantità di pareti cutanee trasversali, nei cui spazi intermedi si estende una rete di nervi sottilissimi. L'anguilla elettrica dell'America meridionale, il siluro elettrico dell'Africa e le torpedini sono munite di organi elettrici perfettissimi e possono sviluppare volontariamente tutta la loro forza elettrica; per difendersi dai nemici, questi pesci danno loro forti scosse elettriche, consumando tuttavia più o meno rapidamente l'elettricità accumulata nel loro corpo.

Altri pesci sono armati di aculei o di corazza; certe specie dispongono perfino di armi velenifere, che possono minacciare anche l'uomo. « Gli organi veleniferi », dice il Günther, « sono più comuni nella classe dei pesci di ciò che non si credesse in passato; pare tuttavia che abbiano semplicemente l'importanza di organi di difesa e non giovino ai pesci a procacciarsi il cibo che loro occorre, come invece si osserva nei serpenti. Tali organi s'incontrano nei trigonidi, di cui la coda è armata di uno o

più aculei, provveduti di controuncini. Sebbene questi pesci non presentino dentro o fuori dell'aculeo nessuna ghiandola velenifera, nè alcun canale di sbocco relativo, che possa riversare all'esterno il liquido velenoso, gli effetti prodotti dall'aculeo di un trigonide sono tali, da non poter essere spiegati semplicemente colla lacerazione meccanica del tessuto muscolare; il dolore è fortissimo e l'infiammazione che ne risulta si trasforma spesso in gangrena. Il muco prodotto dalla pelle del pesce è introdotto nel sangue dall'aculeo dentellato che possiede senza dubbio proprietà velenifere. Lo stesso fatto si osserva in molti scorpenidi e nel trachino, in cui gli aculei dorsali e quelli dell'opercolo branchiale producono gli stessi effetti originati dagli aculei caudali dei trigonidi; ma nel trachino gli aculei sono muniti di un solco profondo, pieno di un muco allungato. Nella *Synanceia* l'organo velenifero è ancora più sviluppato: ogni aculeo dorsale è provveduto d'ambo i lati nella sua metà terminale di un solco profondo, terminante inferiormente in un sacco piriforme, il quale contiene un veleno lattiginoso; questo sacco si prolunga in un canale cutaneo, aperto all'estremità, giacente nel solco dell'aculeo. I pescatori indigeni, i quali conoscono benissimo la natura pericolosa di questi pesci, evitano di prenderli in mano; alle persone che entrano nell'acqua a piedi nudi, accade talvolta di essere ferite da un pesce nascosto nella sabbia. Cogli aculei eretti l'animale perfora la pelle dell'incauto bagnante e il veleno penetra nella ferita per la pressione esercitata dal piede sui sacchi veleniferi.

« Gli organi veleniferi più perfetti scoperti finora nei pesci sono quelli dei talassofrini (*Thalassophryne*), che spettano alle coste dell'America centrale. In questi pesci le armi velenifere sono costituite dall'opercolo branchiale e dai due aculei dorsali. Il primo è molto sottile, collocato verticalmente, uncinato e mobilissimo; presenta posteriormente un aculeo lungo circa 16 mm., simile nell'aspetto a quello del dente velenifero cavo di un serpente e perforato tanto alla base quanto all'estremità. Un sacco che ricopre la radice dell'aculeo riversa il suo contenuto nell'interno dell'aculeo medesimo, mediante apposite aperture ed un canale particolare. È analoga a questa la struttura degli aculei dorsali. Le membrane del sacco non hanno ghiandole di secrezione; perciò è la membrana mucosa che secerne il liquido velenifero. I sacchi sono sprovvisti di rivestimento muscolare esterno e giacciono immediatamente sotto la pelle spessa e floscia, che ricopre fino all'apice gli aculei. Perciò l'iniezione del veleno in un animale vivo è prodotta soltanto, come nella *Synanceia*, da una pressione esercitata sul sacco nell'istante in cui l'aculeo penetra nel suo corpo.

« Accennerò finalmente ad un apparato particolare che si riferisce agli organi veleniferi e s'incontra in molte specie di siluri, senza che finora i naturalisti abbiano potuto riconoscerne lo scopo. Alcuni di questi pesci sono armati di robusti aculei nelle pinne pettorali e vengono temuti con ragione per le gravi ferite che possono produrre con essi. Non pochi presentano inoltre un sacco, che sbocca con un'apertura più o meno ampia nella fossa ascellare della pinna pettorale e contiene forse un liquido, il quale può essere iniettato nel corpo del nemico mediante l'aculeo della pinna pettorale. Non sappiamo però se questa secrezione sia ugualmente velenosa in tutte le specie munite di sacco ascellare; per risolvere tale importante quesito, i naturalisti dovranno fare molte ricerche sopra un gran numero di pesci vivi ».

E pure velenosa la carne di vari pesci, durante tutto l'anno o soltanto in epoche determinate; chi la mangia può essere colto da gravi malattie intestinali, da infiammazione della mucosa e da altre perturbazioni degli organi digerenti, che richiedono pronti ed opportuni rimedi, senza i quali hanno spesso esito letale. Questi pesci velenosi abitano a preferenza i mari più caldi; le acque di Cuba, dice il Poey, non ne

contengono meno di 72 specie. Secondo il Günther, sarebbero particolarmente velenose certe specie dei generi *Clupea*, *Scarus*, *Tetrodon*, *Diodon*, *Sphyræna*, *Caranx*, *Balistes*, *Ostracion*, *Thynnus*, ecc. « Tutti questi pesci », egli dice, « acquistano le loro proprietà velenifere coi cibi di cui si nutrono, poichè mangiano le meduse e i coralli e non disdegnano neppure le sostanze semi-putrefatte. Sventrandoli e tagliando loro la testa appena pescati, si possono mangiare senza pericolo. Nelle Indie occidentali fu accertato che tutti i pesci stabiliti sopra certi banchi di coralli sono velenosi. In altri pesci le proprietà velenifere si sviluppano soltanto in certe stagioni dell'anno, e a preferenza durante il periodo degli amori: così accade per esempio al barbo, al luccio e alla bottatrice, le cui uova ingeste nel periodo della fregola, producono fortissime diarree ».

Quanto abbiamo detto più sopra non ci permette di considerare i pesci come animali altamente dotati dalla natura. La loro mobilità è limitata al nuoto e perciò molto uniforme. Varie specie di pesci marini possono sollevarsi al di sopra dell'acqua e librarsi per qualche istante nell'aria; ma in realtà essi non volano e si sorreggono nell'aria colle ampie pinne pettorali, spinti dall'impulso preso nell'acqua nuotando. Tale loro supposto privilegio ha per conseguenza pochissima importanza. Altre specie sono in grado di strisciare sulla melma liquida o di insinuarvisi; alcune altre, giovandosi delle pinne, si aggirano anche sul terreno asciutto e riescono talvolta ad arrampicarsi sui piani poco inclinati; ma il loro strisciare non può essere paragonato cogli eleganti serpeggiamenti degli ofidi, come il volo di un uccello non ha nulla che fare col loro modo di librarsi nell'aria. I pesci sviluppano la loro agilità soltanto nell'acqua, mentre nuotano. Allora danno realmente prova di essere maestri nell'arte del nuoto. Si dice che il salmone percorra m. 8 al minuto secondo, m. 25 000 all'ora e tale asserto non è forse esagerato, poichè esso fende le onde colla velocità di una freccia, non superando tuttavia quella dei piroscafi più veloci, a cui giungono pure, dice il Seitz, anche i pesci volanti di media grandezza, quando si librano nell'aria. Tale velocità è invece superata di gran lunga da molti cetacei, e per esempio dai delfini natanti. I poderosi muscoli laterali che fiancheggiano il corpo del salmone e si inseriscono alla pinna caudale, suo potentissimo remo, permettono al nostro pesce di compiere sforzi inauditi e di spiccare salti di altezza notevole, mentre le altre pinne determinano la direzione del moto. Nuotano come il salmone, quantunque con minore velocità, quasi come tutti gli altri pesci, finchè si tratta soltanto di guizzare in strati d'acqua pressochè uguali, mentre invece per abbassarsi negli strati inferiori o per salire verso la superficie dell'acqua, si giovano della vescica natatoria, comprimendola o dilatandola secondo i casi. Ma i pesci muniti di corpo fusiforme e di pinne piccole nuotano in modo affatto diverso, con movimenti serpentini del corpo, curve ondulate delle loro lunghe e basse pinne dorsali e curve pure ondulate, ma dirette dall'alto al basso delle altre pinne, discoidi. I pesci superano forse tutti gli altri animali nella persistenza del moto, sebbene abbiano una respirazione più lenta e facciano minore consumo di ossigeno, circolando il loro sangue con maggiore lentezza. Contribuiscono però alquanto alla velocità della loro locomozione il modo stesso di respirare, la facilità con cui l'ossigeno penetra nelle branchie e la forza dell'urto con cui l'acqua esce dalle aperture branchiali.

Giova notare, che, respirando, i pesci non scompongono l'acqua nei suoi elementi onde ricavarne l'ossigeno che loro abbisogna, ma adoperano semplicemente quello

contenuto nell'aria, frammista all'acqua in piccolissima quantità. Come lo prova il loro sangue « freddo », si accontentano di una quantità relativamente scarsa di ossigeno, ma, per trovarsi bene, abbisognano di una grande quantità d'acqua. Se questa scarseggia, ne estraggono in breve le poche particelle d'aria che vi sono contenute e allora sono condannati irrevocabilmente a soffocare, nello stesso modo in cui gli animali che respirano l'aria muoiono senza fallo in un ambiente privo d'aria o di ossigeno. Fuori dell'acqua, i pesci muoiono, perchè le loro branchie, disseccandosi al contatto dell'aria atmosferica, perdono la loro attività.

La conseguenza naturale della respirazione branchiale è la mancanza di voce nei pesci. Varie specie emettono, per vero dire, susurri o mormorii particolari, ma questi suoni non possono essere paragonati neppure lontanamente colle voci dei vertebrati superiori, poichè sono prodotti soltanto dallo sfregamento reciproco dei duri opercoli branchiali, o forse dalle pinne e dalle squame e ricordano perciò in certo modo lo stridio degli insetti appartenenti al gruppo delle locuste. Il proverbio: « muto come un pesce » esprime in questo caso esattamente la verità.

Le proprietà intellettuali dei pesci corrispondono alla piccola mole del loro cervello. Essi hanno però sensi molto attivi e forse più acuti di ciò che non si creda generalmente. Sebbene l'occhio, per lo più grandissimo e con pupilla sviluppata, sia mobile soltanto in poche specie, come per esempio nelle sogliole, essi vedono benissimo, anche negli strati più profondi dell'acqua, perchè i raggi di luce che vi penetrano, per quanto indeboliti, sono sufficienti alla loro larga pupilla. È certo che i pesci odono, quantunque privi di timpano e di ossicini dell'orecchio, poichè è facile allettare i pesci domestici col suono di una campana ed è noto che qualsiasi rumore mette in fuga gli individui più paurosi. L'odorato e il gusto sono probabilmente poco sviluppati nei pesci, sebbene non affatto rudimentali. L'acqua si comporta diversamente dall'aria rispetto ai gas percettibili dall'odorato, ma non ne impedisce affatto la diffusione; perciò si può ammettere che i pesci percepiscano anche ad una certa distanza odori determinati. Non sappiamo nulla finora intorno allo sviluppo del loro gusto. Non è il caso di pensare ad una soluzione o decomposizione chimica delle sostanze alimentari in animali che inghiottono intiera la preda; dobbiamo ammettere piuttosto che in essi il tatto sostituisca il gusto. Nei pesci il tatto appare infatti assai più sviluppato di tutti gli altri sensi, ad eccezione della vista, tanto riguardo alla sensitività generale, quanto riguardo alla sensitività tattile propriamente detta. I pesci avvertono senza alcun dubbio qualsiasi contatto esterno; i loro nervi sono accessibili alle influenze più delicate e lo dimostra la facoltà che hanno di mutar colore. Le sogliole ed altri pesci di fondo, dopo un soggiorno più o meno lungo sopra un fondo arenoso, acquistano un colore somigliantissimo a quello dell'arena e lo perdono con meravigliosa rapidità appena si trovano sopra un fondo di un altro colore, per esempio sopra un fondo ghiaioso grigio-chiaro. Non meno strani degli effetti prodotti dalla luce sui nervi ottici dei pesci sono quelli esercitati dai raggi luminosi sui loro cromatofori: le trote che abitano le acque molto ombreggiate e perciò molto scure o i serbatoi chiusi con un coperchio, diventano oscure e impallidiscono appena vengono trasportate in un'acqua esposta al sole o appena si solleva il coperchio della loro vasca. Anche le cause meccaniche, come la pressione o lo sfregamento della pelle, possono produrre nei pesci rapidi mutamenti di colore. Le cause interne, come le emozioni, il bisogno di riprodursi, cioè di deporre le uova, lo spavento e l'angoscia esercitano effetti consimili sulla pelle dei pesci, restringendo o dilatando i cromatofori. I pesci adoperano come organi tattili le labbra o le appendici filiformi di cui spesso sono provveduti e le pinne.

L'intelligenza dei pesci non è rudimentale, ma molto limitata. Essi distinguono tuttavia i nemici dagli animali o dalle persone innocue alla loro classe, osservano senza fallo le insidie di cui sono oggetto e riconoscono la protezione che vien loro concessa; in schiavitù si avvezzano al custode che ne ha cura, si recano a mangiare all'ora del pasto al suono di una campana che li invita alla mensa, sanno scegliere con discernimento i posti in cui sperano di ricevere maggior copia di cibo, vi si mettono in agguato per insidiare la preda, imparano a superare gli ostacoli e a scansare i pericoli, formano coi loro simili una lega più o meno intima, vanno a caccia in comune proteggendosi a vicenda e dimostrano finalmente, almeno fino ad un certo punto, una certa previdenza non scevra d'affetto per la prole. Insomma, attestano qualche capacità intellettuale, che, dal nostro punto di vista, riesce difficile, per non dire impossibile, valutare esattamente, perché la maggior parte dei pesci sfugge alle nostre osservazioni e di quelli che ci è dato osservare non siamo in grado di valutare le facultà, come sarebbe assolutamente necessario per stabilire in proposito un giudizio definitivo.

I pesci passano la loro vita esclusivamente o quasi esclusivamente nell'acqua. Pochissime sono le specie che possono allontanarsi per un tempo più o meno lungo dal loro elemento, sia per compiere qualche migrazione sul terreno, sia per affondarsi nella melma, o per vivere in uno stato che ricorda il letargo dei vertebrati superiori, avvolti da uno strato di melma, che si dissecca e s'indurisce. Il loro numero è minimo rispetto a quello dei pesci che vivono costantemente nell'acqua, o possono uscirne solo per breve tempo. La vera patria dei pesci è il mare, dalle regioni polari all'equatore, l'Oceano con tutte le sue ramificazioni e insenature di qualsiasi nome. Non vogliamo dire con ciò che le acque dolci del nostro globo manchino di pesci, ma il numero delle specie proprie delle acque dolci correnti o stagnanti non regge al confronto della sterminata quantità dei pesci marini. Le specie conosciute finora costituiscono soltanto una piccola parte dell'intera classe, di cui non possiamo perciò valutare la varietà. Il numero delle specie di pesci marini, confrontato con quello dei pesci d'acqua dolce, corrisponde realmente all'estensione del mare rispetto a quella dei laghi e dei fiumi.

I pesci non sono meno adattabili degli uccelli alle influenze dell'ambiente in cui si trovano: possono vivere nelle acque più diverse e nelle condizioni di vita più disparate. Pochissime sono le acque sprovviste di pesci. Dalle bassure, risalendo la corrente dei fiumi, s'innalzano fino all'altezza di 5000 m. sul livello del mare e in questo scendono fino a grandissime profondità. Alcuni preferiscono gli strati superiori dell'acqua, altri si trattengono invece negli strati più bassi e vivono allora sotto la pressione di una colonna d'acqua, di cui possiamo valutare il peso, senza tuttavia potercene fare un'idea. Le ricerche più recenti dei naturalisti hanno dimostrato che le profondità marine sono assai più popolate di ciò che non si credesse in passato. Anche l'altezza della latitudine non costituisce un ostacolo per la diffusione dei pesci, sebbene i mari della zona torrida e quelli delle zone temperate ne contengano un numero superiore a quello che si osserva nelle due zone glaciali, le quali però ne albergano ad ogni modo una quantità incalcolabile.

Le singole specie hanno un'area di diffusione piuttosto limitata rispetto alla facilità con cui potrebbero estendersi in ampie zone, percorrendo a nuoto lunghi tratti d'acqua, visto che la natura li rese atti a vivere senza danno nelle acque più diverse.

Ma anche il mare, sebbene infinito, ha pure i suoi limiti. A poco a poco una specie viene sostituita da una forma affine, questa da una terza, da una quarta, e così di seguito finchè una nuova specie non abbia preso il posto della prima. Pochi pesci abitano tutte le coste dello stesso Oceano. Essi pure sono fedeli alle dimore prescelte ed hanno per la loro culla nativa un affetto, se così possiamo esprimerci, di cui finora non si potè trovare la causa. I salmoni nati in un dato fiume vi ritornano più tardi quasi infallantemente, quando sentono l'impulso della riproduzione e non frequentano le acque dei fiumi vicini, sebbene sbocchino nel mare a poca distanza dal loro fiume nativo. Questo fatto si spiega soltanto ammettendo che i salmoni giovani, dopo il loro ingresso nel mare, si trattengono presso la foce del patrio fiume, vale a dire, in una area straordinariamente limitata rispetto alle loro attitudini locomotrici e non la oltrepassano generalmente. Giova notare tuttavia che i pesci imprendono in via eccezionale lunghissimi viaggi. Gli squali, per esempio, seguono le navi per centinaia di miglia, recandosi dai mari meridionali nei mari settentrionali e viceversa; molti individui smarriti compaiono sopra lidi stranieri, come i pesci del Mediterraneo sulle spiagge britanniche. Ma queste sono eccezioni, perchè in generale i pesci marini si trattengono in zone determinate e perfino in certe parti di tali zone e molti pesci d'acqua dolce abitano fiumi e laghi particolari e le loro migrazioni sono senza dubbio assai meno considerevoli di ciò che non si creda. Si credette per molti anni che l'Oceano polare artico ci mandasse quei miliardi di aringhe che vengono pescate sulle coste della Norvegia, della Gran Bretagna, della Germania, dell'Olanda e della Francia; oggidì possiamo accertare invece che questi pesci non emigrano regolarmente tutti gli anni dal nord al sud, ma risalgono dalle regioni profonde del mare verso spiagge più basse. Molti pesci possono gareggiare cogli uccelli nella velocità della locomozione; ma nessuno di essi imprende migrazioni regolari per una estensione paragonabile colle distanze percorse dagli uccelli.

I luoghi abitati dai pesci stanno in rapporto diretto colla loro struttura particolare. Nei pesci proprii dei mari equatoriali questa è molto diversa da quella dei pesci polari e i pesci marini differiscono alquanto dalle specie d'acqua dolce, tanto nell'aspetto quanto nel complesso della struttura. In molte specie tuttavia i rapporti coll'ambiente sono meno sensibili, poichè esse possono vivere indifferentemente nel mare, nei fiumi o nei laghi ed è certo che nessuno di questi pesci adattabili passa tutta la sua vita nel mare o nell'acqua dolce. Dal mare i pesci risalgono nei fiumi per deporvi le uova e la fregola; altri invece scendono in mare dai fiumi al medesimo scopo. Disturbati durante le loro migrazioni, vanno perduti. La loro patria, sia nel mare, sia nelle acque dolci, è sempre esattamente delimitata. Le specie proprie dei fiumi e dei laghi nostrali, permettendoci di osservarle, ci hanno convinti che la vita del pesce dipende esclusivamente dai luoghi in cui esso è stabilito. È chiaro, per esempio, che la trota abita soltanto le acque limpide e cristalline e il siluro gli stagni melmosi, che il magnarone prospera esclusivamente nelle acque con fondo sassoso ed il cobite non porta a torto il suo nome tedesco di « Mordifango ». Riguardo poi ai pesci marini sappiamo che alcuni si aggirano a preferenza sul fondo del mare mentre altri risalgono negli strati superiori dell'acqua, che la sogliola è un vero pesce di fondo e il pesce volante un pesce che sfugge le profondità marine. Le osservazioni fatte sopra individui tenuti in schiavitù hanno dimostrato che essi si avvezzano a vivere in certi luoghi determinati e vi scelgono ricoveri e nascondigli sicuri, a cui ritornano regolarmente.

Ciò che si osserva in una zona ristretta non differisce da quanto si può riconoscere in un'area più ampia. Anche i pesci possono essere gli animali caratteristici di una data

regione, di un dato mare, quantunque le influenze delle condizioni locali abbiano per essi minore importanza che non per le altre classi di vertebrati. La molteplicità di forme che distingue le regioni equatoriali si manifesta però anche nei pesci in modo abbastanza sensibile. Le specie, che differiscono maggiormente dalle forme tipiche a cui siamo avvezzi, provengono dai mari tropicali. I mari settentrionali non mancano tuttavia di pesci singolarissimi, sebbene la varietà della classe si manifesti esclusivamente nelle latitudini meno elevate.

Volendo considerare più minutamente la diffusione dei pesci nelle acque dolci e salate del globo, bisogna dividere questi animali in: pesci d'acqua dolce, pesci d'acqua salmastra e pesci marini.

Dai pesci d'acqua dolce, dice il Günther, devono essere divise anzitutto quelle specie, che dal mare risalgono occasionalmente nei fiumi e nei laghi e quelle che oggidi si sono adattate a vivere nell'acqua dolce, ma sono strettamente affini alle specie marine. Queste specie spettano ai pesci d'acqua salmastra, la cui diffusione è determinata da cause molto diverse da quelle che determinano la diffusione dei pesci d'acqua dolce propriamente detti. Questi ultimi, aggiunge il Günther, formano circa 30 gruppi del sistema e si dividono in 2270 specie, delle quali non poche hanno una area di diffusione molto ampia. Così, per esempio, lo storione, il luccio, il salmone, la bottatrice, lo spinarello minore, la perca e alcuni petromizontidi abitano tanto l'Europa quanto le regioni temperate della parte orientale dell'America settentrionale. Il *Lates calcarifer* è rappresentato nell'India e nell'Australia, il *Galaxias attenuatus* s'incontra nelle regioni meridionali del Sud-America e nelle isole Falkland, ma non manca neppure nella Tasmania e nella Nuova Zelanda. Certe famiglie e certi generi sono diffusi in regioni molto lontane l'una dall'altra. Le carpe e i salmonidi presentano un'area di diffusione molto estesa. Il Günther distingue nei pesci d'acqua dolce tre zone principali di diffusione: la zona settentrionale, la zona meridionale e la zona equatoriale, compresa fra le due precedenti. La zona settentrionale è caratterizzata dagli storioni, da varie specie di siluri, da molte carpe, dai salmoni e dai lucci. Si divide in due grandi regioni: la regione europeo-siberiana e la regione nord-americana; la prima contiene numerosi ghiozzi e molti barbi, ma è priva di ganoidi con scheletro osseo; l'altra si distingue all'opposto per la presenza di questi pesci, ma è priva di ghiozzi e di barbi. La zona equatoriale alberga un gran numero di siluri. Si divide in due regioni principali, suddivise a loro volta in quattro sottoregioni minori. Queste ultime sono: la sottoregione indiana e la sottoregione africana da una parte e la sottoregione tropico-americana e la sottoregione australiana dall'altra; si distinguono per la presenza o per la mancanza di pesci appartenenti alle famiglie delle carpe e dei pesci con denti labirintici, che mancano nell'Australia e sono invece rappresentate nell'India e nell'Africa. L'India si distingue particolarmente per la presenza degli ofiocefalidi e dei mastacembelidi e per l'abbondanza dei ghiozzi; l'Africa è caratterizzata dai mormiridi, dai cromidi e dai caracinidi, l'America tropicale dai ginnoti, l'Australia dal *Ceratodus*. Nella zona meridionale mancano le carpe, scarseggiano i siluri e gli aplochitonidi e galassidi vi rappresentano i salmonidi e i lucci della zona settentrionale. Appartengono pure alla zona meridionale la Tasmania e la Nuova Zelanda; tale zona è poverissima di specie.

I pesci d'acqua salmastra non hanno importanza rispetto alla diffusione generale degli animali. Essi possono vivere indifferentemente nel mare, nei laghi e nei fiumi; fra i generi e le specie da cui derivano, molti si sono adattati a vivere esclusivamente in questi o in quello, per cui non è possibile parlare di un vero gruppo di pesci

d'acqua salmastra. Giova notare inoltre che i pesci, i quali possono vivere indifferentemente nell'acqua dolce o nell'acqua salata, ebbero opportunità di espandersi in un'area molto estesa. Non è possibile perciò stabilire determinate aree di diffusione pei pesci d'acqua salmastra. Oltre ad altri gruppi meno conosciuti, abitano a preferenza le acque salmastre le razze, gli spinarelli, i gobidi, i ciprini e le aringhe.

I pesci marini si dividono in pesci costieri, pesci pelagici e pesci delle profondità. I pesci costieri abitano i tratti di mare vicini alla spiaggia e scendono di rado alla profondità di 1800 piedi; quasi tutte le specie appartenenti a questo gruppo si aggirano negli strati superiori dell'acqua. Il Günther distingue circa 70 gruppi principali di pesci costieri in cui si annoverano 3600 specie. Anche la loro diffusione nei mari del globo ci autorizza a distinguere alcune zone marine principali, divise in sottozone minori, subordinate alle prime. L'Oceano Polare Artico, la zona marina settentrionale temperata, la zona torrida, la zona temperata meridionale e l'Oceano Polare Antartico sono popolati da gruppi particolari di pesci. La zona temperata settentrionale comprende due regioni principali, la regione nord-atlantica e la regione nord-pacifica; la prima comprende una parte dell'Europa settentrionale, una parte della regione mediterranea e una parte dell'America settentrionale; l'altra è costituita dal Camtciatca, da un tratto del Giappone e da una provincia della California. La zona torrida si divide in tre regioni, che sono: la regione atlantica, la regione indo-pacifica e la regione pacifico-americana; quest'ultima comprende una parte dell'America centrale, le isole Galapagos ed una provincia del Perù. La zona temperata meridionale comprende la regione del Capo di Buona Speranza, la parte meridionale dell'Australia, il Cile e la Patagonia. L'indole della nostra opera non ci permette di enumerare minutamente tutti i gruppi di pesci maggiori e minori, diffusi nelle zone, nelle regioni e nelle provincie sopra menzionate.

Si chiamano pesci pelagici quelli che abitano la superficie dell'alto mare. Appartengono a questo gruppo di pesci molti acantotteri, come le remore e i pesci spada, i cavallucci marini e le sanguinerole.

Le profondità marine, oscure, uniformemente fredde, sottoposte alla pressione di un'altissima colonna d'acqua e prive di vegetazione, albergano forme particolari di pesci, divise in poche famiglie, di cui le specie spettano esclusivamente alle acque molto profonde. Si annoverano fra queste famiglie gli alepocefalidi e i muggini. Varie famiglie hanno molti rappresentanti nelle profondità marine, come per esempio le anguille; altre invece vi sono scarsamente rappresentate, come i salmonidi.

La diffusione dei pesci estinti nei vari strati della crosta terrestre presenta molte particolarità interessanti. Nel Siluriano inferiore e nel Devoniano della Russia, dell'Inghilterra e dell'America settentrionale furono rintracciate certe formazioni cornee, dentiformi, che possono essere attribuite ai ciclostomi, i quali sarebbero perciò i pesci più antichi conosciuti finora. Le forme contemporanee o precedenti a queste erano prive di cranio e non ne rimase alcuna traccia, appunto perchè mancavano di scheletro. Il Siluriano superiore contiene indubbi avanzi di pesci o per lo meno di vertebrati, di cui è però difficilissimo stabilire l'identità. Più facilmente determinabili sono invece gli avanzi dei pesci del Devoniano. Essi appartengono a forme di pesci primitivi e soprattutto ai ganoidi e ai dipnoi. Molto affini ai pesci del Devoniano sono quelli appartenenti all'epoca carbonifera e permiana; meno spiccata è la transizione fra

questi e quelli del trias e del Giura, dove incominciano i pesci ossei, sebbene i ganoidi vi predominino ancora notevolmente; vi si aggiungono inoltre gli squali e le razze. L'epoca cretacea si avvicina invece alquanto alle condizioni attuali. Vi abbondano, per esempio, i denti di vari generi di squali tuttora viventi (*Carcharias*, *Scyllium*, *Notidanus*, *Galeocerdo*); ma i pesci primitivi scarseggiano e compaiono certi pesci ossei proprii dell'epoca attuale. Quasi tutti appartengono agli acantoteri ma sono pure rappresentati i fisostomi e i plettoniati, soprattutto da specie marine. Mancano ancora le perche propriamente dette, ma esistono già i goidi, i cottidi, le aringhe e i rappresentanti di molti altri gruppi. Nell'epoca terziaria i pesci ossei hanno già sostituito in parte i ganoidi e appartengono per lo più ai generi odierni. La loro diffusione nel globo è tuttavia molto diversa da quella che presentano oggidi, poiché molti generi dell'attuale zona torrida e glaciale abitavano in quel tempo le zone allora temperate. Certe famiglie di pesci comparvero probabilmente in epoche geologiche più recenti; tali sarebbero, ad esempio, quelle dei salmonidi. I pochi avanzi di pesci trovati negli strati più recenti della crosta terrestre non indicano nessuna modificazione importante nella diffusione dei pesci durante gli ultimi periodi geologici (1).

La tenacità di vita è variabilissima nella classe dei pesci. Molti muoiono appena cessano di poter respirare, altri possono vivere per un tempo relativamente lungo fuori dell'acqua. « Quasi tutti i pesci marini », scrive il Günther, « sono sensibilissimi

(1) Intorno alla filogenia dei pesci ed al loro sviluppo nel corso delle epoche geologiche, sarà interessante riferire le ipotesi seguenti dello Haeckel: « La classe dei pesci (*Pisces*), colla quale noi cominciamo dunque la serie dei gnastostomi, si distingue dalle altre cinque classi di questa serie soprattutto per ciò che la vescica natatoria non si è mai cambiata in un polmone, ma piuttosto serve solo di apparato idrostatico. D'accordo con ciò noi troviamo la circostanza che il naso nei pesci è formato da due fosse a fondo cieco, collocate anteriormente sul muso, le quali non traforano mai il palato e perciò non sboccano nelle fauci. Invece le due cavità nasali nelle altre sei classi dei mandibolati sono trasformate in vie aeree, che traforano il palato e così conducono aria ai polmoni. I veri pesci (eccettuati i dipnoi) sono perciò i soli anfirrini che respirano esclusivamente per branchie e mai per polmoni. Perciò essi vivono tutti nell'acqua e le loro due paia di estremità hanno conservato la forma primitiva di pinne remiganti. Il loro cuore, diviso in un atrio ed un ventricolo, non contiene che sangue venoso o carbonioso, come nei ciclostomi. Il sangue, condotto nel cuore dalle vene del corpo, viene da esso spinto direttamente nelle branchie.

« I veri pesci vengono presentemente divisi in tre diverse sottoclassi, nei selaci, ganoidi e teleostei. I pesci più antichi che hanno più fedelmente conservato la forma primitiva sono i pesci primitivi o selaci (*Selachia*). Di essi vivono ancora i pescicani (*Squalacei*) e le razze (*Rajacei*)

che si riuniscono sotto il nome di plagiostomi, come pure le strane e fantastiche chimere (*holocephali*). Ma questi selaci odierni che si trovano in tutti i mari non sono che deboli resti del ricco e predominante gruppo animale che formavano i selaci in tempi anteriori alla storia della terra e soprattutto durante l'età paleolitica. Sventuratamente tutti i selaci possiedono uno scheletro cartilagineo, mai completamente calcificato, il quale poco o nulla si adatta ad essere fossilizzato. Le sole parti dure che si poterono conservare allo stato fossile sono i denti e i raggi delle pinne. Queste parti però si trovano nelle antiche formazioni così molteplici, grandi e numerose, che noi possiamo indurre con sicurezza il grandissimo sviluppo dei selaci in quelle vetustissime età primitive. Tali resti si trovano già persino negli strati siluriani, che d'altri vertebrati non racchiudono che pochi resti di ganoidi. Dei tre ordini dei selaci sono di gran lunga più interessanti ed importanti gli squalacei, che verosimilmente fra tutti gli anfirrini viventi sono i più vicini alla forma stipite primitiva dell'intero gruppo, ai proselaci. Da questi proselaci, che erano certo poco diversi dai veri squalacei, si sono probabilmente sviluppati in una direzione i moderni selaci ed olocefali, ed in un'altra i ganoidi, i dipneusti e gli anfibi, i quali tutti si elevarono maggiormente.

« I ganoidi (*Ganoides*) dal punto di vista anatomico stanno perfettamente in mezzo fra i selaci da un lato ed i pesci ossei dall'altro. In molti caratteri essi concordano con quelli, in molti

ai mutamenti della temperatura dell'acqua e non sopportano le variazioni climatiche. Questa intolleranza è invece molto minore in certi pesci d'acqua dolce delle zone temperate: la carpa diventa più tenace e resistente quando è stata rinchiusa in un masso di ghiaccio e prospera anche nelle regioni meridionali della zona temperata. Ma, d'altra parte, vi sono certi pesci d'acqua dolce così sensibili ai mutamenti dell'acqua, che muoiono appena vengono trasportati dal loro fiume nativo in un altro, sebbene non modificchino apparentemente le loro condizioni naturali di vita. Alcuni pesci marini possono essere trasportati all'improvviso dall'acqua salsa nell'acqua dolce, come i gasterosteri ed alcuni blenni; altri non possono sopportare questo cambiamento, se non vi si avvezzano gradatamente, a poco a poco, come i pesci migratori; altri finalmente non possono tollerare la più piccola variazione nella composizione

altri con questi. Da ciò noi tiriamo la conclusione che essi anche genealogicamente fanno il passaggio dai selaci ai teleostei. I ganoidi sono oggi in gran parte estinti in misura ancor maggiore che i selaci, mentre durante tutta l'epoca paleolitica e mesolitica essi erano sviluppati notevolmente in numero e molteplicità di forme. Secondo le diverse forme dello integumento esterno si dividono in tre sezioni: corazzati, a scaglie angolose ed a scaglie tonde. I ganoidi corazzati (*Tabuliferi*) sono i più antichi e si rannodano direttamente ai selaci, dai quali essi sono sorti. Se ne trovano resti fossili, sebbene rari già nel siluriano superiore (*Pteraspis ludensis* degli strati di Ludlow), specie gigantesche di essi (lunghe circa 30 piedi), corazzate con poderose tavole ossee, si trovano soprattutto nel sistema devoniano. Ora però di questa sezione non vive più che il piccolo ordine degli storioni (*Sturionnes*), cioè la spatularia (*Spatularides*) e gli storioni veri (*Accipenserides*); a questi appartiene fra altri il grande storione che ci dà l'ittio-colla, lo sterleto, di cui noi mangiamo le uova in forma di caviar, ecc. Dai ganoidi corazzati si sono verosimilmente svolti come due rami divergenti i ganoidi a scaglie angolose e quelli a scaglie tonde. I ganoidi a scaglie angolose (*Rhombiferi*), che per le loro scaglie quadrate o rombiche si possono distinguere a prima vista da tutti gli altri pesci, non sono più rappresentati oggi che da pochi superstiti, cioè dal poliptero (*Polypterus*) nei fiumi africani (soprattutto nel Nilo) e dal lepidosteo (*Lepidosteus*) dei fiumi americani. Ma durante l'età paleolitica e la prima metà della mesolitica questa legione formava la massa principale dei pesci. Meno ricca di forme era la terza legione, quella dei ganoidi a scaglie tonde (*Cycliferi*), i quali vivevano soprattutto nel periodo devoniano e carbonifero. Tuttavia questa legione, di cui oggi non rimane più che l'*Amia* dei fiumi nord-americani, è molto interessante, inquantochè appartengono ad essa due importanti gruppi di passaggio: da un lato i crossopterygi, che si rannodano ai dispneusti, dall'altra gli *Amiades* e *Leptolepides*, da cui si è

sviluppata la terza sottoclasse di pesci, quella dei pesci ossei.

« I pesci ossei (*Teleostei*) formano presentemente la gran massa dei pesci. Ad essi appartengono i più fra i pesci marini e tutti i nostri pesci di acqua dolce ad eccezione dei già ricordati ganoidi. Come è dimostrato chiaramente da numerosi fossili, questa classe non è nata che a metà dell'età mesolitica dei ganoidi e propriamente dai cicliferi. I trissopidi del periodo giurassico (*Chrissops*, *Leptolepis*, *Tharsis*), che sono vicinissimi alle nostre odierne aringhe, sono probabilmente i più antichi di tutti i teleostei e nati direttamente dai ganoidi cicliferi vicini alla moderna *Amia*. Nei più antichi teleostei i fisostomi, la vescica natatoria era ancora come nei ganoidi, collegata per tutta la vita coll'esofago da un condotto aereo permanente (una sorta di trachea). Questo è ancora il caso oggi nelle aringhe, salmoni, carpe, anguille, ecc., appartenenti a questo gruppo. Durante il periodo cretaceo avvenne però in alcuni fisostomi una saldatura, una chiusura di quel condotto aereo, e così la vescica natatoria venne interamente staccata dall'esofago. Così nacque la seconda legione dei teleostei, quella dei fisoclisti, che non raggiunse il suo proprio sviluppo che durante l'epoca terziaria e presto per molteplicità di forme oltrepassò di gran lunga i fisostomi. Qui si schierano i più dei pesci marini odierni, come per esempio le estese famiglie dei merluzzi, sfoglie, tonni, labri, ombrine, ecc., infine i plettognati (cofani e diodonti) ed i lobofranchi (cavallucci di mare, ecc.). Invece fra i nostri pesci di acqua dolce non vi sono che pochi fisoclisti, per esempio il pesce persico e lo spinarello; la grande maggioranza dei pesci di acqua dolce sono fisostomi.

« Fra i veri pesci e gli anfibii sta la rimarchevole classe dei dipnoi (*Dipnoi*, *Dipneusta* o *Protopteri*). Di essi non vivono più oggi che pochi rappresentanti, cioè la *Lepidosiren paradoxo* del bacino delle Amazzoni, ed il *Protopterus annectens*, che si trova in differenti regioni dell'Africa. Un terzo grande dipnoo (*Ceratodus Forsteri*) è stato scoperto nel 1870 in Australia ».

dell'acqua marina. Gli esempi di pesci marini, che si recano volontariamente nell'acqua salmastra o nell'acqua dolce, sono in complesso numerosissimi; osserviamo invece di rado che i veri pesci d'acqua dolce passino da questa nell'acqua salata (1). Anche la scarsità o la mancanza di cibo produce effetti molto diversi sulle singole specie di pesci. I pesci di mare sopportano la fame meno facilmente dei pesci d'acqua dolce, almeno nelle latitudini temperate; sui pesci tropicali non abbiamo finora nessuna osservazione relativa a questo argomento. Sappiamo che i ciprini dorati, le carpe e le anguille sono in grado di digiunare per vari mesi, mentre invece certi pesci marini non tollerano assolutamente un digiuno di 14 giorni. La temperatura dell'acqua esercita una grande influenza sull'attività vitale dei pesci d'acqua dolce e per conseguenza anche sul loro appetito; molti cessano affatto di mangiare nel corso dell'in-

(1) Crediamo utile riferire in proposito alcuni dati risultanti da esperienze recenti.

L'attitudine ad acclimarsi in ambienti molto diversi permette a certi pesci di vivere indifferentemente nell'acqua salata del mare e in quella dolce dei fiumi. Prima d'inoltrarsi nei fiumi essi rimangono però a lungo alla loro foce, onde graduare il passaggio dall'acqua salsa all'acqua dolce.

Nel lago di Arquà si trovano molti muggini ormai avvezzi a vivere nell'acqua perfettamente dolce. Il salmone, vero pesce di mare, passa soltanto la prima parte della sua vita nell'acqua dolce e vi depone le uova, ma abita regolarmente l'Oceano. Altri pesci, come i salmerini e le bottatrici, vivono nell'acqua dolce ma scendono sovente alla foce dei fiumi. Quando, nelle antiche epoche geologiche, grandi distese di acqua dolce furono invase lentamente dal mare, i pesci che le abitavano si adattarono all'aumento progressivo di salsedine dell'acqua. Ciò si osserva ad esempio nel mar Caspio, il quale è abitato simultaneamente da pesci marini (sterleti, storioni) e da pesci d'acqua dolce (abramide, carpe, lucci).

In seguito ad un fenomeno inverso, il mare Baltico, che anticamente aveva diverse comunicazioni coll'Oceano, ora vi è riunito soltanto dal Sund. Le sue acque diventano sempre meno salse e i pesci che vi si trovano vanno acclimandosi alle acque dolci che i fiumi vi riversano in gran copia. Il luccio, la perca ed altri pesci di acqua dolce vi si trovano a meraviglia e nuotano insieme alle triglie, ai pesci caponi e ad altre specie prettamente marine.

L'uomo cerca di riprodurre pel proprio interesse ciò che la natura fece spontaneamente. Così per esempio in Norvegia avvezzò i salmoni a non far mai ritorno al mare, chiudendoli in stagni isolati. Essi perciò si accontentano di risalire nei corsi d'acqua che vi si scaricano. La stessa specie di pesce venne pure costretta dall'uomo a vivere in mare, in appositi serbatoi ben chiusi, senza mai risalire nei fiumi, ma questi esperimenti non diedero però buoni risul-

tati. Erano del resto già stati fatti dagli antichi, i quali popolavano di ombrine, di orate e di altri pesci marini i laghi dell'Etruria ed allevavano in gran copia le sogliole e i rombi nelle paludi del Lazio.

Oggidi le ombrine sono perfettamente acclimate negli stagni che circondano Arcachon; esse hanno d'altronde tutti i caratteri particolari dei pesci di foce.

Gli scazzoni, veri pesci di mare, vennero introdotti con buoni risultati nei laghi della Svezia. Pare che nel secolo diciottesimo i muggini si fossero già acclimati e persino riprodotti in un fiume d'acqua dolce.

Altri muggini del peso di pochi grammi, collocati in un ampio stagno d'acqua dolce, dopo 2 anni avevano acquistato il peso di 2 Kg. È certo che le ombrine e le sogliole si avvezzano senza difficoltà a vivere nell'acqua dolce. I muggini risalgono spontaneamente il corso dei fiumi; nella Loira essi vennero rintracciati alla distanza di 125 Km. dal mare e a quella di Km. 80 nel Rodano. Per lo più passano sotto gli archi dei ponti in branchi compatti guidati dall'individuo più robusto, a cui tengono dietro gradatamente i minori. Le aringhe vengono pescate in Inghilterra nei fiumi, a notevoli distanze dal mare. In Germania furono osservate alla distanza di 120 Km. dalla foce dell'Oder. Si dice che anche i merluzzi potrebbero vivere nell'acqua dolce con grande vantaggio del commercio.

Gli squali vivono benissimo nel Gange e le razze nel fiume delle Amazzoni. Una specie particolare popola le acque del Var, in montagna.

Sono pure numerosissimi i pesci d'acqua dolce che frequentano le acque salate. Abbiamo già parlato dei ciprini stabiliti nel Baltico e nel mar Caspio; anche la perca s'incontra in regioni molto salate di questo mare. Il luccio venne pescato nell'Oceano Glaciale e al nord dell'Adriatico nelle lagune. Gli spinelli vivono benissimo nell'acqua salmastra, acquistando caratteri particolari, che diedero origine alla formazione di nuove specie.

verno; alcuni, come il luccio, hanno meno fame nell'estate che non nelle altre stagioni dell'anno, in cui fa meno caldo.

« I pesci sono meno sensibili degli altri vertebrati alle ferite. Lo squalo della Groenlandia continua a mangiare colla testa perforata da un arpone o da un grosso coltello da pesca, finchè non sia leso il centro nervoso cerebrale; la spigola e il luccio sopravvivono alla perdita di una parte della coda, la carpa a quella di una metà del muso. Certi pesci sono però più sensibili di questi e spesso muoiono per una semplice scalfittura della pelle, cagionata dalle maglie della rete con cui vennero pescati. L'abitudine a riacquistare le parti perdute è limitata in certe specie alle delicate estremità dei raggi delle pinne e ai diversi filamenti cutanei, di cui alcune sono provvedute. Questi filamenti hanno talora uno sviluppo straordinario ed imitano nella forma le fronde natanti delle piante marine, nelle quali il pesce ha l'abitudine di nascondersi. Le estremità dei raggi delle pinne e i fili sopra menzionati vanno sovente perduti, non solo per caso, ma anche pel semplice logorio prodotto dall'uso e siccome queste appendici sono importantissime per la conservazione del pesce, la loro neo-formazione diventa una necessità ».

L'indole e il portamento dei pesci sono molto diversi, sebbene la loro vita e le loro abitudini abbiano un'apparenza piuttosto uniforme e regolare. Fu osservato che fra i pesci fluviali le singole specie menano una vita più o meno particolare ed è certo che le differenze di costume sono ancora più notevoli nei pesci marini, sebbene essi siano assai meno conosciuti dei loro affini d'acqua dolce. Ogni pesce si giova come qualsiasi altro animale delle facoltà di cui è dotato il suo corpo e le adopera in modo conforme allo scopo che si prefigge di ottenere, permettendoci così di dedurre con sicurezza approssimativa il suo modo di vivere, di cui però finora non possiamo tracciare un quadro completo.

In complesso la vita dei pesci è assai più semplice ed uniforme di quella dei mammiferi, degli uccelli, dei rettili e degli anfibi. L'attività richiesta dall'alimentazione supera senza alcun dubbio tutte le altre e i pesci vi dedicano la maggior parte della loro vita. La giornata dei pesci non trascorre regolarmente, con una serie di abitudini consuete, sebbene essi dedichino certe ore determinate alla caccia ed altre al riposo, o per meglio dire, caccino e dormano, come gli altri vertebrati. La caccia dura generalmente assai più del riposo: finchè il pesce si aggira nuotando nell'acqua, va in traccia di preda e non ne lascia sfuggire nessuna neppure quando si trastulla, o compie ciò che noi supponiamo faccia per trastullarsi. Quando è sazio o stanco, si abbandona ad un riposo, che corrisponde senza dubbio al sonno dei vertebrati superiori e può essere chiamato tale, per quanto si espliciti in modo diverso. Quasi tutti i pesci sono animali prettamente notturni; alcune specie hanno invece abitudini diurne. I pesci notturni diventano attivi al calar della notte e passano la giornata in riposo, in nascondigli appositi, dove giacciono sul ventre, spesso affondati nella melma, oppure aggirandosi qua e là per l'acqua. Le specie diurne cacciano di giorno e si riposano di notte. Tutti i pesci passano lunghe ore nel nascondiglio prescelto pel sonno, da cui nulla riesce a cacciarli, ma l'osservatore esperto riconosce facilmente che il loro occhio privo di palpebre non cessa mai di essere sensibile alle impressioni del mondo esterno.

I pesci, salvo poche eccezioni, sono animali predatori, attivi e zelanti nelle loro caccie. Nessuna specie si può dire esclusivamente erbivora, sebbene molte non

disdegnino i cibi vegetali. Le specie più deboli staccano i piccoli molluschi dalle piante acquatiche o estraggono dal fondo melmoso i vermi e gli altri invertebrati che vi si trovano; le specie più robuste raccolgono le chiocciole e i molluschi; tutte danno caccia accanita, se non ad altri pesci, agli animali invertebrati mobili. I pesci esercitano senza il minimo scrupolo il diritto del più forte: il debole è divorato dal forte, il forte dal fortissimo. Nessun pesce predatore rispetta la propria figliolanza. Molti pesci sono corazzati e dotati di armi tali, da incutere terrore perfino all'uomo, eppure anch'essi vengono mangiati! La dentatura formidabile degli animali marini più elevati ne spezza la corazza e ne infrange le spine. Ai mezzi di difesa corrispondono nei pesci le armi di offesa. La vita dei pesci predatori è una caccia ininterrotta, un inseguimento spietato della preda, e, siccome i pesci predatori formano la maggior parte della classe, possiamo dire che questa è un complesso di animali voraci e spesso pericolosi per la loro indole ardita. Infatti, non soltanto lo squalo minaccia l'uomo e gli animali maggiori; altri pesci meno robusti cercano di ucciderlo, dilaniandogli a lembi le carni, quando egli si trova nell'assoluta necessità di resistere ai loro attacchi. La guerra eterna che si combatte nella natura acquista nel mare un'energia inusata.

Il periodo degli amori modifica alquanto la vita del pesce: eccita gli individui tranquilli, rende vivaci i pigri, indifferenti verso la preda i più voraci; li induce a imprendere lunghe migrazioni per recarsi dal mare nei fiumi e viceversa, risveglia in essi l'amore per la prole e l'attitudine a costrurre opportune dimore, insomma sconvolge tutte le loro abitudini e talvolta li adorna di una livrea nuziale. Nelle regioni equatoriali la vita del pesce subisce ancora un'altra modificazione: esso è costretto in certi casi a menare per qualche tempo una vita speciale, vale a dire ad affondarsi nel suolo come il mammifero immerso nel letargo invernale. Conosciamo oggidi un numero abbastanza considerevole di pesci, che vanno soggetti ad un letargo invernale, cioè, col prosciugarsi delle loro acque native, si affondano nella melma e vi rimangono irrigiditi finchè la stagione delle piogge non li richiami alla vita, rigonfiando d'acqua il letto prosciugato dei torrenti o dei fiumi locali. Un fatto analogo si osserva pure nei nostri paesi. Nel centro dell'Africa e nell'India il letargo dei pesci durante la stagione asciutta è un fatto consueto; ha luogo in tutte le acque interne del paese, che non comunicano direttamente coi fiumi e si disseccano perciò affatto temporaneamente e non è limitato al gruppo costituito dai dipnoi. Fra i pesci più favoriti degli altri per certi riguardi, molti spettano alle specie che, in date circostanze, emigrano sulla terra per raggiungere un bacino ancora ben fornito di acqua; essi compiono perciò un viaggio lontanamente paragonabile alle escursioni degli uccelli, a cui si avvicinano pure certi mutamenti di stazione dei nostri pesci d'acqua dolce e dei pesci marini, i quali cambiano dimora a seconda delle stagioni o in seguito a circostanze speciali, passando per esempio dai laghi nei fiumi o da questi nei laghi. Invece le cosiddette migrazioni dei pesci non hanno assolutamente nulla che fare col passo nè coi viaggi degli uccelli, perchè sono dovute unicamente all'istinto della riproduzione.

I cambiamenti di stagione modificano assai meno la vita dei pesci che non quella di tutti gli altri vertebrati. Pei mammiferi, per gli uccelli, pei rettili e per gli anfibi la primavera è la stagione della riproduzione, o per lo meno della nascita dei figli; lo stesso non si può dire riguardo ai pesci, sebbene il periodo della riproduzione corrisponda anche per la loro classe alle stagioni più propizie dell'anno, che, nei nostri paesi, sono la primavera e l'estate; ma i pesci fluviali della Germania si riproducono in tutti i mesi dell'anno, fuorchè in gennaio, febbraio e agosto; alcuni fanno perfino eccezione a questa regola, incominciando più presto o prolungando alquanto il periodo

della riproduzione, che perciò dura quasi tutto l'anno. Siccome poi le migrazioni dei pesci sono determinate esclusivamente dal bisogno di deporre le uova e la fregola in certi luoghi determinati, è chiaro che non possono essere paragonate in nessun modo al passo degli uccelli. La scarsità del cibo e le influenze prodotte dalle stagioni non hanno nessuna importanza per i pesci, i quali mutano dimora soltanto per deporre le uova e la fregola, di cui rigurgitano gli ovari e i testicoli. Giunto il periodo della riproduzione, che ha luogo in diverse epoche dell'anno secondo le specie, essi risalgono negli strati superiori dell'acqua dalle profondità marine o dai freddi abissi di certi laghi interni, s'inoltrano nei fiumi quanto più possono, scelgono i luoghi opportuni per la riproduzione, poi tornano all'usata dimora, preceduti, accompagnati o seguiti dalla prole. Abbiamo veduto che può anche accadere l'opposto, cioè che i pesci d'acqua dolce sono indotti talvolta a recarsi in mare, ma la causa della loro migrazione rimane invariata. Come già fu detto, in passato si credeva che le migrazioni dei pesci avessero luogo sopra grandi tratti di mare; oggidi invece, astrazione fatta da qualche caso isolato, per esempio di quei pesci che vengono trascinati dalla corrente del Golfo, non si ammettono più viaggi così lunghi, ma un passaggio dei pesci dagli strati inferiori agli strati superiori dell'acqua. Soltanto l'ipotesi che l'istinto della riproduzione sia l'unica causa delle migrazioni dei pesci, ci può spiegare il loro strano portamento e la fretta con cui procedono, che ce li farebbe credere colpiti da cecità. Questo istinto, così potente anche in altri animali, li costringe a mutare radicalmente il loro sistema di vita.

Meno facilmente si spiega il ritorno dei pesciolini neonati alla dimora degli adulti, la meravigliosa socievolezza che essi manifestano in tali occasioni, la regolarità delle loro schiere, lo zelo di cui danno prova per superare gli ostacoli più gravi.

Le osservazioni che si riferiscono ai viaggi dei pesci sono tuttora molto scarse, ma ci permettono tuttavia di accertare che tali viaggi si compiono con una certa regolarità; che alcune specie nuotano formando schiere coniche, appunto come fanno le cornacchie volando; che in altre, le quali procedono in masse confuse, i maschi si dividono dalle femmine, nuotando quelli negli strati superiori, queste negli strati inferiori dell'acqua e che in altre ancora le femmine precedono i maschi. Tutti i pesci migranti procedono con calma e con grande lentezza nei loro viaggi: pare che sieno costretti a migrare da qualche causa impellente e che vi si decidano a malincuore.

Se gli antichi Orientali avessero avuto un'idea del numero delle uova che può deporre un solo pesce, non avrebbero probabilmente paragonato la desiderata fecondità della donna a quella della vite, ma piuttosto a quella del pesce e al buon padre Abramo si sarebbero promessi per bocca dell'angelo tanti discendenti quanti ne ha il pesce. La fecondità delle singole specie della nostra classe è per vero dire molto diversa, ma per lo più straordinariamente considerevole. I salmoni e le trote appartengono alle specie che emettono poche uova, in generale non più di 25 000; ma una tinca ne produce 70 000, un luccio 100 000, una perca 300 000, un ippoglosso tre milioni, un merluzzo 9 milioni, un siluro e uno storione parecchi milioni. Se tutte le uova deposte dai pesci nel mare si schiudessero e se i pesciolini neonati acquistassero la mole dei genitori, gli oceani non potrebbero certamente albergarli.

Nel corso o verso il termine delle loro migrazioni i pesci cercano un luogo adatto per deporre le uova. I salmoni e le trote scelgono, per esempio, a tale scopo, fondi

ghiaiosi e bassi; altre specie preferiscono i fondi melmosi, altre le parti coperte di vegetazione; alcune edificano un vero nido fra le piante acquatiche marine o d'acqua dolce, nelle fessure delle rocce o in altri luoghi consimili; molte raccolgono in borse speciali le uova in via di sviluppo. I nostri pesci fluviali depongono le uova di notte e a preferenza al chiaro di luna. La trota scava una piccola fossa con movimenti laterali della coda e vi depone le uova, fecondate in breve dal maschio; i salmoni, riuniti in coppie, balzano fuori dell'acqua, urtando ventre contro ventre e lasciando cadere contemporaneamente le uova e la fregola; i gobioni risalgono a nuoto il corso dei ruscelli, sfregando l'addome sulla ghiaia, per modo da emettere fregola ed uova; i lucci si fregano il corpo l'un contro l'altro e battono l'acqua colla coda nell'emettere le uova e la fregola; la perca e varie specie affini appiccicano le uova alle piante acquatiche, al legno o a qualche sasso; molti pesci marini emettono le uova e la fregola riuniti in fitte colonne; allora le uova emesse dalle femmine che nuotano negli strati superiori dell'acqua, cadono nello strato acquoso fecondato dalla fregola dei maschi.

Lo sviluppo delle uova richiede un certo grado di calore e di umidità e una dose sufficiente d'aria pura, perchè l'uovo in via di sviluppo assorba l'ossigeno e respinga l'acido carbonico. Il calore necessario allo sviluppo delle uova può essere e dev'essere anzi molto diverso nelle singole specie. Le uova di certi pesci si sviluppano con un grado minore di calore, altre esigono invece una temperatura più alta. Tali condizioni non corrispondono sempre in natura ai bisogni dei pesci, se l'uomo non cerca di modificarle in qualche modo col suo intervento. I milioni di uova emessi dai pesci rimangono in gran parte infecondati e le uova fecondate stentano a raggiungere il loro sviluppo perfetto, sebbene oppongano una grande resistenza alle influenze esterne dell'atmosfera; migliaia e migliaia di uova sono gettate dalle onde sulle spiagge, dove si disseccano; altre migliaia cadono nelle profondità del mare e non riescono a svilupparsi; sulle altre veglia un esercito di nemici d'ogni classe, d'ogni specie. Neppure un uovo si può dire superfluo, sebbene infinito sia il numero delle uova emesse dai pesci.

Appena l'embrione contenuto nell'uovo è maturo, ne perfora il guscio e si presenta allora in forma di un animaletto allungato, trasparente, munito ancora all'estremità inferiore della membrana vitellina, che forma una sorta di riserva di nutrimento. Finchè dura questo nutrimento il pesciolino rimane per lo più immobile sul fondo agitando solo le pinne pettorali, onde produrre nell'acqua un movimento, che possa rinnovarla e soddisfare i bisogni della respirazione. Nella nostra trota la membrana vitellina è già consumata pei tre quarti nel corso del primo mese e scompare affatto dopo sei settimane. Il pesciolino incomincia allora a provare il bisogno di cibarsi e mena la vita dei genitori, dando attiva caccia a tutto ciò di cui suppone potersi impadronire. Se la preda è abbondante, si sviluppa più rapidamente; gli individui fortunati nelle loro caccie superano in breve in grossezza, in forza e in agilità quelli che sono costretti a digiunare. All'età di un anno e talvolta anche un po' più tardi i pesciolini hanno già indossato l'abito dei genitori, ai quali rassomigliano in tutto.

Ma vi sono pure alcune specie di pesci, come per esempio certe razze e certi squali, i cui piccini hanno un processo di sviluppo al tutto diverso. Possiamo parlare di pesci vivipari collo stesso diritto con cui parliamo di rettili e di anfibi che partoriscono prole viva. In tali specie l'uovo viene condotto nell'espansione dell'ovidotto menzionata più sopra, finchè il germe non abbia terminata la sua vita embrionale e possa uscire dall'involucro dell'uovo al momento della nascita. Negli olocefali, in alcuni squali e in varie razze che emettono uova, queste sono avvolte da un

robustissimo guscio corneo, per lo più quadrato e appiattito, con fessure laterali che permettono all'acqua marina di penetrare nell'interno dell'uovo. Lo sviluppo dell'embrione si compie nell'uovo, dopo la sua emissione dal corpo materno. La riproduzione degli squali vivipari si distingue secondo la struttura dell'uovo. Negli uni l'uovo è avvolto da un guscio sottilissimo, corneo, trasparente, appiattito, che forma un lungo baccello da sei a sette volte più grosso del tuorlo. Nel mezzo di questo guscio, ripiegato sui margini, trovasi il tuorlo allungato, circondato di albumina, che si prolunga lateralmente a guisa di un nastro. Questa albumina assorbe molta umidità e l'uovo cresce in grossezza e in peso. L'involucro sottile dell'uovo si conserva per tutto il tempo dello sviluppo, mentre in altre specie scompare presto e l'embrione giace nudo nell'utero. Una seconda singolarità degli embrioni dei plagiostomi consiste in un sacco vitellino esterno, ordinariamente piriforme, unito al corpo per mezzo di un lungo peduncolo, il quale sbocca nell'intestino. Nella maggior parte degli squali e delle razze il canale vitellino si allarga nell'interno della cavità addominale in un secondo sacco vitellino interno. Il peduncolo del sacco vitellino, oltre il canale che sbocca nell'intestino, contiene un'arteria e una vena che permettono la circolazione del sangue nel tuorlo. In una specie fu osservato che sul sacco vitellino spuntano certi villi, che si aggrappano a villi opposti nelle pareti dell'ovidotto e contengono i serpeggianti vasi del tuorlo, per modo che si forma una vera placenta. Giova notare finalmente che gli embrioni di tutti i plagiostomi presentano in un certo periodo della loro vita branchie esterne filiformi, collocate sui margini delle fessure branchiali, le quali servono senza dubbio alla respirazione.

Come tutti gli esseri viventi, anche i pesci possono essere distrutti in gran numero da varie cause naturali, che si manifestano lentamente o all'improvviso, con fenomeni inaspettati e violenti. Moltissimi pesci soggiacciono nelle eruzioni vulcaniche in seguito a forti correnti sottomarine di gas; le grandi inondazioni che hanno luogo nell'interno delle terre, gli straripamenti dei fiumi e dei laghi, le mareggiate frequenti sulle coste basse e piatte e i terremoti li scacciano spesso dalle loro acque native per lasciarli in secco, condannandoli a certa morte. Lo stesso accade ai pesci, le cui acque si disseccano o vengono deviate artificialmente dal loro corso naturale. Anche le epidemie diradano alquanto le schiere di questi animali. Nei luoghi in cui le acque, essendo ricchissime di pesci, forniscono agli abitanti del paese un cibo molto importante, la « mortalità » dei pesci è considerata come un vero disastro. Così avviene per esempio sulle coste del Pacifico meridionale, nell'India occidentale, nel Golfo del Messico, ecc. La mortalità dei pesci è pure frequente nella Baia della Balena, sulla costa dell'Africa di sud-ovest, dove i pesci abbondano in modo straordinario. « I primi ragguagli intorno alla mortalità dei pesci nella Baia della Balena », dice il Pechuel-Loesche, « ci sono riferiti da Sir James Alexander, il quale vide tutta la spiaggia coperta di pesci morti il 19 aprile del 1837. Dopo di lui, al principio di dicembre del 1851, Andersson trovò tutta la superficie dell'ampia baia piena di pesci morti; ve n'erano di tutte le grossezze, senza escludere neppure gli squali. La barca stentava a procedere in mezzo alle schiere di quelle misere vittime. Pareva che neppure uno dei pesci locali fosse sopravvissuto alla strage. Lo stesso fenomeno venne osservato parecchie volte anche più tardi. Vari testimoni oculari mi riferirono in proposito quanto segue: il 21 dicembre del 1880 si videro nell'acqua della baia alcune striscie e macchie rossiccie di

aspetto straissimo. L'indomani incominciò la mortalità dei pesci, che dai minori passò in breve ai maggiori. Dopo qualche tempo i cadaveri dei pesci, galleggiando sull'acqua, ne ricoprivano affatto la superficie. Vennero spinti in parte in alto mare e in parte sulla spiaggia, dove formavano enormi agglomerazioni, non meno alte di 2 m. Gli indigeni non ebbero a deplorare la comparsa di nessuna epidemia, sebbene il fetore dei pesci putrefatti si estendesse verso terra fino alla distanza di 50 Km. dal mare. Lo strano fatto tornò a ripetersi verso il Natale successivo, ma con minore intensità. Nel 1884 io stesso trovai la baia ricoperta di scheletri di pesci ancora intieri, agglomerati in varie parti. Tale fenomeno fu sempre limitato alla Baia della Balena. Non pare che dipenda da correnti di gas d'indole vulcanica, ma piuttosto, dice il Wilmer, dal repentino sviluppo di certi batteri rossicci, che compaiono periodicamente in altre località, per esempio sulle coste della Danimarca, come fu osservato dal Warming ».

Il più terribile nemico dei pesci, animali predatori per eccellenza, che si uccidono e si divorano a vicenda con somma ferocia, è l'uomo, il quale oppone direttamente o indirettamente invincibili ostacoli alla loro fecondità prodigiosa. Oltre l'uomo e le specie maggiori dei pesci stessi, danno caccia ai pesci molti mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e non pochi invertebrati marini, i quali ne decimano alquanto le schiere, danneggiandole però sempre in minor grado dell'uomo. Dove potè farlo, egli spopolò affatto di pesci i fiumi e i laghi d'acqua dolce e ora deve pensare a ripopolarli per l'avvenire; se potesse, spopolerebbe il mare. I pesci sono indispensabili all'uomo: senza di essi intiere popolazioni non potrebbero vivere, molti Stati cesserebbero di esistere quando dovessero rinunciare ai prodotti della pesca e ai guadagni che ne derivano.

L'utilità principale che i pesci hanno per l'uomo consiste negli usi alimentari a cui essi sono destinati, freschi, oppure salati, disseccati, affumicati e in questi ultimi tempi anche conservati in apposite scatole chiuse ermeticamente, da cui venne tolta l'aria. Dal fegato di varie specie maggiori si estrae una grande quantità d'olio; le specie minori, pescate colle reti, forniscono pure un prodotto consimile e i loro avanzi vengono trasformati nel cosiddetto guano di pesce, assai pregiato in commercio. La vescica natatoria di alcune specie fornisce una colla di ottima qualità; la pelle di altre, conciata con un processo particolare, si trasforma nel cosiddetto « chagrin »; disseccata, serve per lucidare gli oggetti di legno e di metallo. Le squame di varie specie servono alla preparazione di una sostanza madreperlacea, perfettamente simile alle perle artificiali. I denti degli squali, disposti in fila sui bastoni e sulle lanciaie, sono adoperati come armi dagl'indigeni delle isole del Pacifico meridionale e possono produrre orribili ferite; gli aculei caudali delle razze servono come punte da frecce.

L'alto mare è relativamente povero di pesci rispetto ai bassi fondi vicini alle coste, che spesso vengono perciò chiamati banchi da pesci e considerati a torto come inesauribili, perchè in realtà i pesci non vi abbondano come si crede generalmente. Ciò fu dimostrato dai lavori di una Società di ricerche, che si costituì in Inghilterra; risultò chiaramente che un iugero di un buon banco da pesci produce in media alla settimana una quantità di carne corrispondente al prodotto annuo, trasformato in carne, di un iugero di terreno fertile della Gran Bretagna. Le ricerche di Hensen, diligentissime ed accettabili senza alcun dubbio, hanno dimostrato che questo calcolo è molto superiore al vero. Due regioni del mar Baltico, ricchissime di pesci (Hela e Eckernförde), fornirono in media, dice Hensen, 31,6 e 15,7 Kg. di carne di pesce all'anno per ogni ettaro. Ma ora, siccome in Prussia il prodotto annuo di un ettaro

di terra coltivata corrisponde circa a 83,5 Kg. di carne, è chiaro che il prodotto delle due regioni marine sopra menzionate è molto inferiore a quello della terra. Tuttavia non conviene generalizzare incautamente questi risultati, ottenuti con osservazioni fatte sopra tratti di mare non molto estesi, perchè vi sono altri banchi da pesci assai più produttivi, dai quali l'uomo ricava guadagni considerevoli, ma essi dimostrano ad ogni modo che la ricchezza dell'acqua, in complesso, non è superiore a quella della terra. « I risultati ottenuti da Hensen colle sue ricerche », dice Heincke, « hanno un grande valore, perchè dimostrano che la superficie del mar Baltico, corrispondente a 400 miglia quadrate, sfruttata dai pescatori tedeschi, fornisce annualmente un prodotto equivalente a quello di una superficie di 80-192 miglia quadrate di terreno fertile; lo Stato ha perciò un grande interesse a proteggere la pesca, che potrà diventare sempre più produttiva col tempo ». Giova notare tuttavia che le regioni marine, abitate dai cosiddetti pesci stazionari, vengono sfruttate secondo le stesse norme con cui si sfruttano i paesi ricchi di selvaggina.

L'uomo insidia i pesci nei modi più diversi: coll'amo, con varie sorta di reti a mano, colle reti ordinarie, colle nasse o bertovelli e con altre trappole ingegnose, colle lance alla luce delle fiaccole, cogli arponi, colle frecce e coll'arco, col fucile e coll'archibugio. Di tutti questi ordigni parleremo più diffusamente in seguito. I mezzi violenti, con cui si distruggono in una volta enormi quantità di pesci, come l'esplosione subacquea di materie esplosive e l'uso di certi veleni vegetali, che stordiscono momentaneamente le povere bestie, sono proibiti negli Stati in cui la pesca è regolata da leggi, ma vengono adoperati con esito felicissimo dai selvaggi. Il seme di una pianta indiana (*Anamirta cocculus*) è sparso di tratto in tratto anche in Germania nelle acque stagnanti poco estese, dove i pesci, storditi momentaneamente dal veleno che vi è contenuto, diventano facile preda dei pescatori, i quali li mangiano senza timore, malgrado il pericolo in cui incorrono di avvelenarsi e malgrado la proibizione governativa. Questo metodo di pesca, usato nelle Indie, venne importato in Europa coi semi della pianta testè menzionata.

Il Wyatt Gill descrive nel seguente modo un altro metodo di pesca adoperato nell'isola di Rarotonga (Pacifico meridionale): « Un giorno vedemmo passare dinanzi al nostro accampamento un gruppo di indigeni, che suonavano il tamburo, i quali ci salutarono in nome del loro capo, dicendo: « Domani ognuno andrà in cerca di veleno pei pesci; posdomani avrà luogo una gran pesca a Nikao! » Questo è un ricco banco da pesci, discosto 2 miglia dalla nostra stazione. Una lunga scogliera ed alcuni enormi massi coralliferi circondano all'incirca 60 iugeri d'acqua, per modo che durante il riflusso i pesci vi si trovano come in trappola; ivi abbondano in gran copia i barbi marini grigi. Per trovarsi sul luogo nel momento opportuno, certe famiglie vi si recano la sera precedente dai villaggi del contorno e pernottano sulla bianca sabbia della riva all'ombra delle robinie, che scendono fino all'acqua. Ognuno porta seco un panierino contenente il solito veleno da pesci, il quale consiste nel frutto sminuzzato della *Barringtonia speciosa*. Appena spunta l'alba il rappresentante del capo scende nell'acqua e invita allegramente i suoi compagni a seguirlo, onde spargere il veleno nelle onde. Tutti sono armati di un tridente a punte di ferro. I pesci minori muoiono subito e galleggiano alla superficie del mare; allora le donne e i bambini non tardano a raccogliarli; i maggiori, come per esempio il barbo marino, rimangono solamente storditi e diventano facile preda degli indigeni, che li uccidono o li pescano colle reti. Erano circa le 9 quando mi recai sulla spiaggia del banco da pesci e vidi parecchie centinaia di indigeni intenti a insidiare i barbi ed altri pesci nobili. Essi me ne regalarono 25.

« Lungo la riva del mare, all'ombra di sottili ed eleganti robinie, erano accampati diversi gruppi, intenti a cucinare e a mangiare una parte del bottino. Tale fretta è determinata dalla credenza superstiziosa che porti sfortuna mangiare o fumare prima che il veleno abbia fatto il suo effetto sui pesci. Perciò, appena la pesca è incominciata, gli indigeni corrono sulla spiaggia colla preda, per far cuocere qualche pesce e soddisfare in parte il loro appetito, prima di riprendere la pesca. Verso le 11 il flusso incominciò ad avanzarsi e il divertimento cessò appena le onde oltrepassarono l'orlo esterno della scogliera. Una pittoresca carovana composta di uomini, donne e bambini, muniti di panieri, si avviò allora per uno stretto sentiero, ombreggiato da fitte mimose, da palme e dall'immancabile *Hibiscus*. L'espressione lieta delle fisionomie e le frequenti risate, che udivo anche da lontano, dimostravano che la pesca era stata abbondante. Si erano pescati nel corso della mattinata 2000 grossi barbi marini, senza contare una grande quantità di altri pesci. Giunto a casa pesai uno dei barbi che mi era stato regalato: pesava 2 Kg., ma non era probabilmente uno dei più grossi. Un'altra specie, catturata in gran copia dagli indigeni, prende il nome di « Nanne » ed ha carni squisite. Non di rado è accompagnata da una varietà gialla, molto strana, dinanzi alla quale, secondo gli indigeni, gli individui della specie primitiva, catturati colla stessa rete, cederebbero il passo. Essi danno perciò a questa varietà gialla il nome di « Re dei Nanne ». Quando si pescano due nanne gialli in una volta, conviene gettarne uno in mare. Ricevetti pure in regalo dagli indigeni uno di questi « re » gialli.

« Sebbene il succo contenuto nei frutti della *Barringtonia speciosa* sia per l'uomo un veleno mortale, non rende affatto pericoloso l'uso della carne dei pesci, che vengono storditi per mezzo suo. Si adopera pure a tale scopo, ma più di rado, una *Tephrosia* a fiori bianchi, comunissima sulle falde dei monti. Di questa pianta si gettano nell'acqua, dopo di averli sminuzzati, gli steli, le foglie, le radici, i fiori e i semi granulosi, tutte parti velenose. Ma il veleno vegetale più terribile conosciuto nel gruppo delle isole Hervey è una *Cerbera*, splendida pianta, a fiori di color giallo-opaco. Ogni parte di quest'albero fornisce un veleno mortale, che perciò non può essere adoperato per stordire i pesci, perchè ne renderebbe velenosa la carne. Nei tempi andati i ciurmatori si servivano di questo veleno per eliminare le loro vittime. Le pesche come la testè descritta hanno luogo tre o quattro volte all'anno, in parti diverse dell'isola. Se però il vento è contrario, i pescatori ritornano talvolta a casa senza aver pescato un solo pesce ».

Anche in Africa la *Tephrosia* viene adoperata per stordire i pesci. Il Pechuel-Loesche vide gettare al Congo nei canali d'acqua corrente i fiori e i germogli di questa pianta, preventivamente schiacciati fra due sassi. « Dopo qualche minuto i pesciolini più piccoli vengono a galla e i pescatori se ne impadroniscono colle reti a mano. Nell'acqua molto corrente gli indigeni collocano a valle del fiume, nei punti in cui è più stretto, apposite griglie dalle quali i pesci storditi dal veleno vengono tratti ». Gli abitanti del Surinam, dice il Kappler, adoperano pure con buoni risultati altre piante velenose per stordire e pescare i pesci d'acqua dolce.

Disgraziatamente i pesci non hanno acquistato neppure oggi in Germania l'importanza che dovrebbero avere nell'alimentazione della popolazione. Tutti, meno i Tedeschi, sanno apprezzarne il valore. Gli Inglesi, gli Olandesi, gli Scandinavi, gli Americani, i Francesi, gli Italiani, gli Spagnuoli, i Greci, i Russi, i Lapponi, gli Esquimesi, gli indigeni delle isole sparse nel Pacifico meridionale e gli Africani conoscono la somma importanza dei pesci come alimento e ne praticano largamente la pesca. Siccome per

lo più l'uomo non si dà la pena di osservare le cose e di riflettervi, si capisce che l'utilità innegabile ch'egli ricava dalla numerosa schiera degli uccelli gli sfugga, rispetto a quella che ricava dai mammiferi, sebbene la vista di un pollaio o di una colombaia e il concerto che fanno nei boschi gli uccelli cantatori bastino a denotare l'importanza della loro classe nell'economia domestica: ma è strano che in Germania nessuno abbia pensato per molto tempo a sfruttare gli infiniti tesori del mare. Ciò dipese probabilmente dai diversi concetti direttivi proprii dei capi delle varie divisioni dell'attuale Impero germanico. Non è il Governo che promuove e dirige la pesca, ma l'iniziativa privata dei cittadini: in tutti i paesi in cui la pesca fiorisce, lo Stato si accontenta di sorvegliarne e di proteggerne l'andamento.

« Le condizioni naturali poco favorevoli alla pesca, la divisione politica e amministrativa del paese, lo scarso interesse della nazione pei prodotti marini e diverse altre circostanze », scriveva il Lindemann nel 1890, « contribuirono a mantenere stazionaria fino al 1866 l'industria della pesca marina, rimasta in Germania prima di quell'anno molto indietro rispetto allo sviluppo che aveva acquistato presso altre nazioni marittime. Per vero dire, fuvvi un tempo in cui la pesca delle balene, praticata dagli abitanti di Amburgo nei mari settentrionali, era molto superiore a quella praticata dagli Inglesi e dagli Scozzesi e il gran numero di uomini assoldati ancora nel secolo XVIII dai pescatori di balene inglesi e olandesi dimostra che la Germania non mancava in quei tempi di ottimi pescatori. Ma il passaggio periodico delle aringhe, che sono i pesci marini più importanti per l'alimentazione dell'uomo, incominciò ad essere sfruttato su vasta scala dagli Olandesi e più tardi anche dagli Scozzesi, che approfittarono del loro passaggio estivo. I tentativi fatti nel secolo XVIII dal Governo prussiano per promuovere da Emden una grande pesca regolare di aringhe nel mare del Nord, andarono falliti per causa degli Olandesi, i quali disponevano di mezzi acconci alla riuscita dell'impresa e di persone esperte, tanto dal lato commerciale quanto dal lato tecnico. La pesca dei pesci marini commestibili, praticata sul litorale con varie sorta di reti e di ordigni, era assai più produttiva per la Germania sulle coste frastagliate del mar Baltico, che non sulle spiagge del mare del Nord, dove gli abitanti dell'isola di Norderney si dedicavano da molto tempo quasi esclusivamente alla grande pesca dei cetacei, sfruttando soltanto per le pesche meno importanti la foce dell'Elba, del Weser e dell'Éms. Solamente gli abitanti di Blankenese praticavano la pesca d'alto mare, servendosi di barche particolari, ad un solo albero.

« Finché le comunicazioni coi paesi interni furono lente e malagevoli, l'uso del pesce fresco rimase confinato alle coste marine, perché sarebbe stato impossibile trasportarlo in luoghi lontani. Dopo il 1840 incominciò a generalizzarsi in Inghilterra l'abitudine di spedirlo in ghiaccio e la rete ferroviaria sempre più completa che andava sviluppandosi ovunque promosse alquanto questo commercio, il quale incontrò tuttavia a Brema e ad Amburgo non poche difficoltà, malgrado le buone disposizioni e l'iniziativa dei negozianti locali. Col tempo però, il gusto del pesce fresco aumentò anche nei paesi interni della Germania e questo ramo di commercio vi poté fiorire come gli altri, sebbene le città tedesche più popolose e più ricche si trovino a notevoli distanze dal mare e il pesce, dovendo esservi trasportato da lontano, non possa mai avere un prezzo accessibile a tutti. I Tedeschi veramente affezionati alla loro patria si erano convinti da un pezzo che il commercio del pesce di mare aveva una importanza grandissima per l'alimentazione del popolo e che il promuoverne lo sviluppo sarebbe stato un grande vantaggio per tutti, pescatori e cittadini. Il soffio di entusiasmo patriottico, che alitò in tutta la Germania, riunita nel 1870 in un solo ed

unico impero, produsse ottimi effetti anche nella questione della pesca. Infatti sotto l'alto patronato del Principe ereditario dell'Impero tedesco, si costituì in quell'anno la « Società tedesca per la pesca di mare e d'acqua dolce », che nel 1872 espose per la prima volta nel nuovo mercato di Berlino i risultati da essa ottenuti. Nel 1880 ebbe luogo a Berlino la grande esposizione internazionale di pesca. La « Commissione per le ricerche scientifiche nei mari tedeschi », fondata a Kiel nel 1870, diede un grande impulso alla pesca marina della Germania. Considerando che la fondazione di un periodico avrebbe giovato assai a migliorare i metodi della pesca marina tedesca, venne fondata nel marzo del 1885, sotto la presidenza dell'allora consigliere di Stato Herwig, la sezione per la pesca littorale e d'alto mare. Dopo la sua fondazione, questa sezione acquistò in breve tempo una grande importanza; negli anni 1886-87 ricevette dal Governo un sussidio di L. 125 000, col quale poté promuovere la pesca d'alto mare e d'allora in poi divenne il punto di partenza di ogni tentativo fatto per lo sviluppo della pesca.

« Vennero istituiti più tardi, con sussidi governativi, ma per iniziativa di questa sezione, parecchie stazioni di pesca sulla costa del mare del Nord. Oltre alle sue « Comunicazioni » periodiche risultanti da ricerche scientifiche, utilissime allo sviluppo della pesca marina, la sezione di cui discorriamo promosse la fondazione di apposite casse d'assicurazione pei pescatori e per le loro famiglie, contribuì a migliorare le barche e gli utensili da pesca, studiò i metodi di pesca praticati all'estero, istituì una scuola pei pescatori ed altre opere direttamente o indirettamente utili ai pescatori medesimi. Nel 1888 la nostra sezione pubblicò le « Statistiche della pesca marina tedesca », compilate dal Lindemann. Nel 1889 iniziò, sotto la direzione di Heincke, un viaggio d'esplorazione nella parte orientale del mare del Nord, allo scopo di continuare le ricerche intorno alla vita dei pesci nei mari tedeschi, già incominciate e proseguite con buon esito dalla Commissione di Kiel. Si trattava di scoprire nuovi banchi da pesca e nuove stazioni di riproduzione delle aringhe da mettere in sale. È noto che la Scozia ha il primato nella pesca delle aringhe, perchè durante l'estate questi pesci compaiono in schiere numerosissime sulle sue coste. La scoperta di nuove stazioni di pesca per le aringhe in vicinanza delle coste tedesche avrebbe procacciato maggiori guadagni ai pescatori del paese, assicurandoli inoltre di poter coprire le spese della pesca colla somma ricavata dalla vendita delle aringhe salate sul luogo. Oggidì la Germania importa annualmente dall'estero una quantità di aringhe salate corrispondente al valore di circa 35 milioni di lire; dinanzi a questa cifra non hanno nessuna importanza le 325 000 lire, a cui corrisponde il valore della pesca nazionale delle aringhe. La decisione presa dalla sezione per la pesca littorale e d'alto mare di continuare tali viaggi d'esplorazione dimostra che finora essi non ebbero risultati soddisfacenti. La stazione zoologica, istituita, due anni or sono, a Ditzum sull'Ems, costituisce un ottimo principio di futuri lavori scientifici, che saranno utilissimi, sia praticamente quanto scientificamente, alla pesca marina. Merita inoltre di essere menzionato lo studio della cosiddetta pesca accessoria littorale e d'alto mare, di cui prima non si teneva affatto conto, promosso dalla sezione fondata da Herwig ». Il Governo prussiano, riconoscendo la grande utilità pratica di tali ricerche scientifiche, fondò un'altra stazione biologica nell'isola di Helgoland, veramente privilegiata dalla natura riguardo alla pesca.

Gli Inglesi hanno superato da un pezzo tutti gli altri popoli nel modo di praticare la pesca. La loro pesca non è soltanto la più importante, ma anche i provvedimenti per l'approvvigionamento delle città interne sono così perfetti, che vi si compera più

facilmente il pesce, che non nei veri paesi di mare. I vantaggi che ne risultano per gli Inglesi sono dovuti alla loro chiaroveggente iniziativa, che tenta e sa rimuovere ogni ostacolo dalla via.

Nel 1890 i pescatori inglesi portarono sulle spiagge dell'Inghilterra e del Paese di Galles 305 000 tonnellate di pesce fresco, 268 100 tonnellate nella Scozia e 39 950 in Irlanda, in tutto 613 050, equivalenti ad un valore approssimativo di quasi 130 milioni di lire. Dalla Scozia s'imbarcarono in quell'anno 47 150 pescatori a bordo di 14 352 barche, mentre altri 48 384 pescatori rimasero a terra onde preparare nel modo consueto il bottino già fatto. Nel 1887 partirono dalla Francia 24 226 barche peschereccie con un equipaggio di 82 743 uomini e ritornarono con 588 milioni di sardine e 128 692 tonnellate di pesce. Il valore totale della loro pesca equivaleva all'incirca a 65 milioni di lire. Il Brown Goode dice che i pescatori degli Stati Uniti dell'America Settentrionale pescarono in alto mare nel 1876 più di 370 000 tonnellate di pesce, equivalenti a circa 65 milioni di lire; nel 1880 partirono dalle spiagge di quei paesi 6605 navi e 44 804 barche peschereccie incluse, bene inteso, quelle per la pesca delle ostriche, delle foche, dei cetacei e via dicendo. La Norvegia, così povera di popolazione, imbarcò, nel 1889, 129 954 marinai a bordo di 31 937 barche, le quali ritornarono con un bottino di quasi 59 milioni di merluzzi, 3 milioni di sgombri e un milione e 235 ettolitri di aringhe, le quali rappresentavano da sole il valore di 25 milioni di lire. Nel 1888 l'Olanda mandò alla pesca del merluzzo 110 barche con 1625 uomini, che al loro ritorno portarono in patria 15 800 tonnellate di merluzzo e 455 barche con 6497 uomini alla pesca delle aringhe, che ne pescarono 287 milioni; il solo valore della pesca del merluzzo e delle aringhe giunse a oltre 9 milioni di lire. Dinanzi a queste cifre la partecipazione della Germania alla pesca littorale e d'alto mare non ha nessuna importanza. Siccome però la statistica della pesca marina tedesca fu sempre molto inesatta, non possiamo riferire nessun dato sicuro in proposito. Nel 1886 la pesca delle aringhe, diretta dalla stazione di Emden, produsse un valore di circa 310 000 lire. Nello stesso anno i pescatori d'alto mare di Finkenwärd, imbarcati sopra 176 barche, pescarono una quantità di pesci, dice il Lindemann, equivalente al valore di 900 000 lire; 86 barche peschereccie partite dalla costa occidentale dello Schleswig-Holstein fecero una pesca di animali marini equivalente al valore di 350 000 lire. Nel 1886 la flotta tedesca per la pesca d'alto mare nei porti del mare del Nord era costituita di 400 velieri e 2 vapori con 1429 uomini d'equipaggio, ma al principio del 1891 annoverava già 448 navi, fra cui 22 vapori, con un equipaggio complessivo di 1763 uomini. Sebbene oggidi la pesca marina abbia acquistato anche in Germania uno sviluppo considerevole, lascia tuttora molto a desiderare e ci vorrà molto tempo prima che i Tedeschi possano contare per centinaia ciò che gli altri popoli contano per milioni.

La pesca d'acqua dolce è invece in condizioni assai migliori in Germania, sopra tutto nelle provincie dove regna la religione cattolica. La Società per la pesca, menzionata più sopra, ebbe un'azione importantissima anche per questo ramo di commercio, destinato senza dubbio a progredire alquanto col tempo, sebbene i pesci accennino a diminuire d'anno in anno nelle acque dolci. Varie cause determinano questa diminuzione. Il valore sempre crescente del suolo promuove il prosciugamento dei paduli e dei laghetti d'acqua dolce. L'impianto progressivo di fabbriche avvelena i ruscelli e i torrenti e pone ostacoli gravissimi alla riproduzione dei pesci; i piroscafi, che percorrono i fiumi maggiori, li disturbano continuamente e rigettano sulle sponde una quantità di uova e di piccini, i quali muoiono senza speranza di salvarsi; i pescatori, pescando pochi giorni prima della fregola, distruggono a milioni le uova e gli embrioni, che

basterebbero per ripopolare laghi e fiumi. Le condizioni ora assai migliorate della pesca marina contribuiscono inoltre a danneggiare indirettamente la pesca di acqua dolce.

Prima dell'invenzione delle ferrovie, la falsa idea che le acque contenessero un tesoro inesauribile poteva essere giustificata, almeno apparentemente. La vendita del pesce, merce che si deteriora in pochissimo tempo, era limitata ad un'area molto ristretta; l'uomo non stentava a procacciarsi la quantità di pesce sufficiente per corrispondere alla richiesta e non pensava di certo a distruggerlo inconsideratamente nelle sue acque native. Oggidi i pesci vengono spediti a distanze di molte centinaia di chilometri e la pesca usuale non basta più a soddisfare la richiesta che ne vien fatta; l'aumento di prezzo che si osserva in tutti i generi necessari agli usi della vita colpisce anche i pescatori e li costringe a sacrificare l'avvenire al presente, onde soddisfare ai bisogni immediati dell'esistenza, adoperando le reti a maglie fitte e le sostanze esplosive, le quali distruggono senza distinzione i pesci adulti e i pesciolini più piccoli. I pescatori clandestini completano l'opera dei loro colleghi, i quali, del resto, cercano anch'essi di raccogliere senza seminare. « Noi consideriamo », dice Carlo Vogt, « i pesci che nuotano nell'acqua esclusivamente dal punto di vista del cacciatore o tutt'al più da quello del nomade, il quale cerca opportuni ricoveri per le sue greggie e affida il resto all'opera della natura. Noi catturiamo senz'altro tutto ciò che questa ci permette di estrarre dall'acqua e ci accontentiamo tutt'al più di lasciare in pace i pesci di qualche stagno d'acqua dolce, senza preoccuparci tuttavia del modo in cui essi potranno sfamarsi ». Le leggi emanate ultimamente in Germania riguardo alla pesca sono ancora troppo incomplete e troppo recenti per corrispondere ai bisogni generali di questo ramo di commercio e del resto nessuno le osserva collo scrupolo che sarebbe desiderabile. È perciò necessario che le autorità competenti si affrettino ad esigerne l'osservanza e cerchino di promuovere la piscicoltura, onde soddisfare la richiesta ognora crescente della popolazione. Questo compito, quantunque difficile, non è impossibile e vi si accingeranno certamente tutti quelli che desiderano il bene del loro paese.

L'ordinamento della pesca cerca ogni mezzo possibile onde promuovere in Germania la moltiplicazione dei pesci: proibisce di disturbarli nei luoghi in cui depongono le uova, vieta l'uso delle reti a maglie troppo fitte e di altri dannosi attrezzi da pesca e quello di qualsiasi sostanza velenosa nelle acque dei ruscelli e dei fiumi, stabilisce il divieto di pesca per le singole specie in certe stagioni determinate e via dicendo; ma non offre sempre ai pescatori opportunità di far rispettare le sue leggi. Perciò non avrà buoni risultati, finchè ogni cittadino non procurerà di adoperarsi col massimo zelo a promuoverne l'utilità pratica. Il Governo ha perciò ragione di stabilire sussidi per le Società regionali di pesca, dalle quali dipenderà forse lo sviluppo ulteriore della pesca nella Germania. Tali associazioni, costituite di persone intelligenti, avranno inoltre un vantaggio indiretto per la pesca, col promuovere nei loro membri lo studio dei pesci e della loro vita.

Per quest'ultimo riguardo siamo tuttora molto indietro. I costumi degli altri vertebrati sono assai più conosciuti delle abitudini dei pesci, dei quali ignoriamo pure i bisogni. « Lo sviluppo della pesca », osserva il Benecke, « è subordinato alla soluzione di molti problemi importantissimi, che nessuno seppe risolvere finora. Le condizioni atte a promuovere la moltiplicazione dei pesci nelle diverse acque del nostro paese ci sono ignote, come ignoti ci sono i cibi più confacenti alle singole specie. Questa è una delle ragioni principali, per cui i tentativi fatti per acclimare qua e là i

pesci di maggior valore andarono falliti. La mortalità improvvisa, che colpisce talvolta i pesci nei fiumi e nei laghi, è inspiegabile anche oggi. Ignole sono pure le cause, che inducono i pesci a imprendere improvvise migrazioni, come fanno per esempio le anguille, le quali passano l'inverno affondate nella melma, ma talvolta si aggirano nelle acque dei seni di mare nelle giornate più fredde e s'impigliano nelle cosiddette reti invernali. L'osservazione diretta dei pesci, delle loro abitudini e dei loro bisogni è perciò indispensabile allo sviluppo della piscicoltura, che progredirà soltanto quando un certo numero di persone colte e intelligenti dedicherà tutti i suoi sforzi allo studio di questi importantissimi animali ». La Francia, l'Inghilterra e l'America sono molto superiori alla Germania per questo riguardo e quanto fece finora il Governo tedesco per lo sviluppo di questi studi non regge al paragone dei mezzi forniti dai Governi di tali paesi allo scopo di promuoverli in ogni classe di cittadini.

La piscicoltura, praticata da molti secoli nella Cina e introdotta in Europa soltanto al principio del secolo XVIII, costituisce un mezzo abbastanza utile per ripopolare di pesci i fiumi e i ruscelli dei nostri paesi. Jacobi, economo rurale a Detmold (Principato di Lippe), aveva tentato fin dal 1733 la fecondazione artificiale delle uova delle trote, pubblicando 30 anni dopo i risultati dei suoi esperimenti. Sebbene la sua scoperta venisse confermata dal Buffon, dal Duhamel e da altri dotti, non tardò ad essere dimenticata; i tentativi di piscicoltura proseguiti diligentemente per una sessantina d'anni dal reverendo Armack, nella parte occidentale del Granducato di Sassonia-Altenburgo, non vennero pubblicati e non se ne parlò che più tardi, allorché furono ripresi e considerati come una scoperta nuova dallo Shaw nella Scozia (1837), dal Remy nella Francia (1848) e dal Sandungen in Norvegia (1850). Il Governo francese precedette le autorità degli Stati vicini nel fornire i mezzi necessari per tentare l'impresa in grande, mercé i quali il Coste riuscì a fondare per la prima volta uno stabilimento di piscicoltura a Illünigen in Alsazia. I comuni e gli agricoltori francesi seguirono subito l'esempio del Coste; l'Inghilterra e l'America si dedicarono con grande zelo ed ottima riuscita alla piscicoltura e così pure fecero più tardi la Germania e l'Austria, per modo che oggidì questa scoperta, fatta per la prima volta da un Tedesco, ha promosso la fondazione di molti stabilimenti in cui praticasi artificialmente l'allevamento dei pesci.

« La piscicoltura artificiale », continua il Benecke, « ebbe principio dalla fecondazione artificiale delle uova dei salmonidi ed ha per iscopo principale anche oggi l'allevamento del salmone, di cui è facile osservare il portamento nelle acque basse, a forte corrente, in cui depone le uova e il liquido fecondante. Appena una femmina incomincia a deporre le sue uova, le quali sono di grossezza relativamente notevole, anche il maschio depone il liquido fecondante, che si diffonde nell'acqua in forma di nuvolette bianche. Ogni gocciolina di liquido fecondante contiene un gran numero di piccolissimi spermatozoi, simili nella forma ai girini, con testa grossa e coda sottile, i quali, penetrando nelle uova, le fecondano. Tutte le uova non fecondate perdono la loro vitalità in un periodo di tempo più o meno breve e l'embrione che vi è contenuto non riesce a svilupparsi. Ma, siccome in natura le uova e il liquido fecondante dei pesci, trovandosi in balia della corrente, vengono sparsi irregolarmente sul fondo delle acque, come già abbiamo detto, il numero delle uova fecondate è molto scarso, mentre invece nella piscicoltura artificiale è facile porre a contatto tutte le uova coll'elemento fecondante dei maschi ».

Molti piscicoltori credono anche oggi che la piscicoltura artificiale richieda cognizioni ed attitudini speciali per parte delle persone che vi si dedicano; in realtà la cosa

è semplicissima, purchè si disponga di un ruscello d'acqua limpida, molto corrente, di temperatura uniforme e con fondo ghiaioso, dal quale vengano diramati artificialmente parecchi stagni profondi, con fondo pulito e ombreggiati da fitti cespugli, nei quali l'acqua non geli neppure d'inverno e dove i pesci possano trovare nascondigli acconci tra i sassi della riva. In tali stagni si tengono i pesci destinati alla riproduzione, a preferenza trote di varie età, ma possibilmente nel medesimo stagno quelli di uguale grossezza, si cibano colla massima cura e si cerca di difenderli da ogni nemico possibile, acciocchè siano robusti e ben nutriti quando sopraggiunge il periodo della riproduzione. Dato che si abbia intenzione di raccogliere gli elementi riproduttori di altre specie di salmonidi, si collocano anzitutto questi pesci negli stagni suddetti o in apposite cassette da pesci.

Lungo un braccio artificiale o naturale del ruscello in cui la corrente sia più forte che non altrove, si edifica un piccolo edificio con pareti robuste, atte a ripararlo dal gelo, e tetto solido, ben rischiarato internamente, acciocchè vi si possano esaminare bene le uova in via di sviluppo. La parte interna di questo edificio dev'essere provvoluta di una tubatura, formante parecchie vasche d'incubazione, sempre piene di acqua. Questa tubatura può essere sostituita all'occorrenza da una piccola fontana e perfino da una ghiacciaia ordinaria. Le vasche d'incubazione sono spesso rappresentate da cassette di legno con fondo di legno o di vetro, da recipienti di terra cotta, da vaschette in muratura, da tinozze a fondo piatto e via dicendo. Hanno tuttavia dimensioni determinate e devono essere disposte per modo che vi si possa accedere facilmente, mutandole di posto se il caso lo richiede.

Giunto il periodo degli amori, gli organi sessuali dei maschi e delle femmine rigurgitano di elementi riproduttori; per far uscire questi elementi dal corpo dei salmonidi basta toccarne leggermente la parte inferiore; perciò non è difficile promuovere con un trattamento semplicissimo dei pesci questa emissione e compiere la successiva fecondazione delle uova. A tale scopo si prende un semplice vaso di argilla o di porcellana, collocato preventivamente in uno dei serbatoi della peschiera, divisi secondo il sesso dei pesci, si afferra una femmina colla mano sinistra per la parte anteriore del corpo, dopo di averla ricoperta con un panno asciutto, si fa tenere per la coda da un aiutante acciocchè non si dibatta, poi le si accarezza l'addome colla mano destra dallo innanzi allo indietro, finchè l'animale non emetta le uova senza il minimo sforzo. Intanto altri due aiutanti trattano in ugual modo un maschio, di cui gli elementi fecondanti cadono nel recipiente insieme alle uova della femmina. Allora basta scuotere il vaso e mescolarne il contenuto collo stelo di una penna, perchè le uova vengano fecondate in gran parte e più perfettamente che non in natura. Siccome i salmonidi non depongono mai in una volta sola i loro elementi riproduttori, nelle specie di coltura più facile, il processo testè descritto può essere ripetuto ogni 4 o 5 giorni, purchè si abbia cura di tenere separati e in ottime condizioni i pesci destinati alla riproduzione.

« Quando le uova e il liquido fecondante sono ben mescolati », continua il Benecke, « si riempie il vaso di acqua, procurando che abbia la stessa temperatura osservata in quella in cui prima si aggiravano i pesci, poi si lasciano depositare gli elementi riproduttori e finalmente si rinnova l'acqua finchè sia ben limpida. Allora le uova, gonfiate dall'acqua, appaiono assai più grosse che non al momento dell'emissione. Mentre prima non era possibile osservarvi uno spazio intermedio fra il tuorlo e il guscio, si nota ora sotto l'involucro teso dall'uovo uno spazio pieno d'acqua, in cui l'embrione nuota liberamente. Insieme all'acqua sono penetrati nelle uova gli

spermatozoi e le hanno fecondate. Dopo qualche tempo le uova si modificano e incomincia lo sviluppo degli embrioni.

« Volendo raccogliere gli elementi riproduttori di un gran numero di pesci, si possono collocare in un recipiente le uova di un dato numero di femmine e in un altro il liquido fecondante di un ugual numero di maschi, poi riunire e mescolare il tutto in una sola vaschetta. Gli elementi riproduttori dei pesci morti conservano la loro vitalità per 2 o 3 giorni, purchè gli animali in questione siano tenuti al fresco; chiusi in recipienti ben turati e tenuti in luoghi freschi, si mantengono vitali per un tempo abbastanza lungo, proprietà importantissima per la fecondazione artificiale. Mescolandosi cogli spermatozoi, le uova devono esserne intieramente circondate, acciocchè possano assorbirli insieme all'acqua che ne aumenta il volume. Se invece le uova e gli elementi fecondanti dei maschi rimangono separati nell'acqua, perdono in breve la loro vitalità: le uova si riempiono d'acqua e non possono più assorbire gli spermatozoi; questi ultimi, diventando immobili, perdono le loro proprietà fecondanti. Per questa ragione venne abbandonato il metodo di far deporre contemporaneamente nell'acqua gli elementi riproduttori dei due sessi ».

Se poi si volessero affidare al loro elemento le uova fecondate artificialmente, collocandole nelle stazioni naturali di riproduzione prescelte a tale scopo dai pesci, sarebbe già tanto di fatto, perchè in natura il numero delle uova fecondate è sempre minimo rispetto a quello delle uova emesse dalle femmine; ma i pericoli più sopra menzionati, a cui sono esposte le uova, richiedono il loro collocamento nelle vasche d'incubazione.

Lo sviluppo delle uova dipende dal rinnovamento continuo dell'acqua, che le preserva da ogni possibile azione deteriorante. Sebbene le uova non perdano facilmente la loro vitalità per effetto del freddo, sarà bene che la temperatura delle vasche d'incubazione non discenda fino a zero, ma rimanga variabile fra 5-7,5 gradi centigradi; non bisogna però che s'innalzi soverchiamente, perchè in tal caso le uova si sviluppano in fretta e i piccini nascono troppo presto e consumano il loro sacco vitellino prima che sopravvenga la primavera, rischiando poi di soffrire il freddo allo stato di pesciolini. È pure necessario allo sviluppo delle uova il ricambio continuo di acqua aerata, perchè anche l'uovo in via di sviluppo respira, cioè assorbe l'ossigeno dell'aria contenuta nell'acqua ed emette acido carbonico. L'immissione dell'acqua aerata si ottiene facendo cadere con una certa violenza una colonna d'acqua nelle vasche d'incubazione, nelle quali penetra allora coll'acqua un po' d'aria. Ogni serie di vasche d'incubazione deve avere il proprio canale per l'immissione dell'acqua, poichè, sebbene l'acqua che sgorga da una serie di vasche superiori possa essere adoperata per l'aereazione di una serie di vasche inferiori, tale procedimento riesce sovente dannoso allo sviluppo delle uova giacenti nella serie inferiore e duplica il lavoro del piscicoltore. L'uso di un canale per ogni serie di vasche produce ottimi risultati. Giova notare inoltre che il piscicoltore deve aver cura di preservare le uova dai nemici che possono minacciarle e dalle influenze dannose al loro sviluppo. È chiaro che l'edificio in cui si trovano le vaschette d'incubazione dev'essere ben chiuso, acciocchè non vi possano penetrare i piccoli toporagui d'acqua, nè altri animalletti dannosi, i quali però non sono i peggiori nemici delle uova, che vengono deteriorate sovente da molte piante parassite e da vari funghi. Durante i primi giorni del loro sviluppo le uova richiedono assidue cure: è necessario sceglierle con grande attenzione e togliere dalle vaschette tutte quelle che minacciano di guastarsi, acquistando un riflesso bianchiccio. Ciò si fa con una piccola pinzetta, in un tempo relativamente

breve, purchè la peschiera sia costrutta colle regole dovute. Un piscicoltore esperto può scegliere in un'ora 100 000 uova. Per impedire che la muffa, devastatrice delle uova, si propaghi, conviene filtrare attraverso ad un panno sottile l'acqua adoperata pel ricambio nelle vaschette d'incubazione e ripulire tutti i giorni le uova con un pennello di peli di tasso, per eliminarne le sostanze che l'acqua vi deposita regolarmente. Seguendo il metodo di Jacobi, il quale procurava di imitare in tutto nella piscicoltura artificiale il processo naturale, si ricopriva di sabbia il fondo delle vaschette d'incubazione; ultimamente questa abitudine venne tralasciata, perchè le uova non hanno bisogno di un letto molle e la sabbia complica alquanto pel piscicoltore la loro osservazione. Quando le uova hanno raggiunto il secondo stadio del loro sviluppo e lasciano trasparire dal guscio due punti bianchi relativamente enormi, si può dire che il più è fatto e il loro sviluppo ulteriore procede in seguito con maggiore regolarità. In tale stadio di sviluppo, le uova possono essere spedite in luoghi lontanissimi, purchè avvolte con cura nel muschio umido.

Il pesciolino sguscia dall'uovo più o meno per tempo, secondo la temperatura dell'acqua e dell'ambiente in cui si sviluppa, non prima ad ogni modo di sei o sette settimane e il suo sviluppo ulteriore procede nel modo descritto più sopra. Finchè porta ancora sull'addome il sacco vitellino esso non ha bisogno di cibo; ma appena lo ha consumato, incomincia a provare gli stimoli dell'appetito. Intanto il piscicoltore ha trasportato da qualche giorno i suoi pesciolini in vasche più grandi, in cui l'acqua si rinnova continuamente, collocandovi addirittura le primitive vaschette d'incubazione, per modo che vengano a trovarsi sott'acqua o estraendo da queste il loro contenuto per farlo passare lentamente nelle vasche maggiori testè menzionate. Finchè i pesciolini consumano il loro sacco vitellino, giacciono quasi sempre immobili sul fondo delle vasche; ma, appena sentono il bisogno di mangiare, si abbandonano a svariate escursioni di caccia, catturando ogni sorta di animaletti. Nella vita libera sono costretti a procacciarsi il cibo di cui hanno bisogno; nelle vaschette delle peschiere si nutrono di ciò che vien loro offerto dal piscicoltore, il quale cerca di sostituire nel miglior modo possibile la loro alimentazione naturale con carne di manzo, di montone o di cavallo, preventivamente disseccata e raschiata, con coaguli di sangue disseccato, con pezzetti di cervello e con briciole di tuorlo d'uovo indurito, il quale però dev'essere usato con parsimonia. Questi cibi vengono sparsi parecchie volte al giorno sull'acqua colla punta di un coltello, in quantità conveniente e progressiva, secondo i bisogni dei pesciolini. Allorchè questi hanno raggiunto un certo grado di sviluppo, gradiscono le ninfe di formiche, i vermiciattoli bianchi e col tempo anche tutti gli altri vermi noti ed ignoti al piscicoltore ed ogni sorta d'insetti. Questa alimentazione deve rimanere invariata finchè i piccoli salmonidi rimangono, nelle vasche in cui furono trasportati dalle vaschette d'incubazione; è sufficiente al loro sviluppo, purchè l'acqua delle vasche, rinnovandosi continuamente, non possa deporre sul fondo i materiali di rifiuto dei cibi, i quali, decomponendosi, potrebbero produrre nei pesci una improvvisa e considerevole mortalità. Gli esperimenti fatti finora hanno dimostrato che giova trasportare al più presto possibile, appena la stagione lo permetta, i pesciolini in uno stagno relativamente grande e ben pulito o in qualche pozza d'acqua di fonte. In ambedue i casi una buona metà dei pesciolini va perduta, ma la diminuzione del lavoro che sarebbe necessario operando altrimenti, ne compensa la perdita. Quando poi i pesciolini hanno acquistato le dimensioni necessarie per vivere indipendentemente, vengono collocati nelle acque, in cui dovranno passare il rimanente della loro vita.

Sebbene la piscicoltura artificiale, alla quale il Borne dedicò un libro assai diffuso, si pratici da poco tempo, fornì recentemente risultati molto soddisfacenti. Si può considerare ormai come uno dei mezzi più efficaci per aumentare il numero dei pesci, il quale va soggetto ad una diminuzione progressiva ed acquisterà senza dubbio in avvenire una maggiore importanza (1).

Si conoscono oggidi 9000 specie di pesci viventi e 1000 specie di pesci preistorici. La loro classificazione è fondata sopra ipotesi diverse e perciò sopra punti di partenza molto vari. La determinazione degli ordini, delle famiglie e dei generi è difficilissima e incompleta finora. La classificazione del Günther, che noi seguiremo, corrisponde in complesso ai principii di quasi tutti gli ittiologi. Il Günther divide anzitutto la classe

(1) Per quanto riguarda lo sviluppo della piscicoltura in Italia, sarà opportuno riferire i cenni seguenti del Bettoni, compianto direttore della Stazione di piscicoltura di Brescia:

« Pare che il primo stabilimento ittiogenico che sorgesse in Italia sia quello fondato dall'illustre De Filippi, quello stesso che fu autore del pregiato lavoro embriologico sul Gbiozzo di acqua dolce.

« Era lo stabilimento di Avigliana posto tra i due laghetti di Trana ed Avigliana, che si fondò mediante gli aiuti dell'ingegnere Henfry e di Sir Hudson, ambasciatore in allora (1859) alla Corte di Torino. Non è il caso di accennare alle operazioni condottevi nel 1860, solo merita il dire che si pensò fin d'allora da De Filippi ad introdurre Salmonidi stranieri. La partenza del De Filippi per il viaggio della *Magenta* trasse seco la rovina dello stabilimento.

« Secondo nel tempo (1861), dobbiamo indicare uno stabilimento privato della defunta Maestà di Vittorio Emanuele II, ch'egli fece impiantare alla Venaria Reale presso Torino.

« Pure ricorderemo quello di Como sorto nel 1862-64 per opera del dottor Pietro Carganico, al quale non arrise la sorte, quando nel successivo anno tentò di fondare, per azioni, una società anonima italiana di piscicoltura che non si potè costituire e della quale rimane a memoria il suo statuto.

« A Savigliano sorse uno stabilimento di piscicoltura promosso dal dottor Ravelli, nel 1871, che apparteneva pure ad una società anonima per azioni la quale si sciolse nel 1879.

« Il signor De-Negri fondò nel 1872 a Napoli, con sede a Roma, uno stabilimento per piscicoltura anche d'acqua dolce, che sorse ad Isola della Scala, presso Posillipo. Non gli arrise la sorte e non continuò la sua attività.

« Nel 1879 il barone French, vice-console di Inghilterra a Firenze, unendosi al cav. Giulio Torri, tentò fondare a S. Marcello Pistoiese uno stabilimento di piscicoltura, che pare felicemente

ideato ed ublicato e che non so poi se continuasse la sua azione.

« A Garda il Comizio agrario di Bardolino tiene un piccolissimo stabilimento di piscicoltura che però si esercita solo a favore delle acque benacensi e che dura tuttora.

« Per amor di brevità non discorro delle operazioni che si condussero in questi stabilimenti perchè userei dal mio compito, che si è quello di limitarmi a far conoscere che anche l'Italia conta e contò sopra stabilimenti privati, sulla cui utilità per i fondatori sarebbe qui inutile il discorrere.

« A completare viemmeglio quanto concerne la piscicoltura italiana, mi rimane a dire qualche cosa di ciò che è e fu la piscicoltura ufficiale e quella di alcune provincie.

« Due sono i periodi nei quali il Governo proteste e fece a sue spese della piscicoltura per scopo o di introdurre nuove specie di pesci o di ripopolare le acque pubbliche, nelle quali si lamenta una sensibile scarsenza.

« Una prima opera si svolse nel 1861 a Firenze e De Filippi si incaricò d'introdurre nelle acque del Lario e del Lago Maggiore ingentissime quantità di uova di *Coregonus Wartmanni*, che lo stesso De Filippi fecondò artificialmente a Costanza, e di là trasse ai posti da seminare dopo che ebbero subito un principio d'incubazione, ciò che fu sommamente nocivo: giacchè le semine non diedero effetto alcuno per il lago di Como e solo dopo 20 anni si trovò un Coregono in quello Maggiore: ciò dimostra che il tentativo andò completamente a vuoto. Il viaggio di circumnavigazione sulla *Magenta*, che cagionò la morte di De Filippi, interruppe queste operazioni, che peraltro suscitavano un certo fervore, ed almeno immediatamente valsero la fondazione di stabilimenti, che furono in addietro menzionati.

« Un secondo periodo pare abbia avuto le mosse dalla esposizione di pesca internazionale nel 1880, a Berlino, alla quale il nostro Ministero di agricoltura prese attiva parte, affidan-

dei pesci in cinque sottoclassi: Pesci ossei o Teleostei, Pesci cartilaginei, Dipnoi, Ciclostomi e Leptocardi. Haeckel oppone i Leptocardi, non soltanto a tutti gli altri pesci, ma anche a tutti i vertebrati, ch'egli chiama Cranioti, dando loro il nome di Acrani. Egli divide inoltre i Cranioti in Ciclostomi e Niatostomi; questi ultimi in pesci, dipnoi, anfibi, rettili, mammiferi e uccelli, divisione accettabile per ogni riguardo. Uniformandoci alle idee predominanti fra i naturalisti, collocheremo tuttavia fra i pesci i Leptocardi, i Ciclostomi e i Dipnoi.

done la direzione, per quello che riguarda l'Italia, ai valenti professori Giglioli, Issel, Riccardi e Pavesi: che formò un commissariato sotto la direzione del prof. A. Targioni-Tozzetti.

« Il commissariato si aggiunse anche il dottor Vinciguerra, e l'Italia, ad onta dell'affrettata partecipazione a quella mostra, vinse molti premi e diplomi e vi fece buona figura.

« Per quel che riguarda più d'avvicino il nostro obiettivo, possiamo dire che l'esposizione di Berlino fruttò a noi la bella relazione: *Pesca fluviale e lacustre e piscicoltura*, dovuta al professore Pietro Pavesi, che fece conoscere specialmente molti nuovi apparati per l'incubazione delle uova di pesci ed altro, a tutto vantaggio di chi fu poi chiamato ad occuparsi ufficialmente di piscicoltura, che prese dal 1881 un aire più conforme a modernità.

« Contribuì a richiamare l'attenzione del Governo, specialmente sulla Lombardia, per applicarvi i benefizi della piscicoltura, il più volte nominato prof. P. Pavesi, che si può dire vi desse inizio colle sue conferenze di Pallanza, Como, Salò e Mantova.

« Dal 1881 si impresero a larga mano immisioni di uova embrionate di Salmonidi diversi, e poi di avannotti e ciò per vari laghi: mentre se ne iniziavano altre anche nell'Italia media, ed a poco a poco si estesero sempre più

favente il Ministero d'agricoltura. Sarebbe troppo lungo il dichiarare su quali specie di pesci si operò, e dove e come si procurasse dapprincipio il materiale delle semine (ova) che ora si è giunti ad avere direttamente anche in paese.

« Al momento in cui parliamo, l'Italia conta vari stabilimenti dipendenti interamente o sussidiati dal Ministero, e cioè due stazioni p. d., una a Brescia e l'altra a Roma. Dipendono dalla prima incubatori speciali, di cui una succursale attiva trovasi a Peschiera, altra, sfortunatamente inoperosa, a Morbegno, ed incubatori in locali generosamente prestati a Pella (Lago d'Orta), a Fiumelatte (Lago di Como), a Chignolo (Lago Maggiore), a Lanzada (Valtellina), nonchè uno impiantato dal locale municipio di Borgotaro.

« Dipendono direttamente dalle rispettive provincie un incubatorio a Verona ed un altro a Belluno; mentre in Treviso ve ne ha uno impiantato dal conte Ninni e messo da lui direttamente a disposizione del Ministero d'agricoltura.

« La stazione di Roma, che incominciò ad utilizzare per alquanto tempo l'Acquario romano, fondato da Carganico, ora ha sede propria presso il R. Museo agrario e dirige incubazioni alla Lama (Casentino), ad Alfedena (Abruzzo) ed a Pitigliano (Grosseto). A Vallombrosa, in quell'Istituto forestale, il Ministero provvede all'insegnamento della piscicoltura ».



ORDINE PRIMO

ACANTOTTERIGI

 ORDINE PRIMO

 ACANTOTTERIGI (ACANTHOPTERYGII)

La prima sottoclasse dei pesci, costituita dai PESCI OSSEI o TELEOSTEI (TELEOSTEI), è caratterizzata dallo scheletro osseo con vertebre perfettamente divise, dalla presenza di un cono arterioso non pulsante nel cuore, dalla mancanza di una piega a spirale nell'intestino e dai nervi visivi incrociati. Spettano a questa sottoclasse, relativamente molto evoluta, quasi tutti i pesci odierni; le forme più antiche che vi appartengono compaiono nel periodo cretaceo. I teleostei si dividono in sei ordini: Acantotterigi, Faringoniati, Anacantini, Fisostomi, Lofobranchi e Plettoniati. Il primo, quello degli ACANTOTTERIGI, comprende le specie considerate come le più perfette dell'intera classe, perchè presentano la struttura tipica del pesce e ne differiscono soltanto eccezionalmente anche nell'aspetto esterno. Hanno dimensioni medie; superano di rado la lunghezza di 2 m.; in generale sono più piccoli, intieramente coperti di scaglie e quasi sempre vivacemente coloriti; le loro branchie sono foggiate a guisa di pettini, le ossa faringee inferiori divise, i raggi anteriori della pinna dorsale inarticolati e sempre inarticolati quelli della prima, se ne esistono due, talvolta liberi e aculeiformi; le pinne pettorali sono inserite per lo più dinanzi alle pinne addominali, le quali, nelle specie in cui raggiungono uno sviluppo notevole, sono pure armate di un raggio aculeato, mentre tali formazioni si presentano quasi sempre in maggior numero nella pinna anale. In generale la squamatura è costituita di scaglie relativamente grosse; pressochè in tutte le specie le squame hanno margini posteriori dentellati o pettiniformi. Per lo più esiste una vescica natatoria, la quale però non è collegata all'intestino per mezzo di un condotto.

Gli Acantotterigi, di cui si conoscono attualmente 3000 specie, sono per la maggior parte pesci marini ed abitano a preferenza i mari collocati a latitudini inferiori, dove presentano tutta la loro ricchezza caratteristica di forme; le acque dolci non sono tuttavia prive di acantotterigi; fra i nostri pesci fluviali molte specie assai caratteristiche spettano all'ordine di cui trattiamo. Tutti gli acantotterigi, senza eccezione, sono pesci predatori e voraci, molti hanno un'indole feroce, parecchi forniscono cibi assai pregiati alle mense dell'uomo. Questo non si occupa affatto degli acantotterigi ed affida esclusivamente alla natura la loro riproduzione.

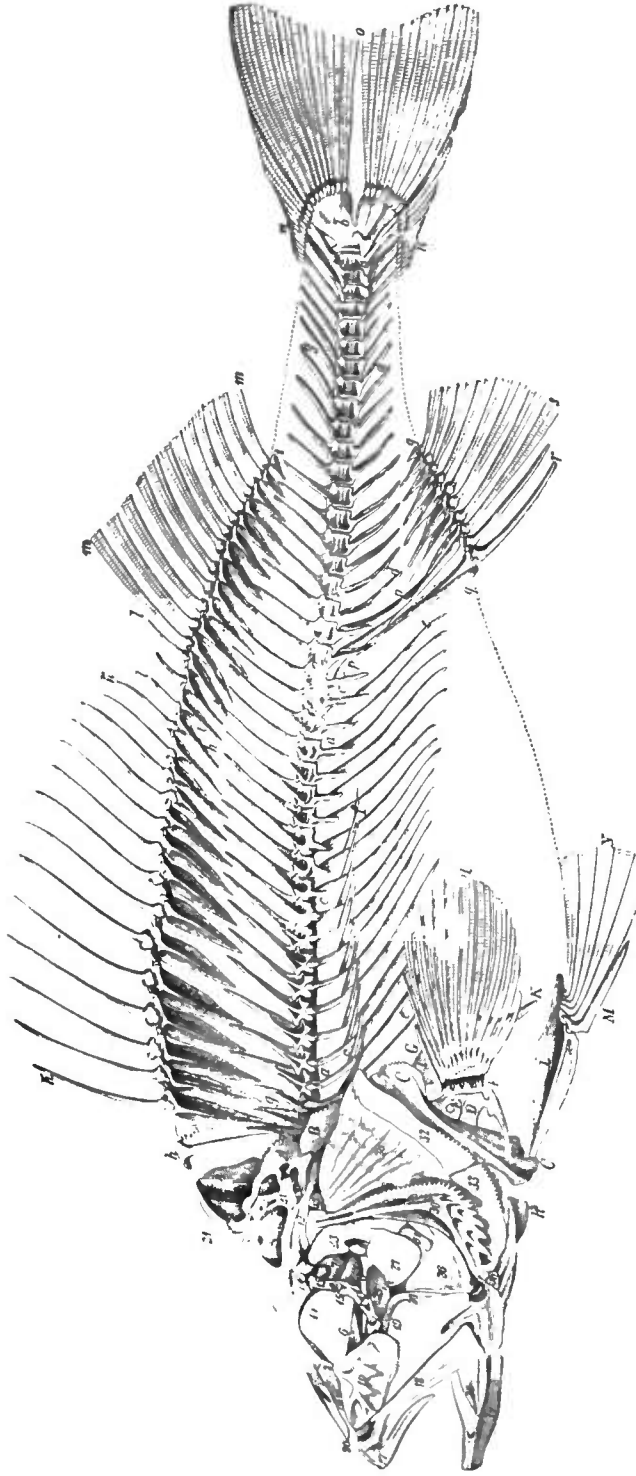
Siccome l'ordine degli Acantotterigi è ricchissimo di forme e di specie, viene diviso in 19 sottordini, di cui il primo comprende i *Perciformi* (PERCIFORMES), i quali hanno corpo compresso ai lati, apertura anale collocata dietro le pinne addominali, pinna anale lunga, semplice o divisa, di cui la parte aculeata non è meno lunga della parte molle, e pinna pettorale munita di un aculeo e di 4 o 5 raggi.

La prima famiglia dei Perciformi prese il nome di famiglia dei PERCIDI (PERCIDAЕ) in onore di uno dei nostri pesci fluviali più comuni. Questa famiglia è ricca di generi e di specie. I caratteri comuni a tutti i pesci che vi appartengono sono: corpo allungato, notevolmente compresso, ricoperto per lo più di scaglie pettiniformi, dure; pezzi opercolari dentellati o spinosi; denti nelle due ossa intermascellari, nella mascella inferiore, nella parte mediana del vomere, collocato sulla vólta palatina e nelle due ossa palatine laterali, larga fessura branchiale e sette raggi branchiali per parte. Le pinne addominali, collocate sotto le pinne pettorali, la larga apertura boccale, il canale digerente corto e poco circonvoluto, di cui lo stomaco sacciforme conduce al piloro da 3 a 6 intestini ciechi brevi e otriformi, concorrono inoltre a caratterizzare questi pesci.

Tutti i mari e quasi tutti i fiumi e i bacini d'acqua dolce dell'antico e del nuovo continente albergano alcune specie di questa famiglia, i cui membri si distinguono tanto per la bellezza del colorito, quanto per la mobilità e per l'indole rapace. Si nutrono di altri pesci, non esclusi i loro proprii figli, di uova di pesci, di vermi e d'insetti; depongono una quantità considerevole di uova e si moltiplicano molto, sebbene i loro nemici ne facciano strage. I percidi non sono adatti per la piscicoltura artificiale, perchè riesce impossibile soddisfare la fame che li divora; hanno invece una parte importantissima nella pesca, perchè le loro carni, saporite e nutrienti, sono considerate dai buongustai come un cibo squisito.

La PERCA o PESCE PERSICO (PERCA FLUVIATILIS e *vulgaris*) rappresenta il genere (PERCA), diffuso nell'antico e nel nuovo continente. Si distingue per la presenza di due pinne dorsali più o meno vicine e riunite da una membrana poco elevata, per il preopercolo dentellato e per l'opercolo spinoso. Numerosi e fitti dentini, chiamati denti a spazzola, armano la bocca. Il corpo robusto è compresso ai lati, di color giallo-ottone o verdiccio, che passa al giallo-dorato sui fianchi e al bianchiccio sul ventre. Sul fondo oscuro del dorso spiccano da 5 a 9 fascie trasversali, che scendono dal dorso al ventre, sono disuguali in lunghezza e in intensità di tinte e spesso appena accennate da poche macchie nericie, confuse. La prima pinna dorsale è di color grigio-rosso-azzurrognolo e presenta fra i due ultimi raggi una macchia rotonda più scura; la seconda pinna dorsale presenta una tinta giallo-verdicia; le pinne pettorali sono rosso-gialle, le pinne addominali e la pinna anale di color rosso-minio o rosso-cinabro. Nella prima pinna dorsale si contano 13-15 raggi, nella seconda 13-14, nelle due pinne pettorali 14, nelle pinne addominali 5, nella pinna anale 8-9, nella pinna caudale 17. È difficile riconoscere il sesso di questa specie; pare tuttavia che il maschio sia un po' più alto della femmina rispetto alla sua lunghezza, la quale supera di rado i 25 cm.; il peso medio di questo pesce è di circa 1 Kg., ma può giungere perfino a 2 Kg. Nel lago di Zeller, presso Linz, furono pescati parecchie volte individui che pesavano più di 2 Kg.; lo stesso accadde, dice Yarrel, in vari laghi dell'Inghilterra, dove, secondo il Pennant, un individuo avrebbe raggiunto il peso di 4 chilogrammi.

L'area di diffusione della perca si estende in tutta l'Europa e in una gran parte dell'Asia settentrionale e dell'America del nord. Secondo Yarrel, questa specie sarebbe rara nella Scozia e mancherebbe affatto nelle isole Orcadi e Shetland. Abita invece tutte le acque dolci della Scandinavia, non escluse quelle che si trovano assai più a



Scheletro della Perca (secondo Civetti).

1, frontale principale; 2, frontale anteriore; 3, etmoide; 4, frontale posteriore; 5, osso occipitale inferiore o apofisi sfenoide (si trova sotto il 28); 6, sfenoide; 7, parietale; 8, appendice dell'osso occipitale o occipitale superiore; 9, occipitale esterno; 10, occipitale laterale; 11, grandi ali dello sfenoide; 12, mastoideo; 13, rocca petrosa; 14, ala orbitale dello sfenoide (mascosta); 15, sfenoide anteriore (mascosto); 16, vomere (mascosto sotto il 10).
Mascosta superiore: 17, internascellare; 18, nascellare superiore; 19, primo suborbitale; 19', 19'', sub-orbitali posteriori; 20, nasale; 21, sopratemporale; 22, palatino (divisi al 21 nascosto sotto il 19); 23, temporale; 24, osso trasverso; 25, pterigoideo interno; 26, gingivale; 27, timpanico; 28, opercolo; 29, ossicino stiloide dell'osso linguale (invisibile); 30, proopercolo; 31, simplettrico; 32, sottopercolo; 33, intersopercolo; 34, dentale; 35, articolare; 36, angolare; 37, pezzo dell'oidio mascosto sotto il 35).

a a a, vertebre; *b*, vertebra caudale sabbata; *c c*, apofisi trasversali, per la più divise dal corpo; *d d*, le due apofisi trasversali, sabbate sotto la colla, sono divise da un canale, pel quale passa l'arteria; *e e*, ossole inserite per un solo capo articolare alle apofisi trasversali; *f f*, processi delle rastole, talvolta due per costola; *g g*, apofisi spinose; *h h*, interapofisi spinose anteriori; *i i*, interapofisi spinose posteriori; *k k*, 13 raggi duri della 1.^a pinna dorsale; *l l*, 3 raggi duri; *m m*, 12 raggi molli della 2.^a pinna dorsale; *n n*, raggi brevi e duri della 4.^a caudale; *o*, raggi molli della pinna caudale; *p p*, apofisi spinose inferiori; *q q*, interapofisi inferiori; *r*, raggi duri della pinna anale; *s*, raggi molli della pinna anale.
Arti anteriori: A B, scapola, divisa in due parti; C, omertale (A B C, cingolo toracico); D, cubitale; E, radiale; F, 4 ossa del carpo; G, raggio della pinna, ancora inserito al rosolietto radiale; H, raggi ramificati della pinna; I K, 2 pezzi ossei, considerati da alcuni come apofisi coracoidi, altri altri come clavicola; L, arto posteriore; M, raggio duro della pinna ventrale; N, raggi molli della pinna ventrale.

nord delle isole testè menzionate. In Germania s'incontra ovunque nei fiumi e nei laghi, fuorchè nei ruscelli montani piuttosto elevati e in certe acque della pianura; appartiene ai pesci più comuni del paese. Nelle Alpi difficilmente supera l'altezza di 1000 m. sul livello del mare. Si trattiene a preferenza nei laghi di acqua limpida, dove prospera assai meglio che non altrove; non manca però neppure nei fiumi, nei ruscelli e negli stagni profondi, nelle acque salmastre e perfino nei mari poco salati, come il mar Baltico e vi si trova benissimo, acquistando un peso considerevole e carni squisite, assai più gustose di quelle degli individui pescati nelle acque dolci (1).

Nei fiumi, invece di seguire il corso centrale e più forte della corrente, nuota lungo i margini; nei laghi scende di rado a grandi profondità, ma vi passa talvolta lunghi periodi di tempo, come è facile riconoscere dai caratteri degli individui che vi si pescano. « I pescatori del lago di Ginevra », dice il Gesner, « osservarono, che, durante l'inverno, questi pesci portano nella bocca un nastrino rosso, che li costringe a venire a galla ». Il Siebold fece la stessa osservazione, e conferma perfettamente l'asserto di quei pescatori: « Tutti i pesci persici estratti dai bassi fondi del lago di Costanza da me osservati avevano le fauci piene di un corpo rosso singolarissimo, simile ad una lingua tumefatta, che, in alcuni, penzolava perfino giù dalla bocca. Osservandoli con maggior cura riconobbi che quel corpo teso e conico era lo stomaco di questi pesci predatori arrovesciato allo innanzi. La sezione della cavità addominale mi convinse inoltre che le pareti della vescica natatoria, troppo tese, erano poi scoppiate per la forza dell'aria interna dilatata dall'estrazione del pesce da una profondità di 60-80 m., e perciò l'aria contenuta nella cavità ventrale aveva respinto verso la cavità boccale lo stomaco sacciforme ».

In generale il pesce persico vive in piccole schiere, le quali nuotano e danno caccia alla preda socievolmente. Negli strati superiori dell'acqua la perca nuota con velocità straordinaria, ma a scatti, fermandosi all'improvviso e per qualche tempo in un dato punto, da cui riparte come freccia lanciata dall'arco. Non di rado rimane in agguato per vari minuti nelle cavità della riva, sotto i sassi sporgenti e in altri nascondigli acconci, a cui ritorna se viene disturbata. Vedendo avvicinarsi un branco di pesciolini, lo raggiunge con fulminea rapidità e se ne impadronisce subito, e dopo qualche inseguimento. « Le avole (*Alburnus lucidus*) », dice il Siebold, « che nuotano tranquillamente in schiere numerose, quasi a fior d'acqua, vengono scompigliate sovente dalle improvvise aggressioni del pesce persico e cercano di sfuggire alle sue avido fauci, spiccando salti portentosi, che le fanno balzare fuori dell'acqua. Ma anche la voracità del predone è spesso punita, perchè nella fretta d'inghiottire la preda, esso ha la disgrazia di lasciarla penetrare dalle fauci, largamente distese, in una delle fessure branchiali laterali, dove rimane conficcata e muore col suo nemico ». Può accadere inoltre, dice il Bloch, che la perca aggredisca incautamente uno spinarello, il quale

(1) Riguardo alla diffusione della perca in Italia sarà opportuno riferire i ragguagli seguenti. Secondo il Canestrini: « Il pesce persico vive nei nostri fiumi maggiori e nei laghi, e si nutre di vermi, crostacei, larve d'insetti, piccoli pesci ed anfibii. È raro nel Benaco. Va in fregola nei mesi di marzo, aprile e maggio; la femmina depone in quest'epoca una grandissima quantità di uova (quasi un milione). La sua carne è squisita, solida e facile a digerirsi ». — In un lavoro più

recente del dott. E. Festa intorno ai pesci del Piemonte, si legge: Questo elegante pesce si trova ora da noi rarissimamente e nel solo fiume Po. Un tempo però si pescava molto più comunemente. Ora se ne prende raramente, ed in generale a valle di Casale, poichè la diga stata costrutta in vicinanza di questa città loro impedisce di rimontare il fiume. In quattro anni di ricerca, non sono riuscito ad averne alcun esemplare ».

la ferisce a morte coi suoi aculei dorsali eretti. Pare che si difenda nello stesso modo, drizzando cioè i propri aculei, dalle aggressioni del luccio e induca questo voracissimo pesce d'acqua dolce a desistere dai suoi attacchi, o almeno lo danneggi gravemente colle armi naturali di cui dispone. La perca non si nutre soltanto di pesciolini, ma anche di animali acquatici d'ogni sorta, di vermi e di larve d'insetti nei primi tempi della sua vita, più tardi di crostacei e di anfi e finalmente di piccoli mammiferi e di topi acquaioli. La voracità che distingue questo pesce è tale da meritargli il nome di « Mordace », che gli danno i Tedeschi, perchè abbocca ogni esca, senza che la sventura toccata ai suoi compagni, di cui spesso è testimonia, serva a renderlo più cauto. Gli individui assoggettati da pochi giorni alla schiavitù abboccano i vermi sulla palma della mano del custode e si addomesticano in breve, almeno fino ad un certo punto.

All'età di circa tre anni la perca è atta alla riproduzione. Misura allora in lunghezza 15 cm. Il periodo degli amori varia secondo la latitudine, le condizioni climatiche e la temperatura delle acque in cui vive, ma per lo più corrisponde ai mesi di marzo, aprile e maggio; certi individui si riproducono in febbraio, altri in giugno o in luglio. Le femmine depongono le uova sui sassi, sulla carne, sopra qualche pezzo di legno od altri oggetti duri, consimili, contro i quali premono il ventre per farle espellere e ve le attaccano. Le uova sono disposte in cordoni appiccicati gli uni agli altri a guisa di rete, lunghi sovente un metro o due. Sono grosse come i semi di papavero; ogni femmina ne emette circa 300 000, sgravandosi così di un peso di 200 gr. Harmers accerta di aver contato 200 000 uova emesse da una femmina, che pesava appena 250 gr. Gli uccelli acquatici e i pesci divorano in gran copia le uova della perca; pare inoltre che in certe località il numero dei maschi sia troppo scarso rispetto a quello delle femmine, perchè le uova possano essere fecondate in numero sufficiente. Queste sono le ragioni che vietano alle perche di moltiplicarsi come farebbero senza dubbio, quando la natura non ponesse ostacoli alla loro fecondità.

La perca non è soltanto minacciata dal luccio; oltre questo pesce, le danno attiva caccia la lontra, l'aquila pescatrice, gli aironi e le cicogne, il salmone ed altri pesci predatori. Le nuoce pure in modo notevolissimo un piccolo crostaceo, il quale si insinua nel delicato tessuto delle sue branchie e finisce per uccidere il pesce. Vennero osservate inoltre nel suo corpo sette specie diverse di vermi intestinali.

Il pesce persico forma la delizia di tutti i pescatori novizi, perchè esso corona sovente con esito felice la loro inesperienza. Nei luoghi in cui è comune, è facile pescarlo coll'amo; colla rete si cattura in maggior numero senza troppa difficoltà. Siccome resiste a lungo fuori dell'acqua, si può spedire a grandi distanze, avendo la precauzione di immergerlo di tratto in tratto nell'acqua, strada facendo. Può vivere per giorni e settimane in piccolissimi serbatoi ed è perciò la specie che più si presta allo smercio pei pescatori. Gli individui più piccoli, meno apprezzati per le mense, si adoperano diversamente; la loro pelle fornisce una colla molto tenace, simile alla ittiocollo ordinaria; le squame possono servire di ornamento per varie sorta di oggetti; gli individui più grossi sono considerati anche oggi come squisitissimi, quantunque non si possa dare in tutto ragione ad Ausonio quando canta:

- « Nè di te tacerò, te, delle mense
- « Delizia, o Perca. Sola tu fra i pesci,
- « Che guizzano nei fiumi, il vanto porti;
- « Tu dei pesci del mar non sei da meno,
- « E alla Triglia contrasti anco la palma ».

* * *

Le specie appartenenti al genere (LABRAX) differiscono dalla perca e dalle forme affini nei seguenti caratteri: corpo un po' più allungato, squame più piccole, opercolo branchiale munito posteriormente di due spine, e squamato; pinne dorsali più lontane e lingua ruvida.

Rappresenta questo genere il PESCE LUPO, chiamato pure dagli autori italiani SPIGOLA e LABRACE (LABRAX LUPUS, *Perca labrax, punctata e diacantha, Centropomus lupus, Sciaena labrax, punctata e diacantha*), animale già noto agli antichi, diffuso nel Mediterraneo e nell'Atlantico, il quale compare talvolta anche sulle coste dell'Inghilterra. Giunge ad una lunghezza variabile fra 0,5-1 m. e al peso di 10 Kg. Questo pesce è di color grigio-argenteo con riflessi azzurrognoli sul dorso, bianchicci sull'addome, le pinne sono bruno-chiare. Nella prima pinna dorsale si contano 9 raggi, nella seconda 1 raggio duro e 12 raggi molli, nella pinna pettorale 16 raggi, nella pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 11 raggi molli, nella pinna caudale 16 raggi.

Aristotele presenta questo pesce sotto il nome di *Labrax*, Plinio sotto quello di *Lupus*. Ambedue ne vantano con ragione le carni squisite. Plinio considera come assai migliori degli altri gli individui presi nel Tevere, vicino a Roma o in Roma stessa, perchè si cibano di immondizie e ingrassano assai. Le spigole pescate nell'acqua dolce venivano preferite ad ogni modo alle altre e perciò, dice Martiale, grande amatore dei pesci, si badava molto alla comparsa del pesce lupo lungo le foci dei fiumi:

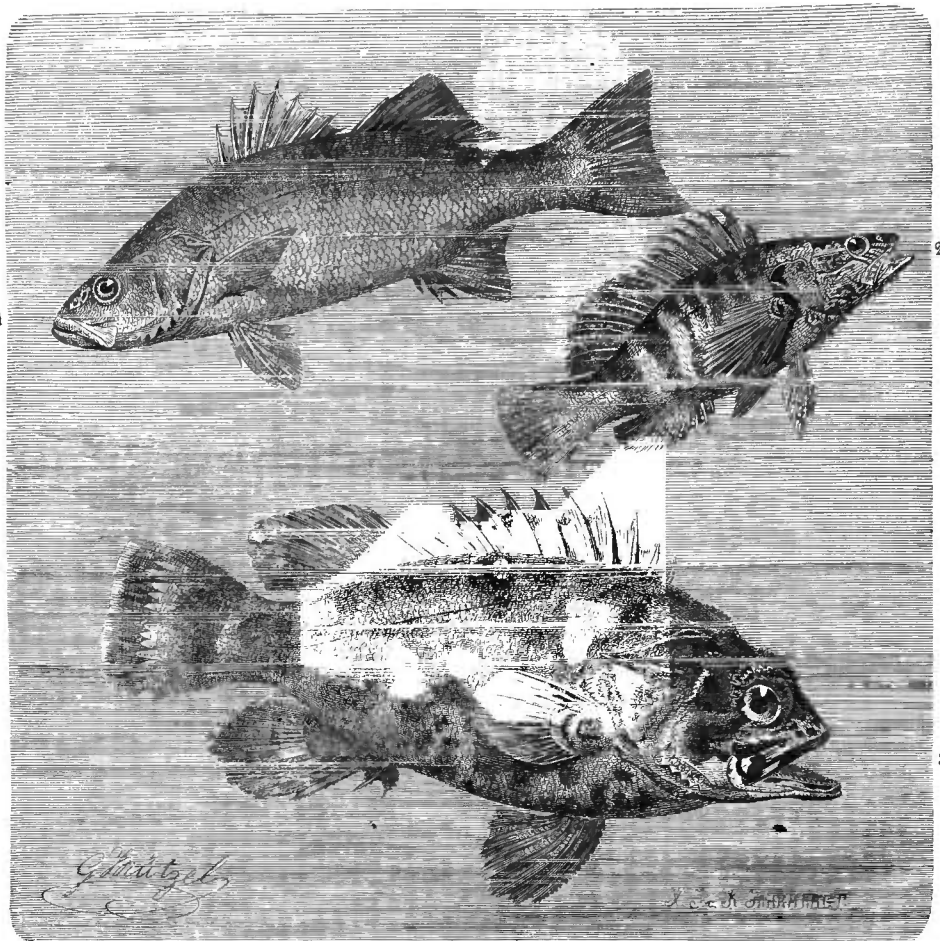
« Del Timavo alla foce la daunia spigola giunge
E l'acqua dolce inghiotte mista al marino sale ».

Gli antichi accertavano che questi pesci menano vita isolata, e, siccome tengono l'avidità bocca quasi sempre spalancata, prendono il nome di pesci lupi; si nutrono di carne, di piante marine e di immondizie, che vanno a cercare fino a Roma; sono più astuti degli altri pesci e sanno sfuggire ad ogni insidia; hanno udito finissimo, ma si abbandonano volentieri al sonno e allora i pescatori li colpiscono colla fiocina; appesi all'amo, si dibattono con tale furore da liberarsi, squarciandosi la bocca; sgusciano fuori dalle reti e via dicendo. Vari osservatori più recenti confermarono in parte questi asserti (1).

Yarrel dice che il pesce lupo s'incontra lungo tutte le coste meridionali dell'Inghilterra e nei canali di Bristol e di S. Giorgio; talvolta lo si pesca anche più a nord.

(1) Nella sua « *Iconografia della Fauna Italiana* » il Bonaparte parla eruditamente nel seguente modo del pesce lupo: « Ebbero i Greci prediletto tra i pesci per le vivande quello cui dissero *Labrax* forse dalla sua velocità, come leggesi in Ateneo; la quale etimologia non si discosta dal suono della parola quanto altre che da parecchi diversi autori ci furono riferite. Ma qual altro pesce fu detto *prole dei numi* come il *Labrax*? Non conosciamo alcuna favola nell'antica mitologia che giustifichi presso la sapienza dei Greci una denominazione che si ri-

vendica appena dai semidei. Pure tanto poté un Arcestrato di Mileto! Ma che coloro che sanno, e il maestro Aristotele, dicessero che il *Labrax* sia di acuto orecchio, e sensibilissimo al freddo, ne troviamo plausibile ragione per entro al contesto; perchè egli osservarono ad un tempo che quel pesce nuota a poca profondità; dal quale costume si ripete ancora la sua paura dei tuoni, e la maggior mortalità a cui va soggetto nell'inverno. Si passino le altre meraviglie che il Ninfodoro, Oppiano ed Eliano stesso fra i Greci narrano di questo prezioso abitatore delle acque



1, Pesce lupo (*Labrax lupus*); 2, Sciarrano (*Serranus scriba*); 3, Cerniola (*Polyprion cernuum*).
 $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

È uno dei pesci più comuni delle coste irlandesi, dove i pescatori lo catturano in gran copia colle reti tese pei salmoni e loro affini. In generale si trattiene a poca distanza dalle spiagge, nelle acque poco profonde; nuota sovente alla foce dei fiumi

e rammentiamo soltanto che tutti i caratteri del *Labrax* dei Greci si riscontrano nel *Lupus* dei Latini, sul quale molto ebbe a discorrere l'antica ghiottoneria. Ove dunque i primi nominarono il pesce dalla celerità del suo moto, i secondi lo chiamarono dalla sua nota voracità. Il quale nome di *Lupus* si fe' *Lupo* in Ispagna, come nella Francia meridionale, in grazia della stessa lingua romanza, si volse in *Loup*, quando nelle provincie del nord dicesi *Bar*; e mentre per uso volgare nato dal peggiorativo *Lupaccio*, o dal diminutivo *Lupacciolo*, si conosce per *Lubas*, *Lovasso* e simili nella Liguria e in alcune altre parti d'Italia. I Veneti però lo dicono *Brancin*, *Varolo*, e, quando

è giovane e macchiato, *Baicolo*; *Varolo* esclusivamente i Marcheggiani. A Napoli chiamasi *Spinola*; in Sicilia *Spinula* o *Spinota*; in Malta *Spinotto*; in Toscana il *Ragno*.

« Mentre però altrove si conserva un qualche suono del greco o del latino nel denominare questo pesce, dalla moderna Roma gli viene assai tramutato il nome in quello di *Spigola*, carissimo a quanti si piacciono di soddisfare il palato; nome di cui l'uso è tanto esclusivo di ogni altro, che se ad un forestiere domandar piacesse del *Labrax*, del *Lupo* o del *Ragno*, niuno il comprenderebbe dei pescivendoli, e molti lo accompagnerebbero colle risa. Se però di cotesto voca-

e ne risale il corso fino a distanze notevoli. Si ciba di crostacei, vermi e pesciolini. Per impadronirsi dei crostacei si avvicina alle coste durante le burrasche, perchè le onde infuriate staccano molti crostacei e li rigettano sulla spiaggia. Si riproduce in estate.

Voracissimo come i suoi affini, il pesce lupo si prende facilmente coll'amo, ma,

bolo *Spigola* volesse alcuno indagare l'origine, veggia se può esser prodotto dal romanesco *scivolare* o *sticolare*, cioè sfuggire e deludere con una fnga inaspettata le insidie¹; e ponderi quella proprietà di esso pesce ricordata dagli antichi e dai moderni, l'esser cioè molto scaltrito ed astuto per campare dalle reti, oltre l'essere veloce e fnggiiasco siccome abbiám veduto di sopra. Al qual proposito gradiremmo che meglio s'intendesse un luogo dei frammenti dell'*Haliutica* di Ovidio che dice:

« Clausus rete Lupus, quamvis immanis et acer
 Dimotis cauda submissus sidit areulis
 Atque ubi jam transire plagas persentit, in auras
 Emicat, atque dolos saltu deludit iuultus ».

« Ove, non già come vuole il Cuvier al seguito di altri naturalisti, e dello stesso Paolo Giovio che scriveva in Roma e alla mensa del papa, non si dovrà, dico, interpretare che il pesce incappato nella rete fori la sabbia con la coda e vi penetri uscendo dalle maglie col fare un cono di sè stesso con la parte più sottile del corpo; ma piuttosto che facendo esso quasi una mestola della sua coda si tiri addosso l'arena e la melma, sotto la quale appiattato per celare il bel colore d'argento, allora soltanto che si tragge all'aperto spicca repentinamente un salto fuori della rete, e strillando si rituffa nelle acque. Della quale interpretazione chi dubitasse legga, di grazia, il capo secondo del trentaduesimo libro di Plinio, e vedrà chiaramente detto, ma non bene osservato sinora: *Lupum rete circumdatum arenas arare cauda, atque ita conditum transire rete*; quando quell'altra astuzia di scampare per la coda sforzando non le maglie della rete, ma i vimini delle nasse o bertorelle, si adopera dallo Scarò: *Scarum inclusum nassis non frontes erumpere, nec infestis viminibus caput inserere sed caudae ictibus crebris laxare fores, atqua ita retrorsum erumpere*.

« Quando però il nostro Lupo si rimane piccato agli ami, allora con violento moto dilata siffattamente la piaga, che ne fa uscire l'uncino, ed evade:

« . . . quassatque caput dum vulnere saevus
 Laxato cadat hamus, ed ora patentiá linquat.

OVIDIO, l. c. ».

« Che se l'astuto fuggire del *Labrax* gli meritò dai pescatori romani il nome di *Spigola* o *Svignola*, niente altro forse gli avrà acquistato in Toscana quello di Ragno che abbiám detto di sopra, se pure non vogliam dire, che siccome conobbesi, al dire di Plinio, una specie di Ragni col

nome di Lupi, fosse così avvenuto lo scambio tra l'insetto ed il pesce, cosa da non recar meraviglia in quelli paesi che la lingua ricevono dal volgo ».

Sarà opportuno aggiungere ai ragguagli riferiti dal Bonaparte le seguenti parole del Doderlein intorno alla presenza del pesce lupo in Italia: « È in particolare nel Mediterraneo, lungo le coste d'Italia, che la *Spinola* è più conosciuta ed abbondante. La s'incontra in tutte le stagioni, e più ancora in settembre, in ottobre, a Nizza, a S. Remo, a Oneglia, a Genova, a Cagliari, Oristano, Alghero in Sardegna, lungo tutto il litorale toscano, romano, napoletano. — Essa vive, ora isolata, ora raccolta in piccoli branchi, a poca profondità nelle acque, s'aggira intorno agli scogli e preferentemente all'imboccatura dei fiumi, nei quali s'interna non di rado per acquistare un sapore, una mollezza di carni, ancor maggior dell'ordinario.

« Nell'Adriatico la *Spinola* è abbastanza frequente e ricercata. — A Venezia abita perennemente nella Laguna, e nei canali più profondi della città, menochè negli inverni molto freddi, nei quali sembra andar soggetta a mortalità (Ninni). Frequentissima è dessa tutto l'anno a Trieste, nel cui porto la si pesca all'amo nelle notti d'estate. Lo stesso dicasi di Fiume, delle coste d'Istria, di quelle della Dalmazia e preferentemente intorno alle isole, a Spalato, a Lesina, a Ragusa, nel Canale di Cattaro, ecc.

In Sicilia la *Spinola* è uno dei pesci di mare più noti e più pregiati. La si coglie colle reti, colla lenza, cogli ami inescati di pezzi di sardelle, e con ogni altro mezzo atto ad adescare la voracissima sua gola. Ond'è che i mercati delle sicule città ne sono quasi tutto l'anno, e maggiormente nei mesi invernali, se non copiosamente, almeno abbastanza ben provveduti, con individui talora della lunghezza di 70 80 cm., e del peso di 8-9 Kg., sebbene gli esemplari mezzani vi sieno sempre più frequenti.

« Secondo il dott. Gulia, sembra che la *Spinola* sia alquanto meno frequente a Malta, e secondo La Roche, rara in tempo d'inverno presso le isole Baleari.

« Le coste meridionali del Mediterraneo posseggono pure la *Spinola* o pesce lupo. Sonnini assicura che se ne veggono moltissimi sulle coste dell'Egitto, che i Maltesi denominano *Carousse*. Tuttavia, come osserva lo stesso Cuvier, sembra che quivi si confondano due specie diverse, ritenute altre volte per varietà della *Spinola* comune, ma che oggidì vengono considerate come distinte dai principali ittologi d'Europa ».

come dicevano i Romani, cerca di liberarsi con ogni sforzo possibile, nuota con mirabile energia e costringe il pescatore a far uso di tutta la sua abilità per riuscire a catturarlo.

* * *

Nelle ACERINE (ACERINA) le due pinne dorsali si riuniscono in una pinna sola, il preopercolo e l'opercolo delle branchie sono armati di aculei, le ossa cefaliche, incastrate, le ossa mascellari e vomerine armate di dentini, il petto e l'addome più o meno poveri di squame. I pesci di cui trattiamo concordano coi precedenti nella disposizione delle pinne addominali e pettorali, nel numero dei raggi delle branchie e nella squamatura.

Il rappresentante più conosciuto di questo genere è l'ACERINA o ACERINA CERNUA (ACERINA CERNUA e *vulgaris*, *Perca cernua*, *minor* e *secunda*, *Gymnocephalus cernua*), che giunge alla lunghezza di 20-25 cm. e al peso di 120-150 gr. Ha corpo breve e tozzo, muso ottuso e presenta sul dorso e sui fianchi una tinta verde-olivastra, irregolarmente macchiata e punteggiata di verde più scuro; il dorso e le pinne caudali sono adorni di punti disposti in serie. La pinna dorsale ha 12-14 raggi duri e aculeati e 11-14 raggi molli, la pinna pettorale 13 raggi, la pinna ventrale 1 raggio duro e 5 molli, la pinna anale 2 raggi duri e 5-6 raggi molli, la pinna caudale 17 raggi.

Un'altra specie, simile alla precedente nei costumi e abitudini della vita, ma limitata al corso del Danubio, è l'ACERINA SCHRAETZER (ACERINA SCHRAETZER, *schraetser* e *schraëtser*, *Perca schraëtser*, *Gymnocephalus schraetser*, *Holocentrus schraizer*), si distingue pel corpo e pel muso allungati e per la pinna dorsale, che occupa quasi tutta la lunghezza del dorso; presenta inoltre sui fianchi un colore fondamentale giallo-limone, interrotto da 3 o 4 linee nericie. Nella pinna dorsale si contano 18-19 raggi duri ed aculeati e 12-13 raggi molli; la pinna pettorale ha 13-14 raggi, la pinna addominale 1 raggio duro e 5 molli, la pinna anale 2 raggi duri e 6-7 molli, la pinna caudale 17 raggi. Il peso di questa specie può ascendere a 250 grammi.

L'acerina è diffusa in tutta l'Europa centrale, occidentale e settentrionale; s'incontra pure in Siberia, dove anzi compare in numero straordinario. In Germania non manca in nessuno dei fiumi o dei laghi maggiori; scansa soltanto il corso superiore del Reno, perchè la cascata formata da questo fiume le vieta di risalirne la corrente. È pure piuttosto rara in altre acque alpine. Nel modo di vivere si avvicina alla perca. Preferisce i laghi profondi e limpidi alle acque correnti e poco profonde, che visita tuttavia in aprile o in maggio, durante il periodo degli amori, in cui si raccoglie in branchi, menando invece vita solitaria nel rimanente dell'anno. Si trattiene fino all'autunno nei fiumi e nei ruscelli; d'inverno si reca in acque più profonde, ritornando cioè nei suoi laghi prediletti. Si nutre di pesciolini, di vermi e d'insetti. Secondo un pescatore esperto, consultato da Heckel e da Kner, non disdegnerebbe neppure le erbe ed i carici. Depone sui sassi gli elementi riproduttori.

L'acerina viene pescata coll'amo, a cui si attacca un lombrico che serve da esca, oppure con reti a maglie molto fitte, generalmente nell'estate, ma in certi laghi a preferenza durante l'inverno. Il Klein racconta, per es., che una volta furono pescati sotto il ghiaccio, in un lago della Prussia vicino al mare, tanti piccoli salmonidi e tante

acerine da riempirne 780 botti. Siccome l'acerina, dice il Beerbohm, si lascia adescare dai rumori molto forti, i pescatori dei laghi prussiani si valgono di questa sua particolarità, per catturarla in gran numero con apposite reti, disposte in varie direzioni, facendo il maggior rumore possibile con una lunga pertica, che scende in fondo all'acqua e sulla quale sono infitti numerosi cerchi di ferro mobilissimi. Pare che in certi giorni, le acerine, più incuriosite del solito, s'impiglino in grandissimo numero nelle fitte maglie della rete. Queste pesche inconsiderate hanno fatto scomparire quasi intieramente l'acerina dalle acque della Pomerania e dell'isola di Rügen, dove il nostro pesce viene pure adoperato come esca; esso è rarissimo ormai anche in altre parti della Germania; abbonda tuttora in modo straordinario nei fiumi della Siberia occidentale. Le sue carni, saporite e facilmente digeribili, sono assai pregiate.

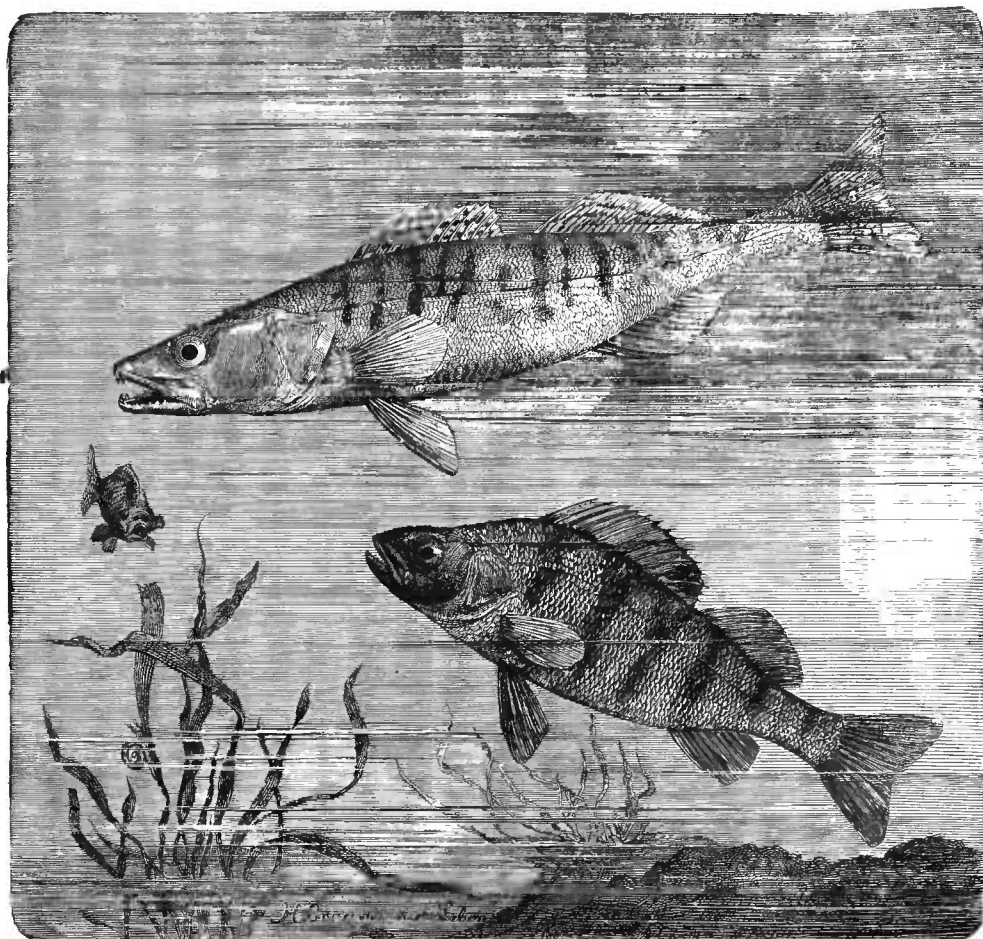
L'acerina è bene adatta alla piscicoltura, quantunque non sia molto feconda ed abbia uno sviluppo piuttosto lento, perchè non richiede cibi particolari, nè troppo abbondanti, non danneggia gli altri pesci ed ha una notevole tenacità di vita.

* * *

« Questo pesce esotico, tedesco, ha la testa del luccio e il corpo della perca ». Il vecchio Gesner incomincia con queste parole la sua descrizione della LUCIOPERCA, uno dei nostri migliori pesci d'acqua dolce, giustificando il nome scientifico di LUCIOPERCA (LUCIOPERCA), che serve anche oggi a distinguere il genere. Tutti i pesci che vi appartengono hanno corpo allungato, due pinne dorsali divise, preopercolo semplicemente dentellato, denti lunghi ed aguzzi, che armano le mascelle e il palato, unitamente ai denti a spazzola o vellutati. Essi ricordano il luccio per la forma allungata del corpo e per gli acutissimi denti caratteristici dei pesci predatori.

La LUCIOPERCA o LUCIOPERCA SANDRA (LUCIOPERCA SANDRA, *Perca lucioperca*, *Centropome sandat*) giunge ad una larghezza variabile fra 100 e 130 cm. e al peso di 12-15 kg.; presenta sul dorso una tinta grigio-verdicia, che passa al bianco-argenteo sull'addome; fra il dorso e i fianchi scorrono varie striscie brune, più o meno spiccate; i lati della testa sono marmoreggiati di bruno; macchiate di nero le membrane che riuniscono i raggi delle pinne. La prima pinna dorsale ha 14 raggi, la seconda 1 raggio duro e 20-22 molli, la pinna pettorale 15 raggi, la pinna ventrale 1 raggio duro e 5 molli, la pinna anale 2 raggi duri e 11 molli, la pinna caudale 17 raggi.

La lucioperca abita i torrenti e i fiumi maggiori dell'Europa centrale e di nord-est; nella Germania settentrionale popola le acque dell'Elba, dell'Oder e della Vistola e quelle dei laghi vicini; nella Germania meridionale s'incontra nel Danubio; invece manca nel Reno e nel Vesper e in tutta l'Europa occidentale; anche entro i limiti della sua area di diffusione scansa i fiumicelli con acqua molto corrente. Nei fiumi della Russia meridionale, soprattutto nel Volga e nel Dniester, è rappresentata da una forma affine (LUCIOPERCA WOLGENSIS), chiamata volgarmente Berschik dai Russi. Il nostro pesce ama le acque limpide, profonde e rapide; si trattiene per lo più negli strati inferiori dell'acqua e compare nei bassi fondi soltanto durante il periodo degli amori, fra i mesi di aprile e di giugno; depone le uova sulle rive coperte di piante acquatiche. Essendo voracissima, la lucioperca non disdegna nessuna preda e divora perfino i proprii figli; cresce perciò molto rapidamente, e quando l'acqua è alta e può trattenerci fra i carici, dice Heckel, giunge talvolta all'età di un anno al peso di 0,75 kg.; a due anni pesa sovente 1 kg.; se invece l'acqua è bassa, come accade per esempio

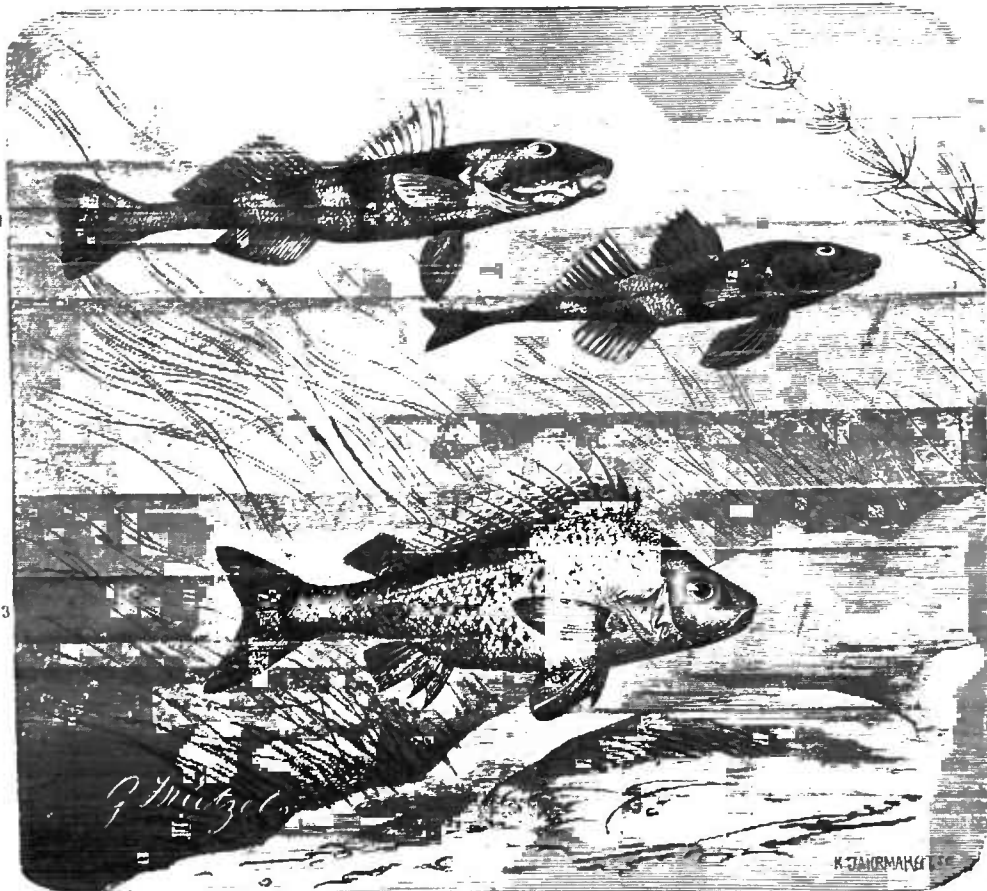


1, Lucioperca (*Lucioperca sandra*); 2, Perca (*Perca fluviatilis*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

nel Danubio, ha uno sviluppo assai più lento e non acquista tanto presto il peso suddetto. È molto feconda.

Sebbene il Bloch contasse circa 40 000 uova in una femmina che pesava 1,5 K., la moltiplicazione di questa specie non è tale quale si potrebbe desiderare, perchè i genitori insidiano i proprii figli collo stesso accanimento con cui vengono insidiati dai lucci, dai siluri, dalle perche e da altri pesci predatori. Il Siebold lamenta con ragione che i piscicoltori non si siano occupati finora della lucioperca, di cui la diffusione non si potrà ottenere che con mezzi artificiali. Le lucioperche prigioniere muoiono facilmente e perciò non si possono trasportare a grandi distanze, mentre sarebbe facilissimo spedire in luoghi lontani le uova fecondate, le quali potrebbero popolare di un pesce utile i laghetti e gli stagni ricchi di leucisci, di lasche, di ghiozzi e di altri pesci insignificanti.

La carne della lucioperca è più grassa e più saporita prima del periodo degli amori, cioè nell'autunno e nell'inverno, ma dev'essere mangiata fresca, perchè salata o affumicata perde in gran parte la sua squisitezza. In Germania non se ne fa un consumo regolare; lungo il corso inferiore dell'Elba non è meno pregiata della carne



1, Asprone (*Aspro zingel*); 2, Asprone volgare (*Aspro vulgaris*); 3, Acerina (*Acerina cernua*).
 $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

di salmone, poichè in quei paesi le lucioperche sono relativamente rare. Esse abbondano invece nei laghi littorali della Prussia e nei fiumi della Russia meridionale, dove talvolta sono pescate in grandissimo numero e nessuno le apprezza; i popolani, invece di mangiarle, le fanno cuocere per estrarne il grasso. In Astracan la carne della lucioperca è considerata anzi come un cibo malsano (1).

* * *

Si chiamano ASPRONI (ASPRO) i pesci appartenenti alla famiglia di cui trattiamo, muniti di corpo fusiforme, con muso sporgente sopra la mascella inferiore, preopercolo leggermente dentellato e opercolo spinoso, due pinne dorsali divise e denti vellutati nelle due mascelle, sulle ossa vomerine e palatine.

L'ASPRONE (ASPRO ZINGEL, *Perca zingel*) giunge alla lunghezza di 30 cm. e al peso di 1 Kg. La prima pinna dorsale ha 13-14 raggi; la seconda, oltre uno dimez-

(1) Parlando della lucioperca in Italia, il Canestrini dice quanto segue: «È questa una specie nordica, da noi rarissima, che tocca appena l'estremo limite settentrionale del nostro paese.

Vive nell'Isonzo; è stato anche asserito che si trovi nell'Adige e in Lombardia, ma la di lei esistenza in queste due ultime località esige conferma -.

zato, ne ha 18-20, la pinna pettorale 14, la pinna addominale 1 duro e 5 molli, la pinna anale 1 duro e 12-13 molli, la pinna caudale 21. Il dorso e i fianchi sono giallo-grigi, l'addome bianchiccio; il disegno consta di quattro strisce nero-brune, che scorrono obliquamente dall'alto al basso e anteriormente sui fianchi.

L'ASPRONE VOLGARE (ASPRO VULGARIS e *streber*, *Perca asper*, *Asper verus* e *pisciculus*, *Gobius* e *Dipterodon asper*) giunge appena alla lunghezza di 15 cm. e al peso di 60-100 gr.; presenta 8-9 raggi nella prima pinna dorsale, 12-13 oltre uno dimezzato nella seconda, 14 nella pinna pettorale, 1 duro e 5 molli nella pinna addominale, 1 duro e 12 molli nella pinna anale e 17 nella pinna caudale. Si distingue dalla specie precedente per la coda sottilissima, ma le rassomiglia nel colore, poiché presenta superiormente una tinta giallo-bruna o rossiccia ed è giallo-bianchiccio sui fianchi, adorni di 4 o 5 larghe strisce nericie.

L'asprone e l'asprone volgare vennero rintracciati finora soltanto nella regione del Danubio, cioè in questo fiume e nei suoi affluenti, ma non sono pesci comuni e non si pescano regolarmente. Amano l'acqua limpida e corrente, vivono a notevoli profondità, si nutrono di pesciolini e di vermi e vanno in fregola in aprile. Hanno carni saporite e facilmente digeribili, ma la loro pesca richiede una fatica, che non è compensata dagli utili che se ne possono ricavare e non fiorisce perciò in nessuna parte della valle del Danubio.

* * *

Gli SCIARRANI (SERRANUS) appartengono ai pesci più caratteristici di questa famiglia, tanto per l'eleganza dei colori, quanto per la squisitezza delle carni. Formano un genere ricco di specie, distinte, come i precedenti, dalla pinna dorsale semplice, dal preopercolo dentellato e dall'opercolo armato di due o tre aculei. Gli sciarrani presentano inoltre, fra i così detti denti a spazzola, certi denti particolari, lunghi ed aguzzi, ed hanno una squamatura completa, che si estende pure agli opercoli branchiali.

Una delle specie più conosciute di questo genere è lo SCIARRANO SERRANO, o SCIARRANO SCRITTURA (SERRANUS SCRIBA, *Perca scriba* e *marina*, *Holocentrus marinus*, *fasciatus*, *maroccanus* e *argus*, *Lutjanus scriptura*), splendido pesce lungo 20-30 cm., che giunge al peso di 300-500 gr. e presenta sopra un fondo rosso-mattone, più scuro nella regione dorsale, larghe fasce trasversali azzurro-nericie e azzurro-cupe e linee curve simili a lettere alfabetiche; inferiormente è giallognolo, punteggiato di rosso sulla mascella inferiore, con pinne gialle, macchiate di azzurro-rossiccio. La pinna dorsale contiene 10 raggi aculeiformi e 14 raggi molli, la pinna pettorale 11-12 raggi, la pinna addominale 6 raggi, la pinna anale 3 raggi duri e 7 raggi molli, la pinna caudale 17 raggi.

Lo sciarrano scrittura abita le coste rocciose del Mediterraneo, ricche di pesciolini e di crostacei di varie sorta e soprattutto di caridine, le quali gli offrono colle loro buche e grotte naturali comodi nascondigli. Esso vi si aggira tutto l'anno, ma sempre a grandi profondità; compare regolarmente sui mercati e le sue carni saporite sono apprezzate dai buongustai. Finora non abbiamo ragguagli esatti intorno al suo modo di vivere e al processo della sua riproduzione. Si credette per molto tempo, ed è strano, che questo pesce fosse ermafrodita, perchè un'appendice ghiandola, bianca, osservata nei suoi ovari, venne considerata come la borsa seminale del

maschio; diligenti osservazioni posteriori dimostrarono l'erronea interpretazione della cosa. Uno sciarrano che tenni per qualche tempo in schiavitù, si comportava precisamente come la nostra perca (1).

(1) Riguardo alla questione molto discussa dell'ermafroditismo degli sciarrani, sarà opportuno riferire le parole seguenti del Doderlein: « Il *Serrano scrittura*, secondo Cuvier, si riproduce nei mesi estivi da giugno a settembre, secondo altri da aprile ad agosto; ma ciò che v'ha di singolare in questo processo si è, che gli organi sessuali di esso, al pari di quelli degli altri piccoli *serrani* affini, sono ermafroditi. — Questo fatto era già noto, in certo modo, agli antichi, in quanto che Aristotele ed i naturalisti greci sostenevano che tutti i pesci cui essi davano il nome di *Kanne* erano femmine, e si fecondavano da sé (ARISTOTELE, VI, C. 12; OVIDIO, *Halieuticon*, versione 107). Ma siccome a quei tempi nessuno poneva certa attenzione ai fatti anatomici, così questa nozione andò al tutto dimenticata nelle epoche successive. — Fu soltanto verso la fine del secolo passato che il Cavolini ritornò in luce codesta particolarità, e la descrisse nella sua Memoria, *Della Generazione dei Pesci e dei Granchi*, Napoli, 1787, pag. 97, Tav. I, fig. 16 e 17. — Di fatto, avendo egli sezionato un buon numero di individui del *Serranus scriba*, ebbe agio di osservare che in essi i due organi sessuali (ovario e testicolo) erano riuniti in un medesimo corpo ghiandolare. — Ad onta però dell'autorità goduta dal Cavolini nelle scienze naturali, la maggior parte dei naturalisti di quei tempi, non volle prestar fede alle osservazioni del celebre anatomico napoletano, sostenendo che fra i vertebrati nessun caso poteva esistere di vero ermafroditismo. Portata più recentemente la questione nel campo dell'osservazione, le parole del Cavolini si trovarono non solo confermate riguardo all'attuale specie di *Sciarrano*, ma ben anche rispetto alle altre specie di piccoli *Serrani* (*Ser. Cabrilla*, *Ser. Hepatus*), che le sono affini.

Un autore recente, che principalmente si è occupato di questo fatto anatomico, è stato il signor Dufossé, colla sua Memoria dell'*Ermafroditismo de certains vertébrés* inserita negli *Ann. d. sc. natur.*, 1856, t. 5, pag. 395, 230, pl. 8, fig. 1-6; nella quale venne addimostrando, con opportune descrizioni e figure, la connessione dei due organi sessuali in un corpo solo; soggiungendo che ogni individuo delle tre specie sunnominate è atto a fecondare le proprie uova appena emesse dal corpo. — Ma già prima di lui i signori Cuvier e Valenciennes fino dal 1828, epoca della pubblicazione della loro *Storia naturale dei Pesci*, dietro l'ispezione dei numerosi esemplari di *Serrani*, avevano già egregiamente descritto codesta eccezionale disposizione degli organi sessuali dei pesci. Il Cuvier, in particolare nel 2° volume della suddetta opera, narra di aver veduto in ogni

ovario di codesti pesci una zona biancastra aderente alla faccia interna del sacco ovigeno inferiore; zona che aveva tutta l'apparenza di un organo maschile, cioè di un vero *lattice*. Di più, egli notava in proposito, che quando l'ovario di questi pesci non era in istato di gestazione, e quando la presenza dei suoi ovuli si poteva appena constatare mercè l'aiuto di una lente, anche la zona biancastra si dimostrava assai piccola, e quasi ridotta ad una semplice striscia; per lo contrario quando nell'epoca della frega l'ovario si trovava rigurgitante di uova, anche la zona biancastra si mostrava voluminosa ed assumeva l'aspetto di una vera ghiandola spermogene. Dietro a che veniva a concludere che lo sviluppo dei due organi sessuali in questi pesci si effettuava contemporaneamente, e corrispondeva sempre coll'epoca della loro riproduzione. — Oggidì questo fatto anatomico è pienamente convalidato, ed entrato nel dominio della scienza, ritenendo i naturalisti, essere, cotale particolarità, una condizione normale di tutte le piccole specie indigene del genere *Serranus*. E per vero, molti scienziati si sono occupati della struttura anatomica degli organi sessuali dei pesci, che qui sarebbe lungo di enumerare, ma ben pochi hanno cercato fin qui di approfondire la questione dell'ermafroditismo dei *Serrani*. — E qui per debito di giustizia devo aggiungere, che il dottor Riggio, assistente in questo Gabinetto zoologico, nel sezionare molteplici soggetti di questi piccoli *Serrani*, ha potuto confermare il fatto già notato dal Dufossé, che nella ghiandola ermafrodita l'organo maschile, anziché essere posto nella parte intermedia ed interna dei due sacchi ovarici, come lo indicarono taluni naturalisti (Vedi DE-FILIPPI, *Funzioni riproduttive degli animali*, p. 36, fig. 27), si trova collocato ai due lati esterni di ciascun sacco ovigeno.

Dopo tutto ciò, reca meraviglia la seguente osservazione, che trovo inserita nell'opera di Day: *The Fishes of Great Britain*, T. I, alla pag. 15: « Il sig. Yarrek ha potuto procurarsi molte glandole sessuali (roe) di *Serrani*, le quali, esaminate da esso in compagnia del prof. Owen, non hanno dimostrato veruna equivoca apparenza (ermafroditismo?) nella loro struttura ed aspetto ».

Oltre alla specie descritta nel testo, vivono nei nostri mari altre quattro specie di *Sciarrani*, registrate dal Canestrini nella *Fauna d'Italia*, colla diagnosi seguente:

SCIARRANO CABRILLA (*Serranus Cabrilla* Linn.).

Le mascelle portano, oltre numerosi denti piccoli, alcuni denti maggiori a foglia di canini. Il muso è acuto. Il proopercolo è finamente den-

* * *

Il rappresentante dei POLIPRIONI o PERCHE GIGANTI (POLYPRION) è la CERNIOLA, chiamata pure dagli autori italiani CERNIA e CERNIA DI SCOGLIO (POLYPRION CERNUUM e *couchii*, *Serranus couchii*, *Amphiprion americanus*, *Epinephelus oxygeneios*, *Scorpaena massiliensis*), pesce marino lungo 2 m., che spesso supera il peso di 50 Kg. Il genere a cui appartiene si distingue pei seguenti caratteri: spine dentate nel preopercolo e nell'opercolo, cresta acuta, biforcata, scorrente lungo l'opercolo, testa ruvidissima, squame piccole e ruvide, denti a spazzola e denti vellutati armanti le ossa mascellari e il palato e particolarmente la parte anteriore del vomere.

La cerniola ha una lunghezza tripla della sua altezza e presenta una tinta grigio-bruna, uniforme. Gli individui giovani sono macchiati di scuro su fondo bruno e presentano ovunque marmoreggiature e sfumature dello stesso colore; la punta della coda è orlata di bianchiccio. La pinna dorsale consta di 11 raggi duri e 12 molli, la pettorale di 16 raggi, la pinna ventrale di 1 raggio duro e 5 molli, la pinna anale di 3 raggi duri e 9 molli, la pinna caudale di 17 raggi.

tellato, i dentelli all'angolo sono alquanto maggiori degli altri. La caudale è leggermente concava. Sugli opercoli scorrono obliquamente tre linee di color ranciato; tra gli opercoli e la caudale osservansi tre fascie longitudinali gialle; il tronco porta 6 o più (comunemente 10) fascie trasversali brune.

SCIARRANO SACCHETTO (*Serranus Hepatus* Linn.).

I denti mascellari sono quasi tutti tra loro uguali in robustezza, e mancano quindi denti canini. Il muso è acutissimo. Il preopercolo è finalmente dentellato ed ha il suo angolo inferiore ottuso. La caudale è troncata. Il colore generale del corpo è un cervino chiaro tendente al roseo, oppure un rosso fosco e un giallo ranciato, con 5 fascie trasversali più cupe, di cui la prima è frequentemente assai sbiadita. La dorsale porta tra l'ultimo raggio spinoso ed il 3° o 4° molle una macchia nera distintissima.

SCIARRANO GIGANTE (*Serranus Gigas* Brünn).

La codale è rotondata. I dentelli del preopercolo vanno crescendo in grandezza verso l'angolo inferiore; il sub- ed interopercolo sono inermi. L'altezza del corpo è compresa $3\frac{1}{3}$, la lunghezza del capo $3\frac{1}{2}$ volte nella lunghezza totale del pesce. L'animale è uniformemente bruno, solo sul ventre alquanto più chiaro.

SCIARRANO BOCCACCIA (*Serranus Macrogenis* Sassi).

La codale è lunata. Il sub- ed interopercolo sono appena visibilmente dentellati. L'altezza del corpo è compresa 4 volte, la lunghezza del capo un po' più di 3 volte e mezzo nella lunghezza totale del pesce. La mascella inferiore oltrepassa la superiore di un terzo della propria lunghezza. Il corpo è uniformemente bruno.

Lo *Sciarrano cabrilla* abita tutto il bacino del Mediterraneo e l'Oceano Atlantico fin verso le isole Canarie; verso nord risale fino alle coste della Francia e dell'Inghilterra. È comune nei mari spagnuoli e abbastanza frequente nel Mar Nero, donde viene portato sul mercato di Costantinopoli. Pare che una forma affine abiti la regione del Capo e un'altra il Mar Rosso.

Lo *Sciarrano sacchetto* abbonda in tutto il Mediterraneo, particolarmente lungo le coste meridionali della Francia e dell'Italia; è comunissimo nell'Adriatico, sulle spiagge del Veneto, dell'Istria e della Dalmazia. Scarseggia invece in modo notevole sulle coste meridionali della Spagna, ed è raro su quelle del Portogallo. Popola le acque del Capo di Buona Speranza e pare che non manchi neppure in quelle del Giappone.

Lo *Sciarrano gigante* è molto diffuso nei mari temperati e caldi di regioni anche lontanissime, dove si presenta in forme affini, ma un po' diverse fra loro. La sua presenza è invece assai limitata nei mari di latitudini non soverchiamente settentrionali. Nei mari della Sicilia è comunissimo, soprattutto in primavera e in estate, e compare in gran numero sui mercati delle città sicule. Preferisce anche in Sicilia i fondi algosi e profondi e le coste rocciose presso il gruppo delle Egadi e delle Eolie. Si riproduce nei mesi estivi. Le sue carni sono molto pregiate in Sicilia.

Lo *Sciarrano boccaccia* è altrettanto diffuso nei mari temperati e caldi, quanto lo sono le specie affini. Non è raro in Sicilia soprattutto presso Messina. Si distingue per le sue carni tenere e saporite.

Altre specie di sciarrani, oltre quelle testè menzionate, si trovano nei mari italiani e sono: lo SCIARRANO DEL COSTA (*Serranus Costae*, *Serranus alexandrinus*), il quale s'incontra sebbene raramente, nei mari della Sicilia; lo SCIARRANO

Gli antichi, che si occupavano molto dei pesci e li conoscevano abbastanza bene, non parlano affatto della cerniola, sebbene non sia rara sulle coste dell'Italia e della Francia meridionale. Il Risso la descrisse per la prima volta, dicendo che in Italia vive a preferenza lungo le coste rocciose e si trattiene alla profondità di 1000 m.; si nutre di molluschi e di pesciolini, per esempio di sardine; è tormentata da lunghi vermi intestinali, sottili e rossicci; ha carni squisitissime e viene considerata perciò come uno dei pesci più gustosi del paese. Vari osservatori più recenti riconobbero che la cerniola ha un'area di diffusione assai più estesa di ciò che non si credesse in passato e non è punto rara neppure sulle coste dell'Inghilterra. « La cerniola », dice il Couch, « si avvicina alle coste della Cornovaglia in circostanze speciali, cioè quando è trascinata dalla corrente, che porta nelle regioni meridionali gli avanzi delle navi naufragate. Non di rado la si vede trastullarsi allegramente colle compagne intorno a tali avanzi galleggianti, dove di tratto in tratto uno degli individui del branco balza sul legno e vi rimane in secco finchè un'onda provvida non lo rimetta nell'acqua. Siccome questo pesce s'incontra generalmente presso le tavole coperte di cirripedi, è probabile che si nutra di molluschi e di cirripedi. Molti individui sezionati anatomica-

A MACCHIE DORATE (*Serranus chrysaena*), specie discussa dai naturalisti, ma che il Doderlein ammette come distinta; lo SCIARRANO BRONZINO (*Serranus aeneus*), trovato dal Doderlein in Sicilia; lo SCIARRINO BIANCO o SCIARRANO DI FONDO (*Serranus caninus*), che non è raro nei mari della Sicilia e compare sovente sui mercati delle città sicile. Abita le profondità del mare, lungo le coste settentrionali della Sicilia e più sovente lungo le coste occidentali e le circostanti isole minori.

Ricorderemo ancora il PLETTROPOMO FASCIATO (*Plectropoma fasciatum* Lac.), descritto colle seguenti parole dal Canestrini:

« Il preopercolo è seghettato minutamente sul margine posteriore, con 4 dentelli lunghi e laminari nell'angolo medio. La pinna caudale è lunata. Il preopercolo porta due fasce azzurre oblique, il tronco presenta 5-7 fasce longitudinali dello stesso colore.

« Il corpo è di color bruno rosseggiante, con 5-7 fasce strette longitudinali sul tronco; e due simili più delicate e meglio distinte sul preopercolo, le quali lo percorrono obliquamente, e si estendono l'una (superiore) fino al margine posteriore dell'orbita, l'altra (inferiore) fino al margine labiale.

« Le mascelle sono armate di piccoli denti ricurvati in dentro; 4 però più grossi stanno nella parte anteriore della mascella superiore, e due simili nella inferiore. Le squame sono piccole, strettamente embricate, a margine dentellato e superficie scabra.

« Questo pesce è stato confuso dagli autori, e recentemente anche dal Günther, collo sciarrano scrittura, non ostante la illustrazione datane dal Costa nella fanna del regno di Napoli.

« È specie rara, che fu osservata a Napoli, Taranto e Nizza ».

Meritano inoltre di essere ricordati i generi *Anthias* e *Challanthias*.

Il primo è rappresentato dal CANARIO LARGO (*Anthias Sacer*, Bl.), descritto nel seguente modo dal Canestrini:

« Il terzo raggio dorsale è assai allungato. Le ventrali sono sviluppatissime; i due lobi caudali si protraggono in addietro coi loro raggi marginali. Il dorso è rosso; sni pezzi opercolari scorrono tre fasce gialle.

« Tutto il corpo è ricoperto di squame grandi e pentagonali, di cui se ne contano solo 37 in una serie lungo la linea laterale. Il colore generale è un bel rosso vivace, che sui fianchi passa ad una tinta dorata e si fa argentino sul ventre. Delle tre fasce gialle, che dall'occhio corrono verso il margine opercolare, la superiore è la meno distinta e può confondersi colla tinta generale del corpo. Una macchia nera orna la base della codale, che però spesso è cancellata. Le pinne sono gialle con tinta rosea della membrana ».

Abita l'intero bacino del Mediterraneo ed è più o meno comune nelle varie località. Si trattiene a preferenza presso le coste rocciose e poco profonde. Si riproduce in primavera.

Il genere *CALLANTHIAS* è rappresentato dal CANARIO ROTONDO (*CALLANTHIAS PELORITANUS* Cocco), del quale il Canestrini parla nel seguente modo:

« Il quarto e il quinto raggio molle dorsale, ed i due lobi caudali sono allungati. Il dorso è rosso vivo, i fianchi sono dorati, ed il ventre è argentino. Le pinne sono gialle, con tinta rosea della membrana ».

Questo pesce è pinttosto raro. Abbonda solo nelle acque della Sicilia e in particolare presso le isolette rocciose della Trinacria. Compare più sovente in primavera, in estate e in autunno. Ha carni bianche e molli, ma di sapore mediocre.

mente non contenevano tuttavia che pesciolini; può darsi che questi seguano il legno galleggiante e che siano seguiti a loro volta dalle cerniole ». È certo ad ogni modo che la cerniola merita il suo nome tedesco di « Pesce dei naufragi », poichè si trova quasi esclusivamente presso le tavole coperte di cirripedi. Così, per esempio, l'equipaggio della nave « Provvidenza » osservò un grosso tronco di legno di mogano, al quale si erano attaccati molti cirripedi, circondato da una quantità di cerniole, di cui 4 o 5 vennero catturate. Durante una bonaccia, a poca distanza dalle coste portoghesi, il navigatore Nicholls osservò che la sua vecchia nave, intieramente rivestita di cirripedi, venne assediata per due settimane dalle cerniole, che fornirono ai marinai dell'equipaggio un cibo abbondante per 12-14 giorni (1).

Gli splendidi colori che distinguono i pesci equatoriali sono riuniti nella famiglia degli SQUAMIPINNI (SQUAMIPINNES). L'abito di questi pesci gareggia per la bellezza con quello del più splendido uccello, della farfalla più variopinta. Gli squamipinni adornano il mare, come i colibri e le paradisee abbelliscono le foreste vergini, ma i loro colori sono più splendidi ancora e distribuiti con meravigliosa uniformità. Sopra un fondo di purissimo argento o d'oro spiccano con effetto elegantissimo macchie, fasce, striscie e cerchi turchini, porporini e neri. Le squame di questi pesci riflettono l'azzurro cupo del cielo meridionale o l'azzurro oltremare delle acque in cui si aggirano, il rosso delicato delle rose, l'arco baleno con tutte le sue gradazioni di tinte.

(1) Nei mari della Sicilia e del Napoletano la cerniola non si avvicina alle spiagge che nell'estate e nell'autunno, cioè nel periodo della riproduzione. In tale stagione rimane volentieri all'ombra e si ricovera sotto i legni galleggianti, per ripararsi dagli ardenti raggi del sole; tale abitudine le procacciò il nome di *Pesce fresco*, con cui viene denominato dai pescatori tarantini. Le sue carni bianche e tenere sono assai apprezzate nell'Italia meridionale.

Fra i pesci italiani appartenenti alla famiglia di cui trattiamo, citeremo ancora l'APOGONE (APOGON IMBERBIS Linn.) e il POMATOMO (*Pomatomus Telescopium* Riss.).

Il Canestrini descrive l'Apogone colle seguenti parole: « Il corpo è alto nel mezzo della lunghezza e si abbassa verso le due estremità; la maggior altezza è contenuta $3\frac{1}{3}$ o $3\frac{1}{4}$ volte nella lunghezza totale. L'occhio è grande; il diametro maggiore dell'orbita sta 3 volte nella lunghezza del capo.

« Tutto il corpo è di un bel colore rosso-giallastro, e fittamente cosparso di piccoli punti azzurrognoli. In ciascun lato esiste una macchia nera alla base della codale. Le pinne non sono macchiate, le sole ventrali presentano un colore nero all'apice ».

L'apogone abita tutta la regione mediterranea: in generale si trattiene nelle profondità del mare e compare alla superficie dell'acqua, presso le coste, soltanto nel periodo degli amori, che nel Mediterraneo ricorre dal giugno all'agosto

e sulle spiagge delle Canarie dall'agosto al novembre. In Sicilia questo pesce si pesca abbastanza sovente in febbraio, in marzo e durante i mesi invernali, ma non manca neppure in estate, durante i mesi di luglio e agosto.

Il Pomatomo è descritto dal Canestrini colle seguenti parole: « L'altezza del corpo non è interamente la quarta parte della lunghezza totale del pesce. L'occhio è grandissimo, in modo che il suo diametro è compreso solo 3 volte nella lunghezza del capo. La codale è forcata. Tutto il corpo è colorato uniformemente di bruno-violetto con riflessi metallici ».

Questo stranissimo pesce abita le grandi profondità marine, come è facile supporre osservando la sua forma fusoidea, il colore e l'enorme dimensione degli occhi. È diffuso nel Mediterraneo e nelle parti adiacenti dell'Atlantico; risale di rado alla superficie dell'acqua e non si lascia cogliere sovente dai pescatori. Ultimamente venne rintracciato alle Canarie, a Genova, in Algeri, a Madera, a Tenerifa e nelle acque del Portogallo.

In Sicilia è abbastanza raro: il Doderlein ne ottenne tuttavia 3 esemplari, uno dei quali proveniva da Napoli e venne preparato a scheletro.

Il pomatomo manca nell'Adriatico. Compare principalmente in autunno, in primavera e in estate, soprattutto in giugno. Va in frega in primavera. In tale epoca la femmina è piena di uova. Anche in autunno porta numerose uova, ma poco mature.



Squamipinni.

1, Chetodonte. — 2, Chetodonte fasciato. — 3, Chetodonte striato. — 4, Enioco. — 5, Olacanto. — 6, Olacanto imputatore.

Alla bellezza ed allo splendore dei colori, alla delicatezza ed alla varietà dei disegni, si aggiunge una stranissima conformazione del corpo, che cercheremmo invano nei pesci dei nostri mari settentrionali. Il corpo degli squamipinni è molto compresso ai lati, ma allargato d'alto in basso e formante perciò una sorta di disco, nel quale sono pure comprese la pinna dorsale e la pinna anale, compresse a loro volta col corpo; questo è ricoperto di squame come la testa e le pinne testè menzionate; talvolta si allunga nel modo più strano ed acquista forme insolite; è inoltre munito di aculei duri o allungati, per cui soltanto le pinne pettorali, la pinna caudale e la pinna addominale, la quale del resto può essere rappresentata da un solo ed unico aculeo, presentano la struttura ordinaria. In generale la testa si acumina in un muso foggato a proboscide, terminante in una piccola apertura boccale; in certe specie si allunga a guisa di becco, in altre sporge appena oltre la circonferenza generale del corpo. Predominano i denti setolosi; ma si osservano non di rado robusti denti incisivi o vellutati; anche la regione palatina è armata di denti. La divisione di questa ricchissima famiglia in vari gruppi si fonda appunto sui caratteri della dentatura. La forma del corpo, la struttura della bocca e delle pinne e in certi casi anche quella delle ossa, offrono ai naturalisti caratteri essenziali per la distinzione dei singoli gruppi.

La scarsità delle nozioni che abbiamo tuttora intorno al modo di vivere di questi stranissimi pesci ci induce a trattare anzitutto complessivamente dei generi e delle specie più importanti, descrivendo più tardi in modo particolare la vita di alcune specie.

Linneo riuni tutti gli squamipinni, di cui si conoscono oggi circa 130 specie, sotto il nome di CHETODONTI (CHAETODON), denominazione che ai giorni nostri serve soltanto a indicare un genere, per vero dire, ricchissimo di specie. I caratteri delle specie che vi appartengono sono: corpo ovale, muso foggato a proboscide, bocca piccola, non sporgente, con mascelle armate di fitti denti a spazzola, di cui la punta è rivolta all'indietro, opercoli inermi, coperti di squame come le guancie, pinna dorsale ottusa, scorrente lungo tutta la parte superiore del dorso, la cui parte anteriore è sopportata da forti raggi spinosi, pinna anale tondeggiante, pinna caudale tronca e di media lunghezza e grandi squame finamente dentellate lungo il margine posteriore.

I pescatori arabi del mar Rosso chiamano PESCE BANDIERA una specie appartenente al genere dei Chetodonti (CHAETODON SETIFER, *auriga* e *sebanus*, *Pomacentrus setifer*), diffusa in tutto l'Oceano Indiano e nella parte occidentale del Pacifico, la quale si distingue pel notevole prolungamento del quinto raggio della pinna anale. Sul corpo bianco-opaco di questo pesce scorrono diverse striscie più scure, dirette in varie direzioni: una striscia nera, orlata posteriormente di bianco e allargata nella parte inferiore, scorre dalla nuca alla gola, passando per l'occhio; 5 o 6 striscie nericie si dirigono obliquamente dallo innanzi all'alto e all'indietro; altre 8 o 10, incontrandosi colle prime quasi ad angolo retto, scorrono pure dallo innanzi verso l'alto e l'indietro; quattro striscie di color giallo-arancio adornano la regione che si trova sopra gli occhi. La parte posteriore della pinna dorsale, che presenta spesso una macchia nera orlata di bianco, è di color giallo-limone, che passa al rosso-fuoco superiormente, dove presenta pure un orlo nero; la pinna caudale è pure di color giallo-limone; verso la parte posteriore vi si osserva una macchia semilunare giallo-chiara, orlata di bianco, seguita da una zona fusiforme bruno-scura, orlata di nero,

a cui tien dietro l'orlo bianco-grigio-rossiccio della pinna; la pinna anale è di color giallo-arancio, con orlo nero e bianco; la pinna pettorale e la pinna ventrale sono bianco-grigio-rossiccie. La pinna dorsale contiene 13 raggi aculeati e 25 raggi molli, la pinna anale 13 raggi aculeati e 20 molli, la pinna pettorale 16, la pinna anale 6, la pinna caudale 17 raggi. L'animale giunge alla lunghezza di 20 centimetri.

Il PESCE CORALLO (*CHAETODON FASCIATUS* e *flavus*) giunge alla lunghezza di circa 16 cm. Sopra un fondo bianco, la testa presenta una larga striscia oculare nera, che scorre dal pileo al preopercolo; il corpo è di color giallo-vivo, interrotto da 9-12 striscie nero-brune, che scorrono obliquamente dallo innanzi all'alto e all'indietro, prolungandosi anche sulle pinne gialle; le labbra sono rosee; la pinna dorsale e la pinna anale molli presentano un orlo nero; la pinna dorsale è pure adorna alla base di una striscia nero-bruna, arcuata; verso l'estremità della pinna caudale, orlata di bianco, si osserva un disegno costituito di macchiette nere, disposte in senso trasversale. Dodici raggi duri e 25 raggi molli sostengono la pinna dorsale; la pinna anale è sorretta da 3 raggi duri e da 19 raggi molli.

Il pesce corallo è diffuso dal mar Rosso fin verso la Cina.

Un'altra specie appartenente allo stesso genere, il CHETODONTE FASCIATO (*CHAETODON VITTATUS*, *trifasciatus* e *austriacus*), misura appena la lunghezza di 11 cm. Sulla tinta fondamentale giallo-limone del suo corpo spiccano circa 13 striscie longitudinali, nericcie; sulla testa scorre una larga striscia oculare nera, arcuata, seguita da una fascia più sottile dello stesso colore; sulla fronte si osservano 3 o 4 linee trasversali nere come le striscie precedenti e il contorno della bocca; la parte molle della striscia dorsale, gialla, è adorna di una striscia marginale nera e di un orlo terminale di color giallo-arancio; la pinna anale, nero-cupa, è orlata di giallo-arancio e adorna alla base di una striscia longitudinale giallo-chiara; la pinna caudale, nera, presenta un orlo terminale roseo, piuttosto largo. Tredici raggi duri e 21 raggi molli sostengono la pinna dorsale; la pinna anale è sorretta da 3 raggi duri e da 19 molli.

Questo bellissimo pesce è diffuso dall'Africa orientale fino alle Isole della Società.

* * *

I CHELMONI (*CHELMO*) si distinguono dai chetodonti principalmente pel muso proteso a guisa di becco, che si fende orizzontalmente nella parte anteriore. Denti vellutati circondano il margine della bocca. Furono distinte quattro specie di chelmoni, diffuse nei mari tropicali, ma in un'area piuttosto limitata.

Il CHELMONE LONGIROSTRO (*CHELMO LONGIROSTRIS*, *Chaetodon* e *Chelmon longirostris*) giunge alla lunghezza di 15-25 cm., di cui 3-5 spettano al rostro. Il corpo ha una tinta generale giallo-limone; il disegno consta di una macchia triangolare bruno-nera, di cui una punta si volge verso il muso, l'altra verso il dorso e la terza verso l'addome. Le guancie e la fronte sono di color grigio-argenteo, le parti molli della pinna dorsale e della pinna anale orlate di bruno-nero; la pinna dorsale presenta inoltre presso il margine posteriore una macchia rotonda, orlata di bianco. Nella pinna dorsale si contano 12 raggi aculeati e 22 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 18 raggi molli; anche la pinna ventrale contiene parecchi raggi trasformati in aculei.

L'area di diffusione di questa specie si estende dall'isola Maurizio alla Polinesia.

* * *

I caratteri degli ENIOCHI (HENIOCHUS) si trovano nella lunghezza straordinaria del quarto aculeo della pinna dorsale e nella breve proboscide, la cui bocca è munita di denti a spazzola. Questo genere comprende quattro specie, diffuse nell'Oceano Indiano e nelle regioni calde del Pacifico.

Il genere HENIOCHUS è rappresentato dall'ENIOCO (HENIOCHUS MACROLEPIDOTUS, *acuminatus* e *bifasciatus*, *Chaetodon macrolepidotus*, *acuminatus* e *bifasciatus*, *Diphreutes macrolepidotus*), pesce che giunge alla lunghezza di 20 cm. La tinta giallo-grigia, predominante sul corpo di questo animale, volge al bianco-argenteo sul petto e sulla gola; la testa è intieramente nera o soltanto in parte; i lati del muso sono chiari; la regione delle guancie è scura; due larghissime striscie nere, oblique, scorrono per tutto il corpo e si prolungano sulle pinne relative; la prima scende dalla nuca all'addome; la seconda, prolungandosi quasi parallelamente alla precedente, giunge dal 5°-8° aculeo dorsale all'estremità posteriore della pinna anale. Le pinne sono di color giallo-limone, fuorché nelle parti percorse dalle striscie. Undici raggi duri e 25 raggi molli sostengono la pinna dorsale, 3 raggi duri e 17 raggi molli la pinna anale; la pinna pettorale e la pinna caudale sono sorrette da 17 raggi.

Questo pesce abita tutto l'Oceano Indiano.

* * *

Gli OLACANTI (HOLACANTHUS) differiscono dai chetodonti per la presenza di un aculeo avvolto in un disco membranoso, che si trova all'angolo del preopercolo, pei denti più robusti e più rigidi, muniti di una punta incavata a guisa di cucchiaino e per la squamatura che riveste la pinna dorsale e la pinna anale; nella pinna dorsale si contano 12-15 aculei, nella pinna anale 3-4 aculei.

L'OLACANTO (HOLACANTHUS DIACANTHUS e *dux*, *Chaetodon diacanthus*, *dux* e *boddaertii*, *Acanthopus boddaertii*), che giunge alla lunghezza di 20 cm., è di color giallo-limone e presenta un elegante disegno costituito di 8-9 striscie trasversali azzurro-chiare, orlate di nero, talvolta biforcute in parte; la parte superiore nera della testa è adorna di elegantissime striscie longitudinali e trasversali azzurre; una striscia azzurra circonda l'occhio; un'altra scorre sul margine del preopercolo. La pinna pettorale è di color giallo-limone come la pinna ventrale e la pinna caudale; la parte molle della pinna dorsale, bruno-scura, è macchiettata di nero e di azzurro sull'orlo e di azzurro nelle altre parti; sulla pinna anale, bruna, si osservano 6 o 7 striscie trasversali bruno-chiare, arcuate. Quattordici raggi duri e 19 raggi molli sorreggono la pinna dorsale; 3 raggi duri e 19 raggi molli sostengono la pinna anale.

Più bello ancora è l'OLACANTO IMPERATORE (HOLACANTHUS IMPERATOR, *Chaetodon imperator*). Una striscia frontale ed oculare nero-bruna, orlata anteriormente e posteriormente di azzurro-chiaro, adorna la testa di color giallo-zolfo-sudicio; nella regione sovrastante alla pinna pettorale si osserva una grossa macchia allungata, nero-cupa, orlata di giallo, che spicca con effetto elegantissimo sulla tinta azzurro-violacea del corpo; sui fianchi scorrono alcune striscie longitudinali gialle, sottili ed arcuate. L'addome e il petto sono bruno-verdi, le pinne azzurrognole, con raggi più

o meno scuri, che variano fra il giallo-arancio e il nero; la pinna dorsale bruna è adorna di linee longitudinali azzurre, arcuate; la pinna anale di color giallo-arancio presenta un orlo chiaro.

Questi due olacanti abitano l'Oceano Indiano e il Pacifico.

* * *

Accennerò finalmente ai PESCI ARCIERI (TOXOTES). Essi hanno corpo relativamente allungato, sono più lunghi che alti e il loro carattere principale consiste nella pinna dorsale collocata molto all'indietro, sostenuta anteriormente da robustissimi raggi aculeati e posteriormente da raggi molli. Il muso è breve e depresso; la mascella inferiore sporge oltre la superiore. Le due mascelle, l'estremità del vomere, il palato, gli sfenoidi e la lingua sono muniti di denti vellutati. Questo genere comprende due specie, diffuse dall'India fino alle coste settentrionali dell'Australia.

Il PESCE ARCIERE (TOXOTES JACULATOR, *Sciaena* e *Labrus jaculatrix*, *Scarus schlosseri*, *Cojus chatareus*), che è la specie più diffusa del genere, è conosciuto da molto tempo, perchè gli indigeni della sua patria (Giava) lo tengono nelle loro case come oggetto di ornamento. Misura in lunghezza 20 cm. Superiormente presenta una tinta grigio-verdaccio-scura, che passa all'argenteo nella parte inferiore del corpo ed è interrotta da numerose macchie più scure, disposte a striscie. Nella pinna dorsale si contano 5 raggi aculeati e 13 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi aculeati e 16 raggi molli; ogni pinna pettorale contiene 13 raggi; nella pinna ventrale se ne contano 6 e nella pinna caudale 17.

Ad eccezione di poche specie, tutti gli squamipinni si trattengono negli strati superiori dell'acqua, in vicinanza delle coste; alcuni risalgono il corso dei fiumi, altri migrano occasionalmente verso l'alto mare, seguendo le navi per raccoglierne i detriti o insidiare altre prede. Quasi tutti e in particolar modo le specie più eleganti della famiglia si trovano regolarmente presso gli scogli o nei bassi fondi, vi si trastullano con evidente soddisfazione alla luce del sole e pare che si compiacciano nell'ostentare la magnificenza dei loro colori. I vivaci movimenti a cui si abbandonano li rendono più belli ancora, e tutti coloro che li osservarono dal vero ne parlano con entusiasmo. Nel mar Rosso, dice Heuglin, rimangono a preferenza nelle caverne profonde o nelle buche simili a pozzi, rinchiusi fra i banchi di coralli, in cui l'acqua è limpida e calma anche durante l'alta marea e ricopre una vera foresta di rami di corallo. La fosforescenza marina svela la presenza di questi pesci ai viaggiatori, che si ancorano tra quei banchi in una notte oscura. I bassi fondi dell'acqua paiono illuminati da una debole luce, dalla quale si staccano all'improvviso scintille infuocate, che se ne vanno lentamente qua e là, tornano a riunirsi e formano gruppi per disperdersi ancora.

Quasi tutti gli squamipinni conosciuti finora si nutrono di altri animali, per lo più di celenterati, cioè di piccole meduse, di attinie, di coralli, ecc.; lungo le coste boschive danno caccia agli insetti. Quelli che si trattengono fra i banchi corallini, dice Heuglin, si aggirano intorno ai rami di corallo, nello stesso modo in cui gli uccelletti silvani svolazzano intorno alle piante. Riuniti in schiere numerose, si fermano per qualche minuto dinanzi ad un ramo, poi vi balzano addosso all'improvviso, abboccano o perforano il fiore animato e s'affrettano, come spinti da un medesimo impulso, a guizzare altrove con fulminea velocità, onde ricominciare il giuoco e la caccia. Il



PESCE ARCIERE

Klunzinger crede che l'oggetto principale delle loro caccie non sia costituito dai coralli, ma piuttosto dalle alghe che allignano sui loro tronchi; egli è convinto che si cibano di alghe, sebbene non voglia contraddire l'asserto di Heuglin. Il pesce arciere si comporta in modo affatto diverso dalle specie che vivono fra i banchi corallini. Questa specie acquistò da molto tempo una fama particolare per lo strano modo con cui si procura il cibo che le occorre; richiamò cioè intorno al proprio operato l'attenzione degli indigeni, i quali gli si affezionarono per modo da aggregarlo ai loro animali domestici. Hommel, già direttore dell'ospedale di Batavia, riferì per la prima volta alcuni ragguagli intorno alle sue abitudini, confermati più tardi dal Mitchell e da altri osservatori.

Appena il pesce arciere osserva una mosca o un altro insetto, posato sopra qualche pianta sporgente sull'acqua, si avvicina alla preda fino alla distanza di 1-1,50 m. e le spruzza addosso dal becco tubiforme alcune gocce d'acqua, che formano un getto forte e ben diretto. I Giavanesi sono appassionati di questi squamipinni e li tengono in apposite vaschette, nel cui centro è fissata un'asta, sporgente dall'acqua fino all'altezza di circa 60 cm. Alcuni uncini di legno infissi nell'asta servono di sostegno agli insetti destinati all'alimentazione degli arcieri prigionieri. Vedendo le loro future vittime, i pesciolini fanno capolino dall'acqua, nuotano anzitutto intorno all'asta, poi vengono a galla, si fermano per qualche istante, cogli occhi rivolti sull'insetto e gli spruzzano sul corpo alcune gocce d'acqua, che lo fanno cadere, quindi lo inghiottono senz'altro. Se per caso il colpo fallisce, fanno nuovamente il giro dell'asta, si appostano e ricominciano la caccia. Uscendo dalla loro bocca, l'acqua produce un rumore simile a quello di un piccolo zampillo. La sicurezza di cui dà prova il pesce arciere nello spruzzare sulla preda la sua liquida freccia è davvero meravigliosa. Per rendersene conto, Hommel fissò con uno spillo una mosca all'asta della sua vaschetta e vide gli arcieri contendersi la gloria di catturare l'insetto e spruzzargli senza tregua addosso nuovi zampilli, con incredibile velocità, senza fallire il colpo neppure una volta. Nello stomaco degli arcieri si trovarono in gran copia piccoli isopodi; pare che queste specie preferiscano gli insetti a qualunque altro cibo.

Il processo di riproduzione degli squamipinni è tuttora ignoto; posso riferire soltanto ciò che mi fu detto da Heuglin intorno al modo in cui vengono catturati. Essi abboccano avidamente qualunque esca, purchè credano di poterla inghiottire, sopra tutto se l'amo si affonda nell'acqua fino ad una certa profondità; ma la loro pesca non è sempre molto produttiva, perchè, appena vedono l'uncino dell'amo, cercano di nascondersi nelle fessure degli scogli e penetrano in buche profonde, da cui riesce impossibile estrarli. Nelle notti oscure, dice Heuglin, la pesca degli arcieri acquista un fascino speciale, poichè l'acqua marina, illuminata dalla fosforescenza, permette all'osservatore di vedere, alla profondità di parecchi metri, i pesci che si affollano intorno all'amo, di cui la cordicella, diventando incandescente, denota che uno di essi ha inghiottito l'esca, prima ancora che se ne senta la scossa. Il Klunzinger asserisce, contrariamente a Heuglin, che questi pesci vengono catturati di rado, perchè non abboccano l'esca. Varie specie della famiglia, avendo carni squisite, sono oggetto di attive insidie; altre invece non hanno prezzo, come si suol dire, e compaiono soltanto sulle mense di chi ignora affatto la loro ripugnante alimentazione. Le forme più eleganti sono addirittura venerate dai pescatori; altre, disseccate o incenerite, servono come sostanze medicinali.

Tutti i mari della zona torrida e quelli delle zone temperate albergano un gruppo di pesci elegantissimi, chiamati MULLIDI o TRIGLIE (MULLIDAE). Essi hanno corpo allungato e poco compresso ai lati, muso lungo, bocca piccola e collocata inferiormente, dentatura variabile, costituita per lo più di denti poco robusti, mento munito di due cirri più o meno lunghi, collocati sull'estremità anteriore dell'osso ioide. La parte anteriore della testa è nuda come la gola; il rimanente della testa e il corpo sono coperti di squame grosse, munite di finissime dentellature; il preopercolo branchiale presenta un margine intiero; la membrana branchiale, nella quale si osservano tutt'al più quattro raggi, è fessa fino all'estremità anteriore dell'interopercolo; la pinna dorsale anteriore è inserita in un solco e sorretta da raggi aculeati; la posteriore è invece sostenuta da raggi molli; la pinna anale presenta la medesima struttura; la pinna caudale, biforcata, contiene 15 raggi ed è squamata fin verso la parte posteriore; la pinna addominale è collocata molto allo innanzi, per modo che viene a giacere quasi sotto la pinna pettorale; nell'abito predomina un bellissimo colore rosso-carmino-opaco. La struttura interna è semplicissima: lo stomaco consiste in una semplice dilatazione dell'esofago; l'intestino è di lunghezza media, il fegato grosso è diviso in due lobi disuguali; il piloro è circondato da numerose appendici; manca la vescica natatoria.

I mullidi, che i Tedeschi chiamano pure barbi di mare, pesci socievoli per eccellenza, s'incontrano sempre in schiere numerose, costituite spesso di parecchie migliaia di individui, che si aggirano in un'area piuttosto limitata, ma nel cuor dell'estate visitano le parti sabbiose della costa e vi depongono le uova. Si nutrono di piccoli crostacei, di molluschi e di sostanze vegetali e animali semi-decomposte; estraggono la preda dalla melma del fondo, frugandola in posizione orizzontale e intorbidando sovente l'acqua bassa delle spiagge. Sono insidiati da molti pesci predatori, i quali seguono per settimane intiere le loro innumerevoli schiere; anche l'uomo li perseguita ovunque e li pesca in gran copia colle reti a maglie fitte. La loro carne è molto pregiata in tutte le stagioni dell'anno, fuorchè in un breve periodo di tempo che segue la fregola.

I Romani tenevano le triglie in grande considerazione non soltanto per la squisitezza delle loro carni, ma anche per lo splendore dei loro colori. « La carne di questi animali », dice il Gesner, nel riferire antichissimi ragguagli, « è così apprezzata, che in passato si pagava a peso di argento puro. Ma essi non meritano la nostra stima soltanto per la carne, ma bensì anche perchè rallegrano la vista: chiusi in recipienti di vetro, prima di morire mutano colore ed acquistano successivamente tinte meravigliose ». Per divertire i loro ospiti, i Romani solevano collocare un certo numero di triglie in grandi recipienti chiusi e le loro donne si dilettavano a prenderle in mano, per osservare i cambiamenti di colori che precedono appunto la loro morte. Da principio tutti i convitati ammiravano con liete esclamazioni i movimenti convulsi delle misere vittime, chiuse nei vasi suddetti, poi tutti accorrevano presso la tavola per godere lo spettacolo del mutamento di colore e dello splendore delle branchie. Appena morti, i pesci venivano portati in cucina e poco dopo ricomparivano sulla mensa. Una triglia, pescata e morta al mattino, non era più abbastanza fresca per quei buongustai; bisognava che gli ospiti l'avessero veduta viva. « Nulla di più bello », dice Seneca, « d'una triglia morente! Si difende contro la morte vicina e i suoi sforzi diffondono sopra tutto il corpo il rosso-porporino più vivo, che impalidisce gradatamente, passando prima della morte per le più meravigliose gradazioni ». Sotto i cuscini sui quali si adagiavano i convitati durante il banchetto,

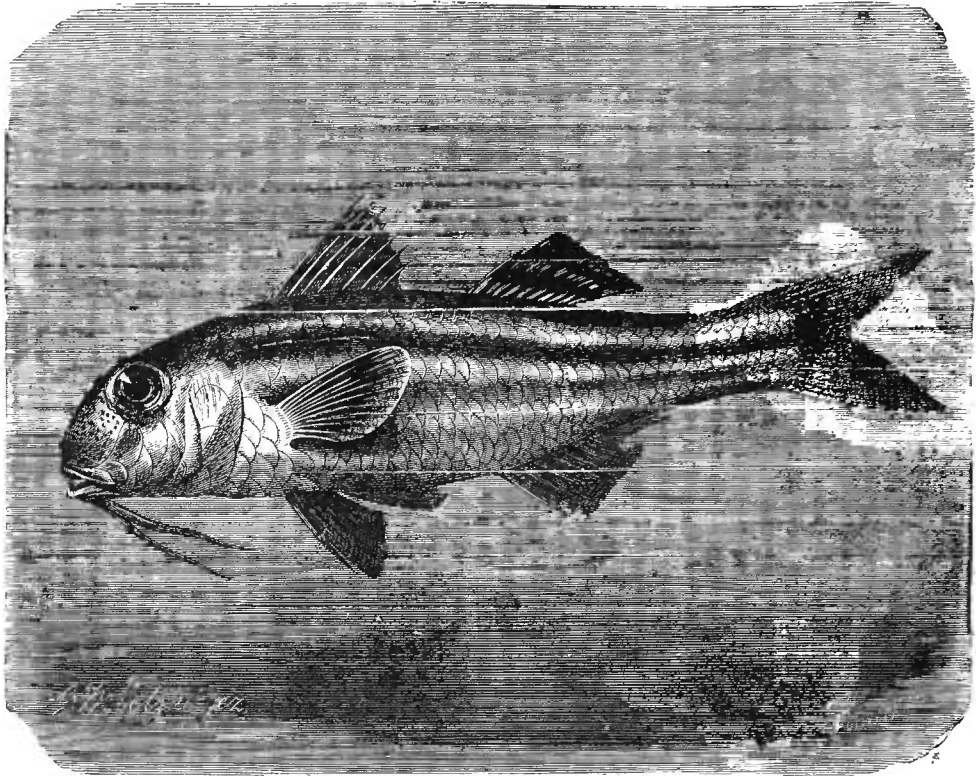
venivano collocati appositi serbatoi d'acqua, comunicanti cogli stagni esterni, in cui guizzavano le triglie di riserva. Enormi triglie provenienti da spiagge lontane erano collocate in quegli stagni, ma, non potendo sopportare la schiavitù, morivano in breve riducendosi da un migliaio ad uno scarso numero di individui. Cicerone rimprovera i Romani perchè si compiacevano di così puerili spettacoli e dice che i ricchi credevano di toccare il cielo col dito, quando le triglie rinchiuse nei loro stagni si avvicinavano a nuoto alla mano del padrone. Tale singolarissima mania fece aumentare favolosamente il prezzo delle triglie. Una triglia di 1 Kg. costava moltissimo; una di 1,5 Kg. destava l'ammirazione di tutti; una di 2 Kg. era quasi impagabile. Abbiamo a questo riguardo dati sicuri ed esatti. Seneca racconta che Tiberio mandò per avarizia a vendere sul mercato una triglia di 2 Kg. che gli era stata regalata, avendo cura di avvisare prima i compratori. I buongustai, da lui chiamati, Apicio e Ottavio, si presentarono infatti e Ottavio ottenne lo straordinario vanto di avere per 5000 sesterzi un pesce che l'imperatore vendeva e che Apicio non poteva pagare. Giovenale parla di una triglia che fu pagata 6000 sesterzi, ma che, per vero dire, pesava quasi 3 Kg. Sotto il regno di Caligola, Asinio Celere, dice Plinio, pagò 8000 sesterzi uno di questi pesci, il cui prezzo andava sempre crescendo, tanto che Tiberio si vide infine costretto a bandire leggi speciali, destinate a regolare i prezzi delle derrate alimentari portate sui mercati. I Romani consideravano la triglia come il pesce più squisito ed erano particolarmente ghiotti della testa e del fegato. Più tardi però le cose mutarono affatto.

Le specie più apprezzate dagli antichi (MULLUS) sono caratterizzate dalla mancanza di denti nella mascella superiore. Nei mari europei si trovano due specie di questo genere, la TRIGLIA MINORE e la TRIGLIA MAGGIORE.

La TRIGLIA MINORE (MULLUS BARBATUS) si distingue per la fronte che si abbassa quasi verticalmente e per le squame relativamente strette; giunge alla lunghezza di 30-40 cm., ed è di color rosso-carmino-uniforme, con riflessi argentini sulla parte inferiore; le pinne sono gialle. Nella prima pinna dorsale si contano 7 raggi; nella seconda 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna pettorale 16, nella pinna ventrale 6, nella pinna caudale 16 raggi.

La TRIGLIA MAGGIORE (MULLUS SURMULETUS) ha press'a poco le dimensioni della specie precedente, è rivestita di squame grosse e presenta sopra un bel fondo rosso-chiaro tre strisce dorate, che spiccano maggiormente durante il periodo degli amori. Le pinne sono rosse, giallo-rosse quelle dell'addome e della coda e adorne per lo più di due strisce gialle o brune. La prima pinna dorsale ha 7 raggi; la seconda 1 raggio duro e 8 raggi molli; ogni pinna pettorale presenta 17 raggi, la pinna ventrale 1 raggio duro e 2 molli, la pinna anale 2 raggi duri e 6 molli, la pinna caudale 13 raggi.

La triglia minore appartiene al Mediterraneo, dove frequenta i fondi melmosi; si incontra pure sulle coste francesi bagnate dall'Atlantico, ma viene pescata di rado in vicinanza della Gran Bretagna; invece la triglia maggiore, che abita pure il Mediterraneo e vi abbonda notevolmente qua e là, si diffonde verso nord fino alla Gran Bretagna e compare talvolta in gran numero sulle coste inglesi. Secondo Yarrell si



Triglia maggiore (*Mullus surmuletus*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

troverebbe negli strati più diversi dell'acqua. Molte triglie vengono pescate nelle reti dei maccarelli, presso la superficie del mare, ma in generale bisogna estrarle dalle grandi profondità marine. Nella Cornovaglia, dice il Couch, durante l'estate questi pesci si avvicinano in gran numero alla costa, ma al sopravvenire dell'inverno ritornano nelle predilette profondità del mare e vengono perciò pescati raramente in tale stagione. Il periodo della fregola ricorre in primavera; alla fine di ottobre i piccini sono lunghi 12 cm. Si nutrono di crostacei molli e di vari molluschi, che rintracciano giovandosi dei cirri. « La triglia minore », dice Oppiano, « mangia volentieri tutto ciò che imputridisce in mare, non esclusi i cadaveri dei naufraghi. Perciò viene pescata con esche fetenti e la si paragona con ragione al maiale, il quale si ciba pure di alimenti ripugnanti e fornisce tuttavia carni squisite ».

In via eccezionale si fanno anche in Inghilterra abbondanti pesche di triglie. Così per esempio, l'8 agosto del 1819 vennero catturate nella baia di Weymouth durante la notte 5000 triglie; nel maggio del 1851 se ne spedirono da Yarmouth al mercato di Londra più di 10 000 in una settimana. In Italia la pesca delle triglie si pratica tutto l'anno colle reti, colle nasse e cogli ami adescati con piccole code di crostacei minori. Siccome le triglie morte si decompongono in pochissimo tempo, si fanno bollire per lo più nell'acqua salata e si cospargono di farina, per modo che rimangono avvolte in una pasta, nella quale possono essere spedite a grandi distanze, appunto come si faceva molti secoli fa: « I loro visceri si putrefanno rapidamente: perciò non si possono conservare a lungo, nè mandare in luoghi molto lontani dal mare. Si avvolgono in ciambelle ben fornite di aromi, che le conservano abbastanza

bene perchè arrivino in buon stato nelle grandi città dell'interno ». Le triglie più rinomate ai nostri giorni sono quelle che si pescano sulle coste della Provenza e soprattutto nei contorni di Tolone, ma anche in Italia la pesca di questo pesce è tenuta in grandissimo conto dai veri buongustai (1).

Le triglie sopportano male la schiavitù; ma possono vivere tuttavia abbastanza a lungo in un bacino d'acqua marina molto aerato. E ben lo sapevano i Romani, poichè Martiale dice:

« In poca acqua salata a stento la triglia respira.
Langue. Buttala in mare. Ripiglierà le forze ».

Si chiamano SPARIDI (SPARIDAE) le specie che costituiscono una numerosa famiglia di pesci marini, distinti dai seguenti caratteri: corpo allungato, molto compresso ai lati, nudo sul muso e sulle mascelle e coperto nelle altre parti di grandi squame dentellate lungo il margine posteriore, le cui linee di crescita scorrono obliquamente da un margine all'altro. Sull'opercolo si osserva un'unghia angolare, per lo più ottusa, simile ad una squama. L'unica pinna dorsale sporge da un solco; la pinna pettorale è aguzza, la pinna caudale biforcata. Il numero dei raggi branchiali è generalmente di sei, ma talvolta di cinque. Le mascelle sono armate di denti affilati o a spazzola, di denti conici e aguzzi o di denti appiattiti, ottusi e rotondi, oppure di larghi denti incisivi, simili a quelli dell'uomo. Il palato e il vomere non hanno denti.

Gli sparidi sono diffusi pressochè in tutti i mari; certe specie compaiono qua e là in grandissimo numero. Si nutrono di molluschi e di crostacei o di piante marine; alcuni insidiano anche i pesciolini. La carne di alcune specie è molto stimata, meno quella di altre. Le specie che vivono nel Mediterraneo erano già note in gran parte agli antichi, ma le loro abitudini diedero luogo a favole singolari. « Questi pesci », dice Oppiano, « abitano le roccie coperte di alghe e sono molto indolenti; nel periodo della fregola si accapigliano però violentemente fra loro e si precipitano con pazzo furore contro gli scogli o nelle reti dei pescatori. L'amore li acceca per modo che si lasciano prendere colle mani dai palombari. Si recano due volte all'anno sulle coste, in primavera e in autunno, per deporvi la fregola; nelle altre stagioni dell'anno abitano le profondità marine, seguendo i percoidi per divorare tutto ciò che

(t) I pescatori e i naturalisti distinguono parecchie varietà di questa specie coi nomi seguenti: *Triglia di rena* (Triglia saponara dei pescatori), vivente nei fondi arenosi, lungi dagli scogli, di color giallo-rossiccio-pallido, con carni molli, facili a decomporsi, di sapore alcalino disgustoso. *Triglia di fango*, che abita i fondi melmosi, di color rosso-carnicino più carico. *Triglia di aurito*, che sta sui fondi algosi, di color rosso-aranciato, col ventre argentino e con tracce di linee gialle sui lati. *Triglia fosca*, di color bruno-rossastro o giallastro, con corpo più largo, punteggiato di bruno, e con larghe zone giallastre.

Una terza specie del genere *Mullus*, discussa dai naturalisti, è il *Mullus fuscatus* (Triglia bruna), intorno alla quale il Moureau dice: « Vari ittologi, Bonaparte, Canestrini, ecc., considerano la triglia bruna come una varietà della

triglia minore. Tuttavia queste due specie differiscono assai nella forma del corpo ». Questa specie, secondo il Moureau, sarebbe comune nel Nizzardo; il Doderlein afferma di non averla mai trovata nei mari della Sicilia.

Le specie del genere *Upeneo*, esotiche, si distinguono dalle triglie nostrali per ciò che portano denti anche nella mascella superiore. Nota specie di questo genere è l'*Upeneo dorato* della Nuova Olanda, che è di un bel carmino-rosso-giallo sul dorso, e di colore argentino sul ventre. Ogni sua scaglia ha una macchia lucente di color viola-azzurro, per cui si viene a formare una serie di punti. Scorrono sui lati del muso tre striscie di colore eguale e quattro sulle guancie; le pinne sono gialle coi raggi giallo-rossicci.

L'*Upeneo trifasciato*, del mar delle Indie, molto notevole pei suoi colori, ordinariamente è giallo-dorato con tre striscie scure.

questi estraggono dalla melma, frugando il fondo del mare. Hanno per le capre una simpatia particolare; accorrono a frotte ai loro belati o al canto dei pastori; saltano allegramente sulla spiaggia, accarezzano e leccano il bestiame e si addolorano quando questo viene ricondotto alla stalla. Perciò i pastori indossano una pelle di capra e fanno sulla spiaggia sgambetti d'ogni sorta per ingannarli e impadronirsene ». L'origine di queste fiabe è tuttora ignota e gli osservatori moderni non riferiscono nulla di simile.

Sono prettamente erbivori certi sparidi (Box), muniti di corpo allungato, di bocca piccola e di occhi grandi, il cui carattere principale è costituito dalla dentatura, composta di una sola serie di denti piatti, solcati e taglienti. Il lungo intestino e lo stomaco piccolo, provveduto di poche appendici, sono in rapporto con questa dentatura adatta a recidere le piante marine.

La BOGA dei Provenzali, chiamata dagli autori italiani BOBA e BOBA COMUNE (BOX VULGARIS, *Boops canariensis*, *Sparus boops*), giunge alla lunghezza di 40 cm.; sopra un fondo giallo-verdiccio con riflessi argentei nelle parti inferiori del corpo, presenta 3 o 4 striscie longitudinali dorate e per lo più una macchia bruno-nera alla base della pinna pettorale. La pinna dorsale, la pinna ventrale e la pinna anale sono gialle, verdiccie la pinna pettorale e la pinna caudale, per lo più orlate di gialliccio. Nella pinna dorsale si contano 14 raggi duri e 15 molli, nella pinna pettorale 18 raggi, nella pinna ventrale 1 raggio duro e 5 molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 16 molli, nella pinna caudale 15 raggi.

La boba è uno dei pesci più comuni del Mediterraneo, ma s'incontra pure in gran numero vicino a Madera; popola le coste occidentali del Portogallo e la costa nord-ovest della Spagna, da cui talvolta si allontana per smarrirsi sulle spiagge inglesi. Compare due volte all'anno sulle coste francesi per deporvi la fregola e porge allora occasione ai pescatori di catturarla senza difficoltà, sebbene la sua carne sia poco stimata. La sua grande bellezza indusse i pescatori francesi ad ornare le loro barche coll'effigie di una boba in argento. I naturalisti trovarono nello stomaco di questo pesce soltanto avanzi di sostanze vegetali (1).

* * *

Nei SARGHI (SARGUS) i denti anteriori, disposti in una sola fila, sono larghi; i molari, disposti in parecchie serie, sui lati delle mascelle, hanno dimensioni enormi

(1) Un'altra specie dello stesso genere, la BOBA SALPA (*Box Salpa* Linn.), presenta i caratteri seguenti: corpo compresso, pinna caudale forcuta; fianchi percorsi da linee longitudinali ranciate. L'ascella pettorale presenta una macchia nera assai spiccata.

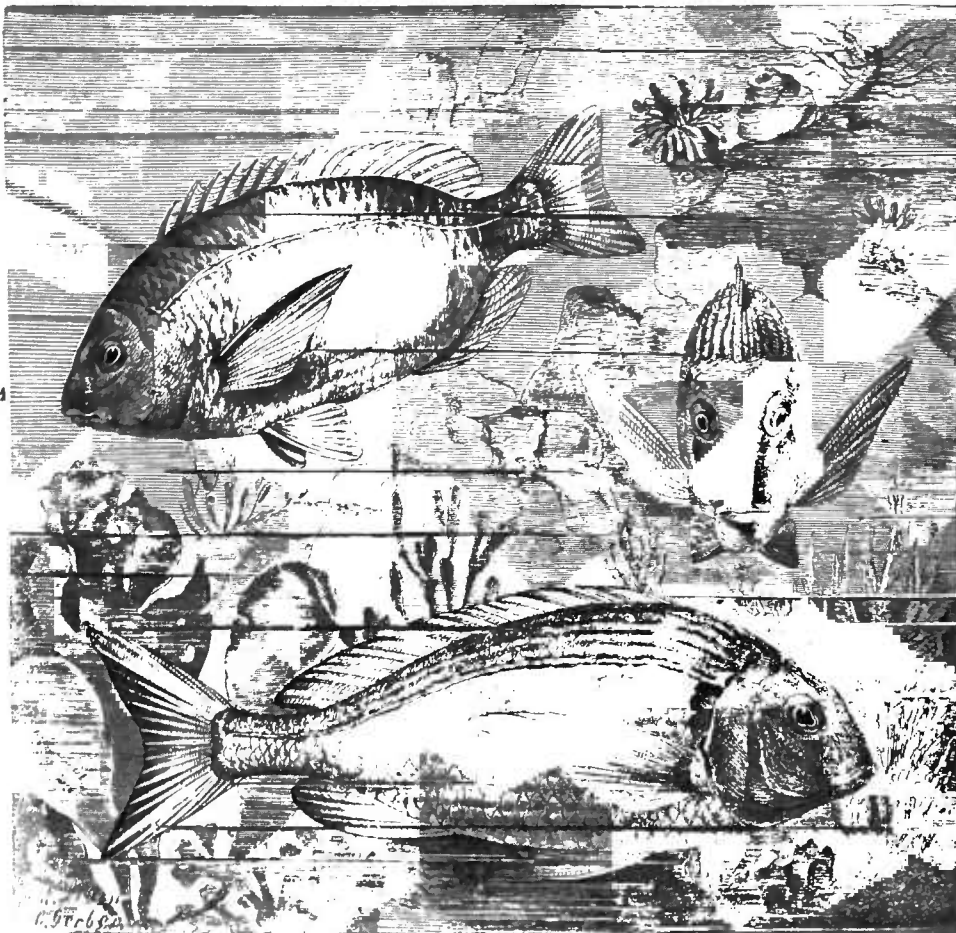
Questo pesce era già noto agli ittiologi fin dai tempi più antichi; gli scrittori greci lo menzionano col nome di *Salpa* o *Sofa*.

Le bobe salpe vivono tutto l'anno nei fondi melmosi, si nutrono di piante marine e di meduse e in generale si riproducono durante l'autunno; penetrano tuttavia negli estuarii e nei laghi salati della costa; infatti vengono pescate in gran numero nel lago di Biserta, in prossimità di Antibes, ecc. Pare che si estendano di rado

lungo le coste atlantiche dell'Europa, ma invece non siano rare nelle regioni intertropicali, calde, di questo mare.

La boba salpa è uno dei pesci più avventi dei nostri mari, dove spicca pel fulgido splendore delle sue scaglie e delle linee longitudinali giallo-dorate dei fianchi. Alla bellezza dell'aspetto non corrisponde però la bontà delle carni, che sono stoppose e scipite. Hanno un odore nauseante, proveniente forse da alcune specie di ascidie di cui la boba salpa si ciba regolarmente.

In Sicilia le bobe salpe sono più pregiate, almeno durante l'autunno, quando i loro ovari rigurgitano di uova. Prosperano in modo particolare nelle acque della provincia di Trapani, dove giungono spesso alla lunghezza di 40 cm.



1, Sargo annulare (*Sargus annularis*); 2, Orada (*Chrysophrys aurata*). $\frac{2}{3}$ della grandezza naturale.

e forma rotonda. In complesso la squamatura non differisce da quella dei Crisofri; la pinna dorsale consta di 10 raggi duri e 13 raggi molli; la pinna anale è sorretta da 3 raggi; i raggi branchiali sono in numero di 5.

Il SARGO ANNULARE (*SARGUS ANNULARIS*, *Sparus annularis*, *smaris* e *haffara*, *Sciaena melanura*), una delle specie minori del genere, è di color gialliccio-bronzeo, con dorso, addome e fianchi grigio-argentei. Tutte le squame che sovrastano la linea dei fianchi sono orlate di bruniccio; la coda è adorna di un semi-cerchio scuro. La pinna dorsale, la pinna pettorale e la pinna caudale presentano una tinta grigia; la pinna ventrale e la pinna caudale sono di color giallo-vivo. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di circa 20 cm. (1).

(1) « Il sargo annulare dice il Doderlein, è specie abbastanza comune in tutto il bacino del Mediterraneo; abbonda tanto nelle regioni occidentali che orientali di questo mare estendendosi anche nel Mar Nero. Esso penetra sovente nei laghi e stagni del litorale, perlochè rinviensi in certa copia anche negli

estuarii del basso Egitto, nel lago di Biserta, negli stagni presso Cagliari, Antibes ed altri. Oltrepassato lo stretto di Gibilterra, questo pesce incomincia a divenire più raro, sebbene non manchi lungo le spiagge occidentali del Portogallo e nel Golfo di Guascogna, ad Archachon, a Bajona (Lafout, Moreau), ma si rende

*
* *

Nelle ORADE o CRISOFRI (*CHRYSOPHRYS*) i denti anteriori sono conici, disposti in numero di 4-6 per ogni mascella, mentre i denti posteriori, che si potrebbero chiamare molari, formano almeno tre file ed hanno una punta arrotondata. I raggi branchiali sono in numero di 6. La fronte, il muso, le mascelle e la parte marginale del

oltremodo raro nei paraggi più settentrionali dell'Oceano Atlantico, non essendo mai stato avvertito nelle acque della Bretagna, del Poitou e della Normandia in Francia. Viceversa, secondo Cuvier e Valenciennes, qualche soggetto vive nei mari delle Canarie, a Malaga, a Teneriffa, senza però inoltrarsi fino alle isole del Capo Verde, alle Azzorre e alle spiagge occidentali dell'Africa tropicale.

« Il *Saraco annulare* incontra tutto l'anno nei paraggi del Mediterraneo, ove prolifica in primavera. Esso s'aggira incessantemente fra gli scogli nei fondi rocciosi ed algosi, visita le cavernosità sottomarine, penetra nelle foci dei fiumi, in cerca di piccoli animali che sorprende ed abbozza con molta destrezza tuttoché non isdegni cibarsi anche di qualche pianta o frutto marino, come lo provano gli avanzi di fuchi che noi rinvenimmo nel ventricolo di alcuni soggetti. Questo *Saraco* è ben noto agli amatori di pesca a lenza, dei quali sfrutta le arti, la vigilanza e l'operosità, poichè talora, troncando cogli acutissimi suoi denti il filo che sorregge l'amo, carpisce l'esca ch'era destinata a prenderlo.

« Ritengo che torni inutile citare in particolare le località del Mediterraneo e dell'Adriatico ove questo pesce è stato avvertito, essendo quasi tutti i pescatori di questi mari possono vantare di averlo talora colto nell'esercizio delle loro pesche. Nel Mar Nero però, secondo quanto narra il Nordmann, si coglie unicamente lungo i lidi della Crimea, nè giammai nei paraggi più settentrionali di esso ».

Abitano pure il Mediterraneo altre due specie di sarghi, che il Canestrini descrive nel seguente modo:

SARGO DEL SALVIANI (*Sargus Salviani* C. V.).

« I denti incisivi sono piantati obliquamente nelle mascelle. Il profilo della fronte è leggermente convesso. Le pettorali arrivano al più fino al principio della porzione molle dell'anale; le ventrali raggiungono l'ano. La 2ª spina anale è molto più lunga, ma non più grossa della 3ª spina. La mascella superiore porta 2 serie di denti molari. I fianchi sono percorsi da linee longitudinali dorate; la spalla porta una larga macchia nera, un'altra simile sta a cavallo della coda ».

SARGO DEL RONDELEZIO (*Sargus Rondeletii* C.V.).

« I denti incisivi sono piantati obliquamente nelle mascelle. Il profilo della fronte è

convesso. Le pettorali arrivano fino all'origine dell'anale, le ventrali fino quasi all'ano. La 2ª spina anale è molto più lunga e più grossa della 3ª. La mascella superiore porta 3 serie di molari. I lati presentano molte linee longitudinali e 4-5 fasce trasversali oscure; una fascia nera occupa il dorso della coda ».

Il sargo del Salviani venne segnalato nel Mar delle Canarie e particolarmente a Lanzarotta e a S. Cruz di Teneriffa; il dottor Hilgendorf lo annoverò fra i pesci del Mare delle Azzorre. Pare che questa specie sia assai più diffusa nelle acque dell'Adriatico in confronto del Mar Tirreno.

Il sargo del Rondelezio è più comune nel Mar Mediterraneo della specie precedente; lo si distingue più facilmente, perchè ha il muso più rigonfio, i denti incisivi più larghi e quadrangolari e numerose linee brune verticali, che attraversano il corpo. S'incontra pure sulle coste atlantiche della Francia, a Bajona e nel golfo di Guascogna, ma non oltrepassa l'imboccatura della Gironda. Venne osservato inoltre presso Alessandria d'Egitto, nel Mar delle Canarie, a Madera, a Lanzarotta e nel mare delle Azzorre.

In Sicilia è abbastanza frequente lungo le coste rocciose e compare spesso sui mercati del paese, acquistando talvolta notevoli dimensioni.

Meritano ancora di essere citate, sebbene più rare, le specie seguenti: SARGO FASCIATO o CERVINO (*Sargus cervinus*) e SARGO VECCHIO (*Sargus vetula*).

Il sargo fasciato è di color grigio-argentino-scuro, con 5-6 fasce verticali nere sui fianchi e con una larga macchia semilunare argentina ben spiccata nello spazio interoculare. Questa specie, piuttosto rara ovunque, è invece abbastanza comune nei mari della Sicilia, come riferisce il Doderlein. In Sicilia il sargo fasciato è molto apprezzato dai buongustai e si vende a caro prezzo. Si trova pure nelle Canarie, dove, da quanto venne riferito dal Valenciennes, scende talvolta nel mare a grandissime profondità.

Il sargo vecchio è specie discussa tuttora dai naturalisti, alcuni dei quali la considerano come una varietà del sargo di Rondelezio. Abita, secondo gli autori, le coste del Portogallo, le Canarie, la Grecia, le coste meridionali della Francia e dell'Algeria ed è pure menzionata come appartenente alla Sicilia e alla Sardegna.

preopercolo sono nudi e si distinguono per la presenza di numerose fossicine, le guancie squamate, le squame stesse abbastanza grosse e finamente dentellate. Dodici raggi sostengono la pinna dorsale, 2 la pinna anale; le pinne pettorali sono lunghe e aguzze.

Il rappresentante di questo genere è l'ORADA od ORATA (*CHRYSOPHRYS AURATA*, *Sparus auratus* e *scriptus*), elegantissimo pesce che giunge alla lunghezza di 30-40 e talvolta di 60 cm. ed acquista un peso variabile fra 4-8 Kg. Un grigio-argenteo con riflessi verdicci, più scuro sul dorso, lucentissimo sul ventre, forma la tinta fondamentale del corpo; una macchia dorata, lunga e tondeggiante, disposta in senso verticale, adorna l'opercolo; una striscia giallo-dorata si estende fra gli occhi, sulla regione frontale; 18-20 striscie longitudinali dello stesso colore adornano i fianchi; la pinna dorsale è azzurrognola, striata di bruno, superiormente, presso la punta aculeiforme; la pinna anale è azzurrognola, nera la caudale; le pinne pettorali e ventrali presentano una tinta violetta. Nella pinna dorsale si contano 11 raggi aculeati e 13 raggi molli, in ogni pinna pettorale 20 raggi, nella pinna ventrale 4 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 11 raggi molli, nella pinna caudale 17 raggi.

L'orada è comune sopra tutte le coste del Mediterraneo e sulle coste africane bagnate dall'Atlantico, da Gibilterra fino al Capo di Buona Speranza. Verso nord è più rara, sebbene sia stata rintracciata parecchie volte in Inghilterra.

Il Rondelet dice che non si allontana mai dalle coste, ma penetra sovente nelle paludi salmastre comunicanti col mare e vi ingrassa in poco tempo. Il Duhamel accerta che nei luoghi in cui l'acqua è bassa smuove la sabbia colla coda, per estrarne le conchiglie che vi sono nascoste. Secondo questo scrittore, sarebbe straordinariamente avida di tale alimento e produrrebbe, schiacciando le conchiglie, un rumore noto ai pescatori. Tale asserto venne confermato dal portamento di alcuni individui che tenni in schiavitù per vari anni. Essi preferivano le conchiglie a qualsiasi altro cibo, senza però disdegnare i vermi ed altri invertebrati. Avevano una predilezione particolare pei mitili, che staccavano dalle rocce ed estraevano senza difficoltà dal fondo sabbioso; introducevano nelle fauci la preda conquistata con ripetuti movimenti masticatori, ve la disponevano convenientemente, la infrangevano con una sola morsicata e inghiottivano il mollusco, liberandolo dai pezzi della conchiglia, poi ritornavano al solito campo di pesca, per catturarne un secondo, un terzo ed altri molti che mangiavano nello stesso modo.

Il freddo rigido è dannosissimo all'orada, la quale perciò, al sopravvenire dell'inverno, si ritira nelle profondità marine e scansa colla massima cura i bassi fondi. I geli precoci e improvvisi la uccidono spesso in gran numero.

Sulle coste francesi la pesca di questo pesce si pratica tutto l'anno, colle reti o con ami adescati da conchiglie e all'occorrenza da crostacei e pezzetti di tonno. La carne dell'orada è saporita, sebbene un po' asciutta e tenuta perciò in gran conto dai buongustai. Gli individui pescati nelle paludi salmastre o nei laghetti salati, comunicanti col mare, sono preferiti agli altri, ad eccezione di quelli che si prendono nell'Oceano Atlantico:

« Non ogni orada merita lodi ed ha pregio, ma solo
Quella cui cibo porge l'ostrica del Lucrino ».

dice Marziale Il Martens riferisce che nei contorni di Venezia le orade si allevano in stagni profondi, come già si faceva al tempo dei Romani.

A Malta i gioiellieri ammoliscono ed anneriscono con acqua forte la parte centrale dei denti più grossi dell'orada, poscia li incastrano in anelli e li vendono alla gente credula col nome di denti di serpenti, attribuendo loro parecchie virtù miracolose (1).

* * *

I PAGELLI (PAGELLUS) si distinguono dai gruppi affini precedenti per la forma conica dei denti anteriori e pei denti posteriori piccoli, disposti in due o più serie.

Il PAGELLO FRAGOLINO (PAGELLUS ERYTHRINUS, *rostratus* e *canariensis*, *Sparus erythrinus* e *pagellus*, *Pagrus erythrinus* e *vulgaris*) è la specie più nota del genere. Abita il Mediterraneo; giunge alla lunghezza di circa 50 cm. e presenta sul dorso un elegantissimo colore rosso-carmino; i fianchi sono rosei come l'addome e le pinne. La pinna dorsale ha 12 raggi duri e 10 raggi molli; in ogni pinna pettorale si contano 15 raggi, la pinna ventrale presenta 1 raggio duro e 5 raggi molli, la pinna anale 3 raggi duri e 8 raggi molli, la pinna caudale 17 raggi.

Differisce da questa specie il PAGELLO ROSSO (PAGELLUS CENTRODONTUS, *Sparus centrodontus*, *pagrus*, *auratus* e *orphus*), nel quale il muso è più ottuso, i denti meno numerosi e più sottili e diverse le tinte dell'abito. Il dorso è bruno-grigio con riflessi rossicci, la testa bruno-scura, i fianchi grigio-argentei e adorni al principio della linea laterale di una o più macchie bruno-nere. Queste macchie bastano a caratterizzare la specie, anche se il pesce presenta una tinta fondamentale rosea con riflessi argentei, come accade talvolta. La pinna dorsale e la pinna anale sono brunicce, rossicce la pettorale e la caudale, grigio-chiare le pinne addominali. Nella pinna dorsale si contano 12 raggi duri e 13 raggi molli, nella pinna pettorale 17 raggi, nella pinna ventrale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 12 raggi molli, nella pinna caudale 17 raggi.

Il pagello rosso, pesce comunissimo nel Mediterraneo, s'incontra pure regolarmente sulle coste occidentali e settentrionali della Francia e sulle spiagge dell'Olanda, dell'Inghilterra, della Germania e dell'Jutland. Può darsi che i primi individui trovati in tali regioni vi siano immigrati dal sud, ma oggidi vi si sono acclimati benissimo. « Sulla costa occidentale dell'Inghilterra », dice il Couch, « questi pesci si osservano tutto l'anno, sebbene siano più numerosi nell'estate e nell'autunno, perchè al sopravvenire dell'inverno si ritirano nelle profondità marine. Depongono la fregola al principio dell'inverno, nell'acqua profonda; in gennaio i loro piccini, detti *Chads*, sono lunghi 2 cm. ed è facile rintracciarli nello stomaco di pesci più grossi, alla distanza di 2 miglia marine dalle coste. Nel corso dell'estate appaiono in grandissimo numero sulle coste e nell'interno dei porti, con somma gioia dei pescatori all'amo, perchè

(1) I naturalisti discutono intorno al valore specifico di un'altra forma di orata, conosciuta col nome di ORATA DALLA CORONA o A MUSO RIGONFIO (CHRYSOPHRYS CRASSIROSTRIS), che alcuni credono costituita dagli individui vecchi dell'orata comune. Questa forma, dalla testa grossa, ovale, più allungata, vive negli stessi mari abitati dall'orata. Il Doderlein asserisce che si trova in alcune spiagge meridionali della Sicilia ed in alcuni punti delle coste dalmate.

Un'altra specie bellissima di orata è la ORATA A MACCHIE AZZURRE (CHRYSOPHRYS COERULEOSTICTA). Questa specie è indigena del Mare delle Canarie e della costa sud-ovest dell'Africa. Penetra talvolta nel Mediterraneo e viene pescata a preferenza nelle acque meridionali della Sicilia. Presenta una leggiadra tinta rosso-dorata, con fianchi, guance e capo sparsi di numerose macchiette violette.

abboccano qualsiasi esca. In tale stagione la loro lunghezza varia fra 10-12 cm. Non si nutrono soltanto di sostanze animali; mangiano anche le alghe verdi, che recidono senza difficoltà coi loro denti aguzzi. Il pagello rosso non può essere considerato come un pesce socievole, sebbene i pescatori accertino che talvolta si aggira lentamente in schiere numerose alla superficie del mare, come se dovesse compiere una escursione importante. Tali schiere di pagelli s'incontrano a preferenza sui fondi rocciosi, nell'acqua profonda ».

La carne del pagello rosso non è molto stimata, nè fresca nè in sale. Il Couch accerta che spesso se ne vendono 50 Kg. per due scellini e mezzo di moneta inglese. Yarrell crede che ciò dipenda dal modo imperfetto di prepararla. Svotando il pesce dalla bocca e facendolo bollire, i suoi muscoli, che si staccano facilmente dalle spine, acquistano un sapore molto gradevole (1).

La quinta famiglia degli acantotterigi comprende gli OPLOGNATIDI (HOPLOGNATHIDAE), i quali meritano di essere menzionati brevemente; questa famiglia è costituita dal solo genere (HOPLOGNATHIUS), in cui si contano quattro specie diffuse lungo le coste dell'Australia, del Giappone e del Perù. Gli oplognatidi hanno corpo alto e compresso, coperto di piccolissime squame pettinate, nel quale si osserva una linea laterale ininterrotta. Le ossa mascellari presentano un margine affilato, da cui

(1) Altre specie di pagelli abitano i mari italiani. Citeremo le seguenti:

PAGELLO ACARNE (PAGELLUS ACARNE CUV.).

In ambedue le mascelle si trovano due serie di denti molari. Fra il preorbitale e l'angolo del preopercolo contansi 5 serie di squame. L'altezza del corpo è uguale alla lunghezza del capo e comprendesi $3\frac{2}{3}$ volte nella lunghezza totale del pesce. Tutto il corpo è rossastro, con una macchia bruna rossastra nell'ascella della pettorale.

PAGELLO BOGARAVEO (PAGELLUS BOGARAVEO Brñm).

In ambedue le mascelle esistono 2 serie di piccoli denti molari. Fra il preorbitale e l'angolo preopercolare contansi sei serie di squame. L'altezza del corpo è uguale alla lunghezza del capo e comprendesi $3\frac{2}{3}$ volte della lunghezza totale del pesce. Il corpo è rossastro sul dorso, argenteo sul ventre.

PAGELLO MORMORA (PAGELLUS MORMYRUS CUV.).

Nella mascella superiore esistono 4 serie, nella inferiore 2-3 serie di molari. Fra il preorbitale e l'angolo preopercolare contansi 5 serie di squame. La bocca è assai protrattile. Il corpo è compresso, bianco-argenteo e munito di 7 fascie brune trasversali, tra cui qualche volta se ne vedono delle altre meno distinte.

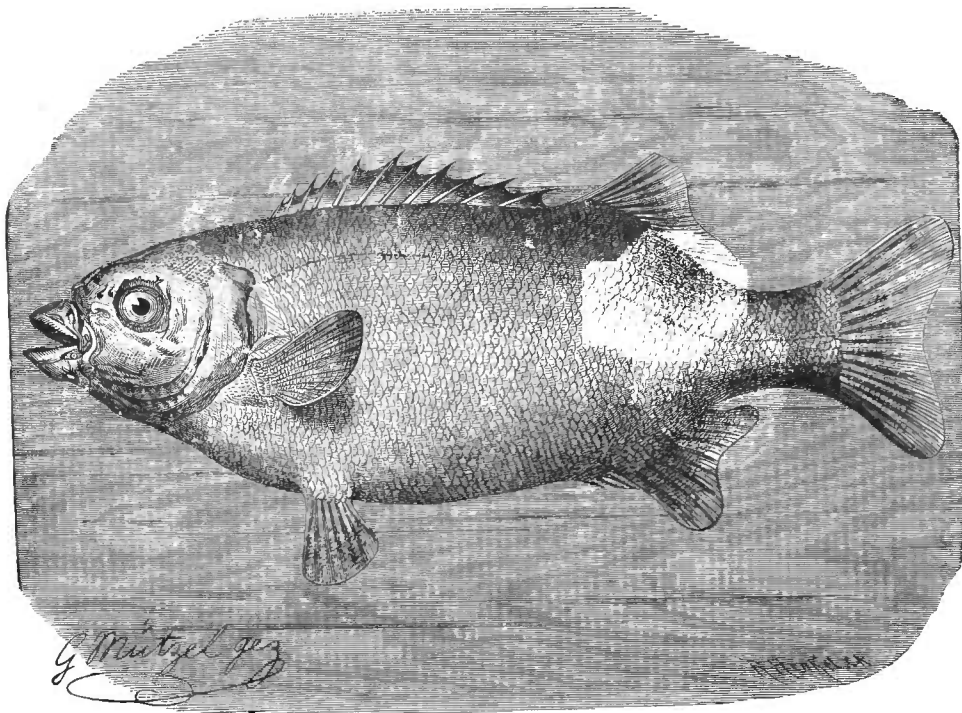
Il pagello acarne, confuso comunemente dal volgo col pagello fragolino, abita i mari ita-

liani e giunge alla lunghezza di quasi 20 cm. Questa specie si trova pure nell'Atlantico, nel golfo di Guascogna, lungo le coste del Portogallo, ecc.

Il pagello bogaraveo vive nel Mediterraneo e nell'Adriatico, ma non è frequente. Si trova pure nella Spagna e nel Portogallo.

« Il pagello mormora, » dice il Doderlein, « è agevole a conoscersi per la forma ellittica del corpo, pel muso allungato, per l'occhio piccolo, elevato, e per le fascie verticali brune, onde ne è ornato il corpo; è molto comune, tanto nel Mediterraneo, che lungo le coste oceaniche della Spagna, del Portogallo e della parte meridionale della Francia, poichè al nord della Gironda non più si rinviene. Viceversa si estende molto nell'Oceano Atlantico, verso le isole Canarie, le coste orientali dell'America, verso le occidentali dell'Africa equatoriale e persino al Capo di Buona Speranza (Günth). In quanto al Mediterraneo, sonvi alcuni paraggi ove la specie sembra essere alquanto meno comune. Tali sarebbero le coste dell'Algeria, a Venezia, a Trieste ed alcuni littorali della Dalmazia ».

Altre forme di pagelli, ma sulle quali gli autori non sono concordi per ciò che riguarda il loro valore specifico, sono il FRAGOLINO A MUSO CORTO (PAGELLUS BREVICEPS), pescato a Marsiglia e a Nizza, e il PAGELLO di OVVEN (PAGELLUS OVVENI), specie che venne trovata finora nei mari della Gran Bretagna, e, secondo il Giglioli, anche all'isola della Maddalena nel Mediterraneo.



Oplognato d'Australia (*Hoplognathus conwayi*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

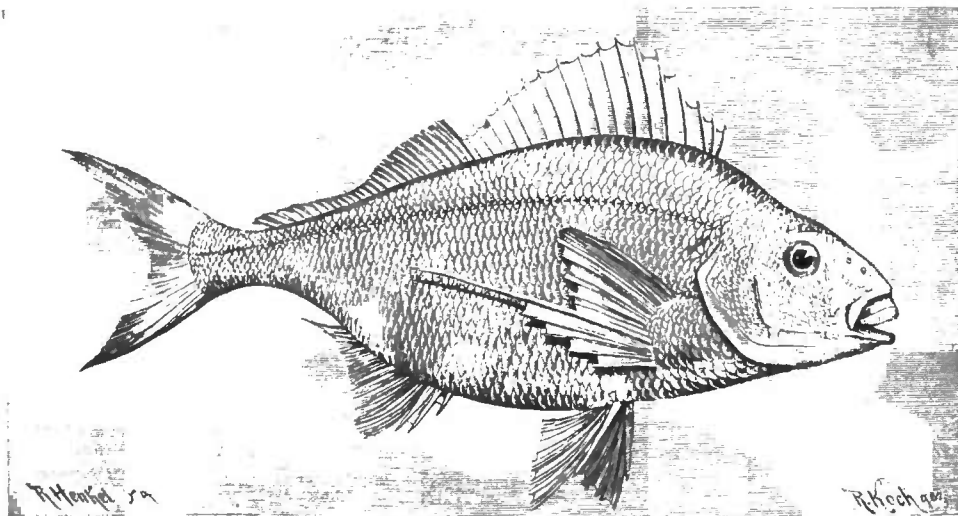
spuntano appena i denti saldati alle ossa. Il palato è privo di denti. La parte anteriore della pinna dorsale, armata di raggi aculeati, supera in estensione la parte posteriore molle; la pinna anale è munita di tre spine; nelle pinne ventrali, collocate sul petto, si contano 1 raggio duro e 5 raggi molli per parte.

La nostra figura rappresenta l'OPLOGNATO d'AUSTRALIA (*HOPLOGNATHUS CONWAYI*), di cui sono tuttora ignote le abitudini, come del resto quelle delle specie congeneri.

I CIRRIDIDI (*CIRRITIDAE*), proprii dell'Oceano Indiano e del Pacifico, sono più conosciuti degli oplognatidi; il CHILODATILO (*CHILODACTYLUS MACROPTERUS*) dell'Australia, che li rappresenta, è uno dei pesci più utili dei mari antartici. Un'altra specie importante della famiglia, i cui membri si distinguono facilmente pei raggi inferiori delle pinne pettorali, ingrossati e indivisi, è il CIRRITE MACCHIATO (*CIRRHITES MACULOSUS*), pesce irregolarmente macchiato di bruno, che giunge alla lunghezza di 25 cm., e, partendo dal Mar Rosso e dall'Africa orientale, si diffonde fino alle Isole Sandwich.

La famiglia più affine alla precedente è quella degli SCORPENIDI (*SCORPAENIDAE*), singolarissimi pesci di aspetto ripugnante, con testa e corpo compressi ai lati, nei quali la parte aculeata della pinna dorsale è ugualmente o più sviluppata della parte molle; la pinna anale non è allungata.

I SEBASTI (SEBASTES) occupano il primo posto fra le specie appartenenti a questa famiglia, a cui spettano principalmente per la struttura delle ossa facciali; negli altri caratteri si avvicinano tanto ai percidi quanto ai gruppi affini. La testa è di media grandezza, squamata sulle guance, sull'opercolo e sul preopercolo, nuda e rivestita nelle altre parti di squame o di semplici protuberanze spinose, ottuse e granulose;



Chilodattilo (*Chilodactylus macropterus*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

l'osso sotto-oculare è però sempre armato di aculei. Sottili denti vellutati armano le due mascelle, lo spazio che si trova dinanzi al vomere e l'orlo esterno delle ossa palatine.

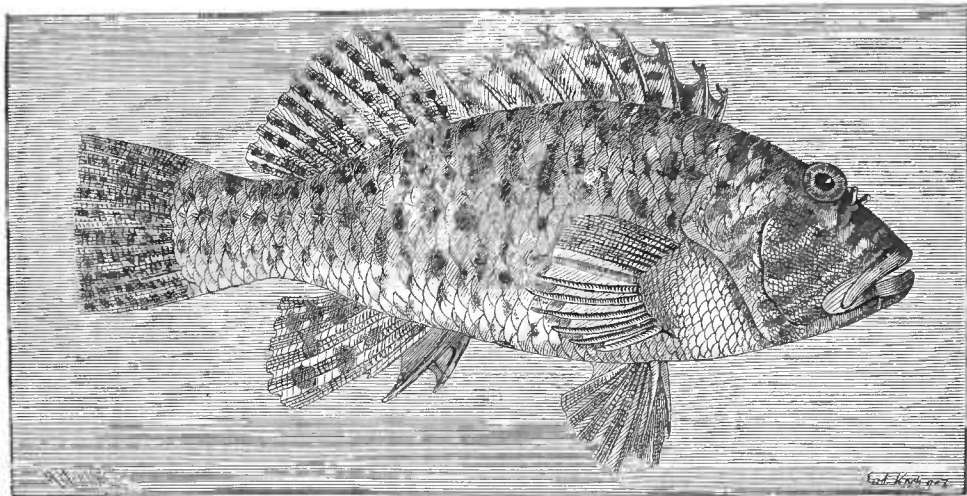
Il SEBASTE DI NORVEGIA (*SEBASTES NORVEGICUS* e *septentrionalis*, *Perca norvegica*, *Cyprinus pelagicus*, *Holocentrus norvegicus* e *sanguineus*) raggiunge la lunghezza di 50-60 cm. e presenta uno splendido colore rosso-carmino, che passa al bruniccio verso il dorso e impallidisce alquanto sull'addome. Nella pinna dorsale si contano 15 raggi duri e 15 raggi molli, nella pinna pettorale 19 raggi, nella pinna ventrale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 8 raggi molli, nella pinna caudale 14 raggi. Una specie strettamente affine abita il Mediterraneo.

Fabricius scopse per la prima volta il Sebaste di Norvegia nelle acque della Groenlandia e riferì alcuni ragguagli intorno al suo modo di vivere; il Faber l'osservò più tardi presso la costa dell'Islanda. Questo pesce abita soltanto l'estremo nord e si trattiene alla profondità di 150-200 m., ma è noto agli abitanti del litorale e venne pure citato nell'Edda. Si nutre di pesci e di crostacei. Il periodo della riproduzione ricorre in primavera, ma non giova ai pescatori per impadronirsi del pesce, il quale per lo più viene pescato in gran numero dopo le violente burrasche, che sconvolgono addirittura le acque del mare anche a notevoli profondità e lo costringono a venire a galla. Allora accade al sebaste ciò che si verifica pure nei percidi provenienti dalle acque profonde: la vescica natatoria ingrossa, ottura lo stomaco e impedisce all'animale di respirare, cioè lo uccide in poco tempo. Dopo le forti tempeste, gli indigeni della Groenlandia e dell'Islanda raccolgono sulla spiaggia i sebasti

morti, che vi sono trascinati dalle onde e li mangiano freschi. Il Faber dice che la loro carne è asciutta e stopposa, ma di sapore abbastanza gradevole; i numerosi vermi intestinali sparsi fra i muscoli la rendono però spesso immangiabile (1).

*
* *

Le SCORPENE (SCORPAENA) hanno corpo allungato e leggermente compresso ai lati, testa grossa, squamata soltanto in alcune parti, fronte incavata ed una fossa nuda sul pileo. La bocca grande, larga, per lo più fessa obliquamente è armata di denti a pettine o vellutati; il vomere è sempre munito di denti, il palato non sempre.



Cirrite macchiato (*Cirrhites maculosus*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

Molte spine ed aculei disposti in varie direzioni armano la testa; il corpo è coperto di squame dentellate di grandezza media, le quali presentano di rado un margine unito. Varie appendici cutanee danno al corpo un aspetto singolare. Nella membrana branchiale fessa fino alla metà della branca della mascella inferiore si contano

(1) Nel Mediterraneo vive un altro sebaste, il SEBASTE IMPERIALE o SCROFANO BASTARDO (SEBASTES IMPERIALIS), distinto dai seguenti caratteri: La nuca presenta due creste taglienti disgiunte da un profondo solco. Tra le spine dorsali, la 3^a e 4^a sono le più lunghe; tra le anali lo è la 2^a. Esistono 5 spine preopercolari, di cui la 2^a è la più prominente. L'altezza del corpo sta $3\frac{3}{4}$ volte, la lunghezza del capo circa $3\frac{1}{4}$ volte nella lunghezza totale del pesce. Il corpo è rosso con fasce o macchie brune; la faringe è nera.

Il sebaste imperiale abita le profondità marine; non è comune nel Mediterraneo, fuorchè in Sicilia, dove abbonda in primavera e in autunno. Ha però un'area di diffusione molto estesa, poichè s'incontra pure nell'Atlantico, lungo le coste del Portogallo, nel golfo di Gua-

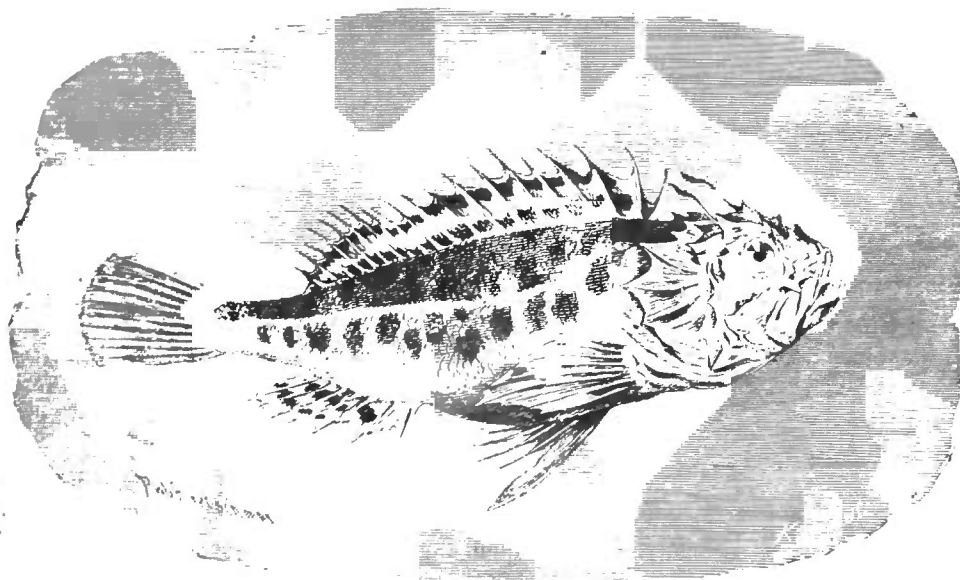
scogna e nei mari del settentrione, nelle acque delle Canarie, a Madera e a Teneriffa.

Nei costumi non differisce dalle scorpene, per lo più rimane in agguato dietro gli scogli, pronto a slanciarsi sui pesciolini e sui crostacei che gli passano vicino e di cui si nutre esclusivamente. Le sue carni non sono molto apprezzate in Sicilia; in generale lo si cuoce a brodetto alla marinara.

Altri seabasti vennero descritti dai naturalisti. Tali sono: il SEBASTES KUHLI, delle coste del Portogallo e delle Canarie, il SEBASTES FILIFER pure delle Canarie, il SEBASTES MADERENSIS, che viene indicato da qualche autore come rintracciato nel Mediterraneo, e il SEBASTES BIBRONII, pure citato dal Bibron, come trovato nelle acque della Sicilia, ma intorno al quale si richiedono ulteriori ricerche.

7 raggi, nella pinna dorsale 14 raggi anteriori e 3-9 raggi posteriori; nella pinna ventrale, collocata sotto la pettorale, 1 raggio duro e 5 molli, nella pinna caudale 11 raggi. Manca la vescica natatoria.

La SCORPENA NERA (*SCORPAENA PORCUS* e *massiliensis*, *Cottus massiliensis*), pesce comunissimo in varie parti del Mediterraneo e dell'Atlantico, giunge alla lunghezza di 20-25 cm. e presenta un disegno marmoreggiato sopra un fondo bruno,



Scorpena nera (*Scorpaena porcus*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

che passa al roseo sul ventre. Nella pinna dorsale si contano 14 raggi duri e 9 raggi molli, nella pinna pettorale 9 raggi, nella pinna ventrale 1 raggio duro e 5 molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 5 molli, nella pinna caudale 11 raggi (1).

Gli antichi consideravano tutte le scorpeni e particolarmente la scorpena nera

(1) È comune in tutti i nostri mari la SCORPENA ROSSA, chiamata pure dagli autori italiani SCROFANO ROSSO o MAGGIORE (*SCORPAENA SCROFA* Linn.), distinta dai seguenti caratteri: Il capo è privo di squame. Lo spazio interorbitale è percorso da due creste longitudinali, le quali posteriormente non finiscono in spine. Sul capo e sul tronco osservansi dei cirri che sono grandi principalmente lungo la linea laterale. La fossa quadrangolare del vertice è più larga che lunga. Le squame sono grandi e posteriormente ciliate. Il corpo è rosso-giallastro; le pinne sono macchiate in bruno. Tra la 7^a e 10^a spina dorsale havvi una macchia nera che talvolta si estende anche sulla membrana interposta alle spine 6^a e 7^a.

La scorpena rossa è abbastanza conosciuta negli annali pescherecci. Vive in alto mare, in

piccoli banchi e frequenta le coste rocciose, dove si pone in agguato fra gli scogli o nelle arene delle spiagge. È più rara nell'Atlantico che non nel Mediterraneo, ma non manca lungo le coste spagnuole e francesi, fino ad Archachon. Fu pescata inoltre presso le Canarie, a Madera, a Teneriffa, presso le Azzorre e sulla costa occidentale dell'Africa. Non fu avvertita fino ad ora nel Mar Nero, dove invece è abbastanza frequente la scorpena nera.

Un'altra specie di scorpena è lo SCROFANO MACCHIATO (*SCORPAENA USTULATA*), più piccolo delle forme precedenti, con occhi grandi, muso corto e senza cirri sotto la mascella inferiore. Diversamente dalle precedenti, questa specie vive ad una profondità variabile fra 60-100 m. ed è più o meno frequente nelle varie parti del Mediterraneo.

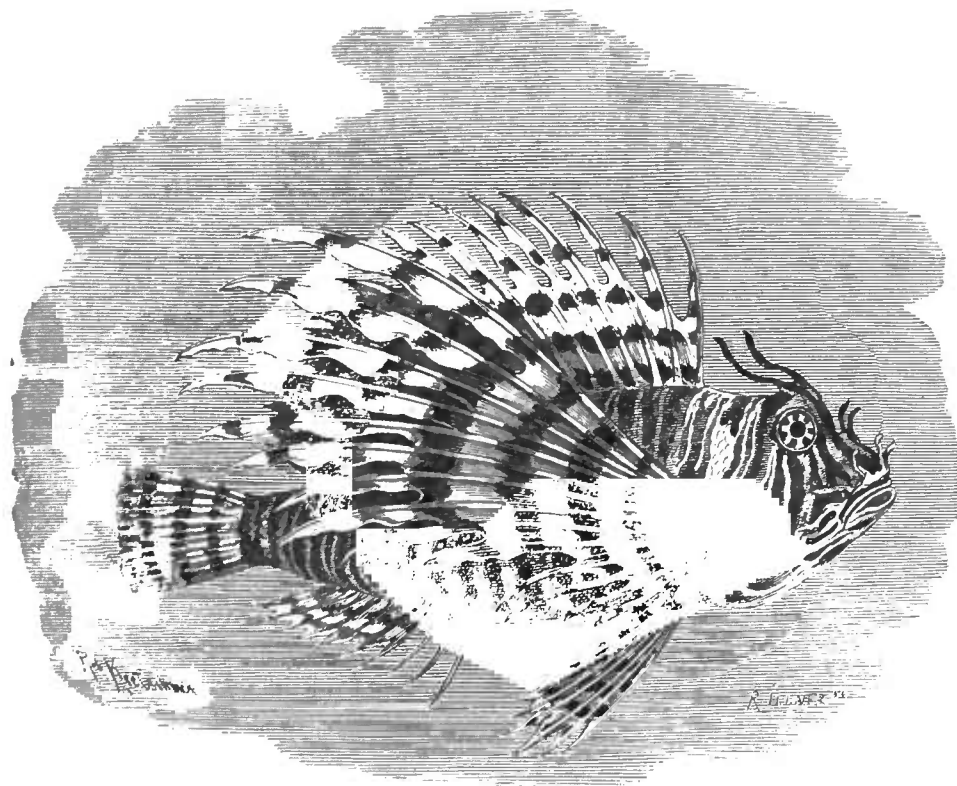
come animali velenosi e tale ipotesi era ancora radicatissima ai tempi del Gesner: « Questi pesci non si catturano senza pericolo, perchè la loro puntura è velenosa; per combatterne gli effetti giova moltissimo il vermut fatto di vino. Ma esiste pure un altro mezzo efficace contro il veleno dei pesci suddetti: si unge la ferita con aceto e zolfo, si prendono tre bacche di lauro e si pestano nel vino, oppure si frega la ferita con bianco di piombo e si beve decotto di salvia. Le carni di questi pesci, inumidite coll'urina di un ragazzo, forniscono però ottime sostanze medicinali ». Plinio indica come antidoto l'applicazione del fegato del pesce sulla ferita. Il Gesner accerta che anche il fiele delle scorpene « ha virtù medicinali superiori a quelle del fiele di tutti gli altri pesci, poichè guarisce le macchie e le albugini degli occhi, ridona i capelli ai calvi e, avvolto nel cotone, promuove e regolarizza le funzioni mensili nelle donne ». In Italia la scorpena nera compare tuttora sui mercati e le sue carni dure, ma abbastanza gustose, forniscono alla popolazione un cibo discreto: « Mangiate fresche, oppure inghiottite allo stato di cenere nel vino, guariscono il mal di reni e il vaiuolo ».

* * *

Si chiamano PTEROIDI (PTEROIS) certi pesci proprii dell'Oceano Indiano, i quali hanno un aspetto elegantissimo, quantunque molto strano. Il corpo è allungato, la testa compressa e coperta da un gran numero di spine e di appendici cutanee; l'opercolo è armato di un aculeo ottuso e squamato, come le guancie, ad eccezione d'una striscia longitudinale, armata di creste e di aculei; le altre parti del corpo sono nude, la pinna dorsale è sorretta da 12-13 aculei sottilissimi, alti ed aguzzi; la pinna anale, breve, contiene soltanto 3 aculei; la pinna pettorale si allunga a guisa di un'ala, ma è sfrangiata, perchè i suoi lunghi raggi sono riuniti soltanto in parte da membrae. Il palato è privo di denti; le squame brillano dei colori più splendidi.

Uno dei rappresentanti più conosciuti di questo genere è il PTEROIDE VOLANTE (PTEROIS VOLITANS, *muricata* e *miles*, *Gasterosteus volitans*, *Scorpaena volitans* e *miles*). Questo pesce giunge alla lunghezza di 20-30 cm. e al peso di 1 Kg. Ha colori smaglianti. Sulla tinta fondamentale del corpo, bruno-scura o bruno-rossa, dice il Klunzinger, scorrono circa 22 striscie rosee, disposte per lo più in coppie, in certi punti più larghe delle striscie intermedie bruno-scure o bruno-rosse, le quali acquistano sulla testa una direzione obliqua; sul mento e sulla gola si osservano numerose linee ondulate, brune su fondo rossiccio: la base delle pinne pettorali è adorna di una macchia bianca, tondeggiante. Le pinne pettorali sono nero-grigie con riflessi più chiari e raggi rossicci, nere e adorne di macchie bianche internamente; le pinne ventrali sono nero-brune con macchie bianche esterne ed interne; i raggi della pinna dorsale presentano una tinta rosea, interrotta da anelli neri; le membrane che li riuniscono sono striate di rossiccio su fondo nero; le altre pinne sono tigrate di nero sopra un fondo giallo-chiaro; le appendici della testa nere, con marmoraggiature e cerchi rossi e bianchi. L'occhio è percorso da striscie chiare e brune, raggiate. Nella pinna dorsale si contano 13 raggi straordinariamente lunghi ed aguzzi e 12 raggi molli; nella pinna anale 3 raggi aculeati e 7 raggi molli; in ogni pinna pettorale 5 raggi liberi, molto allungati e ricurvi a guisa di sciabole all'estremità e 10 raggi riuniti fra loro; nella pinna ventrale 7 raggi e nella caudale 12 raggi.

Il pteroide volante, diffuso in tutto l'Oceano Indiano, dalla costa dell'Africa fino all'Australia, è comune ovunque nei limiti di quest'area. In passato lo si considerava



Pteroide volante (*Pterois volitans*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

come un pesce volante, ma in breve si riconobbe l'errore fatto, perchè le sue pinne frastagliate non sono punto atte al volo. Il nostro pesce non può essere annoverato neppure fra i nuotatori veloci; anzi, dice il Klunzinger, rimane sovente nascosto nelle fessure degli scogli ed abita a preferenza i pozzi delle formazioni coralline. Nuotando colle lunghe e variopinte pinne distese, ha un aspetto elegantissimo. La puntura dei raggi delle sue pinne è assai temuta dagli indigeni. Le punte aguzze degli aculei dorsali si rompono facilmente e rimangono spesso conficcate nella ferita. Pare che la carne di questo strano e temuto animale non sia cattiva, ma i pescatori arabi non la mangiano in nessuna stagione dell'anno.

* * *

La SINANCEA (*SYNANCEIA VERRUCOSA*), scorpena a cui i pescatori arabi attribuiscono proprietà velenifere, simili a quelle della vipera, è diffusa dal mar Rosso fino alla parte meridionale del Pacifico. « Questa scorpena », dice il Günther, « è uno dei pesci più ripugnanti del mondo. Coperto di una pelle floscia e verrucosa, che nasconde le singole parti del corpo per modo da impedire all'osservatore di distinguerle a prima vista, non pare un pesce, ma uno di quei molluschi nudi, che vivono con esso nel mare. Gli occhi piccoli sono rivolti in alto come la bocca, perchè la sinancea si trattiene sempre sul fondo e sta in agguato della preda, affondata nella sabbia o nella melma. Oltre le profonde fosse della volta craniana, se ne osserva un'altra sotto e dietro l'occhio, che il pesce può far rientrare nell'orbita o protrarre dalla medesima a volontà. Gli aculei dorsali sono robusti, aguzzi come aghi, muniti

d'ambo i lati di una fossa profonda e avvolti da una membrana spessa e floscia, terminante in alcune frangie piuttosto larghe all'estremità di ogni aculeo. Le pinne pettorali, enormi e arrotondate, constano di raggi per lo più semplici e grossi e prestano al pesce utili servigi, non soltanto come organi locomotori per aggirarsi sul fondo del mare, ma anche per affondarsi nella sabbia, nel qual caso la sinancea li adopera come organi scavatori. I colori di questo pesce sono variabilissimi: il suo corpo presenta spesso una tinta bruniccia, ma può anche essere rossiccio; il suo colore fondamentale è però generalmente un misto di tutte le sfumature del bruno, del rosso, del grigio, del giallo e del bianco ed è sempre adatto ai luoghi abitati dall'animale, per modo che questo si confonde cogli oggetti circostanti ». L'individuo più robusto misurato dal Günther era lungo 40 centimetri.

Le sinancee, nascoste fra i sassi e le alghe, rimangono immobili sul fondo del mare e non si muovono neppure al cospetto dei pescatori, i quali spesso le calpestando senza vederle e indietreggiano all'improvviso pel dolore provato in seguito alla puntura dei loro aculei. « Gli aculei dorsali delle sinancee », dice il Klunzinger, « producono una ferita più dolorosa di quella prodotta dal morso degli scorpioni e posso dirlo per esperienza propria. Certe persone svengono pel dolore e mi fu parlato perfino di un caso di morte, cagionato indirettamente dalla ferita, la quale, essendo mal curata, produsse la gangrena. La sinancea può essere annoverata senza errore fra gli animali velenosi, come lo scorpione. Un pescatore perfettamente degno di fede mi accertava di aver veduto che nell'estrarre le punte degli aculei, giacenti in una ripiegatura della pelle, nella quale erano infitti, sgorgava dalla pelle stessa un liquido lattiginoso o purulento. Mi fu impossibile accertarmi personalmente della cosa, malgrado ripetute osservazioni, ma se quelle del pescatore fossero esatte, si potrebbe ammettere la presenza di un aculeo velenifero, simile al dente solcato dei serpenti velenosi ».

Il Klunzinger non s'ingannava scrivendo i ragguagli testè riferiti: gli organi veleniferi della sinancea, studiati e descritti dal Le Juge, sono realmente gli aculei dorsali, muniti d'ambo i lati di un solco profondo, dal quale sgorga il veleno, rinchiuso in una vescica ovale, alla minima pressione esercitata esternamente sugli aculei. Il veleno è un liquido bianchiccio, insolubile nell'etere, che non arrossa la carta di tornasole. « Allorchè comprimevo lentamente », dice il Möbius, « l'involucro cutaneo di un aculeo dorsale del pesce in questione, fino a che ne uscisse la punta, il liquido spruzzava alla distanza di 2-3 cm. Solleticando una sinancea sul dorso o sui fianchi, la vediamo emettere dalle punte delle verruche cutanee un liquido lattiginoso ».

La sinancea è un animale pericolosissimo, assai temuto con ragione dagli abitanti del suo paese. « Questo pesce », scrive il Wyatt Gill, « chiamato « No'u » sulle coste del Pacifico meridionale, ha un aspetto così ripugnante, che riesce indimenticabile a chi lo abbia veduto una volta. È rappresentato in quelle regioni da varie specie affini, tutte ugualmente temute. Sto osservando adesso un individuo lungo 25 cm. e grosso 7,5 cm.; è difficile che il No'u superi la lunghezza di 38-40 cm.; eppure questo piccolo pesce forma nelle acque basse lo spavento degli indigeni. Talvolta si adagia sopra un'agglomerazione di coralli porporini e sfugge all'occhio degli osservatori più esperti, i quali lo scambiano per un pezzo di corallo, tanto più che negli individui adulti la testa e il dorso sono quasi sempre coperti di alghe. I pescatori, che vanno in cerca di molluschi sugli scogli o scendono scalzi nell'acqua per tendere le reti, al più lieve contatto del No'u provano terribili dolori. Questo pesce si affonda pure spesso nella sabbia, lasciando allo scoperto solamente gli occhi e i sottili aculei

dorsali. Appena vede comparire un pesciolino, gli balza addosso e se ne impadronisce. Gli indigeni adoperano generalmente l'amo nella pesca del No'u e lo staccano da questo, afferrandolo per la mascella inferiore, unica parte inerme del suo corpo. Durante il mio soggiorno nel paese, tre indigeni di Aitutaki scontarono colla vita l'incontro fatto con un No'u, sebbene non rimanesse intentato nessun rimedio per combattere l'azione del veleno, il quale era penetrato profondamente nel corpo dei poveretti, che avevano calpestato il pesce sul dorso, dove si trovano gli aculei veleniferi. Seppi più tardi un altro caso di morte prodotto dalla sinancea. Una giovinetta, incaricata di spargere nell'acqua una sostanza destinata a stordire i pesci, introdusse la mano destra nella fessura di un masso corallino, dove certi pesci hanno l'abitudine di nascondersi. Disgraziatamente afferrò un No'u. Conscia del pericolo che la minacciava, corse a casa per chiedere soccorso ai suoi famigliari. Il braccio ferito gonfiò in modo spaventoso e il dolore si estese in poco tempo fino al piede destro. L'indomani tanto il dolore quanto la tumefazione avevano già invaso anche la parte sinistra del corpo. Malgrado tutti gli sforzi fatti per salvare l'infelice giovanetta, questa, colpita dal tetano, dovette soccombere dopo 30 ore di sofferenze.

« Gli indigeni adoperano diversi rimedi contro il veleno del No'u. Secondo me il mezzo migliore per combatterne i gravi effetti, sarebbe l'uso della miscela seguente: Si stritolano le foglie e i grappoli del *Pohue* (*Convolvulus brasiliensis*) colle foglie del *Miro* (*Thespesia populnea*), poi si riscalda il tutto mettendolo al fuoco e si applica sulla ferita. Uno dei miei scolari, che era stato ferito da un No'u, guarì quasi istantaneamente coll'uso di questo rimedio, mentre non aveva provato nessun giovamento coll'applicazione dei miei medicinali europei. Il No'u fornisce colle sue carni un cibo squisito, purchè si abbia cura di scorticarlo per bene. Questo pericolosissimo pesce è assai diffuso nell'Oceano Pacifico e nell'Oceano Indiano; i nostri maestri delle missioni ne mangiarono spesso la carne sulle coste della Nuova Guinea. A Samoa prende il nome di « Nofu », a Thaiti è chiamato « Nohu ». Parlando della sinancea nell'isola Maurizio, il Le Juge riferisce il caso di un pescatore, il quale, essendo stato ferito da uno di questi pesci, morì dopo tre giorni di terribili sofferenze; anche il Clarke ed il Pike parlano di vari casi di avvelenamento, i quali, sebbene non avessero esito letale, produssero lunghe e gravi malattie di languore ».

Anche gli abitanti dell'isola Maurizio mangiano le carni della sinancea e i Cinesi ivi stabiliti, dice il Möbius, ne sono particolarmente ghiotti. Prima di farlo cuocere, si ha però cura ovunque di scorticare il pesce (1).

* * *

IL PELORO DIDATTOLO (PELOR DIDACTYLUM, *maculatum* e *obscurum*, *Scorpaena* e *Synanceia didactyla*) è un esempio evidente della bruttezza, che talvolta distingue i pesci; la testa di questa bruttissima scorpena è tronca anteriormente ed ha perciò

(1) Il dottore Bottard, autore di accurate ricerche intorno al veleno della sinancea, riassume nel seguente modo i risultati dei suoi studi:

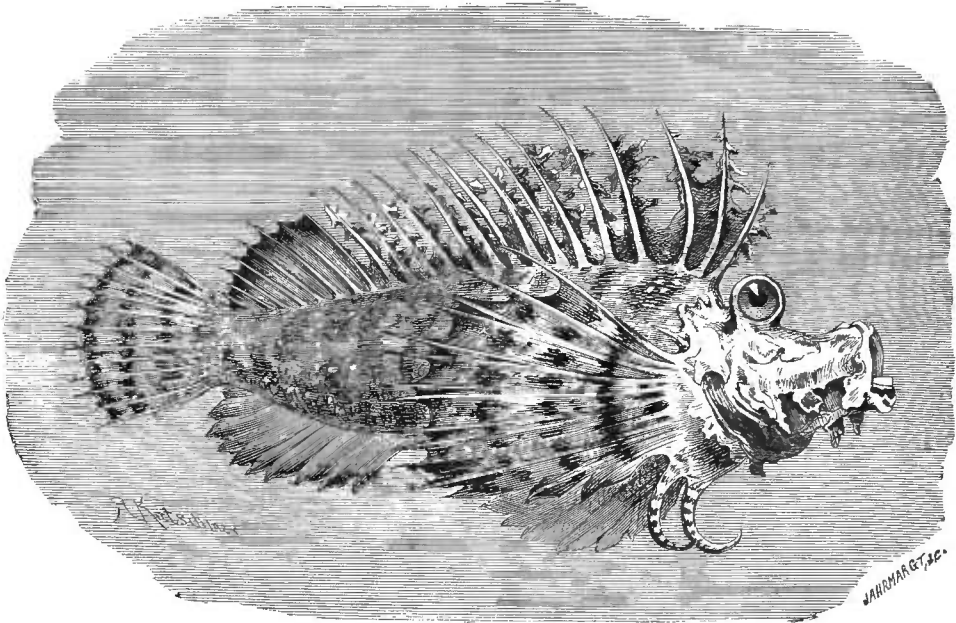
« La puntura fatta dai raggi spinosi della sinancea è qualche volta mortale, e noi abbiamo raccolto, soltanto alla Riunione, sette casi autentici di morte per la puntura di questo pesce.

« L'apparato velenifero della sinancea è nella pinna dorsale. È costituito essenzialmente di

una spina per l'introduzione del veleno nella ferita, di un serbatoio del veleno e di una ghiandola secernente.

« Nella pinna dorsale hannovi tredici raggi spinosi, forti, aguzzi e scavati d'ambo i lati del loro asse longitudinale con una scanalatura profonda. Quando l'animale è in istato di riposo, queste spine sono spianate lungo il dorso; si ergono quando la sinancea prevede un pericolo o si vuole difendere. La membrana che

una certa somiglianza con una sella. È pressochè impossibile descrivere le intaccature, le escrescenze e le appendici che deformano il corpo del peloro. Il muso ricorda quello dell'ippopotamo; la testa non ha nulla che fare colla testa degli altri pesci; gli occhi, assai vicini, sono rivolti in alto e giacciono in apposite sporgenze, il corpo è



Peloro didattilo (*Pelor didactylum*). $\frac{5}{6}$ della grandezza naturale.

allungato e l'addome rigonfio, il dorso molto più alto della testa. Sulle mascelle si osservano piccoli denti vellutati. Nella membrana branchiale si contano 7 raggi. La pinna dorsale, che incomincia subito dietro la nuca e si prolunga fino alla coda, consta di 15 aculei diritti, robusti, aguzzi e uncinati e di 8 raggi molli, ramificati; la pinna pettorale, enorme, è costituita da 2 spine libere e da 10 raggi riuniti da una

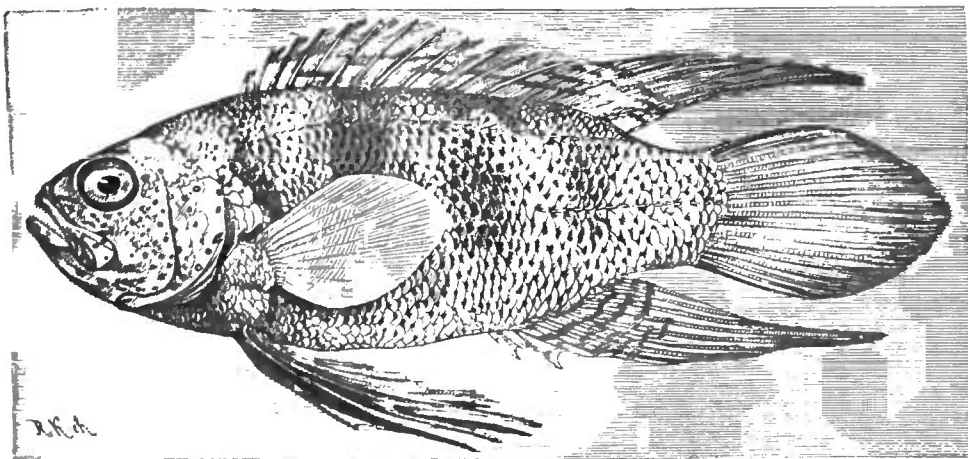
collega le spine forma loro una guaina che è terminata superiormente da un rialzo fibroso, poco estensibile, e che è tratta verso la base della spina durante la erezione della spina dorsale.

« D'ambo i lati di ciascuno dei tredici raggi spinosi della pinna dorsale, e un poco al di dietro di essi perchè possa essere protetto dal pieno della spina, si trova un serbatoio del veleno, cilindrico, allungato, due volte più lungo che largo, e di cui l'estremità superiore è terminata a succhiello. Hannovi per tal modo due serbatoi di veleno per ciascheduna spina, distinti e isolati l'uno dall'altro, e si contano sull'animale ventisei di questi serbatoi del veleno. L'estremità superiore del serbatoio è posta in fondo alla scanalatura della spina. È questo il punto di minor resistenza, dove sempre si fa strada il serbatoio del veleno, quando è sottoposto ad un'energica pressione.

« Questa pressione è indispensabile perchè il liquido esca dal serbatoio. Essa si produce, per esempio, quando il piede nudo del pescatore si posa sul dorso della sinancea. Allora la spina penetra nei tessuti, la cui compressione del serbatoio, per mezzo del rigonfiamento fibroso più sopra menzionato, fa che si rompono le pareti del serbatoio e il veleno penetra nella ferita. Senza questa pressione l'animale non ha potenza di nuocere. Egli può ergere la sua pinna irta di aculei, ma il veleno non esce fuori, essendo ritenuto nel suo serbatoio che è al tutto chiuso. Dunque la sinancea rimane passiva; essa non aggredisce, si difende; e ancora questa difesa è involontaria e limitata dalle condizioni che abbiamo indicate.

« Il serbatoio del veleno della sinancea può facilmente essere isolato dai tessuti che lo circondano, e particolarmente dalla membrana interraggiale. Il suo aspetto esterno, dopo l'iso-

membrana; la pinna ventrale consta di 4 aculeo e di 5 raggi; la pinna anale di 3 raggi aculeati e di 7 raggi molli, la pinna caudale, simile alla pettorale, è composta di 12 raggi. La pelle, molle e spugnosa, presenta qua e là numerose appendici e concorre a rendere addirittura ripugnante l'aspetto dell'animale. Sulla tinta fondamentale grigia del corpo spiccano alcune macchie brune, più o meno confuse, punti e macchie bianche e vari riflessi rosei sulla testa. La parte interna della pinna



Plesiopo di Bleeker (*Plesiops bleekeri*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

pettorale è bianca con riflessi rosei e macchie marginali nere; le pinne ventrali e anali sono brune; la pinna caudale è adorna di macchie chiare su fondo chiaro.

Il peloro didattilo venne osservato finora soltanto nella parte orientale dell'Oceano Indiano, ma le sue abitudini sono tuttora ignote. Lo stomaco di alcuni individui, di cui si fece la sezione anatomica, conteneva numerosi granchiolini.

I pesci appartenenti alla piccola famiglia dei NANDIDI (NANDIDAE), di cui parleremo brevemente per completare la nostra rassegna generale dei pesci, hanno corpo

lamento, e fibroso. Fra la sua membrana propria (esterna) e la sua membrana intima (interna) si trova uno strato di tessuto di cellule, allentato, sprovvisto di fibre muscolari, ma ricchissimo di fibre elastiche. In questo strato congiuntivo sono collocate dieci o dodici ghiandole a tubo, ramificate; le ramificazioni non vanno al di là di tre. Queste ghiandole hanno molta analogia, per la loro forma come per la loro struttura ghiandolare, colle ghiandole di Lieberkuhn del gatto. Queste sono le ghiandole che secernono il veleno. Questo veleno è chiaro, leggermente azzurrigno nell'animale vivo, senza sapore particolare, con reazione acida; si intorbida e diventa acido nell'animale morto da qualche tempo.

« Il piccolo numero di ghiandole secernenti (ghiandole a tubi) dell'apparecchio velenifero della sinancea, spiega come questo apparecchio si sviluppi coll'animale, e perchè non abbiavi

scolo di veleno esteriormente nelle condizioni normali. In una sinancea tenuta viva parecchi giorni, e nella quale abbiamo tolto coll'aspirazione tutto il contenuto di uno dei serbatoi del veleno, questo non si è riprodotto, oppure la sua riproduzione fu poco evidente, perchè la vescicola rimase appiattita.

« La forza di proiezione del veleno nei tessuti è considerevole, a giudicarne dallo sperimento seguente. Se in una sinancea vivente, si riconduce fra il pollice e l'indice la guaina e il suo rialzo terminale verso la base di una spina, e si fa nel medesimo tempo una pressione piuttosto considerevole, il serbatoio del veleno si lacera e il suo contenuto sprizza all'altezza di circa un metro.

« Il veleno della sinancea, come quello del trachino, produce una rapida modificazione nei tessuti viventi che tocca; opera come un veleno paralizzante ».

allungato, compresso e coperto di squame, con linea laterale interrotta. La pinna dorsale di questi pesci presenta nella sua parte anteriore un numero di aculei pressochè uguale a quello dei raggi molli che si osservano nella sua parte posteriore; la pinna anale consta di 3 aculei e di una sezione corrispondente alla parte molle della pinna dorsale; le pinne ventrali, costituite di 1 raggio duro e di 4 o 5 raggi molli, sono collocate sul petto; la dentatura è debole, ma più o meno completa.

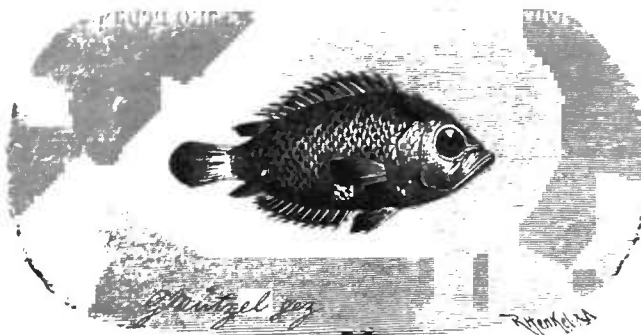
La famiglia dei nandidi si divide in due sotto-famiglie distinte, che sono: quella dei NANDINI (NANDINAE) costituita di pesci d'acqua dolce e quella dei PLESIOPINI (PLESIOPINAE), composta di pesci marini. La nostra figura rappresenta una specie appartenente alla sottofamiglia dei plesiopini, vale a dire il PLESIOPE DI BLEEKER (PLESIOPS BLEEKERI), pesce lungo circa 25 cm., diffuso negli scogli corallini del Pacifico di sud-ovest, ma di abitudini tuttora ignote ai naturalisti.

La famiglia dei POLICENTRIDI (POLYCENTRIDAE) è costituita da una serie di pesciolini insettivori, i quali abitano i fiumi dell'America tropicale, che sboccano nell'Atlantico ed hanno un corpo alto, squamato e compresso, senza linea laterale. Le pinne dorsali e la pinna anale sono lunghe e presentano nella parte anteriore numerosi aculei. Le pinne ventrali, collocate sul petto, constano di 1 raggio duro e di 5 raggi molli. I denti sono deboli. Nell'Essequibo vive il POLICENTRO DI SCHOMBURGK (POLYCENTRUS SCHOMBURGKII), pesce lungo 9 centimetri, scoperto dallo Schomburgk.

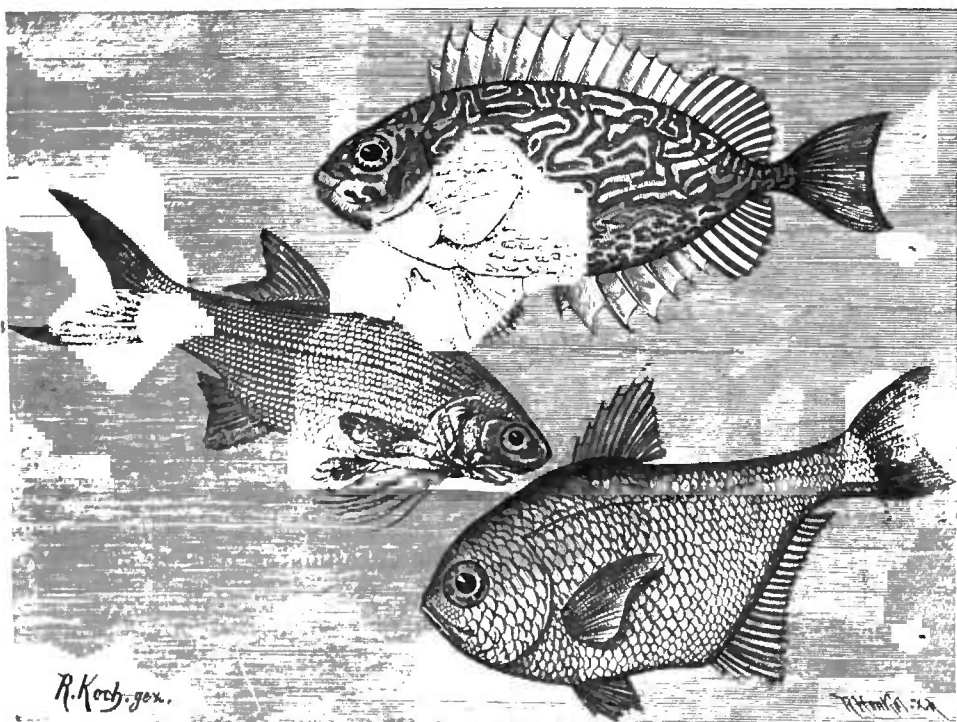
Trenta specie di pesci erbivori, proprie dell'Oceano Indiano e del Pacifico e lunghe circa 40 cm., costituiscono il genere dei TEUTI (TEUTHIS) e la famiglia omonima dei TEUTIDIDI (TEUTHIDIDAE), rappresentata dal TEUTE STRIATO (TEUTHIS STRIOLATA). Questo pesce rassomiglia ai suoi affini pel corpo allungato, fortemente compresso e coperto di piccolissime squame, con linea laterale ininterrotta ed occhi di media grandezza, collocati lateralmente. Nella pinna dorsale la parte aculeata ha uno sviluppo superiore a quello della parte molle; nella pinna anale si contano 7 aculei; le pinne addominali presentano internamente ed esternamente 1 raggio duro per parte e 3 raggi molli intermedi. Il teute striato, chiamato « Marava tiamu » nelle Isole della Società, presenta una tinta bruniccio-olivastra, interrotta sul corpo e sulla testa da un gran numero di linee bianco-azzurrognole, vermiformi. Giunge alla lunghezza di 25 cm. e spetta ai mari delle Nuove Ebridi, delle isole Salomone, Samoa, Tonga e della Società.

Il secondo sott'ordine degli acanthopterygi, costituito dai BERICIFORMI (BERYCIFORMES), forma una sola famiglia, composta dai BERICIDI (BERYCIDAE), i quali si distinguono pel corpo allungato, oppure alto e compresso. Essi sono inoltre caratterizzati dalla presenza di grandi cripte mucose nella testa, coperte d'una membrana sottile. Le pinne ventrali sono collocate sul petto, munite di un aculeo e presentano generalmente più di cinque raggi molli.

Tutte le specie di questa famiglia vivono esclusivamente nel mare, a notevoli profondità ed hanno perciò occhi piccolissimi o molto grandi. Come gli altri pesci



Policentro di Schomburgk (*Polycentrus Schomburgkii*). $\frac{3}{4}$ della grandezza naturale.



1. Teute striato (*Teuthis striolata*); 2. Tebarere (*Pempheris mangula*); 3. Polinemo plebeo (*Polynemus plebejus*). $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

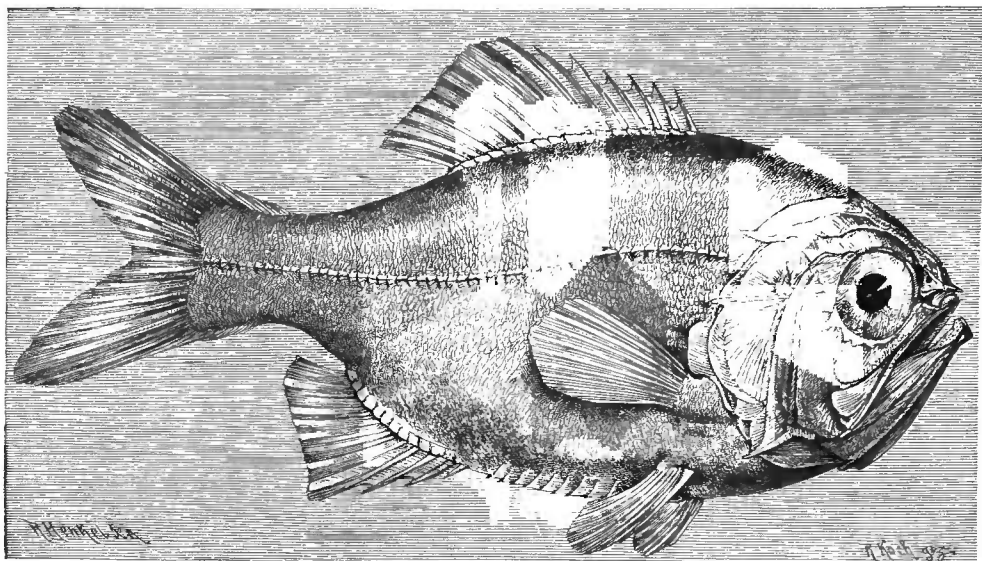
proprii delle grandi profondità marine, i bericidi sono diffusi in ampi tratti di mare; varie specie furono rintracciate nelle acque di Madera e in quelle del Giappone. Spettano ai più antichi pesci ossei e quasi tutti gli acantotterigi dell'epoca cretacea appartengono a questa famiglia.

La nostra figura rappresenta il TRACHITTE (*TRACHICHTHYS TRAILLI*), specie del genere (*TRACHICHTHYS*), propria della Nuova Zelanda.

Anche il terzo sott'ordine degli acantotterigi, che comprende i CURTIFORMI (*KURTIFORMES*), è costituito dalla sola famiglia dei CURTIDI (*KURTIDAE*). Le specie che vi

appartengono hanno corpo allungato e compresso, alto nella parte anteriore e assottigliato posteriormente. Il muso è corto; gli aculei della breve pinna dorsale sono poco numerosi o affatto rudimentali. Le squame hanno una grandezza media; sulle mascelle, sul vomere e sul palato si osservano denti villosi.

Le poche specie di questa famiglia si dividono in due generi di pesci littorali tropicali, di cui uno, il genere PEMPHERIS, è rappresentato tanto nell'Atlantico quanto



Trachitte (*Trachichthys traillii*). $\frac{3}{5}$ della grandezza naturale.

nell'Oceano Indiano e nel Pacifico. Il TEBARERE (PEMPHERIS MANGULA) giunge alla lunghezza di 25 cm., è assai diffuso sulle coste dell'Oceano Indiano e s'incontra pure in varie parti del Pacifico meridionale. Gli indigeni delle isole Kingsmill lo denominarono nel modo suddetto, ma ne ignorano affatto i costumi.

Anche il quarto sott'ordine, costituito dai POLINEMIFORMI (POLYNEMIFORMES), comprende una sola famiglia, quella dei POLINEMIDI (POLYNEMIDAE), i cui membri sono caratterizzati dalla presenza di due brevi pinne dorsali, collocate a qualche distanza l'una dall'altra, e da un gran numero di filamenti inseriti al disotto delle pinne pettorali.

I polinemidi, che sono abbastanza numerosi, abitano i mari littorali compresi nella zona tropicale; quasi tutti risalgono nelle paludi salmastre e perfino nelle acque dolci dei fiumi. Si giovano dei filamenti collocati sotto le pinne pettorali come di altrettanti organi tattili e li muovono indipendentemente dalle pinne stesse, sebbene si debbano considerare come parti distinte di queste. Essi hanno una grande importanza per questi pesci, che abitano le acque melmose dei fiumi maggiori ed hanno vista non molto acuta. I polinemidi sono pesci utilissimi, perchè hanno carni assai pregiate e la loro vescica natatoria fornisce una colla di pesce, che forma nelle Indie Orientali un importante articolo di commercio. Giungono spesso alla lunghezza di m. 1,2. La nostra figura rappresenta il POLINEMO PLEBEO (POLYNEMUS PLEBEJUS), pesce lungo circa 35 cm., proprio dell'Arcipelago Malese e del Pacifico meridionale.

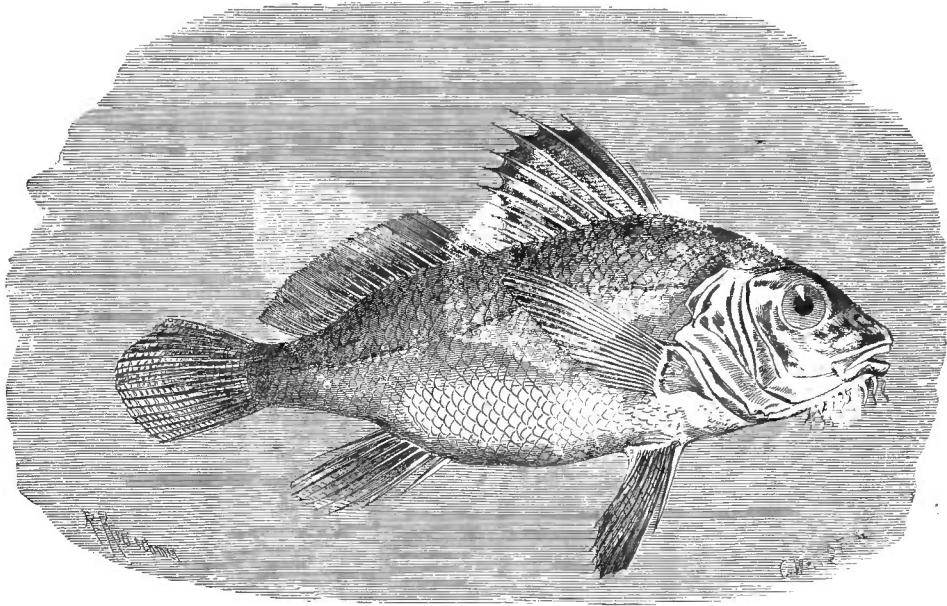
La famiglia degli SCIENIDI (SCIAENIDAE) comprende più di 100 specie, che formano il quinto sott'ordine degli acantotterigi (SCIAENIFORMES). Nell'aspetto esterno gli scienidi ricordano moltissimo i percidi, non soltanto riguardo alla forma e alla struttura delle pinne, ma anche rispetto al rivestimento squamoso del corpo e all'armatura degli opercoli, ma se ne distinguono generalmente per la testa fortemente convessa nella regione frontale e pel muso poco sporgente, conseguenze di una struttura particolare delle ossa della testa e della faccia, le quali presentano una quantità di cripte piene di muco. Il carattere più singolare e più importante di questa famiglia consiste nella dentatura, poichè mancano sempre i denti vomerini e palatini. Quasi tutti gli scienidi si distinguono per la vescica natatoria singolarmente ramificata.

Tutte le specie di questa famiglia vivono nel mare ed hanno perciò abitudini tuttora ignote. Si può dire che in complesso si avvicinano ai percidi, ma sono meno voraci e si accontentano di prede più piccole, cioè di animali invertebrati. Finora non abbiamo nessun ragguaglio intorno alla loro riproduzione e le notizie che si riferiscono al periodo in cui ricorrono gli amori sono contraddittorie. Gli scienidi meritano la nostra speciale attenzione, perchè forniscono all'uomo una carne squisita ed esercitano perciò una parte importante nella pesca.

« Nell'aprile del 1860 », racconta il Präger, « eravamo ancorati nel Pontiniak, il maggiore dei fiumi che sboccano sulla costa occidentale di Borneo. Durante l'alta marea si udiva distintamente una musica, ora più, ora meno forte, ora più ed ora meno lontana. Proveniva dalle profondità dell'acqua come un canto di sirene, con suoni forti e pieni come quelli dell'organo o con leggere vibrazioni, simili a quelle di un'arpa eolia. La udivamo più facilmente tuffando la testa nell'acqua e vi si potevano distinguere senza difficoltà parecchie voci riunite in una sorta di coro. Tale musica è prodotta dai pesci; così almeno accertano gli indigeni e parecchi naturalisti, che confermarono le loro asserzioni ».

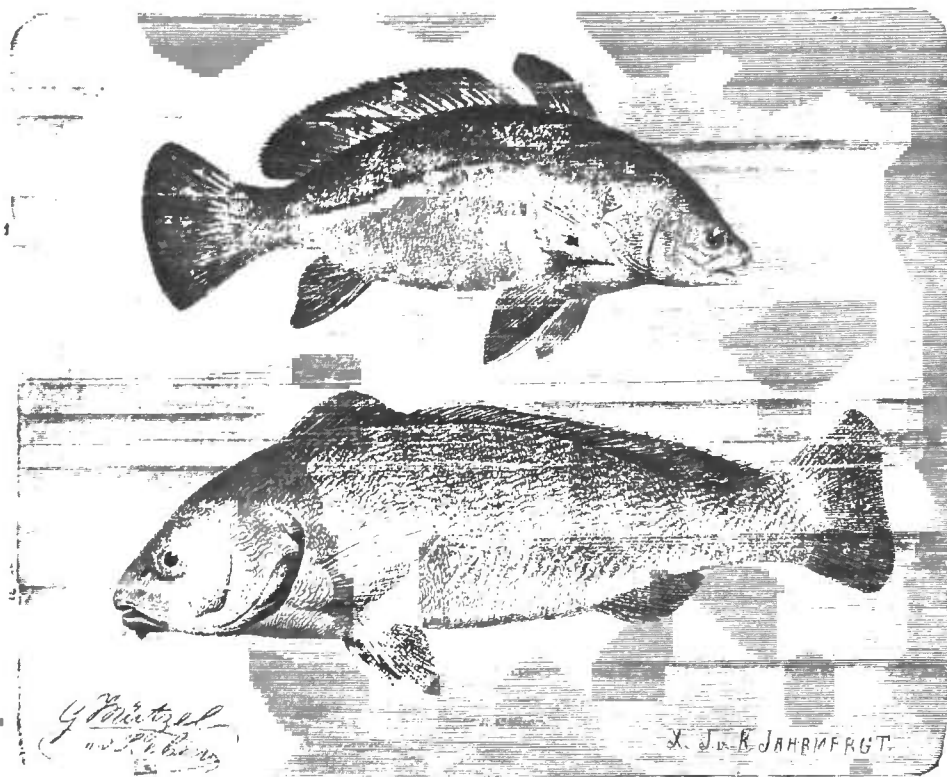
Infatti i nostri artisti sono pesci, i cosiddetti PESCI TAMBURI, che vivono in diversi mari, ma specialmente nell'Oceano Atlantico e nell'Oceano Indiano ed emettono suoni alti e distinti. « Verso le 7 pomeridiane del 20 febbraio (1803) », riferisce Humboldt, « tutto l'equipaggio fu spaventato da un rumore strano, simile a quello di un tamburo che risuoni all'aria aperta. Si credette da principio che provenisse da raffiche di vento, ma in breve tutti lo intesero accanto alla nave e soprattutto presso la sua parte anteriore. Rassomigliava al rumore prodotto dall'acqua bollente, quando gorgoglia. Si temette allora che si fosse aperto qualche foro nella nave, ma in breve lo si udì ovunque, fin verso le 9 di sera, ora in cui cessò affatto ». Facendo un viaggio in Cina, John White udì alcuni suoni analoghi, ch'egli paragona a quelli dell'organo, al rintocco delle campane, al suono di un'arpa gigantesca e perfino al gracidiare delle rane e dice che formavano un complesso stranissimo. Erano così forti che facevano tremare la nave, andavano crescendo gradatamente e infine si diffusero per tutta la distesa del vascello. Passato il fiume Cambogia incominciarono a scemmare, poi cessarono affatto. L'interprete che si trovava a bordo spiegò ai viaggiatori la causa di quella strana musica, dicendola prodotta da pesci appiattiti, di forma ovale che sogliono aggirarsi nell'acqua in schiere numerose e possono aggrapparsi ai corpi duri. I pesci tamburi vennero osservati parecchie volte lungo le coste dell'America settentrionale e i naturalisti riuscirono a studiarne in parte i costumi. Nuotano lentamente e regolarmente in schiere numerose; si raccolgono volentieri intorno

alle navi e fanno udire con persistenza, nelle notti tranquille, la loro musica singolare. Non si sa ancora in qual modo emettano i suoni caratteristici che li distinguono, ma è supponibile che non siano estranei alla cosa i grossi denti faringei di cui sono provveduti. Siccome i viaggiatori li accusano pure di far tremare le navi, il Günther crede che essi possano produrre i suoni di cui parliamo, scodinzolando contro le loro pareti per liberarsi dai parassiti che li molestano.



Pesce tamburo (*Pogonias chromis*). $\frac{1}{20}$ della grandezza naturale.

« Durante il mio viaggio alla costa di Loango », dice il Pechuel-Loesche, « intesi per tre notti consecutive, in marzo e in aprile, i cosiddetti pesci tamburi nel territorio del Guinea, a notevole distanza dalla spiaggia e dal Calema. Essi emettevano suoni singolarissimi e vari, non meno forti di quelli prodotti dal pesce tamburo d'America, il quale, per vero dire, non ha grandi attitudini musicali, come non le ha neppure il pesce tamburo del Pacifico meridionale, tuttora ignoto. Non mi parve che il concerto di quei pesci avesse la più piccola analogia coi suoni dell'organo, coi rintocchi delle campane, nè colle flebili note dell'arpa; ma era stranissimo ad ogni modo. Si udiva meglio appoggiando l'orecchio alle pareti della nave e meglio ancora abboccando l'estremità di un largo remo immerso nell'acqua dalla parte opposta; i suoni divenivano poi anche più distinti se intesi colla testa tuffata nell'acqua e la faccia emersa, naturalmente, per poter respirare. Allora pareva che l'acqua mormorasse da ogni parte, come se formicolasse di langoste. Non è possibile descrivere con parole quei suoni al tutto particolari; si potrebbero paragonare tutt'al più allo scricchiolio prodotto dai denti del cavallo, quando si trova dinanzi alla mangiatoia. Formano un concerto ininterrotto, di cui l'eco si prolunga per tutta la notte sulla costa di Loango. I suoni del *Pogonias chromis*, che abbonda in vicinanza delle Antille, della Florida e nel mare dei Caraibi, sono più acuti e paiono quasi singhiozzi; quelli del pesce tamburo del Pacifico meridionale sono più musicali e formano un complesso abbastanza melodico ».



1. Corvina (*Sciaena nigra*); 2, Ombrina (*Umbrina cirrhosa*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

I PESCI TAMBURI (POGONIAS) si distinguono per un numero considerevole di filamenti che penzolano dal mento e pei denti faringei mediani, superiori, grossi e robusti.

IL PESCE TAMBURO (POGONIAS CHROMIS, *Labrus chromis*, *Sciaena chromis*, *gigas* e *fusca*, *Pogonathus courbina*) giunge alla lunghezza di 1-1,5 metri e al peso di 40-60 Kg. Presenta una tinta grigio-plumbeo-rossiccia, con riflessi neri nelle parti superiori del corpo e macchie scure nella regione ascellare; le pinne sono rossiccie. La prima pinna dorsale è sorretta da 10 raggi aculeati, la seconda da 23 raggi, la pinna pettorale da 17 raggi, la pinna anale da 9 raggi, la pinna caudale da 17 raggi. Il numero dei fili del mento giunge circa a 20.

Questa specie s'incontra a preferenza nella parte occidentale dell'Atlantico.

* * *

Un pesce non meno bello che importante, l'OMBRINA CORVO (*UMBRINA CIRRHOSA* e *vulgaris*, *Sciaena cirrhosa* e *cestreus*, *Perca umbra*, *Johnius cirrhosus*, *Chilodipterus cyanopterus*, *Coracinus boops*), rappresentante del genere (*UMBRINA*), è munito di una verruca sulla mascella inferiore. Presenta una tinta fondamentale giallo-chiara; il disegno consta di linee longitudinali, oblique, dirette dal basso all'alto e dallo innanzi all'indietro, le quali sono di color bianco-argenteo, che passa all'azzurro nella regione dorsale; l'addome è bianco, la prima pinna dorsale bruna, la seconda adorna di una fascia bianca e marginata di bianco su fondo dello stesso colore; le pinne pettorali e addominali e la pinna caudale sono nere; la pinna anale

è rossa. Nella prima pinna dorsale si contano 10 raggi, nella seconda 22, nella pinna pettorale 17 raggi; la pinna ventrale contiene 1 raggio duro e 6 raggi molli, la pinna anale 2 raggi duri e 7 raggi molli, la pinna caudale 17 raggi. L'ombrina giunge alla lunghezza di oltre 66 cm. e al peso di 10-15 Kg.

Questo pesce squisito è molto stimato in tutta la regione mediterranea, meno per la bellezza dei suoi colori, che non per le sue carni bianche, tenere e gustosissime. L'ombrina si trattiene a mediocri profondità; preferisce i fondi melmosi; nuota con somma eleganza; si nutre di pesciolini e di molluschi, di vermi e di alghe; si riproduce in giugno e in luglio. Se ne pratica la pesca tutto l'anno, soprattutto presso le foci dei fiumi e specialmente quando le loro acque sono intorbidate da forti uragani. Il Gesner considera l'ombrina come un pesce molto pauroso e dice che: « quando impazzisce pel terrore, caccia la testa tra le fessure o sotto le rocce, oppure la nasconde nell'erba, colla sicurezza di non essere veduta dai pescatori, i quali invece la prendono facilmente colle mani ». Il nostro autore riferisce all'ombrina la seguente storiella del nobile Tamisio (1).

Ai tempi di papa Sisto IV viveva a Roma, dice Paolo Giovio, un parassita chiamato Tamisio, la cui più importante occupazione consisteva nel provvedere con matura riflessione ai bisogni materiali del corpo, senza alleggerire soverchiamente la propria borsa. Nel suo ingegnoso cervello spuntò un giorno l'idea che avrebbe potuto essere cosa utile il sorvegliare fin dall'origine la mensa degli amici. Perciò egli prese l'abitudine di mandare tutti i giorni sul mercato i suoi servitori, per subodorare in quale casa venivano portati i più squisiti bocconi. Ricevuto il rapporto dei suoi agenti, Tamisio si accingeva ad invitarsi come ospite alla tavola di quello fra i suoi amici, che aveva il miglior cuoco ed aveva fatto gli acquisti più delicati. Udendo una volta che una ombrina di mole straordinaria era stata portata sul mercato, poi recata ai padri della città, subito decise di offrire a questi i proprii ossequi, colla tacita speranza di essere invitato a partecipare all'imminente banchetto, in cui avrebbe figurato lo splendido pesce. Disgraziatamente le sue speranze furono deluse, e, nell'andar via, vide la testa, cioè la parte più squisita del pesce, nelle mani di un servo incaricato di portarla al cardinale Ricario. Lieto che il principe della Chiesa, suo conoscente, fosse il felice mortale destinato a tanta fortuna, seguì il servitore. Ma il cardinale regalò il pesce al suo collega Severino e Tamisio ricominciò a camminare per tener dietro al boccone agognato. Severino, essendo debitore di una somma considerevole al cambiavalute Chigi, gli mandò l'ombrina, che subito venne regalata da questi alla sua amante. Perciò Tamisio, uomo corpulento e d'età matura, percorse sotto la sferza del sole estivo la città eterna e venne a capo di assicurarsi il cibo sospirato soltanto alla mensa della ganza del cambiavalute.

(1) Oltre all'*Umbrina cirrhosa*, propriamente detta, si può menzionare una varietà *canariensis Valenc.*, che differisce dalla forma tipica per la brevità del muso, pel maggior diametro dell'occhio, pel colore bruno del corpo, con 15-20 striscie oblique, azzurrognole, sui lati. Questa varietà venne rintracciata alle Canarie, a Cadice, a Gibilterra, ecc.

Un'altra specie, che merita pure di essere menzionata, ma sulla quale i naturalisti discutono tuttora, è l'*Umbrina ronchus*, riscontrata

per la prima volta dal Valenciennes nelle acque delle Canarie. Venne trovata inoltre dal capitano De-Albertis a Teneriffa e dal prof. Ghiglioli nel 1881 nelle acque di Messina.

Il Doderlein crede che l'*Umbrina canariensis*, l'*Umbrina ronchus* e una terza forma descritta dal Moreau col nome di *Umbrina Lafonti*, altro non siano che tre varietà di una sola specie, che rappresenterebbe nell'Oceano e nel mar delle Canarie l'*Umbrina cirrhosa* del Mediterraneo.

Questo racconto dimostra quanto fosse stimata nei tempi antichi la carne della ombrina. Ma più della storia stessa è notevole il fatto che questo medesimo pesce sia stato dimenticato per molto tempo, o almeno abbia potuto essere confuso con qualche altro, per quanto accuratamente l'avessero descritto gli ittologi e per quanto grande fosse stata la sua fama. Oggi ancora lo si trova sulle coste dell'Italia, della Francia meridionale, della Spagna e del Portogallo e talvolta perfino nei mari della Gran Bretagna. Tutti quelli che ne mangiano le carni, ne vantano la squisitezza.

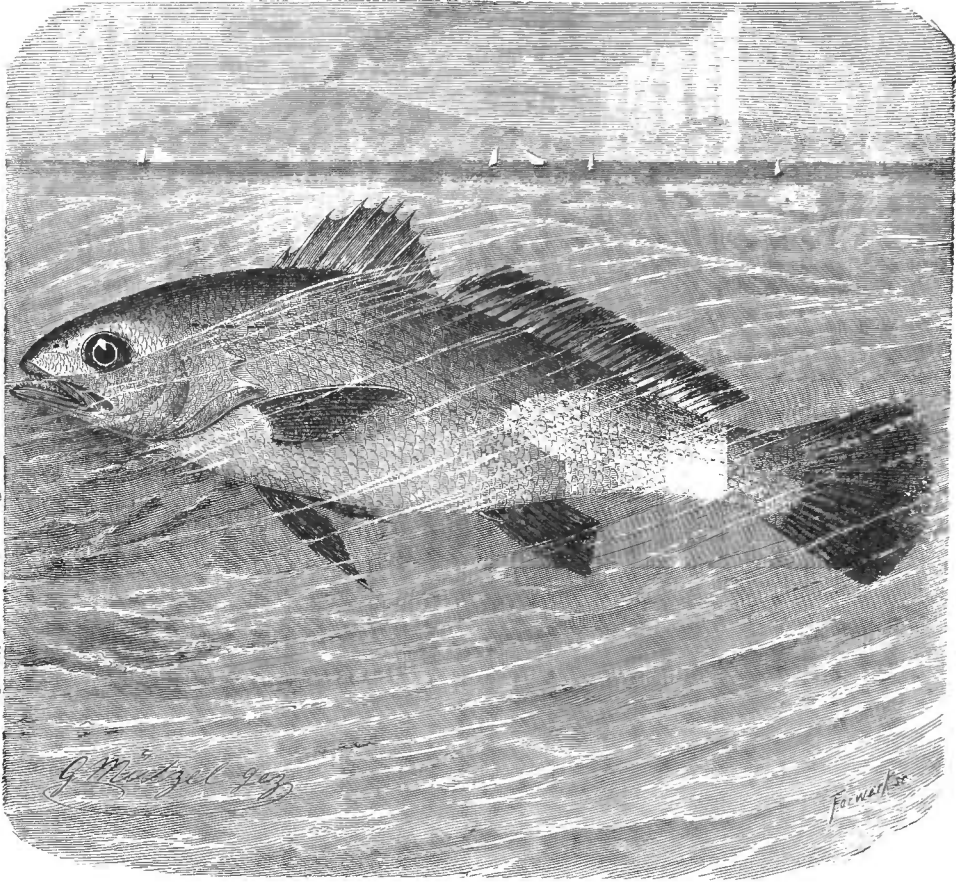
* * *

Le SCIENE PROPRIAMENTE DETTE (SCIAENA), che sono i giganti della famiglia, hanno corpo allungato, due pinne dorsali, di cui la prima è profondamente intaccata, preopercoli dentellati e opercoli aguzzi, denti conici robusti e affilati, accanto a denti vellutati nella mascella superiore e vescica natatoria molto complicata.

La SCIENA o SCIENA AQUILA (SCIAENA AQUILA, *hololepidota* e *capensis*, *Labrus hololepidotus*, *Cheilodipterus aquila*, *Perca vanloo*) giunge alla lunghezza di 2 m. e può acquistare, dice Yarrell, il peso di 20 Kg. Un individuo di questa mole sarebbe stato pescato, secondo il Couch, a Mevagissey nella Gran Bretagna, durante l'autunno del 1843. Il corpo della sciena è di color bianco-argenteo, più chiaro sull'addome, con riflessi bruni sul ventre. Le pinne sono bruno-rosse. Nella prima pinna dorsale si contano 9 raggi, nella seconda 27 raggi; ogni pinna pettorale contiene 16 raggi, la pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, la pinna anale 1 raggio duro e 8 raggi molli, la pinna caudale 17 raggi. La vescica natatoria presenta d'ambo i lati un gran numero di frangie.

La sciena aquila abita il Mediterraneo e l'Atlantico, ad eccezione delle sue parti più settentrionali; s'incontra al Capo di Buona Speranza e perfino sulle coste meridionali dell'Australia.

Il Duhamel accerta che la sciena aquila lasciò per molti anni le coste francesi per avvicinarsi maggiormente alla Barberia, ma non dimostra con nessuna prova il suo assunto. Il Principe Luciano Bonaparte tornò a parlare per la prima volta di questo pesce, dicendo che si avvicina spesso alle coste italiane e frequenta a preferenza i fondi melmosi, vicini alle foci dei fiumi. Ordinariamente vive in schiere, che lasciano al loro passaggio una sorta di muggito, più forte di quello del capone gallinella, che si ode anche quando le sciene si trovano alla profondità di 10-12 m. dalla superficie dell'acqua. Tale muggito serve di guida ai pescatori, i quali, per udirlo, appoggiano l'orecchio sull'orlo delle loro barche. Le sciene aquile più grosse hanno una forza formidabile e pare che siano in grado di far cadere un uomo con un colpo di coda; gli individui presi vivi vengono uccisi subito, per evitare qualsiasi inconveniente di tal sorta. Una sciena aquila, che si era impigliata nella rete, si dibatteva con tanta forza da gettare nell'acqua il pescatore il quale dovette invocare l'aiuto dei suoi compagni per impadronirsene. Nel Mediterraneo la comparsa delle sciene aquile precede quella delle sardine, che spesso diventano loro preda. Parecchi ittologi parlano di lunghe migrazioni imprese dalle sciene durante il periodo della riproduzione. Si dice che gli individui più grossi vengano sempre pescati nella parte settentrionale del Mediterraneo e gli individui più piccoli nella parte meridionale, dove pare che si rechino nella stagione degli amori per deporre le uova e la fregola; ma il Principe Luciano Bonaparte accerta che sulle coste italiane si pescano sciene di tutte le dimensioni, fra la lunghezza di 15 cm. e quella di 2 metri.

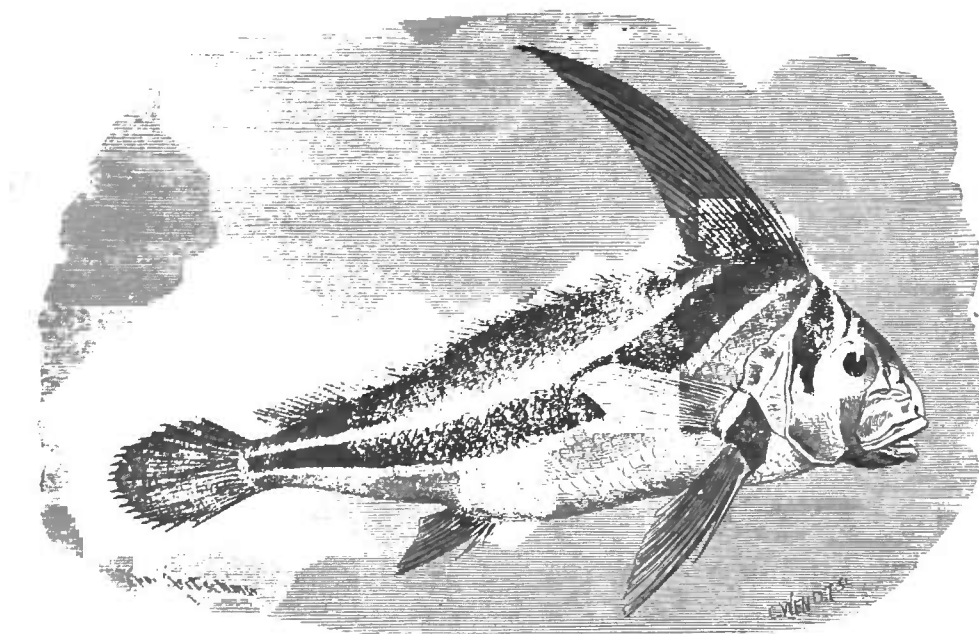


Sciena aquila (*Sciaena aquila*). $\frac{1}{12}$ della grandezza naturale.

Le specie seguenti differiscono da quelle descritte finora per la mancanza dei denti anteriori più grossi e pel raggio anteriore della loro pinna anale, trasformato in un aculeo. La dentatura consta di denti setolosi nelle due mascelle e in una serie di denti aguzzi, più grossi, nella mascella superiore.

La CORVINA, chiamata pure dagli autori italiani LOCCA e CORVINA LOCCA (*SCIAENA NIGRA* e *umbra*, *Corvina nigra* e *canariensis*, *Tinca marina*, *Coracinus niger*, *subniger* e *chalcis*, *Johnius niger*), giunge alla lunghezza di 50 cm. e al peso di 3 kg. Ha una tinta bruno-scura al tutto particolare, più chiara, anzi con riflessi argentei sul ventre, che diventano, si dice, dorati e porporini se il pesce viene estratto dall'acqua. Le singole squame sono sparse di numerose macchiette brune, da cui deriva la tinta generale del pesce. Le pinne sono brune, nere con orli bruni l'anale e la caudale. Nella prima pinna dorsale si contano 10 raggi, nella seconda 26 raggi; ogni pinna pettorale contiene 16 raggi, la pinna ventrale 1 raggio duro e 5 raggi molli, la pinna anale 2 raggi duri e 8 raggi molli, la pinna caudale 17 raggi.

I costumi della corvina sono poco conosciuti anche oggi, benchè questo pesce sia comune in tutto il Mediterraneo e compaia spesso sui mercati, sebbene non abbia carni molto pregiate. Il Gesner ripete i ragguagli riferiti in proposito dagli antichi e



Cavaliere (*Eques lanceolatus*). $\frac{1}{5}$ della grandezza naturale.

dice che la corvina si trova pure nelle acque salmastre e talvolta risale il corso dei fiumi; gli individui più « squisiti » sono quelli « che si prendono nelle acque del Nilo e in altre acque dolci, perchè quelli provenienti dal mare hanno carne dura e stopposa ». Marziale decanta nel seguente modo la carne della corvina:

« A ruba vai, corvina, signora dei mercati d'Egitto;
« Dell'egizio palato niuno ha fama più grande ».

Le grandi otoliti erano molto apprezzate in passato; gli orefici le incastravano in oro e in argento « perchè sono efficacissime contro la pleurodinia, avvicinandole agli orecchi, calmano i dolori addominali e uterini, impediscono la formazione della pietra nei reni, oppure la costringono a uscirne polverizzata ». Si cibano di piccoli crostacei e di piante marine. Depongono la fregola in primavera, sulla ghiaia delle spiagge.

* * *

Meno conosciuti ancora sono i costumi dei CAVALIERI (EQUES), i quali meritano di essere menzionati soltanto per la stranezza del loro aspetto. Si distinguono pel corpo allungato, compresso ai lati, rialzato nella regione delle spalle e assottigliato verso la coda, pei denti vellutati, per la pinna dorsale alta ed ensiforme e per la pinna caudale romboidale; hanno inoltre pinne parzialmente squamate e colori vivacissimi.

Il CAVALIERE (EQUES LANCEOLATUS, *americanus* e *balteatus*, *Chaetodon lanceolatus*, *Sciaena lanceolata* e *edwardsi*) presenta sopra un fondo giallo-grigio tre larghe striscie longitudinali nero-brune con orli bianco-grigiastri, delle quali una scorre lungo il dorso e le altre due lungo i fianchi; la testa ha gli stessi ornamenti che distinguono le specie precedenti. La prima pinna dorsale contiene 16 raggi, la seconda 54 raggi; in ogni pinna pettorale si contano 15 raggi; la pinna anale consta di 12 e la pinna caudale di 19 raggi.

Anche il sesto sottordine degli acantotterigi, che comprende gli XIFIFORMI (XIPHIIFORMES), consta di una sola famiglia. Il corpo degli XIFIDI (XIPHIIDAE), di cui furono descritte dal Brown Goode circa 15 specie, è allungato, leggermente compresso ai lati, quasi rotondo posteriormente; la parte anteriore del dorso si affonda insensibilmente verso la testa partendo dalla prima pinna dorsale; la mascella superiore si prolunga in un'appendice foggata a spada, che si assottiglia gradatamente per modo da terminare in una punta ottusa, con margini taglienti e dentellati, convessa, piatta, anzi incavata alla base, striata nella parte superiore e solcata nella parte inferiore, alla cui formazione concorrono l'osso frontale, l'osso etmoide e il vomere, ma che in realtà risulta da un allungamento e da una trasformazione delle mascelle. La cosiddetta spada consta di una sostanza porosa ed è costituita di una fila di spazi cavi, riuniti e ricoperti da una salda massa ossea e attraversati da quattro tubi o canali pei vasi nutritizi. La parte inferiore della bocca non è allungata; l'apertura boccale termina dietro gli occhi. Anche la struttura delle branchie presenta qualche particolarità, poichè le loro lamine non giacciono semplicemente le une accanto alle altre, ma sono collegate da lamine trasversali, per modo che l'intera superficie delle branchie rassomiglia piuttosto ad una rete che non ad un pettine. L'occhio si distingue pel fatto che nella sclerotica si trovano due pezzi cartilaginei, mentre due pezzi ossei circondano l'orbita e lasciano aperto anteriormente un passaggio rotondo per la cornea trasparente e posteriormente un'altra apertura consimile pel passaggio del nervo ottico. Le pinne presentano negli individui giovani una forma diversa da quella che hanno negli adulti. Certe specie presentano tuttavia nell'età avanzata i caratteri della gioventù. Siccome i costumi di tutti gli Xifidi sono abbastanza conformi, possiamo occuparcene fin d'ora.

Negli XIFI (XIPHIAS) il corpo è relativamente robusto nella parte anteriore; la prima pinna dorsale, alta, falciforme, è divisa in apparenza, ma unita in realtà, poichè i soli raggi anteriori conservano una lunghezza notevole; la pinna ventrale non esiste; la pinna anale è grande e semilunare, mentre le pettorali sono falciformi. Negli ISTIOFORI (HISTIOPHORUS) la pinna dorsale s'innalza invece sul dorso come una vela o un ventaglio e la lunghezza dei suoi raggi oltrepassa di almeno tre o quattro volte il diametro del corpo, che non è molto ingrossato anteriormente; i suoi ultimi raggi si confondono quasi con quelli della seconda pinna dorsale; esiste una pinna ventrale costituita di due lunghe appendici filiformi; la pinna anale è relativamente più grande che non nel genere *Xiphias* e foggata a mezzaluna perfetta. Non dobbiamo occuparci di altri generi, perchè essi presentano una struttura intermedia tra i due testè descritti.

Il rappresentante principale del genere XIPHIAS è il PESCE SPADA (XIPHIAS GLADIUS e RONDELETII), così denominato pressochè in tutte le lingue. Esso ha corpo robusto ed elegante, rivestito di una pelle ruvida, senza squame. Superiormente presenta una tinta azzurro-porporina con riflessi brucici o rossicci; l'addome è bianco-azzurrognolo-opaco con riflessi argentei. Le pinne, di color azzurro-ardesia, brillano pure di riflessi argentei; la coda è azzurro-nera, gli occhi azzurro-scuri. La lunghezza media di questo pesce varia fra 2,5-3 m., il peso fra 150-200 Kg., non sono rarissimi tuttavia gli individui lunghi 4 m., eccezionali quelli che giungono alla lunghezza di 5 m. e al peso di 350 Kg. Non si devono accettare senza prove sufficienti misure

Anche il sesto sottordine degli acantoterigi, che comprende gli XIFIFORMI (XIPFORMES), consta di una sola famiglia. Il corpo degli XIFIDI (XIPHIIDAE), di cui furono descritte dal Brown Goode circa 15 specie, è allungato, leggermente compresso, quasi rotondo posteriormente; la parte anteriore del dorso si affonda insensibilmente verso la testa partendo dalla prima pinna dorsale; la mascella superiore prolunga in un'appendice foggiate a spada, che si assottiglia gradatamente per poi da terminare in una punta ottusa, con margini taglienti e dentellati, convessa, più anzi incavata alla base, striata nella parte superiore e solcata nella parte inferiore alla cui formazione concorrono l'osso frontale, l'osso etmoide e il vomere, ma che in realtà risulta da un allungamento e da una trasformazione delle mascelle. La cosiddetta spada consta di una sostanza porosa ed è costituita di una fila di spazi cavi, riuniti e ricoperti da una salda massa ossea e attraversati da quattro tubi o canali per i vasi nutritizi. La parte inferiore della bocca non è allungata; l'apertura boccale termina dietro gli occhi. Anche la struttura delle branchie presenta qualche particolarità poichè le loro lamine non giacciono semplicemente le une accanto alle altre, ma sono collegate da lamine trasversali, per modo che l'intera superficie delle branchie ricorda somiglia piuttosto ad una rete che non ad un pettine. L'occhio si distingue per il fatto che nella sclerotica si trovano due pezzi cartilaginei, mentre due pezzi ossei circondano l'orbita e lasciano aperto anteriormente un passaggio rotondo per la cornea trasparente e posteriormente un'altra apertura consimile per il passaggio del nervo ottico. Le pinne presentano negli individui giovani una forma diversa da quella che hanno negli adulti. Certe specie presentano tuttavia nell'età avanzata i caratteri della gioventù. Siccome i costumi di tutti gli Xifidi sono abbastanza conformi, possiamo occuparcene fin d'ora.

Negli XIFI (XIPHIAS) il corpo è relativamente robusto nella parte anteriore; la prima pinna dorsale, alta, falciiforme, è divisa in apparenza, ma unita in realtà, poiché i soli raggi anteriori conservano una lunghezza notevole; la pinna ventrale non esiste; la pinna anale è grande e semilunare, mentre le pettorali sono falciiformi. Negli ISTIOFORI (HISTIOPHORUS) la pinna dorsale s'innalza invece sul dorso come una vela o un ventaglio e la lunghezza dei suoi raggi oltrepassa di almeno tre o quattro volte il diametro del corpo, che non è molto ingrossato anteriormente; i suoi ultimi raggi si confondono quasi con quelli della seconda pinna dorsale; esiste una pinna ventrale costituita di due lunghe appendici filiformi; la pinna anale è relativamente più grande che non nel genere *Xiphias* e foggiate a mezzaluna perfetta. Non dobbiamo occuparci di altri generi, perchè essi presentano una struttura intermedia tra i due testé descritti.

Il rappresentante principale del genere XIPHIAS è il PESCE SPADA (XIPHIAGLADIUS e RONDELETII), così denominato pressochè in tutte le lingue. Esso ha corpo robusto ed elegante, rivestito di una pelle ruvida, senza squame. Superiormente presenta una tinta azzurro-porporina con riflessi brunicci o rossicci; l'addome è bianco azzurrognolo-opaco con riflessi argentei. Le pinne, di color azzurro-ardesia, brillano pure di riflessi argentei; la coda è azzurro-nera, gli occhi azzurro-scuri. La lunghezza di questo pesce varia fra 2,5-3 m., il peso fra 150-200 Kg., non sono rarissimi tuttavia gli individui lunghi 4 m., eccezionali quelli che giungono alla lunghezza di 5 m. e al peso di 350 Kg. Non si devono accettare senza prove sufficienti misurazioni



PESCE SPADA

superiori a queste. Un quarto e talora anche un terzo della lunghezza totale del pesce spetta alla coda, arma pericolosa, adoperata colla massima destrezza dall'animale.

Finora non fu possibile determinare con sicurezza l'area di diffusione del pesce spada, la quale è, ad ogni modo, molto ampia. Nell'Atlantico, partendo dalle isole Shetland e dalla costa meridionale di Terranuova, si estende fino al capo Horn, e, secondo il Lütken, fino al Capo di Buona Speranza; nel Pacifico comprende tutto il tratto di mare che si trova fra la costa occidentale dell'America del Sud e la California inferiore e la Nuova Zelanda; è probabile che nell'Oceano Indiano giunga fino all'isola Maurizio, dove, del resto, il pesce spada venne rintracciato parecchie volte. Esso abita inoltre come pesce stazionario il Mediterraneo; non è raro in Sicilia; lo si pesca tutto l'anno vicino a Genova e a Nizza; verso oriente giunge di tratto in tratto fino a Costantinopoli; Eliano lo annovera fra i pesci del mar Nero e dice che in certi casi risale per un breve tratto il corso del Danubio. Nell'estate visita le coste del mar Baltico e si smarrisce sulla costa occidentale della Scandinavia fino al Capo Nord. Secondo il Brown Goode, al principio di giugno farebbe regolari comparse sulle coste orientali degli Stati Uniti, rimanendovi fino al settembre; il Simpson accerta che anche nel cuor dell'inverno lo si vede spesso all'altezza del Capo Hatteras, cioè nelle acque riscaldate dalla Corrente del Golfo. Il Brown Goode crede che manchi affatto sulle coste del Brasile e nelle regioni più meridionali; malgrado le asserzioni del Lütken, egli mette in dubbio la sua presenza sulla costa della Guinea inferiore e lungo l'estremo limite meridionale dell'Africa; è convinto che, seguendo l'esempio del fisetere, non giri intorno al Capo di Buona Speranza, ma soltanto intorno al Capo Horn, per passare da un oceano all'altro. Il Brown Goode spiega le sue regolari comparse estive sulle coste degli Stati della Nuova Inghilterra colle migrazioni dei pesci di cui si nutre, essendo escluso che imprenda viaggi estivi allo scopo di deporre le uova e la fregola.

Malgrado le sue notevolissime dimensioni, il pesce spada è uno dei pesci marini più veloci e più agili; perciò non stenta a procacciarsi i pesci minori e le sepie, che formano la parte principale della sua alimentazione. In complesso può essere considerato come un pesce timido e innocuo, sebbene abbia un'indole molto irritabile e vada in collera senza motivo, abbandonandosi allora a veri eccessi di distruzione, a cui saremmo tentati di non prestar fede, se non avessimo la certezza della loro attendibilità. Il pesce spada è diventato proverbiale fra i pescatori e i marinai, appunto a cagione della prontezza con cui si accinge alla lotta e degli accessi di furore, che lo assalgono all'improvviso. In generale viene a galla soltanto nei giorni di bonaccia e nuota allora tranquillamente, colle pinne dorsali e la pinna caudale emerse dall'acqua. Di tratto in tratto affretta i suoi movimenti, balza fuori dell'acqua e spicca un salto, poi si rituffa in mare con forte clamore. Nelle acque dei mari europei, e particolarmente nel Mediterraneo, nuota in coppie e pare che i due coniugi si attestino a vicenda il loro affetto in vari modi; gli esperti pescatori della Nuova Inghilterra non riferiscono però nulla di simile e il capitano Ashby accerta di non aver mai veduti due pesci spada ad una distanza inferiore a 10-12 m. l'uno dall'altro. Se il mare è calmo, dall'albero maestro si vedono talvolta 10, 15 e perfino 20 individui. Appena si alza il vento e l'aria si rinfresca, i pesci spada scendono nelle profondità marine. Il Brown Goode riferisce che nelle belle giornate essi compaiono più sovente alla superficie del mare fra le 10 e le 11 e verso le 16; secondo i pescatori più esperti, verrebbero a galla insieme agli sgombri a cui danno caccia e tornerebbero a scomparire con questi nelle profondità del mare. John Thomson e Ashby, i quali osservarono

il pesce spada nelle sue caccie, dicono che, nuotando in mezzo ad una fitta schiera di pesci, ne uccide un gran numero colla sua arma poderosa, che slancia a destra e a sinistra con fulminea velocità, poi divora tranquillamente le misere prede galleggianti. Certi pesci vengono addirittura divisi in due dalla spada del terribile predone. Assistendo una volta ad una caccia del pesce spada, Ashby poté raccogliere uno stajo di aringhe uccise dal feroce predatore.

La riproduzione del pesce spada è pochissimo conosciuta. Pare che gli individui stabiliti nel Mediterraneo si riproducano in luglio; i maschi inseguono le femmine lungo le scogliere da luglio a settembre. I neonati guizzano nel mare da novembre a marzo. Come già abbiamo detto, il Brown Goode accerta che i pesci spada, i quali compaiono durante l'estate nelle acque delle coste inglesi, non vi si recano per deporre le uova e la fregola; i capitani Ashby e Kirby non trovarono alcuna traccia di uova nelle migliaia di individui uccisi nel corso di varie estati consecutive in quei tratti di mare.

Leggendo le descrizioni del pesce spada che ci lasciarono gli antichi, siamo tentati di considerarle quasi tutte come racconti puramente fantastici, ma d'altra parte bisogna pur convenire che nessun animale ha provato in modo così splendido la veridicità dei naturalisti antichi. Sebbene io non voglia prestar fede a tutti i ragguagli riferiti dagli autori moderni, non posso fare a meno di riconoscere che le osservazioni nuove hanno confermato le antiche. Perciò non sarà inopportuno richiamare alla mente le narrazioni primitive, scegliendo come loro interprete il vecchio Gesner.

« Questo bellissimo pesce, vivace, robusto e generoso, prende il suo nome dall'aspetto caratteristico della testa, poichè la sua mascella superiore si prolunga in una spada lunga ed aguzza. Altri popoli chiamano nella loro lingua il pesce spada: guerriero, capitano o imperatore del mare, tanto per la lunga spada di cui è munito, quanto per la forza che lo distingue e pei danni che arreca. Nelle giornate canicolari questo pesce è tormentato da un animaletto chiamato *Asylus*, il quale si attacca alle sue orecchie e, se non lo uccide, lo costringe talvolta a precipitarsi sulle spiagge o contro i fianchi delle navi. Le balene temono il pesce spada come un nemico mortale e rimangono immobili al suo cospetto per timore di avere il corpo trafitto dalla sua spada. Il pesce, scambiandole per massi rocciosi, nuota loro intorno senza ferirle.

« Nei mari dell'India i pesci spada diventano così enormi che possono perforare col loro becco aguzzo le navi della Lusitania, di cui le pareti sono spesse una spanna e mezzo. Osservatori degni di fede parlano di uomini tagliati in due pezzi da questo terribile animale, mentre nuotavano accanto alla loro nave. È certo ad ogni modo che la spada del nostro pesce è tagliente, durissima e forte e che esso ha una robustezza portentosa.

« I pesci spada sono poi così intelligenti da poter distinguere le varie lingue l'una dall'altra. Ciò fu osservato da alcuni pescatori italiani e greci, i quali, trovandosi insieme alla pesca del pesce spada, riconobbero che esso si compiaceva nell'udir parlare la lingua greca e non fuggiva dinanzi ai pescatori greci, mentre invece aveva un gran timore degli italiani, perchè la loro lingua gli era antipatica.

« I pescatori temono sempre che i pesci spada s'impiglino nelle loro reti, perchè le lacerano colla lunga e forte spada; gli individui giovani si possono pescare tuttavia colle reti, senza danno delle medesime.

« Nel mare di Narbona le barche vengono costrutte colla forma del pesce spada, cioè con becco e coda e servono per andarlo a pescare. Abbiamo assistito sovente con piacere a tale spettacolo. I pesci, ingannati dalla forma della barca, credendo di

vedere qualche loro compagno, invece di fuggire, si avvicinano al supposto pesce spada e vengono presto catturati ed uccisi; se perforano colle loro spade le pareti della barca, i marinai ne troncano le punte con una scure e turano il buco con un chiodo che hanno preparato appositamente; ma in tali incontri sono però spesso danneggiati e feriti dai terribili pesci. Questi si possono catturare inoltre con frecce, ganci od uncini attaccati ad una fune, che vien loro conficcata nel dorso o nei fianchi mediante una lunga lancia, perchè, come tutti i cetacei più grossi, essi nuotano col corpo emerso in parte dall'acqua ».

Descrivendo il tonno, il vecchio Gesner dice inoltre che questo pesce ha molto paura del pesce spada. Tale asserto è il primo che vogliamo esaminare. Il Cetti lo smentisce nel modo più reciso. Paolo Giovio, egli dice, ascrive al timore le migrazioni del tonno dall'Oceano Atlantico al Mediterraneo. Secondo il suo modo di vedere, questo mare sarebbe una sorta di rifugio, dove il tonno si ricovera per sfuggire alle insidie del pesce spada, suo acerrimo nemico, che, inseguendo le sue schiere nell'Oceano, le rende così pazze dal terrore, da indurle a rifugiarsi nel Mediterraneo. È probabile che Giovio sia stato indotto da Strabone a formulare questa ipotesi, falsa ad ogni modo, qualunque sia l'origine che possa averla prodotta. Il rais che il Cetti interrogò intorno al predetto asserto del Giovio, disse che tutto ciò era falso, perchè i due pesci hanno un'indole essenzialmente diversa: « Per la quale essi sempre seguono cammini diversi, e da non doversi mai trovare vicini; il tonno viaggia nel profondo, e lo spada nel sommo; laonde sono pesci di regioni diverse, esigenti, di loro natura, che fra l'uno e l'altro s'interponga sempre un grandissimo intervallo, equivalente alla interposizione d'un muro. Con questa ragione non mi opporrò già io al Giovio; perchè comunque dei due pesci in questione l'uno ami il sommo, e l'altro l'imo, non perciò si dirà che, all'occasione, non possa lo spada avventarsi all'imo, poichè esso spada è pure l'un di quei pesci, che hanno il nuotatoio, cioè quella vescica piena d'aria, mediante cui possono i pesci a loro voglia scendere e salire nelle acque. Meglio sarà combattere il Giovio colla osservazione totalmente opposta alla asserzione sua. La quale osservazione in sostanza è questa, che fra il tonno e lo spada non ci è nimistà, nè ostilità alcuna; nè il tonno si spaventa dello spada, nè lo spada vesse il tonno; ciò si osserva bastevolmente in quei pochi spada, i quali, insieme coi tonni, arrivano in Sardegna, e insieme coi tonni entrano nella rete: la loro presenza, la loro compagnia non fa più spezie ai tonni di quel che faccia la vista d'un altro tonno, e ben lungi dall'essere nemici, sembrano conoscenti e compagni cari. Infatti, se lo spada fosse così fiero divoratore dei tonni, come dice Giovio, sarebbe lo spada temuto dai pescatori ugualmente che la lamia, e per la stessa ragione; il temerebbero anch'esso come un mostro, che, menando strage, e mettendo confusione e spavento nei tonni, li svia, li dissipa; e perciò del suo arrivo si porrebbero i pescatori ugualmente in allarme, che dell'arrivo delle lamie, e avrebbero contro lo spada congiuri terribili ugualmente, che i preparati contro le lamie. Qualche inquietudine è vero desta pure lo spada nei pescatori; ma non viene essa se non da quella apprensione medesima, per cui ancora anticamente i pescatori facevano voti a Nettuno, che lo spada non venisse nella rete coi tonni; temono non urti esso col suo pugnale nella rete, e dilacerandola apra ai tonni il varco alla fuga; la qual cosa non è già temere, che lo spada faccia danno ai tonni, ma bensì temere non faccia loro servizio in danno de' pescatori ».

Il Bennett si esprime in modo affatto opposto, sebbene si fondi sopra osservazioni personali. « Non di rado », egli dice, « si vedono i tonni agglomerarsi in fitti branchi intorno alle navi, come se volessero ricoverarvisi per sfuggire alle aggressioni del

pesce spada, loro terribile nemico, il quale appunto in quei casi piomba loro addosso all'improvviso e ne trafigge molti colla spada. Esso è infatti acerrimo nemico di tutti i tonni e dei loro affini e li ferisce gravemente coll'arma di cui fu dotato dalla natura ».

L'asserto che il pesce spada aggredisca pure i cetacei venne confermato parecchie volte, ma bisogna andar cauti nell'accettare le parole riferite in proposito dal Crow, navigatore inglese, perchè, secondo ogni probabilità, non si tratta del nostro pesce, ma del cetaceo omonimo. « Un bel mattino », dice il Crow, « durante una perfetta bonaccia, che sorprese la nostra nave a poca distanza dalle Ebridi, l'attenzione di tutto l'equipaggio si volse ad una lotta combattuta fra alcuni pesci volpe o alopie codalunga da una parte e un'enorme balena dall'altra. Eravamo nel cuor dell'estate: il cielo sereno e l'acqua limpida ci permettevano di osservare il combattimento, che aveva luogo a poca distanza dalla nave. Appena spuntò fuori dell'acqua il dorso della balena, i pesci volpe si slanciarono anzitutto nell'aria fino all'altezza di vari metri, poscia, precipitandosi con furore sull'oggetto del loro odio, presero a percuoterlo colle lunghe code, producendo uno scoppio simile a quello di tanti colpi di pistola sparati a poca distanza. Intanto i pesci spada aggredivano la balena per di sotto e la povera bestia, aggredita da ogni lato, ferita da ogni parte, non sapeva come salvarsi. Quando la perdemmo di vista il mare era rosso di sangue e il suo martirio durava ancora. Non dubitammo della sua morte ». Può darsi che questa osservazione contenga qualche errore, come molte altre, ma è certo ad ogni modo che il pesce spada aggredisce e trafigge colla sua arma i grossi mammiferi marini. Perchè, del resto, questo pesce, che, nei suoi accessi di collera insensata, insegue perfino i velieri che proseguono tranquillamente il loro cammino, non aggredirebbe anche il corpo gigantesco di un cetaceo? Meglio ancora che non dalle osservazioni del Crow e di altri navigatori, tale asserto è confermato dall'esperienza di un vecchio e dotto ufficiale di marina. Dal ponte della sua fregata il barone Lahontan vide un giorno un pesce spada inseguire per due ore una balena, il cui corpo scompariva nelle profondità del mare e tornava a galla, alternatamente. Quando veniva a galla per respirare, il cetaceo era sempre accompagnato dal pesce spada, « il quale balzava fuori dell'acqua per trafiggere il nemico colla spada ». La semplice e concisa descrizione del Lahontan è pienamente degna di fede, perchè le sue osservazioni non si riferiscono ad una lotta combattuta a notevole distanza, fra un gran numero di nemici, ma ad una sorta di duello, che ebbe luogo presso la sua nave. È dimostrato inoltre che il pesce spada aggredisce e trafigge vari nemici di mole considerevole, senza avere alcuna intenzione di mangiarne le carni. Il Daniel racconta per esempio che un individuo, il quale prendeva un bagno nella Saverna, a poca distanza da Worcester, venne trafitto da un pesce spada, che però dovette scontare subito colla morte la sua audacia.

Le sventure cagionate dal pesce spada sono senza dubbio assai più numerose di ciò che non si creda, perchè rimangono per la maggior parte ignote. Molti viaggiatori non sospettano neppure l'indole aggressiva di questo pesce, al quale non badano affatto, mentre tutti sono concordi nel deplorare i misfatti dello squalo, sebbene in realtà non ne abbiano prove sicure. « Il pesce spada », scrive il Wyatt Gill dal Pacifico meridionale, « è il terrore dei nostri pescatori; anche gli individui non ancora adulti danno origine a gravi sventure. Una volta un indigeno ebbe l'articolazione del polso perforata dalla spada di uno di questi pesci, che gli produsse una ferita circolare, poscia ne estrasse tranquillamente l'arma e continuò la sua via come se nulla fosse. Un'altra volta un indigeno venne a chiedermi a tarda sera un po' d'arnica per medicare un giovanotto ferito da un grosso pesce spada, il quale, inseguendo un branco

di pesci, si era imbattuto nella barca in cui sedeva il poveretto, che venne ferito appunto nell'articolazione del ginocchio. La spada del terribile pesce non doveva essere lunga meno di 60 cm. Il povero giovane, esaurito dalla perdita del sangue e dalla intensità del dolore, perdette i sensi per qualche minuto: egli zoppica anche oggi. In altri due casi la spada del nostro pesce trafisse trasversalmente la coscia delle vittime, per modo da lacerare quasi l'arteria femorale, ma col tempo ambedue i feriti risanarono. Il caso peggiore fu quello di un giovinetto, gravemente ferito nella regione ischiatica. Egli sfuggì alla morte per un vero miracolo e la sua orribile ferita non guarì che dopo vari mesi ».

Parecchie navi vennero traforate dai pesci spada e varie collezioni contengono alcune tavole di legno, in cui rimase confitta la spada del predone. Mentre nel 1725 la corazzata inglese « Leopardo » era in riparazione, si trovò nella parte anteriore della nave, vicino alla carena, la spada rotta di uno di questi pesci, la quale, oltre al rivestimento esterno dello spessore di 2,5 cm., aveva perforato una tavola dello spessore di 7,5 cm. ed era penetrata inoltre in un'altra fino alla profondità di cm. 11. Facendo nel 1827 le opportune riparazioni alla « Fortuna », nave baleniera di ritorno dal Pacifico meridionale, vi si trovò l'arma rotta di un pesce spada, la quale, perforando il rivestimento di rame spesso 2,5 cm., una tavola dura spessa 7,5 cm. ed un'altra tavola di quercia dello spessore di 3 cm., era penetrata, rompendo il fondo, in un fusto d'olio, collocato in una cabina della nave. Il fasciame della nave « Priscilla » era stato perforato fino alla profondità di 45 cm. dall'arma di un pesce spada, il quale le si era precipitato contro di notte, a poca distanza dalle Azzorre, mentre il suo comandante, il capitano Taylor, si trovava sul ponte: la scossa prodotta dall'urto violentissimo non spaventò soltanto i marinai che vegliavano, ma svegliò all'istante tutti gli altri, che in breve comparvero sul ponte. Queste fondate osservazioni dimostrano che il pesce spada si precipita con forza portentosa ed incredibile velocità sull'oggetto prescelto, anche se non è provocato in nessun modo da qualsiasi nemico.

Per fortuna, mentre si dibatte per estrarre dal fasciame delle navi la spada che vi ha conficcata, il nostro pesce vede infrangersi la propria arma ed è condannato a certa morte; se così non avvenisse, esso darebbe luogo a maggiori e più frequenti sventure. Si conoscono tuttavia vari casi di piccole navi travolte o affondate per causa sua. Così accadde per esempio, dice lo Spencer F. Baird, nel 1871, al piccolo jacht « Redhot » il cui equipaggio dava appunto la caccia ai pesci spada sulle coste del Massachusetts. Anche il Pechuel-Loesche ebbe occasione di osservare dal vero la forza del pesce spada, di cui praticava la caccia in barca: un individuo lungo un po' meno di 3 m., essendo stato ferito, si precipitò contro la parte inferiore della barca e vi infisse, non soltanto la spada, ma anche una parte della testa. Il grosso foro prodotto dall'arma dell'animale venne turato provvisoriamente con qualche oggetto di vestiario ed uno dei marinai dovette gettar^o via continuamente l'acqua dalla barca, acciocché non affondasse prima che si potesse approdare alla riva più vicina. Anche le navi di qualche mole vengono spesso danneggiate dal pesce spada. Il brigantino « P. M. Tinker », comandato dal capitano Bernard, il 23 dicembre del 1875 venne urtato fortemente da un pesce spada, mentre ritornava a Richmond da Rio Janeiro. Dopo qualche ora il battello faceva acqua. Tutti corsero alle pompe e le misero in azione, finché non si giunse in porto. Esaminando la nave per ripararla, si riconobbe che il pesce spada l'aveva perforata nella parte anteriore, vicino al fondo.

I fatti testè riferiti spiegano la parte importante esercitata dal pesce spada di fronte alla giustizia. Così per esempio, l'11 dicembre del 1868 i magistrati di un

tribunale di Londra e i periti incaricati di esaminare la cosa, dovettero stabilire un giudizio intorno ad un disastro marittimo, prodotto dal pesce spada, che aveva dato luogo ad un processo. Il « *Dreadnought* », splendida nave mercantile destinata al commercio colle Indie, era stata assicurata contro tutti i pericoli derivanti dal mare. Il 10 marzo del 1864 partì da Colombo per Londra; 3 giorni dopo alcuni uomini dell'equipaggio riuscirono a pescare coll'amo un pesce spada, il quale disgraziatamente ruppe la corda, spiccò un salto arditissimo, forse per ispezionare con maggior sicurezza il battello, poi si rituffò in mare e riprese l'attacco dal basso all'alto. L'indomani mattina la nave faceva acqua. Subito venne ricondotta a Colombo, poscia a Cotschin per le opportune riparazioni. Esaminandola, si trovò nel fondo un foro relativamente piccolo. Il proprietario del « *Dreadnought* » chiese il risarcimento dei danni sofferti alla Società di assicurazione a cui si era abbonato; questa rifiutò qualsiasi compenso, dicendo che nessuno era responsabile di un avvenimento di tal sorta, ma, essendo stata querelata dal suo cliente, dovette arrendersi e pagargli L. 15 000 pei danni prodotti dalla pazza aggressione di un pesce spada. I periti erano R. Owen e Frank Buckland.

Per ciò che riguarda finalmente le cognizioni filologiche del pesce spada, domina tuttora fra i pescatori siciliani la superstiziosa credenza che per impadronirsene giovi pronunziare alcune parole che hanno qualche somiglianza colla lingua greca; ma essi non sanno che le loro parole formano una specie di formola magica, costituita di un accozzamento di vocaboli di varie lingue, quale si pratica negli incantesimi. È vero che anche oggidì quei pescatori credono sul serio all'efficacia di tali incantesimi e sperano d'indurre con tale procedimento il pesce spada ad avvicinarsi alla loro barca. Essi accertano inoltre con piena convinzione, che, se alla formola viene aggiunta una sola parola italiana, il pesce si affonda di botto.

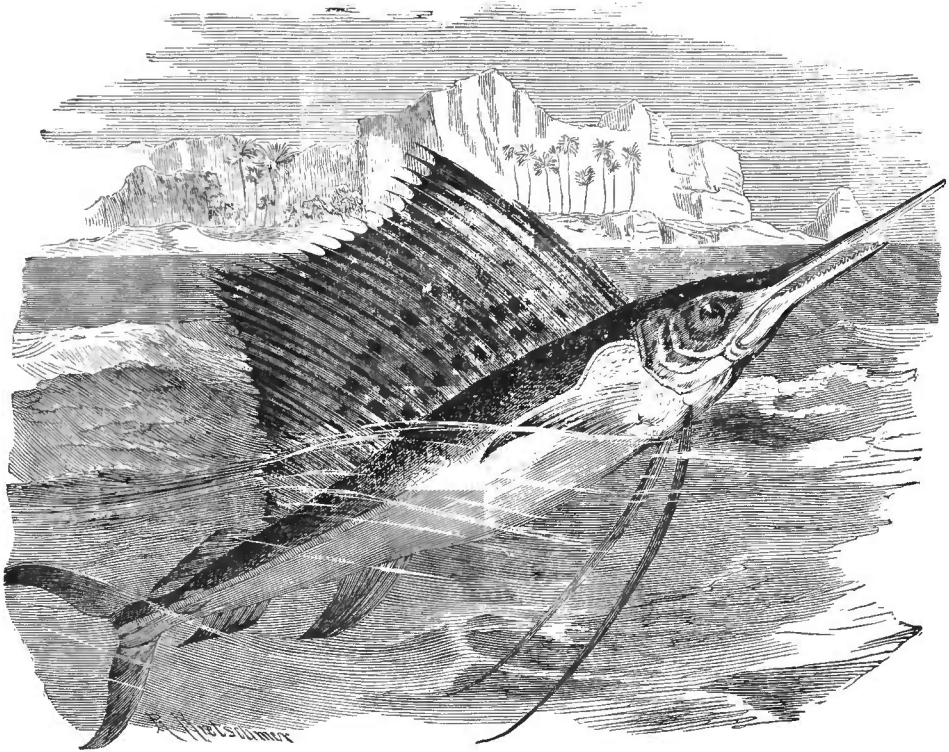
Il pesce spada è oggetto di una pesca molto attiva nell'Italia meridionale e nella parte orientale degli Stati Uniti. Viene insidiato con maggiore accanimento sulle coste della Calabria e della Sicilia e lungo le spiagge della Nuova Inghilterra. Il Lindeman riferisce quanto segue intorno alla pesca di questo pesce sulle coste italiane: « La caccia del pesce spada si pratica in parte colle tonnare (grandi reti destinate alla pesca dei tonni), in parte con reti robustissime, a maglie larghe, in parte coll'amo e in parte coll'arpone. Quest'ultimo mezzo, simile a quello usato dai pescatori di cetacei, fiorisce principalmente nello stretto di Messina; sulla costa della Calabria il periodo della caccia dura dalla metà di aprile alla fine di giugno; sulla costa della Sicilia da luglio a settembre. L'asta dell'arpone è lunga da 3 a 4 m.; l'arpone è di ferro e misura in lunghezza 20 cm.; l'uncino mobile di cui è provveduto gli permette di conficcarsi facilmente nel corpo del pesce. La barca si trova in comunicazione col pesce insidiato mediante una gomina lunga 200 m., attaccata all'arpone ». La rete adoperata dai pescatori italiani nella pesca del pesce spada, dice il Tozzetti, è lunga da 600 a 800 m. e larga 16 m., munita alle due estremità di un grosso galleggiante di sughero, al quale è fissato un campanello, che suona ad ogni movimento del pesce. Allorché un grosso pesce s'impiglia nelle maglie della rete e si dibatte per liberarsi, il suono del campanello avverte i pescatori della sua presenza; allora essi si affrettano a tirare la rete per impadronirsi della preda. Vent'anni fa il Tozzetti faceva ammontare a Kg. 100 000 il prodotto medio della pesca coll'arpone, che impiegava da 120 a 136 barche di varia grandezza e a 40 000 Kg. il prodotto della pesca colla rete. Egli considerava questa pesca come una delle più produttive e accertava che sulle coste della Sicilia un solo gruppo di pescatori aveva catturati in un giorno 50 pesci spada, di cui ognuno pesava da 100 a 200 chilogrammi.

Sulla costa orientale degli Stati Uniti e particolarmente sulle spiagge della Nuova Inghilterra il pesce spada viene insidiato da giugno a settembre coll'arpone. Il Brown Goode accerta che il numero dei pesci spada uccisi tutti gli anni in quei paesi varia fra 3000 e 6000 e che nella pesca vengono impiegate all'incirca 40 barche, senza contare quelle dei pescatori dilettanti, che convertono la pesca del pesce [spada in uno sport di nuovo genere. Le navicelle dei pescatori di professione hanno tutt'al più la portata di 50 tonnellate ed un equipaggio composto di 4 o 5 uomini. Sul bompresso corto e robusto si trova una sorta di cattedra che offre un saldo appoggio all'individuo incaricato di maneggiare l'arpone. Questo ha la forma degli arponi che si adoperano nella pesca dei cetacei, ma è fissato ad una sbarra lunga 5 metri e viene lanciato direttamente nel corpo del pesce spada. Allora si stacca dalla sbarra e rimane in comunicazione colla barca soltanto per mezzo di una corda lunga 100-300 metri, robusta, ma non troppo grossa, all'estremità interna della quale è attaccata una piccola botte vuota che viene gettata nell'acqua insieme alla fune appena l'arpone ha colpito la preda. Siccome la botte galleggiante indica sempre il punto in cui si trova il pesce spada, non è difficile catturarlo e impadronirsi consecutivamente di parecchi individui. Le barche solcano le acque del mare vagando qua e là, come quelle dei pescatori di cetacei, mentre uno dei marinai sta in vedetta sull'albero maestro e avverte i compagni appena vede sporgere dall'acqua, anche alla distanza di 2 o 3 miglia marine, la pinna dorsale di un pesce spada. Allora la barca si avvicina alla preda, il pescatore incaricato di gettare l'arpone si reca al suo posto, segnala la direzione che gioverà seguire e nel momento opportuno trafigge col ferro micidiale il dorso del pesce. Se ne compaiono altri, lascia galleggiare per qualche tempo l'individuo ferito insieme alla corda e alla botte; se invece vuole impadronirsene subito, invita i compagni che lo seguono nella barca di rimorchio a tirare la corda e ad uccidere la preda con un colpo di lancia, precisamente come fanno i pescatori di cetacei. La cosa non è sempre scevra di pericoli, perchè, come abbiamo veduto, il pesce spada è un animale robustissimo e sempre pronto all'attacco. Il Brown Goode accerta che spesso, durante una sola pesca, le barche possono essere inquisite per ben 20 volte dai pesci spada, i quali ne perforano sovente le pareti, costringendole a raggiungere colla massima sollecitudine possibile il porto più vicino. Sebbene una sola barca possa catturare in una stagione di pesca 50, 100 e più pesci spada, dedotte le spese che variano fra 2500 e 5500 lire, il guadagno rispettivo dei pescatori non è molto grande. Anzichè dal lucro, essi sono allettati piuttosto dalla stranezza dell'impresa. I pesci spada catturati coll'arpone o colle reti si mandano freschi al mercato o si mettono in sale. Nel 1880 la pesca ammontò a 450 000 chilogrammi.

« Questi pesci », conchiude il vecchio Gesner, « hanno una carne dura, di sapore sgradevole, dannosa o almeno difficile da digerire, di odore ripugnante e grassa come quella del maiale. È tollerabile soltanto bollita nell'acqua salata; bisogna farla cuocere con erbe aromatiche, come cipolla, aglio, senapa, ecc. Insomma questa carne rassomiglia a quella dei delfini ». A quanto precede aggiungerò soltanto che oggidi la carne dei pesci spada giovani è considerata come un cibo squisito e che gli individui adulti forniscono un'ottima vivanda con una parte della coda e i muscoli che circondano le pinne. Gli individui molto vecchi hanno carni grossolane e fibrose, le quali però si possono mangiare, purchè arrostiti a pezzi (1).

(1) Aggiungeremo al pesce spada due specie del genere *Tetrapturus*, pure appartenenti al Mediterraneo. La prima, cioè il TETRATTURO

MUSO CORTO (*Tetrapturus Beione Raf.*), presenta i seguenti caratteri: La dorsale è poco più alta del corpo. L'altezza di questo sta un po' più che



Istioforo (*Histiophorus gladius*). $\frac{1}{20}$ della grandezza naturale.

L'ISTIOFORO O PESCE VENTAGLIO (*HISTIOPHORUS GLADIUS*, *indicus* e *americanus*, *Scomber gladius*, *Xiphias velifer*, *ensis* e *platypterus*), splendido rappresentante del genere *HISTIOPHORUS*, giungerebbe talvolta, secondo Sir Emerson Tennent, alla lunghezza di 6 metri. Esso conserva per tutta la vita, dice il nostro naturalista, la sua enorme pinna dorsale, alta m. 1,5, e presenta colori analoghi a quelli del pesce spada, ma più vivi e brillanti.

L'istioforo abita i mari della regione equatoriale e soprattutto l'Oceano Indiano; è difficile che si smarrisca in latitudini più elevate. In ottobre, scrive il Day, compare nelle acque di Madras e vi rimane fino a marzo. Nell'indole e nel portamento rassomiglia al pesce spada, ma è meno violento e meno audace; mangia gli stessi cibi di cui si nutre il suo affine. Secondo Sir Emerson Tennent si gioverebbe dell'enorme pinna dorsale come di una vela. I pescatori del Mar Rosso narrano che lo si vede abbastanza sovente in alto mare, dove nuota senza affrettarsi: appena vede una barca,

8 volte e mezzo nella lunghezza totale del pesce. La lunghezza del rostro è compresa più che 7 volte nella predetta lunghezza totale.

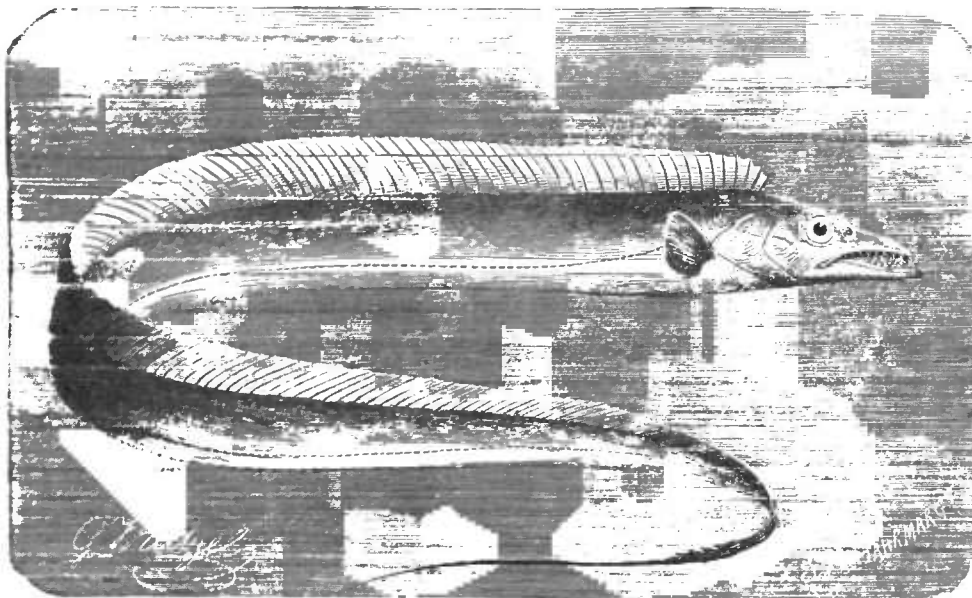
Questo tetratturo abita tutti i nostri mari, ma è una specie rara, almeno nelle regioni settentrionali del nostro paese. Raggiunge una lunghezza di 2 e più metri. A Taranto prende il nome di Acura imperiale.

IL TETRATTURO MUSO LUNGO (*Tetrapturus*

Lessonae Canestr.) è caratterizzato dalle seguenti particolarità: La dorsale è appena più alta del corpo. L'altezza di questo sta un po' più che 8 volte e mezzo nella lunghezza totale del pesce. La lunghezza del rostro è compresa meno che 5 volte nella predetta lunghezza totale. Il Canestrini trovò un esemplare di questa specie nel Ligustico; misurava in lunghezza 2 metri e 20 centimetri.

si corica di fianco e spicca tre salti dell'ampiezza di 3-4 metri e dell'altezza di 1 metro; lo stesso fa quando lo si pesca coll'amo.

I TRICHIURIDI (TRICHIURIDAE) hanno corpo molto allungato e assai compresso ai lati, nudo o rivestito di squamette minutissime; le pinne dorsali sono saldate in una



Trichiuro (*Trichiurus lepturus*). $\frac{1}{18}$ della grandezza naturale.

pinna sola, che si estende sulla maggior parte del corpo; le pinne pettorali sono piccole, le addominali, quando esistono, rudimentali; la pinna anale e la caudale presentano uno sviluppo notevole o mancano affatto; i denti mascellari della bocca largamente fessa sono robustissimi, taglienti ed aguzzi, piccoli invece i denti palatini. Nella membrana branchiale si contano da 7 a 8 raggi.

Questi stranissimi pesci, che costituiscono il settimo sott'ordine degli acantotterigi (TRICHIURIFORMES), abitano i mari della regione equatoriale, da cui varie specie passano nella zona temperata.

Si chiamano TRICHIURI (TRICHIURUS) le specie nelle quali la coda termina in una punta lunga ed aguzza. Questi pesci differiscono inoltre dai gruppi affini della stessa famiglia per la mancanza delle pinne addominali, anali e caudali.

Il TRICHIURO (TRICHIURUS LEPTURUS e *argenteus*), che rappresenta l'intero genere, giunge alla lunghezza di 1 metro. La pinna dorsale è sorretta da 135 o 136 raggi; nelle pinne pettorali si contano 11 raggi. La pelle presenta una tinta bianco-argentea, le pinne sono giallo-grigiastre con macchie scure fra i primi raggi.

Le abitudini dei trichiuri sono tuttora pochissimo conosciute. Essi vengono osservati principalmente nei mari della regione equatoriale e di tratto in tratto anche nel Mediterraneo, ma soltanto in via eccezionale in regioni più settentrionali. Dopo qualche violenta burrasca i rappresentanti di alcune specie vennero rintracciati morti sulle coste della Gran Bretagna. Una specie della famiglia, il LEPIDOPO CAUDATO

(LEPIDOPUS CAUDATUS), dice il Risso, si avvicina talvolta in aprile ed in maggio alle spiagge della Provenza, dove i pescatori se ne impadroniscono senza troppa difficoltà, sebbene frequenti le acque profonde e vi deponga pure le uova. Un individuo pescato nel 1808 sulle coste del Devon, nuotava con mirabile velocità, colla testa fuori dell'acqua e venne ucciso con un colpo di remo. Pare che anche il trichiuro sia un pesce velocissimo e balzi sovente fuori dell'acqua, piombando talvolta involontariamente nelle barche dei pescatori. La robusta dentatura di cui sono provveduti denota l'indole rapace dei trichiuri e ci permette di supporre che essi aggrediscano anche le prede di qualche mole. Sono molestati peraltro da parecchie tenie ed altri vermi intestinali, che ne minacciano la vita. La carne di questi pesci è bianca, piuttosto grassa e saporita. Questi sono i soli ragguagli che possiamo riferire intorno ai trichiuri (1).

Inizieremo cogli ACRONURIDI (ACRONURIDAE) l'ottavo sott'ordine degli acantotterigi, costituito dai COTTOSCOMBRIFORMI (COTTOSCOMBRIFORMES). La circonferenza del loro corpo è ovale, il corpo molto compresso e ricoperto di una pelle coriacea o di fitte squamette saldate fra loro, la bocca piccola e armata di denti mascellari, disposti in una serie semplice. Tutte le specie hanno una sola pinna dorsale, molte spine aguzze nella regione caudale; altre presentano strani prolungamenti nella parte superiore del muso. Nella membrana branchiale si contano 5 raggi.

Il Dönitz scoperse un carattere importantissimo di questa famiglia nella struttura dell'intavolato osseo della pinna dorsale e della pinna anale. Le articolazioni a catena del primo sostegno delle pinne si distinguono da quelle degli altri pesci per ciò che il secondo raggio può essere articolato sul primo, permettendo agli acronuridi di mantenere ferme le loro pinne erette e rende necessaria per abbassarle la contrazione di un muscolo fissato dinanzi al secondo raggio, che ne mette in moto la parte anteriore.

Gli acronuridi, di cui si conoscono circa 70 specie, spettano tutti ai mari della zona torrida ed abitano per la maggior parte l'Oceano Indiano. Si nutrono esclusivamente di alghe e di altre piante marine. Parecchie specie sono insidiate dall'uomo, ma la loro carne non è punto saporita e serve di cibo soltanto agli indigeni stabiliti sulle coste dei loro paesi.

Una delle specie più note di questa famiglia è l'Acanturo o Pesce chirurgo, che rappresenta il genere degli ACANTURI (ACANTHURUS), diffuso nei mari caldi dei due emisferi e distinto dai seguenti caratteri: denti taglienti, con orlo intiero, coda munita d'ambo i lati di un aculeo mobile ed aguzzo, che può arrecare ai nemici ferite abbastanza pericolose. Il rivestimento del corpo consta di minutissime squame.

(1) Secondo il Moreau, il lepidopo caudato è un pesce che s'incontra frequentemente nel Mediterraneo; è comune a Nizza, rarissimo nel golfo di Guascogna.

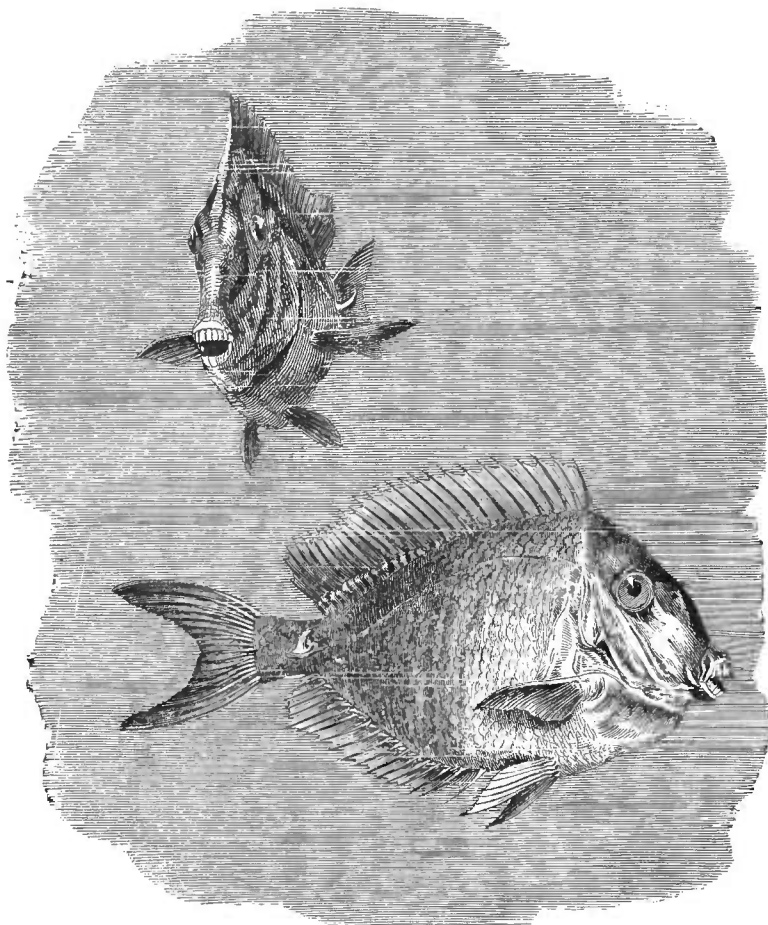
È un pesce voracissimo, dice il nostro autore, il quale trovò nello stomaco di un individuo di piccole dimensioni 6 pesci, che l'occupavano intieramente; l'ultimo pesce inghiottito si trovava ancora al principio dell'esofago.

Un altro trichiuro che vive nelle acque della

Sicilia e del Mare Ligustico è il TIRSITE PREZIOSO (*Thyrstites pretiosus* Cocco).

Il corpo è coperto di piastre ossee che sono armate di spine. La coda porta sopra e sotto una pinnula biradiata. Nessuna linea laterale. L'addome è carenato. L'altezza del corpo comprende 6 volte, la lunghezza del capo 4 volte nella lunghezza totale del pesce.

Il dorso è castagno, il ventre bianco-sudicio. Questa specie ha carni assai pregiate.



Acanturo (*Acanthurus chirurgus*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

L'ACANTURO o PESCE CHIRURGO (*ACHANTHURUS CHIRURGUS*, *nigricans* e *phlebotomus*, *Chaetodon chirurgus* e *nigricans*, *Acronurus fuscus*) giunge alla lunghezza di 20-30 cm. e presenta una tinta fondamentale bruno-scura o giallognola, interrotta d'ambo i lati del corpo da varie strisce verticali, oscure; la pinna dorsale è percorsa da linee nericee sopra un fondo più chiaro; la pinna ventrale è nera, la caudale giallognola con orli più scuri. La pinna dorsale consta di 9 raggi duri e 23-26 raggi molli, la pinna pettorale di 15 raggi, la pinna anale di 3 raggi duri e 22 raggi molli, la pinna caudale di 16 raggi. L'aculeo, fortemente compresso, affilato e munito alla base di una seconda punticina minore, è articolato per modo che l'animale può drizzarlo a suo piacimento o collocarlo in una scanalatura apposita.

L'area di diffusione dell'acanturo non si estende oltre il mare delle Antille, dove però esso è comunissimo e noto a tutti i pescatori e agli indigeni. È quasi temuto come un serpente velenoso, poichè le ferite prodotte dal suo aculeo non cagionano soltanto fortissimi dolori, ma guariscono lentamente e difficilmente. Gli altri pesci non osano aggredire l'acanturo, di cui temono il pericoloso aculeo, fuorchè il barracuda, che sa di avere nella sua formidabile dentatura un'arma anche più poderosa. Gli acanturi però, imitando l'esempio di una specie affine propria del Mar Rosso, si

aggreddiscono talvolta a vicenda, conficcandosi reciprocamente nel corpo i loro aculei caudali. Essi non vengono insidiati dall'uomo. È difficile che superino il peso di Kg. 0,5 e la loro carne ha così poco valore che nessuno è tentato di impadronirsi di questi pesci tanto pericolosi.

*
* *
*

I NASEI (NASEUS), pesci affini agli acanturi, meritano di essere menzionati per il loro aspetto singolare. Il loro carattere distintivo, che però non è comune a tutte le specie, consiste in un grosso corno sporgente sul naso. Essi presentano inoltre soltanto quattro raggi branchiali e sono ricoperti di una pelle coriacea, priva di squame. Sui lati della coda gli aculei sono sostituiti da lamine taglienti. I denti sono conici.

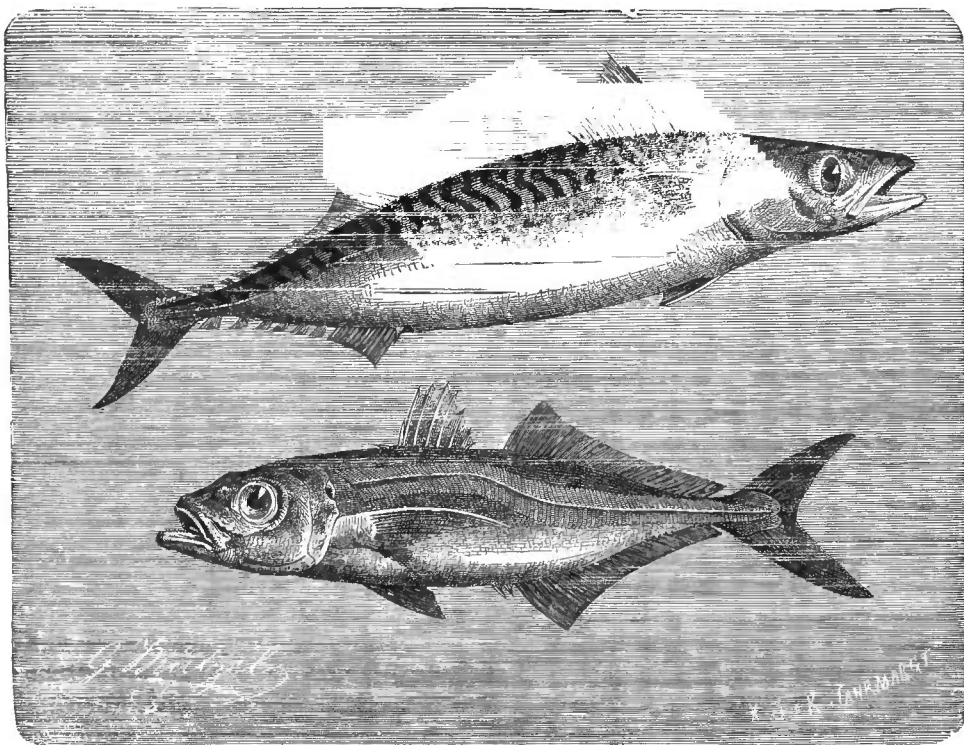
Il NASEO FRONTICORNE O PESCE RINOCERONTE (*NASEUS UNICORNIS* e *fronticornis*, *Chaetodon fronticornis*, *Monoceros biaculeatus*, *Aspisurus unicornis*) giunge alla lunghezza di 50-60 cm., è munito di un corno lungo circa 8 cm. e presenta d'ambo i lati della coda tre sporgenze ossee, ovali, con piastre triangolari taglienti. Ha una tinta grigio-cinerina più o meno viva; la pinna dorsale e la pinna anale sono orlate di azzurrognolo. Nella pinna dorsale si contano 6 raggi duri e 27 raggi molli, nella pinna caudale 2 raggi duri e 28 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio spinoso e 3 raggi molli, nella pinna pettorale 18 raggi, nella pinna caudale 16 raggi.

Il naseo fronticorne si incontra ovunque nell'area compresa fra l'isola Maurizio e Gedda, sulla costa orientale del Mar Rosso ed è abbastanza numeroso in certe località. Lo si vede sovente in schiere numerose, composte di parecchie centinaia di individui, in prossimità delle isole o nei bassi fondi, che sono, per così dire, i suoi veri pascoli e da cui si allontana di rado. Viene catturato con grandi reti nelle vicinanze di Gedda, colla fiocina in altre parti della sua patria. L'amo non giova a nulla nella caccia di questo pesce, perchè esso non abbocca l'esca e si accontenta di pascolare nel vero senso della parola. Gli individui pescati si mettono in sale, ma la loro carne è acquistata soltanto dalla povera gente, perchè l'Oceano Indiano, ricchissimo di pesci squisiti, ne fornisce largamente la tavola dei ricchi.

Agli scombri si univano in passato i CRANGIDI (CRANGIDAE), coi quali il Günther costituì recentemente una famiglia particolare. Essi rassomigliano agli scombri nell'aspetto esterno; ma se ne distinguono principalmente per la struttura dello scheletro e soprattutto per il minor numero delle vertebre. In generale il loro corpo è compresso ai lati, lungo o breve e alto, nudo o coperto di squamette. Le pinne non differiscono da quelle degli scombri.

Questi pesci, di cui si conoscono più di 160 specie, abitano i mari di tutte le zone e in complesso vivono come gli scombri: si aggirano nelle profondità marine, si riuniscono in schiere numerose e inseguono i pesci minori con grande accanimento, seguendoli perfino quando risalgono a galla e sporgono la testa dall'acqua. Non insidiano i pesci che guizzano isolatamente nell'acqua, ma non sono meno dannosi ai loro branchi degli scombri. Hanno carni abbastanza pregiate, ma inferiori a quelle degli scombri.

I CARANCI (CARANX) si distinguono principalmente per l'armatura che ricopre i loro fianchi, la quale consta di squame scudiformi, carenate, munite di un aculeo e disposte per modo, dice il Gesner, da formare una striscia o linea « aspra come una



Scombro (*Scomber scomber*) e Carance tracuro (*Caranx trachurus*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

sega ». Le due pinne dorsali sono ben sviluppate; mancano le pseudopinne; dinanzi alla prima pinna anale giacciono due aculei liberi; le pinne pettorali sono grandi e lunghe, le squame piccole ad eccezione di quelle testè descritte.

Il CARANCE TRACURO o TRACURO COMUNE (*CARANX TRACHURUS*, *symmetricus*, *declivis* e *cuvieri*, *Scomber trachurus*, *Trachurus europaeus* e *symmetricus*, *Seriola picturata*, *Selar japonicus*) rassomiglia agli scombri nell'aspetto esterno ed ha corpo fusiforme, testa aguzza e coda sottile munita di una pinna robusta. Giunge alla lunghezza di circa 30 cm. Presenta superiormente una tinta azzurro-grigia, che passa al bianco-argenteo inferiormente; le pinne sono grigiastre. La prima è sorretta da 8 raggi, la seconda da un mezzo raggio e da 32 raggi intieri, la pinna pettorale da 21 raggi, la pinna addominale da 1 raggio duro e 5 raggi molli, la pinna anale da 2 raggi aculeati, 1 mezzo raggio e 26 raggi intieri, la pinna caudale da 17 raggi.

L'area di diffusione di questa specie corrisponde all'incirca a quella dello scombro, poichè anche il carance tracuro abita il Mediterraneo, l'Atlantico e il mare del Nord ed è rarissimo nel mar Baltico. Compare regolarmente e spesso in grandissimo numero, dice il Couch, sulle coste della Cornovaglia e del Devon. Lo si vede di rado prima del mese di aprile, soventissimo più tardi. Guizza a preferenza nelle acque vicinissime alle spiagge, per cui non è difficile prenderlo colle mani dalla riva del mare. In una sera del mese di agosto furono catturati 10 000 individui di questa specie con una rete a mano. L'indomani comparve sulla spiaggia un'altra schiera di caranci tracuri; allora uomini, donne e bambini scesero in mare per catturarli, mentre altre persone rimaste sulla riva mettevano al sicuro il bottino fatto. Nel 1834,

dice Bicheno, i caranci tracuri si avvicinarono in grandissimo numero alla costa irica, per modo che un grandissimo tratto di mare formicolava di pesci. La gente del paese li catturava colle mani, dagli scogli della riva, prendendoli 3 o 4 per volta. I bagnanti erano molestati continuamente dai caranci tracuri, che ricoprivano la superficie del mare lungo la costa, oscurando gli strati superiori dell'acqua. Tutte le reti possibili e immaginabili vennero adoperate in quella pesca insperata, ma pochissime resistevano all'enorme peso delle numerose prede e bisognava trascinarle fino alla spiaggia per poterle svuotare. Si rese utilissima una rete da aringhe a maglie larghe, perchè ogni maglia tratteneva un pesce e la rete intera formava una sorta di muraglia, che dovette essere trascinata fin sulla spiaggia. Fu impossibile calcolare neppure approssimativamente il numero dei caranci pescati, i quali vennero raccolti a carri. Essi rimasero circa una settimana presso la spiaggia e si poté osservare che mangiavano al mattino e alla sera, inseguendo a preferenza le piccole aringhe. Non saprei dire se tali escursioni dei caranci siano in rapporto col periodo della fregola, perchè non trovo nelle opere dei miei colleghi nessun ragguaglio in proposito, ma tenderebbe ad affermare questo fatto l'osservazione che i nostri pesci si trattengono quasi sempre nelle acque profonde, presso il fondo del mare e compaiono soltanto temporaneamente, in gran numero, alla superficie dell'acqua.

La carne del carance tracuro non è purtroppo paragonabile a quella dello scombroy, suo affine. Gli Inglesi e gli Americani danno a questo pesce il nome di « Scombro-cavallo » per indicare l'infima qualità delle sue carni. Esso compare di rado sui mercati; in molti punti della costa è disdegnato anche dalla povera gente. Yarrell, da cui trassi i ragguagli precedenti, dice che le sue carni rassomigliano a quelle dello scombroy, ma sono meno gustose. Anche gli antichi non le tenevano in nessun conto, poichè il Gesner, parlando degli *pseudoscombri*, dice che « hanno carni asciutte e coriacee, assai meno saporite di quelle degli scombri e perciò difficili da digerire. Gli Italiani, i Greci ed i Francesi le mangiano soltanto salate » (1).

*
* *
*

Gli antichi parlavano di un pesce chiamato POMPILUS, che segue le navi, e, da quanto dice il Gesner, « si trattiene nelle profondità marine, senza mai venire a galla, come se odiasse la terra. Ha una predilezione particolare per le navi e le segue mentre solcano le acque del mare, nuotando senza tregua presso i loro fianchi,

(1) I mari italiani sono abitati da un altro carance, il CARANCE LUNA (*Caranx Dentex* Bl. Schn.), descritto nel seguente modo dal Canestrini:

« La pinna pettorale si estende in addietro fino alla metà dell'anale. Il muso è allungato, la mascella superiore più lunga della inferiore. Le mascelle e la lingua portano una serie semplice di denti; il vomere ed il palato sono lisci. L'opercolo è all'apice macchiato di nero ».

Questa specie fu rintracciata a Nizza, a Genova e nell'Adriatico, ma è piuttosto rara. Giunge alla lunghezza di 60 cm. Ha carni tenere e saporite.

Il genere *Seriola*, affine al precedente, è rappresentato nelle acque italiane dalla SERIOLA DEL DUMÉRIL (*Seriola Dumerilii* Riss.), distinta dai seguenti caratteri:

L'altezza del corpo è compresa meno di 4 volte, la lunghezza del capo 4 volte nella lunghezza totale del pesce. Le squame sono minutissime. Il dorso è azzurro, il ventre è argenteo.

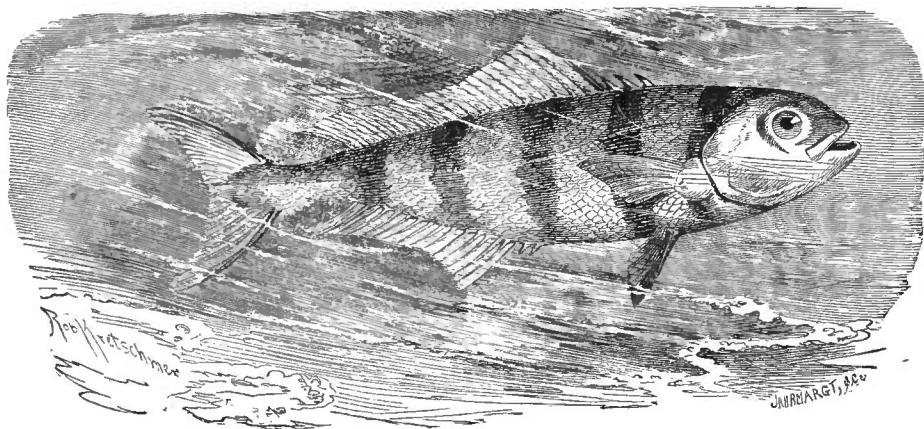
Abita tutti i nostri mari, vive a grandi profondità e non è frequente. Giunge alla lunghezza di circa un metro.

Una specie del genere SERIOLICHTYS, la SERIOLA BIPINNULATA (*Seriolichtys bipinnulatus* Q. e Gaim.), venne rintracciata nel mare Ligustico, ma spetta ai mari indiani. Il Canestrini la descrive nel modo seguente:

« Le pinnule si compongono ciascuna di due raggi. L'altezza del corpo è alquanto minore della lunghezza del capo e comprendesi 5 volte nella lunghezza totale del pesce. Il corpo porta 2 fasce longitudinali azzurre ».

finchè non siano vicine alla terra, nel qual caso si arresta e ben lo sanno i naviganti, che sono certi allora di trovarsi a poca distanza da una spiaggia, anche senza vederla. Questo pesce ha dunque un vivo affetto per le navi ed un vero orrore per la terra. La sua presenza è pure indizio di bonaccia e di viaggio fortunato ». Non è improbabile che gli antichi volessero indicare col nome di *Pompilus* il pesce pilota, il quale segue realmente le navi con grande costanza e porta il suo nome forse con maggior diritto del pesce cane.

Il PILOTA o PESCE PILOTA (*NAUCRATES DUCTOR*, *noveboracensis*, *indicus* e *koelreuteri*, *Gasterosteus ductor* e *antecessor*, *Scomber ductor* e *koelreuteri*, *Centronotus conductor*, *Thynnus pompilus*) rappresenta il genere (*NAUCRATES*), costituito



Pesce pilota (*Naucrates ductor*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

di poche specie e distinto dai seguenti caratteri: il corpo è allungato, il muso ottuso, la prima pinna dorsale ridotta a pochi raggi liberi, la coda carenata lateralmente, la squamatura composta di scagliette disuguali; la bocca è armata di brevi denti vellutati, che formano nelle due mascelle, sopra ogni osso palatino, una striscia sottile più larga sul vomere e sul mezzo della lingua.

Il pesce pilota ha comune cogli altri scombri la bellezza del rivestimento squamoso. Presenta una tinta fondamentale grigio-argenteo-azzurrognola, che si oscura sul dorso e passa sul ventre all'argenteo puro. Il disegno consta di cinque larghe fasce azzurro-scure, che circondano il corpo e si prolungano pure sulle pinne dorsali e sulla pinna anale; le pinne pettorali sono azzurro-nere, bianche le addominali; la pinna caudale è azzurra alla base e orlata di una striscia più scura verso l'apice. Nella prima pinna dorsale si contano 3 o 4 aculei, nella seconda 26 raggi, nella pinna pettorale 18 raggi, nella pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 2 raggi aculeati e 16 raggi molli, nella pinna caudale 17 raggi. La lunghezza del pesce varia fra 20-30 centimetri.

« Stentai per molto tempo a credere », dice il Commerson, « ciò che mi si narrava del pesce pilota, cioè che avesse l'abitudine di precedere il pesce cane, come per indicargli la via da seguire, ma più tardi dovetti convincermi che il fatto è realmente vero. Si capisce che i pesci piloti divorino le briciole di cibo sdegnate dallo squalo, ma è incomprendibile che questo non li mangi, quando gli nuotano sempre dinanzi al muso. Osservai spesso che il pesce pilota nuota dietro un pezzo di lardo che gli

viene gettato, poi torna indietro per avvertire il pesce cane, che subito lo segue. Se il pesce cane è catturato da qualche pescatore, i suoi fedeli pesci piloti lo seguono fino al momento in cui lo si toglie dall'acqua, poi si allontanano. Allorchè però non trovano un altro squalo, si attaccano alla nave e l'accompagnano per vari giorni, finchè la fortuna non sorrida loro nuovamente ». Tutti gli osservatori che accennano al pesce pilota confermano queste asserzioni; il solo Bennett aggiunge che soltanto gli squali isolati sono accompagnati regolarmente dai pesci piloti, i quali non si aggregano mai a questi pesci se li vedono riuniti in branchi.

La causa di questi amichevoli rapporti che passano fra i due pesci fu spiegata in vari modi. Alcuni credono che il pesce pilota serva di guida allo squalo nelle sue rapine, forse colla speranza di ricevere un'abbondante ricompensa; altri ritengono invece, e con maggiore probabilità di essere nel vero, che in compagnia di questo terribile predone esso si senta al sicuro dalle insidie dei suoi nemici peggiori, i pesci rapaci più veloci e sappia del resto di potersi sottrarre all'occorrenza ai suoi denti, grazie alla grande velocità con cui nuota. L'amicizia che unisce i nostri due pesci è ad ogni modo assai costante e ambedue si preoccupano a vicenda l'uno dell'altro. « Durante il nostro viaggio in Egitto », racconta il Geoffroy Saint-Hilaire, « in una bella giornata di bonaccia, osservammo un pesce cane che nuotava presso la nostra nave, accompagnato da due pesci piloti, i quali però si tenevano sempre ad una rispettosissima distanza dal loro duce. Giunti presso il bastimento, i nostri pesci l'esplorarono due volte da un capo all'altro, poi, non trovando nulla da mangiare, se ne andarono. Intanto un marinaio aveva attaccato ad un uncino un pezzo di lardo, che gettò in mare. I pesci piloti, sebbene già abbastanza lontani, intesero il tonfo, ritornarono indietro, e appena ebbero veduto il lardo, si avvicinarono al loro duce, il quale intanto si era sollazzato alla meglio alla superficie dell'acqua. Avvertito dai suoi fedeli alleati, il pesce cane ritornò subito indietro e i due pesci piloti, nuotandogli accanto da una parte e dall'altra, lo spinsero addirittura verso il lardo, ch'esso non pareva fiutare: da principio ne abboccò un pezzo, tornò alla carica, fu preso all'amo e tratto a bordo. Due ore dopo venne catturato anche uno dei pesci piloti, che non avevano ancora lasciato la nave ».

Altri osservatori raccontano a un dipresso le stesse cose. Il Meyen dice che in generale il pesce pilota precede il pesce cane, tenendosi per lo più accanto alle sue fauci, oppure si nasconde sotto una delle sue pinne pettorali, piega spesso a destra e a sinistra in traccia di preda, poi torna con grande costanza presso il pesce cane. Un giorno, dalla nave su cui egli era imbarcato, venne lanciato in mare un amo ben munito di esca, perchè un pesce cane faceva capolino alla distanza di circa 40 metri. Colla rapidità del lampo il pesce pilota si precipitò sull'esca e parve assaggiarla, ma poi tornò al pesce cane, gli girò intorno parecchie volte, sferzando l'acqua colla coda e tanto fece che riuscì a farsi seguire dal mostro, il quale, dopo qualche minuto, divenne vittima della sua voracità.

Quasi tutti gli osservatori credono che il pesce pilota si nutra degli escrementi dello squalo; ma il Bennett dice di aver trovato parecchi pesciolini nello stomaco di un individuo da lui sezionato. Può darsi che il pesce pilota mangi l'una cosa e l'altra.

Si può ammettere che fra lo squalo e il pesce pilota nasca un affetto reciproco, poichè i pesci ci forniscono altre prove della loro intelligenza e fra gli animali più elevati, anche appartenenti a specie affatto diverse, tali affettuose relazioni non sono punto rare. L'abitudine ha, per vero dire, una parte assai considerevole nella consolidazione di questi amichevoli rapporti, perchè il pesce pilota segue le navi e specialmente

i velieri, con una perseveranza non inferiore a quella dello squalo, e, secondo il Pechuel-Loesche, anche del barracuda, pesce voracissimo, al quale non passano inosservati i legni, le botti, nè altri oggetti galleggianti, non però soltanto allo scopo di godere la compagnia del predone suo amico, ma « per semplice diletto », dice il Gesner, e forse anche colla speranza di raccogliere gli avanzi caduti dal bordo. Il pesce pilota non s'incontra sempre nei mari settentrionali, ma si lasciò indurre parecchie volte a seguire le navi fin dentro il Canale del Nord. Nel gennaio del 1831 il « Perù », proveniente da Alessandria, giunse a Plymouth dopo 82 giorni di viaggio. Due giorni dopo la sua partenza da Alessandria, due pesci piloti incominciarono a seguirlo, nuotando sempre alla stessa distanza dai suoi fianchi. Essendosi il « Perù » ancorato presso Catwater, parve che il loro affetto per la nave crescesse ancora: infatti rimasero nelle sue immediate vicinanze e divennero così audaci, che uno di essi si lasciò prendere, ma riuscì a fuggire con uno sforzo veramente eroico per un pesce. Più tardi i due pesci piloti si divisero, ma per loro sfortuna, poichè vennero catturati l'uno dopo l'altro. Il Bennett accerta che per catturare questo agile animale, bisogna anzitutto prendere all'amo uno squalo. Il suo piccolo e fedele satellite, non volendo separarsene, gli nuota intorno finchè non sia morto e sale a galla più dell'usato; allora non è difficile pescarlo con una lunga canna.

Secondo l'unanime parere di quelli che ebbero la rara fortuna di assaggiarla, la carne del pesce pilota non sarebbe inferiore in bontà a quella degli scombri (1).

* * *

La trasformazione della prima pinna pettorale in brevi raggi aculeati è il carattere principale delle LIZZE (LICHIA). Le poche specie di questo genere si distinguono inoltre pel corpo ovale e allungato, assai compresso lateralmente, senza carene laterali o spigoli sporgenti nella regione della coda, con squame coriacee, denti vellutati nelle mascelle, nel palato e nel vomere. La pinna caudale è profondamente intaccata; la pinna dorsale si distingue per ciò che il primo raggio aculeato è rivolto allo innanzi e gli altri sono riuniti al dorso, nella parte posteriore, mediante una breve membrana. Mancano le pseudopinne.

(1) È affine al genere *Naucrates* il genere *Cubiceps*, rarissimo, proprio del Mediterraneo, e rappresentato da una sola specie, il *Cubicipite gracile* o *Cubicipite solcato*. In questo genere della famiglia degli scombri, la porzione spinosa della pinna dorsale è separata dalla molle, e il corpo presenta una forma cilindrica, allungata; il muso di questo pesce è ottuso, le squame sono cicloidi, le pinne pettorali lunghe. Il Canestrini dà come caratteri questi, che il mascellare superiore arriva fin sotto al margine anteriore dell'orbita; al disopra e al disotto della linea laterale hannovi due solchi equidistanti, quello più completo e parallelo alla curva del dorso, questo, breve e poco distinto, parallelo al profilo del ventre. Intorno al colorito di questo pesce non sono d'accordo gli autori che l'hanno descritto, perchè, siccome rarissimo, non hanno avuto sotto gli occhi che degli esemplari conservati nell'alcool. Il De Filippi parla di un co-

lore di piombo scuro sul dorso e chiaro sul ventre, altri di un colore giallo-brunastro o giallo-castagno superiormente e di un giallo-bruno-pallido-cinerino inferiormente. La lunghezza totale sarebbe di 18 cm. Il Moreau, che pubblicò la sua *Histoire naturelle des Poissons de la France* (Parigi, editore G. Masson), nell'anno 1881, dice che di questo rarissimo pesce furono presi in tutto nel Mediterraneo tre esemplari, due a Nizza e uno a Cette. Ma egli aggiunge quanto segue:

« Bisogna, crediamo, riferire a questa specie il pesce che è stato descritto e figurato dal dottore Smith col nome di *Atimostoma capensis*. Il cubicipite, se la nostra supposizione è esatta, arriva dunque a delle grandi dimensioni, e gli esemplari trovati nel Mediterraneo sono degli individui non adulti; lo *Atimostoma capensis* aveva la lunghezza di 42 pollici inglesi, o metri 1,066 ».

La LIZZA GLAUCA (*LICHIA GLAUCA*, *Scomber*, *Gasterosteus* e *Caranx glaucus*, *Centronotus glaycos*), una delle specie minori del genere, giunge alla lunghezza di 40-45 cm., è grigio-azzurra sul dorso, bianco-argentea nel rimanente del corpo e presenta lungo la linea laterale quattro macchie nericie. Le pinne dorsali e la pinna anale sono giallo-bianchiccie, tranne una macchia più scura sull'estremità anteriore; le pinne addominali sono grigiastre, le pettorali giallo-chiare; la pinna caudale presenta alla base una tinta azzurra, che passa al nero sulle punte. La prima pinna dorsale contiene 5 o 6 aculei, la seconda 24-25 raggi molli, la pinna pettorale 21, la pinna addominale 6, la pinna caudale 17 raggi.

La vita delle lizze è tuttora pochissimo conosciuta e inesattamente determinata la loro area di diffusione. La lizza glauca appartiene al Mediterraneo e si estende pure lungo le coste africane, talvolta oltrepassa anche lo stretto di Gibilterra, volge a nord e penetra nelle acque britanniche. Parlando di una specie affine, il Gesner dice che è un pesce socievole, il quale vive in schiere, ama i suoi simili e li difende in caso di pericolo. Lo stesso risulta dalle osservazioni del Rondelet. Il nostro naturalista descrive inoltre le lotte che si impegnano fra il « Tonno battagliaio », come egli lo chiama, ed altri animali marini, come le balene e i delfini, ma la sua narrazione è così fantastica che bisogna considerarla senz'altro come tale, quantunque non venga smentita dai naturalisti moderni (1).

La pia tradizione racconta che un giorno, dovendo l'apostolo Pietro pagare un dazio, invece di aprire la propria borsa, tuffò la mano nell'acqua e ne estrasse un pesce, nella cui bocca trovò la moneta di cui aveva bisogno. La strana avventura non potè aver luogo che in alto mare e l'apostolo dovette stringere alquanto colle dita il corpo della sua preda, poichè il pesce del Mediterraneo di cui si parla, presenta sui fianchi due macchie rotonde e nere, in cui la tradizione vede appunto l'impronta delle

(1) Oltre alla specie sopraindicata, abitano i nostri mari le lizze seguenti:

LIZZA AMIA (*Lichia Amia* Linn.).

Il corpo è piuttosto allungato, per modo che la sua altezza è compresa 4 volte nella distanza che separa l'apice del muso dal punto di divergenza dei 2 lobi caudali. La linea laterale forma un largo semicerchio sopra la pettorale. Il corpo è di colore uniforme.

Il dorso è azzurrognolo, il ventre argentino. Soltanto gli individui giovani presentano sul dorso 7-8 strisce trasversali, brune.

La lizza amia è comune in tutti i nostri mari e supera la lunghezza di un metro. Ha carni squisite e ricercate.

LIZZA FASCIATA (*Lichia Vadigo* Riss.).

Il corpo è allungato, per modo che la sua altezza è la 4ª parte della lunghezza totale del pesce. La linea laterale è leggermente inarcata sopra le pettorali. I fianchi sono percorsi da fasce trasversali.

Il dorso è azzurro-scuro. I fianchi presentano 18-20 fasce trasversali.

Vive in tutti i nostri mari, ma è rara. Giunge ad una lunghezza variabile fra 50-60 cm. Le sue carni sono molto pregiate.

Sono affini al genere *LICHIA* e diffusi nei mari italiani i generi *TEMNODON* e *CAPROS*.

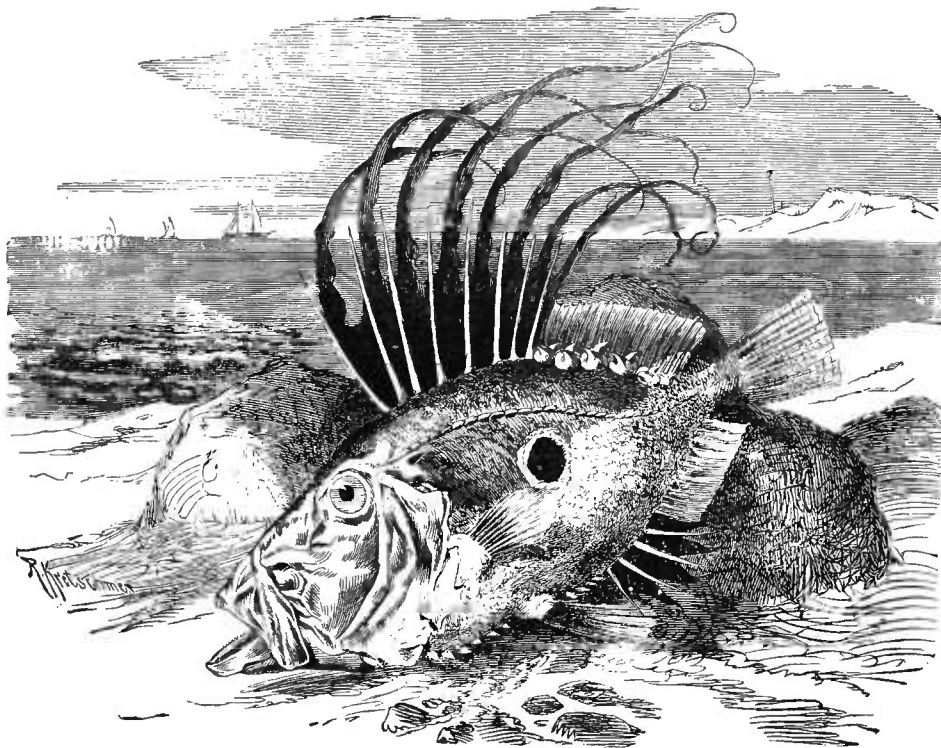
Il primo è rappresentato dal *TEMNODONTE SALTATORE* (*Temnodon saltator* Linn.), distinto dai seguenti caratteri:

Le ossa mascellari superiori si estendono posteriormente fin sotto il margine posteriore dell'occhio. Il margine inferiore del preopercolo è leggermente dentato. Il corpo è di colore uniforme. Questa specie ha un'area di diffusione molto estesa; venne osservata qualche rara volta anche nel mare Ligustico.

Il *CAPRISCO ASPRO* (*Capros Aper* Lac.) rappresenta il genere (*Capros*).

Il corpo di questo pesce è alto e compresso; gli occhi sono grandi; il profilo della fronte è concavo. La codale è arrotondata. Il corpo presenta un colore bruno-rossastro-sudicio; la dorsale anteriore è orlata di nero.

Il caprisco aspro abita tutti i nostri mari, ma è una specie piuttosto rara. Supera di rado la lunghezza di 10 centimetri.



Pesce S. Pietro (*Zeus faber*). $\frac{1}{10}$ della grandezza naturale.

sacre dita, che procacciarono all'animale in questione il nome di Pesce S. Pietro, non comune però a tutti i popoli, poichè i Greci lo chiamano Pesce di Cristo, gli Spagnuoli Pesce di S. Martino e i Tedeschi del nord Re delle aringhe. Può darsi tuttavia che porti a buon diritto il suo nome di famiglia (Pesce-gallo) e che gli antichi lo considerassero perciò come un animale privilegiato.

Il PESCE S. PIETRO (*ZEUS FABER* e *AUSTRALIS*) rappresenta il genere (*ZEUS*) e la famiglia dei CITTIDI (*CYTTIDAE*). Presenta due pinne dorsali divise, di cui la prima si distingue per i raggi allungati e terminanti in fili, due pinne anali leggermente divise, che ripetono fino ad un certo punto la struttura delle pinne dorsali, poichè i raggi della prima si allungano pure alquanto e grandi pinne addominali, collocate al disotto delle piccole e tondeggianti pinne pettorali. Lo spigolo del dorso e quello del ventre sono muniti di aculei biforcati; il rimanente del corpo è rivestito di squamette minutissime. Il colore dell'animale varia secondo la stagione e la località. Nel Mediterraneo il Pesce S. Pietro ha spesso una tinta giallo-dorata, uniforme; nei mari del settentrione in generale è giallo-grigio. Sono caratteristiche le due macchie rotonde, laterali, di color nero-cupo. Le pinne hanno una tinta nericcia. Nella prima pinna dorsale si contano 9-10 raggi spinosi, nella seconda 22-23 raggi molli; nella prima pinna anale 4-5 raggi spinosi, nella seconda 21 raggi molli, nella pinna pettorale 13, nella pinna ventrale 9, nella pinna caudale 13 raggi. Il Pesce S. Pietro giunge alla lunghezza di 1 metro e più e al peso di Kg. 15-20.

Partendo dal Mediterraneo, questo pesce si diffonde in una parte dell'Atlantico; verso nord giunge fino alle coste della Gran Bretagna, dove lo si osserva regolarmente

e talora in numero assai considerevole. Non appartiene ai pesci più comuni, ma neppure ai più rari, almeno durante l'estate. I pescatori e i naturalisti che l'osservarono nel Mediterraneo accertano che esso preferisce l'alto mare alle coste e mena vita isolata. Il Couch dice che si avvicina alle coste soltanto in compagnia di una specie di aringhe e le sue non sono perciò migrazioni, ma semplici escursioni. Nell'autunno del 1829, scrive il nostro osservatore, vennero catturati in una sola retata 60 individui di questa specie, di cui alcuni di notevoli dimensioni. Contrariamente a ciò che farebbe supporre il suo aspetto, il Pesce S. Pietro è un nuotatore agile e veloce, che segue senza alcuna difficoltà le schiere delle aringhe e insidia con buon esito la vigile e cauta seppia, i pesciolini e i crostacei di cui si nutre.

Il Montagu racconta che fu il celebre attore Kean, il quale, col suo gusto squisito, seppe apprezzare per la prima volta le carni squisite del Pesce S. Pietro e gli procacciò in Inghilterra la stima di cui oggi esso gode dappertutto. Gli Inglesi trasmisero ai Francesi la loro predilezione per questo cibo e più tardi anche gli Italiani imitarono i loro vicini. Però l'antica denominazione romana denota che gli abitanti della regione mediterranea conoscevano molto tempo prima di Kean la squisitezza di questo cibo e Paolo Giovio vanta il Pesce S. Pietro come uno dei più squisiti del Mediterraneo. Può darsi tuttavia che il suo aspetto tutt'altro che bello sia parso ripugnante a molti per molto tempo e che tale ripugnanza abbia durato un pezzo. Oggidì il Pesce S. Pietro è insidiato ovunque con grande accanimento, sebbene sia poco atto ad essere pescato e più della maestria del pescatore, il caso lo faccia cadere nella rete (1).

I CORIFENIDI (CORYPHAENIDAE) formano una famiglia distinta. Hanno corpo lungo e compresso ai lati, testa tronca, con profilo frontale quasi verticale; la pinna dorsale, costituita di raggi cedevoli, quantunque aculeiformi, occupa tutto il dorso; la pinna addominale è piccolissima o manca affatto; la pinna anale ha invece uno sviluppo assai notevole, come le pinne pettorali e la caudale. In certe specie una parte delle pinne verticali è squamata. Le mascelle sono armate di denti a pettine;

(1) Un'altra specie del genere (*Zeus*), propria dei nostri mari, è lo (*Zeus pungio*), il quale si distingue dal Pesce San Pietro per la robusta spina di cui è provveduto l'osso scapolare, spina generalmente più lunga del diametro dell'occhio. Il corpo ha una tinta grigiastria; manca sovente la macchia arrotondata dei fianchi; quando esiste è meno spiccata che non nell'altra specie.

Lo *Zeus pungio* venne considerato da vari autori come la forma giovanile dello *Zeus faber*. Tale opinione non è sostenibile, come osserva il Moreau. Lo *Zeus pungio* abita il Mediterraneo.

Meritano di essere ricordati, dopo il genere (*Zeus*), il genere *Stromateus* e il genere *Centrolophus*. Spettano al primo la *Lampuga dorata* e la *Lampuga fasciata*.

La LAMPUGA DORATA (*Stromateus fiatola* Linn.) si distingue pei seguenti caratteri:

Le squame sono minute, solo nella linea laterale alquanto maggiori. Sotto alle pettorali esistono appena le vestigia delle pinne ventrali in forma di due lobetti cartilaginei. L'altezza

del corpo è compresa 3 volte, la lunghezza del capo oltre 5 volte nella lunghezza totale del pesce. I fianchi non presentano fasce trasversali.

Il dorso è di color grigio-acciaio volgente al turchino, i fianchi sono plumbei, il ventre argenteo. Sui fianchi scorrono alcune striscie longitudinali, dorate. La lampuga dorata abita tutti i nostri mari e giunge appena alla lunghezza di 30 cm. Ha carni squisite e ricercate.

La LAMPUGA FASCIATA (*Stromateus microchirus* Bon.) ha squame minutissime. Le ventrali sono rudimentali. I fianchi presentano fasce trasversali oscure. Il corpo ha una tinta generale plumbeo-argentina; 8 o 9 fasce plumbeo-scure scendono verticalmente dal dorso sui fianchi.

Questa specie, frequente in tutti i nostri mari, giunge appena alla lunghezza di 20 centimetri. La femmina depone le uova in primavera. Le sue carni sono poco stimate.

Il CENTROLOFO POMPILO (*Centrolophus pompilus* C. V.) presenta i seguenti caratteri:

L'altezza del corpo è la 4^a parte della lun-

nella maggior parte delle specie sono pure dentati l'osso palatino e le ossa faringee; la lingua e gli archi branchiali presentano denti vellutati. La vescica natatoria manca in varie specie.

Per tratteggiare la vita dell'intero gruppo basterà descrivere una sola specie che rappresenta il genere delle CORIFENE (CORYFAENA), chiamate *delfini* dai navigatori, incapaci a descriverne il meraviglioso splendore delle tinte. Le corifene avevano già eccitata l'ammirazione degli antichi, i quali le consacravano alla dea della bellezza. I loro caratteri più importanti sono costituiti dalla lunga pinna dorsale, che incomincia sopra gli occhi, dalle pinne pettorali falciformi, dalla pinna ventrale collocata sotto le pettorali e dalla pinna caudale profondamente forcuta. Meritano inoltre di essere notati i dentini uncinati che armano le mascelle, i denti a pettine dell'osso palatino e delle ossa faringee e i denti vellutati della lingua.

LA CORIFENA o CORIFENA CAVALLINA (CORYPHAENA HIPPURUS, *chrysurus*, *argyrurus*, *dolfyn*, *virgata* e *japonica*, *Lampugus pelagicus*) giunge alla lunghezza di 1 metro e al peso di 15 a 20 Kg. Il suo colore varia a seconda della luce. « Durante la bonaccia », dice il Bennett, « nuotando alla superficie dell'acqua, la corifena presenta una splendida tinta azzurra o porporina con riflessi metallici di ogni sorta, secondo che si trova nell'ombra o alla luce; la coda sola conserva sempre il suo colore giallo-dorato. Estratta dall'acqua e deposta sul ponte muta colore ed acquista nuove tinte non meno belle delle prime: la porpora e il giallo d'oro si trasformano in un brillante argento, sul quale sfumano le tinte primitive di porpora ed oro. La mutevolezza dei colori dura per un certo tempo, poi diminuisce a poco a poco e l'animale, impallidendo, diventa grigio-scuro ».

La corifena cavallina è un pesce dei paesi caldi; s'incontra a preferenza nelle acque della zona torrida, ma è pure diffusa più a nord e più a sud, fin dove giungono gli effetti delle correnti marine calde. Riesce perciò impossibile determinare esattamente la sua area di diffusione; sappiamo tuttavia che questo pesce s'incontra nel Mediterraneo e nel Mar Rosso. Durante il periodo degli amori e allorchè segue le

ghezza totale, la lunghezza del capo n'è la 5^a parte. Il mascellare superiore termina sotto il margine anteriore dell'occhio. La dorsale è alta poco più d'un quarto del tronco. Le squame sono minute.

Il corpo è uniformemente bruno, oppure presenta alcune macchie più chiare.

Vive in tutti i nostri mari, ma è raro; giunge quasi alla lunghezza di 1 metro. S'incontra principalmente alle foci dei fiumi. Si nutre di molluschi e di ascidie. Depone le uova in autunno. Ha carni poco stimate.

CENTROLOFO GROSSO (*Centrolophus crassus* C. V.). — L'altezza del corpo sta $3\frac{1}{3}$, la lunghezza del capo 4 volte e mezzo nella lunghezza totale del pesce. Il mascellare superiore termina sotto il margine anteriore dell'occhio. La dorsale è alta $\frac{1}{3}$ del tronco. Le squame sono piuttosto grandi, il muso è breve e ottuso.

Il corpo è nero superiormente, bianco-argenteo nella parte inferiore. Le pinne sono nere.

Questa specie, piuttosto rara, abita il mare Ligustico e l'Adriatico.

CENTROLOFO OVALE (*Centrolophus ovalis* C.V.).

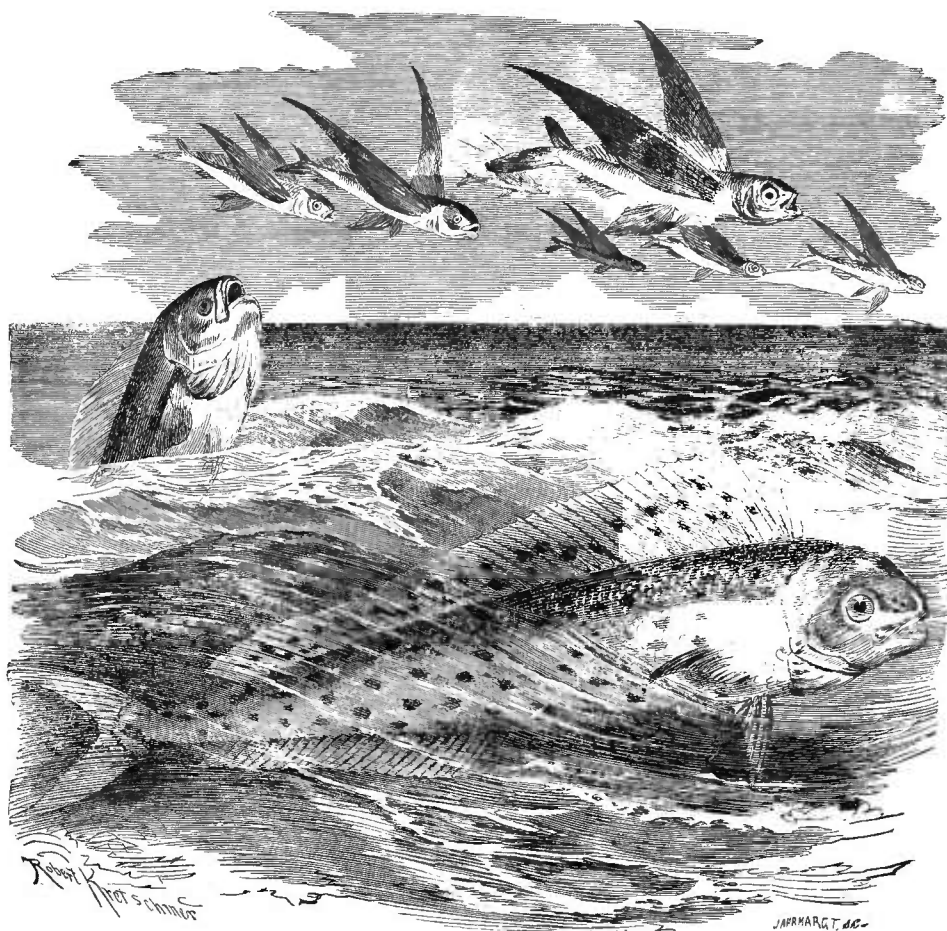
— L'altezza del corpo è la 3^a parte, la lunghezza del capo la 4^a parte della lunghezza totale del corpo. La dorsale è alta $\frac{1}{5}$ del tronco. Il capo è compresso, davanti ottuso e superiormente quasi tagliente. Le sue squame sono minute.

Fu osservato nel golfo di Genova, ma è rarissimo.

CENTROLOFO POROSISSIMO (*Centrolophus porosissimus* Canestr.). — L'altezza del corpo sta tutt'al più 2 volte e mezzo nella lunghezza totale del pesce. La dorsale è alta più di $\frac{1}{3}$ del tronco. Il capo è compresso, davanti ottuso e superiormente quasi tagliente. Il capo e il tronco sono coperti di numerosissimi pori.

Il dorso è bruno-rossastro, il ventre argenteo. Le pettorali sono del colore del ventre, le ventrali e tutte le pinne verticali nere.

Un esemplare proveniente da Nizza era lungo circa 20 centimetri.



Corifena cavallina (*Coryphaena hippurus*). $\frac{1}{10}$ della grandezza naturale.

schiere dei pesci migranti, si avvicina alle coste; nelle altre stagioni dell'anno si trattiene a preferenza in alto mare, a notevole distanza dalle spiagge. Come il pesce pilota, dice il Pechuel-Loesche, segue a nuoto gli avanzi natanti delle navi probabilmente colla speranza d'impadronirsi dei pesci che vi si raccolgono. Siccome per lo più i marinai credono erroneamente che si faccia vedere soltanto quando il mare è agitato, sono convinti che la sua comparsa presso le navi sia indizio di burrasca. La corifena si ciba di pesciolini d'ogni sorta e soprattutto di quelli che guizzano negli strati superiori dell'acqua, vale a dire delle varie specie di pesci volanti. Il Bennett trovò nello stomaco di vari individui da lui sezionati numerosi avanzi di cefalopodi, di seppie e di argonauti. La corifena cavallina, acerrima nemica dei pesci volanti, è la causa principale dei loro voli aerei. « Una grossa corifena », racconta Hall, « che aveva navigato a lungo colla nostra nave, mettendo in mostra a più riprese gli splendidi colori del suo abito, vide a un tratto dinanzi a sé un branco di pesci volanti; subito volse il capo verso quelle desiderate prede, venne a galla e balzò fuori dall'acqua colla velocità di una palla lanciata dal fucile. L'ampiezza del suo salto non era di certo inferiore a 6 m., ma insufficiente ad ogni modo per raggiungere la preda. Ricaduto nell'acqua, il predone guizzò come un lampo fra le onde e dopo

ogni salto lo si vide nuotare con crescente velocità. Il mare, liscio come uno specchio, ci permetteva di seguire ogni movimento della corifena e di dominare da lontano il campo della caccia. I pesci volanti, sapendo di essere inseguiti con grande accanimento, invece di nuotare, volavano quasi senza interruzione, piombando nell'acqua e sollevandosene alternatamente. Essi interessavano lo spettatore, mutando ad ogni istante la direzione del loro slancio, nella speranza di sfuggire al loro affamato nemico; ma questo li inseguiva senza sconcertarsi e mutava anch'esso direzione, appena si accorgeva di non essere più sulle tracce della preda agognata. Intanto la distanza che separava i pesci volanti dal loro nemico andava diminuendo gradatamente: i voli delle povere bestie diventavano più brevi, più penosi e più incerti, mentre gli enormi salti della corifena parevano dimostrare che la sua agilità e il suo vigore andassero crescendo. Finalmente si poté riconoscere, o almeno si suppose, che l'esperto cacciatore marino spiccasse i suoi salti con una tale certezza d'esito da ricadere sempre nell'acqua nel punto esatto in cui dovevano precipitarvi i pesci volanti. Talvolta ciò accadeva ad una tale distanza dalla nave, da non poter decidere quale ne fosse il risultato, ma, salendo sull'alberatura, era facile osservare che i pesci volanti venivano inghiottiti l'uno dopo l'altro ». Il Boteler riferisce una prova della meravigliosa forza muscolare della corifena cavallina, che destò un giusto stupore in lui e negli ufficiali della corazzata ch'egli comandava. Uno di questi pesci s'innalzò nella direzione del vento accanto alla prua della nave, balzò in aria lungo i fianchi di questa e venne a battere con tanta violenza contro la stella, che avrebbe danneggiato gravemente chi vi si fosse trovato. Stordito dall'urto, il pesce cadde ai piedi del timoniere ma subito si rialzò e balzò in aria, dimenandosi con tanta forza, che bisognò assestargli alcuni colpi di scure sulla testa prima di poterlo avvicinare senza pericolo. L'altezza massima alla quale s'innalzò al di sopra dell'acqua giungeva a 6 m. e l'ampiezza del salto, « se non fosse stata diminuita dall'urto, avrebbe dovuto misurare 50 metri (?) ».

Oltre i pesci volanti, la corifena cavallina divora tutti i rimasugli degli altri pesci, poichè nella voracità non è inferiore allo squalo. Si trovarono perfino nello stomaco di uno di questi pesci alcuni chiodi di ferro lunghi 12 centimetri.

Al sopravvenir dell'autunno le corifene si avvicinano alle coste per deporvi le uova e la fregola. Nel Mediterraneo fu osservato che scelgono a tale scopo le spiagge rocciose, scansando le rive piatte. Perciò vengono catturate sovente sulle coste della Provenza e non mai su quelle della Linguadoca. Si pescano quasi esclusivamente colle reti. In alto mare i pescatori adoperano talvolta come esca per le corifene il simulacro di un pesce volante, ma in generale si accontentano di attaccare all'uncino dell'amo un cencio chiaro; l'amo viene introdotto direttamente nell'acqua, perchè la corifena non segue i movimenti della corda, lunga o breve, a cui per lo più lo si attacca, ma piomba direttamente sull'esca e la inghiotte e spicca salti arditissimi, cercando di contenderla alle compagne, le quali se ne disputano a vicenda il possesso. I marinai colpiscono inoltre talvolta la corifena con un tridente o con una lancia, mentre si aggira intorno alla prua della nave. Come già accadeva ai tempi del Gesner, pare che gli individui giovani vengano presi colle nasse e collocati in appositi stagni d'acqua marina, in cui prosperano a meraviglia. Per conto mio stento a prestar fede a tale asserto. La carne della corifena è assai pregiata. I contorni delle pinne, dice il Bennett, sono considerati come una vera ghiottoneria. Il Pechuel-Loesche, che mangiò la carne di alcuni individui pescati in alto mare, la trovò asciutta e tigliosa; egli crede anzi che certe corifene, le quali disgraziatamente non si possono distinguere dalle altre, siano dannose all'uomo e diano origine a forti e dolorosi disturbi intestinali.

* * *

Un'altra specie della famiglia di cui trattiamo è menzionata nell' « Edda », col nome di « Salmone divino », che porta anche oggi in Islanda. Il genere (LAMPRIS), rappresentato appunto da questo pesce, si distingue dal precedente per vari caratteri essenziali. Nella forma del corpo i lampridi rassomigliano alle specie del genere (ZEUS), ma la loro bocca, meno protrattile, è sprovvista di denti; mancano le spine; la pinna dorsale è semplice; i suoi raggi allungati sono riuniti da una membrana comune, per modo che la parte anteriore presenta la forma di una falce, mentre la posteriore è parallela allo spigolo del dorso; le pinne pettorali sono brevi e pure leggermente intaccate; le lunghe pinne ventrali falciformi sono collocate molto all'indietro; la pinna anale corrisponde alla parte posteriore della dorsale, la pinna ventrale è foggata a mezza luna. Le squame sono piccolissime e sottili e si staccano così facilmente dalla pelle che si stenta a vederle. Non esistono denti.

Il LAMPRIDE LUNA o SALMONE CELESTE (LAMPRIS LUNA e *guttata*, *Scomber pelagicus* e *gunneri*, *Zeus luna*, *imperialis* e *guttatus*, *Chrysostomus luna*) giunge talvolta alla lunghezza di 2 metri e al peso di 100 Kg., acquistando perciò una mole assai considerevole. Nella bellezza delle tinte può gareggiare coi pesci più eleganti dei mari meridionali. Le parti superiori del corpo sono di color azzurro-acciaio, con riflessi violetti sui fianchi; l'addome è roseo; sopra queste tinte fondamentali spiccano numerose macchie ovali bianco-lattee con riflessi argentini; le pinne hanno una splendida tinta rosso-corallina. La prima pinna dorsale è sorretta da 2 raggi duri e 52 raggi molli, in ogni pinna pettorale si contano 28 raggi; nella pinna addominale 1 raggio duro e 9 raggi molli, nella pinna anale 1 raggio duro e 25 raggi molli, nella pinna caudale 30 raggi.

Il Mortimer, che presentò nel 1750 alla Società Reale uno di questi pesci catturato a Leith, riferisce che in quel tempo un principe di Anamabu (costa occidentale dell'Africa), trovandosi in Inghilterra, dichiarò che il pesce in questione, considerato come un animale rarissimo, era invece comunissimo nel suo paese e ben noto agli indigeni col nome di « Opah ». Ammettendo come vero tale asserto, la patria di questo bellissimo pesce dovrebbe trovarsi assai più a sud di quanto si creda oggidì. Più spesso ancora che non in Inghilterra il lampride fu rintracciato sulle coste della Norvegia e dell'Islanda e considerato perciò come una specie propria dei mari settentrionali, dove pare che si trattenga a notevoli profondità e che si avvicini alla costa soltanto nel periodo degli amori o inseguendo altri pesci. Lo stomaco di alcuni individui sezionati conteneva numerosi avanzi di vari cefalopodi.

Il lampride ha carni squisite come quelle del salmone, atte a prevenire, secondo gli Islandesi, ogni sorta di malattie (1).

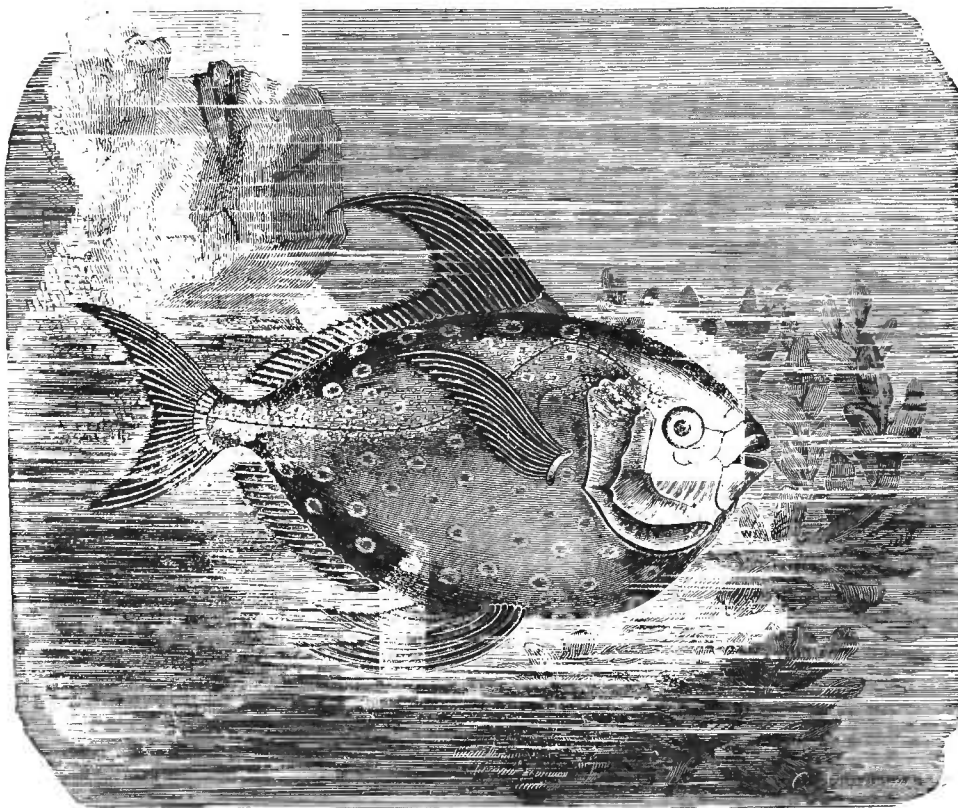
La famiglia dei NOMEIDI (NOMEIDAE) forma un anello di congiunzione fra quella dei corifenidi e quella degli scombri. I nomeidi sono pesci marini, che menano vita

(1) Spetta ai mari italiani e venne rintracciata a Nizza, a Napoli e in Sicilia un'altra corifena, chiamata CORIFENA PELAGICA (*Coryphaena pelagica* Lac.), distinta dai seguenti caratteri:

L'altezza del corpo è compresa 5 volte e

mezzo, la lunghezza del capo 5 volte nella lunghezza totale del pesce. L'anale ha il margine rettilineo. I fianchi portano superiormente una serie di grandi macchie oscure.

Sono affini al genere (CORYPHAENA) e degni



Lampride luna (*Lampris luna*). $\frac{1}{20}$ della grandezza naturale.

pelagica in gioventù; ne menzioneremo due specie. Il GASTROCHISMA (GASTROCHISMA MELAMPUS) spetta alla Nuova Zelanda e rappresenta la famiglia di cui trattiamo;

di essere menzionati i generi seguenti: (BRAMA Riss.), (*Schedophilus* Cocco), (*Astrodermus* Bonn.) e (*Ausonia* Riss.).

La BRAMA OCCHIUTA (*Brama Rayi* Bl. Schn.) vive in tutti i nostri mari, ma è piuttosto rara. Giunge alla lunghezza di 70 cm. Ha carni leggere e delicate. L'altezza del corpo è un terzo della lunghezza totale. Gli occhi sono grandi. Le pettorali arrivano in dietro fino alla metà dell'anale. La mascella inferiore sporge oltre la superiore. Il corpo è bruno con riflessi argentini.

Lo SGHEDOFILO MANGIA MEDUSE (*Schedophilus medusophagus* Cocco) venne rintracciato nelle acque di Messina. Giunge alla lunghezza di circa 20 cm. Ebbe il suddetto nome specifico perchè si ciba avidamente dei tentacoli filiformi delle meduse.

L'altezza del corpo sta meno di tre volte, la lunghezza del capo circa 4 volte nella lunghezza totale del pesce. Il corpo è olivastro, con macchie nerastre sul tronco, disposte in parecchie serie.

L'ASTRODERMO o ASTRODERMO ELEGANTE

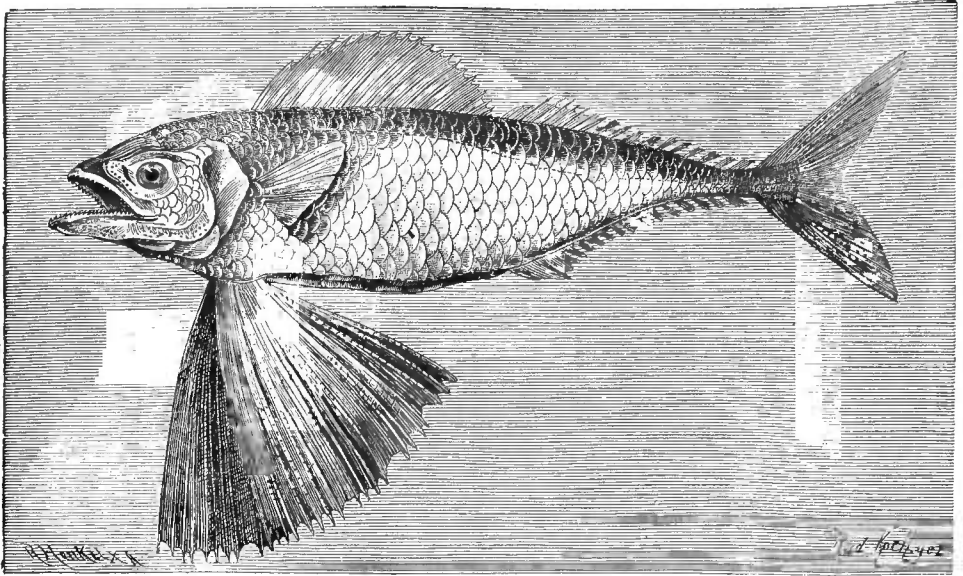
(*Astrodermus elegans* Riss.) fu trovato a Nizza e nel mare di Sicilia. È rarissimo. Giunge alla lunghezza di circa 20 centimetri.

La codale ha forma di mezza luna con corna acute. Le ventrali sono lunghe quanto la metà del pesce circa. Il corpo è di color grigio-acciaio con riflessi dorati; solo una parte del capo è argentina. Numerose macchie nerastre ornano il tronco. La dorsale e l'anale sono azzurro-oscure, coi lembi gialli o biancastri. Le pettorali sono gialle trasparenti, le ventrali gialle coi 2 primi raggi rossicci. La coda è ranciata, con una fascia nera alla base.

L'AUSONIA DEL CUVIER (*Ausonia Cuvieri* Riss.) fu trovata a Nizza e nel mar Adriatico, ma è rarissima.

L'altezza del corpo sta 3 volte e mezzo, la lunghezza del capo circa 5 volte nella lunghezza totale del pesce. Il corpo è violaceo sul dorso, con riflessi metallici, argentino sui fianchi e sul ventre.

Questo pesce prende pure il nome di Luvaro.



Gastrochisma (*Gastrochisma melampus*).

appartiene ad un genere distinto per lo sviluppo straordinario delle pinne pettorali, larghissime e lunghissime, le quali possono essere intieramente nascoste dall'animale in una piega dell'addome.

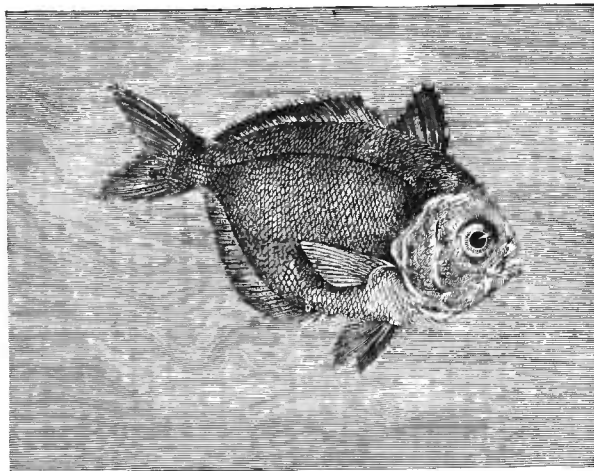
*
* * *

I pesciolini pelagici del genere (PSENE) vengono pescati in gran numero colle reti usuali. Essi sono imperfettamente conosciuti, perchè in generale si pescano giovanissimi. Abitano la zona torrida dell'Atlantico, dell'Oceano Indiano e del Pacifico. La nostra figura rappresenta una specie di questo genere, propria del Pacifico meridionale, lo PSENE GUAMENSE (PSENE GUAMENSIS).

Un numero abbastanza considerevole di pesci ben conformati, muniti di corpo fusiforme, compresso ai lati, assottigliato verso la coda, ricoperto per lo più di squamette appena visibili e perciò apparentemente liscio, dev'essere ascritto ad una famiglia, che chiameremo famiglia degli SCOMBRIDI (SCOMBRIDAE), in onore della specie principale da cui è rappresentata. Per completare i caratteri di questo gruppo di pesci aggiungeremo che in essi i pezzi opercolari sono lisci, cioè privi di aculei e di dentelature; la fessura branchiale è quasi chiusa; i raggi duri della pinna dorsale sono meno sviluppati dei raggi molli e di quelli della pinna anale; i primi sono inoltre ben divisi o distinti in varie parti; le pinne addominali, collocate nella regione toracica, sono spesso rudimentali o mancano affatto.

Essendo diffusi nei mari di tutte le zone della longitudine e della latitudine, gli scombridi hanno un'area di diffusione molto estesa. Quasi tutte le specie conosciute (più di 100) menano vita sociale; alcune si riuniscono in schiere innumerevoli; molte si trattengono a grandi profondità, altre risalgono per lo più verso la superficie del mare. Tutti gli scombridi sono ottimi nuotatori e predoni esperti, sebbene non si possa dire che la loro rapacità sia in rapporto colla mole del corpo, poichè appunto le specie

maggiori della famiglia si accontentano spesso di piccole prede. Alcune però depre-
dano i branchi dei pesci di cui si nutrono colla ferocia con cui i lupi uccidono le pecore.
Quando il DORAC (*Cybium commersonii*), pesce predatore del mar Rosso, lungo
un metro e appartenente a questa famiglia, aggirandosi negli strati superiori dell'acqua,
vede un branco di pesci, lo
guata da lontano, dicono i pe-
scatori arabi, poi balza all'im-
provviso sulla preda, risalendo
spesso dalle profondità del
mare e morde i pesci a destra
e a sinistra coi suoi denti
aguzzi, senza però inghiottirli
subito. Continua intanto ad
inseguire i fuggiaschi e si
allontana di qualche metro
dal luogo in cui ha fatto strage,
ma vi ritorna in breve e rac-
coglie ad uno ad uno i pesci
feriti, galleggianti sull'acqua.



Psene guamense (Psenes guamensis).

Gli scombridi si riprodu-
cono per lo più in modo assai
notevole ed hanno perciò una grande importanza per la pesca. Certe specie sono
considerate come i pesci più importanti di vari tratti di costa; altre sono appena
superate per importanza dalle aringhe; una sola suscita la diffidenza degli abitanti
delle coste.

Gli SCOMBRI PROPRIAMENTE DETTI O MACCARELLI (SCOMBER) si distinguono nei
seguenti caratteri: corpo allungato, due pinne dorsali molto discoste l'una dall'altra,
di cui la posteriore si divide in parecchie pseudo-pinne, deboli carene ai lati della
coda, opercoli senza punta, denti molari conici, disposti in una semplice fila, sette
raggi branchiali ed abito costituito di squame piccole. Il rappresentante principale
degli scombri è lo SCOMBRO, SCOMBRO COMUNE o MACCARELLO (SCOMBER *scomber*,
scombrus e *vernalis*, *Cordylus scombrus*), pesce elegantemente conformato e colorito,
che giunge ad una lunghezza variabile fra 40-45 e 50 cm. e al peso medio di 1 Kg.
Sopra un fondo dorato presenta superiormente una bella tinta azzurra, interrotta da
striscie trasversali oscure; inferiormente è di color bianco-argenteo. La prima pinna
dorsale è sorretta da 10-12 raggi aculeati, la seconda da 12-13 raggi molli, indivisi,
la pinna pettorale da 13 raggi, la pinna addominale da 6, la pinna anale da 11, la
pinna caudale da 23 raggi; si contano inoltre tra la seconda pinna anale e la pinna
caudale 5 pseudo-raggi liberi per parte. Manca in questa specie la vescica natatoria.

Tratti in inganno dalle relazioni dei pescatori e di altri osservatori, i naturalisti
meno recenti credevano che lo scombri fosse originario dell'Oceano Polare Artico,
d'onde avrebbe impresso annualmente lunghe migrazioni verso regioni più meridionali.
Ammessa tale ipotesi, si era perfino segnata la via che doveva seguire. Partendo
dall'Oceano Polare, si credeva che venisse a visitare anzitutto le coste dell'Islanda,
della Scozia e dell'Irlanda, poi, discendendo verso il sud, comparisse sulle spiagge
del Portogallo e della Spagna e penetrasse nel Mediterraneo, mentre una divisione

dell'esercito principale, passando pel mare del Nord e il Cattegat, entrava nel mar Baltico ed un'altra, dopo d'aver lambito le spiagge tedesche e olandesi, passava il Canale e si volgeva verso le coste della Francia. L'ammiraglio Pleville, che aveva passati sul mare 50 anni della sua vita, accertava di avere scoperto l'accampamento invernale degli scombri, costituito da una serie di piccoli seni rocciosi, con acqua tranquilla e fondo melmoso, sulle coste della Groenlandia, dove, durante l'inverno, egli aveva veduto miliardi di questi pesci, affondati a capofitto nella melma fino a mezzo del corpo e così vicini da parere altrettanti piuoli conficcati nel fondo del mare, per modo che da principio i marinai rifiutavano di penetrare colle barche in uno di quei seni, credendo che i maccarelli fossero una sorta particolare di scogli, pericolosi per le loro navicelle. Non ho bisogno di dire che il racconto di quel vecchio marinaio era assurdo e le idee dei naturalisti moderni sono affatto mutate anche rispetto alle migrazioni dei maccarelli, perchè, a notevoli profondità, questi pesci vengono pescati tutto l'anno, tanto nel mare del Nord e nel mar Baltico, quanto nell'Atlantico o nel Mediterraneo, sebbene non si possa negare che, verso oriente, non si facciano sempre più rari e la loro presenza sia già irregolare presso l'isola di Rügen; essi compaiono quasi contemporaneamente sulle coste settentrionali e meridionali, dimostrando perciò che vivono nelle grandi profondità marine e risalgono a galla al solo scopo di deporre le uova e la fregola sulle coste, appunto come sogliono fare le aringhe ed altri pesci. Gli scombri si trattengono sulla costa orientale della Frisia dalla primavera fino all'autunno; vengono osservati da maggio a luglio alla foce del Weser; presso l'isola di Rügen e lungo lo Stralsund (provincia della Pomerania), si pescano da giugno a settembre; in agosto compaiono a schiere a Travemonda e in certe annate vi rimangono a lungo; quando persiste il vento di nord-ovest si fanno vedere in maggior numero lungo le spiagge dell'isola di Rügen.

La comparsa dello scombri sulle coste è salutata ovunque con gioia, perchè esso è uno dei pesci marini più importanti e la sua pesca ebbe sempre, fin dai tempi più antichi, una grande importanza. Nelle città e nei villaggi abitati da molti pescatori, l'arrivo dei maccarelli commuove vecchi e giovani, ricchi e poveri; centinaia e migliaia di barche si preparano in fretta per la pesca del prezioso animale ed una grande animazione si manifesta lungo le coste, in tutti i seni, in tutte le baie. Ogni grande barca peschereccia è accompagnata da varie barche minori, alle quali incombe il compito di portare al più presto sul mercato il bottino fatto; vari pescatori noleggiavano perfino a tale scopo veloci piroscafi, i quali vengono caricati in gran fretta e 5 o 6 ore dopo la cattura depongono i maccarelli sul mercato. Non di rado questi pesci vengono messi in sale; ma in molte regioni, cioè sulle coste inglesi, olandesi, francesi e americane si mangiano freschi; in tal caso bisogna farli cuocere al più presto, perchè si guastano rapidamente. E questa è la ragione per cui la loro pesca rende molto certi anni e poco certi altri. I primi carichi si vendono ad un prezzo assai elevato, gli ultimi ad un prezzo relativamente infimo; mentre per esempio anche negli anni sfavorevoli una barca peschereccia può guadagnare in una sola notte, per un colpo di fortuna, 2250 lire, accade che il valore del pesce diminuisce notevolmente se la pesca è molto abbondante. Nel maggio del 1807, dice Yarrell, sul mercato di Londra 100 maccarelli vennero pagati 40 ghinee, cioè 9 lire l'uno; ma la barca susseguente dovette accontentarsi di venderli al prezzo di 13 guinee al cento. Nel 1808 si pescarono tanti scombri, che a Dover erano venduti regolarmente al prezzo di L. 1,25 per 60 individui. Nello stesso anno a Brighton la rete di una barca raccolse una così enorme quantità di maccarelli, che i marinai non poterono tirarla e rete e pesca

andarono perdute. Il pescatore perdette in quell'occasione, oltre al valore della pesca, più di 1250 lire. Nel 1821 il prodotto della pesca degli scombri superò di molto quello degli anni precedenti: 16 barche presero il 30 giugno un numero di maccarelli equivalente al valore di 5252 lire sterline. Anche l'anno 1834 fu benedetto per questo riguardo dalla fortuna, poichè si pescarono moltissimi scombri, venduti per un buon mese nelle strade di Londra a L. 1,25 ogni 3 individui.

Dalla sola Norvegia partono tutti gli anni per la pesca degli scombri parecchie migliaia di pescatori, i quali ne catturano vari milioni, li mettono nel ghiaccio e li mandano in Inghilterra.

Sulle coste inglesi si adopera per la pesca degli scombri una rete larga 6 e lunga 40 m. Ogni barca porta seco 12-15 reti di tal sorta, sempre attaccate le une alle altre. I pescatori veleggiano seguendo la direzione del vento e lasciano cadere perpendicolarmente nell'acqua le reti, aperte nella parte anteriore. In generale la pesca ha luogo di notte. In vicinanza delle coste si fa pure uso dell'amo, di cui il maccarello morde avidamente l'esca. I pescatori stabiliti sulle coste degli Stati Uniti dell'America settentrionale, bagnate dall'Atlantico, adoperano nella pesca degli scombri una grande rete foggiate a borsa, lunga 250-350 m. e profonda 25-35 m., il cui prezzo, dice il Wallem, giunge talvolta a 3500 lire. La barca peschereccia, scrive il Lindeman, bordeggia finchè i marinai non avvertono i soliti indizi della presenza degli scombri, cioè pesciolini inseguiti dal temuto nemico o schiere di pesci natanti presso la superficie dell'acqua; allora, imbarcati sopra apposite navicelle a remi, si affrettano a far scendere la rete sulla prescelta schiera di pesci, formando un cerchio di circa 130 m. di diametro. Per impedire agli scombri di sfuggire, l'operazione dev'essere compiuta colla massima sollecitudine, acciocchè le barche formanti il cerchio possano rinchiuderlo al più presto. Mentre accorrono a gran forza di remi, i pescatori tirano la corda che scorre lungo l'orlo inferiore della rete, per modo da trasformarla in una borsa, nella quale rimangono chiusi, come in una tinozza gigantesca, i pesci che vi si impiegano. Perciò la rete diminuisce notevolmente di volume; intanto la barca principale si avvicina e raccoglie le corde e una parte della rete, svolgendola gradatamente, per modo che se ne possano estrarre con una vanghetta i pesci catturati. Si possono pescare in questo modo enormi quantità di scombri in una volta. Secondo il Lindeman una pesca sarebbe considerata come abbondante quando il contenuto della rete basta a riempire 100 botti; se la rete non si rompe, può contenere tuttavia 500 o 600 botti di pesce e talvolta, nei casi di maggior fortuna, si riempie completamente.

Lo scombro compare in marzo e talora in febbraio sulle coste inglesi; ma la vera stagione della pesca incomincia soltanto in maggio o in giugno e nelle regioni più settentrionali anche un mese dopo. Nei paesi più meridionali la riproduzione ha luogo in giugno. Una sola femmina depone all'incirca mezzo milione di uova. Verso la fine di agosto si vedono guizzare nell'acqua i piccoli maccarelli lunghi 10-15 cm.; in novembre essi sono già semi-adulti e si ritirano nelle grandi profondità marine. Pare che si cibino principalmente della prole di altri pesci; inseguono per esempio le piccole specie della famiglia delle aringhe, che sono perciò chiamate guide dei maccarelli. Essendo voracissimi, si sviluppano in pochissimo tempo.

La carne delicata dello scombro dev'essere mangiata, a parer nostro, il più sollecitamente possibile; invece i Romani la lasciavano marcire insieme al sangue e ai visceri, preparando con questo orribile miscuglio una salsa molto stimata, a cui davano il nome di « garum ». La migliore era chiamata garum spagnuolo, nero o nobile; due misure di quella leccornia costavano più di 650 lire, specialmente per gli aromi indiani

che vi erano frammisti, e sul mercato di Roma veniva pagata quasi al prezzo degli aromi stessi. Tale salsa serviva per condire la carne o per bere con acqua e vino, pasteggiando; pare che avesse un odore ripugnante (1).

* * *

I TONNI (THYNNUS), scombri giganteschi, percorrono i mari meridionali ed hanno una grandissima importanza per molte regioni e soprattutto per le coste del Mediterraneo. Differiscono dai maccarelli propriamente detti per la vicinanza delle pinne dorsali e pel numero relativamente considerevole di pseudo-pinne di cui sono provveduti; presentano inoltre una grande corazza pettorale, composta di squame grosse ed opache, che si prolunga posteriormente in una punta ed una carena presso i due spigoli della coda. Sono anche privi dell'aculeo libero collocato dinanzi alla coda, che si osserva negli altri scombri. I denti molari, piccoli ed aguzzi, sono disposti in una fila semplice.

Gli antichi conoscevano e insidiavano la specie più importante di questo genere, il TONNO (THYNNUS THYNNUS, VULGARIS e *mediterraneus*, *Scomber thynnus*), uno dei pesci più grossi perseguitati dall'uomo per le sue carni squisite, scombrogigantesco lungo 2, 3 e talvolta perfino 4 m., che, sebbene generalmente pesi da 150 a 300 Kg., può giungere talvolta all'enorme peso di 600 Kg. Il dorso è azzurro-nero, la corazza pettorale azzurro-bianca; i fianchi e l'addome presentano sopra un fondo grigiastro numerose macchie bianco-argentee, che si riuniscono in fascie; la prima pinna dorsale e la pinna anale hanno una tinta carnicina; le pseudo-pinne sono di color giallo-zolfo con orli neri. Nella prima pinna dorsale si contano 14 raggi duri, nella seconda 1 raggio duro e 13 raggi molli, oltre a 8-10 pseudo-pinne; ogni pinna pettorale contiene 31 raggio; la pinna addominale presenta 1 raggio duro e 5 raggi molli, la pinna anale 2 raggi duri e 12 raggi molli e si prolunga in 8-10 pseudo-pinne; la pinna caudale contiene 19 raggi.

Il Mediterraneo si deve considerare come la vera patria del tonno, pesce assai più raro nell'Atlantico, dove lo rappresentano varie specie affini. Per vero dire i pescatori accertano che esso emigra tutti gli anni dall'Atlantico al Mediterraneo, passando per lo stretto di Gibilterra; anticamente la sua comparsa improvvisa sulle coste del Mediterraneo si spiegava come la conseguenza di una regolare migrazione dall'Oceano;

(1) Lo scombrogigantesco è frequente in tutti i nostri mari e la sua pesca produce non indifferenti guadagni. La femmina depone le uova in gennaio e febbraio. La sua carne è molto ricercata.

Spetta inoltre al Mediterraneo lo SCOMBRO MACCHIATO (*Scomber Colias* Linn.), distinto dai seguenti caratteri: le squame della regione pettorale sono notevolmente maggiori delle altre; sul dorso esistono delle linee brune irregolari, sui fianchi delle macchie grigie; esiste una vescica natatoria.

Questa specie, comune in tutti i nostri mari, ha carni squisite.

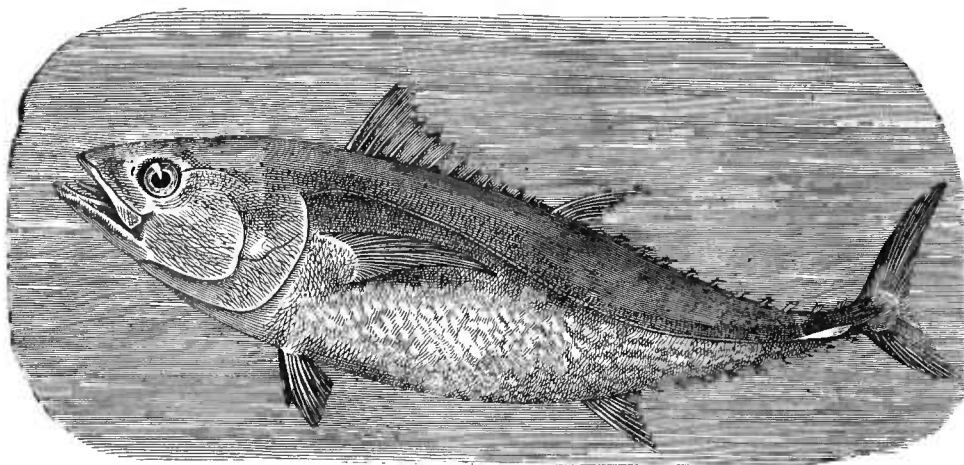
Ricorderemo ancora il genere *Auxis*, rappresentato nel Mediterraneo da una specie (*Auxis bisus*), distinta dai seguenti caratteri: corpo fu-

siforme, squame toraciche formanti una corazza ben disegnata; carena laterale sulla coda, testa lunga, muso conico, mascelle con denti piccolissimi, vomere privo di denti, pinne dorsali lontane l'una dall'altra, seconda pinna dorsale e pinna anale brevi, seguite da sette a nove pinne minori.

Questo pesce è piuttosto raro nel Mediterraneo; venne rintracciato a Nizza, dove compare in primavera e rimane fino al termine dell'autunno. La femmina, più grossa del maschio, depone in agosto le sue uova bianchicce, riunite da una sostanza glutinosa, rossiccia.

La carne dell'*Auxis bisus* è di color rosso-scuro; non pare che abbia gran valore, anzi è piuttosto indigesta e si oscura al contatto dell'aria.

ma le cognizioni acquistate più tardi in proposito ci fanno supporre, che, come molti altri pesci, esso si trattiene in alto mare, a grandi profondità e si avvicini alle coste soltanto nel periodo della fregola. Questa ipotesi venne confermata recentemente dalle scrupolose osservazioni del Pavesi, il quale ha dimostrato che il Mediterraneo e il golfo di Cadice sono la vera patria del tonno, il quale si trattiene per lo più a grande profondità e risale a galla soltanto nell'epoca degli amori per recarsi nelle acque basse delle coste. Esso compie perciò una migrazione in senso verticale, passando per vie determinate, cioè per le vallate sottomarine in cui procede, ma non



Tonno (*Thynnus thynnus*). $\frac{1}{25}$ della grandezza naturale.

emigra nel vero senso della parola, come credevano gli scrittori più antichi. Ciò non vuol dire che il tonno non passi dall'Atlantico nel Mediterraneo, o da questo nel mar Nero, ma dimostra che esso abbonda tutto l'anno nel Mediterraneo assai più che non in qualsiasi altro mare. Questo importantissimo pesce è raro lungo le coste dell'Atlantico e si smarrisce soltanto eccezionalmente in regioni più settentrionali; giunge tuttavia sulle spiagge inglesi, dove lo s'incontra più sovente che non altrove. È rarissimo nei mari tedeschi, sebbene un individuo di questa specie, lungo 3 m., sia stato rintracciato nel 1869 sulla costa della penisola di Yasmund.

L'interesse generale destato dal tonno in tutti i paesi e particolarmente nella Regione Mediterranea, indusse l'uomo ad osservarne con scrupolosa esattezza le periodiche apparizioni e le abitudini che lo distinguono nelle sue gite; cionondimeno la vita di questo pesce ci rimase oscura per molti riguardi. Fu osservato che i tonni viaggiano in branchi più o meno numerosi e talora in schiere composte di parecchie migliaia di individui, che procedono con grande velocità, inseguendo a preferenza le aringole o spratti, le sardine ed altri pesciolini e in via eccezionale anche gli scombri e i pesci volanti, senza però disdegnare i molluschi; è pure abbastanza noto il processo della loro riproduzione; sappiamo inoltre che essi sono insidiati e divorati in qualsiasi grado di sviluppo dagli squali e dai delfini e che invece vivono in ottimi rapporti coi pesci spada, a cui si aggregano sovente, ma a ciò si limitano le nostre cognizioni intorno alle loro abitudini.

È certo che il tonno si avvicina alle coste soltanto per deporvi le uova e la fregola. Al suo arrivo le uova delle femmine sono ancora poco sviluppate, ma non

tardano a svilupparsi perfettamente. I tonni pescati nel mese di aprile contengono soltanto 500 gr. di uova; quelli catturati in maggio ne contengono già 6 Kg. In questo pesce il numero delle uova è spesso assai considerevole. « Considerando la pienezza e la dimensione dell'ovario », dice il Cetti, a cui dobbiamo la prima descrizione particolareggiata del tonno e della sua cattura, « non ho mai dubitato che l'occhio di un Leeuwenhoek vi avrebbe potuto rintracciare un numero di uova uguale a quello che egli trovò nel merluzzo ». Ciò vuol dire, con altre parole, che ogni femmina può emettere parecchie centinaia di migliaia di uova. Verso la metà di giugno maschi e femmine si aggirano costantemente negli strati superiori dell'acqua e balzano spesso in aria con salti particolari. In tale stagione ha luogo l'emissione delle uova, deposte dalle femmine fra le alghe e fecondate immediatamente dallo sperma, che i maschi hanno deposto nell'acqua circostante. I piccini nascono in luglio; dopo qualche giorno pesano da 40 a 50 gr.; in agosto hanno già raggiunto il peso di 100 gr., in ottobre quello di circa 1 Kg. Pare che nei mesi seguenti si sviluppino con grande rapidità, poiché all'età d'un anno sono già notevolmente voluminosi. Non sappiamo fin quando continuino a crescere, ma è probabile che acquistino per tempo l'attitudine a riprodursi, perchè fra gli individui vecchi e grossi se ne trovano molti giovani e piccoli, i quali probabilmente non sarebbero tollerati dai loro compagni se non fossero atti alla riproduzione.

La descrizione della vita del tonno deve comprendere anche quella della sua pesca, perchè le notizie acquistate intorno alle sue abitudini si fondano appunto sulle osservazioni fatte durante la pesca medesima. Gli antichi praticavano già su vasta scala la pesca del tonno, soprattutto alle due estremità del Mediterraneo, nello stretto di Gibilterra e nell'Ellesponto. Aristotele credeva che tutti i tonni si dovessero riprodurre nel Mar Nero e sulle coste della Spagna; Strabone accerta che questi pesci venivano catturati lungo tutte le coste dell'Asia Minore, prima a Trebisonda, più tardi a Sinope e finalmente a Bisanzio, dove si raccoglievano nel golfo, che oggidì forma il porto di Costantinopoli. È noto inoltre che i tonni si osservano tutti gli anni nel Corno d'Oro e vi abbondano assai più che non sulle spiagge francesi, anzi vi sono così comuni, dice il Gyllius, che si possono riempirne in un giorno venti barche, prenderli colle mani, ucciderli a sassate, o pescarli coll'amo dalle finestre delle case prospicienti sull'acqua e persino prenderli immergendo nelle onde grandi canestre. Anche i viaggiatori più recenti, come per esempio Hammer, confermano tali asseriti. I Fenici praticavano la pesca del tonno principalmente sulle coste della Spagna e i loro successori continuarono a sfruttare fino ad oggi questo proficuo ramo dell'industria. Alcune pescherie erano molto rinomate e provvedevano ai Grandi di Spagna la maggior parte delle loro rendite. A poco a poco l'attività della pesca sulle coste spagnuole andò scemando e più ancora dopo il terribile terremoto di Lisbona (1755), il quale alterò cosiffattamente la configurazione delle spiagge, che i tonni non trovarono più nessun luogo acconcio per deporre le uova. Esistono però anche oggidì diverse stazioni di pesca del tonno vicino a Cadice, Tarifa e Gibilterra e sulla riva opposta, presso Ceuta. Si pratica inoltre di tratto in tratto la pesca di questo pesce in Catalogna.

Il modo di pescare il tonno varia secondo i luoghi e le stagioni. Sulle coste della Linguadoca e sulle spiagge dell'Istria, appena si avvicina l'epoca in cui suole comparire il pesce, vengono erette in qualche punto elevato apposite stazioni di guardia, che annunziano l'arrivo della preda e indicano la direzione da cui proviene. Al primo segnale delle sentinelle, molte barche peschereccie, già pronte per la partenza, si

allontanano dalla riva, e, guidate da un capo, formano un ampio semicerchio, gettano la rete, vi chiudono i pesci, quindi stringono il circolo, costringendo i tonni ad avviarsi verso la spiaggia. Giunti in prossimità della riva, dove l'acqua è bassa, gettano l'ultima rete, poi la tirano a terra col bottino che vi è contenuto, di cui fanno allora una vera strage.

La pesca del tonno si pratica in modo assai più grandioso sulle coste italiane, dove si sbarra al pesce con reti enormi la via consueta, e, se arride la fortuna, si catturano in una volta migliaia di tonni. Il padre Cetti descrisse mirabilmente questa pesca e mi attengo alla sua descrizione per esporre quanto segue:

Le immense reti, veri edifizii di corde e di maglie, si chiamano *tonnare* e vengono distinte in anteriori e posteriori, secondo la loro posizione. Nei luoghi in cui si trovano tali arditi edifizii, il mare deve avere una profondità di almeno 30 metri. La parete della rete stessa misura 50 m., perchè le sue varie camere non hanno fondo e una buona parte della rete deve rimanere distesa sul fondo del mare e immobile. La sola divisione, chiamata *camera della morte*, è munita di un fondo e viene sollevata coi tonni prigionieri; dovendo sostenere il peso dei pesci e reggere agli sforzi ch'essi fanno per liberarsi, è assai più salda del rimanente e intrecciata con cordicelle di canapa, robuste e a maglie fitte. D'ambo i lati della tonnara si prolungano a guisa di strascico due pareti, destinate ad allettare il pesce a penetrare nella rete. Il cosiddetto strascico conduce nella camera il pesce, che altrimenti se la svignerebbe fra la rete e la spiaggia e serve pure da trappola ai tonni che se ne andrebbero in alto mare. Talvolta la lunghezza totale della rete supera un quarto di miglio marino.

Quando si avvicina la stagione della pesca le coste della Sardegna sono molto animate dalle tonnare. Numerose costruzioni più o meno grandi e più o meno comode fanno bella mostra di sé nei luoghi in cui la pesca si pratica da un pezzo e servono a dar ricovero ai pescatori, ai negozianti ed agli spettatori, che vi si raccolgono in tale periodo dell'anno. Tutto è silenzioso e deserto fin verso la fine di marzo, ma al principio di aprile la spiaggia si trasforma in un vero mercato, al quale accorrono persone di ogni condizione. Indigeni e forestieri vi si affollano, e, mentre case e casucce si riempiono, il mare e la spiaggia brulicano di barche e di costruzioni posticcie. Tutti sono affaccendati: qui si vedono fabbri e bottai, là facchini carichi di sale o di altre merci, più lontano gente accorsa da tutte le parti dell'isola, intenta a stendere le grandi reti, a riunirle, a riaccomodarle. Il « padrone » della pescheria si fa osservare, non soltanto per l'attenzione con cui sorveglia i lavori e le occupazioni dei suoi uomini, ma anche per lo zelo con cui pretende che essi assistano al servizio divino, colla convinzione che da ciò dipenda quasi esclusivamente il buon esito della pesca. « Per questo motivo », dice il padre Cetti, « la religione penetra ovunque ». Il padrone è accompagnato inoltre da alcuni uomini di sua piena fiducia, incaricati di sorvegliare i lavori e di far osservare i regolamenti; ma la persona più ragguardevole di tutti è il *Rais* o Comandante dei pescatori. Rais significa in arabo capitano o direttore e tale denominazione indica che anche gli Arabi ebbero in passato una parte importante nella pesca del tonno. Tutto ciò che si riferisce alla pesca dipende dal rais, il quale dev'essere un uomo di specchiata fedeltà, incapace di nuocere al padrone col favorire un'altra tonnara; deve possedere inoltre ampie cognizioni, conoscere a fondo l'indole del tonno, in tutto e per tutto, perfino nelle inezie, valutare convenientemente i rilievi e le depressioni del fondo del mare, il suo colore speciale, insomma tutto ciò che può esercitare qualche influenza sulla pesca. Deve prevedere tutto ed essere pronto a edificare in alto mare le enormi costruzioni di reti,

rapidamente e colla sicurezza che possano resistere alle burrasche. Compiuti tali lavori, deve sorvegliarli senza tregua, perchè da lui dipende ogni opera relativa alla pesca. Deve prevedere i temporali colla sicurezza del pesce pilota, acciocchè il mal tempo non lo colga all'improvviso, nel momento più critico e il giorno in cui incomincia realmente la pesca egli assume il comando generale della piccola flotta. Il risultato della pesca dipende in gran parte dalle sue qualità. Lo si tratta perciò con somma deferenza e spesso gli stranieri non odono che il suo nome. In generale le persone innalzate a così onorevoli cariche escono da apposite scuole di pesca; i rais impiegati in Sardegna provengono da Genova o dalla Sicilia.

I preparativi per la pesca richiedono tutto il mese di aprile. Al principio di maggio s'incominciano a vedere le tonnare, che poi saranno calate in mare, seguendo una linea tracciata a tale scopo, mediante lunghe funi, parallele le une alle altre, assicurate sulla superficie dell'acqua. Il giorno seguente si portano in mare sulle barche le reti, preventivamente benedette dal clero e i battelli si ancorano da tutte le parti.

Il tonno procede colla massima regolarità, non sempre però, come credevano gli antichi, col fianco destro rivolto verso la spiaggia, ma, « come dice Eliano, ora come i lupi, ora come le capre », vale a dire, che ora si avanzano a due, a tre per volta, oppure in branchi numerosi. Se il mare è tranquillo, inseguono qualche preda; se invece le onde sono agitate dal vento, si mettono definitivamente in viaggio, per lo più nella direzione del vento. Perciò per la pesca del tonno non desiderasi nè burrasca, nè bonaccia; tutti sospirano il vento e ognuno, s'intende, invoca quello più vantaggioso per la sua tonnara.

Il pesce che viene ad imbattersi contro una parete di reti, inceppa prima nella grande camera, il cui ingresso è spalancato. Mai, o raramente, pensa a tornare indietro, ma cerca di attraversare l'ostacolo, per cui si smarrisce nelle camere vicine, nelle quali trova già qualche compagno, che del resto non tarda a raggiungerlo se per caso ancora non vi si trova. Speciali esploratori stanno colle loro barche vicino alla cosiddetta isola, all'imboccatura della camera e badano che i pesci s'introducano nelle reti. Essi distinguono con mirabile facilità i tonni nelle acque profonde, sebbene questi si trattengano così in basso da apparire non più grossi delle sardine; alcuni riescono perfino a contarli, come fa il pastore colle sue pecore. Ricorrono inoltre colla guida del rais, che li sorveglia tutte le sere, a vari mezzi per agevolare l'ispezione sottomarina. Coprono la loro barca con un panno nero, per attenuare i raggi luminosi che incagliano la vista, oppure gettano in mare la cosiddetta lanterna, la quale non è altro che una pietra legata ad un bianco osso di tonno, che illumina il fondo buio. Se il rais si accorge che una delle camere anteriori è troppo piena, cerca di spingere i primi tonni arrivati nelle camere successive, per aprire l'ingresso ai primi venuti, giovandosi per lo più di un pugno di sabbia, di cui i granelli spaventano straordinariamente i paurosi tonni, i quali credono « che il cielo piombi loro sul dorso ». Se la sabbia non basta a spingerli innanzi, si ricorre ad una pelle di montone, destinata a servire di spauracchio ai tonni e se questo mezzo non basta ancora, si chiude la camera in questione con una rete speciale e si costringono i tonni a cedere.

Dopo ogni esplorazione il rais rende al padrone un conto esatto e segreto delle cose, dichiara il numero dei tonni chiusi nella rete, espone le disposizioni prese, la ripartizione dei pesci nelle reti e via dicendo.

Quando la rete è popolata a sufficienza, giunto colla bonaccia il giorno di cui si affretta lo spuntare con mille voti e preghiere, si dà opera al macello. I paesi circosvicini partecipano alla commozione, all'ansietà dei pescatori; dalle regioni lontane

convengono le autorità per assistere al commovente spettacolo. Tutti gli stranieri sono accolti con ospitalità cordialissima e colmati di regali alla loro partenza. Nella notte in cui precede il macello il rais spinge tutti i tonni, di cui la morte è stata decisa, nell'anticamera o camera d'oro, così denominata, perchè, giunto in quella parte della rete, il pesce si può contare come oro genuino. Rimane però ancora da prendere una decisione assai importante, cioè la scelta del santo che sarà eletto come protettore del giorno seguente. A tale scopo vengono collocati in un'urna i nomi di alcuni beati importanti e si estrae a sorte quello che proteggerà il macello e sarà per quel giorno il solo santo invocato.

Il giorno del macello, prima che spunti il sole, il rais si reca nell'isola per spingere i tonni nella camera della morte, operazione che presenta spesso gravi difficoltà e mette il rais in un imbarazzo estremo, poichè si direbbe che i pesci presentano le gravi conseguenze del passaggio da una camera all'altra. Intanto a terra tutti si armano di cannocchiali ed osservano l'isola per notare il primo segnale del rais. Appena tutto è all'ordine, questo fa sventolare una bandiera, la cui vista mette la spiaggia, come si suol dire, in ebullizione. Le barche cariche di pescatori e di spettatori lasciano la spiaggia dove regna la massima confusione, poichè tutti corrono su e giù, senza scopo apparente. Prima ancora di raggiungere l'isola, le barche si dispongono nell'ordine nel quale si devono avvicinare alla camera della morte. Due di esse, al cui bordo si trovano i sotto-direttori, si appostano in luoghi determinati e le altre fra queste. Il rais si ferma nel centro della camera e comanda l'attacco come l'ammiraglio nel giorno della battaglia.

Fra le grida incessanti dei pescatori s'incomincia a tirar fuori la rete, lentamente da principio, ma con grande regolarità. Il rais si fa vedere ovunque, compare da tutte le parti, rimprovera l'uno, aiuta l'altro a tirare, avverte un terzo di stare attento, getta contro la testa di un quarto un pezzo di turacciolo. Mentre la camera mortuaria si avvicina alla superficie dell'acqua, le barche stringono il cerchio dapprima formato. Un ribollimento sempre crescente dell'acqua annunzia l'avvicinarsi dei pesci. Allora i carnefici, armati di grosse mazze, munite all'estremità di un uncino di ferro, passano sulle due barche principali, dalle quali i tonni vengono aggrediti. Essi incominciano ad agitarsi assai prima che abbia principio il lavoro.

Finalmente il rais dà il segnale della strage. Le misere bestie, presaghe della morte vicina, battono l'acqua e si dimenano con fragore spaventoso. L'acqua spumante inonda le barche. I carnefici lavorano con furore, perchè sanno di prender parte al bottino e cercano perciò di uccidere possibilmente i tonni più grossi. Nessuno bada a chi precipita in mare o si trova in pericolo di morte, come in battaglia non si bada ai feriti. Si scanna, si vocifera, si tempesta e si trae il più velocemente possibile il pesce fuori dell'acqua. Diminuito il numero dei tonni, i carnefici si riposano per qualche tempo, la camera è di nuovo distesa e più strettamente serrati i tonni che vi rimangono; poi torna a sollevarsi una nuova tempesta e l'eccidio ricomincia. Così la strage si alterna al tirar delle reti, finchè non venga a galla anche il fondo della camera mortuaria, nè più vi rimanga un pesce. Il mare è tinto di sangue per un'ampia distesa.

Un'ora basta pel compimento della strage. Le barche anmainano le vele e si rema verso terra. Urla tuonanti della gente raccolta sulla spiaggia accolgono i pescatori. Prima ancora di procedere allo scarico, ogni pescatore divide la parte che gli spetta e il padrone fa un regalo al santo, che lo ha protetto; subito dopo il santo i ladri fanno valere le loro pretese sul bottino. « Sono le tonnare », dice il Cetti, « riguardo

al punto del furto, un oggetto tutto singolare. Il furto non vi è con ignominia, nè un delitto soggetto a pene: il rubatore colto col corpo del delitto soggiace solo a perderlo, nè questo perde se già il tiene dentro la baracca. Ma alla tonnara la permissione del furto procede da un principio d'equità. La mercede che il padrone accorda alla sua gente per patto, non corrisponde alla fatica: laonde, a porre la detta uguaglianza tra la fatica e la mercede, conviene che alla mercede pattuita ei faccia alcuna giunta, e però il padrone permette la ruba sotto la condizione di non essere scoperto; e perciò come a cosa mezzo lecita non le si dà l'odioso nome di furto, ma si chiama semplicemente busca. Questa porzione del patto mutuo, per cui il padrone salva la sua roba, se scuopre il rubato, il tiene esso e i suoi vigilati in una terribile vigilanza e ne fa veri arghi; e quella parte del patto, per cui il rubatore non incorre nè ignominia, nè pena, il fa esso stranamente coraggioso e destro; laonde a non semplici pezzi di tonno, ma a tonni intieri si estende la busca con mille artifizii da non ridirsi in breve; e colla prestezza d'un giocoliere si veggono quei nuovi spartani far scomparire un tonno, come altri farebbe un'acciuga ».

Le reti non vengono svuotate in ogni strage, fuorchè nell'ultima, ma vi si lascia un centinaio di tonni, che servono di esca per la pesca successiva. Dopo qualche tempo si torna da capo coll'elezione del santo e coll'eccidio e si continua in questo modo, finchè dura il passaggio dei tonni, cioè, in Sardegna, fino a giugno. In certe tonnare le stragi hanno luogo 8 volte all'anno ed ogni volta soccombono circa 500 tonni, sebbene non siano eccezionali le pesche ripetute 18 volte, col prodotto di 800 individui per volta. Il profitto della pesca del tonno è dunque assai considerevole. Terminata la pesca, si estrae dal mare la camera mortuaria, ma in certi casi vi si lasciano le altre reti.

Il bottino è spesso venduto fresco a compratori venuti dal continente o da altre parti dell'isola, i quali lo mettono in sale; il rimanente vien messo in disparte in un luogo ombroso per le opportune operazioni. Dapprima si spela la testa del pesce, poi si tagliano le ossa e la carne comprese fra le pinne, quindi si appende per la coda l'enorme animale con apposite funi e si praticano nel suo corpo 6 incisioni longitudinali, 2 fra l'ano e l'estremità della coda, 2 lungo il dorso e 2 sulla coda; queste ultime devono essere così vicine, da separare soltanto le pseudo-pinne superiori; fatte poscia parecchie altre incisioni d'ambo i lati del pesce, si ottengono vari pezzi di carne di valore molto diverso. « È incredibile », dice il Cetti, « quante sorta di carni si possono trovare nel nostro pesce. Il coltello che lo seziona incontra carni di consistenza affatto diversa, ora dure e coriacee, ora tenere e fine, simili a quelle del vitello e a quelle del maiale ». Ogni qualità di carne è messa in disparte. Maggiormente stimato è il ventre, pezzo squisito, tenero e gustoso, il quale, fresco o salato, che sia, si paga il doppio di qualsiasi altra parte dell'animale. La carne, che dev'essere salata, viene deposta in fusti, in cui rimane da 8 a 10 giorni al sole, all'aperto. Allora si estrae dalle botti e si mette a colare sopra apposite tavole collocate obliquamente, dopo di che viene rimessa nelle botti, strettamente pigiata; la botte è chiusa, ma dallo zipolo vi si fa ancora penetrare una quantità di sale e di salamoia e si procede così fino all'imbarco. Dalle ossa e dalla pelle si estrae un'abbondante quantità d'olio. Un solo tonno basta a riempire cinque botti, colle sue varie qualità di carne.

La carne del tonno, ottima per ogni riguardo fresca o convenientemente salata, è assai dannosa se putrefatta. In tal caso le spine diventano rosse e il sapore pepato. Questa carne produce infiammazione dell'esofago, dolori di stomaco e dissenteria e può perfino dar luogo alla morte. Perciò le autorità governative visitano il pesce

contenuto nelle barche prima ancora che queste approdino, soprattutto se tira vento di scirocco e fanno gettare in mare senz'altro la merce avariata.

Quando è cruda, la carne del tonno rassomiglia nell'aspetto a quella del manzo; cotta diventa più chiara. Per conto mio, confesso di non saperla apprezzare e la trovo molto inferiore a quella degli altri pesci di mare, cioè dura e oleosa. Anche gli Italiani dividono per questo riguardo i miei gusti e la lasciano alle classi inferiori, le quali ne fanno largo uso, pel suo buon mercato (1). L'arte culinaria dei Latini si manifesta pure nella preparazione di questa carne, con cui si fanno eccellenti minestre e arrostiti squisiti; inoltre si fa lessare, oppure cuocere a vapore o in stufato, si affumica con sale e pepe come la carne di salmone e via dicendo.

Il Lindeman riferisce che oggidi le grandi tonnare, adoperate per lo più in Italia, si dividono in *tonnare di scoglio* e in *tonnare di spiaggia*, secondo la configurazione del paese. Essendo più isolate, le tonnare di scoglio acquistano sempre un'importanza assai più grande delle tonnare di spiaggia. Il corpo principale della rete, l'isola, è di varia grandezza, secondo i luoghi in cui viene adoperato e le regioni in cui si pratica la pesca; a Napoli è diviso in 2 parti, in Provenza in 5, in Sardegna in 7 e perfino in 9 parti. La posizione delle tonnare, collocate per lo più da oriente a occidente, determina generalmente la loro denominazione; così, per esempio, la parete dell'ala alta e profonda diretta verso terra si chiama ala orientale, quella che si trova dalla parte opposta, ala occidentale. In questi ultimi tempi, dice il Tozzetti, lavoravano sulle coste italiane 48 tonnare. Manca una statistica generale intorno ai guadagni ricavati recentemente dalle tonnare. Nelle 7 tonnare del distretto marino di Trapani (in Italia si contano 17 distretti marini) si pescano tutti gli anni, in media, 19 000 tonni, il cui peso medio individuale è valutato a 120 chilogrammi (2).

(1) Per vero dire la grande maggioranza degli Italiani non divide queste idee dell'autore ed apprezza giustamente la carne del tonno, che, se fresca, ha in Italia un prezzo sempre relativamente elevato e non è perciò accessibile alle classi meno agiate.

(2) La pesca del tonno in Sardegna.

Il Padre Francesco Cetti, da cui l'autore dice di aver prese le principali indicazioni intorno alla pesca del tonno in Sardegna, scrisse verso il finire del secolo scorso tre volumi intorno agli animali della Sardegna, tanto pregevoli quanto poco conosciuti (Sassari, 1777, nella *stamperia di Giuseppe Piattoli*). Crediamo opportuno riferire qui per intero, siccome per un italiano particolarmente importante, il brano del Cetti che si riferisce a questa pesca.

« Il tonno è uno dei grossi pesci del mare; se esso non arriva a pesare le cento libbre, non è più che uno *scampirro*: se non oltrepassa le libbre trecento non è più che un *mezzo tonno*; dalle trecento libbre innanzi, principia veramente ad essere *tonno*, ma tanto oltrepassa esso questo segno, che i tonni di mille libbre non sono rarissimi, e talvolta si sono presi tonni enormi di milleottocento libbre.

« Dal che si vede quanto poco fossero informati della vera grandezza del tonno molti,

i quali scrissero, come il Savary nel suo dizionario, il quale per indicare la grandezza del tonno, dice che è grande quanto un salmone, pesce ignoto al Mediterraneo, e proprio all'Oceano sulle bande del Baltico; e ciò egli dice asserendo tutto insieme, come è vero, che i veri salmoni pesano da 24 a 30 libbre. Bomare, a significare quanto grossi tonni si pigliano dai Provenzali, dice che e' pigliano tonni i quali arrivano infino a 120 libbre.

« Cotesti autori e simili non ebbero notizia se non di scampirri, di tonni golfitani, e non di tonni di *corsa*, che sono veramente i buoni tonni, e danno la giusta idea della grandezza di questo pesce. Si potrebbe sospettare che, in questa specie di pesce, contro il solito delle altre specie, il maschio crescesse a maggior mole delle femmine, perchè i più grossi tonni, i quali si pigliano nel Mediterraneo, sono sempre con latti.

« La figura del tonno tondeggia in tutta la sua lunghezza; ma la coda si fa sottilissima e termina in una ampia pinna semilunare. Due pinne s'innalzano sulla schiena, delle quali la prima è lunghissima, guernita di quattordici fortissime spine, e si estende infine a toccare la seconda, la quale poco si allarga: d'una pinna è corredato l'ano; due sono appiccate ai lati, e precisamente sotto di esse vi sono due altre

Una seconda specie del genere è la BONITA o TONNO PALAMIDA (*THYNNUS PELAMYS* e *vagans*, *Scomber* e *Thunnus pelamys*), pesce conosciuto da tutti i viaggiatori e dai naviganti, simile al tonno nell'aspetto esterno, ma assai più piccolo, poichè giunge

pinne all'addomine. Oltre a queste pinne di esistenza, due filari di pinnette gialle, da Linneo chiamate *pinne spurie*, guerniscono la coda, l'uno sopra e l'altro sotto e nove in dieci pinnette siffatte parmi aver contato sempre per parte, dico nove in dieci, perchè quelle scrupolose degradazioni che la natura pratica bene spesso arrivano a segno, che la natura vi lascia in mano con cose, le quali non sapete cosa si sieno, e paiono mezze entità, propriamente collocate per dividere lo spazio tra la cosa e il nulla; e così in queste pinnette le quali vanno impicciolendo a misura che si avanzano verso la punta della coda, si arriva nella estremità a tale, che uom non sa più se sia pinnetta o no, e per questa ragione sono ancora sul numero di queste pinnette, si poco concordi gli autori tra loro, che Linneo ne conta otto, Artedi otto o nove, Loeffingio assolutamente nove, Brownio nove sopra e otto sotto: ed io malgrado mio mi veggio obbligato ad accrescere la discordia dicendo 9 o 10: ma parmi di meritare qualche fede, avendo fatte le mie osservazioni, ove tonni pendevano a migliaia. Aristotile chiama il tonno pesce *liscio* (*laevis*) e Plinio il chiama *lubrico*, e liscio il chiama pure Linneo, le quali espressioni sembrano indicare mancanza di squame. Nondimeno di squame, e di squame ben grandi è fornito il tonno; ma sono sì strette al cuoio, che quasi non appaiono, e ciò diede per avventura occasione di chiamare il pesce *liscio*. Di spessi, sottili ed acuti denti sono fornite le mascelle del tonno, ma sono denticelli da pescetto, e niente proporzionati alla mole del resto. L'iride dell'occhio è argentina; il colore del corpo sopra il dorso è livido, ossia piombino cupo, che par nero, poi si rischiarà sino a diventare tutto bianco sul ventre. Non è credibile quanta varietà di carni si trovi in questo pesce; quasi ad ogni diverso luogo, ad ogni diversa profondità, a cui il coltello la tenti, si trova diversa: soda in un luogo, morbida in un altro, qua sembra carne di vitello, là imita il porco. Cento svariate parti se ne fanno quindi, e si condizionano separatamente, e vi è un numero di vocaboli, per tutte esse, da opprimere la memoria. La più apprezzata parte nondimeno si è quella medesima, la quale, al tempo che le divinità mangiavano, fu giudicata degna di essere messa innanzi al padre di tutti gli Dei. cioè la Pancia, che in termine tonnaresco si deve dire *sorra*. Questa è realmente una preziosa parte dotata di morbidezza, di gustosità, di sapore, di sostanza, e meritamente per essa, fresca o salata che si spacci, si esige il doppio del prezzo che si paga per la *netta*, altro termine tonnaresco

con cui si significa la carne di seconda qualità del tonno.

« Verso la fin d'aprile apparisce repentinamente il tonno nel Mediterraneo in grandissima quantità dopo una quasi total negazione, preceduta per lo spazio di otto interi mesi. Potrebbe un'apparizione siffatta essere non altro, se non una emersione, la quale il tonno facesse dai profondi gorgi ove avesse svernato, così mi sembra aver letto dei naselli dell'immensa secca di Terra Nuova. Che i tonni nel verno soggiornino cbe, e profondamente sott'acqua, non è dubbio, e l'asseriscono già gli antichi naturalisti Aristotile e Plinio, ma più che l'autorità il dimostra l'asserzione fattibile nei medesimi mari sardi; ove nei mesi iemali sonosi scoperti tonni in grandi compagnie, seppelliti nella maggiore profondità dei golfi, e perciò detti *golfitani*. Vero è pertanto che il tonno, raffreddandosi la regione superiore non si rattempra da capo; emergono dunque i tonni in primavera, e ne emergono pur nel Mediterraneo, ma quei che formano l'abbondanza, o, come dicono i pescatori, la *manna* del Mediterraneo, emergono altrove nell'Oceano, e sono avvenutici nel Mediterraneo, e nel Mediterraneo medesimo sono viaggiatori. Il tonno adunque, di cui il Mediterraneo si empie alla fin d'aprile, è tonno in *corsa*, e la corsa incomincia fin da oltre lo stretto d'Ercole. A togliere ogni dubbio su questo punto, basterebbe l'asserzione costante di tutti i pescatori di tutti i tempi, ma è facile dimostrarlo dalla osservazione. E primieramente che il tonno di primavera sia nel Mediterraneo tonno di *corsa*, si fa manifesto dalla influenza d'una tonnara sopra l'altra. Si distinguono le tonnare *sopravento* e le tonnare *sottovento*: coi quali vocaboli non si indica altro, se non una relazione di sito d'una tonnara all'altra, di maniera che una tonnara medesima è sopravvento riguardo ad una tonnara e sottovento riguardo ad altra. La situazione sopravvento è quella la quale si giudica più avanzata verso la venuta del tonno, e quella situazione, la quale si giudica avanzata meno, riguardo alla prima è sottovento. Così nella costa settentrionale della Sardegna *Cala-Vignola* è sopravvento riguardo a *Pedras de Fogu*, e quindi *Pedras de Fogu* è sottovento riguardo a *Cala-Vignola*, ma *Pedras de Fogu* è sopravvento riguardo alle *Saline*. Or le tonnare, a misura che sono sopravvento, pregiudicano difatti e impediscono quelle che sono sottovento, e sono loro quindi una spina nell'occhio, e un perpetuo oggetto di querela e di tentativi per farle cessare o con artifizii o con trattamenti; siccome è avvenuto nella costa occi-

di rado alla lunghezza di cm. 80. Il dorso ed i fianchi, di color azzurro acciaio, brillano di splendidi riflessi verdi e rossi; l'addome, argentino, presenta quattro striscie brune per parte, che scorrono dalla gola alla pinna caudale. Ma è impossibile descrivere

dentale della Sardegna, ove Capo Pecora è giudicato da alcuni il più vantaggioso posto per la pesca dei tonni; ma *Porto Scus*, per essergli esso Capo Pecora sopravento, lo ha combattuto ed obbligato a rimanersi inerte. Quindi i contrasti delle tonnare sopravento sono la fortuna delle tonnare sottovento; se la burrasca straccia le reti sopravento o lo spada le fende sprigionando sè e i tonni, la tonnara sottovento piglia di presente e si empie di quello di cui la tonnara sopravento si è vuotata; sopravento si grida, si corre, si rattoppa, si maledice la sorte; sottovento si fa festa e si ammazza. Inoltre lo stato florido presente delle tonnare sarde non è dovuto se non alla decadenza delle tonnare spagnuole e portoghesi, la qual cosa tutto insieme conferma che il tonno fa corsa nel Mediterraneo, e dimostra che la corsa viene dall'Oceano per lo stretto e segue la direzione da ponente a levante.

« Diverse sono le ragioni alle quali si è attribuita da diversi la venuta del tonno dall'Oceano nel Mediterraneo. Paolo Giovio l'attribuisce al timore, di maniera che la venuta del tonno nel Mediterraneo è una fuga, e il Mediterraneo è al tonno un asilo contro un fiero nemico il quale lo incalza. Il fiero nemico è lo spada, da cui, racconta Giovio, si dà una crudel caccia ai tonni nell'Oceano Atlantico, che i greggi dei tonni senza consiglio, con folla e con tumulto, si salvano nel Mediterraneo. Ad una cagion simile attribuiscono i Francesi l'arrivo dei merlani alle loro coste, attribuendo alla fuga dalle persecuzioni dei naselli nel mare settentrionale. L'avviso di Giovio forse gli nacque in capo leggendo in Istrabone che gli xifi, cioè pesci spada, ingrassano dei tonni. Ma onde il Giovio pescasse una siffatta notizia, essa è falsa evidentemente. Non la combatterò con la ragione di una persona, per altro di grandissima autorità in tutto quello che tocca il tonno, cioè colla ragione di un rais, i quali farò vedere a suo tempo, che uomini sono: in una tonnara, diceva questo rais, che quanto il Giovio da me nominatogli e da lui pochissimo curato, asseriva, non era possibile attesa la sola diversa natura dello spada e del tonno: per la quale essi sempre seguono cammini diversi e da non doversi mai trovare vicini: il tonno viaggia nel profondo e lo spada nel sommo: laonde sono pesci di regioni diverse, esigenti di lor natura, che fra l'uno e l'altro s'interponga sempre un grandissimo intervallo, equivalente alla interposizione di un muro. Con questa ragione non mi opporrò già io al Giovio, perchè comunque dei due pesci in questione uno ami il sommo, e l'altro l'imo,

non perciò si dirà che all'occasione lo spada ei non possa avventarsi all'imo, poichè è esso spada pure l'un di quei pesci che hanno il nuotatoio, cioè quella vescica piena d'aria, mediante cui possono i pesci a loro voglia scendere e salire nelle acque. Meglio sarà combattere il Giovio colla osservazione totalmente opposta alla sua.

« La quale asserzione in sostanza è questa, che fra il tonno e lo spada non ci è nimistà, nè ostilità alcuna; nè il tonno si spaventa dello spada, nè lo spada vessa il tonno; ciò osservai bastevolmente in quei pochi spada, che insieme coi tonni arrivano in Sardegna e insieme coi tonni entrano nella rete; la loro vista, la loro presenza, la loro compagnia non fa più specie ai tonni di quel che faccia la vista d'un altro tonno, e ben lungi dall'essere nemici, sembrano conoscenti e compagni cari. Infatti, se lo spada fosse così fiero divoratore dei tonni, come dice Giovio, sarebbe lo spada tenuto dai pescatori ugualmente che la lamia, e per la stessa ragione il temerebbero anch'esso come un mostro che, menando strage e mettendo confusione e spavento nei tonni, li svia, li dissipa; e perciò del suo arrivo si porrebbero i pescatori ugualmente in allarme che dell'arrivo delle lamie, si avrebbero contro lo spada scongiuri terribili ugualmente che i preparati contro le lamie.

« Qualche inquietudine, è vero, desta pure lo spada nei pescatori, ma non viene essa se non da quell'apprensione medesima, per cui ancora anticamente i persecutori facevano voti a Nettuno, che lo spada non venisse nella rete coi tonni; temono non urti esso col suo pugnale nella rete, e dilacerandola apra ai tonni il varco alla fuga; la qual cosa non è già a temere che lo spada faccia danno ai tonni, ma bensì temere che non faccia loro servizio in danno dei pescatori.

« Hanno pensato altri che il tonno venisse nel Mediterraneo spinto dal bisogno di figliare, andando per tal bisogno infino al Mar Nero, unico luogo acconcio alla figliatura. Così accennò Aristotile, e chiaramente l'asserì Plinio. Ma che nel Mar Nero unicamente figlino i tonni è grandemente falso, seppure ci figliano. È falso dico, che nel Mar Nero unicamente figlino, poichè nel mar sardo pure si scaricano essi delle uova, e uova loro si trovano attaccate nelle medesime reti, dentro le quali sono stati rinchiusi. Anzi piuttosto fuor del Mar Nero, che dentro esso sembra che i tonni figlino. Il maggio, quel mese si generalmente destinato dalla natura al rifacimento delle specie, mediante la nuova progenie, è pure il mese destinato al rifacimento dei tonni; in maggio, le loro uova sono più piene, e nella

con parole l'abito elegantissimo di questo splendido pesce. La prima pinna dorsale è sorretta da 15 raggi, nella seconda si contano 1 raggio duro e 12 raggi molli; la pinna pettorale contiene 27 raggi, la pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi

perfezione del *granare*, e in giugno principiano tosto le uova a declinare, come tutta la sostanza del tonno.

« Or durante il maggio sono i tonni ancora lontani dal Mar Nero, poichè per tutto quel mese, e per una gran parte del giugno si fa la cattura di esso nel mare sardo e nel siciliano, sicchè i tonni non sembrano arrivar nel mar di Ponto se non in giugno, quando la buona stagione del figliare è già passata. Ma neppure nel restante del Mediterraneo crederò io che i tonni vengano per figliare: ci figliano perchè ci vengono, non vengono per figliarci. Io consentirò che duecento ed anche tre o quattrocento mila tonni, i quali esistono, qualunque sia la parte dello sterminato Oceano, in cui si debba collocare la verace loro sede, a vedere quanto piene e ricche sono le loro ovaie, io non dubiterei che l'occhio di Loevenock non ci dovesse trovare una moltitudine forse prodigiosa, ugualmente che quella trovata nei naselli; nè a me pare esagerazione punto incredibile, che ad Alessandro il grande i tonni dessero già gran briga a passare coi suoi navigli, tanto ne trovò zepato ed aggrumato il mar d'India. Ora se tanti tonni esistenti possono figliare altrove, come potrà credersi che i tonni seguenti nel Mediterraneo, ci vengano pel bisogno di figliare? Richiamerò piuttosto la venuta del tonno alla cagione medesima che ho attribuito il viaggiare degli uccelli: l'esca. I viveri mancheranno forse in qualche luogo ai tonni, troppo ivi moltiplicati, e in traccia di viveri si distaccherà parte di essi dalla restante moltitudine, e questa verrà a cacciarsi nel Mediterraneo.

« Esca certamente, e molto cara esca, trovano i tonni nel Mediterraneo; trovano le sardelle, trovano le acciughe, ghiottissimo loro pascolo, e oltre a questi pesci trovano ancora la ghianda.

« Di questa ghianda parlò già Polibio Magopolitano, siccome il cibo di cui il tonno grandemente impingua, per modo che Ateneo giudicò potersi il tonno chiamare a ragione *porco marino*, titolo ancor oggi spesso datogli dai pescatori, non tanto credo per la ghianda che mangia, quanto per lo lardo di cui si empie. Ora di questa ghianda di cui il sempre veritiero Polibio scrisse ed esiste in realtà, ed esiste nel mare Mediterraneo, come ne fanno fede lo stomaco del tonno e le spiagge del mare; lo stomaco del tonno, perchè in esso le ghiande si trovano belle e intiere; le spiagge perchè esse di dette ghiande si veggono ricoperte, e l'anno 1765, fra gli altri, le spiagge sarde se ne videro stranamente ingombrate. Sono ancora assicurato che l'albero produttore di simili

ghiande alligna in Sardegna e lascia cadere in mare i suoi frutti.

« Qualunque sia la cagione per cui il tonno passa lo stretto, piglia ugualmente il cammino dell'Africa e il cammino d'Europa. Che parte dei tonni venga radendo l'Africa e infili addirittura il cammino di levante, il rende certo l'irrefragabile autorità del rais, e il confermano i progetti più volte stati sul tappeto di piantare tonnare in Barberia, e la tonnara effettivamente da qualche anno esistente presso a Tunisi. Ma pure il poco fiorire delle tonnare africane, e il totale decadimento delle levantine dopo che a pescare si mise l'Europa, fa vedere che il grosso dei tonni all'uscire dallo stretto si tiene più dalla banda dell'Europa.

« Come il pascolo delle aringhe, discendendo ogni anno dal norte si separa con divisioni e suddivisioni replicate in più squadre alla guisa che fanno gli eserciti per camminare con minore disagio; così camminano i tonni nel Mediterraneo alla volta di Levante in diverse compagnie, per vie diverse.

« Porzione dei tonni passa la Spagna, la Francia, la Liguria, e imbocca il canal di Piombino, contro questi sono tesi nell'isola d'Elba due possenti agguati, ossia tonnare in forma, l'una a Marciana, l'altra a Porto-Ferraio. I tonni salvatisi da questo passo con altri forse varcati fra l'Elba e la Corsica, proseguendo lungo l'Italia, ritrovano un altro passo armato contro di loro al Granatello di Napoli; ma il più terribile posto è la costa siciliana da Melazzo infino a Trapani, tutta quanta ingombrata di tonnare, per modo che s'impediscono fra loro. Quei tonni i quali per sì malamente eletta strada sono giunti salvi infino a dar volta a Trapani, da indi proseguire ormai con poco disturbo il loro pellegrinaggio al Levante, Malta non li tribola più, e qualche tonnara levantina di *Monta* o *Leva* poco li disturba.

« Altri tonni, o perchè camminarono più lontani da terra, o perchè alle coste di Francia e di Liguria diedero volta verso sirocco, vengono a scontrarsi nella costa occidentale della Corsica.

« Contro questi si tentò già inutilmente di porre, anni sono, una tonnara a Figari, nè so qual esito avrà avuto quest'anno la ideata tonnara di San Fiorenzo. Questi tonni corsi, discendendo lungo la Corsica, parte incappano per le bocche di Bonifacio, parte arrivano in Sardegna, ove hanno contro di sé i nomi di molte tonnare, Porto-Vignola, Cala-Agostina, Pedras de Fogu, Saline, Trabuccadu, ma difatti non sono oggi predati se non dalle Saline, e dall'ancora debole e mal sicuro Trabuccadu.

molli, la pinna anale 12 raggi duri e 2 raggi molli, la pinna caudale 35 raggi; sull'addome si contano 8 pseudo-pinne, 7 sul dorso.

Non sappiamo finora con certezza se la bonita s'incontri pure nel Mediterraneo;

« Oltre a questi tonni, i quali discendendo lungo la Corsica vengono a girare nella parte settentrionale della Sardegna, altri, e più copiosi, e più pronti tonni vengono portati da maestro alla spiaggia della Sardegna occidentale. Questi cessarono più presto dal costeggiare la Spagna e la Francia, e più presto piegarono verso scirocchio, e però vengono a far liete di sé le tonnare sarde occidentali, principalmente le sedute giù all'angolo di Porto-Scus, che gli angoli sono sempre fatali ai tonni, come mostra all'angolo di Porto Scus ancora oltre l'angolo Siciliano di Trapani. I tonni sardi scampati dalle tonnare danno volta verso Oriente anche essi, vanno a toccare la Soria e i più remoti seni del Mar Nero.

« Un'osservazione fecero gli antichi sopra il camminare del tonno tenuto nel Mar Nero: osservarono o almeno credettero osservare, che il tonno entrando nel Mar Nero si metteva sempre a costeggiare la riva destra, e ritornava per la sinistra; con che veniva esso a tenere rivolto alla riva l'occhio destro; come se il succeduto nel loro mare Eusino fosse l'idea di quanto succedeva in tutto il mondo, si misero quei veramente leggeri Greci a dire, che il tonno marciava sempre coll'occhio destro appoggiato alla riva; e per un altro passo della leggerezza greca aggiunsero di più la conseguenza, che il tonno ci vedeva più dall'occhio destro che dal sinistro; e quindi fabbricarono ancora un loro modo di significare che altri ci vedevano meno dall'occhio sinistro che non dal destro, dicendo che ci vedeva a modo del tonno. Lo specioso si è, che siffatta dottrina greca dura ancora oggi fra molti pescatori, i quali, senza sapere perchè, dicono anch'essi, che il tonno è buon veditore dalla banda destra, ma meschino dalla sinistra. Dal solo fondamento sopra cui si è appoggiata siffatta ineguaglianza della facoltà visiva, si vede che essa è poco credibile, ma di più ogni cosa la mostra falsa: primieramente esaminando gli organi della visione, si trovano amendue il destro ed il sinistro similmente conformati, e perfettamente uguali; inoltre gli attenti pescatori assicuraron non essersi mai avveduti di cosa che potesse indicare una sì strana disuguaglianza, e finalmente quando il tonno nella sua corsa costeggia la Spagna, la Francia, l'Italia, la Corsica, la Sardegna, cammina pur esso dando alla terra l'occhio sinistro, di maniera che secondo il ragionare dei Greci converrebbe dire, che il tonno costeggiando l'Europa ci vede più acutamente dall'occhio sinistro, ma quando giunge al Mar Nero, l'acutezza lascia l'occhio sinistro e passa al destro.

Alla metà di luglio principia il tonno a ricomparire in Sicilia di ritorno dal levante incamminato da Capo all'Oceano, tonno, lungo, magro e meschino. Nonostante la trista condizione sua, l'avarò uomo l'apposta di nuovo, da capo il tribola colle tonnare di ritorno; Sicilia ne ha molte; una sola ne ha ora la Sardegna a Pulla, ma forse più ne avrebbe ancora la Sardegna, se al tempo di pescare il tonno di ritorno non girasse per la Sardegna medesima una lamia terribile ai pescatori più di quel che essi possano essere avidi dei tonni, cioè l'intemperie. Altre tonnare di ritorno si trovano pure nella Spagna; e così il tonno perpetuamente assalito, perseguitato, intaccato, smembrato arriva finalmente daccapo all'Oceano senza che la sofferta strage l'impedisca di vedere l'anno seguente il Mediterraneo in moltitudine eguale.

« Anticamente ai tempi di Aristotile, di Strabone, di Plinio e di Eliano le famose pesche dei tonni si facevano alla punta di Bisanzio, la quale perciò si chiamava il Corno d'oro. Insieme alle arti, alle scienze, alla libertà perì nella Grecia ancora la pesca, e il nome d'oro non rimase alla punta bizantina se non nel morto linguaggio dei libri. Fiorirono appresso grandemente le pesche di Portogallo e di Spagna; ma soffrirono anch'esse l'ineluttabile vicenda delle cose della terra, e perirono dopo molti secoli di fiorimento improvvisamente non sono molti lustri. Salirono allora più che mai Sicilia e Sardegna, e vi durano tuttavia; amendue queste isole sono in fiori, ma alla Sardegna si deve il principato; e l'antico corno bizantino passato già a risiedere nella Conil d'Andaluzia, oggi risiede veramente in Sardegna.

« Sei furono le tonnare sarde nella prima loro epoca dopo la scoperta verso la fine del secolo decimosesto fatta da Pietro del passaggio dei tonni in questi mari; tre si aprirono nel lato settentrionale, cioè furono Porto Vignola, Cala Agostina, e le saline di Porto Torres, ed altrettante si aprirono nel lato occidentale, l'una a Pittinuri, l'altra a Porto Paglia, e la terza a Porto Scus. Delle tonnare settentrionali le sole Saline sono rimaste costanti; vicende perpetue hanno sofferte le altre, Vignola e Cala Agostina furono abbandonate; si armò invece loro Pedras de Fogu e Pedras de Fogu or fu attiva, or oziosa e al presente rimane chiusa per buoni patti avuti dalle Saline, a cui essa Pedras de Fogu è sopravento; di maniera, che nel lato settentrionale pescherebbono or le Saline sole, se non che l'anno scorso si fece un tentativo di nuova pesca nell'Asinara al Trabuccadu;

è invece comunissima nell'Atlantico. Kittlitz dice che segue a lungo le navi in compagnia del tonno, da cui è guidata nell'ampio oceano; il Pechuel-Loesche osservò che spesso si trastulla come i delfini, dinanzi alla prua della nave; nuota coi suoi affini,

tentativo che fece sperare assai lo scorso anno, e lascia con molto dubbio l'anno presente. Migliore sorte ha avuto il lato occidentale; le prime tonnare sonosi mantenute, e nei vari tentativi fatti in seguito; altre nuove vi si sono aggiunte. I tentativi sono stati infruttuosi a Porticciuolo e a Capo Galera; ma sono riusciti ottimamente all'isola Piana, a Calavinagra, e sonosi ancora aggiunte altre tonnare.

« In virtù di queste tonnare maravigliosamente si avvivano le spiagge sarde quando avviene il tempo della pesca. Sonovi ad ogni tonnara edifi dove più dove meno ampi ed agiati. Fino ad aprile la tonnara tace ed è deserta; ma principiato aprile ogni tonnara diviene un luogo di strepito, di faccende e di arti; un mercato, una popolazione composta di categorie diverse; e in mezzo all'interesse e alla occupazione un luogo di religione e di cortesia. La gente vi arriva ugualmente dalla parte di terra e dalla parte di mare; e come le case e le baracche si empiono di gente di terra, così la spiaggia si guarnisce di bastimenti pel servizio della pesca; li quali si ricscono coll'arrivo delle varie nazioni, che vengono al mercato del tonno. I bottai e i ferrai formano i più solenni strepiti alle tonnare; la ciurma fermenta a stendere, rattoppare, comporre la immensa rete, bastagi e foraci sono in moto a trasportare sale e quanto altro occorre. Al padron della pesca oltre al buon ordine della tonnara ne' lavori, e nella società della sua gente, preme la osservanza della religione siccome articolo, da cui giudica dover dipendere non poco il buon esito della pesca; perciò esso adduce seco ancora il suo clero, da cui si funziona con una regolarità da far onore a qualunque ottimamente regolato popolo. Conduce inoltre esso persone di maggiore sua confidenza e sicurezza, le quali col nome di *Ufficiali* sovrastano, vegliano, sollecitano, danno gli ordini da eseguire. Ma il primo uomo, e il più importante pezzo, per gli interessi del padrone, si è il *Rais* che viene ad essere il direttore della pesca. Quanto si può pensare di relativo alla pesca del tonno, luogo, modo, e tempo tutto dipende dal rais. Conviene pertanto che il rais sia primieramente un uomo di incorrotta fede, incapace di tradimento verso il suo principale, a favore di una tonnara vicina. Alla fede deve aggiungere una pari intelligenza, sagacità e attività. Intelligenza per cui primieramente conosca l'indole del tonno, sagacità in avvedersi d'ogni menoma cosa, di una punta di terra, di un rialzo, d'un colore nel fondo del mare, che possa influire alla pesca. Deve sapere istudiar tutto, e dopo un ben maturato sistema

di cose, pianterà con celerità e fermezza in alto mare un vastissimo edificio di rete atto a reggere come uno scoglio contro le burrasche. Piantata la rete, sarà infaticabile a visitarla, e a riconoscere l'avviamento della pesca. Prevederà le procelle colla sagacità di un pilota, per non impegnarsi in un atto di pesca male a proposito; e nel dì che s'ha da macellare, saprà sbrigarne in breve ora e dentro la misura che le circostanze richiedano. Da queste qualità del rais dipende in gran parte la buona fortuna, e però dopo Domeneddio l'esito della pesca si aspetta dal rais. Il rais pertanto è l'uomo più accarezzato della tonnara, siccome vi è il più autorevole. Altro nome quasi non si ode risuonare se non quello del rais, nè altra voce si eleva più autorevolmente che quella del rais. Sì importante posto viene oggi ricoperto in Sardegna dai Genovesi o dai Siciliani; Siciliani però sono i rais più comunemente, siccome aventi una grande scuola nel loro paese, non solo della pesca del tonno, ma d'ogni altra pesca, genere di esercizio in cui i Siciliani sono veramente al sommo industriosi ed indefessi.

« Tutto aprile si spende in disposizioni; il giorno tre di maggio si stringe più l'affare, si deve *incrociare* la tonnara. Tal funzione tocca al rais e non è essa altro se non la manifestazione la quale il rais fa del sistema da sè fissato intorno al luogo, ove vuol collocare la rete: *incrociare* la tonnara pertanto non vuol dir altro, se non fare in mare una traccia, la quale serva di norma, alla collocazione della rete, siccome l'architetto segna in terra con pali e funi la direzione, secondo la quale deve sorgere l'edificio. Se non che il rais a tracciare il suo disegno non usa pali, ma due corde chiamate *intitole*, le quali egli ferma a galla parallele fra loro, e rappresentano i due massimi lati del gran parallelepipedo della rete.

« Il giorno dopo l'incominciamento, se ostacolo non vi si oppone, si deve *mettere la rete a bagno*; parte essa, benedetta prima solennemente dal clero della tonnara; ripartita sopra più bastimenti. La rete a ragione si può chiamare un arditissimo edificio piantato in mezzo al mare in cui paragone le pesche dei naselli e delle aringhe non sono che giuochi da fanciulli.

« Canne diciotto almeno di profondità, cioè a dire piedi parigini 108 deve avere il mare ivi ove la si pianta, e allora alla rete stessa si danno canne 27 ossia piedi parigini 162 di altezza; essendo maggiore la profondità del mare, per ragione che le camere non hanno fondo, e di fondo serve loro il fondo del mare medesimo; laonde conviene che la rete si ammucchi al fondo

ma sempre disposta in branchi o in file regolari e si fa osservare per l'accanimento con cui insegue i pesci volanti. Si ciba di altri pesci, di seppie, di molluschi muniti di conchiglia e perfino di sostanze vegetali; ma la sua caccia preferita è quella dei pesci

del mare per serrar bene, e non distaccarsene mai per agitazioni o per ondulazioni che succedano. Fondo però ha la camera di morte, ossia il corpo, e lo ha necessariamente per ragione, che essa camera è quella, la quale si alza con entrovi il tonno per ammazzarlo; e per ragione che essa camera deve resistere all'atto di esserealzata all'enorme peso dei tonni, e, molto più che al peso, a loro dibattimento e sforzi cagionati dalle violenze che si vedono fatte, è essa tessuta di forte canape, e con istrette maglie, laddove il resto delle rete è tessuto semplicemente di sparto d'Alicante, e con maglie amplissime. L'aggregato delle camere vien chiamato *Isola*, ed è questo propriamente il luogo ove il tonno rimane preso; la coda, ossia *pedale*, ed il *codardo*, non servono se non a fermare il tonno, ed a guidarlo nella rete; la corda ferma e guida il tonno, che passa tra la terra e l'isola; il codardo è teso contro il tonno, che passerebbe in più alto mare. Tanto prende di mare questo ingegno di pesca, che a me è avvenuto in due luoghi diversi di spenderci tre quarti d'ora per arrivare all'isola sola, benchè andassimo in agile legnetto a dieci remi.

« Nel tempo che il mare è in calma, non viaggia il tonno; il tempo di calma è per esso un tempo di posa; s'occupa allora a scherzare ed a cacciare; ma quando il mare si ricommuove al vento il tonno si rimette in corso, e corre a norma del vento. Temono perciò le tonnare dopo la burrasca la calma; sospirano per il vento, ed ognuno sospira pel vento suo. Tutte quante si accordano a sospirar per il ponente; il fiato di questo caccia assai tonno dall'Oceano al Mediterraneo. S'accordano ancora tutte le tonnare sarde a sospirare per il maestro e per la tramontana; questi venti allontanano il tonno dal continente d'Europa e il mandano alle isole. Del maestro e della tramontana sono contente senza più le tonnare sarde occidentali: ma le settentrionali fanno ancora voti per il levante: il levante si oppone al tonno tra l'Italia e la Corsica e l'obbliga a discendere lungo la Corsica occidentale; il levante pure si oppone al tonno alle bocche di Bonifazio, e l'obbliga a girare nel golfo racchiuso fra Longon Sardo e l'Asinara; ove siedono esse tonnare settentrionali.

« A due o tre insieme camminano le più volte i tonni; ciò che Eliano disse uno accompagnarsi alla maniera dei lupi; camminano nondimeno ancora alla foggia delle capre, come pure disse Eliano, cioè in truppa e mezza truppa; e v'ebbe volta in cui la truppa giunse a contenerne un migliaio. Non ho potuto verificare quella tanta disciplina militare, colla quale asserisce Plutarco, che i tonni camminano; cioè facendo di

sè un battaglione quadrato, o per meglio dire cubico così esatto, che chi numerasse una sola filza di tonni, e poi la cubasse, verrebbe ad avere la esatta solidità del loro battaglione. Il qual fatto adduce Plutarco in prova della intelligenza dei pesci in quel suo dialogo, ove prende partito in favore della ragione degli animali. Di molti e belli fatti è pieno quel dialogo, che sia della loro forza riguardo al fine preteso; ma al battaglione dei tonni, per quanto mi sono informato, non è da dare assai fede.

« La prima entrata del tonno si fa in quella che chiamasi gran camera, il cui *foratico* è pienamente aperto; e ben si potrebbe sopra quella porta ripetere l'infernale iscrizione di Dante: *Lasciate ogni speranza, voi che entrate*. Di là il tonno non si avvisa di uscire più, benchè il foratico rimanga sempre aperto, ben diverso in ciò dallo spada, il quale entra e torna fuori e va a fare i fatti suoi senza lasciarsi vedere più. Corre il tonno perfettamente, ma corre intorno alla camera medesima; dalla quale nondimeno entra nelle camere vicine, ed ivi pure la processione si aggira continuamente.

« I *marinai di parte* sono perpetuamente in alto, di guardia all'isola, spiando, e osservando quanto tonno va entrando nella rete; e quotidianamente pure mattino e sera vi si trasferisce il rais col suo luogotenente e il sotto-rais per conoscere lo stesso. È maravigliosa l'acutezza colla quale costoro penetrano a distinguere il tonno sott'acqua, benchè il pesce vi dimori a tanta profondità, che nonostante l'ingrandimento della sua immagine cagionato dalla rifrazione, non comparisce spesso maggiore di una acciuga; e pure costoro il distinguono e arrivano a contare i tonni ad uno ad uno come il pastore conta le sue pecore. Talora però per discernere meglio si richiedono soccorsi, e consistono questi primieramente in un drappo nero, di cui il rais copre la sua filuca, e si fa ombra per allontanare i raggi stranieri, che vengono a confondere la visione. Se ciò non basta, si manda giù un osso di tonno, ovvero la *lanterna*, la qual lanterna è un sasso con appiccatevi il bianchissimo osso della seppia, il quale colla riflessione sua rischiara il buio. Quando il rais s'avvede che troppi tonni vi sono in alcuna delle prime camere, di modo, che impediscono l'accesso ad altri tonni, allora è suo dovere vuotare esse camere, e far passare i tonni in altre più lontane; funzione spesso fastidiosissima. Non può il rais venire dietro ai tonni, come fa il pastore, e con un colpo di verga o una fischiata mandarli dove gli piace. I tonni si mantengono profondi e il rais dimora in alto nella filuca, e di là conviene ch'esso maneggi, e

volanti. « I tonni », dice il Kittlitz, « e le bonite si precipitano con potente impulso sui pesci volanti e talvolta li ghermiscono in aria spiccando salti portentosi. Lo spruzzar delle onde ed il rumore prodotto dallo slancio e dalla caduta si uniscono

faccia muovere il suo greggie ostinatissimo talvolta a non voler ubbidire. L'artificio ordinario, di cui il rais si vale, aperte che egli abbia le porte delle camere, si è questo di mandare giù un pugno di sabbia, e replicarlo inseguendo i tonni, fino ad averli cacciati nella camera pretesa; poichè a quei granelluzzi di sabbia il timidissimo tonno si spaventa e fugge così, come se gli rovinasse il cielo addosso. Se l'arena non basta a spaventare, allora si manda giù l'orribil faccia d'una nera pelle di pecora, e nei casi estremi si usa il lingiarro, specie di rete, con cui si stringe la camera del tonno, e si obbliga a fuggire.

« Ad ogni suo ritorno dall'alto il rais s'abbocca in disparte col padrone della pesca, gli fa rapporto dello stato delle cose, del numero dei tonni esistenti in rete, delle previdenze da sè prese, delle distribuzioni dei tonni fatte per le camere.

« Quando vi sieno tonni bastevoli nella rete e mare tranquillo, si viene al più sospirato di; a quel di cui ogni lavoro e ogni preghiera s'indirizza, si viene alla *mattanza*. Quel di tiene in aspettazione non solo le tonnare, ma quasi ogni luogo circonvicino, e vengono di lontano le persone di maggior distinzione, per trovarsi a godere d'uno dei più giocondi spettacoli del mondo; superiore d'assai alle illusioni sceniche delle oziose città. La cortesia regna alle tonnare da principio, di maniera che il forestiere venuto allo spettacolo, vi è accolto volentieri e trattato, e nell'atto del partire medesimamente con isplendore regalato di parte della pesca.

« Alla camera di ponente manda il rais, nella vigilia della *mattanza*, quella quantità di tonni che il padrone giudica destinare a morte per il di seguente; e può, quella camera di ponente, a ragione chiamarsi il vestibolo della morte, perchè il tonno colà entro è alla vigilia della morte; se non che alcuni applicano alla camera di ponente il nome dato dagli antichi alla punta di Bisanzio, chiamandola *camera dell'oro*, per ragione che il tonno nella camera di ponente equivale ad altrettanto oro in tasca.

« La sera di tal vigilia si cava a sorte dall'urna il nome di quel santo che sarà il protettore della giornata seguente. Del santo che esce, unicamente si invoca il nome in quella giornata.

« Il giorno della *mattanza* medesima, prima dell'alba parte il rais per l'isola, per far fare ai tonni l'ultimo passo e porli dentro la camera di morte; operazione la quale talora soffre grandi difficoltà, e mette il rais in punto di disperazione, quasi i tonni capissero di qual conseguenza sia per loro lasciar la camera di ponente e trapassare nella vicina camera.

« Intanto a terra si aguzzan gli occhi, si puntano cannocchiali per iscoprire la chiamata del rais. Il rais, adunque, ordinato che egli abbia tutto, si pone a sventolare una bandiera bianca; a tal chiamata si desta il tripudiare in terra, si dà de' remi in acqua e partono i legni carichi qual di gente per la pesca, qual di spettatori. A misura che i bastimenti giungono, prendono posto alla camera di morte. Il capo-rais, lungo bastimento, ma senza alberi e senza remi, s'applica alla camera di morte dal lato di ponente; il paliscalmo, altro lunghissimo bastimento e puro scafo anch'esso, si pone rimpetto; altri legni minori si applicano agli altri lati della camera; in mezzo alla camera prende posto il rais col suo gozzo, e comanda l'azione, come farebbe un maliscalco in una giornata di guerra. L'azione consiste primieramente nell'alzamento della camera di morte ossia nel tiramento d'essa fuor d'acqua. In questa azione il paliscalmo non piglia parte; esso non fa che attaccare alle sue sponde il suo lato della camera di morte, e nel resto non s'impaccia: la ciuma degli altri legni al comando del rais: *Sarpa*, principia a tirare fuori la camera, la qual cosa, per il peso, fa sì lentamente, e quasi in cadenza al perpetuo gridare *issa, issa*, che tutti i marinai fanno d'accordo; e si deve da ogni parte tirare ugualmente; perciò il rais scorre perpetuamente, con quel suo gozzo, innanzi e indietro, chi sgrida, chi anima, a chi avventa un mal termine, a chi alla testa un pezzo di sughero. A misura che la camera si tira fuor d'acqua, i bastimenti la raccolgono, il capo-rais si va sempre avvicinando al paliscalmo; e lo spazio della camera si rinserra in tutte le sue dimensioni, ed i tonni sono costretti a salire in alto e ad avvicinarsi alla superficie. Un bollimento nell'acqua, che vien via via crescendo, annunzia l'avvicinamento del tonno. Corrono allora i *foratici* armati di crocchi (grossi bastoni con in cima un graffione di ferro) a ripartirsi negli *stellati* (così si chiamano le parti nelle quali, mediante legni trasversi, rimangono divisi i bastimenti) del capo-rais e del paliscalmo, unici bastimenti dai quali si ammazzi. Convien vedere l'ardore e l'importanza con cui costoro anelano di veder comparire il tonno e sentirsi dire di ferire: ammazza, grida il rais, quando il bollicame del tonno giunge a galla, ed è quello il vero punto dello spettacolo: ecco una terribile burrasca commossa dal violento correre e dibattersi dei grandissimi tonni che si veggono rinserrati, accordati, violentati, assaliti con graffi e cercati a morte; l'acqua schiumante e levata in marosi lava ognuno all'intorno. I foratici sono furiosi a ferire, e ben mostrano quanto voglia dire avere il guadagno

con mirabile effetto all'agitazione prodotta nel mare dal vento e lo sterminato numero dei cacciatori e delle prede presenta uno spettacolo particolare, in cui fa meraviglia l'enorme quantità di pesci volanti che diventa preda del nemico ».

proporzionato alla fatica, perchè ogni stellato ritiene per sé il più grosso dei tonni che esso afferra, perchè i latti, le uova, il cuore e lo stomaco di ogni tonno toccano allo stellato che il prende; perciò sono quella gente veramente accaniti ad aggraffare quanto più numero e quanti più grossi tonni possono; accaniti in modo, che ad altro non si bada; neppure si darebbe soccorso ad un uomo caduto in mare, o in altra maniera pericolante, come in un dì di battaglia non si bada che a vincere. Si grida, si arrinciglia, si tira fuor d'acqua con quanta fretta e forza si può, occupandosi due o tre uomini a stringere un tonno solo, di altri non si cura. Quando i tonni, per l'uccidere, si son fatti più rari, l'uccisione si sospende, si ripongono i crocchi e nuovamente vociferando *issa, issa*, si tira fuori dell'acqua nuova porzione di camera ed il capo-raïs si avvanza più verso il paliscalm, e lo spazio dei tonni più si rinserra; succede nuova burrasca e uccisione nuova, e così si *scarpa* e si ammazza a vicenda, finchè il fondo della camera è a galla anch'esso, e tonno più non vi rimane. Il mare si fa vermiglio a grande distanza, quanto forse non si insanguinò nella giornata della Meloria, che fece rimanere i Genovesi sopra i Pisani padroni del mar Tirreno e del mar Sardo.

« Dentro breve ora la mattanza è finita, ed i bastimenti si fanno alla vela verso terra, il paliscalm ed il capo-raïs, che portano il tesoro, vengono a rimorchio. Come in Ispagna si ricevono i galleoni apportatori del metallo del Potosi, e in Olanda i navigli degli aromi che vengono da Batavia, con uguale solennità si ricevono spesso al lido i tonni, col saluto del cannone. Giunti alla spiaggia, prima di caricare i tonni, si pigliano i foratici ciò che dei tonni loro spetta. D'uno dei più grossi tonni il padrone fa ancora dono al santo, uscito dall'urna, protettore di quella giornata, mettendolo all'incanto e facendone alla chiesa del santo passare il profitto. Dopo il santo vogliono lor porzione della pesca i ladroni, e si può dire che ognuno è ladrone alla tonnara, di maniera che, volendo significare un'azienda ove ognuno ruba, si suol dire oggi proverbialmente in Sardegna che quel luogo è una tonnara. Si ripongono ancora alcuni tonni in disparte a disposizione del padrone della pesca, che ne fa diversi donativi. Ciò che rimane dei tonni dopo questi piccoli smembramenti, spesso si spaccia fresco ed intero agli avventori catalani, francesi o italiani, i quali sovente contrattano ancor prima della mattanza, rilevando tutto il tonno a un tanto per ogni pesce grosso o piccolo che riesca; sovente il rilevano vedutolo ed esaminatolo per poi condirlo e prepararlo a loro modo e spesa.

« Il tonno che non si spaccia fresco, passa a formare ciò che si chiama *mattanza di terra*. Viene il tonno strascinato dal mare al *marfarragio*, luogo spazioso e ombreggiato ove i maestri con mannaie (specie di scure) gli recidono il capo, e poi con coltelli da *stargiare*, gli levano le *targe* (ossa con carne attaccata alla sommità del torace, ove sono piantate le pinne pettorali).

« Il tonno così troncato, si carica sulle spalle d'un *bastagio* (facchino), nè può più d'un bastagio sottoporsi al tonno per enorme che sia, laonde in quell'atto si veggono talora rinnovati i prodigi di Milon Crotoniate, e va il tonno al *tencato*, ove per la coda si sospende alle funi, chiamata in termini propri *dogali*. Indi il tonno si *donca*; cioè a dire, riceve esso sei incisioni longitudinali; due dall'ano infino all'estremità della coda; vicinissime fra loro e separate solo dalla *spinetta bianca*, che sono le pinne spurie sotto la coda; due altre per tutto il dorso fino alla coda estrema, vicinissime fra loro anch'esse e separate solo al filo di mezzo della schiena e dalla *spinetta nera*; finalmente due altre laterali, una per parte.

« Con queste incisioni ed un'altra trasversale rimangono nel tonno segnate le diverse carni, che distintamente, spolpandolo, se ne debbono separare. Prima se ne spicca la sorra, e va essa alla *cianca* (grandissimo tavolone), ove si taglia in più piccoli pezzi e poi s'insala. Alla sorra succedono il dorso e le due codelle, bianca e nera (carne della coda); le quali tre parti formano quella specie di carne che si chiama *netta*. Le carni del tonno già salate si distribuiscono in botti, e per bene imbevversi del sale vi si lasciano otto o dieci giorni scoperte al sole ed al sereno, a riserva della sorra, la quale nel metodo italiano si tiene all'ombra. Dopo tale spazio il tonno si ricava dalle botti e, distribuito per le *prancie* (tavole inclinate), si mette a scolare. Dopo la scolatura s'imbotta da capo; un uomo quanto può calca coi piedi, ciò che i Catalani fanno calzando scarpe di legno, e ben calcato che sia, il bottaio *timpagna*, cioè mette il fondo alla botte. La botte si corica quindi in sul fianco; si stura ed intorno alla buca si fa un rialto di sale chiamato boccale, ove s'infonde salamoia, la quale dalla tonnina si vien via succiando; e di salamoia si tien sempre pieno il boccale finchè non venga il tempo d'imbarcare la botte.

« Botti si fanno pure della businaglia, carnaccia infima del tonno, e delle spinelle, dei lampazzi (ossetti attaccati alla sorra), degli occbiali (carne intorno all'occhio), ed altre bagatelle, che nulla si perde di quel pesce, facendosi perfin olio delle ossa e del cuoio dorsale. D'una botte di sorra, tre di netta e una quinta di businaglia e

I marinai sanno approfittare di questa voracità della bonita e appendono ad un amo, che lasciano penzolare dalla nave, pesciolini o pezzetti di sughero avvolti in carta lucente e rivestiti di penne, per dar loro l'aspetto di pesci volanti. Mentre la nave

simili parti infime si compone ciò che in linguaggio catalano si chiama *ginoco*. Si scabeccia pure il tonno prendendo per ciò gli scampirri; la carne si fa prima bollire in acqua salata; poi si imbutta con olio.

« Nella mattanza, se essa non è l'ultima, non si vuota mai la rete del tutto; per esca e quasi zimbello di altri tonni, alcun centinaio di tonni lascia sempre il provvido rais; e a misura che nuovi tonni sopravvenendo si radunano in bastevole quantità, si ripetono i felici di della mattanza, infino che dura la stagione del passaggio del tonno. Questa stagione dura nella Sardegna infino al solstizio estivo; dopo di esso non si vede più tonno alcuno; la camera di morte si leva da bagno e si ripone nei magazzini; il resto della rete si taglia e si abbandona al mare.

« Durante la stagione del passaggio, a misura che le tonnare sono buone, le mattanze sono frequenti e forti. Le Saline di Sassari, tonnara nè primaria, nè infima, arriva a 8 mattanze l'anno di 500 tonni l'una; a 18 mattanze conviene calcolare Porto Scus di 800 tonni l'una, ciò che fa la somma di tonni 15000; rispettabile somma, poichè le Formiche di Sicilia, prima tonnara di quel regno, in dieci sue mattanze non oltrepassa i 4000 tonni. Quindicimila tonni ho io aggiudicato a Porto Scus per informazione di chi ne ebbe lungamente l'appalto e non poco ne arricchì. Dalla proporzione degli affitti risulta, che tutte le altre tonnare insieme pigliano presso a poco due volte cotanto, quanto Porto Scus: laonde quarantacinquemila tonni restano secondo me annualmente predati dalla Sardegna; i quali calcolati indifferentemente a non più di tre scudi l'uno (ho veduto quest'anno tonni venduti sette zecchini l'uno), formano la somma di scudi 135,000. Di questa somma, porzione si deve alla Spagna per la sparteria, porzione ai Genovesi e Siciliani per la camera di morte, porzione a Trapani per il sale: alcuna spesa richiedono le feramenta, e alcuna porzione pure avanzata della sua paga trasporta seco la ciurma genovese e siciliana stata impiegata alla pesca. Fatta la detrazione di quanto per servizio della pesca esce dal Regno, parmi però, che nel Regno rimarranno sempre lire di Savoia 400,000; somma non grande per una volta sola, ma somma importantissima, dacchè stabilmente e annualmente si viene a infondere nel Regno. Infatti, chi calcolerà di quanto l'asse pubblico sarà cresciuto in grazia di detta somma da oltre a venti anni in qua, che le tonnare sarde sono in fiore, troverà un aumento di dieci milioni. Quindi come le proprietà della tonnara sono oggi il più ricco reddito delle famiglie più illustri, e le renderebbero atte a comparire

con isplendore in qualunque parte ancora fuori della loro patria; così gli appalti della tonnara medesima sono oggi il più lucroso traffico, quello per cui si veggono nascere grandi e repentine fortune, formare famiglie, edificare palagi, acquistare titoli e signorie. Ho detto che le tonnare sarde sono in fiore da oltre a venti anni in qua senza più; perchè comunque la scoperta di Pietro Porta sia antica quasi di due secoli, nondimeno fino a questa ultima epoca il beneficio non fu grande: poco si pescava, difficilmente si spacciava, e le tonnare sarde erano oscure. La ragione di ciò erano diciassette tonnare piantate nelle coste di Spagna, e fra esse la famosa di Conil, degna di formar parte della grandissima entrata dei duchi di Medina-Celi. Un giorno solo, per quanto si asserisce non senza fondamento, bastò a fare la gran rivoluzione, e tolse alla Spagna la ricca pesca dei tonni, e ne fece presente alla Sardegna; e fu quel memorabile giorno, che abbattè Lisbona, e tutto insieme scosse tante parti della terra. Quel giorno fece cessare la pesca dei tonni in Spagna, allontanando il tonno dalle rive spagnuole, e accrebbe la pesca sarda mandando il tonno alle sarde rive con più abbondanza; e di tanto cambiamento in quel giorno succeduto si rende una giusta ragione.

« Il tonno ama il profondo, e in primavera medesima ama esso di camminare sotto acqua alla profondità di cento piedi; laonde a quelle rive, che hanno poca profondità, il tonno non si accosta. Ora in quel di memorabile, che il terremoto fece accorta la terra della sua pochezza, e la scosse come un atomo, una grandissima quantità di arena e d'altra materia si rovesciò dall'Africa contro l'Europa, e si alzarono quindi grandemente i fondi in Ispagna nell'atto, che in Berberia si vuotarono e nettaron i porti di Tetuan e di Salò. Il tonno rivenendo dall'Oceano in primavera trovò le spiagge di Spagna stranamente inarenate e senza fondo; e quindi se ne allontanò, che a rattrapparlo si richiederebbero reti di una impossibile lunghezza. Cessata la cattura dei tonni in Ispagna, fu necessario che la quantità dei tonni si presentasse maggiore in Sardegna, ricresciuta di tutta quella moltitudine la quale prima rimaneva predata dalle coste spagnuole. Ma che sia della precisa epoca della distruzione delle tonnare in Ispagna, la quale alcuni, benchè non autorevoli, fanno di alcuna cosa anteriore all'anno 1755. certamente se esse non si distrussero precisamente al tempo del terremoto, intorno a quel tempo si distrussero cessando il passaggio dei tonni per qualunque ragione cessasse; e allora solamente, che le tonnare spagnuole si distrussero, e nelle coste

fende velocemente le onde, la bonita spicca, in onore di quell'esca, arditissimi salti di oltre un metro e si fa prendere senza fallo.

Pare che la carne della bonita sia piuttosto insipida e asciutta; si dice che talvolta può essere perfino velenosa. Il Lesson accerta che gli ufficiali di una nave soffersero alquanto per averla mangiata; Merola la crede addirittura mortale in certi casi. La riproduzione di questa specie è pressochè ignota; sappiamo soltanto che il periodo della fregola corrisponde al mese di luglio. Il Couch esaminò in tale stagione una bonita che si era smarrita nelle acque britanniche e trovò che aveva gli ovari pieni di uova (1).

Il TONNO ALALUNGA, chiamato pure dai marinai ALBACORA e ALBICORE (*THYNNUS ALALONGA*, *Scomber alalunga*, *Orcynus alalunga*), viene catturato più spesso delle forme affini sulle coste francesi, tanto lungo quelle dell'Atlantico, quanto lungo quelle del Mediterraneo. Anche questa specie rassomiglia al tonno, ma se ne distingue principalmente per la lunghezza delle pinne pettorali, lunghe come un terzo del corpo, falceiformi, che le procacciarono il suo nome scientifico ed italiano. Il tonno alalunga supera di rado la lunghezza di 1 m. e giunge eccezionalmente al peso di Kg. 50. Il cingolo toracico è meno spiccato che non negli altri tonni; i colori sono meno brillanti; il dorso presenta una tinta nericcio-azzurra, con riflessi argentini sull'addome. La prima pinna dorsale consta di 14 raggi, la seconda di 3 raggi duri e 12 molli; ogni pinna pettorale contiene 37 raggi, la pinna addominale 1 raggio duro e 5 molli, la pinna anale 3 raggi duri e 12 molli, la pinna caudale 40 raggi; si osservano inoltre superiormente e inferiormente 8 pseudo-pinne.

I naturalisti moderni separano il tonno dal tonno alalunga. Quest'ultimo viene catturato dall'uomo in grandissimo numero e avrebbe dovuto colpire gli antichi, così accurati osservatori. La sua area di diffusione comprende il Mediterraneo e una gran parte dell'Atlantico e del Pacifico. Pare che nel periodo della fregola si trattenga ovunque a grandi profondità. Verso la metà di giugno si avvicina alle coste in schiere numerose, vi rimane fino all'ottobre, poi torna nelle sue predilette profondità marine. Tutti i pesci marini che vivono in schiere come le sardine, le triglie e i pesci volanti; sono oggetto delle sue insidie, e i pescatori ne considerano l'abbondanza come un indizio della sua presenza. Sulle coste italiane il tonno alalunga viene pescato colle tonnare; sulle spiagge spagnole e francesi lo si pesca coll'amo, con un'esca di anguilla salata o un panno di colore. Il cielo nuvoloso, il vento fresco e il mare agitato favoriscono alquanto la pesca di questo animale.

La carne del tonno alalunga, pescato in luglio e in agosto, è più bianca e più saporita di quella del tonno, ma in giugno e in settembre è insipida e non conviene mangiarla. Nel golfo di Biscaglia si pescano annualmente da 30 a 40 000 tonni alalunga, di cui le carni sono vendute fresche o messe in sale per l'inverno (2).

Andaluse si mise il silenzio e la solitudine principio lo strepito, il concorso, il fervore del commercio nelle coste sarde, e divenne la Sardegna la prima sede della pesca del tonno per rimanerle non può indovinarsi fino a quando; giacchè stabilità non vi è nelle cose in apparenza più ferme; ed ogni cosa migra dopo un certo tempo, infino le scienze e le virtù dei popoli ».

(1) Parlando della sua area di diffusione

il Canestrini dice che la bonita s'incontra di rado nei nostri mari, nei quali entra accidentalmente.

(2) Gioverà menzionare le specie seguenti:

TONNO ALACORTA (*Thynnus brachypterus* C. V.).

Le pinne pettorali sono brevi e giungono soltanto fin sotto alla 10ª spina dorsale. Il margine posteriore del preopercolo è assai più breve

* * *

« Nello stesso modo in cui nei nostri paesi si cacciano le lepri nell'aperta campagna con cani ammaestrati appositamente e gli uccelli per mezzo dei falchi e degli astori, gli abitanti di lontane e remote isole addestrano certi pesci alla caccia dei loro compagni d'alto mare. Tali pesci ammaestrati sono di due sorta. Il più usato si può paragonare ad una grossa anguilla, con testa più sviluppata. Pare che presenti sul cranio una pelle o membrana, simile ad un ampio e lungo sacco. Lo si immerge nell'acqua legato alla barca con una fune e si bada che non prenda aria nè luce, perchè non potrebbe sopportarle. Quando il pescatore vede una preda, pesce o testuggine che sia, rallenta la corda; il pesce, accorgendosene, le piomba addosso come una freccia, l'avvolge nella borsa della testa e la stringe per modo da impedirle di fuggire. Allora il pescatore trae la corda nella barca e s'impadronisce del bottino, di cui più non si preoccupa il pesce ammaestrato, il quale rimane stordito dall'aria e dalla luce, ma riceve però in premio una parte della preda fatta. Questo metodo di pesca è molto efficace e produttivo ».

Così si esprime il Gesner, riferendo ragguagli generalmente creduti al suo tempo ed anche più tardi. Colombo, Dampier, Commerson, Sloane ed altri viaggiatori accertano di aver veduto sulle coste dell'Africa e dell'America certi pesci tenuti in botti piene d'acqua di mare, e addestrati alla pesca di altri animali marini, appunto nel modo descritto dal Gesner, vale a dire attaccati ad una fune e sguinzagliati contro le testuggini. Pare che, cercando di fuggire, essi si aggrappino così saldamente alle testuggini, da permettere ai marinai di sollevare queste ultime dall'acqua insieme alla corda che li tiene prigionieri.

La REMORA, a cui accennano Gesner e gli autori suoi contemporanei, era già nota agli antichi e la sua abitudine di attaccarsi alle navi o ai pesci marini più grossi, le procacciò il suo nome tedesco di « Ferma-navi » e diede origine alle favole fondate sopra tale denominazione. Anticamente si credeva che questo pesce fosse in grado di fermare le navi; più tardi si pensò probabilmente ad usufruirlo nella cattura di altri animali marini, ciò che spiegherebbe le strane narrazioni riferite in proposito dai viaggiatori più antichi, i quali però non furono di certo testimoni oculari della cosa,

dell'inferiore. Il dorso è azzurro-scuro, i fianchi e il ventre grigi, con fasce e striscie argentine.

Questa specie, rara nei nostri mari, non vi fu mai osservata dal Canestrini.

TONNO TONNINA (*Thynnus thunnina* C. V.).

Le pettorali giungono fin sotto alla 9ª spina dorsale. La lunghezza nel margine posteriore del preopercolo è compresa $1\frac{1}{2}$ volte in quella dell'inferiore. Il dorso è azzurro-scuro, con striscie longitudinali brune, irregolari; i fianchi e il ventre sono argentini.

Il tonno tonnina abita tutti i nostri mari. È meno grosso del tonno comune. La sua carne è ricercatissima.

TONNO BREVIPINNE (*Thynnus brevipinnis* C. V.).

Le pettorali giungono fin sotto alla 9ª spina dorsale. Il dorso è azzurro, con fasce brune trasversali; i fianchi e il ventre sono argentini.

È una specie rara, rintracciata finora nelle acque italiane soltanto nel mare Ligustico.

PALAMIDA SARDA (*Pelamys sarda* Bl.).

I denti sono mediocrementemente robusti e leggermente compressi. La lunghezza delle pettorali sta 10 volte nella lunghezza totale del pesce. Il dorso è azzurro, con fasce oblique brune; il ventre è argenteo.

La palamida sarda abita tutti i nostri mari e raggiunge la lunghezza di pochi decimetri. La sua carne è assai ricercata.

PALAMIDA UNICOLORE (*Pelamys unicolor* Geoffr.).

I denti sono mediocrementemente robusti e conici. La lunghezza delle pettorali sta 9 volte nella lunghezza totale del pesce. Il dorso è uniformemente azzurro, il ventre argenteo.

Questa specie, rara nei nostri mari, fu rintracciata nelle acque di Genova e di Nizza. La sua carne è buona, sebbene alquanto oleosa.

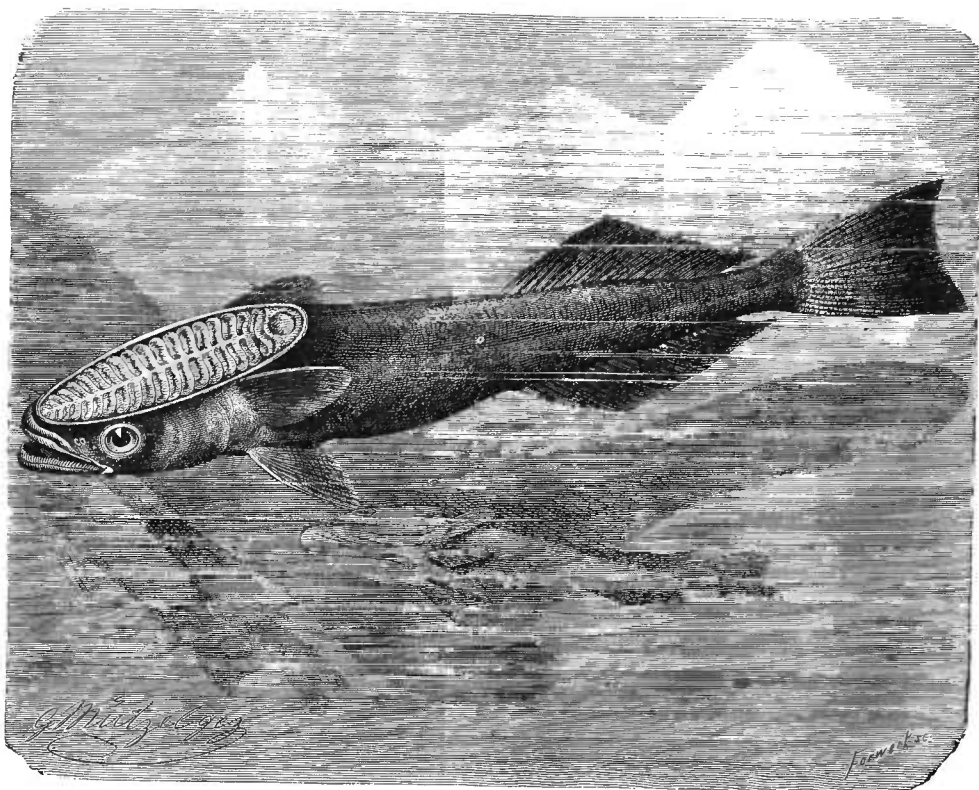
poichè nessun viaggiatore recente la conferma. Tuttavia le loro descrizioni erano fondate sopra osservazioni individuali, poichè in questi ultimi tempi Haddon, Sclater, Ling-Roth e Wyatt Gill, parlando rispettivamente dell'isola di Thursday, dello Zanzibar, di Cuba e dello stretto di Torres, riferivano che le testuggini si pescano appunto in quel modo in regioni lontanissime fra loro.

Il Wyatt Gill descrive il modo in cui gli indigeni dello stretto di Torres catturano le testuggini natanti nel mare e prosegue dicendo: « L'altro metodo di pesca consiste nell'uso del cosiddetto pesce succhiatore, lungo circa 90 cm., il quale si lascia catturare facilmente con una fune. Quando lo hanno preso, gli indigeni dello stretto di Torres gli perforano la coda e fanno passare nel foro ivi praticato una fune, che per maggior sicurezza avvolgono ancora intorno alla coda medesima. Trascinano in questo modo dietro la loro barca parecchi pesci succhiatori, finchè non vedano una testuggine; allora le sguinzagliano addosso 3 o 4 loro prigionieri, i quali si attaccano alla povera bestia, che, svegliandosi dal suo sonno, si trova catturata. Intanto gli indigeni sollevano la corda con grande cautela e s'impadroniscono della testuggine. Questo metodo di pesca non si può adoperare tuttavia che per le testuggini di piccola mole. I pesci succhiatori vengono tenuti per qualche giorno in uno stagno salmastro o in una barca piena d'acqua salata, finchè il passaggio delle testuggini non sia terminato ». È certo, ad ogni modo, che le remore appartenenti alle specie maggiori, se non possono fermare in modo assoluto le piccole barche peschereccio, riescono talvolta ad impedir loro di proseguire la via intrapresa, soprattutto quando attaccansi in parecchie alle loro pareti.

Il carattere principale delle REMORE (*ECHENEIS*) consiste in un disco piatto e ovale, il quale, incominciando sotto le narici, scorre sulla testa e si estende pure sopra una parte della nuca; essendo munito di un orlo cedevole e di 12-27 lamine trasversali, mobili, dentellate sullo spigolo superiore, serve all'animale di ventosa per attaccarsi agli oggetti. Manca la prima pinna dorsale; la seconda è collocata molto all'indietro, di fronte all'anale; le pinne pettorali e addominali sono piccole; la pinna caudale, relativamente grande, non è intaccata né arrotondata e varia di forma, dice il Day, secondo l'età dell'animale. La mascella inferiore sporge oltre la superiore; ambedue sono armate di sottili denti a pettine, che si osservano pure sul vomere; la lingua è munita di sottilissimi denti vellutati. I raggi branchiali sono in numero di otto. Lo stomaco è grande, l'intestino breve e largo. Manca la vescica natatoria. Questo genere comprende circa dieci specie.

La specie più conosciuta dell'intero genere è la REMORA (*ECHENEIS REMORA*, *remoroides*, *parva* e *pallides*), chiamata dagli antichi « Ferma-navi ». che s'incontra pure nel Mediterraneo. Supera di rado la lunghezza di 20-25 cm.; il suo abito, composto di squamette viscoso e lucide, ha una tinta variabile fra il giallo-bruno e il bruno-scuro. Il disco-ventosa presenta generalmente 18 striscie trasversali.

Il NAUCRATE (*ECHENEIS NAUCRATES*, *albicauda*, *lunata*, *vittata*, *fusca* e *australis*), specie affine alla precedente, propria dei mari tropicali e temperati, e comunissima, secondo il Day, nelle acque indiane, giunge alla lunghezza di oltre 90 cm. Presenta superiormente una tinta verde-olivastra e grigio-brunoccia; inferiormente è bianchiccio; le pinne sono marginate di bianco all'estremità, meno le pettorali che sono bruno-scure; in certi individui scorre d'ambo i lati del corpo una striscia scura. Il disco-ventosa presenta 21-25 sporgenze trasversali.



Remora (*Echeneis remora*). $\frac{2}{5}$ della grandezza naturale.

Tutte le remore hanno a un dipresso gli stessi costumi. Come i discoboli si aggrappano con forza ad altri oggetti, in via eccezionale anche alle rupi ed ai sassi, generalmente alle navi ed agli squali, i quali si vedono di rado senza questi parassiti, di cui spesso sono addirittura coperti. È probabile che la loro pelle ruvida offra un buon appiglio alle remore e la loro motilità il vantaggio di pescare continuamente in acque nuove. Esse percorrono colle navi e cogli squali ampi tratti di mare, e, come i pesci piloti, vengono condotte talvolta in regioni in cui si trovano affatto straniere. Perciò le remore del Mediterraneo vengono annoverate fra i pesci proprii dell'Inghilterra, perchè furono trascinate parecchie volte nelle acque britanniche dalle navi e dagli squali, e questa è l'unica spiegazione possibile della loro straordinaria diffusione geografica. Non sappiamo del resto neppur ora per qual ragione si aggrappino alle navi ed agli squali. Si capisce che vi aderiscano, perchè ogni animale, come già osservai spesso, sa fare l'uso migliore delle proprie doti; ma è difficile spiegare perchè si attacchino sempre ad oggetti mobili, non essendo per nulla certi che ricorrano a questo espediente per compensare il loro insufficiente modo di nuotare. « Probabilmente la vera ragione di questa loro strana abitudine », dice il Kittlitz, « è che, mentre la parte superiore della testa si fissa all'oggetto, rimane alle mascelle un campo di azione sufficiente per poter abboccare gli animaletti, che loro nuotano dinanzi, di cui si cibano. Perfettamente atta a tale scopo è la struttura delle loro mascelle. Il corpo di questo pesce ha nell'aspetto qualche cosa di contorto: il ventre rassomiglia al dorso di altri pesci: non è soltanto più sporgente, ma anche più scuro della parte superiore

del corpo, che suole sempre attaccarsi ad altri oggetti. Tale inclinazione è così pronunciata, che negli individui vivi è difficilissimo vedere la parte superiore del corpo, perchè trova mezzo di attaccarsi ovunque, perfino al fondo di un piatto pieno d'acqua salsa, al quale si attacca con forza rimanendo capovolto ed immobile ». In tale atteggiamento le remore « passano forse, salvo brevi interruzioni, tutta la loro vita. La forza della loro ventosa è così grande, che l'animale rimane saldamente attaccato agli oggetti anche dopo la morte ».

È facile spiegare questa tenace adesione, poichè il disco delle remore agisce come una vera ventosa. Le numerose lamine vengono abbassate sul margine, la superficie così appianata è fortemente compressa contro l'oggetto che deve servire di sostegno; poi si rialzano le lamine trasversali, producendo così il vuoto, che si oppone con esito perfetto alla pressione dell'acqua. Lo scudo della testa, quantunque affatto simile ad una ventosa, non opera nello stesso modo. Le remore non sono poi così cattive nuotatrici come si crede generalmente, sebbene i loro movimenti siano privi di agilità e vengano determinati esclusivamente dalla pinna caudale. Questi pesci nuotano spesso accanto o dinanzi agli squali; quando invece si sono attaccati ad una nave, vi si trastullano intorno con relativa rapidità. Non si possono scambiare con altri pesci poichè anche nuotando pare che tengano il ventre all'insù e si distinguono perciò facilmente da qualsiasi altra specie. Quando il cuoco di una nave getta in mare la sciacquatura delle stoviglie e ne intorbida l'acqua, le remore si staccano a dozzine dalle pareti del bastimento a cui si erano aggrappate, serpeggiano fra le onde come le anguille e cercano d'inghiottire la maggior quantità possibile di acqua grassa. Allora non è difficile catturarle coll'amo adescato con un pezzo di lardo. La robusta dentatura di cui sono provvedute attesta la loro indole rapace. Il Bennett non trovò tuttavia nel loro stomaco che un gran numero di crostacei e di piccoli molluschi; ma le osservazioni del Van Beneden hanno dimostrato che all'occorrenza esse mangiano pure i pesci. Abboccata una preda ritornano alla loro stazione favorita e si aggrappano di nuovo all'oggetto prescelto. Allorchè gli squali a cui sono attaccate vengono catturati, esse non se ne staccano finchè la parte in cui si trovano non venga estratta dall'acqua; ma appena il loro ospite è sollevato intieramente dalle onde lo abbandonano per attaccarsi alla nave. Il Kittlitz osservò tuttavia anche l'opposto e vide le remore « aderire agli squali anche fuori dell'acqua e con tanta forza da doverne essere staccate con violenza ». Anche ad Haache furono mandate parecchie remore catturate in questo modo.

Non abbiamo finora che pochissimi ragguagli intorno alla riproduzione della remora. Il Bennet si crede autorizzato ad annoverarla fra i pesci vivipari.

La deformità delle remore distoglie la maggior parte dei naviganti dal farne uso per la mensa. Pare, ad ogni modo che le loro carni non siano punto cattive ed alcuni marinai le considerano come ottimi pesci di mare e questo parere venne confermato pienamente dal Bennett (1).

I caratteri dei TRACHINIDI (TRACHINIDAE), di cui furono descritte circa 100 specie, sebbene non si conosca che una parte minima della famiglia, sono i seguenti: corpo compresso in lungo e in largo a spese dell'enorme coda, imbutiforme o foggiate a

(1) La remora abita tutti i mari italiani. Le sue carni non sono ricercate.

Il naucrate è specie rara nei mari italiani, in cui penetra probabilmente attaccata alle navi reduci dai mari stranieri.

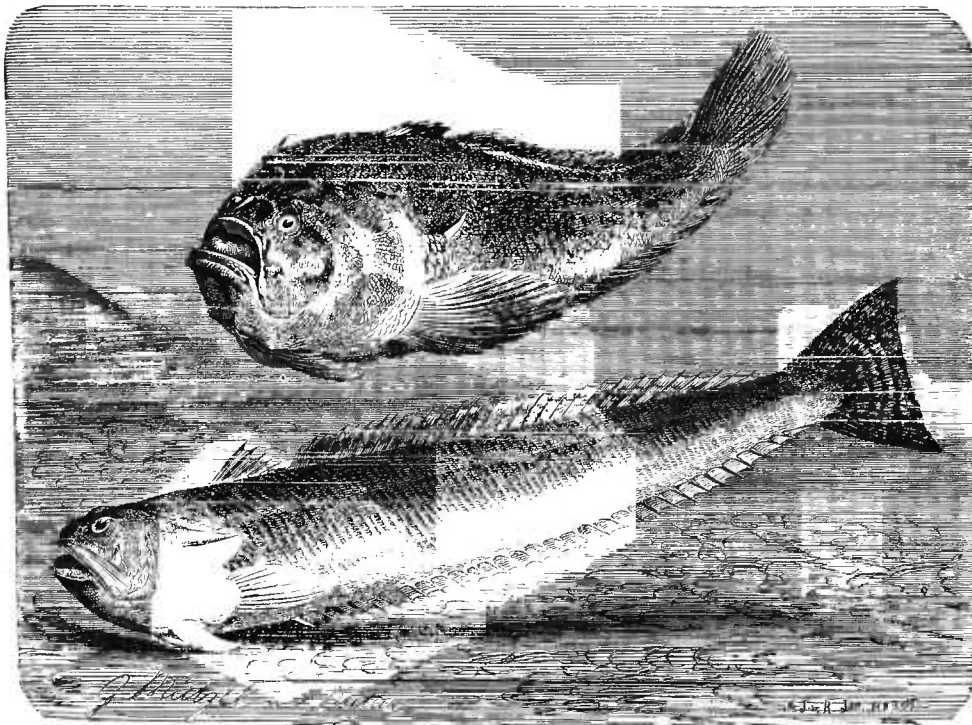
guisa di lama; testa sporgente, con bocca obliqua e rivolta all'insù; occhi collocati superiormente; da 6 a 7 e più di rado 5 raggi branchiali; denti vellutati nelle due mascelle e sul palato; due pinne dorsali, di cui la prima pare sia stata spinta dall'altra e può mancare affatto; pinne addominali inserite per lo più dinanzi alle pinne pettorali; seconda pinna dorsale e pinna anale enormi, corrispondentemente alla lunghezza della coda.

Tutte le specie appartenenti a questa famiglia vivono sul fondo del mare, a preferenza nei luoghi piani e sabbiosi e non di rado anche in quelli, che rimangono scoperti durante il riflusso. Si affondano fino alla testa nella sabbia e aspettano, giovandosi della posizione dei loro occhi, qualche preda che passi nuotando o strisciando sopra il loro capo, l'adescano con un movimento speciale delle pinne o di altre appendici, poscia, balzando all'improvviso fuori del loro letto arenoso, si precipitano sul misero animale e lo abboccano quasi senza fallo. La loro riproduzione è tuttora pressochè ignota, forse perchè i trachinidi, malgrado la squisitezza delle loro carni, sono odiati e temuti dai pescatori per gli aculei della prima pinna dorsale, con cui producono dolorosissime ferite, che indussero gli antichi a considerarli come animali velenosi.

Gli URANOSCOPI (URANOSCOPIUS) si distinguono per la testa grossa e informe e pel corpo rotondo e imbutiforme. La testa, di uguale larghezza e lunghezza, è dura, ruvida e quasi corazzata; la fessura della bocca è verticale; la membrana branchiale presenta sette raggi. Quando esistono due pinne dorsali, la prima è generalmente piccolissima, ma in certe specie si salda colla seconda. Le pinne pettorali si distinguono per le loro notevoli dimensioni. Sulla spalla si osserva un aculeo robusto, per lo più carenato. Si conoscono oggidì undici specie di uranoscopi, di cui una sola spetta al Mediterraneo; le altre appartengono all'Atlantico, al Pacifico ed all'Oceano Indiano.

L'URANOSCOPO SCABRO o URANOSCOPO (URANOSCOPIUS SCABER, *Callionymus araneus*) giunge alla lunghezza di 30 cm., ha due pinne dorsali ed un'appendice filiforme dinanzi alla lingua, di cui pare si giovi per adescare i pesci. La prima pinna dorsale consta di 3 aculei deboli, la seconda di 14 raggi ramificati, la pinna anale di 13 raggi, la pettorale di 17 raggi pure ramificati; la pinna caudale, troncata in linea retta, consta di 10 raggi. L'uranoscopo scabro ha una tinta fondamentale bruno-grigio-scura con riflessi bianchicci, come se fosse polverizzato di farina; lungo i fianchi scorre una serie di macchie irregolari bianche; l'addome è bianco, la prima pinna dorsale nero-cupa, con una macchia bianca, la seconda macchiata di bruno-grigio, la pinna addominale giallo-grigia.

« Questo pesce », dice il Gesner, « deve il suo nome agli occhi, che sempre guardano il cielo, essendo collocati sul pileo. È un bruttissimo animale, di aspetto ripugnante..... Abita il fondo del mare, dove si apposta per insidiare i pesci, essendo di una insaziabile voracità, come attestano l'ampia bocca, le larghe fauci e lo stomaco capace, che riempie addirittura di cibo. Sebbene viva sul fondo del mare e si possa supporre che le sue carni siano coriacee ed insipide, fornisce invece alla mensa dell'uomo un cibo squisito e nutriente. Ippocrate, medico famoso, loda le carni dell'uranoscopo, dicendole tenere e saporite. Gli occhi del vecchio Tobia, di cui si parla nell'Antico Testamento, devono essere stati guariti col fiele di questo pesce, che forma il rimedio più acconcio per le malattie degli occhi e degli orecchi ».



Uranoscopo (*Uranoscopus scaber*) e Trachino dragone (*Trachinus draco*).
 $\frac{1}{8}$ della grandezza naturale.

La vita dell'uranoscopo è pressochè ignota anche oggi. Questo pesce, proprio del Mediterraneo, vicino a Nizza, dice il Risso, si trattiene nel fondo melmoso del mare e viene pescato tutto l'anno, ma le sue carni non hanno gran valore e sono mangiate soltanto dalla povera gente. Questo pesce non sopporta a lungo la schiavitù; rimane tutto il giorno affondato nella melma anche nei piccoli stagni d'acqua salsa e se ne allontana solamente di notte (1).

* * *

La famiglia dei Trachinidi è rappresentata nei mari tedeschi dai TRACHINI (TRACHINUS). Il loro corpo è foggiato a coltello, perchè molto compresso ai lati rispetto alla sua lunghezza; gli occhi, molto vicini, sono collocati superiormente, gli opercoli armati di aculei, meno terribili tuttavia dei raggi della prima pinna dorsale, i quali possono, se incautamente toccati, arrecare ferite così dolorose, che un'antica legge francese proibiva di portare al mercato trachini a cui non fosse stata recisa la pinna dorsale. Le mascelle, lo spazio che si trova dinanzi al vomere, il palato e lo sfenoide presentano denti vellutati.

I mari dell'Europa sono abitati da quattro specie di trachini, molto affini fra loro, ma distinte da caratteri costanti, di cui due, il TRACHINO DRAGONE ed il TRACHINO

(1) Il dottor Bottard descrive un apparato velenifero degli uranoscopi. Questo apparato è costituito dalla spina laterale che ha il nome

di spina coracoidea, una guaina della pelle alla base di questa, un doppio fondo cieco colle cellule secernenti la materia velenifera.

VIPERA, vennero rintracciate in regioni molto settentrionali. Il corpo del TRACHINO DRAGONE (*TRACHINUS DRACO*, *lineatus* e *major*) è sei volte più lungo che alto, quasi piano sul dorso, leggermente arrotondato sull'addome. La prima pinna dorsale, brevissima, consta di 6 aculei sottili, ma duri, di cui il primo ed il secondo superano gli altri in lunghezza; la seconda è costituita di 29-31 raggi di altezza pressochè uguale; nella pinna pettorale si contano 15 raggi, nella pinna addominale 1 raggio aculeato e 5 raggi molli, nella pinna anale 1 aculeo duro e 30-33 raggi, nella pinna caudale 14 raggi. Il trachino dragone può gareggiare con molti altri pesci nello splendore del colorito. La sua tinta fondamentale rosso-grigiastra passa al bruno sul dorso, al bianchiccio sull'addome ed è marmoreggiata ovunque di nericcio; la regione oculare, la regione temporale, gli opercoli branchiali e le spalle presentano un elegante disegno costituito di strisce azzurre, curve, che passano al gialliccio sui fianchi e sull'addome. Questa specie giunge alla lunghezza di oltre 30 centimetri.

Il TRACHINO VIPERA (*TRACHINUS VIPERA* e *horrida*) si distingue per la testa maggiormente appiattita e per l'addome più arrotondato; la prima pinna dorsale è inoltre molto discosta dalla seconda. In quella si contano 5-6 raggi, in questa 24 raggi; la pinna pettorale presenta 15 raggi, la pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, la pinna anale 1 raggio duro e 24 raggi molli, la pinna caudale 11 raggi. La tinta rosso-grigiastra del dorso passa al bianco argenteo sui fianchi e sul ventre; il dorso è macchiato di bruno, la prima pinna dorsale nera, la seconda orlata di nero come la pinna caudale. Questa specie giunge appena alla lunghezza di 12-15 centimetri.

Il trachino dragone abita le parti piane e sabbiose dell'Atlantico, del Mediterraneo, del Mar del Nord e del Mar Baltico; preferisce l'acqua profonda all'acqua bassa, ma vive, come il suo affine, affondato fino agli occhi nella sabbia. In giugno si avvicina alla spiaggia piana per deporvi le uova e allora, durante il riflusso, viene rintracciato sovente sulle rive scoperte. Si ciba di piccoli crostacei e forse anche di pesciolini, che lascia avvicinare moltissimo al suo nascondiglio prima di uscirne per halzar loro addosso con una velocità di cui nessuno lo crederebbe capace, considerando la sua apparente lentezza. In realtà esso è un animale mobilissimo, che, appena catturata la preda, si riaffonda in pochi istanti nella sabbia. Alcuni individui ch'ebbi occasione di osservare a lungo, passavano la giornata immobili in un dato punto della loro vasca e così profondamente sepolti, che soltanto dopo un attento esame si finiva per scoprirne gli occhi; disturbati, si alzavano però subito, con movimenti indicanti che avrebbero voluto aggredire colle pungenti pinne dorsali l'importuno che li molestava; nuotavano parecchie volte su e giù per la vasca, poi si adagiavano di nuovo sulla sabbia, ripiegando le pinne pettorali e facendo ondeggiare la lunga pinna anale, colla quale scavavano rapidamente la buca che loro occorreva.

« Questi pesci », dice il vecchio Gesner, « appartengono agli animali marini che arrecano all'uomo gravi danni col loro veleno ». Tutti i pescatori sono convinti anche oggi delle proprietà velenifere dei trachini, e ciò non fa meraviglia perchè questi pesci producono realmente dolorosissime ferite e forti infiammazioni. Non soltanto la parte offesa, ma anche l'arto intiero gonfia e duole a lungo. « Conobbi tre marinai », dice il Couch, « i quali erano stati punti nella mano dallo stesso pesce e vennero trafitti da fortissimi dolori in tutto il braccio, che però cessarono dopo ripetute frizioni di olio ». Altri pescatori adoperano l'arena umida per medicare queste ferite, ma tutti sono convinti che il trachino dragone è un animale velenoso e lo temono quasi come

la vipera. È certo ad ogni modo che il muco contenuto nei suoi aculei dorsali, muniti di due solchi, è realmente velenoso e può dar luogo a gravi inconvenienti quando penetra nelle ferite (1).

La carne del trachino dragone è assai ricercata, perchè gustosissima e facile da digerire. Il trachino dragone si pesca nel Mar Baltico dall'agosto all'ottobre colle solite reti da aringhe; nel Mar del Nord si pesca tutto l'anno, ma compare di rado sul mercato, perchè non vi è pagato ad un prezzo sufficiente. I pescatori olandesi non lo tengono in nessun conto e lo gettano via senz'altro, facendone un'offerta a S. Pietro; da ciò il suo nome tedesco di « Petermännchen » (2).

Il MALACANTO (*MALACANTHUS HOEDTII*) rappresenta il genere (*MALACANTHUS*), costituito di tre sole specie, e la famiglia dei MALACANTIDI (*MALACANTHIDAE*). Questo

(1) Il dottore Bottard, che si è occupato a lungo dei veleni dei pesci, riferisce i seguenti ragguagli intorno al veleno dei trachini: « La specie che ha più sviluppato l'apparato del veleno è il trachino vipera; quella che relativamente ha l'apparato del veleno meno sviluppato è il trachino ragno del Mediterraneo.

« Il trachino ha un doppio apparato velenifero: uno opercolare, un altro dorsale; il primo è più notevole e più pericoloso del secondo.

« La spina opercolare presenta una doppia scanalatura in connessione con una cavità conica scavata nella base dell'osso opercolare. La membrana dell'apparato opercolare forma una guaina alla spina opercolare e questa guaina può lasciar sporgere la spina pel rattrarsi delle membrane verso la base. La faccia interna del fondo cieco, fatta per una parte dalla guaina della spina e per un'altra parte dal fondo della scanalatura e della cavità conica, è rivestita di grossissime cellule secernenti, di cui lo sciogliersi costituisce il veleno. Queste cellule sono lunghe, quasi cilindriche e somigliano piuttosto a vescicole che non a vere cellule. La cellula ha un invoglio che appare relativamente spesso e il nocciolo è ordinariamente presso la base; la parte anteriore è distesa da un liquido granuloso, che si colora in giallo col puro carmino. Lo strato delle grosse cellule, strette le une contro le altre, posa sopra un tessuto connettivo che gli serve di sostegno ed è riccamente vascolarizzato.

Il veleno si versa fuori fra la guaina e lo strato delle cellule secernenti.

« La ghiandola è una dipendenza della pelle e sembra un follicolo semplice che si sia invaginato nell'osso opercolare. È una ghiandola follicolosa notevole per la grossezza delle sue cellule secernenti.

« L'apparecchio dorsale è costituito da cinque a sette spine alle quali la membrana interragniale forma una guaina. Questa guaina, tuttavia, non si può ricondurre alla base della spina,

come nella *Sinancea*, perchè è aderente alla spina fino a una piccola distanza dalla sua punta. Ciascheduna spina presenta una doppia scanalatura profonda, sulla quale la membrana della prima passa come un ponte. Il veleno vien fuori fra il piano delle cellule che tappezzano le scanalature e la pelle, la quale si distende per lasciarlo uscire. Uno strato connettivo riccamente vascolarizzato serve di sostegno alle cellule secernenti. Verso la base della spina i margini della scanalatura si riuniscono e formano un cono osseo cavo, le pareti del quale sono tappezzate dalle cellule. Havvi qui una piena analogia col cono della base della spina opercolare.

Le ghiandole dorsali sono delle dipendenze della pelle e possono essere assimilate a dei follicoli semplici.

« Il veleno del trachino è leggermente azzurrognolo nell'animale vivo, opalescente nell'animale morto da qualche tempo. Non ha un'azione evidente sui reattivi vegetali. Si coagula mercè gli acidi e le basi caustiche.

« Per la sua azione fisiologica sembra operare come veleno paralizzante ».

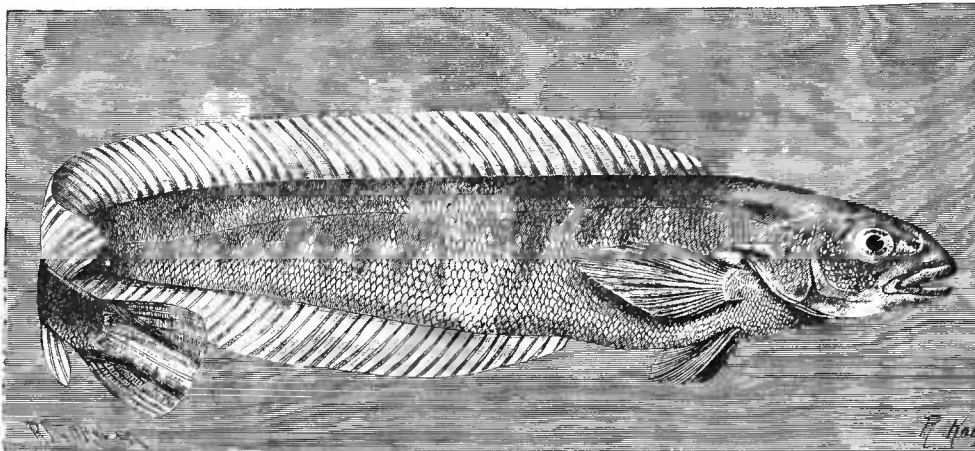
(2) Menzioneremo ancora altre due specie di trachini, che abitano tutti i nostri mari e sono: il TRACHINO RAGNO e il TRACHINO RAGGIATO.

Il TRACHINO RAGNO (*Trachinus araneus* Cuv. Val.) si distingue pei seguenti caratteri: L'angolo anteriore dell'orbita porta 2 brevi spine; il preorbitale finisce anteriormente con un angolo ottuso. L'altezza del volto è compresa $5\frac{1}{3}$ volte, la lunghezza del capo circa $4\frac{1}{2}$ volte nella lunghezza totale del pesce. La dorsale anteriore porta una macchia nera. I fianchi presentano sotto alla linea laterale una serie di grandi macchie nere quadrangolari.

Questa specie è nei mari italiani meno frequente del trachino dragone.

Il TRACHINO RAGGIATO (*Trachinus radiatus* C. V.) presenta i seguenti caratteri: Le spine sopraorbitali e le preorbitali sono distinte. La faccia superiore del capo e le ossa infraorbitali

pesce è diffuso nell'Oceano Indiano e nel Pacifico fino alle isole Sandwich. Il corpo lungo e basso è coperto, tanto in questa quanto nelle specie affini, di squamette minu-



Malacanto (*Malacanthus hoedtii*). $\frac{2}{5}$ della grandezza naturale.

tissime; grosse labbra circondano la bocca. La seconda specie ha press'a poco la stessa area di diffusione; la terza spetta alle coste dell'America tropicale bagnate dall'Atlantico.

Il Günther riunisce in una famiglia particolare (BATRACHIDAE) una dozzina di pesci distinti dai seguenti caratteri: testa grossa ed appiattita dall'alto al basso, apertura boccale larga, denti conici aguzzi, piccoli o di grandezza media, disposti in due serie e leggermente incurvati all'indietro, opercoli spinosi, una serie di fili sensori nella mascella inferiore, pinne pettorali strette ed inserite nella regione giugulare, due pinne dorsali, di cui la prima presenta soltanto tre raggi aculeati, pinna post-dorsale e pinna anale lunghe, apertura branchiale foggata a fessura, sei raggi nella membrana branchiale e pelle generalmente liscia.

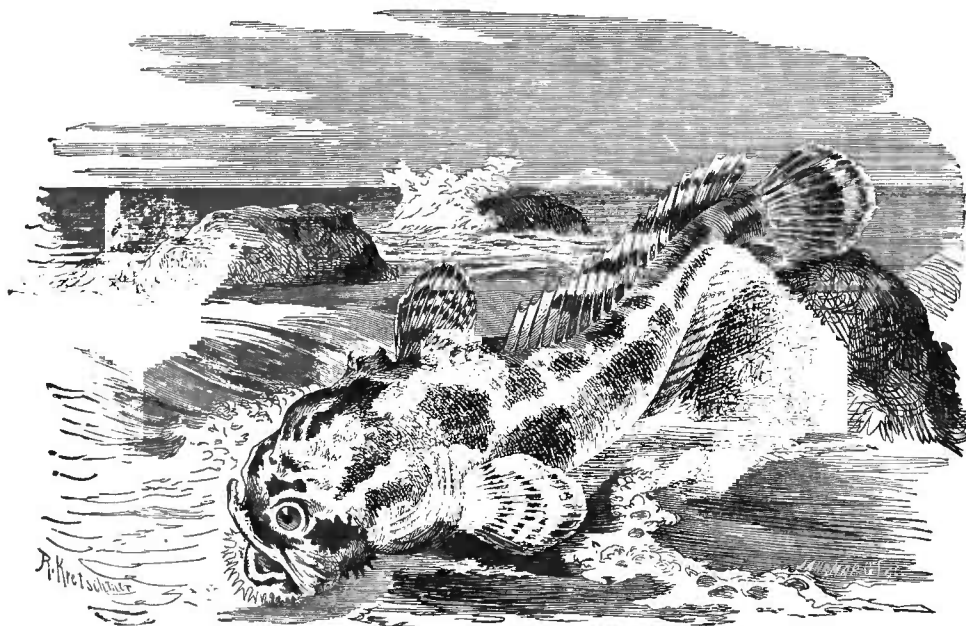
Il PESCE RANA, chiamato pure PESCE BRONTOLONE o PESCE GRUGNENTE (BATRACHUS GRUNNIENS, *Cottus grunniens*, *Batrachoides gangene*), rappresenta il genere (BATRACHUS), ricco di specie e distinto dai caratteri precedenti. Esso giunge alla lunghezza di 30 cm., è bruno sulla testa e sul dorso, bianco con marmoreggiature brune sui fianchi; le pinne pettorali sono macchiate di bruno su fondo rossiccio, le altre pure macchiate di bruno, ma su fondo grigio.

Il pesce rana è comune nelle acque indiane, dove s'incontra fin verso le isole della Malesia; secondo il Day abbonderebbe in modo straordinario sulla costa del Malabar. Venne chiamato pesce grugnente, perchè nell'aggreddire la preda fa udire una sorta di grugnito, prodotto dallo sfregamento degli opercoli. Del resto le sue

portano delle granulazioni distribuite a modo di raggi intorno a parecchi centri. L'altezza del corpo sta più che 5 volte nella lunghezza totale del pesce. La dorsale anteriore porta una macchia

nera. I fianchi presentano dei grandi anelli neri alternati con macchie piene.

Anche il trachino raggiato non è molto comune nei nostri mari.



Pesce rana (*Batrachus grunniens*). $\frac{1}{8}$ della grandezza naturale.

abitudini sono affatto ignote; è probabile tuttavia che nel modo di vivere esso non differisca dalle forme affini della stessa famiglia. La carne del pesce rana è grassa e saporita. Pare che il fegato sia velenoso.

Accennerò brevemente alla famiglia dei PSICROLUTIDI (PSYCHROLUTIDAE), composta soltanto dei due generi, rappresentati rispettivamente da una sola specie. I due pesci di cui trattiamo sono pesci marini, rarissimi. Uno (PSYCHROLUTES PARADOXUS) s'incontra presso Vancouver; l'altro (NEOPHRYNICHTHYS LATUS) è indigeno della Nuova Zelanda. Ambidue hanno corpo piuttosto lungo e testa larga. Formano un anello di congiunzione tra la famiglia precedente e la seguente.

I PEDICULATI (PEDICULATI) appartengono alla schiera dei pesci più brutti e di aspetto ripugnante. « Questo rospo marino », dice il vecchio Gesner, parlando della specie nostrale della famiglia, « dev'essere un animale mostruoso: nei luoghi favorevoli al suo sviluppo giunge alla lunghezza di tre braccia; ha una bocca così grande che può inghiottire perfino un cane da caccia. Le sue carni sono dure e coriacee, il corpo piatto è di colore bruno, la testa grossa e affatto dissimile da quella degli altri pesci. La mascella inferiore si protende oltre la superiore, tenendo perciò sempre aperta la bocca. Sulla testa e intorno agli occhi si osservano molti aculei spinosi; le mascelle, le fauci e la lingua sono piene di denti. Sulla parte anteriore della testa questo animale presenta due piccole creste; ne ha poi sul dorso altre due più piccole ancora e molto fetenti. Il corpo di questo pesce, gonfiato e illuminato internamente con una candela, forma una strana e spaventosa lanterna, poichè è così brutto, che certi popoli lo chiamano « diavolo di mare ». — Questo pesce abita le spiagge

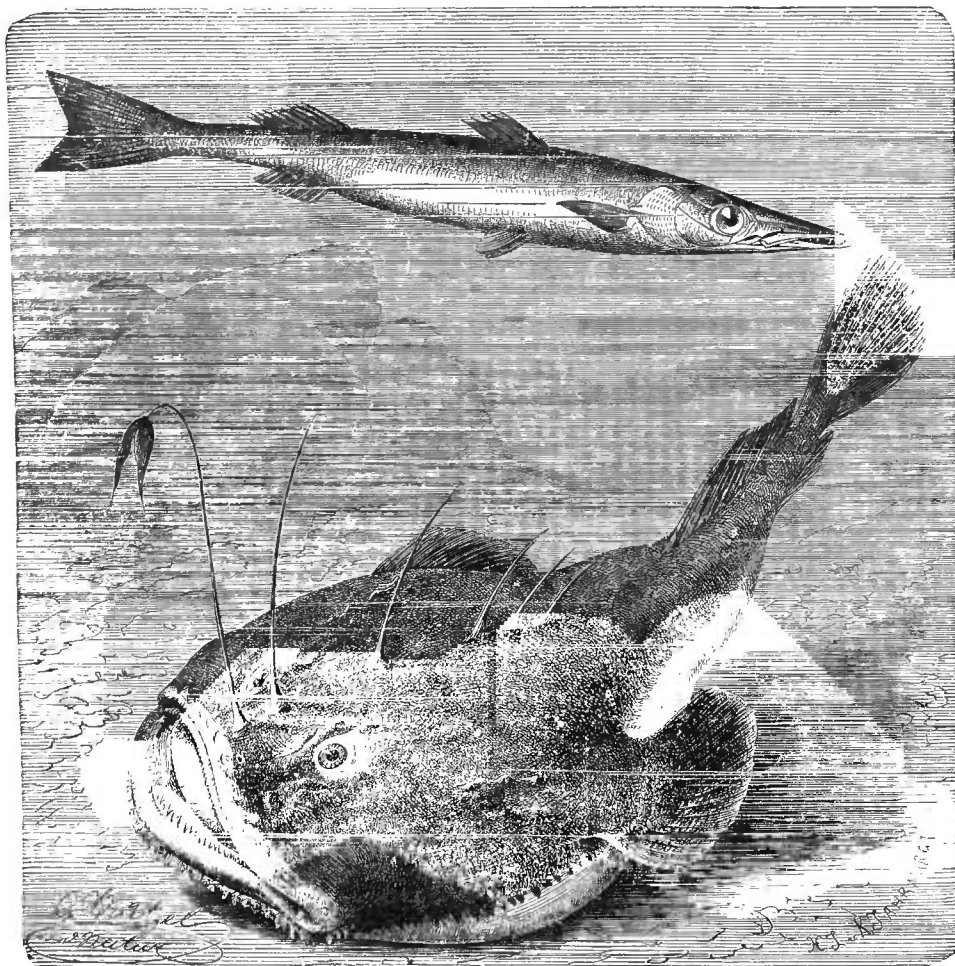
boscose, è voracissimo, insidia l'uomo mentre nuota nel mare, lo abbranca per le parti sessuali, lo trascina a fondo e se lo mangia tranquillamente. È così ghiotto dei pesci, che i pescatori, quando riescono a catturarlo, gli aprono subito il ventre per estrarne i pesci ancora freschi, da esso precedentemente divorati. . . Molti pesci si procacciano coll'astuzia il cibo di cui hanno bisogno; ma questo rospo di mare li supera tutti nell'arte di adescare la preda, perchè le appendici boccali di cui è provveduto, essendo simili ai vermicciattoli, sono scambiati per tali dai pesciolini, i quali scontano colla morte l'errore fatto. — La carne di questo pesce non si mangia, perchè di sapore sgradevole e di odore ripugnante. La sua parte migliore è l'addome ». In complesso questa descrizione è abbastanza esatta, poichè i pediculati vivono infatti nel modo descritto dal Gesner e sono anche oggi oggetto di spavento per chi li osserva; la loro voracità è così straordinaria, che i pescatori inglesi sogliono realmente aprir loro l'addome, appunto come dice il Gesner, per estrarne i pesci che vi si trovano.

Il carattere principale di questa famiglia, costituita di sole dodici specie, consiste nel prolungamento delle ossa carpee delle pinne pettorali, che formano in certo qual modo un piede e servono a sorreggere l'animale, permettendogli perfino di strisciare sul fondo melmoso del mare, come un mammifero. La pinna dorsale anteriore, quando esiste, consta di raggi isolati; le pinne addominali si trovano nella regione giugulare. Singolari appendici, adoperate realmente per adescare altri pesci, le quali, secondo Owen, potrebbero essere sostituite quando andassero perdute, spuntano sulla testa mostruosamente dilatata; gli opercoli lasciano aperta soltanto una piccola fessura o una cavità rotonda sotto le pinne pettorali; manca l'osso sottorbitale; il rimanente dello scheletro è semi-cartilagineo; la pelle, quasi sempre priva di squame, è munita in varie specie di protuberanze ossee o di spine molto grosse alla base. La bocca è straordinariamente grande; lo stomaco ha la forma di un ampio sacco; invece l'intestino è brevissimo.

Poche specie vivono nei mari settentrionali; questa famiglia spetta a preferenza alle regioni equatoriali, dove si sviluppa in una grande molteplicità di forme. Finora non vennero osservati che i costumi di una sola specie; ma tali osservazioni bastano per dimostrare che l'indole di questi pesci si accorda perfettamente colla loro forma e che l'una e l'altra sono singolarissime.

Il Gesner chiamò « l'orribile pesce », da lui descritto, diavolo di mare, e questo nome gli rimase anche oggi. Questa specie e le forme congeneri (LOPHIUS) hanno testa enorme, piatta, compressa e aculeata, fauci largamente fesse e armate di numerosi denti mobili, aguzzi e rivolti all'indietro, inseriti sulle mascelle, sull'osso palatino e sul vomere. La prima pinna dorsale consta soltanto di tre raggi riuniti fra loro, a cui però conviene aggiungere parecchi fili mobili articolati che la precedono. Le pinne pettorali sono collocate alquanto dietro le pinne addominali. La membrana branchiale forma un ampio sacco, che si apre posteriormente ed è sorretto da sei lunghissimi raggi. Il corpo si assottiglia immediatamente dietro la testa ed è assai compresso ai lati verso l'estremità della coda.

La RANA PESCATRICE, LOFIO PESCATORE O DIAVOLO DI MARE (LOPHIUS PISCATORIUS, *eurypterus*, *barbatus*, *cornubicus* e *fergusonis*, *Batrachus piscatorius*), presenta superiormente una tinta bruna, uniforme, che si oscura soltanto sulle pinne;



Sirena (*Sphyræna vulgaris*) e Rana pescatrice (*Lophius piscatorius*).
 $\frac{1}{12}$ della grandezza naturale.

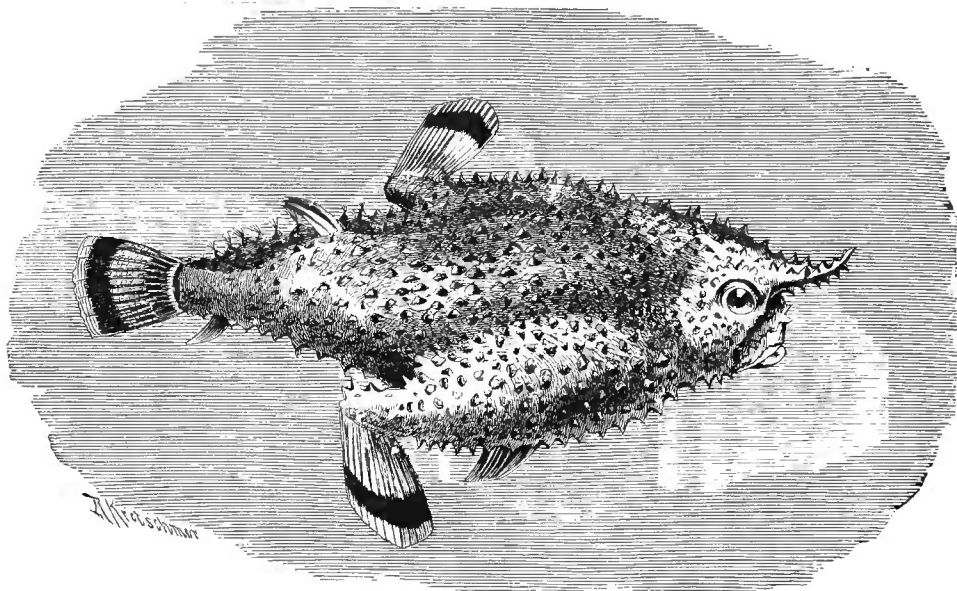
la parte inferiore del corpo è bianca, come le pinne addominali e pettorali; la pinna caudale è bruno-scura, anzi quasi nera. Nella prima pinna dorsale si contano 3 raggi aculeati, nella seconda 12 raggi meno duri, nella pinna pettorale 20, nella pinna addominale 5, nella pinna anale e nella pinna caudale 8 raggi. La rana pescatrice giunge talvolta alla lunghezza di quasi 2 m.; ma gli individui di questa dimensione sono però molto rari (1).

Il genere dei MALTÌ o PESCI PIPISTRELLI (MALTHE) è affine al precedente, ma se ne distingue per le ossa nasali molto sporgenti, che formano una sorta di

(1) La rana pescatrice è comune in tutti i nostri mari, dove raggiunge la lunghezza di circa 70 cm. La sua carne è buona, sebbene piuttosto dura.

Si trova inoltre nei mari italiani il LOFIO MARTINO (*Lophius budegassa* Spin.), distinto dai seguenti caratteri:

La dorsale posteriore si compone di 9 raggi. La spina omerale è lunga, lanceolata e semplice. Questa specie, meno comune della precedente nelle acque italiane, giunge pure a dimensioni meno considerevoli di quelle del lofio pescatore ed ha carni migliori.



Maltea (*Malthe vespertilio*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

proboscide e fra le quali si osserva un filo sensorio mobile, inserito in una piccola cavità; manca la prima pinna dorsale; la pelle, dura, è coperta di protuberanze; le branchie si aprono al di sopra delle pinne pettorali. Mancano i tentacoli sensori del pileo; se ne osservano invece parecchi sulla parte inferiore del muso.

Nella MALTEA o PESCE PIPISTRELLO (*MALTHE VESPERTILIO*, *Malthea vespertilio*, *nasuta*, *notata*, *angusta* e *truncata*) la bocca è relativamente piccola, ma la parte delle pinne pettorali corrispondente al braccio è più lunga che non nei loffi; sopra ogni narice si osserva una sporgenza cornea foggata a bottone. Le parti superiori del corpo presentano un elegantissimo colore bruno-grigio-chiaro; le parti inferiori sono rosso-chiare. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi; nella pinna caudale 9 raggi e nella pinna anale 4 raggi.

* * *

Siccome le osservazioni fatte intorno alla vita dei pediculati sono tuttora molto scarse, ci limiteremo a riferire qualche ragguaglio intorno alla rana pescatrice, specie più nota delle altre. Tutti i mari europei albergano questo pesce, il quale abbonda in modo particolare nel Mediterraneo e nell'Atlantico; non è raro sulle coste della Gran Bretagna, comune talvolta nei porti di Portsmouth e di Southampton, dove tutti i pescatori lo conoscono benissimo. Venne rintracciato inoltre al Capo di Buona Speranza e sulle coste occidentali dell'America del Nord. Come dice il Gesner, si trattiene sul fondo melmoso del mare, vi si affonda giovandosi delle pinne pettorali e sta in agguato della preda. Appena vede comparire un pesce, agita i fili sensori in varie direzioni, lo adesca, poi gli balza addosso e lo seppellisce nelle ampie fauci. Divora qualsiasi preda, grossa o piccola. Un pescatore, dice il Couch, che aveva preso colla lenza un merluzzo e stava sollevandolo dall'acqua, senti ad un tratto che il peso del suo bottino aumentava alquanto e ne riconobbe la causa in una rana pescatrice, che

aveva abboccato il merluzzo e non si lasciò indurre a lasciarlo che dopo reiterati e forti colpi ricevuti sulla testa. In un'altra occasione una rana pescatrice inghiottì un'anguilla, già attaccata all'amo; ma questa, chiusa nelle ampie fauci del predone, si dibattè per modo da passare attraverso le lamine delle branchie, in cui si aggrigliò per modo che già era quasi libera, quando ambedue i pesci vennero estratti dall'acqua. Altri pescatori raccontarono al Couch che le rane pescatrici abboccano talvolta i turaccioli appesi alle reti e vengono estratte dall'acqua con queste. Il lofio pescatore non smentisce la sua grande voracità neppure quando è chiuso nella rete, poichè divora i suoi compagni di sventura, soprattutto i pleuronettidi. Sebbene però i pescatori non lo uccidano subito, perchè le sue carni non sono commestibili, giunge anche per la misera bestia l'ora della morte: il suo corpo sezionato è costretto a restituire i pesci divorati precedentemente. Pare che la rana pescatrice insidii perfino lo squalo. Riguardo alla riproduzione sappiamo soltanto che questo pesce depone molte uova, munite di un involucro resistente; non si moltiplica però in modo notevole, perchè le sue uova, essendo agglomerate, servono di cibo ad altri pesci. Lo Spencer ed il Baird accertano che le uova della rana pescatrice formano talvolta un vero strato mucoso, che spesso ricopre una superficie di 6-10 metri quadrati.

Nei paesi settentrionali la carne del lofio pescatore non ha valore; invece serve di cibo a molta gente lungo le spiagge del Mediterraneo.

Nei COTTIDI (COTTIDAE) la parte aculeata della pinna dorsale è meno sviluppata della parte molle, e la pinna anale, relativamente grossa, è sorretta soltanto da raggi articolati.

Gli SCAZZONI (COTTUS) hanno testa larga e piatta, corpo tozzo e squamato, pinne dorsali collegate, pinne addominali collocate sotto le pettorali, denti vellutati nelle mascelle e sul vomere. Nelle acque dolci dei nostri paesi essi sono rappresentati dallo SCAZZONE o MAGNARONE (COTTUS GOBIO), pesciolino non più lungo di 12-14 cm., punteggiato di bruno sul dorso grigiastro, dove non di rado i punti suddetti si riuniscono in fasce trasversali, le quali si prolungano talvolta anche sull'addome bianchiccio; le pinne dorsali e pettorali e la pinna caudale sono striate longitudinalmente di bruno; la pinna addominale è quasi sempre priva di macchie. Il colore dell'animale varia del resto secondo la regione in cui vive, secondo il fondo e secondo le disposizioni d'animo in cui si trova. Nella prima pinna dorsale si contano 6-9 raggi, nella seconda 15-18, nella pinna pettorale 13-14 raggi, nella pinna ventrale 1 raggio duro e 4 raggi molli, nella pinna anale 12-13 raggi, nella pinna caudale 13 raggi.

Lo scazzone abita tutte le acque dolci dell'Europa centrale e settentrionale ed è comunissimo ovunque, fuorchè in certi ruscelli; in montagna sale fino all'altezza di 1000 m. e s'incontra perfino nei laghi alpini collocati all'altezza di 2000 m. sul livello del mare; il lago di Lünér (Tirolo), per esempio, è abitato esclusivamente da questo pesce, rarissimo invece in Irlanda, dove il Thomson non potè procacciarsene un solo individuo.

A sud e a sud-est è rappresentato da specie o da varietà affini (1).

(1) Trattandosi di un pesce nostrale d'acqua dolce, crediamo opportuno riferire alcuni ragguagli intorno alle sue abitudini e alla sua diffusione in Italia.

« In Piemonte », dice il Festa, « lo scazzone vive nei fiumi e torrenti dove il fondo è sabbioso o ghiaioso. Non ho sinora trovato lo scazzone al disopra dei 1000 m. sul livello del mare »

Preferisce l'acqua limpida e il fondo arenoso o sassoso, perchè si nasconde volentieri sotto le pietre e visita per amore di queste i ruscelletti più scarsi d'acqua. « Balza da un luogo all'altro », dice il Gesner, « con tanta velocità, che nessun altro pesce è in grado di poterlo raggiungere ». È voracissimo, poichè, aggiunge il nostro vecchio autore, « mangia perfino i suoi simili, soprattutto se in giovane età ». Sebbene si nutra principalmente di insetti ed a preferenza di larve, di libellule, non

(come nel torrente Vermenagna a Limone in provincia di Cuneo), quantunque l'abbia cercato nei laghi e torrenti alpini.

« La riproduzione nella nostra regione comincia verso la seconda metà di febbraio e dura sino alla fine di marzo; qualche volta fino alla prima metà di aprile.

« Il maschio prepara una cavità scavando la ghiaia sotto qualche sasso dove l'acqua non è molto alta e non ha grande velocità.

« Le uova, di 2 mm. circa di diametro, sono disposte in un mucchietto e sono per lo più attaccate alla faccia inferiore del sasso che copre il nido. Il maschio non si allontana da esse, ed i nostri pescatori riconoscono il luogo del nido dai sassolini sparsi all'ingiro della cavità, e così facilmente predano il maschio. Ne ho io stesso nel mese di marzo dell'anno scorso presi parecchi in tal modo nel torrente Stura.

« Lo scazzone si pesca da noi generalmente colla rete detta *sferone* (rete ora proibita dalle leggi in vari torrenti) e colla forchetta specialmente all'epoca della frega. La sua carne è assai stimata sui nostri mercati ».

Sono pure interessantissimi i ragguagli seguenti riferiti dal Fatio intorno alle singolari abitudini di questo pesciolino:

« Il tempo degli amori dello scazzone varia abbastanza colle condizioni e la temperatura delle acque. Si vedono sovente delle femmine incominciare la frega lungo il mese di marzo o al principio di aprile nel Rodano e nel bacino del Lemano; la deposizione delle uova si opera anche qualche volta fin dalla seconda metà di febbraio, nelle acque basse del Ticino. Tuttavia questo atto della riproduzione, non volentieri ritardato fino al maggio, sebbene in pianura, nelle acque fredde di qualcuno dei tributari dei nostri laghi centrali, per esempio, Thonne e Brienz, è ritardato anche sovente fino alla fine di questo mese o ai primi giorni di giugno a delle altezze maggiori nelle rapide e gelide correnti, come in alcuni laghetti superiori delle nostre Alpi.

« Lo scazzone ordinariamente prepara, se non un vero nido, almeno una culla protettrice per la sua futura famiglia. Invero generalmente la femmina, per liberarsi del fardello che le dilata enormemente i fianchi, viene ad allogarsi, sotto la condotta del maschio, in fondo ad un'acqua che preferisce corrente e poco profonda.

« È ben probabile che sia collo scavare, tenendo la testa all'ingù e agitandosi, che lo scazzone riesce a smovere la sabbia e la ghiaia sotto la pietra che deve servire di riparo alla sua cella; tuttavia pare che molto sovente questo pesciolino debba trovare nei fondighiaiosi delle nostre fiumane, dei nascondigli naturali, che egli non ha più da fare altro che aggiustare a suo modo. Raramente le uova vengono deposte sul pavimento della cella; sono ordinariamente incollate e sospese, in un piccolo grappolo, sulla faccia inferiore della pietra che forma il soffitto della camera nuziale. Come può la femmina dello scazzone fermare in tal modo questo piccolo sacco al disopra di sé, essendo priva del disco ventrale che permette ai ghiozzi di deporre le uova nelle medesime condizioni, tenendosi agganciati al rovescio? Può essa veramente torcersi in modo sufficiente, o non si tiene piuttosto afferrata colle sue pinne pari e quasi rovesciate sul margine del suo tetto? Questo io non ho potuto ancora riconoscere per via di osservazioni dirette.

« Le uova dello scazzone sono piuttosto grosse, hanno approssimativamente due millimetri di diametro e sono, pertanto, non molto numerose, press'a poco da 280 a 750, secondo l'età delle femmine e il loro stato. Io ne ho contato fino a 761, in vario grado di sviluppo, in una femmina della lunghezza totale di 105 millimetri.

« Terminata la deposizione delle uova, partita la femmina e fecondate queste, il maschio si costituisce in difensore della sua progenie, e, durante quattro o cinque settimane, fa una guardia vigilante alla porta della sua dimora. Così egli protegge dapprima le uova, poi i piccoli scazzoni durante i primi tempi della loro esistenza, contro la curiosità e la ghiottoneria dei vicini di diverse sorta, colla sorveglianza incessante di un padre che si scaglia per essi rabbiosamente contro qualsiasi intruso. Sebbene piccolo, siccome ben armato e coraggiosissimo, il più delle volte il padre riesce sia a tenere alla larga gli indifferenti e i curiosi, sia a respingere le aggressioni di altri pesci molto più grossi di lui. I giovani scazzoni, che hanno finalmente abbandonato il ricovero che li ha veduti nascere, si sono sparsi intorno alla loro culla e si vedono ancora, durante qualche tempo, riuniti in famiglia. Ma ben tosto ciascuno, scostandosi sempre maggiormente, ha scelto il suo

disdegna neppure i pesciolini di cui riesce a impadronirsi e annovera fra questi la propria figliuolanza. È odiato dagli allevatori di trote, perché divora avidamente le uova di questi pesci squisiti.

Riguardo alla riproduzione lo scazzone si distingue dagli altri pesci, perché le uova vengono affidate alla sorveglianza del maschio. Sappiamo già da Linneo che questo pesce edifica un nido e sacrifica la vita anziché abbandonare le uova. Marsigli

domicilio sotto un'altra pietra, e, spinto dai suoi istinti, si condanna volontariamente all'isolamento. All'età di due anni i nostri giovani pesci son diventati atti a riprodursi e allora cercano alla loro volta una compagna per propagare la loro specie.

« Lo scazzone adulto ama, come ho detto, la solitudine, e quando ha trovato un ricovero che gli convenga, non se ne scosta molto finché gli pare che il posto basti ai suoi gusti e ai suoi appetiti golosi. Si è principalmente durante la notte che esso spiega la maggiore attività e fa le maggiori escursioni, ma quasi sempre, tuttavia, per ritornare alla sua pietra prediletta dopo le sue gite di caccia. Le sue andature sono molto varie nelle diverse circostanze, talora se ne sta immobile sul fondo, tenendo largamente spiegate tutte le pinne, salvo le ventrali; talora si slancia come un dardo, per abboccare qualche preda o per sfuggire a qualche pericolo. Sebbene fornito di una somma prontezza nel nuoto e in tutti i movimenti, non sostiene guari una lunga corsa e si lascia bentosto ricadere sul fondo, o si appiatta sotto qualche momentaneo riparo. Sovente, cogli occhi spalancati, la guancia enfiata e le branchie largamente aperte, spia, immobile nel suo nascondiglio, il buon punto per slanciarsi sulla preda cui agogna e che, se è un po' grossa, sarà subito trascinata nel suo covile. Qualche volta fruga metodicamente e con dei salterelli tutti i siti dei contorni. Altre volte ancora si arrampica in cima a qualche grossa pietra o qualche radice, agganciandosi alle più piccole scabrosità colle sue pinne pettorali e ventrali, per accovacciarsi come un gatto in agguato, fino a che un branco di pesciolini inesperti, che ha veduto, gli venga a passare a tiro. Aspetta pazientemente e senza fare il menomo movimento che un imprudente da sé stesso venga a darsi in preda alla sua gola; allora con un salto sarà sul disgraziato, mandato giù prima ancora che abbia riconosciuto il pericolo. Se la preda è grossa, per esempio un ghiozzo o un cavedano, l'animale, ingoiato per la testa, sparirà a poco a poco nel gurgite che lo attira, senza che lo scazzone sembri operare la più piccola masticazione coi mascellari, probabilmente sotto l'azione e la trazione dei denti faringei. Altre volte, finalmente, meglio nutrito e più infingardo, il nostro *Cottus* adopererà dei piccoli sotterfugi per far venire fino a sé le briciole che desidera; senza darsi la pena di muo-

versi proietterà o soffierà, per esempio, una corrente d'acqua contro questo o quel corpicciolo che gli stia sospeso sopra e che voglia staccare per farlo rotolare fino a sé. Questa piccola manovra che io ho avuto l'occasione di veder eseguire parecchie volte, ricorda, fino a un certo punto, la maestria del *Toxotes jaculator* di Giava, che proietta, sovente a una distanza di tre a cinque piedi, una goccia d'acqua sugli insetti posati al disopra della superficie, collo identico scopo di farli cadere e di impadronirsene.

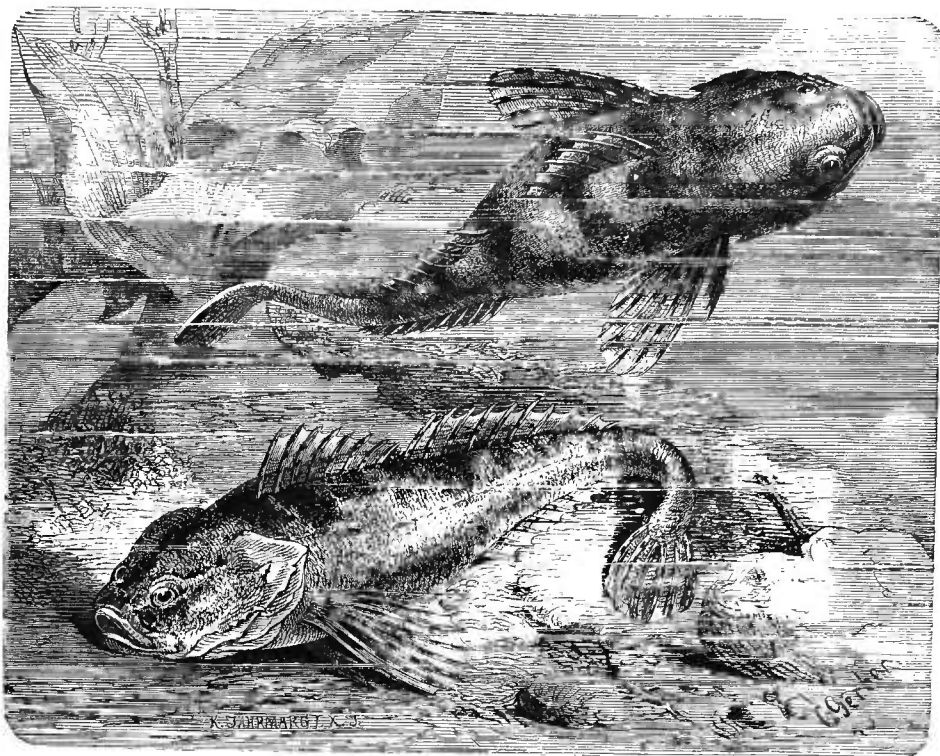
« La mobilità, come la posizione sovente obliqua e allo insù, degli occhi di questo pesce, devono avere per scopo di permettergli di vedere più facilmente, mentre sta sul fondo, tutto ciò che avviene al disopra di lui, i pericoli da fuggire come le prede da osservare.

« Il cibo di questo goloso dalla grossa testa è esclusivamente animale e consiste principalmente di vermi, larve, insetti molli, uova di pesci o batraci e pesciolini minuti. Sebbene fornito di appetiti voraci, questo piccolo carnivoro pare veramente non gustare molto le prede dalle bucce dure; almeno io l'ho veduto sovente abboccare per inavvertenza e sputare subito diverse sorta di articolati.

« Lo scazzone è abbastanza ricercato come esca dai pescatori, ma ancora come cibo gradevole dagli amatori di frittiture. Questo pesciolino costituisce un'esca eccellente per la bottatrice, l'anguilla, il luccio, la trota, la perca e il cavedano.

« Si pesca sia colla lenza inescata con un verme, sia con delle razzuole rimorchiate contro la corrente, sia ancora semplicemente con una fiocina, colla quale lo si trafigge mentre se ne sta immobile per metà nascosto sotto una pietra, sia finalmente collo sferone, specie di rete messa su in forma di sacco sopra un manico che l'uomo spinge davanti a sé risalendo la fiumana, e nella quale la corrente trascina gli scazzoni scacciati dai loro ricoveri col piede o con un bastone.

« Il *Cottus* ha, come si dice, la vita abbastanza dura; sovente vive a lungo ancora dopo di essere stato trafitto da una parte all'altra dai denti della fiocina, ed ordinariamente si muove ancora una o due ore dopo di essere stato tratto dall'acqua purchè non sia stato tenuto troppo all'asciutto. Come tutti i pesci, ha pure i suoi parassiti; internamente alcuni elminti, e, secondo Hartmann, esternamente un piccolo crostaceo succiatore -.



Scazzone (*Cottus gobio*). Grandezza naturale.

e Fabricio completano i ragguagli riferiti da Linneo, dicendo che in questa specie la difesa delle uova è affidata al maschio. Il periodo degli amori corrisponde ai mesi di marzo e aprile. La femmina depone le uova sotto i sassi o in qualche buca scelta a tale scopo e il maschio s'incarica di sorvegliarle. Esperti pescatori riferirono quanto segue a Haeckel e Kner: « Durante il periodo della riproduzione il maschio si reca in una buca, fra i sassi e la difende contro qualsiasi nemico che voglia impadronirsene, con molto coraggio e spesso con fiere lotte, in cui non di rado uno dei campioni lascia la vita. Nelle lotte di tal sorta è facile catturare non pochi scazzoni, che tengono in bocca la testa del loro avversario senza poterla inghiottire. Gli scazzoni si comportano garbatamente colle femmine della loro specie. Queste depongono le uova dove loro talenta, poi se ne vanno, lasciando al maschio l'incarico di vegliare sulla prole nascitura. Il povero pesce fa la guardia alle uova per 4 o 5 settimane consecutive senza allontanarsi dal nido, fuorchè per cercare il cibo che gli occorre. Non meno mirabile della sua costanza è il coraggio di cui dà prova. Addenta il bastone, col quale il pescatore cerca di scacciarlo dal nido e cede soltanto in caso di assoluta necessità, oppure si lascia uccidere addirittura sulle uova ».

« Lo scazzone », continua il Gesner, « vien pescato in vari modi: colle mani, con ferri appositi, colle reti e talora perfino colla fiocina. Di notte è facile catturarlo al chiaro di luna, mentre lascia i suoi nascondigli per aggirarsi all'intorno, per cui non c'è bisogno di voltare o di smuovere i sassi. Lo si prende pure con piccole verghette di legno, legate insieme, nelle quali s'impiglia e si nasconde e che vengono estratte dall'acqua insieme al pesce impigliato. Lo scazzone ha una carne sana e saporita, inferiore però a quella dei veri pesci di ghiaia. Molti ne sono ghiotti e vanno perciò

alla pesca dello scazzone nelle acque correnti ». Oggidi la carne di questo pesciolino, pure insignificante per le sue dimensioni, non ha pregio e lo scazzone, anzichè di cibo, serve da esca ai pescatori. Il Pallas riferisce che i popolani russi adoperano lo scazzone come efficace antidoto contro il morso della vipera e lo portano appeso al collo, a guisa di amuleto.

Una specie marina appartenente allo stesso genere è munita per lo più d'una testa più alta che larga, sulla quale spuntano superiormente quattro escrescenze ossee o aculeate, a cui se ne aggiungono parecchie altre sulla faccia e sugli opercoli; la bocca è ancora più larga che non nello scazzone. Lo SCORPIONE DI MARE (*COTTUS SCORPIUS*, *Acanthocottus scorpius*) è un bruttissimo pesce lungo 15-25 cm., di color bruno-rossiccio, più chiaro verso l'addome e macchiato di bruno più scuro. Nelle pinne dorsali si contano 9 raggi duri e 15 raggi molli, nella pinna pettorale 17 raggi, nella pinna ventrale 4, nella pinna anale 11 e nella pinna caudale 12 raggi.

Lo scorpione di mare è comune tanto nel Mar Baltico quanto nel Mar del Nord; abbonda in modo particolare nel tratto di mare compreso fra il Golfo di Biscaglia e la Lapponia, nell'Atlantico e nell'Oceano Polare Artico.

Gli scorpioni di mare si trattengono a preferenza sul fondo sassoso, ma risalgono spesso negli strati superiori dell'acqua, dove rimangono immobili sopra o sotto i sassi, appoggiandosi talvolta sul dorso e spiando la preda. Appena ne vedono comparire una, le vanno incontro nuotando senza troppa velocità, con forti movimenti delle pinne, spalancano le fauci enormi e ve la seppelliscono in un attimo, anche se la sua mole è considerevole rispetto alle loro proprie dimensioni. Sono voracissimi; divorano letteralmente qualsiasi preda mangiabile: pesci, crostacei, vermi, detriti di cucina, gettati in mare dalle navi e dalle barche. Il periodo degli amori corrisponde ai mesi più caldi dell'anno; certi individui non si riproducono però mai prima del novembre. Durante la stagione degli amori popolano in numero straordinario tutte le località della costa adatte a favorire il loro sviluppo; deposte le uova ritornano nelle profondità marine.

Gli scorpioni di mare, odiati dalla maggior parte dei pescatori, vengono da essi pescati involontariamente in gran copia. La loro carne non è punto stimata, ma il fegato è assai pregiato e i pescatori non disdegnano neppure le carni del brutto animaletto. Lo scorpione di mare è considerato da molti come un acerrimo nemico della prole dei pesci cosiddetti nobili e assai temuto a cagione degli aculei, con cui produce pericolose ferite. Il Rondelet accerta che le sue punture sono velenose e dice di aver guarito un bambino ferito da questo pesce col fegato del malvagio animale, di cui le proprietà medicinali sono innegabili. Pontoppidano dice che i Norvegesi estraggono dal fegato dello scorpione di mare un olio squisito (1).

(1) Il dottore Bottard riferisce quanto segue intorno alle proprietà velenifere degli scorpioni di mare:

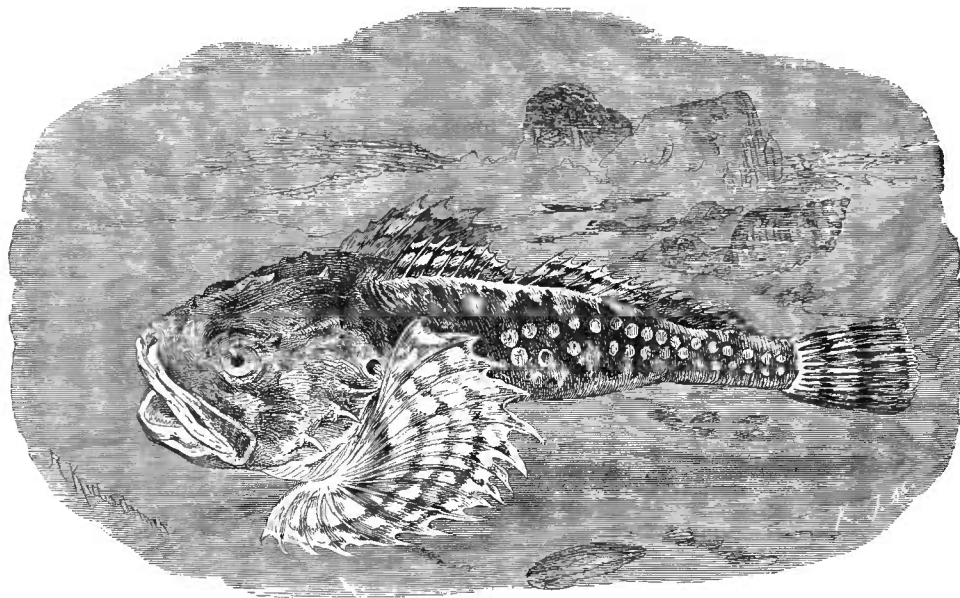
« I pescatori temono le loro punture.

« L'apparato velenifero degli scorpioni di mare ha una certa analogia con quello dei trachini, sebbene sia molto meno perfezionato.

« L'organo che secreta il veleno trovasi entro a dei fondi ciechi formati dalla pelle della testa presso le spine opercolari e preopercolari. L'apparato velenifero più completo si trova alla terza spina preopercolare (contando dall'alto al basso).

« La superficie dei fondi ciechi non è rivestita di cellule secernenti che al tempo della frega, dal novembre alla fine del gennaio. Questo fatto spiega perchè taluni pescatori temono le punture degli scorpioni di mare, mentre altri negano loro qualsiasi nocivezza.

« Fuori del tempo della frega non si trovano che delle isolette, più o meno estese, di cellule secernenti sulla superficie dei fondi ciechi; l'epitelio cilindrico può anche allora scomparire intieramente ».



Scorpione di mare (*Cottus scorpius*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

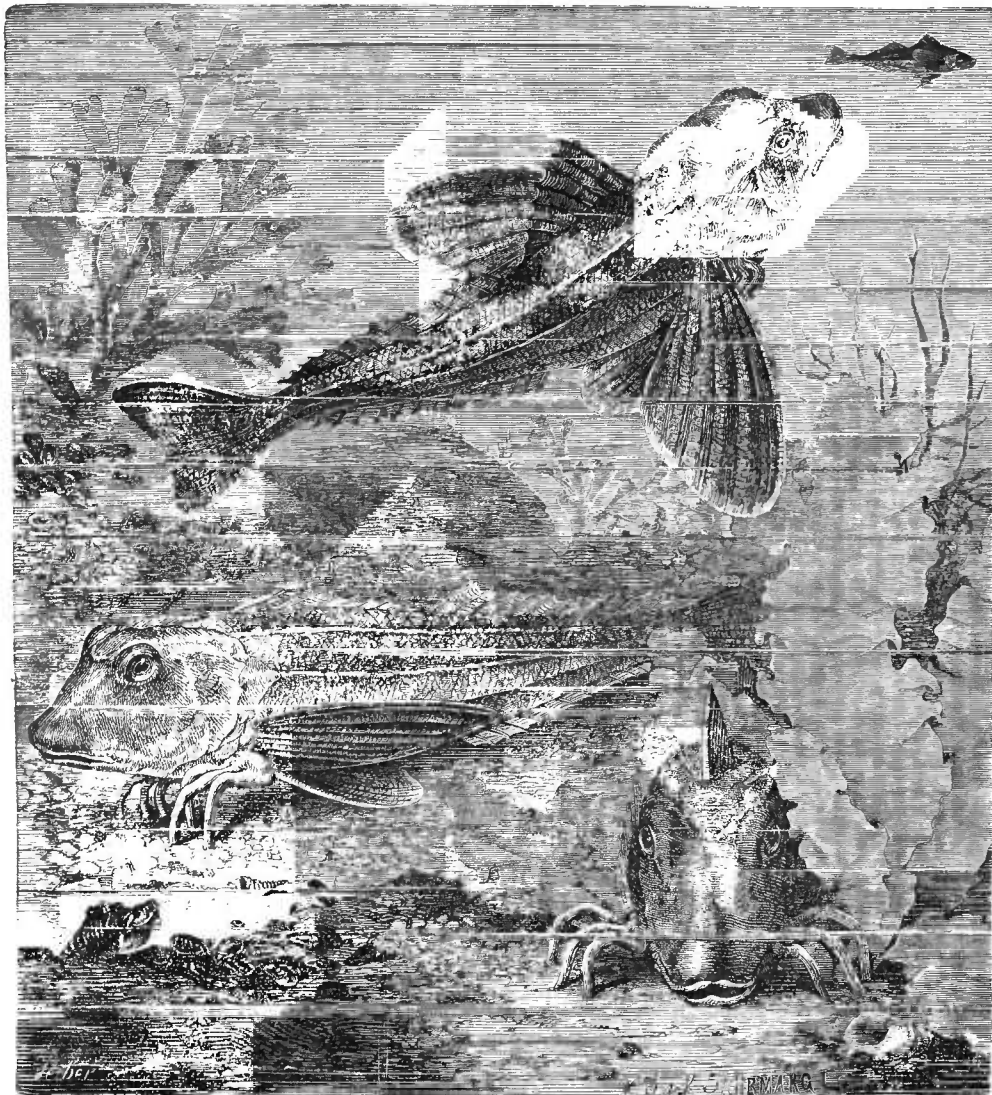
Quando diventano preda dell'uomo gli scorpioni di mare producono uno strano rumore, simile a quello dei loro affini maggiori, ma assai più debole. Siccome possono vivere a lungo fuori dell'acqua, si possono spedire a grandi distanze. Vivono benissimo negli acquari d'acqua di mare e si trovano bene anche nelle vasche ristrette, perchè hanno bisogno di molto cibo, ma non di moto nè di spazio.

*
* *
*

Il secondo genere comprende i TRIGLI (TRIGLA), pesciolini minuti o di media grandezza, con testa relativamente enorme, quasi quadrangolare, protetta da una corazzina ruvida, due pinne dorsali divise, tre raggi liberi, articolati, dinanzi alle grandi pinne pettorali e denti vellutati nelle mascelle e sul vomere. Le 40 specie di questo genere sono diffuse in tutte le acque calde e temperate e suscitano fin dai tempi più antichi l'attenzione generale. Tutti i triglidi, estratti dall'acqua, fanno udire un mormorio o grugnito particolare, prodotto dallo sfregamento delle ossa opercolari. Pare inoltre che certe specie siano fosforescenti.

Il CAPONE GALLINELLA (TRIGLA HIRUNDO, *cuculus*, *corvus* e *corax*) abita il Mar del Nord; è la specie europea più grossa dell'intero genere. Giunge alla lunghezza di 50-60 cm. Presenta sul dorso una tinta bruniccia o rosso-grigiastra, che passa al roseo o al bianchiccio sull'addome; le pinne dorsali e la pinna caudale sono rosse, bianche la pinna addominale e la pinna anale, nere con orli interni azzurri le pettorali. Nella prima pinna dorsale si contano 9 raggi, nella seconda 16 raggi, nella pinna pettorale 3 raggi liberi e 11 raggi saldati, nella pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 15 raggi e nella pinna caudale 11 raggi.

Il CAPONE GORNO (TRIGLA GURNARDUS e ASPERA, *Gurnardus griseus*) è affine al capone gallinella, di cui però acquista soltanto la metà della mole. Superiormente è grigio-bruniccio con macchie bianche; le guance paiono tempestate di piccole



Capone gallinella (*Trigla hirundo*). $\frac{1}{5}$ della grandezza naturale.

stelle; le parti inferiori del corpo sono bianco-argentee. Sui fianchi scorre una striscia costituita di punte aguzze come i denti di una sega. La prima pinna dorsale è bruna con macchie nere, la seconda bruno-chiara come la pinna caudale; le pinne pettorali, relativamente corte, sono grigio-scure; la pinna addominale e la pinna anale quasi bianche. Nella prima pinna dorsale si contano 8 raggi, nella seconda 20 raggi, nella pinna pettorale 3 raggi liberi e 10 raggi saldati, nella pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 20 raggi, nella pinna caudale 11 raggi.

I due trigli testè descritti abitano il Mediterraneo, l'Atlantico, il Mar del Nord e il Mar Baltico. Sono comuni sulle coste dell'Inghilterra, abbastanza frequenti lungo l'isola di Helgoland e sulle spiagge della Frisia, dell'Oldenburg e dell'Holstein, più rari sulle coste meridionali, sabbiose del Baltico. Si trattengono a preferenza nelle

profondità marine, sul fondo sabbioso del mare e insidiano i crostacei, senza disdegnare neppure i molluschi e le meduse. Nuotano con somma eleganza, sebbene non troppo rapidamente, giovandosi delle grandi pinne pettorali come di ali, che spiegano e raccolgono alternatamente. Allorché si aggirano di notte nelle acque basse, sfolgono come « stelle scintillanti » e producono striscie luminose, ora alla superficie ed ora nelle profondità dell'acqua. Si aggirano inoltre colla massima agilità sul fondo del mare. I tre raggi liberi collocati dinanzi alle loro pinne pettorali, vengono adoperati come zampe e permettono a questi pesci di camminare nel vero senso della parola. Per procedere in questo modo, essi sollevano leggermente dal suolo la parte posteriore del corpo, come si può riconoscere in uno degli individui della nostra figura, il cui disegno venne fatto dal vero, muovono indipendentemente e successivamente i tre raggi liberi, con notevole velocità e fanno pure colla pinna caudale qualche movimento laterale. Siccome i raggi delle pinne sono brevi, questa singolare andatura non può essere molto rapida, ma lo è sempre abbastanza perchè l'animale possa percorrere in pochi minuti tratti relativamente estesi. Credo che nessun altro naturalista abbia osservato prima di me il modo di camminare dei trigli, destinato senza alcun dubbio ad agevolare loro la cattura della preda. Il periodo degli amori corrisponde ai mesi di maggio e giugno; in novembre i piccini sono già lunghi 8-10 cm. e già perfettamente simili agli adulti.

Sebbene la carne dei due trigli descritti più sopra e soprattutto quella del capone gallinella sia un po' dura e asciutta, si mangia volentieri e rende questi pesci oggetto d'una pesca abbastanza attiva. In Inghilterra i trigli si pescano con piccole reti, in Italia si ricorre più sovente all'amo. Ma può accadere tuttavia che questi pesci si aggirino negli strati superiori dell'acqua e diano così origine ad una pesca singolare. Nei giorni di bonaccia il loro grugnito echeggia da lontano, perchè, come dice un diligente osservatore, essi sollevano di tratto in tratto la testa fuori dell'acqua, emettono il loro caratteristico mormorio, poi si affondano fino alla profondità di 50 cm. Non è difficile allora colpirli con qualche arma e catturarne in poco tempo un numero considerevole.

I trigli non sopportano a lungo la schiavitù; campano soltanto nelle vasche abbastanza profonde, in cui l'acqua possa rinnovarsi continuamente e provveder loro la quantità di ossigeno di cui hanno bisogno (1).

I CATAFRATTI (CATAPHRACTI), il cui corpo è intieramente coperto di piastre carenate, formano una famiglia particolare.

Nei mari della Germania vive una specie del genere (AGONUS), che ha corpo allungato e armato di grossi scudi ossei, disposti in file longitudinali, che lo provvedono di numerosi spigoli; la testa è assai più robusta del corpo, pure armata

(1) Abitano pure i nostri mari le seguenti specie di trigli:

CAPONE CAVIGLIONE (TRIGLA ASPERA Rond.).

Le squame sono mediocrementi grandi, di forma quadrangolare, disposte in serie regolari e posteriormente cigliate. La linea laterale è inerme. Il muso è corto, il suo profilo alquanto

concavo. I preorbitali sono dentellati lungo il margine e forniti di 2 spine, di cui l'esterna è maggiore dell'interna. La parte superiore del capo è profondamente incavata dietro le orbite. La lunghezza delle pettorali non è contenuta interamente 4 volte nella lunghezza totale del pesce.

Le pinne pettorali sono tinte irregolarmente

superiormente di parecchie punte, appiattita nella parte inferiore e provveduta nella regione del muso di spine ricurve; la dentatura si limita alle mascelle.

Il rappresentante di questo genere è l'ASPIDOFORO CORAZZATO (*AGONUS CATAPHRACTUS*, *Aspidophorus cataphractus*, *armatus* ed *europaeus*, *Cataphractus schoeneveldii*, *Cottus* e *Phalangistes cataphractus*), pesce munito di otto spigoli, che giunge alla lunghezza di 15 cm. e presenta una tinta fondamentale bruna, più chiara e talora perfino bianco-bruniccia nelle parti inferiori del corpo, sulla quale spiccano quattro larghe striscie dorsali bruno-scure; le pinne dorsali bruno-chiare sono macchiate di bruno-scuro, le grandi pinne pettorali striate di bruno. Nella prima pinna dorsale si contano 5 raggi, nella seconda 7, nella pinna pettorale 15 raggi; la pinna addominale consta di 1 raggio duro e 2 raggi molli, la pinna anale di 7 raggi, la pinna caudale di 11 raggi.

L'aspidoforo corazzato fu già descritto abbastanza bene nel 1624 da Schonevelde,

di color minio alla hase, e sulla faccia anteriore hanno i raggi in parte rosei, in parte carnei nel mezzo, nerastri all'estremità; sulla faccia posteriore sono d'un nero turchinastro.

È comune in tutti i nostri mari, ed è tra le specie nostre del genere la più piccola. La sua carne è poco ricercata.

CAPONE IMPERIALE (TRIGLA CUCULUS L.).

Le squame sono piccole, ellittiche e parzialmente cigliate. La linea laterale è poco elevata ed inerme, ma intersecata da piastre allungate che non accerchiano il corpo intero, ed ognuna delle quali porta una carena munita di fori. Le spine preorbitali sono numerose, piccole, di robustezza uniforme. Le spinette del dorso sono acutissime. Le pettorali si estendono in addietro fino al 3° e 4° raggio anale; la loro lunghezza sta 4-4 volte e mezzo nella lunghezza totale del pesce.

Il dorso colle sue pinne, le ventrali ed i raggi pettorali liberi sono rossi; le pettorali sono rosse di minio, con la parte centrale della membrana cinerea sulla faccia anteriore, turchinastra sulla posteriore.

Vive in tutti i nostri mari, ed è abbastanza frequente. Ha carni poco ricercate.

CAPONE UBBRIACO (TRIGLA LINEATA Lin.).

Le squame sono piccole e cigliate; quelle della linea laterale molto maggiori delle altre e fornite di una cresta longitudinale con 2-3 punte disuguali rivolte indietro. Il muso è corto. I preorbitali sono al margine granulosi e sforniti di spine. Il tronco è accerchiato da strie parallele rilevate. Le pettorali giungono sotto al 7° ed 8° raggio della dorsale posteriore.

Il corpo è rosso, e presenta delle macchie e fasce oscure. Le pettorali sono ornate di larghe macchie celesti.

È comune in tutti i nostri mari. La sua carne ha poco pregio.

CAPONE CAVIGLIA (TRIGLA MILVUS Lac.).

Le squame sono di grandezza media e poco cigliate. La linea laterale è armata di piccole spine. Il muso è depresso ed i preorbitali portano 3-4 spine maggiori. Le spinette del dorso sono mediocrementemente robuste, acute e dirette allo indietro. Il tronco non è accerchiato da strie rilevate. La 2ª spina dorsale è alquanto più lunga della 1ª e 3ª; la 9ª è rudimentale. La lunghezza delle pettorali sta 4-5 volte nella lunghezza totale del pesce.

La parte superiore del tronco è rossa, l'inferiore hianco-argentea. Tra la 3ª e 5ª spina dorsale esiste un'intensa macchia nera. Questa specie è considerata da Parnell, Thompson e dubitativamente anche da Günther come una forma giovanile del capone gorno.

È abbondante lungo le nostre spiagge; la sua carne è poco apprezzata.

CAPONE ORGANO (TRIGLA LYRA Lin.).

Le squame sono minute. La linea laterale è poco prominente ed inerme. Il muso è forcuto per la presenza di due larghe piastre in cui si prolungano i preorbitali. Il capo è grosso, armato di robustissime spine, ed a profilo assai declive presso la fronte. Le spine dorsali sono forti ed uncinato. Il tronco non è accerchiato da strie rilevate. Il corpo è rosso sul dorso, argenteo sul ventre.

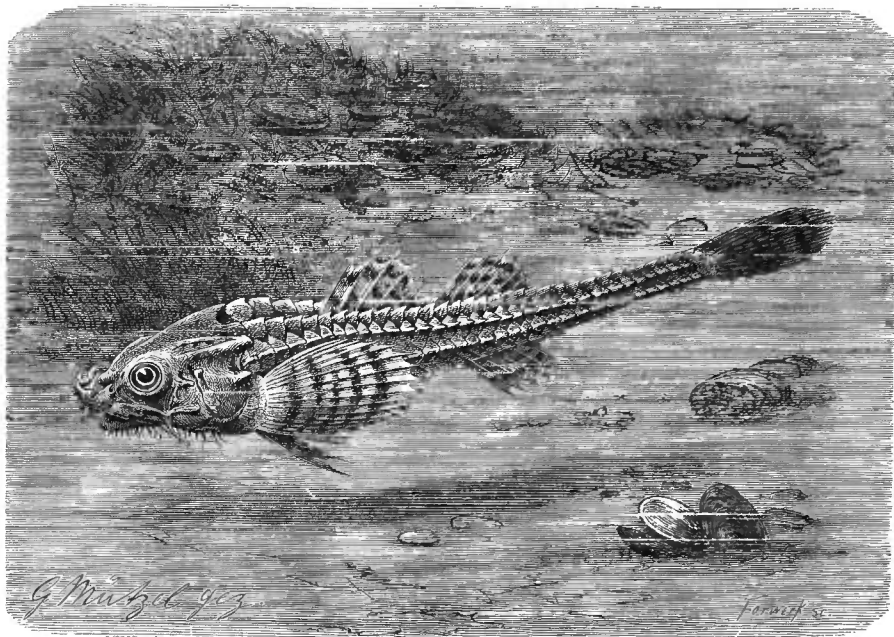
Vive in tutti i nostri mari, ma non è frequente. La sua carne ha poco valore.

CAPONE GAVOTTA (TRIGLA OBSCURA Lin.).

Le squame sono piccole, ad eccezione di quelle della linea laterale che sono molto larghe e striate. Le spine del capo sono deboli. Il secondo raggio dorsale è assai allungato e filiforme. Le spinette del dorso sono brevi.

È una specie piuttosto rara che vive nel Ligustico e Tirreno. La sua carne è buona.

medico tedesco, che lo aveva catturato alla foce dell'Elba; oggi sappiamo che questo pesce s'incontra tanto nel Mar del Nord quanto nel Mar Baltico, che passa l'estate a notevoli profondità, presso le foci dei fiumi e d'inverno si ritira nelle acque meno profonde. I maschi, dice Eckström, si avvicinano alle coste più raramente delle



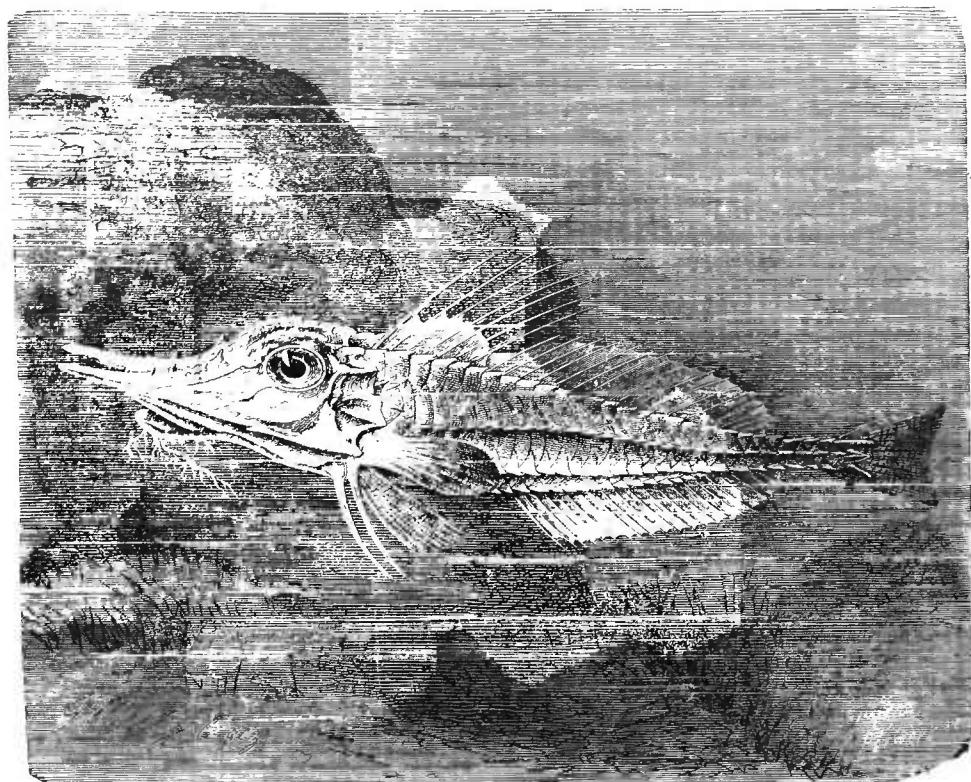
Aspidophoro corazzato (*Agonus cataphractus*). $\frac{2}{3}$ della grandezza naturale.

femmine, anzi, da quanto pare, soltanto nel periodo degli amori, in aprile o in maggio, ma in numero assai considerevole. L'aspidophoro corazzato non è un pesce molto fecondo: il Kröyer trovò in una femmina gestante soltanto 300 uova. Nella voracità può gareggiare colle forme affini della stessa famiglia, sebbene catturi prede minori. Siccome le sue carni sono poco pregiate, i pescatori lo gettano in mare se per caso s'impiglia nelle loro reti, o lo adoperano tutt'al più come esca per catturare i pesci predatori più grossi. In schiavitù deperisce e non regge a lungo.

* *

Nei PERISTETI (PERISTETHUS) tutto il corpo è rivestito di grossi scudi ossei, la coda deformata da due pezzi ossei, che sporgono lateralmente, la mascella inferiore munita di prolungamenti speciali, la bocca sdentata.

Il rappresentante di questo genere è il PERISTETO FORCUTO o PERISTETO CATAFRATTO (PERISTETHUS CATAPHRACTUM, *Trigla cataphracta*, *hamata* e *chabrontera*, *Peristedion cataphractum*, *chabrontera* e *malarimat*), animale che i Tedeschi chiamano con ragione PESCE CORAZZATO, perchè in realtà è il più corazzato di tutti i pesci proprii dei mari europei. Il corpo è allungato, quasi ottagonale nella sezione trasversale, la mascella superiore sporge sopra l'inferiore e la bocca si apre, in forma di semicerchio, sotto la forchetta. Dalla mascella inferiore penzolano parecchi fili formanti quasi una barba, di cui uno s'ingrossa in un tronco e si ramifica. La corazza



Peristeto forcuto (*Peristethus cataphractus*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

è costituita di scudi, disposti in 8 file, che formano 8 carene crestate. Nella prima pinna dorsale si contano 7 raggi sottili e flessibili, che si prolungano come setole sulla pelle; nella seconda 17 o 18 raggi; le pinne pettorali hanno una grandezza media, sono precedute da 2 raggi aculeati liberi e contengono 10 raggi; le pinne addominali constano di 1 raggio duro e 5 raggi molli; la pinna anale contiene 18 raggi, la pinna caudale 11 raggi. Le parti superiori del corpo presentano una splendida tinta rossa, che passa al giallo-dorato sui fianchi e all'argenteo sull'addome; le pinne addominali sono rosse, le pinne dorsali violetto-bruniccie, le pinne addominali e anali bianche. L'animale giunge alla lunghezza di circa 30 centimetri.

Il peristeto forcuto non è raro in varie parti del Mediterraneo: s'incontra, per esempio, regolarmente sulle coste della Provenza e dell'Italia meridionale; spetta inoltre all'Adriatico e alla parte meridionale dell'Atlantico e si smarrisce talvolta verso nord fin sulle coste dell'Inghilterra. Il Risso è il solo naturalista che riferisca qualche ragguaglio intorno al suo modo di vivere. Questo strano pesce si trattiene sempre nelle profondità marine e si avvicina alle coste soltanto per deporvi le uova, ciò che avviene all'equinozio. Diversamente dalle forme appartenenti alla stessa famiglia, mena vita isolata, ma nuota con tale velocità, che, sfiorando le rocce di passaggio, vi urta e spezza la forza del suo muso. Si ciba a preferenza di molluschi e di meduse.

Pare che gli antichi non conoscessero il peristeto forcuto, perchè altrimenti ne avrebbero parlato senza dubbio; gli abitanti delle spiagge mediterranee, che badano

assai meno degli antichi alla natura e ai suoi prodotti, considerano tuttavia anche oggi questo pesce come un animale strano e lo conservano secco o preparato in altri modi. Il peristeto forcuto si pesca tutto l'anno sulle coste della Spagna e della Provenza, dove le sue carni sono molto apprezzate. La sua preparazione è abbastanza difficile, perchè la corazza oppone una grande resistenza al coltello più robusto; perciò, facendolo cuocere, bisogna metterlo anzitutto a bollire, poi levargli le squame; per farlo arrostitire, lo si svuota dalla bocca, si riempie di burro, poi si mette a friggere nella padella finchè si staccino le squame (1).

*
*
*

Lo sviluppo straordinario delle pinne pettorali, costituite di un doppio ventaglio, la cui parte anteriore presenta pochi raggi, mentre la parte posteriore è provvoluta di numerosi raggi di lunghezza quasi uguale a quella del corpo, le pinne dorsali piccole, precedute da parecchi aculei liberi e duri, gli opercoli inermi, coi preopercoli armati di lunghe spine e i denti appiattiti di cui sono armate le mascelle costituiscono i caratteri distintivi dei DATTILOTERI (DACTYLOPTERUS), di cui la specie più conosciuta, il DATTILOTERO o PESCE RONDINE (DACTYLOPTERUS VOLITANS, *europeus*, *communis* e *pirapeda*, *Trigla volitans*, *tentabunda* e *fasciata*, *Polynemus sexradiatus*, *Gonocephalus macrocephalus*), abita il Mediterraneo. La sua affinità con altri pesci dalle guancie corazzate pare minore di ciò che non sia in realtà, perchè l'aspetto generale di questo pesce si scosta notevolmente da quello delle altre specie della stessa famiglia. Il muso, corto, forma una linea quasi verticale; la parte superiore del cranio è piatta, le guancie coperte soltanto in parte di squame, gli opercoli piccoli e arrotondati, l'apertura boccale piccola, il corpo piuttosto allungato e rivestito di squame dure, dentellate sui margini e in parte carenate. Il dorso presenta una bella tinta bruno-chiara con macchie e marmoreggiature più scure; i lati della testa e del corpo sono rosso-chiari con riflessi argentei, rosee le parti inferiori del corpo; le grandi pinne pettorali sono adorne di macchie, linee e fasce azzurre su fondo scuro, le pinne dorsali adorne di nubecole brune su fondo grigio; la pinna caudale è bruno-rossa con fasce costituite di macchie. Nella prima pinna dorsale si contano 7 raggi aculeati, di cui i due primi sono divisi dagli altri e si distinguono per la loro notevole robustezza e lunghezza; la seconda consta di 8 raggi; la piccola pinna addominale, inserita sotto le pinne pettorali, contiene 1 raggio duro e 4 raggi molli; le pinne pettorali constano di 6 raggi duri e 29-30 raggi molli, la pinna anale di 6 raggi, la pinna caudale di 14 raggi duri e 12 raggi molli. Gli individui molto sviluppati giungono alla lunghezza di 50 centimetri.

Tutti gli scrittori più antichi, che si occuparono di scienze naturali e tutti i viaggiatori recenti, che percorsero il Mediterraneo, parlano del pesce rondine; il quale vi è comune ovunque e trova modo di suscitare l'attenzione di tutti. Pare che venga spesso confuso colla rondinella (*Exocoetus*).

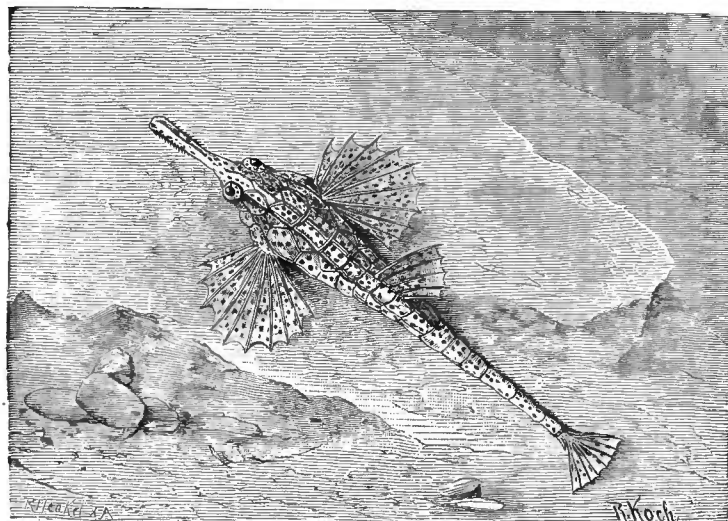
Trovandosi a bordo di una nave è facile vedere ad una distanza più o meno grande le numerose schiere dei pesci rondine, che balzano all'improvviso dalle onde, si slanciano rapidamente nell'aria con un movimento particolare delle grandi pinne pettorali, sollevandosi fino all'altezza di 4-5 metri dal livello del mare, dove poi si rituffano, dopo di aver percorso un tratto di 100-120 metri. Questo spettacolo si

(1) Il peristeto forcuto vive in tutti i nostri mari, ma non è frequente. Abita luoghi profondi. Le sue carni non si mangiano in Italia.



DATTILOTTERO

rinnova sovente a brevissimi intervalli di tempo, perchè una schiera sorge, procede e ricade, mentre una seconda balza dall'acqua e prima che scompaia viene sostituita da una terza. Allorchè questo volo si compie in una direzione determinata, si può credere che i pesci rondine siano incalzati da qualche pesce predatore e cerchino di sfuggire ai suoi attacchi, balzando fuori dell'acqua; ma sovente si vedono comparire



Pegaso natante (*Pegasus natans*). Grandezza naturale.

ora qua ed ora là, senza che assumano una direzione determinata, descrivendo curve e linee oblique intrecciate, per cui è probabile che si trastullino, imitando l'esempio di altri pesci. In prossimità delle coste i branchi di questi pesci non tardano a destare l'attenzione dei gabbiani e delle procellarie, che si affrettano ad inseguirli con grande accanimento. Allora lo spettacolo diventa assai divertente, perchè, volendo impadronirsi dei pesci rondine, i nostri uccelli debbono fare appello a tutta la loro agilità. L'uomo non insidia il pesce rondine, di cui la carne magra e dura non basta a compensare le fatiche della pesca, soprattutto nel Mediterraneo, così ricco di pesci. Il pesce rondine si nutre di piccoli crostacei e di molluschi. La riproduzione di questo pesce è tuttora affatto ignota e pochissimi sono i ragguagli, che si riferiscono al suo modo di vivere, sebbene esso sia comunissimo e degno di essere osservato dai naturalisti (1).

Le acque basse delle spiagge sabbiose sono abitate da quattro specie di pesciolini singolarmente conformati, chiamati PEGASIDI (PEGASIDAE), il cui corpo è rivestito di piastre ossee, saldate sul tronco e mobili invece sulla coda. Sono degne di nota le pinne pettorali lunghe e larghe, collocate orizzontalmente e la parte superiore del muso, protratta allo innanzi. Due specie di questa famiglia, composta del solo genere

(1) Nel pesce rondine le natatorie pettorali sono sviluppate soltanto allo stato adulto. Nella gioventù queste natatorie sono tanto brevi, che esso venne scambiato per tutt'altra specie e de-

scritto col nome di *Cephalacanthus*. Si può dire pertanto che sopporta una specie di metamorfosi. Ciò fu dimostrato nel 1861 dal professore G. Canestrini.

PEGASUS, hanno corpo tozzo; le altre due presentano forme più svelte. Spetta alle prime due specie il PEGASO DRAGO (PEGASUS DRACONIS), comune nell'Oceano Indiano; l'altra specie è il PEGASO VOLANTE (P. VOLANS), il quale si trova sovente nelle collezioni di insetti, che i Cinesi vendono in apposite cassette. La nostra figura rappresenta la prima delle due specie munite di corpo sottile, chiamata PEGASO NATANTE (P. NATANS); l'altra è il PEGASO LANCIFERO (P. LANCIFER); ambedue spettano alle coste cinesi e australiane. Tutti i pegasi sono piccolissimi.

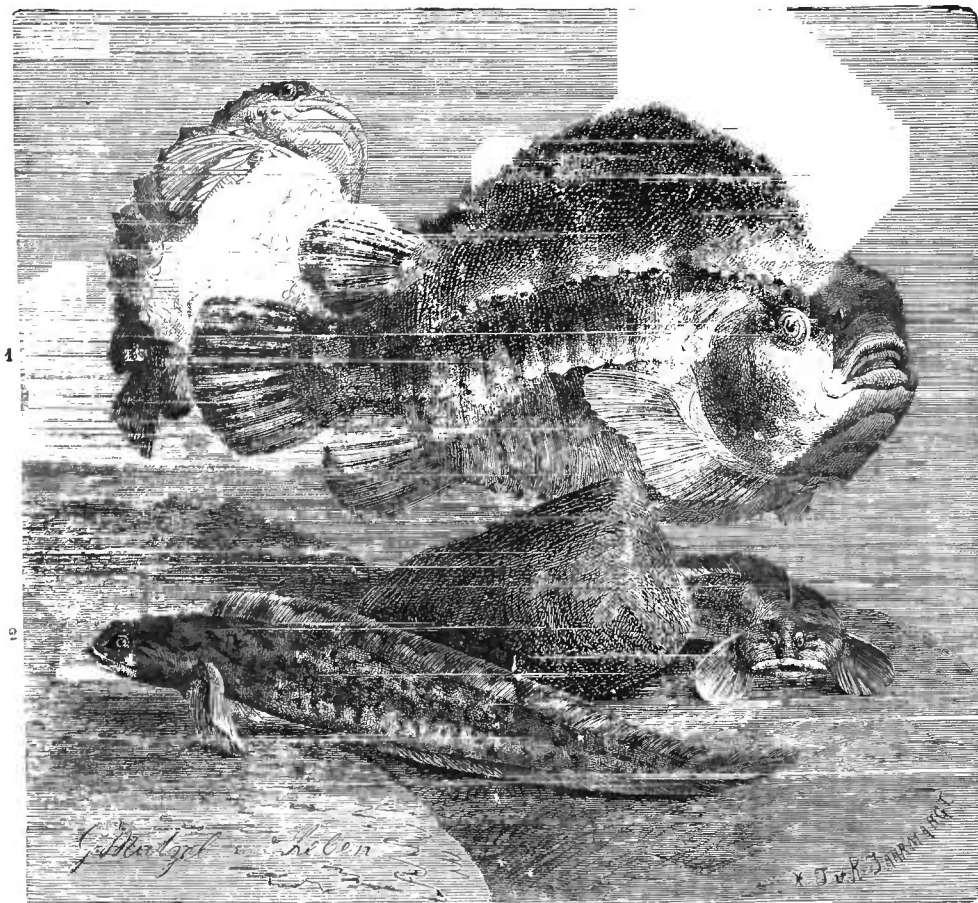
Il Cuvier costituì la famiglia dei DISCOBOLI (DISCOBOLI), riunendo all'incirca una dozzina di pesci privi di squame, di cui le pinne addominali sono riunite in un disco. Questo non è però il solo carattere distintivo dei discoboli; essi sono provvisti inoltre di grandi pinne pettorali, parimenti saldate; la loro pinna dorsale è rudimentale o può mancare affatto; la struttura dei raggi della membrana branchiale è al tutto caratteristica. Questa famiglia apre il sottordine dei GOBIIFORMI (GOBIIFORMES).

I discoboli si trattengono quasi esclusivamente sul fondo roccioso del mare, al quale si attaccano col disco dell'addome, rimangono a lungo in tale posizione e non s'inducono ad abbandonarla che per catturare una preda vicina. Non hanno carni pregiate, sebbene di sapore discreto.

I CICLOTTERI (CYCLOPTERUS), che stanno a capo della schiera, sono pesci di aspetto singolare, muniti di un grosso disco, fesso sui due lati, costituito dai raggi delle pinne addominali, saldate intorno al bacino; le pinne dorsali e la pinna anale sono brevi, la bocca è larga; la dentatura consta di dentini aguzzi, che armano le ossa mascellari e faringee; gli opercoli sono piccoli, la pelle viscosa e sparsa di protuberanze, lo scheletro quasi cartilagineo.

Il rappresentante più conosciuto di questo genere è il CICLOTTERO (CYCLOPTERUS LUMPUS, *pavoninus*, *coeruleus*, *coronatus* e *minutus*, *Gobius* e *Lepidogaster minutus*), pesce lungo circa 60 cm., che giunge al peso di 3-4 e talvolta 6-7 Kg., grigio-nericcio superiormente, giallognolo nella parte inferiore del corpo e del resto di colore assai variabile, di cui la prima pinna dorsale è rudimentale. La seconda è sorretta da 11 raggi, la pinna pettorale da 20, la pinna anale da 9, la pinna caudale da 10 raggi.

Tutti i mari settentrionali e soprattutto il Mare del Nord e il Mar Baltico albergano il ciclottero, il quale dev'essere comunissimo in quelle acque, perchè si moltiplica in modo straordinario. Siccome però le sue abitudini sono al tutto particolari, non è catturato sovente dall'uomo. È un pessimo nuotatore e si muove poco, agitando leggermente la sua debolissima coda, ma si aggrappa alle rupi ed ai sassi colla pinna ventrale, di cui si serve come di una ventosa e aspetta in tale atteggiamento la fortuna. L'adesione del suo disco agli oggetti a cui si attacca è fortissima. Hannox riferisce che, per staccare un ciclottero lungo 20 cm., si richiedette una forza equivalente al peso di 36 Kg. Il Pennant riconobbe che, se per caso si attacca al fondo di una secchia, questo pesce si lascia tirar su coll'acqua. Sulla fronte di un individuo catturato era spuntata un'alga lunga 15 cm., la quale denotava che il ciclottero può rimanere intiere settimane nel medesimo sito, aspettando che le meduse e i pesciolini di cui si nutre gli passino dinanzi alla bocca.



1, Ciclottero non ancora adulto (*Cyclopterus lumpus*); 2, Blennio viviparo (*Zoarces viviparus*).
 $\frac{1}{8}$ della grandezza naturale.

Gli individui tenuti in schiavitù si attaccano immediatamente alle pareti della loro vasca e perfino alle lastre di vetro più lisce e rimangono a lungo in tale atteggiamento, muovendo soltanto le branchie e si muovono esclusivamente per abboccare il cibo che vien loro offerto. Mangiano volentieri i vermi e la carne dei molluschi, ma disdegnano affatto i pesciolini.

Giunto il mese di marzo, il ciclottero muta colore e modifica pure la sua indole; acquista cioè una tinta rossiccia e si avvicina alla spiaggia, per deporvi le uova. Fabricio dice che verso la fine di aprile o al principio di maggio il ciclottero si reca nei seni rocciosi della Groenlandia; le femmine vi arrivano per le prime, ma in breve sono raggiunte dai maschi; esse depongono le uova fra le alghe più grosse, o nelle fessure delle rocce; i maschi le fecondano, poi vi si adagiano sopra. Tralascio di verificare i calcoli fatti per valutare il numero delle uova; ma è certo ad ogni modo che questa specie è straordinariamente feconda. In una femmina che pesava 3 Kg. il complesso delle uova, grosse come i pallini ordinari, giungeva al peso di 1 Kg. Perciò il loro numero complessivo deve ammontare a parecchie centinaia di migliaia. Fabricio dice che il maschio sorveglia le uova con gran cura e manifesta nel difenderle un coraggio veramente sublime, affrontando perfino il terribile lupo di

mare, al quale arreca mortali ferite. Il Lacépède si crede autorizzato a mettere dubbio tale asserto, il quale però venne confermato da recenti osservazioni. Così, per esempio, il Johnston, ripetendo ciò che intese dire da molti pescatori, dice che il maschio ricopre le uova col suo corpo e rimane in tale atteggiamento finché i piccoli non ne siano sgusciati. I pesciolini neonati si attaccano subito al dorso e ai fianchi del padre, il quale trasporta il suo prezioso carico in luoghi più profondi e più sicuri. Verso la fine di novembre i piccoli ciclotteri sono già lunghi 10 centimetri.

Il ciclottero non è insidiato regolarmente dall'uomo. Il Couch accerta che moriva abbastanza sovente all'anno, ma questo modo di catturarlo è sempre molto incerto. Nella Groenlandia e nell'Islanda viene catturato colle reti o con un ferro biforcuto mentre giace sulle alghe. La foca gli dà caccia accanita, ma è costretta a scuoiarlo prima d'inghiottirlo. La carne delle femmine è magra e cattiva, quella dei maschi grassa e saporita; gli Islandesi la considerano anzi come una vera ghiottoneria e offrono come tale ai loro ospiti, soprattutto quando è rimasta qualche giorno in salamoia. I pescatori inglesi mangiano il ciclottero soltanto finché le sue carni presentano un tinta rosea e credono perciò di poter distinguere con certezza due specie di questo pesce (1).

I GHIOZZI o GOBIDI (GOBIIDAE) sono per la maggior parte pesciolini allungati con pelle viscosa, nuda o squamata, 2 pinne dorsali, di cui l'anteriore presenta sovente raggi cedevoli, ma si riunisce talvolta alla seconda e pinne addominali molto sporgenti, le quali, essendo collegate alla base o in tutta la loro lunghezza, formano un imbuto o disco cavo. Nella membrana branchiale si contano 5 raggi. Nel maschio e in certe specie anche nella femmina, si osserva sull'ano una cosiddetta papilla sessuale. In varie specie i due sessi differiscono notevolmente.

I ghiozzi, di cui si conoscono circa 300 specie, sono per la maggior parte pesci marini; pochi spettano ai pesci fluviali o lacustri. Preferiscono i fondi rocciosi, dove si appostano fra i sassi, insidiando i vermi e i crostacei, a cui aggiungono alghe e

(1) Fra i discoboli più noti fuori del Mediterraneo vuol essere menzionato il LIPARIDE o LIPARI (LIPARIS VULGARIS, *Liparis nostras*, *Cyclopterus vulgaris*), pesciolino non più lungo di 10 cm. ed elegantemente screziato.

Il corpo è allungato, compresso ai lati verso la parte posteriore, la pelle molle e viscida. La pinna dorsale occupa quasi tutta la parte superiore del corpo; l'anale giunge alla metà della lunghezza totale; l'una e l'altra si collegano presso allo scudo ventrale colla pinna caudale come nei lepidogastri. Il disco ventrale è formato dalle pinne ventrali e da una parte delle grandi pinne pettorali, che circondano il collo come un collare. Il corpo presenta superiormente una tinta bruno-chiara, irregolarmente macchiettata di linee e di striscie oscure; il ventre è quasi sempre più chiaro, anzi bianchiccio. Le pinne sono in parte macchiettate, in parte striate. La pinna dorsale comprende 36 raggi, le ventrali e le pettorali ne hanno 32, 26 l'anale e 12 la caudale.

Il lipari venne rintracciato in tutti i mari settentrionali, tanto sulle coste dell'Inghilterra quanto su quelle dell'Islanda, della Groenlandia, della Nuova Zembla e sulla sponda occidentale dello stretto di Davis; ma non fu mai pescato più a sud, sebbene non sia impossibile che si trovi. Nella Gran Bretagna frequenta soltanto le parti settentrionali del paese, come le isole Orcadi. Nelle abitudini della vita si avvicina ai lepidogastri, ma, ciò che essi non fanno, risale talvolta i fiumi per deporvi le uova, o ne esplo-
le foci.

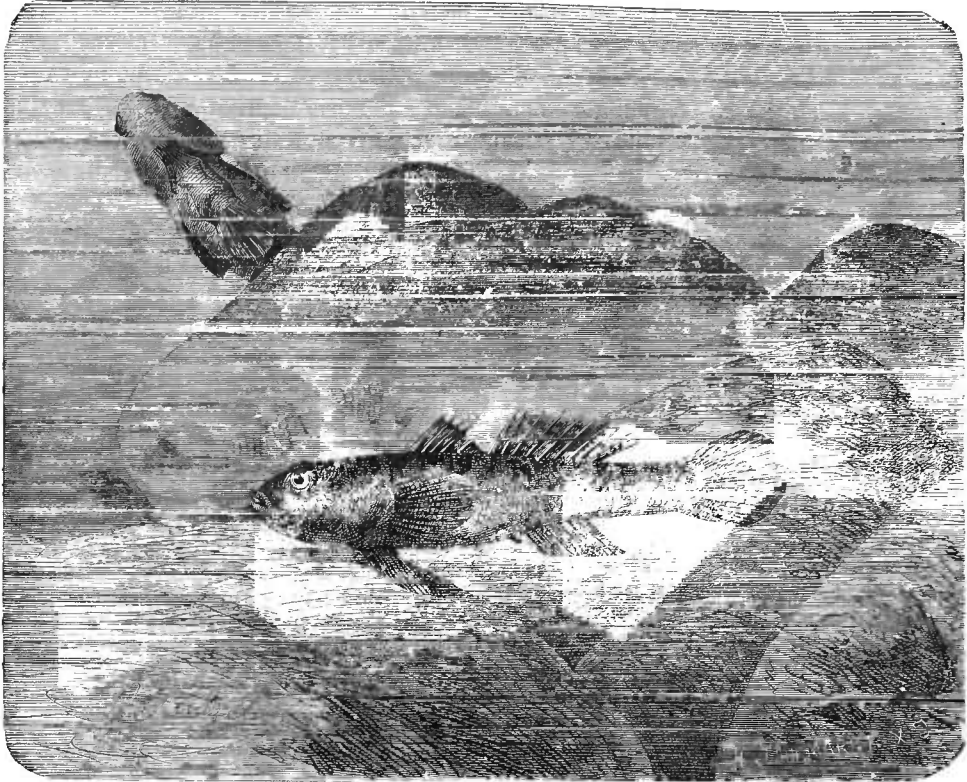
Il Bennett osservò che questo pesce è pieno d'uova nel mese di gennaio e che le sue uova hanno una grossezza notevole. Si nutre di piccoli molluschi, di crostacei e di pesci. L'uomo non lo insidia, perché le sue carni non hanno pregio. Le burrasche violente lo rigettano centinaia sulle spiagge, dove rimane in secco e soccombe miseramente, perché non ha l'agilità necessaria per seguire le onde mentre ritorna indietro.

uova di pesci. Vivono per lo più in schiere e in caso di pericolo si riuniscono rapidamente per fuggire insieme. Nuotano con somma maestria e si aggirano benissimo anche sui fondi melmosi, giovandosi delle pinne pettorali come di piedi. Come i pesci polmonati e labirintici, possono rimanere per ore e giorni fuori dell'acqua e respirare direttamente l'aria. Sono molto fecondi e la loro riproduzione presenta questa particolarità che i maschi partecipano alle cure richieste dall'allevamento della prole, vegliando sulle uova. Non hanno una parte importante nell'alimentazione dell'uomo perchè il loro modo di vivere ne rende difficile la cattura; la loro carne non è del resto molto stimata; poche sono anzi le specie commestibili.

Si chiamano GHIOZZI PROPRIAMENTE DETTI (GOBIUS), quelle specie della famiglia in cui le pinne addominali sono saldate per tutta la loro lunghezza. Questi pesci si distinguono inoltre per la testa tondeggiante, con guance rigonfie, pei dentini aguzzi, disposti in strette file nell'osso intermascellare e nella mascella inferiore, per gli occhi assai vicini e sporgenti, per le squame ctenoidi e per la mancanza della vescica natatoria.

Una delle specie più diffuse e più note di questo numeroso genere è il GHIOZZO NERO (GOBIUS *niger*, *britannicus* e *gozo*), pesciolino lungo 10-12 e talora 15 cm., di colore oscuro, assai più chiaro sull'addome, con macchie nebulose, generalmente bruno-scure e non di rado sbiadite, fasce nericie sulla pinna dorsale e sulla pinna caudale e strisce brune sulle pinne pettorali di colore olivastro. La prima pinna dorsale è sorretta da 6 raggi, la seconda da 17 raggi; nella pinna pettorale si contano 17 raggi, nella pinna addominale e nella pinna anale 12 raggi, nella pinna caudale 15 raggi.

Il ghiozzo nero percorre in branchi numerosi il Mediterraneo e il Mare del Nord, ma non manca neppure nell'Atlantico, nel Canale e nel Mar Baltico, dove s'incontra a preferenza nella baia di Kiel e in altre parti della costa. Abita soltanto i fondi rocciosi, ma, invece di attaccarsi ai sassi, si adagia semplicemente sul fondo del mare. Si aggira volentieri presso le foci dei fiumi, ma non pare tuttavia che frequenti le acque dolci. Si ciba di piccoli crostacei, di vermi d'ogni sorta e di altri animalletti. Il Couch dice che guata la preda da un nascondiglio acconcio, le balza addosso, se ne impadronisce, poi vi ritorna per mangiarsela in pace. Il periodo degli amori corrisponde per questa specie ai mesi di maggio e giugno, nei quali il ghiozzo nero lascia le rocce consuete per recarsi nei luoghi in cui abbondano le alghe, dove, dice Olivi, scava una profonda e spaziosa dimora, di cui la volta è costituita dalle radici di quelle piante e vi depono le uova. Come negli spinarelli, l'architetto è il maschio, il quale veglia all'ingresso della sua casa, spiando le femmine che si avvicinano, pronte a deporre le uova. Le invita tutte indistintamente ad entrare e le uova da esse deposte vengono subito fecondate. Il maschio rimane per circa due mesi alla custodia delle uova che gli sono affidate, le difende con grande coraggio contro qualsiasi nemico, dimagra visibilmente durante quel periodo di tempo e appare affatto esaurito quando la sua prole abbandona la casa paterna, liberando da ogni cura il solerte genitore. Se le visite delle femmine sono numerose, la dimora viene allargata e spesso munita di parecchie uscite; se invece manca di visitatrici, il nido è abbandonato e il maschio ne fabbrica un altro in un luogo più acconcio.



Ghiozzo comune (*Gobius fluviatilis*). Grandezza naturale.

Il ghiozzo nero fu sempre considerato come un boccone squisito dai Veneti; i Romani invece non lo stimavano affatto e infatti Marziale ne parla nel modo seguente:

« Benchè tra i Veneti sian sontuosi i banchetti,
Sempre coi ghiozzi si dà principio al pasto ».

Oggidi gli Italiani stimano il fegato grosso e saporito di questo pesce, di cui s'impadroniscono colle reti o colle canne, le quali però devono essere maneggiate con una destrezza speciale, perchè la pesca sia produttiva. I Tedeschi, imitando l'esempio degli antichi Romani, disdegnano invece in modo assoluto le carni del ghiozzo nero e se ne servono soltanto come esca per catturare i pesci predatori di maggior pregio. I ghiozzi neri possono vivere a lungo in schiavitù, purchè tenuti in vasche ben costrutte.

Il GHIOZZO, GHIOZZO COMUNE O BOTTOLA (*Gobius fluviatilis*) giunge tutt'al più alla lunghezza di 8 cm. ed ha un colore fondamentale verde-gialliccio-chiaro, più scuro sulla parte superiore del dorso e variamente macchiato; la prima pinna dorsale è larga, la pinna anale stretta e adorna di un orlo poco spiccato; la seconda pinna dorsale presenta come la pinna caudale un gran numero di punti neri; la pelle dei raggi branchiali è spesso nero-brunicia. La prima pinna dorsale è sorretta da 6 raggi; nella seconda si contano 1 raggio duro e 10 raggi molli, nella pinna pettorale 13 o 14 raggi, 10 nella pinna addominale, 1 raggio duro e da 7 a 8 raggi molli nella pinna anale, 16-18 nella pinna caudale.

La bottola è comune nei laghi, nei fiumi e nei canali dell'Italia. Finché non è disturbata o allettata da qualche preda, rimane allungata fra i sassi, ai quali la femmina attacca le sue uova, che in questa specie non vengono affidate alla sorveglianza del maschio e che nel corso del loro sviluppo acquistano una forma affusolata, vengono trascinate qua e là dalle onde e si schiudono in giugno. La carne della bottola è considerata come assai gustosa (1).

*
* *

Si chiamano PERIOFTALMI (PERIOPHTHALMUS) certi ghiozzi particolari, i quali, grazie alla struttura delle loro branchie, possono vivere fuori dell'acqua anche più a lungo dei loro affini e passano perciò una buona parte della giornata nella melma

(1) Sarà utile riferire i seguenti e interessanti ragguagli pubblicati da Fatio intorno alla bottola:

« Il nostro Gobio, rappresentante d'una famiglia numerosa, in gran parte marina, si trattiene in fondo all'acqua, preferentemente sui fondi ghiaiosi, sia presso le rive dei laghi, sia nei canali e nelle fiumane. Si nasconde volentieri sotto le pietre e vi fa sovente, come lo scazone, un rifugio o un posto di osservazione; tuttavia è più socievole e mi è parso in maggior movimento del nostro *Cottus*. Così ho veduto, in estate, presso il margine, e in un piccolissimo fondo, una folla di questi pesciolini che venivano, in compagnia numerosa, a cercare verso la riva la luce e il calore; gli uni posavano immobili sopra una pietra o fra due pietre, appoggiati sul loro disco ventrale, colle pettorali largamente spiegate e scostate dal corpo ad angolo retto; gli altri invece sembravano trastullarsi, mutando sovente posto e inseguendosi salterellando. L'andatura del *Gobius*, sebbene al bisogno piuttosto pronta, non è mai tuttavia molto sostenuta; è piuttosto un andare sul fondo con balzi e salti. Il cibo di questa specie mi è parso esclusivamente animale; non ho trovato altro nel canale digerente di alcuni individui che avanzi di vermi, di crostacei e di insetti molli. Il tempo degli amori sembra variare, secondo le condizioni e l'età degli individui, dagli ultimi giorni di aprile alla seconda metà di luglio. Secondo il Pavesi sarebbe, il più delle volte, durante il mese di maggio; tuttavia ho trovato ancora delle ovaie piene d'uova mature in alcune piccole femmine prese dopo la metà di luglio. Non sarei alieno dal credere che le femmine vecchie emettono le uova più presto delle giovani.

« Il maschio, e la femmina soprattutto, hanno, al tempo della fregola, le pareti addominali fortemente distese per lo sviluppo degli organi della riproduzione. Allora hanno entrambi una brillante livrea di nozze. Il primo si fa notare in modo particolarissimo per lo splendore e la costante variabilità dei suoi ornamenti.

« Talune specie marine costruiscono una sorta di nido nelle alghe e fra le piante acquatiche. Il nostro ghiozzo d'acqua dolce ordinariamente si accontenta di una semplice cavità sotto una pietra, per culla della sua futura famiglia. La femmina fissa le sue uova alla faccia inferiore della pietra che forma il soffitto della sua cella, per modo che questi germi, agglomerati in un pacco, pendono liberamente e dondolano in balia delle acque. È molto probabile che il disco ventrale di questo pesce gli debba servire come una ventosa per mantenersi arrovesciato mentre depone e incolla le sue uova contro la faccia inferiore della pietra. Per questo rispetto il ghiozzo appare molto più favoreggiato dello scazone, che emette le uova press'a poco nelle medesime condizioni.

« Le uova sono enormi relativamente all'animale, e, conseguentemente, sempre in non grande numero; mi pare inoltre che ordinariamente siano ancora meno numerose nelle femmine giovani che non nelle vecchie.

« Il riconoscimento di germi in gradi di sviluppo differenti in una stessa femmina ha potuto far supporre un'emissione delle uova doppia o compiuta in differenti riprese; tuttavia non mi pare che questa ragione sia sempre sufficiente per stabilire il fatto. Il De Filippi valuta a qualche centinaio d'uova il prodotto annuo di una femmina adulta e fa notare che le uova hanno, dopo che sono state emesse e durante il loro sviluppo esterno, la curiosa forma di un fuso. Io ho contato, fra le due ovaie sviluppatissime di una femmina ancora giovane, la quale misurava solamente 42 mm. di lunghezza totale, e che era stata presa nel mese di luglio sulle rive del lago Maggiore, un totale di 98 grosse uova giallastre, subrotonde di un $\frac{1}{2}$ millimetro di diametro, più 70 piccoli germi biancastri di $\frac{1}{3}$ o $\frac{1}{2}$ millimetro di diametro mescolati fra le prime. La grande estensione delle ovaie, le forti dimensioni delle uova mature e la posizione dei piccoli germi, mescolati con esse, tanto presso l'apertura, quanto verso il sommo del sacco ovarico, non permettono guari di sup-

umida, dove si aggirano in modo singolarissimo. Essi abitano le paludi e le acque salmastre della zona torrida, poco discoste dal mare e soprattutto quelle dell'Africa occidentale e orientale; sono pure diffusi sulle coste e in molte isole dell'Oceano

porre, nè che i germi biancastri avrebbero potuto arrivare a un pieno sviluppo prima della emissione, nè che queste uova, così poco sviluppate, fossero riservate a una seconda emissione. I piccoli, che hanno terminato il loro sviluppo prima del finire dell'estate, si sparpagliano ben presto, fra le pietre, intorno al luogo che li ha veduti nascere.

« Malgrado le sue piccole dimensioni, il ghiozzo fluviatile, pare abbastanza apprezzato in certe località; se ne farebbero, da quanto si dice, delle eccellenti frittute. Tuttavia i pescatori di Bissone, in riva al lago di Lugano, mi parvero disprezzare al tutto questo microscopico pesce.

« Il ghiozzo, o bottola, passa liberamente attraverso alle maglie della maggior parte delle reti, e quindi non c'è altro modo di prenderlo che adoperando una rete col manico conosciuta col nome di *Guada*, oppure colla mano. Come lo scazzone, che ha con esso tanti rapporti nel modo di vivere, il ghiozzo serve naturalmente d'esca e di preda per molti pesci carnivori ».

Ricorderemo ancora le specie seguenti di ghiozzi d'acqua dolce, che si trovano in Italia:

GHIOZZO DELL'ARNO (*Gobius avernensis*
Canestr.).

Si distingue pei seguenti caratteri:

Le pinne addominali sono riunite in tutta la loro lunghezza. I denti mascellari sono minuti, quelli della fila anteriore maggiori degli altri. Le squame sono piccole, a contorno quasi perfettamente circolare, persistenti, in numero di circa 47 in una serie longitudinale. La lunghezza della base della pinna dorsale posteriore è uguale o maggiore della lunghezza laterale del capo, e sta tutt'al più 4 volte e mezzo nella lunghezza totale del pesce. La dorsale posteriore porta 12-13 raggi divisi.

Nel maschio la testa, le pinne dorsali, la pinna caudale e la pinna anale sono nere, brune le pinne ventrali e pettorali.

Questa specie, affine al ghiozzo comune, ne differisce principalmente per la dorsale posteriore più lunga e più ricca di raggi, per la tinta nera del maschio e inoltre per le squame più rotonde, il corpo più allungato e il muso più aguzzo. Vive nell'Arno.

GHIOZZO DEL PANIZZA (*G. Panizzae* Verga).

Ha squame piccole nella parte anteriore del tronco, maggiori nella posteriore. La dorsale anteriore porta 5 raggi; la posteriore è lunga alla base e porta 8 raggi divisi. La dorsale an-

teriore è macchiata di nero-cupo; il mento è segnato di una macchia nera ben distinta.

Lungo la linea laterale si osservano alcune macchie nere irregolari.

Questo pesce vive nelle valli di Comacchio, nel lago di Garda, nei fiumi del Veneto, come pure nelle acque salmastre e nella laguna veneta. Giunge alla lunghezza di 5-6 cm.

GHIOZZO PUNTEGGIATO (*G. punctatissimus*
Canestr.).

È coperto di squame minutissime, uguali in tutto il tronco, ellittiche e caduche. La dorsale anteriore porta 6-8 raggi, la posteriore e l'anale portano ciascuna 7-8 raggi divisi. La base della dorsale posteriore è compresa almeno 6 volte e mezzo nella lunghezza totale del pesce. Il mento è privo di macchie, o leggermente tinto di una macchia bruna sfumata.

Tutto il corpo è coperto di numerosissimi punti bruni, i quali sul tronco si riuniscono per formare ora delle macchie allungate trasversali, ora delle fascie trasversali, che prendono origine dalla carena del dorso e scorrono verso quella del ventre. Fra l'occhio e la mascella superiore ha una fascia bruna. Alla base della codale esiste una macchia nera di forma triangolare.

Si osservano in questa specie notevoli differenze sessuali. La femmina gestante è estremamente panciuta: il suo ventre è talmente teso per l'ammasso di uova, che scoppia alla più leggera pressione. Il ventre della medesima è giallo, le pinne ventrali e la pinna anale sono grigie; la pinna dorsale anteriore non porta alcuna macchia sugli ultimi raggi. La papilla genitale è larga e ottusa. Nei maschi invece il corpo è meno alto, il ventre grigio, le pinne addominali e l'anale sono in gran parte nere, la dorsale anteriore presenta sugli ultimi raggi una o due macchie celesti oscure. La dorsale posteriore e l'anale sono più alte che nelle femmine e la papilla genitale è lunga ed aguzza.

Questo ghiozzo abita l'Italia settentrionale e centrale e giunge alla lunghezza di 5-6 cm.

Fra le specie marine meritano di essere citate le seguenti:

GHIOZZO PAGANELLO (*G. paganellus* Linn.).

Pinne dorsali molto meno alte del corpo.

Distanza tra l'occhio e la dorsale anteriore uguale a quella che corre tra l'apice del muso e il preopercolo. Raggi pettorali, superiori in gran parte liberi e filamentosi. Pinne ventrali ripiegate all'indietro, che non giungono fino all'ano. Corpo bruno, con macchie più scure;

Indiano e del Pacifico: invece mancano affatto sulle spiagge orientali e occidentali del Continente Nuovo. I perioftalmi hanno pinne pettorali lunghissime, quasi foggiate a guisa di braccia e coperte di squame, pinne addominali saldate, lati della testa

dorsale anteriore grigia, con una macchia longitudinale scura ad orlo bianco; pinne scure, indistintamente macchiate.

Il ghiozzo paganello è comune nell'Adriatico ed ha carni ricercate.

GHIOZZO TESTONE (*G. capito* C. V.).

Testa larghissima; raggi pettorali superiori filamentosi; pinne ventrali ripiegate all'indietro, le quali non giungono fino all'ano e la cui membrana si protrae alla base in due lobi laterali. Dorsali meno alte del corpo. Corpo bruno, con macchie più scure lungo la metà dei fianchi.

Questa specie è comune in tutti i nostri mari, e raggiunge, fra i ghiozzi europei, la massima grandezza.

GHIOZZO PUNTEGGIATO (*G. punctipinnis* Canestr.).

Diametro dell'occhio corrispondente alla 4^a parte della lunghezza del pesce. Raggi pettorali superiori in parte liberi e terminati da filamenti. Manca la linea laterale. Corpo grigio sul dorso, giallastro sul ventre, con macchie brune diffuse sul tronco. Pinne verticali adorne di numerosissimi punti bianchi.

Il ghiozzo punteggiato spetta al mare Ligustico.

GHIOZZO GO' (*G. lota* C. V.).

Testa sottile, più alta che larga. Nessun raggio pettorale filamentoso. Dorsale anteriore meno alta del tronco; pinne addominali ripiegate all'indietro, che non raggiungono l'ano. Due linee di punti neri dinanzi alla dorsale anteriore. Corpo giallastro con macchie brune diffuse.

La testa è adorna di macchie e striscie brune; una fascia più distinta scende dall'occhio, dirigendosi verso l'angolo della bocca. Una striscia nera percorre trasversalmente la base delle pinne pettorali, distinta principalmente verso il margine superiore; una macchia dello stesso colore si osserva alla base della pinna caudale.

Questo pesce, comunissimo nell'Adriatico, abita pure i mari della Sicilia. Non pare che penetri nelle acque dolci. Si riproduce in primavera e in estate. Nel mese di marzo il maschio edifica un nido, in cui le femmine depongono le uova, che il maschio difende dopo di averle fecondate. Più tardi esso prodiga alla prole amorose cure. La sua carne è molto ricercata.

GHIOZZO INSANGUINATO (*G. cruentatus* Gm.).

Diametro dell'occhio compreso 4 volte nella lunghezza della testa. Pochi raggi pettorali su-

periori filamentosi. Capo adorno di molte serie di punti neri, tra cui 4 parallele longitudinali e due trasversali che si uniscono ad angolo. Mascella inferiore prominente. Corpo macchiato di rosso-vermiglio.

Il corpo ha una tinta rossiccia, con macchie oscure irregolari sul tronco. Sulle lahhra si osservano alcune macchie rosse, pure sparse sulla parte inferiore della mascella inferiore, sulla gola, sulle guancie, sui pezzi opercolari e sulle pinne verticali e pettorali. La dorsale posteriore e la caudale sono inoltre macchiate di nero.

Il ghiozzo insanguinato abita tutti i nostri mari e non è raro. Ha carni ricercate.

GHIOZZO DORATO (*G. auratus* Riss.).

Diametro dell'occhio corrispondente alla 4^a parte della lunghezza della testa. Due o tre raggi pettorali superiori in parte liberi. Corpo giallo-dorato, sparso di puntini neri. Pettorali adorne alla base di una macchia azzurro-chiara.

Questo ghiozzo abita l'Adriatico e il mare Ligustico, ma è raro. Giunge alla lunghezza di circa 7 cm.

GHIOZZO GENIPORO (*G. geniporus* C. V.).

Diametro dell'occhio corrispondente alla 4^a parte della lunghezza della testa. Nessun raggio pettorale filamentoso. Margine preopercolare fiancheggiato da 5 grossi pori per parte, di cui i 2 inferiori sono maggiori degli altri. Guancie e base delle pinne pettorali punteggiate di nero.

Il corpo è bruno-rossiccio. Lungo la linea mediana del tronco si osserva una serie di macchie nere. Sulle dorsali e sulla pinna caudale esistono serie di punti oscuri.

Questa specie abita tutti i nostri mari, ma non è frequente; giunge alla lunghezza di 17 cm.

GHIOZZO COMUNE (*G. jozo* Lin.).

Diametro dell'occhio corrispondente alla 4^a parte della lunghezza della testa; 2^o, 3^o e 4^o raggio della dorsale anteriore più lunghi degli altri e talvolta protratti in altrettanti e lunghi filamenti. Macchie brune o nere lungo la metà del tronco.

Si possono distinguere in questa specie due varietà di colore; la varietà chiara, bianchiccia, con macchie brune lungo la metà del tronco e macchiette giallastre, disposte in serie sulle pinne dorsali e sulla pinna caudale; e la varietà oscura, di colore bruno sul dorso, con macchie nere lungo la metà del tronco, e macchiette oscure sulle pinne dorsali e sulla pinna caudale. Questa varietà presenta una macchia nera tra

coperti di squame. Gli occhi sporgenti e vicini possono essere coperti dalla palpebra inferiore. L'apertura branchiale è rappresentata da una semplice fessura. I denti conici sono inseriti verticalmente nelle mascelle.

Il genere di cui trattiamo è rappresentato dal PERIOFTALMO (*PERIOPHTHALMUS KOELREUTERI*, *dipus*, *argenteolineatus*, *modestus* e *papilio*, *Gobius koelreuteri*),

il 1° e il 2° e un'altra simile tra il 2° e il 3° raggio della dorsale anteriore.

Il ghiozzo comune vive in tutti i nostri mari ed è frequentissimo. Pare che faccia un nido, scavandosi una piccola cavità sotto le conchiglie, i sassi od altri oggetti che trova sul fondo delle acque.

Giunge alla lunghezza di 11-12 cm.

GHIOZZO MACCHIATO (*G. quadrimaculatus* C. V.).

Diametro dell'occhio uguale alla 3ª parte della lunghezza della testa. Spazio interorbitale strettissimo. Pettorali prive di raggi filamentosi. Squame di grandezza mediocre, ricoprenti il tronco e la nuca. Fianchi adorni di 4 macchie nere.

Il corpo è grigio-giallognolo. Tutte le squame hanno il margine posteriore coperto di molti punti neri, che formano una specie di rete sul tronco. Negli esemplari freschi, le guancie presentano alcune fascie gialle. Il tronco è adornato di 4 macchie rotonde, nerissime, collocate ad uguale distanza l'una dall'altra. La base della pinna caudale è munita di una fascia nera poco distinta. Nella dorsale anteriore esiste fra il 1° e il 2° raggio una macchia nera; un'altra simile si vede talvolta fra il 5° e il 6° raggio della stessa pinna.

Il ghiozzo macchiato, comune in tutti i nostri mari, giunge alla lunghezza di 9 cm.

GHIOZZO DEL COULON (*G. colonianus* Riss.).

Altezza del corpo uguale alla 6ª, lunghezza della testa alla 4ª parte della lunghezza totale del corpo. Dorsale anteriore molto alta, ma priva di raggi filamentosi. Nessun raggio pettorale filamentoso.

Il corpo è giallognolo, con moltissimi punti nerici. La dorsale anteriore presenta fra gli ultimi due raggi una macchia nera orlata di bianco.

Questo ghiozzo fu scoperto dal Risso a Nizza ed è raro. Giunge alla lunghezza di 7-8 cm.

GHIOZZO ADDORMENTATORE (*G. soporator* G. V.).

Occhio piccolo, il cui diametro corrisponde alla 6ª parte della lunghezza della testa. Muso ottuso. Pinne dorsali brevissime e più basse del corpo; raggi pettorali superiori filamentosi; pinne ventrali che non raggiungono l'ano. Corpo bruno-olivastro-scuro, con macchie più scure. Pinne brune.

Questa specie atlantica venne rintracciata anche in Sicilia, ma è piuttosto rara.

GHIOZZO DEL KNER (*G. Knerii* Steind.).

Diametro dell'occhio uguale alla 3ª parte della lunghezza del capo. Muso ottuso, più breve del diametro oculare. Mascella inferiore prominente. Squame della porzione anteriore del dorso assai più piccole di quelle che ricoprono il rimanente del tronco. Pinne dorsali alte come il corpo; pinne anali che non raggiungono l'ano. Tronco adornato di striscie verticali scure; macchia bruna alla base della pinna caudale. Pinne dorsali munite di linee longitudinali brune, diversamente dalle altre, che sono trasparenti e prive di macchie.

Questa specie, piuttosto rara, s'incontra lungo le coste della Dalmazia.

GHIOZZO DEL RUTHENSPARRE (*G. Ruthensparri* Euph.).

Muso corto e ottuso; testa d'uguale altezza e larghezza. Spazio interorbitale maggiore del diametro dell'occhio. Dorsali più basse del corpo; nessun raggio pettorale filamentoso. Mascella inferiore protratta allo innanzi più della superiore. Dorsale anteriore munita di 7 raggi. Pinne ventrali, piegate all'indietro, che raggiungono quasi l'ano. Macchia nera distinta dietro la pettorale.

Questa specie è propria dell'Adriatico; si riproduce in febbraio e in marzo e giunge alla lunghezza di 9 cm.

GHIOZZO DEL LESUEUR (*G. Lesueurii* Riss.).

Corpo compresso. Primo raggio dorsale prolungato, negli individui adulti, in un filamento. Corpo bianco-verdiccio, con striscie e macchie giallo-dorate.

Abita il mare Ligustico, dove non è raro. Raggiunge la lunghezza di 7 cm. e mezzo.

GHIOZZO ZEBRA (*G. zebrus* Riss.).

Altezza del corpo corrispondente alla 6ª parte, lunghezza della testa alla 4ª parte della lunghezza totale del pesce; diametro dell'occhio compreso 4 volte nella lunghezza della testa. Corpo bruno, più o meno scuro e talvolta olivastro. Tronco ornato di 12 linee trasversali, di color bianco-argenteo, che si dileguano dopo la morte del pesce. Guancie adorne di linee bianche irregolari. Membrana branchiostega di color

pescolino non più lungo di 15 cm., di colore e disegno variabilissimi, il quale presenta per lo più una tinta fondamentale bruno-chiara o verde-grigiastra, con riflessi argentei e macchie azzurre o brune; la parte superiore della pinna dorsale posteriore è adorna di una striscia longitudinale nera, orlata di bianco; questa pinna è azzurra, come la pinna dorsale anteriore; sulle pinne pettorali e addominali si osservano numerose macchie. Gli occhi molto sporgenti sono rossi. Nella prima pinna dorsale

giallo-arancio. Pinna anale scura con orlo nero; pinna dorsale anteriore orlata di chiaro. Pinna dorsale posteriore bruno-chiara, con tracce di linee gialle.

Non è comune; s'incontra nel golfo di Genova e giunge alla lunghezza di 4-5 cm.

GHIOZZO QUAGGA (*G. quagga* Heck).

Mascella inferiore più lunga della superiore. Pinne dorsali lontane e più basse del corpo. Pinna caudale arrotondata; pinne addominali che si estendono fino all'ano. Corpo giallo, con sei fascie bruno-scure trasversali, la prima sulla mascella, la seconda sotto l'occhio, la terza sull'opercolo, le altre sulla coda. Macchia bruna alla base della pinna caudale.

È una specie rarissima, che, secondo Haeckel e Günther, spetterebbe al golfo di Palermo.

GHIOZZO MARMORIZZATO (*G. marmoratus* Riss.).

Corpo molto allungato. Occhio grande. Mascella inferiore prominente. Pinna dorsale posteriore e pinna anale brevi; pinne addominali lunghe, che raggiungono, ripiegate all'indietro, la pinna anale. Corpo punteggiato di nero; tronco adorno di fascie trasversali nere.

Questa piccola specie venne osservata a Nizza e a Genova.

GHIOZZO FASCIATO (*G. quadrivittatus* Steind.).

Corpo molto allungato. Muso ottuso, non più lungo dell'occhio; squarcio della bocca obliquo; mascella inferiore prominente. Pori distinti e cinti di nero lungo il margine superiore e posteriore degli occhi e lungo il solco oculo-scapolare. Corpo di color grigio-ferro, con numerosi punti bruni e spesso 3-4 fascie brune, che partono dall'occhio. Quattro fascie bianche trasversali, una dietro l'occhio, un'altra occupante la parte posteriore della testa e l'anteriore della nuca, la terza discendente dallo spazio interposto alle due dorsali, la quarta abbassata dalla dorsale posteriore. Pinne dorsali, pinna anale e pinna caudale nericie; pinne pettorali bianche alla base, nericie nel mezzo, giallognole sul margine; pinne addominali gialle.

Vive nell'Adriatico. Fu scoperto presso Lesina nel 1863.

GHIOZZO MINUTO (*G. minutus* Penn.).

Corpo molto allungato. Squarcio della bocca obliquo; spazio interorbitale piccolissimo, for-

mato da una semplice carena. Squame piccolissime, delicate e caduche. Corpo grigio con punti e macchie nere.

Vive in tutti i nostri mari ed è frequente nel mar Ligustico; giunge alla lunghezza di 5 cm. e mezzo.

Quando le femmine sono piene di uova, il loro ventre è assai voluminoso e turgido.

GHIOZZO ALLUNGATO (*G. elongatus* Canestr.).

Corpo sottile. Diametro dell'occhio corrispondente alla 4ª parte della lunghezza della testa. Squarcio della bocca obliquo; spazio interorbitale strettissimo. Squame minutissime. Pinne ventrali molto lunghe. Macchia nera spiccata fra il 5° e il 6° raggio della dorsale anteriore. Tronco munito di fascie trasversali.

Abita il mar Ligustico; gli individui più sviluppati misurano in lunghezza 6 cm.

GHIOZZO BIANCO (*G. albus* Parn.).

Diametro dell'occhio corrispondente circa alla 4ª parte della lunghezza del capo. Taglio della bocca obliquo. Squame piuttosto grandi, sottili e caduche. Denti mascellari minutissimi nella femmina, maggiori e meno numerosi nel maschio. Corpo bianco, trasparente, con riflessi rossi negli individui freschi. Puncicini neri lungo le labbra e sulla testa, lungo la base delle pinne dorsali, anale e codale.

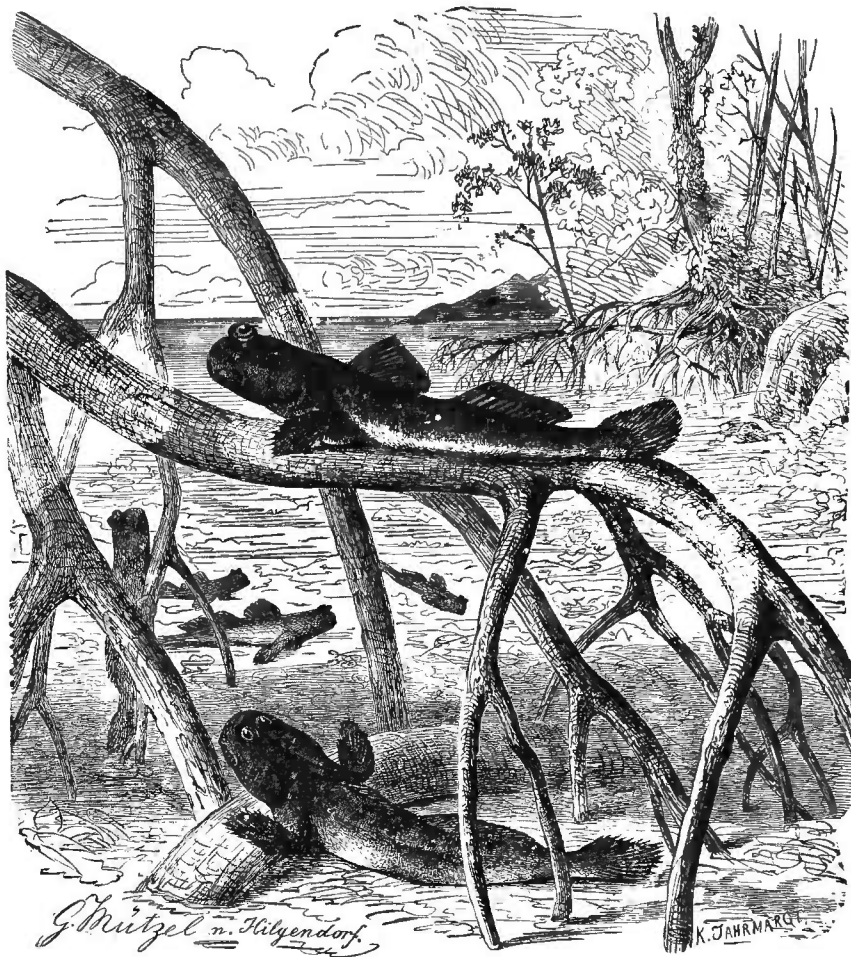
Abita tutti i nostri mari; giunge alla lunghezza di 5 cm. Per la struttura delicata e la tinta bianca questi pesciolini paiono esemplari giovani, ma gli ovari con uova mature che vi si trovano, ne dimostrano lo stato adulto.

GHIOZZO PUSILLO (*G. pusillus* Canestr.).

Diametro dell'occhio corrispondente alla 4ª parte della lunghezza della testa. Mascella inferiore prominente. Squame caduche. Pinne dorsali e pinna anale piccole. Denti minutissimi. Dimensioni minime. Corpo di color giallo-sudicio, con puncicini neri sulla testa, sul tronco e alla base delle pinne dorsali e della pinna anale. Macchia nera distinta alla base della pinna caudale.

Abita il mar Ligustico e giunge alla lunghezza di 32 mm.

Questi pesciolini, per la loro piccolezza e delicatezza, paiono esemplari giovani, ma sono adulti, come lo dimostrano le uova ben sviluppate che vi si trovano.



Perioftalmo (*Periophthalmus koelreuteri*). $\frac{2}{5}$ della grandezza naturale.

si contano 10 e nella seconda 12 raggi; la pinna pettorale contiene 16 raggi, la pinna addominale 6 raggi, la pinna anale 11 raggi, la pinna caudale 19 raggi.

Il perioftalmo abita le coste dell'Africa occidentale.

Questo pesce è « rampicatore » nel vero senso della parola, poichè le sue pinne pettorali lo rendono perfettamente atto ad arrampicarsi sugli alberi. Sono piuttosto piedi che pinne e vengono adoperate come tali. Tutti i perioftalmi compiono le loro caccie piuttosto sul terreno, che non nell'acqua. Menano la vita degli anfibî, cioè giacciono sovente sulla melma, corrono lungo le spiagge quasi come le lucertole e balzano sulla preda con fulminea velocità e con sicurezza quasi infallibile. Inseguiti, fuggono come frecce sulla melma e vi si affondano all'istante. « Osservai questo stranissimo pesciolino », mi scrive il Pechuel-Loesche, « soltanto nelle acque salmastre che abbondano alla foce dei fiumi e nei loro rami laterali; non lo vidi mai nelle lagune isolate e molto salse; pare che si trattenga a preferenza nei boschetti di mangrove. Lo trovai più frequentemente che non altrove poco sopra la foce dello Scioloango e del Kuilu, sulla costa di Loango. Se il tempo è tranquillo, durante il riflusso compare in gran numero sulle spiagge umide, lungo i margini e nell'interno delle

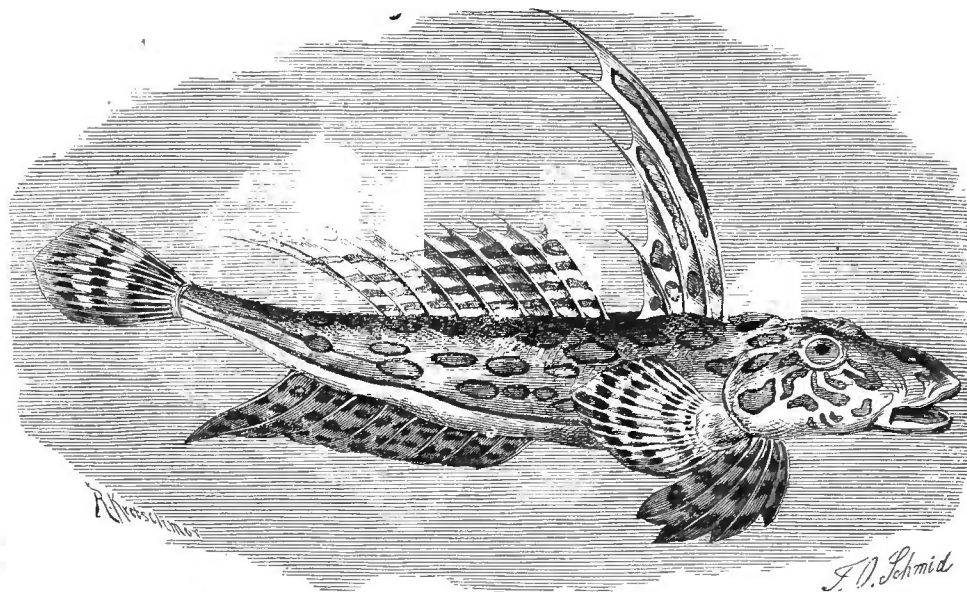
macchie di mangrove, dove compie le sue caccie sul terreno arido o erboso. Gli individui di mole pressochè uguale vivono in branchi costituiti più o meno numerosi. Quando si credono sicuri da qualsiasi pericolo, saltellano ritraendo ed allungando alternatamente il corpo, senza trascurare di appoggiarsi sulla coda e sulle pinne e lasciano nella melma molle visibili tracce del loro passaggio; oppure vi si adagiano tranquillamente qua e là e interrompono il loro riposo con qualche salto ardito, che spiccano di tratto in tratto, inseguendosi a vicenda per diletto. Talvolta uno di essi balza dal suolo per salire sopra una radice di mangrova ed allungarvisi a suo bell'agio, giovandosi delle pinne. Non saprei dire in qual modo questi pesci possano innalzarsi sulle radici degli alberi, ma credo che vi riescano aggrappandosi colle pinne all'oggetto prescelto e adoperando la coda come punto d'appoggio. Non credo che giungano ad altezze notevoli, ma li vidi spesso balzare a terra dall'altezza di un metro e sono convinto che possono rimanere parecchie ore fuori dell'acqua. Del resto sono piuttosto timidi e all'accenno del più lieve pericolo si drizzano sulle pinne con una mossa comica oltre ogni dire; un fischio sommesso, un colpo di tosse o qualsiasi altro insolito rumore basta per indurli a coricarsi di nuovo sulla melma e a fuggire al più presto nell'acqua profonda, dove scompaiono in un attimo. L'ampiezza dei loro salti è doppia o tripla della lunghezza del loro corpo. Quando fuggono rapidamente, saltellano anche nell'acqua bassa, dove potrebbero nuotare e intorbidano l'acqua, facendola spruzzare tutt'all'intorno. Siccome i ragazzi del paese catturavano i nostri pesci con frecce sottili, non ci fu possibile averne neppur uno intatto, ma gli individui feriti leggermente continuavano a saltellare sulla tavola come se nulla fosse ».

Il perioftalmo si nutre di granchi e di insetti. Il processo della sua riproduzione è tuttora ignoto. Haacke osservò che nella Nuova Guinea esso risale il corso del fiume Fly e penetra nell'acqua dolce, fin dove giunge l'effetto della marea.

* * *

Il genere dei CALLIONIMI (CALLIONYMUS) comprende un altro gruppo di ghiozzi piuttosto grossi con testa piatta, corpo breve, coda lunga e pinne grandi, munite di pochi raggi. Il muso è assai protrattile; il numero dei raggi branchiali varia fra 6 e 7; i raggi della prima o della seconda pinna dorsale si allungano per lo più alquanto e terminano in appendici filiformi; le pinne addominali, inserite dinanzi alle pettorali, sono più sviluppate di queste; la pinna caudale è spesso allungata ed aguzza. Il corpo è coperto di squame o di una pelle nuda. Manca la vescica natatoria. I callionimi si distinguono inoltre per le aperture branchiali ridotte ad un semplice foro, che si apre accanto alla nuca, per gli occhi molto vicini e pei denti mascellari velutati. Non hanno denti palatini; presentano 6 raggi branchiali; la prima pinna dorsale è lunghissima, la pelle generalmente liscia e risplendente di bellissimi colori. I due sessi differiscono alquanto fra loro.

Il CALLIONIMO LIRA (CALLIONYMUS LYRA e *dracunculus*, *Uranoscopus lyra*, *dracunculus* e *micropterygius*) giunge alla lunghezza di 30-35 cm. ed è striato e macchiato di azzurro-zaffiro su fondo giallo o bruciccio, più chiaro inferiormente; la pelle delle pinne dorsali è bruno-chiara con striscie longitudinali più scure; quella della pinna addominale, della pinna anale e della pinna caudale è nero-azzurrognola. Nella prima pinna dorsale si contano 4, nella seconda 9 raggi, nella pinna pettorale 20 raggi, nella pinna addominale 9 raggi, nella pinna caudale 10 raggi.



Callionimo lira (*Callionymus lyra*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

Gli ittiologi antichi consideravano il callionimo lira come un pesce appartenente soltanto al Mediterraneo; gli osservatori moderni lo hanno pure trovato nei mari più settentrionali e particolarmente sulle coste dell'Inghilterra e della Norvegia. I pescatori inglesi lo denominano in vari modi e lo chiamano per lo più « Fidanzato », dimostrando di apprezzarne la splendida bellezza. Secondo Yarrell sarebbe piuttosto raro sulle coste britanniche. Il Couch ed altri naturalisti osservarono che abita le acque profonde e si trattiene generalmente sul fondo, dove insidia gli animaletti marini. È difficile che si allontani dalla stazione prescelta, ma se lo fa si affretta in modo straordinario e vi ritorna in breve. Sta in agguato come un gatto, esplorando con sguardo acuto i contorni della sua dimora e si precipita come i felini sulla preda agognata, che cessa di aggredire se il colpo gli fallisce. Si nutre quasi esclusivamente di molluschi e di vermi; spesso diventa preda di pesci maggiori. Non abbiamo nessun ragguaglio intorno alla sua riproduzione.

La sua cattura è opera del caso, perchè esso abbocca soltanto accidentalmente l'esca; perciò vien pescato colle reti. Le sue carni, bianche e saporite, non sono però molto apprezzate e il callionimo lira non ha grande importanza per l'economia domestica, almeno nei mari settentrionali (1).

Il Günther apre coi CEPOLIDI (CEPOLIDAE) il sottordine dei BLENNIFORMI (BLENNIFORMES). Il genere (CEPOLA) comprende 10 specie conosciute finora. Il corpo di questi pesci è nastriforme, lunghissimo e straordinariamente compresso ai lati, la

(1) Il dottore Bottard, autore di interessantissime osservazioni intorno agli apparati veleniferi dei pesci, dice che i pescatori della costa del Calvados, che danno a questo pesce il nome di *Capoun*, lo credono capace di produrre dolorosissime ferite, seguite sovente da patereccio.

Egli riferisce quanto segue intorno alle proprietà velenifere del callionimo lira:

« L'osso preopercolare è terminato da tre punte, forti, coniche e molto aguzze, divergenti sensibilmente come le branche di un tridente. Queste punte volgono in basso all'infuori ed

testa relativamente piccola, ma provvoluta di occhi grandi, il muso tronco anteriormente, la bocca larga, fessa in direzione obliqua e armata internamente di denti piuttosto lunghi, sottili ed aguzzi, che formano in ogni mascella una fila unica e regolare; l'apertura branchiale è larga; il rivestimento del corpo consta di squamette con margine unito. La lunghissima pinna dorsale percorre il dorso e si prolunga fino alla pinna caudale; la pinna anale, pure molto lunga, scorre dal ventre alla pinna caudale; le pinne addominali sono collocate sul petto.

La specie più conosciuta dell'intero genere è la CEPOLA o CEPOLA ROSSEGGIANTE (CEPOLA RUBESCENS, *taenia*, *serpentiformis* e *longicauda*), pesce che non supera la lunghezza di 50 cm. e presenta una tinta rosea con riflessi di color giallo-zafferano e grigio-cinerino-rossiccio. La pinna dorsale, gialla e orlata di violetto, è sorretta da 67-69 raggi, fra i quali soltanto i tre primi sono più robusti e aculeati; nella pinna anale giallo-grigiastra si contano 60 raggi, nella pinna pettorale 18 raggi; la pinna addominale di 6 raggi, di cui uno è trasformato in un aculeo, la pinna caudale di 14 raggi.

La cepola si pesca tutto l'anno nel Mediterraneo e sulle coste dell'Atlantico; verso nord si spinge fino alle acque britanniche; le sue abitudini sono tuttora pressoché ignote. Pare che si trattenga sempre in compagnia dei gronghi e che si nutra di crostacei e di ninfee; in primavera depone le uova lungo le spiagge. Sebbene le carni di questo pesce siano poco saporite, esso verrebbe usufruito come cibo, se non fosse tanto sottile.

I TRICONOTIDI (TRICONOTIDAE) sono pesci di grandezza media, lunghi, quasi cilindrici e coperti di squame rotonde. I loro occhi sono rivolti in alto; la pinna

all'indietro. Sul margine superiore dell'estremità dell'osso opercolare si trova un altro dente di cui la punta è rivolta in alto, allo indietro e poco innanzi; essa fa seguito alla direzione della prima dei tre altri denti.

« La pelle degli opercoli forma una gnaina comune a questa difesa, e la base della guaina si prolunga in due fondi ciechi, uno esterno e l'altro interno, rispetto all'osso preopercolare. La superficie dei fondi ciechi è tappezzata, al tempo della fregola, da cellule secernenti cilindriche, di cui lo sciogliersi costituisce il veleno.

« Questo veleno, poco abbondante, non sembra avere un'azione notevole sull'uomo ».

Oltre il callionimo lira, si trovano nei nostri mari le specie seguenti:

CALLIONIMO FESTIVO (*Callionymus festivus* Bp.).

Sprone preopercolare bicuspidate. Corpo ranciato, con macchie verdi. Nella femmina nessun raggio è allungato; nel maschio sono invece allungati l'ultimo raggio dorsale e i due raggi mediani della pinna caudale. È una specie rara.

CALLIONIMO MACCHIATO (*C. maculatus* Raf.).

Sprone preopercolare tricuspidate. Pinne dorsali elevate nel maschio; 1° raggio della dorsale

anteriore proteso in un filamento. Fianchi macchiati di bianco.

Abita tutti i nostri mari; la sua carne è poco ricercata.

CALLIONIMO DRAGONCELLO (*C. dracunculus* Riss.).

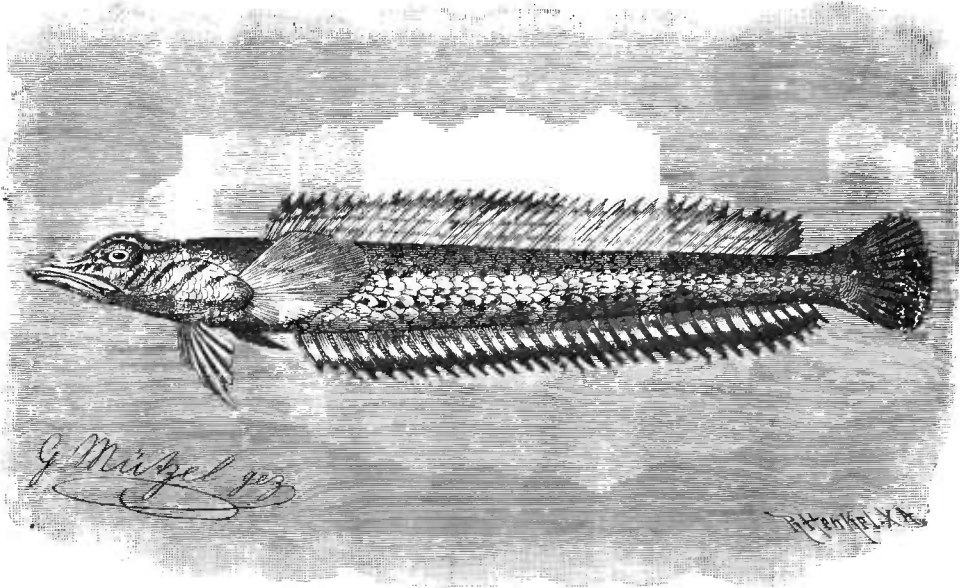
Sprone preopercolare tricuspidate. Dorsale anteriore bassa in ambo i sessi. Nel maschio la dorsale anteriore è altissima; la caudale si allunga all'indietro e assume forma rombica; i lati del tronco sono adorni di fascie trasversali argentee, orlate di nero; l'anale è nera verso il margine. Nella femmina tutte le pinne sono basse e i fianchi adorni di macchie argentee con orlo nero; la pinna anale è nera al margine. Vive in tutti i nostri mari, ma è raro.

CALLIONIMO BELENNO (*C. belennus* Riss.).

Sprone preopercolare tricuspidate. Dorsale anteriore assai più bassa della posteriore; nel maschio gli ultimi raggi di questa sono allungati. Il dorso è adornato di macchie azzurre, rotonde.

Vive in tutti i nostri mari ed è frequente. Giunge alla lunghezza di 8 cm. e mezzo.

anale e la pinna dorsale hanno una lunghezza notevole; la pinna dorsale manca di raggi duri. La famiglia dei triconotidi consta di un solo genere proprio dell'India e della Nuova Zelanda, i cui rappresentanti abitano le acque del mare. La nostra



Emerocete acantorinco (*Hemerocoetes acanthorhynchus*).

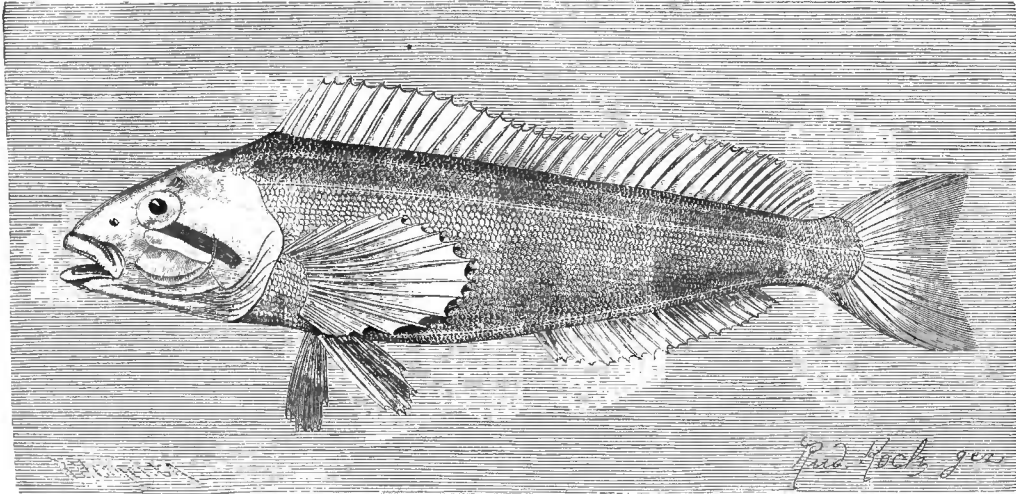
figura rappresenta l'EMEROCETE ACANTORINCO (*Hemerocoetes acanthorhynchus*) della Nuova Zelanda, che talvolta s'incontra pure in alto mare, mentre nuota presso la superficie dell'acqua.

Le regioni settentrionali del Pacifico sono popolate da un gruppo di pesci caratteristici, chiamati ETEROLEPIDOTIDI (HETEROLEPIDOTIDAE), di cui varie specie s'incontrano tanto sulle coste dell'America quanto su quelle dell'Asia. Gli eterolepidotidi spettano ai vari generi; il loro corpo è allungato, compresso e coperto di squame; gli occhi collocati lateralmente, la pinna anale e la pinna dorsale piuttosto lunghe. Le specie del genere (CHIRUS) si distinguono per varie linee laterali, che ne adornano il corpo. Il CHIRO (CHIRUS HEXAGRAMMUS), che raffiguriamo, abita le coste del Giappone.

La famiglia dei BLENNIIDI (BLENNIIDAE) è costituita da una serie di pesci, coperti per lo più di una pelle vischiosa, nuda o munita di squamette rotonde, i quali sono chiamati dai Tedeschi *Pesci vischiosi*. Il corpo è allungato, compresso ai lati, la testa grossa e tozza. Le pinne addominali si trovano sulla gola e constano soltanto di 2 o 3 raggi flessibili; le pinne dorsali sono fuse in una sola, sebbene vi si possano distinguere due parti, una anteriore e una posteriore e i loro raggi sono pure molli e flessibili; le pinne pettorali, la pinna anale e la pinna caudale sono generalmente grosse e robuste: La dentatura consta di denti lunghi e fitti, che formano in ogni mascella una fila unica e molto regolare. Dinanzi agli occhi, presso le narici o sulle guancie spuntano alcuni filamenti sensorii, diversamente conformati. Vi sono sei raggi

branchiali. Mancano l'intestino cieco e la vescica natatoria. I due sessi differiscono notevolmente l'uno dall'altro, inquantochè il maschio presenta allo sbocco dei condotti seminali varie sporgenze foggiate a guisa di creste, più o meno alte, o un'agglomerazione di papille.

Anche i blenniidi sono quasi tutti pesci marini; poche specie frequentano contemporaneamente il mare e l'acqua dolce. Circa 30 generi in cui si annoverano più di



Chiro (*Chirus exagrammus*).

200 specie popolano le coste marine di tutte le zone terrestri; varie specie esercitano nella pesca una parte abbastanza importante. I blenniidi sono pesci predatori nel vero senso della parola, spesso d'indole cattiva e mordace, che li rende odiosi ai pescatori. Si nutrono di altri pesci e di animali marini invertebrati d'ogni sorta, soprattutto di vermi e di molluschi.

Molti blenniidi sono pesci vivipari; altri prestano cure speciali alle uova, per le quali preparano un apposito nido. Nelle specie vivipare deve senza dubbio aver luogo una fecondazione interna delle uova, forse un accoppiamento e probabilmente servono a tale scopo le appendici collocate allo sbocco del canale seminale. Il modo in cui si compie l'accoppiamento è del resto affatto ignoto e non sappiamo nulla intorno al modo di comportarsi delle femmine in tale circostanza. Vari naturalisti accertano che le femmine di questi pesci vengono fecondate come le salamandre, cioè che i maschi depongono nell'acqua i loro elementi fecondanti, i quali vengono assorbiti dagli organi genitali delle femmine. I blenniidi sono pesci relativamente molto fecondi; si trovano in certe femmine perfino 300 piccini. Altre specie si riproducono nel modo consueto, ma i colori più vivaci che acquistano durante il periodo della riproduzione attestano che questo processo ha grande influenza sul loro organismo.

Del resto i blenniidi ricordano in tutto i ghiozzi e i discoboli, ai quali si avvicinano moltissimo nel modo di vivere. Vivono in piccoli branchi sui fondi rocciosi o sassosi; possono rimanere all'asciutto senza danno durante il riflusso; si nascondono volentieri nelle fessure delle rocce, da cui balzano come saette sulla preda. Le specie maggiori, di cui la carne bianca è abbastanza saporita, sono oggetto di una pesca attiva.

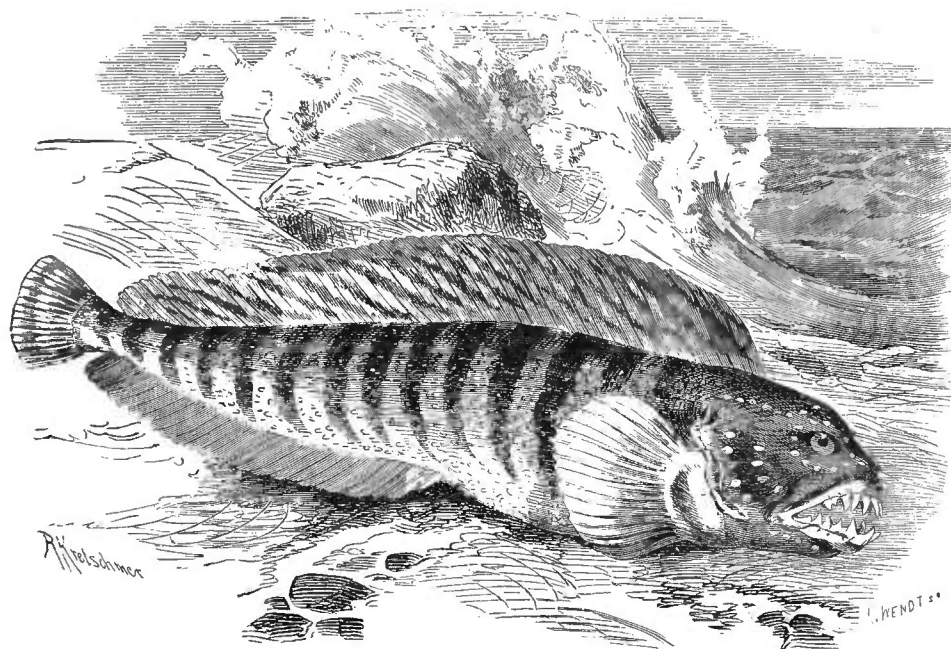
Il Gesner ricevette dal « mare di Germania » un grosso blennio, che « gli abitanti di questi paesi chiamano *pesce degli scogli*, perchè si arrampica su per gli scogli o si nasconde fra i medesimi ». Esso venne perciò chiamato dal nostro autore *Anarrhichas* o *Pesce rampicante*. Il nome da lui prescelto fu mantenuto per la designazione scientifica del genere, ma più tardi la specie di cui discorriamo prese il nome di *Lupo di mare*.

I LUPI DI MARE (*ANARRHICHAS*) superano tutti i loro affini nelle dimensioni e nell'armatura naturale del corpo. Questo è lungo e compresso; la pinna dorsale lo percorre superiormente in tutta la sua lunghezza, ma non si confonde colla pinna caudale, da cui è pure divisa la pinna anale più corta; la pinna pettorale è assai sviluppata; manca affatto la pinna addominale. La dentatura, una delle più formidabili della classe dei pesci, serve di carattere distintivo e particolare a questo gruppo. Consta di enormi denti conici, inseriti nelle mascelle e di parecchie serie di denti ottusamente conici, collocati dietro i primi, nell'osso palatino e nel vomere. La membrana branchiale si compone di sei raggi.

IL LUPO DI MARE (*ANARRHICHAS LUPUS*, *strigosus*, *pantherinus*, *maculatus*, *leopardus*, *minor* e *karrak*, *Lupus marinus*) giunge talvolta alla lunghezza di 2 m.; nei mari meridionali non sono tuttavia comuni gli individui più lunghi di 1 m. La parte superiore del corpo, i fianchi, il dorso e le pinne sono giallo-brune, le parti inferiori grigio-bianche; la pinna dorsale e la pinna anale presentano un disegno di 9-11 fasce e sono inoltre punteggiate di bruno, come il rimanente del corpo. Nella pinna dorsale si contano 74 raggi, nella pinna pettorale 20 raggi, nella pinna anale 46, nella pinna caudale 16 raggi.

Il lupo di mare non è punto raro nella parte settentrionale della Scozia; s'incontra qua e là lungo le coste germaniche, danesi e norvegesi; è comune sulle spiagge dell'Islanda, della Groenlandia e della Lapponia, dalle quali, passando per lo stretto di Bering, penetra nella parte settentrionale del Pacifico. Come le specie affini, si trattiene tra le rocce e i sassi del fondo e spia la preda, rannicchiata nella sua fessura, oppure la stacca dalle rocce medesime. Si nutre principalmente di crostacei e di molluschi e spezza le conchiglie colla sua formidabile dentatura. È probabile che insidii inoltre varie specie di pesci, perchè nuota con discreta velocità, serpeggiando nell'acqua e aggredisce i suoi affini senza troppa difficoltà. Durante l'inverno non lascia le grandi profondità marine; in maggio o in giugno si avvicina alle coste per deporvi le uova. Qualche mese dopo i suoi piccini, di colore verdiccio, hrulicano in gran numero fra le alghe.

La formidabile dentatura di cui è provveduto non procacciò a questo pesce il nome di lupo di mare, il quale ebbe origine invece dal furore, a cui esso si abbandona quando si crede minacciato da qualche pericolo. L'espressione dei suoi occhi ha qualche cosa di diabolico e l'indole corrisponde perfettamente all'aspetto dell'animale. Catturato, questo pesce si dibatte furiosamente, cerca di lacerare la rete in cui si è impigliato e addenta qualsiasi oggetto circostante colla violenza di un serpente infuriato. I pescatori hanno ben cura di non prenderlo colle mani, ma, appena si accorgono di aver catturato uno di questi inviperiti animali, ricorrono al remo o alla fiocina per farlo passare al più presto dalla vita alla morte. Se non viene ucciso subito, il lupo di mare si dibatte per lunghe ore nella barca, perchè può vivere a lungo fuori dell'acqua e conserva il suo cieco furore anche negli spasimi dell'agonia.



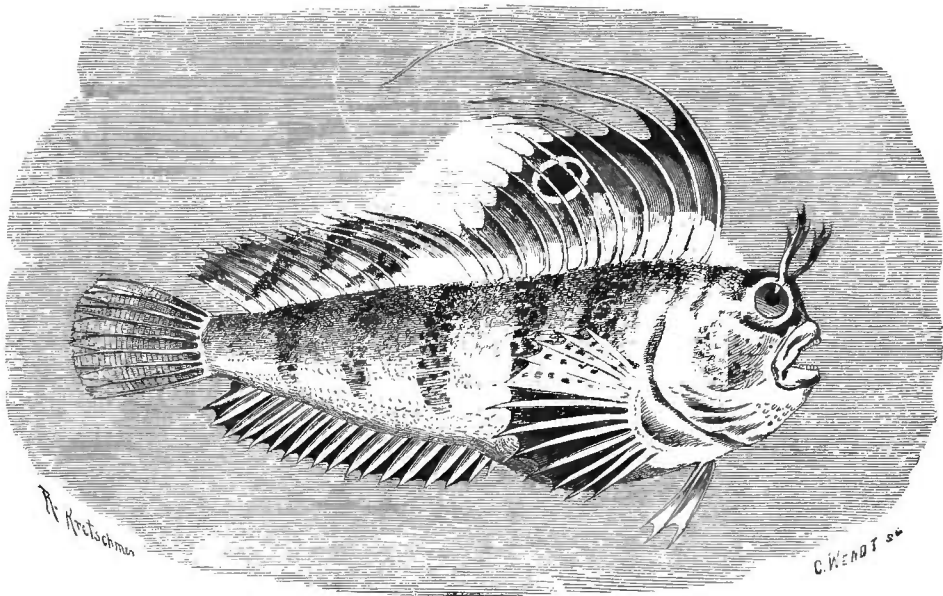
Lupo di mare (*Anarrhichas lupus*). $\frac{1}{10}$ della grandezza naturale.

Il Neill accerta che gli individui giovani di questa specie compaiono spesso sul mercato di Edimburgo, dove sono acquistati dai buongustai, i quali ne apprezzano molto le carni, superando il ribrezzo prodotto dal loro aspetto ripugnante. Anche gli abitanti dei paesi settentrionali mangiano il lupo di mare, dopo di averlo preventivamente scorticato. Pare che il suo odore poco gradevole scompaia colla cottura. Colla pelle si fanno borse di varia sorta, oppure se ne estrae la colla di pesce.

*
* *

Un grazioso rappresentante dei BLENNII PROPRIAMENTE DETTI O BAVOSE (BLENNIUS) s'incontra tanto nel Mediterraneo quanto sulle coste inglesi, dove fu chiamato FARFALLA DI MARE, mentre gli autori italiani gli danno il nome di BAVOSA OCCHIUTA (BLENNIUS OCELLARIS, *papilio* e *lepus*, *Adonis pavoninus*). Il corpo è allungato, l'addome sporgente, la pelle molle e lubrica, la testa grossa, rigonfia nella regione delle guancie, tronca anteriormente e provveduta per lo più di due appendici cutanee. La dentatura consta di denti robusti, semplici, fitti, di cui l'ultimo ha la forma di un canino uncinato e robusto. La pinna dorsale si estende sopra tutto il dorso ed è tesa da raggi semplici, flessibili; le pinne addominali sono ridotte a due raggi. La bavosa occhiuta giunge alla lunghezza di 15 cm.; presenta una tinta bruno-chiara, sulla quale spiccano qua e là numerose macchie più scure; le pinne pettorali e addominali sono più scure delle altre. Sulla parte anteriore della pinna dorsale si osserva una macchia rotonda bruno-scura, in mezzo ad un campo più chiaro del rimanente della pinna. La pinna dorsale si distingue da quella delle specie affini pel fatto che il suo primo raggio si allunga alquanto al disopra degli altri e s'incava nel mezzo sul decimo o sull'undecimo raggio.

La bavosa occhiuta non manca in nessuna parte del Mediterraneo, dove la costa è rocciosa e perciò è conosciuta da tutti; pare invece più rara nell'Atlantico e in



Bavosa occhiuta (*Blennius ocellaris*). $\frac{3}{4}$ della grandezza naturale.

Inghilterra non compare in gran numero che di tratto in tratto. Il Montagu l'osservò per la prima volta nelle acque britanniche; Yarrell la vide parecchie volte in quei paesi e Thompson accerta che per qualche tempo fu abbastanza comune nella baia di Weymouth. Come le altre specie della sua famiglia, si trattiene lungo le coste, tra le rupi e le alghe, dove insidia i granchiolini e i molluschi; si riproduce in primavera. La sua carne, molle e vischiosa, è insipida e perciò viene mangiata soltanto dalla povera gente e in mancanza di altri pesci.

La FOLIDE (*BLENNIUS PHOLIS*, *Pholis laevis*, *Adonis pholis*) è un pesciolino lungo 15 cm., di colore variabilissimo e adatto alla tinta dell'ambiente in cui vive, comune nel Mediterraneo e nell'Atlantico e più raro sulle coste inglesi. Fra i 20 individui esaminati dal Montagu, non ce n'erano due dello stesso colore; alcuni presentavano una bella tinta bruno-rossa; altri avevano un colore uniforme, altri invece una colorazione irregolare ed altri ancora erano uniformemente scuri sopra e sotto. Si può dire tuttavia che in generale il corpo di questa specie ha una tinta fondamentale verdiccia con macchie e marmoreggiature brune. Nella pinna dorsale si contano 31 raggi, nella pinna pettorale 13 raggi, nella pinna addominale 2 raggi, nella pinna anale 19 raggi e nella pinna caudale 11 raggi.

Siccome la folide, dice il Couch, è priva di vescica natatoria, si trattiene sul fondo dell'acqua, sceglie una pietra o un masso roccioso e si rannicchia nelle sue fessure per ripararsi dagli uccelli di rapina e dai pesci suoi nemici, fuorchè dai marangoni, che trovano modo di scavarla dai suoi nascondigli col loro lungo becco. Durante il riflusso, quando il mare si ritira, molti di questi pesci si raccolgono fra i sassi o nelle piccole pozze d'acqua salsa; i più vecchi si allontanano addirittura dall'acqua e strisciano colle pinne pettorali sopra lunghi tratti di spiaggia, con mirabile velocità, per raggiungere le buche in cui sogliono appostarsi onde aspettare il ritorno del flusso. Scoperti o stuzzicati, si ritirano nel fondo della buca con un movimento

particolare del corpo. Già il Montagu aveva osservato che hanno una straordinaria tenacità di vita e possono vivere per vari giorni fuori dell'acqua, sulla sabbia umida, oppure nell'erba o nel musco bagnato. Il Couch conferma tale asserto e dice di aver tenuto in vita diversi pesci di questa specie per più di 30 ore in una scatola asciutta. Invece, immersi nell'acqua dolce, essi muoiono in pochi minuti. Pare che la folide abbia assolutamente bisogno di rimanere per qualche tempo in secco. Un individuo prigioniero che il Ross teneva in un acquario pieno d'acqua di mare, dopo qualche ora divenne oltremodo irrequieto e balzò varie volte fuori dell'acqua. Ciò indusse il nostro osservatore a porre nell'acquario una grossa pietra ed a lasciarne sporgere una parte dall'acqua. Il pesce vi si arrampicò all'istante e più non si mosse per varie ore. Ripetendo tali osservazioni il Ross si convinse che la sua folide seguiva le oscillazioni del flusso e del riflusso del mare, cioè a marea bassa balzava sulla pietra e ritornava nell'acqua al sopraggiungere del flusso. Le osservazioni del Greatwood hanno dimostrato che la folide muta colore secondo l'ambiente in cui si trova; nell'acqua è bruno-chiara, fuori dell'acqua si oscura e presenta lungo la linea laterale una fila di macchie bianche.

I forti e robusti incisivi di cui è provveduto permettono a questo pesce di staccare dalle rocce le conchiglie ed altri molluschi di cui si nutre; pare inoltre che non risparmi neppure gli altri animalletti marini, a cui dà caccia mentre nuotano. Gli individui tenuti in schiavitù sono di una voracità insaziabile. Una folide osservata dal Guyon per sei mesi consecutivi, divorava con uguale avidità ogni sorta di molluschi, ragni, miriapodi, coleotteri ed altri animalletti, senza disdegnare neppure la carne dei mammiferi e degli uccelli.

La folide si avvicina alle sogliole e ai camaleonti nell'attitudine di muovere gli occhi l'uno indipendentemente dall'altro.

Il periodo degli amori corrisponde al cuor dell'estate. Il nostro pesciolino sceglie una piccola buca nelle rocce, collocata possibilmente poco sopra il limite più basso del flusso e vi depono le sue uova emisferiche, lucide, gialle come l'ambra, le quali non tardano a sgusciare.

* * *

I pescatori inglesi danno ad una specie di blennio il nome di (GUNWALE), che nella loro lingua significa la parte superiore e laterale di una barca; i pescatori norvegesi e svedesi chiamano invece lo stesso animale *Pesce lama* e tale denominazione venne pure conservata dai Tedeschi. I CENTRONOTI (CENTRONOTUS) si distinguono pel corpo lungo e compresso ai lati, per la testa piccola, per la pinna dorsale bassa, che occupa tutta la parte superiore del corpo, per la pinna addominale ridotta ad un solo raggio, pei denti mascellari uncinati e pei denti vellutati inseriti nell'osso palatino, nel vomere e nella lingua.

Il CENTRONOTO (CENTRONOTUS GUNELLUS e *muraenoides*, *Blennius gunellus*, *europaeus*, *maculis* e *muraenoides*, *Pholis gunellus*, *Muraenoides guttata*, *Gunellus vulgaris* e *ingens*) rappresenta il genere omonimo ed abita l'Oceano Glaciale Artico e le acque delle coste settentrionali dell'Europa. Pare che giunga alla lunghezza di 25 cm., ma non oltrepassa sovente quella di 20 cm. Il suo colore fondamentale è un miscuglio di porporino e di bruno-giallo, più chiaro sulla gola; sul dorso si osservano 9-12 macchie rotonde, spiccate, orlate di bianco; il rimanente del corpo è sparso di nubecole confuse. In certi individui le prime macchie si trovano

sulla pinna dorsale, talvolta sopra questa e sul dorso. Settantotto raggi aculeati sorreggono la pinna dorsale; nella pinna pettorale si contano 11 raggi; le pinne addominali contengono 1 rudimento di raggio e 1 raggio intiero; la pinna anale 2 rudimenti di raggi e 43 raggi ben sviluppati; la pinna caudale 15 raggi; il numero dei raggi della pinna dorsale e della pinna anale è assai variabile.

Come le altre specie della sua famiglia, il centronoto preferisce i fondi rocciosi, ma s'incontra però anche in via eccezionale nei luoghi in cui il fondo è coperto di un molle limo. Durante il riflusso lo si vede nelle pozze d'acqua salsa, sotto i sassi o fra le alghe, dove aspetta il ritorno del flusso. La mancanza dell'acqua non lo molesta affatto; però non se ne allontana coll'imprevidenza propria delle specie affini, ma cerca di procacciarsi l'umidità che gli occorre, ricoverandosi nelle fessure delle rocce o fra le alghe. Nell'acqua si muove colla massima agilità, per cui è difficile catturarlo, anche nelle pozze quasi asciutte. Il suo corpo lubrico impedisce agli osservatori di afferrarlo colle mani; se poi viene inseguito a lungo, si rannicchia al più presto fra i sassi. Si nutre di piccoli molluschi, di pesciolini e di uova di pesci. Pare tuttavia assai meno vorace delle specie affini. Non mi fu possibile raccogliere nessun ragguaglio esatto intorno alla sua riproduzione.

Molti pesci predatori e numerosi uccelli marini perseguitano con grande accanimento il centronoto; i marangoni e i tuffatori lo inseguono durante la marea ascendente, i gabbiani e i loro affini durante la marea discendente. Uno dei suoi nemici più terribili è lo scorpione di mare, che abita le medesime località e cattura facilmente questo pesce inerme, poco insidiato invece dall'uomo. La sua carne non è cattiva, ma esso è troppo piccolo perchè valga la spesa di pescarlo. I soli Groenlandesi lo catturano onde farlo seccare per l'inverno ed anche i pescatori se ne servono in mancanza di esche migliori per allettare colla lenza i pesci più grossi.

* * *

Il BLENNIO VIVIPARO (*ZOARCES VIVIPARUS*, *Blennius viviparus*, e *ovoviviparus*, *Gunellus*, *Zoarcaeus* ed *Enchelyopus viviparus*), che rappresenta il genere (*Zoarces*), merita di essere considerato in modo particolare, perchè appartiene a quella piccola schiera di pesci che partoriscono nati vivi, perfettamente sviluppati. I caratteri distintivi del genere sono: corpo allungato, leggermente compresso, squamette isolate, puntiformi, sparse sotto l'epidermide, pinna dorsale che occupa quasi tutta la parte superiore del corpo, pinna addominale composta di 2-3 raggi e collocata sulla gola, pinne pettorali lunghissime e strette, pinna anale che si estende oltre la metà del corpo e passa senza interruzione nella pinna caudale, come la pinna dorsale. I denti conici sono disposti in una fila sui lati delle mascelle; la lingua e il palato ne sono privi. La membrana branchiale contiene 6 raggi. Giova ricordare ancora una piccola papilla post-anale, in cui si trovano i condotti di emissione per le uova della femmina e per gli elementi fecondanti del maschio. Durante il periodo degli amori questa papilla ingrossa notevolmente e serve forse come organo copulatore, sebbene, come già fu detto, ciò non risulti finora da nessuna osservazione esatta. La lunghezza del blennio viviparo varia fra 20 e 40 cm., ma gli individui di questa ultima dimensione sono rarissimi. Il nostro pesce ha una tinta fondamentale bruno-chiara, macchiata e striata di bruno più scuro sul dorso e sui fianchi, uniforme nelle parti inferiori del corpo. Le fasce si estendono pure sulla pinna dorsale; la pinna pettorale e la pinna addominale presentano invece una tinta uniforme. Nella pinna dorsale, caudale e anale si contano circa 200 raggi; la pinna pettorale comprende

18 raggi, la pinna addominale 3 raggi molli. Il rapporto che passa fra la pinna dorsale, la caudale e l'anale è a un dipresso il seguente: 109 raggi nella pinna dorsale, 8-10 nella caudale e 80 nell'anale.

Il blennio viviparo venne rintracciato finora soltanto nei mari settentrionali e soprattutto nel Mare del Nord, nel Baltico e nel Canale. Non è annoverato fra i pesci dell'Islanda e della Groenlandia. Risale eccezionalmente il corso dei fiumi e fu pescato, per esempio, a Spandau nell'Havel. È comune in varie parti della costa inglese e noto a tutti i pescatori del mar Baltico. Abita i fondi rocciosi e vive come i suoi affini, celandosi forse più sovente ancora fra le alghe.

Verso l'equinozio di primavera le uova delle femmine sono ancora piccolissime; alla metà di maggio hanno già acquistato dimensioni considerevoli, sono molli, presentano una tinta rossa e vi si osservano già due punti distinti, gli occhi dell'embrione in via di sviluppo, rinchiuso in uno speciale involucro dell'uovo. Al sopravvenire dell'autunno, gli embrioni perfettamente sviluppati vengono partoriti l'uno dopo l'altro ed escono dall'apertura dell'ovidotto colla testa allo innanzi. Yarrell dice con ragione che la più leggiera pressione basta per far uscire questi pesciolini dal corpo delle femmine gestanti; egli ottenne perfino tale risultato comprimendo il corpo di una femmina conservata da vari mesi nell'alcool. Talvolta lo sviluppo degli embrioni si prolunga e allora il parto non ha luogo che in febbraio. I neonati sono lunghi 3 cm., ma possono misurare anche la lunghezza di 6 cm., dice il Neill, se la madre è molto robusta. Sebbene perfettamente vitali, sono ancora tanto trasparenti, che si vede circolare il sangue nei loro vasi con una mediocre lente d'ingrandimento. Si sviluppano rapidamente e all'età di 14 giorni hanno già triplicato le loro dimensioni. Una femmina può partorirne più di 200.

È facile osservare il portamento delle femmine gestanti nelle vasche d'acqua salsa costrutte in modo opportuno. Qualche ora prima del parto, la femmina, lenta e pigra per natura, sceglie nella vasca un cantuccio acconcio e vi rimane immobile fin dopo la nascita della prole. I piccini vengono emessi colla testa allo innanzi, cadono sul fondo dell'acqua, di fianco alla coda materna, leggermente sollevata e vi giacciono a lungo, talora per un giorno intero, senza muoversi affatto. Quando la vasca è abitata da parecchie femmine di questa specie, si riconosce con meraviglia che le povere bestie si aiutano a vicenda nell'opera del parto, comprimendosi scambievolmente il corpo, ma sogliono compensarsi delle proprie fatiche divorando senz'altro i neonati della puerpera, la quale del resto segue il loro esempio, se non è troppo ben nutrita. Per lo più partorisce in una volta tutti i piccini, ma può accadere talvolta che si sgravi soltanto in parte e ricominci la grave opera del parto dopo qualche giorno.

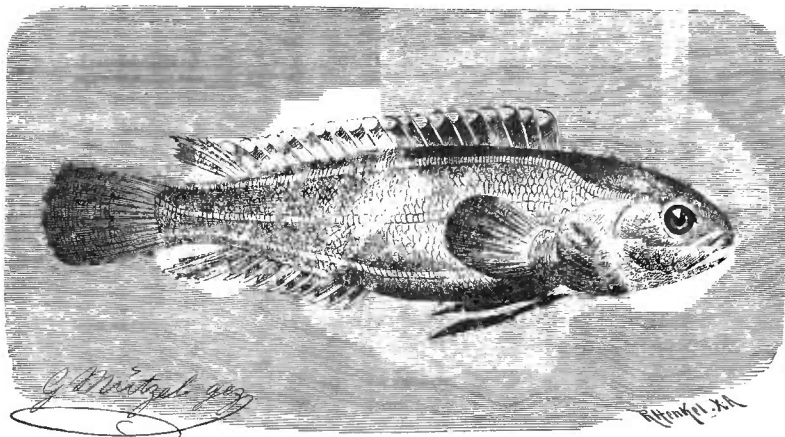
Il blennio viviparo non ha importanza per la pesca, sebbene le sue carni siano vantate per la loro squisitezze e compaiano qualche volta sui mercati. Colla cottura le ossa acquistano una tinta verdiccia, che gli procacciò il nome di « Osso verde ».

La seconda specie del genere (*Zoarces anguillaris*) spetta alle coste dell'America settentrionale bagnate dall'Atlantico e giunge ad una lunghezza fra 60-90 cm. (1).

La famiglia degli ACANTOCLINIDI (ACANTHOCLINIDAE) consta di un solo genere, rappresentato da un'unica specie, che prende il nome d'ACANTOCLINO (ACANTHOCLINUS

(1) Spetta ai pesci d'acqua dolce un altro blennio, il CAGNETTO (*Blennius vulgaris* Poll.), distinto dai seguenti caratteri:

Cresta pinguedinosa nel maschio. Tentacoli sopraorbitali poco sviluppati nel maschio e mancanti nella femmina. Pinna dorsale staccata dalla



Acanthoclinus (*Acanthoclinus littoreus*). Grandezza naturale.

LITTOREUS), comune sulle coste della Nuova Zelanda. Questo pesciolino, molto affine ai membri della famiglia precedente, è raffigurato nella nostra opera.

IL COMEFORO DEL BAIKAL (*COMEPHORUS BAIKALENSIS*, *Callionymus baikalensis*) venne scelto dal Günther come rappresentante della famiglia dei COMEFORIDI

caudale o unita alla medesima più o meno distintamente.

Il cagnetto vive nel Benaco, nell'Isonzo, in Romagna e in Sicilia; giunge alla lunghezza di 8 cm.; frequenta i fondi sassosi e si riproduce nell'estate. La sua carne bianca e saporita è poco ricercata.

Giova menzionare inoltre le seguenti specie di blennii, diffuse nei nostri mari:

BAVOSA GATTORUGINE (*Blennius gattorugine* Willugh.).

Tentacoli sopraorbitali lunghi e ramificati. Due piccoli denti canini nella sola mascella inferiore. Corpo adorno di otto fascie trasversali. Base della pinna caudale adorna superiormente e inferiormente di una macchia gialla oblunga. Pinne verticali punteggiate di nero e orlate di bianco.

Abita tutti i nostri mari e giunge alla lunghezza di circa 30 cm.

BAVOSA CORNUTA (*B. tentacularis* Brunn.).

Tentacoli sopraorbitali lunghissimi e ramificati. Due robusti canini in ambedue le mascelle. Tronco con fascie trasversali nere. Tinta variabile.

Vive in tutti i nostri mari, in luoghi poco profondi, tra le rocce e le alghe.

BAVOSA DEL ROUX (*B. Rouxi* Cocco).

Tentacoli sopraorbitali brevi e leggermente palmati. Due canini in ambedue le mascelle, più robusti nella superiore che non nell'infe-

riore. Fascia castagno-scura lungo i fianchi, superiormente, dall'occipite alla coda. Pinna anale orlata di nero.

Spetta ai mari siciliani, dove non è frequente.

BAVOSA PALMICORNE (*B. palmicornis* C. V.).

Tentacoli sopraorbitali brevi e formati da 6 o più filamenti. Due canini robusti nella mascella inferiore e 2 più deboli nella superiore. Macchia nera spiccata tra il 1° e il 2° raggio dorsale. Tinta variabile. Disegno costituito di macchie brune sparse irregolarmente e di 3 serie di linee rosse disposte trasversalmente sulla metà posteriore delle pinne pettorali.

Giunge alla lunghezza di 17 cm. ed abita tutti i nostri mari.

BAVOSA SFINGE (*B. sphynx* C. V.).

Tentacoli sopraorbitali piccoli e semplici. Due canini in ambedue le mascelle. Tronco con 6 fascie irregolari brune, trasversali, orlate di celeste. Pinne punteggiate di rosso-scuro, meno le ventrali. Le pinne pettorali portano alla base 2 macchie di color rosso-intenso.

Abita l'Adriatico e il mare Ligustico. È piuttosto rara e giunge alla lunghezza di 7 cm.

BAVOSA CAPOROSSO (*B. erythrocephalus* Riss.).

Tentacoli sopraorbitali poco sviluppati. Due canini robusti in ambedue le mascelle. Primi tre raggi dorsali allungati. Porzione molle della pinna dorsale unita alla caudale. Parte supe-

(COMEPHORIDAE) pei suoi caratteri distintivi, che consistono in una certa affinità cogli scombri, nello scheletro molle e nel numero delle vertebre (8 pettorali e 35 caudali).

Simile in complesso ai callionimi, il comeforo del Baikal se ne distingue pel corpo compresso ai lati, per la testa grossa, con larghe fauci, pel muso piatto, pel prolungamento di vari raggi della seconda pinna dorsale, per le sviluppatissime pinne pettorali, per la mancanza delle pinne addominali e per la pinna caudale biforcata. Il numero dei raggi giunge a 8 nella prima pinna dorsale, a 28 nella seconda, di cui 15 si prolungano in fili sottilissimi come capelli; nelle pinne pettorali si contano 13 raggi, nella pinna anale 32 raggi, nella pinna caudale 13 raggi. La testa, piatta superiormente e sui lati, presenta due piccole sporgenze nella regione temporale. La sua dentatura consta di dentini uncinati ed aguzzi, inseriti nelle mascelle, sul vomere e sull'osso palatino. La membrana branchiale contiene 6 raggi. L'animale è di color verde-fosco, uniforme; giunge alla lunghezza di 30 centimetri.

Il comeforo del Baikal abita esclusivamente il lago omonimo; durante l'inverno si trattiene nelle acque profonde; in estate si avvicina alle coste per deporvi le uova. Nuota con mirabile velocità; giovandosi delle grandi pinne pettorali, spicca salti arditissimi, balzando a notevoli altezze sulla superficie dell'acqua, come i pesci volanti. Quando però infuriano le burrasche, non può resistere all'urto delle onde e viene

riore della testa e opercoli di color rosso-vivo. Specie rara e poco conosciuta.

BAVOSA BASILISCO (*B. basiliscus* C. V.).

Tentacoli sopraorbitali piccoli e semplici. Due canini in ambedue le mascelle, più robusti nell'inferiore che non nella superiore. Corpo con numerose fascie trasversali nere, orlate di bianco. Pinne pettorali macchiate di nero alla base; pinna anale orlata di bianco.

Vive nell'Adriatico e nel mare Ligustico ed è poco comune.

BAVOSA CRISTATA (*B. pavo* C. V.).

Tentacoli sopraorbitali corti e semplici. Due canini in ambedue le mascelle; canini inferiori maggiori dei superiori. Maschio provveduto di una cresta pinguedinosa. Pinna dorsale unita ai primi raggi caudali; pinna anale disgiunta dai medesimi. Regione temporale con un grosso ocello azzurro-scuro, orlato di una linea azzurro-chiara.

Vive in tutti i nostri mari e si trattiene a breve distanza dalle spiagge, fra le rocce e fra le alghe.

BAVOSA DEL MONTAGU (*B. Montagu* Flemm.).

Un solo tentacolo fra gli occhi, grosso alla base e frastagliato a guisa di ciuffo all'estremità, seguito da 5 tentacoli semplici, disposti in serie longitudinali. Due canini robusti nella mascella inferiore. Tronco con fascie trasversali; tronco e testa con punti e macchie bianche lucenti.

È rara nei nostri mari. Vive presso la spiaggia

in siti ricchi di alghe. Giunge alla lunghezza di 5 centimetri.

BAVOSA ALALUNGA (*B. macropteryx* Rüpp.).

Pettorali lunghissime, che si estendono fino alla metà della pinna anale.

È una specie poco conosciuta, scoperta dal Rüppel in tre esemplari, apparentemente immaturi, a Messina.

BAVOSA CAPONE (*B. trigloides* C. V.).

Mancano i tentacoli sopraorbitali. Esistono canini in ambedue le mascelle. La pinna dorsale è così profondamente intaccata da parer doppia anziché bifida. La testa è grossa e simile a quella dei pesci caponi.

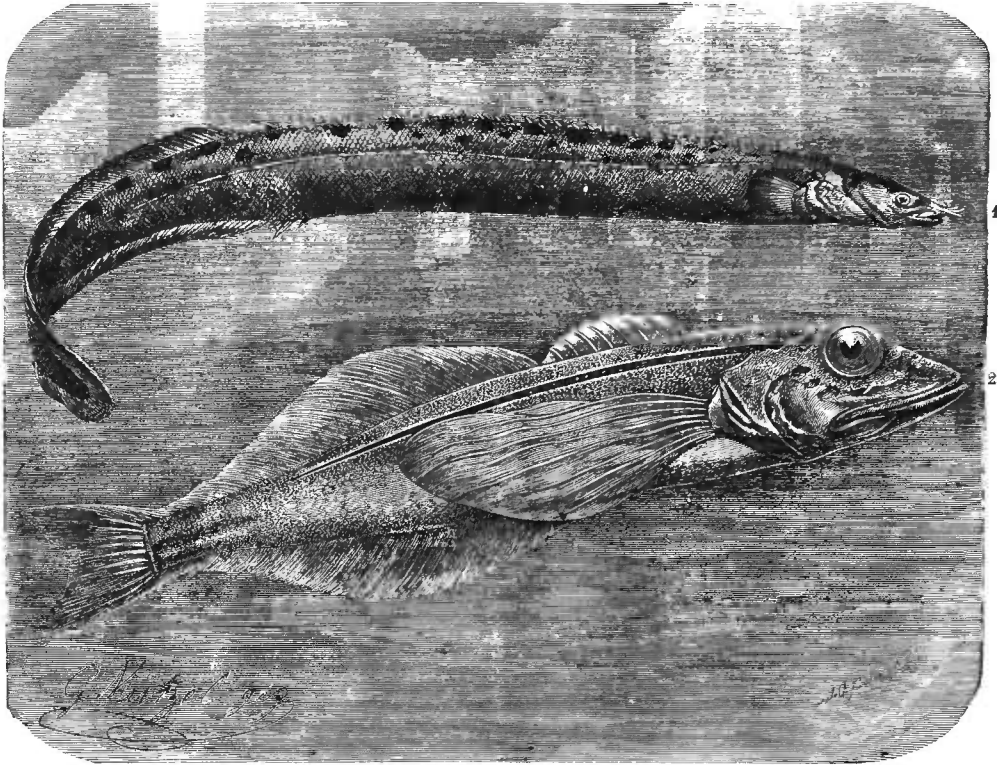
Questa specie presenta una tinta cinerino-scura, macchiata di nericcio; le pinne portano numerose macchiette rossiccie. È rara e fra noi venne trovata finora soltanto in Sicilia.

Menzioneremo ancora dopo le specie precedenti il TRITTERIGIO CAPONERO (*Tripterygion nasus* Riss.), distinto dai seguenti caratteri:

Tentacoli sopraorbitali piccoli e semplici. Tronco con fascie trasversali nere.

È diffuso in tutti i nostri mari e vive in prossimità delle spiagge, fra gli scogli e le alghe. Giunge alla lunghezza di 57 mm.

Il CLINO VARIABILE (*Cristiceps argentatus* Riss.), diffuso in tutti i nostri mari, ha la pinna dorsale e la pinna anale disgiunte dalla caudale. Il tentacolo sopraorbitale è piccolo. Giunge alla lunghezza di 70 mm. e vive in luoghi poco profondi e coperti di alghe.



1, Mastacembelo armato (*Mastacembelus armatus*); 2, Comeforo del Baikal (*Comephorus baikalensis*),
 $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale. $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

sbalestrato in gran numero sulla spiaggia, dove gli indigeni lo raccolgono per estrarre il grasso contenuto nel suo corpo oleoso.

I MASTACEMBELIDI (MASTACEMBELIDAE) sono pesci d'acqua dolce caratteristici del Regno Indiano, a cui si limita la loro presenza; il loro corpo lungo rassomiglia a quello delle anguille ed è coperto di squame minutissime; la mascella superiore è allungata. Questa famiglia consta di due generi, i quali contengono complessivamente 13 specie. La nostra figura rappresenta il MASTACEMBELO ARMATO (MASTACEMBELUS ARMATUS), pesce comunissimo nella sua patria, che giunge alla lunghezza di 60 cm. Altre specie dello stesso genere abitano la Mesopotamia, la Siria e l'Africa occidentale.

Gli SFIRENIDI (SPHYRAENIDAE), che i marinai e i pescatori chiamano BARRACUDE, occupano il primo posto nella famiglia dei MUGILIFORMI (MUGILIFORMES), sono affini ai lucci, tanto nell'aspetto generale del corpo, quanto nei caratteri della dentatura. Il corpo è allungato, quasi cilindrico e coperto di squamette con margine unito, la testa aguzza, la bocca larga, la prima pinna dorsale divisa dalla seconda, collocata molto all'indietro, come la pinna anale e la pettorale; i denti sono robusti, uncinati ed aguzzi; due di essi, collocati all'estremità delle mascelle, si possono considerare come veri organi di presa.

La vita degli sfirenidi, di cui si conoscono circa 15 specie appartenenti ad un solo genere, è tuttora pochissimo conosciuta. Questi pesci abitano i mari della zona torrida e delle zone temperate; vivono per lo più in alto mare, senza però scansare affatto la vicinanza delle coste; sono predatori nel vero senso della parola e insidiano esclusivamente gli animali vivi. Le specie maggiori sminuzzano la preda con un solo morso e addentano sovente anche l'uomo, minacciandone talvolta la vita. La loro carne è pregiata, ma non si può mangiare in tutte le stagioni.

La SFIRENA o LUCCIO DI MARE (*SPHYRAENA VULGARIS*, *viridensis*, *borealis*, *quachancho*, *spet* e *becuna*, *Esox sphyraena* e *becuna*) abita il Mediterraneo. È un pesce lungo 1 m., con dorso plumbeo-scuro, addome bianco-argenteo e pinne brune; la prima pinna dorsale contiene 5 raggi, la seconda 9 raggi; nella pinna pettorale si contano 13 raggi, nella pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 9 raggi, nella pinna caudale 17 raggi.

La forma allungata del corpo e la robustissima dentatura denotano che la sfirena è un pesce evidentemente predatore, che fende le onde con fulminea velocità, ma nuota quasi soltanto in linea retta, per cui gli antichi la paragonavano ad una freccia. La sua carne coriacea non è disdegnata dall'uomo, ma non ha molto valore.

Nel Mare delle Antille la sfirena è rappresentata dal BARRACUDA (*SPHYRAENA picuda* o *barracuda*, *Esox barracuda*), specie gigantesca del genere, che giunge alla lunghezza di 3 m. e presenta superiormente una tinta grigio-plumbeo-verdicia, volgente all'argenteo nelle parti inferiori del corpo, i cui lati sono adorni talvolta di grandi macchie nero-brune.

Se gli asserti degli scrittori locali sono esatti, questo pesce sarebbe temuto dagli indigeni quanto lo squalo, perchè esercita anche a danno dell'uomo la sua indole sanguinaria, penetra audacemente nei porti e addenta e divora i bagnanti. Il Dutertre lo crede perfino più pericoloso dello squalo, perchè i forti rumori lo adescano, anzichè impaurirlo. Anche il Pechuel-Loesche confermò quest'osservazione nell'India occidentale; un giorno in cui si bagnava nella laguna di Hogsty-Riff, dove la sua nave era naufragata, venne richiamato in gran fretta dai pescatori presenti, perchè un barracuda era comparso a poca distanza dalla spiaggia.

La carne del barracuda rassomiglia a quella del nostro luccio, ma in certe stagioni è velenosa. Così attestano concordemente vari osservatori. Il Rocbefort dice che, prima di mangiarlo, bisogna riconoscere se il pesce sia stato avvelenato o no. A tale scopo si esaminano i denti e il fiele, i primi per la loro bianchezza, il secondo pel grado di amarezza. La causa che avvelena la carne di questo pesce è affatto ignota, ma si crede che talvolta esso mangi i frutti del manzanilla ed acquisti perciò proprietà velenifere, le quali, secondo me, si dovrebbero riferire piuttosto al veleno inghiottito divorando un numero più o meno considerevole di pesci velenosi. « I ragguagli riferiti da un certo Plee », dice il Cuvier, « hanno indotto molta gente a lasciare in disparte la carne del barracuda, la quale in certi casi dà origine a malattie gravissime, che possono avere esito letale. Tali proprietà velenifere dipendono dalle condizioni speciali dei singoli individui e variano secondo le stagioni. Per riconoscerle con sicurezza assoluta basta tagliare la carne del pesce, da cui, se è avvelenata, sgocciola un liquido bianco, purulento. Il Del Norte ne sperimentò le proprietà velenifere sopra vari cani, con risultati soddisfacenti. I sintomi dell'avvelenamento sono: tremore generale del corpo, nausea, vomiti e dolori violenti nelle

articolazioni delle braccia e delle mani. Se non avviene la morte, per fortuna abbastanza rara in questi casi, si manifestano stranissimi fenomeni, cioè violenti dolori articolari, caduta delle unghie delle mani e dei piedi e dei capelli. Tali fenomeni si ripetono spesso per molti anni consecutivi. Salata, la carne della sfirena non produce questi effetti; perciò, prima di farla cuocere, è sempre opportuno metterla in sale ».

Il Büttikofer riferisce quanto segue intorno ad una specie affine, la SFIRENA IELLO (*SPHYRAENA JELLO*), diffusa sulle coste dell'Africa occidentale e chiamata pure Barracuda dagli abitanti della Liberia: « La sfirena iello può raggiungere la lunghezza di 3 m., come riconobbi misurando un individuo di questa specie catturato alla foce del fiume Cape Mount. La testa è allungata e si assottiglia notevolmente nella parte anteriore; presenta anteriormente, nella mascella superiore, due lunghi denti canini, fra i quali si insinua un dente di uguale lunghezza, inserito sulla punta della mascella inferiore. Tutti mangiano la carne di questo pesce, simile a quella del luccio. La sfirena iello è un terribile predone, che insegue accanitamente i pesci minori, spiccando salti arditissimi, come osservai io stesso nel fiume Cape Mount ». La sfirena iello non è considerata nella Liberia come un pesce pericoloso per l'uomo, perchè il Büttikofer lo avrebbe detto senza dubbio; egli non accenna affatto a nessuna proprietà velenifera delle sue carni e ciò dimostra che sono sempre innocue, perchè il pesce costituisce in quei paesi un importante coefficiente dell'alimentazione dell'uomo.

Gli ATERINIDI (*ATHERINIDAE*), di cui si conoscono circa 40 specie, sono pesciolini muniti di corpo allungato e tondeggiante, coperto di squame di grandezza media e adorno sui lati di una striscia argentea, che fu paragonata ad una spiga di grano. Essi presentano inoltre i seguenti caratteri distintivi: bocca di larghezza media, dentatura composta di denti deboli, occhi ben sviluppati e collocati lateralmente, larga apertura branchiale, in cui si contano 5 o 6 raggi, 2 pinne dorsali, sorrette da raggi deboli, pinne addominali allargate fra 4 aculeo e 5 raggi e vertebre numerosissime.

Il genere (*ATHERINA*) comprende le specie munite di squame con margine unito, nelle quali la prima pinna dorsale è affatto divisa dalla seconda, il muso ottuso, la bocca fessa fino al margine anteriore dell'occhio, la dentatura composta di denti deboli, disposti in fila nelle mascelle, ad arco nel vomere e scarsi nel palato.

L'ATERINA o LATTERINO SARDARO (*ATHERINA HEPSETUS*, *minuta* e *marmorata*), pesce già noto agli antichi con questo nome, non oltrepassa la lunghezza di 15 cm., è trasparente, bruno-gialliccio-chiara con macchiuzze nere nella parte superiore del corpo, rosso-bianchiccia con riflessi argentei nella parte inferiore. La striscia argentea, brillante, occupa tutta la quinta serie di squame e la metà della quarta e della sesta serie e presenta superiormente un orlo azzurro. La prima pinna dorsale, collocata sul mezzo del corpo, è sorretta da 8-9 raggi; 12 o 13 raggi sorreggono la pinna dorsale, che si trova di rimpetto alla pinna anale; nella pinna pettorale si contano 16 raggi, nella pinna anale 11 e nella pinna caudale 17 raggi.

La vita delle aterine o latterini è così conforme, che basterà riassumere brevemente le abitudini del latterino sardaro, che è la specie più importante, perchè il

lettore possa farsi un'idea dei costumi dell'intero gruppo, tanto più che le osservazioni raccolte intorno alle singole specie si possono riferire senza errore ad una sola. Tutti i mari esplorati finora albergano questi pesci, numerosissimi nell'Atlantico, nel Mediterraneo, nel Mar Nero e nel Mar Caspio, dove compaiono in schiere innumerevoli in tutti i porti e in tutte le insenature delle coste. I latterini non si vedono mai isolati, ma sempre in branchi compatti, che occupano grandi tratti di mare. A miliardi diventano preda dell'uomo, dei gabbiani e di altri uccelli marini, delle anatre, dei tuffatori e dei pesci rapaci. Sono così numerosi, che gli antichi credevano che la loro generazione fosse spontanea; in certi paesi servono di cibo ai maiali; sulle spiagge del Mediterraneo i loro neonati vengono estratti senz'altro dall'acqua e preparati in modo speciale per la gente del paese. Allo stato adulto servono d'esca per allettare altri pesci, oppure vengono salati e conservati per l'inverno. Tutti li considerano come un cibo squisito. « Pare che la loro carne », dice il Gesner, nostro vecchio amico, « sia gustosa, sana ed asciutta; per lo più si mangia arrosta. È ottima per gli ammalati, i quali la digeriscono facilmente ». I soli pescatori arabi del Mar Rosso disdegnano affatto i latterini (1).

* * *

I TETRAGONURI (TETRAGONURUS) rappresentano un altro genere della famiglia. Sono pesci fusiformi, coperti di squame carenate e striate, le cui pinne dorsali si

(1) Il Bonaparte riferisce quanto segue intorno ai latterini:

« A Venezia, per esempio, ove li dicono *Anguele* e li gridano per ogni contrada, servono in cibo dei gatti: tanto è il dispregio che nasce dalla gran copia, quantunque siano buonissimi a mangiare. Altrove, saziatine gli uomini e gli animali, gittansi perfino ad ingrassare la terra. Graziosi sono i nomi che godono in alcune spiagge francesi, di preti e abatozzi per quel simulacro di stola argentea che scende loro sui fianchi. In Sicilia godono indistintamente i nomi di *Coroneda*, *Corunedda* o *Corinella*, aggiungetvi all'uopo le parole *marzoia*, *di sciume*, *lattarina*, secondo le diverse specie. *Lavoni* li dicono i Napoletani; *Segreti* i Sardi; *Cheuneri*, *Pascatte*, *Occioni* i Genovesi; i Marchigiani *Acquadelli*; i Triestini *Garal*; quei d'Istria *Agonà*. Non sapendo con sicurezza come li chiamino i Toscani, crediamo che ad essi si riferiscano i nomi di *Lattaja* e *Pesce latte*, che meglio non sapremmo ad altri applicare. Dappertutto si pescano colle reti durante l'inverno. Si riuniscono a grandi caterve, partoriscono uova più grosse che le comporti la diminutiva loro statura, malgrado la quale per la bontà della carne sono assai ricercati per cibo, e più grati giungono sul desco in primavera quando i maschi sono pieni di latte e le femmine di uova. La figliuolanza resta per lungo tempo radunata in masse strette e compatte di innumerevoli individui, che pescati usano friggere, ovvero lessare nel latte. I quali delicatissimi pescetti, che in molti luoghi diconsi *non nati*, furono origine di molti equivoci di naturalisti, che specie e generi ne

han fabbricato, e, ciò che è peggio, vi aggiunsero anche la figliuolanza di altri diversissimi pesci ».

Merita fra i latterini una speciale menzione il LATTERINO DI LAGO (*Atherina lacustris* Bp.), distinto dai seguenti caratteri:

Diametro dell'occhio maggiore dello spazio preorbitale. Spazio che separa la dorsale anteriore dalla posteriore maggiore dei tre quarti della lunghezza laterale della testa.

Colore uguale a quello delle specie marine dello stesso genere; fascia longitudinale argentea, spiccata. Abita i laghi di Bolsena, Bracciano, Albano e Nemi; in quest'ultimo acquista dimensioni maggiori che non altrove.

Fra le specie marine del genere meritano di essere citate le due specie seguenti:

LATTERINO COMUNE (*Atherina mochon* C. V.).

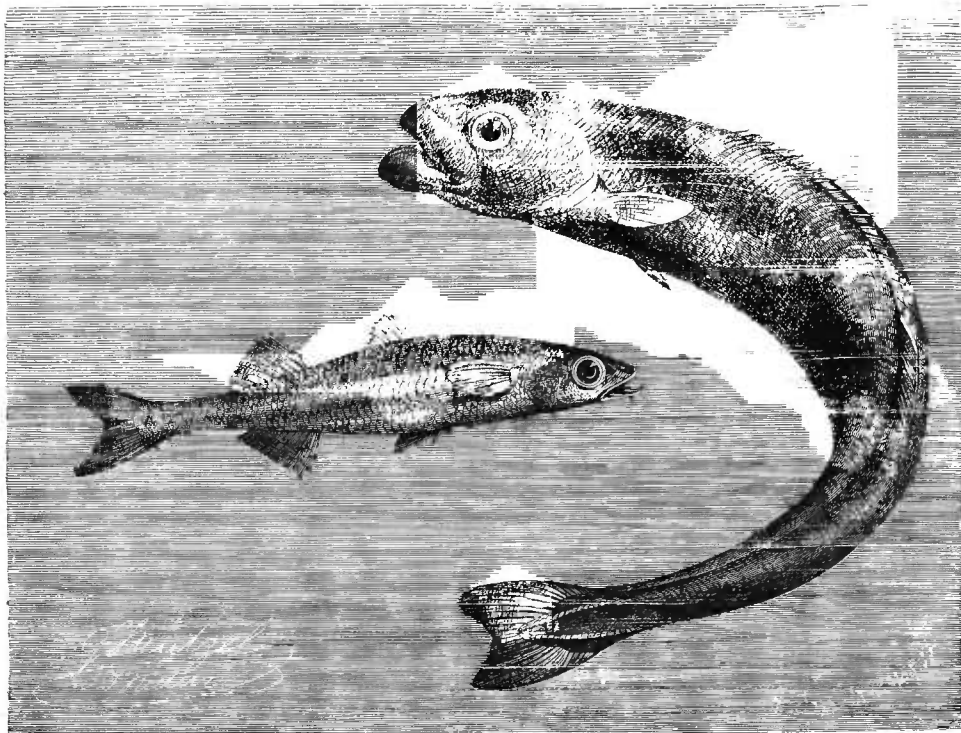
Denti distinti; 46 vertebre e 45 squame nella linea laterale. Il diametro dell'occhio è appena maggiore dello spazio preorbitale, e maggiore dello spazio interorbitale. Lungo i fianchi scorre una larga fascia argentea.

È comunissimo in tutti i nostri mari. La sua carne serve di cibo popolare.

LATTERINO CAPOCCIONE (*A. Boyeri* Riss.).

Denti distinti; 47 vertebre, 55-60 squame nella linea laterale. Diametro dell'occhio molto maggiore dello spazio preorbitale e dello spazio interorbitale. Larghissima fascia argentea sui fianchi.

È comune in tutti i nostri mari. Giunge alla lunghezza di 9 cm. Non ha carni pregiate.



Latterino sardaro (*Atherina hepsetus*) e Tetragonuro (*Tetragonurus cuvieri*).
 $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

fondono in una sola. Essi presentano d'ambo i lati della coda un margine sporgente ed hanno una dentatura al tutto particolare. I due rami della mascella inferiore si innalzano verticalmente e sono armati di una fila di denti aguzzi e taglienti, i quali formano una sorta di sega, e, quando la bocca si chiude, si vanno ad inserire nella mascella superiore. Esistono inoltre in questi pesci due file di denti aguzzi sul vomere ed una terza fila sulle ossa palatine. La faringe è coperta internamente di papille dure, l'esofago pieghettato.

Nel Mediterraneo il genere di cui trattiamo è rappresentato dal TETRAGONURO (*TETRAGONURUS CUVIERI*), pesce lungo circa 25 cm., di color rosso-vinoso-scuro superiormente e inferiormente verdiccio con riflessi argentei o dorati; le pinne sono giallo-dorate o verdognole, con orli neri. La pinna dorsale consta di 15-25 raggi aculeati e 13 raggi molli; i raggi aculeati si possono abbassare completamente in una scanalatura del dorso; la pinna anale contiene 10-12 raggi.

Il Risso, che denominò e descrisse scientificamente questo pesce, accerta che esso abita il Mediterraneo e vive isolato nelle grandi profondità marine, da cui si allontana in agosto per recarsi a deporre le uova in vicinanza delle spiagge. Pare che i suoi movimenti siano lentissimi. Il tetragonuro è degno di speciale menzione perché spetta a quella piccola schiera di pesci, di cui le carni sono velenose in certe stagioni dell'anno. Il Risso dice infatti di aver sofferto parecchie volte per averne mangiato una certa quantità fortissimi dolori intestinali, soprattutto nella regione ombelicale, accompagnati da tumefazione del basso ventre, calore intollerabile alla faringe, nausea, vomiti di mucosità, tenesmo, prostrazione di forze e dolori nelle articolazioni.

Tali sintomi di avvelenamento non si dileguavano che dopo qualche giorno. Il Risso crede che la causa di tali fenomeni si debba cercare nell'alimentazione del pesce, il quale si ciba di meduse e soprattutto di stefanomie, le quali, come tutti sanno, hanno proprietà urticanti, ma non danneggiano affatto il pesce che le divora.

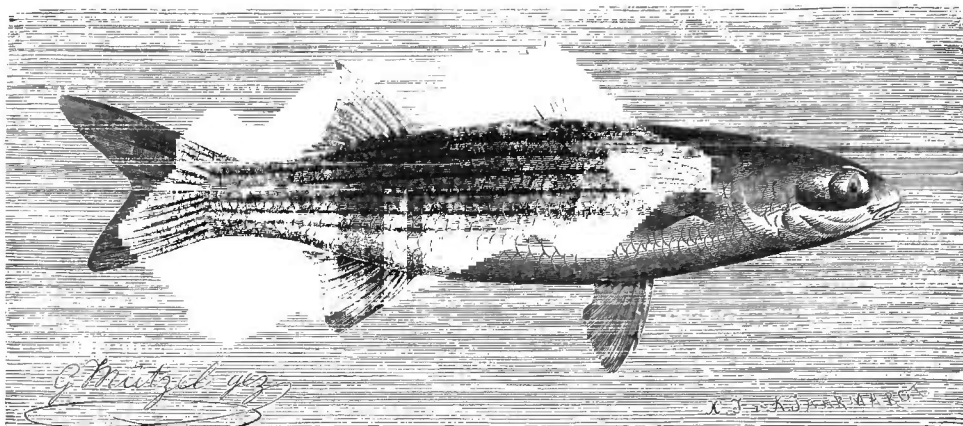
I MUGILIDI (MUGILIDAE) formano una famiglia costituita di circa 80 pesci marini, assai diversi fra loro, ben conformati e muniti di corpo allungato e tondeggiante, coperto di grosse squame, che si estendono pure sulla testa. Le due pinne dorsali sono divise da un largo spazio; la prima contiene soltanto quattro raggi; le pinne addominali si trovano dietro le pettorali, da cui sono poco discoste; la bocca è fessa trasversalmente, angolosa e munita di labbra grosse; i denti, quando esistono, sono piccoli e sottili. Gli organi della digestione presentano una struttura affatto particolare pressochè in tutte le specie; così, per esempio, le ossa faringee, assai sviluppate, hanno forma angolosa come l'apertura boccale e restringono perciò alquanto l'esofago, per modo che questi pesci possono cibarsi soltanto di alimenti liquidi o diluiti. Lo stomaco è molto muscoloso e termina in un ventriglio carnoso, come negli uccelli; poche sono le appendici piloriche; l'intestino presenta molte e lunghe circonvoluzioni.

I mugilidi abitano le acque dolci e stagnanti, che si trovano in comunicazione col mare, le insenature in cui l'acqua è molto bassa, i porti ed altre regioni delle coste. In generale formano branchi numerosi e si uniscono alle triglie e ad altri pesci d'indole mite, coi quali, a detta dei pescatori del Mar Rosso, si avvicinano alle spiagge coll'alta e ritornano in mare colla bassa marea, cercando sempre di trattenersi nell'acqua bassa, dove i grossi pesci predatori, loro nemici naturali, non possono seguirli. Scansano affatto l'alto mare e non discendono mai a notevoli profondità; nuotando sempre negli strati superiori dell'acqua, anche nei luoghi in cui questa è molto profonda. Si trastullano spesso saltellando alla superficie del mare. Si nutrono di melma e di sabbia, o, per meglio dire, delle sostanze vegetali e animali che vi sono contenute. Si raccolgono per lo più in gran numero nelle acque intorbide dalle onde dei torrenti, dopo le piogge recenti. Nel Mar Rosso il periodo della loro riproduzione incomincia verso la fine di marzo; sulle coste dell'Europa settentrionale al principio dell'estate e dura circa 2 mesi. Prima di deporre le uova, i mugilidi compaiono sempre in branchi numerosi; dopo la fregola ritornano alle usate stazioni in piccole schiere composte di circa dieci individui. Le loro carni sono assai pregiate e si mangiano fresche o salate. La pesca dei mugilidi richiede molta abilità e reti particolari, perchè, spiccando salti poderosi, essi escono facilmente dalle reti, con cui si catturano gli altri pesci. I mugilidi sono insidiati dall'uomo e da tutti i carnivori, che si nutrono di pesci; vengono inoltre molestati da vari parassiti.

Nei MUGGINI (MUGIL), che formano il genere più importante e più ricco di specie dell'intera famiglia, la bocca è piccola, l'apertura boccale leggermente pieghettata nel mezzo, il labbro inferiore quasi sempre rialzato, in corrispondenza con un'intaccatura della mascella superiore; i denti sono piccolissimi e così discosti l'uno dall'altro, che si vedono appena.

Il MUGGINE CALAMITA (MUGIL CAPITO, *britannicus* e *ramado*), chiamato pure RAMADA dai Nizzardi, abita il Mediterraneo e l'Atlantico, ma s'incontra pure nel Mare

del Nord. Giunge alla lunghezza di 40-45 o tutt'al più 50 cm.; presenta sul dorso una tinta grigio-azzurra piuttosto scura, che passa al bianco-argenteo sull'addome e sui fianchi ed è striato longitudinalmente di nero in tutto il corpo. Nella prima pinna



Muggine calamita (*Mugil capito*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

dorsale si contano 4 o 5 raggi, nella seconda 8 raggi, nella pinna pettorale 17, nella pinna addominale 6 raggi, nella pinna anale 3 raggi duri e 9 raggi molli, nella pinna caudale 14 raggi.

Il MUGGINE CEFALO (*MUGIL CEPHALUS*) spetta esclusivamente al Mediterraneo. È una specie affine alla precedente, di mole maggiore, ma di colore e disegno pressochè uguali. L'occhio è rivestito di una membrana mucosa e la base della pinna pettorale armata di una lunga squama carenata. La prima pinna dorsale presenta 4 raggi, la seconda 9 raggi, la pinna anale 11 raggi.

La struttura particolare degli organi digerenti è visibilissima nel muggine cefalo. Nel mezzo della mascella inferiore sporge un tubercolo, a cui corrisponde un incavo nella mascella superiore. La lingua è quasi totalmente saldata. Gli ossicini che si trovano fra l'arco branchiale, invece di dentini, presentano una doppia fila di setole rigide, che chiudono la cavità boccale come un setaccio; le sottili ossa faringee sono pure munite di setole; le superiori formano col margine posteriore una valvola rivolta all'indietro. La membrana interna dell'esofago è molle e coperta di finissime papille; l'esofago è liscio nella prima parte, coperto nella seconda di fili molli e fitti, che si suddividono ancora, lo stomaco simile a quello di un uccello, l'intestino stretto e lungo.

Le varie specie di muggini non vennero classificate scientificamente che in seguito alle ricerche del Cuvier. Gli antichi, che conoscevano benissimo questi pesci, comprendevano col nome di « Mugil » tutte le specie proprie del Mediterraneo. Gli scritti degli autori greci e romani dimostrano che i nostri pesci erano già apprezzati fin dai tempi più antichi e fatti oggetto di accurate indagini, le quali diedero tuttavia luogo a strane leggende. Così, per esempio, Plinio riferisce che i muggini, come accade realmente, durante il periodo degli amori vivono in schiere numerose e si avvicinano alle coste, e aggiunge che in tale stagione i delfini danno loro la caccia. Una volta,

mentre inseguivano i muggini, i delfini formarono un ampio circolo chiuso e diedero ai pescatori occasione di fare una pesca abbondante. Compresi di gratitudine pei loro inaspettati ausiliari, questi cedettero ai delfini una parte del bottino, ma essi, non essendone soddisfatti, ritornarono l'indomani sul campo della pesca per chiederne ancora. La cosa si spiega sapendo che per lo più i delfini compiono in comune le loro caccie e circondano le foci dei fiumi, per cui possono agevolare alquanto la pesca ai pescatori. È certo che i muggini scansano l'amo, come già dicevano gli antichi, e si liberano dalle reti con salti poderosi; è inoltre probabilissimo che si nutrano soltanto di melma e d'acqua.

Il Couch fece accurate ricerche intorno ai nostri pesci e specialmente intorno al muggine calamita, di cui descrisse i costumi e il modo in cui esso viene catturato dall'uomo. Questa specie, che i pescatori inglesi chiamano « muggine grigio », è comunissima sulle coste della Cornovaglia e del Devonshire e si pesca ovunque sulle spiagge della Gran Bretagna e dell'Irlanda. « Il muggine calamita », dice il Couch, « non si allontana mai troppo dalla riva; frequenta le acque piuttosto basse e si fa vedere più sovente del solito nelle giornate di bel tempo, soprattutto durante l'estate; allora si aggira lungo le spiagge e lascia nella melma molle le tracce del suo passaggio. Risale talvolta il corso dei fiumi, ma ritorna sempre in mare colla bassa marea ». Il Carew, storiografo della Cornovaglia, aveva nel suo giardino uno stagno d'acqua marina, in cui teneva parecchi muggini. Ricevendo ogni sera il loro cibo nel medesimo sito, essi si avvezzarono a mangiare ad ora fissa: un richiamo particolare del loro custode bastava per farli avvicinare alla riva. I muggini attestano inoltre la loro intelligenza colla vigilanza e colla destrezza con cui sanno schivare qualsiasi pericolo. Appena si accorgono di essersi impigliati in una rete, si affrettano a ritornare indietro colla massima velocità possibile e balzano al di sopra della rete. Se un individuo della schiera scopre una via di scampo, tutti gli altri lo seguono. Tale attitudine al salto è innata in questi pesci: anche i giovani di mole piccolissima balzano al di sopra della rete. Il Couch vide un piccolo muggine non più lungo di 2 cm., il quale si gettò parecchie volte fuori di un recipiente, il cui orlo sporgeva fino all'altezza di 3 cm. oltre il livello dell'acqua.

I muggini calamita penetrano sovente in un ampio stagno della Cornovaglia, il quale si trova in comunicazione col mare; quando gli individui più grossi ne hanno trovata la via, gli altri lo frequentano regolarmente; ma, appena il flusso si ritira e sono chiuse le cateratte, i poveri pesci si spaventano e credono di essere divenuti prigionieri. Allora esplorano attentamente la sponda da tutte le parti, cercano di balzare al di sopra degli argini e spesso periscono miseramente. Lo stesso fanno nelle grandi reti, quando vedono che 2 o 3 individui ne sono usciti senza difficoltà, mentre agli altri rimane chiusa la via. Vanno a scandagliare ogni maglia, ogni piega della rete, che giace sul fondo del mare, tornano indietro, si aggirano qua e là, e, giunti alla disperazione, cercano di rompere le maglie, nelle quali s'impigliano invece irrevocabilmente.

I muggini si nutrono di sostanze molli e grasse, in via di putrefazione. Pare che le loro labbra abbiano una grandissima sensitività tattile poichè essi estraggono dal fondo del mare la maggior parte del loro cibo. Il Couch li crede fra tutti i pesci i soli che si nutrano di animali morti e dice che soltanto in via eccezionale essi inghiottono i vermi comuni dell'arena. I muggini si pescano di rado coll'amo, perchè non inghiottono subito l'esca, ma la palpeggiano prima con somma cautela e spesso la rispuntano. Grazie al loro peso considerevole e agli sforzi fatti per liberarsi, riescono spesso

a mettersi in salvo, anche se l'uncino dell'amo si è conficcato saldamente nella loro bocca. Si lasciano cogliere con maggiore facilità quando l'amo è adescato con intestini di pesce o foglie di cavolo cotte nel brodo di carne. Del resto nei fiumi vengono pure pescati colle mosche artificiali e perfino con quelle grosse, che si adoperano nella pesca del salmone; ma il pescatore dev'essere molto accorto se vuole impadronirsene anche quando hanno già morso all'amo. In Italia si prendono ancora in gran numero, come al tempo dei Romani, negli stagni vicini al mare, soprattutto durante l'inverno. Anche gli stagni sparsi sulle coste della Linguadoca sono rinomati pei muggini che vi si trovano. Nella Garonna, nella Loira, nella Senna, nel Rodano e nella Somma questi pesci risalgono spesso la corrente in numero così grande, che ricoprono letteralmente l'acqua e i pescatori stentano a ritirare le reti che ne rigurgitano. Ma tale abbondanza di muggini non dura più di 2 o 3 giorni. Le reti adoperate per questa pesca sono divise in una quantità di sacchi distinti e munite inoltre di pareti sporgenti dal livello dell'acqua. Talvolta, per adescarli colla luce, si fa pure uso di speciali lampadine. La loro carne tenera, grassa e veramente squisita, è assai pregiata dappertutto; si mangia fresca o salata. Si raccolgono inoltre le uova, le quali, compresse e salate, forniscono ai Provenzali ghiotti manicaretti.

L'istinto della riproduzione è senza dubbio il movente che induce i muggini a riunirsi in branchi numerosi per visitare i fiumi ed i golfi. Nel Mediterraneo essi vanno in frega al principio dell'estate; sulle coste dell'Inghilterra soltanto in luglio. In agosto i loro piccini, non più lunghi di 2 cm., abbondano in modo straordinario alle foci dei fiumi o nei fiumi stessi, fin dove li porta la marea, ma col riflusso tornano in mare. Il Couch dice che il passaggio dall'acqua salata all'acqua dolce giovi alla loro salute e fonda tale asserto sulle osservazioni fatte sopra individui tenuti in schiavitù. Del resto sappiamo che questo prezioso pesce può trovarsi benissimo anche nell'acqua dolce. Arnould depose in uno stagno d'acqua dolce, di circa tre iugeri di superficie, una quantità di piccoli muggini calamita, lunghi un dito: dopo qualche anno ve ne trovò parecchi del peso di 2 Kg., più grossi, più corpulenti e di colore alquanto diverso da quelli che si pescano nel mare. Tale esperimento è degno di speciale attenzione, soprattutto in Germania, dove un pesce marino così squisito, così poco esigente, dovrebbe essere considerato come un acquisto prezioso (1).

Gli ittiologi meno recenti considerano gli SPINARELLI come scombri; i naturalisti moderni, seguendo la classificazione del Günther, costituiscono con questi pesci una famiglia particolare (GASTROSTEIDAE), colla quale aprono il sottordine dei

(1) Giova aggiungere alle due specie di muggini testè descritte, le specie seguenti, che si trovano nei nostri mari:

MUGGINE ORIFRANGIO (*Mugilauratus* Riss.).

L'occhio presenta uno strato adiposo rudimentale. Il labbro superiore non è ingrossato. Il muso è largo e depresso; la larghezza dello spazio interorbitale è compresa 2 volte e $\frac{1}{5}$ nella lunghezza della testa. Il mascellare superiore è breve, e, a bocca chiusa, coperto dal sottorbitale. L'anale porta 9 raggi molli; sulla linea laterale si osservano 42-43 squame. Lo spazio scoperto della gola è breve e di forma lanceolata.

Vive in tutti i nostri mari ed è molto frequente. Si riproduce durante l'inverno. Le sue carni sono molto ricercate.

MUGGINE CHELONE (*M. chelo* Cuv.).

L'occhio non è coperto da uno strato adiposo. Il labbro superiore è grosso e munito di 3 serie di papille corte. L'anale porta 9 raggi molli. La dorsale anteriore alta, per cui le due spine anteriori si comprendono meno di 2 volte nell'altezza del corpo e nella lunghezza della testa.

Questa specie, comune in tutti i nostri mari, risale talvolta il corso dei fiumi e può anche

GASTROSTEIFORMI (GASTROSTEIFORMES). Il corpo di questi pesciolini è fusiforme e compresso ai lati, il muso aguzzo, la parte caudale molto assottigliata. Le mascelle presentano una striscia sottile di denti vellutati. Dinanzi alla pinna dorsale spuntano in vario numero alcuni aculei liberi; le pinne addominali, costituite quasi esclusivamente di un raggio aculeato, si trovano press'a poco sul mezzo del corpo; i raggi branchiali sono in numero di tre. In certe specie il corpo, liscio nelle altre parti, è armato lateralmente di 4-5 serie di piccoli scudi.

Gli SPINARELLI (GASTROSTEUS), di cui si distinguono circa dieci specie, abitano indifferentemente le acque dolci o salmastre e i mari dell'emisfero settentrionale e menano una vita pressochè uguale, come attestano le specie nostrali.

Lo SPINARELLO, chiamato pure dagli autori italiani SPINOCCHIO e RONCONE (GASTROSTEUS ACULEATUS, *trachurus*, *leirus*, *gymnurus*, ecc.), riconoscibile per tre raggi aculeiformi che precedono la pinna dorsale, il primo dei quali è inserito sopra la pinna pettorale e il secondo, più lungo degli altri, giunge alla lunghezza di 7, 8 e tutt'al più 9 cm. È rappresentato da parecchie varietà locali. Presenta superiormente una tinta bruno-verdicia o azzurro-nera, è bianco-argenteo sui fianchi e sull'addome, roseo-chiaro o rosso-vivo sulla gola e sul petto, ma varia alquanto di colore e nel periodo degli amori indossa un abito assai più elegantemente colorito dell'abito usuale. La seconda pinna dorsale contiene 11-12 raggi, la pinna pettorale 9-10 raggi, la pinna addominale un raggio aculeato e 1 raggio molle, la pinna anale 1 raggio duro e 8 raggi molli, la pinna caudale 12 raggi.

La sua area di diffusione comprende la maggior parte dell'Europa, fuorchè il corso del Danubio, dove finora questa specie non venne rintracciata. È comune altrove e in certe circostanze abbonda tanto nell'acqua dolce quanto in mare.

Lo SPINARELLO NANO (GASTROSTEUS PUNGITIUS), uno dei nostri più piccoli pesciolini d'acqua dolce, giunge tutt'al più alla lunghezza di 6 cm. e si distingue dalla specie precedente per 9-11 raggi aculeati, di lunghezza pressochè uguale, che si trovano dinanzi alla pinna dorsale. Il suo corpo, piuttosto allungato, è verdiccio superiormente con riflessi argentei nella parte inferiore e irregolarmente adorno ovunque di fasce trasversali, confuse. Durante l'estate il maschio perde la tinta argentea delle parti inferiori e acquista un colore nero-cupo. Nella pinna dorsale si contano 11 raggi, nella pinna pettorale 9-10 raggi, nella pinna addominale 1 raggio aculeato e 1 raggio molle, nella pinna anale 9 raggi duri e 11 molli, nella pinna caudale 12 raggi.

vivere nei laghi, dove però non si riproduce. Va in frega in gennaio e in febbraio. Le sue carni sono ricercate.

MUGGINE MUSINO (*M. saliens* Riss.).

L'occhio non è coperto da uno strato adiposo. Il labbro superiore è appena ingrossato, il muso piuttosto acuto. Il mascellare superiore è sottile, e, a bocca chiusa, coperto dal sottorbitale per poco più della sua metà. L'anale porta 9 raggi molli; esistono lungo la linea laterale 45 squame. Lo spazio di gola scoperto è allungato, largo anteriormente e stretto posteriormente.

È comune in tutti i nostri mari. Si riproduce in maggio ed ha carni pregiate.

MUGGINE LABBRONE (*M. labeo* Cuv.).

L'occhio non è coperto da uno strato adiposo. Il labbro superiore è molto grosso. La pinna anale porta 11 raggi molli. La lunghezza delle due prime spine dorsali è compresa $2\frac{1}{2}$ volte in quella della testa.

Il muggine labbrone fu osservato a Nizza, a Genova e lungo le coste del Tirreno, ma è specie rara. Manca nell'Adriatico. La sua carne è poco apprezzata.

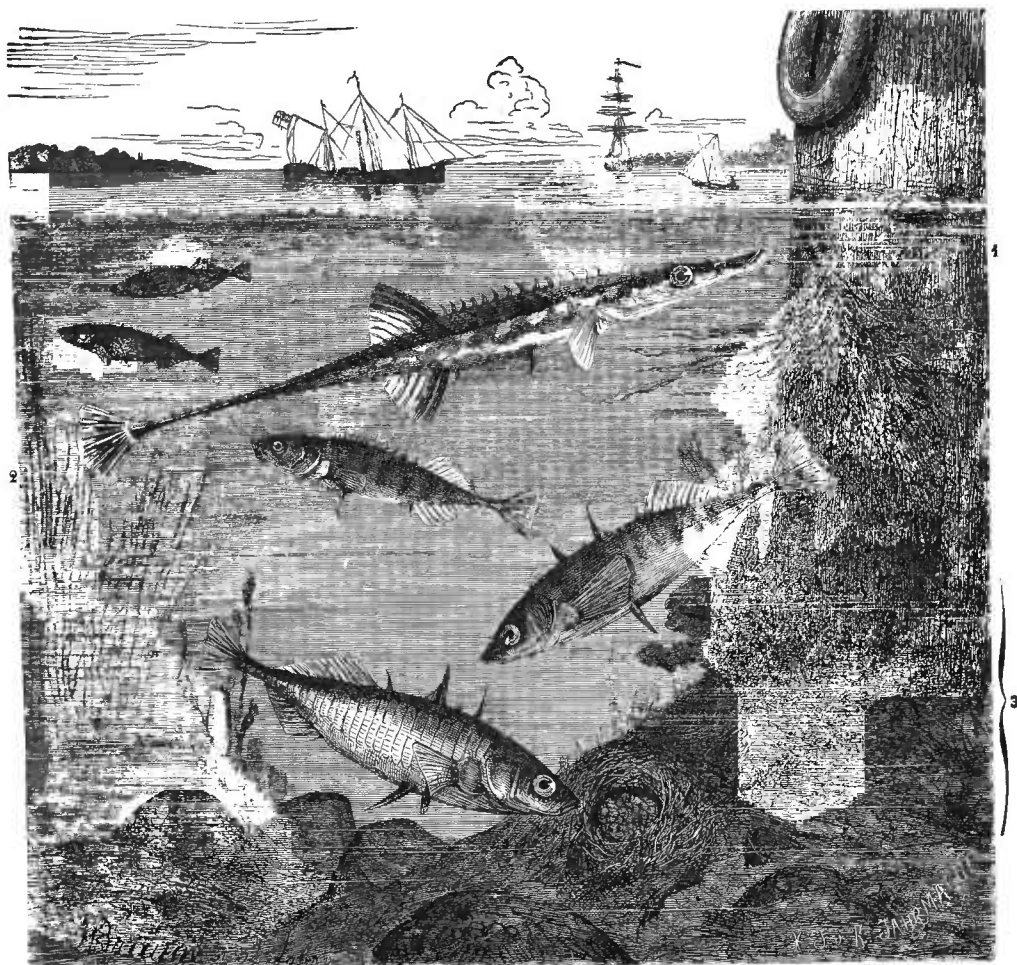
Lo spinarello nano abita in gran numero il Mare del Nord e il Mar Baltico, ma frequenta pure soventissimo i fiumi, di cui risale il corso; come le specie affini, prospera benissimo anche nell'acqua dolce.

Lo SPINARELLO MARINO (*GASTROSTEUS SPINACHIA* e *marinus*, *Spinachia vulgaris*), che è la specie più grossa del genere, ha corpo molto allungato, muso relativamente aguzzo e 15 aculei dorsali. Il dorso e le altre parti superiori del corpo sono bruno-verdiccie, i fianchi giallognoli, le guancie, gli opercoli, la gola e l'addome bianco-argentei; la seconda pinna dorsale e la pinna anale presentano anteriormente una macchia scura. Le coste della Svezia sono abitate da una varietà, che si distingue per lo splendore dei colori. La lunghezza degli individui adulti varia fra 15 e 18 cm. Nella seconda pinna dorsale si contano 6 raggi, nella pinna pettorale 10; nella pinna addominale 2 raggi, nella pinna anale 1 raggio duro e 7 raggi molli, nella pinna caudale 12 raggi.

Il Mare del Nord e il Mar Baltico sono la vera patria dello spinarello marino, che talvolta si smarrisce in regioni più meridionali, per esempio nel golfo di Guascogna, ma non risale mai il corso dei fiumi e scansa affatto l'acqua dolce.

Pochi pesci sono dotati di qualità molto attraenti, come quelle che distinguono gli spinarelli. Agili, vivaci, predatori e battaglieri, coraggiosi per la coscienza della propria forza, essi possono diventare formidabili per altri pesci e spesso si mostrano oltracotanti, ma prodigano sempre alla loro prole affettuose cure. Grazie a queste buone qualità l'uomo li tiene sovente in schiavitù e ne osserva le attitudini e i costumi.

In una vasca spaziosa e ben costrutta, dove l'acqua possa ricambiarsi abbondantemente, questi pesci prosperano a meraviglia; invece nelle vaschette troppo piccole deperiscono a vista d'occhio pel repentino mutamento di vita e soccombono alla privazione della libertà, come fu osservato da Evers, perchè sono animali eccitabilissimi e sensibili a qualunque perturbazione delle loro abitudini. « Gli individui catturati da poco tempo », dice Evers, « si dibattono come pazzi. Uno dei miei prigionieri continuò a nuotare pazzamente su e giù per la vasca, colla testa sempre rivolta verso le pareti della sua prigione e nulla valse a tranquillizzarlo, neppure i bocconi più squisiti. Perdetti molti spinarelli pel dolore che provarono nel sentirsi schiavi. Certi individui più furibondi degli altri, vedendo la propria immagine nel vetro dell'acquario vi si precipitavano contro per modo da farsi sanguinare la bocca (!). Nelle vasche più ampie non mi accadde mai di osservare questi fatti, perchè gli spinarelli, anche catturati di recente, vi si aggirano a nuoto tutti insieme come si suol dire, per far conoscenza, ed esplorano ogni cantuccio più remoto della loro prigione. Ad un tratto uno di essi prende possesso di un angolo determinato della vasca e impegna una lotta mortale con qualsiasi temerario compagno che osasse disturbarlo. I due avversari si inseguono furiosamente a nuoto, si addentano e cercano d'infiggersi a vicenda nel corpo i loro terribili aculei. Sovente il duello dura parecchi minuti prima che uno dei due pesci si ritiri; ma allora il vincitore lo perseguita col massimo accanimento, lo scaccia da una parte all'altra della vasca o dell'acquario, finchè, spossato, esso non sia più in grado di muoversi. Gli aculei vengono adoperati con tanta violenza, che spesso uno dei combattenti ha il corpo trafitto e precipita sul fondo della vasca. Ogni individuo sceglie intanto la propria stazione e può accadere che in una sola vasca 3 o 4 di quei tirannelli si sorvegliano vicendevolmente, piombando sul compagno più temerario alla minima trasgressione dei patti stabiliti.



1, Spinarello marino (*Gastrophysus spinachia*); 2, Spinarello nano (*G. pungitius*); 3, Spinarello (*G. aculeatus*). Grandezza naturale.

« Le lotte combattute dagli spinarelli prigionieri », dice Evers, « possono essere pericolosissime quando i duellanti sono due maschi inferociti dalla gelosia, poichè allora essi spiegano tutta la loro innata agilità per inseguirsi a vicenda con furore. Se, durante il combattimento, l'acqua è illuminata direttamente dal sole, gli aculei e le squame degli spinarelli brillano come splendide armature. Allorchè però si vede a mal partito, l'individuo più debole fugge, inseguito dal vincitore e non si arresta se non è ben sicuro di aver oltrepassati i limiti del dominio appartenente al suo nemico. Non di rado però, si ferma all'improvviso per volgersi di fianco e minacciare il compagno coll'aculeo addominale. Allora l'avversario retrocede per riprendere l'attacco con maggior lena ed abboccare l'aculeo colla speranza di staccarlo dal corpo del compagno; non vi riesce tuttavia e desiste definitivamente dalla lotta. Non ebbi mai occasione di osservare che gli spinarelli si lacerassero il corpo per divorarsi a vicenda, come mi fu detto recentemente ».

Credetti per molto tempo che soltanto gli spinarelli maschi lottassero a vicenda e che le femmine rimanessero affatto estranee ai loro combattimenti. Tale convinzione,

divisa da altri osservatori, venne smentita da Evers, il quale accerta che le femmine, sebbene tranquille e mansuete in apparenza, non sono per nulla pacifiche. Nuotano in branchi a pochissima profondità. « La vista di un bocconcino prelibato », dice Evers, « basta ad eccitare le nostre signore fino alla frenesia; si può dire del resto che esse sono sempre in agguato e sempre pronte alla lotta ». Inseguono col massimo accanimento, aggiunge Evers, i pesciolini minori che guizzano nella loro vasca, osservano con grande attenzione tutto ciò che vi accade, non hanno paura di nulla e si precipitano con furore sui maschi intenti a combattere fra loro, li eccitano alla lotta, prendendo le parti dell'uno o dell'altro: formano insomma un vero reggimento di demoni. Due robuste femmine, munite di lunghissimi aculei, affidate alle cure di Evers, volevano dominare assolutamente tutti gli altri pesci della vasca e non permettevano a nessuno di essi di cibarsi prima di essersi appropriate, come si suol dire, la parte del leone ad ogni pasto. La loro forza si era imposta per modo che anche i maschi indietreggiavano dinanzi a quelle due matrone, le quali però erano ben lontane dal fidarsi l'una dell'altra. I maschi non ancora stabiliti in un punto determinato della vasca per cercarsi una dimora, passavano da Scilla a Cariddi, poichè, sfuggendo alle insidie dei loro compagni, penetravano nel dominio delle due femmine più battagliere ancora. Dopo qualche tempo Evers fu costretto a togliere le due megere dalla vasca.

Le intime commozioni dell'animo hanno una grandissima influenza sui colori degli spinarelli; i quali cambiano radicalmente a seconda del loro stato d'animo. Quando va in collera, lo spinarello, verdiccio con macchie d'argento, assume splendidi colori; il ventre e la mascella inferiore diventano rossi come il fuoco; il dorso si ombreggia di giallo-rossiccio e di verde; l'iride bianchiccia acquista una bellissima tinta verde-cupa. Il fenomeno opposto, cioè l'impallidimento delle tinte, si compie pure colla massima rapidità. Se il vincitore soccombe all'improvviso, impallidisce all'istante. Evers fece in proposito accurate osservazioni. Il mutamento di colore dei suoi spinarelli prigionieri dipendeva per tal modo dalle loro condizioni psichiche, che formava, per così dire, un termometro col quale si poteva misurarne la gradazione. I maschi riusciti a conquistare un dato cantuccio della vasca, brillavano di splendidi colori; invece quelli che dovevano ancora lottare per la conquista di una dimora, presentavano le tinte sbiadite delle femmine. Se in questo o in quell'individuo spuntava una tinta rosea, opaca, il nostro osservatore poteva esser certo che il pesciolino in questione aveva delle intenzioni bellicose. La speranza della conquista rendeva più intenso il colore suddetto, la disfatta lo faceva scomparire subito. L'intensità dei colori indicava pure costantemente l'imminenza di un'impresa bellicosa anche nei maschi già proprietari di un domicilio fisso. Se poi Evers trasportava in un'altra vasca i suoi prigionieri più coloriti, essi perdevano le loro tinte vivaci e non le riacquistavano che in caso di lotta. Talvolta però diventavano un po' più coloriti senza nessuna causa apparente, che potesse spiegare il loro mutamento di colore. Del resto, qualunque contrarietà bastava per irritarli: una foglia di giunco mossa dal vento, un granello di sabbia giacente sul fondo un po' diversamente dal solito e l'ombra stessa dell'osservatore.

Nelle vasche molto ampie o nell'acqua libera gli spinarelli nuotano rapidamente e colla massima agilità; balzano fuori dell'acqua e si trastullano in vari modi, badano a tutto ciò che guizza nel loro elemento e soprattutto ai pesciolini di cui si nutrono. Consci della propria invulnerabilità, non si preoccupano affatto dei pesci predatori più grossi, i quali d'altronde cercano di scansarli. Perfino il luccio, che nulla sdegna di quanto si può mangiare, ha paura dei loro aculei; soltanto i salmoni ed altri

grossi pesci lacustri li inghiottono senz'altro, non temendo affatto le loro armi naturali. Del resto, malgrado la sicurezza dipendente dall'armatura naturale di cui sono provveduti, gli spinarelli conoscono benissimo i loro nemici e rivolgono subito le loro armi contro i pesci di cui temono le insidie. Avendo collocato una perca in uno dei suoi acquari, Evers osservò che i ciprini dorati e le sanguinerole che già vi si trovavano non badarono affatto alla nuova venuta, ma tutti gli spinarelli mostrarono di non intendere la cosa in questo modo. Mentre la perca infuriata, cogli occhi fiammeggianti e le fauci spalancate, nuotava circolarmente nella vasca, essi, raccolti in un branco compatto, l'aspettavano al varco, cogli aculei pronti a trafiggerla. Tutti i rancori fraterni erano ormai dimenticati per amore della nuova caccia; finché la perca rimase nell'acquario, Evers non vide più gli spinarelli inseguirsi a vicenda. Essi nuotavano invece negli strati superiori dell'acqua, aggirandosi a preferenza fra le ramificazioni delle piante circostanti; i maschi formavano una vera linea di difesa e scacciavano irrevocabilmente il nemico, appena lo vedevano comparire a qualche distanza. « La vigilanza di cui gli spinarelli danno prova per sfuggire ai pericoli da cui sono minacciati », dice Evers, « attesta la loro intelligenza ».

Preso di mira una preda, gli spinarelli non la lasciano più sfuggire e del resto inseguono tutti gli animali di cui sperano di potersi impadronire, manifestando una voracità veramente straordinaria. Backer accerta di aver veduto uno spinarello ingoiare in 5 ore 74 pesciolini neonati lunghi circa 8 mm.; secondo le osservazioni del Couch, lo spinarello marino starebbe in agguato fra i sassi e le alghe, negli atteggiamenti più diversi, soggiogando sovente gli animali di mole quasi uguale alla sua. Il Ramage riconobbe che le mignatte giovani sono accanitamente perseguitate dagli spinarelli, i quali le inghiottono senz'altro, sebbene siano già lunghe 12 mm. Appena egli deponeva una piccola mignatta nel recipiente di vetro in cui già si trovava lo spinarello, questo incominciava a girarle intorno, finché non la potesse abboccare. Se la mignatta si attaccava alla parete, subito il pesce la lacerava e la scuoteva, appunto come fanno i gatti coi topi e il suo martirio durava finché non potesse più difendersi e venisse inghiottita. Talvolta la mignatta si attacca allo spinarello, il quale allora cerca di liberarsi con ogni mezzo possibile e per lo più raggiunge il suo scopo. Il Couch diede per compagna ad uno dei suoi spinarelli una piccola anguilla lunga 8 cm., la quale, appena messa nel bacino, venne aggredita dal predone e inghiottita in un attimo per la testa. Siccome il boccone era un po' grosso e la parte posteriore dell'anguilla penzolava giù dalla bocca del vorace predatore, questo fu costretto a rigettarla, quando già ne aveva digerita una parte. Le tarme ed altre farfallette che possono cadere nell'acqua, vengono subito ghermite e divorate dagli spinarelli, i quali hanno però cura di toglier loro preventivamente le ali. I pescatori più intelligenti, capaci di osservare le abitudini dei pesci, accertano che tutti gli spinarelli minacciano gravemente le uova e la prole di quasi tutte le specie di pesci; vari piscicultori li accusano di aggredire, mordere, squamare e all'occorrenza uccidere gli inermi ciprini dorati. L'asserto dei pescatori deriva da osservazioni esatte, quello dei piscicultori non si può dire fondato sopra esperimenti sicuri, perché è bensì vero che gli spinarelli minacciano i ciprini dorati ed altri pesci d'ornamento loro compagni di schiavitù, ma col tempo ne tollerano la presenza e finiscono per lasciarli in pace. Ciò non vuol dire che essi non siano pesci voracissimi e predatori per eccellenza, perché divorano qualsiasi preda mangiabile, non esclusi i propri figli. Se avessero la mole della perca, spopolerebbero in breve le nostre acque, danneggiando perciò gravemente anche l'uomo, che invece li protegge per la loro bellezza.

L'opera più importante della vita degli spinarelli è senza dubbio quella della riproduzione, conosciuta con maggiore esattezza soltanto in questi ultimi tempi, grazie alle diligenti osservazioni dei naturalisti. Alcuni naturalisti tedeschi e inglesi avevano già pubblicato molti anni fa parecchi scritti intorno all'abilità di cui danno prova gli spinarelli nella costruzione dei loro nidi e nella vigilanza con cui li sorvegliano; ma tale scoperta non fu proclamata che dopo il 1844, quando il Coste comunicò le proprie osservazioni all'Accademia delle Scienze, in Francia. Giova osservare però che più di 100 anni prima, John Hall aveva pubblicato una descrizione e un disegno del nido fatto dal nostro spinarello, il cui processo di riproduzione venne osservato nel 1829 nella Scozia e nel 1832 nei contorni di Würzburg.

Sebbene la costruzione di un nido e le cure prodigate alla prole per parte di un pesce non siano fatti insoliti, hanno tuttavia un'importanza sufficiente perchè il processo della riproduzione degli spinarelli meriti di essere studiato in modo particolare. Io stesso osservai questi animali, mentre stavano edificando il loro nido, perchè anche in schiavitù si dedicano ai loro lavori colla stessa diligenza di cui danno prova nella vita libera ed esporrò, oltre alle mie, le osservazioni dei miei colleghi, che mi prece-dettero in questi studi.

Quando si avvicina il periodo degli amori ogni maschio sceglie una stazione determinata e la difende colla tenacia e col valore che lo distinguono contro tutti gli altri pesci della sua specie e del suo sesso, che volessero tentare di scacciarlo. Il luogo prescelto dai maschi può essere molto diverso. Gli spinarelli che depongono la fregola nell'acqua dolce, cercano generalmente un luogo in cui l'acqua sia bassa, ma corrente, ed abbia un fondo arenoso o ghiaioso. Essi edificano il loro nido sul fondo e lo nascondono in parte nella sabbia, oppure lo lasciano galleggiare liberamente fra le piante acquatiche. Gli spinarelli marini scelgono luoghi consimili ed utilizzano per lo più le lunghe alghe vicine alla spiaggia, fra cui si aggirano per fissarvi il loro nido. Non di rado approfittano delle funi sfilacciate, penzolanti nell'acqua. Il Couch trovò appunto uno di questi nidi, attaccato all'estremità di una fune immersa nell'acqua fino alla profondità di 50 cm.; quell'edificio doveva aver costata molta fatica all'architetto, il quale senza dubbio era stato costretto a raccogliere sul fondo tutti i materiali di cui aveva bisogno.

Nella vita libera lo spinarello ha per lo più l'abitudine di nascondere nella melma la maggior parte del suo nido e questa è probabilmente la ragione per cui si scopersero così tardi le cure che prodiga ai figli. « Nel 1838 », dice il Siebold, « esplorando nei dintorni di Danzica uno stagno il cui fondo era coperto d'arena, vi scorsi diversi spinarelli isolati, quasi immobili nell'acqua, i quali mostravano di non aver paura di nulla. Mi ricordai allora di quanto avevo letto poco prima intorno alla costruzione dei loro nidi e indovinai che essi facevano la guardia alla dimora della prole; ma, sebbene l'acqua fosse limpidissima, non riuscii a vedere la più piccola traccia di un nido sul fondo arenoso dello stagno. Mentre lo scandagliavo con un bastone, mi accorsi che uno degli spinarelli più vicini ne seguiva ansiosamente i movimenti, e l'agitazione di quei pesci mi convinse che essi medesimi mi avrebbero svelati i loro nidi sepolti nella arena. Continuai perciò a scandagliare il terreno con maggior zelo. Ad un tratto ecco uno spinarello precipitarsi sul bastone e tentare di respingerlo con violente spinte del muso. Fui certo allora di aver trovato il luogo in cui giaceva il nido nascosto nella sabbia; infatti, continuando a frugarla, non tardai a mettere allo scoperto un nido fatto di radici filamentose, intrecciate con altre sostanze vegetali, in cui giacevano le uova in via di sviluppo. Mi feci indicare nello stesso modo dagli altri spinarelli i

luoghi esatti in cui si trovavano i loro nidi, svelati del resto da una piccola apertura praticata nella sabbia dello stagno, dalla quale uscivano alcuni filamenti di radici, la cui presenza mi era sfuggita ».

Warrington, Coste ed Evers, che osservarono i loro spinarelli prigionieri durante la costruzione dei nidi, descrissero il metodo adoperato da questi animali nel loro lavoro. Il maschio, che durante il periodo degli amori indossa un abito elegantissimo e palesa in altri modi l'aumento della sua attività vitale, sceglie un luogo acconcio per la nidificazione e subito vi trascina alcune radici ed altre parti di piante acquatiche, che spesso raccoglie a notevoli distanze e che talvolta sono più lunghe del suo corpo medesimo. Non di rado stacca i materiali che gli occorrono dalle piante vive, ne valuta il peso lasciandoli cadere a terra e sceglie i più leggeri, cioè quelli che precipitano più lentamente in fondo all'acqua. Poi si accinge all'opera e dispone a strati nel miglior modo possibile i materiali prescelti per la costruzione del nido, di cui la base è costituita dalla sabbia o dall'argilla del fondo. Nuotando poscia lentamente sul nido in via di formazione, lo spinarello ne spiana la conca e le pareti e le cementa colla secrezione viscosa del proprio corpo. Evers osservò che dopo la costruzione di un nuovo strato, il piccolo architetto scuoteva le pinne, rialzava la testa e inarcava il corpo, comprimendo il nido coll'addome ed emetteva nell'acqua una sostanza viscosa destinata a consolidare le pareti dell'edificio. In certi casi lo spinarello scuote e comprime il nido intiero; talvolta vi si ferma sopra nuotando e, con un rapido movimento delle pinne, produce una corrente che allontana le parti non ancora consolidate del nido, le quali vengono poi disposte in ordine migliore dall'intelligente architetto. La riunione dei vari materiali dura circa 4 ore: trascorso questo periodo di tempo il nido si può dire costruito, ma l'opera non è compiuta che in capo a qualche giorno perchè bisogna ancora riordinare gli steli, intralciarne i capi e consolidarli. Mentre lavora, lo spinarello non pensa che all'opera intrapresa e non tollera perciò che nessuno lo molesti. Perciò osserva con diffidenza qualsiasi nuovo venuto, sia pure un altro spinarello, una salamandra, un insetto acquatico, una larva o un altro consimile animaletto: uno scorpione d'acqua rinchiuso in un acquario sorvegliato da Evers, venne ghermito più di trenta volte da uno spinarello intento a costrurre il suo nido e trasportato in bocca fino alla parte opposta della vasca! La grandezza del nido è assai variabile e dipende dalle condizioni del luogo in cui si trova e dai materiali di costruzione; generalmente è grosso come un pugno, ovale, affatto chiuso nella parte superiore e munito invece ai lati di un ingresso e di un'uscita.

Da principio vi si osserva soltanto un ingresso; più tardi si scorge di fronte a questo anche un'uscita. Quando il maschio ha costruito il nido cerca di allettare una femmina. Warrington dice che un nido pronto desta l'attenzione della femmina che passa a poca distanza; il Coste crede invece che il maschio vada in cerca di una compagna e la conduca con mille carezze nella camera nuziale. Quest'ultima parte del suo asserto è pure confermata dal Warrington. Il maschio si mostra lietissimo di aver trovato una sposa, le nuota intorno in tutte le direzioni, penetra nel nido, lo ripulisce, se ne allontana per qualche istante, poi vi ritorna, cercando di farvi entrare la consorte con urti del muso. Se questa fa la ritrosa, il marito ricorre all'aculeo o almeno alla pinna dorsale per vincere la sua riluttanza. In caso di bisogno va pure a cercarsi un'altra sposa. Giunta nel nido, la femmina vi depone alcune uova, due o tre, secondo il Coste, quindi pratica un foro nella parete opposta dell'edificio e se ne va tranquillamente. Il nido acquista così un'altra apertura e la corrente che vi si forma favorisce lo sviluppo delle uova. L'indomani il maschio va nuovamente in cerca

di una sposa, la conduce nel nido e la costringe a deporre alcune uova e ripete questi tentativi finché il nido ne contenga un numero sufficiente. Durante l'emissione delle uova o subito dopo esso penetra a sua volta nel nido, frega il suo fianco contro quello della sposa, poi striscia sulle uova per fecondarle.

Dopo la fecondazione delle uova il maschio raddoppia di zelo e di vigilanza, poichè si tratta di proteggerle contro qualsiasi possibile aggressione. Scaccia con furore e mette in fuga ogni spinarello, maschio o femmina, che accenni ad avvicinarsi alla sua dimora e teme le femmine quanto i maschi, perchè sono ghiottissime delle uova e dei neonati; esso persevera nella sua grave opera finché i piccini non siano sgusciati dalle uova. Ripara col muso i guasti avvenuti nel nido per cause accidentali o per opera della persona che lo osserva; si apposta sovente dinanzi o dentro il nido, agita le pinne pettorali con un tremolio particolare, rinnovando l'acqua nell'interno del nido appunto come se sapesse che le uova hanno bisogno di nuovo ossigeno. Il Couch osservò con piacere che uno spinarello marino aveva edificato il suo nido al disopra del limite più basso del flusso; trascinato dal riflusso, ritornava sempre col salire della marea per esaminare la culla dei suoi figli, ripararla all'occorrenza e vigilarla di nuovo. Gli attivi spinarelli sono molestati sovente da altri maschi, che cercano di impadronirsi del loro nido, oppure dalle rapacissime femmine, per cui si può dire che il periodo della loro sorveglianza è una lotta continua.

Quando le uova sono mature, s'impongono al povero spinarello nuove e più gravi cure, poichè allora si tratta di proteggere e di custodire i piccini affatto inermi. Nella notte dell'8 maggio una femmina depose parecchie uova in una delle vasche del Warrington; l'indomani mattina il maschio la scacciava vigorosamente dalla sua dimora e rimaneva di guardia presso il nido fino al 18 del mese, giorno in cui incominciò ad estrarne alcune fra le parti fondamentali, rimuovendo e portando via colla bocca la sabbia e la melma di cui erano coperte le uova, per un tratto di 8 cm. Meravigliato del contegno di quel padre così zelante, il Warrington prese una lente d'ingrandimento e riconobbe che i piccini erano appunto sgusciati dalle uova. Da quel giorno il maschio incominciò a nuotare senza interruzione per ogni verso sullo spazio scoperto, raddoppiando di vigilanza e respingendo qualsiasi pesce che accennasse anche da lontano a volersi avvicinare. Divenuti più grossi e più robusti i piccini accennarono a volersi allontanare dal nido, ma il padre sapeva opporsi a tali capricci: prendeva in bocca il vagabondo, lo inghiottiva, poi lo rigettava, deponendolo un'altra volta nel nido. Più tardi, quando la schiera si dimostrò già in grado di nuotare, l'attività del padre andò scemando e cessò completamente allorchè i piccini divennero atti a procacciarsi il cibo che loro occorreva.

È degna di nota un'osservazione fatta per caso da Evers. Dovendo trasportare da una vasca all'altra un nido di spinarello, egli riconobbe che conteneva già parecchie uova e dovette scacciare a viva forza il vigile maschio, che rifiutava di allontanarsi. Il povero pesciolino pareva impazzito dal dolore e in pochi istanti perdette i suoi brillanti colori. Intanto il nido venne trasportato in un altro acquario, insieme al buon padre di famiglia. Tutti gli spinarelli del nuovo acquario, e soprattutto le femmine, parvero eccitarsi moltissimo alla vista del nido, al quale si avvicinarono all'istante e lo avrebbero disfatto in pochi minuti se Evers non lo avesse immediatamente ricoperto di sabbia. Anche il vigile maschio fu oggetto di violente aggressioni per parte delle femmine, che Evers fu costretto ad estrarre con una rete dalla vasca per evitare maggiori pericoli. Ma il povero pesce non trovava pace: pareva inconsolabile e nuotava come un pazzo su e giù per l'acquario, urtando contro le pareti di

vetro. Col tempo però incominciò a calmarsi, accennando a cercare qualche cosa. Cercava davvero il suo nido? Pareva incredibile! Eppure, sebbene di tratto in tratto tornasse a parere disperato, riacquistò la sua consueta tinta rossa e allora Evers credette opportuno di richiamare la sua attenzione intorno al nido. Il primo tentativo da lui fatto a tale scopo, in presenza di alcuni amici curiosissimi di vedere ciò che sarebbe accaduto, andò fallito e richiamò intorno al nido le femmine rimaste nell'acquario; il secondo promise un esito migliore, il terzo superò qualsiasi aspettazione. Quando lo spinarello si avvicinò per la terza volta al suo nido, Evers ne estrasse dal fondo alcune uova con un bastoncino e le mise in vista di tutti. « Ciò che accadde allora », egli dice, « ci sarebbe parso impossibile se non lo avessimo veduto coi nostri occhi. Non appena ritirai dal nido il mio bastoncino, varie femmine vi si precipitarono contro con avido furore per divorare le proprie uova. Ma il vigilante padre non diede loro il tempo di compiere quell'azione malvagia e prese ad inseguire le feroci arpie, nuotando velocissimamente a zig-zag, cogli artigli eretti e le fauci spalancate. La lotta divenne feroce: le femmine scacciate dall'agile e coraggioso maschio, ricomparivano all'istante tutte insieme nell'angolo opposto dell'acquario, e, mentre tutti gli altri maschi estranei al combattimento impallidivano, il vincitore splendeva della più viva tinta porporina. Terminata la lotta, il povero animale si accinse subito a ricostrurre la propria casa. Ricollocò le uova in fondo al nido, ne riordinò le pareti, e, dopo di avere ricoperto il tutto di sabbia, praticò nell'edificio l'apertura necessaria. Poscia, per spianare la sabbia nella parte superiore del nido, con nostra grande meraviglia, si drizzò quasi verticalmente e mise in moto le delicatissime pinne, con una forza di cui nessuno lo avrebbe creduto capace. Il suo lavoro accurato e costante eccitò in tutti i presenti una viva ammirazione. Il povero pesciolino aveva riconosciuto realmente il suo nido, oppure si dedicava per semplice amore paterno a quello che poteva sostituire il caro edificio perduto? Non saprei davvero rispondere a questa domanda, ma è certo che il suo portamento denotava ad ogni modo un'intelligenza assai sviluppata ».

Il povero spinarello, di cui parla Evers, ebbe una fine infelicissima. Un giorno tutti gli altri spinarelli suoi compagni di schiavitù gli piombarono addosso, e, mentre uno lo scacciava dal nido, gli altri ne laceravano le pareti, permettendo alle voraci femmine di fare man bassa sulle uova. Il valoroso animaletto, pallido e malconcio, incominciò a nuotare pazzamente su e giù per l'acquario, senza più trovar pace: dopo qualche giorno Evers lo trovò morto in fondo alla vasca.

Gli spinarelli raccolti da Evers nell'acqua libera e da lui trasportati coi loro nidi nei suoi acquari, non si preoccupavano affatto delle uova o del nido, che non mostravano neppure di riconoscere. Nuotando senza tregua come pazzi, soccombevano spesso alla fatica; invece gli individui che avevano nidificato in schiavitù, assumevano subito la cura delle uova raccolte nei nidi degli spinarelli liberi, come se si fosse trattato della loro vera prole. Un maschio, inferocito dalla scarsità dell'ossigeno contenuto nell'acqua della vasca in cui era stato collocato, tornò a calmarsi quando l'acqua vi fu rinnovata, riacquistò la sua consueta tinta porporina e riprese a covare le uova col massimo zelo; dopo 14 giorni si era avvezzato per modo al flusso e al riflusso prodotti artificialmente da Evers nel suo acquario, che negli intervalli fra questo e quello non depondeva neppure il suo abito nuziale e non si abbandonò più affatto ai precedenti accessi di furore, sebbene qualche volta si mostrasse un po' irrequieto. Un bel mattino questo maschio rimase immobile sopra una piccola infossatura della sabbia, che sostituiva il nido lacerato e distrutto, guardando con occhi

d'Argo una macchietta nebulosa sottostante, la quale non era altro che una schiera di minuscoli pesciolini. L'amoroso padre continuò a nuotare ininterrottamente per vari giorni sul gruppo formato dai suoi figli, scacciando qualsiasi animaletto che mostrasse di volersi avvicinare alla cara nidata e comportandosi esattamente come nel periodo dell'incubazione. Allorchè, dopo 8 giorni, gli arditi pesciolini lunghi 4-5 mm. incominciarono ad allontanarsi dal nido, l'amoroso padre li abboccava ad uno ad uno, li inghiottiva, poi, facendo ritorno al nido, ve li rigettava con gran cura. Un mese dopo i piccoli spinarelli, che si riconoscevano benissimo come appartenenti alla specie più comune, sollevavano già i minuscoli artigli, manifestando un'agilità poco inferiore a quella dei genitori. Un altro maschio, avendo riconosciuto che le sue uova si erano guastate, le abbandonò, sebbene le avesse covate con grande zelo per 14 giorni.

Quantunque gli spinarelli depongano un numero di uova relativamente scarso (60-80), e siano tormentati ed uccisi, malgrado la loro armatura, da molti nemici e soprattutto da grossi vermi platodi, sebbene anche, dice il Bloch, la loro vita non duri più di 3 anni, si moltiplicano talvolta in modo incredibile, specialmente nei cosiddetti bracci morti dei fiumi, negli stagni, nei laghi e nei fossi delle cittadelle. Essi possono diventare allora assai molesti e perfino nocivi all'uomo, se, come accade talvolta, soccombono in gran numero e infettano l'aria colle esalazioni dei loro corpi decomposti. Il Seligo, direttore della Società per la pesca della Prussia occidentale, rispondendo a qualche domanda che gli avevo rivolta, mi scriveva quanto segue in proposito nel 1890: « Gli spinarelli (*Gastrosteus aculeatus*) compaiono in primavera nel nostro paese e in molte altre località della costa del Mare del Nord in branchi numerosissimi; passate le piene primaverili, passano dal mare nei fiumi, di cui risalgono il corso per tratti più o meno lunghi. Questa migrazione non è in rapporto diretto col periodo degli amori, o per lo meno le uova non sono ancora mature al principio di maggio. Qualche anno fa il tubo aspirante di una pompa, che porta in una fabbrica vicina a Danzica l'acqua della Mottlau, era completamente otturato dagli spinarelli e si dovette svuotarlo perchè potesse funzionare di nuovo. Più grave di questi fatti, che possono ripetersi di tratto in tratto, è la moria annuale a cui vanno soggetti gli spinarelli, per esempio, nel fiume Elbing, dove nell'anno corrente (1890), l'acqua, inquinandosi, minacciò la salute della popolazione. Nella prima metà di aprile le rive del fiume predette, al disotto della città omonima, erano letteralmente coperte di spinarelli morti, fra i quali giacevano inoltre altri pesci d'acqua dolce. Nella parte inferiore di questa regione gli spinarelli formavano sul fondo del fiume uno strato di circa 50 cm., per modo che i vapori a elice li sollevavano in gran copia dal fondo medesimo. Dopo qualche tempo i cadaveri degli spinarelli risalgono alla superficie dell'acqua e vengono trasportati nella baia vicina.

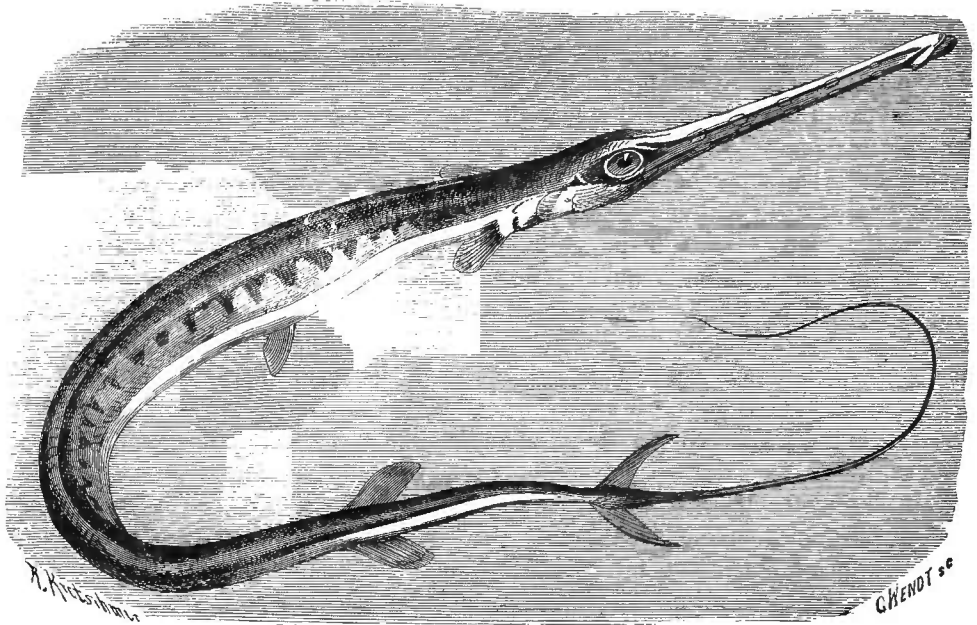
« La causa della moria generale che colpisce gli spinarelli presso la città di Elbing dipende senza dubbio da un avvelenamento dell'acqua portato da cause esterne o da una malattia epidemica. I poveri pesciolini, indeboliti e spossati, risanarono in poco tempo appena furono rimessi in un'acqua pura. Le loro pinne erano coperte di numerosi parassiti e particolarmente di larve di molluschi, le quali però si osservano pure negli individui perfettamente sani. I loro organi interni non presentavano nessuna alterazione patologica e non si trovarono neppure parassiti pericolosi nell'intestino terminale. Invece, in seguito ad un'analisi chimica fatta il 13 aprile, si osservò nell'acqua un notevole aumento di composti azotati ed una quantità di sostanze organiche ossidabili quasi quadrupla di quella che vi era contenuta in settembre.

« È perciò chiaro che la decomposizione degli spinarelli morti aveva diminuito alquanto la quantità di ossigeno contenuta nell'acqua, coll'ossidazione delle loro sostanze organiche. Anche il principio dell'epidemia si deve attribuire probabilmente alla mancanza di ossigeno. Gli spinarelli hanno in complesso una vita abbastanza tenace e possono rimanere senza danno 5 o 6 ore fuori dell'acqua; ma sono sensibilissimi alle alterazioni che vi hanno luogo. Nelle acque tranquille del litorale in cui si aggirano questi pesci, la corrente dipende quasi esclusivamente dal vento e varia con esso. Quando cessa, gli spinarelli si raccolgono in schiere numerosissime nell'acqua stagnante, già inquinata dalle sostanze semi-decomposte che vi si trovano e vi muoiono asfissati per la mancanza di ossigeno. Una volta incominciata la moria, i corpi dei pesci morti rimasti nell'acqua la infettano maggiormente e allora milioni di altri pesci muoiono per asfissia, prima che gli spinarelli migranti abbiano avuto il tempo di far ritorno alle loro usate stazioni ».

Non fa meraviglia che in tali regioni la comparsa regolare degli spinarelli non riesca gradita agli abitanti del paese. Anche negli stagni maggiori essi non sono veduti di buon occhio, perchè la loro grande voracità nuoce alla piscicoltura e riesce difficile scacciarli dai luoghi in cui si sono stabiliti. Ai tempi del Gesner si credeva « che tali pesciolini crescessero spontaneamente e che l'anno seguente si trasformassero in altri pesci, sebbene non venissero affatto mescolati con altre specie ». Le cose procedono per gli spinarelli all'incirca come pei topi: una schiera cova senza essere disturbata; la nuova generazione cresce rapidamente, si moltiplica nello stesso modo e allora gli spinarelli brulicano anche nei luoghi in cui prima non erano stati osservati, finchè, come scrive il Seligo, non sopravvenga una grande moria, che ne decimi le schiere.

Nell'Holstein e nello Schleswig, nella Svezia e nell'Inghilterra gli spinarelli vengono catturati talvolta in numero così enorme, che servono di cibo ai maiali, ai polli e alle anatre, oppure si adoperano per far concime ed olio di pesce. Il Pennant parla di un pescatore del Lincolnshire, il quale guadagnò per molto tempo 4 scellini al giorno colla pesca degli spinarelli, sebbene li rivendesse agli agricoltori al prezzo di 3 o 4 centesimi per staio. Gli Olandesi accendono sulla spiaggia appositi fuochi onde allettare gli spinarelli marini, i quali servono per concimare i campi o per fare olio di pesce. Nessuno mangia le loro carni. Per descrivere la carestia che regnava a Danzica nell'ultimo assedio, il Siebold dice che, in mancanza di altri cibi, quei poveri cittadini erano costretti a cibarsi degli spinarelli, che formicolavano nelle fosse della cittadella. A questo disprezzo generale, altri autori oppongono l'asserto che lo spinarello non sia per nulla un cibo ripugnante e che anzi, convenientemente preparato, possa fornire all'uomo una vivanda squisita.

I FISTULARIIDI (FISTULARIIDAE) costituiscono la seconda famiglia del sottordine di cui trattiamo, composta di cinque specie conosciute finora. In questi pesci esiste una sola pinna dorsale, breve e collocata molto all'indietro; la coda è singolarmente allungata; fra i due lobi delle pinne si osserva un lungo filamento setoloso, che in certe specie ha la lunghezza del corpo; il prolungamento tubuloso boccale è lunghissimo; l'osso intermascellare e la mascella inferiore sono armati di dentini; la pelle appare liscia, perchè le squame che la ricoprono sono invisibili.



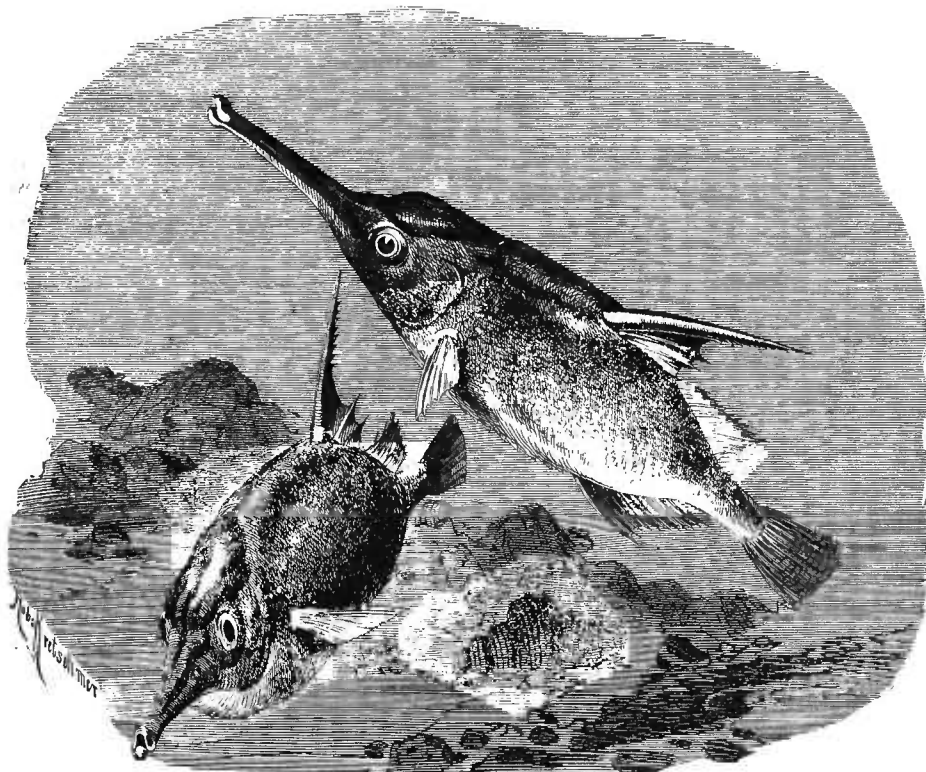
Fistularia (*Fistularia tabaccaria*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

La FISTULARIA (*FISTULARIA TABACCARIA* e *petimba*, *Flagellaria fistularis*, *Aulostoma marcgravi*) è il rappresentante più conosciuto della famiglia e del genere a cui appartiene; oltrepassa talvolta la lunghezza di 1 m., ma più di 50 cm. spettano al prolungamento filiforme della coda. La parte superiore del corpo è adorna di tre serie di macchie azzurre su fondo bruno; la parte inferiore presenta una tinta bianco-argentea. La breve pinna dorsale è sorretta da 14 raggi; la pinna pettorale da 15 raggi, la pinna addominale da 6, la pinna anale da 13, la pinna caudale da 15 raggi.

Il genere delle fistularie è diffuso in quelle parti dell'Atlantico, dell'Oceano Indiano e del Pacifico, che sono comprese nella zona torrida; la fistularia propriamente detta abita le coste orientali e occidentali dell'America. Ignoro affatto il suo modo di vivere. Il Commerson trovò numerosi pesciolini nello stomaco di questa specie; altri osservatori credono che si nutra pure di granchiolini.

I CENTRISCIDI (*CENTRISCIDAE*) formano l'unica famiglia di cui è costituito il sottordine dei CENTRISCIFORMI (*CENTRISCIFORMES*). Sono pesci muniti di corpo breve, alto e sottile, con due pinne dorsali collocate molto all'indietro e sorrette da pochi raggi, di cui il primo è trasformato in un aculeo mobile, dentellato e inserito sull'omoplata; la pinna caudale è arrotondata, l'abito costituito di squame piccole, fuorchè nella regione scapolare, dove si osservano vari scudi, larghi e dentellati.

Il PESCE TROMBETTA O BECCACCIA DI MARE (*CENTRISCUS SCOLOPAX*, *Solenostomus scolopax*, *Silurus* e *Macrorhamphosus cornutus*), rappresenta questa famiglia, composta soltanto di quattro specie conosciute. È un elegante pesciolino, lungo



Pesce trombetta (*Centriscus scolopax*). $\frac{2}{3}$ della grandezza naturale.

15 cm., rosso-chiaro superiormente e argenteo sui fianchi e sull'addome, di cui la prima pinna dorsale è sorretta da 3 o 4 raggi aculeati, mentre nella seconda si contano 12 raggi, nella pinna pettorale 17 raggi, nella pinna addominale 4, nella pinna anale 18 e nella pinna caudale 16 raggi meno duri.

Il pesce trombetta abita il Mediterraneo e l'Atlantico, dove in certe località è abbastanza numeroso; compare di rado sulle coste della Gran Bretagna, ma venne pure rintracciato nelle acque della Tasmania. Le sue abitudini sono tuttora pressochè ignote, sebbene fosse già conosciuto dal Rondelet. Il Risso, che riferì molti ragguagli intorno ai pesci del Mediterraneo, dice che preferisce i fondi melmosi e le acque di media profondità e si riproduce in primavera. I piccini di questa specie si aggirano presso le coste, in branchi durante l'autunno e sempre in vicinanza dei luoghi in cui nacquero, perchè non emigrano. Il Risso non parla affatto dell'alimentazione del pesce trombetta; si crede tuttavia che questo animaletto mangi ogni sorta di piccoli molluschi ed estrarra pure le uova dei pesci dalle alghe per divorarle. La sua carne, dice il Gesner, « è sana e facilmente digeribile », ma il pesce trombetta è troppo piccolo per acquistare qualche importanza nell'economia domestica. Dissecato, si conserva tuttavia a lungo e serve di cibo all'uomo.

In passato tutti i pesci provvoluti di un disco adesivo sull'addome venivano riuniti ai discoboli; ma il Günther ed altri ittiologi riconobbero che il disco adesivo non è ugualmente conformato in tutti i pesci che ne sono muniti e separarono perciò

dai discoboli i GOBIESOCIDI (GOBIESOCIDAE) per costituire con essi la famiglia dei GOBIESOCIFORMI (GOBIESOCIFORMES). Il disco adesivo di questi pesci, di cui furono descritte circa 20 specie, rassomiglia nei caratteri esterni a quello dei discoboli, ma se ne distingue per varie particolarità interne. Mentre nei discoboli le pinne addominali occupano la parte mediana del disco adesivo, nei gobiesocidi queste pinne sono così lontane l'una dall'altra, che possono formare soltanto una parte della circonferenza esterna del disco, nel quale, con una osservazione più accurata, è facile riconoscere un'escrescenza cartilaginea delle ossa coracoidi. Esso si distingue inoltre per le sue dimensioni, poichè occupa almeno un terzo della lunghezza totale dell'animale. È quasi rotondo, un po' più lungo che largo e la sua circonferenza esterna si divide in due parti, una anteriore e l'altra posteriore, a cagione di un solco profondo, che incomincia dietro le pinne addominali. La parte posteriore consta di quattro raggi, della membrana intermedia, della pinna addominale e di un largo orlo cutaneo, contenente d'ambo i lati un raggio della pinna addominale rudimentale; la parte anteriore è costituita da una larga lamina mobile, che spunta dietro la pinna pettorale ed è in comunicazione colle ossa coracoidi; la parte media consta finalmente di una pelle muscolosa; tutto il disco è coperto di un'epidermide robusta e pieghettata. I gobiesocidi si distinguono inoltre pel corpo allungato e nudo, compresso posteriormente, pei denti conici o compressi ai lati e per la presenza di una sola pinna dorsale, sorretta da raggi molli, inserita nella regione caudale.

Quasi tutti i gobiesocidi popolano i mari della zona temperata dei due emisferi; fra le specie conosciute finora due sole s'incontrano pure nella zona torrida.

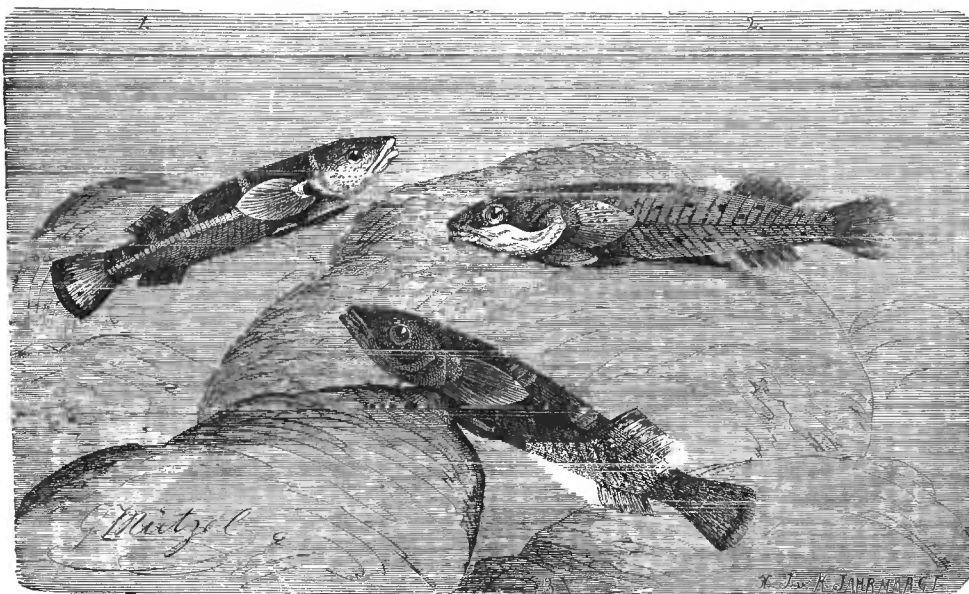
Nel modo di vivere rassomigliano ai discoboli.

Nei LEPADOGASTRI (LEPADOGASTER) la testa è grossa e compressa, la bocca protrattile. La dentatura consta di denti a pettine nell'osso intermascellare e nella mascella superiore. Nella membrana branchiale si contano 4 o 5 raggi branchiali.

Una delle specie più conosciute, il LEPADOGASTRO BIMACULATO (LEPADOGASTER BIMACULATUS, *ocellatus*, *reticulatus*, *maculatus*, *punctatus*, *lineatus*, *mirbeli* e *desfontainii*, *Cyclopterus* e *Gobiesox bimaculatus*) presenta un bellissimo colore rosso-carmino, che passa al carnicino sull'addome; fra gli occhi è macchiato di chiaro e irregolarmente di scuro nelle altre parti del corpo. La pinna dorsale contiene 6 raggi, la pinna pettorale 19 raggi, la pinna anale 6, la pinna caudale 10 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di circa 8 cm.

I lepadogastri sono pesci lenti e pigri come i ciclotti; preferiscono l'acqua bassa all'acqua profonda e si fanno vedere a preferenza in quei luoghi in cui il riflusso lascia per molto tempo la spiaggia scoperta, sebbene debbano perciò rimanere all'asciutto per molto tempo. La specie descritta frequenta con una forma affine le spiagge dell'Inghilterra e varie parti del Mare del Nord, sceglie i fondi rocciosi, si attacca ai sassi o alle conchiglie vuote e rimane in tale atteggiamento per ghermire la preda e difendersi dai nemici. Si nutre di piccoli crostacei, di altri animalletti marini e di pesciolini. Si riproduce in marzo; depone le uova nelle usate stazioni di riposo e spesso anche dentro le conchiglie.

La piccolezza dei lepadogastri e la difficoltà di catturarli ne rende poco proficua la pesca. I pescatori li prendono talvolta per diletto, perchè si aggrappano subito a qualsiasi oggetto, fosse pure la mano del pescatore e tale proprietà di aderire agli



Lepadogastro (*Lepadogaster bimaculatus*). Grandezza naturale.

oggetti ostacola perfino la loro vita in schiavitù. Il Montagu osservò alcuni individui di questa specie, i quali, dal primo istante della loro schiavitù fino a quello della loro morte, rimasero immobili sull'oggetto prescelto. Se qualcuno tentava di staccarli, passando loro un dito sotto il corpo, si lasciavano estrarre dall'acqua senza opporre alcuna resistenza (1).

Gli OFIOCEFALIDI (OPHIOCEPHALIDAE), di cui furono classificate finora 31 specie, hanno corpo piuttosto lungo, poco compresso posteriormente, testa larga e piatta, coperta di scudi nella parte superiore, occhi molto sporgenti, larga fessura boccale, denti a spazzola nelle mascelle e sul palato e alcuni denti canini più robusti, opercoli squamati senza dentellature né spine, cinque raggi nelle branchie e nelle pinne, le quali si distinguono da quelle delle specie affini appartenenti allo stesso ordine per la mancanza di raggi aculeati. La pinna dorsale si estende quasi per tutta la lunghezza

(1) Spettano ancora ai mari italiani i seguenti lepadogastri:

LEPADOGASTRO DEL GOUAN (*Lepadogaster Gouanii* Lac.).

Tentacoli nasali bifidi. Muso ottuso e rotondo anteriormente, retto e alquanto concavo superiormente. Dorsale munita di 15-20 raggi, anale di 9-12 raggi. Abito variabile.

Abbonda nei nostri mari e giunge alla lunghezza di circa 5 centimetri.

LEPADOGASTRO DEL BROWN (*L. Brownii* Riss.).

Tentacoli nasali semplici, aguzzi e più lunghi del diametro dell'occhio. Muso lungo e retto

superiormente. Dorsale sorretta da 19 raggi, anale da 12 raggi. Apparato acetabolare munito di granulazioni.

Questa specie venne osservata a Nizza e nell'Adriatico; raggiunge la lunghezza di circa 5 centimetri.

LEPADOGASTRO ACUTO (*L. acutus* Canestr.).

Tentacoli nasali semplici e più corti del diametro dell'occhio. Muso lungo, acuto e superiormente retto. Dorsale sorretta da 15 raggi, anale da 10 raggi. Apparato acetabolare liscio.

Vive nel mare di Liguria e giunge alla lunghezza di 4 cm. e mezzo.

del corpo, la pinna anale è pure lunghissima, la pinna caudale arrotondata, le pinne pettorali e addominali regolarmente conformate. La cavità addominale si prolunga quasi fino all'estremità della coda; lo stomaco è un sacco ottuso; sul piloro si trovano due intestini ciechi piuttosto lunghi.

« Gli ofiocefalidi », dice il Day, « i quali sono muniti di spazi cavi nella testa e possono respirare come gli anfibi, sono in grado di vivere a lungo fuori dell'acqua e di trascinarsi sul terreno per tratti abbastanza lunghi, soprattutto quando il suolo è umido. Procedono serpeggiando, con movimenti alternati delle pinne pettorali e della coda. Pare che vivano in coppie costituite, le quali si riproducono isolatamente; certe specie abitano le paludi erbose o i margini degli stagni; altre i pozzi e i canali con pareti di muratura ed altre finalmente le buche sparse sulle rive dei fiumi. Le specie stabilite nei paduli o nei serbatoi d'acqua d'irrigazione, si trattengono a preferenza nei canneti della riva. Fra i pesci che vidi estrarre più volte dalla melma indurita delle pozze prosciugate, si trovavano alcuni ofiocefalidi; gli indigeni dell'India credono che essi cadano dal cielo colle forti piogge.

« L'area di diffusione di questi pesci d'acqua dolce comprende il Belucistan, l'Afganistan, l'India inglese, la Birmania, l'isola di Ceylon, il Siam e le isole Malesi; dalle regioni elevate dell'interno, scende verso il mare fino alle acque stagnanti, che risentono ancora gli effetti della marea. Questi pesci abitano gli stagni ed i fiumi e nell'India settentrionale prendono il nome di « Murrel ». Tutti esercitano una parte importante nell'alimentazione dell'uomo; ma la carne delle specie fluviali è assai più saporita di quella delle forme che abitano le acque stagnanti o a lenta corrente ». Gli ofiocefalidi formano il 15° sottordine degli acantotterigi, costituiti dai CANNIFORMI (CHIANNIFORMES).

Il genere più importante della famiglia degli Ofiocefalidi, povera di specie e distinta dai caratteri testè riferiti, è quello degli OFIOCEFALI (OPHIOCEPHALUS), il quale comprende le specie di cui conosciamo almeno in parte i costumi.

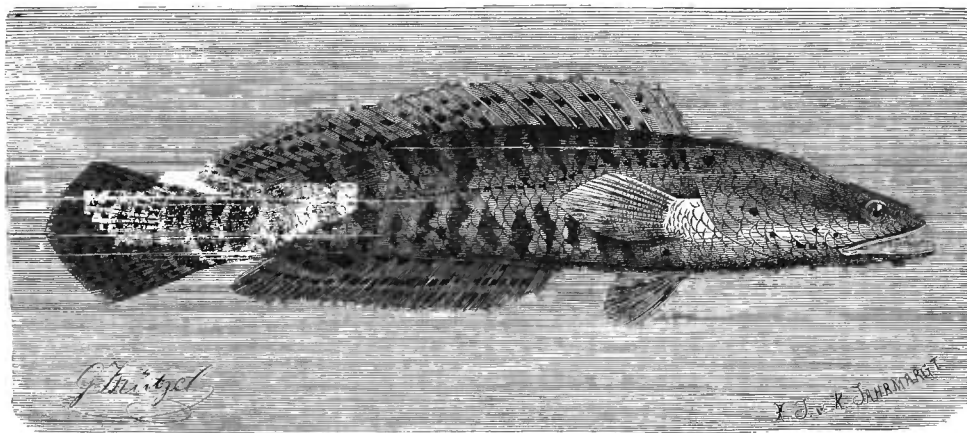
L'OFIOCEFALO PUNTEGGIATO (OPHIOCEPHALUS PUNCTATUS, *latus*, *indicus* e *karrouwei*) spetta al continente indiano ed è particolarmente diffuso, dice il Günther, nell'isola di Ceylon. Giunge alla lunghezza di 30-40 cm. e presenta nella parte superiore del corpo una tinta verdognola, che passa al grigio-bianco sull'addome; è adorno inoltre di un elegante disegno costituito di strisce trasversali scure, dirette obliquamente d'alto in basso e dall'innanzi all'indietro. La pinna dorsale è sorretta per lo più da 30 raggi, la pinna anale da 20, la pinna pettorale da 16, la pinna addominale da 6, la pinna caudale da 12 raggi, il cui numero è però assai variabile.

Il Day trovò in febbraio nel corpo di una sola femmina più di 4700 uova in via di sviluppo, oltre ad altre uova minori.

L'OFIOCEFALO STRIATO (OPHIOCEPHALUS STRIATUS, *wrahl* e *chena*) supera in mole le specie affini e se ne distingue pel maggior numero di raggi nella pinna dorsale e nella pinna anale, che giunge nella prima a 45 e a 26 nella seconda. Allo stato adulto questo pesce è lungo 1 m. La parte superiore del corpo è grigio-verdicio-scura, la parte inferiore bianco-giallognola; il disegno consta di strisce ininterrotte, che si continuano pure sulle pinne in forma di punti e di macchie. L'area di diffusione dell'ofiocefalo striato supera alquanto quella della specie affine precedente, poichè

s'incontra in tutte le regioni piane dell'India, nella Birmania, nella Cina, nell'isola di Ceylon, nelle Filippine e a Celebes; sale fino all'altezza di 600 m. sul livello del mare.

Nel 1839 il giornale della Società Asiatica del Bengala pubblicava la descrizione di un pesce, chiamato dagli indigeni « Butan », « Borasciung » nell'estremo sud-ovest dell'Imalaia e « Pesce di terra » dagli Europei stabiliti nel paese. Secondo i ragguagli riferiti dagli indigeni questo pesce non abiterebbe i fiumi, ma certi luoghi perfettamente asciutti, vale a dire certe macchie fitte ed erbose, collocate alla distanza di 2 o 3 miglia inglesi dall'acqua. Gli indigeni cercano le gallerie scavate nel suolo, poi le seguono fino all'acqua e allora trovano il pesce, che, in generale, vive in coppie. Il prigioniero estratto dalla buca serpeggia sul terreno con mirabile velocità.



Ofiocefalo striato (*Ophiocephalus striatus*). $\frac{1}{9}$ della grandezza naturale.

Qualche anno dopo il Campbell confermò tali asseriti in seguito ad osservazioni personali. Egli accerta che il borasciung vive sempre in buche sotterranee, ma soltanto in quelle scavate sulle sponde dei laghi o dei fiumi a lenta corrente, per modo che il loro ingresso si trova sempre alla profondità di vari centimetri dal livello dell'acqua e il pesce è in grado di passare all'acqua dalla propria galleria. Aggiunge inoltre che questi pesci s'incontrano quasi sempre due a due attorcigliati come i serpenti. Pare che le gallerie non vengano scavate dal butan, ma da certi granchi terragnoli, che poi le abbandonano.

È probabilissimo che il borasciung sia un ofiocefalo e lo dimostrano i suoi caratteri distintivi, confermati dagli indigeni, i quali assicurano che questo pesce s'incontra pure in gallerie lontane dall'acqua; infatti gli ofiocefali vennero rintracciati più volte sul terreno asciutto, mentre serpeggiavano da un corso d'acqua all'altro. Può darsi che tali luoghi asciutti fossero inondata durante la stagione delle piogge e che al borasciung non rimanesse altro partito a cui appigliarsi, se non quello di aspettare il ritorno delle piogge nelle gallerie che prima sboccavano nell'acqua. Ad ogni modo esso è perfettamente in grado di rimanere a lungo sul terreno asciutto. Il volgo, incontrandolo nelle sue migrazioni, lo crede addirittura piovuto dal cielo e i giocolieri indiani lo fanno strisciare sul terreno per offrire agli abitanti delle città uno spettacolo meraviglioso. Secondo il Buchanan avrebbe una vita straordinariamente tenace: striscia ancora coi visceri lacerati e si muove per più di mezz'ora. Sui mercati, dove compare regolarmente per la sua carne bianca e leggiera, quantunque non troppo

saporita, i pescivendoli lo vendono a pezzi e i compratori pretendono che la parte dell'animale rimasta sul banco continui a muoversi. L'ultimo avanzo, completamente morto, non trova più chi lo acquisti. Gli Europei disdegnano affatto le carni degli olocefali, perchè rassomigliano troppo ai serpenti.

Aristotele parla di certi pesci proprii dei dintorni di Heraclea Pontica, i quali, col prosciugarsi dei fiumi e dei laghi per l'evaporazione dell'acqua, si affondano nella melma e vi rimangono sepolti in una sorta di letargo, mentre alla superficie il fondo di tali acque si indurisce per modo da formare una crosta. Disturbati, essi riacquistano però la loro innata mobilità. Completando i ragguagli riferiti dal suo maestro, Teofrasto aggiunge che questi pesci si riproducono deponendo nella melma le uova e gli elementi fecondanti, che si sviluppano quando il letto del fiume o del lago torna ad essere invaso dall'acqua. Altri scrittori antichi accertano inoltre che l'India è abitata da varie specie di pesci, che si allontanano talvolta dai loro fiumi nativi e percorrono, come le rane, lunghi tratti di cammino per recarsi in un altro corso d'acqua.

I Romani e i Greci stentaronο ad accettare come veri questi ragguagli anche nei tempi più antichi. Seneca, per esempio, nel riferire le osservazioni di Teofrasto, scherza dicendo che in tal caso non si dovrebbe più andare alla pesca coll'amo, ma coll'uncino.

Le relazioni dei due scrittori sopra menzionati dimostrano la grande esattezza di osservazione che distingueva i Greci. È certo che essi avevano scoperto questi fatti durante le guerre di Alessandro il Grande, essendo indubitato che certi pesci indiani, vedendo disseccarsi il loro fiume o lago nativo, vanno in cerca di altra acqua e sono perciò costretti a migrare per via di terra; all'occorrenza si affondano nella melma e passano in letargo la stagione della siccità, risvegliandosi soltanto colle prime piogge.

È chiaro che questi pesci sono dotati di organi speciali, che mancano nelle specie proprie degli altri gruppi. Tali organi non sono veri polmoni, ma ne fanno le veci. Estratti dall'acqua, i pesci muoiono perchè le loro branchie si disseccano e la circolazione del sangue viene interrotta: sono soffocati come i vertebrati superiori a cui si stringa il collo. Quanto più grande è l'apertura branchiale, tanto più complicata è la ramificazione delle branchie e più rapida la morte. Alcuni muoiono quasi istantaneamente, appena si trovano fuori dell'acqua; altri possono resistere per varie ore fuori del loro ambiente; le nostre carpe, avvolte in panni bagnati, si possono spedire alla distanza di parecchie ore dal luogo in cui furono pescate. Nei LABIRINTICI (LABYRINTHICI), di cui parlano Aristotele e Teofrasto, i panni umidi in cui si avvolgono le carpe sono sostituiti da certe celle ramificate, disposte nelle ossa faringee, con circonvoluzioni lamelliformi, le quali, mentre essi respirano, si riempiono d'acqua e più tardi la riversano a poco a poco nelle lamine branchiali. Questa struttura particolare si osserva pure in una famiglia, che spesso venne unita ai labirintici, i cui membri sono dotati delle medesime proprietà. I labirintici hanno corso lungo ed ovale, pinna dorsale e pinna anale generalmente lunghissime, le cui parti molli, raggiate, sono squamose, pinne ventrali di struttura regolare, nelle quali però il primo raggio supera talora parecchie volte in lunghezza tutti gli altri.

Tutte le specie di questa famiglia, colla quale apriremo il sottordine dei LABIRINTIBRANCHI (LABYRINTHIBRANCHII), appartengono al continente antico e vennero

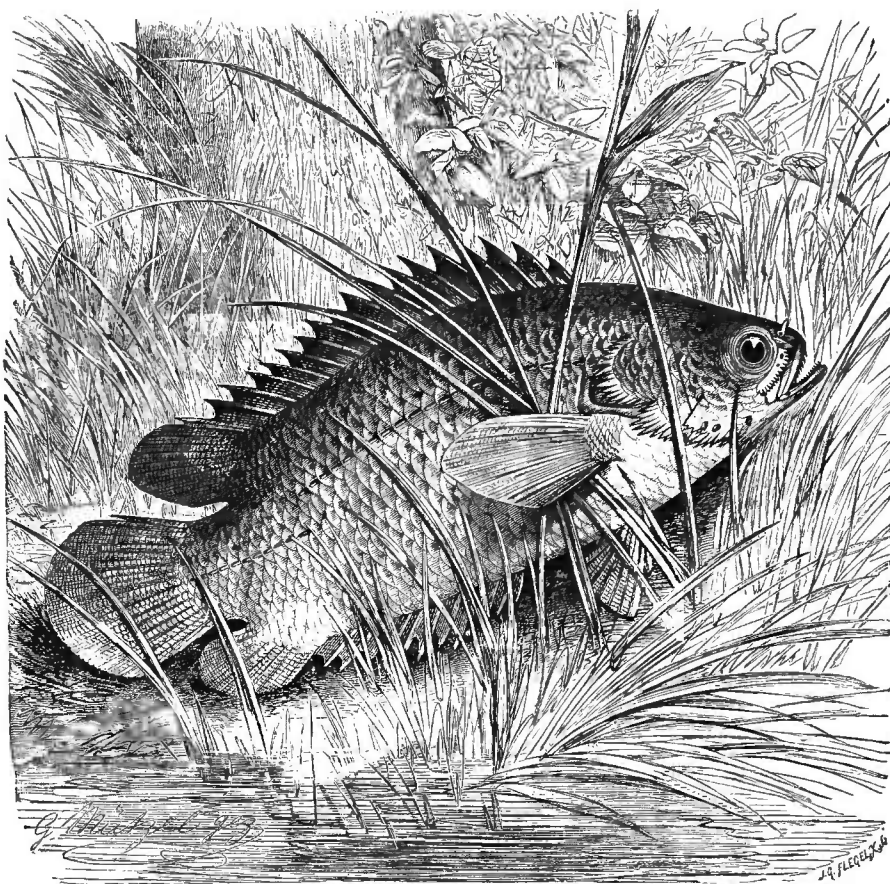
rintracciate finora a preferenza nelle Indie orientali, nelle regioni circonvicine e nell'Africa meridionale. È probabile tuttavia che siano pure rappresentate nell'Africa centrale.

Gli ANABATI o PESCI RAMPICATORI (ANABAS) si distinguono pel corpo allungato, tondeggiante e leggermente compresso ai lati; i preopercoli presentano un margine intiero, il quale è invece dentellato negli opercoli; le mascelle hanno denti piccoli; anche l'estremità e la parte posteriore del vomere sono provvedute di denti; la pinna dorsale e l'anale, tese nella parte anteriore da numerosi raggi, forti ed aguzzi, sono piuttosto lunghe; brevi le pinne pettorali, le addominali e la pinna anale che hanno però una struttura regolare.

L'ANABATE, chiamato pure dagli autori italiani PESCE RAMPICANTE e PESCE RAMPICATORE (ANABAS SCANDENS, *testudineus*, *spinosus* e *trifoliatus*, *Perca scandens*; *Amphiprion testudineus* e *scansor*, *Lutjanus scandens* e *testudo*, *Sparus testudineus*, *Anthias testudineus*, *Cojus cobojius*), ha diverse denominazioni locali. I Malesi lo chiamano UNDI-COLLI, gli Indiani PAUNI-ERI, SENNAL, COI, CORVU, NGA-PRI, NGA-BYE-MA, i Cingalesi CAVAIA. Giunge alla lunghezza di circa 20 cm.; è verde-bruniccio sul dorso, giallognolo sul ventre; le pinne dorsali e la pinna anale presentano una bella tinta violetta; le pinne addominali e pettorali sono rossiccie e la pinna caudale ha lo stesso colore del dorso. Certi individui sono striati di bruno più scuro e macchiati di chiaro; altri hanno un colorito uniforme. Nelle pinne dorsali si contano 17 raggi duri e 10 raggi molli; nella pinna anale 10-11 raggi aculeati e 10 raggi molli, nella pinna pettorale 15 raggi, nella pinna addominale 6 e nella pinna caudale 16 raggi.

L'area di diffusione dell'anabate comprende l'India, la Birmania, l'isola di Ceylon, le isole Malesi e le Filippine. Questo pesce abita le acque correnti e stagnanti della sua patria, ma discende il corso dei fiumi fino alla loro foce, cioè fino al limite a cui pervengono gli effetti della marea e non disdegna neppure le acque salmastre.

Due viaggiatori arabi, Soliman ed un altro innominato, che visitarono l'India verso la fine del secolo IX, intesero dire dagli indigeni che il loro paese era abitato da un pesce, il quale esce dall'acqua, sale sui tronchi delle palme di cocco, va a berne il succo e ritorna nell'acqua, se ebbro o no, non si dice. Novecento anni dopo un certo Daldorf, parlando dello stesso pesce, lo descrive e racconta di averlo trovato a Tranquebar, appunto mentre stava arrampicandosi nelle screpolature di una palma vicina ad uno stagno, aggrappandosi ai margini del tronco squarciato cogli aculei degli opercoli espansi; scodinzolava inoltre continuamente ed appoggiava contro il tronco dell'albero gli aculei della pinna caudale per prendere lo slancio. Catturato dal nostro autore, quel pesce continuò a correre per varie ore nella sabbia. Il missionario John, che percorse le Indie, poté raccogliere diversi pesci della specie di cui discorriamo ed ottenne perciò l'onore di essere citato in varie opere scientifiche. Egli mandò al Bloch cinque « pesci rampicatori » e gli scrisse che tale denominazione è la traduzione esatta del loro nome indiano, perchè questi pesci, giovandosi degli opercoli dentellati e delle pinne aguzze, si arrampicano realmente sugli alberi della riva, mentre l'acqua piovana sgocciola sui loro tronchi. Essi possono rimanere all'asciutto per varie ore e procedere sul terreno mediante particolari contrazioni del corpo. Si trattengono per lo più nella melma degli stagni, dove sono catturati ed offrono all'uomo un cibo squisito.



Anabate (*Anabas scandens*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

I viaggiatori ed i naturalisti posteriori non riferiscono nuovi ragguagli intorno ai pesci rampicatori; alcuni mettono perfino in dubbio gli asseriti del Daldorf e del John, scusandoli o deridendoli, ma tutti sono concordi nell'accertare che, in caso di necessità il Pauni-eri emigra realmente sul terreno, confermando le parole di Aristotele e di Teofrasto rispetto alla sua abitudine di affondarsi nella melma delle acque prosciugate, durante la stagione della siccità. Lo stesso riferisce Sir Emerson Tennent, il quale fece o raccolse osservazioni più esatte intorno ai costumi dell'anabate.

« Ultimamente », scrive al Tennent un certo Morris, plenipotenziario governativo a Trinkonomali, « dovetti esplorare la circonferenza di un ampio stagno, al cui argine occorrevo urgenti riparazioni. L'acqua era svaporata per modo da lasciarvi soltanto nel mezzo una piccola pozzanghera. Mentre ci eravamo riparati sopra una sporgenza della riva per lasciar passare un temporale, osservammo sull'orlo della pozzanghera un pellicano intento a mangiare tranquillamente una preda. A quella vista i nostri compagni indiani si avvicinarono all'istante all'uccello, gridando: « Pesci, pesci! ». Noi pure accorremmo ed osservammo nei canaletti scavati dalla pioggia una quantità di pesci, che guizzavano nell'erba. Sebbene appena coperti dall'acqua, procedevano con discreta velocità. I nostri servi ne raccolsero un gran numero, alla distanza di circa 30 m. dallo stagno. Tutti si affaccendavano per raggiungere l'argine e se non fossero stati trattenuti, prima dal pellicano, poi da noi, ne avrebbero

toccato probabilmente il punto culminante e trovato dalla parte opposta un'altra pozzanghera. Erano senza dubbio gli stessi pesci che si trovano negli stagni disseccati.

« Col prosciugarsi complessivo delle acque, i pesci che vi dimorano si raccolgono nelle piccole pozzanghere rimaste ancora umide o nella melma. In tali località si possono raccogliere a migliaia ed è facile osservare il modo con cui si aggirano nella melma, che ha la consistenza della poltiglia di miglio. Se poi il fango si dissecca maggiormente, se ne allontanano per andare in cerca d'acqua. Ne vidi moltissimi, sparsi in ogni direzione intorno allo stagno che avevano abbandonato, proseguendo il loro cammino, senza preoccuparsi degli ostacoli e delle difficoltà in cui s'imbattevano ad ogni istante. Siccome il loro stagno nativo aveva servito di abbeveratoio a tutti gli animali selvatici e domestici del contorno, il suo fondo era tutto bucherellato da orme profonde e i miseri pesci precipitavano nelle buche scavate dai piedi delle bovine, da cui più non riuscivano a sollevarsi e diventavano perciò preda delle cornacchie e degli avvoltoi. Credo che tali migrazioni abbiano luogo soltanto di notte, perchè osservai questi pesci viaggiatori esclusivamente nelle ore mattutine e riconobbi che gli individui presi vivi e deposti in appositi recipienti, vi rimanevano affatto tranquilli durante la giornata, ma di notte facevano sforzi eroici per fuggire dalla loro prigione e spesso raggiungevano il loro intento. I pesci viaggiatori si distinguono ancora per un'altra strana abitudine, che consiste nel tenere le branchie spalancate ».

Le ricerche del Tennent hanno dimostrato che i pesci di cui trattiamo sono gli stessi, i quali all'occorrenza si affondano nella melma. Può darsi che, tentando invano di trovare nuova acqua, si affondino nel suolo a capofitto, in cerca di umidità. Il Tennent riconobbe che per lo più si trovano ad una profondità di circa 0,5 m., secondo la qualità del terreno, di cui la crosta superiore è spesso così screpolata, che si spezza alla minima pressione. I pesci giacciono generalmente in uno strato melmoso ancora umido, che però può disseccarsi affatto senza pregiudicare la loro vita.

Conoscendo benissimo le abitudini di questi pesci, durante la stagione della siccità, gli indigeni si recano presso gli stagni disseccati, ne esplorano le parti più profonde, le scavano con appositi uncini e ne estraggono i pesci senza fatica. Le povere bestie giacciono immobili nella melma che li circonda, ma, appena liberati dal loro pesante involucri, si agitano all'istante.

È perciò naturale, che dopo le prime piogge, i Cingalesi si affrettino a raccogliersi intorno agli stagni nuovamente invasi dalle acque, colla speranza di fare una pesca abbondante. Essi adoperano a tale scopo certi canestri aperti sopra e sotto, che gettano nello stagno per modo da farli affondare in parte nella melma, poi ne estraggono colle mani i pesci che vi si raccolgono. Il Buchanan accerta che i labirintici presi vivi si possono conservare per 5 o 6 giorni in recipienti asciutti; perciò i ciarlatani li comperano spesso e li mettono in mostra nelle grandi città, i cui abitanti sono meno al corrente dei misteri della natura, che non i contadini e i pescatori.

* * *

Poco dopo il 1870, Simon, console francese a Ningpo, coadiuvato da un intelligente marinaio, chiamato Geraud, che gli prestava utili servigi nelle sue ricerche zoologiche, riuscì a portar vivo in Francia un elegante pesciolino d'ornamento, comune fra i Cinesi, che più tardi fu oggetto di accurati studi per parte dei naturalisti e di generale ammirazione per parte dei dilettanti di scienze naturali, a cui prima era affatto ignoto, sebbene il conte Lacépède lo avesse già descritto al principio del IX secolo. Fu quello il primo labirintico acclimato in Europa.

Il POLIACANTO, chiamato pure volgarmente PESCE DEL PARADISO (*POLYACANTHUS VIRIDI-AURATUS*, *Macropus viridi-auratus*, *Macropodus viridi-auratus* e *venustus*), venne considerato per molto tempo come il rappresentante del genere (*Macropus*), ma in realtà non è altro che una varietà del genere (*POLYACANTHUS*) ottenuta artificialmente, al quale il Day attribuisce pure due specie indiane da lui descritte. Ha corpo allungato e compresso ai lati, dentatura composta di denti piccoli, limitati alle mascelle, pinna dorsale in cui si contano 13 raggi aculeati e 7 raggi molli, pinna anale con 17 o 18 raggi duri e 15 raggi molli, pinna addominale sorretta da raggio aculeato straordinariamente lungo e da 5 raggi molli, pinna caudale biloba, molto sviluppata e di forma semilunare. La tinta bruniccia, che si osserva nella parte superiore del corpo, passa al verde-grigio inferiormente; il disegno consta di strisce trasversali giallo-verdicce o azzurrognole e rossicce, alternate. L'opercolo verde è adorno di un orlo giallo. Nella femmina le pinne sono meno sviluppate e i colori più pallidi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 8-9 centimetri.

La vita libera del poliacanto è tuttora ignota; la mancanza di ragguagli intorno alle sue abitudini allo stato libero rende anche più fondata l'ipotesi di certi naturalisti, che lo considerano come un prodotto ottenuto artificialmente per mezzo di un allevamento continuato. Sappiamo ad ogni modo che questo pesce d'ornamento è tenuto soventissimo in schiavitù dai Cinesi, i quali lo trattano come il nostro ciprino dorato, ma ne ottengono assai più facilmente la riproduzione negli acquari. L'attitudine a vivere in un'acqua poco ossigenata e la facoltà di resistere senza danno venti minuti fuori dell'acqua, lo rendono più adatto alla schiavitù di qualsiasi altro pesce. Sopra 100 individui che il Geraud portò seco dalla Cina in recipienti inadatti e con una alimentazione insufficiente, 22 giunsero vivi in Francia e furono i progenitori di tutti i poliacanti che adornano oggidì le vasche e gli acquari degli amatori europei, essendo il Carbonnier riuscito ad ottenerne la riproduzione.

In questi ultimi tempi vennero pubblicate interessanti osservazioni intorno ai costumi dei poliacanti prigionieri; non volendo però dilungarmi soverchiamente, mi limiterò a riferire la descrizione del Benecke, illustrata inoltre da una bellissima figura, che riproduce il pesce con scrupolosa esattezza e che unirò al testo.

« Nel maggio del 1878 », mi scrive il Benecke, « comperai una coppia di poliacanti, colla speranza di poter studiare il processo della loro riproduzione, poichè un mio collega aveva accertato, che durante l'estate, questi pesci depongono le uova e la fregola ad intervalli regolari di 14 giorni. I due animali mi pervennero in buon stato, collocati nella mia vasca, che contiene 40 litri d'acqua, si misero subito all'opera, cioè alla ricerca della preda, vale a dire dei granchiolini, delle larve di zanzare e dei vermiciattoli raccolti intorno all'elodea canadense che allignava benissimo nell'acquario. Dopo qualche giorno riconobbi che andavano ammaestrando con mirabile facilità. Quando il materiale nutrizivo della vasca fu consumato, lo sostituii con due specie di granchiolini, anfipodi e ostracodi. Questi ultimi erano loro affatto ignoti: infatti, da principio si accontentavano di ghermirli per un istante, poi li mettevano di nuovo in libertà scuotendo il capo. Ma in capo a due giorni la cosa mutò affatto; gli anfipodi vennero assolutamente disdegnati, salvo i più grossi e gli ostracodi divorati senza pietà. Mi ero ingannato credendo che i poliacanti non fossero pesci molto voraci ed ebbi occasione di convincermi del contrario vedendoli inghiottire avidamente certi lombrici lunghi 5-8 cm., con un diametro di 2 mm., coi quali avevo sostituito un giorno i granchiolini e le larve d'insetti che mi mancavano. Mangiavano pure senza difficoltà i lombrici più grossi tagliati a pezzi, ma, non volendo inghiottire le sostanze



contenute nel loro intestino, abboccavano i pezzetti di verme ad uno ad uno e nel masticarli ne facevano uscire gli escrementi, che intorbidavano per un momento l'acqua circostante. Inghiottito il germe, ne rigettavano la parte mucosa con regolari movimenti masticatorii. Prima di mangiare i vermi raccolti sul fondo della vasca, avevano cura di ripulirli scuotendoli in tutti i sensi, acciocchè non vi rimanesse attaccato neppure un granello di sabbia. Se la preda opponeva qualche resistenza, la battevano contro le piante acquatiche o contro le pareti della vasca. Afferravano per la coda i vermi lunghi come il loro corpo e cercavano d'inghiottirli, sebbene essi facessero sforzi inauditi per liberarsi.

« I miei due prigionieri non tardarono ad incominciare i loro trastulli amorosi, soprattutto nelle ore mattutine, quando il sole illuminava direttamente la loro vasca. Quando li estrassi dal recipiente in cui mi erano stati mandati, non erano punto belli o presentavano una tinta bruniccio-chiara, uniforme; ma in breve divennero più scuri e sul colore fondamentale del loro corpo comparvero le belle striscie verdi e dorate, caratteristiche di questi pesci, i cui colori si ravvivano alquanto quando si trastullano a vicenda e impallidiscono col terminare dei giuochi, come accade in altre specie della stessa classe. In generale il maschio si attiene ad una sola femmina. Quando le si avvicina, allarga la coda e tutte le pinne, come l'individuo più grosso della nostra figura, e si oscura alquanto mentre la femmina si drizza per modo da trovarsi in una posizione quasi verticale, raccoglie le pinne e incomincia a girare circolarmente nell'acqua, oppure assume l'atteggiamento riprodotto in alto e a sinistra della nostra figura e nuota parallelamente al maschio, ma in direzione opposta. In tal caso i due coniugi girano in senso inverso, l'uno colla coda dinanzi alla testa dell'altro e il maschio non tralascia di allargare le pinne quanto più gli è possibile. Essi sono così eccitati, che il maschio, volendo esprimere il suo amore alla compagna prescelta, trema come il gallo mentre corteggia la gallina e la femmina imita sovente il suo tremolio. Se però non vuole accondiscendere a questi amorosi trastulli, appena vede il maschio venirle incontro, assume una posizione quasi verticale, gira parecchie volte intorno a sé stessa e si piega di fianco, nuotando precisamente come un pleuronettide.

« Tre settimane dopo il suo arrivo la femmina era già ingrossata alquanto e il maschio si accingeva alla costruzione del nido. A tale scopo il poliacanto viene a galla, riempie d'aria la bocca ed emette sott'acqua alcune bollicine circondate da una secrezione salivale, che ha l'aspetto di una sottile membrana, e le dispone in uno strato abbastanza compatto, completato sovente più tardi da nuove bollicine. In generale il mio maschio si tratteneva in un angolo della vasca, sotto questo strato di vescichette d'aria e la femmina stava dalla parte opposta, ma ambedue si recavano spesso a trastullarsi nella parte centrale del bacino, affatto priva di vegetazione.

« Disgraziatamente le mie speranze di vedere i poliacanti deporre le uova, andarono fallite, poichè un bel mattino trovai morto il povero maschio sull'orlo della vasca, che senza dubbio aveva valicato con un salto. Cercai di procurarmene un altro, ma ricevetti invece una coppia di poliacanti adulti, che subito collocai nella vasca, insieme alla vedova sconsolata. In breve le due femmine si stabilirono negli angoli opposti della vasca e il maschio andava visitandole alternatamente. I tre pesci vivevano in ottima compagnia; le due femmine si trastullavano sovente fra loro come fanno i coniugi di una coppia costituita e divaricavano le pinne, tremando per tutto il corpo.

« In uno dei giorni seguenti il maschio apparve molto eccitato: veniva continuamente a galla, si riempiva d'aria la bocca ed emetteva sott'acqua numerose bollicine,

dalla bocca e dalle aperture branchiali, nuotando senza posa e sollevando le pinne addominali ad ogni fermata. Lo stesso faceva una delle femmine sue compagne. Dopo lunghi e ripetuti trastulli preliminari, il maschio si avvicinava all'improvviso alla femmina e allora i due pesci spalancavano la bocca e si addentavano a vicenda un labbro, poi nuotavano ininterrottamente nella vasca per 10-40 minuti secondi, scodinzolando e volgendosi ora sul lato destro ed ora sul sinistro. Nei due giorni successivi essi mi offertero molto spesso tale spettacolo. Ora era il maschio ed ora la femmina che afferrava il labbro superiore del compagno, e, una volta riuniti, i due pesci non si staccavano che dopo 30 o 40 secondi. Erano così coscienziosi nel compiere il loro ufficio, che ambedue si laceravano l'epidermide e il maschio presentò per vari giorni sul labbro superiore una piccola escrescenza cutanea. Passati quei giorni, quel bacio di nuovo genere non fu più ripetuto per mesi e mesi, sebbene i poliacanti vivessero, come prima, in ottimi rapporti.

« Coll'andar del tempo le femmine mutarono affatto carattere. Divennero così intolleranti, che dovetti estrarre dalla vasca la meno robusta, per evitare conflitti, seguiti da lacerazioni delle pinne e della coda, le quali, però, fortunatamente, guarivano presto. Da principio cercai di dividere l'acquario in due parti con una lastra di vetro, ma le due femmine si precipitavano con tale furore l'una contro l'altra, che davano di cozzo contro la lastra, per cui pensai di oscurarne le pareti con un panno. Ma la femmina che in generale rimaneva accanto al maschio imparò subito a girare intorno all'ostacolo e prese l'abitudine d'insinuarsi fra questo e la lastra di vetro, per rivolgere almeno all'odiata rivale sguardi minacciosi. Allora divisi la vasca con un vetro smerigliato; ma l'ombra della vedova, visibile quando il sole illuminava direttamente l'acquario, bastava ad infuriare la coppia, per cui dovetti incollare al vetro un foglio di carta. Speravo finalmente di aver ottenuto la pace. Invece che cosa accadde? Un bel giorno trovai le due femmine in piena lotta: la vedova aveva superato con un salto la lastra di vetro, che sporgeva di circa 12 cm. sulla superficie dell'acquario. Perciò l'unico partito a cui potessi appigliarmi era quello di toglierla definitivamente dalla vasca ».

Siccome i poliacanti del Benecke non si riprodussero nel suo acquario, egli non poté riferire nessun ragguaglio intorno al processo della loro riproduzione; perciò raccoglierò io stesso brevemente le notizie pubblicate in proposito dai miei colleghi.

I coniugi lottano spesso a vicenda, come le femmine di cui parla il Benecke e il maschio assume spesso un contegno da padrone assoluto. Impaziente di veder coronati da un buon esito i suoi sforzi per la costruzione del nido, insegue con ferocia la femmina, le dilania le pinne, le strappa gli occhi dalle orbite e la uccide infallantemente se il custode non interviene in tempo. Quando invece le uova si sviluppano nel corpo della femmina durante il periodo di tempo desiderato dal maschio, questo non pensa più a combattere, ma si accinge unicamente a prodigare alla prole nascita le cure necessarie. Dopo i trastulli preliminari descritti dal Benecke, la femmina, pronta a deporre le uova, si allunga obliquamente sul dorso e il maschio le passa sopra nuotando, per modo che le aperture sessuali dei due pesci vengono a trovarsi a contatto. Intanto essi si abbracciano colle lunghe pinne caudali; il maschio trema in modo particolare per qualche tempo, poi si stacca dalla femmina, la quale scende sul fondo e depone un gran numero di uova, le quali per lo più risalgono verso la superficie dell'acqua e rimangono appiccicate alla parte inferiore del nido spumoso, sotto il quale ordinariamente i due coniugi si riuniscono. Allora il maschio le raccoglie e le trasporta nel nido. Dopo qualche tempo l'atto si ripete ed ha luogo almeno

dieci volte al giorno. Nei periodi intermedi, finché i piccini non sono sgusciati, il maschio continua a migliorare il nido, vi dispone le uova per modo che sotto ogni vescichetta se ne trovi uno e sorveglia la sua dimora e la prole nascita con mirabile diligenza. Nelle uova deposte da 24 ore si osservano già nel tuorlo giallo-chiaro le macchiette prodotte dagli embrioni, di cui il cuore incomincia a pulsare un giorno dopo. In capo a 12-18 ore sgusciano i pesciolini, ancora privi di bocca e affatto simili a minuscoli girini; dopo 5 o 6 giorni essi acquistano però l'aspetto dei genitori e all'età di otto mesi sono perfettamente adulti. Finché hanno bisogno delle sue cure paterne, il maschio non cessa di sorvegliarli. Come lo spinarello maschio, il poliacanto guida e raccoglie intorno a sé la giovane schiera della sua figliuolanza. Appena uno dei pesciolini si allontana, lo raggiunge a nuoto, lo afferra colla bocca, lo inghiotte e lo risputa nel nido spumoso. Pare che accudisca in modo particolare i figliuoletti più deboli o malaticci, avvolgendoli in una vescichetta aerea, costruita appositamente pel loro uso. Quando però essi hanno già acquistato una indipendenza assoluta, non li abbandona soltanto alla loro sorte, senza più darsene pensiero, ma all'occorrenza li divora, seguendo in ciò l'esempio della femmina. Da principio i piccini mangiano la sostanza spumosa del nido; più tardi si nutrono di animaletti minutissimi e più tardi ancora degli stessi animali che servono di cibo ai loro genitori.

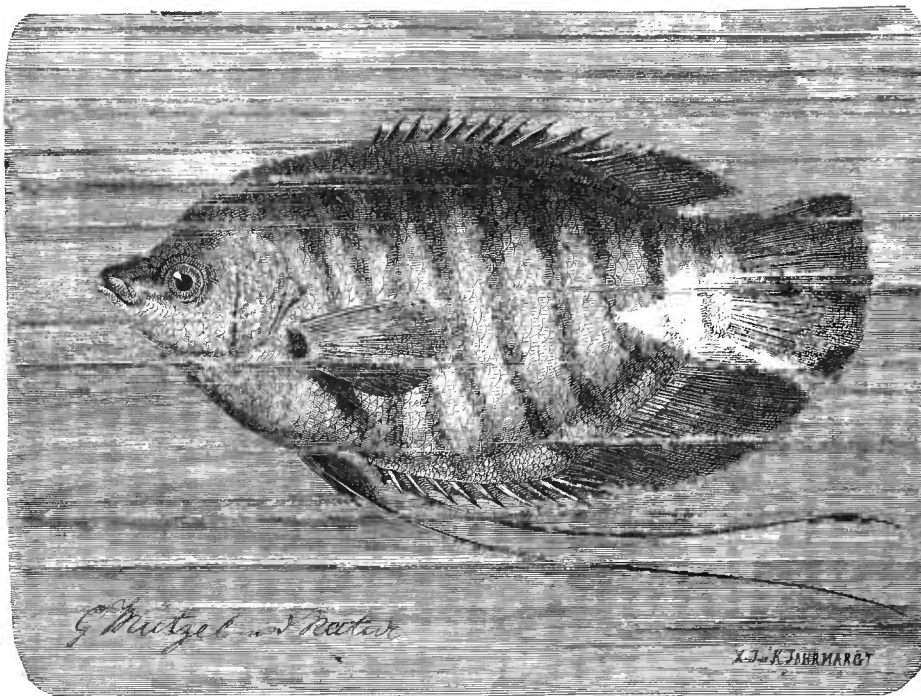
Il poliacanto è raccomandabilissimo a tutti gli amatori dei pesci domestici, non soltanto pel suo portamento singolare, ma anche per la sua fecondità straordinaria. Una sola coppia di questi pesci affidata alle cure del Windsteig si riprodusse sei volte nel corso di un'estate, originando ogni volta 400-600 piccini, cioè 3000 discendenti in tutto. Il poliacanto ha perciò un grande avvenire come pesce d'ornamento e sarà forse destinato a sostituire, se non completamente, almeno in gran parte, il ciprino dorato negli acquari e nelle vasche degli amatori.

* * *

Descrivendo un labirintico che rappresenta il genere (OSPHROMENUS), il Commerson lo chiamò « Pesce fiutatore » perchè credeva che le cellette lamellose dell'osso faringeo potessero raffinare in questa specie il senso dell'olfatto. Gli osfromeni si distinguono nei seguenti caratteri: corpo molto compresso ai lati, irregolare, ovale, più arcuato sul ventre che non sul dorso; bocca piccola e protrattile, mascella inferiore sporgente, dentini vellutati nelle due mascelle, preopercolo ed osso marginale inferiore degli occhi finamente dentellati; pinna anale più grossa della dorsale; pinna addominale singolarmente conformata, col primo raggio setoloso e molto allungato.

Il GURAMI (OSPHROMENUS OLFA, *satyrus* e *gourami*, *Trichopus satyrus* e *gourami*, *Trichopodus mentum*) è un enorme pesce che giunge talvolta alla lunghezza di 1 m. e al peso di 10 kg. Sul dorso è di color rossiccio-bruno con striscie trasversali più scure, argenteo con macchie semilunari brune sul ventre, perchè le squame, chiare, sono orlate di bruno. Si distingue inoltre per una macchia nera, irregolare, che adorna la base della pinna pettorale. Nella pinna dorsale si contano 14 raggi aculeati e 12 raggi molli, nella pinna anale 11 raggi aculeati e 19 raggi molli, in ogni pinna pettorale 16 raggi, nella pinna addominale 6 raggi, nella pinna caudale 16 raggi.

Il Commerson credeva che il gurami fosse originario della Cina e di là trasportato a Giava a cagione delle sue carni squisite, ma s'ingannava, perchè questo pesce abita le acque dolci delle grandi isole della Sonda. Come la nostra carpa, si trattiene nelle acque tranquille, coperte in parte di vegetazione, preferisce le acque limpide, ma non



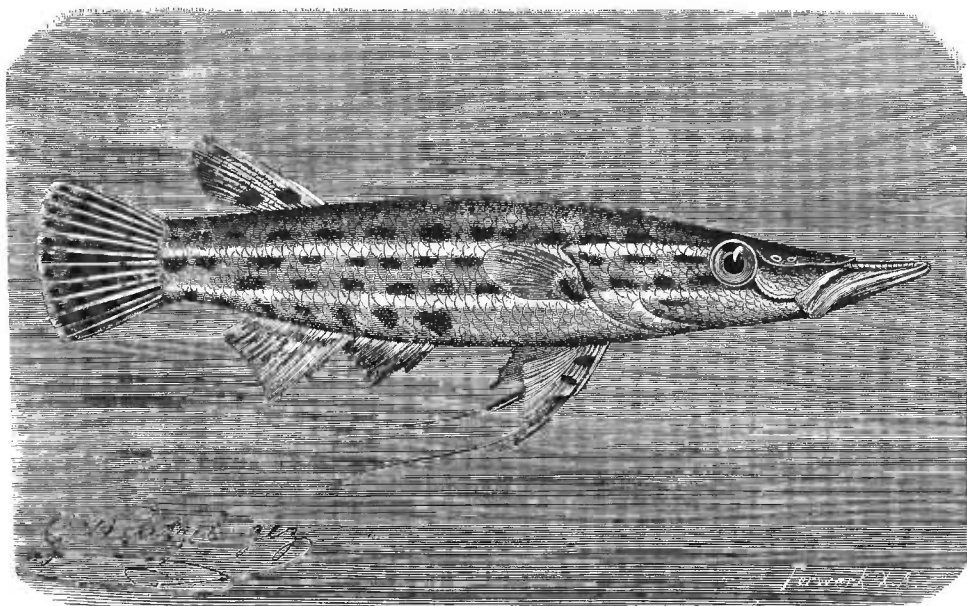
Gurami (*Osphromenus olfax*). $\frac{1}{15}$ della grandezza naturale.

manca neppure nelle pozze e negli stagni melmosi; si nasconde volentieri nelle caverne e nelle buche minori e si ciba di sostanze vegetali. Il Commerson dice che le sue carni superano in squisitezza quelle di tutti gli altri pesci marini e d'acqua dolce e aggiunge che a Batavia gli Olandesi tengono il gurami in appositi stagni o in grossi recipienti di terra, di cui cambiano l'acqua tutti i giorni e cibano i loro prigionieri colla *Pistia natans*, pianta acquatica d'acqua dolce. Il Dupetit-Thouars seppe che i gurami non si nutrono soltanto di piante acquatiche, ma divorano pure avidamente gli escrementi umani; così almeno facevano certi individui tenuti in una vasca in cui sboccava una cloaca, ma le loro carni avevano preso perciò un cattivo sapore; altre osservazioni posteriori dimostrarono, che per sostituire i cibi vegetali proprii del loro paese, essi mangiano cavoli, insalata, acetosella, rape, trifoglio, pane, riso, grano turco, fagioli e patate lesse, a cui aggiungono vermi, coleotteri, pesciolini, rane e carne cruda o cotta.

Come lo spinarello e lo scazzone, il gurami si distingue per le cure particolari che prodiga alla prole. Il maschio edifica in 5 o 6 giorni un nido ovale in un angolo dello stagno in cui vive o tra le piante acquatiche che vi allignano e la femmina vi depone 800-1000 uova; i materiali di cui è costruito il nido servono pure di cibo ai neonati durante il primo periodo della loro vita.

La tenacità di vita che distingue questo pesce, la facilità con cui si adatta alla alimentazione dei pesci prigionieri e la bontà delle carni indussero i piscicultori ad acclimarlo anche in altri paesi, ciò che del resto era già stato fatto a Pinang, a Malacca e nell'isola Maurizio. Nel 1764 i gurami introdotti negli stagni d'allevamento di quell'isola vennero introdotti nei fiumicelli vicini, dove prosperarono benissimo e si riprodussero a meraviglia, dando luogo a fondate speranze di ottenere da quel

tentativo ottimi risultati. Un altro esperimento fatto nel 1819 per acclimare il gurami alla Martinica riuscì meno bene, perchè il pesce prosperò, ma non si riprodusse senza che se ne potesse sapere il perchè. Nel 1859 il capitano Philibert, incaricato dal

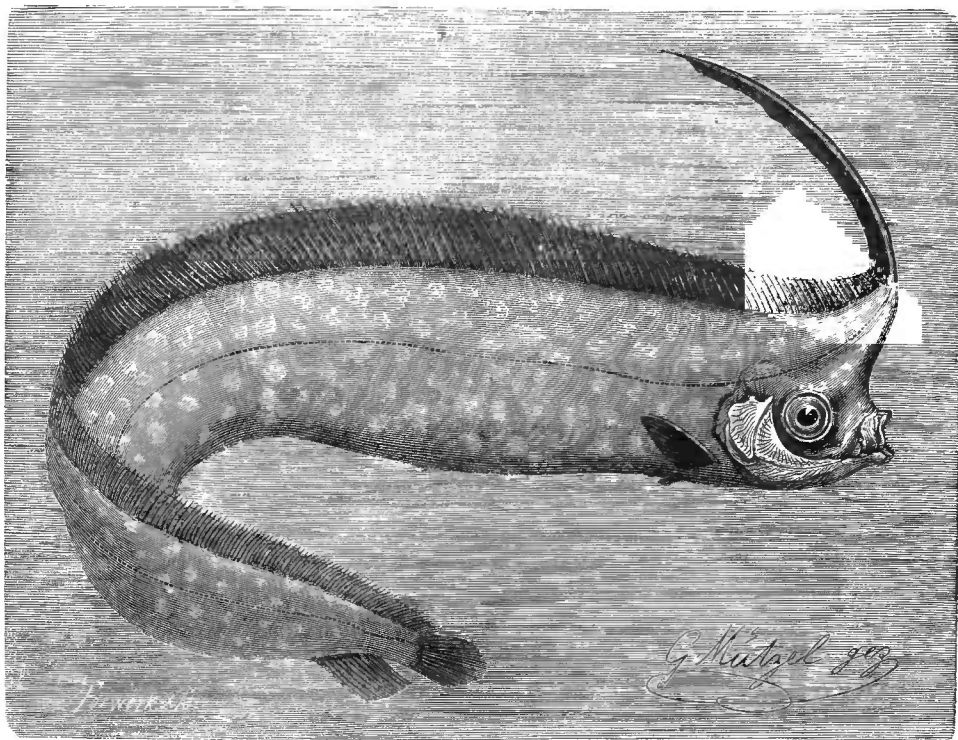


Luciocefalo (*Luciocephalus pulcher*). Grandezza naturale.

governo francese di trasportare dall'Oriente diversi animali e diverse piante a Caienna, portò seco a bordo 100 gurami presi nell'isola Maurizio. Il suo tentativo riuscì meravigliosamente: 23 gurami giunsero vivi a Caienna e vi si acclimarono. Nel 1867 altri gurami vennero introdotti nei laghi dell'isola di Ceylon; in questi ultimi tempi si tentò di acclimare la specie negli Stati Uniti dell'America settentrionale e perfino in Europa. Agli Stati Uniti la cosa non riuscì, ma non c'è dubbio, che, rinnovando i tentativi con maggiori precauzioni, il gurami potrebbe acclimarsi anche in quei paesi. Ad ogni modo esso è degno di richiamare intorno a sé l'attenzione di tutti i piscicultori, soprattutto oggidi, in cui si lamenta ovunque la scarsità di pesci nei fiumi, a cui bisogna rimediare con ogni mezzo possibile. Il gurami potrebbe acclimarsi senza dubbio nei nostri paesi, quando si avesse la precauzione di avvezzarlo gradatamente ai rigori dei climi nostrali, importandolo anzitutto nell'Europa meridionale e trasportandolo più tardi a poco a poco verso il Nord.

Il LUCIOCEFALO (*LUCIOCEPHALUS PULCHER*), pesciolino d'acqua dolce proprio delle isole dell'arcipelago Malese, rappresenta la famiglia dei LUCIOCEFALIDI (*LUCIOCEPHALIDAE*), la seconda dei Labirintibranchi. Lo raffiguriamo nel testo, sebbene la sua vita sia tuttora pochissimo conosciuta.

La famiglia dei LOFOTIDI (*LOPHOTIDAE*), unica del sott'ordine omonimo (*LOPHOTIFORMES*), si distingue per i seguenti caratteri: corpo nastriforme, ano quasi terminale, pinna anale breve e pinna dorsale lunga come il corpo. Il LOFOTE CEPEDIANO (*LOPHOTES*



Lofote cepediano (*Lophotes cepedianus*). $\frac{1}{10}$ della grandezza naturale.

CEPEDIANUS), unica specie della famiglia, è bianco-argenteo con pinne rosee. Questo pesce, lungo più di m. 1,6, abita probabilmente le profondità marine ed ha un'area di diffusione molto estesa, perchè non venne rintracciato soltanto nel Mediterraneo e nei contorni di Madera, ma anche nel Mar del Giappone. L'alta cresta che gli adorna il capo e il lunghissimo e robusto aculeo che presenta all'estremità anteriore della pinna dorsale, gli danno un aspetto al tutto particolare.

I TRACHITTERIDI (TRACHYPTERIDAE) sono pure pesci stranissimi, che formano una piccola famiglia composta di circa 16 specie conosciute ed un sottordine omonimo (TAENIIFORMES), la cui area di diffusione non venne stabilita finora con certezza, perchè questi pesci sono pochissimo conosciuti anche oggi. Il loro corpo è lungo e alto, ma straordinariamente compresso ai lati e perciò nastriforme e nudo, la bocca relativamente piccola, la testa piccola, gli occhi sporgenti, le aperture branchiali larghe e munite di sei raggi; una pinna dorsale, singolarmente sviluppata nella parte anteriore e sorretta da raggi inarticolati, percorre il dorso in tutta la sua lunghezza; le pinne addominali sono collocate sul petto; la pinna caudale è rudimentale; oppure non si trova nella direzione dell'asse longitudinale del corpo; i denti sono deboli, le vertebre numerosissime, le ossa molli.

Siccome i trachitteridi si fanno vedere di rado, possiamo supporre senza timore di errare che vivano a notevoli profondità. « Quando vengono a galla », dice il Günther, il quale crede che le singole specie della famiglia vivano a diverse profondità, « la dilatazione dei gas che si trovano nel loro corpo produce un tale rilassamento in

tutte le parti dei muscoli e dello scheletro, che si stenta ad estrarli dall'acqua senza spezzar loro le pinne ». È probabile che abitino tutti i mari e sono forse assai più diffusi e più comuni di ciò che non si creda; pare tuttavia che si avvicinino alle coste e risalgano negli strati superiori dell'acqua soltanto nel periodo degli amori. Vengono pescati di rado e giungono soltanto eccezionalmente nelle mani degli osservatori. Perciò finora poche specie vennero osservate scientificamente: i loro costumi e il processo del loro sviluppo sono ignoti ai naturalisti.

« Certi pesci delle profondità marine », scrive il Marshall, « sono conosciuti da molto tempo. Di tratto in tratto l'uno o l'altro veniva trovato morto sulla costa o galleggiante alla superficie dell'acqua; alcuni individui smarriti si pescavano per caso con altri pesci. I più strani di tutti erano le bellissime forme di TRACHYPTERUS e soprattutto le splendide specie argentate e nastriformi di *Regalecus*, che giungono alla lunghezza di circa 6 m. e che gli Scandinavi chiamano « Vaagmand ». Fra il 1740 e il 1852 vennero rintracciati sulla costa della Scandinavia 14 individui di questa specie; altri 19 furono presi sulla costa inglese fra il 1750 e il 1884. La vita di questi pesci è pochissimo conosciuta anche oggi; Agassiz crede che vivano a profondità meno grandi di ciò che non si supponga. Soltanto il « Challenger » trovò una volta un unico *Trachypterus* lungo appena 4 cm. alla profondità di circa 1200 m., profondità che però non è sicura, perchè quel pesciolino potè forse penetrare nella rete in uno strato dell'acqua assai meno profondo. Questa incertezza è causa di molte noie pei naturalisti, i quali si trovano spesso in gravi imbarazzi quando si tratta di stabilire se i pesci raccolti nelle profondità marine sono vere forme di quelle acque profonde, o pesci impigliati nelle reti a profondità meno considerevoli ». Parecchi autori credono che i trachitteridi siano stati considerati erroneamente come « serpenti di mare » a cagione della grande lunghezza e dell'esilità del loro corpo. « Ma », continua il Günther, « siccome le descrizioni che si riferiscono a questi mostri marini sono efficacissime e paiono ritratte dal vero, è difficile che gli innocui trachitteridi, i quali pervengono morenti o morti nelle mani dell'uomo, siano stati descritti come terribili « serpenti di mare » ».

Nei TRACHITTERI (TRACHYPTERUS) la pinna dorsale occupa quasi tutta la parte superiore del corpo; le pinne pettorali esistono, ma sono sempre piccolissime; in certe specie le pinne addominali presentano uno sviluppo discreto, in altre sono ridotte ad un lungo raggio, adorno di una sorta di banderuola; la pinna caudale, se esiste, è variamente conformata. La bocca piccola e protrattile, la cui mascella superiore si dilata posteriormente in una piastra che ricopre le guancie, la pelle nuda in apparenza, ma rivestita effettivamente di squame così minute, che sono invisibili ad occhio nudo, lo stomaco sacciforme, le appendici piloriche numerosissime e riunite in una ghiandola e la mancanza della vescica natatoria costituiscono inoltre altrettanti caratteri distintivi di questa specie.

I trachitteri hanno due pinne dorsali, di cui la prima, tesa da raggi aculeati, si trova immediatamente sopra la fronte e si prolunga alquanto sopra la seconda, più bassa; la pinna caudale, foggiate a ventaglio, è diretta obliquamente all'insù; la pinna pettorale è piccolissima, la pinna addominale lunga e foggiate a ventaglio. Non esiste la pinna anale. La linea mediana del corpo è protetta da spine e scudetti particolari. Le branchie sono armate di denti visibili. Nella membrana branchiale si contano 6 o 7 raggi.

Il TRACHITTERO (*TRACHYPTERUS ARCTICUS*, *bogmarus* e *vogmarus*, *Gymnogaster arcticus*, *Gymnetrus arcticus*, *Bogmarus* o *Vogmarus islandicus*), chiamato dagli Inglesi « *Pesce scheggia* », s'incontra sovente sulle coste britanniche ed è comune nei mari settentrionali, dove rappresenta il gruppo di cui trattiamo. È lungo m. 1,5, alto 20 cm. ed ha un diametro trasversale di 2 cm.; perciò rassomiglia perfettamente ad una scheggia di legno. La testa e il corpo sono di color bianco-argenteo con marmoreggiature grigiastre; sui fianchi si osservano due macchie oblique, ovali; le pinne sono rosso-chiare. Nella pinna dorsale si contano 172 raggi, nella pinna pettorale 10-11 raggi, nella addominale 6 raggi.

Il trachittero, rintracciato finora soltanto nei mari settentrionali, è rappresentato nel Mediterraneo da specie affini. Pare che anche questa specie abiti le grandi profondità marine e non si avvicini alle coste che in via eccezionale, frequentando a preferenza i luoghi sabbiosi. Compare talvolta sulle coste, più spesso che non altrove su quelle della Scandinavia e dell'Islanda, quantunque sia rarissimo anche in quelle regioni. Olaffen dice, che, malgrado la squisitezza delle sue carni, gli Irlandesi lo credono velenoso, perchè i corvi non lo vogliono mangiare. Il suo corpo è singolarmente fragile, e, come quello dell'orbettino, si sfracella per un semplice sforzo muscolare; i raggi delle pinne paiono fatti di fragile vetro, anzichè di sostanza cartilaginea (1).

* * *

Il 23 febbraio del 1788 approdò sulla costa britannica un pesce lungo m. 2,5, alto 24 cm., con un diametro trasversale di 6 cm. e il peso di 20 Kg., il quale fino a quel tempo non era mai stato veduto da nessun pescatore del paese. Gli si diede il nome di *Pesce remo*, perchè venne paragonato ad un remo. Il 18 marzo del 1796 alcune donne trovarono un altro pesce della stessa specie, lungo più di 4 m., alto 30 cm. e con un diametro trasversale di 8 cm. D'allora in poi il cosiddetto pesce remo comparve ripetutamente sulle spiagge nordiche: fra gli altri se ne trovò uno lungo 6 m., ma non è certo che tutti quegli individui appartenessero alla stessa specie.

(1) I mari italiani sono abitati dalle tre specie seguenti di trachitteri:

TRACHITTERO DELLO SPINOLA (*Trachypterus Spinolae* C. V.).

Altezza del corpo compresa 4 volte nella lunghezza totale del pesce, esclusane la codale. Pinne ventrali lunghissime, col primo raggio spinoso, lungo ed aspro anteriormente. Pinne pettorali piccole e arrotondate. Pinna dorsale anteriore alta e distintamente separata dalla posteriore. Tronco con alcune macchie nere rotonde.

Abita il Mare Ligustico e le acque del Napoletano e della Sicilia.

TRACHITTERO TENIA (*T. taenia* Bl. Schn.).

Corpo più alto presso l'occipite, più stretto posteriormente. Pinna ventrale di lunghezza pressochè uguale all'altezza del corpo. Pinne pettorali brevi. Linea laterale del corpo spinosa. Fianchi adorni di grandi macchie nere, rotonde. Corpo bianco-argenteo; pinne rosseggianti.

Non è raro nei mari italiani. Si pesca in autunno e in primavera. In certe annate è particolarmente numeroso. Si nutre principalmente di molluschi e di crostacei. Le carni degli individui adulti sono delicatissime e assai pregiate nel Napoletano.

TRACHITTERO RITORTO (*T. repandus* Metaxà).

Ventre corrugato, angoloso; coda bassissima rispetto al rimanente del corpo. Dorsale anteriore costituita di 8 raggi, lunghi una volta e mezzo la distanza che corre tra l'apice del muso e il margine posteriore della codale e muniti di espansioni membranose. Pinne ventrali lunghe come la distanza predetta, col primo raggio che si risolve all'estremità in 4 filamenti membranosi. Corpo bianco-argenteo, punteggiato di nero-azzurrognolo; pinne rosse; espansioni membranose della dorsale anteriore nere; codale dello stesso colore, eccettuati i margini superiori ed inferiori di color giallo-arancio con macchie nere.

Fu pescato nelle acque di Civitavecchia e di Napoli; vive anche nell'Adriatico.



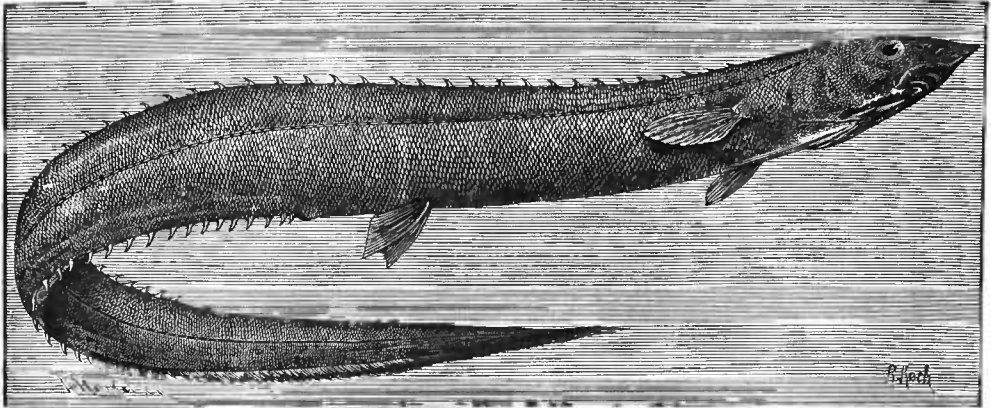
Regaleco (*Regalecus banksii*). $\frac{1}{12}$ della grandezza naturale.

Nel REGALECO (*REGALECUS BANKSII*, *Gimnetrus hawkenii*) la lunghezza della testa corrisponde a $\frac{1}{16}$, l'altezza del corpo a $\frac{1}{13}$ della sua lunghezza totale. Il muso è tronco, la bocca priva di denti e fessa verticalmente, la mascella superiore protrattile. Gli occhi grandi, collocati lateralmente e in alto, occupa almeno $\frac{1}{6}$ della lunghezza della testa. Lungo l'addome scorre un orlo cutaneo. Nella pinna dorsale, che si estende sopra tutto il corpo, 12-15 raggi si innalzano sopra gli altri (264-290), verso l'apice si piegano alquanto all'indietro e si allargano in parte, per modo da acquistare una grossezza doppia; alcuni di essi sono riuniti da una membrana fino alla punta; gli altri sono liberi, mentre i raggi inferiori sorreggono tutta una pinna di uguale altezza. Il corpo è coperto di numerosi scudetti ossei, di cui i più grossi si trovano sopra quattro margini angolosi sporgenti, che scorrono lungo i lati del corpo, mentre gli altri sono disposti irregolarmente. Il corpo presenta una delicata tinta bianca con delicati riflessi argentei; il disegno consta di striscie oscure, interrotte. Le pinne sono di color giallo-arancio (1).

(1) Le acque del Nizzardo sono abitate dal REGALECO SPADA (*Regalecus gladius* Walb.), distinto dai seguenti caratteri: corpo molto allungato, la cui altezza è uguale alla lunghezza della testa. Muso breve, squarcio della bocca verticale. Una serie di denti nelle due mascelle. Raggio centrale allungato e terminante in una espansione membranosa; pelle coperta di verruche

coniche. Corpo bianco-argenteo con numerose macchiette grigie. — Il Cuvier descrisse un'altra specie di questo genere, il *R. Selum*, pescata a Nizza, che differisce dal *R. gladius* pel corpo più allungato e per un numero maggiore di raggi nella pinna dorsale. Queste due specie sono così affini fra loro, che fino ad ulteriori notizie conviene dubitare della loro differenza specifica.

Naturalmente non fu possibile osservare il modo di vivere di questo pesce. Sappiamo tuttavia che le specie affini, proprie del Mediterraneo, sono mobilissime e possono vivere a lungo fuori dell'acqua. Gli autori che studiarono i pesci del



Notacanto del Risso (*Notacanthus rissouanus*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

Mediterraneo, decantano la bellezza dei regaleci. Quando si avvicinano alle coste nelle belle giornate di bonaccia, paiono nastri d'argento frangiati di rosso e tempestati di gemme, che serpeggiano fra le onde nei modi più vari.

Il NOTACANTO DEL RISSO (*NOTACANTHUS RISSOANUS*) e le specie affini differiscono alquanto da tutti gli altri acantoterigi. Devono perciò essere considerati come i rappresentanti di un sottordine particolare (*NOTACANTHIFORMES*), ultimo sottordine degli acantoterigi; il Günther avrebbe perfino voluto costituire con questi pesci un ordine distinto; ultimamente li separò affatto dal nostro ordine per collocarli fra i merluzzi e i murenidi. Le sei specie della famiglia dei NOTACANTIDI (*NOTACANTIDAE*) e del genere (*NOTACANTHUS*) si distinguono pei seguenti caratteri: corpo lungo, coperto di squame piccole, muso aguzzo, pinna dorsale e pinna anale singolarmente conformate; esse abitano l'Oceano glaciale artico, l'Atlantico, il Mediterraneo e la parte meridionale del Pacifico. Tutte le specie conosciute finora si trattengono a notevoli profondità (100-150 tese). Un individuo lungo 40 cm., appartenente alla specie raffigurata nel testo, venne pescato dal « Challenger » a sud di Jokohama, alla profondità di circa 2600 m.; questa specie è pure rappresentata nel Mediterraneo (1).

(1) Spettano ai mari italiani, sebbene vi si osservino rarissimamente, i notacanti seguenti:

NOTACANTO NASUTO (*Notacanthus nasus* Bl.).

Fronte gibbosa. Denti palatini disposti in 3-4 serie. Pinne pettorali lontane dalle aperture branchiali. Prima spina dorsale opposta alla pinna ventrale.

NOTACANTO DEL BONAPARTE (*N. Bonapartii* Riss.).

Fronte acuta. Denti palatini disposti in 2 serie. Pinne ventrali riunite in una sola pinna. Pinna anale nera; coda acuminata.

NOTACANTO DEL MEDITERRANEO (*N. Mediterraneus* De Fil. e Ver.).

Muso sporgente, arrotondato e compresso. Denti palatini disposti in una sola stria. Pinne ventrali congiunte per un gran tratto sul lato interno. Pinne pettorali inserite presso le aperture branchiali. Pinna caudale piccola e troncata. Ultima spina dorsale munita di un raggio molle.

Il corpo presenta una tinta rosea con riflessi argentei. Il lembo dell'opercolo, il contorno dell'orbita e della bocca sono piuttosto scuri.

ORDINE SECONDO

F A R I N G O G N A T I

 ORDINE SECONDO

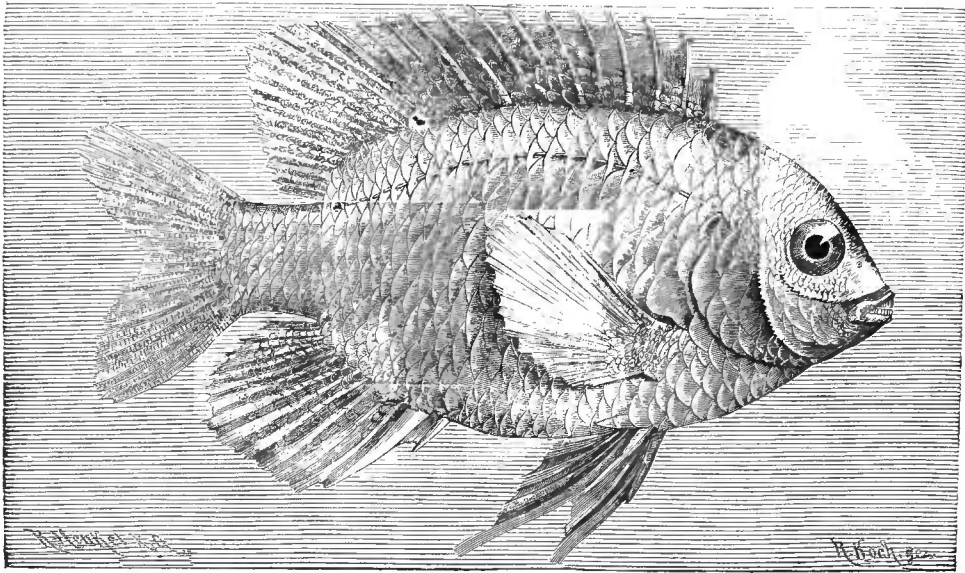
F A R I N G O G N A T I (PHARYNGOGNATHI)

Un numero di pesci relativamente piccolo si distingue da tutti gli altri pel fatto che in questo gruppo le ossa faringee inferiori sono riunite in un solo pezzo osseo, impari, o almeno saldate da una solida sutura. Il Cuvier formò con questi pesci una famiglia particolare; Giovanni Müller la considerò invece come un ordine distinto (PHARYNGOGNATHI) e vi aggiunse gli altri pesci che presentano lo stesso carattere anatomico. Un altro carattere comune a tutte le specie di questo ordine consiste nella vescica natatoria sempre chiusa.

Una delle poche famiglie contenute nell'ordine dei faringognati spetta ai pesci fluviali; le altre vivono nel mare e a preferenza sui fondi rocciosi, coperti di alghe, dove trovano in gran copia i granchiolini e i molluschi di cui sono ghiotti. Le famiglie dei faringognati s'incontrano nei mari delle zone più diverse, ma abbondano maggiormente nelle acque delle latitudini meno elevate e perciò devono essere considerate come un gruppo di pesci proprii della zona torrida e delle zone temperate. Non hanno molta importanza nell'economia domestica, sebbene la carne di varie specie sia abbastanza pregiata. Per conto nostro ci limiteremo a descrivere alcune specie proprie dei nostri mari.

La prima famiglia dell'ordine è costituita dai POMACENTRIDI (POMACENTRIDAE), pesci corti, compressi ai lati e coperti di squame crestate a pettine. La nostra figura rappresenta il POMACENTRO (POMACENTRUS SCOLOPSIS), proprio del Pacifico meridionale e dell'Arcipelago Malese. Tutti i pomacentridi sono pesci marini ed abitano a preferenza i banchi di corallo. Menano a un dipresso la vita dei Chetodonti (*Chaetodon*), ai quali si avvicinano pure nell'eleganza dei colori e del disegno e nella diffusione geografica. Si conoscono attualmente circa 120 specie di pomacentridi, diffuse per la maggior parte nella regione Indo-Pacifica e tropicale dell'Atlantico; poche si spingono verso nord fino al Mar del Giappone e al Mediterraneo; altre giungono verso sud fino alle coste dell'Australia meridionale. Si nutrono di vari animalletti; le specie munite di denti piatti estraggono il loro cibo dai banchi di coralli. I singoli individui della specie raffigurata nel testo, che raggiunge la lunghezza di 12 cm., possono essere molto diversi fra loro.

I LABRIDI (LABRIDAE) formano, per così dire, il nucleo del gruppo e sono caratterizzati dall'aspetto generale del corpo, dalla squamatura e dallo splendore dei colori. Nella forma del corpo differiscono poco dai nostri pesci fluviali; il loro abito consta di squame rotonde; l'unica pinna dorsale è sorretta in gran parte da raggi aculeati,

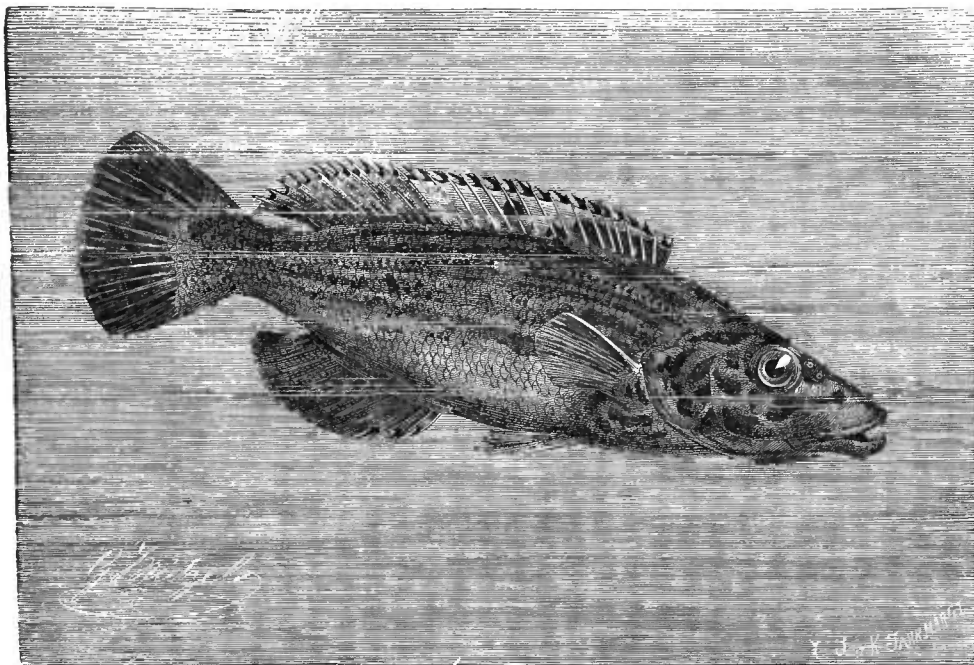


Pomacentro (*Pomacentrus scolopsis*), $\frac{5}{6}$ della grandezza naturale.

dietro i quali si osserva tuttavia per lo più un piccolo lobo cutaneo; le pinne addominali si trovano sotto le pettorali; le mascelle hanno labbra carnose; la dentatura è costituita di denti ottusi, tondeggianti o di lamine trasversali; il palato non ha denti. Esiste una vescica natatoria semplice. Lo stomaco è privo di appendici cieche; mancano pure gli intestini ciechi.

Questa famiglia, in cui si annoverano circa 400 specie, popola anche le nostre coste, soprattutto quelle del Mediterraneo e del Mare del Nord, nei luoghi in cui il fondo è roccioso e coperto di alghe, ma non acquista il suo completo sviluppo che nella zona torrida e nelle regioni vicine alle zone temperate dei due emisferi; pochi sono i labridi rappresentati nelle nostre latitudini; finora nessuno venne osservato al di là del circolo polare. I labridi non si distinguono soltanto per lo splendore dei colori, ma anche per la vivacità dei movimenti, sebbene non si aggirino a nuoto negli strati superiori dell'acqua, ma frequentino le foreste sottomarine, passando dall'uno all'altro gruppo di piante. La dentatura di cui sono provvisti li rende atti a cibarsi principalmente di molluschi, ch'essi estraggono dal fondo del mare o raccolgono sulle piante marine colle labbra mobili e di cui spezzano facilmente le conchiglie. Non mancano tuttavia le specie erbivore, che pascolano nel vero senso della parola, senza disdegnare tuttavia le sostanze vegetali. Quando si avvicina il periodo degli amori, che nella loro patria corrisponde per lo più alla primavera, le loro tinte si ravvivano e si modificano rapidamente, secondo le intime emozioni dell'animo. La carne dei labridi è poco pregiata, perchè troppo molle.

Fra i LABRI PROPRIAMENTE DETTI (LABRUS) merita il primo posto il LABRO PAVONE (LABRUS MIXTUS, *dispar*, *coeruleus*, *variegatus*, *formosus*, *lineatus*, *vittatus*, *larvatus*, *coquus*, *vetula*, *carneus*, *trimaculatus* e *exoletus*, *Sparus formosus*, *Gramnistes variegatus*), perchè s'incontra pure nei mari settentrionali. I suoi caratteri distintivi sono: labbra grosse, carnose, doppie, denti mascellari conici, opercoli e preopercoli privi di spine e di dentellature, ma coperti di squame, cinque raggi nella



Labro pavone (*Labrus mixtus*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

membrana branchiale, colorazione molto diversa nel maschio e nella femmina. Il maschio è striato longitudinalmente di azzurro su fondo rossiccio-bruno e talora predomina nel suo corpo la tinta azzurra; la femmina invece presenta sopra un fondo rosso-chiaro tre macchie oscure sulla parte posteriore del dorso. Nella pinna dorsale si contano 17 raggi duri e 13 raggi molli, nella pinna pettorale 15 raggi, nella pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 10 raggi molli, nella pinna caudale 11 raggi e 6 raggi aderenti superiormente e inferiormente. Gli individui adulti misurano in lunghezza 30 cm. ed hanno il peso di 1 chilogramma.

Dal Mediterraneo, che può essere considerato come la sua vera culla, il labro pavone si diffonde per l'Oceano Atlantico verso il nord fino alle coste della Gran Bretagna e della Norvegia, scegliendo, come le altre specie, le rocce sottomarine, dove si rannicchia fra le alghe nelle buche e nelle fessure, mutando domicilio secondo la stagione. Durante l'estate, dice il Couch, penetra nelle piccole insenature e nei golfi e vi si trastulla fra i sassi, vicino alla spiaggia; invece nell'autunno e nell'inverno si ritira a mediocri profondità. Sulle coste britanniche la femmina depone le uova in marzo e in aprile; nel Mediterraneo, dice il Risso, la fregola ha luogo due volte all'anno e ciò dimostra che il periodo degli amori non corrisponde ad un mese determinato. Il labro pavone si nutre di piccoli crostacei, senza però disdegnare i pesci e i vermi di mare. La pesca di questa specie non presenta gravi difficoltà, perchè tutti i labridi si prendono facilmente coll'amo, ma non si pratica mai sopra una grande scala, perchè la sua carne è poco stimata e i pescatori l'adoperano come esca per catturare altri pesci di maggior valore.

Il labro pavone è tenuto sovente in schiavitù per gli splendidi colori di cui è adorno il suo abito; si nutre di carne di molluschi e di vermi, vive benissimo in vasche ed

acquari d'acqua marina ed è più adatto alla schiavitù di quasi tutti gli altri pesci marini. È interessantissimo il suo portamento durante il periodo degli amori. « Questo pesce », dice il Gesner, nostro vecchio amico, « è un perfetto cavaliere, molto geloso e corteggia le femmine con grande zelo ». Ciò è perfettamente vero, poichè nei rapporti amorosi nessun altro pesce è più zelante nè più geloso del labro pavone. Generalmente mansueto e pacifico coi suoi simili, durante il periodo degli amori diventa geloso e battagliero quanto mai. Conquista la femmina combattendo coi rivali, poi la segue fedelmente ovunque, mentre il suo abito brilla dei colori più splendidi. Quando ha scelto una femmina, non tollera affatto la presenza degli altri maschi e all'occorrenza li aggredisce, lottando per la vita e per la morte. La gelosia però non lo abbellisce: al cospetto di un rivale diventa di color grigio uniforme. Raccogliendo come sempre i ragguagli riferiti dagli autori più antichi, il Gesner aggiunge che « questo pesce prodiga cure particolari alla prole nascitura, perchè quando la femmina incomincia a deporre le uova, si nasconde in una buca, di cui il maschio difende l'ingresso, rimanendo a lungo senza mangiare nè bere; più tardi sorveglia con gran cura i pesciolini neonati ». Può darsi che anche questi ragguagli derivino da ricerche sicure; ma le osservazioni fatte sopra individui tenuti in schiavitù non sono però sufficienti per autorizzarci a riferire in proposito qualche ragguaglio esatto (1).

*

* *

I CRENILABRI (CRENILABRUS) si distinguono dalle specie della famiglia testè descritte pel corpo più tozzo, per le dentellature dei preopercoli e per una serie di denti conici nelle mascelle. Quasi tutte le specie sono piccole o di mole mediocre ed elegantemente colorite. Le squame e le pinne gareggiano di splendore colle tinte dell'arco baleno, o dei metalli, e questo splendore aumenta notevolmente durante il periodo degli amori. Per lo più i due sessi presentano colori diversi e rendono perciò difficilissima la determinazione delle singole specie, di cui soltanto gli osservatori che vanno personalmente alla pesca possono stabilire l'area di diffusione, perchè i creni-

(1) Abitano i mari italiani le seguenti specie di labri:

LABRO TORDO (*Labrus turdus* BC.).

Muso mediocrementemente allungato e piuttosto acuto. Altezza del corpo pressochè uguale alla lunghezza della testa. Macchia allungata nera alla base degli ultimi 3 raggi dorsali. Fascia argentea più o meno distinta e orlata di nero anteriormente o in tutto il suo corso scorrente dall'occhio alla base della pinna caudale. Corpo verdiccio con riflessi giallognoli sugli opercoli. Pinne di color verde-giallastro con margine ranciato o intieramente ranciate; pinne pettorali ranciate.

Non è comune in nessuno dei nostri mari. Giunge alla lunghezza di oltre 32 cm. La sua carne è poco ricercata.

LABRO FESTIVO (*L. festivus* Riss.).

Muso piuttosto allungato ed acuto. Altezza del corpo minore della lunghezza della testa. Macchia nera alla base degli ultimi raggi dorsali. Parte superiore della testa e preorbitale

adorni di fasce longitudinali nere. Fascia longitudinale argentea più o meno distinta, talora affatto mancante fra l'occhio e la base della codale. Macchie argentee disposte in serie longitudinali sotto la fascia predetta.

Questa specie non è rara in nessuno dei nostri mari. La sua carne è poco apprezzata.

LABRO MERLO (*L. merula* Lin.).

Muso piuttosto allungato e mediocrementemente acuto. Diametro dell'orbita compreso $1\frac{1}{2}$ nello spazio preorbitale. Altezza del corpo quasi uguale alla lunghezza della testa. Corpo bruno od olivastro con qualche macchia bruna.

Abita tutti i nostri mari, ma è poco frequente. Giunge alla lunghezza di 33 cm.

LABRO LINEOLATO (*L. lineolatus* C. V.).

Muso grosso e ottuso. Altezza del corpo quasi uguale alla lunghezza della testa. Macchia nera allungata alla base degli ultimi raggi dorsali. Nove o dieci striscie brune longitudinali sopra un fondo bianco argenteo sotto la linea laterale.

È una specie piccola e piuttosto rara.

labri conservati nell'alcool perdono in breve i loro splendidi colori, o presentano tinte assai alterate. Certe specie appaiono in tutto lo splendore della loro bellezza soltanto quando nuotano tranquillamente nel mare; estratte dall'acqua perdono subito i loro eleganti disegni. Così, per esempio, Fries ed Eckström, osservando nell'acqua uno di questi pesci comuni sulle coste della Scandinavia, osservarono sempre in tale specie alcune serie di macchie sul dorso e sui fianchi, che scomparivano subito se l'animale era inquieto e ritornavano appena si credeva di nuovo al sicuro. Fuori dell'acqua questi disegni scompaiono affatto.

Il CRENILABRO TINCA (*CRENILABRUS MELOPS* e *tinca*, *Labrus melops*, *tinca* e *turdus*, *Lutjanus melops*), pesce non più lungo di 18 cm., può gareggiare colle specie affini tanto per lo splendore delle tinte, quanto pei mutamenti di colore a cui va soggetto. Anche fuori del mare il suo colore predominante è un bel verde, che tende all'azzurro sul dorso e presenta numerosi riflessi dorati, prodotti dall'orlo chiaro delle squame. La testa gialla è adorna di striscie oblique verdi; dietro gli occhi si osserva una macchia nera; le pinne sono macchiate di giallo, verde e azzurro. Tutte le tinte di questa specie impallidiscono rapidamente e passano ad un bruno o ad un grigio-cinerino indeciso; soltanto la macchia scura che si trova dietro gli occhi conserva il suo colore. Nella pinna dorsale si contano 16 raggi duri e 9 raggi molli, nella pinna pettorale 15 raggi, nella pinna addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 10 raggi molli, nella pinna caudale 11 raggi.

Dal Mediterraneo il crenilabro tinca si diffonde verso il nord, lungo le spiagge europee bagnate dall'Atlantico e giunge fino alle coste inglesi. È comune sulle spiagge meridionali dell'Inghilterra e su quelle del Paese di Galles e dell'Irlanda; compare inoltre qua e là sulle coste scozzesi; più a nord è rarissimo e non oltrepassa la latitudine delle isole Orcadi; si osserva isolatamente sulle coste della Norvegia e difficilmente al di là del 62° grado di latitudine. Nel Mediterraneo frequenta con uguale indifferenza i fondi rocciosi o sabbiosi. Si nutre quasi esclusivamente di piccoli crostacei. Sulle coste inglesi depone le uova in aprile, sulle coste norvegesi non prima del mese di luglio. I pescatori lo prendono per caso nelle nasse dei gamberi, ma non ne praticano la pesca, perchè non merita di essere insidiato, essendo troppo piccolo ed avendo carni poco saporite. Perciò essi lo adoperano soltanto come esca per le loro lenze (1).

* * *

Nei mari delle Indie vive un labro, che si distingue da tutti gli altri pel fatto che può allungare e protendere il suo muso tubiforme, giovandosi delle mascelle e del-

(1) Meritano di essere menzionate come appartenenti ai mari italiani le seguenti specie di crenilabri:

CRENILABRO PAVONE (*Crenilabrus pavo* C. V.).

Muso di lunghezza mediocre. Diametro dell'orbita compreso 2 volte nello spazio preorbitale; spazio interorbitale contenuto più di due volte nel preorbitale. Preopercolo liscio o indistintamente crenato. Due macchie brune sul tronco, una sopra la base delle pettorali, l'altra alla base della pinna caudale.

Non è raro in tutti i nostri mari ed ha carni poco stimate.

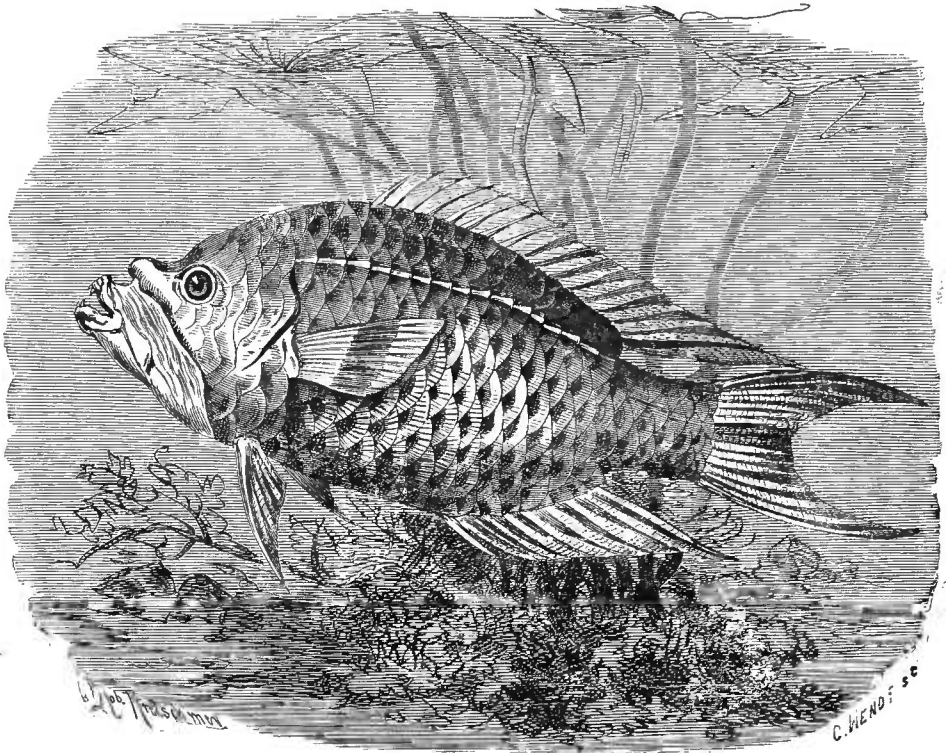
CRENILABRO MEDITERRANEO (*Crenilabrus mediterraneus* Lin.).

Muso corto, ottuso e convesso. Diametro dell'orbita compreso un po' più di una volta nello spazio preorbitale. Una macchia nera alla base di ogni pinna pettorale; un'altra macchia dello stesso colore alla base della pinna caudale sopra la linea laterale.

Comune nei nostri mari. Carni poco stimate.

CRENILABRO MELANOCERCO (*Crenilabrus melanocercus* Riss.).

Muso corto e acuto. Diametro dell'orbita pressochè uguale alla lunghezza dello spazio preor-



Epibolo (*Epibulus insidiator*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

l'osso intermascellare, che possono, per via dei muscoli, essere protesi e retratti. La bocca è armata di dentini, in mezzo ai quali se ne trovano due più grossi, diritti e

bitale. — Corpo castagno, più scuro sul dorso, più chiaro sul ventre. Striscia azzurra, curva, scorrente sotto l'occhio; pinna caudale gialla alla base e al margine posteriore e nera nel mezzo. Pinne pettorali adorne talvolta di una macchia nera sui raggi.

È una specie rara trovata a Nizza e intorno all'isola di Lesina.

CRENILABRO MACCHIATO (*C. roissali* Riss.).

Muso corto e piuttosto ottuso. Diametro dell'orbita compreso un po' più di una volta nello spazio preorbitale. Squarcio della bocca appena obliquo. Fascia bruna fra il margine anteriore dell'orbita e il labbro superiore; altra fascia dello stesso colore, ma più stretta, lungo il margine inferiore dell'orbita. Macchie brune sulla pinna dorsale.

È comune in tutti i nostri mari; le sue carni non hanno nessun valore.

CRENILABRO GRIGIO (*C. griseus* Lin.).

Muso piuttosto lungo ed acuto. Diametro dell'orbita compreso meno che $\frac{1}{2}$ nello spazio preorbitale. Numerosi pori sulla parte superiore della testa. Una macchia nera sulle prime spine

dorsali; un'altra alla base della pinna caudale, sul margine inferiore della radice della coda; una terza sul margine superiore della radice medesima.

Questa piccola specie frequenta l'Adriatico. Fu osservata anche a Nizza.

CRENILABRO OCCHIATO (*C. ocellatus* Forsk.).

Muso corto e ottuso. Diametro dell'orbita compreso circa $1\frac{1}{2}$ volte nello spazio preorbitale. Squarcio della bocca obliquo. Opercolo adorno di una macchia violacea oscura, orlata di rosso, oppure di rosso e di azzurro chiaro. Piccola macchia nera alla base della pinna caudale.

È frequente in tutti i nostri mari.

CRENILABRO ROSTRATO (*C. rostratus* Bl.).

Muso allungato ed acuto. Diametro dell'orbita contenuto $1\frac{1}{3}$ -2 volte nello spazio preorbitale. Lunghezza della testa molto maggiore dell'altezza del corpo. Dorsale adorna per lo più anteriormente di una macchia bruna.

Abbonda in tutti i nostri mari e vive tra gli scogli a piccola profondità. La femmina depone le uova in primavera.

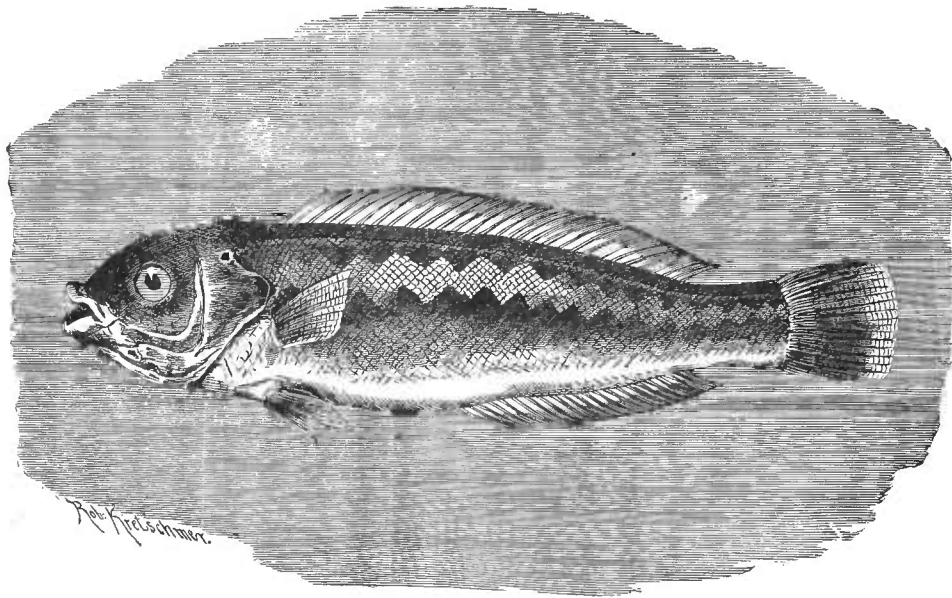
di forma conica; la testa e il corpo sono coperti di grandi squame; la membrana branchiale ha cinque raggi. L'unica specie di questo genere conosciuta finora è l'EPIBOLO (EPIBULUS INSIDIATOR, *Sparus insidiator*), che rappresenta il genere degli EPIBOLI (EPIBULUS). Giunge alla lunghezza di 25-30 cm. Il dorso è rosso; i fianchi sono gialli con riflessi verdicci, perchè le squame sono orlate di verde; la pinna dorsale e la pinna anale presentano una tinta gialla con ondulazioni verdi; le altre sono giallognole. La prima è sorretta da 9 raggi duri e da 15 raggi molli, la pinna pettorale da 11 raggi, la pinna addominale da 6 raggi, la pinna anale e la caudale da 11 raggi.

In passato si credeva che l'epibolo adoperasse il suo muso foggiato a proboscide nel modo usato dal pesce arciere, per stordire e far cadere nell'acqua gli animalletti che si posano sulle rupi e sui cespugli circostanti; oggidi sappiamo invece che questo pesce, nascosto fra le piante acquatiche, sta in agguato della preda e ghermisce all'improvviso i pesciolini che gli passano dinanzi, protraendo con una rapida mossa la bocca tubiforme.

* * *

La DONZELLA ZIGURELLA o LABRO GIUDICE (CORIS JULIS, *Labrus julis*, *Sparus niloticus*, *Julis mediterranea*, *speciosa*, *melanura* e *vulgaris*) è la specie più conosciuta di un altro genere appartenente alla famiglia di cui trattiamo. « Fra tutti i pesci marini », dice il Gesner, « questo è il più bello per la forma e pel colore ed ebbe perciò da tutte le nazioni il nome di « Donzella ». Il suo dorso variopinto pare un arco baleno ». Il nome di « Pesce iride » con cui viene denominato dai Tedeschi è perfettamente adatto a questa specie, di cui riesce quasi impossibile descrivere i colori, che passano dall'uno all'altro o paiono diversi secondo la luce. La parte superiore del corpo è azzurro-verdicia e adorna di una larga striscia longitudinale di color giallo-arancio; sui fianchi argentei scorrono diverse strisce longitudinali violette. La testa è giallo-bruna con riflessi azzurri ed argentei, la pinna dorsale macchiata di porporino sopra un fondo marmoreggiato di rosso; le altre pinne hanno una tinta rossiccio-azzurra più o meno intensa, ma tutti questi colori passano gradatamente da una sfumatura all'altra, per cui è difficile distinguerli, come del resto accade anche per quelli dell'arco baleno. La pinna dorsale è sorretta da 9 raggi duri e 12 o 13 raggi molli, la pinna pettorale da 12 o 13 raggi, la pinna addominale da 1 raggio duro e 5 raggi molli, la pinna anale da 2 o 3 raggi duri e 12 o 13 raggi molli, la pinna caudale da 13 o 14 raggi. Gli individui adulti superano di rado la lunghezza di 18 centimetri.

Sappiamo che questo pesce è comune nel Mediterraneo e nell'Atlantico e compare di tratto in tratto anche sulle coste inglesi; è noto che si trattiene sempre fra gli scogli coperti di alghe, che si ciba di molluschi e di pesciolini, che si riproduce in primavera e viene catturato coll'amo; ma non abbiamo altri ragguagli intorno al suo modo di vivere. Parlando di una specie affine, il Klunzinger dice di aver saputo dai pescatori arabi del Mar Rosso che insidia la preda in branchetti composti di 10-20 individui, i quali seguono l'individuo fortunato che se ne impadronisce, onde appropriarsi i rimasugli delle prede che esso loro abbandona, quando sono troppo grosse per poter essere inghiottite in un solo boccone. Quando una preda viene catturata sopra uno scoglio piuttosto lontano e sicuro, tutte le donzelle vi ritornano sollecitamente, colla speranza di ripetervi la pesca già fatta. Non potrei dire se questi ragguagli siano riferibili alla donzella zigurella, nè se gli autori più antichi l'abbiano descritta con esattezza. « Questi pesci », dice il Gesner, « nuotano spesso in schiere numerose come quelle



Donzella zigurella (*Coris julis*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

delle zanzare; si trattengono fra le rupi e nelle loro fessure e sono voracissimi, come dice Numenius. Coi loro morsi si rendono molto importuni alle persone che attingono acqua, nuotano o si bagnano in mare, perchè guizzano in massa e pungono come le vespe, producendo un dolore acuto e persistente, per cui gli scrittori più antichi li credertero velenosi e capaci di avvelenare tutti i pesci da loro feriti. Siccome sono piuttosto piccoli, i pescatori li disprezzano, ma vari medici antichi, celebri per la loro scienza, attribuiscono ai nostri pesciolini una carne saporita, tenera, di facile digestione, senza muco e perciò simile a quella dei rombi » (1).

(1) I mari italiani sono abitati inoltre dalle due seguenti specie di donzelle:

DONZELLA DEL GIOFREDI (*Julis Giofredi* Riss.).

Testa intieramente nuda. Linea laterale ininterrotta. Squame piccole; corpo compresso e allungato. Raggi dorsali anteriori non allungati e privi di macchie. Macchia azzurra oscura sull'angolo dell'opercolo.

È meno comune della zigurella nei mari italiani. Giunge alla lunghezza di 10-11 cm.

Ha comuni colla zigurella le abitudini e i nomi volgari.

DONZELLA TURCA (*J. turcica* Riss.).

Testa nuda; linea laterale ininterrotta; squame grandi; corpo compresso e allungato; lobi caudali allungati. Pinne pettorali macchiate di nero verso l'apice e alla base. Pinna dorsale ed anale fasciate longitudinalmente di nero.

È rarissima nei nostri mari; può sopportare le acque dolci come gli altri labridi.

Meritano pure di essere citati come appartenenti alla fauna italiana i due pesci seguenti:

CRENOLABRO IRIDE (*Crenolabrus iris* C. V.).

Muso allungato ed aguzzo. Pinna anale munita di 10 raggi molli. Opercoli percorsi da una striscia oscura che si dilegua verso la spalla. Corpo rosso-scarlatta o di color carnicino. Macchia nera rotonda sui raggi della pinna dorsale; altra macchia consimile sulla parte posteriore dei raggi medi della pinna caudale.

Questa specie piccola, ma elegantissima, abita le coste dell'Italia meridionale e della Sicilia. Pare che manchi nell'Adriatico e nel Ligustico.

ACANTOLABRO ROSEO (*Acantholabrus palloni* Riss.).

Corpo tozzo e allungato. Pinne verticali squamate. Squame del tronco piuttosto grandi, pentagone, terminanti in punta posteriormente. Macchia nera alla base della coda, lungo il margine superiore.

Gli individui freschi sono roseo-chiari con macchie dorate, disposte in serie longitudinali sul tronco. La gola ed il ventre sono bianchi.

Abita tutti i nostri mari ed è comune in varie località. Vive fra le rocce, a poca profondità.

*
*
*

Si chiamano SCARI (SCARUS) certi labri, che si distinguono tanto per la singolarità della loro dentatura, quanto per la bellezza delle squame e lo splendore delle tinte. In complesso rassomigliano ai labri, ma ne differiscono nella struttura della bocca. Le ossa mascellari e intermascellari formano mascelle ricurve e arrotondate, sul cui margine e sulla cui superficie esterna i denti appaiono disposti come squame e sono così fitti da formare una sola piastra squamata. Sono disposti dallo indietro allo innanzi per modo che i più sviluppati sono quelli che armano il margine delle mascelle, ma più tardi vengono espulsi quando la serie susseguente è sviluppata alla sua volta. La maggior parte di questa strana dentatura, rinvigorita ancora da due scudi collocati sull'esofago e consolidati da piastre trasversali, è coperta di lembi carnosì. Questo genere spetta ai mari della zona torrida; nove specie abitano le regioni tropicali dell'Atlantico; una sola, lo SCARO CRETESE (SCARUS CRETENSIS, *rubiginosus*, *mutabilis* e *canariensis*, *Labrus cretensis*), abita il Mediterraneo (1). Questo pesce, di forma ovale, rassomiglia ad una grossa carpa, ma è provveduto di una pinna caudale assai più sviluppata; la testa si arrotonda in un muso ottuso; la bocca è piccola; le mascelle sono coperte fino ai denti dalle labbra sottili, che paiono doppie. La fronte, la regione boccale e il muso sono privi di squame; le guancie, le branchie e il rimanente del corpo presentano un rivestimento costituito di grandi piastre ovali, tondeggianti, disposte lungo il dorso in otto file longitudinali. Il dorso è rosso-porporino, i fianchi violacei su fondo roseo, perchè il centro di ogni piastra è di questo colore; le pinne pettorali e addominali sono giallo-ranciate; le addominali presentano inoltre alcune linee azzurro-violette; la pinna dorsale e la pinna anale sono macchiate di rosso sopra un fondo grigio-violaceo; la pinna caudale è inoltre orlata di bianco. Nella pinna dorsale si osservano 9 raggi duri e 10 raggi molli, nella pettorale 12 raggi, nella ventrale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nell'anale 2 raggi duri e 9 raggi molli, nella caudale 13 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 40 centimetri.

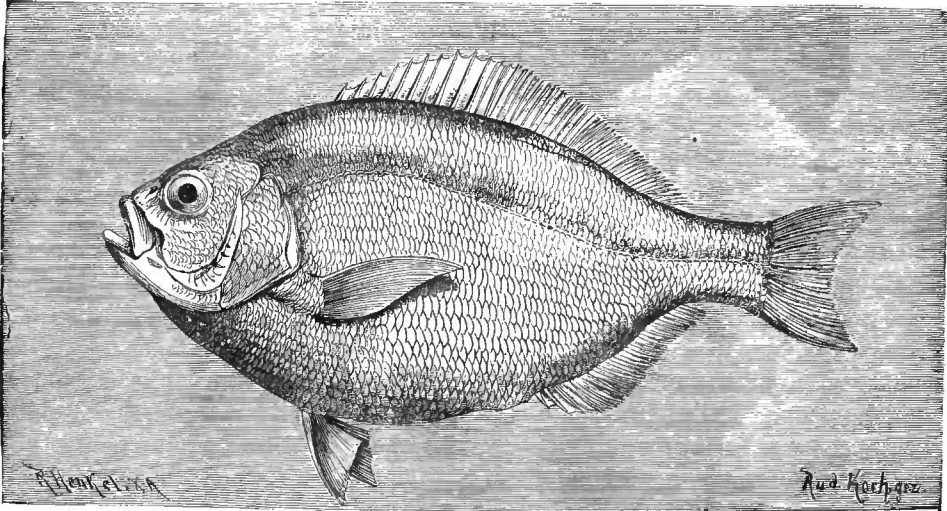
Lo scaro cretese, lungo 40 cm., abita l'arcipelago greco; pare che manchi sulle coste italiane, dove nei tempi antichi era invece comunissimo. Abbondava notevolmente nel tratto di mare compreso fra Creta e l'Asia Minore, ma, secondo il Günther, non era ignoto neppure nelle epoche più remote sulle spiagge dell'Italia, sebbene il Columella riferisca che ai suoi tempi questo pesce venisse osservato di rado in Sicilia. Plinio ne parla nel seguente modo: « Il primo posto si attribuisce ora allo scaro o papagallo marino, il quale solo fra i suoi affini rumina e vive di piante acquatiche e non di pesci. Da sè non oltrepassa i primi contrafforti dei monti di Troia; ciononostante Tiberio Claudio mandò Optato Clipenzio, con apposite navi, per andare a raccogliere un certo numero di scari e portarli sulle coste della Campania. Per cinque anni consecutivi tali pesci prigionieri vennero introdotti nei mari italiani e abbondano sulle coste dell'Italia, dove prima mancavano. Si provvide così un nuovo cibo al palato italiano ed un nuovo abitante al mare d'Italia. Non si potrà dire perciò che soltanto gli uccelli esotici si acclimano e si riproducono a Roma ». Gli antichi accertavano inoltre che gli scari sono affezionatissimi gli uni agli altri e si aiutano a vicenda a uscire dalle reti, poichè gli individui prigionieri si aggrappano coi denti alla coda di quelli che sono fuori e riescono così a liberarsi dalla schiavitù. Si diceva inoltre che si possono prendere facilmente, attaccando una femmina ad una corda e lasciandola

(1) Lo scaro cretese è rarissimo nei nostri mari.

nuotare in mare, affinché i maschi le si raccolgano intorno. I buongustai antichi non tenevano in nessun conto la carne dello scaro, nè quella degli altri labri. Infatti, parlando di questo pesce, Marziale dice:

« Dello scaro che stanco dall'alto mare ne giunge
Solo il fegato è buono; gramo sapore ha il resto ».

Non tutti però la pensavano così e lo scaro non fu sempre disdegnato dall'uomo. Il Günther scrive: « Ai tempi di Plinio lo scaro era considerato come il migliore di tutt



Ditrema argentata (Ditrema argenteum), $\frac{2}{5}$ della grandezza naturale.

i pesci e le spese fatte da Optato Clipenzio per trasportarlo in Italia furono largamente compensate, dicevano i buongustai romani, dalla squisitezza straordinaria delle sue carni. Era un pesce di cui gli Dei, come solevano dire i poeti, non avrebbero disdegnato neppure gli escrementi. Le sue carni, tenere, saporite e dolci, si digerivano facilmente; ma se per caso lo scaro mangiava una *Aplysia* (animale considerato come velenoso nell'antichità) poteva dar luogo a violenti accessi di diarrea. Insomma, non vi ha un pesce intorno al quale gli antichi abbiano riferito tanti e così svariati ragguagli.

Dalle osservazioni più recenti risulta a un dipresso quanto segue: tutte le specie di questo gruppo, le quali forse non meritano di essere riunite in una sottofamiglia particolare, abitano, come gli altri labri, le coste rocciose e si trattengono a preferenza nelle fessure degli scogli sottomarini; frequentano pure volentieri i banchi di coralli, celandosi nelle acque profonde e limpide vicine alla riva. Hanno un'indole eminentemente socievole e compaiono di rado isolati. Durante l'alta marea vengono a galla per recarsi sulle rive o sugli scogli inondati dal mare. Si nutrono in gran parte di sostanze vegetali, che staccano dalle rocce, collocandosi in posizione verticale, colla testa all'ingiù. Lo scaro cretese, dice il Günther, vive di alghe, e il Valenciennes crede che, dovendo masticarle a lungo, sia costretto a protrarre e rattrarre alternatamente la bocca ed abbia perciò fatto supporre che fosse un ruminante. Prima d'inghiottire il suo cibo deve sminuzzarlo minutamente. Quando arrivano nell'acqua bassa, gli scari vengono catturati in gran numero colle reti o con altri utensili da pesca. Anche oggidì la carne degli scari non è ugualmente stimata dappertutto: in certe località il fegato

penetrare nei ruscelli minori e depongono a preferenza le uova sul fondo ghiaioso dei torrenti e dei fiumi molto rapidi. La deposizione delle uova si compie precisamente come nella trota comune. Mentre depongono le loro uova gialle, viscoso e grosse come piselli, questi pesci scavano nella sabbia certe fosse particolari, così lunghe e così profonde da poter accogliere un uomo che vi si coricasse. Quelle scavate dagli individui del peso di 10 Kg. sono addirittura enormi rispetto alla mole del pesce. Servono consecutivamente per un gran numero di femmine e sono ben note a tutti i pescatori. « A Souterre », dice Carlo Vogt, « proprio dinanzi alla mia casa, si trova una di tali fosse, nella quale, durante il periodo degli amori, si possono vedere parecchie femmine robuste, accompagnate per lo più da vari maschi minori. Quei pesci si trastullano a vicenda, guazzano nell'acqua ed emettono di tratto in tratto le uova, che sono poi fecondate dai maschi ». Terminata l'opera della riproduzione le trote lacustri fanno ritorno ai laghi prediletti onde passarvi l'inverno e l'estate, mentre i giovani nati nello stesso anno o nell'anno precedente vi si trattengono ancora durante la primavera e l'estate e non discendono ai laghi prima dell'età di un anno e mezzo o due anni. Durante il loro viaggio di ritorno si lasciano trasportare dalla corrente e spesso logorano alquanto la pinna caudale.

Rispetto alla trota comune la trota lacustre si può considerare come un pesce abbastanza resistente. Infatti non muore appena estratta dall'acqua e sopporta perciò senza danno viaggi abbastanza lunghi; prospera benissimo anche negli stagni profondi, alimentati da sorgenti e con fondo ghiaioso.

La carne della trota lacustre è molto stimata e lo era anche in passato, come lo attestano le parole del Gesner. « Questi pesci hanno una carne gustosa e sana, superiore a quella di tutti gli altri, apprezzata principalmente nell'estate, quando è rossiccia, colore che perde d'inverno e durante la stagione amorosa. Gli individui più stimati sono quelli che si trattengono sul fondo o negli strati superiori dell'acqua. Si fanno cuocere in vari modi, come i salmoni e le trote comuni ».

La pesca della trota lacustre è molto importante. Nel Reno, fra Rheineck e Coira, questa specie viene pescata tutti gli anni in grandissimo numero; in molti villaggi si pescano verso il finir dell'autunno parecchie centinaia di trote lacustri. La pesca si pratica in modo speciale in ogni lago; nel lago di Halberstadt, per esempio, ha luogo di giorno, colle reti, quando il tempo è sereno e tranquillo e sempre all'ombra della montagna, seguita per lo più da questi pesci, a cui tengono dietro i pescatori, che ne conoscono le abitudini. D'inverno si pratica con funicelle adescate con alburni o leucisci vivi. Moltissime trote lacustri diventano preda dell'uomo mentre risalgono i fiumi, appositamente sbarrati in certi punti, dove s'impigliano nelle reti tese nei luoghi in cui la corrente è più forte. Negli affluenti dei fiumi maggiori, in cui l'acqua è meno alta, gli individui più grossi vengono uccisi col fucile. La carne di questa specie fornisce all'uomo un cibo squisito.

La specie più affine alla trota lacustre è la TROTA SALMONATA O TROTA MARINA (SALMO TRUTTA, *truttula*, *eriox*, *gumberlandi* e *goedenii*, *Trutta salmonata* e *trutta*), tanto simile alla precedente, che riesce quasi impossibile stabilirne i caratteri distintivi. Il corpo della trota salmonata è relativamente tozzo e quasi rotondo, la testa ottusa nella parte anteriore, la bocca fessa soltanto fin sotto gli occhi; le squame sono più grosse, i denti più deboli che non nella trota lacustre; quelli che si trovano sulla piastra anteriore e sul peduncolo del vomere, sono disposti per lo più come nella specie affine. Nella colorazione dell'abito, dice il Siebold, la trota salmonata ricorda

benissimo la trota lacustre sterile. Il dorso grigio-azzurro e i fianchi argentei sono sparsi di poche macchie nere e talvolta affatto privi di macchie; la parte inferiore del corpo è interamente bianca; le pinne appaiate e la pinna anale sono incolore; le pinne pettorali presentano una tinta grigia negli individui più attempati; la pinna dorsale e la caudale sono grigio-scure, le pinne appaiate sono sparse talvolta di macchie nere, isolate. Nelle trote salmonate non ancora atte alla riproduzione le pinne hanno una tinta giallo-rosata e sui fianchi si osservano diverse macchie giallo-ranciate, come nelle trote comuni. In passato non si conoscevano le livree caratteristiche delle varie età; perciò in Inghilterra venivano distinte parecchie specie di trote salmonate; ma le osservazioni fatte da Shaw su questi pesci, grazie alla piscicoltura artificiale, dimostrarono più tardi che la stessa specie indossa abiti affatto diversi nei singoli periodi della sua vita. È probabile che anche fra le trote salmonate non manchino gli individui sterili; almeno si credono tali quelli caratterizzati dal colore argenteo del corpo, dalla pinna caudale profondamente intaccata e dalle squame facilmente cadute. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 9-11 raggi molli, nella pinna pettorale un raggio duro e 12-13 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti, dice Yarrell, possono giungere alla lunghezza di 1 m. e al peso di 15 chilogrammi.

La trota salmonata rappresenta nel mare la trota lacustre dei grandi laghi interni. Passa in mare l'ultima parte dell'estate, poi risale il corso dei fiumi e dei torrenti, allo scopo di deporvi le uova. La sua area di diffusione è perciò assai più estesa di quella delle specie affini. Abita il Mar Baltico, la parte settentrionale dell'Atlantico, compresi gli stretti e i canali che circondano la Gran Bretagna, il Mare del Nord e l'Oceano Polare Artico fino al Mar Bianco; non è rara sulle coste della Germania, numerosissima su quelle della Scandinavia, dell'Inghilterra, della Scozia, dell'Irlanda, della Lapponia e della Russia e nei fiumi rispettivi, di cui spesso risale il corso in numero veramente straordinario, procacciando amare disillusioni ai pescatori inglesi di salmoni, perchè abbocca l'esca con somma facilità. Mangia le stesse prede, di cui si cibano gli altri salmonidi maggiori. Si riproduce in novembre e in dicembre. Per lo più risale il corso dei fiumi in maggio, giugno e luglio; ritorna in mare dopo la fusione del ghiaccio. Visita tutti i fiumi della Germania, ma non risale tanto a monte come il salmone; perciò è rara nel corso superiore dei fiumi. Il processo della sua riproduzione non differisce da quello delle specie congeneri.

In Germania la carne della trota salmonata non è pregiata come meriterebbe di esserlo; infatti non raggiunge mai il prezzo a cui si vende la carne del salmone; invece nella Scandinavia è tenuta a buon diritto in gran conto e più apprezzata di quella del salmone. La pesca di questa specie è perciò molto importante ed anche assai produttiva in quel paese. Come la trota comune, la trota salmonata si adatta benissimo a vivere nei laghi estesi e perfino negli stagni profondi, dove è facile introdurla mediante la piscicoltura artificiale; perciò è probabile che col tempo possa diventare un pesce anche più importante del salmone.

La TROTA (*SALMO FARIO*, *alpinus*, *saxatilis*, *cornubiensis*, *gaimardi* e *ausonii*, *Trutta fario* e *fluviatilis*, *Salar ausonii*), è, fra tutti i salmonidi tedeschi, la specie munita di forme più tozze. Il corpo è più o meno compresso ai lati, il muso breve e molto ottuso, la piastra vomerina anteriore, breve, triangolare e munita lungo il margine posteriore trasversale di 3 o 4 denti; il suo prolungamento sulla volta palatina,

leggermente incavata, presenta due file di denti robustissimi. È impossibile stabilire nessun carattere generale sulla colorazione dell'abito. Lo Tschudi chiama la trota il « camaleonte dei pesci », ma potrebbe aggiungere che va soggetta a mutamenti di colore assai più notevoli di quelli che si osservano in questo rettile, rinomato appunto per questo carattere. Probabilmente questo colorito così variabile della trota non è altro che un riflesso delle tinte predominanti nei contorni dell'acqua abitata dal nostro pesce; pare infatti che l'abito della trota riproduca, come quello della sogliola, il colore del fondo. « Sebbene la trota sia un pesce notissimo e comune nei nostri paesi, presenta notevoli differenze nell'aspetto e nel colore: ora è bianca, ora giallognola, ora nericcia ed ora dorata; può essere inoltre macchiata di nero o di giallo-dorato. Gli individui nerici o macchiati di nero prendono il nome di trote nere. Ve ne hanno pure di nere con macchie rosse o macchie color d'oro; queste ultime si chiamano trote dorate. Alcune si pescano solo nelle acque che percorrono i boschi e si chiamano trote di selva. Le trote differiscono assai meno fra loro nei caratteri della struttura interna: possono avere tutt'al più una carne più o meno bianca e più o meno gustosa ».

Lo Tschudi completa nel seguente modo questi ragguagli riferiti dal Gesner: « La descrizione dell'abito della trota ci pone in grave imbarazzo. Il dorso di questo pesce è spesso verde-olivastro con macchie nericcie; i fianchi sono giallo-verdici con punti rossi e riflessi dorati, l'addome grigio-bianchiccio, la pinna dorsale punteggiata e orlata di chiaro. Non di rado predomina nell'abito una tinta scura, che passa al nero soltanto in via eccezionale; spesso i punti sono neri, rossi e bianchi, come negli individui pescati nei laghi alpini, nei quali variano pure notevolmente la forma e il colore del cerchio perioculare; talvolta domina il color giallo, oppure il rossiccio o il bianco incerto, per cui queste diverse varietà vengono denominate come trote alpine, trote argentine o dorate, trote bianche, trote nere, trote di roccia e trote di bosco; ma tutte queste forme di transizione non presentano caratteri sufficienti per poter essere classificate scientificamente. Si può dire che in generale il dorso della trota è oscuro, i fianchi più chiari e punteggiati, l'addome chiarissimo. I pescatori credono che il colore di questo pesce dipenda principalmente dall'acqua in cui vive e sia abbastanza costante; infatti le trote dell'Engelberger Aa sono sempre macchiate d'azzurro, mentre quelle dell'Erlenbach, suo affluente, presentano un disegno costituito di macchie rosse. La purezza dell'acqua rischiarava tutti i colori della trota. Lo stesso si può dire riguardo al colore della carne, rosea o gialliccia nelle trote chiare, punteggiate di giallo-dorato e di rosso, ma generalmente bianco-nivea e non alterata dalla cottura. Le trote del Lago Bianco sul Bernina, costituito di acqua di ghiacciaio e a fondo arenoso, sono assai più chiare di quelle che abitano il vicino Lago Nero, che ha un fondo torboso. La carne di queste due varietà è però ugualmente bianca, mentre quella delle famose trote oscure del lago di Poschiavo è sempre giallo-rossiccio. Alcune trote munite di carne bianca, poste in un'acqua leggermente ossigenata, divennero rossiccie. Il Saussure racconta che le trote chiare e piccoline del lago di Ginevra diventavano punteggiate di rosso, quando risalgono certi ruscelli affluenti del Rodano; in altri diventano di color verde-nero, in altri rimangono bianche come prima. Nei serbatoi alcune acquistano subito un gran numero di punti bruni, altre diventano perfettamente brune da un lato, oppure acquistano sul dorso certe fasce trasversali scure particolari, che scompaiono subito se ritornano in ruscelli freschi e correnti. Vennero pure rintracciati parecchi individui quasi incolori, altri affatto bruni o violacei con riflessi color rame. Insomma, la varietà e l'irregolarità che si osserva nella colorazione dell'abito di questi pesci pone l'osservatore in grandissimo imbarazzo.

Nel lago di Säntis, di cui l'emissario si scarica nell'interno della montagna ed è probabilmente in comunicazione con qualche bacino d'acqua sotterranea, appaiono spesso in gran numero trote incolori grigio-bianchiccie. L'ombreggiamento quasi impercettibile del colorito dev'essere distinto dalla divisione dei singoli colori in strisce e fascie; quello varia secondo le condizioni locali, questa è sempre costante. E non soltanto la composizione chimica dell'acqua influisce sul mutamento dei colori, ma anche la stagione, la luce e l'età dei singoli individui vi hanno una parte importantissima. La livrea nuziale della trota presenta un complesso di colori vivaci; è adorna di spiccate marmoreggiature e varia secondo le posizioni, i movimenti e le condizioni d'animo, se così posso esprimermi, dell'animale. Agassiz attribuisce la colorazione costante delle trote alle sottili laminette cornee, che riflettono i raggi luminosi e la colorazione variabile e temporanea agli olii variamente colorati e disposti a goccioline, che sono i veri produttori delle materie coloranti ».

Le pinne addominali e pettorali della trota, di cui si osservano due varietà costanti (*Salmo fario gaimardi* e *Salmo fario ausonii*), nelle quali l'abito muta colore nel modo testè descritto, sono espanse in larghezza e tondeggianti; la pinna caudale cambia di forma coll'età: negli individui giovani è profondamente intaccata, negli adulti troncata in senso verticale, in quelli molto vecchi perfino tondeggiante. I maschi si distinguono per lo più dalle femmine per la testa più grossa e pei denti forti e numerosi. Col progredire dell'età l'apice della mascella inferiore si volge all'insù. Nella pinna dorsale, dice il Siebold, si contano 3-4 raggi duri e 9-16 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 12 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 7-8 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. La mole varia, come la colorazione dell'abito, secondo i luoghi abitati dall'animale. Nei ruscelletti limpidi e correnti, dove la trota deve accontentarsi di poca acqua, giunge tutt'al più alla lunghezza di 40 cm. e al peso massimo di 1 Kg. Le trote svizzere, dice lo Tschudi-Keller, hanno una lunghezza media variabile fra 15-30 cm. e il peso di 0,1-0,37 Kg., ma non sono rarissimi gli individui del peso di 1-2 e talora perfino 3-5 Kg. « L'individuo più grosso pescato recentemente nei nostri paesi, fu preso nella Thur presso Kappel nell'agosto del 1857; era lungo 75 cm.; la sua circonferenza, misurata dietro la testa, giungeva a 54 cm. e il suo peso a 3,5 Kg. Un altro individuo, non meno robusto, venne pescato nella Thur, al disopra di Nasslau nel giugno del 1860; un terzo, che pesava 3,5 Kg., nel 1861, fu raccolto da una giovinetta sulla riva di un lago alpino, in una pozza in cui era stato gettato da un violento temporale ». Le trote giungono in altri paesi a dimensioni assai più considerevoli. Nelle acque profonde, nei laghi e negli stagni, se trovano un'alimentazione svariata e abbondante, misurano talora in lunghezza 90 cm. e pesano 5-6 Kg. Yarrell parla di alcuni individui giganteschi di questa specie, un maschio lungo 73 cm. e del peso di 5,5 Kg. e una femmina lunga 88 cm., che pesava 15 Kg. Heckel cita un individuo pescato nel 1851 nella Fische, presso Wiener-Neustadt, il quale misurava in lunghezza 92 cm., in altezza 24 cm. e pesava 11 Kg. Il Valenciennes parla di una trota lunga 104 cm. È certo però che i giganti di tal sorta sono molto vecchi. I pescatori credono che le trote non possano vivere più di 20 anni, ma si conoscono esempi di individui che superarono alquanto questo limite d'età. Oliver parla di una trota che passò 28 anni nel fosso di un castello, diventando col tempo un vero animale domestico; il Mossop cita un altro individuo che visse 53 anni nelle stesse condizioni.

Le ricerche fatte dai naturalisti per determinare l'area di diffusione della trota non ci permettono ancora di farlo con sicurezza assoluta; sappiamo tuttavia che

questo pesce si trova in tutte le regioni europee corrispondenti ai suoi bisogni, dal Capo Nord al Capo Tarifa, nell'Asia Minore e probabilmente anche in altre parti di questo continente. L'acqua limpida, corrente e molto ossigenata è condizione indispensabile alla vita della trota, la quale perciò s'incontra in tutte le acque montane, nei fiumi, nei ruscelli e nei laghi alimentati da acque correnti o da ricche sorgenti sotterranee, dove il rapido movimento dell'acqua ne mette una buona parte in comunicazione all'aria esterna e la rende ricchissima di ossigeno. I tentativi di allevamento, ripetuti sovente in questi ultimi tempi, hanno dimostrato che l'acqua limpida e mossa derivante da sorgenti sotterranee, da ruscelli o da laghi sotterranei basta perfettamente alla trota. Nell'alta montagna, dice lo Tschudi-Keller, questo pesce risale fino alla cosiddetta zona alpina. « Nei Grigioni s'incontra perfino all'altezza di 2400 m. sul livello del mare; altrove non sale oltre quella di 2100 m. Abita il bellissimo lago di Lucendro sul Gottardo, da cui sgorga la Reuss all'altezza di 2080 m.; guizza nelle acque dei laghi della Savoia, in quasi tutti i laghi delle Alpi Retiche, nel lago di Murg, presso il limite estremo delle conifere, nel lago alpino che si trova sotto lo Stockhorn e pressochè in tutti i laghi della zona alpina compresa fra le altezze di 1300 e 2100 m. sul livello del mare, sull'uno e sull'altro versante delle giogaie, ma quasi sempre nei laghi di cui l'emissario scorre sui fianchi dei monti e non in quelli che hanno sbocchi sotterranei. Nel lago del Gran San Bernardo, all'altezza di 2400 m. non prosperano nè le trote che vi si importano, nè altri pesci. Possiamo spiegarci, almeno fino ad un certo punto, in qual modo le trote siano pervenute nei laghi d'alta montagna, che si trovano in comunicazione coi fiumi sottostanti per mezzo di altissime cascate d'acqua, ma dobbiamo ammettere tuttavia che l'uomo le ha importate in quelli collocati a notevoli altezze, come il lago di Ober-Blegi (1426 m.) e il lago di Engstlen (1852 m.). La trota è per vero dire un pesce allegro, vivace e munito di una grande elasticità, come è facile riconoscere nelle calde giornate estive. Lo Steinmüller accerta perfino d'aver veduto all'alpe di Mürtschen risalire da una trota con balzi vigorosi un'alta cascata, fermandosi due volte sole durante il difficile tragitto; ma vi sono molti laghi nei quali le trote non possono assolutamente risalire dai fiumi sottostanti. Dobbiamo perciò ammettere che l'uomo ha diffuso alquanto la trota e ha provveduto largamente ai bisogni dei cattolici, prima delle riforme fatte pel regime quaresimale, deponendo nei laghi e negli stagni molte uova di pesci ». Nel Tirolo la trota sale fin verso i 2000 metri; nei ruscelli della Sierra de Gredos e della Sierra Nevada s'incontra fino all'altezza di 3000 m., perchè in quelle montagne il limite delle nevi è assai più elevato.

Nei ruscelli e nei torrenti delle montagne della Germania centrale la trota non compie nessuna migrazione degna di nota. Presso il mio villaggio nativo, in una valle circondata di monti di altezza media, scaturiscono numerose sorgenti, che poi convergono ad un ruscello, abbastanza ricco d'acqua per far girare la ruota d'un mulino. Questo ruscello si getta nella Roda e ne rende più limpida l'acqua, sovente assai torbida. Alberga a memoria d'uomo un gran numero di trote, ma soltanto per un tratto di 8 Km.; sopra e sotto questo tratto non se ne trova neppur una e solamente nella stagione amorosa esse emigrano nella Roda, per deporre le uova in luoghi acconci, i quali però non mancano neppure nel ruscello in cui sogliono trattenersi. Nelle pure e limpide acque montane la dimora della trota, naturalmente, è assai più estesa; ma le trote che abitano la Germania centrale non possono essere annoverate fra i pesci migratori. Pare invece che la cosa sia alquanto diversa nella Svizzera. « Il modo di vivere della trota », dice lo Tschudi, « è assai misterioso. Non sappiamo ancora per qual ragione questo pesce si allontani dai laghi per risalire il corso dei ruscelli, nè

fino a qual punto del loro corso pervenga normalmente. Pare che scansi colla massima cura l'acqua torbida prodotta dalla fusione dei ghiacciai e preferisce invece la fredda acqua di fonte. Allorchè in marzo le nevi ed i ghiacci incominciano a sciogliersi, intorbidando l'acqua dei ruscelli, le trote li abbandonano per recarsi in altri luoghi; così, per esempio, dagli affluenti del Rodano passano nel lago di Ginevra, vi rimangono tutto l'estate, poi risalgono di nuovo il Rodano e depongono le uova nei suoi affluenti. Queste osservazioni sono però confutate dal fatto che le trote abbondano nei laghi alpini alimentati esclusivamente dagli scoli dei ghiacciai e s'incontrano pure nei ruscelli costituiti per la massima parte d'acqua prodotta dalla fusione della neve e del ghiaccio ». I ragguagli riferiti dallo Tschudi dimostrano che le trote modificano le loro abitudini a seconda delle circostanze; ma finora fu impossibile stabilire le modalità di tali cambiamenti, essendo le loro cause tuttora ignote ai naturalisti.

La trota può competere con tutte le specie affini nell'agilità e nella sveltezza dei movimenti e supera per questo riguardo gli altri pesci fluviali. Possiamo annoverarla senza timore di errare fra i pesci notturni; almeno le osservazioni dei naturalisti concordano nel dimostrare che sviluppa verso sera la sua attività e va in traccia di cibo principalmente di notte. Di giorno rimane nascosta sotto i sassi sporgenti delle sponde, o in cavità e ripostigli formati dalle rocce delle acque in cui vive. Se intorno alla sua dimora regna una profonda tranquillità, si arrischia anche di giorno a uscire dai suoi nascondigli e guizza nell'acqua limpida, colla testa rivolta contro corrente e spesso rimane a lungo immobile, muovendo le pinne a sufficienza per mantenersi in tale posizione; oppure scivola fra le onde come una freccia, seguendo il filone del fiume con mirabile destrezza e trova una via nei ruscelli in cui si crederrebbe impossibile che potesse aggirarsi. Disturbata, si ritira in un altro ricovero, perchè è uno dei pesci più timidi e più cauti. Seguendo la corrente, scende in due modi diversi, lasciandosi trascinare col capo rivolto verso la medesima, oppure slanciandosi nell'acqua con una velocità che supera alquanto quella del suo moto. Finchè rimane immobile sta in agguato della preda, sorvegliando i contorni della sua stazione. Se qualche insetto, grosso o piccolo, le si avvicina, persiste nella sua immobilità finchè la preda non sia a tiro, poi scatta come una molla con qualche forte colpo della pinna caudale e abbocca la vittima, slanciandosi fuori dell'acqua. Finchè è giovane la trota dà caccia agli insetti, ai vermi, alle mignatte, ai pesciolini e alle rane; giunta al peso di 1-1,5 Kg. gareggia in voracità coi pesci predatori della sua mole e perfino col luccio, perseguitando qualsiasi animale di cui possa impadronirsi, non esclusi i proprii figli. Non disdegna però in nessun periodo della sua vita neppure le larve o i moscerini e i piccoli crostacei, i quali costituiscono anzi una parte importantissima della sua alimentazione. È anzi molto ghiotta delle larve e spesso ne soffre la mancanza nelle peschiere, quando vi allignano altri pesci insettivori.

Il periodo della riproduzione incomincia per la trota verso la metà di ottobre e dura fino al mese di dicembre. Gli individui lunghi 20 cm. e del peso di 150 gr. sono già atti alla riproduzione; moltissimi però rimangono infecundi e non vanno in amore, perchè i loro organi sessuali, dice il Siebold, quantunque sviluppati sotto forma di testicoli e di ovari, rimangono immaturi. Le uova di queste trote non sono mai più grosse di un granello di miglio e l'esame degli ovari attesta che questi organi non contengono mai uova mature. Le trote sterili si distinguono inoltre dalle feconde pei seguenti caratteri: corpo breve, dorso convesso verso i fianchi, pinne meno larghe e sostenute da raggi più deboli, apertura boccale giungente soltanto fin sotto gli occhi, testa piccola e in rapporto indiretto col corpo, perchè le ossa della mascella e quelle

dell'opercolo e gli occhi si arrestarono nel loro sviluppo. Nei maschi l'angolo del mento non cresce mai molto e non costituisce perciò quella differenza sessuale caratteristica che si osserva negli individui fecondi. Il rivestimento cutaneo e squamoso non muta affatto nel corso dell'anno e la papilla sessuale collocata dietro l'ano rimane nascosta nella fossicina circostante. Queste trote concordano colle feconde nel colore e nel disegno dell'abito, e può darsi che col tempo cessino di essere sterili. Negli individui fecondi, oltre il notevole ingrossamento della papilla sessuale, si osservano speciali alterazioni cutanee: le squame del maschio, e soprattutto quelle del dorso e del ventre, vengono ricoperte da una escrescenza cutanea, nera; un'altra formazione consimile ricopre la base e il margine anteriore della pinna anale e il margine superiore e inferiore della pinna caudale, la quale ingrossa pure alquanto nelle femmine gestanti, di cui le squame sono invece rivestite soltanto di una leggera escrescenza cutanea. Le uova vengono deposte nell'acqua bassa, sopra un fondo ghiaioso, o dietro qualche sasso, dove la corrente del fiume è molto rapida. Mentre va in cerca di un luogo acconcio per la deposizione delle uova, la femmina è sempre accompagnata da vari maschi più piccoli, non stimolati soltanto dal desiderio di accoppiarsi, cioè di fecondare le uova, ma anche da quello di divorarne la maggior quantità possibile. I pescatori accertano che la femmina sceglie fra i suoi cortigiani un individuo determinato, il quale mette in fuga gli altri, sapendo che la loro presenza può essere molto dannosa alle uova. Prima di deporre le uova la trota scava colla coda nella sabbia del fondo una buca, vi lascia cadere le uova, poi cede il posto al maschio, acciocché le fecondi coi propri elementi fecondanti. Le uova, ricoperte con sabbia, vengono poi abbandonate alla loro sorte. La femmina non depone mai tutte le uova in una volta; se ne libera ad intervalli di circa otto giorni, di notte e per lo più al chiaro di luna.

I piccini sgusciano dopo un'incubazione di circa sei settimane e da principio rimangono quasi immobili nella loro culla nativa, agitando tutt'al più le pinne pettorali ancora allo stato di rudimenti, finché non abbiano consumato il sacco vitellino appeso al loro corpo e sentano il bisogno di un altro nutrimento. Nella prima gioventù mangiano ogni sorta di animaletti acquatici; più tardi danno caccia agli insetti, ai vermicciattoli e ai pesciolini; aumentando di mole diventano sempre più voraci. All'età di tre mesi hanno già acquistato un aspetto elegantissimo e indossano, come gli altri salmonidi, un abito giovanile caratteristico, adorno di striscie trasversali, bruno-scure. Intanto ogni individuo incomincia a isolarsi, va in cerca di nascondigli acconci e assume le abitudini dei genitori.

Molti nemici minacciano la prole della trota. Gli ofiocefali e particolarmente le bottatrici arrecano gravissimi danni alle uova fecondate in via di sviluppo. Il cinclo acquatico e perfino l'innocua coditremola se ne cibano di tratto in tratto. Le piccole trote appena sgusciate dalle uova diventano facile preda delle bottatrici e di altri pesci predatori, non escluse le trote adulte; gli individui più grandicelli sono insidiati accanitamente dai toporagni, dai topi acquaioli e dalla lontra.

È strano che gli antichi, noti buongustai, non parolino affatto della trota, alla quale Ausonio accenna per la prima volta nella sua « Mosella ». Pare che questo pesce fosse ignoto o almeno inapprezzato nei tempi andati. Più tardi le trote acquistarono grande fama, poichè « sono stimate da tutte le nazioni, in ogni stagione dell'anno, ma soprattutto in aprile e in maggio. Superano nella squisitezza del sapore tutti gli altri pesci d'acqua dolce e se ne cibano perfino gli ammalati ».

Pur troppo anche la trota diminuisce alquanto nei nostri fiumi, ma fortunatamente non mancano adesso i mezzi per introdurla di nuovo nelle acque in cui già

era comune, dove è facile proteggerla e promuoverne lo sviluppo. Nessun altro salmoneide è più adatto di questo alla piscicoltura artificiale, perché alligna benissimo anche negli stagni alimentati da sorgenti sotterranee e nei ruscelli, cresce rapidamente e fornisce all'uomo una carne squisita, che si vende ovunque ad un prezzo elevatissimo (1).

I laghi alpini dell'Europa centrale e i laghi montani della Russia settentrionale e della Scandinavia sono abitati dal SALMERINO (SALMO SALVELINUS, *umbla*, *alpinus*, *distichus* e *monostichus*), apprezzatissima specie appartenente al genere di cui trattiamo. Il corpo di questo pesce, allungato e leggermente compresso ai lati, va soggetto a molte variazioni secondo l'età, il sesso e i luoghi abitati dai singoli individui; le pinne sono piuttosto lunghe, le addominali inserite sotto la dorsale; la pinna caudale conserva anche nell'età avanzata la sua intaccatura posteriore. Sulla piastra anteriore del vomere si osservano 5-7 denti ricurvi; sul peduncolo sporge una piastra longitudinale munita di numerosi dentini. Il salmerino ha un colorito mutevolissimo, che gli procacciò vari nomi. Il Siebold ammette come la più comune la colorazione seguente: dorso grigio-azzurro volgente sui fianchi al bianco-giallognolo e al rosso-arancio sull'addome, tinta che spicca maggiormente durante il periodo degli amori; sui lati del corpo si osservano spesso alcune macchie chiare rotonde, le quali sull'addome si adattano alla tinta di questa parte del corpo, diventando ora bianchicce, ora giallognole ed ora di color rosso-arancio; queste macchie si estendono talvolta anche sulla parte inferiore della pinna dorsale; negli individui giovani formano

(1) Riguardo alla trota in Italia, il Festa riferisce quanto segue: « La trota varia moltissimo secondo le località, il sesso e gli individui. Quindi non fa meraviglia come se ne sia distinto un gran numero di specie, che ora con ragione si riuniscono come fa il Günther, in una sola, il *Salmo Fario* di Linneo, comprendendo in essa il *Salmo Fario* di Linneo, il *S. alpinus* di Bloch, il *S. saxatilis* di Srank, il *S. punctatus* di Cuvier, il *S. marmoratus* di Cuvier, il *Salar Ausonii* di Cuvier et Valenciennes e di Heckel e Kner, ed il *Salar Bailloni* di Cuvier et Valenc.; e non è senza molta esitazione che io tengo distinta questa specie dal *S. carpio* Linneo, e non seguo per ora l'opinione del dott. V. Fatio, di riunirle cioè in una sola col nome *S. lacustris* Linneo.

« I caratteri dati come specifici delle due suddette specie, sono invero un poco variabili, specialmente la dentatura del vomere con denti disposti su due file e la forma delle squame elitiche nel *S. carpio*, arrotondate nel *S. fario*. Per esempio le trote che si pescano nel lago del Moncenisio hanno molti caratteri del *S. carpio* L. mentre quelle che si prendono nel torrente Cenischia, che proviene dal lago suddetto, hanno in maggioranza quelli del *S. fario* L.

« La trota ama le acque correnti e limpide.

« Preferisce i fondi ricchi di sassi, sotto cui ama nascondersi.

« Si ciba di insetti e di pesci, e distruggendo

buon numero di larve di insetti si rende utile all'agricoltura.

« È dotata di grande forza ed agilità.

« Va in frega nei mesi di ottobre, novembre, dicembre, ed in quest'epoca rimonta dai fiumi nei ruscelli montani. Le uova di color giallastro o giallo aranciato sono poco numerose; si distaccano dagli ovari a poco a poco, e si accumulano libere nella cavità viscerale. Le uova mature degli individui che esaminai, avevano un diametro di mm. 4,5. Vengono deposte in un solco, che il pesce si scava nella ghiaia del fondo, e vengono, secondo l'osservazione di pescatori da me interrogati, e che sarebbe confermata da quanto dice il Fatio, ricoperte in parte con sabbia o ghiaia.

« La trota può vivere a grandi altitudini; vive ad esempio, benissimo nel lago del Moncenisio a 2000 m. di altitudine, ed è così, col *Phoxinus laevis* Ag., uno dei nostri pesci che vive a più grandi altezze.

« La trota viene pescata in vari modi coll'amo a cui si mettono per esca varie sorta d'insetti e di larve di questi, specialmente larve di *frigane*. E poi il pesce che abbocca meglio alla cosiddetta mosca artificiale, cioè all'amo munito di un insetto artificiale fatto per lo più con penne di uccelli. Si pesca pure con la fiocina, con varie sorta di reti, come lo sferone, la negossa, la nassa, la razzuola, ecc.

« In alcune delle nostre valli alpine, per esempio in alcuni paeselli della valle d'Aosta,

addirittura un disegno marmoreggiato. Il giallo-arancio dell'addome può trasformarsi talvolta in un bellissimo rosso-cinabro; il dorso è spesso verde-bruno. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 9-10 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 12-15 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Il salmerino può raggiungere la lunghezza di 80 cm. e il peso di 10 Kg., ma in generale non oltrepassa quella di 30 cm. e pesa per lo più 0,5 chilogrammi.

Certi ittiologi classificavano e classificano tuttora come specie distinte, non soltanto i salmerini proprii dei laghi dei vari paesi, ma anche quelli pescati in una data regione. Col tempo però prevalse fra i naturalisti il parere che non sussista fra i salmerini diffusi nei laghi della Svizzera, della Baviera, dell'Austria, della Scandinavia, della Lapponia, della Finlandia e della Gran Bretagna una differenza sufficiente per giustificare la loro classificazione scientifica in varie specie. Come in altri salmonidi, si osservano nelle successive generazioni dei salmerini certi caratteri determinati, che possono indurre gli ittiologi a falsi apprezzamenti, mentre oggidi sappiamo con certezza che la posizione dei laghi, l'altezza dei monti che li circondano, la purezza e la profondità dell'acqua possono esercitare un'influenza determinata sulla forma e sul colore dei salmerini.

I salmerini abitano esclusivamente i laghi montani; nelle nostre Alpi salgono fino all'altezza di 2000 m. sul livello del mare; durante il periodo amoroso non risalgono i fiumi che vi sboccano. Si trattengono presso il fondo dell'acqua, come i coregoni, e insidiano a preferenza gli animaletti più piccoli, soprattutto diversi crostacei parassiti.

si pesca in un modo assai curioso. Il pescatore va di notte nei torrenti munito di una lanterna speciale fatta a boccia e munita di un lungo tubo per non lasciar passare l'acqua e dare l'aria necessaria alla fiamma. Immerge questa lanterna nei siti dove sa esservi trote. Queste, attratte dalla luce, vengono intorno alla lanterna; allora il pescatore solleva adagio adagio la lanterna, il pesce segue la luce e viene così a fior d'acqua dove il pescatore con un rapido e ben aggiustato colpo di falchetta lo uccide.

« Si uccidono pure in buon numero col fucile sparando su esse quando all'epoca della frega vengono presso le sponde dei fiumi e torrenti.

« Questo pesce ha carne squisita ed ovunque molto pregiata.

« Il colore della carne varia secondo le località. La carne di quelle della maggior parte dei fiumi o torrenti di pianura è bianca o leggermente rosea. Quella delle trote di torrenti e laghi alpini secondo le località, è rosea, o giallastra, o rossastra ».

Sarà opportuno indicare brevemente i diversi salmonidi importati dall'America in Europa:

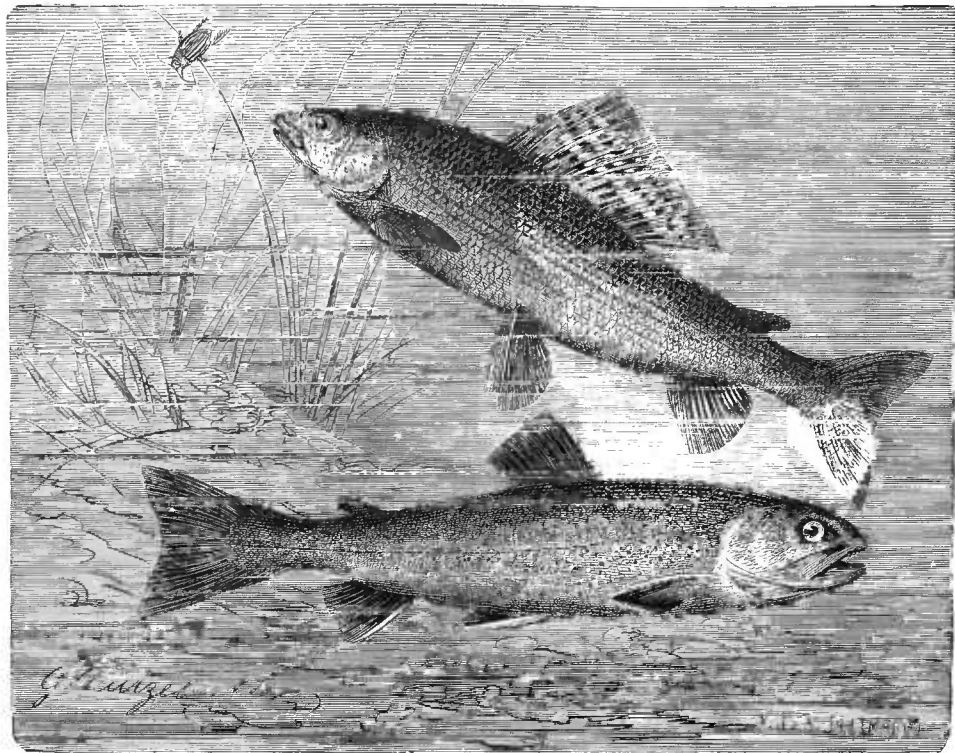
TROTA IRIDESCENTE (*Salmo iridens* Gibbons).

Questa specie merita più o meno il suo nome, secondo le circostanze e le condizioni locali delle acque in cui vive; spetta ai fiumi che percorrono il nord-ovest dell'alta California ed è molto apprezzata negli Stati Uniti, dove se ne pratica

con ottimi risultati l'allevamento artificiale. Sebbene in generale non raggiunga le dimensioni ordinarie degli altri salmonidi, è assai ricercata per le sue attitudini di adattamento, per la rapidità dello sviluppo e per la delicatezza delle carni. Introdotta in Europa da qualche tempo vi acquistò subito il favore dei piscicultori e pare destinata ad acquistare sulle specie affini pure importate nei nostri paesi una supremazia assoluta.

Genere *Oncorhynchus* Suckley.

I salmonidi appartenenti a questo genere, tutti esotici e per lo più di mole notevole, dall'Oceano Pacifico risalgono i fiumi dell'America e dell'Asia. Il cosiddetto SALMONE DELLA CALIFORNIA (*Oncorhynchus Quinnet*), venne introdotto recentemente nelle acque della Svizzera. Durante l'estate, lasciando l'Oceano Pacifico, questo pesce risale in gran numero i fiumi settentrionali della Cina, quelli dell'Alaska nell'America settentrionale e quelli della Colombia. I maschi acquistano in tale stagione una tinta nera chiazzata di rosso. Il salmone della California è un pesce voracissimo, che spesso supera in mole il salmone comune d'Europa. Le carni squisite e le grandi attitudini di adattamento lo rendono molto prezioso per la piscicoltura artificiale. I piscicultori francesi tentano introdurlo nel bacino della Senna e del Rodano, dove manca il salmone comune. Pare che prosperi abbastanza bene nella Svizzera, importato ultimamente.



1, Temolo (*Thymallus vulgaris*); 2, Salmerino (*Salmo salvelinus*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

Linneo, a cui era ignoto questo loro principale alimento, si meravigliò con ragione di trovarli nei cosiddetti laghi morti della Lapponia. Essi non disdegnano neppure i pesciolini, di cui sono particolarmente ghiotti gli individui più robusti. Il periodo amoroso incomincia verso la fine di ottobre e dura fino al principio di dicembre. Si vedono allora i salmerini salire negli strati superiori dell'acqua e deporre le uova presso la riva. Nei laghi della Scozia, dice Yarrell, questi pesci lasciano talvolta la loro dimora abituale per risalire il corso dei fiumi circostanti, onde compiervi l'opera della riproduzione. Qualche rara volta si decidono pure a migrare in direzione opposta. Così, per esempio, Yarrell racconta che questi pesci abbandonarono un lago dopo che vi furono introdotti gli scaricatori di una fonderia di rame, scesero nelle acque che ne uscivano e pervennero al mare, dove alcuni di essi diventarono preda dell'uomo. Il salmerino è un pesce abbastanza fecondo, ma si sviluppa meno rapidamente delle trote, colle quali spesso convive nei laghi, ma a cui non si aggrega volentieri. Mediante la piscicoltura artificiale si ottengono oggi numerosi ibridi delle trote e dei salmerini, distinti da ottime qualità ereditate dalle specie da cui derivano, come facilità di sviluppo e squisitezza delle carni. La presenza del salmerino venne aumentata e promossa in vari laghi appunto alla piscicoltura artificiale.

La pesca del salmerino ha luogo a preferenza durante il periodo degli amori; si pratica con reti grandissime, tirate a terra da quattro uomini imbarcati sopra due battelli e spesso è assai produttiva. La carne di questo pesce supera nella squisitezza del sapore quella delle trote più fine. Secondo Heckel e Kner il salmerino sarebbe un pesce molto resistente, atto ai lunghi trasporti e adattabile sopra ogni altro. Alcuni

individui trasportati da un lago montano, collocato all'altezza di 1300 m. sul livello del mare, in un lago dell'Elm, acquistarono in breve il peso di 2 Kg., superando in mole i loro compagni già stabiliti in quelle acque. Questo fatto dimostra che un prolungato allevamento artificiale indebolisce la specie (1).

La carne del salmerino è senza dubbio la più squisita che ci possa fornire un pesce d'acqua dolce e viene perciò tenuta in grandissimo conto. Quando i Benedettini di Admont nella Stiria cedettero i diritti di pesca inerenti al loro convento, conservarono però senza eccezione tutti i laghi abitati dai salmerini. Chi ha assaggiato la carne di questi pesci non può far a meno di riconoscere l'avvedutezza di tale provvedi-

(1) Il salmerino vive in alcuni laghi del Trentino (per esempio nei laghi di Tovel, Molveno, di Bocche e delle Stellune), si nutre principalmente di insetti e piccoli crostacei, raggiunge comunemente una lunghezza di 30-40 cm., e va in frega nei mesi di ottobre e novembre. La sua carne è molto delicata.

Sarà opportuno aggiungere i seguenti ragguagli riferiti dal Fatio intorno alle abitudini di questo pesce: « Nel periodo amoroso il salmerino lascia le acque profonde per risalire verso le sponde e deporre le uova sui fondi sassosi o ghiaiosi, presso la foce di qualche fiume a poca profondità (20-30-60 e talora 80 cm. dal livello superiore dell'acqua). Conoscendo questa preferenza del salmerino pei luoghi sassosi, i pescatori gettano appositamente in fondo all'acqua grandi carichi di pietre, per aumentare il numero delle stazioni di riproduzione e facilitarne la pesca. Le uova, non troppo numerose, sono gialle e grosse all'incirca come quelle delle trote. A. Stadler, di Zug, ne attribuisce da 7 a 800 a una femmina di medie dimensioni; Lunel ne contò 4108 in una femmina del peso di 4 Kg. Le uova mature da me misurate avevano un diametro variabile fra 4-4,5 mm. L'incubazione dura per lo più da 65 a 72 giorni; ma lo sviluppo del pesce varia notevolmente secondo le condizioni dei luoghi in cui vive e l'abbondanza relativa degli elementi nutritivi, vermi, insetti, molluschi e pesciolini, che costituiscono l'alimentazione principale del salmerino.

« La pesca si pratica, secondo le località, colle reti maggiori, colle cosiddette reti da fondo o con lenze da fondo adescate con pesciolini vivi. Riesce molto produttiva nelle stazioni di riproduzione, durante il periodo degli amori, nel quale, dicono i pescatori, la carne del pesce è assai migliore del solito. I salmerini vengono pure catturati in vari laghi, nella stagione estiva, ma allora bisogna scovarli a maggiori profondità (100-200 m.). Gli individui presi durante l'inverno si conservano facilmente per mesi ed anni nei serbatoi ben costrutti; pare invece che quelli presi nell'estate siano assai meno resistenti; ciò dipende forse dalla diversa profondità a cui furono catturati.

« In certi laghi e soprattutto in quello di Zug

si fa un grande commercio delle uova di questa specie, fecondate artificialmente, le quali vengono spedite a migliaia in altri laghi del paese o a vari stabilimenti esteri di piscicoltura. Quantunque assai gustoso ed apprezzato con ragione, il salmerino è oggetto di un'esportazione assai meno estesa di quella della trota, forse perchè le sue carni sono meno sode e meno resistenti.

« IBRIDI: Si ottennero numerosi ibridi del salmerino col salmone e colla trota. Alcuni ibridi del salmerino e della trota, lunghi 15-25 cm., avevano una livrea molto variopinta, per così dire leopardina, adorna di grandi macchie rotonde più o meno confluenti fra loro. Questi ibridi hanno carni squisite, ma non si riproducono facilmente.

« Come tutti i salmonidi, il salmerino è tormentato da vari parassiti ».

Gioverà aggiungere inoltre alcune parole intorno alle specie di salmerini esotici introdotte recentemente in Europa.

SALMERINO NAMAYCUSH (*Salvelinus Namaycush* Pennant).

Il Namaycush abita i grandi laghi settentrionali degli Stati Uniti, dove mena vita sedentaria, superando in mole il salmerino nostrale. Pare che si accontenti di acque molto varie; ha carni squisite. Allo stato adulto è facile distinguerlo dalla specie affine nostrale e dal *S. fontinalis*, pure importato nelle nostre acque, per la coda profondamente biforcata.

SALMERINO d'AMERICA (*S. fontinalis* Mitch.).

Diversamente dal salmerino nostrale, questa specie preferisce le acque correnti a quelle dei laghi e abbonda nei fiumi dell'America britannica e degli Stati Uniti del nord dove giunge al peso massimo di 5 Kg. La sua carne è rosea e delicatissima. L'attitudine a vivere nelle acque dei fiumi richiamò intorno a questo pesce l'attenzione dei piscicultori europei e americani.

Il salmerino d'America fu importato recentemente nella Svizzera, nei laghi di Ginevra, di Zurigo e dei Quattro Cantoni; molte uova fecondate di questa specie vennero pure introdotte nel bacino del Reno svizzero e in vari stabilimenti di piscicoltura artificiale del paese.

mento. Pel buongustaio il salmerino sta alla trota come questa al salmone. La sua carne è perciò sempre pagata a carissimo prezzo, anche nelle regioni alpine, i cui laghi albergano in gran copia le trote.

L'HUCO (*SALMO HUCHO*) ha corpo allungato e cilindrico, pileo e dorso di colore bruno-scuro-verdiccio o grigio-azzurro, sfumante bianco-argenteo sul ventre; la testa e il tronco sono più o meno punteggiati di nericcio o di grigio-scuro; sul pileo, sull'opercolo e sul dorso spiccano alcune macchie nere più grosse, semilunari verso la parte posteriore del corpo. Negli individui molto vecchi la tinta fondamentale del corpo passa al rosso-chiaro. Le pinne, immacolate, sono bianchiccie, più scure la caudale e la dorsale. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi duri e 9-16 raggi molli, nella pettorale 1 raggio duro e 14-16 raggi molli, nell'addominale 1 raggio duro e 8-9 raggi molli, nell'anale 4-5 raggi duri e 7-9 raggi molli, nella caudale 19 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 1,5-2 m. e al peso di 20-50 chilogrammi.

Sebbene il Pallas assicurò che l'huco si trova pure nei fiumi del Mar Caspio, gli osservatori più recenti lo trovarono soltanto nel bacino del Danubio, e non è accertato finora che si rechi nel mare. Pare invece più probabile che abiti esclusivamente questo gran fiume e i corsi d'acqua che vi affluiscono dalle Alpi. Fu pescato talvolta, ma in via eccezionale, nei fiumi che scendono dal settentrione nel Danubio. Può darsi che nella stagione amorosa risalga dal fiume principale nei suoi affluenti, elevandosi fino all'altezza di 1000 metri sul livello del mare. Nel modo di vivere è un vero salmone, ma nella mole e nella voracità supera tutte le specie affini. Il Davy estrasse dallo stomaco di un huco da lui pescato un leucisco ido, un temolo, un alburno e due piccoli ciprini; il Siebold intese dire dai pescatori che gli individui molto grossi divorano spesso i topi acquaioli. Diversamente da ciò che si osserva nelle specie affini, la stagione amorosa corrisponde ai mesi di aprile e maggio; se la primavera è precoce, può incominciare tuttavia anche in marzo. L'huco abbandona allora le acque molto correnti in cui suole trattenersi per recarsi nell'acqua bassa, a fondo ghiaioso, dove scava colla coda apposite fosse destinate ad accogliere le sue uova. Mentre le depone diventa per così dire sordo e cieco, e non si lascia spaventare neppure dalle barche che gli passano sulla testa. I piccini crescono rapidamente; quando pesano 2 Kg. sono già atti alla riproduzione.

La carne dell'huco, tenera e bianchiccia, può gareggiare con quella del salmone nella squisitezza del sapore, e non è meno pregiata di quella della trota salmonata. La pesca si pratica colle reti, coll'amo o colla fiocina con cui si trafigge il pesce immobile nell'acqua, che però può essere ucciso inoltre col fucile. Il Davy lo crede timido e cauto e accerta che non gli accade di certo di mordere due volte all'amo. Perciò è impossibile pescarlo d'estate, ma soltanto nel periodo amoroso e nell'autunno.

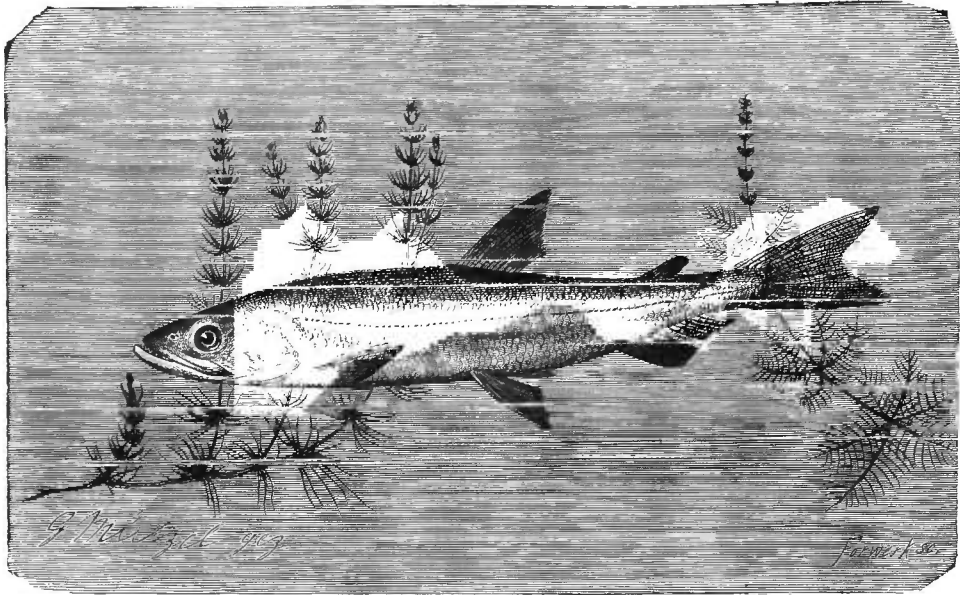
Non avendo bisogno, secondo Heckel e Kner, dell'acqua pura dei monti, l'huco prospera a meraviglia negli stagni alimentati da sorgenti e sarebbe molto adatto alla piscicoltura artificiale se non fosse voracissimo e non andasse soggetto ad una grave malattia cutanea, che purtroppo colpisce sovente i pesci. Bisogna introdurlo negli stagni durante l'inverno, quando giunge appena al peso di 0,5 Kg., dato che non se ne possa ottenere il ripopolamento colle uova fecondate. Gli individui del peso di 0,5 Kg. crescono almeno di 1 Kg. di peso all'anno, purchè trovino un numero sufficiente di gobii, di alburni, di leucisci, di carassii, di leucisci rossi e di altri ciprini inferiori. I tentativi fatti per introdurre l'huco in altri fiumi andarono falliti fino ad oggi.

* * *

Spetta ancora ai Salmonidi l'EPERLANO (*OSMERUS EPERLANUS* e *spirinchus*, *Salmo eperlanus*, *marinus* e *spirinchus*, *Eperlanus vulgaris*), rappresentante del genere (*OSMERUS*) e distinto dalle specie precedenti per la dentatura e per la squamatura. L'osso intermascellare e il mascellare superiore presentano una fila semplice di denti finissimi, uguali a quelli della mascella inferiore, munita internamente di un'altra fila di denti più grossi e più robusti; il vomere, il palato e le ossa sfenoidali hanno denti robusti ed aguzzi. Le squame sono di media grandezza, molli e inserite lassamente nella pelle. L'eperlano va soggetto a tali variazioni nella grandezza del corpo e della testa e nel colorito dell'abito, che il Bloch fu indotto a dividerlo in due specie, considerate oggidì come semplici varietà. In generale il dorso è bruno, i fianchi argentei con riflessi azzurrognoli o verdicci, l'addome rossiccio. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 7-8 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 9-10 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 7 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 11-13 raggi molli, nella caudale 19 raggi. La lunghezza degli individui adulti varia fra 13 e 20 cm.; in via eccezionale si pescano individui lunghi da 25 a 30 centimetri.

L'eperlano è comune lungo le coste dell'Europa settentrionale e sulla costa orientale dell'America del Nord. In Europa abbonda particolarmente nel Mare del Nord e nel Mar Baltico, ma non è raro neppure nella Manica, e oggidì si è stabilito anche nei porti di mare e nei grandi laghi d'acqua dolce. Gli individui che vivono in mare si distinguono da quelli proprii dei laghi interni per la mole più considerevole e pel modo di vivere particolare. Questi e quelli compaiono qua e là nella Germania e in vario numero secondo le annate. Il cosiddetto eperlano lacustre abbonda alla foce dell'Elba e del Vesper, ed è invece rarissimo sulla costa dell'Holstein, del Meclemburgo e della Pomerania; guizza per lo più in grandissimo numero nei laghi littorali della Prussia orientale, abitati inoltre dal cosiddetto eperlano fluviale, il quale altrove non discende mai nel mare e popola in particolar modo i laghi interni della Prussia orientale, della Pomerania, del Brandeburgo, del Mecklemburgo e dell'Holstein. Ambedue queste varietà formano schiere numerose; durante l'inverno si trattengono presso il fondo delle acque; in marzo e in aprile vengono a galla e risalgono i fiumi allo scopo di deporvi le uova. Le migrazioni degli eperlani in amore sono meno lunghe di quelle dei salmonidi maggiori, sebbene questi pesci s'internino nel cuore dei paesi, risalendo per esempio l'Elba fino all'Anhalt e alla Sassonia, il Vesper fino a Minden, la Senna fino a Parigi. In certe annate gli individui provenienti dal mare si agglomerano in quantità innumerevoli alle foci dei fiumi e nei porti, in altre invece vi scarseggiano alquanto, senza che se ne possa indovinare il perché. Il Beerbohm accerta che tutti i pesci stabiliti nei laghi littorali della Prussia orientale, meno le anguille e le acerine, se ne allontanano per cedere agli eperlani le loro consuete stazioni di riproduzione. Al principio di aprile gli eperlani depongono le loro uova piccole e gialle sul fondo sabbioso, poi ritornano in mare o nei laghi in cui vivono. Se i fiumi sono in piena le uova si sviluppano rapidamente; se invece le acque in cui furono deposte si ritirano, miliardi di uova vanno perduti. Allorché tutto procede regolarmente, in agosto gli eperlani adulti sono seguiti dai giovani, ma questi, dice Yarrell, prima di scendere in mare, rimangono ancora per qualche tempo presso le foci dei fiumi, risalendoue il corso col flusso e discendendo verso il mare col riflusso.

Durante il suo soggiorno nei fiumi l'eperlano viene pescato talvolta in grandissimo numero e allora compare sui mercati in quantità straordinarie; siccome ha una carne



Eperlano (*Osmerus eperlanus*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

squisita è venduto a un prezzo discreto, malgrado il suo cattivo odore, simile a quello della zucca putrefatta. La pesca di questa specie è sempre fruttuosa e si pratica in vari modi, ma principalmente colle reti a maglie fitte. Gli eperlani sono talvolta così numerosi che i pescatori non riescono sempre a smerciarli e li adoperano come concime pei campi. Essi prestano all'uomo utili servigi negli stagni di allevamento, in cui servono di cibo ad altri pesci più pregiati. Prosperano benissimo anche nelle peschiere, come si riconobbe in Inghilterra, e sono divorati con grande avidità dai loro affini maggiori e da altri preziosi pesci rapaci.

Le coste nord-americane bagnate dal Pacifico albergano un altro eperlano, pescato pure sovente in quantità innumerevoli. Questo pesce, chiamato « Onlachan », impingua per modo che lo si adoperava pure come combustibile per l'illuminazione.

* * *

Il CAPPELLANO (*MALLOTUS VILLOSUS* e *arcticus*, *Salmo villosus*, *arcticus*, *groenlandicus* e *socialis*, *Clupea villosa*, *Osmerus arcticus*) è un piccolo salmonide abbondantissimo nell'Oceano Glaciale Artico e molto importante per la pesca. Il genere dei MALLOTI (*MALLOTUS*), che esso rappresenta, si distingue pei seguenti caratteri: corpo allungato, squame piccole, pinne pettorali enormi e rotonde, pinne dorsali collocate molto all'indietro e deboli denti a spazzola nelle mascelle, sul palato e sulla lingua. Il dorso ha una tinta verde-scura con riflessi brunicci, i fianchi e l'addome sono bianco-argentei con macchie nere; le pinne, grigie, presentano un orlo nero. Il maschio e la femmina differiscono alquanto fra loro. Il maschio ha corpo svelto, testa grossa e muso sottile; durante il periodo degli amori acquista sui fianchi una striscia verde-scura, coperta di escrescenze cutanee lunghe ed aguzze. La femmina è più corta e munita di un muso ottuso. Nella pinna dorsale si contano 14 raggi, nella pinna pettorale 19 raggi, nella pinna addominale 8 raggi, nella pinna anale 22 raggi, nella pinna caudale, profondamente forcuta, 27 raggi. Gli individui adulti misurano in lunghezza 14-18 centimetri.

L'area di diffusione del cappellano è compresa fra il 64° e il 75° grado di latitudine nord. Questo pesce abita le coste della Finmarca, dell'Islanda e della Groenlandia; durante la stagione amorosa compare in numero sterminato sui banchi di Terranuova. Come le specie affini, passa l'inverno nelle profondità del mare; soltanto in marzo si reca in luoghi meno profondi per deporvi le uova. Allora si raccoglie in numero tale da formare schiere che occupano una superficie di 50 miglia marine quadrate, e si precipitano in fitte masse nei seni di mare e nelle foci dei fiumi, colorando gli strati superiori dell'acqua colle loro uova gialle, sbalestrate sovente sulla spiaggia in mucchi enormi; in tali periodi dell'anno i poveri Groenlandesi lo estraggono a milioni dal mare con apposite vanghette e se ne cibano regolarmente. Esso non è meno importante per loro del pane quotidiano. In Norvegia questo pesce è tenuto in nessun conto per la sua piccola mole e pel fetore emanato dal suo corpo; quando non hanno altri pesci, gli abitanti dell'Islanda lo mangiano fresco; i Groenlandesi lo fanno seccare all'aria aperta e lo mettono in serbo per l'inverno. Il cappellano ha inoltre una grande importanza, perchè viene adoperato come esca nella pesca del merluzzo. Le sue numerose schiere servono di richiamo ai gabbiani, alle rondini di mare, alle foche e ai pesci predatori d'ogni sorta, che vi trovano un cibo abbondante e non mangiano altro finchè dura la fregola. Sui banchi di Terranuova quasi tutti i merluzzi vengono pescati mediante i cappellani; oltre i milioni di individui adoperati a tale scopo, altri milioni si mettono in sale o si fanno disseccare al sole, poi si chiudono in apposite botti per servire più tardi al medesimo scopo.

* * *

Si chiamano COREGONI (COREGONUS) certi salmonidi piccoli o di grandezza media, il cui corpo è leggermente compresso ai lati, la bocca piccola, sdentata o munita di denti finissimi e caduchi, le squame facilmente caduche e di grandezza media; esiste in questi pesci una piccola pinna adiposa; la pinna dorsale, alta, è inserita dinanzi alle pinne addominali. Il genere dei coregoni comprende all'incirca 40 specie di salmonidi, diffuse nelle acque dell'emisfero settentrionale, le quali sono così simili nell'aspetto esterno e nel modo di vivere, che malgrado le ricerche più accurate fu impossibile classificarle scientificamente con sicurezza assoluta. La Germania alberga almeno sei specie di coregoni, diverse da quelle che abitano i laghi della Gran Bretagna, della Scandinavia e della Russia. La vita nascosta di questi pesci, i quali risalgono negli strati superiori dell'acqua soltanto durante la stagione amorosa per deporvi le uova, la difficoltà di osservare dal vero gli individui giovani e la grande somiglianza che passa fra le varie specie, spiegano la prudente riserva in cui si tengono tuttora i naturalisti, quando parlano dei coregoni. Fondandomi sulle osservazioni del Siebold, mi limiterò a descrivere le forme europee da lui considerate come specie distinte, menzionando inoltre alcuni coregoni siberiani, considerati come i pesci più importanti dell'Asia settentrionale, perchè infatti hanno una parte essenziale nella pesca e nel commercio del loro paese.

I coregoni esercitano una parte importantissima nell'Ob e nei suoi affluenti. Questo fiume gigantesco alberga miliardi di pesci, i quali però appartengono ad un numero di specie relativamente scarso rispetto alla sua massa d'acqua e all'estensione del suo bacino. Fra i salmoni propriamente detti trovammo le due specie seguenti (*Thymallus vulgaris* e *Salmo coregonoides*) nei laghi montani e nei fiumicelli dell'Altai; invece i coregoni seguenti: NELMA (COREGONUS LEUCICHTHYS o NELMA), SIROC (COREGONUS SYROK), MOCSUN (COREGONUS MUKSUN), SCIOCOR (COREGONUS NASUS), e SJELD

(*COREGONUS MERKII*), popolano in grandissimo numero l'Ob e l'Irtisch, dalla loro foce fino alla parte superiore del loro corso. Le due prime specie testè menzionate, che acquistano una mole considerevole, hanno una grandissima importanza per la pesca del paese. Tutti gli anni, prima o dopo la fusione dei ghiacci, incominciano la loro migrazione; risalgono a monte del fiume in quantità innumerevoli, trattenendosi ora nei suoi affluenti inferiori ed ora nei superiori; alcuni raggiungono perfino la parte alta del suo corso e arrivano verso la fine dell'estate nelle loro stazioni di riproduzione, vi depongono le uova, poi fanno lentamente ritorno alle consuete stazioni invernali. Non sappiamo finora con certezza se queste si trovano nell'Oceano Glaciale Artico o nel cosiddetto Golfo dell'Ob: in favore della prima ipotesi starebbe il numero veramente straordinario dei coregoni migranti; in favore della seconda la preferenza manifestata da questi pesci per l'acqua dolce o poco salata, come quella del golfo suddetto. Le grandi migrazioni dei coregoni, nelle quali essi percorrono nel risalire e nel discendere i fiumi circa 7000 Km., sono determinate, come negli altri salmonidi, unicamente dalla riproduzione; la ricerca di un cibo più svariato e abbondante non vi ha nessuna parte. Sebbene i coregoni migranti non digiunino sempre durante il loro viaggio ed abbiano anzi sovente lo stomaco pieno di alimenti, e soprattutto di piccoli molluschi, soggiacciono in gran numero alla scarsità del cibo e all'indebolimento prodotto dalla fregola. I Siberiani non attribuiscono però a queste cause, d'altronde poco spiegate finora, la grande moria che in certe annate colpisce i coregoni migranti, ma piuttosto ad un fenomeno a cui danno il nome di « Morte del fiume ». Essi credono che l'acqua dell'Ob e di alcuni suoi affluenti, essendo coperta da uno strato di ghiaccio e defluendo lentamente al mare, di venti satura di sali, e perciò spesso decomposta, e riesca mortale ai pesci. I Siberiani sono inoltre convinti che la causa determinante delle migrazioni dei coregoni sia il beluga, il quale segue le schiere e le costringe a risalire il corso dell'Ob.

Il passaggio dei coregoni non ha sempre luogo nella medesima stagione, ma varia secondo la temperatura dell'acqua. Se il freddo diminuisce per tempo, i coregoni risalgono a monte del fiume, non soltanto sotto il ghiaccio, ma anche nell'acqua di fusione che lo sovrasta, e allora molti soccombono al gelo, che spesso ritorna anche a primavera avanzata. Gli Ostiachi accertano inoltre di aver osservato che certe schiere di coregoni, appartenenti sempre alle medesime specie, vengono sollevate alla superficie dell'acqua dal ghiaccio e sbattute sulla riva. Nelle primavere piovose i coregoni si affrettano a compiere il loro viaggio, a dispetto dei pescatori che li vedono fuggire con rammarico; l'opposto accade quando la primavera è asciutta. La presenza del beluga indica ai Russi e agli Ostiachi il principio della migrazione, essendo questo cetaceo il messaggero dei coregoni. Esso non è perciò inseguito da nessuno e manifesta ai pescatori la sua gratitudine lasciandoli in pace. I pescatori più esperti assicurano che il corso inferiore dell'Ob è visitato nell'estate da 5-6 schiere di beluga, composte ciascuna di circa 40 individui. Tutti questi cetacei seguono il filone del fiume, come fanno i coregoni più robusti; gli individui più deboli e più giovani ne risalgono invece la corrente lungo le rive. Perciò quelli vengono pescati in maggior numero nella parte superiore, questi nella parte inferiore del suo corso; la loro pesca è poi straordinariamente produttiva presso la foce dell'Ob. Verso la fine di agosto i coregoni ritornano alle loro stazioni invernali, ma questa volta viaggiano in schiere meno numerose e meno compatte. Nell'autunno i giovani seguono gli adulti, lasciando gli affluenti minori del fiume in cui prima si erano trattenuti.

Tutti i Siberiani di origine russa praticano la pesca soltanto nell'estate o almeno in quel periodo dell'anno in cui l'acqua non è coperta dal ghiaccio; invece gli Ostiachi

* * *

L'unico pesce d'acqua dolce appartenente al gruppo dei gadidi è la diffusissima BOTTATRICE (*LOTA VULGARIS*, *communis*, *fluviatilis*, *maculosa*, *inornata*, *compressa* e *brosimiana*, *Gadus lota*, *Molva lota* e *maculosa*, *Clarias fluviatilis*), che rappresenta le LOTE (*LOTA*), le quali sono gadi distinti dai seguenti caratteri: corpo allungato e coperto di squame minutissime, testa piccola, due pinne dorsali, di cui la seconda lunghissima, pinna anale di media lunghezza, pinna caudale arrotondata o aguzza, cirri al mento e denti disposti in una semplice fila nelle due mascelle. La bottatrice presenta sul dorso, sui fianchi e sulle pinne una tinta verde-olivastra più o meno scura, macchiata e marmoreggiata di bruno-nero; la gola e le pinne addominali sono bianchicce. Nella prima pinna dorsale si contano 12-14 raggi, nella seconda 68-74 raggi, nella pinna pettorale 18-20, nella pinna addominale 5-6 raggi, nella pinna anale 66-70 raggi, nella pinna caudale 36-40 raggi. Gli individui adulti giungono talvolta alla lunghezza di 60 cm. e al peso di 8 Kg., ma in tal caso si trattengono sempre nei laghi molto profondi.

Fra i pesci d'acqua dolce pochissimi hanno un'area di diffusione così estesa come quella della bottatrice, la quale, secondo certi autori, non sarebbe neppure rarissima in diversi mari, come per esempio nel Mar del Nord; il Günther combatte tuttavia recisamente questa asserzione e accerta che il nostro pesce scansa in modo assoluto l'acqua salata. Popola le acque correnti e stagnanti di tutta l'Europa centrale e dell'America settentrionale, le acque dolci dell'Asia e pare che s'incontri perfino nell'India, sebbene il Day non l'annoveri fra i pesci di quel paese. Si trattiene a preferenza nelle acque profonde e frequenta anche i fiumi minori, purchè siano profondi, almeno in certi tratti; nei laghi si ritira sui fondi giacenti alla profondità di 40, 60 e più metri dalla superficie dell'acqua. Siccome scansa affatto le acque torbide, in montagna è assai più comune che non in pianura. In Inghilterra non si può dire numerosa; invece s'incontra ovunque nell'alta valle del Reno e nel territorio del Danubio, nei luoghi adatti a soddisfare le sue esigenze naturali. Nella Svizzera, dice lo Tschudi, sale fino all'altezza di 700 m. e nel Tirolo fino a quella di 1200 m. sul livello del mare (1). Di giorno rimane nascosta sotto i sassi o sotto altri oggetti giacenti nell'acqua. « Sollevando all'improvviso uno di questi sassi », dice lo Schinz, « il nostro pesce rimane ancora immobile per qualche istante, poi fugge colla rapidità del lampo e si nasconde dietro un'altra pietra o nella melma. Gli individui più vecchi preferiscono le acque profonde; i giovani bazzicano nell'acqua bassa presso la sponda. Di notte la bottatrice lascia il suo nascondiglio per aggirarsi qua e là nelle acque vicine ». È uno dei più terribili

l'inferiore, la pinna caudale biloba. Il primo raggio ventrale si allunga in un filo sottilissimo e si estende all'indietro quanto le pinne pettorali. Questo pesce, di color castagno-chiaro sul dorso e cinerino-scuro sul ventre, abita il mare Ligustico e il Tirreno; non fu osservato finora nell'Adriatico. Si trattiene a grandi profondità e s'avvicina solo d'estate alle spiagge. Giunge alla lunghezza di circa 40 cm. Le sue carni non sono pregiate.

STRINSIA TINCA (*Strinsia tinca* Raf.).

Il muso è grosso, la bocca fessa fin oltre la metà dell'occhio, la mascella inferiore assai più

breve della superiore. La pinna anale nasce verticalmente sotto al termine della dorsale anteriore. Il corpo è plumbeo.

È una specie prettamente siciliana, che finora non fu osservata altrove in Italia.

(1) La bottatrice, dice il Canestrini, parlando della diffusione di questo pesce in Italia, vive in alcuni laghi dell'Italia settentrionale (Lombardia); abita a grandi profondità, è voracissima e si nutre d'insetti, di uova di pesci e di pesci.

Nel nostro paese la sua riproduzione ha luogo in dicembre e gennaio.

predoni acquatici; è lo spauracchio di tutti i pesci minori e degli individui giovani della sua medesima specie. In schiavitù, se non dispongono di un'abbondante quantità di cibo, questi pesci malvagi si divorano a vicenda e i più forti, naturalmente, inghiottiscono i più deboli, purchè siano in grado di soggiogarli. « Una fantesca », racconta lo Schinz, « che doveva estrarre alcune bottatrici da una vasca, tornò indietro tutta costernata, dicendo di aver trovato un animale meraviglioso: una bottatrice senza testa, ma con due code. Esaminando con maggior cura quel pesce singolare, si ricobbe che una delle bottatrici ne aveva inghiottito in parte un'altra ». Le bottatrici giovani si nutrono principalmente di vermi e di uova di pesci.

Il periodo della riproduzione dura in questa specie da novembre a marzo; ma è probabile che vada soggetto a notevoli mutazioni secondo le località abitate dall'animale e secondo la temperatura a cui esso si trova esposto. Sebbene d'indole poco sociale, durante la stagione degli amori questo pesce si riunisce in schiere numerose, composte sovente di un centinaio di individui, i quali, attorcigliandosi a vicenda come le anguille, formano enormi gomitoli simili a quelli dei serpenti accoppiati. Può darsi che l'accoppiamento abbia una durata relativamente lunghissima, come risulta da una osservazione fatta dallo Steinbuch. Egli racconta che una volta, trovandosi nei contorni di Heidenheim, mentre pescava nella Brinz, trafisse con una fiocina due bottatrici, le quali, « deposte sopra una pietra larga e piatta, rimasero giacenti testa contro testa e ventre contro ventre, formando un solo complesso, affatto immobile. Verso il mezzo del corpo i due pesci erano cinti da una fascia cutanea, comune, larga un dito, che li stringeva per modo da non poterli staccare l'uno dall'altro e rimase intatta, malgrado il modo poco garbato con cui li trattai. Le superficie addominali dei due pesci erano per tal modo strette l'una contro l'altra, che i loro corpi molli avevano una forma quasi cilindrica e tendevano tanto la fascia cutanea, che questa penetrava visibilmente nelle loro carni e il diametro del cilindro comune era un po' più piccolo in quel punto che non sopra e sotto. Dopo di aver esaminato da tutte le parti quello strano fenomeno, tentai di far scivolare la fascia cutanea verso la coda dei pesci, con un bastoncino che raccolsi per terra, accanto a me, sperando di rimetterli ambidue in libertà e di poter riconoscere più facilmente la natura di quella strana unione. Notai subito che la fascia, la quale si accordava perfettamente colla superficie del corpo dei due pesci, tanto pel colore, quanto per la morbidezza e per la lubricità, non pareva saldata nè all'uno, nè all'altro dei corpi che cingeva e che lo scioglimento desiderato non presentava in apparenza gravi difficoltà, essendo cedevoli i corpi ed il laccio. Infatti, giovandomi del bastoncino e di due dita dell'una e dell'altra mano, non tardai a rimuovere la fascia e a farla scivolare all'indietro, senza strapparla, appunto come desideravo. Quando colla fascia fu rimosso il laccio che teneva insieme i due corpi, questi si staccarono subito e mi permisero di osservare le due faccie ventrali prima affatto nascoste. Contemplavo in quel momento due pesci distinti, più la fascia cutanea foggiate ad anello. Divise così l'una dall'altra mediante lo scioglimento della fascia, le due superficie ventrali delle bottatrici mi si presentarono in tal posizione, che le loro aperture sessuali reciproche avevano dovuto combaciare esattamente, durante il tempo dell'unione prodotta dall'anello, il quale aveva lasciato sul dorso e sui fianchi dei due pesci un solco prodotto dalla sua pressione. Allora pensai che quello strano legame fosse destinato a riunire esattamente le aperture sessuali delle due bottatrici ed a compimerle l'una sull'altra. L'anello era senza dubbio una membrana intatta, senza lacerazioni, più consistente, ma simile in tutto alla pelle stessa dei pesci, con margini lisci e arrotondati e superficie pure liscia tanto internamente quanto esternamente.

La sua superficie esterna era spalmata, appunto come la pelle dei due animali, di una lubrica mucosità; la faccia interna, la quale si trovava a contatto colla pelle dei due animali, era meno colorita, grigio-cinerina e quasi trasparente, per modo da lasciarmi vedere il colore oscuro della parte opposta. L'anello non era largo più di 2 cm. e presentava in tutta la sua lunghezza uno spessore pressochè uguale. Non esisteva alcuna traccia di sutura o di riunione dei due capi, come avrebbe dovuto essere, se il circolo formato dalla fascia fosse stato prodotto dalla riunione delle estremità di una striscia longitudinale ». Lo Steinbuch completa questi ragguagli, scrive il Siebold, dicendo che dall'apertura sessuale dei due pesci sgocciolava, dopo la loro separazione, un liquido lattiginoso. Egli suppone perciò, che, durante l'accoppiamento, le due bottatrici, toccandosi intimamente colle pinne ventrali, avessero fornito con particolari secrezioni cutanee la sostanza necessaria per la formazione di quella fascia foggiate a guisa di cintura. Questo fatto meriterebbe di essere studiato, perchè durante il periodo degli amori vennero osservate anche in altri pesci secrezioni cutanee particolari.

La bottatrice è un pesce molto fecondo, perchè una sola femmina è in grado di produrre 130 000 uova, ma non si moltiplica come si potrebbe supporre, perchè la sua prole è divorata in gran parte dagli individui adulti della stessa specie e da altri pesci predatori. Lo sviluppo di questo pesce è d'altronde lentissimo; prima dell'età di quattro anni le bottatrici non sono atte alla riproduzione.

La pesca si pratica con maggior frutto durante il periodo degli amori, colle reti usuali, colla fune di fondo o colla nassa, adoperando come esca pesciolini e piccoli crostacei. I pareri intorno alla bontà delle carni di questo pesce variano alquanto. In Germania la bottatrice è pregiata o disdegnata, secondo le località e perciò venduta a prezzi molto diversi; in Inghilterra non ha grande valore; nella Svizzera viene anteposta anche oggi a tutti gli altri pesci d'acqua dolce. « Le bottatrici pescate nelle acque correnti e nei fiumi », dice il vecchio Gesner, « hanno una carne bianca, sana e gustosa. Il loro fegato è un boccone da re, assai apprezzato dai ricchi buongustai, soprattutto se appartiene a individui catturati prima del Natale, cioè prima della fregola, quando il pesce è più sano e non ha macchie, nè malattie. — Lo stomaco delle bottatrici riesce efficacissimo per combattere le malattie muliebri; somministrato in forma di bevanda agevola l'espulsione della placenta e calma i dolori di ventre. — Il fegato, collocato in un recipiente di vetro ed esposto al calore del sole o a quello di una stufa, secerne un olio giallo, utilissimo contro le malattie d'occhi ». Può darsi che il volgo sia convinto anche oggidi dell'efficacia di questi rimedi, perchè le superstizioni popolari sono molto tenaci, tanto più che si estrae tuttora dal fegato di questo pesce un olio adoperato per usi medicinali. Erman vide adoperare stranamente in Siberia diverse parti della bottatrice. — I Burieti sostituiscono i soliti cristalli delle finestre colla pelle di questo pesce; le popolazioni Jurte del Kawasch sono vestite da capo a piedi di abiti fatti con pelle di bottatrice.

* * *

Nei mari settentrionali la bottatrice è rappresentata dalla MOLVA (MOLVA VULGARIS, *Gadus molva*, *Lota molva*, *Asellus longus*), che rappresenta il genere omonimo (MOLVA). Questo pesce, molto affine alla bottatrice, se ne distingue soltanto per la disposizione dei denti e pei raggi delle pinne. Giunge alla lunghezza di m. 1-1,3 e al peso di 25 Kg.; presenta sul dorso e sui fianchi una tinta grigia con riflessi giallo-olivastri; l'addome è bianco, le pinne oscure con orli più chiari. La prima pinna dorsale è sorretta da 15 raggi, la seconda da 65 raggi; nella pinna pettorale si contano

15 raggi, nella pinna addominale 6 raggi; la pinna anale presenta 97 raggi e la pinna caudale 39 raggi.

La molva abita l'Oceano Polare Artico, il Mar del Nord e il Mar Baltico; è la specie più lunga del genere che rappresenta ed ha una grandissima importanza per gli abitanti delle Shetland, delle Orcadi, dell'Islanda, della Groenlandia e della Norvegia. Si trattiene generalmente a grandi profondità; insidia i crostacei e i pesci di fondo, come i pleuronettidi, i caponi imperiali ed altre forme affini; nei mesi primaverili si avvicina alle coste per deporvi la fregola e viene allora catturata in gran numero. Sulle coste della Cornovaglia si pesca a preferenza in gennaio e febbraio, lungo le scogliere più elevate: nelle isole Shetland la stagione migliore per la pesca della molva corrisponde ai mesi di maggio, giugno, luglio e agosto. La pesca di questo pesce è semplicissima, perchè, essendo esso voracissimo, abbocca tutto ciò che ha vita o pare averla. Il bottino si mangia in gran parte fresco; ciò che rimane viene preparato come il merluzzo in baccalà e stoccafisso; si estrae olio dal fegato (1).

* * *

Si chiamano MOTELLE (MOTELLA) quelle lote in cui la prima pinna dorsale è rudimentale e appena visibile, mentre la seconda e la pinna anale occupano la maggior parte del corpo e si riuniscono quasi colla pinna caudale. Invece di un solo cirro, il mento di questi pesci ne presenta 3-5.

La MOTELLA COMUNE, chiamata dai Tedeschi DONNOLA DI MARE (MOTELLA TRICIRRHATA e *vulgaris*, *Galea venetorum*, *Gadus tricirrhatus*; *jubatus*, *mustela* e *fuscus*, *Onos mustela* e *fusca*), è lunga 35-40 cm. e presenta sul capo e lungo il dorso una bella tinta bruno-gialla, che si estende pure alle pinne pettorali e dorsali e alla pinna caudale; le parti inferiori del corpo sono bruno-giallo-chiare, con macchie bianco-giallognole, come le pinne addominali e la pinna caudale. La seconda pinna dorsale è sorretta da 55 raggi, la pinna pettorale da 20 raggi, la pinna addominale da 7 raggi, la pinna anale da 42, la pinna caudale da 18 raggi.

La motella comune si pesca in tutti i mari d'Europa e soprattutto nel Mediterraneo, più di rado nelle acque britanniche, sebbene non vi sia punto rara. Preferisce i fondi rocciosi, coperti di alghe e si aggira fra i sassi e le piante acquatiche con mirabile agilità. Scansa le acque profonde, forse perchè più scarse di cibo. In generale giace tranquillamente sul fondo del mare, muovendo appena i cirri e il rudimento di pinna dorsale, senza dubbio allo scopo di adescare i pesciolini, i piccoli crostacei ed altre prede consimili. Si riproduce durante l'inverno, più o meno per tempo secondo la temperatura ed i luoghi in cui vive. Il Thomson trovò nel mese di ottobre i testicoli dei maschi traboccanti di elementi fecondanti; il Bloch osserva che la fregola ha luogo più presto. Il Pennant racconta che i pescatori della Cornovaglia catturano questo pesce in modo al tutto particolare: fischiano e gli rivolgono alcune parole, colla sicurezza di facilitare la loro pesca, come fanno i pescatori siciliani riguardo al pesce spada.

(1) Spetta ai mari italiani (Ligustico e Mar Tirreno) la MOLVA ALLUNGATA (MOLVA ELONGATA Riss.) distinta dai seguenti caratteri:

Mascella inferiore più lunga della superiore. Lunghezza del barbiglio mentale non contenuta interamente 2 volte nello spazio preorbitale. Pinna anale inserita dietro la dorsale posteriore.

Primi tre raggi ventrali allungati ed estesi più indietro delle pinne pettorali.

Il dorso è cinerino, il ventre bianco-argenteo. Le pinne dorsali e la caudale sono orlate di nero e bianche all'apice. La dorsale posteriore presenta sugli ultimi raggi una macchia nera; la caudale è nera sul margine posteriore inferiore.

*
* * *

L'ultima specie di questa ricchissima famiglia, che menzionerò ancora, è il BROSMIO (BROSMIUS BROSME e *vulgaris*, *Gadus brosmie*, *Enchelyopus brosmie e lub*, *Blennius torsk*), rappresentante dei BROSMII (BROSMIUS), distinto dalla lunga pinna dorsale, la quale occupa tre quarti della lunghezza totale del corpo; la pinna anale è lunga la metà della precedente; il mento presenta un cirro solo; le squame sono relativamente grandi. Questo pesce, lungo 60 cm., presenta nelle parti superiori del corpo una tinta giallo-scura, uniforme; nelle parti inferiori è giallo-chiaro; la pinna dorsale, la pinna anale e la caudale sono orlate di bianco, striate e macchiate di nero. La pinna dorsale è sorretta da 49 raggi, la pinna anale e la caudale da 37 raggi, la pinna pettorale da 21, la pinna addominale da 5 raggi.

Il brosmio abita il tratto di mare compreso fra il 60° e il 73° grado di latitudine nord, ma talvolta emigra più a sud, avvicinandosi alle isole Orcadi e alla Baia di Forth, dove talvolta viene catturato. È numerosissimo sulle coste della Norvegia e della Finmarca, nelle acque che circondano le isole Feroe e sulle coste occidentali e meridionali dell'Islanda; pare che manchi nella Groenlandia. Nel mese di gennaio visita in branchi numerosi le coste dell'Islanda per deporvi le uova, vi si trattiene fino alla primavera, poi riparte nell'estate. Sceglie però l'acqua profonda anche vicino alle spiagge e si trattiene sui fondi coperti di alghe, dove non è così facile catturarlo, come desidererebbero quegli isolani. In aprile e in maggio depone la fregola fra le alghe della costa. I pescatori lo catturano colle medesime lenze di cui fanno uso per impadronirsi del baccalà, ma le pesche più abbondanti hanno luogo dopo le forti burrasche, che rigettano il brosmio sulla spiaggia in numero assai considerevole. In Norvegia lo si prepara come il baccalà, senza però metterlo in commercio; nell'Islanda viene mangiato fresco. La sua carne è soda e asciutta, ma gustosa e non perde il suo sapore caratteristico neppure disseccata.

La struttura interna ci fa riconoscere negli OFIDIIDI (OPHIDIIDAE) un gruppo di pesci affini ai gadi. Essi costituiscono una piccola famiglia, divisa in pochi generi, la quale si distingue pei seguenti caratteri: corpo allungato e assai compresso ai lati, pinne addominali mancanti o rudimentali, pinna dorsale e pinna anale basse, riunite sovente alla pinna caudale, pelle nuda o coperta di squamette. Mi limiterò a citare le specie principali della famiglia.

L'OFIDIO BARBATO (OPHIDIUM BARBATUM) rappresenta gli OFIDII (OPHIDIUM). Il suo corpo è foggato a lama e fortemente compresso ai lati; la pinna dorsale e la pinna anale si uniscono alla caudale e sono, come questa, sorrette da raggi articolati; le pinne pettorali sono piccole ed aguzze; sul mento si osservano quattro cirri. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di circa 20 cm. ed hanno una tinta carnicina con riflessi argentei, sparsa di macchie nebulose, poco spiccate.

La vita dell'ofidio barbato è poco conosciuta anche oggi, sebbene questo pesce sia già stato descritto da Plinio e s'incontri in gran numero pressoché in tutte le parti del Mediterraneo e soprattutto nell'Adriatico. Dal Mediterraneo passa nell'Atlantico e

visita talvolta le acque britanniche. Si nutre di pesci e di piccoli crostacei. Sulle coste italiane si pesca durante l'estate colle reti e con lenze adescate con vermi; la sua carne, bianca e saporita, sebbene un po' dura, è assai apprezzata dagli Italiani, i quali però non danno grande importanza alla pesca di questa specie (1).

* *

Il Günther annovera nella famiglia degli ofidiidi il genere AMMODITE (AMMODYTES), composto di pesci allungati, simili alle anguille, senza pinne addominali e senza vescica natatoria, con pinna dorsale lunghissima, pinna anale di media lunghezza, pinna caudale bene sviluppata e piccola pinna pettorale.

Questo genere è rappresentato dall'AMMODITE TOBIANO (AMMODYTES TOBIANUS, *aliciens* e *lancea*), chiamato volgarmente Pesce di Tobia, perchè la credulità puerile prestata alla leggenda orientale si è compiaciuta di vedere in questo elegante pesciolino il grosso abitante del Tigri, che voleva divorare l'infelice Tobia, ma che invece, abbrancato per le pinne secondo il consiglio dell'angelo, venne tratto a terra, ucciso e squartato e gli vennero tolti il cuore, il fiele ed il fegato. Più comune dell'ammodite tobiano è l'AMMODITE LANCEOLATO (AMMODYTES LANCEOLATUS), suo affine. Questi due pesci si distinguono per la posizione della pinna dorsale, inserita nell'ammodite tobiano dietro la pinna pettorale e nell'ammodite lanceolato sopra la pinna pettorale e per le dimensioni della stessa pinna più grossa nella prima che non nella seconda specie. Nella pinna dorsale dell'ammodite tobiano si contano 55 raggi, nella pinna pettorale 15 raggi, nella pinna anale 29 raggi, nella pinna caudale 17 raggi; la pinna dorsale dell'ammodite lanceolato presenta 51 raggi, la pinna pettorale 13 raggi, la pinna anale 25 raggi, la pinna caudale 15 raggi. L'ammodite tobiano giunge alla lunghezza di 40 cm., l'ammodite lanceolato non supera quella di 26-31 centimetri.

Questi due pesci abitano i mari settentrionali e frequentano le spiagge basse ed arenose (2). Durante il periodo del flusso nuotano rapidamente e in gran numero qua e là, in traccia di vermi e di pesciolini. Nelle calde serate estive si trastullano, balzando fuori dell'acqua, ma col diminuire del flusso si affondano nella sabbia e vi aspettano il ritorno dell'acqua. « Vivono in schiere numerose », dice il Günther. « le quali vengono a galla o si affondano in mare come se ubbidissero al comando di un duce. Questi pesci sono veri maestri nell'arte di seppellirsi nella sabbia con straordinaria velocità. I pescatori li adoperano come esca e riconoscono subito la loro presenza alla superficie del mare, osservando il portamento dei delfini che se ne cibano, i quali, vedendo galleggiare un branco di ammoditi, si affondano nell'acqua circostante e li aggrediscono di fianco, divorandone un gran numero ».

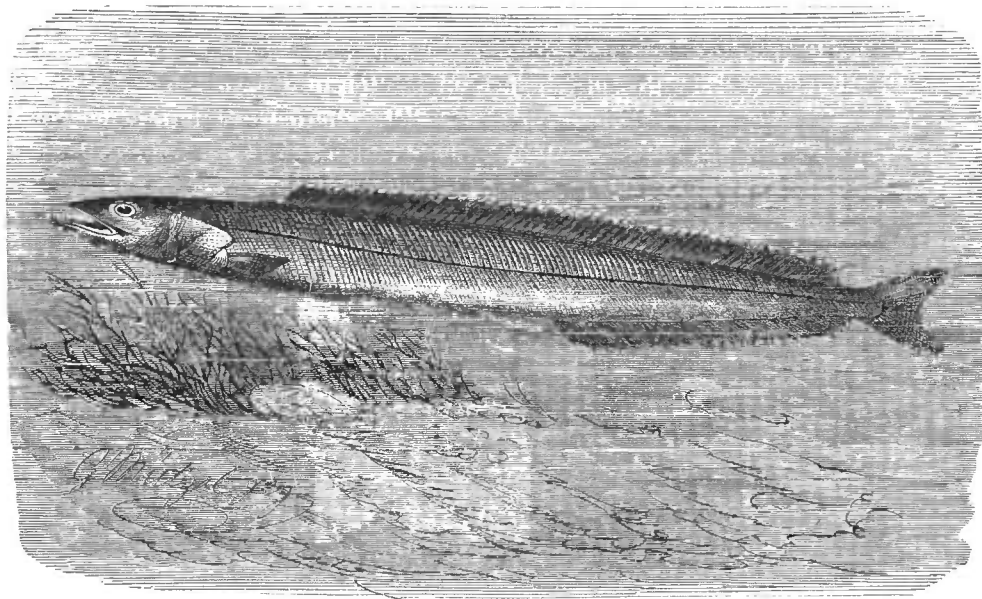
La riproduzione degli ammoditi non è conosciuta finora. Si crede che il periodo degli amori ricorra nei mesi di maggio, agosto e dicembre; in aprile guizzano nell'acqua numerosi piccini lunghi 10 cm., i quali vengono considerati come la prole dell'anno precedente.

I nostri pescatori adoperano gli ammoditi tenuti in schiavitù unicamente come esca per catturare altri pesci. La specie propria del Mediterraneo serve pure di cibo

(1) È pure frequente in tutti i nostri mari l'OFIDIO DEL VASSALI (*Ophidium Vassali* Riss.), nel quale le quattro barbette sono tutte di lunghezza quasi eguale. L'opercolo porta delle

squame rudimentali. Le pinne verticali mancano di orlo nero.

(2) L'ammodite tobiano abbonda nelle acque del Napoletano e della Sicilia.



Ammodite tobiano (*Ammodytes tobianus*). $\frac{2}{5}$ della grandezza naturale.

agli abitanti delle coste vicine; sulle coste della Groenlandia tanto l'ammodite tobiano quanto l'ammodite lanceolato si mangiano freschi e secchi; la loro carne non ha invece nessun pregio sulle spiagge della Germania.

I MACRURIDI (MACRURIDAE), pesci caratteristici delle profondità marine, si distinguono per la coda lunga, compressa e assottigliata all'estremità; si rassomigliano moltissimo nell'aspetto generale del corpo, ma differiscono nella forma del muso e delle squame. Poche specie di questa famiglia erano conosciute in passato; in seguito agli scandagli fatti recentemente nel mare il loro numero aumentò alquanto, per cui ora se ne conoscono circa 40, di cui molte giungono alla lunghezza di 90 cm., e abbondano alla profondità di 240-400 m. Il genere tipico della famiglia è quello dei MACRURI (MACRURUS).

La disposizione regolare e simmetrica delle varie parti del corpo è considerata con ragione come uno dei caratteri essenziali dei vertebrati. Per quanto strana possa essere la forma del loro corpo, i due lati di questo si rassomigliano sempre più o meno. Esiste tuttavia una famiglia di pesci che fa eccezione a questa regola. Chi osserva superficialmente uno dei suoi membri è indotto a credere che il corpo di quell'animale sia stato appiattito dall'alto in basso e allargato sui fianchi, ma esaminandone la testa, stranamente contorta, o, come dice il Gesner, « affatto posta a rovescio », si convince che tale non può essere il caso; l'esame dell'impalcatura ossea, anche fatto sopra un pesce arrostito, lo persuade di aver che fare con un animale distinto da una singolarissima struttura.

I PLEURONETTIDI (PLEURONECTIDAE), chiamati in Germania PESCI PIATTI fin dai tempi del Gesner, formano un sottordine particolare (PLEURONECTOIDEI) e sono caratterizzati dal corpo fortemente compresso e dalla posizione speciale della testa, nella quale i due occhi si trovano sul medesimo lato, destro o sinistro, secondo le specie.

Il lato sul quale si trovano gli occhi differisce poi radicalmente dal lato opposto, tanto nel rivestimento quanto nel colore affatto diverso e se ne distingue inoltre per un maggiore sviluppo, per la presenza delle pinne pettorali e perfino per lo sviluppo più perfetto delle ossa che costituiscono lo scheletro. La parte inferiore del corpo, rivolta verso il fondo del mare, è incolore e prende il nome di parte cieca; la parte superiore, esposta alla luce, presenta una colorazione molto varia e in certe specie tropicali, tinte vivacissime. La pinna dorsale riveste lo spigolo acuto del dorso, la pinna ventrale il margine appiattito dell'addome; la pinna caudale, essendo corrispondente a due lati del corpo, appare diversa dall'una e dall'altra parte, sebbene presenti una struttura regolare. Nella membrana branchiale si contano ordinariamente 7 raggi. La bocca è armata di denti assai diversi, ma per lo più robusti e a spazzola. La cavità addominale occupa uno spazio piccolissimo, ma si prolunga fino alla regione caudale. Gli organi della digestione sono semplici. Manca la vescica natatoria.

È chiaro che questa struttura al tutto particolare costringe i nostri pesci a menare una vita speciale, o con altre parole, è spiegata dal loro modo di vivere, poco diverso per vero dire da quello dei pesci conformati regolarmente, ma in perfetto accordo colla struttura dei pleuronettidi. Questi pesci, di cui si conoscono 180 specie, abitano il mare, da cui però passano sovente nei fiumi e nei torrenti; si trattengono ovunque sul fondo e vi appoggiano uno dei lati del loro corpo, volgendo l'altro all'insù, unitamente agli occhi che vi si trovano; passano la maggior parte della loro vita in agguato della preda e si muovono soltanto per aggredire la preda o per sfuggire ad un predone maggiore. « Tutti i pleuronettidi », dice il Günther, « vanno soggetti col progredire dell'età a notevolissimi mutamenti, imperfettamente conosciuti e non chiariti finora, per le gravi difficoltà incontrate dai naturalisti nel procacciarsi le forme larvali e le forme embrionali relative di questi pesci. Le larve, cosa strana, s'incontrano più sovente in alto mare che non in prossimità delle coste; sono trasparenti, perfettamente simmetriche, con un occhio d'ambo i lati della testa e nuotano in posizione orizzontale come gli altri pesci. Il modo in cui l'occhio collocato sopra quel lato del corpo, che più tardi diventerà il cosiddetto lato cieco, passa sul lato colorito, fu pei naturalisti oggetto di molte discussioni. Alcuni accertano che quest'occhio, girando sul proprio asse, si apre una strada fra le ossa molli e passa dal lato cieco al lato superiore del corpo; altri invece credono, che appena il corpo del pesce incomincia ad appoggiarsi sopra un lato solo, l'occhio di questo lato, cercando di rivolgersi verso la luce, costringa le parti circostanti della testa a compiere lo stesso movimento. Tutta la parte anteriore della testa è infatti rivolta verso il lato colorito del corpo ed acquista senza dubbio questa posizione quando le ossa sono ancora cartilaginee.

« Allo stato adulto i pleuronettidi vivono sempre sul fondo dell'acqua e nuotano con movimenti ondulati del corpo. Talvolta salgono a galla; preferiscono il fondo sabbioso e non discendono a profondità considerevoli. S'incontrano in tutti i mari, fuorché nelle latitudini più elevate e lungo le coste rocciose e dirupate; sono numerosissimi verso l'equatore; le specie maggiori abitano le zone temperate. Alcune visitano spesso l'acqua dolce; altre si sono stabilite nei fiumi e negli stagni. Sono tutte carnivore ».

Sebbene numerosa e composta di specie molto diverse, tanto nella struttura corporea, quanto nella squamatura e nei colori dell'abito, questa famiglia presenta una notevole uniformità d'indole e di costumi. Conformandomi, come sempre, all'indole della mia opera, cercherò di tratteggiarne complessivamente la vita, senza tralasciare di descrivere le specie principali proprie delle spiagge tedesche.



© 1991

PIATESSA

ROMBO CHIDDATO

Fondandoci sui caratteri della dentatura, daremo il primo posto ai generi nei quali le mascelle e i denti hanno uno sviluppo pressochè uguale nei due lati del corpo. Perciò menzioneremo anzitutto gli IPOGLOSSI (HIPPOGLOSSUS). Le due specie conosciute di questo genere hanno comuni i seguenti caratteri: occhi collocati sul lato destro; apertura boccale larga; mancanza di denti palatini e vomerini; denti collocati in due file nella mascella superiore, sviluppati e robusti nella sua parte anteriore; denti laterali della mascella inferiore più sviluppati; pinna dorsale inserita sopra gli occhi e sorretta da raggi semplici, come la pinna anale.

Questo genere è rappresentato dall'IPOGLOSSO (HIPPOGLOSSUS VULGARIS e *maximus*, *Pleuronectes hippoglossus*), forma gigantesca della famiglia, che giunge alla lunghezza di 1,5-2 m. e al peso di 100-200 Kg. Pontoppidano parla di un pesce di questa specie che bastò a formare il carico di un battello e gli altri osservatori non lo tacciano di esagerazione. Il lato sul quale si trovano gli occhi presenta una tinta bruno-scura con riflessi più chiari; il lato cieco è bianco. La pinna dorsale è sorretta da 104 raggi, la pinna pettorale da 16 raggi, la pinna addominale da 6 raggi, la pinna anale da 81, la pinna caudale da 26 raggi.

L'ippoglossa spetta all'Oceano Polare Artico, ma compare ovunque lungo le coste settentrionali dell'Europa e vi abbonda in varie località; s'incontra inoltre, dice il Günther, sulle coste della Camtciatca e della California, dove frequenta i banchi piuttosto lontani dalle spiagge e collocati alla profondità di 90-200 m. È raro sulle coste della Germania, ma conosciuto da tutti i pescatori del Mar del Nord; venne catturato perfino nel Mar Baltico e più precisamente nella Baia di Kiel.

* * *

I ROMBI (RHOMBUS) sono i più larghi di tutti i pleuronettidi e si distinguono inoltre pei denti vellutati o a pettine delle mascelle e delle ossa faringee, per la lunghissima pinna dorsale, inserita sulla larga bocca, per lo sviluppo della pinna anale e per la struttura dei raggi di queste due pinne, i quali sono divisi. Le pinne addominali rassomigliano nella struttura alle pinne principali, erette. Gli occhi si trovano sul lato sinistro e sono divisi da uno spazio depresso. Le squame piccole hanno margini intieri.

Nel ROMBO CHIODATO (RHOMBUS MAXIMUS e *aculeatus*, *Pleuronectes maximus*, *rhombus tuberculatus* e *cyclops*), che è la specie più stimata del genere, il lato sul quale si trovano gli occhi presenta numerosi tubercoli; il corpo ha una tinta bruna piuttosto variabile, più chiara sulle pinne; il disegno consta di marmoreggiature sbiadite e di macchie chiare e spiccate, più o meno grandi; il cosiddetto lato cieco è di color bianco-uniforme. Questo pesce raggiunge talvolta la lunghezza di 1 m. e il peso di 35 Kg.; ma il Rondelet accerta di averne veduto uno lungo 3 m., largo 2 m. e con un diametro trasversale di quasi 1 m. La prima pinna dorsale contiene 64 raggi, la pinna pettorale 12 raggi, la prima addominale 6 raggi, la pinna anale 48, la pinna caudale 15 raggi.

Il rombo chiodato abita il Mar del Nord e il Mar Baltico, ma viene pure catturato nel Mediterraneo. Abbonda in modo particolare nel Mar del Nord e lungo la costa settentrionale-occidentale della Francia; in Germania è comune sulle spiagge della Frisia orientale e lungo le coste delle isole di Norderney e di Helgoland. S'incontra inoltre nella parte inferiore del Vesper e compare invece isolatamente sulla costa occidentale dello Schleswig; nel Mar Baltico la sua presenza è limitata alla Baia di Kiel.

Il ROMBO LISCIO (*RHOMBUS LAEVIS*, *vulgaris* e *barbatus*, *Pleuronectes laevis*, *cristatus* e *lioderma*), suo affine, si distingue per la pelle liscia, marmoreggiata di bruno-scuro su fondo bruno-rossiccio e adorna di macchiette più chiare, che paiono perle. Gli individui giovani sono macchiati di bruno-scuro e di nero sopra un fondo bruno-rossiccio-chiaro. Il numero dei raggi giunge a 76 nella pinna dorsale, a 6 nella pinna pettorale, a 59 nella pinna anale, a 16 nella pinna caudale. Riguardo alla mole il rombo liscio è molto inferiore alle specie affini, poiché supera di rado la lunghezza di 40 cm. e il peso di 4 chilogrammi.

La sua area di diffusione comprende il Mediterraneo e l'Oceano Atlantico; questa specie compare inoltre in gran numero sulle coste tedesche del Mar del Nord, ma è rara nel Mar Baltico (1).

*
* *

I PLEURONETTI (*PLEURONECTES*) muniti di corpo romboidale od ovale, in cui la pinna dorsale e la pinna caudale sono larghe, ma non si estendono fino alla pinna caudale e sono sorrette intieramente o in gran parte da raggi semplici, prendono pure il nome di PASSERA DI MARE o PLATESSE. La dentatura, più sviluppata come la mascella sul lato cieco che non sul lato superiore del corpo, consta di denti taglienti, disposti in una fila regolare; le ossa faringee sono armate di denti di forma variabile. Gli occhi giacciono per lo più sul lato destro e sono divisi da una sporgenza accentuata. Le squame liscie hanno margini dentellati.

La PIANUZZA, PASSERA DI MARE o PLATESSA (*PLEURONECTES PLATESSA*, *Platessa vulgaris*), occupa il primo posto fra tutte la platesse. Oltrepassa di rado la lunghezza di 60 cm. e il peso di 7 Kg. Varia di colore e di disegno secondo i luoghi in cui vive, ma presenta generalmente sul lato degli occhi una tinta fondamentale bruna, marmoreggiata di grigio e adorna di macchie gialle tondeggianti, che si estendono pure sulla pinna dorsale, sulla pinna anale e sulla pinna caudale; sul lato cieco è invece giallognola o bianco-grigiastra. La pinna dorsale contiene 75 raggi, la pinna pettorale 14 raggi, la pinna addominale 6 raggi, la pinna anale 1 raggio duro e 55 raggi molli, la pinna caudale 16 raggi.

L'area di diffusione di questa specie comprende una buona parte dell'Atlantico e del Mediterraneo, il Mar del Nord e il Mar Baltico. La pianuzza s'incontra ovunque nel Mar del Nord, ma non sempre in ugual numero; nel Mar Baltico venne rintracciata fino alle coste della Pomerania anteriore e fin verso Stoccolma (2).

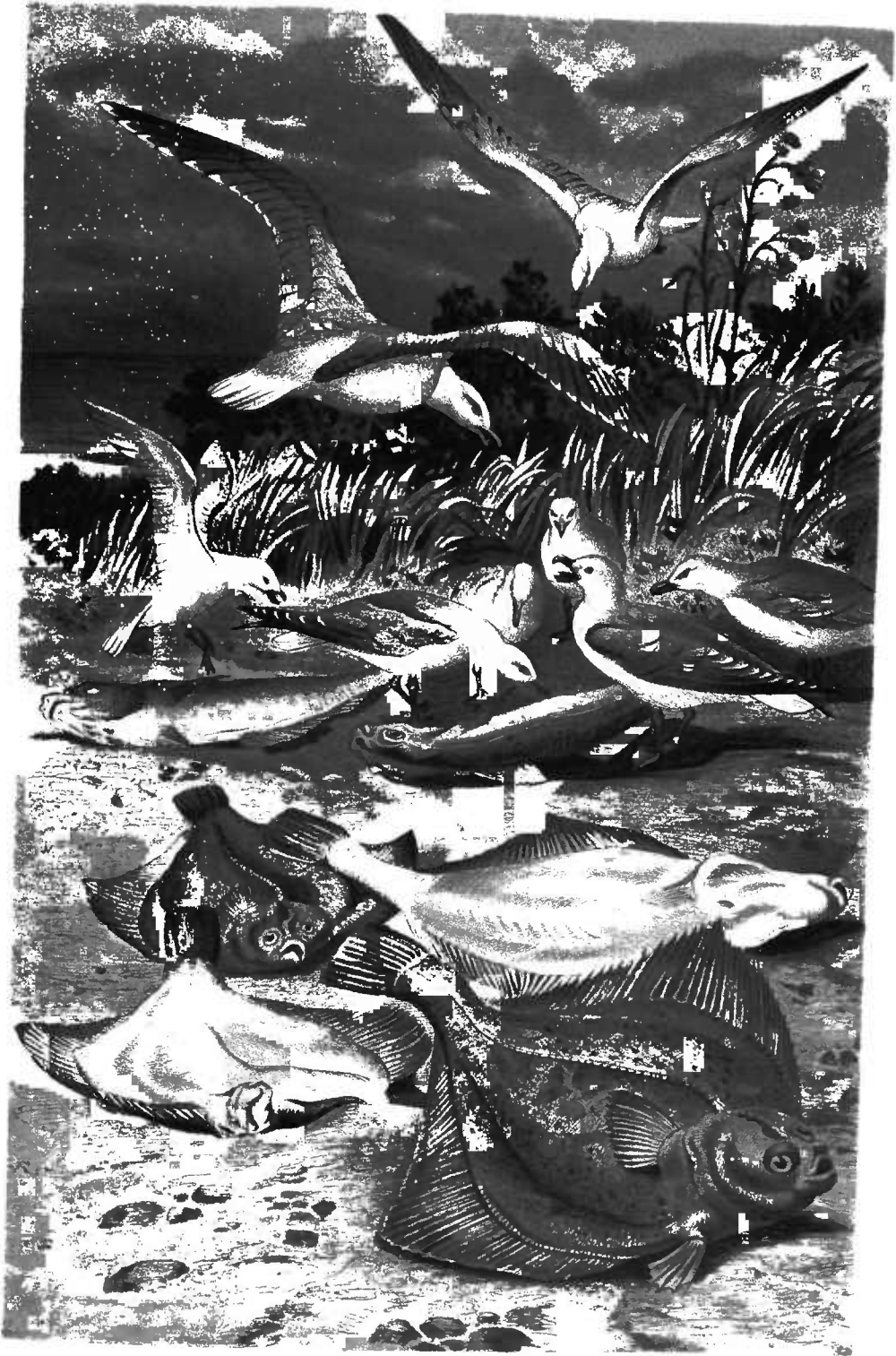
Più frequente ancora nei mari testè menzionati, dove acquista in certe località uno sviluppo assai considerevole, è la PLATESSA MARMOREGGIATA (*PLEURONECTES FLESUS*, *passer* e *roseus*, *Platessa flesus* e *marmorata*), uno dei pochi pleuronettidi che frequentino pure le acque dolci. Questa specie oltrepassa di rado la lunghezza di 30 cm. e il peso di 3 Kg. Il suo colore varia fra il bruno-cupo e il bruno-chiaro; il

(1) Il rombo chiodato e il rombo liscio sono comuni in tutti i nostri mari; il primo rimane sul fondo, nascosto nell'arena o nel fango; l'altro risale talvolta il corso dei fiumi.

Spetta inoltre al Mediterraneo, sebbene vi s'incontri rarissimamente, il ROMBO CANDIDO (*Rhombus candidissimus*), trovato dal Risso nel mare di Nizza e illustrato da Achille Costa

nel 1862 sopra un esemplare del Museo zoologico di Napoli.

(2) La passera di mare o platesse rappresenta in Italia il genere dei Pleuronetti; abita il mare Adriatico e il Ligustico; è molto apprezzata per la sua carne; si trova qualche volta nelle acque miste e risale il corso dei fiumi.



PIANUZZA

disegno consta di macchie più scure; in generale le pinne sono più chiare del corpo, ma pure macchiate di scuro; il lato cieco è punteggiato di nero su fondo giallo-chiaro o bianco-giallognolo. Gli occhi sono collocati per lo più sul lato destro; sopra 64 individui da lui catturati il Wittmack ne trovò tuttavia 7 in cui si osservava il fatto opposto. La pinna dorsale è sorretta da 55 raggi, la pinna pettorale da 11 raggi, la pinna addominale da 6 raggi, la pinna anale da 1 raggio duro e da 42 raggi molli, la pinna caudale da 14 raggi.

La PLATESSA LIMANDA (PLEURONECTES LIMANDA, *Platessa limanda*, *Limanda vulgaris*) si distingue per le squame ruvide, dentellate lungo i margini e irregolari; presenta superiormente una tinta bruno-chiara, uniforme ed è bianca inferiormente; ha 76 raggi nella pinna dorsale, 11 nella pinna pettorale, 6 nella pinna addominale, 59 nella pinna anale, 14 nella pinna caudale; giunge alla lunghezza di 25-30 cm. e al peso di 2-3 Kg. Popola le acque delle coste danesi, norvegesi, britanniche e islandesi; s'incontra pure sulle spiagge poco profonde dello Schleswig, ma penetra di rado nel Mar Baltico, ed è meno diffusa della platessa marmoreggiata verso occidente e verso nord.

* * *

Prendono finalmente il nome di SOGLIOLE (SOLEA) i pleuronettidi allungati, con muso tondeggiante, foggiate a guisa di becco. In questi pesci, la pinna dorsale, inserita dinanzi agli occhi, si prolunga fino alla coda; la pinna anale è molto sviluppata, la pinna caudale arrotondata, le pinne pettorali sviluppate sui due lati e sorrette da raggi divisi; il rivestimento del corpo è squamoso, la dentatura particolare, poiché i denti a pettine, disposti in parecchie file, armano soltanto il lato inferiore, cioè il lato cieco della bocca. Gli occhi si trovano sul lato destro. Il genere delle sogliole, composto di 40 specie conosciute, è diffuso in tutti i mari delle zone temperate e tropicali; manca però affatto, dice il Günther, nelle regioni meridionali della zona temperata dell'emisfero australe.

La SOGLIOLA o SOGLIOLA VOLGARE (SOLEA VULGARIS, *Pleuronectes solea*) è un pleuronettide lungo tutt'al più 60 cm., che raggiunge di rado il peso di 4 Kg. Il lato esterno è nero come l'apice delle pinne pettorali, il lato cieco bruniccio. La pinna dorsale è sorretta da 84 raggi, la pinna pettorale da 7 raggi, la pinna addominale da 5, la pinna anale da 67, la pinna caudale da 17 raggi.

La sogliola s'incontra ovunque lungo la costa dell'Europa occidentale, dal Mediterraneo all'Oceano Polare Artico. È comunissima nel Mar del Nord, dove risale il corso dei fiumi che vi sboccano; invece nel Mar Baltico non oltrepassa la Baia di Kiel e presenta dappertutto a un dipresso la stessa mole (1).

I pleuronettidi sono rappresentati da un gran numero di specie e di individui nella zona temperata e tropicale, che vanno scemando rapidamente verso nord; nelle acque

(1) Oltre la sogliola comune, che vive in tutti i nostri mari, citeremo le seguenti specie:

SOGLIOLA DAL PORRO (*Solea lascaris* Bp.).

Pinne pettorali ben sviluppate in ambo i lati. Lato sinistro della testa munito di una sola grande verruca. Spazio preorbitale doppio del-

l'interorbitale. Pinna pettorale destra adorna di una grande macchia nera. Lato destro cinerino-lionato, variegato di verde e di ferrigno. Lato cieco bianco-latteo.

È comune in tutti i nostri mari. Predilige i fondi arenosi. Le sue carni sono pregiate.

Il Costa considera questa specie come una

britanniche, dice Yarrell, se ne trovano 16 specie, nel Cattegat soltanto 13, sulla costa della Norvegia 10, su quella dell'Islanda 5, lungo la Groenlandia 3. I pleuronetidi esotici non sono abbastanza conosciuti finora per autorizzarci a descrivere neppure approssimativamente i loro costumi. Giova notare tuttavia che la forza di sviluppo caratteristica delle latitudini inferiori si esplica anche nella famiglia di cui trattiamo e che nelle specie tropicali la distribuzione dei colori dell'abito è affatto diversa da quella delle specie nostrali e corrisponde esattamente al variopinto fondo del mare. Così, per esempio, le acque dell'India e della Cina, ricchissime di pesci di forma stranissima e di colori smaglianti, albergano una sogliola alla quale i Tedeschi danno con ragione il nome di SOGLIOLA ZEBRA. Il lato oculare di questo pesce, chiamato

varietà della sogliola volgare e crede che lo sviluppo delle verruche dipenda dalla qualità del fondo su cui vive il pesce.

SOGLIOLA TURCA (*S. Kleinii* Riss.).

Pinne pettorali ben sviluppate in ambo i lati. Lato sinistro del capo munito di due verruche. Spazio interorbitale compreso 2 volte e mezzo nello spazio preorbitale. Pinna pettorale destra con nel mezzo una macchia nera e orlata posteriormente di bianco. Lato destro castagnocinerino punteggiato di grigio-ferruginoso e con macchie irregolari scure. Pinna anale e pinna dorsale orlate di nero d'ambo i lati. Pinna caudale tutta nera, con un sottile margine bianco. Pinne ventrali brune. Lato sinistro di color giallorancio, più vivace negli individui giovani, meno negli adulti.

Abita l'Adriatico, il Ligustico e il Tirreno, ed è frequente. Si trattiene sui fondi coperti di alghe. La sua carne è poco ricercata.

SOGLIOLA OCCHIUTA (*S. ocellata* Linn.).

Pinne pettorali ben sviluppate in ambo i lati. Mancanza di verruche. Spazio interorbitale compreso 3 volte e mezzo nella lunghezza della testa. Lato oculare adorno di 5 macchie nere, distinte, di cui 4 sono orlate di giallo. Lato destro cinereo-cerviero, volgente al castagno e all'olivastro e variegato di colore più cupo. Grande macchia irregolare, nerastra, orlata di bruno verso il mezzo del corpo. Altre 4 macchie nere, arrotondate e più piccole sulla parte posteriore, 2 presso la carena del dorso, 2 verso quella del ventre, adorne di un anello di punti gialli, che le rende oculiformi. Pinna pettorale destra oscura all'apice; pinna pettorale sinistra lattea, come il resto del corpo dallo stesso lato.

Abita tutti i nostri mari, ma è rara.

SOGLIOLA FASCIATA (*S. mangilii* Riss.).

Pinne pettorali poco sviluppate in ambo i lati. Mancanza di verruche. Spazio preorbitale pressochè uguale all'interorbitale. Lato oculare con fasce trasversali brune; pinna dorsale e pinna anale macchiate di nero. Lato destro di color cinereo-castagno, con varie fasce verticali

più scure. Pinna dorsale e pinna anale con alcune macchie nere, che si estendono pure sulle parti contigue del dorso e del ventre. Pinna caudale fasciata di scuro verso l'apice e orlata di bianco, come le altre pinne verticali. Pinna pettorale destra un po' più scura del dorso.

Vive in tutti i nostri mari; è abbastanza comune nell'Adriatico e nel Ligustico, rara nel Tirreno. La sua carne è poco stimata. Si vende con altri pesci minuti per cibo popolare.

SOGLIOLA GIALLA (*S. lutea* Riss.).

Pinne pettorali poco sviluppate in ambo i lati. Mancanza di verruche. Spazio preorbitale molto maggiore dell'interorbitale. Lato oculare privo di fasce trasversali brune. Colorazione variabile secondo l'età. Lato destro giallastro con spruzzature nere negli individui giovani; uniformemente bruno, con macchie nere disposte irregolarmente, negli adulti. Pinna caudale con alcune serie trasversali di punti neri e priva della larga fascia scura, che distingue la sogliola fasciata. Lato sinistro bianco latteo.

È comune in tutti i nostri mari. La sua carne è poco ricercata.

SOGLIOLA PELOSA (*S. monochir* Bp.).

Lato cieco sfornito di pinna pettorale; raggi superiori della pinna pettorale destra allungati. Pinne ventrali divise dall'auale. Squame rigide. Lato oculare con grandi macchie nere. Lato destro cinereo-castagno-bruno, con macchie nere, confluenti in fasce irregolari verticali più o meno interrotte. Pinna dorsale e pinna anale con una serie di grandi macchie nere. Larga striscia nera alla base della pinna caudale. Lato sinistro bianco-latteo.

Vive in tutti i nostri mari, ma è poco frequente. La sua carne non ha gran valore.

Meritano inoltre di essere citati, perchè appartenenti ai nostri mari, i pesci seguenti:

ROMBO FODA (*Rhomboidichthys podas* Del.).

Corpo coperto di squame piccole, vomere liscio. Spazio interorbitale compreso $3\frac{1}{2}$ -4 volte nella lunghezza della testa. Altezza del corpo

SINATTURA (SYNAPTURA ZEBRA, *Pleuronectes zebra*), è adorno sopra un fondo bruno-grigiastro di dieci striscie bruno-rosse, trasversali, che si oscurano alquanto verso la coda, dove appaiono quasi nere.

Tutti i pleuronettidi testè descritti, fuorchè l'ippoglosso, si trattengono nelle acque basse, con fondo arenoso o per lo meno privo di melma. Varie specie e particolarmente la platessa marmoreggiata e la sogliola volgare, frequentano le foci dei fiumi, di cui la prima ne risale talvolta il corso, penetrando nell'interno delle terre. La platessa marmoreggiata s'incontra spesso nei fiumi dell'Inghilterra, nel corso inferiore dell'Elba e del Vesper e nelle acque del Reno, fino al confine dell'Olanda, ma venne osservata più volte anche nella parte superiore degli stessi fiumi, per esempio al disopra di

compresa un po' più di due volte nella lunghezza totale del pesce. Lato sinistro bruno olivastro con cerchi celesti; macchia rotonda, oscura, sulla linea laterale. Vari punti e lineette di color giallodorato fra gli occhi e la punta del muso.

Vive nei nostri mari, ma non è comune; la sua carne ha poco valore.

ROMBO DI GROTTA

(*Phrynorhombus unimaculatus* Riss.).

Nel quale gli occhi sono vicinissimi e divisi da una carena molto rilevata ed acuta, le squame aspre, il vomere liscio. La pinna dorsale e la pettorale sinistra hanno il primo raggio allungato. Sulla linea laterale, nella parte posteriore del tronco, osservasi una macchia nera grande e rotonda, scolorata o rossastra nel centro. Il lato sinistro è cinereo-giallastro volgente al bruno-violaceo, con lineette irregolari e punti nerici, che si estendono pure sulle pinne. Sulla linea laterale si osserva una macchia nera rotonda, il cui centro è per lo più scolorato o rossastro. Il lato destro è bianco carnicino.

ROMBO PASSERO (*R. mancus* Riss.).

Corpo coperto di squame piccole, vomere liscio. Spazio interorbitale compreso $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{4}$ volte nella lunghezza del capo e molto maggiore del diametro dell'orbita. Nasale e sopraorbitale dell'occhio inferiore muniti di tubercoli. Rassomiglia alla specie precedente nella colorazione dell'abito. Non è raro nei nostri mari; la sua carne ha poco valore.

Il rombo passero è considerato dal prof. Costa come la femmina del poda.

SUACIA CIANCHETTA (*Arnoglossus laterna* Walb.).

Due spine dinanzi alla pinna anale. Secondo raggio dorsale non allungato. Pinna dorsale inserita dinanzi all'occhio superiore. Squame caduche, più larghe che lunghe e in ambo i lati ctenoidi. Lato sinistro cinereo-carneo, lato destro bianco più o meno puro. Pinne verticali coperte di punti oscuri poco distinti.

È più o meno comune nei nostri mari, secondo le località. Abbonda a Genova, scarseggia a Ve-

nezia ed è rara a Trieste. Le sue carni non sono molto pregiate.

SUACIA MACCHIATA (*A. conspersus* Canestr.).

Due spine dinanzi alla pinna anale. Diametro longitudinale dell'occhio in rapporto colla lunghezza del capo come 1 a $4\frac{1}{5}$ - $4\frac{1}{2}$. Secondo raggio dorsale non allungato. Parte oculare cinerea, punteggiata e macchiata di bruno come le pinne verticali.

Abita il mare Ligustico e vi abbonda in primavera. I pescatori e gli ittologi la confusero fino a questi ultimi tempi colla suacia cianchetta.

SUACIA FOSCA (*A. grohmanni* Bp.).

Due spine dinanzi alla pinna anale. Secondo raggio dorsale molto allungato. Lato oculare sinistro cinereo-scuro, variegato di bruno; pinne verticali ornate d'innomerevoli punti nerastri, disposti irregolarmente. Lato cieco bianco-latteo.

Vive in tutti i nostri mari. È frequente a Venezia, rara a Trieste, rarissima a Napoli e in Sicilia. La sua carne non è molto stimata.

SUACIA FRANCESE (*A. boscii* Riss.).

La pinna anale non è preceduta da spine. Gli occhi sono grandi e vicini. Il secondo raggio dorsale non è allungato. Il lato sinistro presenta una tinta cinereo-carnea, il destro è bianco. La pinna dorsale e la pinna anale presentano posteriormente due macchie nere che rendono questa specie riconoscibile a prima vista.

Abita il Ligustico e il Tirreno, ma non è frequente. La sua carne non manca di pregio.

SUACIA COMUNE (*Citharus linguatula* Linn.).

Non vi sono spine dinanzi alla pinna anale. Lo spazio interorbitale è piccolissimo, formato da una stretta carena. Le squame sono grandissime; il loro diametro longitudinale è pressochè uguale al diametro trasversale dell'occhio. Il lato sinistro presenta una tinta cinereo-carnicina. Il margine posteriore di ogni squama è nericcio; il lato destro bianco più o meno puro.

È una specie comune in tutti i nostri mari; la sua carne è mediocre.

Magdeburgo nell'Elba, vicino a Magonza nel Reno, nella Mosella e nel Meno. Sebbene apparentemente pigri, i pleuronettidi imprendono volentieri lunghe migrazioni. Il numero veramente straordinario degli individui che rappresentano le singole specie li rende meno stimati di ciò che non meritino. Sappiamo che l'ippoglosso, pesce importantissimo per l'alimentazione delle popolazioni settentrionali, durante l'inverno rimane a preferenza sul fondo e in primavera frequenta le insenature della costa. Infatti nel mese di marzo compare col baccalà lungo le coste meridionali e occidentali dell'Islanda, vi abbonda in aprile e si trattiene per tutta l'estate presso le terre. Invece nella parte settentrionale dell'isola si vede soltanto in maggio e nella parte orientale non prima del luglio; anche nelle isole Feroe e in Norvegia visita i fondi vicini alle coste in maggio e in giugno e scompare al sopraggiungere della stagione rigida. Nel Mar Baltico e soprattutto nella Baia di Kiel, lo si pesca in gran numero soltanto nei mesi di ottobre, novembre e dicembre.

Lo stesso si può dire riguardo agli altri pleuronettidi di cui vennero osservati l'arrivo e la partenza. Così, per esempio, i pescatori sanno benissimo che nella parte meridionale del Mar del Nord il rombo chiodato risale sui banchi di sabbia dalle profondità marine verso la fine di marzo, un po' più tardi nelle regioni più settentrionali dello stesso mare e si ritira nelle acque profonde appena incomincia l'estate. È pure noto che il rombo liscio abbonda nelle acque basse della costa dell'Elba dall'aprile al giugno, dal maggio al giugno su quelle che si trovano alla foce del Vesper, dal maggio all'agosto nel seno di Greifswalder. Vari pescatori esperti riconobbero inoltre che la pianuzza, chiamata pure in Germania pianuzza estiva e pianuzza invernale per le sue migrazioni, in certi periodi determinati dell'anno non si stabilisce soltanto in stazioni di pesca opportunamente riparate, da cui si allontana a tempo debito, ma, durante il suo soggiorno sui banchi di sabbia più elevati, imprende particolari escursioni. Hinkelmann, direttore di una stazione di pesca, intese dire da un vecchio marinaio che la pianuzza percorre, nelle sue migrazioni, lunghi tratti di mare, riunita in fitte schiere, che ne oscurano l'acqua; non saprei dire se ciò sia vero, ma non errano ad ogni modo i pescatori dicendo che la comparsa e la scomparsa regolare della pianuzza sono fatti positivi; è possibilissimo inoltre, come accerta Hinkelmann, che durante l'estate la pianuzza « voli », vale a dire, passi da un luogo all'altro, per modo che si stenta a pescarla due giorni di seguito nella stessa località. Uniformandomi alle osservazioni raccolte dal Wittmack, aggiungerò ancora che a Bùsum la pianuzza abbonda in modo particolare in novembre e in dicembre e allora prende il nome di pesce di palude; nell'estate si presenta invece come un vero pesce di mare; s'incontra in schiere nel golfo di Flensburg in febbraio e in marzo, nella baia di Kiel dal maggio all'agosto, sulle spiagge di Stralsund dal febbraio all'aprile, ma vi si pesca isolatamente anche in altri mesi dell'anno. Secondo le ricerche di Hinkelmann, la pianuzza invernale comparirebbe tutti gli anni in novembre nelle insenature del Mar Baltico, presso Flensburg, rimanendovi fin verso l'estate, per scomparire nuovamente, o per meglio dire ritirarsi nelle profondità marine. Lo stesso si può dire della platessa marmoreggiata e della sogliola volgare. L'influenza esercitata sopra queste migrazioni dalla riproduzione è tuttora ignota; ma è probabile che tali viaggi siano determinati unicamente dalla scarsità più o meno considerevole del cibo.

Tutti i pleuronettidi si rassomigliano moltissimo nei costumi e nelle abitudini della vita e specialmente nel modo di muoversi e ciò risulta con evidenza dalle osservazioni fatte in proposito fino ad oggi. Giacciono tutti sul fondo del mare, affondati fino agli occhi nella sabbia e vi rimangono immobili, finché non li alletti una preda o non li

insidii un pesce predatore. Si affondano nella sabbia con mirabile velocità, mediante movimenti ondulatorii della pinna dorsale e della pinna anale, scavano una buca piana e si ricoprono in pari tempo il dorso e il ventre di un leggero strato di sabbia, dal quale si liberano all'occorrenza con un solo, ma forte movimento, poi, sollevandosi alquanto nell'acqua, nuotano col lato cieco rivolto in basso e il dorso in alto, con successivi movimenti ondulatorii delle due pinne principali e principalmente della robusta pinna caudale. Per eseguire un movimento repentino mettono in moto anche la pinna caudale e allora guizzano rapidamente attraverso alle onde, spinti dai potenti colpi di quell'importantissimo organo locomotore, colla guida della pinna anale e della pinna dorsale. Tutti i pleuronettidi prigionieri da me osservati si muovevano sempre in questo modo, cioè nuotavano di fianco. Yarrell accerta che talvolta accade pure l'opposto, vale a dire che questi pesci si volgono all'improvviso, e, collocandosi verticalmente nell'acqua, fendono le onde con fulminea velocità, poi tornano a capovolgersi e si affondano nell'acqua. Non sappiamo se tali rivolgimenti siano determinati da una locomozione molto affrettata o da un semplice caso, ma è certo tuttavia che il pleuronettide non ha bisogno di nuotare nel modo descritto da Yarrell per fendere le onde con grandissima velocità. Mentre esso nuota lentamente, tutto il suo corpo partecipa al movimento ondulatorio della pinna dorsale e della pinna anale; quando si affretta ricorre invece soltanto alla pinna caudale.

Una sogliola semi-affondata nella sabbia offre all'osservatore uno spettacolo piacevolissimo. I suoi occhi, quasi sempre grandi e vivacissimi, in cui si legge l'astuzia più palese, sono sempre in moto, diversamente da quelli degli altri pesci, perchè la sogliola può girarli a volontà, spingerli innanzi e ritirarli indietro, come suol fare la rana, volgendoli nelle direzioni più diverse e formando con essi e la superficie del corpo gli angoli più svariati. I suoi occhi sono poi efficacemente difesi da una vera palpebra, costituita dalla membrana nittitante molto sviluppata. Questi occhi, vivacemente coloriti, sono l'unica parte visibile del pleuronettide affondata nella sabbia. La tinta del lato sul quale si trovano gli occhi armonizza con quella del fondo del mare, precisamente come l'abito della lepre col campo, o il piumaggio della pernice di montagna col paesaggio alpino, e, come in questo uccello, tale tinta varia secondo la stagione e secondo la località, non soltanto due volte all'anno, ma ad ogni mutamento di luogo. Tutto ciò che si credette di osservare nel camaleonte si realizza nei pleuronettidi. Se, per esempio, uno di essi si adagia sopra un fondo arenoso, non tarda a indossare un abito corrispondente a quel fondo nella colorazione generale e nel disegno: la tinta gialla acquista una predominanza assoluta e il colore più scuro scompare. Trasportando lo stesso pesce sopra un altro fondo, per esempio, grigiastro, come spesso accade nei serbatoi meno spaziosi, il colore del lato sul quale si trovano gli occhi si altera in breve e il pleuronettide, pianuzza o sogliola che sia, diventa grigio. L'impronta della distribuzione e del miscuglio dei colori, propria di ogni specie, non si cancella, ma si modifica alquanto e l'osservatore si convince in breve che in questi pesci bisogna dare poca importanza al colorito dell'abito. I pescatori sanno benissimo che in data parte del mare lo stesso pleuronettide, chiaro per natura, si è oscurato conformemente al colore del fondo. Così, per esempio, le pianuzze pescate in Inghilterra sul cosiddetto fondo di diamante della costa di Sussex, prendono il nome di pianuzze diamantine, perchè si distinguono fra tutte per la purezza della loro tinta bruna e per lo splendore delle macchie di cui sono adorne ed acquistano un colore e un disegno così perfettamente corrispondenti alle tinte del fondo su cui si trattengono, che i naturalisti sarebbero indotti a classificarle come appartenenti ad una specie o

per lo meno ad una varietà distinta, se non conoscessero i notevolissimi mutamenti di colori a cui vanno soggetti tutti i pesci di questo gruppo.

L'abbondanza dei pleuronettidi si spiega appunto colla facilità con cui essi adattano il loro abito all'ambiente in cui vivono. Non sono più fecondi degli altri pesci e il numero delle loro uova non è paragonabile a quello delle specie affini, ma i loro piccini sfuggono in gran parte alle insidie dei nemici e acquistano una mole sufficiente per renderli atti a difendersi dalle loro aggressioni. Anche i pleuronettidi sono del resto pesci predatori; le specie maggiori non indietreggiano neppure dinanzi ai pesci della mole del baccalà; le minori sono voracissime, sebbene si accontentino di crostacei, di molluschi e di vermi. Piccole e grandi gareggiano a vicenda nella voracità e nella ferocia dell'indole. Inseguono qualsiasi preda di cui sperano potersi impadronire e aggrediscono perfino gli individui più deboli della loro medesima specie; i pescatori norvegesi accertano che le cicatrici osservate nella regione caudale e sul lato piatto di questi pesci provengono dai loro fratelli maggiori. Anche i nemici più terribili della famiglia, i lupi di mare e le razze, trovano chi vendica le loro offese nelle specie maggiori del gruppo. L'ippoglosso è un terribile nemico della razza, che vive a un dipresso nello stesso modo.

La riproduzione dei pleuronettidi ricorre nella stagione più propizia dell'anno, cioè in primavera e al principio dell'estate. Nell'ippoglosso ha luogo da maggio a luglio, nel rombo chiodato e nel rombo liscio da marzo a maggio, nella pianuzza e nella platessa marmoreggiata da gennaio a giugno, nella sogliola volgare da maggio a luglio. In tale periodo di tempo gli ovari delle femmine occupano la maggior parte della cavità addominale e i testicoli dei maschi rigurgitano di elementi fecondanti. La fregola viene deposta sul fondo su cui si trattengono temporaneamente i nostri pesci, a preferenza nei luoghi sabbiosi, fra le alghe ed altre piante marine. Verso il finir dell'estate i piccini in via di sviluppo si vedono già guizzare nell'acqua, soprattutto durante il riflusso, perchè, come i loro genitori, essi sono sovente troppo pigri per lasciare, colla bassa marea, i luoghi in cui l'acqua è poco profonda e trasportarsi in parti più profonde del mare e preferiscono aspettare il ritorno del flusso coperti di arena. È difficile immaginare un animaletto più grazioso di un piccolo pleuronettide, il quale, astrazione fatta dalla mole, rassomiglia in tutto ai suoi genitori, nel colore, nel disegno dell'abito, nei costumi e nelle abitudini della vita, ma è assai più bello e più vivace di loro. Si adatta alla schiavitù assai più facilmente degli altri pesci di mare, perchè non ha bisogno di acqua salata e vive benissimo negli stagni d'acqua dolce o nei fiumi, purchè non manchi di cibo. Perciò raccomando caldamente agli amatori dei pesci domestici tutti i pleuronettidi in generale, le pianuzze e le sogliole in particolare.

I pleuronettidi hanno una grandissima importanza per l'economia domestica. Molte, se non tutte le specie, si distinguono per la squisitezza delle loro carni ed hanno la particolarità di conservarsi per vari giorni, ciò che ne facilita il trasporto a grandi distanze. Nei paesi di mare i pleuronettidi si mangiano soltanto freschi, ma nell'estremo settentrione, dove la pesca estiva deve servire per l'alimentazione invernale, le specie maggiori vengono preparate in modo da potersi conservare a lungo. Gli individui più grossi, tagliati a striscie, si mettono in sale, si affumicano o si fanno seccare all'aria aperta come lo stoccafisso. Sono particolarmente apprezzati il rombo chiodato, la pianuzza e la platessa limanda, ma anche le altre specie hanno un certo valore. Gli Olandesi, che praticano in grande tutti i rami della pesca, portano annualmente sul mercato di Londra una quantità di rombi chiodati corrispondente a due milioni e mezzo di lire; i Danesi ve ne recano un numero sufficiente per rappresentare il valore di

parecchie centinaia di migliaia di lire e i pescatori del paese provvedono alla loro capitale i tre quarti del consumo di questi pesci. La somma di due milioni e mezzo di lire si riferisce soltanto ai rombi chiodati portati direttamente in Inghilterra, dai pescatori olandesi e non riguarda affatto quelli che gli stessi pescatori vendono in alto mare agli Inglesi. Non è possibile determinare il numero dei rombi chiodati che si consumano in Olanda, in Germania, in Francia e nell'Jutland, ma si può ammettere che il valore complessivo di questa parte della pesca giunga a due milioni di lire. Per quanto grande possa essere il valore degli altri pleuronettidi (pianuzze, platesse marmoreggiate, sogliole, ecc.), è innegabile che si vendono ad un prezzo relativamente basso sui mercati di pesce delle città marittime. Talvolta si pescano in quantità enormi. Yarrell dice che un giorno comparvero sul mercato di Londra tante pianuzze, che rimasero in gran parte invendute, sebbene si potessero acquistare al prezzo di dieci centesimi la dozzina e non pesassero meno di 1,5 Kg. l'una, rappresentando 20 Kg. di pesce pel valore di dieci centesimi. Malgrado questo deprezzamento della merce, le pianuzze non poterono essere liquidate, e, sebbene si finisse coll'offrire 50 pesci per 45 centesimi, non si trovarono più compratori. Finalmente il Lord Major ordinò che il rimanente della pesca fosse distribuito ai poveri. Yarrell accerta che tutti gli anni vengono portati sul mercato di Billingsgate 86 000 panieri di pleuronettidi. Anche la pesca degli ippoglossi è spesso straordinariamente produttiva, perchè con una sola lenza si prendono talora 3, 4 o 5 di questi grossi pesci.

I pescatori tedeschi non possono competere certamente coi loro colleghi inglesi, olandesi e danesi riguardo al prodotto della pesca dei pleuronettidi, poichè l'ippoglossino non ha alcuna importanza sulle spiagge della Germania ed anche le specie affini vengono pescate in numero scarso. Infatti non più di 3000 Kg. di rombi chiodati si spediscono nell'interno del paese; le platesse marmoreggiate vi sono rappresentate da 20 000 Kg. e le sogliole da 10 000 Kg. Non saprei dire in quale rapporto si trovassero i pesci suddetti coi 5 milioni di chilogrammi di pesce fresco, spediti per ferrovia, secondo il Lindeman, da Amburgo nel 1887. Il Platzmann accerta però in una sua statistica che in quello stesso anno, oltre gli altri pesci, comparvero sul mercato di S. Paolo, in Amburgo, più di 344 000 Kg. di pleuronettidi, 143 000 Kg. di sogliole volgari e 37 000 Kg. di rombi chiodati, corrispondenti ad un valore complessivo di quasi 340 000 lire. Confrontando queste cifre, che si riferiscono ad uno solo dei numerosi mercati di pesce della Germania, con quelle riferite una ventina d'anni fa, è facile riconoscere che la pesca dei pesci marini ha fatto in Germania enormi progressi. La carne dei pleuronettidi è migliore del solito nella tarda estate, cattiva, anzi quasi immangiabile, verso il finir dell'autunno.

La pesca dei pleuronettidi si pratica in modo assai diverso secondo le località, secondo l'abbondanza e secondo la qualità dei pesci. In certi paesi ricorda quella usata dai selvaggi, poichè consiste nello scandagliare a piedi nudi le pozze lasciate sulla spiaggia dal riflusso e raccogliere i pesci urtati coi piedi. In varie località della costa questo metodo elementare è coronato sovente da ottimi risultati. Più fruttuoso è però un altro sistema, secondo cui, nelle giornate di bonaccia, il pescatore esplora colla sua barchetta la spiaggia inondata dal flusso e infila i pesci con una lancia o con uno strumento particolare, munito di varie punte e reso più pesante da un pezzo di piombo, ch'egli lancia vigorosamente nell'acqua e ritira col pesce colpito, grazie ad una fune a cui è attaccato. Se il fondo del mare è piano si adopera inoltre una nassa costrutta in modo particolare; nell'acqua profonda si ricorre alla lenza o alla fune di fondo.

Numerose osservazioni e ripetuti esperimenti hanno dimostrato che i pleuronettidi prosperano benissimo nell'acqua dolce. Essendo dotati di una straordinaria tenacità di vita, si possono spedire senza difficoltà a grandi distanze. Il Siebold crede con ragione che la platessa marmoreggiata possa vivere senza inconvenienti negli stagni e nei laghi d'acqua dolce, ed io credo che non incorra nel pericolo, com'egli teme, di non trovarvi una sufficiente quantità di cibo, poichè le prove fatte in Inghilterra per introdurla nelle acque dolci del paese riuscirono a meraviglia; in mancanza dei vermi e dei molluschi marini il nostro pesce si accontentò di altri cibi. Il M' Culloch parla di certe sogliole che vissero parecchi anni nello stagno di un parco e divennero più grasse e più grosse delle loro sorelle marine. Un altro pescatore, dice Yarrell, tenne per dieci anni parecchie sogliole nell'acqua dolce ed ebbe la soddisfazione di vederle prosperare, aumentare di peso e riprodursi. Questi fatti meritano di essere considerati dai piscicultori intelligenti.

I pleuronettidi si adattano benissimo alla schiavitù anche nelle vasche e nei serbatoi minori; scelgono un dato punto della loro prigione e vi rimangono quasi sempre; si avvezzano alla presenza del custode; imparano a distinguere l'ora dei pasti e prendono il cibo dalla mano del padrone.



ORDINE QUARTO

F I S O S T O M I

ORDINE QUARTO

FISOSTOMI (PHYSOSTOMI)

Studiando con maggior cura i pesci raccolti dal Cuvier nel gruppo degli « Anacantini », Giovanni Müller riconobbe che molti di essi si distinguono dagli altri per la presenza di un condotto pneumatico, proveniente dalla vescica natatoria. Egli fondò sopra questo carattere l'ordine di cui stiamo per occuparci e gli attribui un nome scientifico derivante appunto da tale carattere, che tuttavia non adotterò, non parendomi necessario che il nome scientifico degli animali corrisponda sempre al loro nome volgare. Darò a questi pesci il nome di PESCI NOBILI, perchè ad essi appartengono infatti i pesci più stimati e quasi tutti i nostri pesci fluviali. I naturalisti non sono concordi intorno all'importanza del carattere testè accennato. Lo stesso Giovanni Müller dice in proposito quanto segue: « Qualche mio collega osservò che il valersi della vescica natatoria nella classificazione può indurre il naturalista in errore, perchè tale organo è soggetto a molte variazioni. Io rispondo a questa obbiezione dicendo che non si deve annettere nessuna importanza alla presenza della vescica natatoria ma bensì alla sua conformazione, la quale va soggetta a leggi invariabili, che ci si rivelano subito appena conosciamo i diversi ordini e le singole famiglie dei pesci. Questa legge munisce la vescica natatoria di tutti i pesci appartenenti all'ordine di cui trattiamo di un condotto pneumatico; nelle carpe e nei salmonidi la rende divisa trasversalmente, e, quando esiste, nelle famiglie delle carpe, dei salmonidi e dei siluridi, si trova unita, sempre in virtù della stessa legge, all'organo dell'udito mediante una serie di ossicini uditivi. Il nome di *Physostomi* deriva da un carattere principale dell'ordine ma non indica nessun carattere unicamente predominante ». Le ossa faringee sempre divise, le branchie foggiate a pettine, le pinne molli, la posizione delle pinne addominali, collocate, quando esistono, dietro le pettorali, ed il rivestimento del corpo, costituito di squame cicloidi in tutte le specie squamate, formano altri importanti caratteri distintivi dei fisostomi. L'aspetto di questi pesci giustifica pienamente il loro nome tedesco. I fisostomi sono conformati con regolarità e proporzione; hanno corpo allungato, cilindrico o compresso; la testa e le pinne sono proporzionate alla mole del corpo. L'abito non si distingue nè per la forma nè per lo splendore, ma bensì per l'eleganza e per la grazia.

Quest'ordine, più ricco di tutti gli altri per la varietà delle forme, è poco inferiore a quello degli acantotterigi, ma non lo agguaglia nel numero delle specie, almeno

secondo lo stato attuale delle nostre cognizioni. Si può ammettere tuttavia che sarà notevolmente arricchito dalle scoperte future. I fisostomi appartengono quasi esclusivamente alle acque dolci e popolano i laghi interni, gli stagni, i ruscelli e i fiumi di tutte le parti del mondo e di tutti i paesi. Non conosciamo finora con sicurezza neppure le specie europee e quelle che vivono nelle acque dolci degli altri continenti ci sono pressochè ignote; perciò è probabile che le nostre cognizioni intorno a questi pesci andranno aumentando tutti gli anni, poichè i viaggiatori, esplorando i grandi fiumi esteri, scopriranno senza dubbio nuove specie. Così, per esempio, le ricerche fatte da Agassiz intorno a pesci del Fiume delle Amazzoni diedero ottimi risultati; se le relazioni americane non esagerano, questo celebre ittiologo e i suoi compagni ebbero la fortuna di raccogliere in quel fiume gigantesco più di 1200 specie di pesci, in gran parte ignoti, che spettano all'ordine dei fisostomi.

Mi credo autorizzato a tralasciare di descrivere il modo di vivere, i costumi, le abitudini, l'alimentazione e la riproduzione dei fisostomi, perchè dovrei ripetere ciò che si può dire rispetto all'intera classe. Varie specie di questo ordine presentano tutte le proprietà caratteristiche dei pesci. Certi fisostomi sono strettamente vincolati all'acqua; altri possono rimanere a lungo in secco; molti imprendono lunghi viaggi per acqua o per terra; l'ordine annovera audaci predoni e innocui mangiatori di vermi e di sostanze vegetali; varie specie si distinguono per una fecondità straordinaria; altre sono relativamente poco feconde; queste depongono uova; quelle partoriscono prole viva; molte hanno carni squisite; alcune non si mangiano affatto.

I fisostomi hanno per gli abitanti dei paesi interni un valore assai più grande delle forme affini, perchè nelle loro schiere dobbiamo annoverare l'aringa di cui è nota l'importanza mondiale. E la loro importanza andrà sempre aumentando quando si riconoscerà la necessità di proteggere finalmente questi pesci, perseguitati senza misericordia, con leggi e regolamenti determinati da un principio scientifico, quando se ne vieterà la pesca in date stagioni, quando, difendendo le covate, se ne promuoverà lo sviluppo e quando, colla piscicoltura artificiale, se ne aumenterà considerevolmente il numero. Le lagnanze generali suscitate dalla diminuzione del pesce ebbero appunto la loro origine dalla trascuranza continua di cui furono oggetto i fisostomi. I rimedi non mancano per impedire che di pesci si spopolino le nostre acque stagnanti e correnti, ma bisogna che tutti concorrano colle proprie forze a metterli in opera e che sopra tutto siano ben convinti dell'importanza della cosa e si adoperino a promuovere lo sviluppo dei pesci col medesimo zelo di cui darebbero prova quando si trattasse di difendere un branco di pecore o una schiera di uccelli.

Gli stessi motivi che hanno indotto gli ornitologi a inaugurare la classe degli uccelli coi rapaci maggiori, i tozzi e stupidi avvoltoi, indussero pure gli ittiologi a collocare in prima fila nell'ordine dei fisostomi i SILURIDI (SILURIDAE). Non dobbiamo considerare questi pesci come i più caratteristici e i più nobili dell'ordine, ma tutt'al più come superiori agli altri nella mole e nella robustezza del corpo. La famiglia dei siluridi si distingue pei seguenti caratteri: corpo tozzo e informe, sempre coperto di una pelle nuda o di scudi ossei, testa grossa, bocca larga, mascella superiore ed ossa mascellari rudimentali o prolungate in cirri, cirri soggetti a diverse variazioni nel numero, nella lunghezza e nella disposizione, opercolo costituito di tre pezzi e mancante dell'opercolo inferiore, vescica natatoria collegata all'organo uditivo mediante vari ossicini uditivi,

faringe larghissima e stomaco sacciforme. In molte specie il primo raggio della pinna pettorale è robustissimo, dentellato e inserito sull'omoplata, per modo che il pesce è in grado di muoverlo a volontà, può avvicinarlo al corpo, drizzarlo e servirsene come di un'arma pericolosa; altre specie presentano, oltre la pinna dorsale, una pinna adiposa. Molti membri di questa famiglia sono pure muniti di un vero elmo, che ricopre l'occipite e la nuca ed è prodotto da ossificazioni cutanee posteriori del cranio. Merita inoltre di essere notata, inquantochè se ne ignora anche oggi lo scopo, una stretta apertura che si trova dietro e sopra la base delle due pinne pettorali e conduce ad un'ampia cavità.

I siluri, che formano una famiglia composta di oltre 550 specie, distribuite in 8 suddivisioni e in più di 100 generi, abitano in gran numero e in grande varietà di forme le acque dell'America, dell'Asia e dell'Africa, ma in Europa sono rappresentati da una sola ed unica specie. Preferiscono le acque stagnanti o a lento decorso, con fondo melmoso, ma non mancano neppure intieramente nei fiumi rapidi e perfino nei ruscelli montani, dove salgono alle altezze a cui s'incontrano per lo più gli altri pesci. La loro dimora corrisponde a quest'area di diffusione. Mentre gli uni s'incontrano presso le foci dei fiumi, dove giacciono sui fondi arenosi o limacciosi, gli altri si osservano sui fondi rocciosi, nascosti sotto i sassi, come le bottatrici, e mentre, da quanto pare, questi abitano esclusivamente i fiumi, quelli frequentano soltanto i laghi interni ed altri passano dai laghi ai fiumi. Le specie maggiori sono tarde nei loro movimenti, perchè di forme tozze e pesanti; le specie minori si distinguono invece per l'agilità e la leggerezza dei movimenti; come i pesci labirintici e gli ofiocefali, imprendono lunghe migrazioni sul terreno umido e melmoso e perfino nei luoghi asciutti; in caso di bisogno si affondano nella melma e vi aspettano il ritorno dell'acqua. Tutti, senza eccezione, sono pesci predatori. Per lo più giacciono immobili in agguato della preda, mettendo in moto i cirri, che adescano altri pesci, i quali vengono abboccati appena giunti a tiro. Non pochi hanno la facoltà di stordire le loro vittime con scosse elettriche. Sebbene le femmine emettano una considerevole quantità di uova, la moltiplicazione dei siluridi non è molto grande; essi hanno uno sviluppo lentissimo, ma raggiungono un'età assai avanzata. In Europa non hanno nessuna importanza per l'economia domestica; invece in certe regioni dell'Africa, dell'Asia e dell'America spettano ai pesci alimentari più pregiati e più comuni. La carne dei siluridi più piccoli o giovani è squisita; quella dei vecchi non può essere invece tollerata da nessun palato europeo e richiede una cottura speciale perchè si possa mangiare.

Il SILURO (*SILURUS GLANIS*), tipo della famiglia, rappresenta il genere dei SILURI (*SILURUS*) ed ha comuni col suo affine asiatico i seguenti caratteri: corpo nudo, pinna dorsale breve, senza raggi aculeati, pinna anale lunghissima, bocca larga, denti a pettine, allineati sull'osso intermascellare, sul mascellare inferiore e sul vomere. « Questo spaventoso animale », dice il Gesner, nostro vecchio amico, « può essere chiamato Balena di Germania pel suo aspetto informe. È un pesce enorme e ripugnante, con testa grossa, bocca larghissima e corpo tozzo; non ha denti, ma soltanto ruvide mascelle; ricorda nell'aspetto la bottatrice; è privo di squame e coperto di una pelle liscia e viscida ». Per vero dire il siluro non è bello nè ben conformato e il nome di « Balena di Germania » gli si addice a meraviglia, perchè in realtà esso è il più

grosso pesce fluviale d'Europa, e come tale aveva richiamato intorno a sé l'attenzione dei dotti e ispirato i poeti molto tempo prima del Gesner. Ausonio dice :

« Or fra i figli dell'acque a te il mio canto,
 Grande siluro, io volgo, a te che il dorso
 Quasi spalmato d'attico olio porti,
 E nei fiumi il delfin mi rappresenti,
 Tanto grande mi appari in mezzo all'acque,
 Traendo avanti la tua mole immane!
 Talor scorri fra i giunchi, e fra gli stretti,
 E movi in traccia di tranquillo fondo.
 La verde sponda e l'azzurrina turba
 E l'onda limpidissima ti guarda,
 E sale il flutto e scorre oltre la riva.
 Così talora dal profondo mare
 Mossa dal vento o dal suo proprio impulso
 Vien la balena a riva e spinge il mare:
 Torreggian l'acque minacciando i monti,
 Mite balena tu della Mosella
 Non rechi danno, e sei d'onore al fiume ».

Fra i pesci fluviali dell'Europa il solo storione può gareggiare nella mole col siluro, il quale nel Danubio giunge a dimensioni tali che due uomini stentano a circondarne il corpo colle braccia. Heckel e Kner accertano che talvolta arriva alla lunghezza di 3 m. e al peso di 200-250 Kg. Il pileo, il dorso e i margini delle pinne hanno una tinta nero-azzurra, i fianchi nero-verdici vanno rischiarandosi verso l'addome, dove si osservano numerose macchie olivastre; la parte inferiore del corpo è bianco-giallognola o rossiccia, con marmoreggiature nero-azzurrognole; le pinne addominali e anali presentano nel mezzo una striscia giallognola più chiara; i due cirri della mascella superiore sono bianchicci, rossicci i quattro più corti della mascella inferiore. La pinna dorsale è munita di 1 raggio duro e di 4 raggi molli, la pinna pettorale presenta un raggio aculeato e 17 raggi molli, la pinna addominale 11-13 raggi, la pinna anale 90-92 raggi, la pinna caudale 17-19 raggi.

Partendo dalla Svezia meridionale, il siluro si diffonde in tutta l'Europa centrale e orientale e in una parte dell'Asia occidentale; manca però quasi totalmente in varie regioni, come per esempio nel territorio del Reno e del Weser; in generale s'incontra soltanto nelle acque collocate a oriente del Reno; manca in Francia, nella Spagna, nel Portogallo e in Italia; pare che sia stato catturato una volta sola nella Gran Bretagna e non è probabile che in passato fosse comune nella Scozia, come accertarono vari naturalisti. Abbonda in modo particolare nel corso inferiore del Danubio e s'incontra pure nella parte alta di questo fiume e nei suoi affluenti comunicanti coi laghi interni; sebbene rarissimo nel Reno, si pesca abbastanza sovente nel lago di Costanza. Scansa i mari della Germania, non escluso il Baltico, di cui le acque sono poco salate; s'incontra invece nel Mar Nero e nel Mar Caspio, dove costituisce uno dei principali articoli di pesca. Preferisce le acque profonde e tranquille con fondo melmoso, dove, pigramente coricato dietro i sassi, i tronchi d'alberi affondati e gli avanzi delle navi, sta in agguato della preda, facendo ondeggiare i cirri e abbocca i pesci che accennano a volerli addentare senza disdegnare tuttavia i crostacei, le rane, gli uccelli acquatici, in una parola tutto ciò che può abboccare e inghiottire. « L'aspetto di questo pesce », continua il Gesner, « denota la sua indole tirannica, crudele e vorace. Nello stomaco di un solo individuo vennero rintracciate una volta una testa umana ed una mano destra con due anelli d'oro. Il siluro divora qualsiasi animale: oche,

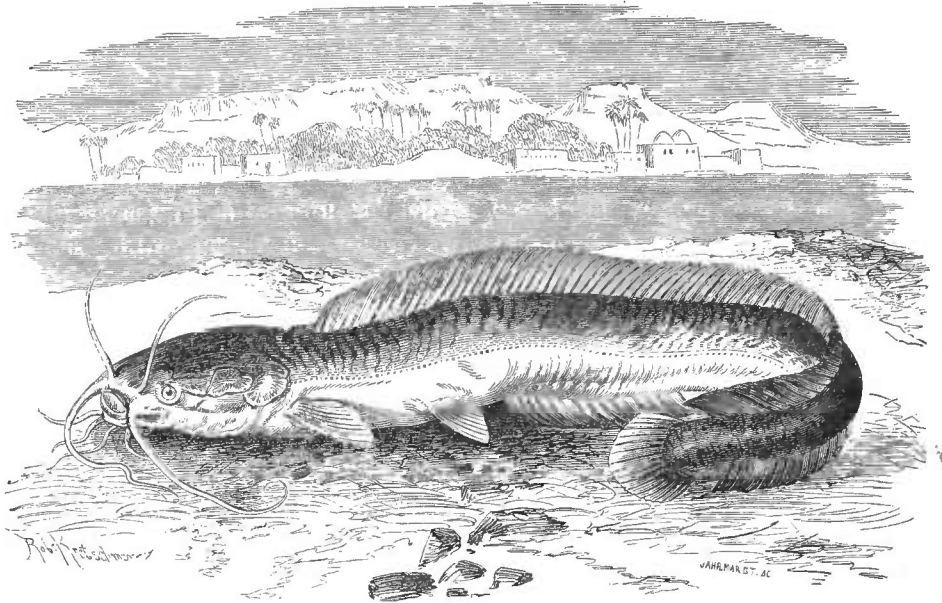
anatre, volatili d'ogni sorta, bovine intente ad abbeverarsi e non risparmia neppure l'uomo ». Gli asserti del Gesner non sono per nulla esagerati e parecchi casi li confermano pienamente. Lo stomaco di un siluro catturato presso Presburgo avrebbe contenuto, secondo Heckel e Kner, gli avanzi di un bambino; in un altro si trovò un cane, in un terzo un'oca. « Gli abitanti delle regioni danubiane e di altri paesi », dicono i citati naturalisti, « lo temono moltissimo, ma in passato credevano che il catturarlo fosse presagio di morte per uno dei pescatori ». In altre località il siluro è giudicato con maggiore indulgenza e considerato come un sicuro indicatore del tempo, perchè viene a galla soltanto all'avvicinarsi di un temporale.

Nel siluro il periodo degli amori ricorre da maggio a luglio. In tale stagione questi pesci s'incontrano per lo più in coppie. Si avvicinano alla sponda per deporre le uova fra i carici e i giunchi e passano la giornata nell'acqua bassa, contrariamente alle loro abitudini. Dai calcoli fatti risulta che la femmina depone soltanto 17 000 uova, dalle quali, dopo 7-9 giorni, sgusciano i piccini, strani animalletti straordinariamente rassomiglianti ai girini. Nei luoghi in cui l'acqua è alta, all'età di un anno essi giungono al peso di 70 grammi e a due anni pesano 1,5 Kg.; se invece si sviluppano in un'acqua bassa a un anno non pesano più di 30 grammi e a due anni non più di 1 Kg. Heckel e Kner riferiscono che i pescatori ungheresi più esperti fanno ascendere a 10 o 12 anni la durata della vita del siluro, ma errano senza dubbio, perchè il Baldner accerta che un siluro preso nell'11 presso Strasburgo, lungo 30 cm., visse in uno stagno dal 1569 al 1620 e raggiunse in quel periodo di tempo la lunghezza di 1,5 m. Anche ammettendo che gli individui tenuti in schiavitù in un ambiente ristretto crescano assai più lentamente di quelli che menano vita libera nel Danubio o in qualche altro gran fiume, dove possono cacciare, dibattersi e svilupparsi a meraviglia, i giganti lunghi 3 m. possono essere considerati con ragione come individui molto vecchi. Fortunatamente però per le nostre acque, pochi siluri giungono ad un'età così avanzata. Quasi tutti i piccini sgusciati dalle uova rimaste intatte, nei primi tempi della loro vita diventano preda della bottatrice e di altri pesci rapaci; i più grandicelli vengono divorati dai genitori; molti altri sono pescati dall'uomo nel fiore dell'età. Tutti poi vanno soggetti durante l'estate a gravi malattie spesso epidemiche, che ne decimano le schiere.

La carne del siluro, molto grassa negli individui giovani e coriacea nei vecchi, non è troppo stimata, ma il siluro viene insidiato ugualmente dall'uomo con grande accanimento per l'uso che si fa del suo lardo, per la preparazione del cuoio e per la trasformazione della sua vescica in colla. I giovani si prendono per lo più coll'amo; i vecchi sono catturati di notte colle fiocine, durante la stagione degli amori. Gli individui molto grossi danno, come si dice, molto filo da torcere ai pescatori. Il Richter accerta di aver veduto un siluro preso coll'amo capovolgere una barca a colpi di coda.

Come la maggior parte dei siluri, anche il siluro d'Europa può rimanere a lungo fuori dell'acqua; perciò è facile trasportarlo ed acclimarlo nelle acque in cui manca. Così avvenne, pare, in Francia, dove molti siluri furono importati dalla Prussia. Gli individui giovani prosperano benissimo anche nei serbatoi poco spaziosi, purché dispongano sempre di un'abbondante quantità di cibo.

Si chiamano ETEROBRANCHI i siluri, che, oltre alle branchie ordinarie, presentano sul ramo superiore del terzo o del quarto arco branchiale un ciuffo vascolare ramificato e sulla testa uno scudo larghissimo, otto cirri e aculei nelle pinne pettorali, ma



Sciarmut (*Clarias anguillaris*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

non nella pinna dorsale. Le mascelle e il palato sono armati di denti; in certe specie la pinna dorsale è corta e si osserva allora una pinna adiposa; in altre è lunghissima.

LO SCIARMUT degli Egiziani (*CLARIAS ANGUILLARIS*, *Heterobranchus anguillaris*), rappresentante di questo gruppo, giunge alla lunghezza di 60 cm. e presenta nella parte superiore del corpo una tinta nero-azzurrognola, che passa al bianco nella parte inferiore; gl'individui giovani sono macchiati di nero su fondo più chiaro. Nella pinna dorsale si contano 74 raggi, nella pinna pettorale e nella pinna addominale 6 raggi, nella pinna anale 57 raggi, nella pinna caudale 6 raggi.

Fra i siluri del Nilo questo è il più comune e viene catturato spesso, perchè non è meno rapace che pigro. S'incontra sovente nei canali poco profondi, inondati dal Nilo nel periodo della piena; abbonda in modo particolare nel Delta di quel gran fiume e nelle paludi, che circondano i laghi del basso Egitto, dove i pesci guizzano in grandissimo numero. Quando si prosciugano i canali e le paludi il nostro pesce si mette in viaggio, e, coll'aiuto delle pinne, serpeggia sulla melma umida finchè non abbia trovato nuova acqua. In tali occasioni è spesso catturato dall'uomo; il quale scende inoltre nell'acqua bassa e lo prende colle mani, oppure ricorre all'amo se l'acqua è molto profonda. La carne di questo pesce rassomiglia a quella delle altre specie della famiglia; è grassa, tenera e abbastanza saporita; gli Egiziani la mangiano volentieri, lasciandola però alla povera gente nelle vicinanze dei laghi della spiaggia sempre ricchissimi di pesci.

* * *

I BAGRI si distinguono dai siluri propriamente detti pei denti a pettine, di cui sono armati l'osso intermascellare, il mascellare inferiore e il palato; la pinna pettorale e la pinna dorsale presentano un aculeo robustissimo; dietro la pinna dorsale si osserva una pinna adiposa breve ma ben sviluppata. Il numero dei cirri varia

fra 6 e 8. La pinna dorsale, collocata molto all'indietro, è sorretta da 12 raggi. In molte specie il rivestimento della testa è osseo. Quasi tutti i pesci appartenenti a questo gruppo spettano alla zona torrida.

« La nostra pesca », dice Schomburgk, « era ogni sera assai abbondante, poichè le lenze non venivano mai ritirate dall'acqua senza che vi rimanesse attaccata qualche preda. Un siluro di mole abbastanza considerevole si mostrava particolarmente avido di cibo. Avendo osservato che, mentre traevano a terra la funicella della lenza, gl'Indiani assestavano forti legnate sulle pinne addominali e dorsali della preda, riconobbi che così facevano per rompere il primo raggio delle pinne suddette, il quale è munito di uncini particolari ed offre al pesce un'arma per difendersi. Se il pescatore stringe colle mani l'animale prima che le sue forze siano esauste, può esser certo di ricevere dai raggi di quelle pinne dolorose e gravi ferite, le quali producono una forte infiammazione, di cui lo Stöckle dovette pur troppo convincersi per esperienza propria.

« Sul far della sera per lo più solevamo avvicinarci alla spiaggia colle nostre lenze e nell'animo di Stöckle non tardò a nascere il desiderio di prender parte alla pesca. Dopo qualche tempo egli fu abbastanza fortunato per estrarre dall'acqua un pesce di mole considerevole, il quale però, liberandosi a un tratto dell'amo, si avviò subito verso l'acqua. Punto al vivo dalle risa generali, l'irato pescatore si precipitò dietro al fuggitivo e l'afferrò saldamente con ambe le mani. Ma di botto, come morso da una tarantola, balzò in piedi, lasciando il pesce e incominciò a correre come un forsennato, sollevando ed abbassando le mani, urlando e gemendo. Quando riuscimmo finalmente a trattenerlo, osservammo che aveva due ferite nella palma della mano destra, le quali subito gonfiarono e s'infiammarono tanto che dopo sei giorni il male incominciava appena a diminuire. Da quel giorno Stöckle ebbe la pesca in orrore e non mi fu possibile indurlo nè allora nè poi a tentare di prendere un altro pesce.

« In capo a qualche giorno quei pesci abbondavano per modo lungo la sponda, che ci era facile prenderli senza bisogno dell'amo. I nostri Indiani scendevano nell'acqua e legnavano con gran forza le loro schiere, finchè non fosse assicurata la cena per quel giorno ».

Il pesce di cui parla Schomburgk è il MESOPE o BAGRO MESOPE (ARIUS HERZBERGH, *Silurus herzbergii*, *Bagrus herzbergii*, *coelestinus* e *mesops*), specie appartenente al gruppo di cui trattiamo, molto diffusa a Caienna, nel Surinam, nel Parà e nell'India occidentale. La testa, larga e molto appiattita, è munita di sei cirri; sulla pinna dorsale spunta un aculeo di robustezza mediocre, leggermente dentellato e lungo come la metà della testa; dalle pinne pettorali spuntano ugualmente altri aculei più robusti, dentellati d'ambo le parti; la pinna adiposa è lunga quasi come la pinna dorsale; le pinne addominali sono assai più piccole delle pettorali. Il colore dell'abito varia secondo la tinta del fondo melmoso, diversa nei singoli paesi. Gli individui adulti possono giungere alla lunghezza di 1 metro.

* * *

I vulcani dell'America meridionale, e soprattutto quello di Quito, non rigettano soltanto cenere, scorie e lava, ma talvolta anche melma ed acqua, alle quali sono frammentate innumerevoli quantità di pesci, che infettano l'aria colla loro putrefazione e producono gravi epidemie nella gente del paese. Tali fenomeni sono registrati negli annali delle città, in cui si parla di molte migliaia di pesci rigettati colla melma dai vulcani. I pesci emessi dal Cotopaxi, chiamati volgarmente Preñadillas e provenienti,

secondo una superstizione popolare, dal centro della terra, sono poco deteriorati e non pare che abbiano dovuto sopportare l'azione di un calore vulcanico. Gli indigeni accertano che essi appartengono alla medesima specie di siluri che abbonda nei ruscelli scorrenti ai piedi del vulcano e sale nelle acque montane fino all'altezza di circa 3000 m. sul livello del mare; il muco viscoso che ricopre il corpo di questo siluro e il suo aspetto ripugnante lo rendono poco stimato e accetto soltanto alla povera gente. È probabile che esso popoli anche i grandi bacini sotterranei, svuotati di tratto in tratto dalle eruzioni dei vulcani, che ne rigettano l'acqua alla superficie del globo; questa è per lo meno l'unica spiegazione ragionevole di tale stranissimo fenomeno. Lo stesso Humboldt l'ammise come possibile, sebbene non riuscisse a spiegarsi per qual ragione i pesci così rigettati dai vulcani non ne uscissero cotti o per lo meno deteriorati dal calore. Oggidì tale ipotesi non ha più valore; i famosi Preñadillas non provengono dal centro della terra, ma dai luoghi in cui sogliono trattenersi, cioè dalle acque che si trovano alla superficie del globo, dove tutti possono osservarli in qualunque stagione. La moria a cui vanno soggetti durante le eruzioni vulcaniche dipende dai gas velenosi, che avvelenano le loro acque native ed uccidono tanto gli individui che si trovano nella parte inferiore, quanto quelli natanti nella parte superiore del fiume, i quali poi vengono trasportati a valle del suo corso dai torrenti montani, ingrossati all'improvviso dalle forti piogge, che sempre accompagnano le eruzioni vulcaniche. Perciò il nostro pesce, malgrado la sua caratteristica denominazione volgare, non dev'essere considerato come un animale lanciato alla superficie del globo dal grembo della terra, per effetto della forza del fuoco, ma piuttosto come un animale, che, vivendo come gli altri pesci in acque correnti o stagnanti, va soggetto a maggiori e più gravi pericoli.

Il PIMELODO O SILURO DEI VULCANI (*STYGOGENES CYCLOPUM*, *Arges* e *Pimelodus cyclopum*), rappresentante del genere (*STYGOGENES*), si distingue, come le forme congeneri, dagli eterobranchi per la mancanza dei denti palatini; giunge appena alla lunghezza di 10 cm.; ha corpo appiattito, macchiato di nero sopra un fondo verde-olivastro; presenta due cirri all'estremità della bocca, piuttosto larga; è munito di denti piccolissimi e di una pinna caudale forcuta. Nella pinna dorsale si contano 6 raggi, nella pinna pettorale 9, nella pinna addominale 5, nella pinna anale 7. nella pinna caudale 12 raggi.

* * *

Fra i membri della famiglia armati di scudi, meritano speciale menzione i Doradi, nei quali la testa e la nuca sono corazzate, cioè coperte di scudi ossei, muniti di uno spigolo spinoso sporgente. La pinna dorsale e le pinne pettorali presentano profonde dentellature. Denti a spazzola e denti vellutati armano le due mascelle o soltanto la mascella inferiore; esiste generalmente una pinna adiposa.

Il DORADE COSTATO O SILURO CARENATO (*DORAS COSTATUS*, *Silurus* e *Cataphractus costatus*), pesce conosciuto da molto tempo, rappresenta questo gruppo e il genere omonimo (*DORAS*). Giunge alla lunghezza di circa 30 cm. Il dorso e la parte superiore del corpo presentano una tinta bruna; la testa è azzurro-rossiccia, la parte inferiore del corpo più chiara. Nella pinna dorsale si contano 7 raggi, nella pinna pettorale 8, nella pinna addominale 7, nella pinna anale 12 raggi.

Non fui indotto a menzionare questo pesce dalla sua struttura, ma dal suo modo di vivere speciale. Hancock e Schomburgk riferiscono, che, seguendo l'esempio delle

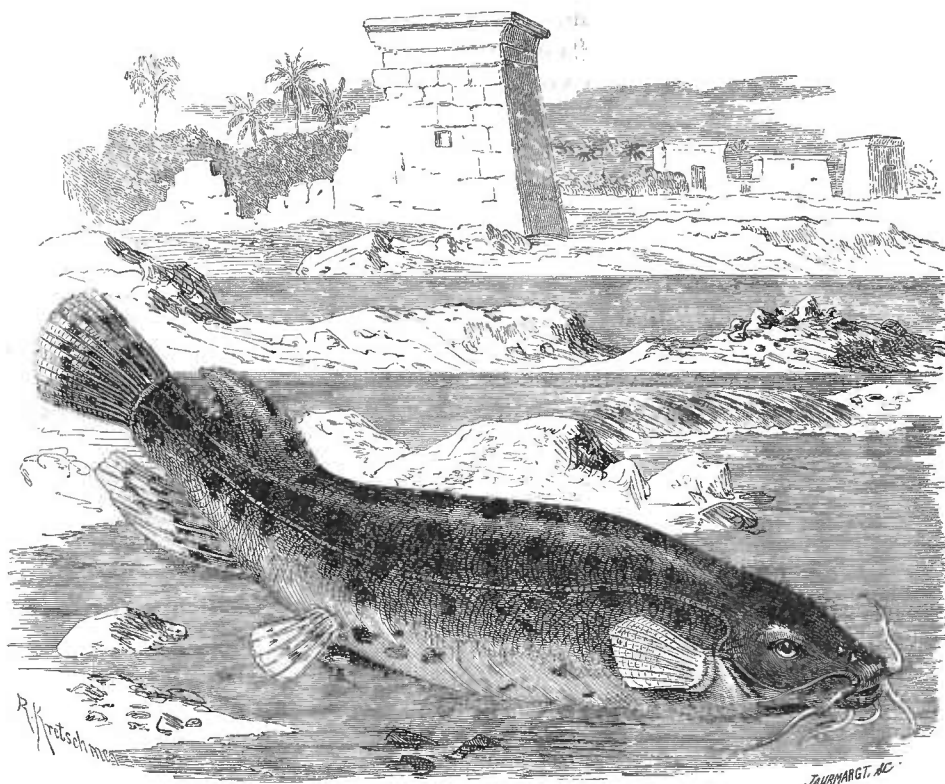
specie affini, quando le paludi e i fiumi si prosciugano, esso approda a terra in branchi numerosi e vi si interna fino alla distanza di un'ora dall'acqua, per passare in un'altra. Hancock accerta che una volta si rinvenne un branco di siluri carenati alla distanza di tre ore di marcia dalla costa; i poveri pesci strisciavano sul terreno come sauri a due zampe, spingendosi innanzi colla coda flessibile ed appoggiandosi sugli aculei e sulle pinne pettorali, per modo da procedere colla velocità di una persona che cammini lentamente. Erano così numerosi che i compagni di Hancock ne riempirono parecchi panieri. « Fu accertato », dice Schomburgk, « che i siluri carenati possono conservare un po' d'acqua in un sacco cutaneo, che avvolge le lamine branchiali e le tiene umide durante il viaggio. Pare che tutti gli individui stabiliti in una data palude imprendano insieme le loro migrazioni. Se non trovano acqua, si affondano nella melma molle e aspettano che l'acqua torni a ricoprirli immersi in una sorta di letargo. Io stesso riconobbi che possono rimanere senza danno dieci ore fuori dell'acqua.

* * *

Spetta pure ai doradi uno dei membri più singolari della famiglia, il MALATTERURO o MALATTERURO ELETTRICO (*MALAPTERURUS ELECTRICUS*, *Silurus electricus*), che rappresenta il genere (*MALAPTERURUS*) e si distingue per la proprietà di dare scosse elettriche. Esternamente, questo pesce, chiamato Raasch dagli Arabi, è caratterizzato dalla mancanza della pinna dorsale, sostituita da una piccola pinna adiposa e dalle pinne pettorali prive di raggi; internamente è notevole per un tessuto sottile, simile ad uno strato adiposo, che si estende in tutto il corpo, tra la pelle e i muscoli, consta di sei o più strati disposti l'uno sull'altro, ma divisi da una sostanza gelatinosa ed è nutrito e accompagnato da un'arteria, da una vena cava particolari e da un nervo molto ramificato. La pelle del malatteruro elettrico, liscia e molto viscida, presenta una tinta grigia difficile da descrivere; il disegno consta di macchie nere irregolari, più fitte lungo la linea laterale, che adornano pure le pinne. Nella pinna pettorale si contano 9 raggi, nella pinna addominale 6, nella pinna anale 12, nella pinna caudale 17 raggi. Gli individui adulti raggiungono generalmente una lunghezza variabile fra 30-50 cm., ma possono superare qualche rara volta anche quella di 1 metro.

Il nome di Raasch corrisponde alla denominazione volgare, tedesca, di questo pesce, che significa « Siluro tremante »; non si può dire invece altrettanto della parola araba *Raad*, che in tedesco corrisponde alla parola tuono. Toccato colla mano, il nostro pesce dà volontariamente certe scosse elettriche particolari simili a quelle di una pila galvanica, ma di forza molto variabile. Mentre talvolta lo si può abbrancare senza ricevere alcuna scarica elettrica, in altri momenti basta toccarlo leggermente perchè esso faccia sentire gli effetti del suo capriccio; permette a certe persone di tenerlo in mano senza far loro alcun male e dà forti scosse ad altre senza nessuna ragione apparente. Le scosse elettriche prodotte da questo animale non sono però molto dolorose e possono danneggiare soltanto gli animaletti più piccoli.

Il Forskal scoperse il malatteruro elettrico nel Nilo; Adanson lo trovò nel Senegal, Güssfeldt nel Nyanga (Guinea inferiore), Pechuel-Loesche nel Congo. Non è raro in varie parti della sua area di diffusione; pare che manchi nei fondi sabbiosi. La sua carne è commestibile, sebbene poco pregiata; invece si attribuiscono al tessuto cellulare, dal quale proviene la corrente elettrica, proprietà medicinali; lo si mette a bruciare sui carboni accesi e si fanno respirare agli ammalati i gas che se ne



Malatteruro elettrico (*Malapterurus electricus*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

sprigionano. « Nella parte inferiore del Congo », dice il Pechuel-Loesche, « il malatteruro elettrico, enorme pesce che può raggiungere la lunghezza di 1 m., morde avidamente all'amo, ma conturba alquanto la pesca colle scosse elettriche che può produrre. Le sue carni sono assai pregiate. Esso mette in grave imbarazzo il pescatore, il quale pesca senza canna e non vuol abbandonare la cordicella, per timore di perdere la preda. Il Lindner sperimentò personalmente le proprietà caratteristiche di questo pesce nella sua fattoria; toccando un malatteruro elettrico, ch'egli credeva morto, fu gettato a terra dalla scarica prodotta dall'animale, ma dopo 10 minuti ebbe la soddisfazione di veder cadere al suolo un incauto Europeo, che aveva toccato inavvertitamente il pesce. Non conviene fare esperimenti di sorta cogli individui più grossi di questa specie; le scariche prodotte dagli individui minori, lunghi circa 30 cm., si possono sopportare senza pericolo, si susseguono ininterrottamente per 15-20 minuti secondi e producono un senso analogo a quello derivante dal saltellamento dei tendini ».

*
* *

Sono affini ai doradi nell'aspetto esterno e nei costumi i SILURI CORAZZATI, così denominati perchè presentano sui lati della testa e del corpo quattro file di scudi, che lasciano scoperti soltanto l'addome e l'estremità della coda. La pinna dorsale ha un solo e forte raggio sul margine anteriore, la pinna pettorale un robusto aculeo. Dentini sottili e quattro cirri completano i caratteri del genere.

Durante il suo viaggio nella Guiana, Schomburgk scoperse un pesce appartenente al genere dei siluri corazzati, lungo 10-15 cm., munito di aculei sottili sulla parte superiore della testa, delle omoplate e del petto e alla base delle pinne laterali, punteggiato di giallo sul petto, sull'addome e sui lati del corpo, bruno nelle altre parti, bianco inferiormente. Nella pinna dorsale si contano 1 raggio duro e 7 raggi molli, nella pinna pettorale 4 raggi, nella pinna anale 1 raggio duro e 6 raggi molli. Questo pesce è il CALLITTE DIPINTO, chiamato HASSAR dai coloni (*CHAETOSTOMUS PICTUS*, *Callichthys* e *Ancistrus pictus*).

« L'hassar », dice Schomburgk, « edifica per proprio uso e per quello della prole un nido perfetto, composto di ogni sorta di piante acquatiche; lo difende con sommo valore e lo sorveglia con materna ansietà, finchè i piccini non siano sgusciati dalle uova. Il suo nido, simile a quello della gazza, è una vera opera d'arte. L'architetto si accinge all'opera in aprile; prepara con steli d'erbe il suo letto puerperale tra le piante acquatiche e i giunchi, fabbricando una palla cava e compressa, di cui la parte superiore sfiora il livello dell'acqua. Un'apertura conforme alle dimensioni della femmina conduce nell'interno del nido. Appena il pesce ha deposto le uova, non lascia più la sua casa finchè non siano sgusciati i piccini, fuorchè per mangiare. Il suo amore materno gli nuoce sovente, perchè in tale periodo di tempo è facile impadronirsene. Si prende un paniere, lo si colloca dinanzi all'apertura del nido, che non è difficile rintracciare, si picchia leggermente sull'edificio e allora l'animale infuriato si precipita nel canestro, divaricando tutti i raggi delle pinne che possono produrre dolorose ferite.

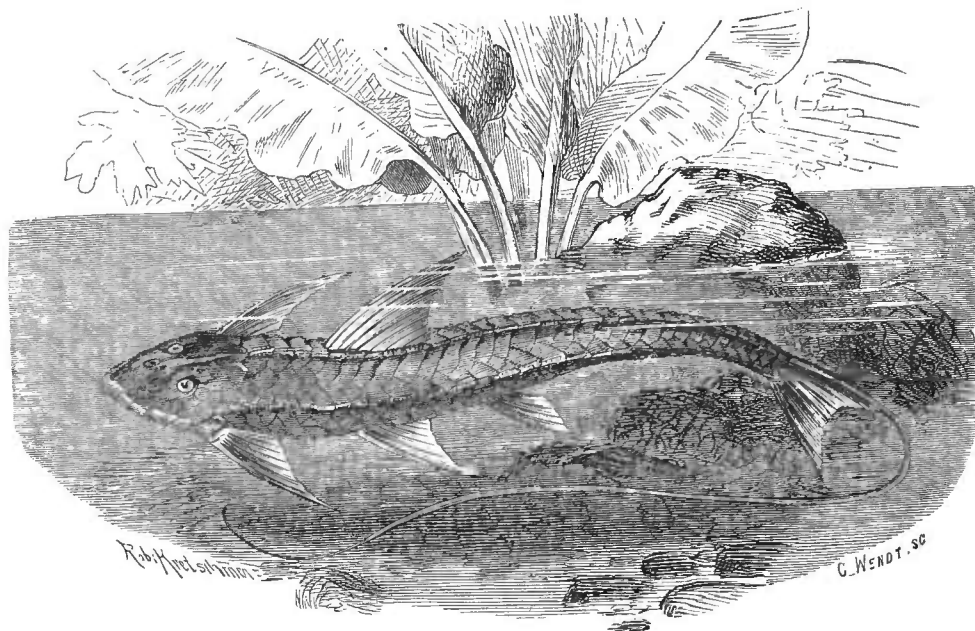
« Le acque stagnanti della costa e soprattutto i canali d'irrigazione delle piantagioni costituiscono il soggiorno prediletto dell'hassar, il quale si distingue pure dagli altri pesci per l'abitudine di migrare sul terreno durante la stagione asciutta », appunto come il siluro carenato, descritto precedentemente.

* * *

La bocca delle LORICARIE (LORICARIA) è collocata sulla parte inferiore del muso, ma è circondata da una membranella, munita di piccoli prolungamenti barbiformi labbiali; l'osso intermascellare e il mascellare inferiore sono divisi nel mezzo e armati di denti lunghi, irrobustiti da un piccolo uncino terminale.

La LORICARIA o LORICARIA CATAFRATTA (LORICARIA CATAPHRACTA, *dura*, *cirrhosa* e *carinata*, *Plecostomus flagellarius*), che rappresenta questo genere, giunge alla lunghezza di 20-25 cm., presenta sul dorso una tinta bruna, uniforme, adorna talvolta di striscie trasversali scure, confuse, ed è più chiara sull'addome; nella pinna dorsale si contano 8 raggi, nella pinna anale 6, nella pinna caudale 12 raggi, di cui il primo è lungo come il corpo intiero.

Pare che questo pesce non sia raro in nessuno dei ruscelli montani e sassosi e dei fiumi dell'America meridionale. Schomburgk lo trovò spesso nel Rupununi, sui banchi di sabbia, alla distanza di circa un metro dall'orlo dell'acqua, dove giaceva tranquillamente sulla sabbia umida, diventando facile preda del nostro naturalista. Schomburgk crede perciò che anche questo siluro, seguendo l'esempio delle specie affini, si allontani talvolta dall'acqua per intraprendere lunghe migrazioni sul terreno.



Loricaria (*Loricaria cataphracta*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

Quasi tutti gli SCOPELIDI (SCOPELIDAE), pesci esclusivamente marini, vivono nelle acque molto profonde o spettano alla fauna pelagica, come le 30 specie che costituiscono il genere (SCOPELUS); risalgono però alla superficie del mare soltanto di notte e vengono catturati facilmente, purchè non vi sia burrasca. Di giorno e nelle notti tempestose scendono nelle profondità marine, da cui certe specie non si allontanano mai. Gli scopelidi vennero pescati nel mare fino alla profondità di circa 4000 m. dal livello dell'acqua; le specie del genere (SCOPELUS), che vivono in un ambiente affatto oscuro, si distinguono per gli organi fosforescenti, di cui sono muniti nella parte inferiore del corpo e talora anche sulla testa e sulla coda. Nella specie raffigurata nel testo, che prende il nome di SCOPELO LUMINOSO (SCOPELUS ENGRAULIS), spetta alle Filippine e si pesca generalmente alla profondità di circa 450 m., gli organi fosforescenti spiccano in modo particolare come perle lucenti (1).

I pesci d'acqua dolce che popolano le acque dell'Europa meridionale, i laghi interni dell'Asia, di una parte dell'Africa e dell'America settentrionale spettano pel maggior

(1) Crediamo utile di ricordare qui molte altre forme della famiglia degli scopelidi, le quali si trovano nei mari italiani.

AULOPO FILAMENTOSO (*Aulopus filamentosus* Bl.).

Secondo e terzo raggio dorsale allungati nel maschio in filamenti. Raggi anteriori della dorsale neri all'apice. Dorso castagno. Linea laterale macchiata irregolarmente di bruno. Abita le acque di Nizza e dell'Italia meridionale; è rarissimo presso le coste del Napoletano, frequente in Sicilia.

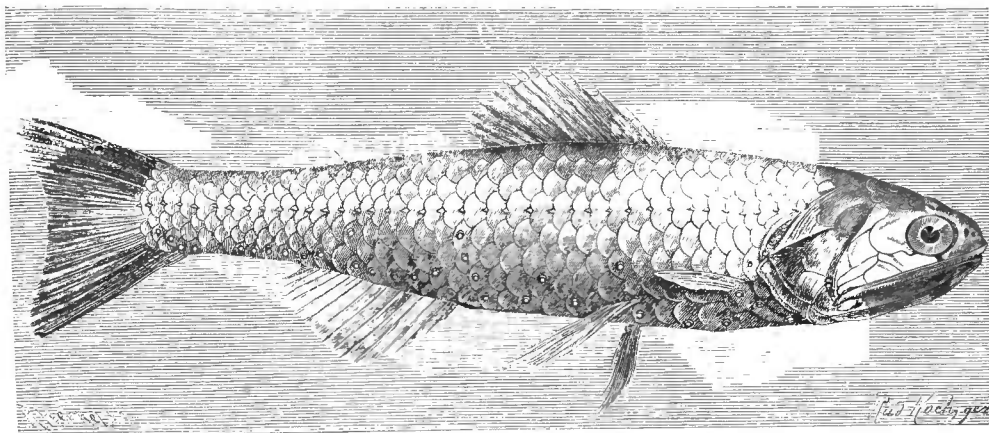
SAURO LUCERTA (*Saurus lacerta* C. V.).

Muso più largo che lungo, aguzzo all'estremità. Mascelle uguali, oppure più lunga la superiore dell'inferiore. Dorsale poco più alta che Abita tutti i nostri mari, ma è rarissimo nello Adriatico.

CLOROTTALINO DELL'AGASSIZ (*Chlorophthalmus Agassizii* Bp.).

Occhi grandissimi. Mascella inferiore sporgente oltre la superiore. Pinne pettorali lunghe,

numero alla famiglia dei CIPRINIDI (CYPRINIDAE), di cui la carpa è il membro più importante. Il corpo dei ciprinidi ha forma ovale, allungata, ed è coperto di grandi squame rotonde; la bocca è piccola; le mascelle, il cui margine è costituito dall'osso intermassellare, dietro il quale si trova la mascella superiore, sono prive di denti; sull'osso faringeo inferiore i denti mascellari sono sostituiti da formazioni analoghe,



Scopelo luminoso (*Scopelus engraulis*). Grandezza naturale.

le quali operano contro una apofisi del cranio, collocata alla base del medesimo e ricoperta quasi sempre di una piastra ossea, che prende il nome di pietra della carpa. Lo stomaco non ha appendici piloriche; l'intestino è privo di cieco; la vescica natatoria è generalmente divisa in due parti, una anteriore e una posteriore e riunita all'organo uditivo per mezzo di una catena di ossicini uditivi.

Fra questi caratteri hanno un'importanza speciale per la divisione della famiglia la conformazione della bocca e le ossa faringee. La bocca è circondata da labbra grosse e carnose, o limitata da margini mascellari sottili, taglienti, ricoperti spesso da cartilagini; i denti faringei si distinguono per la forma, per il numero e per la posizione; tali differenze sono così costanti e sicure, che paiono perfettamente adatte a determinare la distinzione delle singole specie. « Il fatto che questi denti si logorano e sono sottoposti ad un regolare mutamento », dicono Heckel e Kner, « non pregiudica affatto le loro proprietà, le quali non vengono neppure modificate dalle imperfezioni che talvolta si osservano nella loro forma; i denti servono a classificare le specie e i generi della famiglia con maggior precisione di quanto si possa fare

raggiungenti, distese, la metà del pesce. Colore verde-glaucò; pupilla di color verde-smeraldino. Testa rosseggiante; parte inferiore del corpo con riflessi argentini.

Popola le acque del Napoletano e della Sicilia, ma è raro.

SCOPELO DEL RISSO (*Scopelo Rissoi* Cocco).

Testa ottusa, lunga quanto è alto il corpo; occhi grandissimi; dorsale inserita dietro la base delle ventrali. Pettorali raggiungenti l'origine dell'anale.

È comunissimo in Sicilia.

SCOPELO CANINIANO (*S. caninianus* C. V.).

Muso ottuso; fronte molto declive, avvallata. Nessun apparecchio lucido presso l'occhio. Dorsale inserita dinanzi alla metà del tronco, immediatamente dietro la base delle ventrali. Pettorali giungenti fino alla metà delle ventrali.

Vive nelle acque della Sicilia.

**SCOPELO FRONTELUCIDA
(*S. metopoclampus* Cocco).**

Testa grossa e anteriormente semicircolare. Fronte munita di un apparato luminoso. Dorsale

in quasi tutte le altre famiglie. Il numero dei denti faringei è sempre scarso, salvo poche eccezioni, per lo più se ne osservano da 4 a 10 per parte, non sempre in ugual numero dall'una e dall'altra; in certe specie sono disposti in una semplice fila, in altre in doppia o in triplice fila. A questi caratteri si aggiungono la presenza o la mancanza dei cirri, la squamatura, ecc. ».

I ciprinidi, di cui si conoscono circa 800 specie, preferiscono le acque stagnanti, con fondo molle, limaccioso o sabbioso, in cui trovano in gran copia i vermi, le larve d'insetti e le sostanze vegetali decomposte, che costituiscono la loro prediletta alimentazione. Popolano inoltre i fiumi a lenta corrente, ma scansano le acque montane. Per lo più menano vita sociale, si raccolgono volentieri in branchi numerosi, che, da quanto pare, rimangono a lungo insieme, nuotando ed inseguendo in

inserita innanzi alla metà del pesce. Pettorali più brevi delle ventrali.

È una specie rara, propria delle acque siciliane.

SCOPELO DELL'HUMBOLDT (*S. Humboldti* Riss.).

Diametro dell'occhio corrispondente a $\frac{1}{3}$ della lunghezza della testa. Dorsale inserita dinanzi alla metà del tronco. Pettorali giungenti fino al terzo posteriore delle ventrali.

Fu trovato nelle acque di Nizza. ¶

SCOPELO DEL BENOIT (*S. Benoitii* Cocco).

Testa ottusa; occhi grandi; dorsale inserita dinanzi alla metà del tronco. Pettorali raggiunti all'indietro il termine delle ventrali.

Vive nelle acque della Sicilia e di Nizza.

SCOPELO DEL GEMELLARO (*S. Gemellarii* Cocco).

Testa ottusa. Apparato lucido giungente poco al di là del margine anteriore degli occhi. Dorsale inserita subito dopo il terzo del pesce. Pettorali distese giungenti all'origine delle ventrali.

Vive nei mari della Sicilia.

SCOPELO DEL COCCO (*S. Coccoi* Cocco).

Testa schiacciata, ottusa, con una leggera carena sul mezzo. Dorsale inserita dinanzi alla metà del pesce. Pinne pettorali giungenti fino alla metà delle ventrali.

Vive nelle acque della Sicilia ed è assai raro.

SCOPELO ALLUNGATO (*S. elongatus* Costa).

Testa ottusa. Dorsale inserita nel terzo anteriore del pesce. Pettorali distese giungenti alla base delle ventrali.

È una specie rarissima del Napoletano e della Sicilia.

SCOPELO DEL RAFINESQUE
(*S. Rafinesquii* Cocco).

Profilo della fronte declive, formante quasi un quarto di circolo. Apparato lucido oblungo, verticale, non sinuato, simmetrico in ciascun lato, tramezzato da una sottilissima carena. Dorsale inserita dinanzi alla metà del pesce. Pinne ven-

trali brevi e non oltrepassanti l'origine delle ventrali.

È frequente nelle acque della Sicilia.

SCOPELO DEL BONAPARTE (*S. Bonapartii* Cocco).

Dorsale inserita dinanzi alla metà del pesce. Pettorali strette, acuminate, giungenti quasi al termine della dorsale.

Spetta alle acque siciliane.

ODONTOSTOMO TRASPARENTE (*Odontostomus hyalinus* Cocco).

Corpo allungato e molto assottigliato posteriormente. Denti robustissimi. Pettorali lunghe come la testa.

Venne rintracciato nelle acque della Sicilia, di Nizza e di Genova.

ALTIVAGA COREGONOIDE (*Parapelis coregonoides* Riss.).

Occhio corrispondente a un quinto della testa. Mascelle disuguali. Pinne ventrali brevi e inserite sotto la porzione anteriore della dorsale.

Fu trovata nelle acque della Liguria.

ALTIVAGA SFIRENOIDE (*P. sphyraenoides* Riss.).

Mascelle uguali. Dorsale inserita dietro le ventrali.

Venne rintracciata nelle acque di Nizza e di Genova.

ASTICCIUOLA VITREA (*Sudis hyalina* Raf.).

Occhio molto retroposto. Ventrali inserite dinanzi alla dorsale.

Fu pescata nelle acque della Sicilia, del Napoletano e della Liguria.

ALEPIDOSAURO FEROCO (*Alepidosaurus ferox* Low.).

Occhio occupante la metà del capo. Diametro dell'occhio uguale allo spazio interorbitale. Lobo superiore della codale protratta in un lungo filamento.

Questo pesce carnivoro ha un'ampia distribuzione geografica. Entra di rado nei nostri mari; fu rinvenuto nelle acque della Sicilia.

comune la preda, adagiandosi gli uni accanto agli altri nella melma durante l'inverno e abbandonandosi in certo modo ad una sorta di letargo invernale. La natura della loro alimentazione esige che rimangano sovente e a lungo sul fondo, poiché ne estraggono la maggior parte di ciò che mangiano e lo esplorano colla massima diligenza, affondando sovente la testa nella melma e rimanendo a lungo in tale posizione. All'avvicinarsi del periodo degli amori le frotte si dividono in brigatelle; i maschi, preceduti dalle femmine, le seguono fedelmente e per lo più in maggior numero; infatti non di rado una sola femmina è accompagnata da due o tre maschi. Allorché uno dei sessi predomina soverchiamente sull'altro pel numero, varie specie della famiglia si associano e depongono le uova in comune; oggidi almeno si crede, e senza dubbio con ragione, che fra le specie di ciprinidi enumerate nei libri dei naturalisti, parecchie non siano altro che ibridi. La facilità con cui le singole specie di ciprinidi si accoppiano a vicenda è determinata probabilmente dall'istinto della riproduzione, vivissimo in questi pesci. La carpa, tipo della famiglia, è considerata con ragione fin dai tempi più antichi come un simbolo della fecondità. Come tale era consacrata a Venere e a questa sua fecondità allude il nome latino del pesce. L'ovario di una femmina che pesava 1500 gr. conteneva 337 000 uova e se ne contarono perfino 700 000 in varie femmine adulte. Tale ricchezza di uova dev'essere presa in considerazione per spiegare l'indole irrequieta e variabile e la mancanza di previdenza che distingue i ciprinidi.

Le mescolanze che hanno luogo fra le diverse specie determinano una diversità nelle forme di questi pesci, a cui contribuisce inoltre un altro fatto assai importante. Parecchie specie della famiglia, assoggettate da secoli all'allevamento praticato dall'uomo, in seguito alla natura delle peschiere e dei laghi, ai diversi trattamenti e ad altre cause consimili, si modificarono alquanto, originando numerose varietà, le quali, coll'andar del tempo si sono mantenute. Perciò nella famiglia dei ciprinidi, il numero delle varietà è superiore a quello di tutte le altre.

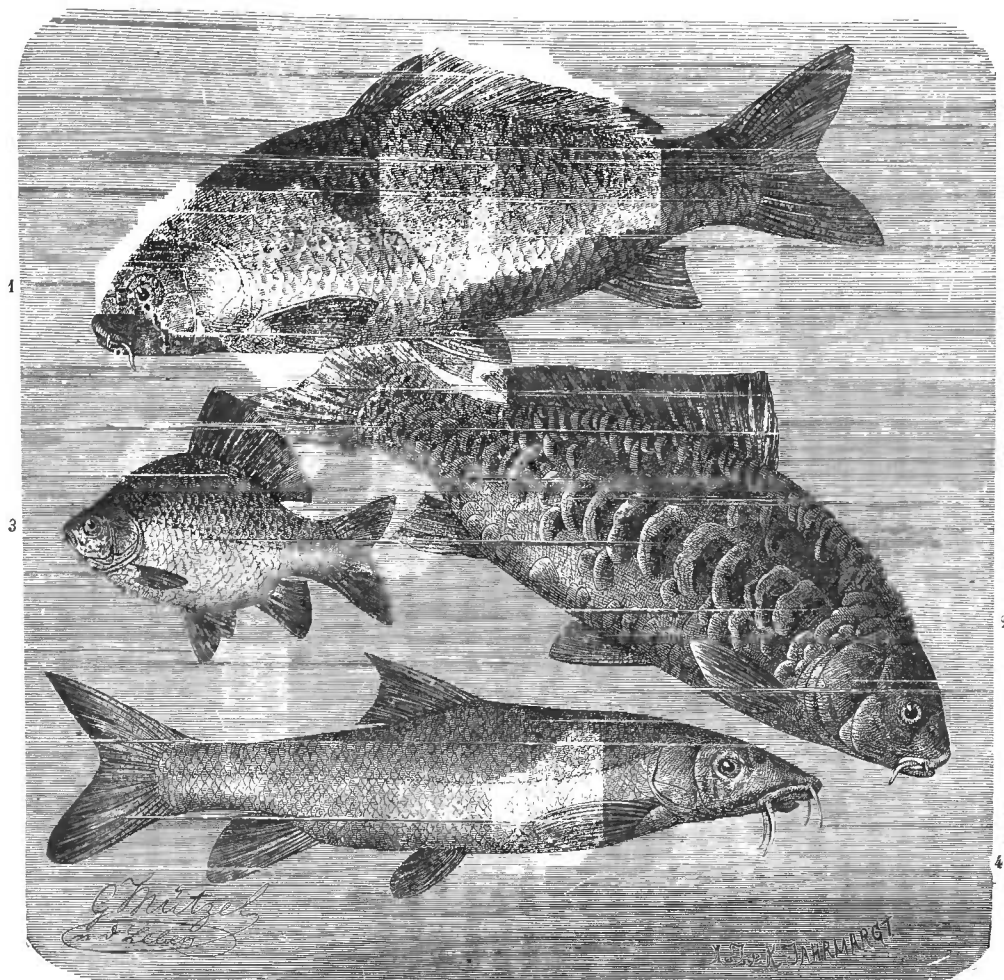
Ad eccezione di poche specie del gruppo, ben note ai pescatori e alle massaie, i ciprinidi hanno carne tenera, succosa e saporitissima. Grazie alla grande tenacità di vita che li distingue, sopportano lunghi trasporti senza nessuna precauzione speciale e si avvezzano più facilmente degli altri pesci alle acque di varia natura. Come già abbiamo detto, sono molto fecondi, poco esigenti riguardo al cibo e rapidi nel loro sviluppo; ingrassano colla massima facilità e riuniscono perciò tutte le condizioni che si possono desiderare nei pesci d'allevamento. Nelle acque sorvegliate dall'uomo vanno soggetti, per vero dire, a gravi malattie, ma sono minacciati da pochi nemici, sebbene in gioventù siano esposti alle insidie degli altri pesci coi quali convivono. Il loro allevamento riesce quasi sempre, per cui debbono essere considerati come veri pesci democratici. Sarebbe facile promuoverne lo sviluppo su vasta scala, preparando pel loro uso, durante il periodo degli amori, acconcie stazioni per la deposizione delle uova, separando gli individui più grandi dai piccoli e procacciando a tutti un cibo conveniente: il guadagno ricavato dal loro allevamento potrebbe aumentare allora in modo assai considerevole, con grande vantaggio dei proprietari delle peschiere.

I CIPRINI PROPRIAMENTE DETTI (CYPRINUS) si distinguono per la bocca collocata all'estremità del muso; hanno quattro cirri nella mascella superiore, cinque denti faringei, disposti in tre file, per modo che ogni osso faringeo è sovrastato da un dente

della prima e della seconda fila e nella terza fila se ne trovano tre. La pinna dorsale e la pinna anale incominciano con un forte raggio osseo, assai ricurvo all'indietro.

Il rappresentante di questo gruppo, noto da secoli ed allevato fin dai tempi più antichi è la CARPA (CYPRINUS CARPIO, *nobilis*, *cirrhosus*, *macrolepidotus*, *nudus*, *coriaceus*, *specularis*, *rex*, *regina*, *hungaricus*, *elatus*, *acuminatus*, *bithynicus*, *nigroauratus*, *viridiviolaceus*, *flavipinnis*, *vittatus*, *atrovirens*, *flammans*, *sculponeatus*, *haematopterus*, *melanotis*, *conirostris*, *obesus*, *hybiscoides*, *chinensis* e *nordmanni*), che può raggiungere in via eccezionale la lunghezza di m. 1,5, la larghezza di 60 cm. e il peso di 35 Kg., ma che per lo più non supera quella di 1 metro e il peso di 15-20 Kg. Il Bloch parla di un individuo pescato presso Francoforte sull'Oder, lungo circa m. 2,5, che pesava 35 Kg., ma il suo asserto non è abbastanza sicuro perchè possa essere riferito con certezza assoluta. La bocca della carpa è larga, munita di labbra grosse e di lunghi e forti cirri; la pinna caudale profondamente intaccata a guisa di mezza luna, il forte raggio osseo della pinna dorsale e della pinna anale dentellato, l'aspetto molto vario, la tinta generale del corpo variabile fra il giallo-dorato e il verde-azzurro. Il dorso e le pinne sono generalmente grigi, le labbra giallognole come l'addome, le pinne adorne di riflessi rossicci; le squame presentano spesso nel centro una macchia oscura e non di rado un orlo nericcio lungo il margine posteriore. Nella pinna dorsale si contano 3 o 4 raggi incompleti e 17-22 raggi completi, nella pinna pettorale 1 raggio aculeato e 15-16 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 5 raggi molli, nella pinna caudale 17-19 raggi articolati ed espansi superiormente.

Molti ibridi e parecchie varietà della carpa furono considerati fino a questi ultimi tempi come specie distinte; ma le ricerche del Siebold hanno dimostrato che tale modo di vedere era inesatto. « Gli ittiologi, dice questo naturalista, si sono avvezzi da un pezzo a considerare come semplici varietà, e non come specie distinte, le carpe coperte di poche ma enormi squame, come il RE DEI CIPRINI (*Cyprinus specularis* o *Cyprinus rex cyprinorum*) e il CIPRINO NUDO (*Cyprinus nudus*), che non ne ha neppur uno, ma non possono convincersi che le diverse varietà di carpe presentino pure quelle differenze di forme, che si osservano spesso nei nostri animali domestici a sangue caldo. Per effetto di certe influenze il corpo di una carpa, originariamente allungato e un po' compresso ai lati, può allungarsi ancora e arrotondarsi lateralmente nella regione del dorso appiattito; assoggettato ad altre influenze si accorcia, acquista un dorso più elevato e si comprime alquanto sui fianchi. Heckel ha considerato come una specie distinta, a cui diede il nome di CIPRINO d'UNGHERIA (*Cyprinus hungaricus*), una di queste razze, in cui la prima delle modificazioni suddette si è manifestata in un grado notevole. Questo pesce compare sovente sul mercato di Vienna ed è portato a Monaco di Baviera dalle peschiere della Svevia; gli individui provenienti da tali località presentano tutti i caratteri considerati da Heckel come distintivi della specie, cioè: corpo quasi cilindrico, dorso lungo e pressochè orizzontale, che raggiunge il suo punto più alto ad una notevole distanza dall'inserzione della pinna dorsale, muso ottuso, apertura boccale poco rialzata anteriormente, addome quasi piano. La varietà designata come CARPA REGINA (*Cyprinus regina*), ed elevata dal Bonaparte al grado di specie distinta, è una forma intermedia tra la carpa di peschiera, poco allungata, e la allungatissima carpa d'Ungheria. È facile rintracciare anche questa razza tra le numerose carpe di peschiera che convengono sui mercati della Germania dalle peschiere della Baviera, della Svevia, dell'alto Palatinato, della Franconia e della



1, Carpa; 2, Re dei ciprini (*Cyprinus carpio*); 3, Carassio (*Carassius carassius*);
4, Barbo (*Barbus vulgaris*). $\frac{1}{5}$ della grandezza naturale.

Boemia. Una seconda serie di varietà, derivate dalla carpa di peschiera tipica, comprende le forme dal corpo breve e dal dorso elevato, fra le quali si distingue, come la forma più breve e munita del dorso più alto, quella descritta e raffigurata da Heckel e Kner col nome di CIPRINO ACUMINATO (*Cyprinus acuminatus*). Questa razza abita il Danubio e i laghi di Balaton e di Neusidler. Fra le diverse carpe di peschiera dal corpo breve e dal dorso alto, portate in gran numero a Monaco dai dintorni di Dinkelsbühl, distinti spesso varie forme alle quali si applicava benissimo la descrizione del ciprino acuminato ». Lo stesso si può dire, riferisce Steindachner, riguardo alle numerose pseudospecie descritte da altri naturalisti, le quali non sono altro che varietà. La presenza delle singole forme di carpe nelle regioni meridionali, settentrionali, orientali e occidentali del nostro globo dipende dalla facilità con cui questi pesci si possono spedire a grandi distanze e dalle loro accentuate attitudini di adattamento. Può darsi inoltre che le stesse cause e le medesime condizioni di vita producano ovunque gli stessi effetti.

La carpa era già nota ai Greci e ai Romani, i quali però la stimavano assai meno di noi. Considerando questo fatto, vari naturalisti credettero di poter accertare che

dall'Europa meridionale il nostro pesce fosse stato trasportato in Francia e in Germania; ma possiamo ammettere senza incorrere in errore ch'esso abitava fin da quei tempi i nostri fiumi maggiori, o almeno il Danubio. Il Pallas accerta che la carpa abbonda nel Mar Caspio e nei suoi affluenti ed è pure comune nelle paludi salmastre e nei fiumi che sboccano nel Mar Nero, dove invece scarseggia alquanto. Durante l'estate popola le acque basse e paludose; nell'autunno risale dal mare nei ruscelli per passarvi l'inverno. Pare che manchi nella Russia settentrionale; nella Siberia abita l'Ob, l'Irtisch e i fiumi che scorrono a levante verso il Pacifico. Venne importata senza alcun dubbio nell'Europa settentrionale, da cui si diffuse in altri paesi. Prima del 1769 mancava nella Prussia orientale e occidentale, più tardi comparve anche nelle provincie russe del Mar Baltico. Dalla Germania e dalla Danimarca l'uomo la trasportò in Inghilterra nel 1496, o, come vogliono altri, nel 1521, e nel 1614 secondo il Günther; e nello stesso periodo di tempo fu introdotta nella Svezia. Il Günther la crede originaria dell'Oriente e numerosissima nella Cina, tanto allo stato selvatico quanto in domesticità, poichè i Cinesi ne praticano da molti secoli l'allevamento. Dall'Oriente passò in Occidente e dall'Europa venne trasportata ultimamente negli Stati Uniti dell'America settentrionale. Oggidì non manca in nessuno dei laghi o dei fiumi dell'Europa centrale; la sua grande importanza dipende in gran parte dalla facilità con cui prospera nelle peschiere e negli stagni di allevamento.

La carpa preferisce gli stagni o i laghi bassi e limacciosi, possibilmente poco ombreggiati e ricchi di piante acquatiche, ma si sviluppa benissimo anche nei fiumi a lento decorso, con fondo melmoso; scansa affatto le acque limpide e molto correnti. Esige un fondo melmoso sul quale possa pascolare a suo piacimento e prospera soltanto allorchè la sua dimora consiste in un'acqua bassa, ben riparata dalla sferza del sole. Durante l'estate e nel periodo susseguente alla stagione degli amori procura di impinguare per l'inverno e a tale scopo, riunita in fitte schiere, percorre i luoghi in cui l'acqua è meno alta, esplorando la melma del fondo e le piante acquatiche in traccia di vermi, d'insetti o di sostanze vegetali. La sua alimentazione consiste principalmente di animaletti, vale a dire di vermi, di larve d'insetti, di anfibi e di altri animali acquatici, a cui si aggiungono diverse sostanze vegetali e frutta decomposte, patate lesse, pane e via dicendo. Nelle peschiere viene nutrita per lo più con sterco di pecora, o per meglio dire, cogli insetti e coi vermi che vi si raccolgono, i quali vengono inghiottiti dal nostro pesce insieme allo sterco suddetto. Scavando la melma del fondo, la carpa inghiotte inoltre varie sostanze terrose, che paiono indispensabili al processo della sua digestione. È probabile che in mare si nutra principalmente di vermi e di piccoli molluschi.

Nutrita bene, la carpa è atta alla riproduzione all'età di tre anni. Nel quinto anno della sua vita, dice il Bloch, la femmina emette circa 300 000 uova; più tardi può deporre anche il doppio. Durante il periodo degli amori si sviluppano nei maschi, sopra l'involucro cutaneo, viscido del pileo, delle guancie e degli opercoli, piccole ed irregolari verruche bianchiccie, le quali, generalmente, si presentano pure sulla parte interna e anteriore delle pinne pettorali. Appena la carpa iudossa questo abito nuziale diventa smaniosa di viaggiare e di risalire il corso del fiume nativo, superando spesso gravissimi ostacoli. Depone le uova fra le piante acquatiche, di cui debbono essere provveduti gli stagni d'allevamento. Non tutte le carpe manifestano però quella fecondità meravigliosa che le rese degne di essere consacrate alla Dea dell'amore; molte rimangono sterili per tutta la loro vita. Lo stesso Aristotele conosceva questo fatto e sapeva che le carpe sterili superano di gran lunga le altre nella bontà della carne e

nella pinguedine. Gli scrittori del medio evo le chiamavano « neghittose » e ne vantavano le ottime qualità. I pareri intorno alla causa della loro sterilità sono molto diversi: « Non è possibile, dice il Gesner, riconoscere il sesso di certe carpe: nessun indizio dice che siano maschi o femmine. Tali individui provengono senza dubbio da una generazione spontanea ». In Inghilterra si castrano le carpe per ottenere artificialmente individui più grassi, con carni squisite.

Nei laghi e nei fiumi le carpe si pescano colla lenza, colla nassa o colle reti; in certe località vengono adescate con piselli cotti, vermicciattoli, frutta secche e pezzetti di carne attaccati ai cosidetti ami di fondo. Nel Mar Caspio si prendono generalmente colla fiocina. Questa pesca libera non ha però grande importanza in nessun paese dell'Europa, dove la carpa è considerata come il pesce più importante per la piscicoltura.

Per l'allevamento delle carpe si richiedono due generi di peschiere, le une più piatte, le altre più profonde, che prendono il nome di peschiere d'allevamento e peschiere d'inverno. Le prime devono essere provvedute di una cavità foggata a caldaia, nella quale i pesci possano passare l'inverno senza soffrire gli effetti del gelo, ma è necessario che la loro profondità non sia superiore a 2 m. Sono inoltre indispensabili altre vasche ancora più basse, col fondo coperto d'erba, in cui le carpe depongono le uova. L'acqua che affluisce nelle peschiere non dev'essere troppo fredda, perchè le carpe non prosperano affatto nelle peschiere alimentate da forti sorgenti. Potendo disporre di varie peschiere, si scelgono quelle meno profonde per la deposizione delle uova; le più profonde e più spaziose sono le cosidette peschiere di allevamento; ma bisogna osservare tuttavia che in ogni peschiera si trovino vari punti profondi, in cui l'acqua non possa mai congelarsi, perchè altrimenti si è costretti a trasportare altrove le carpe per l'inverno. In una peschiera che abbia una superficie di 2 ettari si collocano generalmente cinque carpe, un maschio e quattro femmine di un'età variabile fra 4 e 12 anni. È chiaro che il prodotto sarà più fruttuoso avendo maggior parità di sessi, o meglio ancora un ugual numero di maschi e di femmine. Malgrado la fecondità straordinaria di questo pesce, anche nelle condizioni più favorevoli non si ottengono da una carpa più di 1200-1700 piccini, probabilmente perchè le peschiere di allevamento non corrispondono finora a tutte le esigenze di questi pesci. Vari piscicultori esperti, che collocarono orizzontalmente, alla profondità di circa 20 cm. dalla superficie dell'acqua, apposite stuoie di vimini e ne sparsero la faccia superiore di numerosi fascetti di rami di pino, osservarono che le carpe si servivano di quegli ordigni per deporre le loro uova, in gran parte fecondate, aumentando perciò in modo considerevole il prodotto dell'allevamento. Durante il periodo degli amori l'acqua della peschiera dev'essere tenuta possibilmente allo stesso livello, acciocchè le uova non incorrano nel pericolo di disseccarsi e andare perdute. Sgusciati i pesciolini dalle uova, bisogna tenerli lontani dai loro nemici, impiegando in quest'opera importantissima la massima sollecitudine possibile. Se la stagione è calda, nella prima estate della loro vita le piccole carpe raggiungono la lunghezza di 8-12 cm.; l'anno seguente giungono a quella di 30 cm., purchè la peschiera non sia troppo brulicante di pesci e il cibo non molto abbondante; all'età di tre anni possono già comparire sui mercati, e, deposte nella peschiera d'impinguamento, vi rimangono ancora un mese o due. All'avvicinarsi dell'inverno gli individui più giovani vengono collocati coi vecchi, i quali preparano per tutti il giaciglio invernale.

In questi ultimi tempi le carpe introdotte nella California fecero progressi meravigliosi, per effetto del clima mite del paese e del cibo abbondante; il loro sviluppo

fu rapidissimo e in breve esse divennero atte alla riproduzione. Verso il 1880 quasi tutti i circondari degli Stati Uniti ricevevano dagli stagni di allevamento di Washington numerose carpe destinate alla piscicoltura.

Fra i nemici delle carpe i peggiori sono le lontre, l'aquila pescatrice e gli aironi di ogni sorta. I toporagni, i topi acquaioli, le cicogne nere, le anatre, i marangoni e perfino le rane arrecano a questi pesci gravissimi danni, senza parlare, s'intende, dei pesci rapaci delle specie più diverse. Nella maggior parte delle peschiere vengono collocati generalmente parecchi lucci, perchè si crede che giovino alla salute delle carpe, costringendo anche le più piccole a muoversi. Bisogna però scegliere colla massima cura questo elemento stimolante, perchè un luccio stabilito in una peschiera ricca di cibo, in poco tempo cresce per modo da compiere vere stragi fra le carpe. Molti piscicultori tengono le carpe affatto isolate, dicendo con ragione che gli altri pesci collocati nella medesima vasca le privano sempre di una parte del loro cibo. Per la stessa ragione proscrivono dalle peschiere di allevamento anche le rane e cercano di diminuire il numero di questi anfibi gettandone via le uova. Le carpe tenute nelle peschiere dei giardini e cibate regolarmente si avvezzano in breve alla loro dimora e a chi arreca loro il cibo quotidiano; imparano a rispondere al richiamo del custode, accorrono, per esempio, al tintinnio di un campanello o ad un fischio particolare e si affollano nel sito consueto, aspettando il cibo (1).

(1) Per quanto riguarda la carpa in Italia, riferiamo le seguenti parole del Canestrini: « Questa specie presenta due varietà che furono considerate come specie distinte, e sono il ciprino gobbo (*C. elatus* Bp.), il cui corpo è molto alto; ed il ciprino regina (*C. regina* Bp.), di corpo più basso. Essa presenta anche delle mostruosità, tra cui citiamo il ciprino nudo (*C. nudus* Bl.), così detto perchè le squame sono atrofizzate; ed il re dei ciprini (*C. rex cyprinorum* Kram.), il quale porta delle squame grandissime ma poco numerose.

« La carpa raggiunge ordinariamente una lunghezza di 30-35 cm., eccezionalmente di 80 e più centimetri. Essa vive in quasi tutte le nostre acque dolci, preferendo però le stagnanti. Nuota con molta agilità. Passa l'inverno in letargo entro buche scavate nel fondo delle acque. È onnivora, ma preferisce le sostanze vegetali.

« La frega ha luogo nei mesi di maggio e giugno, e rinnovasi talvolta in agosto. La quantità delle uova che depone la femmina è considerevole, si è calcolato che il loro numero possa ascendere a più che mezzo milione. I pesciolini all'età di 1 anno pesano 8 gr., a 2 anni 32 gr., a 3 anni 500 gr., a 4 anni 1 Kg., a 5 anni 2-4 Kg., a 6 anni 4-5 Kg., a 7 anni 7-8 Kg., a 8 anni 9 a 10 chilogrammi.

« La carne della carpa non è molto pregiata, in causa dell'odore di fango che sempre vi si sente. Gli esemplari che provengono dai laghi o fiumi sono migliori di quelli che si pescano nelle acque stagnanti ».

Trattandosi di un pesce importante come la carpa, sarà opportuno aggiungere alle precedenti

parole del Canestrini gli importanti ragguagli riferiti dal Fatio:

« Il *Cyprinus carpis* abita la maggior parte delle acque basse della Svizzera; fatta eccezione per quello dell'Inn troppo elevato, nella Engadina, tutti i nostri bacini, tanto al nord quanto al sud delle Alpi, hanno dei rappresentanti più o meno numerosi di questa specie. La carpa vive ugualmente, nei fiumi e nelle fiumane dalla corrente tranquilla, nei laghi, negli stagni, nelle paludi, e assume, secondo i casi, delle apparenze di forme e di colore passabilmente differenti; sebbene si trovi sovente entro ad acque limpide pure, sembra tuttavia che preferisca le acque più ricche, dal fondo melmoso, e proprie alla vegetazione. Molte persone allevano questo pesce in certe vasche chiamate carpaie (*carpières*); tuttavia non si fa, in Svizzera, una educazione e uno smercio regolare di questa specie come in Francia e in Allemagna. La città di Saint-Gall conserva, per dir vero, da molto tempo, delle carpe entro a bacini particolari, ma non fa di questo prodotto uno sfruttamento costante, nel genere di quello che si pratica in altri paesi.

« Amante dei suoi comodi e della calma, e per sua natura piuttosto freddolosa, la carpa teme ordinariamente di impegnarsi nelle piccole fiumane dalla corrente troppo interrotta o troppo fredde delle nostre montagne; perciò non si trova guari da noi al disopra di 750 metri. L'abbondanza comparata della specie varia molto colla temperatura delle acque e la natura del fondo. Sebbene abbia indole eminentemente sedentaria, la carpa emigra e si sposta tuttavia sovente, in seguito a cambiamenti avvenuti nelle condizioni

*
* *

I CARASSI (CARASSIUS), rappresentati in Germania dal CARASSIO COMUNE (CARASSIUS CARASSIUS, *vulgaris, oblongus, moles* e *gibelio*, *Cyprinus carassius, amarus, moles* e *gibelio*, *Cyprinopsis carassius* e *gibelio*), si distinguono per i seguenti caratteri: bocca collocata all'estremità del muso, senza cirri; quattro denti faringei foggianti a spatola, disposti in fila d'ambo i lati della bocca; un raggio osseo dentellato nella pinna dorsale e nella pinna anale. Il muso del carassio comune è molto ottuso, la bocca stretta, le labbra sottili, la fronte larghissima, la pinna caudale poco intaccata. Il colore dell'abito, soggetto a molte variazioni, è un giallo-dorato più o meno scuro, volgente all'azzurro-acciaio sul dorso e al rossiccio sulle pinne. La pinna dorsale è tesa da 3 raggi duri e 14-21 raggi molli, la pinna pettorale da 1 raggio duro e 12-13 raggi molli, la pinna addominale da 2 raggi duri e 7-8 raggi molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 5-6 raggi molli, la pinna caudale da 19-20 raggi. Il carassio non raggiunge dimensioni considerevoli; infatti supera di rado la lunghezza di 20 cm. e il peso di 0,7 Kg. Eckström ricevette però un individuo di questa specie che pesava 1 Kg.; Yarrell ne misurò un altro lungo 25 cm. e alto 14 cm., il cui peso superava quello di un chilogramma.

Le osservazioni comparate degli ittiologi moderni hanno dimostrato che il

della sua dimora, in questo o quel punto. Così questa specie, comune nel lago dei Quattro Cantoni, a 437 m. sopra il livello del mare, è già relativamente rara nel lago di Sarneu, pure così vicino e di un'elevazione appena superiore; non si trova più, secondo ciò che dicono i pescatori, nel lago di Lusvgern, poco discosto, a 659 metri. Per le medesime ragioni la carpa è rara a 565 metri nel lago di Brienz dove l'Aar arriva direttamente dai ghiacciai; mentre è relativamente comune nel lago di Thun, il quale, sebbene quasi tocchi il primo e sia ad un livello press'a poco somigliante, riceve tuttavia le acque dell'Aar già meno crude, più ricche e meno fredde, mentre abbonda e prospera, due passi discosto, nel laghetto di Hamsoldiges, il quale, sebbene più elevato, a 643 m., è fatto da acque pluviali più facilmente riscaldate e più ricche di vegetazione. Ho detto che la carpa emigra o muta luogo, sotto l'influenza delle modificazioni recate nei siti che le convenivano, sia per la emissione delle uova, sia per riguardo della sua alimentazione. Così, per esempio, questa specie sembra diminuire notevolmente nel lago di Tbn, dopo che le chiuse messe nell'Aar a Interlaken hanno disturbati parecchi dei luoghi dove essa deponeva le uova, cambiando un poco il livello delle acque. Probabilmente ancora si è in seguito di alcune modificazioni in rapporto coi loro gusti o coi loro appetiti che nel lago di Zeng le vecchie carpe, le quali ancora qualche anno fa si compiacevano in modo particolarissimo di stare lungo la riva vicina alla città di Zeng, oggi, secondo il dott. Haiser, hanno abbandonato questa antica residenza per trasportare i loro penati dall'altra parte del lago, nei con-

torni di Buonos. L'alimentazione di questo ciprino è quasi esclusivamente vegetale. La carpa si nutre principalmente di piante acquatiche, di semi di conferve e di melma ricca di principii organici diversi; tuttavia abbocca anche volentieri, secondo le circostanze, i vermi e gli insetti. Si assicura che più che in qualsiasi altra stagione essa mangi molto e sovente dal febbraio fino al tempo in cui depone le uova. Prende a prediligere, come ho detto, certe località, e non se ne scosta guari, finchè le condizioni le convengono. Passeggia volentieri in branchi più o meno numerosi, seguendo lentamente il fondo, oppure tenendosi maestosamente in bilico fra due acque finchè non viene nulla a spaventarla; ma alla più piccola avvisaglia, mutando di colpo andatura e pronta come il lampo, si affonda arditamente nel fango o nel fitto delle erbe circostanti. Durante la cattiva stagione, il nostro pesce, più o meno intorpidito, se ne sta ordinariamente nascosto nella melma del fondo e colà aspetta, il più sovente immobile, che una nuova primavera venga a richiamarlo a una vita più attiva. Noi abbiamo veduto che, in conseguenza di uno stato di adomesticamento abbastanza generale, la carpa varia molto, che produce sovente degli ibridi, incrociandosi con delle specie vicine, e che va soggetta, nei due sessi, a una sterilità abbastanza frequente.

« Il tempo degli amori varia, ordinariamente, secondo le località e le condizioni, dal principio di maggio alla fine di giugno; tuttavia non è cosa rara trovar delle carpe che emettono le uova anche durante i mesi di luglio e di agosto. Il De la Blanchère racconta che il signor Bienner

Carassius gibelio descritto dal Bloch come una specie distinta, col nome di CARASSIO DORATO, non è altro che una varietà, poichè, nella loro qualità di pesci di allevamento, anche i carassi vanno soggetti a molteplici variazioni di forma e di aspetto. Oggidì sappiamo inoltre con certezza che il CARASSIO CARPA (CYPRINUS KOLLARI) è un ibrido risultante dall'unione della carpa col carassio comune.

Il carassio è diffuso nell'Europa centrale, settentrionale e orientale e nella parte settentrionale dell'Asia. Abbonda nei fiumi, negli stagni e nei laghi delle regioni danubiana e renana; è comune nella Prussia orientale e occidentale, in tutta la Russia e nella Siberia; preferisce le acque stagnanti, i laghi con rive paludose e i cosiddetti bracci morti dei fiumi maggiori, ma non manca neppure negli stagni più piccoli, nelle pozze e nelle paludi; può abitare del resto le acque più diverse ed impure e prospera ottimamente, anche cibandosi di sostanze melmose e sudicie. Si nutre normalmente di vermi, di larve, di sostanze vegetali putrefatte e di melma; passa perciò la maggior parte della sua vita sul fondo delle acque. Durante l'inverno va in letargo; pare anzi, dice il Pallas, che in tale stagione si congeli come la melma circostante e torni a nuova vita in primavera. Nel periodo degli amori, che nell'Europa meridionale ricorre in giugno e nell'Europa settentrionale in luglio, compare spesso alla superficie dell'acqua, specialmente nei luoghi in cui è bassa e ricca di piante acquatiche, vi si aggira in schiere numerose, che si trastullano fra loro, facendo scoppiettare le labbra e scompaiono soltanto quando le femmine incominciano a deporre le uova.

Pare che ogni femmina di questa specie emetta circa 100 000 uova; malgrado tale numero di uova, relativamente scarso, il carassio si riproduce in modo notevole e origina inoltre numerosi ibridi, unendosi alle carpe; siccome insidia le carpe

trovò il 15 dicembre, nel lago di Costanza, delle carpe di cui le uova e il materiale fecondante dei maschi erano al tutto maturi; vi sarebbe anche, in certi casi, una seconda emissione d'uova in questa specie, oppure si tratta sempre di emissioni ritardate per questa o per quella causa. Generalmente questa specie cerca, per deporre le uova, delle acque tranquille e ricche di vegetazione. Le femmine depongono le loro uova sulle piante acquatiche e preferentemente non lontano dalla superficie. Gli amori della carpa sono molto clamorosi. Il Lunel racconta, in proposito, le scene interessanti alle quali assistette in una *carpaia* dei contorni di Ginevra. I maschi, sommamente sovraccitati, si abbandonano, al momento della fregola, alle evoluzioni le più violente; talora fanno delle corse furibonde in varie posizioni, talora dei salti prodigiosi alla superficie. Le femmine, più pesanti dei loro svelti amatori, cercano durante questo tempo e con maggior calma il luogo propizio nel quale vogliono deporre il loro prezioso fardello; una volta che hanno trovato questo sito, standosene immobili sulle piante sommerse, lasciano scendere pian piano le loro uova. Non è cosa rara che due o tre maschi si occupino nel medesimo tempo di una sola femmina, e, appena deposte, le uova sono ben presto fecondate dal primo dei pretendenti, il quale, d'un balzo, può slanciarsi sul sito agognato. Dopo molte e varie contorsioni, che

probabilmente esprimono uno stato di grande godimento, il maschio lascia pure il posto, e allora si riconosce, dall'aspetto un po' torbido e lattiginoso dell'acqua in quel sito, che in mezzo a tutte quelle manifestazioni si è operata la fecondazione.

« Si attribuisce generalmente alla carpa una grande longevità; molti anche s'immaginano che possa vivere parecchie centinaia d'anni. Tuttavia, è ben difficile determinare esattamente l'età di un animale che, per mille ragioni, sfugge sovente all'osservazione. Si racconta che vi sono, a Charlottenbourg, delle carpe così vecchie che hanno dei muschi sulla testa. Si dà ordinariamente più di duecento anni d'esistenza alle carpe di Pont-Cbartrain, quelle di Chantilly sarebbero del tempo del gran Condé e quelle di Fontainebleau risalirebbero fino a Francesco I. Ma, si sa pure che possono facilmente svilupparsi dei muschi parassiti, sia sul capo delle carpe che vivono negli stagni, sia sul maggior numero dei pesci malati o che vivono in schiavitù. Il Blanchard fa pur notare, giustamente, che ad ogni rivoluzione in Francia, le residenze reali sono state saccheggiate, e che probabilissimamente il popolo sovrano mangiò le belle carpe dei monarchi.

« Heckel e Kner attribuiscono da 12 a 15 anni di vita alla carpa libera, pure ammettendo, per dire il vero, che questo pesce può arrivare, sotto

giovani, venne considerato fin dai tempi più antichi come un pesce assai nocivo. « Il carassio », dice il Gesner, « devasta le peschiere, insidiando perfino le carpe più grosse e ben lo sanno i pescatori, i quali cercano di tenerlo lontano dalle fosse e dagli stagni di allevamento ». I piccoli carassi si sviluppano lentamente; all'età di due anni sono però già atti alla riproduzione; la durata della loro vita varia fra 6 e 10 anni.

Il carassio ha una certa importanza per la piscicoltura nelle regioni in cui l'acqua è troppo impura per le carpe. La cattiva qualità dell'acqua non pregiudica affatto le sue carni, mentre rende immangiabili quelle della carpa. Esso viene allevato inoltre con ottimi risultati nelle peschiere di trote, a cui serve di cibo, rendendosi così utilissimo ai piscicoltori. La sua vitalità straordinaria permette all'uomo di spedirlo a grandi distanze in tutte le stagioni. Può vivere parecchie ore fuori dell'acqua; avvolto nella neve o in foglie umide, sopporta lunghissimi viaggi. È molto pregiato in Russia, dove popola in quantità sterminata le acque delle steppe. Nei dintorni di Jakutsk lo si pesca, principalmente d'inverno, colle reti, gettate sotto il ghiaccio rotto; ma gli individui più piccoli vengono però sempre rimessi nell'acqua, acciocché possano compiere il loro sviluppo e riprodursi (1).

Il vecchio Kämpfer menziona per la prima volta un elegante pesce d'ornamento, intieramente rosso, fuorchè sulla coda giallo-dorata, chiamato KING-JO, che i Giapponesi e i Cinesi allevano nelle loro peschiere, considerandolo in certo modo come un animale domestico. Nella sua *Storia della Cina*, il DU HALDE parla anche più a lungo di questo pesce. I principi e i grandi del Celeste Impero fanno scavare nei loro giardini apposite peschiere per collocarvi il nostro elegante animaletto, oppure lo tengono

la protezione della domesticità, a un'età molto più inoltrata. In ogni caso, non si ha nessuna prova palpabile che una carpa abbia potuto arrivare all'età di cento anni.

« La carpa pare fornita di un udito eccellente. Si citano degli esempi di carpe che rispondevano alla chiamata del proprietario dei loro bacini. Io stesso ho osservato che dei pesci di questa specie che io teneva nella mia camera, per studiarli, sussultavano strepitando ogni qualvolta io rientrava repentinamente, oppure un rumore insolito veniva a rompere il silenzio del mio studio. Quei pesci, rinchiusi in un vaso opaco e coperto, non potevano tuttavia vedere i miei movimenti.

« Sia mangiando, sia mandando fuori delle bolle d'aria, la carpa produce sovente, col battere delle labbra, un rumore secco che si sente abbastanza da lontano.

« La carne di questa specie non ha nulla di sgradevole, non si saprebbe guari rinproverarle altro che le sue numerose spine; tuttavia essa è sostituita vantaggiosamente nel nostro paese da quella di altri pesci, per esempio, delle trote, dei coregoni, è meno gustata in Svizzera che non in molte contrade, in Francia e in Allemagna. Parecchi dei nostri mercati, per verità, vedono arrivare delle quantità abbastanza grandi di carpe di ogni dimensione; ma sono sempre le piccole borse quelle che ne fanno il maggiore consumo. Le carpe che hanno vissuto entro a delle acque pure

sono sempre ben preferibili a quelle che sono cresciute nelle paludi o entro a stagni melmosi; ordinariamente è bene di fare che queste ultime si purghino in acqua fresca, durante sette od otto giorni. In una parola la carpa è forse il migliore dei nostri ciprinidi e può somministrare, quando sia ben preparata, un cibo nel medesimo tempo sano, abbastanza gradevole e poco costoso.

« Durante il primo anno della sua vita, il nostro pesce serve di pascolo a tutti i carnivori acquatici, che sembrano in tal modo incaricati di prevenire una troppo grande moltiplicazione di una specie così proliferata. Più tardi, quando è cresciuta in dimensioni e in forza, non ha più guari da temere, fra quei primi nemici, che la lontra e il luccio. Ma la carpa va soggetta a diverse malattie; citiamo fra le altre l'effetto delle acque troppo calde o troppo impure che sviluppano sul suo corpo ora delle vescichette, che sporgono fra le scaglie, ora una abbondante vegetazione di piccole crittogame, che fanno cadere le sue scaglie e rodonò le sue pinne. Infine, come la maggior parte dei pesci, la carpa ha dei parassiti numerosi: elminti, mignatte e crostacei, tanto interni che esterni ».

(1) Il carassio comune è raro in Italia; gli ittiologi lo menzionano tuttavia di parecchie località, come Modena, Bologna, Palermo.

in magnifici vasi di porcellana, di cui fanno rinnovare l'acqua due o tre volte la settimana. I signori dai lunghi codini passano gradevolmente una buona parte del loro tempo contemplando le agili movenze dei pesci rossi, di cui si occupano con amore. È noto del resto che i Cinesi sono caldi amici degli animali.

Il King-Jo, che in Europa prende il nome di PESCE DORATO, venne probabilmente importato dalla Cina anzitutto nel Portogallo, da cui, coll'andar del tempo, si diffuse nelle altre parti dell'Europa. I pareri dei naturalisti sono diversi intorno all'anno in cui esso comparve in Europa: si citano ad ogni modo le tre date seguenti: 1611, 1691 e 1728. È certo però che questo pesciolino era già conosciuto in Francia ai tempi della famosa Pompadour, alla quale vennero regalati alcuni pesci dorati come una rarità. Pare che il ciprino dorato sia stato introdotto in Inghilterra nel 1728 da Filippo Worth, ma è probabile che vi fosse conosciuto anche prima, fin dal 1691. Oggidi esso è diffuso in tutte le regioni incivilite del nostro globo e si può dire comune nelle parti calde della zona temperata. Introdotto dai Francesi nell'isola Maurizio, vi popola ormai in abbondanza fiumi, stagni e laghi; lo stesso si può dire del Portogallo, dove si è rinselvaticito. Fu sempre ed è tuttora allevato in gran numero nella Francia meridionale e occidentale e soprattutto nei contorni dell'Avre, dove passa in Inghilterra. I Tedeschi lo allevano a preferenza nei seguenti distretti della Prussia: Mohrunge, Königsberge, Nimpsch, Hirschberg e Liebenwerda; Cristiano Wagner ne praticò l'allevamento nell'Oldenburg, mettendo in commercio 300 000 individui di questa specie all'anno e riuscì ad ottenere artificialmente parecchie razze, ottime per ogni riguardo. L'allevamento di questo pesce è pressochè identico a quello della carpa, ma richiede peschiere più piccole e maggiore sorveglianza. Accuditi in modo razionale, i ciprini dorati si riproducono tre e perfino quattro volte nel corso dell'estate, acquistano in breve la loro tinta rossa caratteristica, che non è difficile modificare, almeno fino ad un certo punto, s'intende. La diffusione sempre crescente di questo pesciolino ne aumenta la ricerca, rendendone l'allevamento ognora più produttivo, sebbene il poliacanto possa parere a molti amatori dei pesci domestici preferibile al ciprino dorato.

Negli appartamenti il pesce dorato si tiene per lo più in appositi recipienti di vetro, di forma emisferica, e in acquari elegantemente adorni di piante acquatiche. Si adatta benissimo a cibarsi di ninfe di formiche, di briciole di pane e di ostie sminuzate, ma non bisogna nutrirlo troppo abbondantemente, perchè l'acqua degli acquari abitati da questi pesci si corrompe in breve, al punto da essere intollerabile per qualsiasi pesce meno vorace o più delicato e la soverchia abbondanza di cibo produce una quantità di muco, dannosa al ciprino medesimo. Per conservarlo a lungo in vita è assolutamente necessario rinnovare di tratto in tratto l'acqua degli acquari e introdurre tutti i giorni un po' d'aria con un piccolo mantice. Se l'acquario è piuttosto grande ed ha il fondo coperto di piante, questa precauzione non è indispensabile, perchè esse producono l'ossigeno necessario al buon mantenimento dell'acqua. Bisogna del resto astenersi dal toccare o disturbare i carassi prigionieri, i quali soffrono qualsiasi perturbazione della loro tranquillità; giova inoltre collocarne parecchi nello stesso acquario, perchè sono socievoli per natura e non sopravvivono a lungo alla perdita dei loro compagni di schiavitù. Con qualche cura si avvezzano presto al custode; se questo è abile e paziente, riesce a indurli, come fanno i Cinesi, ad accorrere al suo richiamo per mangiare, o al suono d'una campanella se abitano grandi vasche, fontane zampillanti o piccoli stagni.

Il CARASSIO DORATO, chiamato pure dagli autori italiani CIPRINO DORATO e PESCE DORATO (*CARASSIUS AURATUS*, *vulgaris*, *coeruleus*, *discolor*, *grandoculis*, *pekinensis*,

capensis, langsdorfi e cuvieri, Cyprinus auratus, crassoides, abbreviatus, thoracatus, telescopus, quadrilobus, quadrilobatus, macrophthalmus, chinensis, mauritanicus, langsdorfi e maillardi), ha press'a poco l'aspetto della carpa; giunge alla lunghezza di 25, 30 o tutt'al più 40 cm. e presenta, sopra un fondo rosso-cinabro, splendidi riflessi dorati. « È comunissimo », dice il Günther, « allo stato selvatico nella Cina e nelle regioni più calde del Giappone e rassomiglia perfettamente al carassio comune nel colore dell'abito. In domesticità perde la sua tinta nera o bruna e diventa giallo-dorato; gli individui affatto albini sono relativamente rari ». Da questa specie derivano molte varietà e varie forme mostruose, come il « Pesce telescopio »; con un allevamento continuato si possono ottenere razze perenni; così fecero da secoli e fanno tuttora i Cinesi, veri maestri nell'arte di addomesticare e di modificare gli animali. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi duri e 16 raggi molli, nella pinna pettorale 18, nella pinna addominale 10 raggi, nella pinna anale 3 raggi duri e 5 molli, nella pinna caudale 26 raggi. I denti faringei, sottili e muniti di una punta sola, sono disposti d'ambi i lati della bocca in una fila, tre per tre (1).

* * *

I BARBI (BARBUS), che formano il genere più ricco di specie della famiglia (circa 200) e sono diffusi nelle acque calde e temperate del continente antico, presentano quattro cirri nella mascella superiore della bocca, collocata inferiormente; la pinna dorsale e la pinna anale sono brevi; nella prima si osserva un raggio osseo abbastanza robusto; i denti faringei sono disposti in tre file d'ambo i lati delle mascelle, 2 per 2, 3 per 3 e 5 per 5; hanno forma conica, si ripiegano ad uncino allo indietro e s'incavano a guisa di cucchiari nel lato posteriore.

Il nostro BARBO COMUNE, chiamato pure BARBIO e BARBIOLO (BARBUS VULGARIS, *fluviatilis, communis e cyclolepis, Cyprinus barbuis*), giunge alla lunghezza da 60 a 70 cm. e al peso di 4-5 e in via eccezionale perfino di 9-12 Kg.; ha corpo allungato, dorso verde-olivastro, fianchi e addome più chiari, gola bianca; la pinna dorsale è azzurrognola, la pinna anale dello stesso colore, ma orlata di nericcio; le altre pinne presentano una tinta rossiccia. La pinna dorsale è sorretta da 4 raggi duri e 9 molli, la pinna pettorale da 1 raggio duro e 16 o 17 raggi molli, la pinna addominale da 2 raggi duri e 8 molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 5 molli, la pinna caudale da 19 raggi.

Lo PSEUDOBARBO (BARBUS PETENYI, *Pseudobarbus leonhardi*) rassomiglia alla specie precedente, ma se ne distingue per la mole minore e pel corpo più allungato. L'occipite è largo e così pure la parte anteriore del dorso: la pinna anale e la pinna caudale sono munite di raggi lunghi; manca il raggio osseo dentellato della pinna caudale. L'abito grigio-giallognolo è sparso superiormente di grandi macchie nerobrune, spesso confuse a vicenda e più o meno fitte; la parte inferiore del corpo non presenta alcun disegno. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 8 molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 14 molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 8 molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 8 molli, nella pinna caudale 19 raggi. Questa specie

(1) Il carassio dorato è comune in Italia e si riproduce facilmente e copiosamente, tanto che il suo valore commerciale è molto basso. In Liguria,

nelle peschiere delle belle ville sparse lungo le due riviere, havvene buona copia, onde frequentemente si trova da comprare a Genova.

abita le acque della Transilvania e dell'Ungheria, soprattutto quelle dei Carpazi, dove s'incontra pure sul versante settentrionale della catena e popola inoltre la Vistola.

Il BARBO PLEBEO o BARBO TIBERINO (*BARBUS PLEBEJUS* ed *eques*) rappresenta le due forme precedenti nell'Europa meridionale e s'incontra a preferenza in Italia e nella Dalmazia. Ha corpo tozzo, muso breve e ottuso, squame più piccole di quelle del barbo comune. Nella colorazione dell'abito ricorda il suo affine tedesco, tranne sui fianchi, sulla pinna dorsale e sulla pinna caudale, dove si osservano fitti puntini nero-bruni. Anche il numero dei raggi delle pinne corrisponde a quello del suo affine, fuorché nella pinna dorsale, che ha 3 raggi duri e 8 raggi molli.

Uno dei barbi più grossi, se non il più grosso di tutti, è il MAHSEER dei cacciatori indiani, chiamato BURAPATRA dagli indigeni (*BARBUS TOR*, *moral*, *mussulah*, *macrocephalus*, *progenius*, *megalepir*, *hamiltoni* e *macrolepis*, *Cyprinus tor* e *moral*, *Labeobarbus tor*, *progenius* e *macrolepis*), enorme pesce, che giunge alla lunghezza di 1,5 m. e talora perfino di 2 metri e al peso di 30-45 Kg. Non di rado le squame di questo pesce sono grandi come la palma della mano di un uomo robusto. Il mahseer varia notevolmente di colore e di aspetto secondo i luoghi in cui vive. In generale presenta superiormente una tinta argenteo-verdicia; inferiormente è di colore argenteo-dorato; le pinne addominali sono giallo-rossicce. Il mahseer è diffuso in tutta l'India e nell'isola di Ceylon, ma non acquista la sua mole considerevole che nei torrenti montani. Gli Inglesi lo pescano coll'amo nell'India, come fanno altrove pel salmone.

Il barbo comune popola tutti i fiumi della Germania e scansa in modo assoluto le acque stagnanti. « Nella Svizzera », dice Schinz, « i barbi preferiscono i fiumi uscenti dai laghi e si raccolgono alle loro imboccature, ma non penetrano mai nei laghi ». Amano i fiumi con fondo sabbioso e ghiaioso. Durante l'estate si trattengono volentieri fra le piante acquatiche; ma, appena queste scompaiono al sopravvenire dell'autunno, si recano nelle parti più profonde dei fiumi e si ricoverano sotto i sassi o nelle buche naturali del fondo. Si affondano all'occorrenza nelle sponde, « scavandole come fanno le scrofe », dice il vecchio Gesner. In tali circostanze si raccolgono talvolta in grandissimo numero nei loro nascondigli prediletti, collocandosi a strati gli uni sugli altri e passano l'inverno in letargo. Nel 1811, dice Schinz, il canale d'acqua che va alla ruota motrice presso il ponte di Zurigo era così ingombro di barbi, che in poche ore se ne raccolsero più di dieci quintali, senza contare i più piccoli, i quali vennero gettati nuovamente nell'acqua. Formavano uno strato alto più di 1 metro.

Il barbo primeggia fra tutti i ciprini tedeschi nell'agilità e nella vivacità dei movimenti, sebbene in certi casi si mostri abbastanza pigro e lento. Di giorno per lo più rimane tranquillo; invece di notte è sempre in movimento, in traccia di cibo. Questo consiste di pesciolini, di vermi, di melma e di detriti animali, non escluso lo sterco umano. Heckel dice che si agglomera intorno al convento di Zwettel, presso gli sbocchi delle cloache e vi prospera a meraviglia.

La riproduzione ha luogo in maggio e in giugno; certi individui si riproducono però molto prima, in marzo e in aprile, altri più tardi, in luglio e in agosto, ma forse per la seconda volta. Durante il periodo degli amori i barbi formano numerose schiere composte di più di 100 individui, che nuotano in fila gli uni dietro gli altri, cioè i maschi attempati dietro le femmine della stessa età, gli individui meno vecchi dietro i più anziani e i giovani al termine della schiera. Questi pesci non sono molto fecondi: il Bloch trovò negli ovari di una femmina soltanto 80 000 uova. Nell'autunno i piccoli

barbi dell'annata giungono alla lunghezza di 8 cm.; all'età di quattro anni sono atti alla riproduzione e pesano Kg. 0,7-1,5.

La carne del barbo non piace a tutti e contiene una grandissima quantità di spine; perciò si adopera spesso come ingrasso o come alimento pel bestiame. Le femmine si distinguono, cosa strana, per le loro proprietà velenifere. « Le uova dei barbi », dice il Gesner, « sono dannosissime e mettono in pericolo di vita le persone che se ne cibano; danno origine a fortissimi dolori colici accompagnati da nausea e lo dimostra a sufficienza l'esperienza fatta da molta gente. Bisogna perciò gettarle via, acciocchè nessuno le mangi inconsciamente ».

Il barbo è utile alla piscicoltura nel senso in cui lo è pure il « luccio nella peschiera delle carpe », perchè costringe questi pesci, lenti per natura, a muoversi alquanto e li preserva da molte malattie. Prospera benissimo anche nelle vasche ristrette e si rende simpatico per l'agilità dei movimenti e l'amore ai trastulli (1).

* * *

Dai barbi si distinguono i GOBIONI (GOBIO) pei lunghi cirri collocati sugli angoli della bocca, per gli occhi elevati, per la mancanza dell'aculeo nella pinna dorsale, per le squame maggiori e pei denti faringei uncinati, disposti in due file d'ambo i lati della bocca, 3 per 3, 2 a 2 o 5 per 5.

OBIONE (GOBIO FLUVIATILIS, *vulgaris*, *venatus*, *lutescens*, *obtusirostris*, *benacensis* e *pollinii*, *Cyprinus* e *Leuciscus gobio*) giunge alla lunghezza di 12-15 o tutt'al più 18 cm.; superiormente è macchiato di azzurro-nero o di verde-scuro sopra un fondo grigio-nericcio, soprattutto lungo la linea laterale; inferiormente è bianco-argenteo con riflessi rossicci più o meno spiccati; la pinna dorsale e la pinna caudale sono macchiate di bruno-nero su fondo giallognolo; le altre presentano una tinta giallo-chiara o rossa, uniforme. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 7 molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 14 molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 17 molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 6 molli, nella pinna caudale 19 raggi.

Il gobione è diffuso in una buona parte dell'Europa e nell'Asia occidentale; abita a preferenza i laghi, i fiumi e i ruscelli, ma s'incontra pure nei paduli e perfino nelle acque sotterranee, come, per esempio, nella grotta di Adelsberg. È comune nei fiumi della Germania, numeroso nella Gran Bretagna e nell'Irlanda come sul continente europeo, abbastanza frequente in Russia, numerosissimo nella Siberia occidentale, nella Mongolia e negli Altai. Preferisce le acque limpide con fondo sabbioso o ghiaioso; perciò s'incontra di rado in certe località, mentre abbonda straordinariamente in altre. La sua indole socievole lo induce a raccogliersi in schiere numerose. Si nutre

(1) I barbi europei e italiani sono tuttora oggetto di lunghe discussioni fra i naturalisti per ciò che riguarda la loro distinzione in specie. In Italia il Canestrini ammette: il BARBO COMUNE (*Barbus plebejus*), il BARBO CANINO (*Barbus caninus*) e il BARBO FLUVIATILE (*Barbus fluviatilis*), ma soltanto per il confine settentrionale d'Italia.

Il Festa, nei pesci del Piemonte, ammette il BARBO COMUNE, come specie frequente, e il BARBO CANINO, pure come specie non rara.

Anche i barbi sono pesci d'allevamento e non è difficile moltiplicarne il numero, fecondandone

artificialmente le uova. Queste sono realmente nocive, ma perdono le loro proprietà nocive velenifere tenendo per qualche tempo i barbi nell'acqua di sorgente ben fresca. È probabile che le acque generalmente impure, in cui essi sogliono trattenersi, esercitano una grande influenza sulle loro uova come alimento. Il Gervais e il Van Beneden non parlano però affatto di queste singolari proprietà delle uova dei barbi e il Blanchard non ne fa cenno nel suo *Trattato di zoologia medica*, pubblicato nel 1890.

di pesciolini, di vermi, di carni e di sostanze vegetali putrefatte. La grande preferenza che dimostra per i cadaveri degli animali gli procacciò il nome di *becchino*. Quando, nel 1683, dopo l'assedio di Vienna, vennero gettati nel Danubio i cadaveri dei Turchi e i cavalli uccisi, si osservò, dice il Marsigli, una grande quantità di gobioni intorno ai loro avanzi o nelle cavità dei miseri corpi e si riconobbe che quei pesci preferivano le carni umane a quelle dei cavalli.

Durante la primavera il gobione risale in schiere dai laghi nei fiumi per deporvi le uova. Nel periodo degli amori il suo colore si oscura e si sviluppa in pari tempo sul cranio del maschio un prolungamento granuloso ed una particolare escrescenza cutanea sulle squame del dorso e dei fianchi e sui raggi delle pinne pettorali. L'emissione delle uova incomincia in maggio, dura quattro settimane e ha luogo a regolari intervalli di tempo. « Trovandomi una volta a Desio », scrive il Rusconi, « in una splendida giornata di luglio, mi recai a passeggiare di buon mattino sulla sponda del laghetto della villa Traversi. Il mio orecchio fu colpito all'improvviso da uno strano rumore. Da principio credetti che qualcuno battesse l'acqua con un bastone o colla parte piatta di un remo, subito rivolsi lo sguardo da quella parte e non tardai a scoprire il luogo da cui proveniva il rumore e la sua causa: erano pesci che deponevano la fregola. Ansioso di osservare da vicino tale spettacolo, mi avvicinai cautamente alla sponda e riuscii a vedere i pesci, senza spaventarli, grazie ai fitti cespugli che ricoprono le rive del lago. Si trovavano allo sbocco di un ruscelletto limpido e fresco, ma così scarso d'acqua che le ghiaie del suo letto erano quasi scoperte. Erano tutti gobioni. Giunti alla foce del ruscelletto, prendevano lo slancio con forti e rapidi movimenti natatori e risalivano il ruscello per la lunghezza di circa 1 metro, senza spiccar salti, ma scivolando in certo modo sulla ghiaia. Dopo questo primo slancio si fermavano, piegavano alternatamente il tronco e la coda a destra e a sinistra e fregavano l'addome sulla ghiaia, per modo che il loro corpo si trovava quasi intieramente allo asciutto. Rimanevano in tale atteggiamento da 7 a 8 minuti secondi, poi battevano con violenza la coda sul fondo del ruscello, facendo spruzzare l'acqua in ogni direzione e in capo a qualche istante ritornavano nel lago, per ripetere poco dopo il medesimo procedimento. Un naturalista accertò che, per emettere le uova, i pesci si coricano di fianco e allora il ventre del maschio si trova a contatto con quello della femmina. Non voglio smentire questo fatto, ma posso accertare almeno che i pesci da me osservati non si collocarono mai in tale posizione per deporre le uova. Maschi e femmine risalivano il ruscello nel modo testè descritto, deponendo gli elementi fecondanti e le uova ».

Le piccole uova dei gobioni sono azzurrognole e maturano rapidamente, purchè vengano esposte ai cocenti raggi del sole. Al principio di agosto i piccini lunghi 2 cm. brulicano nell'acqua in schiere innumerevoli. Terminata l'opera della riproduzione il gobione ritorna nelle acque profonde e possibilmente stagnanti, o nei laghi in cui dimora.

Il gobione si pesca in gran numero verso la fine dell'anno in tutta la Germania di nord-est all'amo durante l'estate, perchè appartiene a quella schiera di pesci che premiano anche la pazienza dei pescatori inesperti. Prima di pescare coll'amo, gli Inglesi raschiano per lo più il fondo dell'acqua con un uncino di ferro, perchè il gobione, nuotando qua e là in cerca di cibo, si ferma appunto nei luoghi in cui il fondo è stato smosso. Con qualche destrezza non è difficile pescare in poco tempo parecchie dozzine di questi graziosi pesciolini. Nella sua infanzia il Pechuel-Loesche catturò in gran numero i gobioni, di giorno coll'arco e colla freccia, di notte infilzandoli con una

sorta di fiocina, alla luce di una fiaccola resinosa. Guazzando nell'acqua bassa, prima di lanciarla contro il pesce, egli collocava la freccia sott'acqua, avvicinandola quanto più gli era possibile al gobione. Quel metodo di caccia era proficuo e divertente ad un tempo e molto migliore dell'uso della fiocina alla luce delle fiaccole.

Malgrado la sua piccola mole il gobione è assai pregiato per le sue carni saporite, più stimate, per vero dire, nella Germania meridionale che non nella parte settentrionale del paese. Questo pesce serve inoltre di cibo ad altri fisostomi migliori ed ha perciò un'ampia applicazione nella piscicoltura. La sua grande vitalità lo rende adatto ad una lunga schiavitù: i pescivendoli inglesi lo tengono per vari mesi in truogoli ordinari, di cui rinnovano l'acqua di tratto in tratto (1).

Il GOBIONE URANOSCOPO (GOBIO URANOSCOPIUS, *Cyprinus uranoscopus*), specie affine alla precedente, ha corpo più allungato, cirri più lunghi ed occhi obliqui, collocati più in alto, verso la fronte stretta; il tronco e le pinne sono privi di macchie, oppure adorni lungo il dorso e sulla linea laterale di una fila di grandi macchie brune; ogni squama presenta due punti neri. La pinna dorsale è sorretta da 2 raggi duri e 7 raggi molli, la pinna anale da 2 raggi duri e 5 molli; nelle altre pinne la proporzione numerica dei raggi è identica a quella che si osserva nel gobione, al quale il nostro pesciolino rassomiglia moltissimo, tanto nelle dimensioni quanto nel colore dell'abito.

Agassiz scopre il gobione uranoscopo nell'Isar; più tardi questo pesce venne pure rintracciato nel Salzach, nella Sau e nell'Idria. Nel modo di vivere esso non differisce affatto dal gobione.

* * *

Per molto tempo venne confuso colla scardola, un pesce affine, il leucisco rosso, al quale furono attribuiti tutti i nomi di cui è gratificato l'altro. Per vero dire questi due pesci si rassomigliano tanto nell'aspetto esterno, che si richiede un osservatore esperto per riconoscere la differenza che si osserva nei loro denti faringei, disposti in una semplice fila, in numero di 6 o 5 sull'osso faringeo sinistro e di 5 sul destro. Le corone dentali anteriori hanno forma conica, le posteriori sono compresse ai lati e assottigliate obliquamente sulla superficie masticatoria.

Il LEUCISCO ROSSO (*LEUCISCUS RUTILUS*, *prasinus*, *decipiens*, *pallens*, *rutiloides*, *pausingeri* e *selysii*, *Cyprinus rutilus* e *rubellio*) rappresenta il genere (*LEUCISCUS*). Il corpo di questo pesce, più o meno allungato, è leggermente compresso ai lati, la bocca terminale, le squame assai sviluppate; l'animale però varia alquanto di forma

(1) Parlando del gobione in Piemonte, il Festa riferisce quanto segue: « Il gobione ama le acque correnti, limpide ed a fondo ghiaioso o sassoso. Trovasi anche numeroso nei nostri laghi, nei canali dove l'acqua non è tanto limpida ed il fondo terroso; vive, in alcuni casi, anche nelle acque stagnanti. Sta quasi sempre sul fondo o vicino a questo. Sovente si vede immobile fra le pietre, o nuotare lentamente qua e là tra i sassi senza mai allontanarsi dal fondo. È però dotato di grande velocità, fuggendo velocissimo in caso di pericolo. Ha dei siti di predilezione in cui ama trattenersi, e sovente mi accadde di pescarne

moltissimi in uno stesso sito, specialmente in certe insenature tranquille, mentre a poca distanza di là non ne prendeva neppure uno. Al tempo degli amori, che corre dalla metà di aprile fino a giugno, si vedono schiere di questi piccoli pesci rimontare i corsi d'acqua, radunarsi e trattenersi numerosi nelle insenature dove l'acqua è un po' tranquilla. Depone le uova sulle pietre nelle acque limpide, correnti e poco profonde.

« Ha carne saporita ed è assai apprezzato sui nostri mercati. Si pesca con varie sorta di reti, colla nassa e coll'amo, cui per esca si usano per lo più insetti e vermi ».

e di colore, secondo i luoghi in cui vive, e origina parecchie varietà più o meno stabili. In generale il dorso è azzurro o nero-verdiccio; i fianchi sono più chiari, con riflessi argentei verso l'addome; la pinna addominale e la pinna anale hanno spesso la tinta rossa che distingue quelle della scardola; le pinne pettorali sono bianco-grigiastre, la dorsale e la caudale grigie con riflessi rossicci. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 9-10 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 15 molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 10 molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di oltre 50 cm. e al peso di 1,5 Kg. Il Demante vide un individuo di questa specie che pesava 25 chilogrammi.

Il leucisco rosso è il più diffuso e il più comune di tutti i ciprini d'Europa. Infatti abita tutta l'Europa centrale, compresa la Gran Bretagna, una buona parte dell'Europa orientale e l'Asia di nord-ovest; popola indifferentemente i laghi, gli stagni, i fiumi maggiori e minori e i mari poco salati. Compare di rado nel Mare del Nord ed è invece comunissimo nel Mar Baltico. Nel modo di vivere corrisponde pressoché in tutto alla scardola. Si trattiene sempre in schiere numerose; si nutre di vermi, d'insetti, di uova di pesci, di pesciolini e di piante acquatiche; grufola nel fondo in traccia di vermi; nuota rapidamente e vigorosamente; è vivace, pauroso, ma non troppo cauto; si aggrega volentieri ad altri pesci, non sempre a suo vantaggio, dando origine a proverbi popolari. Conosce però benissimo il luccio, suo acerrimo nemico, e, sebbene si mostri tranquillo in compagnia di altri pesci, diventa irrequieto appena vede comparire quel terribile predone d'acqua dolce. Si riproduce in maggio o in giugno, talvolta anche prima, in marzo o in aprile, o più tardi, in luglio, lasciando allora in fitti branchi i laghi profondi in cui passa l'inverno, per risalire i fiumi e deporre le uova e gli elementi fecondanti in qualche luogo erboso. La deposizione delle uova è sempre accompagnata da rapidi esercizi di nuoto e da un'insolita agitazione. Il Lund accerta che i primi a comparire nelle consuete stazioni di riproduzione sono 50 o 100 maschi, i quali arrivano in schiere regolari e sono seguiti da un gran numero di femmine, a cui tengono dietro altri maschi. Intanto le femmine incominciano a deporre le uova. Durante il periodo degli amori i maschi presentano sul pileo e sulle squame certi nodini bianchicci, conici, al tutto particolari. Pare che nella stagione amorosa il leucisco rosso sia assai più cauto dei pesci affini; è certo almeno che al minimo indizio di pericolo si ritira nell'acqua profonda. È un animale molto fecondo ed acquista assai per tempo l'attitudine a riprodursi.

La carne del leucisco rosso non è molto pregiata, sebbene esso venga pescato in gran numero e mangiato fresco o secco. Dalla Pomerania vien portato nell'interno del paese, perfino nella Polonia Russa; serve di cibo per altri pesci o pei maiali (1).

Nella regione danubiana si trovano, oltre il leucisco rosso, altre due specie affini: il PIGO (*LEUCISCUS FIGUS* e *virgo*, *Cyprinus pigus*, *Orfus germanorum*) e il

(1) Le acque dolci dell'Italia sarebbero abitate, secondo il Canestrini, dalle tre seguenti specie di leucisci:

TRIOTTO (*Leuciscus aula* Bp.).

37-46 squame nella linea laterale. Dorsale inserita sopra le ventrali. Fianchi generalmente con una fascia grigia, più o meno distinta. Ossa faringee munite di 5 denti, disposti in una sola serie.

Abita tutte le acque stagnanti e correnti dell'Italia. Il maschio fiorisce in primavera, cioè durante il periodo degli amori. La carne di questa specie è poco stimata.

PIGO (*L. pigus* Lac.).

46-50 squame lungo la linea laterale. Pinna dorsale inserita sopra la base delle ventrali. Fianchi senza macchie. Angolo della spalla collocato nel mezzo, fra l'apice del muso e la base

LEUCISCO GRISLAGINE (LEUCISCUS GRISLAGINE, *friesii* e *meidingeri*, *Cyprinus grislagine*). Il primo, già menzionato in nota fra le specie italiane, si distingue pei seguenti caratteri: testa piccola, convessa nella regione frontale, bocca collocata piuttosto

delle ventrali. Pinna anale più lunga che alta. Osso faringeo inferiore, destro, munito di 5 denti; osso faringeo inferiore, sinistro, provveduto di 6 denti, disposti in una sola fila.

Vive nell'Italia settentrionale, nel Verbano, nel Lario e in alcuni fiumi del Veneto. Giunge per lo più alla lunghezza di 30-40 cm. Si riproduce in primavera; nella stagione amorosa il maschio fiorisce, ossia porta dei bottoni o spini, numerosi specialmente sulla testa, i quali cadono facilmente. La sua carne è bianca e saporita, ma spinosa e per conseguenza poco pregiata.

LASCA ROSATA (*L. roseus* Bp.).

46 squame lungo la linea laterale. Dorsale inserita un po' innanzi alle ventrali. Manca la fascia grigia del tronco. Pinna anale di uguale lunghezza ed altezza.

Vive nei laghi del Piemonte ed è molto affine al pigo.

Sarà opportuno aggiungere alla descrizione delle specie le seguenti osservazioni del Festa intorno ai leucisci italiani:

« Il triotto giunge da noi per lo più alla lunghezza di 150 o 155 mm. Il più grande individuo misurato dal Canestrini misurava 149 mm. di lunghezza totale. Il Fatio ne ebbe della lunghezza di 160 a 170 mm.; ed il Pavesi assegna a questa specie un massimo peso di 90 gr.; però, come giustamente fa osservare il Fatio, probabilmente gli individui da lui pesati erano femmine piene d'uova.

« I maschi in primavera hanno sovente tubercoletti sul capo, ed in generale pinne ventrali un po' più lunghe. I giovani hanno l'occhio più grande, il capo meno ottuso e il corpo meno alto.

« Le vertebre sono 36.

« Questa specie presentando nell'altezza del capo, nella lunghezza delle pinne e nella forma del capo notevoli variazioni, fu da varii autori divisa in parecchie specie.

« Il Bonaparte descrive nella sua *Fauna Italiana* varie specie, cioè la *Leuc. rubella*, il *L. Fucini*, il *L. trasimenicus*, lo *Squalius aula* e lo *S. elatus*. Lo *Squalius aula* del Bonaparte non è che il nostro *L. aula*; nella figura che ne dà lo rappresenta senza fascia grigia. Lo *S. elatus* sarebbe distinto dal *L. aula* principalmente per l'altezza del corpo; ma quest'altezza, come si può vedere dalla descrizione, è variabile (sta alla lunghezza totale come 1 : 3,5-4,8), quindi queste due specie devono considerarsi identiche.

« Il *Leuciscus rubella*, ritenuto buona specie da varii autori, come Cuvier e Valenciennes (*Histoire Nat. Poiss.*, XVIII, pag. 158), Heckel e Kner (*Süßwasser*, pag. 164), De Betta (*Ittiol. veron.*,

pag. 85), si distinguerebbe per il capo un poco acuto, molto più breve che l'altezza del corpo, per la bocca piccola, per lo spazio interorbitale subuguale a 2 diam. dell'occhio, per le pinne pettorali, ventrali ed anale rosse, per la dorsale ampia e che nasce sopra le ventrali, per la caudale un po' più lunga del capo e per l'ultimo raggio della dorsale che misura meno che la metà del primo, per l'altezza dell'anale subuguale alla sua lunghezza.

« Tutti questi caratteri si trovano pure nel *L. aula*, come pure la mancanza della fascia grigia.

« Il colore delle pinne poi non è carattere di importanza specifica, poichè si sa che esso può apparire e scomparire secondo le condizioni dell'ambiente, ed io ho osservato che individui con pinne giallastre od aranciate, da me presi, morendo, perdevano, dopo poco tempo, questo colore, divenendo le pinne grigiastre. Così pure in varii individui da me tenuti in un acquario poco illuminato, dopo pochi giorni il colore delle pinne impallidiva notevolmente.

« La fioritura sul capo all'epoca della frega fu da me pure osservata nel *Leuc. aula*. Perciò sono dell'opinione del Canestrini, del Günther e del Fatio di ritenere identica specie e semplice varietà del *L. aula* il *L. rubella*. Il *L. Fucini* ed il *L. trasimenicus* Bp. sarebbero, secondo il Canestrini, varietà locali.

« Il De Filippi (*Cenni*, pag. 14) distinse il *Leuciscus pagellus*, il *L. scardinus* e il *L. pauperum*. Queste tre specie, la cui distinzione è basata sulla lunghezza del capo, sull'altezza del corpo, sulla grandezza dell'occhio e dello spazio interorbitale e sul colorito, caratteri tutti assai variabili, e quindi di pochissimo valore in questi pesci, sono a ragione, dalla maggior parte degli autori, riunite al *L. aula* Bp.

« Il triotto è comune in tutto il Piemonte. Vive tanto nelle acque correnti quanto nelle stagnanti. Ama i fondi erbosi. Trovasi nei fiumi, fossati, paludi, torrenti, laghi e stagni. Ama tenersi vicino allo sbocco degli acquedotti nei fiumi, per i numerosi detriti organici che vi trova.

« Va in frega nell'aprile od in maggio.

« Le uova sono piccolissime, numerose e vengono deposte sulle erbe presso la riva. Il triotto può riprodursi in abbastanza giovane età, poichè ho trovato femmine di soli 61 mm. di lunghezza totale con ovaie già sviluppate.

« Si pesca con varie sorta di reti: colla razuola, collo sferone e con varie altre reti. Morde volentieri all'amo. Per esca si adopera o un lombrico o polenta.

« La sua carne è disprezzata ».

inferiormente, pinna caudale lunga, tinta verdiccia o azzurrognola con spiccati riflessi metallici, pinne addominali, pinna caudale e pinna anale color giallo-arancio. Il leucisco grislagine, rintracciato finora esclusivamente nei laghi di Atter, di Chiem e di Mond, si distingue da tutte le specie congeneri pel corpo allungato e quasi cilindrico. Il pigo può raggiungere la lunghezza di 40 cm. e il peso di 1 Kg.; il leucisco grislagine giunge talvolta alla lunghezza di 55 cm. e al peso di 5 Kg. Le carni dell'una e dell'altra specie sono assai pregiate.

« Brilla lo squaglio sull'arena erbosa,
Tutto coperto di lucenti squame:
Ha carne tenerella, ma spinosa ».

Con queste parole Ausonio canta il nostro SQUAGLIO o CAVEDANO (*LEUCISCUS CEPHALUS*, *dobula*, *frigidus*, *latifrons*, *squalus*, *tiberinus*, *cavedanus*, *albiensis* e *cii*; *Squalius cephalus*, *thyberinus*, *albus*, *dobula*, *meridionalis* e *clathratus*, *Cyprinus cephalus* e *dobula*), che rappresenta il gruppo degli SQUAGLI diffuso in tutta l'Europa, nell'Asia e nell'America settentrionale, e distinto dai seguenti caratteri: corpo tondeggiante, testa relativamente grossa, pinna dorsale e pinna anale brevi, squame abbastanza grandi e denti faringei disposti in doppia fila, 2 per 2 e 5 per 5, le cui corone sono compresse ai lati e la punta uncinata. Nel cavedano, pesce già noto agli antichi, convien notare l'enorme sviluppo della testa, che giustifica il suo nome volgare di *Capo grosso*. Il muso è depresso, la bocca terminale si apre alquanto all'indietro; il corpo è quasi rotondo, il dorso verde-nero, i fianchi giallo-dorati o bianco-argentei, il ventre bianco con riflessi rosei; le guancie e gli opercoli presentano una sfumatura dorata su fondo roseo; le labbra sono rosse, la pinna dorsale e la caudale adorne di riflessi rossicci su fondo nero; la pinna anale e le pinne pettorali hanno una tinta rosso-viva; tutte le squame sono più scure sull'orlo libero e nel centro per causa di una deposizione di sostanze coloranti, scure. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 8 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 16-17 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 7-9 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti possono raggiungere la lunghezza di 60 cm. e il peso di 4 chilogrammi.

Il cavedano è comunissimo nei fiumi e nei laghi dell'Europa centrale, dall'estremo occidente all'Urale; dal livello del mare sale fino all'altezza di 1000 m. S'incontra di rado nella Gran Bretagna, dove Yarrell non poté osservarne che un solo ed unico individuo. Finché è giovane, rimane per lo più nei ruscelli minori o nei fiumi a fondo ghiaioso e sabbioso, dove si raccoglie a centinaia in certi punti determinati, fuggendo con fulminea velocità al più lieve fruscio; nell'età matura abita i laghi e i fiumi di pianura e di collina. Da principio si ciba dei vermi e degli insetti che nuotano nell'acqua o si aggirano presso la sua superficie; più tardi, visitando i fiumi maggiori e i laghi profondi, si trasforma in un vero predone e insidia accanitamente i pesciolini, i piccoli crostacei, le rane e perfino i sorci, per cui in certe località prende il nome di *Mangiasorci* e viene paragonato al gatto. Quando può mangiare a sazietà ingrassa rapidamente e cresce di peso tutti gli anni di almeno 500 gr. Il periodo degli amori ricorre in maggio e in giugno e dura quasi 4 settimane.

« Lo squaglio », dice il vecchio Gesner, « è un pesce poco pregiato; la sua carne molle non è sgradevole, purché l'animale sia grosso e ben pasciuto. Si pesca tutto l'anno, fuorché in estate; è migliore arrosto che non lessa, ottimo se proviene da grandi fiumi ed acque fresche, discreto se proviene da qualche lago o da qualche

stagno. Lo si mette in sale e lo si fa seccare per la quaresima. Si prende all'amo, con lenze adescate con locuste, mosche o cervello di bue sminuzzato ». Oggidì la pesca del cavedano è assai trascurata, soprattutto nei luoghi in cui abbondano altri pesci migliori. Invece lo si colloca spesso nelle peschiere per nutrire i lucci, le trote, i salmondidi, le lucioperche ed altri fisostomi predatori. Ciò però non si deve fare, dice Haeckel, mentre fioriscono i sambuchi, perchè in tale periodo di tempo il nostro pesce va soggetto a malattie cutanee, che lo traggono a morte. Nelle peschiere incorre in un altro pericolo, cioè dimagra, gli si gonfia la testa, gli si affondano gli occhi e cessa di crescere. Allora bisogna allontanarlo subito dalle peschiere, perchè la sua malattia può essere comunicata ad altri pesci (1).

Le SCARDOLE hanno corpo tozzo, bocca terminale, diretta obliquamente all'insù e denti faringei disposti in due file 3 per 3 e 5 per 5, le cui corone, compresse ai lati, presentano sulla faccia interna smerlature profondamente intaccate.

La SCARDOLA o SCARDOLA COMUNE (*LEUCISCUS ERYTHROPHthalmus*, *coeruleus*, *apollonitis* e *rubilio*, *Scardinus erythrophthalmus*, *macrophthalmus*, *hesperidicus*, *dergle*, *plotiza* e *scardafa*, *Cyprinus erythrophthalmus*, *erythroptis*, *coeruleus* e *compressus*) s'incontra pressochè in tutte le acque dell'Europa, dalla Lapponia all'Italia meridionale e dall'Irlanda all'Urale; non manca neppure nel territorio dell'Ob. Questo pesce, di colore assai variabile, giunge alla lunghezza di 25-30 cm. e il peso di 0,5-0,8 Kg. In generale è verde-bruno sul dorso, giallo-vivo sui fianchi, bianco-argenteo sull'addome; la pinna addominale, la pinna anale e qualche rara volta anche la dorsale sono di color rosso-vivo all'estremità; la pinna caudale presenta pure sovente all'apice questa tinta vivace. Vi sono però individui più chiari, in cui la tinta rossa delle pinne impallidisce più o meno o si oscura, mentre tutte le tinte del corpo e delle pinne si trasformano in un cupo azzurro-nero. La pinna dorsale è sorretta da 3 raggi duri e 8-9 raggi molli, la pinna pettorale da 3 raggi duri e 10-11 raggi molli, la pinna caudale da 19 raggi.

La scardola abita le acque lentamente correnti, i laghi e gli stagni di pianura e di montagna, dove sale fino all'altezza di 1600 m. sul livello del mare; nel modo di vivere imita i carassi e le tinche e si compiace nella loro compagnia. È rapida nei suoi movimenti, cauta e astuta; si nutre di piante acquatiche, d'insetti e di vermi, che snida nella melma del fondo. Durante il periodo degli amori le sue tinte si oscurano alquanto e i maschi fioriscono, cioè acquistano sul pileo e sulle squame del dorso una fitta granulazione particolare. Le uova vengono deposte in luoghi erbosi, a regolari intervalli di tempo, in aprile, maggio e giugno (2).

(1) Nella *Fauna d'Italia* il Canestrini, dopo aver parlato del Cavedano, soggiunge:

« L'Italia alberga qualche altra specie di questo genere. Lo *Squalius illyricus* Heck., vive nell'Isonzo e nella Dalmazia, ed è caratterizzato specialmente dal possesso di 45-49 squame nella linea laterale, e da una pinna anale a margine inferiore alquanto convesso. Lo *Squalius microlepis* Heck., vive in Dalmazia e ha squame sì piccole che se ne contano 62-80 lungo la linea laterale ».

(2) « La scardola -, dice il Festa, « è comunissima nel Piemonte. Ama le acque tranquille;

così trovasi nelle paludi, nei fossi, nei laghi, nei canali, nelle risaie e specialmente là dove abbonda la vegetazione acquatica.

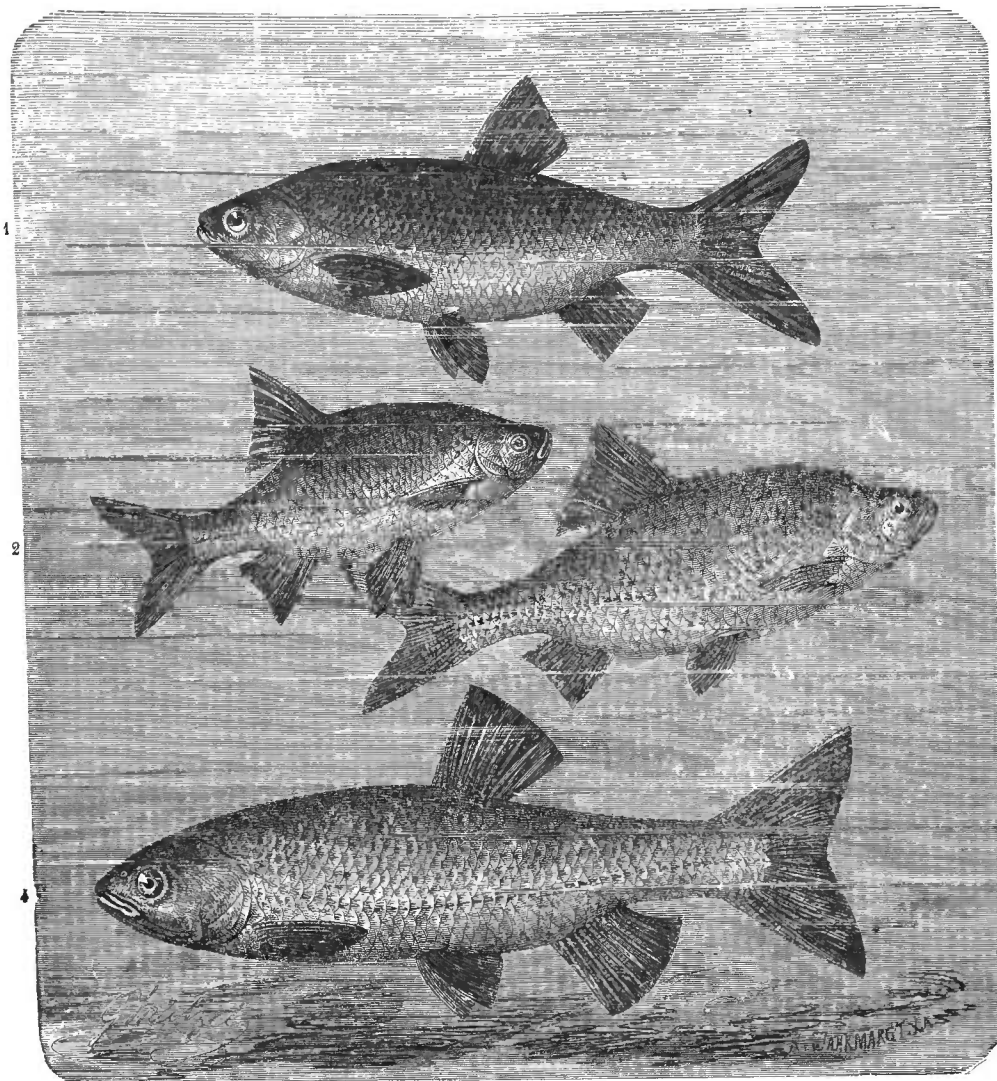
« L'epoca della frega dura dalla seconda metà d'aprile a tutto maggio, od anche in giugno, specialmente nei laghi alpini. Le uova, numerosissime e piccole e di color rossastro, sono attaccate per lo più alle piante acquatiche in siti tranquilli e poco profondi.

« La carne di questo pesce è disprezzata. Si pesca con varie sorta di reti; morde poco volentieri all'amo. Per esca si adopera per lo più un lombrico ».

La carne della scardola, molto spinosa, non serve di cibo che alla povera gente; gli animali, non esclusi gli uccelli piscivori, la disdegnano affatto. Questo pesce non è oggetto di una pesca regolare, ma viene catturato talvolta in così gran numero che serve di concime pei campi o di cibo pei maiali. Si adopera inoltre con buonissimi risultati nell'alimentazione dei pesci di allevamento più pregiati.

Il corpo mediocrementemente allungato e poco compresso, la fronte larga, la bocca terminale, obliqua, la pinna anale inserita dietro l'estremità della pinna dorsale e i denti faringei disposti in tre file d'ambo i lati della bocca, 3 per 3 e 5 per 5, le cui corone sono compresse ai lati e uncinata all'estremità, costituiscono i caratteri distintivi di un gruppo di LEUCISCIDI chiamati IDI, rappresentato dal LEUCISCO IDO (*LEUCISCUS IDUS*, *neglectus*, *cephalus*, *orfulus* e *jeses*, *Idus melanotus*, *Cyprinus idus*, *idbarus*, *microlepidotus* e *jeses*, *Orfulus ruber*). Anche questo pesce spetta ai ciprini maggiori e può raggiungere la lunghezza di 50-55 cm. e il peso di 3 Kg., sebbene per lo più non acquisti tali dimensioni. Il suo colorito varia secondo i luoghi in cui vive, secondo la stagione e secondo l'età dei singoli individui. In primavera e durante il periodo degli amori il leucisco ido è nero-grigio con riflessi dorati sul dorso, più chiaro sui fianchi, argenteo sull'addome, dorato sulla testa e sugli opercoli. La pinna dorsale e la caudale variano dall'azzurro-grigio al violetto; le altre pinne sono rosse. Nell'autunno i colori di questa specie si oscurano alquanto; il dorso passa dal verde-azzurro al nericcio e i riflessi dorati diventano bianco-giallognoli. Fin dai tempi del Gesner venne distinta col nome di ORFE (*LEUCISCUS* e *Cyprinus orfulus*, *Ipus miniatus*, *orfulus ruber*), una varietà costante del leucisco ido, che può gareggiare col ciprino dorato nello splendore delle tinte. Il dorso e i fianchi presentano un magnifico colore gialloranciato o rosso-carmino; le parti inferiori del corpo sono bianco-argentee; una larga striscia longitudinale violacea, inesattamente delimitata, scorre lungo i fianchi e divide la tinta rossa del dorso dal colore più pallido della regione addominale superiore. Le pinne sono rosse alla base e bianche all'estremità.

Il leucisco ido s'incontra in tutti i laghi più o meno estesi dell'Europa e dell'Asia di nord-ovest; l'orfe spetta ai pesci di allevamento e s'incontra perciò nei fiumicelli, negli stagni e nei ruscelli in cui si pratica la piscicoltura; abbonda per esempio nel laghetto del castello di Laxenburgo presso Vienna, nella peschiera del giardino botanico di Jena, nel Regnitz, affluente sinistro del Meno, nel Pegnitz, nel Rednitz, nel Wörmitz, in varie peschiere del contorno di Dinkelsbühl nella Franconia centrale e in diverse parti del Reno e del Meno. Eckström crede che il leucisco ido viva pure nel mare e abbondi, per esempio, nei golfi della Norvegia, non meno che nei fiumi e nei laghi limpidi e freschi della Scandinavia. L'acqua pura, fredda e profonda è una condizione indispensabile alla sua esistenza. Si avvicina di rado alla sponda e viene a galla soltanto la sera. Durante l'inverno si trattiene nelle acque profonde. Si nutre di vermi e d'insetti e forse anche di pesciolini, ma non è rapace come l'aspio. Verso il principio di maggio il maschio incomincia a fiorire; allora tutti gli individui adulti risalgono dai laghi nei fiumi che vi sboccano e vanno in traccia di luoghi sabbiosi e ricchi di piante acquatiche per deporvi le uova, ciò che fanno in aprile o in marzo se la primavera è precoce, in giugno, in luglio e perfino in agosto se la stagione è sfavorevole. Nel periodo degli amori vengono catturati colle reti o con lenze adescate con locuste, scarabei, stercorari o pesciolini. La loro carne è abbastanza saporita, sebbene spinosa, e fornisce un ottimo cibo. Anche l'orfe appartiene alla schiera dei pesci alimentari, ma serve soprattutto, dice Jäckel, come « Guardiano delle carpe »,



1, Leucisco ido (*Leuciscus idus*); 2, Scardola (*L. erythrophthalmus*); 3, Leucisco rosso (*L. rutilus*); 4, Cavedano (*L. cephalus*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

perché si aggira volentieri negli strati superiori dell'acqua e avverte in tempo la presenza dell'aquila pescatrice, permettendo alle carpe di mettersi in salvo coll'affondarsi all'istante nell'acqua. In questi ultimi tempi s'incominciò a farne largo uso nelle peschiere e nelle fontane zampillanti. A Dinkelsbühl questo pesce costituisce ormai un articolo di commercio abbastanza importante ed è spedito in paesi lontani col nome di « falso ciprino ».

Il LEUCISCO VOLGARE (*LEUCISCUS LEUCISCUS*, *vulgaris*, *argenteus*, *rodens*, *majalis*, *jaculus*, *lancastriensis* e *burdigalensis*, *Squalius leuciscus*, *lepusculus*, *rodens*, *rostratus*, *chalybaeus*, *bearnensis* e *burdigalensis*, *Cyprinus leuciscus*, *simus* e *lancastriensis*, specie più piccola della precedente, è un po' meno comune, ma ha un'area di diffusione più estesa e si distingue pei seguenti caratteri: testa e

corpo leggermente compressi ai lati, bocca stretta e collocata inferiormente, struttura delle squame e colorazione particolari. Sul dorso predomina una tinta azzurro-nera con riflessi metallici; i fianchi e l'addome sono giallognoli o bianco-lucidi; le pinne appaiate presentano un tinta chiara o rosso-ranciata; la pinna dorsale e la pinna caudale sono scure. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 7 molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 16-17 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 8 molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti superano di rado la lunghezza di 25 centimetri.

L'area di diffusione del leucisco volgare comprende i territori dei vari fiumi dell'Europa centrale, non esclusi quelli della Gran Bretagna, nei quali, dice Yarrell, si incontra abbastanza sovente. Pare che non manchi neppure nella Francia meridionale e nell'Italia. Come il suo affine, abita indifferentemente le acque dolci, correnti o stagnanti, ma si trattiene a notevoli profondità; si nutre di vermi e d'insetti; insidia le mosche e gli altri insetti galleggianti alla superficie dell'acqua e li addenta coll'avidità della trota. Durante il periodo degli amori, che ricorre in marzo e in aprile, i maschi floriscono. È un pesce molto fecondo. La sua carne viene adoperata come esca dai pescatori all'amo per catturare i salmonidi maggiori, ma è poco pregiata per gli usi culinari. « Questi pesci », dice il Gesner, « si possono mangiare senza danno in aprile e in maggio. In certe stagioni vengono molestati da vermi parassiti, che li rendono immangiabili. Durante l'inverno dimagrano. Gli individui provenienti da fiumi limpidi e freschi sono preferibili a quelli pescati nei laghi ».

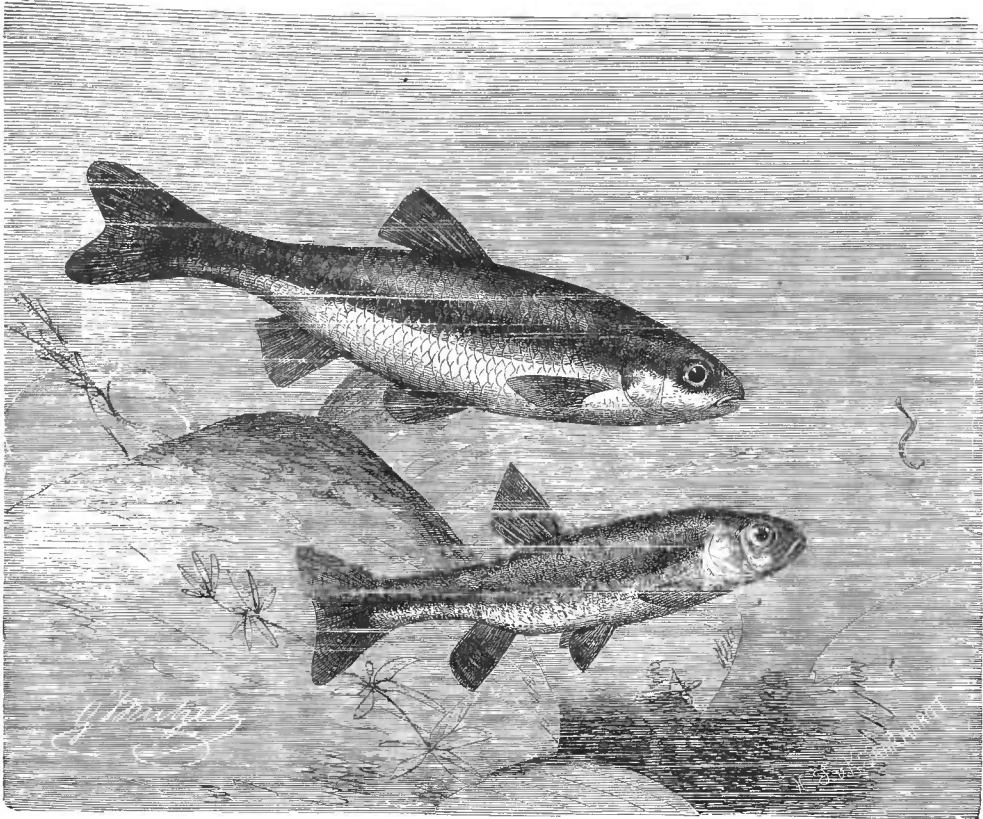
Un altro gruppo di LEUCISCI si distingue dagli squagli pei denti faringei disposti in una doppia fila, uncinati all'estremità e muniti di corone compresse ai lati; la pinna dorsale e la pinna anale sono brevi; la pinna dorsale è inserita verticalmente sulle pinne addominali.

Il rappresentante di questo gruppo il VAIRONE o LEUCISCO DI AGASSIZ (*LEUCISCUS AGASSIZI*, *aphya*, *muticellus*, *comes*, *savignyi* e *genéi*, *Telestes agassizi*, *savignyi*, *risela* e *muticellus*, *Cyprinus aphyia*, *Squalius agassizi*), pesciolino lungo 15, 20 o tutt'al più 22 cm., di forma allungata e quasi cilindrica, con muso sporgente e convesso, di color grigio-scuro con riflessi azzurro d'acciaio superiormente e bianco-argenteo inferiormente, il quale si distingue per una larga striscia nericcia, che, partendo dalla fronte, scorre lateralmente con varia larghezza fino alla coda. La pinna dorsale è sorretta da 2 raggi duri e 8 raggi molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 8 o 9 raggi molli, le pinne pettorali da un raggio duro e 13 o 14 raggi molli, le pinne addominali da 2 raggi duri e 8 raggi molli, la pinna caudale da 19 raggi.

Il vairone è diffuso in tutta la regione alpina e abbonda in modo particolare nell'Italia e nella Svizzera; in Germania finora venne osservato soltanto negli affluenti superiori del Reno e del Danubio e principalmente nel Neckar, nell'Inn e nel Lech, nell'Isar, nell'Ilser, nell'Amper, nel Würm e in vari laghi; pare tuttavia che non manchi neppure in altri affluenti dei due fiumi maggiori suddetti, ma scansa affatto gli altri fiumi tedeschi. Finora non abbiamo nessun ragguaglio esatto intorno al suo modo di vivere, esso spetta del resto ai pesci meno noti della Germania (1).

(1) Il *vairone* », dice il Festa, « non giunge a grandi dimensioni. Il più grande individuo che ebbi misurava 140 mm. Il Canestrini ne ebbe di 164 mm. ed il Fatio di 150 mm. dal Canton Ticino.

« I maschi si distinguono dalle femmine in generale per la lunghezza un po' maggiore delle pettorali e delle ventrali. All'epoca della frega presentano numerosi tubercoli gialli sul capo. In individui viventi a grandi altitudini (laghi della



Vairone (*Leuciscus agassizi*) e Sanguinerola (*L. phoxinus*). $\frac{3}{4}$ della grandezza naturale.

Ai ciprini minori delle nostre acque dolci spettano le SANGUINEROLE, pesci robusti, tondeggianti, con muso ottuso, bocca piccola, squame minute, pinna dorsale e pinna anale brevi, pinna dorsale inserita verticalmente dietro le pinne addominali, denti faringei disposti in una doppia fila, uncinati all'estremità e muniti di corone compresse ai lati.

Il gruppo di cui trattiamo è rappresentato da una specie assai diffusa, che in tedesco prende diversi nomi, i quali attestano la sua diffusione geografica e la sua notorietà. « Giova notare che la sanguinerola è denominata in vari modi, secondo i paesi in cui vive. A Strasburgo, per esempio, la chiamano Milling, Mülling, Orten, Erling, Hägener; gli individui più piccoli vengono indicati col nome di Brechling; quelli di

Ferrera) notai che il capo era, relativamente al corpo, più grande e più lungo che in individui di egual grandezza presi in acque di pianura.

« Il *vairone* ama le acque limpide e correnti, vive però anche bene nei laghi.

« Può vivere ad altitudini abbastanza grandi; così l'ho trovato abbondante nei laghetti della Ferrera presso Susa, a circa 1500 m. sul livello del mare.

« Ama vivere a stuoli; si ciba preferibilmente di piccoli insetti e di vermi, raramente di vege-

tali. L'epoca della frega nelle acque di pianura avviene per lo più nel maggio e nel giugno. Però nelle acque di montagna avviene più tardi, cioè anche in luglio, perchè tutte le femmine che io ho preso alla fine di luglio nei laghetti della Ferrera avevano ancora le uova.

« La carne di questo piccolo pesce da noi è poco stimata, quindi non se ne fa alcuna pesca speciale. Lo si prende insieme alle specie affini con varie sorta di reti. Morde bene all'amo avente un insetto o un lombrico per esca ».

sapore più amaro si chiamano Rienling. Coi nomi di Butt, Bott, Baut, Bintzbant vengono indicate le sanguinerole con pelle liscia. I Miseni e i Sassoni danno a questo pesce i nomi di Elderitz, Elritz, Eldrich; in Baviera esso viene chiamato Pfal e Ofrylls ». A queste denominazioni già note al vecchio Gesner se ne potrebbero aggiungere molte altre, che però tralascieremo di enumerare. La SANGUINEROLA o FREGAROLA (LEUCISCUS PHOXINUS, *Phoxinus laevis*, *aphya*, *chrysoprasius*, *belonii* e *marsilii*, *Cyprinus phoxinus*, *aphya*, *rivularis* e *morella*) merita la sua grande popolarità, essendo realmente, fra tutti i pesci nostrali, uno dei più caratteristici ed eleganti. La sua colorazione varia in modo straordinario. La tinta fondamentale del dorso può essere verde-olivastra o grigio-sudicia; in questa parte del corpo si osserva un disegno costituito da numerose macchiette oscure, più o meno confuse o più o meno fitte, le quali formano appunto lungo la linea mediana del dorso una striscia nera, che si prolunga fino all'estremità della coda. I fianchi, di color giallo-verde, sono adorni di riflessi metallici; la bocca è di color rosso-carmino agli angoli, la gola nera, il petto rosso-scarlatta. La sanguinerola presenta inoltre una striscia longitudinale dorata, che incomincia dietro gli occhi, scorre sui lati del dorso e giunge fino alla base della coda; le pinne hanno una tinta fondamentale giallo-chiara, oscurata però nella dorsale, nell'anale e nella caudale da una agglomerazione di sostanza colorante e volgente al rosso-porporino nelle pinne appaiate e in via eccezionale anche nella pinna anale. Il Siebold accerta che questa splendida colorazione è indipendente dalla frega; infatti si osserva nei due sessi durante l'inverno, mentre all'avvicinarsi del periodo degli amori ambedue acquistano una sorta di fioritura, costituita da tubercoli aguzzi sul pileo e da un orlo di fitte granulazioni, sulla parete posteriore delle squame. La pinna dorsale è sorretta da 3 raggi duri e 7 raggi molli, la pinna pettorale da 1 raggio duro e 15-16 raggi molli, la pinna addominale da 2 raggi duri e 8 molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 7 molli, la pinna caudale da 19 raggi. Certi individui giungono alla lunghezza di 12 cm., ma quasi tutti non oltrepassano quella di 9 cm.

La sanguinerola abita le acque limpide, con fondo ghiaioso o sassoso dalla sorgente alla foce; certi ruscelli sono popolati da questa sola specie, che mostra di trovarsi bene nei luoghi scansati da altri pesci o almeno poco adatti ai loro bisogni naturali. La sanguinerola si vede di rado isolata; vive per lo più in branchi numerosi, che si trastullano alla superficie dell'acqua, balzando allegramente qua e là e fuggendo al minimo rumore; questi pesci sono così paurosi, che il Russegger li vide penetrare, al più lieve indizio di pericolo, a grandissime profondità nell'interno delle miniere, ed uscirne poscia insieme all'acqua che ne sgorgava. Quando fa molto caldo lasciano la stagione prescelta e risalgono il fiume in cerca d'acqua più fresca, oppure si trasportano in massa in montagna, risalendo il corso di un affluente del loro fiume nativo. Superano allora ogni sorta di ostacoli, che non paiono affatto in rapporto colla loro mole e colla loro forza e seguono fedelmente il primo individuo vincitore. Un osservatore amico del Cornelius riferisce i seguenti ragguagli intorno alle migrazioni delle sanguinerole. Nei paesi renani la sanguinerola prende il nome di « Lennepier », in onore del fiume in cui compare in gran numero durante il periodo degli amori. Si fa vedere generalmente quando il cielo è sereno e l'acqua non troppo alta, ma neppure bassa, perchè in tal caso le speciali costruzioni in rapporto colle manifatture oppongono gravi ostacoli al suo passaggio. In tale periodo di tempo i ponti sono coperti di monelli che osservano con sommo diletto le schiere di questi graziosi pesciolini. Una sola schiera può misurare in larghezza 0,5 m.; ma consta di pesci non meno fitti delle aringhe disposte a strati nelle botti. Le singole schiere si seguono a brevi intervalli e

il loro passaggio dura tutto il giorno, per modo che si può valutare a milioni il numero di sanguinerole che allora invadono la Lenne.

La sanguinerola si nutre di sostanze vegetali, di vermi e d'insetti e d'altre sostanze animali. Un inglese osservò per esempio una schiera di sanguinerole, che avevano tutte la testa rivolta verso un punto centrale e si lasciavano trascinare dalla corrente. Esaminandole con maggior attenzione, egli riconobbe subito che la causa di quell'inusitato contegno era il cadavere di un fratello, che i superstiti stavano divorando. Il periodo degli amori ricorre nei primi mesi primaverili, generalmente in maggio, ma talvolta anche in luglio. Le sanguinerole cercano allora qualche luogo sabbioso ed ogni femmina è accompagnata da 2 o 3 maschi, che aspettano il felice momento dell'emissione delle uova per sgravarsi dei loro elementi fecondanti. Le ricerche del Davy dimostrano che i piccini sgusciano dalle uova in capo a 6 giorni. Nel mese di agosto sono già lunghi circa 2 cm., ma in seguito crescono molto lentamente; non sono atti alla riproduzione prima dell'età di tre o quattro anni.

Malgrado la sua piccola mole la sanguinerola è ovunque oggetto di una pesca molto attiva, perchè le sue carni, quantunque amare, riescono gradite a molti buongustai. Nella Lenne, dice l'osservatore testè citato, questa pesca si pratica in maggio e in giugno, quando la sanguinerola compie le sue migrazioni, con apposite reti, tese da due rami di pino legati insieme in forma di croce e fissati all'estremità da un'asta robusta. Tale rete si getta nell'acqua nei luoghi in cui la corrente non è troppo rapida, poi si solleva rapidamente quando la schiera delle sanguinerole vi passa al disopra. Questo metodo di pesca è però usato soltanto dai ragazzi, per passatempo; la pesca più importante si compie con canestri speciali, muniti nella parte anteriore di una o più aperture, disposte come quelle delle trappole pei topi. Le punte dei vimini sono rivolte all'indietro, per modo che i pesci vi penetrano facilmente, ma non possono uscirne. Questi canestri, poco diversi dalle nasse ordinarie, vengono collocati in mezzo alla Lenne, nei punti in cui l'acqua è tranquilla, contro corrente e sollevati di tratto in tratto quando sono pieni per svuotarli. Siccome però, insieme alle sanguinerole si catturano molti salmonidi giovani, la cosiddetta pesca coi canestri è dannosissima allo sviluppo di quest'ultimo pesce.

La sanguinerola è pure utilizzata dai pescatori come esca per le lenze; nelle peschiere serve di cibo ai pesci predatori più grossi; vive almeno due anni in schiavitù anche nei serbatoi più ristretti e si rende simpatica per la sua gentilezza, la sua agilità e le sue poche esigenze (1).

(1) « La *sanguinerola* », dice il Festa, « ha sempre piccola statura; la lunghezza dei più grandi individui da me misurati era di 80 mm. Il Fatio assegna agli adulti una lunghezza da 70 a 100 mm. Il più grande individuo misurato dal Canestrini aveva 94 mm. di lunghezza totale.

« La colonna vertebrale ha da 38 a 40 vertebre.

« I maschi sono distinti dalle femmine per i raggi principali divisi delle pettorali più ingrossati che nelle femmine, e quindi per la maggior robustezza e lunghezza di queste pinne e delle ventrali, pel muso più ottuso, e per la statura in generale minore. Inoltre in essi, specialmente in quelli delle acque di montagna, il numero dei raggi delle pettorali è minore. All'epoca della

frega tanto essi che le femmine vecchie hanno tubercoletti sul capo.

« La *sanguinerola* si trova in tutte le acque limpide. Può vivere a grandi altitudini.

« Così la troviamo sino oltre i 2000 metri sul livello del mare in vari nostri laghetti alpini. Così ne ebbi dal laghetto di Viano presso Viù a circa 2200 metri. Queste *sanguinerole*, che vivono nelle acque di montagna, hanno il capo un po' più lungo ed alto di quelle delle acque di pianura, ed un corpo un po' meno alto.

« La *sanguinerola* è vivacissima e vorace. D'inverno si nasconde sotto le radici degli alberi delle sponde, o sotto qualche ammasso di detriti. Si ciba di sostanze animali e vegetali. L'epoca della frega varia secondo le località; nelle nostre

*
* *

Le TINCHE (TINCA) sono ciprini coperti di squame piccole e muniti di bocca terminale, con due cirri agli angoli e denti faringei disposti in una semplice fila, 4 per e 5 per 5 d'ambo i lati della bocca. Si distinguono inoltre per l'epidermide robusta, trasparente e viscosa.

L'unica specie che rappresenti questo genere in Europa è la TINCA (TINCA TINCA *vulgaris*, *aurata*, *chrysitis*, *maculata* e *italica*, *Cyprinus* e *Leuciscus tinca*), che può raggiungere la lunghezza di 70 cm. e il peso di 3-4 e in via eccezionale anche 5-6 chilogrammi. Il colore dell'abito varia assai più che non negli altri ciprini secondo le località abitate dall'animale. In generale questo pesce presenta un color verde-olivastro-scuro, rischiarato da spiccati riflessi giallo-dorati. Sui fianchi questa tinta generale passa al grigio-chiaro o al grigio-rossiccio con riflessi violetti. Gli individui più chiari, con leggeri riflessi dorati sono abbastanza comuni; ma in certi paesi, per esempio in Boemia e nell'alta Slesia, si alleva una bellissima varietà, annoverata con ragione fra i più eleganti pesci d'Europa, che prende il nome di TINCA DORATA (*Tinca chrysitis*). Questa forma ha squame più grandi di quelle della tinca comune, sottili e trasparenti e pinne delicatissime, labbra rosee e tinta generale giallo-dorata o rossa; il disegno consta di macchie scure più o meno fitte che si estendono pure sulle pinne. In molti individui la regione nasale è di color rosso-carmino i lati delle guance sono gialli, il dorso nero, dinanzi alla pinna dorsale, bruno-giallo dietro la medesima, i fianchi giallo-dorati o di color giallo-ottone e adorni di macchie. Nella pinna dorsale si contengono 4 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 15-16 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna anale 4 raggi duri e 6-7 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. I maschi differiscono dalle femmine nella struttura delle pinne e nella colorazione dell'abito. I maschi sono più chiari, le femmine più sviluppate, soprattutto rispetto alle pinne addominali, nelle quali il secondo raggio è molto ingrossato e allargato.

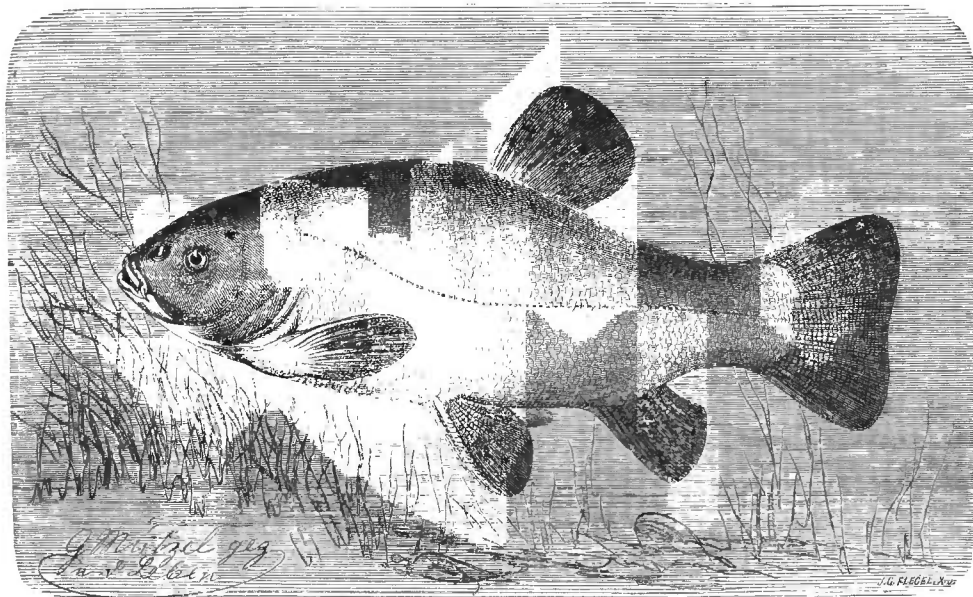
La tinca è il più diffuso di tutti i ciprini europei. S'incontra pressochè in tutta l'Europa, dall'Italia meridionale alla Svezia meridionale e centrale ed è pure comunissima in Russia; abita inoltre la Siberia occidentale ed è rappresentata nell'Ob da individui caratteristici. In montagna sale fino all'altezza di 1000 m. sul livello del mare, ma spetta ad ogni modo ai pesci di pianura. Preferisce ai fiumi le acque stagnanti e si stabilisce a preferenza nei laghi, negli stagni e nei paduli a fondo melmoso sparsi di canneti non troppo fitti. Nei fiumi frequenta regolarmente i luoghi in cui l'acqua è poco corrente e depone sul fondo la melma dalla quale estrae il cibo che le abbisogna. Prospera benissimo nelle pozzanghere argillose. È un pesce lento e stupido, che rimane quasi sempre sul fondo, affondandosi nella melma durante l'inverno, per salire a galla soltanto nelle giornate più serene e nella stagione degli amori. Come il cobite fossile vive in acque in cui non potrebbero svilupparsi altri pesci neppure le carpe, perchè conserva, respirando, una piccola quantità di ossigeno. Yarrell racconta un fatto che dimostra chiaramente quanto la tinca sia moderata nelle

acque di pianura comincia alla metà d'aprile e dura sino a giugno. Nelle acque di montagna la frega avviene molto più tardi cioè in luglio e talora sino al principio di agosto. Le femmine del lago di Viano, cui ho sopra accennato, pe-

scate in principio del mese di agosto avevano uova mature.

« Questo bel pesciolino è poco pregiato come cibo, specialmente per la sua piccola mole. Noi se ne fa perciò pesca speciale ».

sue esigenze. Una pozzanghera, piena in gran parte di letame, doveva essere ripulita: nessuno degli uomini incaricati di compiere quel lavoro credeva di trovarvi qualche pesce, all'infuori di una o due anguille, ma appena venne incominciato il lavoro, vi osservarono con somma meraviglia più di 400 tinche, di cui una, essendo impigliata nelle radici di un cespuglio, aveva acquistato una forma molto diversa da quella delle sue compagne, determinata senza dubbio dalla cavità che



Tinca (*Tinca tinca*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

occupava. Misurava in lunghezza 85 cm. e aveva nella regione caudale una circonferenza di 70 cm.; pesava 6 Kg. Quel pesce meraviglioso, vissuto senza dubbio per lunghi anni in quella spaventevole prigionia, venne trasportato colla massima cura in uno stagno, dove si riebbe in breve e visse ancora 12 mesi in buone condizioni di salute.

Come le specie affini della stessa famiglia, durante l'inverno le tinche si affondano nella melma e vi passano la stagione rigida in uno stato di insensibilità quasi assoluta. Lo stesso fanno talvolta nell'estate. Alcune tinche osservate dal Siebold, nelle giornate estive più calde si affondavano profondamente nella melma del loro stagno, da cui era facile estrarle con una pertica, senza che facessero alcun movimento. Fuori dell'acqua rimanevano come morte, giacenti sopra un fianco; per svegliarle bisognava assestar loro parecchi colpi; allora tornavano subito a nuotare, onde riaffondarsi nella melma. « Quest'abitudine delle tinche », chiede il Siebold, « non sarebbe per caso una sorta di letargo quotidiano o estivo? ».

Rispetto all'alimentazione la tinca concorda in tutto colla carpa; mangia ogni sorta di vermi, melma e sostanze vegetali semi-putrefatte.

Il periodo degli amori ricorre da marzo a luglio; in generale coincide colla fioritura del frumento, talvolta prima o dopo, secondo la precocità della primavera. Durante la frega, la femmina, seguita per lo più da due maschi, passa da un cespuglio di giunchi all'altro per deporvi le uova. I due sessi compiono con grande scrupolo

l'opera della riproduzione, dimenticando ogni timore e spesso vengono estratti dall'acqua con una semplice vanghetta. Secondo il Block le uova emesse dalle femmine del peso di 2 Kg. sarebbero circa 300 000; la tinca si può annoverare perciò fra i pesci molto fecondi. I piccini crescono rapidamente, ma non sono atti alla riproduzione prima dell'età di 4 anni. A un anno pesano 200 gr., a 2 anni 750 gr., a 3 anni Kg. 1-1,5. Pare che la durata della loro vita varii fra 6-10 anni, ma è probabile che si prolunghi assai di più.

« La carne delle tinche è molto cattiva, malsana ed ha il sapore sgradevole della melma; spesso dà luogo a coliche, raffreddamento o febbre. È alimento della povera gente, sebbene le mangino anche le persone agiate ». Fra queste ultime devono essere annoverati gli Inglesi, che preferiscono la tinca ad altri pesci molto migliori. Yarrell tiene la tinca in gran conto ed Eckström è dello stesso parere. Per conto mio confesso che tendo invece a dar ragione al Gesner, o almeno tollero soltanto la carne delle tinche che abbiano passato un periodo di tempo abbastanza lungo nell'acqua limpida e corrente; non nego però che gli individui nati e cresciuti in un fiume non forniscano all'uomo un cibo più che discreto. In Germania la tinca non è tenuta in gran conto e il suo allevamento vi è trascurato ovunque. La sua carne si vende tutt'al più al prezzo di quella del carassio, certamente inferiore per ogni riguardo; giova notare inoltre che la tinca è forse il pesce meno esigente del globo, e, come l'anguilla, si adatta a vivere nelle acque impure e melmose, abitate tutt'al più dal carassio, di cui le carni non hanno valore; il suo allevamento dev'essere perciò caldamente raccomandato ai piscicultori (1).

Dai tempi andati sono pervenute fino a noi stranissime leggende, tuttora accreditate. « Le tinche e i lucci hanno una grande simpatia reciproca; infatti i lucci mangiano ogni sorta di pesci, meno le tinche e spesso queste due specie vengono pescate insieme.

(1) Parlando della tinca, il Festa riferisce i seguenti ragguagli intorno alle abitudini e allo allevamento che se ne fa in Piemonte:

« La tinca vive nei laghi, negli stagni, nei fossati, nei canali, nelle paludi e nei fiumi dove l'acqua è molto tranquilla e specialmente presso i mulini. Ama un fondo melmoso e ricco d'erbe.

« È poco vivace, eccetto al tempo degli amori in cui si vedono nuotare qua e là, in cerca di un luogo atto a deporre le uova, in generale una femmina è seguita da vari maschi. È pure vivace quando d'estate il tempo è minaccioso. Allora negli stagni, dove esse si trovano in grande quantità, si ode un rumore secco, che esse producono allo sbattere le labbra alla superficie dell'acqua. Nella cattiva stagione si nascondono nella melma. La frega, secondo le località e le condizioni di vita, avviene dalla seconda metà di maggio a tutto giugno. Qualche volta fino alla metà, od anche fino a tutto luglio.

« La femmina depone le uova sulle piante acquatiche presso la sponda. Queste sono molto piccole e numerosissime. Bloch ne ha contate 297 000 in un individuo.

« La tinca si ciba di vermi, insetti e piccoli molluschi, di vegetali e specialmente di detriti animali e vegetali che trova abboccando la melma.

Resiste lungo tempo fuori dell'acqua, in grazia dello sviluppo della membrana, che circonda l'opercolo. Così può essere trasportata viva per lunghi tragitti, avvolta nell'erba umida.

« Da noi è stimata assai la carne di quelle dei laghi, e più di quelle allevate negli stagni di irrigazione; disprezzata invece la carne di quelle che vivono nelle paludi.

« Questo è l'unico pesce, di cui nel Piemonte si faccia un allevamento, poichè, come ho già detto, negli stagni di irrigazione sono allevate in gran numero; e questi danno così ai proprietari un prodotto quasi uguale a quello dato da un equal spazio di terra coltivata. Si mettono al mese di marzo i giovani lunghi 60 o 70 mm., e al mese di ottobre si prosciugano gli stagni, e si raccoglie il pesce. Si mette per lo più un giovane luccio ogni 200 tinche circa per moderare la troppo grande moltiplicazione delle tinche.

La tinca vive ad altitudini abbastanza grandi. Da noi la più grande altitudine, dove l'ho trovata, è a 1500 m. sul livello del mare, cioè nei laghi della Ferrera presso Susa, dove però fu importata ed ora è rarissima.

« Si pesca colla nassa, colla razzuola e coll'amo, cui si mette un lombrico per esca ».

Si dice che il luccio ferito ricorra all'aiuto della tinca, la quale lo guarisce spalmandolo dell'umore viscido che emette; gli abitanti della Frisia dicono perciò che la tinca è il medico di tutti i pesci ». Quest'ultima ipotesi è accettata anche oggi da vari piscicultori, non esclusi quelli che hanno abbandonato da un pezzo altre superstizioni.

* * *

I CONDROSTOMI (CHONDROSTOMA), rappresentati da poche specie, si distinguono nei seguenti caratteri: rivestimento cartilagineo della mascella inferiore, che perciò si prolunga in una guaina; parte superiore del muso più o meno allungata; bocca trasversale, collocata inferiormente, con margini aguzzi e cornei; denti faringei disposti in una semplice fila, 5 per 5, 6 per 6 o 7 per 7 e muniti di corone lunghe, molto compresse ai lati e affilate longitudinalmente da un lato.

Si chiama SAVETTA o SOETTA (CHONDROSTOMA NASUS, *coeruleus* e *dermaei*, *Cyprinus nasus*) la specie di questo genere diffusa nella Germania meridionale e orientale. Il naso è lungo, tondeggiante, poco compresso ai lati e coperto di squamette, il dorso verde-nericcio, i fianchi e l'addome bianco-argentei, le pinne rossicce, ad eccezione della dorsale, oscura. Durante il periodo degli amori tutti i colori di questo pesce si ravvivano; sugli angoli della bocca e sulle articolazioni delle pinne pettorali si osserva allora una bella tinta giallo-ranciata; il dorso diventa più scuro e in certo modo striato di nero. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 9 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 15-16 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 9 molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 10-11 molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti giungono talvolta alla lunghezza di 50 cm. e al peso di 1,5 Kg., ma si possono considerare come eccezionalmente sviluppati.

La savetta è poco conosciuta nella Germania settentrionale, diffusissima invece nella parte meridionale del paese e della Svizzera; si osserva pure in gran numero nell'Oder e nella Vistola. Popola quasi tutti i fiumi ed i laghi delle regioni danubiana e renana. Mena vita sociale, riunita in schiere numerose; si trattiene a lungo sul fondo, nella stagione prescelta, dove, dice Schinz, si volge e rivolge, mettendo in mostra il suo ventre argentino. Durante l'estate si avvicina alle mura delle arginature e si aggira sui sassi appena coperti dall'acqua. Passa inoltre così regolarmente sui gradini inferiori delle scale che scendono nell'acqua, che i gatti del vicinato l'aspettano al varco e la ghermiscono sovente. Si nutre di sostanze vegetali e specialmente delle alghe che ricoprono i sassi o altri oggetti solidi giacenti nell'acqua e le stacca dal loro sostegno cogli spigoli acuti e duri del naso. A Wurzburg, dice il Siebold, la savetta prende il nome di *Pesce sputatore*, perché appena catturata sputa molto limo, che forse era trattenuto fra i suoi denti faringei al momento della cattura.

Nel periodo degli amori, cioè in aprile e in maggio, le savette si raccolgono in schiere innumerevoli e passano dal fiume principale negli affluenti vicini e da questi nei ruscelli e nei torrenti, anche se hanno acqua torbida; scelgono i punti ghiaiosi, in cui l'acqua è molto corrente e vi depongono un gran numero di uova. Indossano allora l'abito nuziale e fioriscono come gli altri ciprini, acquistando sul pileo, sulla parte superiore degli opercoli e sui lati del muso e della faccia particolari escrescenze cutanee. Pare che i piccini sguscino dalle uova dopo 14 giorni e passino poco a poco nei fiumi maggiori.

La savetta viene pescata coll'amo, piuttosto per diletto che a scopo di lucro e le mosche servono di esca. Si cattura in grandissimo numero durante la frega. Nel fiume

Wertach, presso Augsburg, dice il Grundauer, se ne prendono perfino 15 000 Kg. in 2 o 3 settimane. Simili passaggi di savette si osservano inoltre tutti gli anni alla foce della Birs e della Glatte nel Reno. La savetta ha poca importanza come pesce alimentare. « Da noi », dice il Gesner, « questi pesci sono stimati in primavera, stagione in cui diventano molto grassi. D'inverno nessuno ne fa caso, perchè la loro carne è molle, insipida e piena di spine, soprattutto presso la coda. Sono migliori arrostiti che non lessi » (1).

* * *

I RODEI (RHODEUS) hanno corpo tozzo, dorso alto, bocca senza cirri, collocata quasi inferiormente; la pinna dorsale, che si trova sopra le pinne addominali ed è lunga come la pinna anale, incomincia con raggi ossei lisci; i denti faringei sono disposti in fila d'ambo i lati della bocca e muniti di corone compresse ai lati e affilate obliquamente.

Fra i nostri pesci fluviali pochi possono gareggiare col RODEO AMARO (RHODEUS AMARUS, *Cyprinus amarus*) nell'eleganza dell'aspetto e nella bellezza dei colori; non si esagera dicendo che questo ciprino nano, lungo circa 5 cm., supera forse nella magnificenza dei colori il ciprino dorato. Nell'aspetto esterno il rodeo amaro ricorda il carassio. La pinna dorsale è sorretta da 3 raggi duri e 9-10 raggi molli, la pinna pettorale da 1 raggio duro e 10 molli, la pinna addominale da 2 raggi duri e 6 molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 9 molli, la pinna caudale da 19 raggi. Il colore dell'abito varia secondo il sesso dei singoli individui e secondo la stagione. Il Siebold, che descrisse diffusamente questo pesciolino, ne parla nel seguente modo: « I due sessi presentano la stessa colorazione, fuorchè nel periodo degli amori; sono di color verde-grigio sul dorso con riflessi argentei sui fianchi. È molto caratteristica una striscia longitudinale verde e lucente, che, partendo dal mezzo del corpo, si estende sui fianchi fino alla coda. Le pinne sono rossiccio-chiare, la pinna dorsale intieramente nera, la caudale nera alla base. Nella stagione amorosa questo abito poco

(1) La savetta vive nei fiumi e nei laghi dell'Italia settentrionale e raggiunge ordinariamente una lunghezza di 30-40 cm.

« Ama le acque limpide e molto correnti », dice il Festa. « Da qualche anno non è più comune nelle nostre acque come un tempo.

« Si pesca con varie sorta di reti; morde poco all'amo.

« La sua carne da noi è poco stimata ».

Aggiungeremo alla savetta, citata nel testo, le due specie seguenti:

LASCA DE GENÉ (*Chondrostoma Genei* Bp.).

52-56 squame nella linea laterale. 5 denti faringei per parte, di rado 6 in un lato e 5 nell'altro.

Dorso grigio-verdastro più o meno chiaro; ventre argenteo. Pinna dorsale e pinna caudale di color verde-sucido; pinne pettorali, ventrali e pinna anale giallo-chiare con orlo ranciato. Parte mediana del tronco percorsa da una fascia grigia, talvolta molto spiccata e talvolta sfumata o mancante.

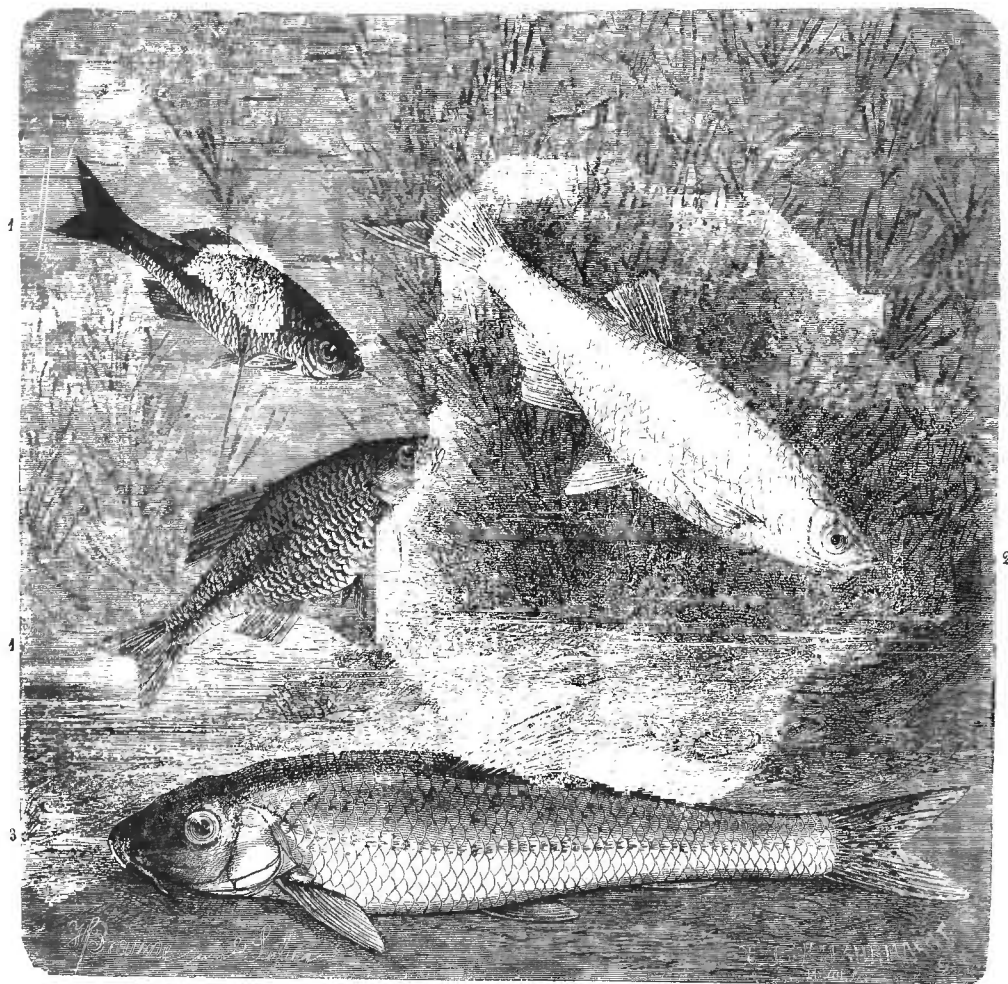
Abita i fiumi dell'Italia settentrionale e centrale e giunge alla lunghezza di 14-16 cm. La sua carne non è molto pregiata.

LEBIA CALARITANA (*Lebias calaritana* Bond.).

Dorso arrotondato, coda alta e compressa. Squarcio della bocca piccolo e ascendente. Occhio grande e ravvicinato al margine superiore del capo. Squame grandi e punteggiate di nero.

Corpo verde-scuro superiormente e bianco-argenteo inferiormente nel maschio. Fianchi adorni di 8-13 fascie trasversali brune. Femmina giallo-chiara con riflessi argentini e 10 larghe fascie trasversali brune. Pinne gialle; dorsale orlata anteriormente di nero; caudale con fascia trasversale fuliginosa.

Vive nei laghi comunicanti col mare, nelle foci dei fiumi, nei fiumi stessi a notevole distanza dalla foce e in quella parte della laguna veneta che tocca la terra ferma. Giunge alla lunghezza di 6-8 cm. La sua carne è malsana; i piccoli mammiferi (gatti, cagnolini) che se ne cibano, muoiono avvelenati.



1, Rodeo amaro (*Rhodeus amarus*); 2, Avola (*Alburnus alburnus*); 3, Gobione (*Gobio fluviatilis*).
Grandezza naturale.

appariscente viene smesso dal maschio, che allora indossa una splendida livrea nuziale, difficile da descrivere. Tutto il corpo del maschio in amore risplende dei colori dell'iride, fra cui primeggiano l'azzurro d'acciaio, il violaceo e il verde-smeraldo delle striscie laterali, mentre il petto e l'addome rifulgono di una splendida tinta gialloranciata; anche la pinna anale e la dorsale sono di color rosso-vivo con orlo nero.

« Lo sviluppo di questa magnificenza di colori è pure accompagnato da un'altra differenza sessuale, consistente nella modificazione della pelle del labbro superiore. Alle due estremità della mascella superiore spunta a poco a poco una sporgenza tondeggianti, costituita da un'agglomerazione di 8-13 verruche bianche, di grossezza disuguale; altre 2 o 3 verruche consimili compaiono pure sull'orlo superiore delle due orbite. Esse non sono altro che agglomerazioni di cellule epiteliali. Passata la stagione amorosa, scompaiono, lasciando nei luoghi su cui si trovavano altrettante fossicine, dalle quali spuntano altre verruche col ritornare del periodo riproduttivo.

« Sebbene le femmine conservino anche durante la frega il loro abito dimesso e differiscano perciò notevolmente dai loro elegantissimi compagni, si distinguono

tuttavia per carattere affatto speciale, che, malgrado la sua singolarità, venne osservato dal Krauss soltanto nel 1857. Questo carattere consiste in un tubo lungo rossiccio (ovopositore), che si sviluppa nella femmina al principio della frega, e, quando le uova sono giunte a maturazione nell'ovario, penzola liberamente dinanzi alla pinna anale del rodeo amaro lungo 5 cm., a guisa di un vermiciattolo della lunghezza di 19 mm. Osservai parecchie volte questo tubo in individui più grossi, nei quali raggiungeva la lunghezza di 40 e perfino 55 mm. Quest'organo oltrepassa sovente colla sua estremità il termine della pinna caudale e dà al rodeo natante un aspetto stranissimo, come se dall'ano gli penzolasse un lombrico precedentemente inghiottito o il proprio intestino ». Il Siebold riconobbe l'importanza di tale organo visitando una volta il mercato del pesce a Strasburgo, dove era stata portata una grandissima quantità di questi pesciolini. Molte femmine erano appunto in procinto di emettere le loro uova gialle, e il lungo cordone che penzolava dal loro corpo pareva una collana di perle, essendo pieno di uova fino all'estremità e da esse dilatato. Le uova erano disposte in fila, le une dietro le altre e compresse longitudinalmente per la ristrettezza del tubo, ma, pervenute all'estremità dell'ovopositore si arrotondavano subito. Il valore e l'uso dell'ovopositore non vennero riconosciuti che molto più tardi dal Noll, il quale scriveva quanto segue in proposito nel 1869: « Venne scoperto ultimamente il rapporto che passa fra gli unio e gli altri animali della fauna terrestre, rapporto dal quale è facile riconoscere che anche gli animali appartenenti alle specie più diverse sono spesso riuniti da strettissime relazioni e che lo sviluppo della nostra scienza richiede anni ed anni di osservazioni; infatti, per trarre una conclusione definitiva dalle nostre ricerche occorrono lunghi studi. Sappiamo da un pezzo che le branchie della cosiddetta unione dei pittori contengono spesso nella loro parte interna uova di pesci. Queste uova, lunghe 3 mm., sono gialle, di forma allungata e raccolte in numero maggiore o minore fra le lamine delle branchie. Talvolta se ne trovano 40 in una sola serie di lamine. È strano che le branchie interne siano quelle che contengono il maggior numero di uova di pesci, mentre le branchie esterne, destinate ad accogliere le uova stesse del mollusco, ne rigurgitano spesso; le lamine interne, contenenti le uova di pesce, raccolgono raramente e in scarso numero le uova dei molluschi stessi. Sul corpo del nostro mollusco si osservano d'ambo i lati due branchie, munite di una doppia serie di lamine, che spunta dal mantello insieme al corpo dell'animale, sporge liberamente dall'orlo della conchiglia, si ripiega e si fissa accanto alla prima linea di crescita della conchiglia, per modo da lasciar libero alla base, tra il piede delle due serie di lamine, un canaletto longitudinale. Le due metà di una branchia non sono però saldate ovunque una contro l'altra, ma divise da spazi intermedi regolari, nei quali penetra l'acqua respiratoria mediante aperture laterali; le uova di pesce si insinuano appunto in questi interstizi, che si allungano alquanto per mancanza di spazio ed acquistano perciò una forma ovale.

« Nel corso della estate (1869) esaminai parecchie centinaia di molluschi estratti dal Meno, dal principio di aprile fin verso la metà di luglio. Le mie ricerche dimostrarono che le unio dei pittori contengono un numero di uova di pesci assai più considerevole di quello che si osserva nelle anodonte dalla conchiglia più sottile. Le uova di pesce erano inoltre assai meno abbondanti nei molluschi estratti direttamente dalle acque del Meno, che non in quelli tolti dalle pozze che fiancheggiano questo fiume, le quali, essendo sorrette da dighe in muratura, che dirigono la corrente del fiume, contengono acque tranquille, ricchissime di piante acquatiche, ed offrono ai molluschi d'ogni sorta un soggiorno atto a soddisfare tutti i loro bisogni

naturali. Le unioni dei pittori e le anodonte vi abbondano per modo, che nell'estate i ragazzi vanno a raccogliercle sulle rive del Meno per darle come cibo ai maiali. Durante la stagione amorosa non mi accadde quasi mai di trovare uno di questi molluschi privo di uova di pesci; le quattro specie di unioni dei pittori, caratteristiche del Meno, ne contenevano sempre una grande quantità. Le osservai nei molluschi suddetti fino dal 14 aprile. Il loro numero andava aumentando di settimana in settimana, e l'8 maggio le uova si erano già trasformate in gran parte in altrettanti pesciolini distesi nelle lamine branchiali, di cui la testa grossa e gli occhi neri, sempre rivolti verso il margine libero della branchia (all'insù), spiccavano distintamente attraverso alla membrana branchiale. Schiudendo con prudenza le branchie, si potevano osservare con maggior agio: essi presentavano sul ventre una vescica gialla, allungata, funzionante da sacco vitellino e spiccavano per la loro tinta argentea. Lo stesso mollusco può contenere tuttavia pesciolini di sviluppo molto vario, uova immature o prossime a schiudersi, il qual fatto dimostra con indiscutibile evidenza che le uova devono essere penetrate nel mollusco in tempi diversi.

« Il 15 maggio trovai i primi pesciolini sviluppati, in uno spazio di 44 mm., nel condotto che si trova alla base delle due lamine branchiali e prende il nome di cavità cloacale; ve ne erano pure allo sbocco di tale cavità, presso l'apertura escretoria del mollusco. I pesciolini, rimasti fino a quel giorno rinchiusi nelle lamine branchiali, non avevano potuto spingersi innanzi coll'estremità della testa, più grossa del rimanente del corpo e si erano anzi ritirati nel ventaglio branchiale del mollusco, che si restringe e si ottura verso l'estremità anteriore, giungendo così nella cavità cloacale, dove appunto li trovai. È chiaro che essi escono dal corpo del mollusco passando pel condotto escretorio; il 20 maggio ne vidi un gran numero nell'acqua della pozza, dove avevano compiuto la prima parte del loro sviluppo; ma le branchie dei molluschi testè menzionati contenevano ancora numerose uova deposte di fresco ed altri pesciolini meno sviluppati.

« Giova notare che la presenza delle uova di pesce e lo sviluppo dei pesciolini, che trovano riparo ed acqua pura nelle loro branchie, non arrecano il più lieve danno ai molluschi. Per vero dire, le loro branchie si dilatano leggermente in tale periodo di tempo, ma questo è l'unico inconveniente a cui vada soggetto il mollusco durante tale singolarissima gestazione.

« Lo sviluppo del pesciolino stesso è molto interessante pel naturalista, il quale può seguirne facilmente tutti gli stadi ed osservarlo col microscopio, grazie alla sua trasparenza. La presenza delle uova di pesce in certi molluschi venne scoperta per la prima volta dal Cavolini nel 1787. Nel 1818 il Döllinger trovò numerose uova di pesce negli stadi più diversi di sviluppo nelle unioni dei pittori del Meno, presso Wurzburg e si giovò di quei pesciolini per fare accurate ricerche intorno al processo della circolazione del sangue, per le quali essi sono perfettamente adatti. Nel 1839 il Küster trovò a Erlangen 47 uova di pesce e numerosi pesciolini in una unione dei pittori. Aubert ne vide parecchi in varie unioni raccolte presso Breslavia. Carlo Vogt osservò lo stesso fenomeno prima del 1848 nella Lahn, presso Giessen. Sopra 100 molluschi, non meno di 60 contenevano numerosi pesciolini di vario sviluppo; in parecchi se ne trovarono perfino 40. Il Vogt fu colpito dal precoce sgusciare di quei pesciolini, i quali uscivano dall'uovo in uno stadio di sviluppo in cui gli altri vi rimangono ancora a lungo. Questo fatto, degno di essere considerato, dimostra con certezza che i delicati embrioni hanno bisogno della protezione del mollusco e non penetrano a caso nelle sue branchie. Il Vogt credeva che, una volta usciti dalle branchie delle unioni, i pesciolini

di cui parliamo ritornassero di nuovo alla loro antica dimora, ma per conto mio non ebbi mai occasione di riconoscere che ciò avvenisse realmente. « Il loro portamento », scrive il Vogt, confermando quanto già aveva detto il Küster, « tende a dimostrare che le branchie dei molluschi sono la dimora ordinaria di questi embrioni ». Il Maslowski, autore di accurati studi intorno alla presenza di uova di pesce nei molluschi, trovandosi nella Piccola Russia, non aveva a propria disposizione che un certo numero di anodonte, nelle quali egli non trovò mai più di cinque embrioni di pesci, quattro nelle lamine branchiali e uno nella cavità cloacale. La presenza di molluschi contenenti uova di pesci nel Meno non venne soltanto constatata dal Döllinger, ma anche dal Leydig.

« Queste osservazioni, ripetute da vari naturalisti, rimasero a lungo infeconde, poichè nessuno seppe spiegare il modo in cui le uova di pesci ancora ignoti riuscissero a penetrare nelle branchie dei nostri molluschi. Dopo molte ricerche, il Siebold riuscì finalmente a scoprire che le uova del rodeo amaro corrispondevano perfettamente a quelle trovate nelle unioni dei pittori. Anche la storia naturale di questo ciprino nostrale nano rimase a lungo oscura, sebbene esso non sia punto raro in nessuna parte della sua area di diffusione ».

Il Noll comunica inoltre la scoperta dell'ovopositore fatta dal Krauss nel 1857 e le relative osservazioni del Siebold; riferisce la descrizione delle uova del rodeo amaro pure fatta dal Siebold, dicendo che sono formazioni gialle e allungate, lunghe circa 3 mm. e larghe 2 mm., quindi aggiunge: « Queste poche parole bastano per descrivere le uova parassite del rodeo amaro, le quali compiono il loro sviluppo nelle branchie delle unioni dei pittori e delle anodonte. La stagione amorosa del rodeo amaro, che ricorre in aprile e in maggio, corrisponde esattamente alle mie osservazioni; perciò si può accertare che questo pesce è senza alcun dubbio il malfattore che affida le proprie uova all'unione dei pittori, perchè in certo modo questo mollusco si incarichi della loro incubazione.

« Ma allora a che serve l'ovopositore, organo stranissimo, che distingue in modo così spiccato il rodeo amaro dalle specie affini e si sviluppa soltanto durante il periodo degli amori, per scomparire affatto più tardi? Considerando il mollusco affondato nella melma, siamo indotti a supporre che l'ovopositore sia l'organo di cui si serve il nostro pesce per introdurre le proprie uova nel corpo del mollusco e più propriamente nel canale che si trova alla base delle sue branchie, d'onde poi, in seguito alle contrazioni dell'animale, esse passano nei ventagli branchiali. Questa è forse la spiegazione più ovvia del modo in cui le uova del rodeo amaro penetrano nelle branchie del mollusco, in cui più tardi si sviluppano. Ma non può accadere al rodeo amaro ciò che narra lo Scheffel nella sua poesia, parlando dell'aringa e dell'ostrica? L'ovopositore non può essere troncato dalle valve del mollusco mentre si chiudono? Osserviamo con maggior attenzione l'estremità posteriore del mollusco; staccando dalla conchiglia il suo margine corneo e sporgente, molle e pieghevole, possiamo riconoscere facilmente che appunto in tale località le valve calcaree non aderiscono per modo da chiudersi affatto.

« Il mollusco, al quale la presenza dell'ovopositore del pesce non passa inosservata, non può danneggiarlo menomamente; può darsi invece che, nel chiudere le proprie valve, promuova l'uscita delle uova dall'ovopositore, mentre il pesce, rimasto intatto, va in cerca di un altro mollusco aperto per ripetere o meglio per proseguire l'opera incominciata. Abbiamo già veduto più sopra che le uova trovate nello stesso mollusco provengono da vari pesci ».

Gli esperimenti fatti più tardi dal Noll confermarono le sue supposizioni, dimostrando che l'ovopositore è appunto l'organo di cui si serve il pesce gestante per introdurre le proprie uova nell'interno delle ripiegature branchiali del mollusco. Alcune unioni dei pittori, che contenevano numerose uova di pesci, vennero collocate in una vasca d'osservazione e in breve la popolarono di piccoli rodei amari, cresciuti nelle loro branchie, al riparo da qualsiasi pericolo; a varie femmine prossime a deporre le uova si aggregarono nel momento opportuno alcune unioni dei pittori, di cui riuscì facile osservare il portamento, i costumi e le abitudini che precedono la deposizione delle uova, per modo che non vi fu più dubbio sullo svolgimento del processo e la questione venne risolta definitivamente.

Il Noll accerta, fondandosi sulle proprie osservazioni, che il rodeo amaro si avvezza in pochissimo tempo alla schiavitù, purché la vasca in cui vive corrisponda ai suoi bisogni naturali. Per vero dire, da principio passa la giornata nascosto sotto le foglie galleggianti alla superficie dell'acqua e sviluppa la sua attività soltanto di notte; ma dopo qualche giorno, adescato dal cibo, esce dal suo nascondiglio anche nelle ore diurne, depone ogni timore al cospetto dell'uomo e permette al custode di molestarlo senza rivoltarsi affatto. Abbocca con sicurezza infallibile gli anfipodi che gli vengono offerti, estrae i vermicciattoli dal fondo della vasca e non disdegna neppure le ninfe di formiche, i minuzzoli di carne o le briciole di pane. Denota la fame che lo divora esplorando colla massima cura gli angoli della vasca in cui suppone di poter trovare un po' di cibo, e cerca di contenderlo ai suoi compagni di schiavitù con forti colpi di testa, che assesta senza timore a destra e a sinistra. Le femmine sono più invidiose dei maschi; maschi e femmine si inseguono a vicenda per diletto e si trastullano in vari modi, spiccando salti arditissimi, che possono riuscire pericolosi nelle vasche scoperte. La vita si rianima nella peschiera all'avvicinarsi del periodo amoroso, denotato nel maschio dalla vivace colorazione dell'abito, descritta più sopra, e nella femmina dall'ingrossamento dei fianchi e dalla comparsa dell'ovopositore. Da principio questo si allunga molto lentamente; più tardi cresce con maggiore rapidità e alla fine ha uno sviluppo molto rapido; dopo la deposizione delle uova si accorcia in poche ore, riducendosi ad un semplice rudimento. Lo sviluppo dell'ovopositore che ha luogo nella femmina produce sempre nel maschio un notevole eccitamento, accompagnato, come si osserva in altri pesci, da colori più spiccati nell'abito, da una inquietudine quasi costante e da forte gelosia. Infatti allora lo si vede inseguire accanitamente i compagni e la femmina prescelta, finché questa non abbia smesso la sua consueta indifferenza e non si avvicini al mollusco destinato ad accogliere le sue uova. Appena l'uovo penetra nel mollusco, l'ovopositore s'irrigidisce e non torna a rammollirsi che più tardi, dopo l'emissione dell'uovo. Prima di deporre le uova, la femmina si colloca in posizione verticale sul mollusco, colla testa rivolta in basso, lo contempla a lungo, poi, approfittando dell'istante in cui un uovo scende nell'ovopositore, abbassa quest'organo sulla nutrice a cui ha intenzione di affidare la sua prole, introduce l'estremità del tubo nella sua apertura respiratoria, depone l'uovo, quindi estrae rapidamente l'ovopositore. Il nostro pesciolino non riesce sempre a introdurre il suo organo singolare nel corpo del mollusco e a deporvi l'uovo; questo ritorna sovente nel corpo materno e spesso si richiede un lungo intervallo di tempo perché sopravvenga un nuovo eccitamento e il processo possa ripetersi. Questo processo è sorvegliato accuratamente dal maschio, il quale, appena vede la femmina allontanarsi dal mollusco, gli si avvicina subito, si allunga sul corpo dell'animale e vi rimane per qualche istante, colle pinne distese e tremolanti, finché non abbia fatto penetrare nella sua apertura i propri

elementi fecondanti, destinati a fecondare l'uovo. Terminata la loro grave opera, i due pesci, spossati ed esausti, ritornano fra le piante acquatiche e vi si celano con timore; il maschio perde i suoi smaglianti colori e l'ovopositore della femmina si atrofizza. La deposizione delle uova e degli elementi fecondanti del maschio ha luogo a regolari intervalli di vari giorni e dura fino al termine della stagione amorosa. Nella vita libera questa corrisponde ai mesi di aprile, maggio e giugno; in schiavitù incomincia e finisce un po' prima.

L'area di diffusione del rodeo amaro comprende tutta l'Europa centrale e orientale e una parte dell'Asia. Questo pesce è abbastanza comune nel Danubio e nei suoi affluenti, nel Reno, nell'Elba e nella Vistola e non manca neppure nelle acque della Tauride. Preferisce le acque limpide e correnti a fondo sassoso, ma il Siebold accerta che s'incontra pure nei così detti bracci morti dei fiumi e dei ruscelli. Dalla pianura sale in collina e nelle montagne di altezza media. La sua vitalità gli permette di sfidare senza pericolo il freddo e il caldo. Jäckel lo trovò in marzo sotto il ghiaccio di un fosso poco profondo, che nell'inverno precedente si era congelato senza dubbio fino al fondo e osservò con meraviglia che nuotava allegramente qua e là. Riuscì anzi a tenerlo vivo più di un'ora in un vascolo senz'acqua, nè musco, in una tiepida giornata d'autunno.

Il sapore amaro che rende quasi immangiabile la carne di questo pesce, fa sì che esso è poco inseguito dall'uomo, il quale lo cattura soltanto per adoperarlo come esca. Come pesce d'ornamento è raccomandabilissimo a tutti gli amatori per l'interessante processo della sua riproduzione.

* * *

Uno dei generi più ricchi di specie della famiglia dei ciprini è quello degli ABRAMI (ABRAMIS). Questi pesci hanno corpo alto e compresso ai lati; bocca senza cirri, fessa trasversalmente; pinna dorsale diretta dall'alto all'indietro; pinna anale assai più lunga della dorsale; pinna caudale disugualmente lobata e profondamente intaccata. La squamatura che ricopre la parte anteriore del dorso consta di squame embricate, poichè la linea mediana di ogni squama si presenta in forma di un solco longitudinale, liscio, circondato da ogni parte di squamette; la parte inferiore, dalle pinne ventrali alla fossa anale, si rialza in un angolo acuto e forma uno spigolo cutaneo, ugualmente privo di squame. I denti faringei sono disposti d'ambo i lati della bocca in una semplice fila, cinque per cinque. Le loro corone sono compresse ai lati e affilate obliquamente.

Il tipo di questo genere è l'ABRAMIDE (ABRAMIS BRAMA, *vetula*, *microlepidotus*, *argyreus* e *gehini*, *Cyprinus brama*, *latus* e *farenus*), specie assai più comune e assai più diffusa delle altre. Questo magnifico ciprino giunge alla lunghezza di 50 a 70 cm. e al peso di 4-6 Kg.; si distingue pel corpo alto e molto compresso ai lati, per la tinta nericcia del pileo e del dorso, che passa al bianco-giallognolo con riflessi argentini sui fianchi. La gola è rossiccia, l'addome bianco e punteggiato lateralmente di nero, le pinne azzurro-nere. Anche i maschi di questa specie mutano alquanto di colore durante il periodo degli amori e fioriscono, acquistando cioè sulla pelle particolari tubercoletti sporgenti. Tali agglomerazioni di cellule epiteliali indurite hanno forma conica, ottusa; da principio sono bianche, ma più tardi, indurendosi ancora, diventano color d'ambra. Le più grosse si sviluppano sul muso e sul pileo,

le più piccole sui raggi delle pinne; altre si osservano pure sugli opercoli e sulla maggior parte delle squame di cui è ricoperto il corpo.

L'abramide abita tutta l'Europa centrale, settentrionale e orientale. Come le specie affini, manca a sud delle Alpi, ma s'incontra però sempre nella valle del Rodano. È comunissimo nelle acque di tutti i principali fiumi tedeschi e soprattutto in quelli che comunicano con qualche lago molto profondo, perché, come già diceva il Gesner, « ama i fondi melmosi ». Eckström accerta che nella Svezia e nella Norvegia viene pescato anche in mare; ma i casi di tal sorta devono essere considerati come eccezionali. Durante l'estate si trattiene sul fondo, in mezzo alle erbe che vi allignano, si affonda nella melma e intorbida l'acqua a grandi distanze. « Gli abramidi inseguiti dai lucci, scendono sul fondo e intorbidano l'acqua, smuovendone la melma, per sfuggire ai loro terribili nemici ». Può darsi invece che scavinò la melma per estrarne il cibo di cui hanno bisogno, il quale consiste di vermi, di larve d'insetti, di piante acquatiche e limo.

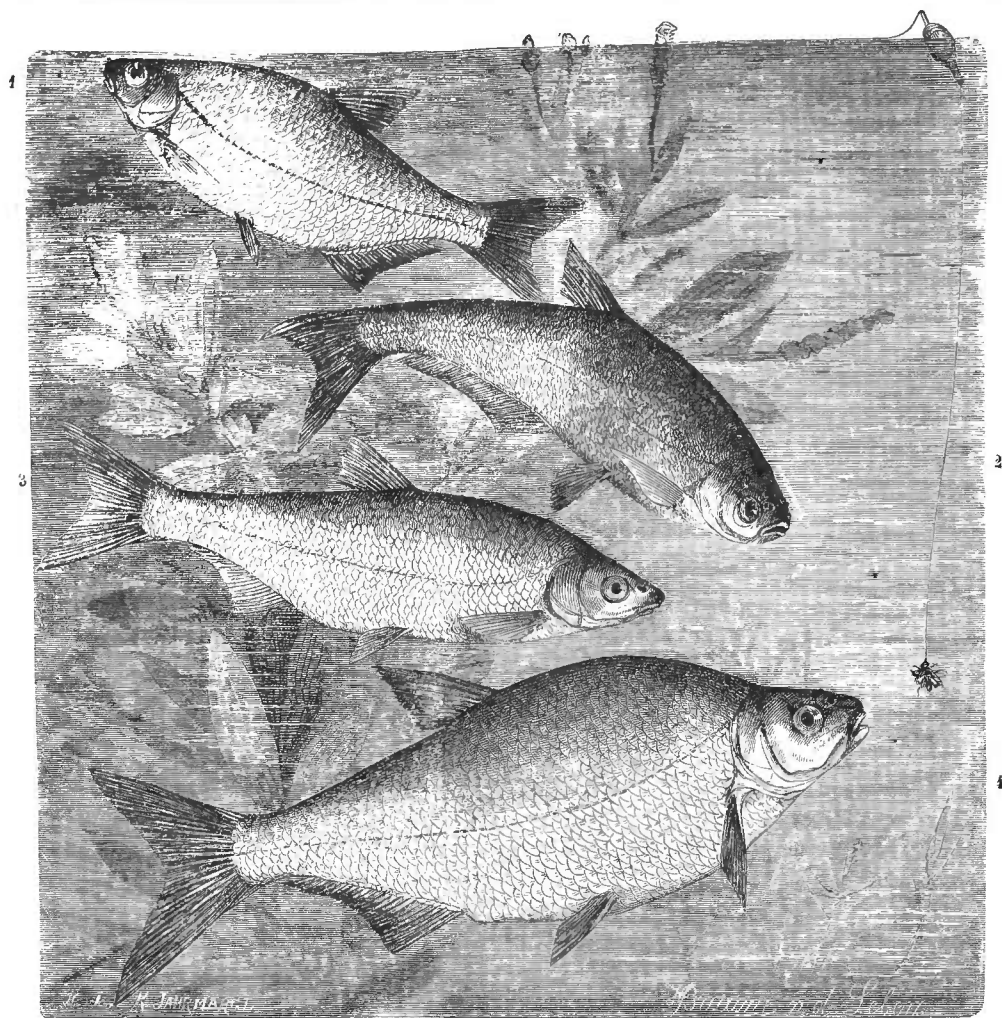
Gli abramidi s'incontrano per lo più in schiere numerose, che si riuniscono in eserciti innumerevoli durante il periodo amoroso, corrispondente ai mesi di aprile, maggio e giugno. Presso le rive erbose compaiono anzitutto alcuni maschi, seguiti più tardi dalle femmine. I maschi indossano una livrea nuziale e sono tutti fioriti; perciò in Baviera prendono il nome di « abramidi perlate ». Le singole femmine, dice Yarrell, sono seguite per lo più da 3 o 4 maschi, ma in breve tutta la schiera si accalca per modo da formare una sola ed unica massa. Per lo più l'emissione delle uova ha luogo di notte ed è accompagnata da un rumore particolare, che si ode da lontano, perché questi pesci, molto eccitati dall'amore, si agitano alquanto, battono l'acqua colla coda e fanno scoppiettare le labbra, prima che le femmine depongano sulle piante acquatiche le loro uova piccole e giallognole, in numero di circa 140 000. Se la temperatura è favorevole la deposizione delle uova si compie in 3 o 4 giorni; se invece piove e fa freddo, le abramidi discendono sul fondo senza aver deposte le uova. Lo stesso accade quando sono disturbate per altre ragioni; perciò in Svezia è vietato di suonare le campane sulle rive dei laghi nella stagione in cui questi pesci si riproducono. Pochi giorni dopo la loro scomparsa i bassi fondi delle rive formicolano di milioni di pesciolini neonati, i quali per qualche tempo si aggirano in prossimità delle sponde, poi scendono sul fondo seguendo i genitori. È probabile che gli abramidi passino una parte dell'inverno affondati nella melma, come dice il Gesner, di cui nessun naturalista confutò più tardi gli asserti.

La carne dell'abramide considerata da molti buongustai come squisita, è invece deprezzata da altri. Quelli dicono che l'abramide è colla carpa il migliore dei pesci fluviali; questi considerano le sue carni spinose come immangiabili. Il Gesner si associa ai primi. « Gli abramidi sono molto apprezzati fra noi; la loro carne squisita piace a tutti ». Può darsi che questi diversi giudizi dipendano dalle condizioni individuali dei pesci esaminati e dai luoghi in cui essi erano cresciuti, perché infatti la carne degli abramidi più grossi è migliore di quella dei più piccoli ed acquista uno sgradevole sapore di melma se l'animale ha vissuto a lungo in acque paludose o melmose. Nella Germania settentrionale e orientale l'abramide è assai meno pregiato che non nella Germania meridionale e nell'Austria, ma insidiato ovunque con uguale accanimento. In Inghilterra forma la delizia dei pescatori dilettanti, perché morde spesso e facilmente all'amo. Nella Germania settentrionale e orientale la pesca di questo pesce si pratica generalmente colle reti e con ottimi risultati. Quando è molto

abbondante, una parte del bottino viene salata e affumicata. Siccome sopporta lunghi viaggi, come la carpa e il carassio, l'abramide è spedito sovente in paesi lontani. Bisogna aver cura tuttavia di avvolgerlo nella neve e di mettergli in bocca un pezzo di pane inzuppato nell'acquavite. Non ha nessuna importanza per la piscicoltura, come le specie congeneri.

Si chiama VIMBA (ABRAMIS VIMBA e *wimba*, *Cyprinus vimba*, *carinatus* e *zerta*) un'altra specie dello stesso genere, ampiamente diffusa nell'Europa, soprattutto verso la parte settentrionale del paese, la quale non s'incontra soltanto nell'acqua dolce, ma anche nell'acqua salmastra e salata. In certe acque dolci pare che questo pesce non emigri affatto; invece in primavera risale dal mare nei fiumi per deporvi le uova, vi passa l'estate, poi ritorna nelle acque profonde, onde passarvi l'inverno. Nei laghi si trattiene per lo più alla profondità di 15-25 m., dove il fondo è melmoso, perchè anche questa specie estrae il suo cibo dal fondo e intorbida l'acqua per modo da svelare involontariamente la sua presenza. Durante il periodo degli amori si riunisce in schiere numerose ed è oggetto di attiva pesca. Così, per esempio, dice il Pallas, in tutti i fiumi della Russia che sboccano nel Mar Nero, si pescano annualmente innumerevoli quantità di vimbe, che, salate o disseccate, vengono spedite a carri nelle parti più lontane del paese. Talvolta la pesca è così fruttuosa, che i negozianti incaricati di salare e di spedire il pesce impongono ai pescatori la condizione di non prendere più di 70 000 individui per ogni retata. La carne della vimba non è né più né meno stimata di quella dell'abramide. Secondo il Bloch, ogni femmina deporrebbe circa 300 000 uova nei bassi fondi dei fiumi, sassosi e ghiaiosi. La deposizione delle uova ha luogo in maggio e in giugno e le vimbe eccitate dall'amore si comportano allora precisamente come le abramidi, vale a dire si agitano rumorosamente nell'acqua.

La vimba si riconosce senza difficoltà pel naso grosso e sporgente, per la bocca collocata inferiormente e per la pinna anale inserita alquanto all'indietro. Il pileo e il dorso sono bruni o azzurrognoli, i fianchi più chiari, le parti inferiori del corpo bianco-argentee, la pinna dorsale e la caudale azzurrognole, l'addominale e l'anale bianco-gialliccie, le pettorali giallo-rosse alla base. Questo pesce appare molto diverso quando indossa la livrea nuziale, verso la fine di maggio o al principio di giugno, appena incomincia il periodo degli amori. Allora, dice il Siebold, la parte superiore del corpo, il muso, la testa, il dorso e i fianchi sono coperti di una sostanza colorante nero-cupa fin sotto le due linee laterali e i lati del corpo, più scuri, hanno uno splendore sericeo particolare. Sopra questa tinta scura spicca il color giallo-arancio delle labbra, della gola, del petto e dei margini dell'addome; una piccola striscia dello stesso colore scorre al di sotto della coda e sono pure gialle le pinne appaiate. « Il mutamento di colore della vimba procede di pari passo collo sviluppo degli organi riproduttori e non dipende dal cambiamento di dimora che ha luogo nella stagione degli amori ». Durante il periodo amoroso i due sessi indossano lo stesso abito; ma i maschi presentano inoltre numerose e minutissime granulazioni sul pileo, sulle branchie, sui margini delle squame e sui raggi della faccia interna delle pinne appaiate. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 5 molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 15 molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 9-10 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 17-20 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. La vimba è molto inferiore all'abramide nella mole del corpo, poichè raggiunge eccezionalmente la lunghezza di 40 cm. e supera di rado il peso di 0,5 chilogrammi.



1, Blicca (*Abramis blicca*); 2, Abramide ballerò (*A. ballerus*); 3, Vimba (*A. vimba*);
4, Abramide (*A. brama*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

L'ABRAMIDE ALLUNGATO (*ABRAMIS ELONGATUS* e *melanops*) è molto affine alla vimba; abita il Danubio e vari fiumi dell'alta Baviera; certi naturalisti lo considerano come una specie distinta, altri come una semplice varietà della vimba.

L'ABRAMIDE DI SCHREIBER (*ABRAMIS SAPA*, *clavetza* e *schreibersii*, *Cyprinus* e *Leuciscus sapa*) si distingue dalla vimba e dall'abramide per la pinna anale inserita dinanzi all'estremità della dorsale e più lunga che non in tutti gli altri abrami, pel lobo inferiore allungato della pinna caudale, pel muso ottuso e per la bocca collocata piuttosto inferiormente. Questo pesce giunge di rado alla lunghezza di 30 cm.; presenta una bellissima tinta grigio-argentea con riflessi madreperlacei; la pinna dorsale, l'anale e la caudale sono orlate di nericcio. La pinna anale è tesa da 3 raggi duri e 38-45 raggi molli.

L'area di diffusione dell'abramide di Schreiber comprende i fiumi che sboccano nel Mar Nero. Questa specie non è rara nel Danubio, comune nei fiumi della Russia. Ha poca importanza come pesce alimentare perchè la sua carne è spinosa; le sue squame vengono invece adoperate nella fabbricazione delle perle artificiali.

L'ABRAMIDE BALLERO (ABRAMIS BALLERUS, *Cyprinus ballerus*), pesce lungo 30 a 40 cm. e del peso di circa 1 Kg., si distingue per la testa piccola, la bocca diretta obliquamente all'insù e la grande pinna anale. Il colorito dell'abito ricorda quello delle altre specie; il dorso è azzurrognolo, i fianchi e l'addome bianco-argentei; le pinne appaiate hanno una tinta giallognola; le altre sono bianchiccie; tutte poi sono adorne di un orlo nericcio. La pinna dorsale è tesa da 3 raggi duri e 5 molli, la pinna pettorale da 1 raggio duro e 15 molli, la pinna addominale da 2 raggi duri e 8 molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 40-44 raggi molli, la caudale da 19 raggi.

L'abramide ballero s'incontra in tutti i fiumi principali dell'Europa centrale, specialmente presso le loro foci, più di rado nella parte superiore del loro corso. Nel Danubio non risale oltre l'alta Austria; perciò manca affatto in Baviera; nel Reno compare soltanto al di sopra dell'Olanda; nell'Elba viene catturato di tratto in tratto anche nei contorni di Magdeburgo. Abbonda in modo particolare nelle acque che scorrono verso la costa del Mar Baltico, vicine al mare e comunicanti con qualche lago d'acqua dolce. Nel modo di vivere si avvicina alle due specie affini testè descritte. La sua carne non è pregiata perchè troppo spinosa.

La BLICCA (ABRAMIS BLICCA e *bjoerkna*, *Blicca laskyr*, *micropteryx* e *erythropterus*, *Cyprinus bjoerkna*, *blicca* e *laskyr*, *Blicca bjoerkna*, *laskyr* e *argyroleuca*) si distingue dagli altri abrami pei denti faringei disposti in 2 file, 2 per 2 e più di rado 3 per 3 e 5 per 5; nei denti della fila interna le superficie di masticazione sono semplicemente solcate, strette, affilate obliquamente sulla corona e intaccate presso l'apice; la bocca è terminale. La blicca giunge alla lunghezza di 20-30 cm. e al peso di 1 Kg.; sul dorso è azzurra con riflessi brunicci, sui fianchi azzurra con riflessi argentei, bianca sull'addome. La pinna anale e la caudale sono azzurrogrigie, le pinne pettorali e addominali rossiccie alla base. La pinna dorsale è tesa da 3 raggi duri e 8 molli, la pinna pettorale da 1 raggio duro e 15 molli, la pinna addominale da 2 raggi duri e 8 molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 19-23 raggi molli, la pinna caudale da 19 raggi.

La blicca è uno dei pesci più comuni della Germania: abita indifferentemente i laghi, gli stagni e i fiumi a lento decorso, con fondo sabbioso o argilloso. Si trattiene volentieri a notevoli profondità; si nutre di vermi, di uova di pesci e di sostanze vegetali, che va cercando nella melma. In primavera, cioè in maggio e in giugno si avvicina ai bassi fondi delle rive coll'intenzione di deporre le uova fra i carici e muta affatto portamento. Mentre in generale è cauto e prudente e si nasconde sul fondo al più lieve indizio di pericolo, durante il periodo degli amori diventa vivace e incauto e talvolta si lascia perfino prendere colle mani. Il Siebold osserva che in questa specie l'attitudine a riprodursi è molto precoce e riferisce di aver trovato parecchi maschi e femmine lunghi 13 cm. perfettamente atti alla riproduzione. Il Bloch contò in una sola femmina di grandezza media più di 100 000 uova. Le blicche più attempate incominciano ad emettere le uova al principio di giugno e compiono quest'opera importante in 3 o 4 giorni, se non fa troppo freddo; gli improvvisi abbassamenti di temperatura le inducono ad affrettarsi alquanto nella deposizione delle uova. Una settimana dopo compaiono le femmine di media grandezza e dopo altri 8 giorni le più piccole. Tutte scelgono a preferenza le ore mattutine per deporre le uova e cessano di farlo dopo le 10.

Secondo Eckström, la blicca sarebbe il più vorace di tutti i ciprini; certo è che la sua pesca è facile e semplice e si pratica con qualsiasi esca, ma non però su vasta

scala in nessuno dei paesi in cui vive, perchè la blicca non ha importanza come pesce alimentare a cagione dei vermi intestinali da cui è molestata; è invece utilissima nelle peschiere, come cibo per le trote.

* * *

Sebbene il gruppo dei ciprini consti di pesci apparentemente innocui, contiene diverse specie predatrici nel vero senso della parola, fra le quali il primo posto spetta all'ASPIO RAPACE (*ASPIUS RAPAX* e *vulgaris*, *Cyprinus aspius*, *rapax* e *taeniatus*, *Abramis* e *Leuciscus aspius*), rappresentante del genere omonimo, costituito di poche specie. I suoi caratteri distintivi sono: corpo allungato e leggermente compresso ai lati; apertura boccale rivolta in alto; mascella inferiore sporgente, che s'incastra in una cavità dell'osso intermascellare; pinna anale breve, inserita dietro le pinne addominali; squame piccole; denti faringei disposti in due file, tre per tre e cinque per cinque, e muniti di corone coniche, allungate e uncinato. L'aspio giunge per lo più alla lunghezza di 60-70 cm. e al peso di 6 Kg. Il dorso è azzurro-nero, i fianchi bianco-azzurrognoli, l'addome bianco; la pinna dorsale e la caudale presentano una tinta azzurra; le altre pinne sono adorne di riflessi rossicci. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 14 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi.

L'aspio venne rintracciato in tutti i fiumi maggiori e nei laghi dell'Europa centrale e settentrionale, fin verso la Lapponia; pare invece che manchi affatto nella Gran Bretagna. Abita in gran numero i laghi della Baviera e dell'Austria; è comune nel Danubio; s'incontra in tutta la parte settentrionale della Germania, da cui s'inoltra a oriente fin verso la Russia, dove raggiunge talvolta dimensioni gigantesche. Popola le acque limpide a lento decorso, perchè si nutre di sostanze vegetali, di animaletti di varia sorta e di pesci. Insegue spesso gli alburni con tale accanimento, da indurli a rifugiarsi sui banchi asciutti delle rive e talvolta, acciecato dal furore, li segue anche in secco. All'avvicinarsi del periodo amoroso, che ricorre in aprile e in maggio, ma non di rado incomincia anche in marzo e può durare fino a giugno, si mette in viaggio e risale dai laghi nei fiumi o per lo meno lascia le acque profonde per le acque basse. In tale stagione i maschi fioriscono, cioè indossano un rivestimento cutaneo composto di granulazioni emisferiche, che abbondano soprattutto sul dorso, sui rami della mascella inferiore, sulle guance, sugli opercoli, sul margine posteriore delle squame dorsali e sulla superficie libera delle squame caudali. L'emissione delle uova ha luogo in massa e dura 3 giorni; così almeno accertano i pescatori. L'aspio si sviluppa rapidamente, ma non ha molta vitalità, e perciò non si può trasportare a grandi distanze.

La pesca dell'aspio si pratica colla nassa e colla lenza ed è sempre assai fruttuosa, perchè durante il periodo amoroso questi pesci sono meno timidi del solito. Si dice inoltre che, nel periodo riproduttivo, la loro carne, bianca e saporita, sia più ribelle del solito alla cottura. Non è difficile del resto impedire che si sbricioli trattandola coll'acqua fredda.

* * *

Negli ALBURNI (*ALBURNUS*) la linea dorsale è curva, meno tuttavia della linea a spigolo del ventre; la breve pinna dorsale è collocata dietro le pinne addominali; la lunga pinna anale si trova dietro o sotto la dorsale; le squame argentee, che si staccano facilmente, presentano raggi rilevati, partendo da un punto centrale; la bocca è

rivolta in alto, l'estremità della mascella inferiore, leggermente sporgente, s'incastra in una cavità dell'osso intermascellare; i denti faringei sono disposti in due file d'ambo i lati della bocca, due per due e cinque per cinque; i denti posteriori della fila interna sono uncinati e prensili.

Più importante di tutte le specie congeneri è l'ALBURNO LUCIDO (ALBURNUS ALBURNUS, *lucidus*, *breviceps* e *fabraei*, *Cyprinus alburnus*, *Abramis alburnus*, *Leuciscus alburnus* e *ochrodon*, *Aspius alburnus* e *alburnoides*). Il colore azzurro-acciaio della parte superiore del corpo acquista sui fianchi e sull'addome splendidi riflessi argentei; la pinna dorsale e la caudale sono grigiastre, le altre giallognole. A ciò si limita quanto possiamo dire intorno a questo pesce, perchè esso varia notevolmente di aspetto, di forma e di colore pressochè in tutti i laghi e in tutti i fiumi in cui vive. Le sue varietà locali sono però così costanti, che i naturalisti furono indotti a considerarle come specie distinte. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 8 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 15 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 17-20 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. La lunghezza degli individui adulti varia fra 10-18 centimetri.

Oltre l'alburno lucido, i fiumi della Germania albergano un'altra specie dello stesso genere, che prende il nome di ALBURNO BIPUNTATO (ALBURNUS BIPUNCTATUS e *fasciatus*, *Leuciscus bipunctatus* e *baldneri*, *Cyprinus*, *Aspius* e *Abramis bipunctatus*). Questo pesce si distingue dal precedente pel corpo più tozzo e per la colorazione al tutto particolare. La tinta grigio-scura del dorso passa sui fianchi al grigio-argenteo e sull'addome al bianco-argenteo; la linea laterale è però orlata di nero superiormente e inferiormente ed acquista perciò l'aspetto di una sutura, che diede origine al nome volgare tedesco di questa specie, chiamata in Germania SARTO. La pinna dorsale è sorretta da 3 raggi duri e 8 raggi molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 15-17 raggi molli, la pinna pettorale da 1 raggio duro e 14 raggi molli, le pinne addominali da 2 raggi duri e 7-8 raggi molli, la pinna caudale da 19 raggi. Nelle dimensioni del corpo l'alburno bipuntato è pressochè identico all'alburno lucido.

Finora non si poté delimitare con certezza l'area di diffusione di questa specie, perchè essa venne spesso confusa con altre. Abbonda nei fiumi e nei laghi dell'Europa centrale, tanto nelle regioni occidentali quanto nella parte orientale del paese, purchè abbiano acque limpide e non troppo correnti. Durante l'inverno manca in vari luoghi in cui s'incontra spesso nell'estate; si può ammettere perciò che vada soggetta ad un letargo invernale, cioè si affondi nella melma durante la stagione rigida (1).

(1) Gli ittologi discutono tuttora intorno alla questione se l'alburno lucido sia specie distinta dall'ALBURNO ALBORELLA o AVOLA (ALBURNUS ALBORELLA De Filippi), che si trova in Italia.

A tale proposito il Festa si esprime nel seguente modo nel suo lavoro sui pesci del Piemonte:

« Non è senza molta esitazione che io conservo come specie distinta l'*Alb. alborella* De Filippi dall'*Alb. lucidus* Heck. del resto di Europa.

Invero, se si confrontano le descrizioni che i diversi autori (Heckel e Kner, Fatio, ecc.) danno

delle due specie, non troviamo altri caratteri veramente differenziali, che il numero dei raggi dell'anale ed il numero delle vertebre minori nell'*A. alborella* che nell'*A. lucidus*. Tutti gli altri caratteri dell'*A. lucidus* desunti dalle proporzioni tra le diverse parti del corpo e la forma delle ossa faringee si riscontrano sovente anche nella nostra *avola*. Il carattere però dei numeri dei raggi dell'anale non è poi di grande importanza, poichè nell'*Alb. lucidus* è secondo Heckel e Kner di 17-20 (secondo il Fatio non sarebbe che di 15 a 18) e nei 67 esemplari di *avole* da me esami-

Assai più socievoli di altri pesci, gli alburni formano sempre numerose schiere, che si trasformano talvolta in branchi innumerevoli, i quali, nelle belle giornate tiepide e calme, si trastullano allegramente presso la superficie dell'acqua, abboccando gli insetti ed altre prede consimili. Heckel e Kner descrivono gli alburni come pesci piuttosto incauti, ma curiosi e voraci; alla vista di un oggetto insolito gettato nell'acqua, fuggono istantaneamente, ma poi ritornano subito indietro per vedere che cosa sia, lo abboccano e lo rigettano se loro non talenta. I pescatori all'amo, pei quali soltanto la quantità della preda ha importanza, considerano questi pesci come i più facili da catturare, perchè abboccano sempre l'esca, in qualsiasi circostanza. Gli alburni si riproducono in maggio e in giugno, ma non di rado incominciano a deporre le uova in marzo e proseguono fino all'agosto. All'avvicinarsi del periodo amoroso si raccolgono in fitte schiere e risalgono i fiumi, in cerca di luoghi adatti a raccogliere le loro uova. Sono molto nocivi a questi pesci tutti gli opifici, di cui gli scoli infettano ruscelli e fiumi. Così per esempio, dice il Cornelius, risalendo il corso del Wupper, le schiere degli alburni s'inoltrano nelle acque avvelenate ed impregnate dagli acidi e dalle materie coloranti delle tintorie di Barmen o di Elberfeld « e presto infettano l'acqua coi loro cadaveri, i quali, decomponendosi esalano un fetore intollerabile ». Gli alburni depongono a preferenza le uova nei luoghi a fondo sassoso, o coperto di piante acquatiche di varia natura; prima di emetterle si dimenano più vivacemente del solito e si slanciano spesso alla superficie dell'acqua, manifestando una grande agitazione. L'emissione delle uova, aggiunge il Cornelius, ha luogo in tre periodi, ad

nati è di 13 a 15. Il Canestrini ne contò 16 in un esemplare del lago di Garda. Unico carattere veramente differenziale rimane il numero delle vertebre, che nell'*avola* è di 37 a 39, invece nell'*Alb. lucidus* è di 41-44. Inoltre l'*Alb. lucidus* è di 41-44. Inoltre l'*Alb. lucidus* arriva a dimensioni più grandi che l'*Alb. alborella*; però la grandezza delle nostre *avole*, come già osservò il Canestrini, si va facendo maggiore man mano che dall'Italia centrale andiamo verso la settentrionale; Pavesi, invero, nel Canton Ticino ha trovato *avole* di 16 cm., ed il Fatio ebbe dal lago di Lugano un esemplare lungo 17 cm. Così pure da noi le *avole* dei nostri laghi alpini giungono a dimensioni un po' più grandi di quelle delle acque di pianura. Inoltre avendo io confrontati i miei esemplari con 4 *Alb. lucidus* del lago di Ginevra, non vi trovai altra differenza che il numero maggiore (16-18) di raggi divisi dall'anale e il numero (42) delle vertebre. Pare perciò, e questa è pure l'opinione del Canestrini, del Günther (3) e del Fatio, che l'*Alb. alborella* De Fil. altro non sia che una forma meridionale dell'*Alb. lucidus* Heck. del resto d'Europa; la qual forma avrebbe una statura minore che l'*A. lucidus*, ed un numero ridotto di raggi dell'anale e di vertebre.

« Heckel e Kner poi hanno, su un esemplare di Treviso, distinto un'altra specie meridionale di *Alburnus* che chiamarono *Alburnus fracchia*. Questa specie è identica alla varietà *lateristriga* del Canestrini, poichè, come dimostra il Canestrini ed è confermato dal Günther, i caratteri attribuiti dai suddetti autori a questa specie si

trovano anche, eccetto la fascia grigia, in molte delle nostre *avole*. Il Fatio crede che l'*Alb. fracchia* Heck. sia un giovane dell'*A. alborella*. Questa varietà da noi è abbastanza comune, specialmente in vari laghi.

« Cuvier e Valenciennes (XVII, p. 272) nel loro *Alburnus lucidus* comprendono anche la nostra *avola*.

« L'*Aspius alburnus* del Bonaparte è certamente, come può desumersi dalla descrizione, la nostra *avola*, poichè la figura che ne dà è certamente non giusta, specialmente riguardo al colore. Varie *avole* del lago di Viverone, eccetto il numero dei raggi dell'anale, sono, per la piccolezza del capo, e per l'altezza del corpo, molto simili all'*Alburnus breviceps* di Heckel e Kner, che il Fatio crede semplice varietà dell'*Alb. lucidus* Heck.

« Ho poi ancora da osservare che delle nostre *avole* poche hanno una forma corrispondente alla figura che Heckel e Kner danno dell'*A. alborella*. La maggior parte delle *avole* del Piemonte, specialmente quelle dei vari laghi, hanno un corpo più alto.

« L'*avola* ama le acque correnti e limpide. Però la troviamo abbondante anche nei nostri laghi, alcuni dei quali, come quello di Candia, hanno acque non molto limpide.

« L'epoca della frega è in maggio, giugno e anche talora nella prima metà di luglio.

« Si pesca da noi con varie sorta di reti, ma la sua carne è poco apprezzata ».

intervalli di tempo più o meno lunghi; le femmine più vecchie danno principio all'opera; le più giovani la conducono a termine. Questi pesci sono straordinariamente fecondi, ma non vivono molto a lungo, perchè l'abitudine di riunirsi in schiere numerose e di aggirarsi negli strati superiori dell'acqua li rende sovente preda dei rapaci acquatici e pennuti, da cui sono insidiati con grande accanimento. Essi sfuggono tuttavia non di rado agli abramidi, loro acerrimi nemici, balzando per lunghi tratti fuori dell'acqua; ma allora, come i pesci volanti, sono ghermiti dai gabbiani e dalle rondini di mare, che li aspettano al varco. « Si vendicano ad ogni modo », dice il Siebold, « regalando a questi uccelli acquatici una tenia (*Lingula simplicissima*), che si sviluppa nel loro intestino ».

Gli alburni non hanno nessuna importanza come pesci alimentari, ma l'uomo ne pratica regolarmente la pesca per adoperarli come esca e per estrarne la cosiddetta *Essence d'Orient*, in uso fin dal secolo XVIII. Nell'Aar e in altri affluenti del Reno questi pesciolini si prendono a milioni insieme ad altre specie, si fanno cuocere, poi asciugare, quindi si avvolgono in foglie verdi, ricoperte di corteccia d'albero e si portano al mercato in piccoli pacchi. Nella Prussia orientale e occidentale vengono pure affumicati o salati; nella Pomerania e nell'Alto Reno si adoperano a preferenza le loro squame. Coll'*Essence d'Orient*, i cui componenti furono tenuti a lungo segreti, si preparano le perle false, che rassomigliano alle vere tanto da confonderle con esse e ne hanno fatto diminuire alquanto il prezzo. La scoperta di rivestire internamente le perle di vetro con squame di pesci trilobate e farle risplendere perciò come le perle vere spetta ad un Francese, fabbricante di corone, e risale alla metà del secolo XVIII. Più tardi venne applicata su vasta scala e diventò un'industria abbastanza importante. Le squame dell'alburno lucido, staccate dalla pelle, vengono deposte in un vaso, con un po' d'acqua e pestate nel miglior modo possibile. L'acqua, che non tarda a prendere una tinta argentea, si cola in un grosso recipiente di vetro, che dev'essere lasciato immobile per qualche ora, onde promuovere il precipitato. Allorchè tutta la materia solida si è deposta sul fondo, si abbassa cautamente il vaso e si fa colar via l'acqua, finchè non rimanga più altro nel recipiente che una sostanza oleosa e densa, la cosiddetta *Essence d'Orient*. L'uso di questa sostanza si fonda sulla proprietà delle piastrelle bianco-argentee di non alterarsi nell'ammoniaca. Le informazioni raccolte dal Siebold sulle rive del medio Reno dimostrano che 50 Kg. di alburni lucidi forniscono 2 Kg. di squame; per ottenere 500 gr. di bianco d'argento si richiedono 20 000 alburni. Ma questi pesciolini sono così numerosi che in certe circostanze è facile prenderne molte migliaia in una volta. Nel lago di Costanza, per esempio, se ne presero appunto dieci secchie in una volta.

Gli alburni sopportano benissimo la schiavitù anche nelle vasche più piccole; si rendono interessantissimi colla loro vivacità; sono sempre in moto; badano a tutto, balzano sui moscerini o sopra qualsiasi altro oggetto galleggiante sull'acqua e sono instancabili ed allegri quanto mai.

L'ALBURNO MENTO (*ALBURNUS MENTO* e *mentoides*, *Aspius* e *Leuciscus mento*) supera il leucisco lucido nelle dimensioni del corpo, poichè giunge alla lunghezza di 15-18 e talora perfino 20-25 cm. Il corpo è allungato e leggermente compresso ai lati, l'apertura boccale rivolta in alto, il mento grosso e sporgente. La testa e il dorso presentano una tinta verde-scura con riflessi di color azzurro-acciaio; i fianchi e le parti inferiori del corpo sono bianco-argentei; la pinna dorsale e la caudale orlate di nero. La pinna dorsale è sorretta da 3 raggi duri e 8 raggi molli, la pinna petto-

rale da 1 raggio duro e 15 raggi molli, la pinna addominale da 2 raggi duri e 8-9 raggi molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 14-16 raggi molli; la pinna caudale da 19 raggi.

Dai laghi della Baviera l'alburno mento si diffonde nell'Europa orientale ed abita vari fiumi della Crimea. È comunissimo nelle acque stagnanti dell'alta Austria, da cui passa qualche rara volta nei fiumi maggiori; popola invece in gran numero i loro affluenti. Preferisce le acque limpide e fresche a fondo sassoso. Rivolto contro corrente, dicono Heckel e Kner, vi rimane a lungo immobile come una trota, poi guizza all'improvviso colla rapidità di una saetta. Durante il periodo degli amori, che ricorre nei mesi di maggio e giugno, il maschio fiorisce come altri ciprini. I maschi e le femmine si raccolgono nell'acqua bassa a fondo sassoso, si dispongono gli uni accanto alle altre, verticalmente, depongono scodinzolando le uova e gli elementi fecondanti, poi se ne vanno, lasciando il posto ad altre schiere, le quali compiono a loro volta la stessa opera importante. Durante il periodo riproduttivo sono, come gli altri pesci, assai più incauti del solito e vengono catturati in gran numero; ma nessuno bada alla loro presenza, perchè vivono in luoghi abitati da molti pesci di prezzo elevato.

* * *

Il genere dei LEUCASPI (LEUCASPIUS) è rappresentato dal LEUCASPIO (LEUCASPIUS DELINEATUS e *abruptus*, *Aspius delineatus* e *owsianka*, *Owsianka czernayi*), pesce distinto dai seguenti caratteri: corpo allungato, compresso ai lati, angoloso sull'addome; squame di media grossezza, che si staccano facilmente dalla pelle; linea laterale incompleta; pinna dorsale breve, collocata alquanto all'indietro e senza raggi aculeati; mascella inferiore sporgente e disposizione particolare dei denti faringei, collocati 5 per 5 in una semplice fila d'ambo i lati della bocca, o in due file, 4 per 4 e 5 per 5. Le loro corone, almeno quelle della fila interna, sono compresse ai lati, seghettate e uncinata all'estremità. Il dorso e il pileo presentano una tinta bruno-verdastra; i fianchi e l'addome sono bianco-argentei; sulla parte posteriore dei fianchi scorre una striscia longitudinale di color azzurro-acciaio. La pinna dorsale è sorretta da 3 raggi duri e 11-13 raggi molli, la pinna anale da 19 raggi, la pinna caudale da 1 raggio duro e 13 raggi molli, ogni pinna pettorale da 1 raggio duro e 13 raggi molli, ogni pinna addominale da 2 raggi duri e 8 raggi molli. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 7-8 e talvolta 9 centimetri.

La Russia costituisce il centro dell'area di diffusione del leucaspio, che vi s'incontra in gran numero nei fiumi e nei torrenti. Noi l'osservammo al principio di settembre nel corso inferiore dell'Ob, riunito in schiere composte di parecchie migliaia di individui, che risalivano la corrente, presso le rive del fiume. Dalla Russia il nostro pesce passa nella Grecia e nella Germania di nord-ovest; è probabile inoltre che si incontri pure in altri fiumi della Siberia e dovrebbe perciò essere annoverato fra i pesci d'acqua dolce più diffusi del mondo. In Germania abbonda senza dubbio assai più di ciò che non si creda: vi passò finora quasi inosservato o vi fu confuso con altri pesci. Il Siebold, che lo raccolse parecchie volte nella Prussia orientale e occidentale e ricevette parecchi individui di questa specie provenienti dal Brunswick, dice che in passato esso era assai più noto di ciò che non sia oggidì. Gli ittiologi antichi parlano nelle loro opere di certi pesciolini, chiamati volgarmente « Orfanelli », che il volgo credeva prodotti da una generazione spontanea della melma del fondo. Ma le descrizioni di questi pesci leggendari sono così incomplete che riesce impossibile rico-

noscere la specie a cui potrebbero appartenere. Giova notare tuttavia che i pescatori prussiani e quelli del Brunswick danno anche oggi quella antica denominazione al leucaspio e non pochi prestano ancora fede a tale antica leggenda. La vita del leucaspio è tuttora pochissimo conosciuta. Pare che abbondi in varie parti della Germania, dove abita i fiumi e i fossi torbosi e che si riproduca nei mesi di aprile e maggio.

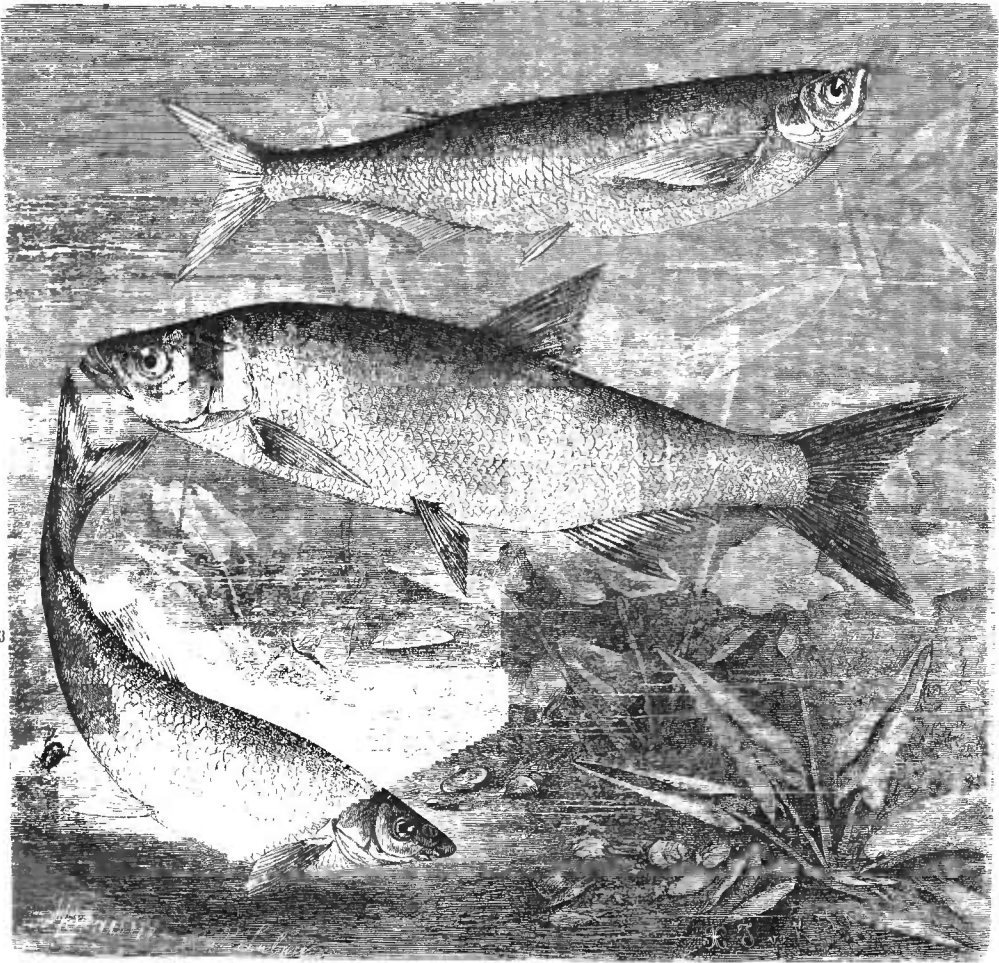
* * *

Il genere (PELECUS) è costituito da un pesce appartenente alla famiglia di cui trattiamo, il quale si distingue pei seguenti caratteri: dorso rettilineo, addome molto convesso, apertura boccale quasi verticale, mascella inferiore sporgente all'estremità, pinne pettorali lunghe, strette, falciformi, pinna dorsale breve e collocata molto all'indietro, squame che si staccano facilmente dalla pelle e denti faringei disposti in due file, 2 per 2 e 5 per 5, uncinati e muniti di corone profondamente.

Il PELECO (PELECUS CULTRATUS, *Cyprinus*, *Abramis* e *Leuciscus cultratus*), unico rappresentante del genere, ha corpo allungato e compresso ai lati e presenta sulla nuca un colore verde-azzurro o azzurro-acciaio, che passa sul dorso al bruno-grigio e acquista sui fianchi splendidi riflessi argentei; la pinna dorsale e la caudale sono grigiastre, le altre rossiccie. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 7 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 15 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 7 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 28 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 46 cm. e al peso di 1 chilogramma.

L'area di diffusione del peleco è al tutto caratteristica. Nelle regioni settentrionali dell'Europa centrale questo pesce abita il Mar Baltico e i grandi bacini d'acqua dolce che ne dipendono, da cui risale nei fiumi; ma s'incontra pure nel Mar Nero e fu osservato regolarmente in tutti i corsi d'acqua che vi sboccano. Secondo il Pallas sarebbe comune nei fiumi e nei laghi della Russia europea, secondo il Nordmann in quelli della Crimea. Heckel e Kner accertano che durante l'estate compare in grandi schiere nel lago di Balaton e costituisce allora un cibo accessibile anche alla povera gente, poichè in tale stagione gli altri pesci sono rari. Il Siebold dice che talvolta si smarrisce perfino nel corso superiore del Danubio, di cui però non frequenta gli affluenti. Non è pesce marino nel vero senso della parola, ma neppure un pesce fluviale: vive indifferentemente nell'acqua dolce e nell'acqua salata. Si trattiene a preferenza in vicinanza delle rive, nell'acqua limpida e corrente. Nell'indole, nel portamento e nell'alimentazione si avvicina agli altri ciprini. La frega ha luogo in maggio e il processo della riproduzione corrisponde in tutto a quello delle forme affini; sebbene però ogni femmina deponga più di 100 000 uova, come fu osservato dal Bloch, questa specie non si moltiplica in modo notevole ed è relativamente rara nei fiumi della Germania. Secondo Heckel e Kner, questo fatto strano dipenderebbe dall'assoluta mancanza di mezzi di difesa per cui si distingue il peleco, dallo splendore argenteo che ne svela la presenza, facendolo diventare facile preda dei rapaci marini e degli uccelli acquatici. Pare inoltre che esso non viva più di 4 o 5 anni.

La carne del peleco, scarsa, molle e spinosa, non ha valore; perciò questo pesce non è insidiato dall'uomo; in certe parti della Germania e dell'Austria la sua pesca viene anzi considerata come un cattivo presagio pei pescatori, i quali accertano che



1, Peleco (*Pelecus cultratus*); 2, Aspìo (*Aspius rapax*) 3, Savetta (*Chondrostoma nasus*).

questo animale compare soltanto ogni 7 anni ed è nunzio di guerre, di carestie, di contagi e di altri flagelli; essi lo temono perciò alquanto, nello stesso modo in cui gli uccellatori temono il beccofrusone.

*
* *

Ai ciprini testè descritti tengono dietro i MISGURNI e i NEMACHILI, pesci classificati in vari modi dai naturalisti e riuniti da Heckel in una famiglia particolare. Essi hanno corpo allungato, testa piccola, ricoperta di una pelle nuda fino alla stretta apertura branchiale; l'osso intermascellare forma il margine della mascella superiore; il cerchio periculare inferiore e in certe specie anche gli opercoli terminano in una o più spine; la bocca è circondata da labbra succianti e da cirri; la breve pinna dorsale non ha che raggi molli; il rivestimento del corpo consta di squamette; le due ossa faringee inferiori sono armate di denti deboli; quando esiste, la vescica natatoria è divisa in due parti, destra e sinistra, da uno strozzamento.

Questo gruppo di pesci, in cui si annoverano 80 specie conosciute, è rappresentato nell'antico e nel nuovo continente, ma soltanto da tre generi nell'Europa.

L'area di diffusione dei misgurni e dei nemachili europei comprende una buona parte del nostro continente. Le tre specie tedesche s'incontrano pure nelle altre parti dell'Europa centrale; una di esse manca però in Inghilterra. Certe specie preferiscono le acque stagnanti e melmose, altre le acque pure e correnti. Tutte per lo più si trattengono sul fondo; passano la giornata in riposo, nascoste nella melma o sotto i sassi; verso il tramonto vanno in caccia di vermi acquatici, che insidiano pure nelle giornate piovose o nuvolose. Fra le specie tedesche due sono molto delicate; la terza resiste invece ai rigori del clima e può vivere in acque impure, giovandosi dell'attitudine di respirare in modo diverso dagli altri pesci, per cui si distingue, poichè in certi casi, invece delle branchie, adopera l'intestino come organo respiratorio. A tale scopo, dice il Siebold, questo pesce viene a galla, e, sporgendo il muso dall'acqua, assorbe una certa quantità d'aria, poi, con una forte pressione degli opercoli branchiali, la fa penetrare nel canal digerente breve e diritto, mentre nello stesso tempo emette dall'ano, con sensibile rumore, una quantità di bollicine aeree. Erman riconobbe per la prima volta che tale aspirazione ed espirazione d'aria è in rapporto con una respirazione intestinale; gli ittiologi più antichi avevano osservato semplicemente che il cobite fossile, prescelto da Erman per le sue ricerche, faceva udire una sorta di sibilo. Il Bloch riferisce di aver veduto sovente uscire dall'ano di questo pesce numerose bollicine d'aria; Schneider contraddice tale asserto e accerta che il cobite fossile emette qualche bollicina d'aria soltanto dalla bocca. L'esame fatto da Erman dell'aria emessa dal tubo intestinale del cobite dimostrò che quest'aria subisce le stesse modificazioni a cui va soggetta quella che si trova a contatto di un vero apparato respiratorio. Il Bischoff rinnovò più tardi le stesse ricerche e ottenne i medesimi risultati; gli studi dei naturalisti moderni dimostrarono pienamente che gli asserti di Erman e di Bischoff erano giustissimi. Secondo le osservazioni del Siebold anche gli altri nemachili potrebbero, come il cobite fossile, adoperare il loro apparato digerente come un apparato respiratorio. Nell'acqua pura e molto ossigenata essi ricorrono di rado a questo mezzo di respirazione ed è probabile che non vi ricorran mai nella vita libera, ma in schiavitù sono costretti a farlo, perchè l'acqua delle vasche in cui vivono non si rinnova a sufficienza. Si può quindi supporre che nelle loro sedi native essi respirino per mezzo dell'intestino soltanto quando le acque circostanti, prosciugandosi, li costringono ad affondarsi nella melma. I cobiti fossili tenuti da Jäckel in schiavitù morivano assai più presto dei leucisci e delle tinche nell'acqua impura; nelle stesse condizioni i misgurni e i cobiti fluviali soffrivano assai più dei rodei amari. Le mie osservazioni personali corrispondono esattamente a quelle di Jäckel riguardo ai rodei amari; parlerò invece più tardi del cobite fossile in schiavitù.

Malgrado la loro piccola mole, due specie di nemachili sono molto apprezzate come pesci alimentari ed esercitano una parte abbastanza importante nella piscicoltura. Esse forniscono un cibo squisito, purchè vengano cotte, possibilmente, appena pescate.

Nel COBITE FOSSILE (*MISGURNUS FOSSILIS*, *Acanthopsis* e *Cobitis fossilis*) la bocca è circondata da 10 cirri, di cui 4 si trovano sul labbro superiore e 6 sul labbro inferiore; il corpo presenta sopra un fondo nericcio 5 striscie longitudinali gialle e brune; l'addome ha una tinta fondamentale chiara, macchiata di nero. La pinna dorsale è sorretta da 3 raggi incompleti e da 5-6 raggi intieri, la pinna pettorale da 1 raggio incompleto e da 9-10 raggi completi, la pinna addominale da 2 raggi duri e 5 raggi molli, la pinna caudale da 16 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di circa 30 centimetri.

Il cobite fossile è diffuso in una buona parte dell'Europa settentrionale e orientale, ma s'incontra soltanto nei fiumi e nei laghi a fondo melmoso; non abbonda in nessuna parte della sua patria; durante l'inverno si affonda nella melma e lo stesso fa d'estate, quando l'acqua della sua dimora è svaporata sotto la sferza del sole. Può rimanere parecchi mesi in tale stato senza soffrire affatto, ma, anziché abbandonarsi ad un torpore letargico, si agita continuamente, dimostrandosi allegro e vivace appena viene rimesso nell'acqua; ciò dimostra che il soggiorno forzato nella melma non gli nuoce affatto. Nella stagione estiva è facile catturarlo nei luoghi paludosi, estraendolo dalla melma, come fanno i Cingalesi nei loro ofidiidi. I maiali condotti al pascolo in tali località fanno spesso con questi pesci pasti assai copiosi.

Il cobite fossile è sensibilissimo agli effetti dell'elettricità. Quando minaccia di far temporale, si dimena con inquietudine, risale a galla dal fondo melmoso e nuota smaniosamente, abboccando l'aria senza tregua. Prevede i temporali 24 ore prima e li annuncia nel modo predetto, meritando perfettamente il nome di « Pesce meteorologico » che gli vien dato in Germania.

Il cobite fossile si nutre di vermiciattoli d'ogni sorta, di animalletti acquatici, di uova di pesci, di sostanze vegetali decomposte e senza dubbio anche di melma. Perciò i Tedeschi lo chiamano pure « Mordifango ».

Sebbene questo elegantissimo pesce deponga in aprile e in maggio circa 140 000 uova, non si moltiplica in modo notevole, probabilmente perchè serve di cibo alla maggior parte degli altri pesci fluviali. L'uomo non lo insidia affatto e ne disdegna le carni viscoso e di sapore ripugnante, il quale però può essere modificato, avendo cura di tenere per qualche tempo questo pesce in un serbatoio alimentato da acqua corrente e di spolverizzarlo di sale e di cenere prima di farlo cuocere. Volendo ripulirsi, i cobiti fossili fanno allora vivaci movimenti e si soffregano a vicenda gli uni contro gli altri.

Il cobite fossile sopporta la schiavitù anche negli acquari più piccoli assai meglio di qualsiasi altro pesce. Un recipiente di vetro col fondo coperto di uno strato di sabbia alto un pollice, gli basta perfettamente, purché l'acqua vi sia rinnovata due volte la settimana; alcune briciole di pane di semola sono sufficienti a nutrirlo. Per farlo viaggiare lo si depona in qualche recipiente pieno di musco umido e a contatto dell'aria internamente; si può avere allora la certezza che sopporti il tragitto assai più facilmente che non viaggiando nell'acqua. Nei tempi andati i saltimbanchi si giovavano del cobite fossile per ingannare i loro spettatori. « I giocolieri », dice il vecchio Gesner, « chiudono questi pesci in grandi recipienti di vetro e li mangiano, facendoli passare per biscie, dalle quali essi non sono infatti molto dissimili ».

* * *

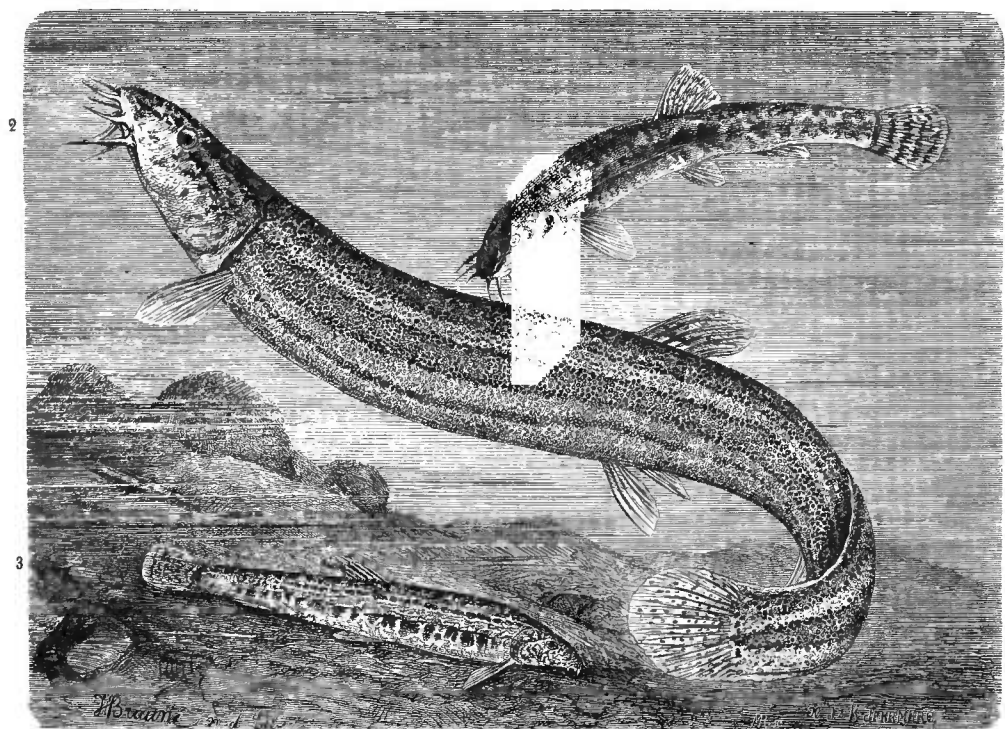
Il COBITE BARBATELLO (*NEMACHILUS BARBATULUS*, *fluviatilis* e *merga*, *Cobitis barbatula*) giunge alla lunghezza di 10 o tutt'al più di 15 cm. e presenta sul dorso una tinta verde-scura, volgente al giallognolo sui fianchi; le parti inferiori del corpo sono grigio-chiare, la testa, il dorso e i fianchi irregolarmente punteggiati, macchiati e striati di nero-bruno; la pinna dorsale, la pinna caudale e le pinne pettorali sono macchiate; la pinna anale e la pinna addominale presentano una tinta bianco-giallognola, senza macchie. Intorno alla bocca si osservano 6 cirri. La pinna dorsale è sorretta da 3 raggi duri e 7 raggi molli, la pinna pettorale da 1 raggio duro e 10 raggi molli, la pinna addominale da 2 raggi duri e 6 raggi molli, la pinna anale da 3 raggi duri e 5 raggi molli, la pinna caudale da 16 raggi.

Come le specie affini il cobite barbatello si diffonde in una gran parte dell'Europa. Pare che manchi al di là delle Alpi; almeno così accertano Heckel e Kner; verso oriente si estende fino all'Urale; dalla Germania, dice Linneo, venne importato nella Svezia da Federico I. Abbonda in modo particolare nella Sassonia, nel Brandeburgo, nell'Assia, nella Svizzera e nel Tirolo, ma non è raro neppure negli altri paesi che si trovano a nord delle Alpi. Diversamente dal cobite fossile abita in modo quasi esclusivo le acque correnti dei fiumi e dei ruscelli poco profondi, a fondo sassoso o sabbioso. Passa la giornata in riposo, nascosto sotto le pietre cave; non esce dai suoi nascondigli che in via eccezionale, per ghermire la preda spiata. Incomincia le sue caccie verso il tramonto ed è probabile che le prosegua tutta la notte. Nuota benissimo, grazie alla grande pinna caudale di cui è provveduto, ma sempre a scatti e non percorre volentieri lunghi tratti. Sollevando lentamente un sasso, sotto cui sia nascosto, rimane ancora immobile per qualche istante, poi parte come una saetta, fa una svolta improvvisa, oppure discende sul fondo e si nasconde in un'altra buca. La minaccia di un temporale lo rende inquieto e ciò denota che l'elettricità atmosferica gli riesce assai molesta. È molto più delicato del cobite fossile: estratto dall'acqua, muore in pochi minuti e non sopporta i lunghi trasporti. Si nutre di vermi acquatici, di larve d'insetti, d'insetti allo stato perfetto, di uova di pesci e di sostanze vegetali; gli individui tenuti in schiavitù mangiano semi di lino e semi di papavero. Il periodo amoroso ricorre nei mesi primaverili; in marzo e in aprile le ovaie delle femmine rigurgitano di uova; in maggio e in giugno certe località formicolano di neonati. Il maschio, dice il Leunis, scava una buca nella sabbia, dove la femmina depone le uova, le feconda e non si allontana dal nido fin dopo la nascita della prole.

« La carne di questo pesce », dice il Gesner, « merita di essere lodata per ogni riguardo: infatti è saporita, sana, di facile digestione e permessa agli ammalati. Si può mangiare tutto l'anno, ma è sempre preferibile da Natale a Pasqua, sebbene in tale stagione i nostri pesciolini siano piccoli ». Per amore di questa carne, realmente squisita, i Boeni preparano apposite peschiere, che per lo più sono fosse lunghe 3 m. e profonde 4 m., rivestite di una stuoia di vimini, divisa dalle pareti per mezzo di uno strato di sterco di pecora, che agevola lo sviluppo delle larve degli insetti. Il rinnovamento dell'acqua è una condizione indispensabile alla prosperità di questi cobiti semi-prigionieri, di cui la moltiplicazione è spesso enorme e ad ogni modo sempre sufficiente a coprire le spese d'impianto. Disgraziatamente questi pesci non hanno valore che nei luoghi in cui vengono pescati, perchè la loro carne è considerata come immangiabile poche ore dopo la pesca. Sono migliori se muoiono nel vino o nel latte. Si fanno cuocere in vari modi, secondo i gusti degli amatori. Alcuni li preferiscono lessati nell'aceto, altri arrostiti e via dicendo; si mettono inoltre in conserva come le lamprede.

Oltre l'uomo, insidiano il cobite barbatello i topo-ragni, i topi acquaioli, le anatre e molti uccelli palustri e specialmente l'alcione, pel quale esso costituisce un cibo importantissimo. I cosiddetti pesci di fondo gli arrecano inoltre gravi danni.

I cobiti barbatelli sopportano benissimo la schiavitù nelle vasche e nelle peschiere ben costrutte e spettano alla schiera dei pesci poco esigenti. Come allo stato libero, passano la giornata in riposo sul fondo della loro prigione; se però il tempo è minaccioso risalgono a galla con movimenti serpeggianti, aspirano qualche boccata d'aria fresca e la emettono dall'intestino, si trattengono per qualche tempo presso la superficie dell'acqua, poi si lasciano cadere lentamente sul fondo e talora con tanta noncuranza, da rimbalzare da un sasso all'altro. Soltanto chi li osserva in schiavitù può



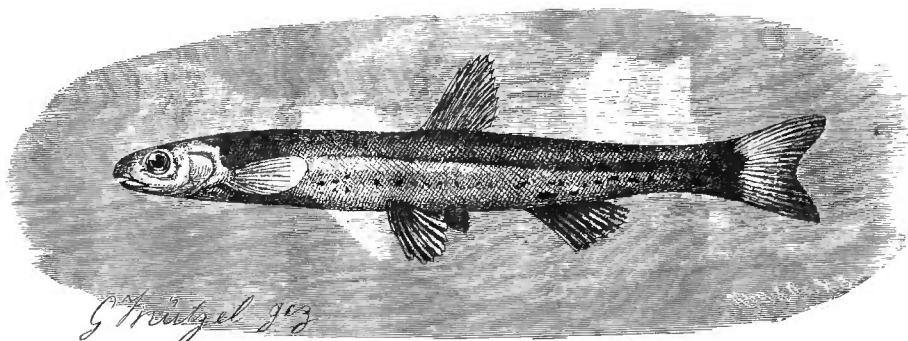
1, Cobite barbatello (*Nemachilus barbatulus*); 2, Cobite fossile (*Misgurnus fossilis*);
3, Cobite fluviale (*Cobitis taenia*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

farsi un'idea della loro voracità. Essi divorano una sterminata quantità di vermi e di animaletti consimili e li catturano dimenandosi come se si trattasse d'impadronirsi di qualche enorme preda. Abboccata una vittima, smuovono fortemente il fondo colle pinne ventrali e pettorali e intorbidano l'acqua per modo da rendersi invisibili; terminato il pasto ritornano alla consueta stazione d'agguato, appunto come se dovessero riposarsi per le fatiche sofferte.

* * *

Il COBITE FLUVIALE (*COBITIS TAENIA*, *larvata*, *elongata* e *caspia*, *Botia* e *Acanthopsis taenia*), il più piccolo dei cobiti nostrali, giunge tutt'al più alla lunghezza di 10 cm. ed ha un abito elegantemente disegnato. Sopra un fondo giallo-ranciato si osservano parecchie file di macchie nere, tondeggianti; una fila composta di macchie più grandi scorre lungo il fianco; una seconda fila costituita di macchie minori si estende tra il fianco e la linea dorsale; altre macchiette e punti irregolari adornano inoltre i fianchi e la coda; la gola, il petto e l'addome sono privi di macchie. Sopra l'occhio scorre una linea nero-bruna, che scende verso il labbro superiore, poi si prolunga posteriormente fino all'estremità dell'opercolo; un'altra linea, parallela alla prima, passa sulle guancie. Quasi tutti gli individui presentano una macchia nera, esattamente delimitata, alla base della parte superiore della pinna caudale. Sulla pinna dorsale si osservano numerosi punti oscuri disposti in serie longitudinali; sulla pinna caudale le file formate da questi punti sono trasversali; la pinna pettorale, la pinna addominale e la pinna anale sono giallo-chiare.

Secondo Heckel e Kner, il cobite fluviale sarebbe l'unica specie del genere che si incontra anche a sud delle Alpi e si diffonda fino alla Dalmazia. Verso nord la sua area di diffusione giunge fino alla costa del mare, verso oriente fino alla Russia, verso occidente fino alla Gran Bretagna; in Germania e in Inghilterra questo pesce è assai più raro del cobite barbatello. Il suo modo di vivere, i suoi costumi e le sue abitudini sono tuttora pochissimo conosciuti, o almeno non abbastanza distinti da quelli delle specie affini. Il cobite fluviale abita i fiumi, i ruscelli, le pozze, gli stagni e i laghi;



Kneria di Angola (*Kneria angolensis*). Grandezza naturale.

passa le sue ore di riposo nascosto sotto i sassi; si nutre di larve d'insetti, di vermi e di altri animaletti consimili. Il periodo amoroso ricorre per questa specie nei mesi di aprile, maggio e giugno. La sua carne è poco pregiata, ma commestibile prima della fregola, sebbene asciutta e coriacea. Questo pesciolino non dà origine ad una pesca regolare in nessuna parte della sua area di diffusione. Pare che nelle vasche più piccole il cobite fluviale si mostri molto irrequieto e muova continuamente le labbra come i conigli e le raganelle; io però non lo vidi mai fare tali movimenti (1).

Ai cobiti tengono dietro le KNERIE (KNERIIDAE), così denominate in onore di Kner, che citeremo per completare il nostro sguardo generale intorno ai pesci. Le due sole specie di questo genere sono due eleganti pesciolini d'acqua dolce dell'Africa tropicale; la nostra figura rappresenta la KNERIA DI ANGOLA (*KNERIA angolensis*), che basterà al lettore per farsi un'idea di questi pesci.

« Nei rapporti sistematici », dice Giovanni Müller, « oltre il condotto aereo, giova considerare anzitutto la presenza di ossicini uditivi nella vescica natatoria, che si osserva in certe famiglie e mette in comunicazione la vescica natatoria coll'organo

(1) « Il COBITE FLUVIALE », dice il Festa, « vive nei fiumi, fossati, stagni e laghi. Ama un fondo arenoso o terroso. Sta quasi sempre affondato più o meno nell'arena o nel fango del fondo, o nascosto sotto qualche riparo. Disturbato fugge velocissimo. Si ciba di piccoli animaletti, vermi, larve d'insetti e simili.

« La frega avviene, secondo le località, dalla

metà di aprile al principio di giugno. Le uova sono poco numerose e del diametro poco più di 1 millimetro.

« Questo pesce viene da noi pescato colla rete detta sferone (in piemontese *trubbia*) o preso prosciugando i fossi, dove abita. La sua carne è poco stimata ».

uditivo. Questa organizzazione è così caratteristica e così costante in certe famiglie naturali, che, considerandola, non tardiamo a riconoscere gli errori fatti nella sistematica e siamo autorizzati a riunire i pesci classificati erroneamente ai loro affini naturali, ai quali essi corrispondono esattamente nei caratteri esterni. La comunicazione della vescica natatoria coll'organo uditivo per mezzo di una serie di ossa non si osserva soltanto nei ciprini e nei siluri, ma, conformemente alle mie osservazioni, anche in una terza famiglia di pesci, che chiamerò *Characini*, la quale è una delle famiglie naturali di pesci più sicure. Presenta pure altri caratteri esterni molto spiccati, che la fanno distinguere facilmente, anche quando non se ne esamini lo scheletro ».

Il Müller completa colle seguenti parole la descrizione dei CARACINIDI (CHARACINIDAE): « Pesci squamati senza branchie accessorie visibili. Dentatura variabile nei vari generi. Ossa faringee superiori e inferiori. Vescica natatoria divisa in tutte le specie trasversalmente in due parti, una anteriore e l'altra posteriore e munita d'una serie di ossicini uditivi, che la mettono in comunicazione coll'organo uditivo. Intestino provveduto di parecchi ciechi. Pinna adiposa oltre la pinna dorsale nella maggior parte delle specie ».

I caracini, di cui si conoscono più di 300 specie, non sono rappresentati in Europa; spettano alle acque dolci dell'America meridionale e dell'Africa, dove in certe parti dei fiumi abbondano per modo da rendersi spesso utilissimi, ma talvolta anche dannosi agli abitanti del paese. Quasi tutte le specie appartengono alla schiera dei pesci alimentari; alcune formano uno degli articoli più importanti della pesca; ma un gruppo diviso recentemente in vari generi, malgrado la sua piccola mole, non è meno pericoloso dello squalo e di altri giganti marini per la voracità straordinaria che lo distingue ed è forse più terribile dei coccodrilli, che popolano le stesse acque e ai quali riesce ad incutere timore, sebbene, come già abbiamo veduto, questi rettili si nutrano in gran parte di pesci.

Si chiamano SERRASALMONI (SERRASALMO) certe specie della famiglia, il cui corpo è alto e stretto, i denti grossi, taglienti, triangolari e disposti in fila nelle due mascelle; denti palatini; lobi laterali; squame piccolissime; pinna dorsale alta e collocata molto all'indietro; pinna anale lunga; dinanzi alla pinna anale si osservano due aculei; un altro aculeo è collocato dinanzi alla pinna dorsale.

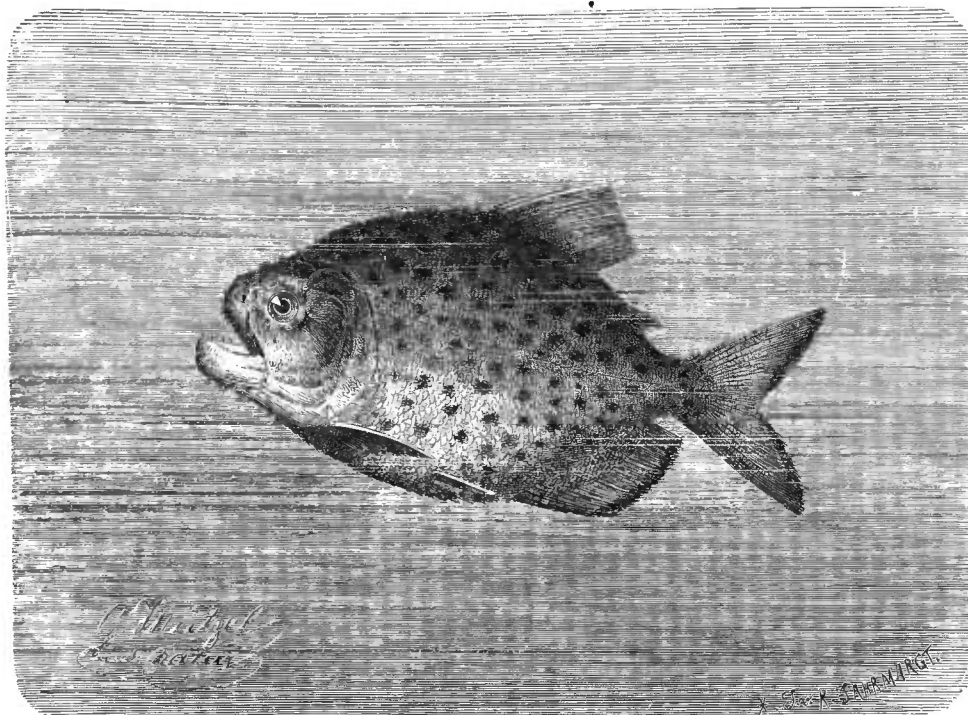
Uno dei rappresentanti più conosciuti di questo genere è il SERRASALMONE PIRAIA (SERRASALMO PIRAYA, *piranha* e *nigricans*, *Pygocentrus piraya*), chiamato semplicemente PIRAYA o PIRAI dagli indigeni, pesce munito di corpo altissimo e tozzo, che giunge alla lunghezza di circa 30 cm. Il muso è breve e ottuso; le parti superiori del corpo presentano una tinta azzurrognola; le parti inferiori sono gialliccie con macchie più scure. La pinna dorsale è sorretta da 17-18 raggi, la pinna pettorale da 16 raggi, la pinna addominale da 6 raggi, la pinna anale da 33 raggi, la pinna caudale da 25 raggi.

Tutti i serrasalmoni, chiamati volgarmente « Pesci caraibici », abitano le acque correnti dell'America centrale e meridionale. La loro area di diffusione non è bene conosciuta finora; lo Steinen accerta che risalgono fin verso la sorgente dello Scingu. Compagnoni di rado in vicinanza del mare, presso le foci dei fiumi e si trattengono a preferenza nelle parti più elevate del loro corso, dove l'acqua è calma e profonda e

forma tranquille insenature, circondate da sponde rocciose. Per lo più rimangono sul fondo, ma alla vista di una preda risalgono a galla a migliaia. Nei fiumi maggiori accompagnano o circondano i battelli per trovarsi sul posto nel momento opportuno. « Aspettano con impazienza il cibo pronto a cadere dalle barche », dice il Bates, « colla testa fuori dell'acqua, ma appena vi cade qualche avanzo, questa si oscura pel gran numero di pesci che vi si raccolgono e s'impegna una lotta accanita per la conquista del prelibato boccone. Spesso uno degli individui più fortunati riesce ad abboccare la preda conquistata e già inghiottita in parte da un compagno. Allorchè un'ape o una mosca svolazza alla superficie dell'acqua, tutti i serrasalmoni spiccano arditi salti per impadronirsene, come se fossero colpiti da una scossa elettrica ». Lo stesso era stato riferito molto tempo prima da Humboldt: « Basta versare qualche goccia di sangue nell'acqua », egli dice, « perchè i serrasalmoni accorrono a migliaia nei luoghi in cui qualche minuto prima l'acqua era limpida e priva di pesci. Quando gettavamo nell'acqua alcuni minuzzoli di carne sanguinolenta, in pochi istanti eravamo circondati da innumerevoli schiere di serrasalmoni ».

Schomburgk considera con ragione questi pesci come i più avidi predoni d'acqua dolce e crede che potrebbero essere chiamati le iene dei fiumi; ma al loro paragone le iene e gli avvoltoi sono animali pacifici e mansueti. La loro voracità oltrepassa qualsiasi immaginazione; essi minacciano tutti gli animali che passano a tiro delle loro mascelle e non indietreggiano neppure dinanzi ai pesci dieci volte più grossi di loro. « Quando vogliono aggredire un pesce piuttosto grosso », dice il nostro osservatore, « gli recidono anzitutto con un morso la pinna caudale, privando così l'avversario del suo principale organo di locomozione, mentre gli altri gli piombano addosso come arpie, dilaniandolo fin presso la testa. Nessun mammifero natante nel fiume sfugge alla loro rapacità; perfino le zampe degli uccelli acquatici e delle testuggini e le dita degli alligatori non sono al sicuro di fronte a questi voracissimi pesci. Il caimano da essi aggredito si arrovescia sul dorso e volge l'addome verso la superficie dell'acqua ». La prova più chiara della loro ferocia, secondo Schomburgk, sarebbe l'abitudine di mangiare i loro compagni feriti: « Una sera », egli dice, « mentre stavo pescando all'amo per ingannare il tempo, trassi a terra uno splendido serrasalmone piraia. Credendo di averlo ucciso con alcune forti percosse sulla testa, lo deposi accanto a me sulla riva; ma ad un tratto il briccone incominciò a muoversi e subito balzò nell'acqua, dove prese a nuotare, ancora stordito dai colpi ricevuti. In un baleno gli si raccolsero intorno da 16 a 20 compagni e in pochi minuti del misero pesce non rimase più che la testa ».

Non di rado, dice il Gumila, il quale descrisse per la prima volta i serrasalmoni, accade che questi pesci, riuniti in schiere numerose, divorino le bovine, i tapiri od altri grossi animali natanti nei loro fiumi nativi, spossandoli anzitutto colle perdite di sangue prodotte dai loro terribili morsi, che li esauriscono per modo da farli annegare. Si videro questi animali soccombere nei fiumi alla distanza di 30 o 40 passi dalla riva, oppure giungere alla sponda e stramazzarvi spirando per esaurimento. Gli animali che frequentano i fiumi conoscono benissimo il pericolo da cui sono minacciati per causa dei serrasalmoni e quando vanno a bere badano di non intorbidarne l'acqua, nè di smuoverne il fondo, per non risvegliare l'attenzione dei loro acerrimi nemici. I cavalli e i cani che agitano l'acqua, fuggono a precipizio allorchè questi pesci si raccolgono in tali località e vanno a bere in un altro sito più sicuro per l'assenza dei serrasalmoni. Malgrado tale precauzione essi vengono spesso morsicati nel naso e nelle labbra. Il Gumila crede che questi pesci non aggrediscano l'uomo, ma il



Serrasalmone piraia (*Serrasalmo piraya*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

Drobizhofer confuta i suoi asserti e riferisce che due soldati spagnuoli, attraversando un fiume a nuoto coi loro cavalli, vennero aggrediti ed uccisi dai serrasalmoni. Humboldt dice: « Il pesce caraibico o serrasalmone rombeo (*Serrasalmo rhombeus*) aggredisce i bagnanti e spesso ne dilania le carni colle sue terribili morsicature. Sebbene da principio le sue ferite paiano leggere, si fanno in seguito assai più gravi. Molti Indiani ci mostrarono sulle coscie e sui polpacci profonde ferite prodotte da quei terribili pesci ». Anche il Martius racconta che uno dei suoi Indiani aveva tuffato incautamente la mano nell'acqua in un punto del fiume in cui poco prima erano stati lavati alcuni polli e pagò il fio di tale imprudenza colla perdita della prima falange di un dito. Schomburgk riferisce testualmente quanto segue: « Anche i pirai esploravano la spiaggia e poco mancò che non portassero via due dita al povero Pureka, mentre stava lavandosi le mani insanguinate; durante il seguito del nostro viaggio il poveretto non poté più servirsene e dovette soffrire orribili spasimi ». Altrove egli scrive: « Le fresche onde del Pirara ci arrecavano un grandissimo sollievo, durante l'ardore delle torride giornate estive; ma in breve tale sollievo ci fu gravemente amareggiato. Uno dei ragazzi indiani che ci accompagnavano ebbe un lembo del piede divorato dai voraci pirai, mentre nuotava nel fiume. Le grida spaventevoli del ragazzo ci fecero temere da principio che fosse diventato preda di un caimano. Lo spavento e il dolore lo avevano scosso per modo che a stento giunse a terra ».

Anche il Kappler parla della ferocia dei serrasalmoni da lui osservati nel Surinam, ma nega che aggrediscano l'uomo in qualsiasi circostanza. Egli scrive in proposito quanto segue: « I serrasalmoni sono i più terribili pesci predatori dei fiumi sud-americani; si nutrono principalmente di altri pesci, ma insidiano pure le testuggini, le anatre ed altri uccelli acquatici e dilaniano coi denti il corpo delle loro prede;

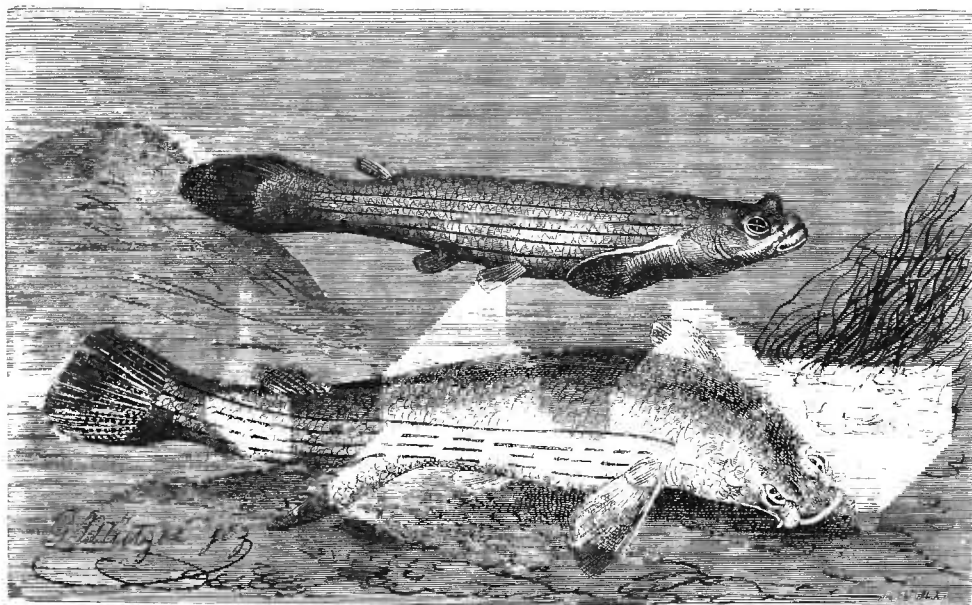
possono essere pericolosi anche pei bagnanti, *se cessano di muoversi per qualche tempo*. Hanno del resto un'indole voracissima. La moglie di un missionario mi raccontò che uno di questi pesci recise con un morso la coda al suo cagnolino, mentre stava lavandolo sopra una scaletta semi-affondata nel fiume Surinam ». Altri ragguagli dimostrano che i pesci caraibici non s'incontrano dappertutto nè in tutte le stagioni, ma si stabiliscono in certe località particolari, corrispondenti alle loro esigenze naturali. Il Kappler continua: « Praticai a lungo in Albina l'allevamento delle anatre muschiate, che trovavano nel fiume un'abbondante alimentazione, ma poi dovetti rinunziarvi, perchè i serrasalmoni che vi comparvero all'improvviso recidevano le zampe o dilaniavano il ventre dei miei poveri uccelli, da cui avevo ricavati notevoli guadagni ». Il giudizio formolato da Carlo Sachs, osservatore cauto sopra ogni altro, intorno a questi pesci non è molto diverso da quello del Kappler. Egli scrive infatti: « La robustezza della loro dentatura, che costituisce una sega affilata, supera qualsiasi immaginazione; un individuo già alquanto esaurito perforò in un attimo coi denti un ramoscello grosso un dito; i più robusti ami di acciaio non resistono ai denti di questi pesci, di cui, per vero dire, i viaggiatori esagerano il numero e la forza, ma è certo ad ogni modo che tutti i pescatori indigeni portano sul corpo enormi cicatrici prodotte dai loro morsi. Fortunato il bagnante che una volta ferito dai serrasalmoni, può raggiungere rapidamente la riva, perchè la vista dell'acqua insanguinata alletta questi terribili pesci, i quali possono diventare in pochi istanti addirittura micidiali. Gli uomini o gli animali aggrediti dai serrasalmoni a qualche distanza dalla riva, mentre attraversano un fiume a nuoto, sono irrevocabilmente perduti, perchè, quantunque non sempre gravi, le ferite ricevute danno origine a forti perdite di sangue, che li spossano e vietano loro di nuotare: ma per fortuna i casi di tal sorta non sono frequenti. Malgrado questo pericolo anche i fiumi formicolanti di serrasalmoni vengono attraversati regolarmente a nuoto e nella stagione della pesca molti indigeni guazzano scalzi nelle loro acque per vari giorni per una tenuissima mercede ».

Queste diverse relazioni dimostrano che i serrasalmoni sono animali molto pericolosi e che l'uomo ha ragione di temerli, sebbene non aggrediscano ovunque gli uomini e gli animali, i quali frequentano le loro acque native. « Considerando il loro numero », dice Humboldt, « i denti triangolari ed aguzzi e la larga bocca di cui sono provveduti, non fa meraviglia che incutano terrore agli abitanti dell'Apure e dell'Orenoco. In quelle regioni nessuno osa prender bagni nei fiumi abitati dai serrasalmoni, i quali costituiscono uno dei flagelli principali del paese ».

L'utilità che l'uomo ricava dai pesci caraibici non ha importanza di fronte ai danni che essi gli arrecano. La loro carne è commestibile, ma molto spinosa, dice il Kappler, magra e asciutta. Lo Steinen la trova invece tenera e saporita. Molte tribù indiane, riferisce Humboldt, si giovano della voracità straordinaria dei serrasalmoni per catturarli. Egli parla inoltre di sepolture piene di ossa e aggiunge quanto segue: « L'uso di separare accuratamente la carne dalle ossa, in vigore nei tempi antichi fra i Massageti, si è conservato fino ad oggi presso alcune orde dell'Orenoco. Pare che i Guaraoni deponessero nell'acqua i cadaveri in apposite reti, fra le cui maglie passavano i pirai, che in pochi giorni ne mettevano a nudo lo scheletro, divorandone il rivestimento muscolare ».

La cattura dei pesci caraibici è più facile d'ogni altra, perchè essi abboccano qualsiasi esca: un lembo di panno rosso immerso nell'acqua basta a richiamarli a migliaia in un dato punto del fiume, dove allora si possono pescare in grandissimo numero.

La famiglia dei CIPRINODONTIDI (CYPRINODONTIDAE) comprende più di 100 specie conosciute, simili in complesso ai ciprini, ma caratterizzate dalla mancanza di denti faringei e della cosiddetta pietra delle carpe; questi pesci hanno denti nelle due mascelle. Le mascelle non differiscono nella struttura da quelle dei ciprini; l'osso intermascellare rappresenta il margine della mascella superiore; la bocca è protrattile; mancano le branchie accessorie; la vescica natatoria è semplice e priva di ossicini uditivi; lo stomaco non ha appendici cieche, l'intestino manca di ciechi.



Quattr'occhi (*Anableps tetropthalmus*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

I ciprinodontidi sono rappresentati in Europa da un solo ed unico genere; la loro vera patria è l'America, di cui essi abitano i mari, i fiumi ed i laghi; nelle acque delle Ande, come, per es., nel lago Titicaca, risalgono fino all'altezza di 4000 m. sul livello del mare. Si nutrono principalmente, se non esclusivamente, di sostanze animali. Certe specie sono vivipare. Non hanno importanza nell'economia domestica, ma una specie appartenente a questa famiglia merita l'attenzione generale per la singolarissima struttura dei suoi occhi.

Il QUATTR'OCCHI dei coloni (*ANABLEPS TETROPTHALMUS*, *surinamensis*, *lineatus* e *gronovii*, *Cobitis anableps*) rappresenta il genere (*ANABLEPS*), costituito di tre sole specie conosciute e si avvicina alquanto ai cobiti nella struttura. Il corpo è allungato e fusiforme, la testa piatta, il muso ottuso, la bocca trasversale con labbra sporgenti e non protrattili, la pinna dorsale piccolissima e collocata dietro l'anale, la pinna caudale indivisa, la pinna pettorale squamata in parte, l'abito costituito di squame irregolari, arrotondate, adorne di linee raggiate che partono dal loro centro e disposte in serie longitudinali; la fila dei denti esterni è mobile e consta di denti vellutati, mentre nelle ossa faringee sono inseriti denti aguzzi e uncinati. Ma la struttura degli occhi è assai più strana di tutti questi caratteri. Gli occhi emergono da una convessità che sporge d'ambo i lati dell'osso frontale inferiore e sono divisi da una linea formata

dalla congiuntiva, la quale è disposta quasi orizzontalmente, per cui la cornea e l'iride paiono divise in due parti uguali; la pupilla è doppia; ma non esiste che una lente ed un solo corpo vitreo. Tale struttura non si osserva in nessun altro animale.

La tinta fondamentale del quattr'occhi è un giallo-verdiccio-sudicio, sul quale scorrono d'ambo i lati del corpo cinque striscie sottili, bruno-nere. Nella pinna dorsale si contano 9 raggi, nella pinna pettorale 22 raggi, nella pinna addominale 6, nella pinna anale 9, nella pinna caudale 28 raggi. Gli individui adulti, dice Schomburgk, giungono alla lunghezza di 15-20 centimetri.

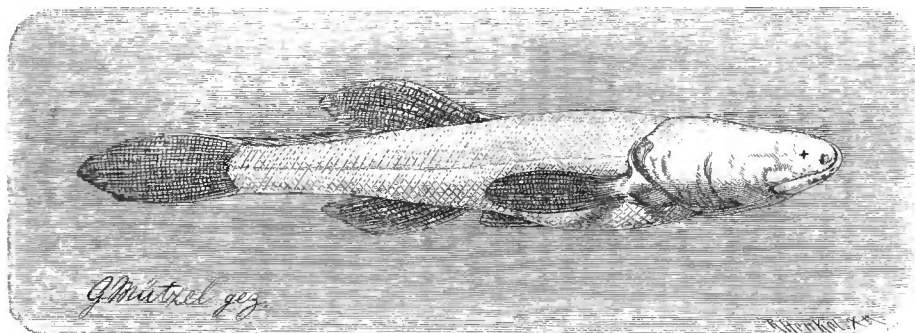
Il quattr'occhi non tardò ad essere conosciuto dopo la scoperta dell'America, ma finora non abbiamo che pochi ragguagli intorno al suo modo di vivere. Esso abita la Guiana e la parte settentrionale del Brasile, trattenendosi a preferenza, scrive Schomburgk, lungo i banchi melmosi della costa e presso le foci dei fiumi che sboccano direttamente nel mare; in certe località è così numeroso che « talvolta, sorpreso dal riflusso, rimane in secco ed è costretto a spiccare enormi salti per avvicinarsi alla frangia spumosa, che va sempre allontanandosi; i pennuti rapaci approfittano di queste occasioni per catturarlo in gran numero ». Nei villaggi e nelle città della costa il quattr'occhi compare spesso sui mercati, sebbene le sue carni non siano molto pregiate. Sappiamo dai naturalisti più antichi che la femmina partorisce nati vivi, lunghi 5 cm. e perfettamente conformati, fuorchè rispetto agli organi riproduttori. Il sacco in cui si sviluppano è ampio, costituito di una membrana sottile e diviso in due parti, nelle quali giacciono i numerosi pesciolini, avvolti ad uno ad uno in una membrana particolare. Questa specie è abbastanza feconda. A ciò si limita quanto mi fu dato raccogliere intorno ai costumi del quattr'occhi.

Collocheremo fra i Ciprinodontidi e gli Umbridi gli ETEROPIGI (HETEROPIGII), ai quali appartiene il famoso AMBLIOPSIDE (AMBLIOPSIS SPELAEUS) della caverna del Mammout nel Kentucky. Il corpo di questo pesce è incolore; mancano gli organi visivi esterni; il nervo ottico è rudimentale, ma i lobi oculari del cervello presentano uno sviluppo perfetto. La squisitezza dell'udito ed un gran numero di verruche tattili sostituiscono in questo pesce la vista. La specie di cui trattiamo giunge alla lunghezza di 13 cm., è vivipara e pare che s'incontri in tutti i fiumi sotterranei, che percorrono l'enorme strato di rocce calcari, sotto gli strati carboniferi, nella parte centrale degli Stati Uniti dell'America settentrionale.

L'UMBRA od OMBRA (UMBRA CRAMERI, *Gobius caninus*, *Cyprinodon umbra*) rappresenta il genere degli OMBRIDI (UMBRIDAE). È un pesciolino lungo 8 o tutt'al più 9 cm., munito di corpo tozzo, con pinna dorsale larga, collocata alquanto all'indietro; la pinna addominale e la pinna anale sono inserite sotto la dorsale; la pinna caudale è arrotondata; le squame piuttosto grosse rivestono pure il pileo, le guancie e gli opercoli; sottili denti vellutati armano l'osso intermascellare e il mascellare inferiore; esistono pure i denti vomerini e palatini. Il corpo ha una tinta fondamentale bruno-rossa, più scura sul dorso, più chiara sull'addome; il disegno consta di macchie e punti irregolari bruno-scuri; sulla linea laterale scorre una striscia giallognola o di color rosso-rame. La pinna dorsale e la pinna caudale sono brune, le altre più chiare; la prima è in parte macchiata di nero. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 12-13 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 12 raggi molli, nella pinna

addominale 1 raggio duro e 5 raggi molli, nella pinna anale 2 raggi duri e 5-6 raggi molli, nella pinna caudale 16 raggi.

Heckel e Kner, ai quali siamo debitori dell'unica descrizione di questo pesciolino pubblicata finora, riferiscono quanto segue intorno alle sue abitudini: « In compagnia dei carassi, dei cobiti e di altri pesci abita le torbiere e le paludi vicine ai laghi di Neusiedl e di Balaton; si trattiene a preferenza presso il fondo melmoso, sotto l'acqua profonda e limpida ed è raro ovunque. È difficile che una torbiera contenga più di



Ambliopside (*Amblyopsis spelaeus*). Grandezza naturale.

cinque o sei individui di questa specie, timida, agile e difficile da pescare, perchè si nasconde nella melma o sotto i cespugli inaccessibili. Nuotando, l'umbra mette alternatamente in moto le pinne pettorali e addominali, come fanno i cani colle zampe mentre corrono; la pinna dorsale compie con tutti i suoi raggi un movimento rapido e ondulato, simile a quello che si osserva nei cavallucci marini, il quale risulta da una disposizione speciale di certi muscoli rispetto ad alcuni raggi delle pinne. Tre o quattro degli ultimi raggi della pinna dorsale eretta si muovono incessantemente, con una ondulazione particolare, anche se il pesciolino rimane immobile. Per riposarsi l'umbra si colloca ora in posizione verticale, ora in posizione orizzontale, colla testa rivolta in alto o in basso e così rimane per varie ore; poi, con una mossa vigorosa della coda, risale all'improvviso dal fondo alla superficie dell'acqua, aspira un po' d'aria, la espira in forma di bollicine emesse dalle fessure branchiali mentre discende, quindi torna a respirare per qualche tempo molto lentamente.

« Collocate in numero di 3 o 4 in un acquario spazioso le ombre si avvezzano in pochissimo tempo alla schiavitù; riuscimmo a tenerle vive un anno e mezzo nutrendole di carne cruda sminuzzata, che abboccano soltanto sul fondo dell'acquario. Questi pesci sono così mansueti e fidenti, che alla vista dei famigliari si avvicinano alle pareti della loro prigione e abboccano sulla palma della mano il cibo che viene loro offerto. In schiavitù cessano però di riprodursi; una femmina rinchiusa per un anno nella vaschetta di un giardino morì per non aver potuto deporre le uova simili a granelli di miglio, di cui rigurgitava. Se uno dei prigionieri muore, gli altri lo seguono in breve. In passato le ombre provenienti dalle paludi del lago di Neusiedl comparivano spesso sui mercati, ma erano sempre considerate come prede eventuali e miste ad una grande quantità di cobiti. Oggidi sono più rare. I pescatori, credendole velenose, le tolgono con gran cura dai loro panieri. Considerano anzi come un insulto la richiesta di questi pesci ».

La famiglia degli SCOMBRESOCIDI (SCOMBRESOCIDAE) costituita da Giovanni Müller comprende circa 140 anacantini, in cui le ossa faringee sono saldate in un pezzo solo; si osserva inoltre in questi pesci, d'ambo i lati dell'addome, una fila di squame carenate; le pinne addominali presentano soltanto raggi articolati.

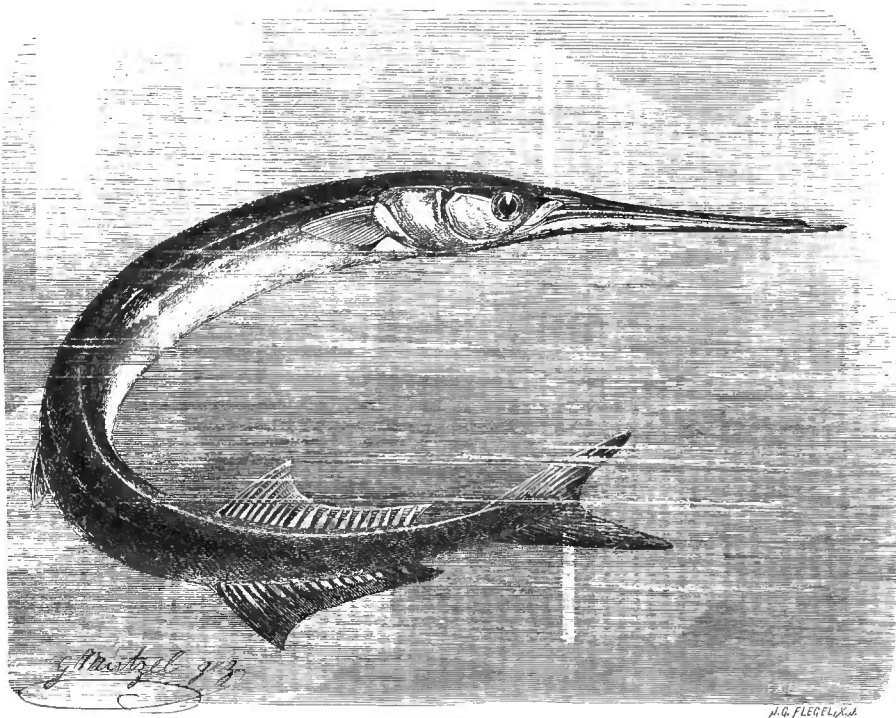
I caratteri delle AGUGLIE (BELONE) sono: corpo molto allungato, anguilliforme; osso intermascellare protratto in un lungo becco; denti aguzzi d'ambo i lati della bocca; denti faringei appiattiti; squame poco appariscenti, fuorchè nelle due file longitudinali scorrenti sull'addome.

L'AGUGLIA COMUNE (BELONE BELONE, *vulgaris* e *rostrata*, *Esox belone*, *Macrogathus scolopax*, *Hemirhamphus balthicus*), specie notissima perchè diffusa in tutti i mari europei, rappresenta il genere di cui trattiamo, composto di circa 50 specie; giunge alla lunghezza di 1 m., ma supera di rado il peso di 1 Kg.; presenta superiormente una tinta azzurrognola e inferiormente è bianco-argentea. La pinna dorsale è sorretta da 17 raggi, la pinna pettorale da 13 raggi, la pinna addominale da 6, la pinna anale da 24, la pinna caudale da 15 raggi.

L'aguglia comune compare ordinariamente sulle coste dell'Europa insieme agli scombri ed è anzi considerata come la loro guida. Compare in numero più o meno considerevole secondo le località. È comune nel Mediterraneo, abbastanza frequente nelle acque britanniche, numerosissima sulla costa della Cornovaglia; s'incontra regolarmente nel Mare del Nord e nel Mar Baltico. Il Couch accerta che per lo più si avvicina alla spiaggia in schiere numerose; nuota a fior d'acqua con movimenti serpentinati e spicca enormi salti, che talvolta si compiace di ripetere parecchie volte di seguito. Questo modo di saltare, dice il Ball, è stranissimo. L'aguglia balza fuori dell'acqua in posizione verticale e vi ricade tuffandovi la coda per la prima. Gli oggetti galleggianti che incontra sulla propria via risvegliano la sua attenzione o la sua collera. Il Couch dice che sovente si trastulla a lungo con un fuscello galleggiante sull'acqua; Sloane racconta che uno di questi pesci conficcò il suo becco aguzzo in una barca da pesca per modo da lasciarvi la vita.

Yarrell tentò invano con accurate ricerche di scoprire gli alimenti di cui si nutre l'aguglia comune, ma seppe dal Couch che questo pesce non disdegna nessuna preda viva, anche se difficile da inghiottire. Divora di rado la preda subito dopo di averla catturata; per lo più la tiene ferma e la mangia a poco a poco, dilaniandola completamente, sebbene non sia in grado di spolparla. Fu osservato che lacera totalmente l'esca. Negli sforzi che fa per liberarsi dell'amo, rigetta sempre le sostanze contenute nello stomaco; si riconobbe perciò che inghiotte a preferenza i pesciolini minori, come sarebbero, per esempio, gli spinarelli marini. Non abbiamo nessun ragguaglio esatto intorno alla sua riproduzione, che coincide cogli ultimi mesi della primavera. Il Clarke trovò in giugno tre piccolissime aguglie comuni lunghe 2 cm.; Yarrell ricevette in dicembre parecchi individui di questa specie lunghi 16 centimetri.

Sebbene l'aguglia, estratta dall'acqua, abbia un odore sgradevolissimo e le sue carni siano magre e coriacee, è oggetto di una pesca molto attiva, perchè viene adoperata come esca per gli ami. Compare spesso in gran numero sul mercato di Londra ed è acquistata a vilissimo prezzo dalla povera gente. Le sue ossa acquistano colla cottura una tinta verde. Sulle spiagge del Mar Baltico si mangia fresca, salata e affumicata. La sua pesca si pratica colla rete da aringhe, coll'amo o con una fiocina munita



Aguglia comune (*Belone vulgaris*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

di varie punte, la quale però viene adoperata soltanto di notte, alla luce delle fiaccole, che alletta i pesci. Nelle isole Jonie, dice il Tonna, si adoperava per la pesca dell'aguglia una barchetta triangolare, composta di tre pezzi di bambù e armata nel centro di un albero e di una vela latina. Quando soffia il vento da terra il pescatore si trasporta sopra una rupe sporgente dalla ripida costa, getta in mare il suo strano ordigno e lo lascia galleggiare sulle onde, fino alla distanza permessa da una cordicella lunga e sottile, che tiene in mano, alla quale sono fissati, alla distanza di circa 2 m., vari pezzi di turacciolo, provveduti di ami adescati. Quando l'aguglia morde l'esca, abbassa all'improvviso il turacciolo e pare allora che si rassegni alla sua sorte, tanto da permettere al pescatore di aspettare di averne preso 10 o 12. Il pescatore ritira la corda, toglie i pesci dagli ami, rinnova l'esca e riprende la pesca colla navicella galleggiante. Il Tonna accerta di aver veduto a Paros un ragazzo pescare con questo metodo in mezz'ora da 50 a 60 aguglie. Riferisco coscienziosamente questo fatto, sebbene venga smentito dagli asserti di altri osservatori. Non pare che le aguglie, avendo abboccato l'amo, si rassegnino senz'altro alla loro sorte, ma è certo anzi che si dimenano furiosamente per liberarsi dal molesto e pericoloso uncino. Quando vi riescono, compiono a fior d'acqua le più strane evoluzioni, forse per dimostrare la gioia da cui sono invase per essere sfuggite al pericolo. Le aguglie pescate colle reti muoiono appena vengono estratte dall'acqua; anche nelle vasche meno spaziose si dimenano come forsennate e non sono perciò adatte alla schiavitù che nelle peschiere di notevole dimensione (1).

(1) L'aguglia comune, dice il Canestrini, abbona in tutti i nostri mari. Ha carni squisite.

I suoi embrioni avrebbero, secondo il Rüppell, le mascelle di sviluppo normale. Il loro straor-

* * *

Gli SCOMBRESOCI (SCOMBRESOX) rassomigliano agli affini descritti precedentemente, fuorchè nella struttura della pinna dorsale e della pinna anale, di cui la parte posteriore si divide, come negli scombri, in false pinne. Essi sono rappresentati dal LUCCIO SAURO (SCOMBRESOX SAURUS, *scutellatus*, *camperii* e *storeri*, *Esox* e *Belone saurus*), pesce lungo 30-40 cm. e relativamente grosso, di color bianco-argenteo sulle guancie e sugli opercoli, azzurro-scuro nella parte superiore del corpo, più chiaro con riflessi verdognoli sui fianchi, bianco-argenteo inferiormente, con pinne bruno-scure. La pinna dorsale contiene 12 raggi uniti e 5 raggi sciolti, la pinna anale 12 raggi uniti e 7 raggi sciolti, la pinna pettorale 13 raggi, la pinna addominale 6, la pinna caudale 19 raggi.

Si ammette che il luccio sauro abiti soltanto l'Atlantico, perchè la forma congenere propria del Mediterraneo è considerata come una specie distinta; può darsi tuttavia che si tratti soltanto di due varietà. In certi periodi determinati questo pesce non è raro nelle acque britanniche; le burrasche violente lo trascinano spesso in gran numero sulle spiagge. Spetta, dice il Couch, ai pesci migratori. Nella Manica compare di rado prima del mese di luglio; più tardi, fin verso il finir dell'autunno, vi è catturato a migliaia. Nuota nell'acqua profonda e ricorda per vari riguardi gli esoceti, tanto per la sua indole innocua, quanto per l'abitudine di fuggire dinanzi ai predoni marini. Sempre socievole, si raccoglie spesso in schiere numerosissime e allora compare a fior d'acqua o, per meglio dire, al disopra dell'acqua. Presenta uno spettacolo interessantissimo quando fugge inseguito dai delfini, dai tonni o dalle bonite, che compiono pure in branchi le loro caccie. In tali circostanze spiega tutta la sua agilità. Compare in gran numero alla superficie dell'acqua, e, nella fretta della fuga, ogni individuo spinge il vicino. Se il nemico si avvicina, i lucci sauri balzano successivamente fuori dell'acqua, passano sopra quelli che nuotano, si tuffano nel mezzo del branco, spiccano nuovi salti e ricadono come prima. Essendo il branco intiero invaso dallo stesso terrore e smanioso di sfuggire al nemico in un solo ed unico modo, ne risulta una pazzia confusione, specialmente quando il pericolo cresce e tutti, anzichè nuotare, guizzano sulla superficie dell'acqua. Finalmente il predone raggiunge l'esercito primitivo, a cui tenta di sbarrare il cammino; allora tutti i lucci sauri scompaiono all'istante nelle profondità del mare. Molti però diventano preda del nemico, il quale, per parte sua, compie le sue caccie in comune. Osservando il luccio sauro e la forma delle sue pinne, numerose, ma piccole, pare impossibile che possa procedere con tanta velocità; ma la forza della sua larga pinna caudale, suo principalissimo organo di locomozione, è assai considerevole.

dinario allungamento ha luogo in un'epoca più avanzata della vita.

Sarà opportuno aggiungere i due generi seguenti:

Genere SAYRIS Raf.

SAIRIDE DEL CAMPERI (*Sayris Camperii* Lac.).

Altezza del corpo contenuta 11 volte nella lunghezza totale del corpo. Mascella superiore più breve di circa un tredicesimo della inferiore. Manca la vescica natatoria.

È comune nel mare di Sicilia, ma è rara in

tutti gli altri mari d'Italia. La sua carne è coriacea.

Genere TYLOSURUS Cocco.

TILOSURO IMPERIALE (*Tylosurus imperialis* Raf.).

Altezza del corpo compresa 22 volte nella lunghezza del pesce. Mascella inferiore più lunga di un sesto della superiore. Pinne pettorali lunghe come lo spazio che corre dall'occhio al termine dell'opercolo.

Abita i mari siciliani, ma è raro. Ha carni squisite,

La carne del luccio sauro è grassa e simile a quella dello scombro; perciò i pescatori lo vedono di buon occhio e lo insidiano con grande accanimento. Ne praticano la pesca colle nasse, perchè abbocca di rado gli ami. La specie o varietà propria del Mediterraneo è oggetto di una pesca molto attiva nell'isola di Lissa; i pescatori locali la mettono in sale in apposite botti e la mandano in commercio.

* * *

I pesci volanti, che il viaggiatore vede in alto mare, appartengono quasi esclusivamente al genere degli ESOCETI (EXOCOETUS). Il loro principale carattere distintivo consiste nello sviluppo straordinario delle pinne e soprattutto nella forma acuminata delle pinne pettorali, di cui la lunghezza comprende circa due terzi della lunghezza totale del corpo e la larghezza un terzo. Tali pinne si muovono più liberamente che non quelle degli altri pesci sopra una robusta ossatura sottostante ai muscoli fortissimi. La pinna anale è collocata di fronte alla larga pinna dorsale; le pinne ventrali sono articolate al disotto delle pettorali; la pinna caudale è profondamente biforcata e il lobo inferiore supera in mole il lobo superiore. Le mascelle sono armate di denti piccolissimi; il palato e la lingua non hanno denti. Fuorchè nelle pinne, gli esoceti si avvicinano alle aringhe nel complesso dell'aspetto esterno e questa rassomiglianza giustifica il nome di *aringhe volanti*, con cui vengono indicati in certi paesi. Hanno però forme più tozze, specialmente nella regione dorsale e pettorale, muso grosso e ottuso; si distinguono inoltre per gli occhi grandissimi, per gli opercoli e pei preopercoli considerevoli e finalmente per le squame sottili, che si staccano facilmente dalla pelle. Sui fianchi scorre una serie di squame carenate.

Riguardo alle parti interne Humboldt osservò per la prima volta che la vescica natatoria sorprende per la sua mole enorme. In un individuo lungo 16 cm., esaminato da quell'instancabile osservatore, la vescica natatoria misurava in lunghezza 9 cm. e in larghezza 2,5 cm. e conteneva circa 44 cm³ d'aria. « La vescica natatoria occupa la metà dello spazio interno ed è probabilmente la causa della grande leggerezza di questo pesce. Si può dire che tale serbatoio d'aria gli giova assai più per volare che non per nuotare, poichè le ricerche fatte dal Provenzal e da me dimostrano che questo organo non è assolutamente necessario al movimento alla superficie dell'acqua, neppure nelle specie che ne sono munite ». Lo spazio richiesto dalla mole straordinaria della vescica natatoria è fornito da infossature rotonde delle apofisi trasversali di parecchie vertebre caudali: fatto che non si osserva in nessun altro pesce.

Le diverse specie di esoceti si rassomigliano per modo, che i naturalisti stentaron per molto tempo a classificarle scientificamente. Il Valenciennes, che pubblicò in collaborazione col Cuvier la prima opera completa intorno a questa classe di animali, studiò con maggior cura gli esoceti e ne distinse 30 specie; dopo le ricerche dei naturalisti più recenti il loro numero aumentò fino a 44 (Günther). Tutti gli esoceti vivono a un dipresso nello stesso modo. Popolano i mari tropicali e quelli della zona temperata; guizzano negli oceani in quantità innumerevoli, non soltanto presso le coste, ma anche a grandi distanze dalla terra. Si smarriscono di rado nelle nostre acque: sulle coste britanniche non ne vennero osservate finora che due specie. Non sappiamo nulla intorno alla loro vita acquatica, al modo di nuotare e al processo della riproduzione; le osservazioni dei naturalisti si limitano per ora alla loro vita aerea, al cosiddetto « volo », alle caccie e alla fuga al cospetto del nemico.

Il loro modo di presentarsi fuori dell'acqua è al tutto particolare. Essi circondano da tutte le parti le navi che percorrono la loro patria; fin dove spazia l'occhio si

vedono balzare dalle onde, isolatamente o in gruppi e ricadervi ad ogni istante. Il Kittlitz paragona il loro volo a quello dello zigolo giallo e del fringuello, durante le rigide giornate autunnali, allorchè questi uccelli scendono sui campi e si affaccendano a raccogliervi uno scarso cibo. Humboldt dice che i loro movimenti si possono paragonare a quelli di un sasso piatto, che, cadendo e rimbalzando, s'innalzi all'altezza di circa 2 metri dall'acqua. Se non hanno una ragione particolare per fuggire, gli esoceti balzano per lo più fino all'altezza di 1,5-2 m. sul livello del mare e vi ricadono prima di aver percorso un lungo tratto, ma si succedono così rapidamente, che la schiera pare composta di un solo individuo che sfiori le onde, mentre in realtà l'uno passa sopra l'altro. Talvolta accade che una schiera composta di centinaia e migliaia di individui balzi nell'aria all'improvviso. Allora, dopo un breve salto, gli individui di cui è costituito il branco ricadono in gran parte nell'acqua, mentre gli altri proseguono il loro volo e si tuffano soltanto dopo un percorso assai più lungo, soggetto tuttavia a molte variazioni. Quando volano tranquillamente i nostri pesci si sollevano di circa un metro sul livello dell'acqua, appunto come se scivolassero sulla cresta dei cavalloni e si tuffano dopo di aver percorso un breve tratto di mare. Con uno sforzo maggiore gli individui più robusti s'innalzano fino all'altezza di 4,5 e perfino 6 m. e percorrono con una curva leggera un tratto di 100-150 m., che in casi eccezionali può giungere perfino a 300 m. Volano per lo più in linea retta sotto-vento, contro-vento ed anche nelle giornate di calma assoluta; se però la violenza del vento li costringe a procedere in direzione obliqua, descrivono sempre un arco laterale.

Humboldt accerta, che, malgrado la rapidità del loro movimento, è facile osservare il modo in cui gli esoceti allargano e ripiegano alternatamente le pinne pettorali; invece il Bennett dice che essi agitano con rumore sensibile le pinne pettorali e addominali soltanto mentre s'innalzano dall'acqua e che più tardi tali pinne sono agitate semplicemente da un tremolio, ma non si spiegano né si ripiegano alternatamente. « Se questi pesci », egli continua, « battessero realmente l'aria colle pinne, me ne sarei accorto senza alcun dubbio quando passavano sotto la stella della nave ». Nell'aria gli esoceti mutano di rado direzione e ad ogni modo soltanto per scansare l'urto contro qualche ostacolo o per sfuggire ad un rapace alato, ma in tali casi il movimento fatto colla pinna caudale fa perder loro l'equilibrio e li costringe, per così dire, a cadere. Essi descrivono invece linee curve in altro modo, spiccando con grande velocità brevi salti successivi e mutando direzione dopo ogni salto. Finchè non sono minacciati da nessun pericolo, volano con sicurezza, come gli uccelli; ma se qualche nemico li insegue o se una nave li spaventa, il loro volo diventa più irregolare, più rigido e più impacciato; cadono ad ogni istante nell'acqua per risollevarsi subito dopo e proseguire nello stesso modo il loro cammino.

I ragguagli riferiti da Agassiz non corrispondono in tutto alla precedente descrizione. « Ebbero parecchie volte occasione », egli dice, « di osservare attentamente gli esoceti e riconobbi che questi pesci non sono soltanto in grado di mutare volontariamente la direzione del loro volo, volgendosi dall'una o dall'altra parte, ma possono salire e discendere alquanto senza rituffarsi nell'acqua. Credo che tutti i loro movimenti siano volontari. Essi balzano dall'acqua e s'innalzano nell'aria con ripetuti e successivi movimenti della pinna caudale; ma li vidi più di una volta abbassarsi fino al livello dell'acqua per ripetere gli stessi movimenti e riprendere lo slancio che loro occorreva per proseguire il loro viaggio aereo. I mutamenti di direzione che avvengono nel loro volo, a destra, a sinistra, in alto o in basso, non sono determinati da movimenti particolari delle pinne pettorali, ma da un'azione complessiva dei muscoli

che ne mettono in moto l'intera superficie, per modo che la resistenza delle pinne contro l'aria determina appunto la direzione del volo. Gli esoceti paiono realmente palle elastiche viventi e possono mutare la direzione del loro volo con opportuni rivolgimenti delle pinne. È probabile che si trattengano fuori dell'acqua fintantoché il bisogno di respirare non li costringa a rituffarsi nelle onde. Il fatto che, mentre il mare è agitato, scorrono sulle onde, seguendone le curve, senza descrivere per superarle un arco regolare, dimostra la loro piena libertà di movimenti. Non pare neppure che ricadano semplicemente nell'acqua quando la forza dello slancio preso è esaurita, ma che al contrario vi si tuffino volontariamente, dopo un volo brevissimo o lunghissimo, di cui hanno mutato parecchie volte la direzione. Avendo studiato i loro movimenti, sono in grado di interpretare la struttura singolare che li distingue e la lunghezza disuguale dei due lobi della pinna caudale. È chiaro che la maggiore lunghezza del lobo inferiore di questa pinna facilita i movimenti dei nostri pesci e li rende atti a librare il proprio corpo sulla superficie dell'acqua e attraverso l'aria, « mentre l'espansione delle pinne pettorali li sorregge durante il cosiddetto volo, ma nulla più ».

« Gli esoceti », continua Humboldt, « passano una gran parte della loro vita nell'acqua, ma non per questo sono più fortunati degli altri pesci. Se lasciano il mare per sfuggire alla voracità delle corifene, s'imbattono nell'aria colla fregata, colle albatresse ed altri uccelli marini che li abboccano al volo ». Anche il Kittlitz conferma questi ragguagli. « Il volo degli esoceti », egli dice, « è forse l'unico appiglio a cui essi ricorrono per sfuggire ai nemici che non cessano di perseguirli. Le insidie dei pesci predatori decimano miseramente le loro schiere. Devono essere molto fecondi per non diminuire di numero, malgrado le insidie accanite di cui sono oggetto, perché anche dall'aria scendono sui loro rami innumerevoli nemici, vale a dire uccelli di varie specie pronti a soddisfare, catturandoli, la fame che sempre li divora. Vedemmo appunto poco fa una grossa procellaria inseguirli molto destramente ». In un altro punto della sua opera il Kittlitz dice che i fetonti sono acerrimi nemici degli esoceti.

Il Bennett si crede autorizzato a smentire Humboldt, Kittlitz e qualsiasi altro osservatore che accenni a tali persecuzioni. In generale si crede, egli dice, che i poveri esoceti siano animali infelicissimi, perché, appena s'innalzano nell'aria, vengono circondati dalle innumerevoli schiere delle sulte, dei fetonti e delle fregate e se poi sfuggono a questi nemici rituffandosi nel loro elemento nativo, sono aggrediti dai delfini, dai tonni, dalle bonite e da altri pesci, che aspettano le loro vittime colle fauci spalancate. Considerando queste asserzioni potremmo meravigliarci che il loro gruppo sussista tuttora. « Per parte mia », continua il nostro osservatore, « dubito alquanto della cosa; può darsi che tali caccie accanite abbiano luogo qualche volta, ma vidi numerosi stuoli di esoceti balzare fuori dell'acqua senza che nessun uccello li incalzasse, mentre in realtà essi davano caccia alla preda, invertendo le parti, cioè trasformandosi da vittime in aggressori. Esaminando lo stomaco di alcuni individui pescati di recente vi trovai molti avanzi di pesciolini, di crostacei e di molluschi e allora mi spiegai perché la supposta guerra di sterminio non abbia scemato finora il loro numero. Più d'una volta vedemmo gli esoceti e i tonni affollarsi intorno alla nostra nave; se però riuscivamo a pescare un tonno non ci accadeva mai di trovare nel suo stomaco un esoceto, ma bensì varie specie di cefalopodi e di altri animali consimili; ciò dimostra che gli esoceti sono abbastanza agili per sfuggire ai loro voraci nemici. Può darsi che un osservatore meno attento possa credere che il tonno insegua gli esoceti, mentre in realtà insidia a preferenza la seppia comune ed altri cefalopodi. Le

schiere degli esoceti vengono ad ogni modo insidiate qualche rarissima volta nell'acqua dai tonni, dai delfini e dalle bonite, nell'aria dai loro nemici pennuti ».

Questa dichiarazione del dotto Bennett ha senza dubbio un gran valore, poichè lo stesso Humboldt riferisce in proposito quanto segue: « Dubito assai che gli esoceti si allontanino dall'acqua soltanto per sfuggire alle insidie dei loro nemici. Come le rondini, essi procedono a migliaia in linea retta e sempre contro la direzione delle onde. Nei nostri paesi si vedono spesso sulle rive dei fiumi limpidi e illuminati dal sole, certi pesci isolati, che mostrano di crederci al sicuro da qualsiasi pericolo e guizzano alla superficie dell'acqua, come se avessero bisogno di aspirare un po' d'aria. Perchè questo fatto non potrebbe essere più frequente negli esoceti, i quali, grazie alla leggerezza del corpo e alla forma delle pinne pettorali possono librarsi più facilmente nell'aria? » È certo che il volo fa parte della vita di questi pesci, i quali si giovano delle loro attitudini naturali nè più nè meno degli altri animali; ma possiamo ammettere senza timore di errare che essi si valgono di questo prezioso dono della natura principalmente per sfuggire ai pericoli da cui sono minacciati.

I ragguagli riferiti ultimamente dal Seitz confermano le relazioni di Humboldt e di Kittlitz e dimostrano che molti uccelli marini rapaci insidiano gli esoceti appunto mentre si librano nell'aria. Ma il Bennett non ha torto quando dice che ciò accade di rado e per lo più in vicinanza delle spiagge, come attestano d'altronde la ricerche del Krause; anche il Pechuel-Loesche ebbe occasione di assistere a tali caccie, ma sempre in via eccezionale e in prossimità delle coste o delle isole.

Sebbene di giorno gli esoceti scansino colla massima cura le navi che solcano il mare, di notte vi s'imbattono spesso e piombano a bordo. Non è però vero che si lascino adescare dalla luce, come si credeva in passato e lo attestano le osservazioni di Krause e di Seitz. Il Finsch crede invece che « di notte seguano volentieri i fanali delle navi e perciò vadano in secco sul loro ponte ». Il Möbius, autore di interessantissime osservazioni anatomiche intorno al volo degli esoceti, è convinto che questi pesci cadano involontariamente sulle navi, per effetto del vento. « Siccome », egli dice, « durante la giornata gli esoceti sfuggono quasi sempre alle navi, mentre di notte vi trovano spesso la morte, dobbiamo ammettere che l'oscurità sia la causa che loro vieta di dirigersi in modo opportuno. Può darsi che di notte il passaggio di una nave attraverso ad uno dei loro branchi li spaventi assai più che non alla luce del sole, la quale permette loro di scansarla. Nelle tenebre notturne essi procedono sul mare alla cieca. Quelli che volano lungo la parte della nave che non è battuta dal vento, non possono cadere sulla nave, perchè il vento li allontana dai suoi fianchi; quelli che volano sotto-vento, di giorno si salvano mutando direzione e volando cioè contro-vento. Ma tutti gli individui che rivolgono nel loro viaggio aereo la testa verso la nave, possono incorrere nel pericolo di spezzarsela contro le sue pareti o di essere sbalzati sulla coperta dalla violenza del vento. Infatti, allo spuntar dell'alba, si osservano spesso sulle pareti della nave, battute dal vento, larghe macchie di sangue, a cui sono appiccicate varie squame di esoceti; i marinai imbarcati sui bastimenti a vela, di cui il bordo è più basso, ripulendo il ponte dopo le traversate notturne, vi raccolgono in gran copia i pesci volanti rimasti in secco e li adoperano per usi culinari ». Siccome il nostro osservatore non è proclive a considerare i movimenti delle pinne pettorali di questi pesci come un vero movimento di volo, formola questa domanda: « In qual modo gli esoceti riescono a sollevarsi sui cavalloni senza sfiorare l'acqua? Eppure lo fanno senza batter l'aria colle pinne. Non s'innalzano spontaneamente nell'aria, ma vengono sollevati da correnti aeree ascendenti, che s'insinuano

dal basso all'alto nei solchi delle loro pinne pettorali. Se il vento soffia orizzontalmente o con leggera inclinazione sul mare spumante, si formano nelle insenature comprese fra le onde forti correnti aeree ascendenti, che sollevano l'esoceto librato orizzontalmente nell'aria, mentre valica le creste delle onde, perchè in tali passaggi queste correnti aeree ascendenti, passandogli vicino, possono esercitare sopra il suo corpo i loro effetti. I solchi delle pinne pettorali sono ottimi raccoglitori del vento per gli esoceti librati nell'aria. La loro forma e la loro disposizione sono tali, che la corrente aerea ascendente, ingolfandosi nei solchi delle pinne, solleva il pesce e lo spinge innanzi. Ciò non toglie tuttavia che nel loro viaggio aereo i nostri pesci non possano coadiuvare l'azione del vento coi movimenti della coda e delle pinne pettorali, soprattutto quando il loro corpo viene spruzzato d'acqua dalle onde. Tali movimenti furono osservati da vari naturalisti, i quali però non li interpretarono convenientemente ».

Il Möbius compendia nel seguente modo le osservazioni fatte direttamente intorno ai movimenti degli esoceti: « Gli esoceti balzano fuori dell'acqua con grande velocità, senza preoccuparsi della direzione del vento; nè di quella seguita dalle onde. Mentre si librano nell'aria tengono le pinne pettorali e addominali distese, ma non le mettono in moto. Le pinne pettorali vibrano però talvolta rapidissimamente e la parte posteriore del corpo si trova un po' più in basso della parte anteriore. Volano assai meglio contro-vento che non sotto-vento o allorchè la direzione della loro via forma un angolo con quella del vento. Quasi tutti gli esoceti che volano contro-vento o sotto-vento, non mutano direzione durante il volo e conservano sempre quella che avevano appena usciti dall'acqua; i venti che incontrano di fianco la via intrapresa dagli esoceti, trascinano questi pesci nella direzione in cui soffiano. Tutti gli esoceti che si allontanano dalle navi, si librano per lo più nell'aria a poca altezza dall'acqua. Allorchè, durante le burrasche, volano in una direzione opposta a quella seguita dalle onde, passano a qualche altezza al disopra dei cavalloni e talvolta ne sfiorano le creste colla coda. Soltanto quelli che incontrano una nave sulla propria strada s'innalzano fino ad altezze notevoli (tutt'al più 5 m. sul livello del mare). Di giorno gli esoceti cadono di rado sulle navi; ciò accade esclusivamente di notte, quando tira vento. In generale cadono sui bastimenti a vela, il cui bordo non sporge più di 2 o 3 metri dall'acqua, mentre veleggiano tranquillamente col vento in poppa. Cadono sempre a bordo sotto-vento. Se la loro pinna caudale s'immerge nell'acqua, descrivono un arco diretto a destra o a sinistra, nel piano orizzontale della via seguita. Compaiono più sovente sull'acqua nelle giornate ventose, quando il mare è agitato. Le navi che attraversano i loro branchi li mettono in fuga, cioè li inducono a librarsi nell'aria, non meno dei pesci predatori e dei cetacei ».

La varietà delle opinioni che si riferiscono al movimento volatorio eseguito colle pinne dagli esoceti dimostra le grandissime difficoltà incontrate dagli osservatori nel valutare l'indole dei movimenti caratteristici di questi pesci, ma ci permette di supporre che tali movimenti siano diversi, o almeno non ugualmente spiccati nelle singole specie. Il Seitz, che potè osservare gli esoceti in tutti i mari e studiò con attenzione particolare ogni specie di questo gruppo, accertò tuttavia in questi ultimi tempi che gli esoceti non si librano semplicemente nell'aria, ma svolazzano nel vero senso della parola per lunghi tratti. « Pochissimi osservatori », egli scrive, « ammettono di aver veduto volare questi pesci; quasi tutti osservarono soltanto il tremolio delle pinne pettorali. Ma in seguito alle diligenti osservazioni da me fatte in proposito, mi convinsi che questo tremolio risulta da una rapida serie di movimenti volatorii eseguiti dalle pinne, i quali vennero considerati da molti naturalisti come semplici vibrazioni,

per effetto delle condizioni ottiche locali. Le circostanze che ci fanno parere naturale una tale illusione sono di varia natura. Giova notare anzitutto che gli esoceti volano così rapidamente, che riesce difficilissimo distinguere lo spostarsi continuo dei riflessi luminosi sulle loro pinne. Alla luce del sole gli innumerevoli riflessi delle onde brillano immediatamente sotto i pesci che volano a poca distanza dall'acqua e fanno l'effetto di una rete che scivola dietro un oggetto, vietando all'occhio di seguire un dato punto del mare. L'esoceto volante presenta all'osservatore che tien dietro ai suoi movimenti dal ponte di una nave soltanto la superficie dorsale e la parte superiore delle pinne e gli impedisce perciò di valutare i suoi movimenti volatorii, i quali del resto non si possono vedere che nei primi istanti in cui il pesce balza fuori dell'acqua, perchè in pochi secondi esso si allontana dalla visuale.

« Per farsi un'idea esatta del volo di questi pesci bisogna osservarli obliquamente dal basso all'alto o averli addirittura sotto gli occhi, ciò che non può accadere a chi si trova sopra un piroscifo. Feci parecchie volte tali osservazioni nell'Oceano Indiano, girando in barca intorno ai piroscifi in movimento. Gli esoceti, sbalzati fuori dell'acqua dai piroscifi, passavano sopra e dinanzi alla mia barchetta, senza vederla, urtando spesso col corpo le persone che vi si trovavano: la violenza enorme di quell'urto ci permetteva di valutare la straordinaria velocità del loro volo. Avendo così dinanzi agli occhi ora la parte anteriore ed ora la parte posteriore della schiera volante, potevo farmene un'idea complessiva e compendierò il mio giudizio intorno al volo degli esoceti in poche parole: l'esoceto balza dall'acqua giovandosi dei suoi forti muscoli laterali e sorregge il proprio corpo nell'aria con un vivacissimo movimento volatorio, che nel punto più alto della traiettoria gli dà un impulso di 10-12 centimetri. Poscia le pinne vengono allargate orizzontalmente e per lo più rivolte un pochino in alto e allora, durante la parte discendente della lunghissima traiettoria, il pesce si libra nell'aria senza compiere movimenti regolari. Se però vuol sollevarsi ancora torna a batter l'aria colle pinne. Per superare i cavalloni, quando il vento soffia da certe direzioni particolari, compie una serie di movimenti volatorii ondulati e leggeri.

« Paragonando questa breve descrizione del volo degli esoceti colle relazioni più antiche, troviamo che concorda precisamente con quelle, nei casi in cui il ramo ascendente o una parte del ramo discendente della traiettoria si trovava nella cerchia di osservazione del relatore. Quasi tutti gli osservatori riferiscono che la linea del volo degli esoceti volanti si adatta alla superficie del mare, cioè che questi pesci scendono fra i solchi delle onde, poi si rialzano sui cavalloni e li superano con un leggero slancio. Non credo che per rialzarsi in tal modo debbano compiere qualche movimento volatorio, perchè molti uccelli marini possono sollevarsi nell'aria senza battere le ali, ma spesso li vidi svolazzare leggermente senza prendere lo slancio. È facile osservare che l'esoceto si avvicina alla superficie dell'acqua, poi torna a rialzarsi nell'aria con un fortissimo movimento volatorio delle pinne, come se il punto in cui aveva intenzione di tuffarsi gli fosse parso sospetto. In tali casi tuffa la coda nell'acqua, ciò che, secondo il Kneeland, non avrebbe bisogno di fare per procedere innanzi nè per mutare la direzione del suo volo. Esso non è però in grado di sorvolare gli oggetti che gli sbarrano all'improvviso la via, come sarebbero, per esempio, le navi. Nel suo dotto lavoro il Möbius spiega pure il modo in cui l'esoceto riesce a sollevarsi sulle onde ed attribuisce tale attitudine alla corrente aerea che si produce nei solchi da cui sono divise le onde stesse, quando il mare è agitato. Ma come ciò può accadere quando il mare forma le cosiddette onde lunghe, mentre il vento cessa talvolta completamente?

In tal caso le onde sono lunghissime e spesso anche altissime. Allorchè una delle onde lunghe si abbassa, si forma, com'è naturale, una corrente aerea diretta in basso. Come si può supporre che un esoceto non opponga con movimenti propri nessuna resistenza alla corrente aerea che lo trascinerrebbe in basso senza fallo! Quando la traiettoria del loro volo s'innalza, le pinne degli esoceti vibrano precisamente come quelle di certi uccelli. Non posso perciò associarmi al Möbius allorchè accerta che le pinne pettorali degli esoceti si devono considerare esclusivamente come organi funzionanti da paracadute; ciò è verissimo soltanto per una parte della traiettoria, ma non si può applicare al suo ramo ascendente, perchè gli individui che lo compongono eseguono veri movimenti volatorii, interpretati con ragione come tali da Fréminville e Tesson.

« Le recenti traversate fatte nell'Oceano Atlantico, nel Mar Rosso, nell'Oceano Indiano e nel Mar della Cina mi permettono di completare per vari riguardi le osservazioni pubblicate precedentemente. Durante i miei viaggi avevo occasione di osservare tutti i giorni il movimento volatorio eseguito dagli esoceti nell'uscire dall'acqua e di farlo osservare a persone spregiudicate, le quali confermarono sempre l'esattezza delle mie interpretazioni. Il numero dei movimenti eseguiti dalle pinne di questi pesci in un minuto secondo varia negli individui di lunghezza diversa e sta in rapporto inverso colla mole del pesce volante, variando fra 10 e 30. La forza dello slancio è press'a poco la stessa in tutte le vibrazioni, subito dopo l'uscita di questi pesci dall'acqua o prima che si librino a volo nell'aria. La velocità del volo è in rapporto diretto colla mole del pesce. Negli individui lunghi circa 10 cm. giungeva a 7,2 metri al minuto secondo; infatti gli esoceti che volavano dinanzi al nostro piroscifo, lanciato alla velocità di 14 nodi, non riuscivano ad allontanarsene ed erano sempre raggiunti dalla nave. Gli individui più grossi avevano all'incirca una velocità doppia, mentre quelli della mole delle locuste erano costretti a piegare di fianco, per non essere oltrepassati dal piroscifo. La durata del volo era variabilissima. Feci colla massima cura 36 osservazioni, appunto per valutare tale durata: i voli più lunghi duravano 18 minuti secondi, i più brevi $\frac{1}{4}$ di secondo. Ma queste cifre si riferiscono soltanto ai casi in cui i pesci volanti volavano di fianco alla rotta della nave; se essi cercavano di fuggire volgendosi allo innanzi, rimanevano almeno un minuto fuori dell'acqua, percorrendo nel loro viaggio aereo almeno $\frac{1}{4}$ di miglio marino.

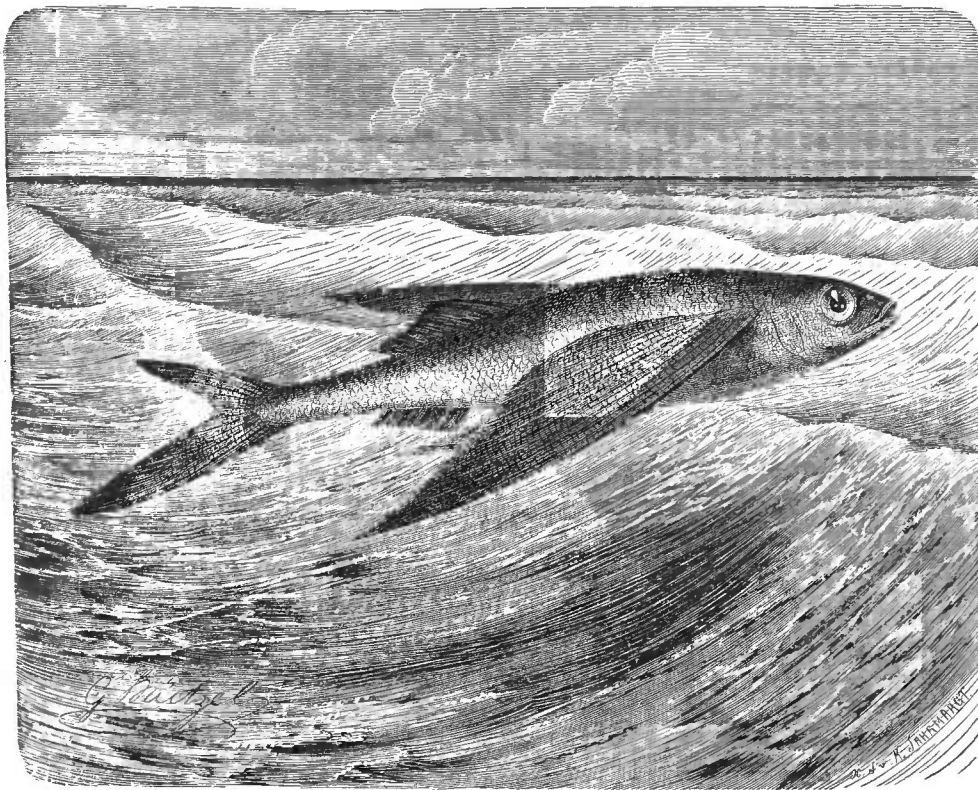
« Prima di spiccare il volo gli esoceti si trattengono a poca distanza dal livello dell'acqua, in coppie o in branchi più o meno numerosi. Appena avvertono la presenza di un piroscifo che si avvicina, cercano di salire a galla colla massima sollecitudine possibile, percorrendo una linea a zig-zag diretta obliquamente allo innanzi e in alto, senza far uso delle pinne, che tengono invece raccolte contro il corpo. Si potrebbe supporre perciò che tali pinne non vengano adoperate in nessun modo dagli esoceti finchè rimangono nell'acqua; ma tale supposizione ha bisogno di essere confermata da qualche esperimento fatto sopra individui tenuti in schiavitù ».

Il Dahl, autore di recentissime osservazioni intorno agli esoceti, spiega in altro modo il volo di questi pesci, fondandosi sopra un fatto, al quale, come fu detto più sopra, Agassiz aveva già attribuito una grande importanza. Dopo di aver accennato alle difficoltà incontrate per osservare e valutare esattamente i movimenti degli esoceti tanto dai piroscifi quanto dalle barche, il Dahl riferisce quanto segue: « Fui meravigliato nel riconoscere, che, ad ogni tremolio delle pinne, gli esoceti sfioravano l'acqua colla coda; gli individui più piccoli, nei quali i movimenti delle pinne si prolungavano maggiormente, non si staccavano mai al tutto dalla superficie dell'acqua. Questa

osservazione m'indusse a studiare anzitutto i movimenti della coda e la loro importanza rispetto al volo. Notai subito che la coda è assai più importante di ciò che non si creda nel volo dell'esoceto. Mentre spicca il volo, il nostro pesce continua a sfiorare per qualche tempo l'acqua colla coda e in ciò sono concordi tutti gli osservatori. Ma, osservando in barca questi pesciolini, alla distanza di circa un metro, mentre si libravano sull'acqua perfettamente calma, vidi benissimo che mettevano in moto la coda con straordinaria velocità. Il Brandt ed il Krümmel, che sovente presero parte alle mie osservazioni, sono pure convinti che la coda dell'esoceto è sempre in moto, finché sfiora l'acqua. Quando il pesce ha percorso un lungo tratto nell'aria incomincia ad affondarsi e immerge anzitutto nell'acqua la coda, che rimette in moto; poi le sue pinne ricominciano a vibrare e l'animale risale alquanto. Ciò ha luogo a preferenza sulle creste delle onde. Ma non sempre la cosa riesce e allora il pesce piomba subito nell'acqua, oppure balza di fianco e scompare. Tutti gli osservatori confermano questi ragguagli. La differenza consiste soltanto nel modo d'interpretare le cose vedute ».

Il nostro osservatore aggiunge inoltre che gli esoceti si distinguono dagli altri pesci per la forma della coda, di cui la parte inferiore è assai più grossa della superiore e che può sempre trovarsi in parte nell'acqua e muoversi, mentre il corpo dell'animale è librato nell'aria. I movimenti della coda realmente osservati finora scuotono l'intero corpo del pesce, non escluse le grandi pinne pettorali, di cui le vibrazioni sono più percettibili all'estremità. Le accurate osservazioni fatte allo scopo di stabilire, se, oltre queste scosse prodotte dall'intervento della coda, abbiano luogo altri movimenti delle pinne, dimostrarono che il tremolio o vibrazione delle pinne incomincia soltanto appena l'animale sfiorava l'acqua colla coda. Il Dabl scrive quanto segue intorno al tanto discusso intervento delle pinne in qualità di organi locomotori nel volo degli esoceti: « Accennerò anzitutto alle ragioni opposte dal Möbius contro l'ipotesi di un volo propriamente detto. Per quanto mi fu dato riconoscere, gli esoceti da me osservati non tentarono mai di volare, trovandosi a bordo della nostra nave, ancora guizzanti e pieni di vita. Più di 50 individui, fra le numerose centinaia di esoceti che riuscimmo a pescare, mi sfuggirono di mano o dalla rete, pigliando lo slancio colla coda e ricadendo perciò sul ponte della nave. Tenni spesso la mano alquanto sollevata, onde permettere ai miei prigionieri di percorrere a volo un breve tratto, ma nessuno si librò nell'aria, svolazzando come fanno gli insetti in casi consimili. Hensen fece passare un filo di refe attraverso alle aperture branchiali di un esoceto, senza ferirlo, poi lo tenne sospeso in aria, ma non riuscì a farlo volare. Io stesso ritentai l'esperimento facendo passare il filo intorno al corpo dell'animale, onde sospenderlo orizzontalmente nell'aria, ma ottenni lo stesso risultato. Rituffato nell'acqua, quell'individuo tornava a nuotare, dimostrando di non essere stretto dal filo per modo da non potersi muovere. Martens e Seitz accennano ad ogni modo ad un tremolio particolare delle pinne pettorali, che ha luogo quando l'esoceto vien preso per la coda o per una delle pinne; ma questo fenomeno si può spiegare benissimo in altri modi. Vidi, per esempio, vibrare le pinne di uno scorpione di mare (*Cottus scorpius*), che avevo afferrato per la coda ». Il Dahl conchiude il suo lungo discorso dicendo, che nel loro viaggio aereo gli esoceti non compiono nessun movimento volatorio.

Dopo quanto abbiamo detto non possiamo accertare ad ogni modo se i pesci volanti siano sorretti e trascinati nell'aria dalle pinne pettorali distese, se l'intervento della coda possa aumentare l'ampiezza del loro volo e se questo venga favorito dal tremolio delle pinne, oppure se in certe circostanze il loro viaggio aereo non possa essere protratto e modificato da movimenti volatorii particolari. Per decidere questa



Esoceto (*Exocoetus volitans*). $\frac{1}{5}$ della grandezza naturale.

importantissima questione bisogna essere affatto ignari della cosa e avere una vista eccellente. Il Pechuel-Loesche, che osservò ripetutamente questi pesci in barca, a bordo di varie navi e da terra, è convinto che essi, spiccando il volo dall'acqua, eseguiscano distinti movimenti volatorii, come quelli descritti dal Seitz, mentre ne sfiorano la superficie. Il loro volo non sarebbe dunque altro che un salto prolungato artificialmente e ricorderebbe in certo modo il ronzio delle cavallette sui prati. Le vibrazioni più o meno spiccate delle pinne, che il Möbius spiega colla pressione dell'aria e il Dahl coll'intervento della coda sfiorante l'acqua, si osservano mentre gli esoceti percorrono a volo lunghi tratti della loro traiettoria, ma devono essere distinte dai movimenti volatorii propriamente detti.

La carne degli esoceti è considerata ovunque con ragione come un cibo squisito; siccome questi pesci, dice il Günther, in certi periodi dell'anno e in certe località particolari compaiono in grandissimo numero, molte barche peschereccie si dedicano esclusivamente alla loro pesca. Così accade, per esempio, nell'isola Barbados. I ragazzi del paese, aggiunge Humboldt, si divertono allora a gettare nuovamente nell'acqua gli esoceti, dopo di aver loro tagliato in parte le pinne pettorali, perchè credono che tali pinne tornino a crescere. Nel Brasile gli esoceti si attaccano vivi all'amo per catturare i pesci predatori più voraci, bonite e corifene, che si lasciano ingannare dalla vista dei pesci volanti, di cui sono molto ghiotte, come già abbiamo veduto.

La specie più conosciuta della famiglia è l'ESOCETO o RONDINELLA CHIARA (*EXO-COETUS VOLITANS* ed *exiliens*), che abita il Mediterraneo e giunge alla lunghezza di

circa 30 cm. Le parti superiori del corpo sono azzurre, le parti inferiori bianco-argentee; la pelle delle pinne pettorali presenta una bella tinta azzurra, trasparente. Nella pinna dorsale si contano 11 raggi, nella pinna pettorale 15, nella pinna addominale 6, nella pinna anale 9, nella pinna caudale 22 raggi (1).

La famiglia degli ESOCIDI o LUCCI (ESOCIDAE), costituita dal Cuvier con numerosi generi, venne ridotta da Giovanni Müller al solo genere omonimo, al quale egli aggiunse un pesce, pure rappresentante di un genere distinto, che il Cuvier, strano a dirsi, aveva collocato fra i ciprini. Seguendo questa classificazione, daremo il nome di lucci ad un gruppo di pesci squamati, senza pinna adiposa, con branchie accessorie ingrossate, ghiandolose, bocca delimitata nel mezzo dall'osso intermascellare e di fianco dalla mascella superiore, vescica natatoria semplice, stomaco privo di appendici piloriche e intestino senza cieco.

Tutti i lucci, di cui si conoscono circa dieci specie, sono pesci d'acqua dolce; le forme congeneri menano a un dipresso la vita che conduce il nostro LUCCIO (*ESOX LUCIUS* e *boreus*), il più temuto predone dei laghi e dei fiumi europei, lo « squalo delle acque dolci ». Il genere che esso rappresenta si distingue per la dentatura completa e per le squame piccole e molto aderenti alla pelle; le branchie accessorie sono

(1) Nel Mediterraneo, oltre all'esoceto o rondinella chiara, vennero rintracciate altre due specie: l'*Exocoetus evolans* o *Rondinella oscura* e l'*Exocoetus furcatus* o *Rondinella fasciata*.

RONDINELLA OSCURA (*Exocoetus evolans* Linn.).

Pinne ventrali corte; pinne pettorali che si estendono fino alla base della codale. Diametro dell'occhio equivalente in lunghezza alla quarta parte del capo. Pinne pettorali nere, marginate inferiormente di bianco; pinne ventrali bianche.

È una specie piuttosto rara nei nostri mari.

RONDINELLA FASCIATA (*E. furcatus* De Fil. e Ver.).

Pinne ventrali giungenti fino all'origine della codale; pinne pettorali più lunghe della metà del pesce, che raggiungono quasi la base della codale. Diametro dell'occhio corrispondente circa alla terza parte della lunghezza del capo. Due lobi membranosi penzolanti dalla sinfisi della mascella inferiore. Pinne addominali attraversate da una fascia bianca.

Vive nelle acque di Nizza, nelle quali entra accidentalmente dall'Atlantico.

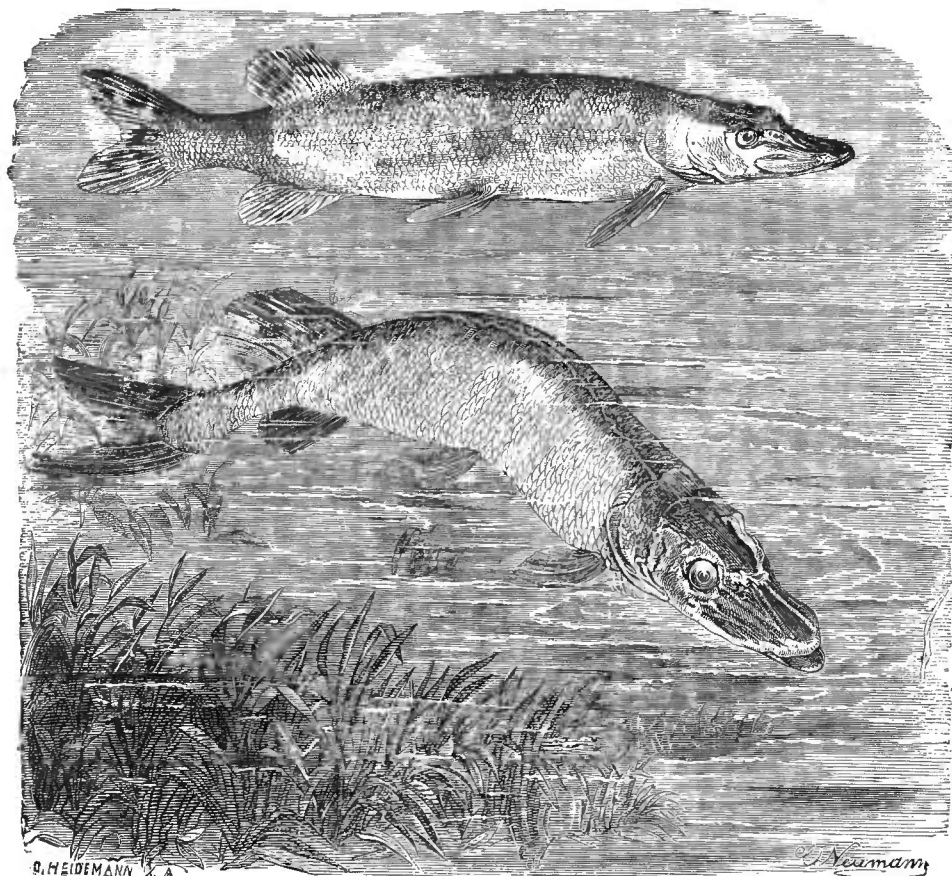
Sarà opportuno riferire che il Camerano ha osservato recentemente questa specie nelle acque di Rapallo.

L'*Exocoetus furcatus* è specie, a quanto pare, rara ovunque, rarissima nel Mediterraneo.

Il Doderlein dice: « La seconda specie dei pesci incontrata di recente nei mari della Sicilia è

l'*Exocoetus proeue* De Fil. e Verany (*Ancileddu Mperiali, sic*), caratterizzato dalla presenza di due piccoli lobi membranosi frastagliati posti sotto il mento e da una serie di fascie biancastre attraversanti le pinne addominali ed il corpo del suddetto pesce. Codesta specie è assai rara, non essendo stata incontrata sinora da nessun ittiologo nel Mediterraneo dopo l'annuncio e la descrizione che ne fecero il De Filippi e il Verany nelle acque di Nizza. Unicamente fa d'uopo notare che l'egregio prof. Cocco, nel suo *Indice mss. sui pesci del mare di Messina*, elaborato sin dall'anno 1845, e presentato nello stesso anno al Congresso degli scienziati italiani in Napoli, fa menzione di un *Exocoetus*, che egli denomina *Exocoetus fasciatus*, il quale per alcuni caratteri s'accosta alla specie attuale, ma ne differisce altresì per la mancanza dei caratteristici lobi mentali proprii dell'*Exocoetus proeue*, per guisa che viene ad approssimarsi maggiormente all'*Exocoetus Rondoleitii*, abbondantemente rinvenuto dal Giglioli nelle attigue acque di Stromboli ».

Secondo il Bonaparte, l'*Exocoetus proeue* sarebbe un giovane individuo dell'*E. exiliens* Bloch. Giusta il Canestrini ed il dott. E. Moreau, esso potrebbe meglio ragguagliarsi all'*E. furcatus* Philipps delle coste atlantiche americane, e quindi rannodarsi a codesta specie, qualora le ulteriori osservazioni ne constatassero la graduata metamorfosi, e la corrispondenza dei relativi caratteri.



Luccio (*Esox lucius*). $\frac{1}{12}$ della grandezza naturale.

invisibili, le pinne addominali inserite sul mezzo del ventre; la pinna dorsale e la pinna anale si trovano all'estremità del corpo, a poca distanza dall'enorme pinna caudale, leggermente intaccata nel mezzo. Sono inoltre caratteri distintivi del luccio la testa depressa e il muso largo, con ampia apertura boccale. Il nostro pesce è soggetto a molte variazioni nella tinta e nel disegno dell'abito; si può dire soltanto che per lo più il dorso è nericcio e il ventre bianco con macchiette nere, mentre i fianchi presentano una tinta grigia, con marmoreggiature o macchie trasversali. Le pinne pettorali e addominali sono rossiccie, la pinna dorsale e la pinna anale bruniccie; la pinna caudale è generalmente macchiata di nero sul margine superiore. Nella pinna dorsale si contano 7-8 raggi duri e 13-15 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 4-5 raggi duri e 12-13 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Il luccio gareggia in lunghezza con qualunque salmonide; nel peso equivale tutt'al più al salmone e all'huco; infatti può raggiungere la lunghezza di 2 metri e il peso di 35 Kg., sebbene gli individui lunghi 1,3 m. e giungenti al peso di 25 Kg. siano già molto rari.

Il luccio s'incontra in tutte le acque dolci dell'Europa e nelle acque corrispondenti dell'Asia e dell'America; pare che manchi nella Spagna e nell'Islanda. Nelle Alpi sale fino all'altezza di 1500 m. sul livello del mare, più in alto ancora nelle montagne dell'Europa meridionale. Non è raro in nessuna parte della sua area di diffusione, comune

in molte regioni, numerosissimo nell'Ob e nei suoi affluenti, in cui prospera a meraviglia. Del resto si adatta benissimo alle condizioni locali dei vari paesi e si trova bene tanto nelle acque basse e paludose, quanto nei laghi limpidi e profondi. Le sue qualità principali consistono nella forza e nell'agilità del nuoto, nell'acutezza dei sensi e nella voracità veramente straordinaria. Spinto dal forte remo, alla cui formazione concorrono la pinna dorsale e la pinna anale, il luccio fende le onde come una freccia, esplora l'acqua da tutte le parti e piomba sulla preda con sicurezza infallibile. La sua voracità supera quella di tutti gli altri pesci d'acqua dolce. Esso non trova nulla di cattivo: divora i pesci d'ogni sorta, non esclusi gli individui della sua medesima specie, le rane, gli uccelli e i mammiferi che può abboccare colle fauci spalancate. In Inghilterra fu osservato che abbocca la testa sommersa del cigno e non rallenta la stretta, per quanto l'orgoglioso e robusto volatile si dibatta, per cui spesso lo strozza; lotta colla lontra, addenta il piede o la mano delle persone che guazzano nell'acqua ed aggredisce talvolta nel suo cieco furore anche i mammiferi più grossi. « Una volta », dice il Gesner, « un mulo che si abbeverava nel Rotten venne azzannato al labbro inferiore da un luccio; allora balzò fuori dall'acqua col pesce attaccato al labbro e lo scosse per modo da farlo cadere a terra; il mulattiere riuscì a prenderlo ancor vivo e se lo portò a casa ». Si trovarono spesso nello stomaco del luccio paperi di oche, anatre, folaghe ed altri uccelli acquatici, serpenti, ma neppure un rospo. Non inghiotte vivi i pesci spinosi, come la perca, ma li tiene fra i denti finchè non siano morti; invece permette allo spinarello di trastullarsi in pace nell'acqua circostante e non ha il coraggio di aggredirlo; tale prudenza non è senza motivo, poichè il Bloch trovò nella bocca di un luccio giovane e inesperto uno spinarello, di cui l'aculeo dorsale gli aveva perforato il palato e sporgeva dalle narici. Per farsi un'idea della quantità di cibo che occorre al luccio bisogna tenere questo terribile predone in schiavitù e soddisfare la fame che sempre lo divora. « Otto lucci », racconta Jesse, « di cui ognuno pesava circa 2 Kg., divorarono in tre settimane più di 800 gobioni. La loro voracità era insaziabile. Una mattina offersi ad uno di essi 5 leucisci rossi lunghi 10 centimetri. Il briccone ne inghiottì 4, abboccò il quinto, lo tenne per qualche tempo nelle fauci, poi lo divorò come gli altri ». Non fa perciò meraviglia, che, con una tale voracità, questo pesce si sviluppi rapidissimamente, per modo che all'età di un anno giunge al peso di 1 chilogramma e a due anni pesa 2 e talora perfino 4 o 5 chilogrammi.

Il periodo degli amori corrisponde ai primi mesi della primavera; spesso incomincia al principio di marzo, ma può anche ritardare fino a maggio. Acciecato dallo stimolo della riproduzione, il luccio, per lo più abbastanza cauto, diventa sordo e cieco e si lascia prendere colle mani. In una femmina che pesava 4 Kg. si contarono circa 150 000 uova. Queste vengono deposte nell'acqua bassa, fra i giunchi ed altre piante acquatiche e maturano in pochi giorni. Molti piccini vengono divorati dai lucci adulti, altri dai loro compagni più grandicelli, i quali si sviluppano tanto più rapidamente quanto sono meglio nutriti. Si dice che il luccio possa giungere ad un'età molto avanzata: gli scrittori antichi parlano di individui che oltrepassarono i 100 anni.

La carne del luccio non era tenuta in gran conto al tempo dei Romani:

« Deriso quì col nome di romano,
Ospite degli stagni il luccio trovi,
Crudel nemico alla dolente rana;
Nelle paludi e nei melmosi stagni
Fra i canneti e le buche, e giù nel limo
Vive, nè per le mense è ricercato ».

Così si esprime Ausonio parlando del luccio, il quale più tardi acquistò tuttavia molta fama; infatti in Inghilterra era assai più pregiato del salmone. Un luccio cucinato bene costituisce anche oggi un cibo stimato; questo pesce è perciò oggetto di una pesca molto attiva, non soltanto per i danni che arreca agli altri animali acquatici, ma anche per le sue carni saporite.

La pesca del luccio si pratica in vari modi: colle reti, colle nasse, ma principalmente coll'amo e per lo più col cosiddetto *amo da gitto*. Cederò la parola a Carlo Müller per riferirne la descrizione: « La preparazione dell'amo da gitto è semplicissima. L'asta è robusta; il cordone forte, sebbene non molto grosso, prima di essere adoperato deve passare qualche giorno nell'olio di lino; l'uncino è semplice, grosso e aguzzo. Alcune laminette di piombo sono fissate intorno al cordone, fra il sughero e l'uncino, per modo che l'esca rimanga al fondo. Questa consiste in un pesciolino lungo 5-8 cm., attaccato in modo che la punta dell'uncino, trovandosi di fianco, vicino al dorso, sotto la pelle, possa giungere fin verso la regione della testa, da cui è nuovamente spinta verso un uncino di riscontro. L'esca viene calata fino alla profondità di 1-2 m., secondo l'altezza dell'acqua. Il pesciolino nuota circolarmente, ma naturalmente cerca di nascondersi sotto la parete della riva o fra i canneti. Perciò il pescatore deve aver cura di scegliere un sito in cui la cosa non gli riesca tanto facile. I pesci più adatti a fornire tali esche sono le abramidi, le quali si trattengono consuetamente presso il fondo; sono pure da raccomandarsi i leucisci; gli altri ciprini tendono invece a salire a galla e perciò non si prestano affatto a questo ufficio. Per esplorare un lungo tratto della sponda bisogna provvedersi di un serbatoio, contenente una certa quantità d'acqua e munito di numerosi pesciolini, che non è facile trovare dappertutto.

« Eccoci pronti per la pesca: avviamoci verso la riva del fiume, non prima delle 10 al mattino, nè prima delle 3 nel pomeriggio, poichè il luccio abbocca più facilmente l'esca verso mezzogiorno e verso sera. Supponiamo di pescarlo in autunno, al principio di ottobre, quando si è già ritirato nei luoghi tranquilli e profondi, in cui suole recarsi in tale stagione e dove appunto tenteremo di sorprenderlo. Tenendo l'asta colla mano destra e l'uncino coll'esca nella sinistra, discendiamo con passi circospetti verso il fiume. Prendo la mira e abbasso l'amo, procurando di non agitar l'acqua in nessun modo. Appena il sughero galleggia, lo vedo affondare all'istante, ma, non avendo preveduto un successo così rapido, ritardo un po' troppo ad estrarlo dall'acqua e osservo con stizza che il pesciolino non c'è più. Ne attacco un altro all'amo. Ammaestrato dall'esperienza, questa volta non distolgo lo sguardo dal sughero e il mio braccio è già teso per sollevare la lenza. Passano 2 o 3 minuti e il pesciolino continua a descrivere tranquillamente i suoi circoli. Ma ora si agita alquanto e diventa irrequieto; ciò prova che il temuto predone si avvicina. Il sughero si affonda ed io sollevo immediatamente l'asta; sento la resistenza di un grosso luccio; già lo vedo in parte fuori dell'acqua, ma il briccóno scodinzola con forza e l'uncino si rompe. Il predone fugge e non sarà facile che torni ad abboccar l'esca tanto presto.

« Un altro uncino è già pronto coll'esca relativa. Tentiamo ancora una volta la pesca nel luogo prescelto. Passa un quarto d'ora. Mi decido a ritirare l'amo e a riaffondarlo alla distanza di 20 passi: il sughero si abbassa e un luccio del peso di circa 2 Kg. non tarda a passare sulle nostre teste e piomba al suolo con forte rumore dietro di noi. Come al solito, l'uncino gli si è conficcato presso il margine della bocca. Se la fortuna ci arride e se i lucci sono affamati, possiamo ancora catturare altre prede. Sono benedette dai pescatori di lucci le giornate estive, in cui soffia un leggero vento di sud o di sud-ovest. Nell'ottobre del 1859 pescai con mio padre 8 chilogrammi di

lucci in un giorno! Pareva che si lasciassero prendere a bella posta, poichè ovunque abboccavano l'esca.

« In primavera accade l'opposto; il luccio viene a galla e si reca nei luoghi in cui l'acqua è più bassa, celandosi sotto le sporgenze della riva, dove rimane in agguato presso le acque molto correnti. Verso la metà o la fine di marzo conviene gettar l'esca presso lo sbocco o l'imbocco dei fossi o nei ruscelli dei mulini, dove il luccio s'inoltra fin presso alle ruote. Durante l'estate mio padre pescò il luccio con buonissimi risultati nei bassi fondi, dove lo vedeva insegnire la preda e perfino in mezzo alla corrente. Ma bisogna avere una certa abilità per sorprenderlo ».

I cacciatori svizzeri, dice lo Tschudi, sparano sovente sul luccio durante il periodo degli amori: « Prima dell'alba si vedono ancora i fuochi isolati dei pescatori e dei cacciatori, che hanno vegliato tutta la notte. Allo spuntar del giorno questi si appostano intorno al lago e vi rimangono fino al meriggio, abbassando verso la superficie dell'acqua i fucili carichi a pallini. In breve osservano nelle onde limpide un lieve movimento, un guizzo improvviso: è un luccio che passa a pochi centimetri dalla superficie dell'acqua, diretto verso il canneto in cui ha intenzione di deporre le uova. Il cacciatore spara, osservando la legge della proiezione nell'acqua e puntando ad un palmo più sotto. I pallini, che perdono nell'acqua una gran parte della loro forza, feriscono di rado il pesce, ma lo scoppio della fucilata e il rimescolio dell'acqua lo stordiscono: esso giace sul dorso per qualche minuto e allora può essere spinto con un'asta sulla riva ed ucciso ». Questo metodo di caccia è pure in voga in varie parti della Germania e diverte alquanto i pescatori, i quali vanno alla pesca in barca, oppure guazzano con cautela nell'acqua bassa, presso la riva, per scaricare i loro fucili sui lucci che vi si aggirano. Gli individui feriti o storditi dal colpo e dal rimescolio dell'acqua vengono catturati mediante un uncino o una piccola fiocina munita di varie punte, quando non è possibile prenderli colle mani o farli portare a terra dal cane. I pescatori più esperti adoperano sovente la cosiddetta fiocina da luccio, colla quale infilzano quasi infallentemente l'animale. Chi adopera con arte l'arco e la freccia, dice il Pechuel-Loesche, può impadronirsi del luccio con una freccia attaccata ad una cordicella solida, ma sottile e leggera, mentre il nostro pesce si ferma presso la riva, durante il periodo della riproduzione. Un altro metodo usato per catturare i lucci nella stagione dei loro amori consiste nel tirarli a terra con un laccio fatto di un filo metallico. All'estremità di un'asta lunga e leggera, ma robusta e di colore poco appariscente, si attacca con un breve laccio, fatto con un filo di ottone sottile e flessibile, di cui la circonferenza deve giacere nello stesso piano dell'asse longitudinale dell'asta. Quando il pescatore, che si aggira sulla riva, ha veduto un luccio, gli si avvicina con prudenza, senza farsi vedere, abbassa il laccio nell'acqua dinanzi alla testa del luccio, precisamente come se si trattasse di un caimano, di cui abbiamo riferito a suo tempo nella nostra opera la pesca, descritta efficacemente dal Keller-Leuzinger, poi lo spinge verso il pesce e glielo slancia intorno al collo nel momento opportuno; catturata in questo modo la preda, la trae a terra ancora palpitante di vita. Questo metodo di pesca è assai produttivo e costituisce uno *sport* abbastanza divertente, ma richiede una profonda conoscenza dell'indole del luccio, buona vista e mano sicura.

Il luccio è perfettamente adatto alla piscicoltura, ma bisogna allevarlo in peschiere o stagni appositi, dove non si renda nocivo e provvederlo di un'abbondante quantità di cibo. Prospera benissimo tanto nell'acqua torbida quanto nell'acqua pura, ma non bisogna disturbarlo durante il periodo degli amori, in cui qualunque perturbazione può arrecargli la morte. Nelle cosiddette peschiere delle carpe si rende utile eccitando

al moto questi tardi pesci; ma bisogna procedere con cautela, introdurvi soltanto gli individui più piccoli e perciò innocui e allontanarli appena crescono e possono riuscire dannosi agli altri pesci. « Alcuni anni or sono », racconta il Lenz, « prosciugando temporaneamente uno stagno, si vide che vi mancava un luccio. Credendo che non ve ne fosse più nessuno, si deposero altre carpe nell'acqua. Ma, allorché, dopo due anni, lo stagno venne nuovamente svuotato, pochissime carpe vi erano rimaste e invece si ritrovò il luccio, grosso e ben nutrito, con una bocca enorme. Esso aveva divorato tutte le carpe, una dopo l'altra, imponendo alle proprie fauci un lavoro improbo, che le aveva dilatate notevolmente ». È però strano che il proprietario dello stagno non avesse avvertito in tempo la presenza del luccio per ovviare a tali inconvenienti. L'agitazione delle carpe e i solchi prodotti nell'acqua dalle rapine del luccio avrebbero dovuto svelarne senza fallo la presenza ad un piscicoltore attento ed esperto. Del resto il St.-John crede che anche i lucci più robusti, come quelli che vivono nei laghi della Scozia, popolati da un gran numero di trote, in complesso siano piuttosto utili che dannosi. « La presenza dei lucci », egli dice, « è considerata da molti piscicoltori come sinonimo della scomparsa delle trote. Io notai però sempre che le trote conviventi coi lucci in acque piuttosto estese prosperavano a meraviglia e ingrossavano assai più di quelle nate e cresciute nei laghi di montagna, dove i lucci mancano affatto, le quali, essendo troppo numerose, rimanevano più piccole e meno saporite » (1).

I GALASSIDI (GALAXIIDAE) meritano di essere menzionati, a complemento del sistema e per la loro strana diffusione geografica. Sono pesciolini d'acqua dolce, proprii dell'emisfero meridionale e spettano a due generi. Il genere omonimo (GALAXIAS) è rappresentato da 5 specie nella Nuova Zelanda, da 3 nella Nuova Galles del Sud, da 2 nella Tasmania e da 4 altre specie presso l'estremità meridionale dell'America del Sud; il GALASSIO (GALAXIAS ATTENUATUS) raffigurato nel testo, oltre la Tasmania e la Nuova Zelanda, abita le isole Falkland e l'estremità meridionale dell'America del Sud.

(1) Il Festa riferisce quanto segue intorno al luccio in Piemonte:

- Il luccio cresce rapidamente di mole quando abbia copioso nutrimento.

« Io ne misi in un mio ampio stagno, ben provvisto di tinche, individui di non più di otto cm. di lunghezza al mese di aprile e ne pescai uno al fine di luglio lungo già 30 cm. Alla metà di ottobre poi prosciugato lo stagno, ne trovai della lunghezza di 35, 40 e alcuni fino di 45 cm. e del peso di 5 ettogrammi a 1 chilogramma. Bisogna però notare che in libertà, non trovando quasi mai si copioso nutrimento, cresce con molta minor rapidità.

« Può vivere a lungo e perciò arriva a grandi dimensioni, e non sono molto rari individui di 80 cm. o un metro di lunghezza totale.

- L'epoca della frega varia pel luccio dalla metà di febbraio fino a maggio e anche fino al fine di questo mese secondo le località.

« Le uova hanno un diametro di mm. 2 a 2 1/2.

Sono per lo più attaccate alle erbe, raramente in acque profonde, per lo più in luoghi paludosi poco profondi e con fondo riccamente erboso.

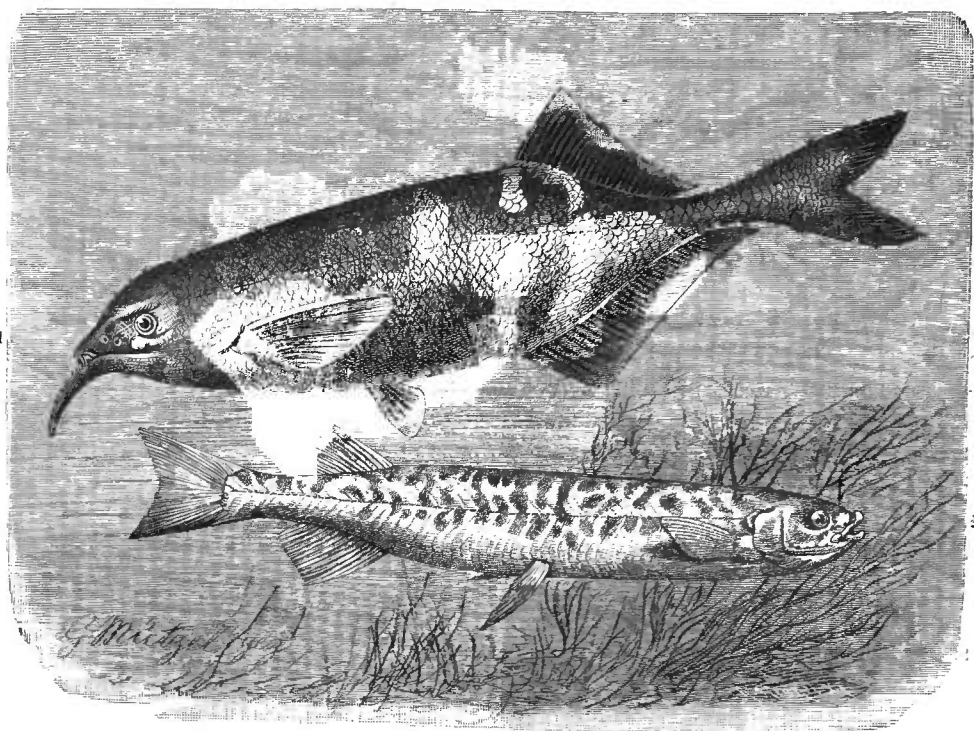
« Vive negli stagni, nei laghi, nei fossati, nelle paludi e nei fiumi.

« Ama nascondersi fra le erbe ed immobile attendere che la preda gli venga a tiro per precipitarvi sopra veloce come il lampo.

« È voracissimo, non risparmia gli individui della sua specie per poco che siano minori di mole, e in mancanza di pesci mangia ratti di acqua, giovani uccelli acquatici, rane e persino rospi.

« Si pesca in diversi modi: colla nassa, col bertovello, con la fiocina e con l'amo a cui si mette per esca un pesciolino; alcuni pescatori mi dissero d'aver con buon esito adoperato come esca uva: io però non sono mai riuscito a prenderne con tale esca.

« Ha carne bianca e saporita, che è abbastanza stimata ».



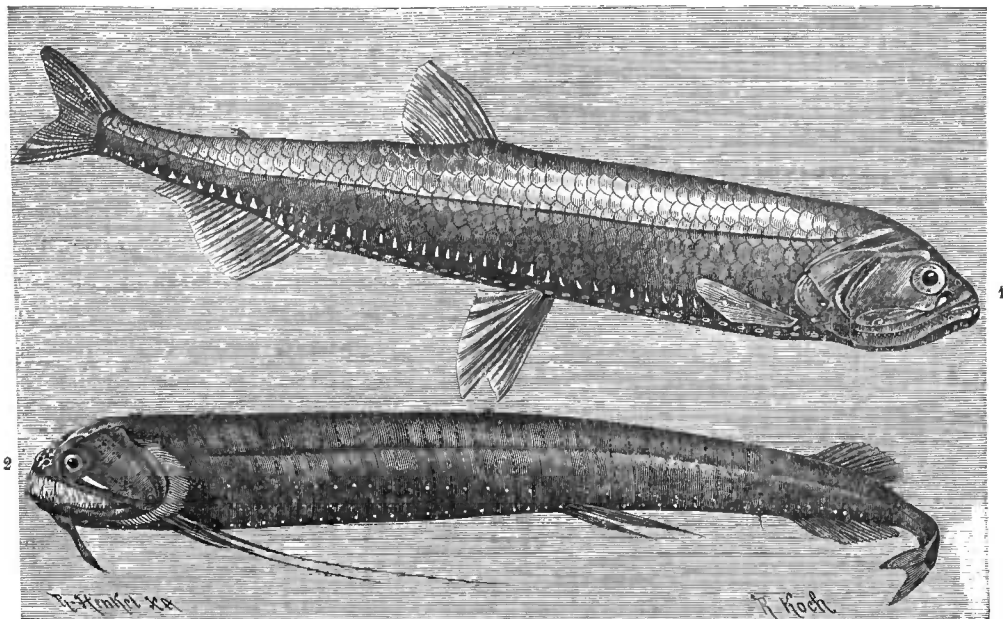
Mormiro di Peters (*Mormirus petersii*) e Galassio (*Galaxias attenuatus*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

I galassidi rappresentano i nostri lucci nell'emisfero meridionale, ma i coloni della Nuova Zelanda diedero loro il nome di « trote », sebbene superino di rado la lunghezza di 20 cm. I Maori li chiamano « Cocopu ».

La famiglia dei MORMIRIDI (MORMYRIDAE) caratterizza le acque dell'Africa e merita di essere considerata per vari riguardi. Il genere omonimo, più importante (MORMYRUS), comprende 51 specie, di cui 11 vivono nel Nilo. Gli antichi Egizi veneravano parecchie specie di mormiridi e li raffiguravano nei loro monumenti. Di una specie nessuno mangiava le carni, perchè era uno dei tre pesci accusati di aver divorato un pezzo del corpo di Osiride, vietando perciò a Iside di raccogliere nuovamente tutti gli arti dispersi del suo sposo.

Fra le specie del genere (MORMYRUS), alcune fra esse giungono alla lunghezza di 90-120 cm. ed hanno carni squisite; si distinguono inoltre per una strana formazione che fiancheggia la coda ed è trasformata in un organo elettrico, incapace tuttavia di comunicare scosse elettriche. Il MORMIRO DI PETERS (MORMYRUS PETERSII), raffigurato nel testo, venne scoperto nel fiume Calabar.

Il FOTICTE ARGENTEO (PHOTICHTHYS ARGENTEUS) dello stretto di Cook presso la Nuova Zelanda, rappresenta gli STERNOTICHIDI (STERNOPTYCHIDAE), pesciolini d'alto mare, che vivono a grandi profondità, i cui organi luminosi indicano la loro



1, Fotichte argenteo (*Photichthys argenteus*). $\frac{1}{3}$ grandezza natur.; 2, Echiostoma barbato (*Echiostoma barbatum*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

abitudine di vivere fra le tenebre. Varie specie appartenenti a questo gruppo vengono pescate sovente di notte colla rete da superficie e non è ancora sicuro che debbano essere annoverati fra i veri pesci delle profondità marine.

Gli STOMIATIDI (STOMIATIDAE) si distinguono per la loro formidabile dentatura e pel circo che presentano al mento. Scendono nel mare a grandissime profondità. L'ECHIOSTOMA BARBATO (ECHIOSTOMA BARBATUM) presenta, come il fotichte argenteo, un gran numero di organi luminosi. Spetta all'Oceano Atlantico. Ambedue queste specie sono raffigurate nel testo.

Le specie più nobili dell'ordine sono i SALMONIDI (SALMONIDAE), pesci squamati, muniti di corpo allungato e tondeggiante, di una pinna adiposa senza raggi dietro la pinna dorsale e di un'apertura branchiale che si prolunga fino alla gola. La bocca è delimitata nel mezzo dall'osso intermascellare, esternamente dalla mascella superiore; può essere affatto priva di denti, armata di denti sottili e deboli o di denti robusti e sviluppati. Lo stomaco non ha appendici piloriche; il principio dell'intestino presenta molti ciechi; la vescica natatoria è semplice; l'ovario è privo di ovidotti.

Rispetto alla dentatura i salmonidi si dividono in due gruppi esattamente distinti: uno comprende le specie, di cui la bocca piccola è provvoluta di denti radi e fragili; l'altro le specie nelle quali tutti i denti sono robusti. Il primo gruppo ricorda i ciprini e le aringhe; il secondo, che forma il nucleo della famiglia, dev'essere annoverato nella schiera dei pesci predatori propriamente detti. La dentatura è in rapporto col rivestimento squamoso del corpo, inquantochè nel primo gruppo le squame sono grandi e nel secondo piuttosto piccole: differenza ben nota ai nostri pescatori, che

serve a determinare il valore dei cosiddetti pesci da tavola. Il colore delle singole specie non varia soltanto secondo l'età, ma anche prima e dopo la fregola. « Nessun pesce nostrale », dice il Siebold, « presenta una così grande varietà di colori, a seconda delle influenze derivanti dal nutrimento, dall'acqua, dalla luce e dal calore, come quella che si osserva nei salmonidi e soprattutto nelle specie munite di denti. Perfino il color roseo o rosso-ranciato della carne percorre in una sola specie tutte le gradazioni, nelle varie località abitate dall'animale ». Certi salmonidi propri della Siberia e dell'America settentrionale sono appunto caratterizzati dal mutamento di colore a cui vanno soggetti nelle varie stagioni dell'anno. Così, per esempio, il SALMONE ROSSO (*Salmo erythraeus*) del Camciatca merita questo nome soltanto durante il periodo degli amori, nel quale indossa un abito nuziale rosso, di cui la tinta vivissima spicca con effetto singolare su quella verde-scura della testa; dopo la stagione amorosa esso diventa azzurro-scuro superiormente e azzurro-chiaro inferiormente. Il suo mutamento di colore è così repentino che gli abitanti del Camciatca si affaticarono invano a trovarne la spiegazione e dicono, che, per risalire la forte corrente dei fiumi, il nostro pesce è costretto a fare enormi sforzi, che richiamano il suo sangue alla periferia e lo fanno diventare rosso come il fuoco. Questo mutamento di colore è sempre accompagnato da un ispessimento dell'epidermide, che rende il pesce apparentemente privo di squame.

Nella struttura interna dei salmonidi meritano particolare attenzione gli organi sessuali e soprattutto gli ovari. Le uova non si sviluppano in sacchi chiusi, come nella maggior parte degli altri pesci, ma in certe ripiegature sporgenti della mucosa addominale, dalle quali, giunte a maturazione, si staccano e scendono nella cavità addominale, da cui poscia escono per mezzo di un'apertura che si trova dietro l'ano. Questa struttura dell'ovario ha un'importanza speciale, perché facilita l'emissione delle uova e rende il salmone molto adatto alla piscicoltura artificiale.

I salmonidi spettano esclusivamente all'emisfero settentrionale, ad eccezione di sei generi, di cui cinque abitano l'Oceano e il sesto le acque dolci della Nuova Zelanda. Popolano le acque dolci o salate, purché limpide e pure e abbondano nei paesi settentrionali assai più che non in quelli del Mezzogiorno. Guizzano in gran numero nell'Oceano Polare Artico e sono abbondantissimi nella parte settentrionale del Pacifico, meno numerosi nel Mare del Nord, nel Baltico e nelle regioni settentrionali dell'Atlantico. Certe specie hanno un'area di diffusione piuttosto limitata; non poche abitano un lago solo o pochi laghi vicini, ma in altre acque sono rappresentate da specie affini, le quali forse non sono altro che varietà della forma tipica locale. All'avvicinarsi della stagione amorosa i salmonidi lasciano il mare per risalire i fiumi, i torrenti e i ruscelli e deporvi le uova; ognuno poi ritorna nel fiume o almeno nel territorio in cui è nato. L'istinto migratorio è così imperioso che il pesce, tornando in montagna, non indietreggia dinanzi a nessun ostacolo e tenta di superare anche i più difficili, mettendo spesso in pericolo la propria vita. Tutti i salmonidi che vanno in montagna depongono le uova in una buca scavata preventivamente nella sabbia o nella ghiaia e scelgono i luoghi più acconci a tale scopo con intelligenza ed abilità. Altre specie della famiglia non lasciano i laghi in cui vivono che in via eccezionale, nella stagione degli amori, esplorando allora i fiumi che vi sboccano; per lo più scelgono le sponde poco profonde del lago e vi depongono le uova; altre finalmente, nel periodo amoroso, vengono a galla in schiere numerosissime, senza preoccuparsi affatto della profondità dell'acqua; si stringono le une contro le altre, balzano, ventre contro ventre, all'altezza di 30 cm. al disopra dell'acqua e vi lasciano cadere in pari tempo

e uova e gli elementi fecondanti, intorbidando l'acqua circostante. Il loro modo di leporre le uova spiega fino ad un certo punto il processo riproduttivo di certi pesci narini, per esempio, delle aringhe, le quali partono da lontane regioni per venire a leporre le uova sulle nostre spiagge, comportandosi precisamente come quei salmonidi, dei quali possiamo sorvegliare la riproduzione, essendo noto, che, durante la regola, vivono sul fondo dei laghi interni e s'innalzano in direzione più o meno perpendicolare per svuotare gli ovari e i testicoli rigurgitanti di uova e di elementi fecondanti.

I salmonidi provveduti di denti deboli si nutrono piuttosto come i ciprini, che non come i pesci predatori genuini; divorano cioè vermi di varie sorta, chiocciole ed altri molluschi e sostanze vegetali; le specie munite di denti robusti, fino all'età di un anno si nutrono di vermi e d'insetti o delle loro larve; allo stato adulto aggrediscono i pesci che sperano di poter catturare. Del resto le specie maggiori della famiglia non sono i più terribili predoni: così, per esempio, malgrado la sua dentatura assai più debole, la trota non è inferiore al salmone nella capacità dell'indole, sebbene non lo agguagli nella voracità.

I salmonidi hanno una grandissima importanza per l'economia domestica. La loro carne squisita si distingue per un'elegante tinta rosea; è saporita e di facile digestione, per cui anche i malati possono mangiarla. Disgraziatamente, nella Germania, paese oggidi piuttosto scarso di pesci, è una ghiottoneria rarissima, almeno in tutte le regioni non vicinissime ai fiumi, ai torrenti o ai laghi montani. Nella Scandinavia, nella Russia e nella Siberia costituisce invece un cibo importantissimo per la popolazione. Sulle coste del Pacifico e dell'Oceano Polare Artico i salmonidi formano il nutrimento principale dell'uomo, il quale ne pratica la pesca con grande accanimento. Gli Esquimesi dell'Alasca, dice Adriano Jacobsen, hanno riguardo ai salmonidi diverse superstizioni. Le loro donne, per esempio, non devono tagliare la carne di questi pesci con un coltello di ferro, perchè altrimenti essi lascierebbero per sempre quelle spiagge. Durante l'estate si pesca, si fa seccare, si affumica, si mette in sale e si raccoglie questa ricchezza del mare, offerta in tale stagione dai fiumi e si adopera ogni mezzo possibile per ottenere la quantità di cibo necessaria per l'inverno; la carne dei salmonidi, conservata in scatole di latta, viene inoltre spedita in tutto il mondo e fornisce un importante articolo di commercio. Nel 1890 la grande fabbrica di conserve alimentari di Caruc nell'Alasca preparò la carne di 200 000 grossi salmonidi.

I lamenti relativi all'impoverimento delle nostre acque si fondano principalmente sulla diminuzione delle specie di questa famiglia, che diventa più sensibile d'anno in anno. Le relazioni provenienti dai secoli andati dimostrano che non era possibile non fruire della grande ricchezza di prodotti fornita dalle acque; ma queste relazioni fanno pure allusione ad epoche remote in cui l'abbondanza dei pesci doveva essere anche maggiore. Già alcuni secoli or sono vennero emanate varie leggi per la difesa dei salmonidi, i quali possono essere distrutti in certi fiumi più facilmente di tutti gli altri, ma furono però concessi speciali privilegi ai proprietari di varie acque, fatto da cui si può riconoscere la grande abbondanza dei salmonidi in quei tempi. Le leggi però non giovarono troppo, perchè, coll'andar del tempo, le acque incominciarono ad essere utilizzate per vari scopi e pur troppo la popolazione rimase indifferente alla conservazione di un alimento così importante. In questi ultimi tempi le cose andarono tuttavia migliorando assai, perchè molte persone volenterose e capaci formarono associazioni di previdenza per la protezione delle acque e non indietreggiarono dinanzi ai sacrifici più gravi per riacquistare a poco a poco quanto era andato

perduto. La piscicoltura artificiale ha una grandissima importanza per lo sviluppo dei salmonidi, i quali possono perciò allignare nuovamente nelle acque che già abitavano in passato o in cui mancarono fino ad oggi. Le uova dei salmonidi, preventivamente fecondate, si possono spedire all'estero e introdurre in acque di regioni affatto diverse dalla loro patria, dove si sviluppano benissimo, adattandosi alle condizioni locali. Anche questo è un grande progresso, che apre la via a molti altri.

Si chiamano SALMONI (SALMO) le specie della famiglia munite di corpo elegante, ricoperte di squame piccole; la bocca, fessa fin sotto l'occhio, presenta una dentatura ben sviluppata, costituita di denti conici, distribuiti sulle due mascelle, sull'osso palatino, sul vomere e perfino sulla lingua; la pinna anale, breve, è tesa da 14 raggi.

La classificazione scientifica dei salmoni è sempre molto difficile per i naturalisti, i quali stentano a distinguere le singole specie di questo gruppo. Il sesso, l'età, il soggiorno, il nutrimento; lo stimolo della riproduzione e le malattie a cui vanno soggetti hanno sui salmoni una grandissima influenza; la loro tendenza ad unirsi ad altre specie e l'attitudine ad originare numerosi ibridi, i quali forse possono riprodursi fra loro o con individui appartenenti alle specie da cui derivano, danno luogo a forme nuove, ma costanti, che inducono spesso in errore gli ittiologi più esperti. Malgrado i numerosi lavori pubblicati in proposito dai naturalisti, regna tuttora una grande confusione riguardo ai salmoni, tanto fra i dotti, quanto fra i profani, non esclusi i pescatori. La tinta e il disegno dell'abito e perfino l'aspetto di certe parti del corpo, che si potrebbe credere quasi immutabile, variano secondo il sesso e l'età dei singoli individui, secondo la stagione, secondo i luoghi in cui vivono e secondo i cibi di cui si nutrono; i rapporti che passano fra le varie parti del corpo non sono costanti e non lo sono neppure del resto la mole e il peso del corpo stesso. Anche il numero dei denti è variabile e così pure i mutamenti a cui vanno soggette le mascelle, che non si osservano in nessun altro gruppo di pesci; le pinne confermano questa variabilità, tanto riguardo al numero dei raggi da cui sono tese, quanto all'aspetto esterno; le squame possono essere più o meno grandi; la pelle è pure mutevolissima e il numero delle vertebre variabile. Perciò non dobbiamo meravigliarci della grande varietà di opinioni espresse dagli ittiologi nella classificazione dei salmoni, poichè, come osserva il Siebold, anche i naturalisti più valenti mutarono opinione e determinarono scientificamente ora un maggiore ed ora un minor numero di specie di salmoni. « Ammettendo », dice il Siebold, « che le poche specie di salmoni europei vadano soggette a notevolissimi mutamenti, secondo la loro diversa diffusione geografica, debbo riconoscere che Agassiz non errava dicendo che i salmoni dentati del continente europeo, di cui ogni regione doveva possedere specie particolari, si limitano soltanto a sei specie. Le contraddizioni esistenti anche oggi fra gli ittiologi nella classificazione dei salmoni d'Europa fanno supporre che essi, e soprattutto quelli che abitano le acque dell'Europa settentrionale, non siano ancora perfettamente conosciute ».

Il Günther ha riassunto nel seguente modo i risultati delle ricerche più recenti fatte dai naturalisti intorno alla variabilità osservata nelle loro forme e alle cause che la determinarono: « Nessun altro gruppo di pesci mise gli ittiologi in maggiore imbarazzo, tanto per la classificazione delle specie, quanto per certi punti della loro vita, malgrado la scrupolosa attenzione dedicata al loro studio, grazie alla quale però vennero spiegati molti fatti rimasti oscuri per moltissimo tempo. I mutamenti infiniti a

cui vanno soggetti i salmoni dipendono dall'età, dal sesso e dallo sviluppo sessuale dei singoli individui, dai cibi di cui si nutrono e dalle proprietà dell'acqua in cui si aggirano. Varie specie si incrociano a vicenda e i loro ibridi, unendosi ad una delle specie da cui derivano, originano una discendenza simile ad una razza pura. Anzitutto è il colore dell'abito che varia; perciò questo carattere incostante serve di rado a determinare le varie specie, tanto più che nessuna di esse presenta la medesima colorazione nei diversi stadi del suo sviluppo. I giovani di tutte le specie sono adorni di fasce trasversali e questo carattere è abbastanza costante da poter essere considerato come un carattere generico o di famiglia. Il numero delle fasce non è però sempre uguale; i salmoni migratori presentano due e talora perfino tre striscie più della trota alpina. In certe acque le trote alpine rimangono sempre piccole e spesso conservano per tutta la loro vita le striscie caratteristiche della gioventù; in certe stagioni le fasce giovanili sono nascoste per qualche tempo da un nuovo strato di squame; ma più tardi ricompaiono o almeno si vedono subito col cadere delle squame da cui sono sovrastate.

« Quando i salmoni hanno percorso questo stadio giovanile, acquistano un abito di colore assai variabile. Durante e subito dopo la stagione amorosa i maschi hanno tinte più vivaci e macchie più spiccate di quelle delle femmine; gli individui non ancora adulti dal lato sessuale conservano una tinta argentea, simile a quella delle femmine. L'alimentazione influisce piuttosto sul colore della carne che non su quello delle parti esterne; così, per esempio, gli individui adorni di un disegno spiccato hanno carni incolori, mentre quelli ben nutriti presentano una carne rosea e gustosa, quantunque il loro abito esterno sia meno appariscente. La chimica non riuscì finora ad analizzare la sostanza che colorisce in rosa la carne di molti salmoni; ma è certo che questa tinta dipende dalle sostanze coloranti di molti crostacei d'acqua salsa e d'acqua dolce, prediletti come cibo da questi pesci. L'acqua esercita una grande influenza sulle tinte dei salmoni; le trote adorne di spiccate macchie oculari s'incontrano per lo più nei ruscelli limpidi e correnti o nei laghetti alpini esposti al sole; quelle che popolano i laghi estesi a fondo ghiaioso sono di color bianco-argenteo e le loro macchie oculari vengono per lo più sostituite da macchie nere foggiate a X. Nei laghi paludosi e nelle torbiere le trote presentano infallantemente una tinta oscura; chiuse in buche tenebrose diventano addirittura nericcie.

« La muta delle squame, vale a dire il rapido ricambio della parte caduca delle medesime, corrisponde nelle specie migratrici al loro soggiorno nel mare. Le nuove squame brillano di uno splendore argenteo; quasi tutte le macchie scompaiono o sono nascoste dalle squame argentee. Certe specie abitano le acque più diverse, perfino le acque salmastre; perciò troviamo nella medesima specie una grandissima varietà di colori; altre sono più limitate riguardo alla loro diffusione e per conseguenza più facili da determinare rispetto al colore dell'abito.

« La mole dei salmoni è meno variabile degli altri caratteri che li distinguono. Pare che dipenda in gran parte dall'abbondanza del cibo e dall'estensione delle acque in cui vivono. Così, per esempio, il salmone e le varie specie di trote di lago non variano molto di mole, poichè troviamo ovunque in questi pesci gli stessi rapporti. Allorchè però una specie molto diffusa viene a trovarsi in un laghetto alpino, scarso di cibo, non supera mai il peso di 0,25 Kg., mentre in un lago o in un fiume spazioso, in cui trova cibi svariati e abbondanti, può raggiungere il peso di 6-7,5 Kg. Tali trote di fiume vengono descritte sovente come trote salmonate, trote giganti e via dicendo. Si osserva inoltre nei salmoni, come del resto nel maggior numero degli

altri pesci e negli anfibi urodela, una grande varietà di sviluppo anche negli individui provenienti dalla stessa covata. Alcuni crescono rapidamente e regolarmente, altri con maggior lentezza; non pochi rimangono nani e non oltrepassano un dato stadio di sviluppo.

« I rapporti che passano fra le varie parti del corpo variano straordinariamente nella stessa specie. Oltre i mutamenti ordinari prodotti dal passaggio della gioventù all'età matura, che si osservano in tutti i pesci, il muso va soggetto a notevoli variazioni di forma. Nei maschi giunti a maturità sessuale l'osso intermascellare e il mascellare inferiore sono variamente protratti; il mascellare inferiore può essere inoltre più o meno rivolto in alto. Perciò i maschi si distinguono pel muso aguzzo e protratto ed hanno la testa più lunga di quella delle femmine; anche i denti che armano l'osso intermascellare presentano una robustezza notevole e talvolta sono quattro volte più grossi di quelli delle femmine. E quando per caso questo sviluppo della parte anteriore della testa si compie mentre l'individuo è in grado di ricevere soltanto una scarsa quantità di cibo, il rapporto ordinario che passa fra la testa e il tronco viene alterato per modo che riesce difficile riconoscere la specie. I maschi immaturi si avvicinano alle femmine nei rapporti fra la testa e il corpo; gli ibridi non si distinguono per questo riguardo dalle femmine che li originarono. L'abbondanza o la scarsità del cibo e il vario grado di voracità sono altre cause che influiscono alquanto sullo sviluppo del corpo in generale e delle sue varie parti in particolare. Negli individui ben nutriti la testa non è soltanto relativamente più piccola, ma anche più corta.

« Le pinne sono mutevoli, almeno fino ad un certo punto. La diversità che si osserva nel numero dei loro raggi non ha importanza per la classificazione scientifica delle specie. La pinna caudale è soggetta a vari mutamenti di forma, dipendenti dall'età e dallo sviluppo sessuale. Gli individui giovani di tutte le specie hanno questa pinna intaccata più o meno profondamente, per modo che quelli appartenenti ad una data specie, in cui la pinna suddetta rimane intaccata per tutta la vita, si possono distinguere da quelli di un'altra specie per l'intaccatura profonda e costante di tale pinna caudale, che invece col tempo scompare quasi intieramente nelle altre. Siccome non tutti gli individui appartenenti ad una sola e medesima specie giungono a maturità sessuale alla stessa età e allo stesso grado di sviluppo esterno, è chiaro che le differenze di aspetto della pinna caudale devono essere considerevoli e numerose e che formano un carattere molto incerto, quando non si tenga conto dell'età e dello sviluppo sessuale del pesce. Le specie che popolano indifferentemente le acque correnti o stagnanti presentano inoltre notevoli differenze nella forma e nella lunghezza delle pinne; così, per esempio, gli individui proprii delle acque correnti, essendo continuamente in movimento, logorano le delicate estremità delle loro pinne, le quali sono tese da raggi relativamente più corti e più robusti e presentano una forma più arrotondata, soprattutto agli angoli, di quella che si osserva nei salmoni di stagno o di lago. Siccome poi lo stesso pesce può passare una parte della sua vita in un lago e risalire il corso di un fiume in certe stagioni, muta quasi periodicamente la forma delle sue pinne.

« Per completare l'enumerazione di questi caratteri mutevoli, aggiungerò che nei maschi attempati, durante e dopo il periodo amoroso, la pelle del dorso diventa più consistente e spugnosa, per cui le squame affondate nella pelle diventano invisibili ».

La specie più nobile del genere è il SALMONE (*SALMO SALAR*, *salmulus*, *nobilis* e *hamatus*, *Trutta salar*), pesce distinto dai seguenti caratteri: corpo molto allungato,

più o meno compresso ai lati; testa piccolissima rispetto al corpo; muso sottile e protratto. La piastra del vomere è breve, sdentata e pentagonale; i denti vomerini sono disposti in fila e cadono presto. Il dorso è grigio-azzurro, i fianchi bianco-argentei, la parte inferiore del corpo bianco-lucida; il disegno degli individui atti alla riproduzione consta di macchie nere. La pinna dorsale, la pinna adiposa e la pinna caudale presentano una tinta grigio-scura; le altre sono più chiare; sulla pinna dorsale si osservano qualche rara volta alcune macchie nere rotonde e isolate. In questa pinna dorsale si contano 3-4 raggi duri e 9-11 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 13 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 7-8 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Il salmone può raggiungere la lunghezza di 1,5 m. e il peso di 45 Kg.; gli individui di tali dimensioni spettano però attualmente soltanto ai fiumi della Russia settentrionale e sono ormai scomparsi da tutte le altre regioni europee. Oggidì un salmone lungo 1 m. e del peso di 15-16 Kg. si può già considerare come molto sviluppato.

L'origine del nome tedesco del salmone (*lachs*) è interpretata in vari modi dai naturalisti. Oken crede che questo nome derivi dalla parola *tax*, perchè i salmoni, rimanendo a lungo nell'acqua dolce, diventano flosci (*lax*), come dicono i Tedeschi. Höfer suppone che invece possa derivare dalla denominazione gotica di *laikan*. Il Kluge attribuisce la sua origine alla parola *lahs*, che spetta al tedesco antico della Germania centrale e settentrionale, la quale sarebbe la primitiva denominazione tedesca del salmone.

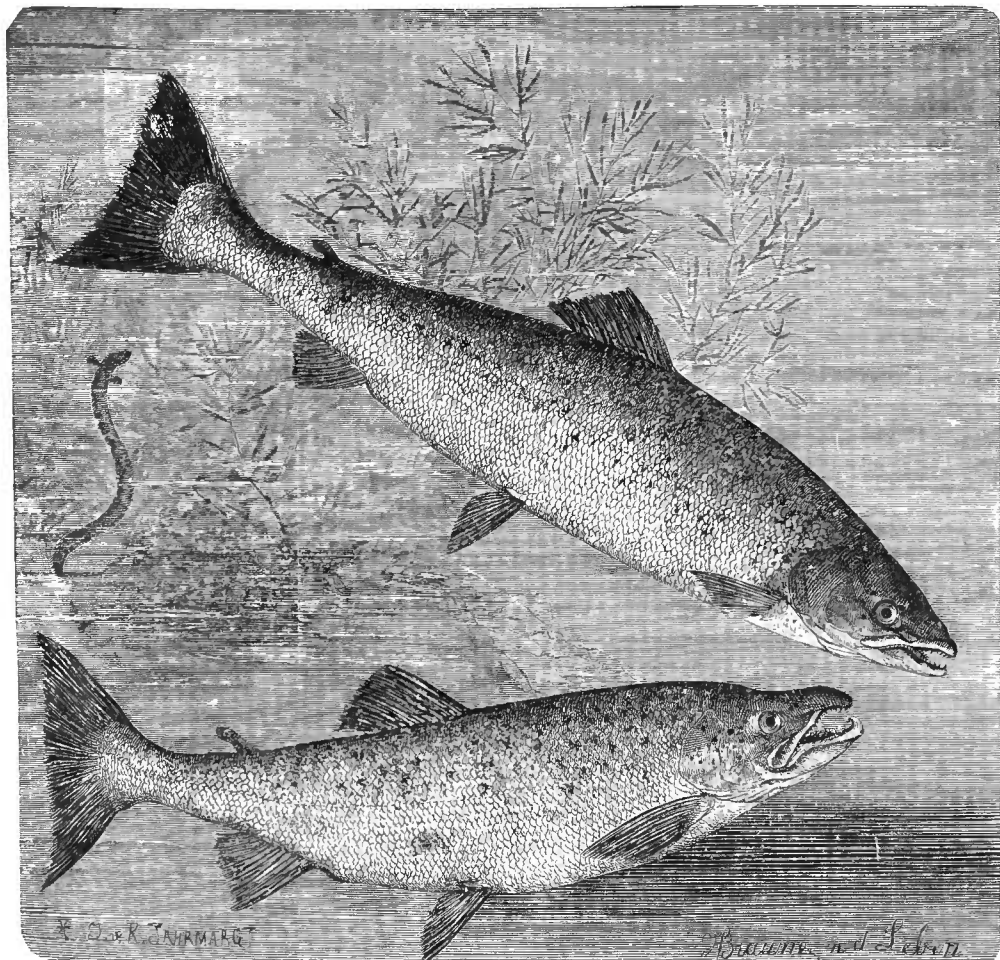
Le acque dell'Europa temperata che si estendono a sud fino al 43° grado di latitudine nord e quelle del continente nuovo fino al 41° grado di latitudine nord formano la patria del salmone. Questo pesce manca in tutti i fiumi che sboccano nel Mediterraneo. Preferisce l'acqua dolce all'acqua salsa; passa nei fiumi la prima parte della sua vita e dal mare vi risale tutti gli anni, fino alla maggiore altezza possibile. In Germania frequenta principalmente il Reno e i suoi affluenti, l'Oder e la Vistola, ma s'incontra pure nel Vesper e nell'Elba. Durante le sue migrazioni compare in tutti gli affluenti maggiori dei fiumi suddetti, purchè non incontri sulla propria strada cascate o cataratte. Più che non in Germania abbonda nei fiumi della Gran Bretagna, della Russia, della Scandinavia, dell'Islanda, della Groenlandia e dell'America settentrionale; è più raro in quelli della Francia occidentale e della Spagna settentrionale. Le incessanti persecuzioni di cui è oggetto lo fecero diminuire alquanto di numero nella Gran Bretagna, dove in passato era così abbondante, che le sue carni non avevano quasi pregio; oggidì severissime leggi lo proteggono nei fiumi della Scozia (Tay, Toveed, Spey ed Esk), che popolava in gran numero. In Russia si riproduce in tutti i fiumi e nei torrenti che sboccano nel Mar Baltico e nel Mar Bianco, ma l'Urale forma verso oriente il limite della sua area di diffusione nel paese; infatti esso manca nell'Ob; è tuttora uno dei pesci fluviali più comuni della Scandinavia, dell'Islanda e della Groenlandia; in Francia frequenta tutti i fiumi e i torrenti che sboccano nell'Atlantico; nella Spagna è ancora numeroso in tutte le acque dolci che hanno foce nel golfo di Biscaglia; invece manca affatto o compare isolatamente nei fiumi del Portogallo.

Non sappiamo in qual modo il salmone, il più squisito fra tutti i pesci d'acqua dolce, si adatti a vivere in mare. È noto ad ogni modo che non si allontana mai soverchiamente dal fiume nativo e non intraprende lunghi viaggi verso il polo nord, come si credeva in passato. Dalla foce del fiume in cui vive, si reca tutt'al più nelle profondità marine circostanti, dove impingua in modo veramente straordinario per un pesce. I naturalisti svedesi osservarono che, durante il suo soggiorno nel mare, insidia ogni

sorta di crostacei e di pesci, soprattutto le ammoditi e gli spinarelli marini e divora d'altronde qualsiasi preda di cui riesca a impadronirsi. Nell'acqua dolce si comporta in modo affatto diverso; almeno così risulta dalle ricerche fatte in proposito. In complesso il salmone differisce pochissimo dalle specie affini e ricorda notevolmente per ogni riguardo le due trote maggiori, alle quali rassomiglia pure moltissimo nello aspetto esterno. Nuota con uguale agilità e le supera nell'attitudine a spiccar salti; si raccoglie volentieri in schiere numerose, come gli altri salmonidi; nella gioventù non è meno vorace della trota, ma durante il periodo degli amori, quando risale il corso dei fiumi, cessa quasi affatto di mangiare. Le sue migrazioni sono condizioni essenziali della sua vita: il mare lo alimenta, l'acqua dolce gli permette di moltiplicarsi.

Sebbene i fiumi frequentati dal salmone alberghino tutto l'anno alcuni individui migranti di questa specie, le migrazioni di questi pesci verso le acque interne dei paesi hanno luogo soltanto nei primi mesi dell'anno. Possono essere impedito o promosse dalle condizioni atmosferiche o dalla temperatura dell'acqua di un dato fiume, ma per lo più hanno luogo in marzo, aprile e maggio. Quando si scioglie il ghiaccio dei fiumi, i salmoni riuniti in branchi di 30-40 individui, si avvicinano alle coste e si trattengono per qualche tempo presso le foci dei fiumi, appunto come se volessero avvezarsi all'acqua dolce, salgono col flusso a monte dei fiumi e ridiscendono in mare col riflusso, finché non imprendano definitivamente la loro consueta migrazione. Fu osservato che le femmine risalgono i fiumi prima dei maschi e che i giovani discesi in mare poche settimane o pochi mesi prima, ritornano più presto dei vecchi nei fiumi. Nei primi mesi dell'anno compaiono ordinariamente i salmoni più robusti, poi vengono quelli che discesero in mare una volta sola prima di quel tempo e finalmente gli individui più piccoli, nati negli anni precedenti; perciò, quando i primi si trovano già nel corso superiore dei fiumi, gli ultimi arrivati sono ancora poco discosti dalle loro foci. I salmoni usciti da poco tempo dal mare si distinguono per la tinta bianco-argentea del corpo e per le squame non molto aderenti alla pelle e spesso per la presenza di un parassita, che muore nell'acqua dolce; è quindi facile riconoscerli dagli individui che hanno passato un lungo periodo di tempo nei fiumi e sorvegliarli nella loro migrazione, in cui si dispongono in due file, riunite nella parte anteriore e dirette da un individuo vecchio e robusto, a cui gli altri tengono dietro a qualche distanza. Interrotta una fila, il corteggio si ferma, ma i salmoni non tardano a riunirsi di nuovo e subito riprendono l'ordine stabilito.

I salmoni riuniscono tutte le loro forze per superare gli ostacoli che incontrano per via, per passare sotto le reti o per lacerarle e per saltare al disopra delle cascate e delle cataratte. In tali occasioni manifestano una forza, un'agilità ed una perseveranza veramente ammirabili. Riunendo tutte le forze di cui dispongono, s'inoltrano nel punto del fiume in cui la corrente è più forte, si giovano della pinna caudale come di un punto d'appoggio, poi battono l'acqua con violenza e si slanciano fino all'altezza di 2-3 m., descrivendo un arco lungo 4-6 m. Se per caso il salto non riesce, lo ritentano e spesso pagano colla vita il fio della loro ostinazione, precipitando sulle rocce nude, quando non cadono nelle trappole o nelle nasse tese per catturarli. Le cascate d'acqua verticali d'altezza considerevole pongono forzatamente argine alla loro audacia, ma li vediamo superare senza difficoltà le chiuse dei fiumi, fatto che diede origine alla costruzione delle cosiddette scale da salmoni, costituite di piastre sporgenti di legno o di ferro, o di veri gradini, fissati alternatamente dall'una e dall'altra parte dei canali naturali e artificiali, sui quali s'infrange la violenza dell'acqua che si precipita dall'alto e dove i salmoni possono riposarsi nella loro faticosa salita. I laghi



1, Salmone (*Salmo salar*). $\frac{1}{10}$ grandezza natur.; 2, Trota (*Salmo trutta*). $\frac{1}{6}$ grandezza naturale.

attraversati da qualche fiume sono sempre percorsi dai salmoni, perchè le loro migrazioni si estendono fino agli affluenti superiori del fiume principale. Sebbene nuotino benissimo, i salmoni pervengono soltanto dopo un certo tempo nel corso superiore dei fiumi, perchè viaggiano lentamente, senza affrettarsi affatto. Così, per esempio, entrano nel Reno in aprile, ma giungono a Basilea soltanto in maggio e compaiono di rado prima dell'agosto nei fiumi più piccoli. Nel territorio del Reno visitano regolarmente la Limmat, dalla quale passano nel lago di Zurigo, entrano nella Linth, nel lago di Wallen e continuano a risalire verso monte nella Seetz. Altre schiere entrano nelle acque della Reuss e dell'Aar, attraversano il lago dei Quattro Cantoni e quello di Thun, poscia, seguendo il corso dei due fiumi suddetti, salgono nella Reuss, dice lo Tschudi, fino all'altezza di 1300 m. sul livello del mare, quantunque debbano superare vortici e cascate di notevole altezza. Nel territorio del Vesper la loro migrazione termina soltanto nella Fulda e nella Verra e nei loro affluenti. Essi risalgono pure alquanto il corso dell'Elba; da una parte fino ai monti Fichtel, dall'altra fino alla Moldava e ai suoi affluenti. Lo stesso si può dire riguardo ai fiumi che sboccano nel Mar Baltico, fra i quali il Memel è quello che alberga il maggior numero dei salmoni. Le

cataratte o le scale da salmoni costrutte recentemente modificano in modo notevolissimo questi rapporti; ma anche le scale da salmoni non vengono adoperate subito dai nostri pesci, i quali per lo più aspettano che le discendano gli individui migranti dalla montagna al mare.

Fu osservato che in molti fiumi i salmoni non compaiono sempre contemporaneamente nelle stesse località. Così, per esempio, gli individui giovani, ancora inetti alla riproduzione, giungono nelle acque dolci durante l'inverno, da novembre a febbraio, vi passano quasi un anno intero, poi si riproducono e non pare che il lungo soggiorno nell'acqua dolce arrechi loro nessun danno. Vari piscicultori e molti naturalisti credono del resto che i salmoni possano avvezarsi benissimo a non lasciare l'acqua dolce; pare infatti che gli individui stabiliti nel lago di Wener nella Svezia non frequentino affatto il mare, perchè da questo non potrebbero assolutamente risalire nel loro lago nativo. Considerando questo fatto singolare, verso il 1860 vennero introdotti numerosi salmoni nel lago di Ginevra, di cui l'emissario percorre sotterraneamente un lungo tratto col nome di « Rodano perduto »; qualche anno dopo vi si trovarono parecchie femmine piene di uova mature. Ma anche i salmoni del lago di Wener risalgono nei fiumi che lo alimentano per deporvi le uova, confermando l'ipotesi dei naturalisti più antichi, i quali credevano che le uova e gli elementi fecondanti di questi pesci potessero svilupparsi soltanto in seguito ad un loro prolungato soggiorno nei fiumi. Quando le uova sono quasi mature, i salmoni risalgono assai più rapidamente di prima il corso dei fiumi; se poi non riescono a superare gli ostacoli incontrati per via, depongono le uova nelle loro profondità.

Il periodo amoroso modifica in modo essenziale l'aspetto esterno dei salmoni: essi indossano allora una livrea nuziale, si oscurano alquanto ed acquistano spesso numerose macchie rosee sui fianchi e sugli opercoli. Nei maschi molto vecchi, dice il Siebold, l'abito di nozze brilla dei colori più splendidi, poichè non soltanto il ventre diventa rosso-porporino, ma sulla testa spuntano certe linee a zig-zag, costituite da una serie di macchie rosse confuse, che spiccano con effetto elegantissimo sulla tinta azzurra della pelle. Un riflesso rossiccio adorna inoltre la base della pinna anale, il margine anteriore delle pinne addominali e l'orlo superiore e inferiore della pinna caudale. La pelle del dorso si ispessisce alquanto e così pure quella delle pinne.

Fra l'ottobre e il febbraio le femmine, accompagnate per lo più da un maschio adulto e da molti maschi giovani, scelgono qualche sito arenoso o ghiaioso, nell'acqua bassa e vi preparano una sorta di letto, cioè una fossa larga e poco profonda, destinata ad accogliere le uova. Il letto viene scavato dalla sola femmina, la quale lavora colla coda, mentre il maschio sta in agguato per scacciare all'occorrenza i rivali. Quando la femmina si prepara ad emettere le uova, il maschio le si avvicina per fecondarle e ricoprirle di sabbia con rapidi movimenti della coda. Non di rado si vede una femmina circondata di maschi ancora piccoli, appena atti alla riproduzione, i quali prendono parte a tale importantissima opera. Vari osservatori attribuiscono una grande importanza a questi salmoni giovani. Tutti i maschi più attempati sorvegliano col massimo zelo le femmine pronte a deporre le uova e si affaticano a tenere lontano ogni presunto rivale. Vedendone uno, lo aggrediscono e lo scacciano dal campo della lotta, dopo un fiero combattimento, in cui spesso l'acqua è arrossata dal sangue dei due avversari, che talvolta scontano colla vita la loro passione amorosa. Le femmine assistono a queste lotte con grande indifferenza. Tranquillizzate in apparenza dalla presenza dei maschi giovani, continuano a deporre le uova, volgendosi ora dall'una ed ora dall'altra parte, ad intervalli di qualche minuto, nei quali comprimono

e ricoprono con un po' di sabbia le uova emesse precedentemente e già fecondate dai maschi giovani, sempre pronti a prestare i loro uffici. I salmoni giovani esercitano in questi casi la stessa parte che viene affidata ai fusoni durante i combattimenti di due cervi più vecchi. Essi non bastano però alla femmina in qualità di mariti. Infatti la vediamo interrompere l'emissione delle uova appena il maschio adulto, da cui era accompagnata, viene catturato o ucciso nella lotta, per discendere nelle profondità vicine e cercarvi un altro maschio adulto, al cui cospetto torna a deporre altre uova. Young osservò che una femmina condusse l'uno dopo l'altro nove maschi presso il suo letto puerperale, e, quando l'ultimo suo compagno venne catturato come gli altri, tornò indietro con una grossa trota che la seguiva. L'emissione delle uova dura 3-4 e talvolta perfino 8-10 giorni.

Compiuta l'opera della riproduzione, i salmoni sono così esauriti, che stentano a nuotare e ad inseguire la preda. Trascinati dalla corrente, scivolano nelle profondità vicine e vi rimangono finché non siano nuovamente in grado d'intraprendere il loro viaggio verso il mare. Durante le piene invernali e primaverili nuotano lentamente, scansando le cascate e le cataratte e per lo più giungono al mare senza incidenti, dopo una fermata abbastanza lunga nell'acqua salmastra. Il Pietsch crede che nel loro viaggio di ritorno al mare cessino affatto di nutrirsi; il loro stomaco non contiene, almeno in tale periodo di tempo, nessun avanzo di cibo. «La loro carne, che nel viaggio di salita presentava una bella tinta rosea, diventa bianco-grigiastra ed è assolutamente immangiabile. Le macchie oscure della pelle si fanno più numerose, più grandi e addirittura rosse. Perciò i pescatori del Vesper dicono che in tale stagione i salmoni diventano « infuocati ». L'uncino collocato all'estremità della mascella si allunga e comprime la mascella superiore per modo che i salmoni non possono più chiudere completamente la bocca, nè abboccare e tanto meno sminuzzare la preda. Perciò diventano così deboli, che si lasciano prendere colle mani o infilzare colla fiocina. Molti salmoni soccombono durante il viaggio di ritorno al mare. Quando il ghiaccio scompare i banchi arenosi e le vicinanze delle arginature sono sparsi di salmoni morti nel corso del loro viaggio ». Se raggiungono felicemente il mare, questi pesci si ravvivano in pochissimo tempo, liberano le loro branchie dai vermi bianchi ed altri parassiti acquistati nell'acqua dolce, che però muoiono nell'acqua salata, riacquistano la mobilità delle mascelle, perdono le macchie rosse, mangiano voracemente e continuano a prosperare fino al nuovo viaggio di salita.

Le uova si sviluppano più o meno rapidamente secondo il vario grado della temperatura; ma non si richiedono tuttavia meno di 4 mesi prima che nascano i piccini, lunghi all'incirca un cm. La testa e gli occhi sono enormi; il sacco vitellino è ancora notevole. Il corpo presenta una tinta bruno-chiara; sui fianchi si osservano 9 o 10 striscie oblique, composte di macchie grigio-scure. Alcuni individui, di cui si poté sorvegliare lo sviluppo, nella prima estate della loro vita giunsero alla lunghezza di 10 cm. al più, ma poi si svilupparono più rapidamente e all'età di 16 mesi erano già lunghi 40 cm. Verso il sedicesimo mese il piccolo salmone depone l'abito giovanile per indossare quello degli adulti e incomincia a provare lo stimolo della migrazione: allora si avvia verso il mare. Il suo viaggio si compie lentamente, e, prima di arrivare nell'acqua salata, esso passa ancora varie settimane alle foci dei fiumi, per attenuare gli effetti di un passaggio troppo rapido dall'acqua dolce all'acqua salata. Parecchi salmoni giovani, trasportati immediatamente dall'acqua di fiume nell'acqua salata, morirono in poco tempo, sebbene l'acqua in cui erano penetrati fosse purissima e limpida. La dimora temporanea in mare non è però una condizione indispensabile

alla loro vita, sebbene abbia per questi pesci una grande importanza. Infatti essi trovano nell'acqua marina un'alimentazione abbondante e svariata e aumentano di mole e di peso in pochissimo tempo. L'interesse pienamente giustificato che gli Inglesi hanno pel salmone, li indusse a fare diligenti ricerche intorno al processo del suo sviluppo mentre abita il mare. Parecchi individui contrassegnati da un anello fissato nelle pinne, da un taglio praticato nella pinna adiposa o da qualche altro indizio, durante la loro permanenza di due mesi nel mare, dal peso di 2 Kg. aumentarono fino a quello di 7 Kg. Un salmone preso dall'autore stesso della relazione alla distanza di 40 miglia inglesi dal mare, contrassegnato e rimesso in libertà, venne pescato coll'amo 37 giorni dopo il suo ritorno in mare; pesandolo si riconobbe ch'era aumentato di circa 6 chilogrammi.

In Inghilterra i salmoni giovani vennero confusi per molto tempo con altri pesci e insidiati perciò con un accanimento dannosissimo alla loro moltiplicazione. Credendo che il loro abito giovanile fosse il carattere distintivo di altre specie di pesci, nessuno si faceva scrupolo di pescarli a palate per adoperarli, se non altro, come concime pei campi. E non trovavano neppure grazia dinanzi ai loro carnefici gli individui in procinto di mutare livrea, perchè nessuno supponeva che appartenessero alla nobile schiatta dei salmoni. Un mandriano, chiamato Giacomo Hogg, riconobbe per la prima volta questo grave errore. Mentre sorvegliava le sue pecore, egli aveva spesso occasione di osservare i pesci e imparò a pescarli con mirabile destrezza. Maneggiando i salmoni giovani, vestiti del secondo abito giovanile e quelli che stavano per indossare la livrea definitiva degli adulti, decise di osservare con maggior cura il processo del loro sviluppo; a tale scopo contrassegnò alcuni individui, poi li rimise in libertà e li ripescò più tardi, trasformati in salmoni adulti. La sua scoperta fu accolta da incredulità e derisione, finchè i naturalisti non si decisero a studiare accuratamente la cosa e dovettero confermarla, in seguito ad osservazioni fatte su individui cresciuti nelle peschiere di allevamento. Allora, col mutare delle idee, i salmoni giovani incominciarono ad essere protetti in ogni guisa, con risultati sempre più soddisfacenti.

Tutti i nemici che perseguitano i nostri pesci fluviali, insidiano pure i salmoni e ne distruggono un così gran numero, che forse poco più del 10 per cento delle uova deposte dalle femmine raggiunge il suo completo sviluppo. Naturalmente, il loro peggiore nemico è sempre l'uomo. Quasi tutti i pescatori, incapaci di pescarlo a tempo debito, lo perseguitano anche nel periodo degli amori e non risparmiano neppure le femmine intente a deporre le uova e, così occupate della loro opera, da lasciarsi estrarre dall'acqua senza opporre al nemico la più piccola resistenza. I grandi proprietari inglesi cercano di fondare, per così dire, una lega di difesa pei salmoni e proteggerli, almeno nel periodo degli amori, più che non concederebbero le leggi del paese. Eppure, malgrado questi provvedimenti, tutti sono convinti, che, senza una sospensione completa di cinque anni nella pesca dei salmoni, i fiumi dell'Inghilterra non potranno ripopolarsi di questi pesci preziosi, come sarebbe desiderabile. Ma è impossibile ottenere un arresto così lungo della pesca, perchè questa fornisce appunto a molti proprietari del paese una parte importantissima delle loro rendite; alcuni ne ricavano perfino una rendita annua di 20 000 sterline. Anche gli Inglesi più ricchi non possono rinuozare per cinque anni a somme così notevoli, e, quand'anche essi volessero sacrificarsi a privarsene, i piccoli proprietari sarebbero difficilmente indotti a tralasciare di pescare per cinque anni.

Il salmone scompare assai più facilmente di qualsiasi altro pesce dai fiumi in cui per solito si aggira. Pare dimostrato che tutti gli individui di questa specie ritornano

sempre nel loro fiume nativo per compiersi a loro volta la riproduzione. Questo fatto, ormai accertato da molteplici osservazioni e da amare esperienze, dipende da cause finora ignote. Ma siccome, secondo i ragguagli riferiti dagli osservatori inglesi, un fiume di grandezza media non può albergare più di 10 000 o 15 000 copie di salmoni atti alla riproduzione, per conservare queste proporzioni è chiaro che la pesca deve essere sorvegliata col massimo zelo, e che, quando fosse praticata senza ritegno, potrebbe originare, in un tempo relativamente breve, la distruzione completa dei salmoni. La piscicoltura artificiale fornisce tuttavia agli allevatori i mezzi opportuni per rifornire di salmoni un dato fiume collocandovi le uova fecondate e promuovendone lo sviluppo con mezzi acconci. Il fiume Moy, che scorre sulla costa settentrionale dell'Irlanda per un tratto di 50-60 Km. al più, era affatto privo di salmoni a cagione di una cascata insuperabile per questi pesci. Per ovviare a tale inconveniente i piscicoltori collocarono accanto alla cascata una scala da salmoni, distrussero quasi completamente i pesci predatori del fiume e vi deposero 200 000 uova di salmoni. Queste si schiusero, i piccoli salmoni si svilupparono rapidamente, discesero in mare, poi ritornarono alla loro culla nativa, risalendo la scala, onde compiersi a loro volta la riproduzione. Cinque anni dopo i salmoni del fiume Moy fornivano già una rendita di circa 600 000 lire. Questo esempio basta per dimostrare l'utilità della piscicoltura, quando è applicata con discernimento.

Giovandosi appunto della piscicoltura artificiale, l'uomo introdusse nell'Australia (Vittoria e Tasmania) e nella Nuova Zelanda la trota comune, la trota marina e il salmone. Per vero dire la difficile impresa richiedette una grande perseveranza e notevoli somme di danaro, ma fu coronata da un esito brillante. Fra le molte migliaia di uova spedite in Australia in cassette con ghiaccio, pochissime giungevano vitali alla loro destinazione e i pesci che ne sgusciavano non erano sempre atti a svilupparsi regolarmente, adattandosi alle condizioni del paese e ai cibi che loro venivano offerti. « Questi pesciolini esotici », dice il Siebold, compendiando brevemente le osservazioni raccolte intorno a tale ardita impresa, « trovarono senza dubbio nelle acque australiane un'alimentazione abbondantissima, poichè si svilupparono con insperata rapidità, prosperando a meraviglia, tanto che, percorsa l'età giovanile, divennero maturi sessualmente e si riprodussero nel modo usato dai genitori. Questo fatto è tanto più singolare, inquantochè i nostri pesci, dopo di aver passata la gioventù nei fiumi dell'Australia, seguendo l'impulso migratore dei genitori, discesero verso il mare e vi si stabilirono come fanno i salmoni nostrali. Il loro ritorno nei fiumi era aspettato con grande ansietà, perchè essi erano discesi in un tratto di mare formicolante d'ignoti nemici, dinanzi ai quali avrebbero forse dovuto soccombere in quella terribile lotta per la vita. Vinsero invece e lo attestarono ritornando più volte nei fiumi nativi e conservando anche in Australia quella mirabile attitudine a riconoscere i luoghi frequentati precedentemente, che distingue i salmoni da tutti i pesci; seppero infatti orizzontarsi a meraviglia nelle località in cui avevano compiuto il loro sviluppo embrionale e giovare per compiersi a loro volta l'importantissima opera della riproduzione ».

La pesca dei salmoni si pratica in vari modi, con reti, nasse e trappole a campanello, disposte sugli argini che il salmone è costretto a valicare con salti arditi. Anche la fiocina presta ottimi servigi in questa pesca e serve a trafiggere il pesce adescato da un fuoco acceso sulla barca. Gli Inglesi ricorrono principalmente all'amo, ma lo dispongono in modo speciale e lo maneggiano con rara maestria. La pesca del salmone costituisce in Inghilterra un vero *sport* e tutti vi si dedicano con zelo, frequentando, non solo i fiumi del loro paese, ma tutti i corsi d'acqua risaliti regolarmente da questi

pesci migratori. Sul Tana-Elf, presso il Capo Nord, io stesso li vidi aspettare il passaggio dei pesci agognati, in mezzo a vere nuvole di zanzare, avvolti in fitti veli per difendersi alla meglio da quegli insetti sanguinari. Le loro tende erette fra le selve di betulle, presso le rapide del fiume, contenevano l'occorrente per vivere qualche settimana e quegli eroi della pesca affrontavano senza timore i venti, le bufere, l'isolamento assoluto, le zanzare ed ogni sorta di privazioni per abbandonarsi alla pesca prediletta per cinque o sei settimane, pagando inoltre ai proprietari del luogo una somma di parecchie migliaia di lire e distribuendo la maggior parte del bottino ai padroni delle fattorie vicine.

Passando lungo la costa della Norvegia, molti viaggiatori furono colpiti dalla vista di certe striscie e macchie bianche, fatte senza dubbio artificialmente sulle pareti delle rocce. Interrogato dal Kükenthal intorno allo scopo di tali macchie, il Grieg gli rispose nel seguente modo: « Le rocce che si estendono sulla costa norvegese fino alla Finmarca sono spesso colorite parzialmente in bianco. Pare che tali macchie bianche servano di richiamo ai salmoni. Quasi tutti i pescatori accertano che i salmoni le scambiano per cascate d'acqua e vengono poi catturati con apposite trappole tese vicino a tali macchie. In quelle spiagge remote si adopera inoltre per adescare i salmoni un'assicella tinta di bianco, che viene collocata nell'acqua. Questo metodo di pesca va però decadendo d'anno in anno e le rocce tinte di bianco diventano sempre più rare ».

La carne del salmone è considerata con ragione come il cibo più squisito che ci possano fornire i pesci nostrali; non può competere tuttavia, per la squisitezza del sapore con quella della trota marina, della trota salmonata, della trota alpina, del temolo, della marena e del salmerino. Bisogna mangiarla quando è rossa; appena diventa bianca perde il suo pregio e può essere perfino dannosa. I pescatori del Vesper, dice il Pietsch, vendono senza scrupolo i salmoni pescati morti o morenti, purché freschi in apparenza: « E allora, nei mesi di gennaio, febbraio e marzo, i salmoni provenienti dai paesi che costeggiano il corso inferiore del Vesper, compaiono in gran numero sui mercati e la gente se ne ciba senza timore, ma una volta sola, perchè non c'è pericolo che nessuno ritenti la prova ». Tanto più, aggiungo io, che hanno sempre un prezzo abbastanza elevato, il quale non corrisponde affatto al valore della carne. Del resto la carne del salmone non è a buon mercato che nella Prussia orientale e nella Pomerania; nei paesi renani si paga sempre molto cara.

Due specie di salmonidi nostrali vennero per molto tempo confuse fra loro e sono del resto molto difficili da classificare. Una è la TROTA LACUSTRE (*SALMO LACUSTRIS* e *schiffermülleri*, *Trutta lacustris*, *Salar lacustris* e *schiffermülleri*), già indicata da Ausonio come:

- ◀ Intermedio animale, di doppia specie, di nessuna e di due,
- ◀ Non ancora salmone, non più trota, essere duplice ▶.

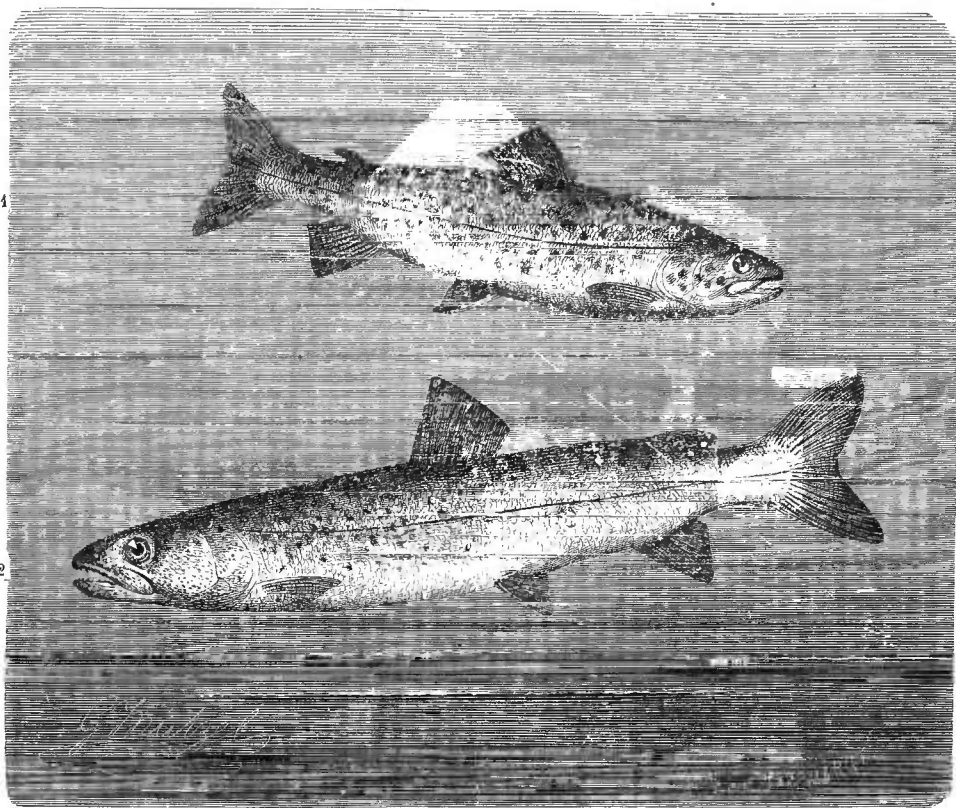
Questo pesce è anche oggi un animale duplice, anzi molteplice, intorno al quale gli ittiologi sono tuttora discordi. Per conto mio credo di non errare attenendomi alle ipotesi del Siebold, le cui ricerche presentano la migliore garanzia per la classificazione esatta della specie.

La trota lacustre sessualmente matura, dice questo eminente ittiologo, si distingue pel corpo grosso e tozzo. La testa presenta uno sviluppo notevole rispetto alle altre parti del corpo; il muso è relativamente ottuso per effetto dello sviluppo dell'osso

intermascellare; la breve piastra vomerina, anteriore, è triangolare e munita sull'orlo trasversale posteriore di 3-4 denti; il lunghissimo peduncolo della superficie palatina è leggermente incavato e provveduto di una sporgenza longitudinale, robusta, alta e dentata; i denti di cui è armato sono robustissimi, disposti anteriormente per lo più in una sola fila e posteriormente in due file; la fila anteriore non è sempre affatto semplice e la posteriore non sempre affatto doppia. Il dorso verde o azzurro-grigio e i fianchi argentei presentano un numero più o meno considerevole di macchie nere, rotonde o angolose, orlate talora di color giallo-arancio. Negli individui giovani si osservano sui fianchi alcune macchie isolate, pure di color giallo-arancio. La pinna pettorale, la pinna addominale e la pinna anale sono chiare negli individui giovani; più tardi acquistano una tinta grigia più o meno scura, come la pinna dorsale e la caudale, sempre piuttosto scure. Nella pinna dorsale si osservano sempre numerose macchie nere, rotonde; la pinna caudale è talvolta sparsa di alcune macchie oscure, isolate.

Le trote lacustri sterili, chiamate in Austria *trote di maggio*, si sviluppano in modo affatto diverso dagli individui fecondi della stessa specie. « Il loro corpo rimane assai più compresso ai lati e molto sottile, perchè meno fornito di carne di quello delle trote lacustri ordinarie; il muso si allunga alquanto; la bocca appare più larga e la pinna caudale non perde col tempo la sua intaccatura. Nell'età più avanzata del pesce manca il carattere maschile costituito dal prolungamento del muso e non si forma nessun uncino all'estremità della mascella inferiore. Ma il carattere più spiccato della trota lacustre sterile consiste nella colorazione dell'abito. Il dorso grigio-azzurro o verdiccio è privo delle macchie oscure o nere, che distinguono quelle della trota lacustre feconda; quando poi esistono, queste macchie sono sempre meno numerose che non negli individui fecondi. Sui fianchi si osservano soltanto pochissime macchie nere, isolate e confuse, le quali sovente scompaiono affatto; allora gli opercoli e i lati del corpo presentano una bellissima tinta bianco-argentea, unita e brillante. Le pinne appaiate, più lunghe e più aguzze, sono incolori come la pinna anale ed acquistano una tinta nericia soltanto negli individui molto vecchi; la pinna dorsale e la pinna caudale sono grigio-scure; sulla prima si osserva per lo più un minor numero di macchie nere, rotonde, di quello che distingue gli individui fecondi ». Nella pinna dorsale si contano 3-4 raggi duri e 8-10 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 13 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 7-8 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. La mole di questi pesci è assai considerevole; non sono rare le trote lacustri lunghe 80 cm., con un peso variabile fra 12-15 Kg.; si pescano sovente individui lunghi un metro, il cui peso giunge a 25 e talora perfino a 30 chilogrammi.

Possiamo accertare che questa specie abita i laghi delle Alpi e delle Prealpi e si incontra in tutte le acque più o meno estese e più o meno profonde, fino all'altezza di 1500 m. sul livello del mare. È probabile che Linneo, da cui venne denominata, l'abbia descritta studiando individui raccolti nella Svezia e non nella Svizzera; siamo autorizzati inoltre ad ammettere che questa trota s'incontra pure nei laghi estesi e profondi della Scozia. Nei laghi alpini si trattiene per lo più a notevoli profondità, di rado al disopra della profondità di 40 m. sul livello dell'acqua, perchè in tali strati profondi guizzano i coregoni, suo cibo prediletto. La trota lacustre insidia inoltre tutte le specie dei pesci minori; finchè è abbastanza giovane dà la preferenza agli alburni; più tardi preferisce le saporite specie della stessa famiglia a cui appartiene. « Quando le trote lacustri », dice Heckel, « incontrano un branco di alburni, lo



1, Trota lacustre (*Salmo lacustris*). $\frac{1}{10}$ grand. naturale; 2, Huco (*Salmo hucho*). $\frac{1}{15}$ grand. naturale.

inseguono con tale accanimento, che spesso vanno quasi in secco sulla riva. La schiera degli alburni fugge all'istante con fulminea velocità e cerca di salvarsi balzando fuori dell'acqua; ma invano, perchè il suo nemico non meno veloce ghermisce la preda per la coda e la divora, volgendosi all'improvviso, per modo da inghiottirne auzitutto la testa». Giunte al peso di 12-15 Kg. le trote lacustri non si accontentano più di pesciolini così piccoli, ma insidiano pure i pesci del peso di un chilogramma.

Verso il principio di settembre le nostre trote lasciano le acque abitate fino a quel tempo e risalgono i fiumi per deporvi le uova. Negli individui fecondi l'attitudine a riprodursi si manifesta fin dalla prima gioventù ed è attestata, come negli adulti, dal mutamento di colore e da quello dell'integumento cutaneo. Essi acquistano cioè una tinta molto scura e paiono anneriti in tutta la parte inferiore del corpo, dal mento all'estremità della coda; gli strati integumentali più interni brillano inoltre di un bellissimo colore giallo-ranciato; presso il lago di Chiem, dice il Siebold, esse prendono perciò il nome di « trote dorate ». La squamatura aumenta di spessore sul dorso e sull'addome dei maschi e si estende pure sulle pinne. La migrazione ha luogo in schiere, ma gli individui più grossi compaiono sempre pei primi. Il viaggio di salita non è generalmente molto lungo per questi pesci, che in breve si trovano nelle consuete stazioni di riproduzione. Essi risalgono tuttavia alquanto nei fiumi; nella valle del Reno, dice lo Tschudi, s'innalzano fino all'altezza di 800 m. sul livello del mare; nel territorio dell'Inn giungono ad altezze assai più considerevoli, poichè frequentano ancora i laghi collocati a 1600 m. sul livello del mare. Per lo più si astengono dal

penetrare nei ruscelli minori e depongono a preferenza le uova sul fondo ghiaioso dei torrenti e dei fiumi molto rapidi. La deposizione delle uova si compie precisamente come nella trota comune. Mentre depongono le loro uova gialle, viscoso e grosse come piselli, questi pesci scavano nella sabbia certe fosse particolari, così lunghe e così profonde da poter accogliere un uomo che vi si coricasse. Quelle scavate dagli individui del peso di 10 Kg. sono addirittura enormi rispetto alla mole del pesce. Servono consecutivamente per un gran numero di femmine e sono ben note a tutti i pescatori. « A Souterre », dice Carlo Vogt, « proprio dinanzi alla mia casa, si trova una di tali fosse, nella quale, durante il periodo degli amori, si possono vedere parecchie femmine robuste, accompagnate per lo più da vari maschi minori. Quei pesci si trastullano a vicenda, guazzano nell'acqua ed emettono di tratto in tratto le uova, che sono poi fecondate dai maschi ». Terminata l'opera della riproduzione le trote lacustri fanno ritorno ai laghi prediletti onde passarvi l'inverno e l'estate, mentre i giovani nati nello stesso anno o nell'anno precedente vi si trattengono ancora durante la primavera e l'estate e non discendono ai laghi prima dell'età di un anno e mezzo o due anni. Durante il loro viaggio di ritorno si lasciano trasportare dalla corrente e spesso logorano alquanto la pinna caudale.

Rispetto alla trota comune la trota lacustre si può considerare come un pesce abbastanza resistente. Infatti non muore appena estratta dall'acqua e sopporta perciò senza danno viaggi abbastanza lunghi; prospera benissimo anche negli stagni profondi, alimentati da sorgenti e con fondo ghiaioso.

La carne della trota lacustre è molto stimata e lo era anche in passato, come lo attestano le parole del Gesner. « Questi pesci hanno una carne gustosa e sana, superiore a quella di tutti gli altri, apprezzata principalmente nell'estate, quando è rosiccia, colore che perde d'inverno e durante la stagione amorosa. Gli individui più stimati sono quelli che si trattengono sul fondo o negli strati superiori dell'acqua. Si fanno cuocere in vari modi, come i salmoni e le trote comuni ».

La pesca della trota lacustre è molto importante. Nel Reno, fra Rheineck e Coira, questa specie viene pescata tutti gli anni in grandissimo numero; in molti villaggi si pescano verso il finir dell'autunno parecchie centinaia di trote lacustri. La pesca si pratica in modo speciale in ogni lago; nel lago di Halberstadt, per esempio, ha luogo di giorno, colle reti, quando il tempo è sereno e tranquillo e sempre all'ombra della montagna, seguita per lo più da questi pesci, a cui tengono dietro i pescatori, che ne conoscono le abitudini. D'inverno si pratica con funicelle adescate con alburni o leucisci vivi. Moltissime trote lacustri diventano preda dell'uomo mentre risalgono i fiumi, appositamente sbarrati in certi punti, dove s'impigliano nelle reti tese nei luoghi in cui la corrente è più forte. Negli affluenti dei fiumi maggiori, in cui l'acqua è meno alta, gli individui più grossi vengono uccisi col fucile. La carne di questa specie fornisce all'uomo un cibo squisito.

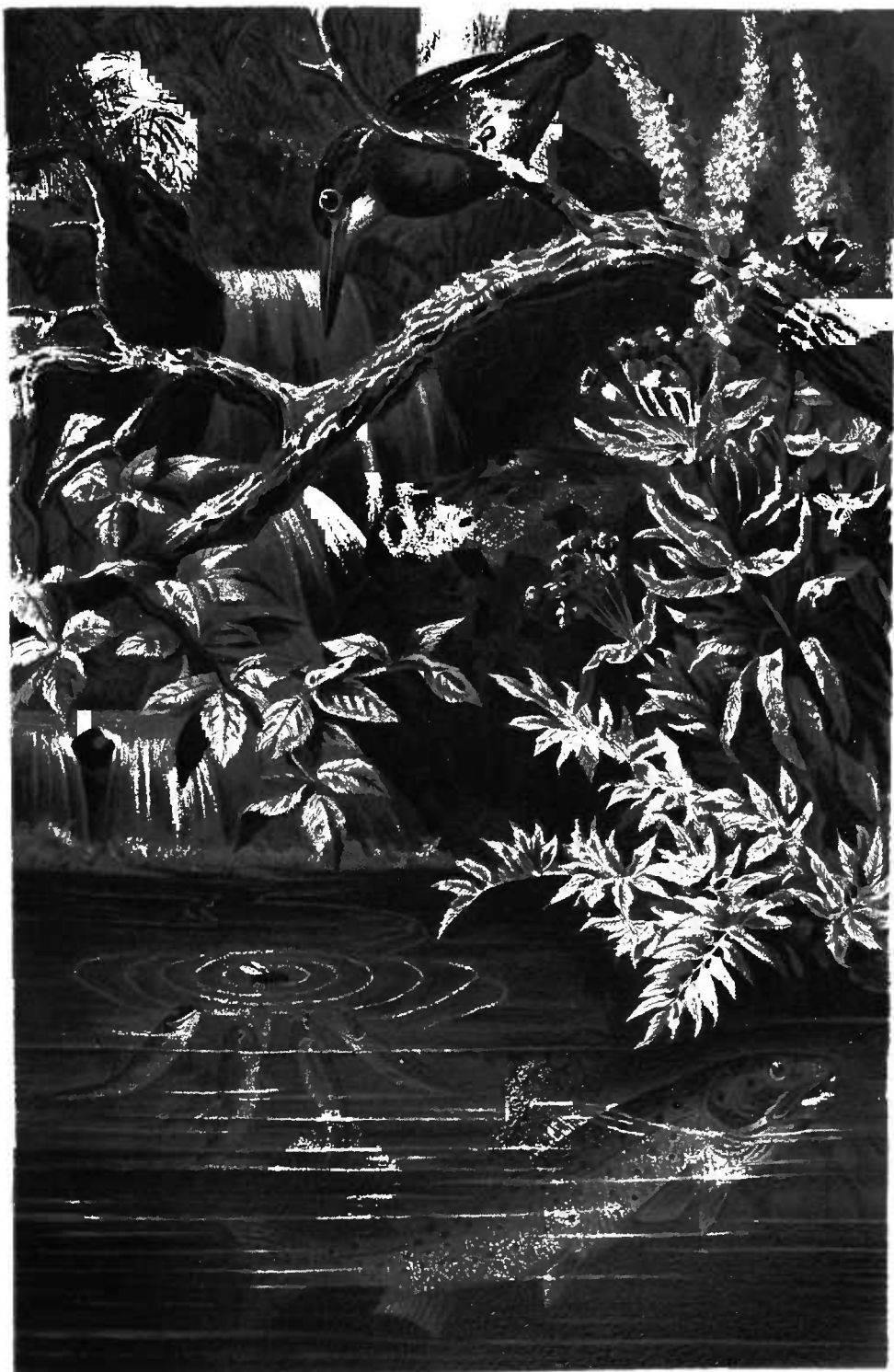
La specie più affine alla trota lacustre è la TROTA SALMONATA O TROTA MARINA (SALMO TRUTTA, *truttula*, *eriox*, *gumberlandi* e *goedenii*, *Trutta salmonata* e *trutta*), tanto simile alla precedente, che riesce quasi impossibile stabilirne i caratteri distintivi. Il corpo della trota salmonata è relativamente tozzo e quasi rotondo, la testa ottusa nella parte anteriore, la bocca fessa soltanto fin sotto gli occhi; le squame sono più grosse, i denti più deboli che non nella trota lacustre; quelli che si trovano sulla piastra anteriore e sul peduncolo del vomere, sono disposti per lo più come nella specie affine. Nella colorazione dell'abito, dice il Siebold, la trota salmonata ricorda

benissimo la trota lacustre sterile. Il dorso grigio-azzurro e i fianchi argentei sono sparsi di poche macchie nere e talvolta affatto privi di macchie; la parte inferiore del corpo è interamente bianca; le pinne appaiate e la pinna anale sono incolori; le pinne pettorali presentano una tinta grigia negli individui più attempati; la pinna dorsale e la caudale sono grigio-scure, le pinne appaiate sono sparse talvolta di macchie nere, isolate. Nelle trote salmonate non ancora atte alla riproduzione le pinne hanno una tinta giallo-rossa e sui fianchi si osservano diverse macchie giallo-rossate, come nelle trote comuni. In passato non si conoscevano le livree caratteristiche delle varie età; perciò in Inghilterra venivano distinte parecchie specie di trote salmonate; ma le osservazioni fatte da Shaw su questi pesci, grazie alla piscicoltura artificiale, dimostrarono più tardi che la stessa specie indossa abiti affatto diversi nei singoli periodi della sua vita. È probabile che anche fra le trote salmonate non manchino gli individui sterili; almeno si credono tali quelli caratterizzati dal colore argenteo del corpo, dalla pinna caudale profondamente intaccata e dalle squame facilmente cadute. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 9-11 raggi molli, nella pinna pettorale un raggio duro e 12-13 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti, dice Yarrell, possono giungere alla lunghezza di 1 m. e al peso di 15 chilogrammi.

La trota salmonata rappresenta nel mare la trota lacustre dei grandi laghi interni. Passa in mare l'ultima parte dell'estate, poi risale il corso dei fiumi e dei torrenti, allo scopo di deporvi le uova. La sua area di diffusione è perciò assai più estesa di quella delle specie affini. Abita il Mar Baltico, la parte settentrionale dell'Atlantico, compresi gli stretti e i canali che circondano la Gran Bretagna, il Mare del Nord e l'Oceano Polare Artico fino al Mar Bianco; non è rara sulle coste della Germania, numerosissima su quelle della Scandinavia, dell'Inghilterra, della Scozia, dell'Irlanda, della Lapponia e della Russia e nei fiumi rispettivi, di cui spesso risale il corso in numero veramente straordinario, procacciando amare disillusioni ai pescatori inglesi di salmone, perchè abbozza l'esca con somma facilità. Mangia le stesse prede, di cui si cibano gli altri salmonidi maggiori. Si riproduce in novembre e in dicembre. Per lo più risale il corso dei fiumi in maggio, giugno e luglio; ritorna in mare dopo la fusione del ghiaccio. Visita tutti i fiumi della Germania, ma non risale tanto a monte come il salmone; perciò è rara nel corso superiore dei fiumi. Il processo della sua riproduzione non differisce da quello delle specie congeneri.

In Germania la carne della trota salmonata non è pregiata come meriterebbe di esserlo; infatti non raggiunge mai il prezzo a cui si vende la carne del salmone; invece nella Scandinavia è tenuta a buon diritto in gran conto e più apprezzata di quella del salmone. La pesca di questa specie è perciò molto importante ed anche assai produttiva in quel paese. Come la trota comune, la trota salmonata si adatta benissimo a vivere nei laghi estesi e perfino negli stagni profondi, dove è facile introdurla mediante la piscicoltura artificiale; perciò è probabile che col tempo possa diventare un pesce anche più importante del salmone.

La TROTA (*SALMO FARIO*, *alpinus*, *saxatilis*, *cornubiensis*, *gaimardi* e *ausonii*, *Trutta fario* e *fluviatilis*, *Salar ausonii*), è, fra tutti i salmouidi tedeschi, la specie munita di forme più tozze. Il corpo è più o meno compresso ai lati, il muso breve e molto ottuso, la piastra vomerina anteriore, breve, triangolare e munita lungo il margine posteriore trasversale di 3 o 4 denti; il suo prolungamento sulla volta palatina,



TROTA

leggermente incavata, presenta due file di denti robustissimi. È impossibile stabilire nessun carattere generale sulla colorazione dell'abito. Lo Tschudi chiama la trota il « camaleonte dei pesci », ma potrebbe aggiungere che va soggetta a mutamenti di colore assai più notevoli di quelli che si osservano in questo rettile, rinominato appunto per questo carattere. Probabilmente questo colorito così variabile della trota non è altro che un riflesso delle tinte predominanti nei contorni dell'acqua abitata dal nostro pesce; pare infatti che l'abito della trota riproduca, come quello della sogliola, il colore del fondo. « Sebbene la trota sia un pesce notissimo e comune nei nostri paesi, presenta notevoli differenze nell'aspetto e nel colore: ora è bianca, ora giallognola, ora nericcina ed ora dorata; può essere inoltre macchiata di nero o di giallo-dorato. Gli individui nerici o macchiati di nero prendono il nome di trote nere. Ve ne hanno pure di nere con macchie rosse o macchie color d'oro; queste ultime si chiamano trote dorate. Alcune si pescano solo nelle acque che percorrono i boschi e si chiamano trote di selva. Le trote differiscono assai meno fra loro nei caratteri della struttura interna: possono avere tutt'al più una carne più o meno bianca e più o meno gustosa ».

Lo Tschudi completa nel seguente modo questi ragguagli riferiti dal Gesner: « La descrizione dell'abito della trota ci pone in grave imbarazzo. Il dorso di questo pesce è spesso verde-olivastro con macchie nericcie; i fianchi sono giallo-verdici con punti rossi e riflessi dorati, l'addome grigio-bianchiccio, la pinna dorsale punteggiata e orlata di chiaro. Non di rado predomina nell'abito una tinta scura, che passa al nero soltanto in via eccezionale; spesso i punti sono neri, rossi e bianchi, come negli individui pescati nei laghi alpini, nei quali variano pure notevolmente la forma e il colore del cerchio perioculare; talvolta domina il color giallo, oppure il rossiccio o il bianco incerto, per cui queste diverse varietà vengono denominate come trote alpine, trote argentine o dorate, trote bianche, trote nere, trote di roccia e trote di bosco; ma tutte queste forme di transizione non presentano caratteri sufficienti per poter essere classificate scientificamente. Si può dire che in generale il dorso della trota è oscuro, i fianchi più chiari e punteggiati, l'addome chiarissimo. I pescatori credono che il colore di questo pesce dipenda principalmente dall'acqua in cui vive e sia abbastanza costante; infatti le trote dell'Engelberger Aa sono sempre macchiate d'azzurro, mentre quelle dell'Erlenbach, suo affluente, presentano un disegno costituito di macchie rosse. La purezza dell'acqua rischiarava tutti i colori della trota. Lo stesso si può dire riguardo al colore della carne, rosea o gialliccia nelle trote chiare, punteggiate di giallo-dorato e di rosso, ma generalmente bianco-nivea e non alterata dalla cottura. Le trote del Lago Bianco sul Bernina, costituito di acqua di ghiacciaio e a fondo arenoso, sono assai più chiare di quelle che abitano il vicino Lago Nero, che ha un fondo torboso. La carne di queste due varietà è però ugualmente bianca, mentre quella delle famose trote oscure del lago di Poschiavo è sempre giallo-rossiccio. Alcune trote munite di carne bianca, poste in un'acqua leggermente ossigenata, divennero rossiccie. Il Saussure racconta che le trote chiare e piccoline del lago di Ginevra diventavano punteggiate di rosso, quando risalgono certi ruscelli affluenti del Rodano; in altri diventano di color verde-nero, in altri rimangono bianche come prima. Nei serbatoi alcune acquistano subito un gran numero di punti bruni, altre diventano perfettamente brune da un lato, oppure acquistano sul dorso certe fascie trasversali scure particolari, che scompaiono subito se ritornano in ruscelli freschi e correnti. Vennero pure rintracciati parecchi individui quasi incolori, altri affatto bruni o violacei con riflessi color rame. Insomma, la varietà e l'irregolarità che si osserva nella colorazione dell'abito di questi pesci pone l'osservatore in grandissimo imbarazzo.

Nel lago di Sântis, di cui l'emissario si scarica nell'interno della montagna ed è probabilmente in comunicazione con qualche bacino d'acqua sotterranea, appaiono spesso in gran numero trote incolore grigio-bianchiccie. L'ombreggiamento quasi impercettibile del colorito dev'essere distinto dalla divisione dei singoli colori in striscie e fasce; quello varia secondo le condizioni locali, questa è sempre costante. E non soltanto la composizione chimica dell'acqua influisce sul mutamento dei colori, ma anche la stagione, la luce e l'età dei singoli individui vi hanno una parte importantissima. La livrea nuziale della trota presenta un complesso di colori vivaci; è adorna di spiccate marmoreggiature e varia secondo le posizioni, i movimenti e le condizioni d'animo, se così posso esprimermi, dell'animale. Agassiz attribuisce la colorazione costante delle trote alle sottili laminette cornee, che riflettono i raggi luminosi e la colorazione variabile e temporanea agli olii variamente colorati e disposti a goccioline, che sono i veri produttori delle materie coloranti ».

Le pinne addominali e pettorali della trota, di cui si osservano due varietà costanti (*Salmo fario gaimardi* e *Salmo fario ausonii*), nelle quali l'abito muta colore nel modo testè descritto, sono espanse in larghezza e tondeggianti; la pinna caudale cambia di forma coll'età: negli individui giovani è profondamente intaccata, negli adulti troncata in senso verticale, in quelli molto vecchi perfino tondeggiente. I maschi si distinguono per lo più dalle femmine per la testa più grossa e pei denti forti e numerosi. Col progredire dell'età l'apice della mascella inferiore si volge all'insù. Nella pinna dorsale, dice il Siebold, si contano 3-4 raggi duri e 9-16 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 12 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 7-8 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. La mole varia, come la colorazione dell'abito, secondo i luoghi abitati dall'animale. Nei ruscelletti limpidi e correnti, dove la trota deve accontentarsi di poca acqua, giunge tutt'al più alla lunghezza di 40 cm. e al peso massimo di 1 Kg. Le trote svizzere, dice lo Tschudi-Keller, hanno una lunghezza media variabile fra 15-30 cm. e il peso di 0,1-0,37 Kg., ma non sono rarissimi gli individui del peso di 1-2 e talora perfino 3-5 Kg. « L'individuo più grosso pescato recentemente nei nostri paesi, fu preso nella Thur presso Kappel nell'agosto del 1857; era lungo 75 cm.; la sua circonferenza, misurata dietro la testa, giungeva a 54 cm. e il suo peso a 3,5 Kg. Un altro individuo, non meno robusto, venne pescato nella Thur, al disopra di Nasslau nel giugno del 1860; un terzo, che pesava 3,5 Kg., nel 1861, fu raccolto da una giovinetta sulla riva di un lago alpino, in una pozza in cui era stato gettato da un violento temporale ». Le trote giungono in altri paesi a dimensioni assai più considerevoli. Nelle acque profonde, nei laghi e negli stagni, se trovano un'alimentazione svariata e abbondante, misurano talora in lunghezza 90 cm. e pesano 5-6 Kg. Yarrell parla di alcuni individui giganteschi di questa specie, un maschio lungo 73 cm. e del peso di 5,5 Kg. e una femmina lunga 88 cm., che pesava 15 Kg. Heckel cita un individuo pescato nel 1851 nella Fische, presso Wiener-Neustadt, il quale misurava in lunghezza 92 cm., in altezza 24 cm. e pesava 11 Kg. Il Valenciennes parla di una trota lunga 104 cm. È certo però che i giganti di tal sorta sono molto vecchi. I pescatori credono che le trote non possano vivere più di 20 anni, ma si conoscono esempi di individui che superarono alquanto questo limite d'età. Oliver parla di una trota che passò 28 anni nel fosso di un castello, diventando col tempo un vero animale domestico; il Mossop cita un altro individuo che visse 53 anni nelle stesse condizioni.

Le ricerche fatte dai naturalisti per determinare l'area di diffusione della trota non ci permettono ancora di farlo con sicurezza assoluta; sappiamo tuttavia che

questo pesce si trova in tutte le regioni europee corrispondenti ai suoi bisogni, dal Capo Nord al Capo Tarifa, nell'Asia Minore e probabilmente anche in altre parti di questo continente. L'acqua limpida, corrente e molto ossigenata è condizione indispensabile alla vita della trota, la quale perciò s'incontra in tutte le acque montane, nei fiumi, nei ruscelli e nei laghi alimentati da acque correnti o da ricche sorgenti sotterranee, dove il rapido movimento dell'acqua ne mette una buona parte in comunicazione all'aria esterna e la rende ricchissima di ossigeno. I tentativi di allevamento, ripetuti sovente in questi ultimi tempi, hanno dimostrato che l'acqua limpida e mossa derivante da sorgenti sotterranee, da ruscelli o da laghi sotterranei basta perfettamente alla trota. Nell'alta montagna, dice lo Tschudi-Keller, questo pesce risale fino alla cosiddetta zona alpina. « Nei Grigioni s'incontra perfino all'altezza di 2400 m. sul livello del mare; altrove non sale oltre quella di 2100 m. Abita il bellissimo lago di Lucendro sul Gottardo, da cui sgorga la Reuss all'altezza di 2080 m.; guizza nelle acque dei laghi della Savoia, in quasi tutti i laghi delle Alpi Retiche, nel lago di Murg, presso il limite estremo delle conifere, nel lago alpino che si trova sotto lo Stockhorn e pressochè in tutti i laghi della zona alpina compresa fra le altezze di 1300 e 2100 m. sul livello del mare, sull'uno e sull'altro versante delle gioaie, ma quasi sempre nei laghi di cui l'emissario scorre sui fianchi dei monti e non in quelli che hanno sbocchi sotterranei. Nel lago del Gran San Bernardo, all'altezza di 2400 m. non prosperano nè le trote che vi si importano, nè altri pesci. Possiamo spiegarci, almeno fino ad un certo punto, in qual modo le trote siano pervenute nei laghi d'alta montagna, che si trovano in comunicazione coi fiumi sottostanti per mezzo di altissime cascate d'acqua, ma dobbiamo ammettere tuttavia che l'uomo le ha importate in quelli collocati a notevoli altezze, come il lago di Ober-Blegi (1426 m.) e il lago di Engstlen (1852 m.). La trota è per vero dire un pesce allegro, vivace e munito di una grande elasticità, come è facile riconoscere nelle calde giornate estive. Lo Steinmüller accerta perfino d'aver veduto all'alpe di Mürtschen risalire da una trota con balzi vigorosi un'alta cascata, fermandosi due volte sole durante il difficile tragitto; ma vi sono molti laghi nei quali le trote non possono assolutamente risalire dai fiumi sottostanti. Dobbiamo perciò ammettere che l'uomo ha diffuso alquanto la trota e ha provveduto largamente ai bisogni dei cattolici, prima delle riforme fatte pel regime quaresimale, deponendo nei laghi e negli stagni molte uova di pesci ». Nel Tirolo la trota sale fin verso i 2000 metri; nei ruscelli della Sierra de Gredos e della Sierra Nevada s'incontra fino all'altezza di 3000 m., perchè in quelle montagne il limite delle nevi è assai più elevato.

Nei ruscelli e nei torrenti delle montagne della Germania centrale la trota non compie nessuna migrazione degna di nota. Presso il mio villaggio nativo, in una valle circondata di monti di altezza media, scaturiscono numerose sorgenti, che poi convergono ad un ruscello, abbastanza ricco d'acqua per far girare la ruota d'un mulino. Questo ruscello si getta nella Roda e ne rende più limpida l'acqua, sovente assai torbida. Alberga a memoria d'uomo un gran numero di trote, ma soltanto per un tratto di 8 Km.; sopra e sotto questo tratto non se ne trova neppur una e solamente nella stagione amorosa esse emigrano nella Roda, per deporre le uova in luoghi acconci, i quali però non mancano neppure nel ruscello in cui sogliono trattenersi. Nelle pure e limpide acque montane la dimora della trota, naturalmente, è assai più estesa; ma le trote che abitano la Germania centrale non possono essere annoverate fra i pesci migratori. Pare invece che la cosa sia alquanto diversa nella Svizzera. « Il modo di vivere della trota », dice lo Tschudi, « è assai misterioso. Non sappiamo ancora per qual ragione questo pesce si allontani dai laghi per risalire il corso dei ruscelli, nè

fino a qual punto del loro corso pervenga normalmente. Pare che scansi colla massima cura l'acqua torbida prodotta dalla fusione dei ghiacciai e preferisce invece la fredda acqua di fonte. Allorchè in marzo le nevi ed i ghiacci incominciano a sciogliersi, intorbidando l'acqua dei ruscelli, le trote li abbandonano per recarsi in altri luoghi; così, per esempio, dagli affluenti del Rodano passano nel lago di Ginevra, vi rimangono tutto l'estate, poi risalgono di nuovo il Rodano e depongono le uova nei suoi affluenti. Queste osservazioni sono però confutate dal fatto che le trote abbondano nei laghi alpini alimentati esclusivamente dagli scoli dei ghiacciai e s'incontrano pure nei ruscelli costituiti per la massima parte d'acqua prodotta dalla fusione della neve e del ghiaccio ». I ragguagli riferiti dallo Tschudi dimostrano che le trote modificano le loro abitudini a seconda delle circostanze; ma finora fu impossibile stabilire le modalità di tali cambiamenti, essendo le loro cause tuttora ignote ai naturalisti.

La trota può competere con tutte le specie affini nell'agilità e nella sveltezza dei movimenti e supera per questo riguardo gli altri pesci fluviali. Possiamo annoverarla senza timore di errare fra i pesci notturni; almeno le osservazioni dei naturalisti concordano nel dimostrare che sviluppa verso sera la sua attività e va in traccia di cibo principalmente di notte. Di giorno rimane nascosta sotto i sassi sporgenti delle sponde, o in cavità e ripostigli formati dalle rocce delle acque in cui vive. Se intorno alla sua dimora regna una profonda tranquillità, si arrischia anche di giorno a uscire dai suoi nascondigli e guizza nell'acqua limpida, colla testa rivolta contro corrente e spesso rimane a lungo immobile, muovendo le pinne a sufficienza per mantenersi in tale posizione; oppure scivola fra le onde come una freccia, seguendo il filone del fiume con mirabile destrezza e trova una via nei ruscelli in cui si crederebbe impossibile che potesse aggirarsi. Disturbata, si ritira in un altro ricovero, perchè è uno dei pesci più timidi e più cauti. Seguendo la corrente, scende in due modi diversi, lasciandosi trascinare col capo rivolto verso la medesima, oppure slanciandosi nell'acqua con una velocità che supera alquanto quella del suo moto. Finchè rimane immobile sta in agguato della preda, sorvegliando i contorni della sua stazione. Se qualche insetto, grosso o piccolo, le si avvicina, persiste nella sua immobilità finchè la preda non sia a tiro, poi scatta come una molla con qualche forte colpo della pinna caudale e abocca la vittima, slanciandosi fuori dell'acqua. Finchè è giovane la trota dà caccia agli insetti, ai vermi, alle mignatte, ai pesciolini e alle rane; giunta al peso di 1-1,5 Kg. gareggia in voracità coi pesci predatori della sua mole e perfino col luccio, perseguitando qualsiasi animale di cui possa impadronirsi, non esclusi i proprii figli. Non disdegna però in nessun periodo della sua vita neppure le larve o i moscerini e i piccoli crostacei, i quali costituiscono anzi una parte importantissima della sua alimentazione. È anzi molto ghiotta delle larve e spesso ne soffre la mancanza nelle peschiere, quando vi allignano altri pesci insettivori.

Il periodo della riproduzione incomincia per la trota verso la metà di ottobre e dura fino al mese di dicembre. Gli individui lunghi 20 cm. e del peso di 150 gr. sono già atti alla riproduzione; moltissimi però rimangono infecundi e non vanno in amore, perchè i loro organi sessuali, dice il Siebold, quantunque sviluppati sotto forma di testicoli e di ovari, rimangono immaturi. Le uova di queste trote non sono mai più grosse di un granello di miglio e l'esame degli ovari attesta che questi organi non contengono mai uova mature. Le trote sterili si distinguono inoltre dalle feconde pei seguenti caratteri: corpo breve, dorso convesso verso i fianchi, pinne meno larghe e sostenute da raggi più deboli, apertura boccale giungente soltanto fin sotto gli occhi, testa piccola e in rapporto indiretto col corpo, perchè le ossa della mascella e quelle

dell'opercolo e gli occhi si arrestarono nel loro sviluppo. Nei maschi l'angolo del mento non cresce mai molto e non costituisce perciò quella differenza sessuale caratteristica che si osserva negli individui fecondi. Il rivestimento cutaneo e squamoso non muta affatto nel corso dell'anno e la papilla sessuale collocata dietro l'ano rimane nascosta nella fossicina circostante. Queste trote concordano colle feconde nel colore e nel disegno dell'abito, e può darsi che col tempo cessino di essere sterili. Negli individui fecondi, oltre il notevole ingrossamento della papilla sessuale, si osservano speciali alterazioni cutanee: le squame del maschio, e soprattutto quelle del dorso e del ventre, vengono ricoperte da una escrescenza cutanea, nera; un'altra formazione consimile ricopre la base e il margine anteriore della pinna anale e il margine superiore e inferiore della pinna caudale, la quale ingrossa pure alquanto nelle femmine gestanti, di cui le squame sono invece rivestite soltanto di una leggera escrescenza cutanea. Le uova vengono deposte nell'acqua bassa, sopra un fondo ghiaioso, o dietro qualche sasso, dove la corrente del fiume è molto rapida. Mentre va in cerca di un luogo acconcio per la deposizione delle uova, la femmina è sempre accompagnata da vari maschi più piccoli, non stimolati soltanto dal desiderio di accoppiarsi, cioè di fecondare le uova, ma anche da quello di divorarne la maggior quantità possibile. I pescatori accertano che la femmina sceglie fra i suoi cortigiani un individuo determinato, il quale mette in fuga gli altri, sapendo che la loro presenza può essere molto dannosa alle uova. Prima di deporre le uova la trota scava colla coda nella sabbia del fondo una buca, vi lascia cadere le uova, poi cede il posto al maschio, acciocchè le fecondi coi propri elementi fecondanti. Le uova, ricoperte con sabbia, vengono poi abbandonate alla loro sorte. La femmina non depone mai tutte le uova in una volta; se ne libera ad intervalli di circa otto giorni, di notte e per lo più al chiaro di luna.

I piccini sgusciano dopo un'incubazione di circa sei settimane e da principio rimangono quasi immobili nella loro culla nativa, agitando tutt'al più le pinne pettorali ancora allo stato di rudimenti, finchè non abbiano consumato il sacco vitellino appeso al loro corpo e sentano il bisogno di un altro nutrimento. Nella prima gioventù mangiano ogni sorta di animalletti acquatici; più tardi danno caccia agli insetti, ai vermicciattoli e ai pesciolini; aumentando di mole diventano sempre più voraci. All'età di tre mesi hanno già acquistato un aspetto elegantissimo e indossano, come gli altri salmonidi, un abito giovanile caratteristico, adorno di strisce trasversali, bruno-scure. Intanto ogni individuo incomincia a isolarsi, va in cerca di nascondigli acconci e assume le abitudini dei genitori.

Molti nemici minacciano la prole della trota. Gli ofiocefali e particolarmente le bottatrici arrecano gravissimi danni alle uova fecondate in via di sviluppo. Il cinclo acquatico e perfino l'innocua coditremola se ne cibano di tratto in tratto. Le piccole trote appena sgusciate dalle uova diventano facile preda delle bottatrici e di altri pesci predatori, non escluse le trote adulte; gli individui più grandicelli sono insidiati accanitamente dai toporagni, dai topi acquaioli e dalla lontra.

È strano che gli antichi, noti buongustai, non parlino affatto della trota, alla quale Ausonio accenna per la prima volta nella sua « Mosella ». Pare che questo pesce fosse ignoto o almeno inapprezzato nei tempi andati. Più tardi le trote acquistarono grande fama, poichè « sono stimate da tutte le nazioni, in ogni stagione dell'anno, ma soprattutto in aprile e in maggio. Superano nella squisitezza del sapore tutti gli altri pesci d'acqua dolce e se ne cibano perfino gli ammalati ».

Pur troppo anche la trota diminuisce alquanto nei nostri fiumi, ma fortunatamente non mancano adesso i mezzi per introdurla di nuovo nelle acque in cui già

era comune, dove è facile proteggerla e promuoverne lo sviluppo. Nessun altro salmoneide è più adatto di questo alla piscicoltura artificiale, perchè alligna benissimo anche negli stagni alimentati da sorgenti sotterranee e nei ruscelli, cresce rapidamente e fornisce all'uomo una carne squisita, che si vende ovunque ad un prezzo elevatissimo (1).

I laghi alpini dell'Europa centrale e i laghi montani della Russia settentrionale e della Scandinavia sono abitati dal SALMERINO (*SALMO SALVELINUS*, *umbla*, *alpinus*, *distichus* e *monostichus*), apprezzatissima specie appartenente al genere di cui trattiamo. Il corpo di questo pesce, allungato e leggermente compresso ai lati, va soggetto a molte variazioni secondo l'età, il sesso e i luoghi abitati dai singoli individui; le pinne sono piuttosto lunghe, le addominali inserite sotto la dorsale; la pinna caudale conserva anche nell'età avanzata la sua intaccatura posteriore. Sulla piastra anteriore del vomere si osservano 5-7 denti ricurvi; sul peduncolo sporge una piastra longitudinale munita di numerosi dentini. Il salmerino ha un colorito mutevolissimo, che gli procacciò vari nomi. Il Siebold ammette come la più comune la colorazione seguente: dorso grigio-azzurro volgente sui fianchi al bianco-giallognolo e al rosso-arancio sull'addome, tinta che spicca maggiormente durante il periodo degli amori; sui lati del corpo si osservano spesso alcune macchie chiare rotonde, le quali sull'addome si adattano alla tinta di questa parte del corpo, diventando ora bianchiccie, ora giallognole ed ora di color rosso-arancio; queste macchie si estendono talvolta anche sulla parte inferiore della pinna dorsale; negli individui giovani formano

(1) Riguardo alla trota in Italia, il Festa riferisce quanto segue: « La trota varia moltissimo secondo le località, il sesso e gli individui. Quindi non fa meraviglia come se ne sia distinto un gran numero di specie, che ora con ragione si riuniscono come fa il Günther, in una sola, il *Salmo Fario* di Linneo, comprendendo in essa il *Salmo Fario* di Linneo, il *S. alpinus* di Bloch, il *S. saxatilis* di Schrank, il *S. punctatus* di Cuvier, il *S. marmoratus* di Cuvier, il *Salar Ausonii* di Cuvier et Valenciennes e di Heckel e Kner, ed il *Salar Baillonii* di Cuvier et Valenc.; e non è senza molta esitazione che io tengo distinta questa specie dal *S. carpio* Linneo, e non seguo per ora l'opinione del dott. V. Fatio, di riunirle cioè in una sola col nome *S. lacustris* Linneo.

« I caratteri dati come specifici delle due suddette specie, sono invero un poco variabili, specialmente la dentatura del vomere con denti disposti su due file e la forma delle squame elittiche nel *S. carpio*, arrotondate nel *S. fario*. Per esempio le trote che si pescano nel lago del Moncenisio hanno molti caratteri del *S. carpio* L. mentre quelle che si prendono nel torrente Cenischia, che proviene dal lago suddetto, hanno in maggioranza quelli del *S. fario* L.

« La trota ama le acque correnti e limpide.

« Preferisce i fondi ricchi di sassi, sotto cui ama nascondersi.

« Si ciba di insetti e di pesci, e distruggendo

buon numero di larve di insetti si rende utile all'agricoltura.

« È dotata di grande forza ed agilità.

« Va in frega nei mesi di ottobre, novembre, dicembre, ed in quest'epoca rimonta dai fiumi nei ruscelli montani. Le uova di color giallastro o giallo aranciato sono poco numerose; si distaccano dagli ovari a poco a poco, e si accumulano libere nella cavità viscerale. Le uova mature degli individui che esaminai, avevano un diametro di mm. 4,5. Vengono deposte in un solco, che il pesce si scava nella ghiaia del fondo, e vengono, secondo l'osservazione di pescatori da me interrogati, e che sarebbe confermata da quanto dice il Fatio, ricoperte in parte con sabbia o ghiaia.

« La trota può vivere a grandi altitudini; vive ad esempio, benissimo nel lago del Moncenisio a 2000 m. di altitudine, ed è così, col *Phoxinus laevis* Ag., uno dei nostri pesci che vive a più grandi altezze.

« La trota viene pescata in vari modi coll'amo a cui si mettono per esca varie sorta d'insetti e di larve di questi, specialmente larve di *frigane*. È poi il pesce che abbocca meglio alla cosiddetta mosca artificiale, cioè all'amo munito di un insetto artificiale fatto per lo più con penne di uccelli. Si pesca pure con la fiocina, con varie sorta di reti, come lo sferone, la negossa, la nassa, la razzuola, ecc.

« In alcune delle nostre valli alpine, per esempio in alcuni paeselli della valle d'Aosta,

addirittura un disegno marmoreggiato. Il giallo-arancio dell'addome può trasformarsi talvolta in un bellissimo rosso-cinabro; il dorso è spesso verde-bruno. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 9-10 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 12-15 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Il salmerino può raggiungere la lunghezza di 80 cm. e il peso di 10 Kg., ma in generale non oltrepassa quella di 30 cm. e pesa per lo più 0,5 chilogrammi.

Certi ittiologi classificavano e classificano tuttora come specie distinte, non soltanto i salmerini proprii dei laghi dei vari paesi, ma anche quelli pescati in una data regione. Col tempo però prevalse fra i naturalisti il parere che non sussista fra i salmerini diffusi nei laghi della Svizzera, della Baviera, dell'Austria, della Scandinavia, della Lapponia, della Finlandia e della Gran Bretagna una differenza sufficiente per giustificare la loro classificazione scientifica in varie specie. Come in altri salmonidi, si osservano nelle successive generazioni dei salmerini certi caratteri determinati, che possono indurre gli ittiologi a falsi apprezzamenti, mentre oggidi sappiamo con certezza che la posizione dei laghi, l'altezza dei monti che li circondano, la purezza e la profondità dell'acqua possono esercitare un'influenza determinata sulla forma e sul colore dei salmerini.

I salmerini abitano esclusivamente i laghi montani; nelle nostre Alpi salgono fino all'altezza di 2000 m. sul livello del mare; durante il periodo amoroso non risalgono i fiumi che vi sboccano. Si trattengono presso il fondo dell'acqua, come i coregoni, e insidiano a preferenza gli animalletti più piccoli, soprattutto diversi crostacei parassiti.

si pesca in un modo assai curioso. Il pescatore va di notte nei torrenti munito di una lanterna speciale fatta a boccia e munita di un lungo tubo per non lasciar passare l'acqua e dare l'aria necessaria alla fiamma. Immerge questa lanterna nei siti dove sa esservi *trote*. Queste, attratte dalla luce, vengono intorno alla lanterna; allora il pescatore solleva adagio adagio la lanterna, il pesce segue la luce e viene così a fior d'acqua dove il pescatore con un rapido e ben aggiustato colpo di falchetta lo uccide.

« Si uccidono pure in buon numero col fucile sparando su esse quando all'epoca della frega vengono presso le sponde dei fiumi e torrenti.

« Questo pesce ha carne squisita ed ovunque molto pregiata.

« Il colore della carne varia secondo le località. La carne di quelle della maggior parte dei fiumi o torrenti di pianura è bianca o leggermente rosea. Quella delle trote di torrenti e laghi alpini secondo le località, è rosea, o giallastra, o rossastra ».

Sarà opportuno indicare brevemente i diversi salmonidi importati dall'America in Europa:

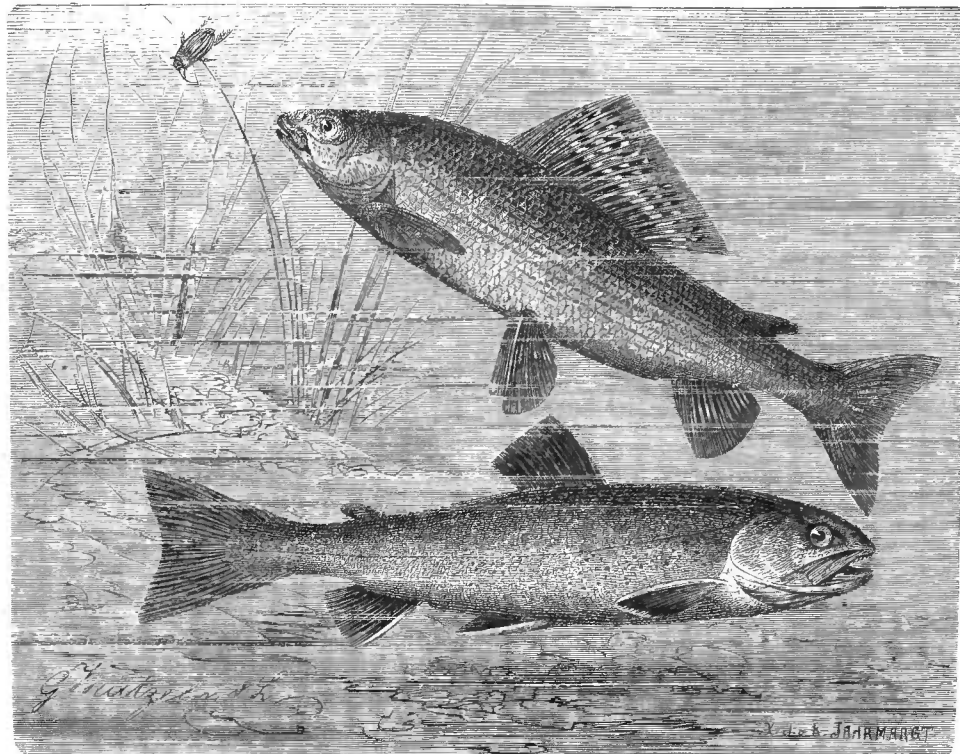
TROTA IRIDESCENTE (*Salmo iridens* Gibbons).

Questa specie merita più o meno il suo nome, secondo le circostanze e le condizioni locali delle acque in cui vive; spetta ai fiumi che percorrono il nord-ovest dell'alta California ed è molto apprezzata negli Stati Uniti, dove se ne pratica

con ottimi risultati l'allevamento artificiale. Sebbene in generale non raggiunga le dimensioni ordinarie degli altri salmonidi, è assai ricercata per le sue attitudini di adattamento, per la rapidità dello sviluppo e per la delicatezza delle carni. Introdotta in Europa da qualche tempo vi acquistò subito il favore dei piscicultori e pare destinata ad acquistare sulle specie affini pure importate nei nostri paesi una supremazia assoluta.

Genere *Oncorhynchus* Suckley.

I salmonidi appartenenti a questo genere, tutti esotici e per lo più di mole notevole, dall'Oceano Pacifico risalgono i fiumi dell'America e dell'Asia. Il cosiddetto SALMONE DELLA CALIFORNIA (*Oncorhynchus* Quinnet), venne introdotto recentemente nelle acque della Svizzera. Durante l'estate, lasciando l'Oceano Pacifico, questo pesce risale in gran numero i fiumi settentrionali della Cina, quelli dell'Alaska nell'America settentrionale e quelli della Colombia. I maschi acquistano in tale stagione una tinta nera chiazza di rosso. Il salmone della California è un pesce voracissimo, che spesso supera in mole il salmone comune d'Europa. Le carni squisite e le grandi attitudini di adattamento lo rendono molto prezioso per la piscicoltura artificiale. I piscicultori francesi tentano introdurlo nel bacino della Senna e del Rodano, dove manca il salmone comune. Pare che prosperi abbastanza bene nella Svizzera, importato ultimamente.



1. Temolo (*Thymallus vulgaris*); 2, Salmerino (*Salmo salvelinus*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

Linneo, a cui era ignoto questo loro principale alimento, si meravigliò con ragione di trovarli nei cosiddetti laghi morti della Lapponia. Essi non disdegnano neppure i pesciolini, di cui sono particolarmente ghiotti gli individui più robusti. Il periodo amoroso incomincia verso la fine di ottobre e dura fino al principio di dicembre. Si vedono allora i salmerini salire negli strati superiori dell'acqua e deporre le uova presso la riva. Nei laghi della Scozia, dice Yarrell, questi pesci lasciano talvolta la loro dimora abituale per risalire il corso dei fiumi circostanti, onde compiersi l'opera della riproduzione. Qualche rara volta si decidono pure a migrare in direzione opposta. Così, per esempio, Yarrell racconta che questi pesci abbandonarono un lago dopo che vi furono introdotti gli scaricatori di una fonderia di rame, scesero nelle acque che ne uscivano e pervennero al mare, dove alcuni di essi diventarono preda dell'uomo. Il salmerino è un pesce abbastanza fecondo, ma si sviluppa meno rapidamente delle trote, colle quali spesso convive nei laghi, ma a cui non si aggrega volontieri. Mediante la piscicoltura artificiale si ottengono oggidì numerosi ibridi delle trote e dei salmerini, distinti da ottime qualità ereditate dalle specie da cui derivano, come facilità di sviluppo e squisitezze delle carni. La presenza del salmerino venne aumentata e promossa in vari laghi grazie appunto alla piscicoltura artificiale.

La pesca del salmerino ha luogo a preferenza durante il periodo degli amori; si pratica con reti grandissime, tirate a terra da quattro uomini imbarcati sopra due battelli e spesso è assai produttiva. La carne di questo pesce supera nella squisitezze del sapore quella delle trote più fine. Secondo Heckel e Kner il salmerino sarebbe un pesce molto resistente, atto ai lunghi trasporti e adattabile sopra ogni altro. Alcuni

individui trasportati da un lago montano, collocato all'altezza di 1300 m. sul livello del mare, in un lago dell'Elm, acquistarono in breve il peso di 2 Kg., superando in mole i loro compagni già stabiliti in quelle acque. Questo fatto dimostra che un prolungato allevamento artificiale indebolisce la specie (1).

La carne del salmerino è senza dubbio la più squisita che ci possa fornire un pesce d'acqua dolce e viene perciò tenuta in grandissimo conto. Quando i Benedettini di Admont nella Stiria cedettero i diritti di pesca inerenti al loro convento, conservarono però senza eccezione tutti i laghi abitati dai salmerini. Chi ha assaggiato la carne di questi pesci non può far a meno di riconoscere l'avvedutezza di tale provvedi-

(1) Il salmerino vive in alcuni laghi del Trentino (per esempio nei laghi di Tovel, Molveno, di Bocche e delle Stellune), si nutre principalmente di insetti e piccoli crostacei, raggiunge comunemente una lunghezza di 30-40 cm., e va in frega nei mesi di ottobre e novembre. La sua carne è molto delicata.

Sarà opportuno aggiungere i seguenti ragguagli riferiti dal Fatio intorno alle abitudini di questo pesce: « Nel periodo amoroso il salmerino lascia le acque profonde per risalire verso le sponde e deporre le uova sui fondi sassosi o ghiaiosi, presso la foce di qualche fiume a poca profondità (20-30-60 e talora 80 cm. dal livello superiore dell'acqua). Conoscendo questa preferenza del salmerino nei luoghi sassosi, i pescatori gettano appositamente in fondo all'acqua grandi carichi di pietre, per aumentare il numero delle stazioni di riproduzione e facilitarne la pesca. Le uova, non troppo numerose, sono gialle e grosse all'incirca come quelle delle trote. A. Stadler, di Zug, ne attribuisce da 7 a 800 a una femmina di medie dimensioni; Lunel ne contò 4108 in una femmina del peso di 4 Kg. Le uova mature da me misurate avevano un diametro variabile fra 4-4,5 mm. L'incubazione dura per lo più da 65 a 72 giorni; ma lo sviluppo del pesce varia notevolmente secondo le condizioni dei luoghi in cui vive e l'abbondanza relativa degli elementi nutritivi, vermi, insetti, molluschi e pesciolini, che costituiscono l'alimentazione principale del salmerino.

« La pesca si pratica, secondo le località, colle reti maggiori, colle cosiddette reti da fondo o con lenze da fondo adescate con pesciolini vivi. Riesce molto produttiva nelle stazioni di riproduzione, durante il periodo degli amori, nel quale, dicono i pescatori, la carne del pesce è assai migliore del solito. I salmerini vengono pure catturati in vari laghi, nella stagione estiva, ma allora bisogna scovarli a maggiori profondità (100-200 m.). Gli individui presi durante l'inverno si conservano facilmente per mesi ed anni nei serbatoi ben costrutti; pare invece che quelli presi nell'estate siano assai meno resistenti; ciò dipende forse dalla diversa profondità a cui furono catturati.

« In certi laghi e soprattutto in quello di Zug

si fa un grande commercio delle uova di questa specie, fecondate artificialmente, le quali vengono spedite a migliaia in altri laghi del paese o a vari stabilimenti esteri di piscicoltura. Quantunque assai gustoso ed apprezzato con ragione, il salmerino è oggetto di un'esportazione assai meno estesa di quella della trota, forse perchè le sue carni sono meno sode e meno resistenti.

« IBRIDI: Si ottennero numerosi ibridi del salmerino col salmone e colla trota. Alcuni ibridi del salmerino e della trota, lunghi 15-25 cm., avevano una livrea molto variopinta, per così dire leopardina, adorna di grandi macchie rotonde più o meno confluenti fra loro. Questi ibridi hanno carni squisite, ma non si riproducono facilmente.

« Come tutti i salmonidi, il salmerino è tormentato da vari parassiti ».

Gioverà aggiungere inoltre alcune parole intorno alle specie di salmerini esotici introdotte recentemente in Europa.

SALMERINO NAMAYCUSH (*Salvelinus Namaycush* Pennant).

Il Namaycush abita i grandi laghi settentrionali degli Stati Uniti, dove mena vita sedentaria, superando in mole il salmerino nostrale. Pare che si accontenti di acque molto varie; ha carni squisite. Allo stato adulto è facile distinguerlo dalla specie affine nostrale e dal *S. fontinalis*, pure importato nelle nostre acque, per la coda profondamente biforcata.

SALMERINO d'AMERICA (*S. fontinalis* Mitch.).

Diversamente dal salmerino nostrale, questa specie preferisce le acque correnti a quelle dei laghi e abbonda nei fiumi dell'America britannica e degli Stati Uniti del nord dove giunge al peso massimo di 5 Kg. La sua carne è rosea e delicatissima. L'attitudine a vivere nelle acque dei fiumi richiamò intorno a questo pesce l'attenzione dei piscicultori europei e americani.

Il salmerino d'America fu importato recentemente nella Svizzera, nei laghi di Ginevra, di Zurigo e dei Quattro Cantoni; molte uova fecondate di questa specie vennero pure introdotte nel bacino del Reno svizzero e in vari stabilimenti di piscicoltura artificiale del paese.

mento. Pel buongustaio il salmerino sta alla trota come questa al salmone. La sua carne è perciò sempre pagata a carissimo prezzo, anche nelle regioni alpine, i cui laghi albergano in gran copia le trote.

L'HUCO (*SALMO HUCHO*) ha corpo allungato e cilindrico, pileo e dorso di colore bruno-scuro-verdiccio o grigio-azzurro, sfumante bianco-argenteo sul ventre; la testa e il tronco sono più o meno punteggiati di nericcio o di grigio-scuro; sul pileo, sull'opercolo e sul dorso spiccano alcune macchie nere più grosse, semilunari verso la parte posteriore del corpo. Negli individui molto vecchi la tinta fondamentale del corpo passa al rosso-chiaro. Le pinne, immacolate, sono bianchiccie, più scure la caudale e la dorsale. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi duri e 9-16 raggi molli, nella pettorale 1 raggio duro e 14-16 raggi molli, nell'addominale 1 raggio duro e 8-9 raggi molli, nell'anale 4-5 raggi duri e 7-9 raggi molli, nella caudale 19 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 1,5-2 m. e al peso di 20-50 chilogrammi.

Sebbene il Pallas assicuri che l'huco si trova pure nei fiumi del Mar Caspio, gli osservatori più recenti lo trovarono soltanto nel bacino del Danubio, e non è accertato finora che si rechi nel mare. Pare invece più probabile che abiti esclusivamente questo gran fiume e i corsi d'acqua che vi affluiscono dalle Alpi. Fu pescato talvolta, ma in via eccezionale, nei fiumi che scendono dal settentrione nel Danubio. Può darsi che nella stagione amorosa risalga dal fiume principale nei suoi affluenti, elevandosi fino all'altezza di 1000 metri sul livello del mare. Nel modo di vivere è un vero salmone, ma nella mole e nella voracità supera tutte le specie affini. Il Davy estrasse dallo stomaco di un huco da lui pescato un leucisco ido, un temolo, un alburno e due piccoli ciprini; il Siebold intese dire dai pescatori che gli individui molto grossi divorano spesso i topi acquaioli. Diversamente da ciò che si osserva nelle specie affini, la stagione amorosa corrisponde ai mesi di aprile e maggio; se la primavera è precoce, può incominciare tuttavia anche in marzo. L'huco abbandona allora le acque molto correnti in cui suole trattenersi per recarsi nell'acqua bassa, a fondo ghiaioso, dove scava colla coda apposite fosse destinate ad accogliere le sue uova. Mentre le depone diventa per così dire sordo e cieco, e non si lascia spaventare neppure dalle barche che gli passano sulla testa. I piccini crescono rapidamente; quando pesano 2 Kg. sono già atti alla riproduzione.

La carne dell'huco, tenera e bianchiccia, può gareggiare con quella del salmone nella squisitezza del sapore, e non è meno pregiata di quella della trota salmonata. La pesca si pratica colle reti, coll'amo o colla fiocina con cui si trafigge il pesce immobile nell'acqua, che però può essere ucciso inoltre col fucile. Il Davy lo crede timido e cauto e accerta che non gli accade di certo di mordere due volte all'amo. Perciò è impossibile pescarlo d'estate, ma soltanto nel periodo amoroso e nell'autunno.

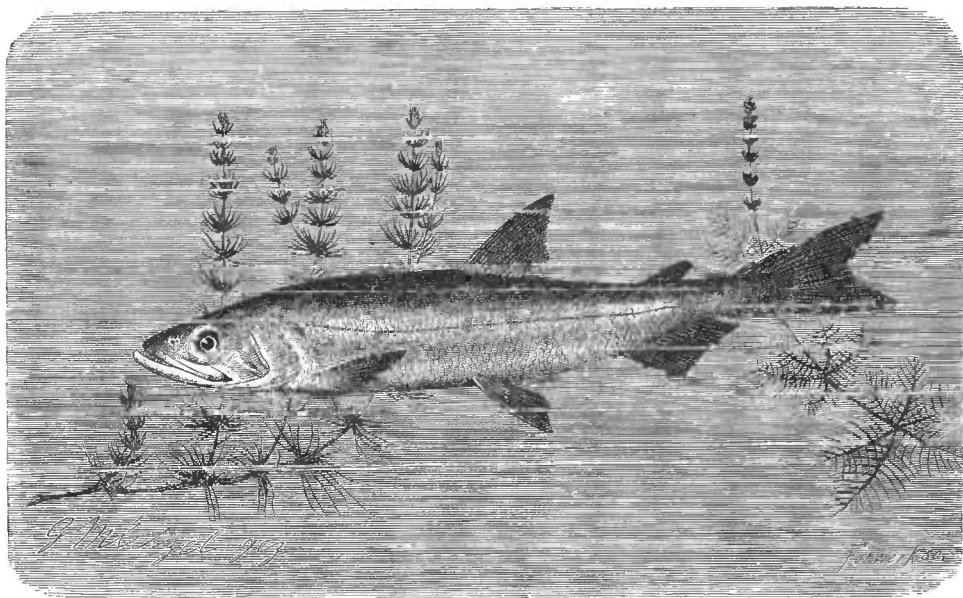
Non avendo bisogno, secondo Heckel e Kner, dell'acqua pura dei monti, l'huco prospera a meraviglia negli stagni alimentati da sorgenti e sarebbe molto adatto alla piscicoltura artificiale se non fosse voracissimo e non andasse soggetto ad una grave malattia cutanea, che purtroppo colpisce sovente i pesci. Bisogna introdurlo negli stagni durante l'inverno, quando giunge appena al peso di 0,5 Kg., dato che non se ne possa ottenere il ripopolamento colle uova fecondate. Gli individui del peso di 0,5 Kg. crescono almeno di 1 Kg. di peso all'anno, purchè trovino un numero sufficiente di gobii, di alburni, di leucisci, di carassii, di leucisci rossi e di altri ciprini inferiori. I tentativi fatti per introdurre l'huco in altri fiumi andarono falliti fino ad oggi.

* * *

Spetta ancora ai Salmonidi l'EPERLANO (*OSMERUS EPERLANUS* e *spirinchus*, *Salmo eperlanus*, *marinus* e *spirinchus*, *Eperlanus vulgaris*), rappresentante del genere (*OSMERUS*) e distinto dalle specie precedenti per la dentatura e per la squamatura. L'osso intermascellare e il mascellare superiore presentano una fila semplice di denti finissimi, uguali a quelli della mascella inferiore, munita internamente di un'altra fila di denti più grossi e più robusti; il vomere, il palato e le ossa sfenoidali hanno denti robusti ed aguzzi. Le squame sono di media grandezza, molli e inserite lassamente nella pelle. L'eperlano va soggetto a tali variazioni nella grandezza del corpo e della testa e nel colorito dell'abito, che il Bloch fu indotto a dividerlo in due specie, considerate oggidi come semplici varietà. In generale il dorso è bruno, i fianchi argentei con riflessi azzurrognoli o verdicci, l'addome rossiccio. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 7-8 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 9-10 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 7 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 11-13 raggi molli, nella caudale 19 raggi. La lunghezza degli individui adulti varia fra 13 e 20 cm.; in via eccezionale si pescano individui lunghi da 25 a 30 centimetri.

L'eperlano è comune lungo le coste dell'Europa settentrionale e sulla costa orientale dell'America del Nord. In Europa abbonda particolarmente nel Mare del Nord e nel Mar Baltico, ma non è raro neppure nella Manica, e oggidi si è stabilito anche nei porti di mare e nei grandi laghi d'acqua dolce. Gli individui che vivono in mare si distinguono da quelli proprii dei laghi interni per la mole più considerevole e pel modo di vivere particolare. Questi e quelli compaiono qua e là nella Germania e in vario numero secondo le annate. Il cosiddetto eperlano lacustre abbonda alla foce dell'Elba e del Vesper, ed è invece rarissimo sulla costa dell'Holstein, del Meclemburgo e della Pomerania; guizza per lo più in grandissimo numero nei laghi littorali della Prussia orientale, abitati inoltre dal cosiddetto eperlano fluviale, il quale altrove non discende mai nel mare e popola in particolar modo i laghi interni della Prussia orientale, della Pomerania, del Brandeburgo, del Meclemburgo e dell'Holstein. Ambedue queste varietà formano schiere numerose; durante l'inverno si trattengono presso il fondo delle acque; in marzo e in aprile vengono a galla e risalgono i fiumi allo scopo di deporvi le uova. Le migrazioni degli eperlani in amore sono meno lunghe di quelle dei salmonidi maggiori, sebbene questi pesci s'internino nel cuore dei paesi, risalendo per esempio l'Elba fino all'Anhalt e alla Sassonia, il Vesper fino a Minden, la Senna fino a Parigi. In certe annate gli individui provenienti dal mare si agglomerano in quantità innumerevoli alle foci dei fiumi e nei porti, in altre invece vi scarseggiano alquanto, senza che se ne possa indovinare il perché. Il Beerbohm accerta che tutti i pesci stabiliti nei laghi littorali della Prussia orientale, meno le anguille e le acerine, se ne allontanano per cedere agli eperlani le loro consuete stazioni di riproduzione. Al principio di aprile gli eperlani depongono le loro uova piccole e gialle sul fondo sabbioso, poi ritornano in mare o nei laghi in cui vivono. Se i fiumi sono in piena le uova si sviluppano rapidamente; se invece le acque in cui furono deposte si ritirano, miliardi di uova vanno perduti. Allorché tutto procede regolarmente, in agosto gli eperlani adulti sono seguiti dai giovani, ma questi, dice Yarrell, prima di scendere in mare, rimangono ancora per qualche tempo presso le foci dei fiumi, risalendone il corso col flusso e discendendo verso il mare col riflusso.

Durante il suo soggiorno nei fiumi l'eperlano viene pescato talvolta in grandissimo numero e allora compare sui mercati in quantità straordinarie; siccome ha una carne



Eperlano (*Osmerus eperlanus*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

squisita è venduto a un prezzo discreto, malgrado il suo cattivo odore, simile a quello della zucca putrefatta. La pesca di questa specie è sempre fruttuosa e si pratica in vari modi, ma principalmente colle reti a maglie fitte. Gli eperlani sono talvolta così numerosi che i pescatori non riescono sempre a smerciarli e li adoperano come concime nei campi. Essi prestano all'uomo utili servigi negli stagni di allevamento, in cui servono di cibo ad altri pesci più pregiati. Prosperano benissimo anche nelle peschiere, come si riconobbe in Inghilterra, e sono divorati con grande avidità dai loro affini maggiori e da altri preziosi pesci rapaci.

Le coste nord-americane bagnate dal Pacifico albergano un altro eperlano, pescato pure sovente in quantità innumerevoli. Questo pesce, chiamato « Oulachan », impingua per modo che lo si adopera pure come combustibile per l'illuminazione.

* * *

Il CAPPELLANO (*MALLOTUS VILLOSUS* e *arcticus*, *Salmo villosus*, *arcticus*, *groenlandicus* e *socialis*, *Clupea villosa*, *Osmerus arcticus*) è un piccolo salmonide abbondantissimo nell'Oceano Glaciale Artico e molto importante per la pesca. Il genere dei MALLOTI (*MALLOTUS*), che esso rappresenta, si distingue nei seguenti caratteri: corpo allungato, squame piccole, pinne pettorali enormi e rotonde, pinne dorsali collocate molto all'indietro e deboli denti a spazzola nelle mascelle, sul palato e sulla lingua. Il dorso ha una tinta verde-scura con riflessi brunicci, i fianchi e l'addome sono bianco-argentei con macchie nere; le pinne, grigie, presentano un orlo nero. Il maschio e la femmina differiscono alquanto fra loro. Il maschio ha corpo svelto, testa grossa e muso sottile; durante il periodo degli amori acquista sui fianchi una striscia verde-scura, coperta di escrescenze cutanee lunghe ed aguzze. La femmina è più corta e munita di un muso ottuso. Nella pinna dorsale si contano 14 raggi, nella pinna pettorale 19 raggi, nella pinna addominale 8 raggi, nella pinna anale 22 raggi, nella pinna caudale, profondamente forcuta, 27 raggi. Gli individui adulti misurano in lunghezza 14-18 centimetri.

L'area di diffusione del cappellano è compresa fra il 64° e il 75° grado di latitudine nord. Questo pesce abita le coste della Finmarca, dell'Islanda e della Groenlandia; durante la stagione amorosa compare in numero sterminato sui banchi di Terranuova. Come le specie affini, passa l'inverno nelle profondità del mare; soltanto in marzo si reca in luoghi meno profondi per deporvi le uova. Allora si raccoglie in numero tale da formare schiere che occupano una superficie di 50 miglia marine quadrate, e si precipitano in fitte masse nei seni di mare e nelle foci dei fiumi, colorando gli strati superiori dell'acqua colle loro uova gialle, sbalestrate sovente sulla spiaggia in mucchi enormi; in tali periodi dell'anno i poveri Groenlandesi lo estraggono a milioni dal mare con apposite vanghette e se ne cibano regolarmente. Esso non è meno importante per loro del pane quotidiano. In Norvegia questo pesce è tenuto in nessun conto per la sua piccola mole e pel fetore emanato dal suo corpo; quando non hanno altri pesci, gli abitanti dell'Islanda lo mangiano fresco; i Groenlandesi lo fanno seccare all'aria aperta e lo mettono in serbo per l'inverno. Il cappellano ha inoltre una grande importanza, perchè viene adoperato come esca nella pesca del merluzzo. Le sue numerose schiere servono di richiamo ai gabbiani, alle rondini di mare, alle foche e ai pesci predatori d'ogni sorta, che vi trovano un cibo abbondante e non mangiano altro finchè dura la fregola. Sui banchi di Terranuova quasi tutti i merluzzi vengono pescati mediante i cappellani; oltre i milioni di individui adoperati a tale scopo, altri milioni si mettono in sale o si fanno disseccare al sole, poi si chiudono in apposite botti per servire più tardi al medesimo scopo.

* * *

Si chiamano COREGONI (COREGONUS) certi salmonidi piccoli o di grandezza media, il cui corpo è leggermente compresso ai lati, la bocca piccola, sdentata o munita di denti finissimi e caduchi, le squame facilmente caduche e di grandezza media; esiste in questi pesci una piccola pinna adiposa; la pinna dorsale, alta, è inserita dinanzi alle pinne addominali. Il genere dei coregoni comprende all'incirca 40 specie di salmonidi, diffuse nelle acque dell'emisfero settentrionale, le quali sono così simili nell'aspetto esterno e nel modo di vivere, che malgrado le ricerche più accurate fu impossibile classificarle scientificamente con sicurezza assoluta. La Germania alberga almeno sei specie di coregoni, diverse da quelle che abitano i laghi della Gran Bretagna, della Scandinavia e della Russia. La vita nascosta di questi pesci, i quali risalgono negli strati superiori dell'acqua soltanto durante la stagione amorosa per deporvi le uova, la difficoltà di osservare dal vero gli individui giovani e la grande somiglianza che passa fra le varie specie, spiegano la prudente riserva in cui si tengono tuttora i naturalisti, quando parlano dei coregoni. Fondandomi sulle osservazioni del Siebold, mi limiterò a descrivere le forme europee da lui considerate come specie distinte, menzionando inoltre alcuni coregoni siberiani, considerati come i pesci più importanti dell'Asia settentrionale, perchè infatti hanno una parte essenziale nella pesca e nel commercio del loro paese.

I coregoni esercitano una parte importantissima nell'Ob e nei suoi affluenti. Questo fiume gigantesco alberga miliardi di pesci, i quali però appartengono ad un numero di specie relativamente scarso rispetto alla sua massa d'acqua e all'estensione del suo bacino. Fra i salmoni propriamente detti trovammo le due specie seguenti (*Thymallus vulgaris* e *Salmo coregonoides*) nei laghi montani e nei fiumicelli dell'Altai; invece i coregoni seguenti: NELMA (COREGONUS LEUCICITHYS o NELMA), SIROC (COREGONUS SYROK), MOCSUN (COREGONUS MUKSUN), SCIOCOR (COREGONUS NASUS), e SJELD

(*COREGONUS MERKII*), popolano in grandissimo numero l'Ob e l'Irtisch, dalla loro foce fino alla parte superiore del loro corso. Le due prime specie testè menzionate, che acquistano una mole considerevole, hanno una grandissima importanza per la pesca del paese. Tutti gli anni, prima o dopo la fusione dei ghiacci, incominciano la loro migrazione; risalgono a monte del fiume in quantità innumerevoli, trattenendosi ora nei suoi affluenti inferiori ed ora nei superiori; alcuni raggiungono perfino la parte alta del suo corso e arrivano verso la fine dell'estate nelle loro stazioni di riproduzione, vi depongono le uova, poi fanno lentamente ritorno alle consuete stazioni invernali. Non sappiamo finora con certezza se queste si trovano nell'Oceano Glaciale Artico o nel cosiddetto Golfo dell'Ob: in favore della prima ipotesi starebbe il numero veramente straordinario dei coregoni migranti; in favore della seconda la preferenza manifestata da questi pesci per l'acqua dolce o poco salata, come quella del golfo suddetto. Le grandi migrazioni dei coregoni, nelle quali essi percorrono nel risalire e nel discendere i fiumi circa 7000 Km., sono determinate, come negli altri salmonidi, unicamente dalla riproduzione; la ricerca di un cibo più svariato e abbondante non vi ha nessuna parte. Sebbene i coregoni migranti non digiunino sempre durante il loro viaggio ed abbiano anzi sovente lo stomaco pieno di alimenti, e soprattutto di piccoli molluschi, soggiacciono in gran numero alla scarsità del cibo e all'indebolimento prodotto dalla fregola. I Siberiani non attribuiscono però a queste cause, d'altronde poco spiegate finora, la grande moria che in certe annate colpisce i coregoni migranti, ma piuttosto ad un fenomeno a cui danno il nome di « Morte del fiume ». Essi credono che l'acqua dell'Ob e di alcuni suoi affluenti, essendo coperta da uno strato di ghiaccio e defluendo lentamente al mare, diventi satura di sali, e perciò spesso decomposta, e riesca mortale ai pesci. I Siberiani sono inoltre convinti che la causa determinante delle migrazioni dei coregoni sia il beluga, il quale segue le schiere e le costringe a risalire il corso dell'Ob.

Il passaggio dei coregoni non ha sempre luogo nella medesima stagione, ma varia secondo la temperatura dell'acqua. Se il freddo diminuisce per tempo, i coregoni risalgono a monte del fiume, non soltanto sotto il ghiaccio, ma anche nell'acqua di fusione che lo sovrasta, e allora molti soccombono al gelo, che spesso ritorna anche a primavera avanzata. Gli Ostiachi accertano inoltre di aver osservato che certe schiere di coregoni, appartenenti sempre alle medesime specie, vengono sollevate alla superficie dell'acqua dal ghiaccio e sbattute sulla riva. Nelle primavere piovose i coregoni si affrettano a compiere il loro viaggio, a dispetto dei pescatori che li vedono fuggire con rammarico; l'opposto accade quando la primavera è asciutta. La presenza del beluga indica ai Russi e agli Ostiachi il principio della migrazione, essendo questo cetaceo il messaggero dei coregoni. Esso non è perciò inseguito da nessuno e manifesta ai pescatori la sua gratitudine lasciandoli in pace. I pescatori più esperti assicurano che il corso inferiore dell'Ob è visitato nell'estate da 5-6 schiere di beluga, composte ciascuna di circa 40 individui. Tutti questi cetacei seguono il filone del fiume, come fanno i coregoni più robusti; gli individui più deboli e più giovani ne risalgono invece la corrente lungo le rive. Perciò quelli vengono pescati in maggior numero nella parte superiore, questi nella parte inferiore del suo corso; la loro pesca è poi straordinariamente produttiva presso la foce dell'Ob. Verso la fine di agosto i coregoni ritornano alle loro stazioni invernali, ma questa volta viaggiano in schiere meno numerose e meno compatte. Nell'autunno i giovani seguono gli adulti, lasciando gli affluenti minori del fiume in cui prima si erano trattenuti.

Tutti i Siberiani di origine russa praticano la pesca soltanto nell'estate o almeno in quel periodo dell'anno in cui l'acqua non è coperta dal ghiaccio; invece gli Ostiachi

Si Samoiedi pescano anche d'inverno sotto il ghiaccio, il quale però è talvolta così spesso che impedisce loro di usare le grandi reti e li costringe a far uso delle nasse. Dopo la fusione dei ghiacci il fiume incomincia a popolarsi. Tutte le città e i villaggi compresi fra Tobolsk e Obdorsk si preparano al lavoro. Tobolsk fornisce il maggior numero di pescatori e di barche da pesca; ma anche Berosow e Obdorsk diventano quasi deserte appena incomincia la stagione della pesca, perchè uomini e donne lasciano le loro dimore invernali per recarsi altrove alla pesca.

Grandi e tozze barche da pesca, per lo più senza vele, partono da Tobolsk per discendere il fiume, portando seco tutte le merci utilizzabili come articoli di commercio anche fra gli Ostiachi e i Samoiedi. Alcuni rematori, assoldati per tutta l'estate, dovendo più tardi incaricarsi pure della pesca, tengono la barca nel filone della corrente e si lasciano trasportare da questa nelle stazioni di pesca. Ivi giunti gettano l'ancora e si accingono alla costruzione delle abitazioni e dei serbatoi necessari per la stagione della pesca; le abitazioni consistono in semplici camere atte a ripararli dal vento e dalle intemperie, ma prive di qualsiasi comodità. Quelle munite di finestre con impannate di vetro e di una stufa indicano le buone condizioni finanziarie del loro proprietario; ma in generale non sono altro che stanze nude con pareti rozze e con tetto rudimentale, oppure capanne intessute con rami di salici e coperte di un tetto fatto di corteccia di betulla; non di rado la barca stessa serve di abitazione ai pescatori. I pescatori russi, assoldati per la stagione della pesca, dormono in capanne così basse che paiono forni, e in cui, giacendo sul suolo coperto di ramoscelli di salice e di rosmarino, toccano quasi il soffitto colla testa e non possono muoversi che strisciando. Le costruzioni dell'impresario sono completate talvolta da una piccola stalla in cui si colloca una vacca, e da un pollaio. Questa scarsità di edifici dipende dalla necessità di abitare nella maggior vicinanza possibile del cosiddetto fondo sabbioso, che è un tratto della riva piano, sabbioso, non interrotto da bracci laterali del fiume nè da pozze e assolutamente privo di massi rocciosi, di sassi o di legno, trasportato dalle acque, poichè nelle loro pesche i Russi non esplorano che i fondi sabbiosi. Ma in generale i luoghi di tal sorta appartengono agli indigeni, di cui bisogna rispettare i diritti, e spesso il fiume li modifica alquanto o li distrugge addirittura; talvolta si trovano in certe isole, che la piena sommerge intieramente; perciò non conviene costruire abitazioni solide e resistenti che in via eccezionale.

L'appalto dei fondi sabbiosi si fa in modo diverso, secondo i casi. Se l'impresario porta seco i pescatori, paga al proprietario del fondo una data somma e gli cede una data quantità di pesce e di pane che gli abbisogna per il sostentamento della propria famiglia, ma per lo più si indennizza vendendogli pure molta acquavite ed altri articoli di commercio ad un prezzo più che sufficiente per risarcire i doni fatti precedentemente sotto forma di pesce e di pane. Le cose vanno anche meglio quando il pescatore russo lavora cogli indigeni, facendo, come si suol dire, a metà. In tal caso paga una data somma pel suo lavoro estivo ad ogni gruppo di pescatori che maneggia una rete; fornisce inoltre una rete a strascico della lunghezza di oltre 200 m., e riceve in compenso la metà dei pesci pescati, fra i quali sceglie soltanto quelli lunghi per lo meno 25 cm. Quando non sono stabiliti in prossimità di un fondo sabbioso poco variabile, i pescatori indigeni arrivano nelle stazioni di pesca con tutta la loro famiglia e fabbricano le loro capanne di corteccia di betulla, chiamate « Tschum », a qualche distanza dalle abitazioni dei loro colleghi russi.

Appena il fiume, ingrossato dalla fusione delle nevi, incomincia a diminuire, tanto da permettere la pesca colle reti a strascico, i pescatori si accingono all'opera. Durante

L'estate i Russi pescano ovunque e sempre nello stesso modo nel bacino inferiore dell'Ob. La rete a strascico, adattata possibilmente alle condizioni speciali del fondo sabbioso, è lunga circa 160 m., e consta di maglie la cui larghezza varia fra 5-7 cm.; viene tenuta a galla per mezzo di galleggianti costituiti di assicelle allungate, fatte colla forte corteccia del pioppo bianco, e si affonda opportunamente grazie a certi pezzi di tegola, avvolti in sacchi di corteccia di betulla, che la rendono più pesante. Il maneggio di questa rete richiede da 4 a 20 e in media da 8 a 12 uomini. Questi conducono a remi la loro grande barca colla rete relativa fino all'estremità superiore del fondo sabbioso; ivi giunti, l'individuo incaricato di guidare l'estremità di un'ala della rete salta a terra, pianta nel suolo una sbarra munita inferiormente di due punte di ferro appiattite, alla quale è fissata l'estremità dell'ala predetta, e aspetta che la rete sia gettata dai suoi compagni e disposta per modo da formare un arco larghissimo. Poi segue lentamente la rete a strascico, finché i suoi compagni non siano discesi anch'essi a terra e tirino sotto la sua direzione. Tirata la rete per modo che il sacco fissato alla sua ala superiore si trovi nel mezzo, si trae a terra e si svuota il contenuto del sacco nella barca, che subito viene diretta verso il serbatoio dei pesci. Quando il passaggio dei coregoni ha raggiunto il suo punto culminante, la rete viene gettata successivamente nell'acqua giorno e notte, e la pesca prosegue senza posa finché i pesci continuano a passare; più tardi non si getta la rete più di quattro o cinque volte al giorno.

Anche gli Ostiachi pescano con reti a strascico, con nasse ed altri apparecchi sacciformi particolari, che maneggiano con somma abilità; essi sbarrano inoltre con piccole dighe gli stretti bracci dei fiumi e guidano i pesci nei canaletti così formati artificialmente, poi li pescano colle reti o colle nasse.

I pesci pescati dai Russi vengono subito sventrati e messi in sale; gli Ostiachi e i Samoiedi fanno invece disseccare il loro bottino all'aria aperta, dopo di averlo sminuzzato; i pescatori russi e gli indigeni mangiano inoltre una grande quantità di pesce fresco, cotto o crudo. I coregoni secchi o salati perdono il loro grato sapore e diventano insipidi quanto mai, forse per l'impurità del sale di steppa in cui vengono collocati, il quale è frammisto a molto sale di Glauber e principalmente pel modo rozzo con cui vengono preparati. Il loro fegato, che molti mangiano crudo, come fra noi si mangerebbe un'ostrica, fornisce un olio squisito; dagli altri visceri si estrae pure una grande quantità d'olio, ma senza pregio, che gli Ostiachi e i Samoiedi adoperano tuttavia per condire i loro cibi, composti per lo più di pesce secco o di pane duro, riscaldato.

I pescatori stabiliti nei villaggi sparsi lungo l'Irtisch conservano in appositi stagni una parte dei coregoni pescati nell'autunno, poi li pescano sotto il ghiaccio, durante l'inverno, li lasciano congelare e li spediscono in slitte, avvolti nella neve, a Mosca e a Pietroburgo, oppure caricano il tutto sopra massi di ghiaccio, che affidano alla corrente. Ripetuti esperimenti hanno dimostrato che in tali condizioni i coregoni potrebbero sopportare lunghissimi viaggi e arrivare in ottimo stato anche in Germania.

I coregoni hanno pure una grandissima importanza nell'America settentrionale, dove prendono il nome di « Pesci bianchi ». Essi costituiscono per varie tribù indiane la base dell'alimentazione giornaliera. È perciò tanto più deplorabile la diminuzione che si osserva nelle loro schiere nel continente nuovo e particolarmente nei grandi laghi del paese dove in passato essi parevano inesauribili. Sono ormai vent'anni che la Commissione per la pesca degli Stati Uniti cerca di arrestare la pericolosa diminuzione dei coregoni con una ben praticata piscicoltura artificiale.

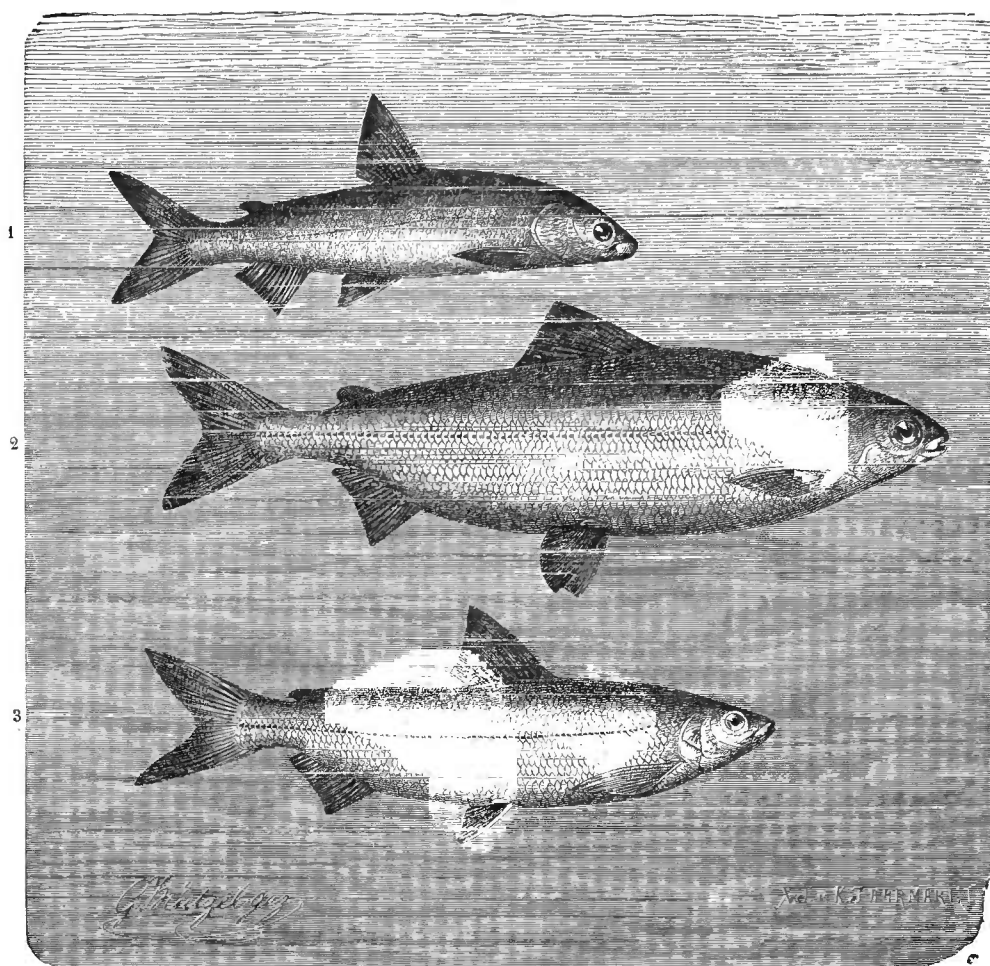
Sebbene i coregoni abbiano un prezzo infimo in Siberia la loro pesca costituisce una delle rendite principali del paese, che ammonta in media ad un milione di rubli e potrebbe salire al doppio e al triplo, se questi pesci venissero preparati per modo da poter acquistare un posto nel mercato mondiale. Forse non è lontano il tempo in cui giungeranno in Germania i coregoni siberiani, richiamando l'attenzione di tutti sulle specie locali, di cui parlerò fra poco, le quali pure meriterebbero maggiore considerazione per parte dei buongustai.

Il COREGONO DI WARTMANN (*COREGONUS wartmanni*, *palea* e *reisingeri*, *Salmo wartmanni* e *renke*) è più allungato di tutti gli altri coregoni tedeschi; la testa è relativamente piccola e bassa, il muso sottile e troncato perpendicolarmente all'estremità, la bocca piccola, senza denti, fuorchè sulla lingua armata di fini denti a pettine, la pinna dorsale più alta che lunga; l'abito consta di squame grosse e delicate, che si staccano facilmente dalla pelle. Il pileo e il dorso brillano di riflessi argentei sopra un fondo azzurro chiaro; i lati della testa e dell'addome sono bianco-argentei, le linee laterali punteggiate di nericcio, le pinne bianco-giallognole con larghi orli neri. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi duri e 10-11 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 14-15 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 10-11 raggi molli, nella pinna anale 4 raggi duri e 11-12 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Il coregono di Wartmann giunge talvolta alla lunghezza di 60 cm., ma per lo più non supera quella di 30-50 cm., nè il peso di 2-3 Kg. Giova notare che va soggetto a molte variazioni tanto nell'aspetto quanto nel colore dell'abito.

Il coregono di Wartmann abita la maggior parte dei laghi della Svizzera, della Baviera e dell'Austria, collocati sul versante settentrionale delle Alpi e delle Prealpi; manca però in alcuni, come per es. in quelli di König e di Schlier. Anche i laghi della Svezia e dell'Inghilterra sono abitati da numerosi coregoni, di cui la classificazione scientifica è tuttora incerta, perchè non sappiamo se debbano attribuirsi alla specie alla quale appartiene il coregono del Wartmann, o se costituiscano specie distinta.

Il coregono di Wartmann si trattiene, come i suoi affini, a notevoli profondità, spesso a 200 m. sotto il livello dell'acqua, e risale soltanto in via eccezionale negli strati compresi fra le profondità di 40 e 100 m. Durante i temporali o le piogge tiepide si avvicina alquanto alla superficie dei laghi, ma il sopravvenire del freddo lo induce a ridiscendere nelle sue profonde dimore. Non risale mai il corso dei fiumi e non passa neppure da un lago all'altro. Si nutre principalmente di minutissimi animali acquatici, che abitano il fondo dei laghi interni e che i naturalisti conobbero in gran parte in seguito all'esame del contenuto stomacale di questo pesce, il quale mangia inoltre il muco sovrastante il fondo dei laghi, costituito di minutissimi organismi animali e vegetali nel primo stadio del loro sviluppo, e vi aggiunge un certo numero di granchiolini, di chioccioline acquatiche, di vermi e di larve d'insetti.

Durante il periodo amoroso i coregoni di Wartmann si comportano a un dipresso come le aringhe. L'istinto riproduttivo li occupa per modo da far loro dimenticare le consuete abitudini della vita. Prima della fregola e nel corso del processo riproduttivo, dice il Siebold, cessano affatto di mangiare, come altri salmonidi. Perciò i loro visceri si restringono in modo straordinario; il volume e i rapporti delle singole parti del corpo alterandosi modificano il loro aspetto per modo da renderli affatto diversi da ciò che sono durante il periodo delle caccie e della maggiore avidità; lo stomaco e l'intestino contengono allora soltanto le loro secrezioni naturali. Le condizioni atmosferiche hanno una grande influenza sulla stagione amorosa di questi pesci, che per



1, Coregono invernale (*Coregonus hiemalis*); 2, Coregono di Wartmann (*Coregonus wartmanni*);
3, Coregono fera (*Coregonus fera*). $\frac{1}{6}$ grandezza naturale.

lo più compagno alla superficie dei laghi in schiere innumerevoli nella seconda metà di novembre; le loro pinne dorsali sporgono talvolta dall'acqua; in altri casi invece il freddo degli strati superiori, la neve o i ghiacci natanti li respingono sott'acqua e rimangono così agglomerati da intorbidar l'acqua per lunghi tratti e da perdere in parte le squame per effetto del continuo sfregamento. « Ebbi spesso occasione di assistere », dice Carlo Vogt, « al processo riproduttivo di questi pesci nel lago di Neuenburg, quando si avvicinavano ai bassi fondi delle rive. Appaiati balzavano ad una certa altezza dall'acqua, ventre contro ventre, lasciandovi cadere contemporaneamente le uova e gli elementi fecondanti. Presentavano uno spettacolo singolarissimo quando guizzavano dall'acqua con fulminea velocità, al chiaro di luna. I loro corpi brillavano allora come argento ». Le uova fecondate si affondano lentamente nell'acqua.

È chiaro che questo processo di fecondazione non può dare risultati molto soddisfacenti, perchè, fra i milioni di uova emesse dalle femmine, soltanto una piccolissima parte può essere fecondata. La moltiplicazione di questa specie è tuttavia abbastanza considerevole; infatti il coregono di Wartmann non diminui sensibilmente finora.

I tentativi di allevamento, fatti da Carlo Vogt, dimostrano del resto che il coregono di Wartmann può acclimarsi senza difficoltà nei laghi che prima non frequentava. Lo sviluppo ognora crescente della piscicoltura artificiale permette ai piscicultori di ottenere dai pescatori svizzeri un numero sufficiente di uova fecondate, i cui prodotti bastano a popolare di coregoni i laghi prescelti a tale scopo.

Il Wartmann osserva con ragione che questi coregoni rappresentano nel lago di Costanza le aringhe del Mare del Nord. Lo stesso si può dire riguardo alla loro pesca. Durante l'estate più di trenta barche si recano alla pesca dei coregoni e ognuna riporta a casa in media un centinaio di individui. Il freddo è assai dannoso alla pesca e il cattivo tempo la rende addirittura impossibile, perchè allora i coregoni si affondano e sfuggono ai pescatori, di cui le reti non raggiungono così notevoli profondità. Durante il periodo amoroso si adoperano le grandi reti da fondo e si catturano parecchie centinaia di pesci in una volta. Il prezzo dei coregoni è poco elevato rispetto alla bontà delle loro carni. « Nel mese di giugno », dice il Gesner, « questi pesci sono anche più stimati del solito, sebbene si possano mangiare tutto l'anno, anche nella stagione amorosa; si fanno lessare, arrostitire o cuocere al forno e allora è facile conservarli abbastanza a lungo. Messi in sale sopportano lunghi viaggi. Affumicati e secchi compaiono sulle mense dei principi e dei ricchi ».

Gli stessi laghi che albergano il coregono di Wartmann danno pure ricetto al COREGONO FERA (*COREGONUS FERA* e *lavaretus*), il quale si distingue dalla specie precedente pel muso più corto e ottuso e per la coda meno lunga e più tozza; nei colori dell'abito concorda invece col suo affine; la tinta scura del dorso è forse un po' meno viva e delimitata alla parte superiore. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi duri e 11 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 15 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 10 raggi molli, nella pinna anale 4 raggi duri e 11-12 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Nella mole del corpo questa specie supera alquanto il coregono di Wartmann, poichè giunge sovente alla lunghezza di 60 cm. e al peso di 3 chilogrammi.

Il coregono fera si trattiene per lo più ad una profondità variabile fra 70-80 metri, ma in certi casi scende sul fondo dei laghi; venne introdotto recentemente mediante la piscicoltura artificiale in vari laghi della Prussia, della Posnania e della Polonia. Si nutre degli stessi animali che servono di cibo al coregono di Wartmann; durante i mesi estivi risale sovente alla superficie dell'acqua in traccia d'insetti. L'aria, dilatandosi rapidamente nella sua vescica natatoria, lo solleva a galla e ve lo trattiene a lungo, prima che possa riaffondarsi nell'acqua; così almeno accerta lo Schinz. Lo stesso accade se viene estratto all'improvviso dall'acqua, e allora prende il nome di « gozzuto », perchè la cavità addominale e soprattutto la sua parte anteriore, ampia e cedevole, si dilata a guisa di gozzo. I pescatori accertano che questo carattere è più che sufficiente per distinguerlo dal coregono di Wartmann, come già aveva osservato il Mangold, dicendo che « il coregono fera, colpito, viene a galla, mentre nelle stesse circostanze il coregono di Wartmann si affonda ». Nel mese di novembre il coregono fera risale alla superficie dell'acqua e si reca nei bassi fondi della riva per deporvi le uova, frequentando a preferenza i declivi che riuniscono le parti meno profonde dei laghi alle altre. Depone le uova sui fondi ghiaiosi o sassosi, meritando pienamente il suo nome tedesco di coregono di fondo o coregono delle sabbie.

Il coregono fera, dice lo Schinz, è uno dei pesci migliori albergati dai laghi svizzeri ed ha una grande importanza perchè si pesca in gran numero tutto l'anno, perfino

nell'inverno, quando la pesca del coregono di Wartmann, suo affine, è impraticabile. D'inverno si pesca colle reti, d'estate coll'amo, e particolarmente in maggio e in giugno. Le cordicelle adoperate a tale scopo sono fatte di intestini di animali ed hanno sempre una lunghezza sufficiente per poter discendere a notevoli profondità; in generale sono fissate ad un naspo, per cui è facile collocarle più o meno profondamente. Ogni cordone è munito di parecchi ami, a cui viene appeso un crine nero di cavallo, simile nell'aspetto ad una mosca. Se il pesce si sente preso, si difende con gran forza, e l'abilità del pescatore consiste nel rallentare il cordone, per modo che rimanga sempre teso e non possa essere strappato dal pesce, il quale, una volta esaurito dalle fatiche della difesa, viene sollevato con precauzione ed estratto dall'acqua con una piccola rete. Muore all'istante, appena si trova a contatto dell'aria.

La carne del coregono fera è giudicata in vari modi. Alcuni la preferiscono a quella del coregono di Wartmann, altri ritengono migliore quest'ultima. Ad essi si associa il Siebold, dicendo che la carne del coregono fera è molto inferiore per tutti i riguardi a quella del coregono di Wartmann e perciò meno stimata.

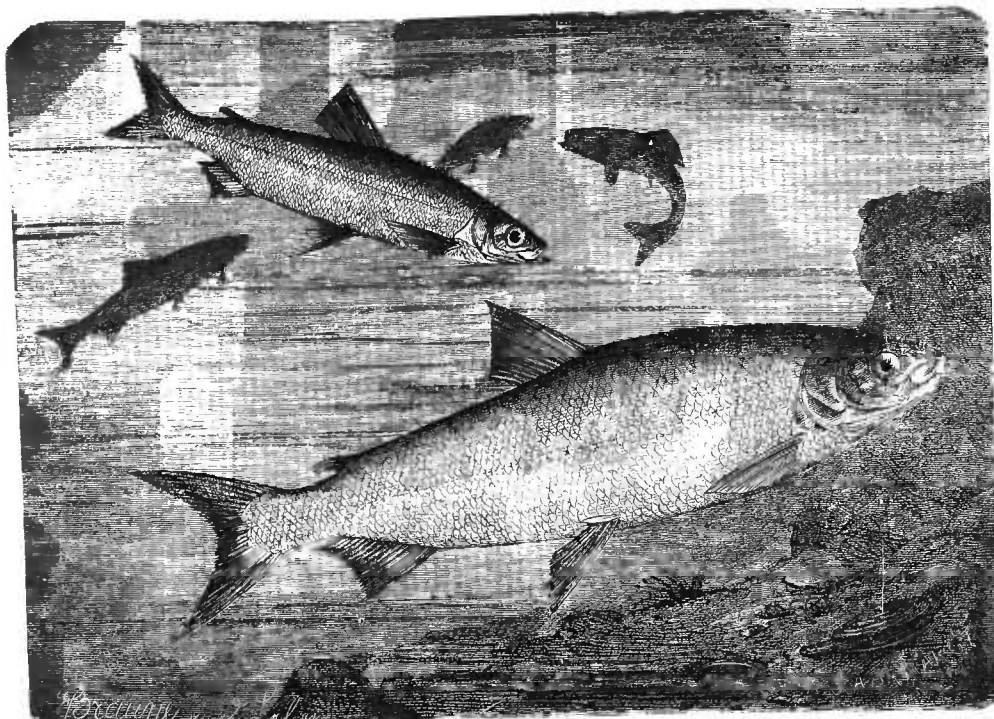
Finora non si poté accertare se la MARENA diffusa nel lago di Madü, fra Stettino e Stargarda e in quello di Schaal nel Lauenburgo, debba essere considerata come una specie distinta o come una semplice varietà del coregono fera. Questo pesce, introdotto recentemente in vari laghi del Brandeburgo e della Pomerania, si avvicina infatti moltissimo al coregono fera nell'aspetto esterno e nelle abitudini della vita e se ne distingue soltanto per qualche minima differenza.

La MARENA (*COREGONUS MARAENA*, *Salmo maraena*), dice il Siebold, differisce dal coregono fera della Germania meridionale solamente nel profilo del muso e nella maggiore larghezza della bocca; i due opercoli non scendono in basso e all'indietro in direzione obliqua; le due ossa mascellari superiori sono un po' più lunghe di quelle della specie precedente. Il colore dell'abito è lo stesso nelle due forme: il dorso presenta una tinta azzurrognola, l'addome è bianco-argenteo, la linea laterale punteggiata di bianco. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi duri e 10-11 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 16-17 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 9-10 raggi molli, nella pinna anale 4 raggi duri e 10-12 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 60 cm. e al peso di 7-8 Kg.

Come il coregono fera, la marena si trattiene sempre a grandi profondità nei laghi estesi e se ne allontana soltanto verso la metà di novembre per deporre le uova nei bassi fondi poco discosti dalla riva. Mangia le stesse prede di cui si cibano gli altri coregoni.

La pesca della marena ha luogo principalmente d'inverno, sotto il ghiaccio e si pratica con grandi reti, in certe annate anche durante la primavera e l'autunno. Le marene muoiono appena pescate, ma imballate nel ghiaccio o nella neve, possono sopportare lunghi viaggi; veungono pure affumicate e salate come i coregoni fera. La loro carne squisita acquista maggior pregio in primavera.

Il COREGONO INVERNALE (*COREGONUS HIEMALIS* e *acronius*), terza specie del genere di cui trattiamo, abita i laghi della Germania meridionale. Giunge tutt'al più alla lunghezza di 40 cm. ed è perciò assai più piccolo delle specie precedenti, da cui si distingue inoltre pel corpo breve e pel dorso notevolmente arcuato. Il pileo è bianco-giallognolo, i fianchi e gli opercoli brillano di riflessi argentini, le altre parti



Marena piccola (*Coregonus albula*). $\frac{1}{3}$ grand. naturale; Marena (*C. maraena*). $\frac{1}{6}$ grand. naturale.

del corpo sono grigio-bruniccio-chiare, le pinne incolore, meno le pettorali orlate di nero. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi duri e 9-13 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 15-16 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 10-11 raggi molli, nella pinna anale 4 raggi duri e 9-13 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi.

In passato si credeva che il coregono invernale abitasse soltanto il lago di Costanza; le ricerche del Siebold dimostrarono più tardi che esso è pure diffuso nel lago di Ammer e probabilmente anche in altri laghi alpini. Questa ignoranza si spiega considerando che il nostro pesce si trattiene tutto l'anno ad una profondità variabile fra 70-90 m. e non risale negli strati superiori dell'acqua che verso la fine di settembre, per deporvi le uova. La sua alimentazione corrisponde perfettamente alle abitudini che lo distinguono ed è facile riconoscerlo dall'esame del suo contenuto stomacale e intestinale. Si nutre di piccoli molluschi e di sostanze limacciose, che raccoglie sul fondo dei laghi.

« Siccome il coregono invernale », dice il Siebold, « abita le grandi profondità dei laghi, gonfia molto facilmente quando lo si estrae dall'acqua colla rete. Perciò i pescatori del lago di Costanza lo chiamano « gozzuto ». Alla profondità di 80 m. i coregoni invernali, colla relativa vescica natatoria piena d'aria, sopportano una pressione di 7,5 atmosfere. Sollevati dal loro soggiorno abituale negli strati superiori dell'acqua, dove la pressione è di una sola atmosfera, l'aria contenuta nella loro vescica natatoria viene esposta ad una diminuzione di pressione di 6,5 atmosfere e perciò si dilata in proporzione. Ma le pareti sottili della vescica natatoria non sono in grado di resistere ad una tale dilatazione e meno ancora le pareti più cedevoli dell'addome;

il ventre del pesce acquista una forma irregolare, i visceri addominali e i vasi sanguigni vengono compressi così fortemente, che la morte del pesce, diventato gonfio come un tamburo, non si può evitare ».

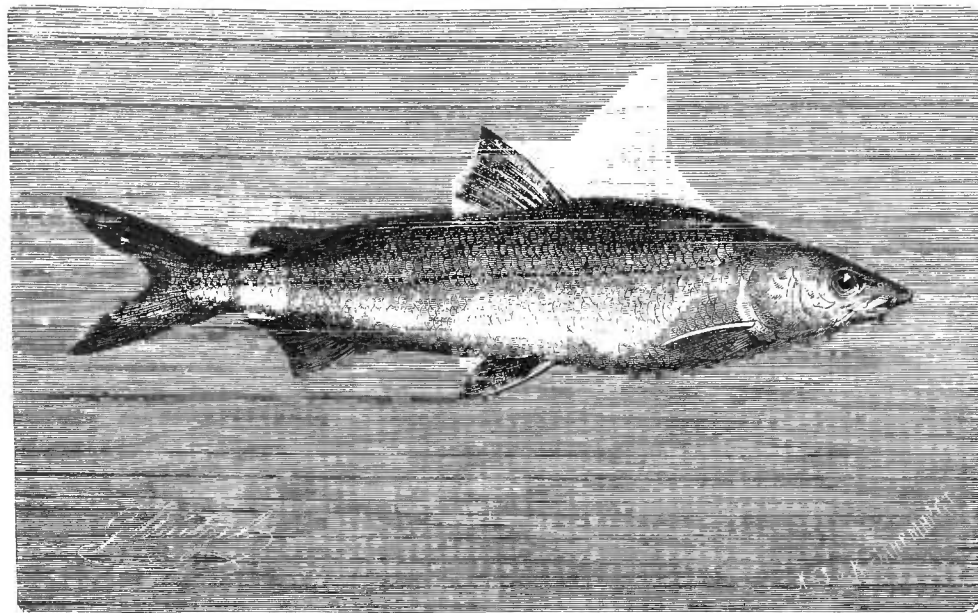
La MARENA PICCOLA (COREGONUS ALBULA, *Salmo albula* e *maraenula*) si distingue da tutte le specie affini proprie dell'Europa centrale per la mascella inferiore sporgente. I colori dell'abito sono pressochè identici a quelli degli altri coregoni. Il dorso è grigio-azzurro, i fianchi e l'addome bianco-argentei; la pinna dorsale e la caudale presentano una tinta grigia, le altre sono bianchiccie. Nella pinna dorsale si contano 4 raggi duri e 8-9 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 14-15 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 10 raggi molli, nella pinna anale 4 raggi duri e 11-12 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti giungono per lo più alla lunghezza di 15-20 cm., ma in via eccezionale possono misurare anche 25 cm.

In Germania la marena piccola abita a preferenza i laghi della Posnania, della Prussia orientale e occidentale, della Pomerania, della Slesia, del Brandeburgo, del Meclemburgo e dell'Holstein; è probabilissimo che s'incontri pure nella penisola scandinava e nella Russia settentrionale. Si dice che Maria Stuarda l'abbia introdotta in vari laghi della Scozia, in cui vive tuttora.

Nei costumi e nelle abitudini della vita la marena piccola ricorda moltissimo i suoi affini lacustri. Abita le grandi profondità dei laghi, fuorchè nel periodo degli amori; in novembre e in dicembre compare in fitte schiere alla superficie dell'acqua, in cui guizza con forte rumore e passa da un lago all'altro, allettata dalle grandi estensioni d'acqua. Lascia cadere senz'altro le uova nell'acqua. Le condizioni sfavorevoli dell'atmosfera modificano più o meno il suo portamento durante la stagione amorosa.

La marena piccola è considerata con ragione come un pesce squisito, il cui valore giustifica pienamente le fatiche richieste dalla sua pesca. Nella Pomerania e nel Meclemburgo questa si pratica a preferenza d'inverno, sotto il ghiaccio; nel paese dei Masuri per lo più durante i suoi passaggi da un lago all'altro. Imballati in ghiaccio, questi pesci sopportano lunghi viaggi; si possono inoltre conservare a lungo, assoggettandoli ad una preparazione particolare che consiste nello squamarli, sventrarli, lavarli nell'acqua fredda, metterli in sale per una notte, infilzarli in sottili spiedi di legno ed esporli per 8 o 10 ore al fumo, finchè non abbiano acquistato una bella tinta giallo-dorata o bruniccia. Nei luoghi in cui mancano i forni, le marene piccole vengono affumicate in ampie botti.

La marena piccola venne introdotta molto prima di altri fisostomi in vari laghi in cui mancava, dove prosperò a meraviglia. Nel 1867 il proprietario del lago di Dolga, che ha un'estensione di 50 ettari ed una profondità variabile fra 30 e 40 m., mi scriveva quanto segue in proposito: « Le marene piccole ormai numerosissime, stabilite nel mio lago, si distinguono da tutte le altre per la mole e la pinguedine; cinquant'anni fa il mio defunto padre le introdusse nel lago di Dolga dal vicino lago di Vilma, trasportandole in recipienti pieni della loro acqua nativa. Potévano avere allora l'età di 2 o 3 anni. Qui tutti sono convinti che le marene piccole di tale età, usando le precauzioni opportune, si possono trasportare benissimo da un lago all'altro, ciò che del resto fu fatto parecchie volte con ottimi risultati. Le marene del mio lago superano però tutte le altre nella mole del corpo, nell'adiposità e nella squisitezza delle carni, forse perchè vivono in un'acqua limpida e profonda, con fondo calcareo,



Coregono dal muso lungo (*Coregonus oxyrhynchus*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

ricco di vegetazione. Anche gli altri pesci che vi allignano sono rinomati per la loro squisitezza. Non permetto a nessuno di pescare nel mio lago dalla metà di novembre alla metà di dicembre, periodo in cui ricorre la fregola per le marene piccole.

« Per dimostrare la verità di ciò che dissi riguardo al pregio dei pesci allevati nel mio lago, aggiungerò che le marene piccole del lago di Vilma e di altri vicini laghetti d'acqua dolce si vendono al prezzo di L. 0,75-L. 1,25 alla sessantina, mentre quelle del lago di Dolga hanno un prezzo variabile fra L. 8-L. 15 alla sessantina ».

IL COREGONO DAL MUSO LUNGO (*COREGONUS OXYRHYNCHUS*, *Salmo oxyrhynchus*, *lavaretus* e *latus*) spetta alle specie marine di questo gruppo, che risalgono regolarmente il corso dei fiumi durante il periodo amoroso. La mascella superiore di questo pesce sporge alquanto sull'inferiore e termina anteriormente in un muso molle, allungato e conico. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 40-50 o tutt'al più 60 cm. e al peso di 0,7-1 Kg. Presentano una tinta azzurrognola, che passa al nero-azzurro durante il periodo amoroso. Nella pinna dorsale si contano 4-10 raggi, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 15-16 raggi molli, nella pinna addominale 2 raggi duri e 10-11 raggi molli, nella pinna anale 4 raggi duri e 10-13 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi.

Il coregono dal muso lungo abita il Mare del Nord ed il Mar Baltico, dai quali, nel mese di maggio, passa in numero più o meno considerevole nei porti, nei torrenti e nei fiumi che vi sboccano, per risalirne il corso assai prima della fregola, che ricorre da settembre a dicembre. Pare che queste migrazioni si compiano con una certa regolarità e che i coregoni emigranti si dispongano per modo da formare un triangolo, come i branchi delle gru. Il loro viaggio è lentissimo, poichè ogni schiera non percorre in 24 ore più di 4 Km. Se il tempo è cattivo, i nostri pesci si affondano alquanto e si disperdono nell'acqua, per raccogliersi nuovamente più tardi e proseguire il viaggio interrotto, il quale differisce da quello dei salmoni per la sua brevità; infatti

i coregoni dal muso lungo non si addentrano molto nelle terre; nell'Elba, per esempio, giungono tutt'al più vicino a Magdeburgo e a Torgau; nel Vesper toccano il confluente della Verra colla Fulda, nel Reno arrivano all'altezza di Spira. Dopo la fregola i nostri pesci fanno ritorno al mare; i giovani lunghi 8 cm. seguono i genitori e non ricompaiono nei fiumi che allo stato adulto.

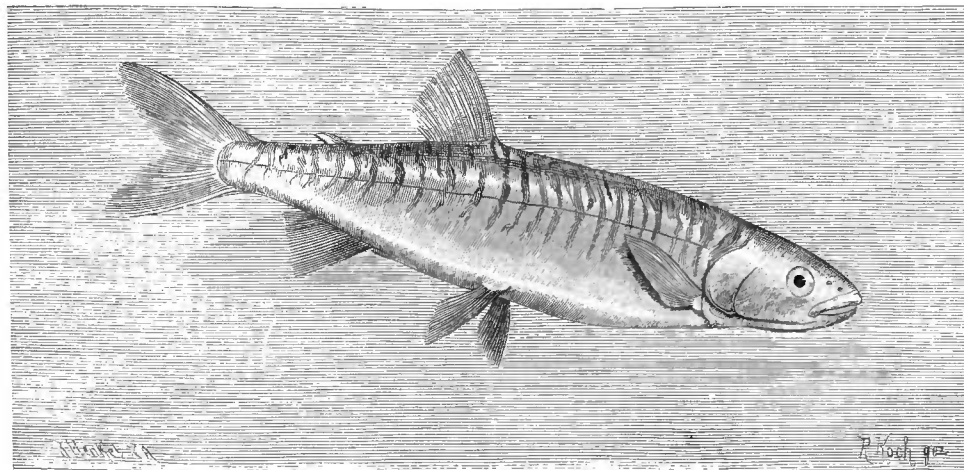
La carne del coregono dal muso lungo, bianca, tenera e saporita, è assai pregiata, tanto fresca quanto salata e affumicata; perciò questo pesce esercita una parte importantissima nella pesca in tutta la Germania settentrionale. « Appena i coregoni dal muso lungo », mi scrive il Pietsch, « compaiono a Veltheim, villaggio situato sul Vesper al disopra di Minden, popolando i bassi fondi della riva destra del fiume, dove l'acqua non è più alta di 4 o 5 m., coll'intenzione di deporvi le uova, tutta la popolazione del paese si accinge alla pesca di questo preziosissimo animale. Giovani e vecchi, armati di lenze d'ogni sorta, gettano con forza i loro ordigni nell'acqua e li ritirano pescando sempre da 2 a 4 coregoni per volta. Una piccola parte del bottino viene consumata a Veltheim; il resto si manda nelle città vicine. Il passaggio più importante ha luogo a Veltheim fra il 15 e il 20 maggio; dopo 3 settimane passano altre schiere minori di coregoni dal muso lungo ».

*
* *

I TEMOLI (*THYMALLUS*) si distinguono pei seguenti caratteri: pinna dorsale enorme, alta e lunga, inserita molto allo innanzi delle pinne addominali; squame di grandezza media, rigide e ben conficcate nella pelle; apertura boccale piccola; denti fissi nelle ossa mascellari, nel vomere e nelle ossa palatine. Questi pesci, di cui si conoscono cinque specie, abitano i fiumi dell'Europa settentrionale, dell'Asia e dell'America del nord; nelle nostre acque sono rappresentati dal TEMOLO (*THYMALLUS VULGARIS*, *vexilifer* e *gymnothorax*, *Salmo* e *Coregonus thymallus*), assai diffuso ovunque. La testa è piccola; la mascella superiore sporge sull'inferiore; la pinna dorsale supera due volte in lunghezza la pinna anale. Il colore dell'abito varia secondo i luoghi abitati dall'animale, secondo la stagione e secondo l'età dei singoli individui. Sulla parte superiore del corpo predomina per lo più una tinta bruno-verdicia, che passa al grigio sui fianchi e al bianco argenteo sull'addome; la testa è bruniccia superiormente, macchiata di nero su fondo gialliccio sui lati; tali macchie nere si estendono pure anteriormente sopra una parte del corpo, oppure si dispongono colle serie di squame in striscie longitudinali grigio-bruniccie. La pinna dorsale risplende di eleganti colori e contribuisce alquanto ad aumentare la bellezza del pesce; ha una tinta fondamentale rosso-porporina, che forma una sorta di campo, sul quale spiccano 3 o 4 striscie composte di macchie nere; le pinne appaiate sono rosso-giallognole; la pinna anale e la caudale violette. Nella pinna dorsale si contano 6-8 raggi semplici e 16-17 raggi articolati, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 14-15 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 10 raggi molli, nella pinna anale 3-4 raggi duri e 9-10 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti giungono ad una lunghezza media di 30 cm., ma possono misurare talvolta anche 60 cm. Il peso varia fra 0,7-1,5 Kg.

Frà i salmonidi europei il temolo è una delle specie più diffuse; infatti s'incontra in tutta l'Europa centrale e orientale, nelle acque delle Alpi, come in quelle delle pianure germaniche e russe, sul continente come nella Gran-Bretagna e nel territorio dell'Ob, dove però abita soltanto i fiumi e i ruscelli montani, che affluiscono direttamente o indirettamente al gran fiume. Io stesso riconobbi che popola le acque di

tutti i ruscelli montani, tributari del Maracul, dell'Altai cinese. Abita a un dipresso le stesse acque predilette dalla trota, ma non s'incontra in tutti i ruscelli popolati dalle trote, le quali a loro volta mancano nelle acque in cui esso abbonda. Nella Svizzera si crede che scacci le trote dalle loro dimore. Così per esempio lo Tschudi racconta che, dopo la sua comparsa a Steinzberg, nell'Inn, all'altezza di circa 1500 m. sul livello del mare, le trote scomparvero affatto da quelle acque. Pare che sia stato introdotto da molto tempo in Inghilterra dai monaci del paese, i cui conventi si trovano però in montagna, presso i limpidi fiumi prediletti da questo pesce, che invece manca affatto nell'Irlanda e nella Scozia, dove i monasteri non mancano di certo.

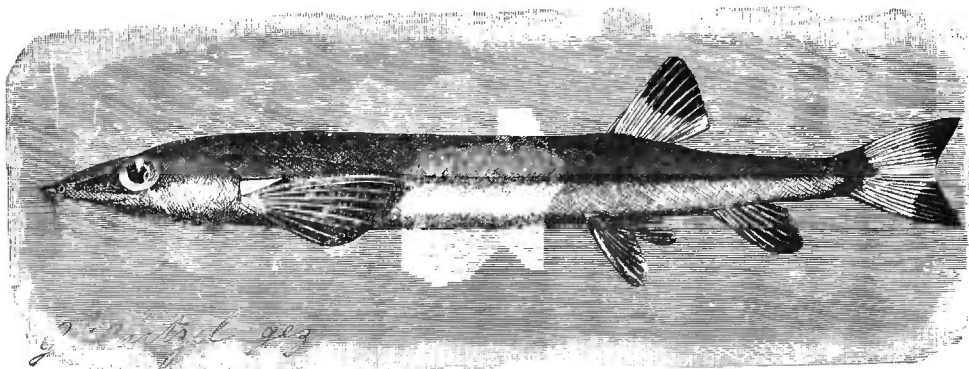


Salmone zebrato (*Haplochiton zebra*).

Il temolo è un vero pesce fluviale, che scansa i laghi e gli stagni e non prospera affatto, o almeno non si riproduce nelle acque stagnanti, come risulta dagli esperimenti fatti in Inghilterra. Manca raramente nelle acque montane; invece in pianura s'incontra soltanto nei ruscelli o nei fiumi molto limpidi, a fondo sassoso. Preferisce i fiumi non troppo freddi nè troppo caldi, in cui le acque calme si alternano alle acque scorrenti sopra un fondo costituito di ghiaia, di marna o di argilla; non scansa neppure in modo assoluto le acque torbide, ma non risale in montagna alle altezze a cui s'incontra la trota. Nei costumi ricorda alquanto la trota: nuota velocemente come questa e la imita pure nell'abitudine di rimanere a lungo immobile in un dato punto, colla testa rivolta contro corrente, lasciandosi talvolta prendere colle mani. Mangia varie sorta d'insetti acquatici e le loro larve, aggiungendovi numerose chioccioline acquatiche, diversi piccoli molluschi, vermi e pesciolini. Come la trota balza fuori dell'acqua per ghermire gl'insetti volanti e perciò abbocca facilmente l'amo. Durante la fregola indossa una splendida livrea nuziale caratterizzata dall'eleganza delle tinte e da un riflesso verde-dorato, che adorna tutta la pelle e deriva dalla maggiore attività cutanea, che si osserva in tale periodo anche in altri salmonidi. Se la primavera è precoce, il temolo si accinge alla riproduzione in marzo, non prima dell'aprile se il tempo è sfavorevole. La coppia, sempre unita, percorre a nuoto un tratto d'acqua relativamente piccolo e scava colla pinna caudale una fossa nel fondo arenoso, in cui la femmina depone le uova, subito fecondate dal maschio; poscia i due coniugi ricoprono le uova con uno strato di sabbia e di sassolini. I piccini sgusciano per lo più

in giugno e da principio si trattengono nell'acqua bassa, ma crescono rapidamente e non tardano ad acquistare le abitudini dei genitori.

Molti nemici e soprattutto le specie affini maggiori e vari uccelli acquatici insidiano accanitamente il temolo; anche l'uomo lo perseguita ovunque con grande attività, per mangiarne le carni squisite, non meno apprezzate dai buongustai di quelle della trota. « I temoli », dice il Gesner, « hanno una carne eccellente, tenera e sana, superiore a quella delle albule comuni e delle trote. Si possono mangiare tutto l'anno.



Gonorinco (*Gonorhynchus greyi*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

Il temolo viene chiamato per la sua squisitezza il *conte del Reno*. Gli antichi dicevano che si nutre d'oro, forse per significare le grandi somme spese dai ricchi per procacciarsi tale cibo squisito ». Anticamente il temolo era considerato come il miglior pesce fluviale. Le insidie dei pescatori lo avevano reso così raro nella Traun, che la corte dovette proibirne la pesca, sotto pena di 5 fiorini di multa, o di un'equivalente quantità di pesci, per ogni individuo pescato. Anche la pesca dei giovani venne proibita per qualche tempo, « finchè i temoli non fossero più numerosi » e finalmente vietata « da un aprile all'altro, fuorchè per la tavola del signore, per gli ammalati o per accontentare le donne gestanti ». Anche il grasso del temolo era assai pregiato. « La parte più stimata del pesce per gli usi medicinali è il suo grasso, che guarisce il mal d'occhi, i rossori, le macchie, ogni sorta di malattie degli orecchi, ecc. Si adopera inoltre con ottimi risultati contro le scottature, prodotte dal fuoco o dall'acqua » (1).

Il PERCOPSIDE (*PERCOPSIS GUTTATUS*), che spetta alle acque dolci che scorrono nelle regioni nordiche degli Stati Uniti dell'America settentrionale merita speciale

(1) In Italia il temolo abita i fiumi della Lombardia, del Veneto e del Piemonte.

Nel suo lavoro sui pesci del Piemonte, il Festa riferisce quanto segue intorno alle sue abitudini: « Il temolo adulto giunge nelle nostre acque alla lunghezza di 35 a 45 cm. ed al peso da $\frac{1}{2}$ chilogrammo a 8 ettogrammi. Se ne pesca qualcuno del peso di 1 chilogrammo, ma raramente.

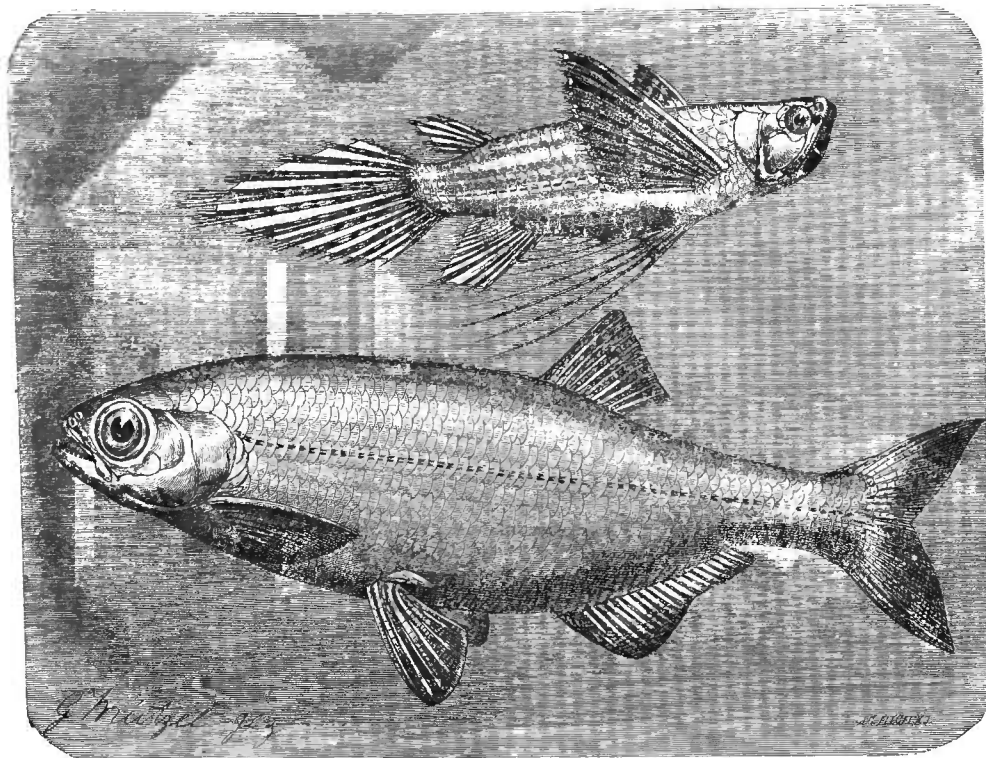
« Il temolo ama le acque correnti, limpide e non troppo profonde. Si ciba per lo più di piccoli animalletti, specialmente insetti e loro larve.

« È dotato di grande celerità di nuoto, però

sovente ama star immobile col capo contro corrente, e così tranquillo, che varie volte mi è accaduto di prendere con reti da insetti individui da 30 a 35 cm. di lunghezza.

« L'epoca della frega dura da febbraio alla prima metà di marzo. Il temolo depone le uova in un canaletto che scava sul fondo e che alcuni autori vogliono fatto colla pinna caudale; altri colle ventrali. Le uova sono gialle, numerose, e di circa 3 millimetri di diametro.

« Questo pesce morde volentieri all'amo, cui per lo più si mettono per esca insetti, preferibil-



Iodonte (*Hyodon tergisus*) e Pantodonte (*Pantodon buchholzi*). $\frac{1}{3}$ della grandezza naturale.

menzione, perchè riunisce i caratteri generali dei salmonidi colla bocca e le squame delle perche. È l'unico rappresentante della famiglia dei PERCOPSIDI (PERCOPSIDAE).

Gli APLOCHITONIDI (HAPLOCHITONIDAE) rappresentano i salmoni nell'emisfero meridionale. Spettano alle acque meridionali dell'America del Sud, dell'Australia e della Nuova Zelanda. Le specie del genere (HAPLOCHITON), proprio dell'America meridionale, abitano i laghi e i fiumi del paese e ricordano le trote, tanto nell'aspetto esterno, quanto nei costumi e nelle abitudini della vita. Il SALMONE ZEBRATO (HAPLOCHITON ZEBRA) popola la Terra del Fuoco e le isole Falkland.

La famiglia dei GONORINCHIDI (GONORHYNCHIDAE) è rappresentata dal GONORINCO (GONORHYNCHUS GREYI), pesce lungo 30-45 cm., diffuso nei mari che si estendono fra

mente larve di *frigane* o *mosche*. Si pesca pure con varie sorta di reti. La sua carne è squisita e molto stimata ».

Tra i salmonidi propri dei nostri mari giova citare le due specie seguenti:

ARGENTINA SFIRENA (*Argentina sphyraena* Linn.).

Corpo facettato, con sei faccette in ciascun lato. Pinne ventrali sottoposte alla dorsale, ugualmente distanti dall'ano e dalla base delle pettorali. Testa nuda e diafana.

Non è rara in tutti i mari italiani. Il maschio

è più raro e più piccolo della femmina; questa va in frega alla fine di aprile. Ha carne tenera e saporita.

MICROSTOMA TONDEGGIANTE (*Microstoma rotundum* Riss.).

Corpo cilindrico, apertura boccale piccolissima. Pinne ventrali ugualmente discoste dalla base della caudale e dalla base delle pettorali. Negli esemplari vecchi manca talvolta la pinna adiposa. È una specie rara, che si rinvenne nelle acque di Nizza e della Sicilia.

il Capo di Buona Speranza, l'Australia e il Giappone. Abita le insenature sabbiose e si trattiene negli strati superiori dell'acqua. I coloni della Nuova Zelanda ne mangiano le carni e lo chiamano *Anguilla di sabbia*.

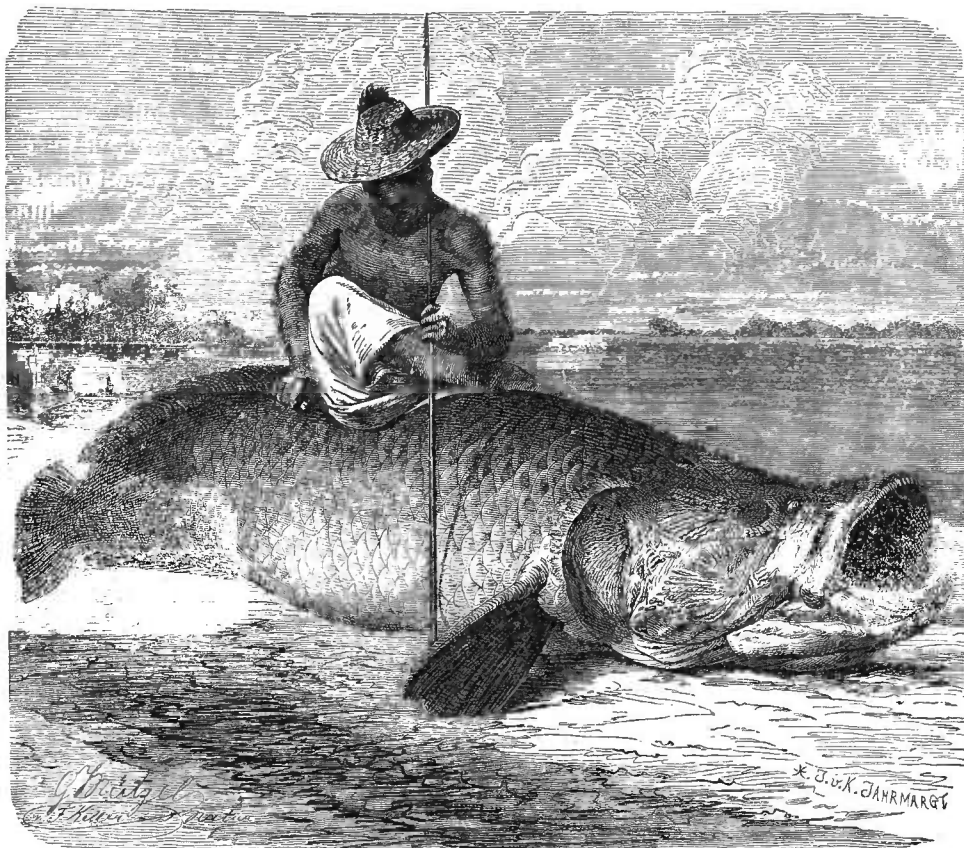
L'OCCHIO DI LUNA o JODONTE (HYODON TERGISUS) rappresenta la famiglia degli JODONTIDI (HYODONTIDAE). Abbonda nei fiumi e nei laghi maggiori delle regioni occidentali dell'America settentrionale e giunge alla lunghezza di 30-45 cm.

L'unico rappresentante della famiglia dei PANTODONTIDI (PANTODONTIDAE) è il PANTODONTE (PANTODON BUCHHOLZI), pesciolino d'acqua dolce molto simile ad un ciprino dentato, scoperto dal Buchholz e descritto dal Peters come appartenente alla costa occidentale dell'Africa.

« Gli Indiani », racconta Schomburgk, « oltre ad una grande quantità di altri pesci, ci portarono pure il gigante delle acque dolci della Guiana, l'*Arapaima*, che osservammo con stupore, poichè riempiva quasi tutto il Corial, era quasi lungo 3 m. e non pesava certamente meno di 100 Kg. Tra i fiumi della Guiana inglese, soltanto il Rupununi alberga questo enorme pesce, che lo popola in gran numero. Esso abita probabilmente anche il Rio Blanco, il Rio Negro e il Fiume delle Amazzoni.

« L'arapaima vien pescato colla lenza, oppure coll'arco e la freccia. La sua pesca è assai dilettevole e riesce molto animata, perchè richiede l'intervento di vari Corial, che si dispongono convenientemente sul fiume. Appena compare un arapaima, i pescatori si avvertono a vicenda con un segnale. I migliori tiratori si avvicinano con prudenza alla preda, poi lanciano la freccia che scompare insieme al pesce. Allora incomincia la caccia generale. Quando il pennone della freccia spunta dall'acqua, tutte le braccia si allungano per lanciarne un'altra; il pesce fa capolino, ma, tempestato di nuove frecce, scompare un'altra volta, per ricomparire dopo un breve intervallo di tempo ed essere nuovamente trafitto da un'altra serie di frecce, finchè i cacciatori non se ne siano impadroniti. Essi lo traggono sopra un luogo piano, gli spingono sotto il Corial, ne estraggono l'acqua che conteneva e ritornano con liete grida all'accampamento.

« Uno dei nostri barcaiuoli indigeni era muto ed appassionato pescatore. Appena ci eravamo accampati in qualche luogo, afferrava la lenza e saltava in barca per recarsi sopra un piccolo banco di sabbia della riva opposta. L'accampamento era immerso una notte in un sonno profondo, quando all'improvviso tutti ci svegliammo, colpiti da singolari e spaventevoli suoni. Da principio nessuno poteva rendersi conto della cosa, allorchè un indigeno esclamò: « Dev'essere il muto! » Armati di coltelli da caccia e di fucili, balzammo all'istante in barca per correre in suo aiuto, poichè le sue grida disperate dinotavano chiaramente che il poveretto doveva essere minacciato da qualche gravissimo pericolo. Nell'approdare al banco di sabbia, osservammo, per quanto ce lo concedeva l'oscurità, che il pescatore era trascinato qua e là da una potenza invisibile, contro la quale lottava con tutte le sue forze, urlando a squarciagola. In pochi istanti gli fummo accanto, ma senza però scoprire la forza che lo dominava con tanta violenza. Finalmente riconoscemmo che aveva avvolto 5 o 6 volte intorno al suo pugno la fune della lenza, al cui uncino doveva essere attaccato qualche pesce mostruoso. Un enorme arapaima si era lasciato sedurre dall'esca, e, dopo averla inghiottita, la trascinava per modo che tutti gli sforzi del muto erano stati infruttuosi,



Arapaima (*Arapaima gigas*). $\frac{1}{20}$ della grandezza naturale.

sia per staccare dal braccio la fune avvolta, sia per trarre a terra il gigante. Qualche minuto ancora e il poveretto non avrebbe più potuto resistere alla forza del pesce. Tutti afferrarono ridendo la fune e in breve il mostro, che pesava più di 100 Kg., giacque sul banco di sabbia. Il povero muto, al quale la corda era penetrata nelle carni del polso, cercava di descriverci l'avvenimento e il terrore provato colle contorsioni più comiche che si possano immaginare.

« Sebbene la notte fosse già inoltrata, la preda venne trasportata nell'accampamento. Molti fuochi già spenti tornarono a brillare, molte pentole si riempirono, ma per poco tempo, perchè il loro contenuto non tardò ad essere divorato. La certezza di aver catturato un pesce che l'indomani mattina sarebbe stato inservibile, vietava agli Indiani e ai Negri di dormire: tutti perciò continuarono senza interruzione i loro lavori culinari ».

« Sebbene gustosissima, quando è fresca », dice Schomburgk, « la carne dell'arapaima è disprezzata da varie tribù indiane ». Il Keller-Leuzinger la giudica invece diversamente; egli dà al nostro pesce il nome di *Pirarucu* e aggiunge che abita il Fiume delle Amazzoni e i suoi affluenti maggiori, nei quali tutti gli danno la caccia, perfino i ragazzi, che accompagnano il padre alla ricerca dell'enorme pesce, pronti a trafiggerlo colla pesante fiocina. Ma la sua carne, poco gustosa anche fresca, diventa addirittura pessima salata o secca, quantunque si consumi a migliaia di quintali e venga spedita dal Parà ai confini del Perù, per uso degli Indiani, dei meticci e dei

bianchi. Dall'enorme pesce, sezionato longitudinalmente lungo il dorso, viene estratta la colonna vertebrale; la carne, tagliata a fettine non più grosse di un dito, si mette in sale o si fa seccare. Nelle bassure umide che si estendono lungo il corso del fiume, è però difficile che la carne salata o secca non si guasti per via dell'umidità e bisogna perciò farla seccare di nuovo di tratto in tratto. Ma, siccome i negozianti delle piccole città fanno seccare il pesce sulle lastre di pietra dei marciapiedi arroventati dal sole, tutti, indigeni e forestieri, ne sentono l'odore assai più sovente del sapore. Il lungo osso ioide dell'animale, armato di denti aguzzi, adoperasi come una sorta di lima.

L'ARAPAIMA (ARAPAIMA GIGAS, *Sudis gigas* e *pirarucu*, *Vastres arapaima*, *cuvieri* e *agassizii*) spetta ad una piccola famiglia, composta soltanto di cinque specie conosciute, diffuse nelle regioni equatoriali e riunite sotto il nome di OSTEOGLOSSIDI (OSTEOGLOSSIDAE) e rappresenta un genere particolare, di cui porta il nome (ARAPAIMA). I caratteri distintivi degli osteoglossidi sono: corpo gigantesco, coperto di squame dure, disposte a guisa di mosaico; testa coperta di scudi ossei; linea laterale costituita di larghe aperture; pinna dorsale e pinna anale collocate sulla coda, presso la pinna caudale; larga apertura branchiale. Il genere (*Arapaima*) si distingue nei seguenti caratteri: corpo molto allungato, compresso ai lati, arrotondato sull'addome e coperto di grosse squame; testa piatta e ossea; pinna dorsale lunga e squamata, inserita sopra la pinna anale pure lunghissima; denti conici nelle due mascelle, foggiate a pettine sul vomere e sull'osso palatino; 11 raggi nella membrana branchiale. Schomburgk accerta che l'arapaima indossa l'abito più variopinto che si possa immaginare, poichè non soltanto le squame, ma anche le pinne di questo pesce brillano come gemme e presentano elegantissime sfumature fra il grigio-scuro, il rosso e il rosso-azzurrognolo; il Keller-Leuzinger aggiunge che tutte le squame, larghe circa tre dita, sono adorne di un orlo rosso-scarlatto, esattamente delimitato. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di oltre 4 m. e al peso di 200 chilogrammi.

La parola *Aringa* basta ad esprimere quale importanza abbiano i pesci nell'economia domestica. Si può vivere senza merluzzo; le sogliole e quasi tutti gli altri pesci di mare vengono consumati in gran parte dai soli abitanti delle coste; i pesci d'acqua dolce forniscono cibi squisiti agli abitanti dei paesi interni; ma l'aringa e i suoi affini portano nelle capanne più remote i doni elargiti all'uomo dal mare. L'aringa è un cibo popolare per eccellenza, accessibile a tutti e perfettamente adatto a sostituire la carne nelle case dei poveri. Nessun altro pesce ha per l'uomo maggiore importanza.

I CLUPEIDI (CLUPEIDAE), chiamati complessivamente ARINGHE, formano una famiglia composta di circa 60 specie; sono pesci squamati, senza pinne adipose, di cui la bocca è delimitata nel mezzo dall'osso intermascellare e ai lati dalle ossa mascellari superiori; le branchie hanno uno sviluppo speciale, poichè non soltanto le aperture branchiali si distinguono per la loro larghezza, ma anche i raggi branchiali sono caratterizzati da particolari ramificazioni, che formano una sorta di filtro. Lo stomaco ha un'appendice pilorica, l'intestino è quasi sempre provvisto di ciechi; esiste generalmente una vescica natatoria. La dentatura varia secondo i generi. Giovanni Müller completa questi caratteri dicendo che molti clupeidi si distinguono per le palpebre trasparenti, vitree, che ricoprono una buona parte dell'occhio e che nelle specie in cui mancano le palpebre, gli occhi sono coperti da un prolungamento trasparente e gelatinoso della pelle. In certe specie la vescica natatoria è in comunicazione col labirinto, per mezzo di canali pneumatici.

Non tutti i clupeidi abitano il mare; la famiglia contiene pure varie specie, che nel mare risalgono regolarmente nei fiumi per deporvi le uova. La vita di questi pesci è perciò molto diversa; si può dire tuttavia che, in complesso, le specie più importanti della famiglia concordano coi coregoni e li sostituiscono nel mare. I clupeidi si trattengono a grandi profondità, fuorché nel periodo della fregola; l'istinto della riproduzione li induce a risalire negli strati superiori dell'acqua. Tutti, senza eccezione, sono pesci predatori e non insidiano soltanto gli animalletti acquatici, ma anche i pesci. Il loro numero è straordinario e aumenta d'anno in anno, sebbene non siano molto fecondi. L'uomo però ne consuma una tale quantità, che ormai s'incomincia a pensare al modo di promuoverne artificialmente lo sviluppo, perchè il mare, sfruttato da tanti secoli, potrebbe un giorno impoverirsi di clupeidi, con grave danno dell'umanità. Anche alle aringhe dobbiamo concedere un periodo di riposo, acciocché possano moltiplicarsi tranquillamente, con nostro grandissimo vantaggio.

Nelle ARINGHE PROPRIAMENTE DETTE (CLUPEA) il corpo è molto compresso, dentato a guisa di sega sullo spigolo del ventre, dove sporgono squame dentellate, la mascella superiore larga, col margine esterno leggermente ricurvo, la dentatura ricca e variata, perchè l'osso intermascellare e le ossa mascellari superiori e inferiori sono armati di numerosi dentini, mentre il vomere e la lingua presentano una serie di denti più grossi ed anche l'osso palatino è munito di due o tre denti caduchi.

L'ARINGA (CLUPEA HARENGUS, *latulus*, *alba*, *elongata*, *pallasii* e *leachii*) oltrepassa di rado, come tutti sanno, la lunghezza di 30 cm.; le pinne pettorali e addominali sono piccole e strette; la pinna dorsale è collocata nel mezzo del dorso; la pinna anale stretta e inserita posteriormente; la pinna caudale profondamente forcuta. Le squame grandi cadono facilmente; la parte superiore del corpo ha una bella tinta verde-mare o azzurro-verdicia; la parte inferiore è bianco-argentea, con riflessi variabili secondo la luce; la pinna dorsale e la pinna caudale sono scure, le altre chiare. Nella pinna dorsale si contano 17-19 raggi, nella pinna pettorale 15-17 raggi, nella pinna addominale 9 raggi, nella pinna anale 14-16 raggi, nella pinna caudale 18-20 raggi. La colonna vertebrale consta di 56 vertebre.

L'aringa abita la parte settentrionale dell'Oceano Atlantico, dalle coste americane alle spiagge europee, il Mare del Nord, il Mar Baltico e i tratti di mare che si estendono lungo la parte settentrionale dell'Asia. Anticamente si credeva che provenisse dall'Oceano Glaciale Artico e imprendesse un viaggio tutti gli anni per giungere nelle nostre acque. Andersson ammise quest'ipotesi come legge e descrisse minutamente il viaggio del pesce, partecipò inoltre ai naturalisti e ai pescatori le sue scoperte, annunciando che un'enorme schiera di aringhe, partendo dalla sua nordica patria, si divideva per circondare l'Islanda e la Gran Bretagna, penetrava nel Mar Baltico pel Cattegat e pel Sund, attraversava la Manica e le acque britanniche, quindi passava sulle coste dell'Olanda e della Francia e via dicendo. Il Bloch mise per la prima volta in dubbio tale opinione. Dubitando che le aringhe fossero in grado di compiere un viaggio così lungo dalla primavera all'autunno, si credette autorizzato ad ammettere che dovevano essere meno abbondanti nell'estremo settentrione, che non nel Mare del Nord e nel Mar Baltico, in cui si pescano tutto l'anno e ammise che il pesce saliva dalle profondità marine negli strati superiori dell'acqua. Altri naturalisti appoggiarono i suoi asserti e finalmente si riconobbe anche in Inghilterra la verità così a lungo

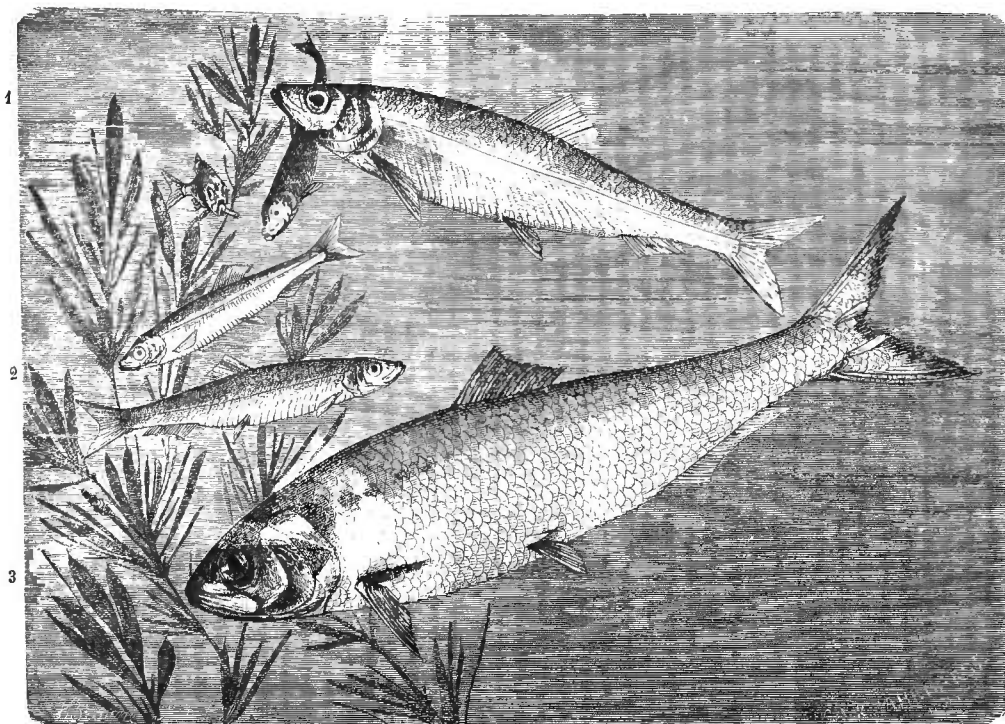
contrastata. Oggidì tutti i naturalisti sono concordi nell'ammettere le idee del Bloch. « È strano », dice Carlo Vogt, « il modo in cui venne falsata dai pescatori e dai romanzieri la storia naturale dell'aringa, pesce tanto diffuso nel Mare del Nord. La comparsa improvvisa di sterminate schiere di aringhe sulle coste settentrionali dell'Europa e dell'America, il loro passaggio in un'epoca determinata dell'anno, la loro misteriosa scomparsa da certe località in cui prima erano frequenti, diedero origine a varie leggende, tuttora citate negli scritti popolari e nei libri scolastici, malgrado le più evidenti smentite dei naturalisti.

« L'aringa non appartiene all'Oceano Polare Artico e non imprende lunghi viaggi. Abita le profondità dei mari sulle cui spiagge depone le uova; vi è pescata isolatamente tutto l'anno con apparecchi speciali, che scendono a grandi profondità, da cui questo pesce si allontana soltanto nel periodo amoroso, nel quale si reca sulle coste per deporvi le uova. Lungo il Moldefjord si pesca tutto l'anno, ma soprattutto nel mese di luglio, in cui è molto grassa e non contiene né uova né elementi fecondanti sviluppati.

« Osservando una mappa sottomarina del Mare del Nord, è facile convincersi che l'Inghilterra giace sopra uno spazioso altipiano, il quale non ha in nessuna parte una profondità superiore a 200 m. ed è così esteso che la Francia, l'Olanda, la Germania settentrionale e la Danimarca sarebbero riunite all'Inghilterra, formando con questa un solo continente, se il livello del mare si abbassasse di 200 m. Questo continente si estenderebbe a oriente dell'Inghilterra fin presso alla Norvegia, ma sarebbe diviso da questa da uno stretto e profondo canale, che gira a qualche distanza intorno alla estremità meridionale della Norvegia. A occidente dell'Inghilterra l'altipiano giunge soltanto alla distanza di 10 miglia dalle coste britanniche e bretoni, per abbassarsi all'improvviso nell'oceano. Tali profondità costituiscono la dimora abituale dell'aringa, la quale, durante il periodo amoroso, risale sull'altipiano, culla della sua prole, e si agglomera sulle spiagge, dove l'acqua, più bassa, facilita la deposizione delle uova. Questa conformazione del suolo sottomarino dimostra perchè la costa orientale dell'Inghilterra sia così povera di aringhe, mentre la pesca di questo pesce è tanto fruttuosa sulle coste della Scozia e dell'Irlanda, nella Manica e nella Norvegia.

« Il periodo amoroso, nel quale ha luogo la pesca più importante, ricorre nei mesi invernali, ma va soggetto a variazioni di settimane e di mesi, a seconda della temperatura e di altre influenze tuttora ignote. I pescatori hanno diversi indizi dai quali riconoscono che le aringhe si avvicinano; tuttavia questi indizi sono così poco sicuri che gli Olandesi ripetono spesso che darebbero volentieri una botte d'oro per conoscere esattamente il luogo ed il momento della comparsa delle aringhe. Il loro numero varia inoltre notevolmente secondo le annate. In un dato inverno le aringhe compaiono in certe località in branchi innumerevoli; invece nell'inverno seguente cadono nelle reti in numero insignificante.

« La prova dell'insussistenza delle grandi migrazioni attribuite alle aringhe dall'Oceano Polare è facile da esporre e assolutamente incontestabile. Fra le aringhe di Europa si distinguono molte varietà, inclassificabili però come specie distinte. L'aringa del Mar Baltico è la più piccola e la meno robusta di tutte; l'aringa olandese e l'aringa inglese sono più grosse, mentre l'aringa delle isole Shetland e della costa norvegese è più grossa e più grassa delle altre. I pescatori del litorale distinguono perfino, come i pescatori di salmoni, le aringhe che si trattengono nelle foci dei fiumi, in vicinanza delle coste e sono generalmente più grasse, ma meno saporite delle aringhe marine, che rimangono a maggiore distanza dalla costa. Se le schiere delle aringhe migranti



1, *Clupea finta* (*Clupea finta*). $\frac{1}{2}$ grandezza naturale; 2, Spratto (*C. sprattus*); 3, Aringa (*C. harengus*).
 $\frac{1}{8}$ della grandezza naturale.

partissero realmente da un punto centrale dell'Oceano Glaciale, comune a tutte, come sarebbe possibile che i singoli branchi si dividessero così esattamente secondo la forma, la mole e le particolarità interne, per modo da trovarsi, in epoche determinate, in date stazioni di convegno, come i reggimenti e i battaglioni di un esercito, senza che l'amore, che di tutto trionfa, non li avesse scompigliati? L'assurdità di tale supposizione è dimostrata dal numero relativamente scarso di aringhe che si osserva nelle regioni nordiche e dalla diversità delle stagioni in cui questi pesci compaiono nei vari paesi. Intorno alla Groenlandia, lungo la grande corrente che si volge all'America, l'aringa è così rara, che molti naturalisti non l'annoverano neppure fra i pesci del paese. Sulle coste dell'Islanda, dove si dice che l'intero esercito si divida, l'aringa è conosciuta, ma non abbastanza numerosa per dar origine ad una pesca speciale; lo stesso si può dire della Finmarca norvegese, dove si pescano così poche aringhe che non vale neppure la spesa di metterle in sale, mentre nella parte meridionale del paese, fra Trondhjem e il Capo Lindesaäs e soprattutto presso ai fiordi di Stavanger e di Molde, la pesca dell'aringa forma l'unico mezzo di sussistenza degli abitanti delle coste. Come sarebbe possibile una cosiffatta ripartizione se l'aringa provenisse dal nord, come venne accertato? Come sarebbe possibile inoltre che l'aringa comparisse più presto sulle coste meridionali, intorno all'Olanda e a Stavanger, che non sulle coste scozzesi e irlandesi, se provenisse realmente dal nord? Come si spiegherebbe finalmente la presenza costante di aringhe di ogni dimensione lungo le coste, se non fossero nate, cresciute e morte vicino a quelle coste?

« Come prova della migrazione delle aringhe si addusse il fatto che in passato questi pesci venivano pescati in gran numero nel Mar Baltico e sulla costa della Svezia,

presso Gotenburg, mentre oggidi in quei paesi le cose sono mutate al segno che i pescatori sono caduti nella più squallida miseria. Ma ciò dimostra appunto quanto viene accertato dai naturalisti. Infatti nessuna ragione plausibile vieta alle aringhe di frequentare il Mar Baltico; per spiegare la loro scomparsa bisognerebbe ammettere che i piroscafi le scaccino da quelle acque attraversando il Cattegat. Il Baltico è un bacino molto limitato e molto piano superiormente; venne sfruttato per modo che le aringhe, lasciate dall'uomo senza nessuna protezione, furono quasi distrutte, o almeno assai decimate nelle strette acque di Gotenburg. Ma l'aringa norvegese non pensa a penetrare nel bacino del Baltico, girando intorno al capo Lindesnäs e di colmarvi le lacune prodotte dalla mancanza delle sue compagne; se perciò in Svezia si volesse far rifiorire la pesca delle aringhe, bisognerebbe proibirla affatto per qualche tempo, onde permettere a questi pesci di moltiplicarsi, anziché persistere nella credula fiducia che hanno gli abitanti del paese nella benevolenza del re delle aringhe, il quale deve rimandare le loro schiere sulle coste che già frequentavano in passato ». Le aringhe ricomparvero però in questi ultimi tempi in quelle acque, credute prive irrevocabilmente di questi pesci.

Malgrado questo importante progresso delle nostre cognizioni, la vita dell'aringa è sempre molto oscura per vari riguardi. La sua comparsa negli strati superiori dell'acqua e sulle spiagge è poco regolare e i suoi branchi non sono sempre costituiti d'individui atti alla riproduzione, poichè tutti gli anni si vedono grandi schiere di aringhe giovani, chiamate *Matjes* dagli Olandesi, risalire alla superficie del mare dalle grandi profondità in cui sogliono trattenersi. Le sue abitudini nelle profondità marine sono affatto ignote e soltanto recentemente si seppe che la sua alimentazione consta di minutissimi crostacei, invisibili ad occhio nudo, che divora in quantità straordinaria. Le ultime ricerche dello Scott hanno dimostrato inoltre che l'aringa aggiunge a questi cibi un certo numero di pesci, fra cui primeggiano gli spratti, uova e pesciolini della propria specie. Il suo periodo riproduttivo non è limitato ad una data stagione dell'anno. Fuorchè in giugno e in dicembre si pescano in tutti gli altri mesi individui coi testicoli e gli ovari rigurgitanti di elementi fecondanti e di uova. Questo fatto non è perfettamente chiaro neanche oggi, ma dipende forse dalla diversità della stagione in cui ricorre la fregola per gli individui di età diversa e richiede ad ogni modo ulteriori ricerche per poter essere spiegato. Per la maggior parte delle aringhe la fregola ricorre nei mesi invernali e dura da gennaio a marzo o ad aprile; in luglio incomincia un secondo periodo riproduttivo, che si prolunga fino a dicembre. Sulle coste della Gran Bretagna la fregola è più intensa nei mesi di febbraio e marzo, pel periodo primaverile e d'agosto e settembre pel periodo estivo-autunnale. Lo stesso si può dire riguardo al Mar Baltico. Pare accertato che anche le aringhe si riproducono nei luoghi in cui sono nate. Diverse cause, come le influenze atmosferiche e i mutamenti delle correnti, possono indurre le aringhe a scansare affatto in certe annate le loro consuete stazioni di riproduzione; questi pesci sono sensibilissimi ai mutamenti che avvengono in tali stazioni, da cui spesso rimangono lontani per anni ed anni, quando, per esempio, vanno perdute per qualsiasi ragione le alghe e le altre piante acquatiche, prima abbondantissime in quei tratti di mare.

Le cause che determinano e modificano temporaneamente la direzione e la meta delle migrazioni delle aringhe sono tuttora ignote; pare tuttavia indubitato che nel corso di lunghi periodi di tempo le schiere delle aringhe lascino le regioni visitate regolarmente tutti gli anni per recarsi in altre. Heincke riferisce in proposito quanto segue: « La pesca delle aringhe in alto mare nella cosiddetta Baia tedesca è ormai

diventata impossibile, perchè questo tratto del Mare del Nord non contiene quasi più aringhe. Gli Scozzesi e gli Inglesi sono più fortunati per questo riguardo, perchè hanno, come si suol dire, dinanzi alla porta, i più ricchi banchi di aringhe; anche i Norvegesi e gli Svedesi non possono lamentarsi, visto che ultimamente le aringhe incominciarono ad affluire in grandissimo numero nello Scager-Rac e nel Banco dell'Yutland, al mio tempo poverissimi di questi pesci. La Baia tedesca non fu però sempre così scarsa di aringhe come lo è oggidì. Verso il 1500 l'isola di Helgoland formava il centro di un importantissimo distretto di pesca di aringhe, praticata nel mare circostante, di cui non saprei stabilire esattamente i confini, ma che costituiva senza dubbio la principale sorgente di guadagno per quegli isolani e a cui prendevano parte inoltre i negozianti di Brema, Stade e Amburgo, i quali dimoravano, durante la stagione della pesca, in apposite costruzioni edificate sulle spiagge dell'isola ». Oetker accerta, dice il Lindeman, che nel XV e nel XVI secolo la pesca delle aringhe era assai produttiva per gli abitanti dell'isola di Helgoland; incominciò a decadere nel XVII secolo, per la diminuzione progressiva di questi pesci, che prima affluivano in grandissimo numero in quelle acque, in cui però ricomparvero verso la fine del XVIII secolo. « L'aringa », riferisce il dottor Rambach, « era scomparsa da molto tempo dalla foce dell'Elba; nel 1770 tornò a farvisi vedere, ma in scarso numero e comparve fresca sui mercati dei paesi vicini, dove nessuno l'aveva veduta da tempi immemorabili. Nell'autunno del 1800 popolò in schiere numerose le acque dell'Elba, vicino a Glückstadt, di cui gli abitanti la raccoglievano a palate. In Amburgo si comperavano allora venti aringhe per 2 scellini ». Nel 1808 l'ecclesiastico Hübbe scriveva quanto segue da Amburgo: « Da una diecina d'anni a questa parte ci siamo famigliarizzati col grido: « Aringhe fresche! », il quale echeggia ovunque nella città. L'aringa fresca era già nota agli Amburghesi in passato, ma, essendosi allontanata per molto tempo dall'Elba e dalle acque vicine, il suo ritorno parve a tutti un fatto nuovo. Le aringhe erano talvolta così numerose che si poteva comperarne una secchia per 2 scellini. Appena pescate si mandavano in città sopra carri od altri veicoli. I contadini le comperavano all'ingrosso come cibo pei maiali ». Fin verso il 1820, aggiunge il Lindeman, fondandosi sui ragguagli che gli vennero riferiti dal Marcard, la pesca delle aringhe occupava circa 200 battelli di Blanchenesi, appena sufficienti per soddisfare alle sue esigenze.

I ricordi dei tempi benedetti, in cui le aringhe popolavano in così gran numero i mari tedeschi, sono tuttora vivissimi sulle coste della Germania. « Questi fatti dimostrano », continua Heincke, « che i cosiddetti periodi delle aringhe fiorivano anche nella Baia tedesca del Mare del Nord, come nelle altre parti di questo mare. Consultando gli archivi di Stato, il Ljungman riconobbe, che, riguardo alla costa svedese dello Scager-Rac, da circa mille anni i periodi di abbondanza e di scarsità nella pesca delle aringhe si alternano regolarmente. Dal 1867 la costa svedese, cioè il territorio del banco dell'Yutland e dello Scager-Rac, si trova nuovamente in un periodo di abbondanza rispetto alle aringhe; negli anni seguenti al 1877 la pesca di questi pesci fu sempre ricchissima. Il periodo 1811-66 fu molto scarso di aringhe, mentre ricchissimo era stato il periodo 1755-1810; negli ultimi vent'anni del secolo XVIII si erano pescate enormi quantità di aringhe. La comparsa delle numerose schiere di aringhe nella Baia tedesca e soprattutto nella baia dell'isola di Helgoland al principio del secolo XIX corrisponde press'a poco alla loro diminuzione nel territorio dello Scager-Rac; allorchè questi pesci comparvero in gran numero, nel 1808, nelle acque dell'isola di Helgoland, lasciarono quelle dello Scager-Rac. Ecco un fatto strano, inespiegabile per ora.

« Le cause di questi cosiddetti periodi di abbondanza e di scarsità delle aringhe rimasero finora ignote alla scienza; possiamo accertare soltanto che l'uomo non ha nulla che fare colla scomparsa nè col ritorno delle grandi schiere di aringhe in certi tratti di mare. Perciò è sperabile che, in un tempo più o meno lontano, anche la Baia tedesca possa riacquistare, con nuove schiere di aringhe, la sua perduta ricchezza. Se esiste realmente una correlazione fra il territorio svedese dello Scager-Rac e la parte sud-est del Mar Baltico, possiamo aspettare l'arrivo delle aringhe nei primi vent'anni del secolo XX, nel qual periodo di tempo l'abbondanza delle aringhe nella Svezia dovrebbe cessare. Quando nel 1500 la pesca delle aringhe fioriva nell'isola di Helgoland, questi pesci mancavano nella Svezia, e, allorchè essi scomparvero dall'isola di Helgoland, tornarono ad abbondare in modo straordinario sulle coste svedesi ».

Quasi tutte le aringhe osservate e catturate negli strati superiori dell'acqua vi compaiono senza dubbio allo scopo di riprodursi nelle medesime circostanze che accompagnano il periodo riproduttivo dei coregoni e di altri pesci di fondo. Gli individui desiderosi di riprodursi risalgono in schiere innumerevoli alla superficie del mare, vi si aggirano per 2 o 3 giorni, si agglomerano in branchi fittissimi, soprattutto nelle giornate burrascose, e nuotano velocemente, lasciando cadere nell'acqua le uova e gli elementi fecondanti, talora così numerosi da intorbidarla e da formare intorno alle reti una sorta di crosta, che esala un fetore ripugnante, il quale si diffonde a notevole distanza. Lo strato superiore del mare è addirittura saturo di elementi fecondanti, perciò quasi tutte le uova vengono fecondate. Anche sul fondo del mare si depono un visibile strato di fregola. Infatti, esplorando le stazioni di riproduzione di Ballantrae, nella parte meridionale della costa occidentale della Scozia, Ewart osservò sul fondo arenoso del mare, collocato alla profondità di 12-20 m., uno strato di fregola alto 1 centimetro.

Gli abitanti dei paesi interni non possono farsi un'idea delle sterminate quantità di aringhe che risalgono alla superficie del mare, perchè le descrizioni dei testimoni oculari paiono loro esagerate e incredibili. Ma i testimoni oculari sono così concordi, che non è possibile dubitare di ciò che dicono. « Alcuni pescatori esperti », dice lo Schilling, « coi quali mi recai alla pesca, mi fecero vedere durante il crepuscolo enormi banchi di aringhe, che occupavano in larghezza e in lunghezza non meno di un miglio e non si vedevano sulla superficie dell'acqua, ma pel riflesso dell'aria che rischiaravano. Le aringhe procedevano in branchi così compatti, da far pericolare le barche da esse investite; in tali casi si possono raccogliere a palate e un remo infisso in quella massa vivente vi rimane diritto ». Il Leverkus-Leverkusen descrive con molta efficacia il suo incontro con una schiera di aringhe in un braccio di mare compreso fra la costa occidentale della Norvegia e l'isola di Hitteren. « Stavo al timone », egli scrive, « allorchè osservai nella mezza luce dell'alba un grandissimo numero di uccelli che svolazzavano stridendo sull'acqua, piombandovi sempre nel punto da cui ne erano usciti, in cui le onde spumanti si alternavano a solchi profondi, come se il mare ribollisse per effetto di una forza interna. Volendo riconoscere la causa di quel fatto singolare, diressi la barca da quella parte. La schiera dei pennuti predatori avvertì la nostra presenza quando già eravamo vicini al campo della loro caccia, costituito da un braccio di mare in cui si era inoltrata una schiera d'aringhe. Gli uccelli rapaci erano i cosiddetti gabbiani delle aringhe: alla nostra vista spiccarono il volo con stridule grida, tenendosi ad una rispettabile distanza dalla barca, ma continuarono a volteggiare sulle nostre teste, lasciando cadere un così gran numero di candidi biglietti di visita, che in pochi minuti i nostri indumenti divennero zebrati.

Erano centinaia di gabbiani che ci passavano a volo sulla testa, mentre, nei flutti salati, aringhe d'ogni dimensione salivano a galla, come attratte da una forza invisibile.

« Era uno spettacolo stranissimo, che osservavo per la prima volta da vicino! La barca procedeva lentamente in quell'ammasso vivente e respingeva con forza le innocue aringhe, agglomerate alla superficie dell'acqua. Gabriele raccoglieva coi remi aringhe in gran copia e durammo fatica ad aprirci una via in quella fitissima schiera di pesci ». Altri osservatori confermano questi ragguagli; alcuni accertano perfino che le barche possono incorrere nel pericolo d'essere sollevate dall'acqua dalle aringhe formicolanti nelle onde. Schilling crede di poter ammettere che le aringhe sono precedute da piccole avanguardie, le quali si dirigono a seconda del vento, della corrente e delle condizioni atmosferiche. Altri non sono di questo parere, sebbene ammettano, come Schilling, la comparsa irregolare delle aringhe.

Gli embrioni delle aringhe si sviluppano più o meno rapidamente, secondo la temperatura dell'acqua; in maggio sgusciano dalle uova dopo uno sviluppo di 14-18 giorni, che nel mese di agosto riducesi ad un periodo di 6-8 giorni. Le piccole aringhe appena sgusciate sono lunghe circa 7 mm. e trasparenti; nel corso di 8-10 giorni consumano il contenuto del loro sacco vitellino; allora incominciano a muoversi, guizzando a miriadi nelle loro acque native. Si vedono tutto l'anno in vicinanza della costa, nell'acqua più o meno profonda, secondo la loro età; gli individui giovanissimi, dice Schilling, si trattengono nell'acqua salmastra, alla foce dei fiumi o nei ruscelli coi quali questi sono in comunicazione; i più grandicelli si aggirano nell'acqua della spiaggia, avviandosi gradatamente verso le regioni più profonde del mare. Nel 1889 Heincke fece in mare una gita esplorativa per studiare appunto le diverse profondità a cui si trattengono le aringhe e riconobbe che gli individui di un anno « s'incontrano spesso alla distanza di 60 miglia marine dalla costa ». Nel primo mese della loro vita, dice il Widegren, questi pesci giungono alla lunghezza di 1,5 cm.; a due mesi sono lunghi 2,5 cm., a 3 mesi 3.7 cm., a un anno 9 cm., a due anni cm. 15-18. A tre anni sono atti alla riproduzione e misurano in lunghezza 20 cm. Secondo le ricerche del Meyer le piccole aringhe nate e cresciute in mare acquistano in 3 mesi la lunghezza di 4,5-5 cm. Quelle ottenute da uova fecondate artificialmente, alla stessa età, giungono appena ai due terzi di questa lunghezza.

Innumerevoli al pari delle aringhe sono i nemici che seguono le loro schiere. Finchè queste si aggirano negli strati superiori dell'acqua, servono di esclusivo alimento ai pesci rapaci della località, a tutti gli uccelli marini e pressochè a tutti i mammiferi di mare. I Norvegesi avvertono il loro arrivo dalla presenza dei cetacei che si raccolgono per aspettarli, i quali sono anzi considerati dai pescatori del paese come le guide delle aringhe, nello stesso modo in cui essi parlano di un re delle aringhe e di altri pesci rapaci che accompagnano le loro coorti. È impossibile calcolare neppure approssimativamente il numero delle aringhe che vanno perdute per causa dei rapaci marini, ma è certo che l'uomo ne consuma una quantità molto maggiore.

La pesca dell'aringa si praticava già nelle prime epoche del medio evo; ne parlano antiche memorie inglesi e sappiamo che fin dai tempi andati era regolata da leggi apposite. Verso la fine del secolo XIV, ai tempi dell'olandese Breukel o Breukelsen, era ancora, per così dire, rudimentale, quantunque già abbastanza importante; più tardi, quando s'imparò a salare il pesce di mare, che prima andava in gran parte perduto, e a spedirlo così preparato nell'interno dei paesi, la pesca delle aringhe acquistò uno sviluppo assai considerevole. Da principio la praticarono su

vasta scala gli Olandesi; più tardi vi presero parte anche gli abitanti delle città anseatiche e i Norvegesi; gli Inglesi vi si accinsero soltanto da duecento anni a questa parte, ma in breve superarono tutti gli altri pescatori nell'abilità, di cui diedero prova in questa importantissima pesca.

Oltre le solite reti, vengono adoperate in Norvegia altre reti particolari, chiamate *Wate*, colle quali si chiudono i fiordi o seni di mare, dopo che le aringhe vi sono penetrate e se ne catturano talvolta quantità innumerevoli in una sola retata. « I miei lettori », dice Pontoppidano, « stenteranno a credermi; ma io che scrivo ho per testimonio tutta la città di Bergen, la quale attesterebbe che in una sola retata si catturarono nel Sundfjord tante aringhe da riempirne 100 battelli (v'è chi dice 150, ma preferisco attenermi al numero minore), di cui ognuno equivale a 100 tonnellate. I pesci rinchiusi colle reti nei seni di mare vi rimangono finché non si possa metterli in sale; molti vengono mangiati freschi, ma un buon numero va perduto, perché, dovendo rimanervi spesso 2 o 3 settimane, le aringhe soccombono in gran copia ed esalano un fetore ripugnante, che induce le loro compagne ad abbandonare per 3 o 4 anni i luoghi che prima frequentavano regolarmente. Nel 1748 i contadini del distretto di Svanøe chiusero nel loro seno di mare un'innumerevole quantità di aringhe primaverili. Un cittadino di Bergen le comperò per 100 talleri e una botte d'acquavite e raccolse, da quanto si dice, 80 battelli pieni di aringhe, lasciandone almeno altrettante sul fondo del mare ». Oggidi la pesca delle aringhe si pratica regolarmente in tutta la costa norvegese, soprattutto fra Trondhjem e Lindesnäs ed occupa 30 000 uomini, distribuiti in 6000 barche. Colle grandi reti si cattura più di 1 milione di aringhe; colle *wate*, dice il Blom, si prendono spesso parecchie migliaia di tonnellate di pesce.

« La pesca delle aringhe, delle sardine e degli spratti », dice il Bertram, « dura quasi tutto l'anno con brevi interruzioni; ma l'aringa si pesca principalmente in autunno, dall'agosto all'ottobre. Sulle coste della Scozia, dell'Irlanda e dell'Inghilterra il mare è allora coperto di barche; ogni braccio di mare vicino alle coste ha la sua flotta, ogni seno la sua pesca, mentre altre flotte più numerose e più importanti si raccolgono nei centri principali della pesca. I commercianti posseggono nelle città vicine a quelle stazioni d'imbarco grandi depositi e spaziosi cortili, pieni di botti, di sale e di vari arnesi da pesca. Altri commercianti meno facoltosi edificano sulle coste le loro officine, mentre nel mare circostante si raccoglie una flotta più o meno numerosa e a terra un'agglomerazione di gente d'ogni sorta: salumai, bottai, contadine, montanari e via dicendo offrono la loro cooperazione all'importante opera che sta per incominciare. Non mancano neppure i predicatori ambulanti, i missionari ed altri ecclesiastici, che cercano di mettere a cimento l'eloquenza della loro parola e non mancano ad ogni modo di pubblico, poichè tutti li ascoltano con maggiore o minor compunzione. Quando incomincia il vero periodo della pesca, una specie di ebbrezza s'impadronisce di tutta quella gente: non si parla che delle aringhe e tutti lavorano intorno a questi pesci. I vecchi compaiono sul campo del lavoro per sorvegliarne l'andamento e raccontano episodi di pesca avvenuti 20 anni prima; i giovani visitano le barche, le vele e le reti; le donne rimettono a nuovo le reti usate; i venditori di pece offrono la loro merce nera, che preserva dalla distruzione reti e vele. La stessa attività regna in ogni parte della costa; tutto converge al medesimo scopo; tutti si accordano nella speranza di una pesca fruttuosa. I cuoricini delle giovinette pregano pel successo del battello su cui è imbarcato l'oggetto dei loro sospiri, perchè tale successo significa per ognuna l'anello di sposa e la cuffia matronale; negli occhi

dei adroni brillano la gioia e la speranza; i proprietari dei battelli nuovi aspettano con ansia l'esito della pesca; i bambini stessi partecipano all'agitazione generale e non parlano che di aringhe. Si paragona e si pondera, si scommette e si sentenzia, si impreca e si prega, si dubita e si spera. « Pesci questa mane! » è il saluto del vicino al vicino. « Pochi » o « Molti! » è la risposta. La popolazione abituale delle città marittime si moltiplica a migliaia di individui. Ai predicatori in cerca di nuove pecorelle tengono dietro i negozianti ambulanti; sul mercato spuntano come per incanto le botteghe e la voce nasale dei predicatori è accompagnata dai suoni degli organetti scordati.

« L'equipaggio delle barche da pesca è composto in parte di veri pescatori e in parte delle cosiddette « mani avventizie », cioè di un miscuglio di contadini, di operai, di marinai e di vagabondi; questa singolare agglomerazione di gente poco esperta nell'arte della pesca dà luogo a frequenti disgrazie. La pesca si pratica con reti apposite, lunghe 40 m. e profonde 10 m. Le barche più grandi sono spesso provvedute di tante reti da ricoprire l'acqua per l'estensione di un miglio inglese. Verso sera si gettano in mare le reti, munite di pesi acconci ad affondarle e trattenute da sugheri, da botti vuote ed altri galleggianti, per cui si possono affondare più o meno, secondo la profondità del mare. Le loro maglie sono abbastanza larghe per lasciar passare le aringhe giovani, mentre gli individui adulti, cercando di attraversarle, vi s'impigliano colle branchie. All'alba si tirano le reti e si portano a terra le aringhe pescate, colla massima sollecitudine possibile, perchè si conservano assai meglio se vengono salate appena prese ».

Un osservatore degno di fede descrive la visita da lui fatta ad una stazione di pesca. In una notte cupa e calda, ma perfettamente tranquilla, egli si allontanò dalla riva, seguendo la flotta dei pescatori, che non vedeva, ma di cui udiva il canto. Era difficile avvicinarsi alle loro barche, perchè le reti, distese a grandi distanze, vietavano alla barca di aggirarsi in mezzo a quell'intreccio di funi. I comandi dei pescatori guidarono tuttavia il battello, che infine si trovò nel centro della flotta, animata da una vita e da un'attività veramente straordinarie, perchè alcune reti si erano già riempite di pesci, mentre in altre si erano impigliati soltanto gli individui più tardi e lenti della schiera. I pescatori furono lietissimi di vedere i nuovi venuti e li colmarono di aringhe, per modo che in breve la loro barca ne fu piena ed essi dovettero scongiurare i pescatori di farsi meno prodighi, perchè altrimenti non avrebbero neppure più potuto remare.

La Germania importa annualmente una quantità di aringhe corrispondente al valore di circa 40 milioni di lire, perchè la pesca fatta nel paese non supera in media il valore di 350 000 lire. La merce tedesca è però assai migliore delle altre per l'ottima preparazione dovuta alla « Società per la pesca delle aringhe di Emden », la quale occupa oggidi 17 barche, che costano da 28 a 32 000 lire l'una. « Ogni barca », dice il Lindeman, « è munita di due serie complete di reti, acciocchè l'una possa sostituire l'altra se per caso si guastasse. Una serie completa consta di 70 reti, di cui ognuna è lunga 104 piedi e larga o profonda 54 piedi. Perciò le reti riunite misurano in lunghezza circa 7000 piedi ed occupano una superficie totale di 380 000 piedi quadrati. Per riunire le reti occorrono 70 pezzi di corda, lunghi circa 10 m. l'uno e muniti di un gran numero di galleggianti, che permettono ai pescatori di maneggiarle e di serrarle a loro piacimento. Un'altra corda della grossezza di un braccio, lunga circa 100 m. e pesante 200 Kg., serve a tirare le reti, a cui è attaccata per mezzo di altre corde meno grosse, ma robuste, lunghe circa 30 piedi e collocate verticalmente.

Apposite botti galleggianti tengono sollevata la rete. Le reti, di cotone, sono fatte a macchina e intonacate di pece, dopo parecchi bagni preventivi nell'olio di lino, acciocchè possano resistere all'acqua ». In passato quasi tutte le reti erano fabbricate in Olanda; oggidi si fanno anche in Germania, a Itzehoe e così pure le barche. « Una rete completa », aggiunge il Lindeman, « costa all'incirca 12 000 lire. Al principio di giugno si armano le barche e per un periodo di due mesi. Dopo qualche giorno vengono seguite alla pesca da un battello a vela, che prende il nome di « cacciatore », il quale raccoglie la prima pesca fatta dalle varie barche e la porta direttamente a Emden. Le aringhe caricate sopra questo battello si chiamano « aringhe del cacciatore » ed hanno maggior pregio. Se la pesca è abbondante, la stessa barca può veleggiare da 4 a 5 volte nel corso di una stagione, che per lo più si prolunga fin verso la metà di novembre, poichè, dopo ogni ritorno, il suo equipaggiamento non richiede più di 2 o 3 giorni.

« Nel loro primo viaggio le barche peschereccie si spingono fino al 60° o al 61° grado di latitudine nord, in vicinanza delle isole Shetland e Orcadi, dove, in generale, compaiono le prime aringhe; più tardi le aringhe, nella loro migrazione, si avvicinano maggiormente alla costa scozzese e le barche le seguono da vicino. Le reti si gettano in mare verso sera, fra le 17 e le 19, perchè le aringhe vengono pescate esclusivamente di notte. Pare che di giorno vedano benissimo le reti e le scansino. Nel gettare le reti bisogna badar bene che possano allargarsi convenientemente, perchè, se il mare è agitato, si agglomerano e si attorcigliano spesso intorno ai galleggianti. Se l'operazione riesce bene, devono affondarsi subito nel modo opportuno; vari piombi applicati alle loro estremità giovano a tenerle distese e allora paiono vere pareti di maglie. Sono sempre in comunicazione colla barca, che le trascina seco.

« Le schiere delle aringhe, imbattendosi nelle reti, vi s'impigliano in gran parte. Parecchi milioni di individui passano al di sopra o al di sotto della parete di maglie tesa nell'acqua, ma molte migliaia di questi pesci, cercando di scivolare fra le maglie della rete, vi rimangono appesi colle branchie. Allorchè questi branchi s'imbattono nelle reti, una sola barca da pesca può catturare in una notte da 70 a 80 000 aringhe. Le reti si tirano per lo più di fianco, prima dell'alba, fra l'una e le tre, secondo i casi. Questa operazione richiede almeno quattro uomini. Le reti si tirano insieme ai galleggianti e a tutti gli ordigni annessi. I pesci estratti dalla rete vengono collocati subito in appositi magazzini. Se il vento non è troppo forte l'operazione può essere compiuta in 4-6 ore.

« Tirate le reti, si manifesta a bordo della nave un'attività straordinaria, poichè si tratta di preparare le aringhe. Il pesce ancora vivo viene, per così dire, « macellato », cioè dissanguato e tagliato per modo che se ne possano estrarre il fegato e la bile; questa preparazione delle aringhe è anzi un'operazione molto importante e viene affidata a persone che ne assumono l'impresa. Le aringhe, divise per qualità, si mettono poscia in sale in apposite botti. Se la pesca è troppo abbondante perchè l'operazione possa essere compiuta in un giorno, il rimanente si prepara l'indomani, cioè si mette semplicemente in sale nei serbatoi, senza nessuna operazione preliminare. Più tardi queste aringhe salate si affumicano con pezzi di legna di quercia e si portano direttamente al mercato.

« Le aringhe preparate a bordo delle barche da pesca sono più saporite e si conservano meglio delle altre; gli Scozzesi e i Norvegesi preparano sempre la loro pesca a terra, la sera o l'indomani mattina, perchè i banchi da cui estraggono le aringhe sono sempre vicini alla spiaggia.

« Giunte le barche a terra, tutti si affrettano a trasportare il pesce nei due serbatoi posti a disposizione degli impresari. Ogni serbatoio, lungo circa 30 m., ha una cantina murata in cui viene collocato il sale che deve servire per le aringhe. Le aringhe pescate dalle singole barche si esaminano con cura; le botti aperte si riempiono di nuovo, perchè il pesce, disseccandosi, è diminuito di volume. Dopo qualche tempo le aringhe sono pronte pel commercio e si dividono in tre qualità principali. La prima comprende gli individui già sviluppati in parte sessualmente, che si catturano in scarso numero al principio della stagione della pesca e si mettono in una salamoia leggera; ogni botte contiene all'incirca 1000 aringhe di questa qualità. La seconda qualità comprende le aringhe perfettamente sviluppate dal lato sessuale, grosse, grasse e saporite, che vanno in commercio chiuse in botti contenenti da 700 a 900 individui. Altre aringhe, pure appartenenti alla seconda qualità, sono meno grasse delle suddette. Le aringhe di terza qualità hanno già deposte le uova e gli elementi fecondanti, sono abbastanza gustose, ma asciutte e magre. Le cosiddette « aringhe di scarto » si vendono a prezzi ridotti, come si suol dire, alla spicciolata ».

L'equipaggio di ogni barca da pesca consta per lo più di 15 uomini, i quali hanno un profitto diretto sulla pesca, proporzionato alle loro attitudini ed alle funzioni compiute nella preparazione del pesce. Oggidì sono in vigore le norme seguenti: Il capitano riceve $4\frac{2}{3}$ per 100 dell'incasso complessivo; l'equipaggio riceve da 60 a 80 centesimi per ogni botte di aringhe pervenuta in buone condizioni alla spiaggia. L'impresa assegna inoltre un premio di 200, 175, 125 e 75 lire al timoniere della barca da pesca che si trova in miglior stato al termine della stagione. In questo modo tutti sono soddisfatti e lavorano di buona voglia.

La pesca delle aringhe praticata dai Tedeschi nel Mar Baltico non ha finora molta importanza, perchè il pesce si mangia in gran parte fresco o si affumica alla meglio.

Come quella delle balene, la pesca delle aringhe dipende in gran parte dalla fortuna. Produttiva oltre ogni speranza in certe annate, non riesce in altre a compensare le spese. Miliardi di aringhe compaiono per molti anni consecutivi in un dato seno di mare, poi lo abbandonano all'improvviso e allora i poveri pescatori tornano a casa colle barche vuote. In alto mare l'esito della pesca è anche più incerto, perchè le schiere delle aringhe non percorrono sempre la medesima strada, ma passano ora qua ed ora là, secondo i casi. Non si può asserire senz'altro che l'uomo abbia sfruttato definitivamente certi banchi da pesca, perchè le aringhe mutano la direzione e la meta dei loro viaggi per cause tuttora ignote.

È difficile valutare, per mancanza di dati esatti, la quantità totale di aringhe che l'uomo cattura sulle coste dell'Europa nel corso di una stagione di pesca, ma è certo però che il loro numero ammonta a parecchi miliardi. La Società di Emden pescò negli ultimi anni trascorsi da 10 a 12 milioni di aringhe per stagione; fra il 1885 e il 1889 i pescatori olandesi ne catturarono da 252 a 376 milioni per ogni stagione; dieci anni prima gli Scozzesi ne avevano pescati 450-800 milioni per stagione, ma in passato, nelle annate migliori ne pescavano regolarmente un miliardo per stagione. Le ricerche del Matthew, i cui risultati vennero riferiti da Ehrenbaum, dimostrano che nel 1883 i pescatori di spratti catturarono sulla costa orientale della Scozia 150 milioni di aringhe giovani, le quali vennero adoperate quasi esclusivamente come concime. Dal 1884 in poi il prodotto della pesca andò sempre decrescendo nella Scozia; da 1 185 000 botti discese a 774 000 botti, mentre in Olanda aumentava contemporaneamente da 191 000 botti a 310 000 botti.

L'aringa non sopporta la schiavitù: solo gli individui giovani possono vivere qualche giorno in serbatoi ben costrutti. Gli individui presi adulti e collocati in vasche ristrette perdono subito la maggior parte delle loro squame e muoiono in poche ore.

Il pesce più affine all'aringa, proprio dei mari tedeschi, è lo SPRATTO (*CLUPEA SPRATTUS*, *quadriuncialis*, *macrocephala* e *schoneveldii*, *Harengula sprattus*, *Spratella vulgaris*, *Meletta vulgaris*), che giunge alla lunghezza di circa cm. 15. L'addome carenato presenta spiccate dentellature; il dorso è azzurro-scuro con riflessi verdi, il rimanente del corpo bianco-argenteo; la pinna dorsale e la caudale sono scure, bianche la pettorale, l'addominale e l'anale. Nella pinna dorsale si contano 17 raggi, nella pinna pettorale 15 raggi, nella pinna addominale 17, nella pinna anale 18, nella pinna caudale 19 raggi. La colonna vertebrale consta di 48 vertebre.

Sebbene lo spratto sia molto meno importante dell'aringa per l'economia domestica, spetta però sempre ai pesci principali del Mare del Nord e del Mar Baltico, di cui popola in gran numero le coste. Nel modo di vivere rassomiglia all'aringa; si trattiene come questa a notevoli profondità e compare tutti gli anni in schiere innumerevoli presso le coste o nei bassi fondi. I pescatori, i quali considerano semplicemente lo spratto come un'aringa giovane, non credono che la sua comparsa sulle spiagge sia in rapporto colla riproduzione, perchè sono rari gli individui contenenti uova o elementi fecondanti maturi. Ma le osservazioni fatte da Hensen sullo spratto del Mar Baltico hanno dimostrato che questo pesce si riproduce senza alcun dubbio in maggio e in giugno; nello stesso periodo di tempo, dice il Matthew, esso compare sulle coste scozzesi per compirvi l'opera della riproduzione. La sua comparsa in vicinanza delle spiagge non coincide però sempre colla stagione amorosa; infatti fu osservato in grandissimo numero anche in altri mesi sulle coste dell'Inghilterra; i suoi branchi contengono del resto altri pesci e molte aringhe giovani; nel mese di marzo vi si osserva il 95 per cento e in giugno soltanto il 13 per cento di spratti. Perciò nella pesca degli spratti vengono catturate innumerevoli quantità di aringhe giovani.

La pesca dello spratto si pratica con reti a maglie strette, nelle quali s'impigliano tutti i pesci piuttosto piccoli, che si vendono all'ingrosso come spratti, quasi sempre per concimare i campi, come si usa in Inghilterra. Questa pesca è molto in voga sulle coste britanniche. Nell'inverno del 1829-1830 gli spratti erano così numerosi lungo quelle spiagge, che la città di Londra consumava appena una parte minima della pesca, per cui questi pesci si gettavano nei campi a migliaia di staia. Una simile devastazione dovrebbe destare l'attenzione generale della gente. Anche sulle coste tedesche, e particolarmente lungo quelle del Mar Baltico, si pescano tutti gli anni circa 16 milioni di spratti; questi pesci, affumicati in modo opportuno, vengono spediti all'estero col nome di « spratti di Kiel »; la stessa specie, preparata dai Norvegesi, fornisce le « acciughe » ad una gran parte dell'Europa. È probabile che anche i Tedeschi si decideranno fra poco a preparare gli spratti col metodo usato dai Norvegesi, seguendo il consiglio del Kummer, presidente della Società « La Pesca ».

L'ALOSA COMUNE (*CLUPEA ALOSA* e *rufa*, *Alausa vulgaris*, *Alosa vulgaris* e *communis*) denota esternamente, anche ai profani, la sua grande affinità coll'aringa. La bocca è fessa fin sotto gli occhi; questi sono parzialmente coperti da una palpebra cartilaginea, anteriore e posteriore, semilunare; gli archi branchiali sono adorni sulla parte concava di numerose piastre, fitte, lunghe e sottili. Il dorso ha una bella tinta

verde-olivastra, con riflessi metallici; i fianchi sono dorati; sull'angolo superiore dell'ampia apertura branchiale si osserva una grande macchia scura, confusa, di color verde-olivastro, come altre 3-5 macchie più piccole, susseguenti. Le pinne sono più o meno intorbidate di nero da una sostanza colorante oscura, granulosa. Nella pinna dorsale si contano 4-5 raggi duri e 15-16 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 14-15 raggi molli, nella pinna addominale 1 raggio duro e 8 raggi molli, nella pinna anale 3 raggi duri e 20-24 raggi molli, nella pinna caudale 19 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 60 e più centimetri e al peso di Kg. 1,5-2,5.

Più piccola dell'alosa comune è l'ALOSA FINTA (*CLUPEA FINTA* e *fallax*, *Alausa finta*, *Alosa finta*), che acquista tutt'al più la lunghezza di 45 cm. e il peso di 1 Kg. e se ne distingue per la presenza di alcune brevi appendici grosse e isolate, nella parte concava degli archi branchiali, ma le rassomiglia perfettamente nel colorito dell'abito.

Le due alose vivono in modo analogo. Abitano tutti i mari che bagnano le spiagge dell'Europa; si trattengono a notevoli profondità e risalgono i fiumi più o meno per tempo, secondo la limpidezza delle loro acque, per deporvi fregola ed uova. In tali migrazioni percorrono quasi l'intero bacino di un fiume e risalgono quanto possono anche il corso dei fiumicelli minori. Siccome compaiono regolarmente in maggio, i Tedeschi li chiamano « Pesci di maggio ». I pescatori le conoscono benissimo, perchè si muovono più rumorosamente degli altri pesci, procedono presso la superficie dell'acqua, smuovendola spesso, « come farebbe un branco di maiali ». L'alosa finta imprende per lo più il suo viaggio un mese dopo l'alosa comune, ma si comporta come la sua affine. Agitando l'acqua colla coda, con un rumore simile al grugnito dei maiali, le alose, stimolate dall'istinto riproduttivo, depongono uova e fregola presso la superficie del fiume, poi ritornano lentamente in mare, esauste e magre, per modo che la loro carne, sempre poco pregiata, diventa immangiabile. Non poche soggiacciono agli sforzi fatti e i loro cadaveri, trascinati dalla corrente del fiume, scendono lentamente verso il mare. In ottobre i piccini sono già lunghi 5 cm.; nella primavera successiva giungono alla lunghezza di 10-15 cm. e allora passano dai fiumi nel mare. Si cibano di pesciolini e di crostacei dal guscio molle.

Le alose erano già note agli antichi. « Questi pesci », dice il Gesner, « precedono tutti gli altri nel risalire il corso dei fiumi, lasciando temporaneamente il mare, di cui l'acqua salata li dimagra e li rende immangiabili; nell'acqua dolce ingrassano e diventano squisiti. Estratti dall'acqua, muoiono subito come le aringhe... Temono alquanto gli scrosci dei tuoni e perciò si allontanano dal mare soltanto in primavera, per ritornarvi nell'estate. — Hanno una grande predilezione pel suono delle campane e pel tintinnio dei sonagli e i pescatori ne approfittano pescandoli colla rete, dinanzi alla quale lasciano penzolare un legno ricurvo, a cui è attaccato un campanello. Appena ne sentono il tintinnio, accorrono nella direzione da cui proviene il suono e s'impigliano in gran numero nella rete. — Nel mese di maggio la carne di questi pesci diventa squisita, ma è sempre sgradevole da mangiare perchè troppo spinosa. I migliori si pescano nell'acqua dolce; gli individui provenienti dal mare non hanno pregio ».

Il Vida, poeta ecclesiastico, decanta l'intelligenza straordinaria delle alose, le quali ingrassano appunto nella stagione in cui la Chiesa vieta di mangiar carne, cioè in quaresima.

Più importante dell'ALOSA COMUNE e della FINTA è la SARDINA COMUNE (CLUPEA PILCHARDUS e *sardina*, *Alausa pilchardus*, *Clupanodon pilchardus* e *sardina*), pesce molto simile all'aringa nell'aspetto esterno, ma più piccolo e più grasso, che giunge alla lunghezza di 18-20 o tutt'al più 25 cm. La parte superiore del corpo è verde-azzurrognola, i fianchi e l'addome bianco-argentei, gli opercoli dorati con striscie più scure; nella pinna dorsale si contano 18 raggi, nella pinna pettorale 16 raggi, nella pinna addominale 8, nella pinna anale 18 e nella pinna caudale 19 raggi.

La sardina spetta all'Europa occidentale; è comune nel mezzogiorno dell'Inghilterra e lungo tutta la costa francese e spagnuola, fino allo stretto di Gibilterra. S'incontra tutto l'anno sulle spiagge della Cornovaglia, in acque più o meno profonde. In passato si credeva che anche la sardina fosse un pesce migratore proveniente dai mari dell'estremo nord; più tardi lo studio della sua vita giovò assai ai naturalisti per stabilire un giudizio definitivo intorno a quella dell'aringa. Il Couch dice che in gennaio le sardine si trattengono sul fondo del mare, quasi isolatamente; più tardi, verso il principio di marzo, si riuniscono in schiere, che si sciolgono e si ricompongono di tratto in tratto, rimanendo costituite fino al mese di luglio. L'abbondanza del cibo in certi tratti del mare e l'istinto della riproduzione contribuiscono in modo essenziale a tali riunioni e ai movimenti del corpo d'armata. La sardina è un pesce voracissimo, ma si nutre quasi esclusivamente di piccoli crostacei e soprattutto di una piccola squilla, che inghiotte a migliaia. Per amore di queste prede rimane sul fondo del mare; nei luoghi in cui l'acqua è bassa, esplora come i ciprini, i banchi di sabbia o gli interstizi compresi fra i sassi. I pescatori vedono talvolta miriadi di sardine occupate in tal modo. È certo che il nostro pesce non disdegna neppure altre specie di animali: abbocca l'amo adescato con vermi, si lascia sedurre dalle uova di merluzzo e via dicendo. Il periodo amoroso della sardina corrisponde ai mesi autunnali; in certe annate si trovano però anche in maggio molte sardine pronte a riprodursi, per cui non è possibile stabilire con sicurezza assoluta l'epoca esatta della loro riproduzione.

Sulle coste inglesi la sardina è oggetto di una pesca molto attiva. In una sola retata si catturano spesso incredibili quantità di sardine. Un pescatore parlò al Couch di una pesca a cui aveva preso parte, in cui si pescarono 2200 botti di sardine; vi sono dei casi in cui se ne pescano perfino 10 000 botti (25 milioni di individui) in una volta. La pesca della sardina si distingue pel fatto che la preda non viene catturata negli strati superiori dell'acqua, durante il periodo amoroso, ma sul fondo. Si tratta perciò di esplorare nel miglior modo possibile le stazioni prescelte dai singoli branchi e impedire a questi la ritirata, senza metterli in fuga. La pesca con le grandi reti di fondo, praticata con ottimi risultati, ricorda, per vari riguardi, la pesca del tonno, perchè dipende principalmente dall'abilità e dalla prudenza del pescatore, il quale deve ricorrere ai mezzi più diversi per assicurarsi una ricca preda. Molte sardine si mettono semplicemente in sale; ma la maggior parte si lascia per qualche tempo nella salamoia, poi si fa cuocere nell'olio e si chiude in scatole di latta, che sono le famose scatole di sardine.

Ernesto Bohnhof riferisce quanto segue intorno alla pesca delle sardine sulle coste francesi. « In Francia », egli dice, « si adoperano nella pesca delle sardine certe reti galleggianti, simili a quelle usate nella pesca dell'aringa e dello scombro, ma con maglie più strette e adescate con uova di merluzzo. Ultimamente il Ministero della marina prescrisse l'uso di un apparecchio assai perfezionato, chiamato « Rete di Belot »

dal suo inventore, il quale consta di un certo numero di reti, trascinate da due barche, seguite a loro volta da una terza barca, che cerca di allettare coll'esca i branchi delle sardine. Si richiedono a questo scopo parecchie esche. Siccome le sardine sono molto feconde e la pesca di cui sono oggetto non esercita nessuna cattiva influenza sul loro sviluppo, i cosiddetti banchi da pesca non richiedono protezioni speciali ». Anche la pesca delle sardine va soggetta a molte variazioni: infatti, mentre nel 1883 se ne pescarono in Francia quasi 1150 milioni; nel 1884 la loro pesca si limitò sulle coste francesi a 412 milioni.

Il pesce alimentare più importante fra tutti quelli che popolano la costa nord-americana bagnata dall'Atlantico è l'ALOSA DELLA CAROLINA (*CLUPEA MENHADEN* e *carolinensis*, *Alosa menhaden* e *sardina*, *Brevoortia menhaden*), munita di un abito composto di squame cigliate sull'orlo e disposte irregolarmente e adorna di una macchia nericia nella regione della spalla.

Questo pesciolino, da cui si estrae una notevole quantità d'olio, esercita una parte importantissima nella pesca degli Stati Uniti dell'America settentrionale, poichè la sua pesca produce un incasso annuo di 12-17 milioni di lire ed occupa molti uomini. L'alosa della Carolina compare in estate sulle coste orientali dell'America del nord, dalla Florida a Terranova; le sue innumerevoli schiere non oltrepassano verso l'alto mare i limiti della corrente del golfo, ma verso terra penetrano nelle baie e nelle imboccature dei fiumi, fin dove giunge l'acqua salmastra. Anticamente questi pesci servivano in gran parte a concimare i campi, non potendo essere consumati freschi; oggidi sono invece diventati oggetto di un'industria importantissima e diedero origine all'impianto di molte fabbriche.

Il Lindeman descrive nel seguente modo la pesca e la preparazione dell'alosa della Carolina: « Ogni barca da pesca ha un equipaggio costituito di sei persone: le barche si riuniscono due a due e vanno alla pesca nelle baie di Long Island e delle isole vicine, portando seco robuste reti foggiate a borsa; queste, riunite ai due capi, sono fissate alla riva per mezzo di una forte gomina e si svolgono con un argano mosso da un cavallo. In questo modo si possono pescare in una sola retata perfino 150 000 pesci. Lo svolgimento della rete richiede 5 o 6 ore. Oggidi si adoperano certi piccoli battelli a vapore, che compiono la difficile operazione molto più in fretta.

« Ebbi occasione di assistere all'estrazione dell'olio nello stabilimento di Well, che si trova alla distanza di un'ora da Sag-Harbour, presso Cedar-Point. In un grande edificio di legno, aperto, si trovano 12 tinozze, collocate al primo piano, mentre i forni giacciono al pian terreno. Appositi tubi di ferro, provenienti da una botte maggiore, rinnovano continuamente l'acqua di fonte nelle botti testè menzionate, le quali sono alte m. 1,3 e larghe m. 3,5. Nel mezzo dell'edificio scorre un piccolo binario, che scende fino alla calata a cui approdano le barche cariche di pesce. Questo viene trasportato in vagoni tirati da corde mosse da macchine a vapore fin presso l'orlo delle botti disposte sui lati del binario, che in breve si riempiono di alose. Ogni botte può contenere da 20 000 a 30 000 pesci. La cottura necessaria per staccare la carne dalle spine dura un'ora. L'olio si estrae dalla carne mediante un torchio idraulico e passa all'istante in appositi serbatoi, dove si raffredda e da questi nelle botti; 1000 pesci forniscono in media 25 litri d'olio, più o meno secondo la loro adiposità ».

Nel 1878 si pescarono circa 120 milioni di alose, da cui venne estratta una corrispondente quantità d'olio; nel 1880 la pesca ammontò, dice il Brown Goode, a 700 milioni di individui. L'alosa della Carolina è un ottimo pesce alimentare, tanto

fresco come in olio; in sale serve di cibo ai piantatori delle Indie Occidentali, tagliato a pezzi è mangiato dai volatili delle stazioni di allevamento; fresco è utile per concimare i campi. I residui estratti dal torchio compaiono in commercio col nome di guano di pesce.

* * *

La SARDELLA, SARDELLA COMUNE o ALICE (*ENGRAULIS ENCRASICHOLUS*, *vulgaris*, *meletta* e *desmarestii*, *Clupea encrasicholus*, *Argentina sphyraena*), rappresenta un genere particolare e si distingue nei seguenti caratteri: corpo compresso, spigolo addominale liscio, bocca larga, fessa fin dietro gli occhi, muso sporgente e terminante in una punta ottusa, palpebre piccole, ossa mascellari superiori strette e diritte, denti molto aguzzi nelle varie ossa della bocca. La sardella giunge alla lunghezza di cm. 15; superiormente è azzurro-brunniccia, bianca sui fianchi e sull'addome, giallo-dorata sulla testa.

La sardella abita in grandissimo numero il Mediterraneo, da cui passa nell'Atlantico, lungo le coste europee e si diffonde fin verso la parte settentrionale del Mare del Nord, penetrando perfino nel Baltico. La pesca di questo stimato pesciolino non ha importanza per le regioni settentrionali della sua area di diffusione, sebbene si pratichi ovunque, ma diventa importantissima nelle regioni più meridionali. In Bretagna frutta milioni; sulle spiagge del Mediterraneo l'alice è considerata come una delle specie più squisite della sua classe. Nel modo di vivere e nel portamento differisce poco dalle altre clupee. « Eliano scrive che questi pesciolini nuotano in branchi compatti, i quali non si dividono neppure al passaggio delle barche e non si lasciano spaventare neanche dai remi. Perciò i pescatori li raccolgono colle mani, come farebbero con un mucchio di grano. È difficile prenderli intieri: all'uno manca la testa, all'altro la coda. Abbondano per modo che se ne possono riempire intieri battelli ». Questi asserti del Gesner sono abbastanza esatti, poichè le sardelle nuotano realmente in schiere così fitte, che in una sola retata se ne pescano 40 botti, contenenti da 7000 a 8000 individui per una. Sventrate e decapitate, le alici vengono messe in sale o nell'olio. Questo lavoro spetta generalmente alle mogli dei pescatori, che acquistano un'abilità singolare a staccare la testa coll'unghia del pollice e ad estrarne i visceri dal ventre, i quali si gettano via insieme alla testa. In commercio le alici salate prendono il nome di acciughe, mentre si chiamano sardelle quelle conservate nell'olio.

La preparazione delle alici era già nota agli antichi, i quali se ne giovavano per fabbricare il loro *garum*. « Questi pesciolini », aggiunge il Gesner, « sono utilissimi in quaresima, soprattutto in Italia, perchè si mettono in sale e si mangiano in altri modi; promuovono l'appetito, depurano lo stomaco dalle sue secrezioni fredde e giovano in tutte le malattie di stomaco. Vengono catturati in gran numero in Provenza, dove i pescatori li adescano principalmente di notte, con fuochi accesi nelle loro barche. Sono ottimi crudi con olio e prezzemolo. Servono inoltre per fare una buona salsa, mettendoli in un tegame sul fuoco con olio, aceto e prezzemolo e rimescolando finchè siano ben cotti e consumati » (1).

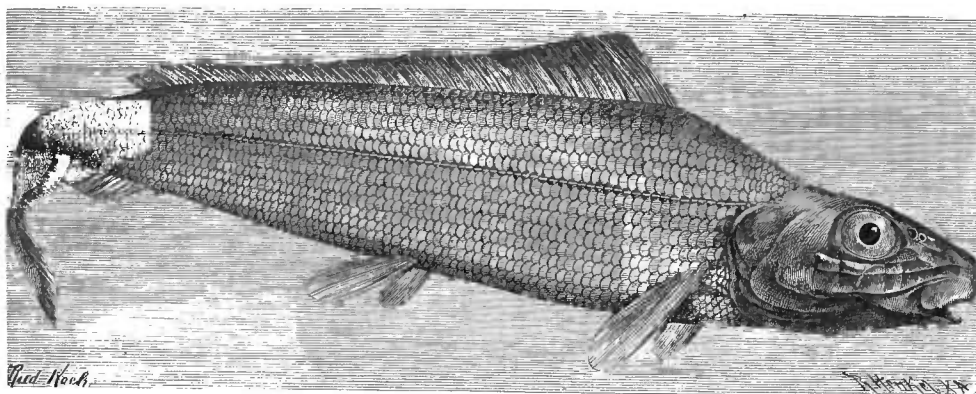
Alle aringhe tengono dietro le BATITRISSIDE (*BATHYTHRISIDAE*), rappresentate dalla BATITRISSA (*BATHYTHRISSA DORSALIS*), unica specie di questo gruppo conosciuta

(1) La sardina è comune in tutte le acque italiane; la sua pesca è un ramo d'industria importantissimo per noi, tanto più che nei nostri

mari manca l'aringa. La sardina ha carni squisite; si mangia fresca o salata e affumicata.

La sardella comune è pure frequente nei

finora, scoperta lungo la costa giapponese alla profondità di circa 600 metri, e simile, secondo il Günther, ad un coregono, lunga 60 cm. Per la lunga pinna dorsale



Batitrisa (*Bathyrhissa dorsalis*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

questo pesce ricorda il *Notaeus*, genere estinto, proprio delle formazioni gassose di Montmartre, col quale probabilmente la batitrisa aveva molta affinità.

Per completare il sistema citeremo pure la famiglia dei CHIROCENTRIDI (CHIROCENTRIDAE) rappresentata da un solo genere, costituito di un'unica specie, che prende il nome di DORAB (CHIROCENTRUS DORAB). Questo pesce, diffuso nel Mar Rosso, nell'Oceano Indiano e nel Pacifico, è chiamato nell'India WAHLAH, KIRU-WAHLAH e KUNDA, e nel Belucistan PUSSUNT. La parte superiore del corpo presenta una tinta verde-azzurra, la parte inferiore è bianco-argentea; secondo il Day, questa specie potrebbe raggiungere la lunghezza di 4 m.; non pare che abbia nessuna importanza come pesce alimentare, ma i pescatori lo temono assai per la sua indole mordace, perchè, aggredito, addenta furiosamente tutto ciò che si trova alla sua portata.

Gli ALEPOCEFALIDI (ALEPOCEPHALIDAE) formano un piccolo gruppo di pesci costituito di sette specie divise in quattro generi; sono pesci di fondo, molto diffusi, affini ai salmonidi, ma privi di pinna adiposa. La loro dentatura è debole, l'occhio grande, l'abito nero. Secondo il Günther, vivrebbero ad una profondità variabile fra 700 e

mari della nostra penisola; è oggetto di pesche importanti. La sua carne è ricercatissima fresca o salata.

Spettano inoltre all'Italia le due specie seguenti:

SARDINELLA DORATA (*Sardinella aurita*, C. V.).

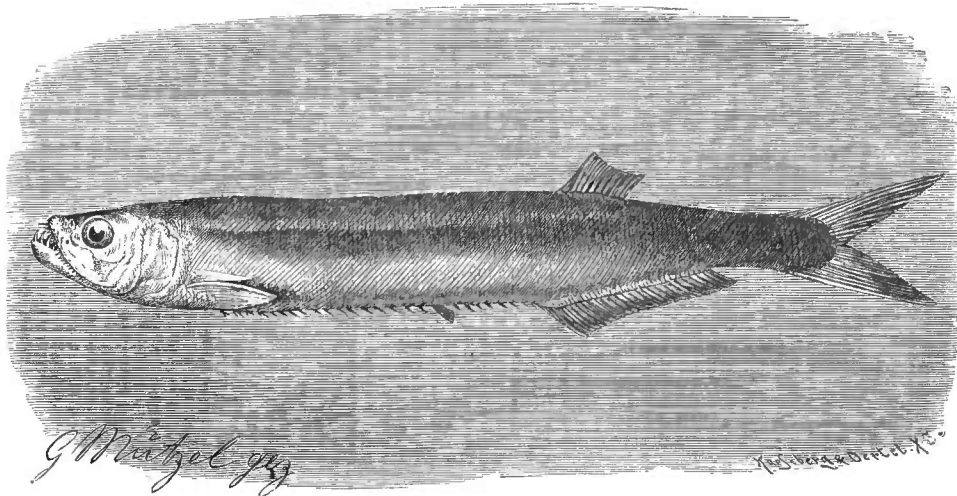
Mascella inferiore poco più lunga della superiore. Preopercolo e opercolo lisci; opercolo smarginato posteriormente. Pinne ventrali inserite sotto la metà della lunghezza della dorsale. Opercolo ornato superiormente di una macchia nera. Dorso azzurro; ventre argentino. Abita le

acque della Sicilia; fu osservata pure in quelle della Dalmazia; per lo più viene confusa colla sardina. La sua carne non ha pregio.

SARDINA PAPALINA (*Mosa papalina*, Bp.).

Mascella inferiore sporgente oltre la superiore. Opercolo liscio. Pinne ventrali inserite sotto l'origine della dorsale; 10-11 creste addominali fra le pinne ventrali e l'origine dell'anale; squame sottilissime e caduche.

È frequente nell'Adriatico; giunge alla lunghezza di circa 10 cm. La sua carne è buona e ricercata.



Dorab (*Chirocentrus dorab*). $\frac{1}{30}$ della grandezza naturale.

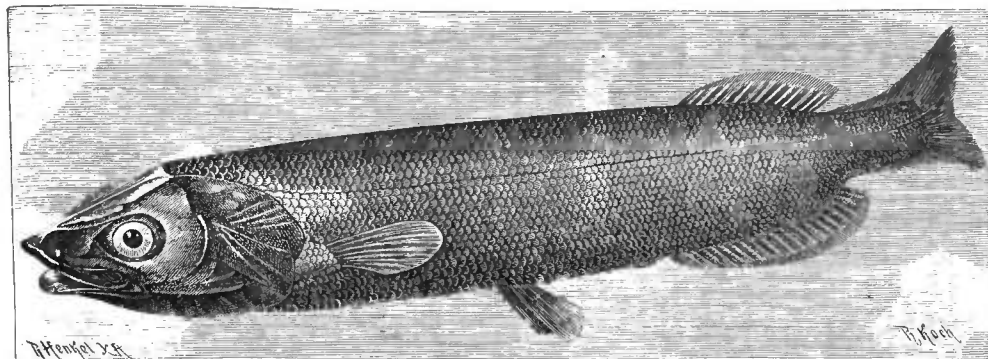
4000 metri. La nostra figura rappresenta l'ALEPOCEFALO NERO (*ALEPOCEPHALUS NIGER*), pesce lungo 33 cm., pescato a nord dell'Australia, ad una profondità di circa 2500 metri.

Merita di essere notata per la sua diffusione la famiglia dei NOTOTTERIDI (*NOTOPTERIDAE*), costituita di pesci d'acqua dolce diffusi nell'India orientale e nell'Africa occidentale. L'unico genere di questa famiglia è rappresentato dal NOTOTTERO DI BORNEO (*NOTOPTERUS BORNEENSIS*), proprio di Borneo e di Sumatra.

Verso la fine del secolo XVII, quando il Richter viaggiava nella Guiana, parecchi medici e naturalisti parlavano di un pesce superiore a tutti gli altri nell'attitudine di comunicare scosse elettriche. Humboldt si procacciò per il primo il merito di averci fornito esatti ragguagli a tale riguardo; verso il 1880 il Sachs confermava pienamente le notizie da lui riferite in proposito.

« Gli Spagnuoli », dice Humboldt, « chiamano *Pesci tremanti* (*Tembladores*) tutti i pesci elettrici, comuni nel Mar delle Antille, sulle coste di Cumana. I Guayaqueres, che sono i pescatori più abili e più attivi di quelle regioni, ci portarono un pesce, il cui contatto induriva loro le mani. Era una nuova specie di razza con macchie laterali, appena visibili, abbastanza rassomigliante alle torpedini elettriche. Aveva movimenti agili e robusti, ma non comunicava che deboli scosse elettriche. Altri pesci elettrici, veri ginnotidi o anguille elettriche, popolano il Rio Colorado, il Guarapiche e vari ruscelli che scorrono nelle Missioni degli Indiani Chaymas. Questi pesci sono pure assai frequenti nei grandi fiumi dell'America meridionale, nell'Orenoco, nel Fiume delle Amazzoni e nel Meta, ma difficili da pescare per la forza della corrente e per la profondità dell'acqua. Gli Indiani li vedono di rado, ma ne ricevono le scosse elettriche nuotando o bagnandosi nei fiumi. L'anguilla elettrica è comunissima nelle acque stagnanti e negli affluenti dell'Orenoco, nei Llanos e soprattutto in vicinanza di Calabozo, fra la fattoria di Morichal e le Missioni superiori e inferiori.

« Decidemmo di intraprendere i nostri esperimenti nella casa in cui abitavamo a Calabozo; ma il timore delle scosse dell'anguilla elettrica è tanto esagerato nel volgo, che durante i tre primi giorni non potemmo ottenere una sola anguilla, sebbene questi pesci si catturino facilmente e quantunque avessimo promesso 2 piastre per



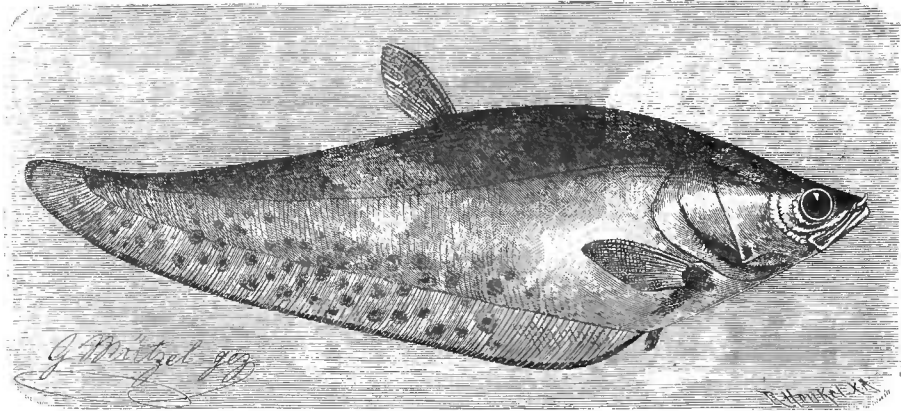
Alepocefalo nero (*Alepocephalus niger*). $\frac{1}{12}$ della grandezza naturale.

ogni individuo adulto. Questo timore degli Indiani è tanto più singolare inquantochè essi non si valgono di un preservativo contro le armi naturali del pesce, che a loro detta sarebbe infallibile. Interrogati intorno alle scosse prodotte dai *Tembladores*, essi dicono che si potrebbero toccare senza danno, masticando tabacco. Questa leggenda intorno all'azione del tabacco sull'elettricità animale è assai diffusa in tutto il continente sud-americano, nello stesso modo in cui fra i marinai prevale la convinzione che l'aglio e il sego operino sull'ago magnetico.

« Stanchi di aspettare inutilmente per tanto tempo, dopo un esame incerto intorno ad un'anguilla elettrica viva, ma alquanto spossata, che ci avevano portato i pescatori del paese, ci avviammo verso il « Caño de Bera », per operare liberamente nella vicinanza immediata del fiume. È difficile pescare l'anguilla elettrica colle reti, perchè si affonda nella melma come i serpenti. Le radici della *Piscidea erythrina*, della *Jacquinia armillaris* e di alcune specie di *Phyllanthus*, gettate in uno stagno, hanno la proprietà di stordire gli animali che vi si trovano; ma non volevamo ricorrere a questo metodo, chiamato *barbasco*, perchè le anguille, indebolendosi, avrebbero perduto in parte le loro attitudini naturali. Allora gli Indiani dissero che avrebbero pescato coi cavalli. Ne raccolsero una trentina nelle steppe vicine e li spinsero nell'acqua.

« L'inaspettato rumore prodotto dallo scalpito dei cavalli respinge i pesci dalla melma e li invita all'attacco. La lotta combattuta fra due animali tanto diversi offre all'osservatore uno spettacolo interessantissimo. Gli Indiani, armati di giavellotti e di canne lunghe e sottili, si dispongono in fitta corona intorno allo stagno, alcuni salgono sugli alberi, i cui rami si stendono orizzontalmente sull'acqua. Colle loro grida selvaggie e colle lunghe canne fanno indietreggiare i cavalli che vogliono rifugiarsi sulle rive. Le anguille elettriche, stordite dal rumore, si difendono con ripetute scariche delle loro batterie. Per qualche tempo pare che la vittoria propenda in loro favore. Parecchi cavalli soccombono alle insidie invisibili che minacciano i loro organi più essenziali: sbalorditi dalle incessanti e violente scosse, cadono sul fondo dello stagno. Altri, sbuffanti, colla criniera irta e gli occhi spaventati, fuggono disperatamente, cercando di sottrarsi all'uragano, ma sono respinti nell'acqua dagli Indiani.

Alcuni però, ingannando la vigilanza dei pescatori, vacillano ad ogni passo, e, spossati a morte, si gettano sulla sabbia cogli arti irrigiditi. Due cavalli morirono in cinque minuti. L'anguilla, lunga m. 1,5, s'insinua sotto il ventre del quadrupede e gli assesta una scossa elettrica in direzione longitudinale: il cuore, i visceri e i nervi intestinali ne sono fortemente scossi. L'effetto della scossa elettrica è assai più forte sul cavallo



Notottero di Borneo (*Notopterus borneensis*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

che non sull'uomo, se questo tocca il pesce soltanto colla mano o col piede. I cavalli non vengono uccisi ma storditi dalla scossa, e annegano, perchè non possono fuggire finchè dura la lotta tra gli altri cavalli e le anguille elettriche.

« Pareva che tutti gli animali impegnati in quel combattimento dovessero soccombere l'uno dopo l'altro. Ma a poco a poco, col scemare del furore generale, le anguille spossate incominciarono a disperdersi. Stanche e affamate, avevano bisogno di riacquistare le forze galvaniche sciupate nella lotta. I muli e i cavalli erano meno spaventati; la loro criniera non si drizzava più, l'occhio aveva un'espressione più calma. Le anguille si avvicinavano con prudenza alla riva e venivano catturate con giavellotti attaccati a lunghe funi. In pochi minuti ne avevamo preso cinque, leggermente ferite. Verso sera se ne presero parecchie altre nello stesso modo ».

Questa descrizione di una singolarissima lotta fra cavalli e pesci non è superata in efficacia da nessun'altra. « Da cinquant'anni », dice il Sachs, « tutti gli scolaretti tedeschi possono leggerla nei loro libri scolastici; è una delle prime cognizioni acquistate dalla gioventù intorno alla vita della natura. Ed ha acquistato anche all'estero una grande diffusione: chi ha inteso parlare dell'anguilla elettrica conosce la storia delle sue lotte coi cavalli delle steppe. Perciò a Berlino tutti credevano che l'intervento dei cavalli nel padule facesse parte del mio piano sperimentale per le mie ricerche sui giunoti, come sarebbe stato indicato dalla descrizione di Humboldt. Durante il viaggio fuo a El Rastro avevo infatti intenzione di seguire l'esempio del mio predecessore, ma ero impensierito soltanto dal prezzo elevato dei cavalli nei Llanos. Le vittime richieste da una sola pesca avrebbero consumato la maggior parte dei foudi di cui disponevo per la mia spedizione; perciò decisi di sostituire ai cavalli e ai muli un egual numero di asini, molto meno costosi, ma certamente meno vivaci e inetti ad offrirmi durante la lotta uno spettacolo simile a quello descritto da Humboldt.



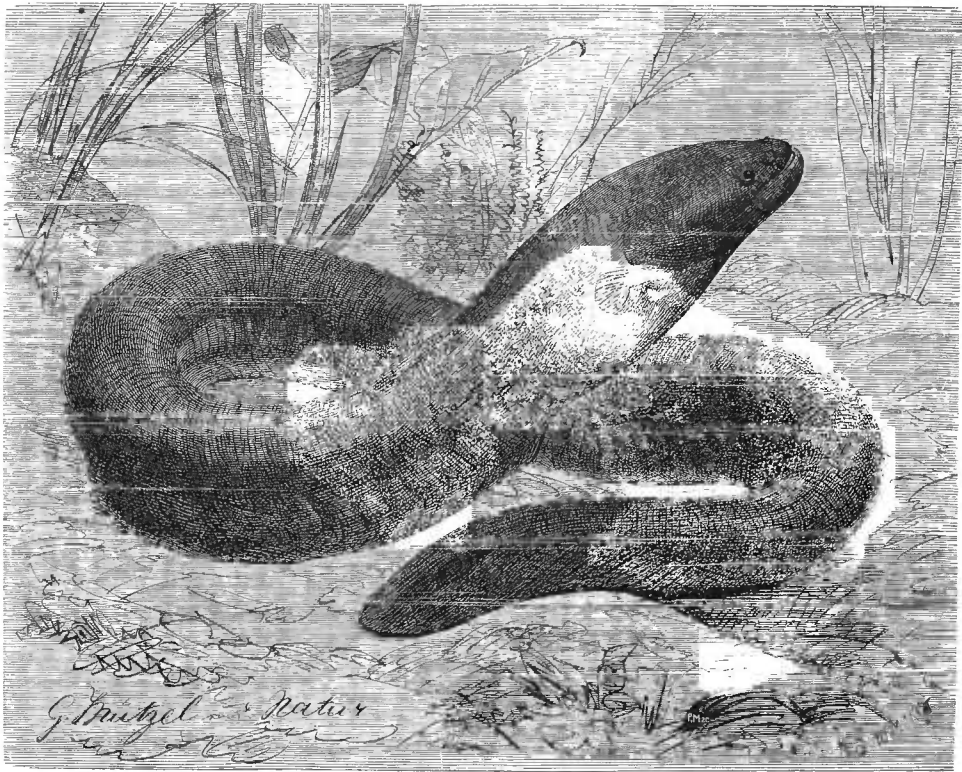
Anguilla elettrica.

« I pronostici per la riuscita del mio piano parevano più che soddisfacenti: il « Caño Rastro », vicino alla mia casa, conteneva senza dubbio numerose anguille elettriche. Appena arrivato mi feci perciò indicare dal mio coinquilino Giovanni Battista un certo numero di ragazzi esperti, guidati da un giovanotto bruno e ardito, chiamato Raffaele Maria Arma. Proposi alla compagnia di tentare l'indomani mattina una pesca coi cavalli, ma di sostituire questi animali con altrettanti asiini, in via di esperimento. Con mia grande meraviglia da principio nessuno intese ciò che volevo dire e fui costretto a ripetere pubblicamente la narrazione di Humboldt, che suscitò sonore e generali risate. L'idea di catturare in quel modo i *Tembladores* pareva così comica a quella gente che stentava a prendermi sul serio. Nessuno aveva inteso parlare delle lotte dei cavalli colle anguille, cose ignote perfino ai più vecchi del paese. Una strana concatenazione di circostanze trasformò un avvenimento isolato in una consuetudine caratteristica di una data regione. È impossibile che gli abitanti dei Llanos avessero l'abitudine di catturare i ginnoti lanciando nell'acqua un branco di cavalli; i figli o i nipoti degli uomini di cui dovette servirsi Humboldt avrebbero ricordato almeno vagamente quell'avvenimento.

« Più tardi gli indigeni dell'Apur mi riferirono invece alcuni ragguagli che possono avere qualche rapporto colla narrazione di Humboldt. Nel guardare i fiumi abitati da molti *Tembladores*, gli indigeni hanno l'abitudine di farsi precedere dai cavalli, per mettere in fuga i ginnoti, i quali per lo più si trattengono sul fondo e si spaventano allo scalpito dei cavalli. Fra gli Indiani di cui si serviva Humboldt c'era forse un individuo più intelligente, che immaginò di sana pianta tutto il piano della battaglia. L'intervento dei cavalli ebbe senza dubbio lo scopo di scacciare le anguille dal fondo e permettere agli Indiani di ferirle colla fiocina, privandole contemporaneamente in gran parte della loro forza elettrica, alquanto diminuita del resto dalla cordicella lunga e asciutta, a cui erano attaccate le fiocine. Quella strana caccia fu senza dubbio un fatto isolato. Non esiste nei Llanos un metodo particolare di cattura dei ginnoti, animali odiosi agli indigeni, che li temono e li scansano colla massima cura. I *Tembladores* s'impigliano nelle reti soltanto durante le grandi pesche praticate nei fiumi ». Tale è la relazione del Sachs, il quale studiò dal vero nella stessa località, ma 76 anni dopo Humboldt, la pesca dei ginnoti e i loro combattimenti coi cavalli.

L'ANGUILLA ELETTRICA O GINNOTO ELETTRICO (*GYMNOTUS ELECTRICUS* e *REGIUS*), chiamato *Temblador* dagli Spagnuoli, e *Prake* nella Guiana, appartiene alla famiglia dei GINNOTIDI (*GYMNOTIDAE*) e rappresenta il genere dei GINNOTI (*GYMNOTUS*). Giovanni Müller, che ne delimitò il gruppo, descrive colle seguenti parole i suoi caratteri distintivi: « La bocca è delimitata anteriormente dall'osso intermascellare, ai lati dal mascellare superiore; la cintura omoclavicolare è unita alla testa; esistono sempre i ciechi; l'ano si trova sulla gola; gli ovari sono tubiformi, i testicoli muniti di condotti seminali ». Aggiungeremo ancora che manca la pinna dorsale, ma esiste una lunga pinna anale e vi sono inoltre due vesciche natatorie riunite da condotti pneumatici; l'estremità della coda, gradatamente acuminata, dice il Günther, può essere sostituita. I ginnoti si distinguono dagli altri membri della famiglia per la mancanza delle squame, per la pinna pettorale e l'anale coperte di una pelle robusta, e per la dentatura costituita in ambedue le mascelle di numerosissimi denti aguzzi e sottili, di una piccola serie di dentini consimili nella parte anteriore del palato e di due altre serie di denti dietro la prima serie della mascella inferiore.

Il ginnoto elettrico può raggiungere la lunghezza di 2 metri e il peso di Kg. 15-20. Un individuo lungo più di 1 metro, esaminato da Humboldt, pesava 5 Kg. La parte



Ginnoto elettrico (*Gymnotus electricus*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

superiore del corpo, dice il Sachs, presenta una bella tinta verde-olivastra, ombreggiata di verde più scuro; la parte inferiore è di color rosso-arancio; due o più serie di macchie giallo-chiare, grosse come ciliegie, che scorrono parallelamente sul dorso, dalla testa fino all'estremità della coda, adornano il dorso e i fianchi; la lunga pinna anale è di color grigio-ardesia con orlo bianco e rosso. Ogni macchia circonda un canale di secrezione, per cui la pelle dell'animale è sempre coperta di una sostanza viscosa, la quale, come fu dimostrato da Volta, ha una conduttività elettrica 20 o 30 volte superiore a quella dell'acqua pura. La lingua carnosa è coperta di piccole verruche gialle, lo stomaco è calloso; la vescica natatoria, enorme, misura in lunghezza 80 cm., si prolunga alquanto oltre l'estremità dell'intestino, presso i muscoli dorsali, mentre l'intestino retto sbocca vicino alla testa, nel primo quindicesimo della lunghezza del corpo.

I quattro quinti della lunghezza del corpo sono occupati dall'apparato elettrico, che si estende dall'estremità posteriore della cavità corporea all'apice della coda, e al quale spetta un buon terzo del peso totale del corpo. Gli organi elettrici constano di una sostanza gelatinosa giallo-rossiccio-chiara, molle e trasparente, e, dice il Günther, « sono costituiti da quattro corpi appaiati, piuttosto lunghi e giacenti sui muscoli, immediatamente sotto la pelle; due si trovano sulla parte dorsale della coda e due lungo la pinna anale. Ogni fascetto consta di setti appiattiti, divisi da separazioni trasversali. I margini esterni dei setti si presentano in linee parallele, nella direzione dell'asse longitudinale del corpo, e sono costituiti di membrane sottili, che

si lacerano facilmente; servono al medesimo scopo a cui sono destinati i pilastri nell'organo corrispondente della torpedine elettrica, le quali formano altrettante delimitazioni o pareti nei setti verticali collocati trasversalmente e sono così fitte e così numerose che quasi si toccano. Le celle prismatiche minutissime, collocate fra queste due specie di lamine, contengono una sostanza gelatinosa; i setti sono divisi da una distanza di circa 0,8 mm., misurano in lunghezza 2,5 cm. e contengono una serie di 240 celle, per modo che l'organo elettrico acquista un'estensione enorme. Tutto l'apparato è munito di oltre 200 nervi, apofisi delle ramificazioni anteriori dei nervi del midollo spinale. Nel loro decorso i nervi forniscono ramificazioni ai muscoli dorsali e alla pelle dell'animale. Tanto nel ginnoto quanto nella torpedine elettrica i nervi che servono agli organi elettrici sono assai più grossi di quelli che determinano la sensibilità o il movimento di altre parti del corpo ». Il processo della scarica elettrica, comunicata volontariamente dal *Temblador*, è tuttora ignoto. Nessuno riuscì a spiegare fino ad oggi la singolare proprietà del ginnoto, sulla quale il Du Bois Reymond richiamava 50 anni or sono l'attenzione dei naturalisti, di essere affatto insensibile agli effetti della propria scarica elettrica, che passa senz'alcun dubbio attraverso al suo corpo in tutta la pienezza del suo vigore, come risulta dalle ricerche del Sachs. Disgraziatamente il naturalista incaricato di studiare dal vero il ginnoto, venne rapito da morte violenta nell'America meridionale e non poté pubblicare i risultati ulteriori dei suoi studi.

Gli osservatori meno recenti riferirono parecchi ragguagli abbastanza esatti intorno agli effetti delle scosse elettriche del ginnoto. Essi non tardarono a riconoscere che tali scosse possono essere comunicate dall'animale a suo piacimento. Il Bajon toccò col dito un ginnoto senza avvertire nessuna scossa, ma ricevette alcune scosse leggere quando gli posò il dito sul dorso. Essendo il pesce caduto a terra, mentre si mutava l'acqua della sua vasca, i negri rifiutarono di toccarlo; allora il Bajon lo afferrò per la coda e se ne pentì, perchè ricevette una scossa così forte da produrgli quasi uno svenimento e forti capogiri. Un gatto che addentò un'anguilla elettrica quasi morta, balzò indietro miagolando a squarciagola; un cane che ne leccò un'altra prese a latrare con espressione lamentosa. Il Walsch collocò sopra un disco di vetro una laminetta metallica, la spaccò dividendola in due parti, alzò il pesce, col quale mise in comunicazione la laminetta metallica, ed ottenne una scintilla. « Tenendo sul corpo umido del ginnoto », dice Humboldt, « due conduttori alla distanza di 1 cm., l'uno o l'altro riceve una scossa; l'anguilla elettrica dispone di ogni parte del suo corpo e perciò non può essere paragonata ad una macchina elettrica. Decapitandola, cioè dividendole il cervello e il cuore dal corpo, cessano l'effetto elettrico e il movimento muscolare, mentre la più lieve eccitazione produce forti convulsioni nei serpenti e nell'anguilla comune. Il cuore di un ginnoto staccato dal suo corpo continuò a battere per un quarto d'ora, ed essendo stato galvanizzato, ricominciò a pulsare dopo 20 minuti; la testa recisa mosse per 10 minuti le mascelle, ma non sussultò più delle altre parti del corpo in seguito ad applicazioni di zinco e argento. In altri animali si osservano fenomeni affatto opposti. Si credeva che per sentire la scossa si dovesse formare una catena, cioè trovarsi a contatto con due punti del pesce; ma la scossa si sente pure rimanendo sopra un corpo non conduttore e toccando il pesce in un punto solo. Se per esempio si adopera a tale scopo un pezzo di legno secco non si sente nulla; collocandosi invece sopra questo legno non conduttore e toccando l'animale con un filo, si sente la scossa nel braccio e nel ginocchio, senza avvertire il passaggio attraverso la coscia. I ginnoti differiscono in questo dalle torpedini, le quali,

collocate sopra una lamina di metallo, non comunicano nessuna scossa, finchè non si tocchi coll'altra mano il loro apparato elettrico. Il vetro, la ceralacca, lo zolfo, il legno secco sono cattivi conduttori; lo zinco è il migliore; l'oro, il ferro, l'argento e il rame gradatamente più deboli. Se due persone si toccano, sentono ambedue la debole corrente, ma solo quella che si trova in comunicazione col pesce sente una corrente forte. La scossa non attraversa l'acqua, anche avvicinando il dito fino alla distanza di 1 mm. dall'animale ».

Gli osservatori meno recenti riferiscono l'opposto. Il Van der Lot racconta che un uomo, il quale si aggrappò colle dita all'estremità di una navicella piena d'acqua in cui si trovava un'anguilla elettrica, ricevette la scossa alla distanza di 6 metri. Anche il Bancroft accerta di aver osservato che la scossa esercita pure il suo effetto nell'acqua, alla distanza di 3 metri. Humboldt spiega quest'apparente contraddizione dicendo che tutto dipende dal capriccio dell'animale. L'anguilla non sente un filo di ferro che le si avvicini, ma vede benissimo i pesci e assesta loro una buona scarica elettrica attraverso l'acqua, se così le piace. Parecchie anguille elettriche, chiuse nella stessa vasca, tollerano abbastanza bene la loro reciproca presenza e non possono essere danneggiate conducendo, mediante un filo di ferro, la scossa dall'una all'altra. Collocando una lamina di zinco in una intaccatura della pinna pettorale e toccando l'estremità della piastra con un pezzo di argento, tutto il corpo dell'animale è colpito da convulsioni, senza che la persona attraverso alla quale passa la corrente ne avverta la scossa. Il dolore provato dall'animale dev'essere molto acuto, poichè esso si contorce con violenza e sporge la testa fuori dell'acqua.

Le prime scosse comunicate da un'anguilla elettrica robusta e piena di vita, attraverso buoni conduttori, hanno una forza assai considerevole. Sebbene non possano uccidere una persona adulta o un animale robusto, li stordiscono alquanto, sopra tutto se la scarica colpisce qualche parte molto sensibile del corpo; gli animali più piccoli ne rimangono talvolta addirittura fulminati. Guazzando nell'acqua, a poca distanza dalla riva, lungo un fiume del Surinam, il Kappler ricevette da un ginnoto che nuotava nell'acqua circostante una scossa elettrica così forte, da farlo affondare all'istante e permettergli appena di aggrapparsi alla radice di un albero vicino. « Per 2 minuti mi fu impossibile muovere i piedi, ma a poco a poco la strana paralisi svanì e ripresi il cammino interrotto ». Il Kappler era solo e probabilmente sarebbe annegato se la scossa lo avesse colpito nell'acqua profonda, a qualche distanza dalla riva. Anche Humboldt riferisce quanto segue: « Le prime scosse di un ginnoto molto robusto e assai irritato sono abbastanza pericolose anche per l'uomo. Se l'animale non è ancora ferito o esaurito da un lungo inseguimento, comunica una scossa che riesce dolorosissima e stordisce chi la riceve per modo da vietargli perfino di rendersi conto della cosa. Non mi ricordo di aver mai ricevuto da una bottiglia di Leida una scossa così forte, come quella che provai posando incautamente i piedi sopra un ginnoto appena estratto dall'acqua. Tutto il giorno fui molestato da forti dolori alle ginocchia e pressochè a tutte le articolazioni. Per osservare esattamente la differenza che passa tra l'effetto prodotto dalla pila voltaica e quello determinato dai pesci elettrici, bisogna toccare questi animali quando sono esauriti da una lunga lotta. Le torpedini elettriche e i ginnoti producono allora un saltellamento nei tendini che si trovano fra l'arto che tocca i loro organi elettrici e il gomito. Si prova ad ogni scossa una vibrazione interna, che dura 2 o 3 minuti secondi, ed è seguita da uno stordimento molto doloroso. Perciò i Tamanacos, che hanno un linguaggio espressivo sopra ogni altro, danno al *Temblador* il nome di *Arimna*, che significa *paralizzante*. La

sensazione prodotta dalle deboli scosse del ginnoto mi parve molto affine alla scossa dolorosa che provavo quando due metalli di effetto opposto si toccavano, comprimendo le ferite prodotte sul mio dorso dalle cantaridi. Questa differenza fra la sensazione prodotta dalla scossa del pesce elettrico e quella di una pila o di una bottiglia di Leida caricata debolmente colpì tutti gli osservatori; ma ciò non toglie che l'elettricità e l'azione galvanica del pesce siano in sostanza la stessa cosa. L'elettricità può essere la stessa nei due casi, ma si manifesta diversamente o in modo al tutto particolare per la struttura dell'organo elettrico e per la forza e la velocità della corrente elettrica. Nella Guiana olandese, per esempio a Demerara, i ginnoti erano considerati in passato come ottimi rimedi contro le paralisi. Nel tempo in cui i medici europei aspettavano grandi risultati dall'applicazione dell'elettricità, un chirurgo di Essequibo, chiamato Van der Lot, pubblicò in Olanda una monografia sulle proprietà terapeutiche del ginnoto. Tali proprietà della torpedine elettrica, altamente apprezzate tanto dai selvaggi dell'America quanto dai Greci (Scribonio Largo, Galeno e Dioscoride), bastano a guarire il mal di capo e la gotta. Nelle colonie spagnuole da me visitate non intesi parlare affatto di questo potere meraviglioso dei pesci elettrici, ma è certo che il Bonpland ed io, avendo lavorato per 4 ore intorno a due ginnoti, fummo molestati fino all'indomani da debolezza muscolare, dolori nelle articolazioni e malessere generale derivante dal fortissimo eccitamento del sistema nervoso ».

Il ginnoto è diffuso in una gran parte dell'America meridionale; abbonda particolarmente in tutto il nord-est del Brasile, nella Guiana e nel Venezuela, ma soltanto nelle acque pinttosto calde; scansa affatto le fresche acque montane, dove pare che la sua forza elettrica diminuisca alquanto. La sua area di diffusione è pressoché limitata alle acque dei Llanos. Il Sachs accerta che preferisce le pozze o i ruscelli melmosi ombreggiati da fitta vegetazione. Di giorno rimane sul fondo, ma viene a galla ogni mezzo minuto, solleva dall'acqua l'apertura boccale, aspira una buona quantità d'aria e si rituffa sott'acqua emettendo l'aria inspirata dalle aperture branchiali. Non ha luogo in questo pesce, continua il nostro osservatore, una vera respirazione branchiale; gli indigeni ne avvertono perciò la presenza dalla sua abitudine di venire a galla per aspirare l'aria atmosferica. Al cader della notte il ginnoto incomincia ad agitarsi e ad inseguire la preda. La sua batteria elettrica lo rende assai temuto dagli altri pesci, i quali del resto conoscono benissimo la rapacità che lo distingue. Divora qualsiasi preda accessibile alle sue fauci: pesci, crostacei e all'occorrenza anche insetti. Nuota con grazia ed eleganza in linea retta o descrivendo un arco di circolo, con movimenti serpeggianti della pinna anale, molle e simile alla chiglia di una nave, coadiuvati da quelli delle brevi pinne pettorali e si dirige con uguale abilità all'innanzi e all'indietro. Giunto accanto a una preda, scarica il suo apparato elettrico e l'effetto della scossa è così forte che in un attimo tutti i pesci e i crostacei che ne furono colpiti galleggiano capovolti alla superficie dell'acqua. Allora sceglie una vittima e la inghiotte con sensibile rumore. Appena incomincia la stagione della siccità scava nella melma profonde buche tondeggianti, girando circolarmente sul fondo, come fu osservato dal Bates, e vi si ritira quando l'acqua della sua pozza minaccia di prosciugarsi, senza permettergli di allontanarsene in tempo, ciò che non gli è sempre possibile, perché non è in grado di migrare per via di terra, scivolando sulla melma umida; se non riesce a raggiungere in breve un'altra pozza d'acqua, muore infallantemente.

Come i suoi predecessori, il Sachs non poté fare personalmente né raccogliere nessuna osservazione intorno al processo riproduttivo del ginnoto. Sappiamo tuttavia che le anguille elettriche hanno l'abitudine di riunirsi talvolta in branchi numerosi,

costituiti di individui del medesimo sesso: il nostro osservatore osservò appunto due schiere di quei pesci, costituite l'una di maschi e l'altra di femmine. Queste presentavano in febbraio uova mature, con un diametro di 1-2 mm. Il Sachs crede che questa divisione temporanea dei sessi sia in rapporto coll'opera della riproduzione, ma non aggiunge nessun ragguaglio in proposito; gl'indigeni della Guiana accertano che il ginnoto è un pesce viviparo, e può darsi che non errino, malgrado la scoperta del Sachs.

L'anguilla elettrica è odiata e temuta dagli indigeni. La sua carne muscolosa e straordinariamente spinosa non è cattiva, ma l'organo elettrico è untuoso e di sapore sgradevole, per cui bisogna staccarlo con cura dal rimanente del corpo. La colonna vertebrale ha invece un valore speciale, perchè serve a preparare una polvere a cui gli indigeni attribuiscono la proprietà di facilitare i parti gravosi e della quale si giovano nei casi di inerzia uterina. Il ginnoto, dice Humboldt, è odiato in tutta la sua patria, perchè gli si attribuisce la scarsità dei pesci ormai generale nelle paludi e negli stagni dei Llanos. Ogni anguilla elettrica uccide infatti un numero di pesci assai più considerevole di quello che le occorrerebbe per sfamarsi. Gli Indiani accertano che i ginnoti riescono perfino a paralizzare colle loro scosse i cocodrilli giovani coi quali s'impigliano nelle medesime reti e rimangono perciò sempre illesi, malgrado la presenza pericolosa di quei rettili. Tutti gli animali acquatici scansano la compagnia dei ginnoti: le lucertole, le testuggini e le rane si ricoverano nelle paludi in cui sono certe di non incontrarli e fuggono a precipizio appena ne avvertono la presenza, tanto nella vita libera quanto in schiavitù. Anche il Sachs, esplorando una pozza, vi trovò soltanto un gran numero di anguille elettriche, le quali senza dubbio avevano divorato tutti gli altri pesci.

Le abitudini del ginnoto in schiavitù sono abbastanza conosciute, perchè questo pesce non venne osservato soltanto nella sua patria da molti viaggiatori, ma fu portato vivo in Europa e visse a lungo in schiavitù nel Giardino Zoologico di Londra. Cederò la parola al Sachs anche riguardo a questo argomento. L'anguilla elettrica si pesca colle reti, nelle quali i pescatori cercano di farla impigliare, oppure giovandosi della sua curiosità per adescarla con qualche sassolino e indurla a penetrare in uno spazio sbarrato del fiumicello o del padule, dove una rete munita di pesi di piombo l'aspetta sul fondo. « Il pesce inferocito », dice il Sachs, « scatena allora invano la sua potenza elettrica su tutto e su tutti; ormai è preso fra due reti e trascinato sulla riva, dove si contorce palpitando; le rane e i pesci morti che vengono a galla e le grida di dolore dei pescatori appostati nell'acqua attestano il suo recente passaggio ». Il Sachs descrive con molta efficacia una grande pesca da lui organizzata e diretta, in cui vennero rinchiusi in un tratto d'acqua più di 200 *Tembladores*: « Collocata la rete con cui si doveva sbarrare l'acqua, i pescatori armati di bastoni vi discesero all'istante, disponendosi in fila da una riva all'altra e sferzando lentamente l'acqua coi loro bastoni. In quanto a me, avevo scelto la mia stazione in vicinanza della rete, e, mentre stavo osservando con poca speranza di riuscita la superficie dell'acqua, vidi spuntare all'improvviso dalle onde le ben note teste verdi e rosse dei ginnoti. Una numerosa schiera di *Tembladores*, stabilita in quello stagno, spaventata dalla comparsa dei pescatori, si era rifugiata contro la rete, attraverso alle cui maglie i poveri pesci speravano di poter passare, ciò che riuscì loro impossibile, malgrado gli sforzi inauditi fatti per riuscire nell'intento. Ordinai subito ai pescatori di affondare l'altra rete; il mio ordine venne eseguito colla massima sollecitudine e in breve tutti i ginnoti si trovarono rinchiusi fra le due reti, in uno spazio ristretto. Temendo però che

i *Tembladores* riuscissero a lacerare le maglie della rete, forse un po' troppo larghe, Guancho ordinò ai suoi compagni di fermarsi e in un attimo gettò la rete piombata nell'acqua.

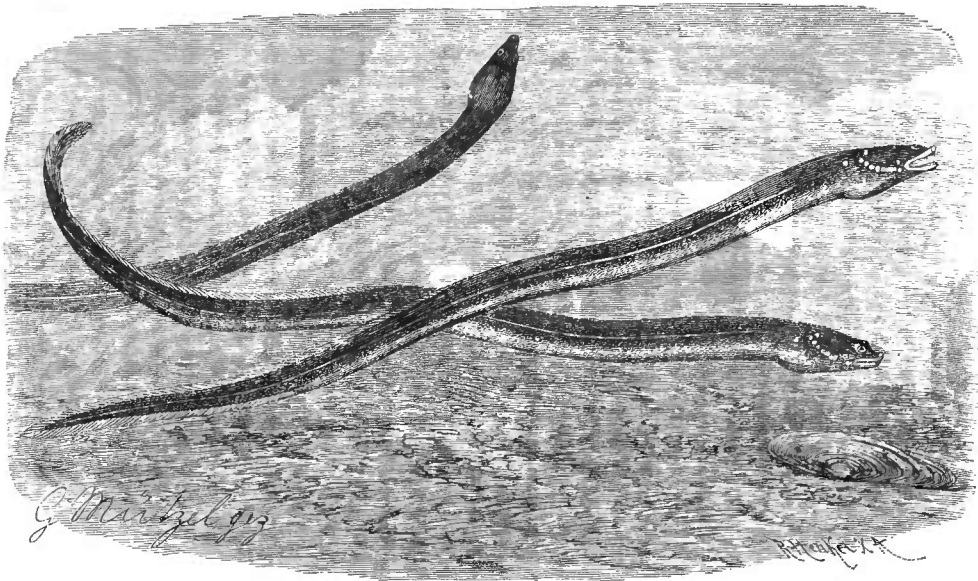
« Io mi preparavo intanto a ghermire i ginnoti colle mani protette dai guanti di caucciù, portati meco da Berlino. Dovendo però recarmi sulla riva opposta dello stagno, dove si trovava Guancho, mi feci portare sul dorso da un robusto indigeno per non bagnarmi. Questi però inciampò in una radice nascosta o Dio sa in quale altro intoppo e cadde meco nell'acqua. Mi rialzai subito, ma giunsi all'altra riva bagnato come un pulcino. Nel medesimo istante Guancho si era impadronito di un ginnoto. Protetto dai guanti contro le scosse elettriche dell'animale, afferrai l'enorme pesce lungo m. 1,5, che si divincolava come un serpente, pronto a gettarlo nel serbatoio vicino. Ma il briccone mi sfuggì di mano e cadde ai miei piedi, toccandomi le gambe colla testa e colla coda. Perciò ricevetti la scossa elettrica più forte che possa comunicare un grosso e robusto ginnoto. L'animale, trovandosi fuori dell'acqua, che è un elemento non conduttore dell'elettricità, non perdeva neppure la più piccola parte della sua forza elettrica, e, toccandomi gli abiti bagnati, ottimi conduttori dell'elettricità, colla estremità della coda e della testa, che sono il polo positivo e negativo, mi assestò per vari minuti secondi una serie di terribili scariche elettriche, che mi fecero urlare di dolore, vietandomi di fare il più piccolo movimento. Finalmente il mostro se ne andò, scivolando nell'acqua libera, fuori della rete.

« Era la prima volta che assaporavo la forza elettrica di un enorme ginnoto, appena uscito dall'acqua. Posso accertare che non è cosa lieve. Humboldt accerta di aver provato per un giorno intiero fortissimi dolori articolari dopo un avvenimento di tal sorta. Per conto mio, passato l'effetto della scossa, non ebbi più altre sofferenze, ma la cosa avrebbe potuto essere più grave, se invece di ricevere la scossa nelle gambe l'avessi ricevuta nel tronco o nella testa.

« Alla vista della mia sventura i pescatori proruppero in sonore risate, ma si affrettarono subito ad avvicinare maggiormente la rete-serbatoio al margine dell'acqua, acciocchè i ginnoti non potessero sfuggire alle nostre comuni insidie; naturalmente, nel compiere questa difficile operazione, ognuno ebbe la sua parte di scosse; Guancho, immerso nell'acqua fino alle ascelle, ricevette una terribile scossa nel ventre, che lo gettò a terra, senza però fargli perdere i sensi, nè procacciargli forti dolori ».

Il Sachs avrebbe potuto catturare un grandissimo numero di ginnoti, ma si accontentò di una diecina di grossi individui vivi. Tirata la rete all'asciutto con molle altre anguille elettriche, i pescatori, inferociti dalle scosse ricevute, ne fecero strage.

Il nostro osservatore considera il ginnoto come il pesce più abile nell'arte del nuoto. Egli non poteva saziarsi di osservare gli elegantissimi movimenti delle sue anguille elettriche prigioniere. Chiuso in un serbatoio ristretto, il ginnoto nuota circolarmente con inquietudine, cercando di valicarne l'orlo, ciò che spesso gli riesce; ma appena si trova in una vasca più ampia, si adatta al suo destino, si allunga in linea retta e rimane tutto il giorno sul fondo, fuorchè per venire a galla a respirare. La luce improvvisa lo spaventa alquanto. È voracissimo, sebbene possa digiunare per varie settimane e divora una grandissima quantità di cibo. Alla vista di una preda, dice il Sachs, il terribile pesce scatena le sue batterie e la paralizza generalmente con una scossa; se questa non basta e l'animale balza fuori dell'acqua, anche il ginnoto lo segue e lo abbocca in un attimo, divorandolo all'istante.



Simbranco del Bengala (*Symbranchus bengalensis*). $\frac{1}{5}$ della grandezza naturale.

I SIMBRANCHIDI (SYMBRANCHIDAE) hanno corpo molto allungato e testa assai discosta dall'ano. Abitano in parte le acque dolci dell'America tropicale e dell'Asia, ma discendono pure nelle acque salmastre e formano inoltre un genere di pesci marini proprio dell'Australia. Sono rappresentati dal SIMBRANCO DEL BENGALA (*SYMBRANCUS BENGALENSIS*), pesce comunissimo nelle acque dolci e salmastre dell'India e delle Isole Malesi fino alle Filippine; le altre tre specie del genere, di cui una è pure molto frequente, popolano l'America tropicale.

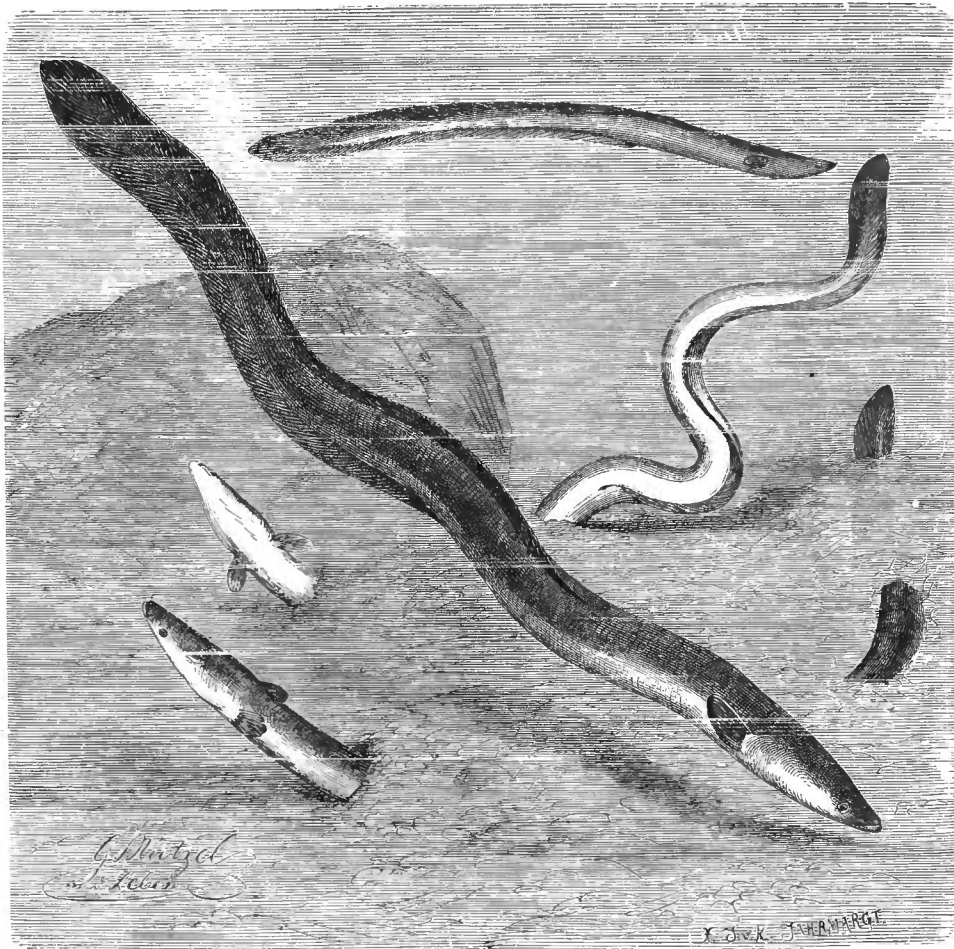
L'ANGUILLA, uno dei nostri pesci fluviali più diffusi e più comuni, ci prova in modo evidentissimo che le nostre cognizioni zoologiche sono tuttora molto scarse. Fin dai tempi di Aristotele i dotti cercavano di scoprirne il processo riproduttivo, imperfettamente conosciuto anche oggi. « I naturalisti », dice il Gesner, « che si occuparono dell'origine e della riproduzione di questo animale, espressero tre opinioni. La prima lo fa derivare dall'umida viscosità della terra, in cui si sviluppa come gli altri animali acquatici. La seconda ammette che le anguille si comprimano a vicenda addome contro addome, oppure sfreghino individualmente il ventre sulla sabbia, lasciando cadere una mucosità che acquista la forma di questi animali, ma senza differenze sessuali fra maschi e femmine. Secondo la terza ipotesi la riproduzione dell'anguilla avrebbe luogo per mezzo di uova, come negli altri pesci o di nati vivi; infatti in Germania furono pescate molte anguille che contenevano numerosi figli non più grossi di un filo, i quali escono dal corpo materno dopo la morte della madre. I nostri pescatori accertano inoltre che le anguille partoriscono tutto l'anno nati vivi, non più lunghi di tre dita ». A queste tre opinioni dei dotti se ne aggiunsero più tardi molte altre. Si disse, per esempio, che i crini di cavallo gettati nell'acqua gonfiassero a poco a poco e diventassero giovani anguille. Helmont consiglia quanto segue: « Tagliate due zolle di terra coperte di erba inumidita dalla rugiada di maggio; ponete l'una sull'altra la faccia erbosa di ogni zolla; esponete il tutto al calore solare ed avrete in

poche ore un gran numero di anguille ». Naturalmente oggidi ridiamo di tali fiabe, ma il processo riproduttivo dell'anguilla ci è ancora ignoto, poichè mancano le osservazioni in proposito; sappiamo tuttavia che anche questi pesci depongono uova e possiamo ammettere con certezza che la loro riproduzione non è molto diversa da quella degli altri pesci.

I MURENIDI (MURAENIDAE) formano una numerosa famiglia, composta di oltre 230 specie, divise recentemente in molti generi e si distinguono nei seguenti caratteri: corpo allungato e serpentino, più o meno tondeggiante, per lo più leggermente compresso ai lati nella regione caudale, nudo o coperto di squame delicate, disposte a zig-zag, che non si coprono a vicenda; bocca limitata in tutta la sua lunghezza soltanto dall'osso intermascellare; mascella superiore rudimentale e nascosta nel rivestimento carnoso; cintura omoclavicolare inserita posteriormente dietro la colonna vertebrale e non dietro la testa; stomaco munito di un sacco cieco; intestino privo di cieco ed organi sessuali sprovvisti di condotti escretori. La dentatura e le pinne possono essere molto diverse, come vedremo fra poco.

I murenidi abitano la zona torrida e le zone temperate. Certe specie oltrepassano però il circolo polare, ma sono sempre rare a quelle latitudini e mancano affatto più a nord. Popolano le acque marine e le acque dolci; varie specie sono migratrici, come le nostre anguille fluviali, passando dai fiumi nel mare e dal mare nei fiumi. Si trattengono a preferenza nelle acque a fondo melmoso, dove trovano la maggior parte del loro cibo e dove sfuggono facilmente alle insidie dei pesci predatori più robusti. Tutti i murenidi senza eccezione spettano ai pesci rapaci; parecchi sono voracissimi e d'indole ardita, sebbene si accontentino per lo più di animalletti minori. Ebbero sempre una grande importanza nell'economia domestica e la loro pesca è praticata ovunque con grande zelo. La loro carne fornisce all'uomo cibi squisiti; la grande fecondità, la diffusione, la vitalità che li distinguono e la facilità di spedirli freschi o preparati in vari modi in lontani paesi ne aumentano il valore.

L'ANGUILLA (ANGUILLA ANGUILLA, *vulgaris*, *fluviatilis*, *acutirostris*, *mediorostris*, *canariensis*, *callensis*, *hibernica* e *cuvieri*, *Muraena anguilla* e *oxyrhina*) rappresenta il genere delle ANGUILLE (ANGUILLA) ed è caratterizzata dalle strettissime fessure branchiali, collocate dinanzi alle pinne pettorali; la pinna dorsale e l'anale passano senza interruzione nella pinna caudale, aguzza; la dentatura consta di denti vellutati, distribuiti sull'osso intermascellare, sul mascellare inferiore e sul vomere. La testa misura in lunghezza un ottavo della lunghezza totale del corpo; gli occhi sono piccoli e coperti dalla pelle, le labbra grosse e carnose, le narici semplici; l'apertura branchiale forma una fessura semicircolare, colla curva rivolta allo innanzi; i dieci raggi branchiali sono riuniti dalla pelle che riveste la testa; la pinna dorsale comprende circa i due terzi della lunghezza totale del corpo; nella prima parte è bassa, ma poi s'innalza verso l'estremità della coda, e, riunendosi alla pinna caudale, passa direttamente nella pinna anale; le pinne pettorali sono brevi e di forma ovale. La squamatura consta di delicatissime produzioni cornee, sottili, trasparenti, lunghe e strette, infisse nella pelle viscida dell'animale per modo da parere quasi opposte ad angolo retto e formano così numerosi intervalli liberi, occupati dalla pelle increspata a zig-zag. La parte superiore del corpo presenta una tinta verde-scura, volgente al bruciato sul pileo; la parte inferiore è bianca con riflessi argentini; la pinna



* Anguilla (*Anguilla anguilla*). $\frac{1}{8}$ della grandezza naturale.

dorsale, la caudale e la parte posteriore dell'anale appaiono anche più scure del dorso; le pinne pettorali sono nero-brunnicie con orli nero-cupi. Siccome tutte le pinne sono coperte di una pelle robusta, non se ne possono contare i molli e pieghevoli raggi, che nelle pinne pettorali ascendono però a 18 o 19. L'anguilla giunge, in media, alla lunghezza di 1 m. e supera di rado quella di m. 1,3; il suo peso massimo è di Kg. 6; Yarrell parla tuttavia di due individui, che pesavano all'incirca 12 Kg. l'uno. L'aspetto di questo pesce varia notevolmente secondo l'età e gli stadi del suo sviluppo, descritti con molta cura da Yarrell e dal Risso. Aristotele e Plinio parlano di anguille dalla testa aguzza e di altre dalla testa larga e rotonda; il Risso considerò tali individui come appartenenti a specie diverse, alle quali Yarrell aggiunse parecchie altre forme. I pescatori, e soprattutto i francesi, distinguono benissimo tutte queste varietà. Heckel e Kner considerano, forse con ragione, la diversa conformazione della testa come una differenza sessuale.

« L'anguilla è un pesce conosciuto in tutta la Germania e in molti altri paesi. Giova notare che vi sono due qualità di anguille, bianche e nere e che nessuno di questi pesci vive nei grandi fiumi; perciò essi mancano affatto nel Danubio, e se per

caso vi sono gettati, muoiono subito. Anche nel lago di Losanna e nei fiumi che vi sboccano essi sono molto scarsi ». Rispetto al Danubio il vecchio Gesner ha perfettamente ragione. Questo fiume e i suoi affluenti sono privi di anguille: i pochi individui di questa specie che vi si pescano vi furono introdotti dall'uomo o vi penetrarono per caso, oltrepassando il limite consueto della loro dimora. Le anguille mancano inoltre nel Mar Nero, nel Mar Caspio e in tutti i fiumi che vi sboccano; partendo dal 64° o dal 65° grado di latitudine nord s'incontrano però in tutta l'Europa e nel bacino del Mediterraneo; nell'Atlantico sono diffuse fino all'America settentrionale. Mancano nell'Asia o almeno sono ignote in tutto il territorio dell'Ob. Uno dei pescatori più intelligenti, che incontrammo durante il nostro viaggio in Siberia, accertava ad ogni modo di aver pescato una volta un'anguilla e negava di averla confusa con una lampreda, ma credo che s'ingannasse, perchè se questo pesce abitasse l'Ob, fiutte in apparenza molto conforme ai suoi bisogni, vi s'incontrerebbe senza dubbio in gran numero e non isolatamente. L'anguilla preferisce a qualsiasi altra l'acqua profonda a fondo melmoso, ma, essendo migratrice per natura, visita spesso le acque d'indole affatto opposta.

Durante l'inverno giace nascosta nella melma, in letargo, o almeno cessa d'insidiare la preda; al principio dell'estate incomincia la sua vita estiva; nuota con movimenti serpentine ed incredibile velocità nei vari strati dell'acqua; penetra con molta destrezza nelle cavità e nei condotti, esplorando per esempio i condotti d'acqua non troppo limpida delle grandi città e s'innalza talvolta nelle case all'altezza del secondo o del terzo piano: riesce ad aprirsi la via anche nei canali otturati in parte, sfuggendo in questo modo sovente dagli stagni in cui si credeva prigioniera. Si dice anche oggi che di notte approda a terra e visita i campi di piselli per dar caccia alle chiocchie e ai vermi. Questo asserto, dice il Siebold, era già noto ad Alberto Magno, il quale dice quanto segue nel suo *Libro degli Animali*: « Durante la notte l'anguilla esce dall'acqua per recarsi nei campi, dove trova lenticchie, piselli e fagioli ». Lo stesso accertano, quasi colle stesse parole, parecchi osservatori posteriori. Così, per esempio, un bettoliere di Lubecca, certo Stahr, uomo quieto, intelligente, ma credulo per natura, dice: « Nell'estate del 1844, trovandomi al servizio di un maniscalco di Wilmsdorf, mi recai prima dell'alba con un altro ragazzo a mungere la vacca che pascolava nel campo vicino. Giunti presso il campo di piselli del nostro padrone, diviso da poche zolle di terra erbosa dal lago Hemmelsdorf, osservammo fra i piselli, in parte fioriti e in parte maturi, parecchie anguille. Subito corsi a casa ed annunziai l'avvenimento allo stalliere, il quale venne meco nel campo coll'aratro e i cavalli e praticò subito tre solchi sul margine del praticello che lo divideva dal lago. Più tardi raccogliemmo in quei solchi recenti un gran numero di anguille, le quali vennero spedite a Lubecca in un sacco di tela ». Il mio amico Ed, il quale ebbe la cortesia di comunicarmi questi ragguagli, aggiunge che Stahr non può rivolgersi ad altri testimoni oculari del fatto onde convalidare i suoi detti, perchè lo stalliere è morto e le gioviette incaricate di raccogliere le anguille sono ormai scomparse dal paese, ma giura di dire il vero.

I giornali riferiscono di tratto in tratto altre narrazioni consimili, ma bisogna andar cauti prima di ammetterle come certe, perchè gli errori sono frequentissimi in questo genere di osservazioni. Può darsi che le anguille imprendano qualche viaggio sul terreno, come fanno altri pesci; la cosa non è impossibile, ma dovrebbe essere più frequente, data la grande abbondanza di questi pesci ed è probabile inoltre che le anguille realmente rintracciate sul terreno vi siano rimaste in seguito a qualche

inondazione, come risulta del resto da vari fatti. Spallanzani ha dichiarato che a Comacchio, dove la pesca dell'anguilla si pratica da molto tempo su vasta scala, i pescatori non videro mai uno di questi pesci sul terreno e che quando le acque della laguna si decompongono, le anguille muoiono a migliaia, ma nessuna cerca mai di passare per via di terra nel mare vicino o nel Po, così poco lontano. Se le anguille avessero realmente l'abitudine di recarsi a terra per cause di poca importanza, dinanzi a un pericolo così grave si gioverebbero senza dubbio delle loro attitudini naturali, come fanno i pesci labirintici e i siluri, ma non mancherebbero le prove né i testimoni oculari per dimostrarlo. L'anguilla può respirare l'aria atmosferica e rimanere un giorno intero fuori dell'acqua senza pericolo, ma ciò non basta a dimostrare che si rechi a terra per compierevi lunghi viaggi.

L'anguilla si nutre principalmente di animali inferiori e soprattutto di vermi e di crostacei, ma non disdegna neppure le rane, i pesciolini e via dicendo; pare che mangi perfino le carni degli animali morti. È voracissima, ma la sua bocca stretta le permette di divorare soltanto le prede minori.

Per quanto imperfette siano ancora le nostre cognizioni intorno al processo riproduttivo dell'anguilla, possiamo però accertare, grazie alle diligenti ricerche dei naturalisti moderni, che anche questo pesce si riproduce per uova. Gli osservatori più antichi cercarono invano i suoi organi sessuali; il Mondini e il Müller riconobbero per la prima volta gli ovari in due lunghi lobi membranosi, increspatisi, i quali presentano numerose intaccature e ripiegature trasversali e scorrono d'ambo i lati della colonna vertebrale. Rathke, Hornschuch ed altri naturalisti confermarono l'esattezza di tale scoperta, riuscendo a vedere le uova dell'anguilla con forti lenti d'ingrandimento. Nel 1873 Syrski trovò gli organi sessuali maschili del nostro pesce e poté confutarne con piena conoscenza di causa l'ermafroditismo, sostenuto da altri dotti. Oggidi nessuno considera l'anguilla come un pesce viviparo, perché la sua fecondità è assai considerevole e tutti i pesci vivipari partoriscono un numero di piccini relativamente scarso.

L'andamento del processo riproduttivo è tuttora pochissimo conosciuto. Sappiamo soltanto che le anguille adulte lasciano i fiumi, scendono in mare in gran numero, e, secondo ogni probabilità, vi si riproducono. Le loro migrazioni hanno luogo in autunno, da ottobre a dicembre e a preferenza nelle notti burrascose e oscure. Le accurate ricerche dei naturalisti hanno dimostrato che in tale periodo di tempo le anguille non sono pronte per la riproduzione; ma alla fine di aprile o al più tardi in maggio, esse ritornano nei fiumi; gli individui che ne risalgono il corso sono giovanissimi, lunghi tutt'al più 9 cm. e grossi come i vermi ordinari; essi furono originati senza dubbio dalle anguille discese in mare nell'autunno precedente. Data l'esattezza di questo asserto, sarebbe dimostrato che il periodo amoroso ricorre da dicembre a febbraio. Non sappiamo ancora se tutte le anguille si rechino in mare per la riproduzione, o se alcune depongano le uova nei laghi d'acqua dolce, come fu detto più volte, né se gli individui adulti discesi in mare per la riproduzione ritornino nei fiumi o soccombano nelle stesse acque marine.

La contro-migrazione delle anguille giovani venne osservata più volte e ha luogo in tutti i fiumi maggiori. Il Redi dice che la giovane generazione delle anguille risale tutti gli anni il corso dell'Arno dalla fine di gennaio alla fine di aprile e che nel 1667 si pescarono in questo fiume, vicino a Pisa, un milione e mezzo di chilogrammi di tali anguille, lunghe 3-12 cm., in meno di 5 ore. Spallanzani e Coste riferiscono che nelle lagune di Comacchio vengono aperte da febbraio ad aprile certe cateratte

speciali, acciocchè le piccole anguille possano penetrare in alcuni stagni arginati, dai quali, dopo cinque o sei anni, cercano di uscire per recarsi in mare e sono catturate dai pescatori. In primavera, cioè nei mesi di marzo, aprile e maggio, le giovani anguille, grosse come spaghi, migrano a milioni anche nel lago di Orbetello. « In marzo e in aprile », dice Carlo Vogt, « miriadi di pesciolini trasparenti, non più lunghi di 5 cm., risalgono di notte dalle loro foci nel corso dei fiumi. In certe località, come per esempio nei fiumi della Francia, dove questo fenomeno prende il nome di *montée*, essi formano fitti stuoli, che si possono pescare con setacci, mestoli ed altri ordigni consimili e che si mangiano in frittata insieme alle uova. Questi pesciolini sono le anguille giovani, che risalgono nei fiumi dalla loro culla nativa e dopo 2 anni hanno già acquistato la lunghezza di 60 centimetri ».

Anche il Crespon parla di tali migrazioni. Le piccole anguille si raccolgono alla foce del Rodano e ne risalgono il corso, formando una massa compatta, il cui diametro può essere paragonato a quello di una grossa botte. In generale si osserva un branco di anguille sopra ogni sponda del fiume. Il Couch riconobbe che questi pesciolini superano perfino le cascate e un certo Arderon parla di quelli che salivano sui pali dei lavori idraulici di Norwich, e, per mezzo di chiaviche, passavano in acque più elevate, risalendo pareti di legno verticali, perfettamente lisce e alte circa 2 m. Uscendo dall'acqua aspettavano qualche minuto, finchè la loro viscosità fosse diventata abbastanza densa, poi si arrampicavano sulle superficie verticali colla stessa facilità come se fossero state orizzontali. Jesse osserva che la migrazione ha luogo tutti gli anni nel medesimo periodo di tempo, dura 2 o 3 giorni e si compie ininterrottamente, percorrendo l'intero branco circa 2 miglia e mezzo, di misura inglese, nel corso di un'ora. I branchi delle piccole anguille passano talvolta dall'una all'altra riva del fiume senza che si possa riconoscere la causa di tale cambiamento. All'imboccatura di qualche affluente si dividono: una parte del branco si avvia per quelle acque, l'altra lotta contro la corrente e risale il corso del fiume principale. In questo modo a poco a poco l'esercito si divide e si disperde in varie località.

Tutti gli ostacoli vengono superati e le centinaia di migliaia di individui, che soccombono durante il viaggio, non diminuiscono in modo sensibile le schiere composte di miliardi di piccole anguille. « Verso la fine di luglio », dice il Davy, « mi trovavo a Ballyshannon in Irlanda, presso la foce di un fiume alquanto ingrossato nel mese precedente. Vicino ad una cascata le sue acque erano intorbidate da milioni di piccole anguille, che cercavano senza tregua di arrampicarsi su per le umide rocce della sponda della cascata e ricadevano a migliaia, offrendo coi loro umidi e viscosi corpi una sorta di scala alle altre, intente a proseguire la medesima via. Le vidi perfino scalare rupi verticali, arrampicandosi sul musco umido, oppure aggrappandosi al corpo di quelle che le avevano precedute, perdendo miseramente la vita nel vano tentativo. La loro perseveranza era tale che pervenivano ancora in quantità innumerevoli nel lago di Arno ». La cascata del Reno presso Sciaffusa non impedisce alle anguille migranti di raggiungere il lago di Costanza; neppure quella del Rodano le arresta. Il Nilson dice che in passato non potevano valicare la cascata di Trollhätta, ma dopo la costruzione delle cateratte che oggidì permettono la navigazione riuscirono a penetrare anche nel lago di Wener e in tutti i suoi affluenti. « Verso la fine di giugno », scrive Ehlers, « passeggiando un mattino lungo l'arginatura che costeggia l'Elba, fummo colpiti dalla vista di una striscia oscura, che intorbidava l'acqua presso la riva. Siccome tutto ciò che si riferisce all'Elba ha un grande interesse per gli abitanti di quelle regioni, quello strano fenomeno risvegliò la nostra curiosità. Osservandola

con maggior cura, riconoscemmo che quella striscia oscura era costituita da una sconfinata quantità di piccole anguille, le quali risalivano la corrente del fiume quasi alla superficie dell'acqua e ne seguivano con scrupolo le curve ed i seni. Nel punto in cui l'osservammo quella striscia di pesci aveva forse la larghezza di 30 cm., ma non riuscimmo a scandagliarne la profondità. Le piccole anguille nuotavano in una massa così compatta, che si raccoglievano a migliaia con qualsiasi recipiente; finché durò il loro passaggio fu impossibile attingere dall'Elba una secchia d'acqua che non formicolasse di pesciolini lunghi 8-10 cm., grossi come lo stelo di una penna d'oca. Fra le piccole anguille nuotavano alcuni individui più grossi, lunghi circa 20 cm. Questo stranissimo passaggio di pesci durò ininterrottamente tutto il giorno e l'indomani; il posdomani mattina era però cessato affatto e non si vedeva più nemmeno un'anguilla ».

Il 28 aprile del 1842 Young pescò un gran numero di piccole anguille e le depose in una vasca ben chiusa. Esse acquistarono rapidamente una mole considerevole; all'avvicinarsi dell'inverno scomparvero tutte, ma in primavera tornarono a farsi vedere e nell'estate successiva divennero sempre più grosse, per modo che il 21 ottobre del 1843 erano già lunghe 65 cm. Il Trevelyan tenne per 9 o 10 anni parecchie anguille in schiavitù, nella vasca del suo giardino. Anche le sue prigioniere andavano soggette al letargo invernale, o almeno si facevano vedere soltanto quando il sole era molto caldo. Alla fine di aprile incominciavano ad abboccare qualche verme, ma durante l'estate parevano insaziabili e spesso mangiavano 20 o 30 lunghi vermi, uno dopo l'altro. Da principio la loro alimentazione era stata un po' trascurata; perciò gli individui più robusti aggredivano e divoravano i più deboli. In generale giacevano tranquillamente sul fondo della vasca, ma alla vista di una delle persone della famiglia, che riconoscevano benissimo, venivano a galla per vedere di che si trattasse e gradivano il cibo loro offerto, oppure si trastullavano colle loro dita. Verso la fine di luglio tutte le anguille della vasca diventavano irrequiete e cercavano di fuggire; alla fine di agosto o al principio di settembre si ritiravano nei loro ricoveri invernali.

Tutti i pesci rapaci maggiori insidiano accanitamente le anguille, ma stentano molto a impadronirsene. È assai dilettevole osservare una lontra prigioniera, affamata, nella cui vasca si gettano alcune dozzine di anguille vive. Come già abbiamo veduto, questa martora acquatica non può tollerare intorno a sé nessun animale vivo. Si precipita nella vasca, abbozza un'anguilla, le dà una morsicata nella testa, la depone sull'orlo del bacino, si rituffa nell'acqua, ne afferra un'altra, ricompare nel punto in cui aveva collocata la prima vittima e si accorge con sommo stupore che la supposta vittima se l'è svignata da un pezzo e si aggira nell'acqua come se nulla fosse stato. Adirata, l'inviperita bestia morde con maggior forza la seconda prigioniera e balza nell'acqua per riprendere la prima; ma intanto la seconda è pure scomparsa e il divertimento continua alternatamente finché la lontra non si risolva a divorare in fretta due piccole anguille. Colla lontra la lotta finisce in questo modo, ma cogli uccelli che inghiottono intiera la preda, il contrasto è più lungo. Vediamo come lo racconta il vecchio Gesner: « Le anguille sono divorate da certe specie di uccelli che i Latini chiamavano *Ardeae stellares* e *Morsices* (aironi). Anche il Phalacrocoral, così denominato dagli Inglesi, le inghiotte vive e intiere, ma, siccome hanno una pelle viscida, tornano a uscire dal suo corpo; l'uccello le inghiotte un'altra volta, ma esse escono per la terza e talora per la nona volta e lo mordono internamente finché non sia morto ».

La vitalità delle anguille è un inconveniente abbastanza grave anche per l'uomo. Le pescivendole e le cuoche sanno che cosa vuol dire uccidere un'anguilla. « Trovandomi in una città marittima », racconta il Lenz, « mi recavo spesso al mercato del

pesce e vedevo le anguille più grosse rinchiusi in tinozze piene d'acqua, mentre quelle non più lunghe di 60 cm. erano gettate alla rinfusa sopra grandi tavole, dove si dimeonavano incessantemente. Se le pescivendole non erano occupate a vendere la loro mercanzia, prendevano le anguille deposte sulla tavola e praticavano dietro la loro testa col coltello un taglio circolare e tiravano via la pelle dal collo alla coda. Le disgraziate bestie continuavano ancora a contorcersi a lungo miseramente dopo tale operazione ».

La pesca delle anguille è praticata ovunque con grande assiduità. Gli stabilimenti più importanti di questa proficua industria si trovano da secoli nelle lagune di Comacchio, trasformate in stagni ben distribuiti e provveduti di chiuse, di canali e di condotti. Comacchio, cittadina insignificante, forma il centro della pesca delle anguille ed è abitata soltanto da pescatori, i quali formano una corporazione retta da leggi stabilite nel medio evo. Sebbene assai primitivi ed ignoranti, essi conoscono benissimo la vita delle anguille, che formano, per così dire, l'oggetto principale della loro esistenza. Quando le anguille giovani imprendono il loro viaggio, tutta la popolazione di Comacchio si commuove. Vecchi e giovani sorvegliano con attenzione i progressi dei pesciolini, cercano di valutarne il numero e tentano di guidarli verso certi stagni di allevamento, formicolanti di pesciolini destinati alla loro alimentazione. A Comacchio il movimento delle anguille giovani incomincia il 2 febbraio e continua fin verso la fine di aprile; allora si sbarrano le chiuse e si bada a governare soltanto l'acqua affluente, che proviene in parte dal mare e in parte dal vicino Po. In agosto, compiute le consuete funzioni religiose, s'incomincia la pesca, perchè in tale stagione le anguille dell'età di 5 o 6 anni si preparano a far ritorno al mare. Grazie ai canaletti scavati appositamente a tale scopo, le anguille si raccolgono in certe località determinate, nelle quali è facile pescarle. Una parte del bottino è spedita viva nelle città e nei villaggi vicini; un'altra viene sottomessa alla coltura; una terza è salata, una quarta affumicata. Venezia, Roma, Napoli ed altre grandi città italiane sono quasi esclusivamente provvedute di anguille da Comacchio, la cui pesca è assai produttiva.

Anche nello Schleswig-Holstein e nelle provincie del Mar Baltico si pescano molte anguille e così pure sulla costa del Mar del Nord; l'Olanda ne esporta un gran numero in Inghilterra. Quasi tutte le anguille che si consumano a Berlino provengono pure dal Mar del Nord.

La carne dell'anguilla è fra le migliori che possano fornire i pesci fluviali e si smercia perciò con grande facilità. Sulle coste della Germania l'anguilla fresca, affumicata e salata, costituisce un articolo di commercio abbastanza importante e viene spedita fino a Pietroburgo da una parte e in Rumenia dall'altra (1).

(1) Essendo l'anguilla un pesce importantissimo per ogni riguardo, sarà opportuno riferire quanto segue intorno alla sua presenza in Italia. L'anguilla nostrale si presenta in forme molteplici, distinte a Napoli con vari nomi, così registrati dal Canestrini:

« A Napoli, secondo la varietà e grandezza, si distinguono molte sorta di anguille, e precisamente le seguenti: Anguilla bianca, Anguilla campagnola, Anguilla capitone, Anguilla chiara, Anguilla cozzutella, Anguilla crescenza, Anguilla dritta, Anguilla macchione, Anguilla majatica, Anguilla mangia-ranocchie, Anguilla di mare, Anguilla orba, Anguilla pezzutella, Anguilla polastrella, Anguilla schiaccio, Anguilla sementara,

Anguilla secuta-lacerta, Anguilla storta, Anguilla tempestina, Anguilla in-tinca ».

Lo stesso naturalista parla nel seguente modo delle anguille in Italia:

« Le anguille vivono nelle acque dolci, nelle miste e nell'acqua salsa. Nelle acque a fondo melmoso si nascondono nel pantano, sollevandolo a foggia di tumore munito di due aperture, l'una anteriore corrispondente al capo, l'altra posteriore corrispondente alla coda. Vanno in cerca di nutrimento sì di giorno che di notte. Possono vivere lungamente fuori dell'acqua, in grazia delle loro strettissime aperture branchiali.

« Per riprodursi le anguille scendono in mare. Questa discesa, che chiamasi *la calata*, viene

* * *

Le ANGUILLE MARINE o GRONGHI (CONGER) rassomigliano molto alle anguille, ma se ne distinguono per la lunga pinna dorsale, che occupa quasi tutta la parte superiore del corpo ed è inserita sopra e dietro le pinne pettorali. La mascella superiore si allunga alquanto sull'inferiore; la pelle, liscia e viscosa, è priva di squame.

Le coste dell'Europa sono abitate dal GRONGO (CONGER CONGER, *vulgaris*, *communis*, *verus*, *niger*, *leucophaeus* e *occidentalis*, *Muraena conger* e *myrus*), rappresentante principale di questo genere, enorme pesce, che può raggiungere in via eccezionale la lunghezza di 3 m., e, dice Yarrell, il peso di oltre 50 Kg. La parte superiore del corpo è di color bruno-chiaro, uniforme, più pallido sui fianchi e volgente al bianco sudicio nella parte inferiore; la pinna dorsale e l'anale sono bianchiccie con orli nerici; la linea laterale spicca per la sua tinta più chiara.

Vari naturalisti espressero il parere che il grongo non sia altro che un'anguilla perfettamente sviluppata in seguito ad un prolungato soggiorno in mare; ma le differenze che passano fra questi due pesci sono così importanti, che tale ipotesi merita di essere menzionata alla sfuggita soltanto per la sua singolarità. La forma del corpo, la posizione delle pinne, il colore dell'abito, il numero delle vertebre ed altri caratteri della struttura interna bastano largamente a distinguerli.

Il grongo è diffuso pressochè in tutto il globo, nelle regioni temperate e tropicali del mare. Si pesca in gran numero lungo le spiagge europee ed anche a Sant'Elena, dice il Günther, sulle coste della Tasmania e su quelle del Giappone. Preferisce le spiagge rocciose; sulle coste piatte sceglie i fondi rocciosi e si nasconde nelle buche e nelle fessure delle rupi; nei fondi sabbiosi si cela scavando una buca nella sabbia. È un animale voracissimo, che non risparmia neppure i suoi fratelli più deboli. Yarrell

eseguita nelle notti oscure, e principalmente nelle burrascose, nei mesi di ottobre, novembre e dicembre. Le anguille neonate o capillari entrano nelle paludi e nei fiumi verso la fine di gennaio ed in febbraio; questo ingresso è detto *la montata*.

« La pesca si fa principalmente nel tempo della calata. La maniera praticata a Comacchio nel fare questa ubertosissima pescagione consiste nel formar dentro alle paludi certe stradicciuole di fitte canne palustri, dentro cui vanno le migranti anguille, le quali giungono infine in uno spazio angusto serrato da esse canne, da cui non possono uscire, ed è quivi entro dove si raccolgono tutte.

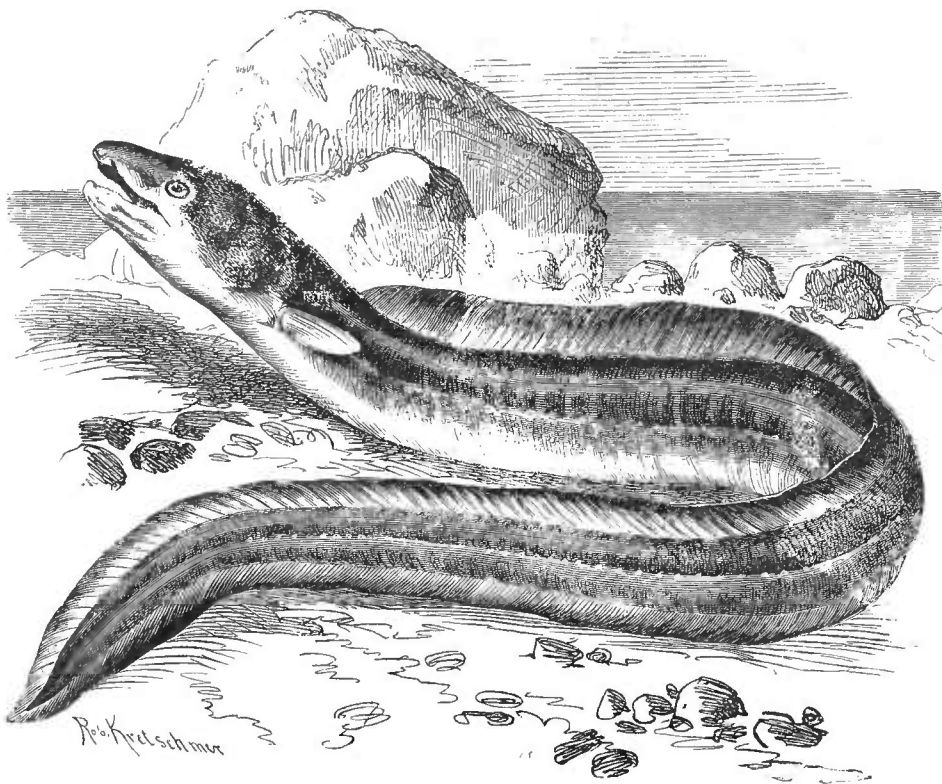
« Il Blanchard distingue tra le anguille le seguenti forme: *Anguilla latirostris*, di testa larga ed ottusa ed a mascella poco sporgente; *Anguilla mediorostris*, a testa conica e tubi nasali stretti; *Anguilla oblongirostris*, a testa piatta stretta e muso corto ed ottuso; *Anguilla acutirostris*, a rostro acuto e corpo sottile. Tutte queste ed altre forme trovansi anche in Italia, e non rappresentano che altrettante varietà d'una unica specie.

« Questi pesci sono assai diffusi e pregiati per

le loro carni. Costituiscono una delle principali rendite delle *Valli*, anzi sulla loro maggiore o minore abbondanza basasi l'affitto delle valli stesse. Le anguille di fiumi freddi, dei grandi e profondi laghi, di peschiere di limpida acqua sono più pingui, più tenere e più saporite delle altre ».

Ciò che riferisce il Canestrini intorno alla facoltà che hanno le anguille di poter rimanere a lungo fuori dell'acqua a motivo delle loro strettissime fessure branchiali, è noto a tutti e indubitato. Si asserisce e si crede inoltre un'altra cosa. Si dice che, soprattutto quando c'è stata pioggia e il terreno è umido, l'anguilla esce spontaneamente dall'acqua e percorre dei lunghi tragitti sul terreno durante la notte. Si dice che, coi suoi movimenti serpentinei, essa vada a caccia di rane o di limacce, quando le manca o scarseggia nell'acqua quel cibo che preferisce, uova di pesci e di batraci, pesciolini e girini, insetti, larve, vermi e corpi di animali in decomposizione.

Colla sua tenacità di vita, che è grande, i suoi movimenti e la sua sveltezza, che la rendono attissima a cacciare in ogni più stretto passaggio nell'acqua, essa compie dei viaggi sotterranei molto malagevoli e molto lunghi. Così poi si vede



Grongo (*Conger conger*). $\frac{1}{10}$ della grandezza naturale.

estrasse dallo stomaco di un individuo che pesava 12 Kg. tre sogliole e un piccolo grongo lungo 1 m. Le sue mascelle sono così robuste, che gli permettono di stritolare

inaspettatamente qua e colà con grande stupore delle persone entro a bacini ed a pozzi dove non si sa comprendere come sia arrivata.

Generalmente durante la giornata se ne sta nascosta in qualche buca, soprattutto se la stagione è calda e la giornata tranquilla, ma si agita molto quando c'è minaccia d'un temporale.

Quegli individui che si trovano nelle acque dolci, molto lontani dal mare, e che vi rimangono anche l'inverno, si affondano volentieri nella melma; qualche volta parecchi insieme. Perchè non tutte le anguille che stanno nei fiumi molto dentro terra vanno sempre al mare. Alcune rimangono, e se ne può pescare tutto l'anno nei laghi e nei fiumi, e queste non danno opera alla riproduzione e rimangono sterili sempre.

Così dice dell'anguilla in Piemonte il Festa:

« L'anguilla è comune in tutte le nostre acque. Vive ugualmente bene nelle correnti che nelle stagnanti.

« Ama però che le acque siano profonde, e che il fondo sia ricco di limo, poichè ama stare nascosta nel fango, dove produce come un tumore munito di due aperture, da una delle quali esce la coda, dall'altra il capo. In grazie della sua stretta apertura branchiale può stare a lungo

fuori acqua; ed esce talora dal suo liquido elemento, e può, strisciando sul suolo umido come un serpente, trasportarsi da uno stagno all'altro, come ho io stesso osservato, poichè colsi una volta un'anguilla in un prato situato tra due canali. Ciò spiega il fatto di trovarsi anguille in stagni isolati, ed abbastanza distanti da corsi d'acqua.

« Pare ora accertato che le anguille non si riproducano in acque dolci, ma si rechino al mare per riprodursi. Il loro viaggio verso il mare, che vien chiamato *la calata delle anguille*, si effettua nei mesi di settembre, ottobre, novembre e dicembre, specialmente nelle notti oscure e burrascose. Le piccole anguille nate nel mare rimontano i fiumi dalla fine di gennaio alla fine di marzo, e per gli affluenti si sparpagliano nei fossi, canali, stagni e laghi.

« La pesca dell'anguilla da noi si fa per lo più colla lenza detta di fondo, che si tende alla sera e si ritira al mattino successivo. Per esca si mette un pesciolino od un lombrico.

« La sua carne bianca, grassa e saporita, è assai stimata sui nostri mercati ».

Secondo le ricerche del professore Angelo Mosso, il sangue delle anguille sarebbe velenoso come quello delle murene.

facilmente le conchiglie. Non di rado il nostro pesce esplora i serbatoi nei quali i pescatori tengono i crostacei catturati, ma paga allora sovente colla libertà e colla vita il fio della sua capacità. Durante l'inverno è facile riconoscere il sesso del grongo. Il periodo amoroso ricorre in dicembre o in gennaio. Durante l'estate si vedono sulle coste rocciose i piccoli gronghi lunghi un dito.

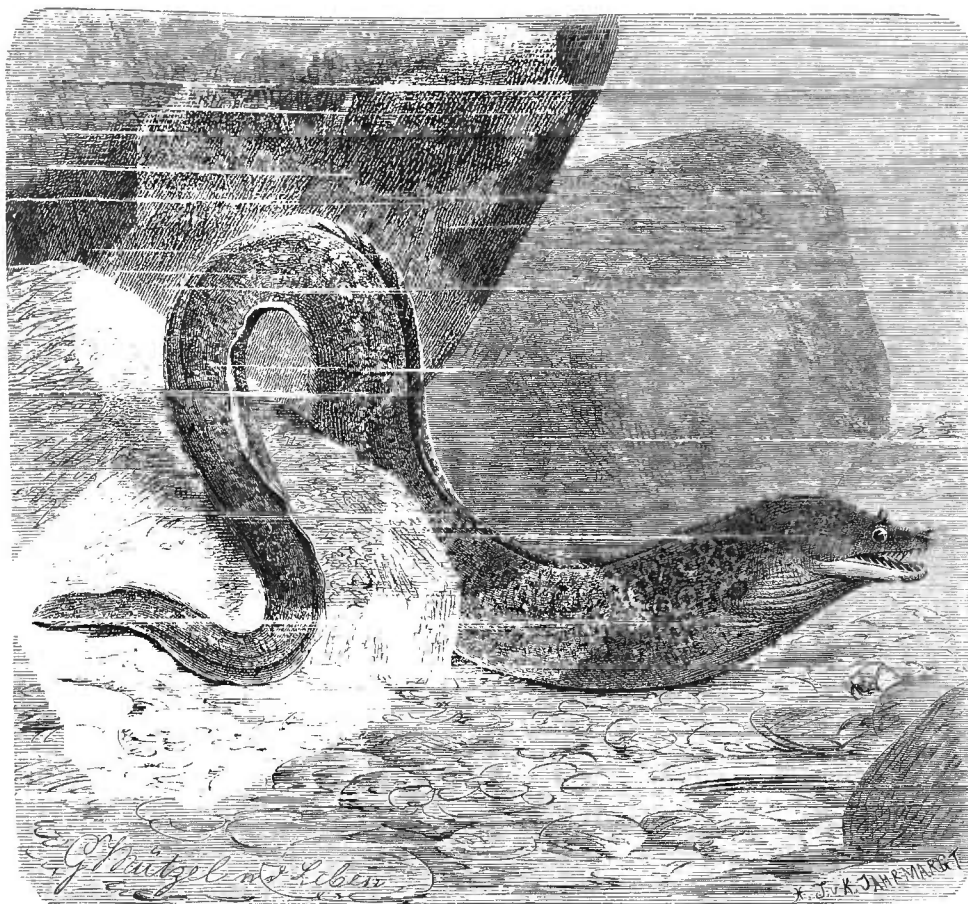
Le osservazioni più recenti dei naturalisti hanno dimostrato in modo quasi certo che questi piccoli gronghi vanno soggetti in parte ad una metamorfosi, o rimangono in parte in uno stadio di sviluppo particolare, molto basso. Oggidì si crede infatti che i LETTOCEFALIDI, coi quali venne costituita una famiglia particolare (LEPTOCEPHALIDAE), siano gronghi giovani allo stato larvale. Questi lettocefalidi sono animaletti di aspetto vitreo, affatto trasparenti, privi di costole e muniti di ossa poco sviluppate. La forma più comune, il LETTOCEFALO (*Leptocephalus morrisii*) dei naturalisti, considerato attualmente come una larva del grongo straordinariamente sviluppata, ha corpo nastriforme, molto compresso ai lati, acuminato in modo pressochè uguale tanto nella parte anteriore quanto nella posteriore, pinne pettorali piccole, pinna dorsale e pinna anale inserite posteriormente e riunite alla pinna caudale ed una serie di denti nella mascella superiore e inferiore. È incolore, cioè presenta la tinta dell'acqua ed ha una trasparenza tale che si può leggere lo stampato, dice il Bennett, attraverso al suo corpo.

Misura in lunghezza circa 40 cm. Stranissima è la sua struttura interna. Le intestina formano un piccolo tubo, che scorre dalla testa all'addome e non si allarga in nessuna parte. Collocando il pesciolino sopra un vetro, contro luce è facile osservare il percorso di questo canale digerente.

Il Pennant ricevette il primo lettocefalo, sul quale fece accurate ricerche, dai contorni di Hoythead; più tardi, in pochi anni gliene furono portati più di 20 dalle parti più diverse delle coste inglesi. Uno di essi diede prova di una tenacità di vita veramente straordinaria. Appena pescato, fu avvolto in un pezzo di carta e rimase 3 ore fuori dell'acqua; giunse vivo alla sua destinazione; rimesso nell'acqua salata, si riebbe e visse ancora parecchie ore. Pare che i suoi movimenti fossero molto eleganti; il Bennett, che pescò sovente questi pesciolini in alto mare e li collocò immediatamente in recipienti pieni d'acqua marina, paragona i loro movimenti a quelli dell'anguilla e si meraviglia della notevole vivacità che li distingue.

Sebbene la carne del grongo non abbia gran valore, questo pesce è oggetto d'una pesca molto attiva, appunto perchè costituisce un cibo accessibile alla povera gente. In passato i pescatori inglesi ne facevano disseccare la carne per mandarla in Spagna e nel mezzogiorno della Francia; riducendola spesso in polvere, se ne servivano inoltre per fare ottime minestre ed altri cibi. Sulle coste della Cornovaglia la pesca del grongo si pratica con lunghissime lenze a mano, adescate con sardine comuni; sulle coste francesi l'ammodite tobiano viene preferito a qualsiasi altra esca. Quanto più la notte è oscura, tanto più abbondante è il bottino. Il Couch accerta che tre uomini possono pescare talvolta in una notte 2000 chilogrammi di questi pesci. Nelle isole Orcadi la lontra, la quale, come è noto, in quelle regioni frequenta il mare, provvede spesso agli abitanti delle coste un piatto di grongo, perchè mangia soltanto una piccolissima parte dei pesci catturati e ne lascia il rimanente sulla spiaggia per le persone che conoscono il suo nascondiglio e non dimenticano di esplorarlo regolarmente.

I gronghi si adattano benissimo alla schiavitù, anche nelle vasche ristrette; scelgono un nascondiglio opportuno e vi si celano, approfittando talvolta delle testuggini



Murena (*Muraena helena*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

marine sotto il cui corpo si insinuano volentieri e rimangono tutto il giorno quieti, agitandosi invece senza tregua durante la notte. La loro fame insaziabile li rende intimi amici del custode; infatti, appena lo vedono comparire, lasciano anche di giorno i loro nascondigli per abboccare il cibo dalle sue mani. Ben nutriti, crescono con una rapidità straordinaria.

*
* *

I Romani tenevano in gran conto la carne di un murenide, chiamato MURENA. Per amore della murena essi arginavano stagni e bracci di mare onde collocarvi in gran numero gli amati pesci e averne sempre la quantità necessaria per i loro banchetti. « La prima arginatura, dice Plinio, fu costrutta da Irio, il quale provvide il suo stagno di tante murene, da poterne offrire 6000 ai suoi amici nell'occasione del corteo trionfale di Cesare. Crasso Romano teneva in una vasca una grossa e bellissima murena, di cui andava pazzo e l'adornava di gioielli d'oro; quel pesce intelligente conosceva la sua voce; vedendolo, gli andava incontro a nuoto per abboccare il cibo dalle sue mani: quando morì la sua murena, Crasso la pianse e la seppellì colle proprie mani ». Se dobbiamo credere alle tradizioni tramandate fino a noi, pare che le murene ispirassero ai Romani le più insane crudeltà. Sapendo che il metodo migliore per

ingrassarle consisteva nel cibarle di carne umana, Vidio Pollione avrebbe sacrificato a questa convinzione parecchi schiavi, i cui falli erano puniti colla sommersione nei suoi stagni da murene!

La murena è ad ogni modo il pesce che gli antichi conoscevano o credevano di conoscere meglio degli altri, poichè raccontavano a suo riguardo ogni sorta di favole. « Oltre il famoso racconto », dice il Gesner, « dell'accoppiamento avvenuto fra le murene e le serpi o biscie, descritto non soltanto dai Pagani, ma anche dai teologi più famosi delle Sacre Scritture, sono celebri le lotte accanite combattute fra loro dalle murene.

« Queste si trattengono nelle buche scavate fra gli scogli, sempre piene di piccoli molluschi; sono carnivore e molto ghiotte delle seppie. Frequentano le acque dolci e le acque salse, ma non risalgono il corso dei fiumi; essendo munite di branchie piccole possono rimanere a lungo fuori dell'acqua come le anguille. Emettono le uova tutto l'anno e non hanno un periodo amoroso fisso; depongono un grandissimo numero di uova, che in breve diventano piuttosto grosse. Passano l'inverno nascoste in buche profonde e vengono pescate di rado in tale stagione. Giova notare che questi pesci hanno nella coda la sede principale della loro vita: infatti mozzando loro la coda, muoiono all'istante, mentre, decapitate, stentano molto a morire. Se l'uomo le tormenta diventano furibonde, si dimenano, si difendono e offendono il loro aggressore coi denti, disposti in due serie. La murena odia il grongo, di cui divora la coda. La seppia, la murena e la locusta si odiano a vicenda in modo straordinario. Sebbene la seppia possa acquistare il colore dei sassi a cui si attacca, ciò non le giova, perchè la murena, conscia di questa sua proprietà, l'osserva dall'alto mentre striscia sul fondo, le piomba addosso, l'addenta e la costringe a combattere, finchè non l'abbia sbranata intieramente. Invece la locusta, che appartiene alla schiatta dei granchi, combatte contro la murena con astuzia singolare, conficcando le sue corna nelle buche abitate dal grosso pesce, che inviperito cerca di resistere e la morde, ma senza arrecarle il minimo danno, perchè la sua corazza spinosa la difende da qualsiasi aggressione. Il granchio prende fra le pinze la murena e la tiene stretta finchè non sia malconcia e crivellata di ferite, ecc. ».

Questi ragguagli, per la maggior parte inesatti, contengono però qualche cosa di vero. Gli osservatori più recenti non parlano affatto della murena.

La MURENA (*MURAENA HELENA*, romana e *guttata*, *Muraenophis helena*, *Gymnothorax muraena*) rappresenta il genere delle MURENE (*MURAENA*) e si distingue dalle specie affini per la mancanza delle pinne pettorali. Nel corpo, tozzo, si osservano la pinna dorsale, l'anale e la caudale ed una piccolissima apertura branchiale d'ambo i lati del corpo; i denti sono lunghi ed aguzzi e disposti in due file, una superiore e l'altra inferiore. La pelle non ha squame. La parte anteriore del corpo presenta una bella tinta giallo-viva, che passa al bruniccio posteriormente; il disegno consta di marmoreggiature brune, orlate di fasce più scure. La murena può raggiungere la lunghezza di m. 1,5 e il peso di 6 Kg. Abita il Mediterraneo, la parte meridionale dell'Atlantico e l'Oceano Indiano; s'incontra pure sulle coste dell'Australia; talvolta si smarrisce sulle spiagge della Gran Bretagna, come accadde nell'ottobre del 1834. Si trattiene sul fondo, a grandi profondità, e compare sulle coste in primavera, per compirvi la riproduzione. Si nutre a preferenza di granchi e di seppie ed è così vorace che, in mancanza di altri cibi, divora la coda dei suoi simili. Estratta dall'acqua, si inviperisce e può ferire gravemente i pescatori inesperti. Si pesca colla lenza e colle

nasse. Quando ha morso all'amo e sente di esser presa dall'uncino, tenta ancora di aggrapparsi colla coda a qualche corpo duro e resiste colla massima ostinazione. La sua carne è molto pregiata anche oggi (1).

(1) Il dottor Bottard studiò accuratamente l'apparato velenifero della murena. Egli riferisce un caso molto interessante dovuto a Paolo Vaillant: Una sera un artigliere aveva messo in mare certi ordigni di pesca che in Francia si chiamano *jambins*, coll'intendimento di andarli a ritirare il giorno seguente, sperando di trovarvi dentro dei pesci. Andò, infatti al mattino, solo in una barca, e tirando fuori il suo ordigno da pesca, fu contento nel vedervi dentro un grosso pesce, molto lungo.

Quel pesce era una murena adulta e molto bene sviluppata. Egli volle impadronirsene, ma ebbe subito un fiero morso nella mano destra. Sentì un vivissimo dolore e la ferita prese a sanguinare per modo che il povero artigliere cadde fuori dei sensi sul fondo della barca.

Per disgrazia, quel giorno, o meglio forse per fortuna, il mare era agitato e menò via la barca che andò a dare in secco sulla spiaggia del Prado, davanti a Bonneveine.

Erano le 4 della sera. Un doganiere, di guardia in quel luogo, vide la barca, le si avvicinò, e scorgendo un militare svenuto, si affrettò a trasportarlo, coll'aiuto dei suoi compagni accorsi alla sua chiamata, fino al posto di soccorso della dogana.

Si prodigò al ferito ogni sorta di cure, lo si trasportò all'ospedale militare in un carro di provianda mandato dal comando.

Il Vaillant, che raccontò il fatto appena avvenuto, disse che, sebbene la morsicatura fosse gravissima, si aveva tuttavia fondata speranza di salvare la vita di quell'artigliere.

L'apparato velenifero della murena ha la sua sede nel palato. È costituito da tre o quattro denti forti, conici, arcuati e in foggia di uncini, impiantati nel palato, e ai quali la mucosa del palato fa guaina. Questi denti sono mobili e possono piegarsi all'indietro, fra le ripiegature della mucosa del palato; all'avanti non possono portarsi oltre la verticale. Non sono scavati da un canale centrale, come il dente dei serpenti, e il veleno sgocciola fra il dente e la mucosa che gli fa da guaina. La ghiandola stessa è composta di un serbatoio, diviso in parecchi compartimenti secondari, tappezzati da cellule secernenti.

Il Bottard fece i suoi studi sulla murena nostrale nel Mediterraneo, o murena elena. Hanno parecchie specie di murene esotiche, ed il

dottore Bottard pensa che debbano esse pure avere un apparato velenifero. Questa sua credenza è fondata sul fatto che in mari lontani, nelle isole sparse per l'Oceano Pacifico, le murene, che sono numerose e grosse, sono molto temute dall'uomo.

Il professore Angelo Mosso narra colle seguenti parole le sue ricerche intorno alle proprietà velenifere del sangue di certi pesci:

« Ho trovato che il sangue di alcuni pesci è velenoso: e così velenoso, che una grossa anguilla potrebbe uccidere dieci uomini, se avesse, come ha la vipera, i denti per mordere e iniettare il suo sangue nella ferita.

« Racconterò brevemente come ho scoperto questo fatto.

« L'inverno passato andai a Napoli, per studiare il sangue dei pesci, nella stazione zoologica del professore Dohrn. Volevo vedere quali differenze sono nel sangue dei vari pesci, e perchè alcuni, per esempio, le anguille, vivono tanto nell'acqua dolce quanto nell'acqua marina, ed altri, quali i pesci-cani, muoiono in meno di un'ora se dall'acqua di mare passano nell'acqua dolce.

« Quando si taglia la coda ad un pesce e se ne raccoglie il sangue in un bicchierino, esso coagula, come fa il nostro sangue, e nel rappigliarsi si separa dalla parte solida un liquido che si chiama siero. Un giorno io avevo ucciso un pesce-cane ed una grossa murena, e vidi che il loro siero era molto diverso. Quello del pesce-cane limpido come acqua, quello della murena alquanto giallo, con dei riflessi di colore biancoturbiniccio, come il petrolio. Mi venne voglia di mettermene sulla lingua una goccia, per sentire se vi era qualche differenza. Trovai che il siero del pesce-cane aveva il sapore dell'acqua di mare, però un po' meno salato; quello della murena, nel primo momento che lo assaggiai, credevo fosse come l'altro, ma subito appresso sentii un gusto alcalino come di ranno, e dopo mezzo minuto ne provai un gusto molesto, acre e bruciante come quello che lascia il fosforo.

« Mi venne il dubbio che si trattasse di una murena ammalata, la quale avesse della bile nel sangue, e pregai il signor Lo Bianco (al quale sono grato per l'aiuto prestatomi in queste ricerche) di farmi portare delle murene fresche, delle anguille e dei congri. Il giorno dopo trovai che le murene,

le anguille e i conghi, sottoposti al mio studio, avevano tutti il siero ad un modo, cioè col medesimo colore e col medesimo gusto acre ed irritante. Dopo aver fatti questi saggi, ebbi per parecchie ore un gusto astringente nella bocca, con forte salivazione, e provavo un senso di molestia a deglutire. Con questi sintomi non faceva bisogno di essere medico per capire che il sangue di questi pesci era nocivo all'uomo.

« Volli subito vedere e gustare il sangue di quanti altri pesci mi capitavano alle mani: ed in questa febbre della ricerca ho visto alla prova quanto sia utile la stazione zoologica di Napoli, dove in pochi giorni ho potuto fare un numero così grande di osservazioni e su tante specie diverse di pesci, che altrove non mi sarebbe riuscito di fare. Ma il gusto acre del siero non lo trovai che nel sangue delle murene, delle anguille e dei conghi: ossia nei pesci che formano una famiglia, alla quale i zoologi hanno dato il nome di murenidi, per la parentela e la rassomiglianza che hanno colle murene.

« Ecco in quale modo nasce un'indagine. La ricerca scientifica è nel suo principio una semplice curiosità, la quale al maggior numero degli uomini sembra cosa inutile. Solo pochi riescono a comprendere che vi è una scienza pura in cui la ricerca, anche nel campo della medicina, è fatta solo per scoprire la verità, e non col fine immediato di trovare qualche cosa di utile. Qui hai l'esempio di una ricerca, che nel principio era unicamente di storia naturale e teorica, come direbbe qualcuno, e che all'improvviso diventa utile anche nella pratica.

« Ritornato nel mio laboratorio a Torino, incominciai a studiare metodicamente il siero delle anguille, delle murene e dei conghi.

« Presi una rana e le iniettai, sotto la pelle del dorso, la decima parte di un grammo del siero di anguilla. Ecco che cosa osservai in questo primo esperimento. Dopo quattro ore la rana sembra morta, si lascia mettere col ventre all'aria e resta immobile in qualunque posizione; il cuore batte bene e fa circa quaranta pulsazioni al minuto primo, ma i nervi sono poco eccitabili; provo a punzecchiarla, ed essa non reagisce. Prendo una corrente elettrica, ed irritando la rana, in corrispondenza del nervo sciatico, vedo che i muscoli della gamba fanno delle contrazioni assai più deboli di quello che dovrebbero fare. Prendo un'altra rana intatta, le taglio la testa con un colpo di forbice, e, scoperti i nervi sciatici, trovo che sono molto più eccitabili di quelli della rana avvelenata col siero della murena.

« L'azione tossica sul midollo spinale è molto evidente: infatti bisogna impiegare delle correnti elettriche fortissime per far muovere le gambe posteriori eccitando il midollo; mentre che la rana decapitata salta con forza, appena si tocca con delle correnti molto più deboli. La vita dei nervi e dei muscoli si spegne lentamente, e scorse sette ore ne è scomparsa ogni traccia. Poco dopo che il cuore ha cessato di battere, questa rana diventa rigida, mentre nell'altra rana la rigidità cadaverica compare molto più tardi: e dopo dodici ore essa fa ancora dei movimenti, quando si irritano i nervi.

« Presi un coniglio e gli amministrai la terza parte di un grammo del siero di murena. Appena ebbi finita la iniezione nelle vene, il respiro del coniglio divenne più frequente, l'animale cadde su di un fianco, ebbe un accesso di convulsioni, piegò indietro la testa fino a toccare il dorso con la nuca, distese fortemente le estremità, e rimase rigido alcuni secondi, con gli occhi protuberanti e le labbra livide. Successe un istante di calma, ma la coscienza era già scomparsa e l'animale era divenuto insensibile; poi scoppiò un altro accesso di tetano e si fermò il respiro. Il cuore batteva ancora, le intestina si agitarono con forti movimenti, l'animale cominciò a boccheggiare, e due minuti e mezzo dopo l'iniezione del veleno era morto.

« Confesso che mi fece stupore questa azione tanto micidiale del sangue della murena; ed avrei sospettato un errore nella esperienza, se quattro minuti dopo che il cuore aveva cessato di battere nell'animale, non avessi sentito che le estremità posteriori cominciavano a divenire meno flessibili, e se la rigidità cadaverica non fosse comparsa con insolita rapidità in tutti i muscoli del corpo. Replacai le esperienze sui topi, sui porcellini d'India, sui piccioni, e in tutte le prove il siero delle anguille e delle murene si mostrò egualmente micidiale.

« Per venire in chiaro del vero e conoscere meglio l'azione di questo veleno, dovetti mio malgrado provarne l'azione sul cane. Questo esperimento era tanto più necessario, in quanto che di tutti gli animali, eccettuate le scimmie, il cane è quello in cui l'azione dei rimedi e dei veleni rassomiglia di più a quanto succede nell'uomo.

« Se tu, o lettore, vuoi conoscere come si studia un veleno, devi vincere in te medesimo l'avversione che destano le ricerche sugli animali, e pensare che non è possibile fare altrimenti, e che ciò è indispensabile per la salute dell'uomo. Quando si vuole che un rimedio, adoperato in

piccole quantità, produca immediatamente il suo effetto (come per la morfina, l'atropina, ecc.) tutti sanno che il medico adopera uno schizzetto, prima infigge nella pelle un tubo metallico sottile come un ago, dopo, comprimendo lo stantuffo, sospinge il liquido sotto la pelle. I serpenti velenosi fanno nello stesso modo: essi hanno come le vipere un dente tubulare lungo e sottile; se danno un morso, prima infiggono i denti nella pelle e comprimendo poi le ghiandole del veleno, versano il liquido in fondo alla ferita.

« Alla prima esperienza che feci sul cane, erano presenti il professore Lichtheim dell'Università di Berna ed alcuni colleghi. Trascrivo questa esperienza come l'ho dettata nel tempo rapidissimo, nel quale si svolse il fatto dell'avvelenamento.

« Cane da pagliaio che pesa 15 chilogrammi. Polso 120 al minuto, 16 respirazioni.

« Ore 5,16 pom. Iniezione di mezzo grammo di siero di anguilla nella vena giugulare; appena finita l'iniezione l'animale si agita. Messo in terra, si regge male sulle gambe. Respirazione affannosa. Emette l'urina.

« Ore 5,18. Cade e non può più rialzarsi. Polso 90. Pupilla dilatata. Accesso di convulsioni. Estremità rigide. Opistotono. Perdita delle fecce. Le convulsioni hanno la durata di circa 15 secondi, quando cessano l'animale non respira più. È insensibile.

« Ore 5,20. Il cane boccheggia. Il polso è scomparso.

« L'animale è morto in meno di quattro minuti dopo l'iniezione.

« Chi non ha passato gli anni della sua giovinezza nelle scuole di anatomia, e non è riuscito a vincere l'avversione che dà il sangue nelle operazioni chirurgiche e non si è trovato in un laboratorio fra colleghi e discepoli, quando s'interroga la natura nell'animale vivo, costui non comprende l'emozione che mi agitava quando ho dettato questa breve storia di una vittima. Lo spettacolo della morte non desta più nè ripugnanza, nè ribrezzo, quando si sente che la natura sta per svelare a voi ciò che nessuno ha saputo, e l'occhio vede rischiararsi la tenebra dell'ignoto, e la mano che trema scrive una parola sul libro della scienza, e vi sorride la speranza di essere utili all'umanità ».

A questo punto l'autore parla del modo in cui opera questo veleno e produce la morte, paragona il veleno dei pesci a quello delle vipere, e di questo ancora parla lungamente citando sperimenti suoi e osservazioni sue e d'altri fra gli scrittori più autorevoli e più recenti.

Riferisce poi quanto segue intorno al veleno del sangue delle anguille e delle murene:

« Il lettore avrà già pensato: ma perchè da tanti secoli che si mangiano le anguille e le murene, e tutti le trovano così gustosissime, si viene ora a scoprire che hanno il sangue così velenoso? È questa precisamente la domanda che mi sono fatta anch'io. E siccome i pesci non si mangiano crudi, ma cotti, ho provato a far bollire il sangue e trovai che esso perde completamente il gusto molestò e irritante. Raccolsi il siero del sangue di due grosse anguille e lo feci bollire, e spremutolo e filtratolo bene in modo da raccogliere la parte acquosa del siero, lo amministrai a vari animali, e nessuno morì. Replacai le esperienze col sangue delle murene, e confermai che il siero bollito perde completamente la sua azione tossica.

« Ecco dunque cessata ogni paura, per chi vuole mangiare questi pesci. La carne delle anguille e delle murene di per sè non è velenosa. Se si lavano le interiora, e si lavano in modo da cacciar via il sangue, e poi si fanno cuocere, non vi è più ombra di pericolo.

« Ma anche che si mangiassero crude, chi ha buon stomaco le digerisce e distrugge il veleno. Ho provato a dare a gatti e a cani le interiora crude delle anguille e delle murene e nessuno morì.

« Il succo gastrico è un acido potente il quale distrugge molte sostanze che ci sarebbero nocive. I veleni che si trovano nelle carni putrefatte che mangiano le iene e gli uccelli rapaci, i batterii e molti germi di malattie, si distruggono nello stomaco.

« Ho cercato nei libri antichi e moderni se qualcheduno aveva intraveduto quest'azione velenosa delle anguille e delle murene, ma non ho trovato nulla d'importante. Solo Orfila racconta che, nel mese di aprile del 1791, molti individui dell'isola di Granata mangiarono delle murene (*Muraena major subolivacea*). La notte seguente provarono dei dolori e dei fenomeni come di colera, e delle convulsioni. Un ragazzo che ne aveva anch'esso mangiato provò dei deliquii. I negri soffrirono più dei bianchi, e tutti sentirono un gusto di rame, ed una sensazione nell'esofago come se questo canale fosse escoriato. Tali sintomi persistettero per quindici giorni nei negri, e terminarono con la paralisi alle estremità, ed uno di questi restò emiplegico.

« È antica credenza che, per divezzare uno dal vino, basti fargliene bere a sua insaputa un bicchiere nel quale si siano affogate due anguille. Pochi giorni fa in Sicilia successe un avvelena-

mento a cagione di questo pregiudizio. Il dottore Pennavaria di Ragusa ebbe la gentilezza di comunicarmi questo fatto, ed io riferisco integralmente un brano della sua lettera come allegato, levando solo i nomi delle persone.

« H. mal soffriva che un suo parente, di trentanove anni, fosse continuamente ubbriaco, per cui non poteva attendere al suo mestiere. Allora un di lui amico (persona di riguardo), che possedeva un libro di segreti, gli dichiarò che avrebbe potuto fargli abbandonare il vizio fatale coll'ingoiare, misto nel vino, tutto il sangue delle anguille che fosse scaturito da un rotolo (gr. 800) di questi pesci vivi, troncandovi le teste.

« Un bel giorno H., procuratosi, per far meglio, quattro rotoli (grammi 3200) di anguille vive, e raccoltore il sangue ottenutone con tagliare loro le teste, che corrispose ad un dito in un piccolo bicchiere, lo sciolse in un litro di vino, che acquistò un colorito torbido; ed invitato Y. a pranzare seco lui, gli offerse la bottiglia del vino medicato, del quale Y. bevette solo due bicchieri, corrispondenti ad un quinto di litro, ricusandosi a bere l'altro per essere nauseante al gusto.

« Mezz'ora dopo il pasto Y. ebbe dei forti movimenti intestinali, indi vomiti infrenabili di

tutto il contenuto dello stomaco, e diarrea profusa, la faccia si scompose, gli occhi si infossarono nelle orbite e divennero vitrei, schiuma salivale alla bocca; il paziente sembrava moribondo.

« A vista di ciò, H., accorgendosi di avere perpetrato un venefizio, interessò un medico, il quale, ignorando la causa di tali fenomeni morbosi, dichiarò che i polsi erano buoni, e che Y. era più ubbriaco del solito, e gli prescrisse una pozione contro la supposta ebbrezza. Poco dopo (due ore circa dalla propinazione del vino fatale) i fenomeni del veneficio si dileguarono, ed Y. fu preso da un profondo sonno, che durò circa sessanta ore, e destossi in buono stato di salute, lieto di aver ottenuto con siffatto disturbo, dal santo protettore, la grazia speciale di aborreire il succo fatale, siccome sino adesso detesta il nome e la vista non solo del vino, ma di qualunque liquore.

« Dio permise che Y., a causa del cattivo gusto, non lo bevve intieramente, altrimenti sarebbe morto attossicato. Le ho voluto narrare questo fatto per confermare le sue esperienze onde potrà dargli la pubblicità che ella crede ».



ORDINE QUINTO

LOFOBRANCHI

ORDINE QUINTO

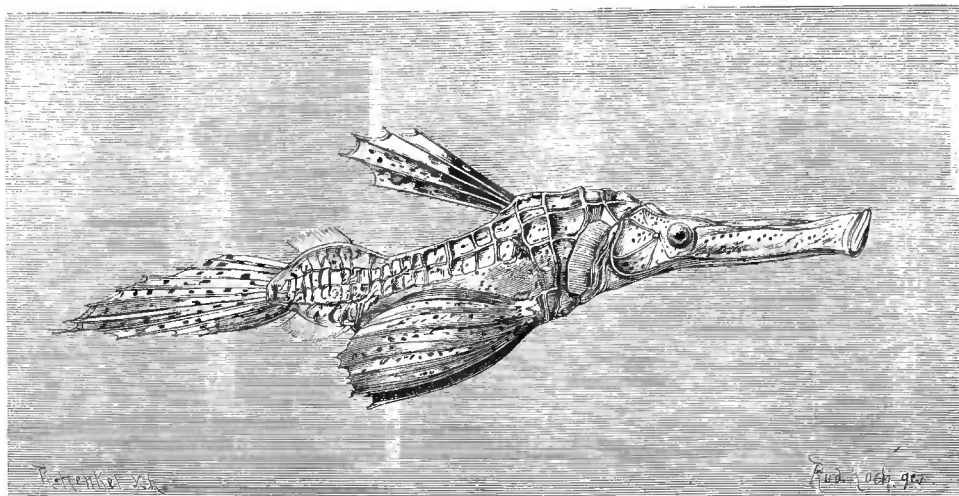
LOFOBRANCHI (LOPHOBRANCHII)

I pochi pesci che formano i due ultimi ordini dei teleostei hanno caratteri comuni. Tutti i membri di questi due ordini sono animali stranamente conformati, inutili alla economia domestica e privi di qualsiasi importanza. Si chiamano LOFOBRANCHI quelli che costituiscono il quinto ordine, perchè le loro branchie, anzichè di lamine foggiate a pettine, constano di ciuffi appaiati, disposti sugli arti branchiali. Questo carattere essenziale è accompagnato da molti altri: il muso si prolunga a guisa di tubo; le ossa della mascella superiore sono mobili; l'opercolo grande è ricoperto dalla pelle fuorchè in un piccolo foro; il corpo, quasi sempre allungato, appare coperto come da una serie di cerchi. La struttura interna presenta in complesso tutti i caratteri distintivi dei teleostei. Lo scheletro consta di vere ossa; il tubo intestinale non ha nulla di speciale; la vescica natatoria è piuttosto grossa rispetto al corpo.

Tutti i lofobranchi sono pesci marini; nei mari meridionali presentano una grande varietà di forme, ignota nei mari del settentrione; per lo più si trattengono vicino alla spiaggia, fra le alghe, e si nutrono di piccoli crostacei, di vermi e forse anche di uova di altri pesci. La loro riproduzione fu oggetto di molte discussioni. Non avendo mai trovato in questo gruppo di pesci un individuo di sesso maschile, Harlass li credeva ermafroditi e vivipari; il Bloch scoperse per la prima volta le uova dei lofobranchi in una vescica collocata sotto il ventre, vicino e dietro l'ano, ma avendo interpretato erroneamente questo fatto, continuò a considerarli come pesci vivipari. Soltanto le osservazioni più recenti dei naturalisti moderni chiarirono la riproduzione dei lofobranchi. Sappiamo adesso che le uova sono attaccate esternamente, in una famiglia, al corpo della femmina, nell'altra a quello del maschio, e vi si sviluppano.

La prima famiglia dell'ordine è costituita dai SOLENOSTOMIDI (SOLENOSTOMIDAE), rappresentati oggidi da un solo genere vivente, composto di due o tre piccole specie proprie dell'Oceano Indiano, distinte dalla larghezza delle aperture branchiali e dalla presenza di due pinne dorsali. Il muso è lungo e tubiforme, il corpo compresso, la coda brevissima; lo scheletro cutaneo consta di pezzi ossei stellati, sotto la pelle sottile. I maschi sono più piccoli delle femmine, ma indossano un abito assai più elegante per disegno e per colore. In questa famiglia le cure della prole spettano alle femmine e non ai maschi, come nella famiglia seguente. Le pinne addominali sono munite di una borsa, che accoglie le uova e nella quale si sviluppano i pesciolini. La nostra figura rappresenta la femmina del SOLENOSTOMA CIANOTTERO (SOLENOSTOMA CYANOPTERUM), specie diffusa dallo Zanzibar alla Cina e a Ceram.

La famiglia dei SIGNATIDI (SYNGNATIDAE) forma il nucleo dell'ordine ed è costituita di circa 120 specie conosciute, diffuse in tutti i mari della zona torrida e delle zone temperate. Il tronco angoloso è molto allungato e si assottiglia gradatamente nella parte posteriore; il muso è protratto a guisa di tubo per prolungamento dell'osso etmoide, del vomere, dell'osso timpanico, del preopercolo e del subopercolo;



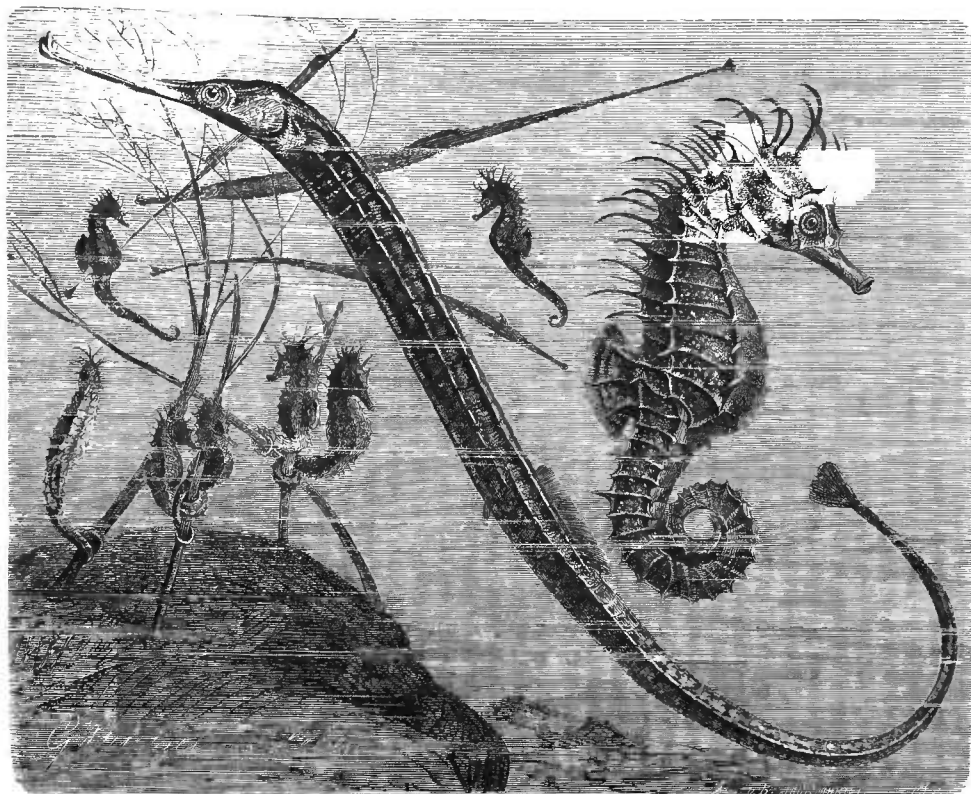
Solenostoma cianottero (Solenostoma cyanopterum). Femmina. Grandezza naturale.

la bocca è collocata anteriormente e si apre quasi verticalmente in alto; l'apertura branchiale si trova nella regione della nuca. Mancano affatto le pinne addominali; le pettorali, collocate immediatamente dietro le branchie, sono piccole ma ben sviluppate; la pinna dorsale supera tutte le altre in grandezza; la pinna caudale si allarga come un piccolo ventaglio sopra un lungo peduncolo, all'estremità della coda sottile. Le uova si sviluppano in una dilatazione sacciforme della pelle, che si trova sotto il ventre o sotto la coda del maschio e dalla quale i piccini escono per mezzo di una fessura. Pare che certe specie sorvegliano in modo particolare la loro prole per un tempo abbastanza lungo. Le varie specie vivono in modo pressochè uguale, ma conforme alla loro struttura.

Il primo posto spetta ai SIGNATI (SYNGNATUS), distinti dai seguenti caratteri: corpo straordinariamente allungato, di cui la testa forma la continuazione e giace nello stesso piano del corpo. La base della pinna dorsale non s'innalza sul dorso; la pinna caudale è ben sviluppata; il sacco delle uova aperto inferiormente.

Una delle specie più comuni e più diffuse di questo genere è il SINGNATO o SIGNATO (SYNGNATUS ACUS, *typhle*, *variegatus*, *pelagicus*, *rubescens*, *ferrugineus*, *tenuirostris*, *brevirostris*, *bucculentus*, *agassizii*, *cuvieri* e *delalandii*), pesciolino sottilissimo, che può raggiungere la lunghezza di 60 cm. ed è fasciato di bruno-scuro sopra un fondo bruno-chiaro. Nella pinna dorsale si contano 40 raggi, nella pinna pettorale 12, nella pinna anale 4, nella pinna caudale 10 raggi.

L'area di diffusione del signato comprende tutta la parte orientale dell'Oceano Atlantico, dall'Europa settentrionale fino al Capo di Buona Speranza e i mari annessi,



Signato (*Syngnathus acus*) e Ippocampo (*Hippocampus antiquorum*). $\frac{1}{2}$ della grandezza naturale.

vale a dire il Mediterraneo, il Mar Nero, il Mar del Nord e il Mar Baltico. Questo pesce, numerosissimo lungo le coste meridionali dell'Europa, è raro nel Baltico. Si trattiene a preferenza nelle cosiddette praterie sottomarine, cioè nei bassi fondi e nelle paludi salmastre della spiaggia, coperte di alghe dalle foglie lunghe, e vi si aggira, riunito sovente in branchi numerosi, negli atteggiamenti più diversi, colla testa rivolta in alto o in basso e il corpo orizzontale od obliquo; nuota sempre adagio. Siccome ha un corpo lunghissimo, pinne pettorali e pinna caudale brevi, l'unico organo locomotore importante è costituito dalla pinna dorsale; i mutamenti di luogo avvengono in seguito ad un movimento continuo di questa pinna, che provoca coi suoi sforzi un movimento costante e regolare del corpo, facile da osservare negli individui tenuti in schiavitù, in cui si riconosce che la pinna pettorale e la caudale servono esclusivamente a regolarne la direzione. Per quanto imperfetto possa parere questo apparato locomotore, esso permette al nostro pesciolino di compiere lunghi viaggi e ciò spiega come lo s'incontri sovente lontano dalla riva, nell'acqua profonda. Il suo cibo consta di animaletti d'ogni sorta: gamberelli giovani, dal guscio ancora sottile, piccoli crostacei, vermi e via dicendo; riesce perciò quasi impossibile nutrirlo artificialmente.

Eckström scoperse il processo riproduttivo del signato. Il maschio presenta sotto la coda un solco triangolare, che scorre nei due terzi della lunghezza di quest'organo ed è munito di pareti laterali leggermente curve, chiuse da due valvole sottili, collocate l'una accanto all'altra in direzione longitudinale, i cui margini combaciano esattamente. Nell'autunno e nell'inverno le valvole sono sottili e affondate nel solco; ma in aprile, quando si avvicina il periodo amoroso, si tumefanno e il solco si riempie

di una sostanza gelatinosa. Al principio di maggio la femmina depone le sue uova in questo solco, formando con esse una sorta di cordone; i margini si chiudono e gli embrioni rimangono nel solco fin verso la fine di luglio e pare che tornino ad esservi accolti in caso di pericolo. I maschi sono assai meno numerosi delle femmine, ed è strano, perchè negli altri pesci, come del resto negli altri vertebrati, si osserva l'opposto. Secondo le osservazioni del Walcott, il signato lungo 10-12 cm. sarebbe già atto alla riproduzione.

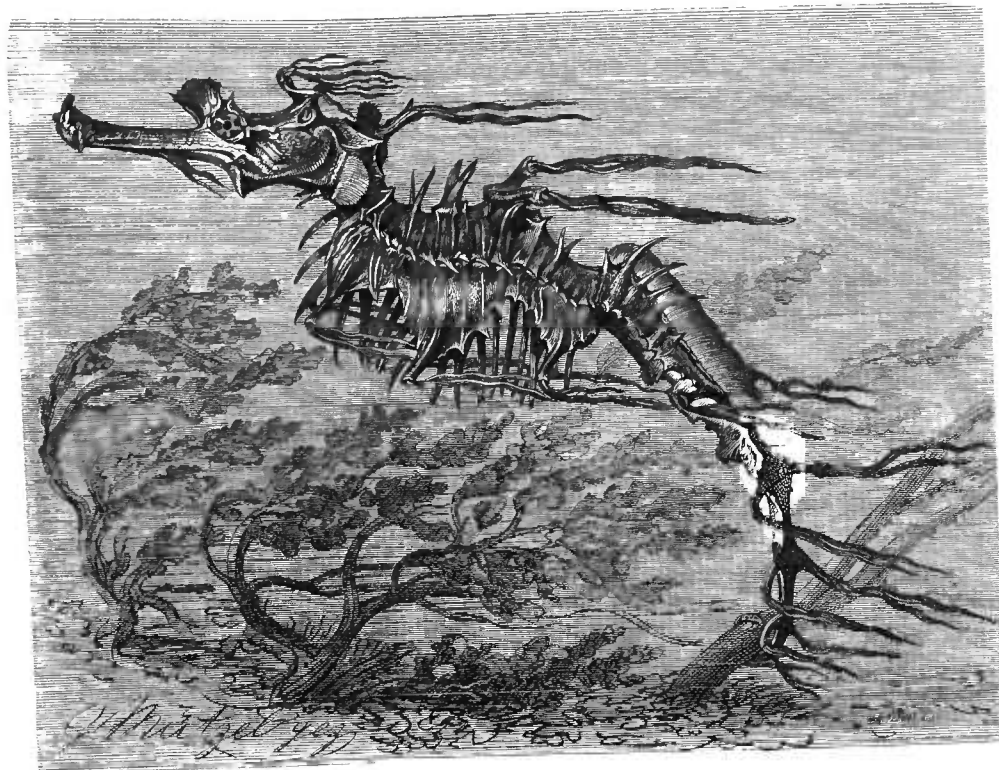
« La carne di questo pesciolino », dice il Gesner, « è dura, coriacea e insipida in qualunque modo sia preparata. In certi paesi si mangia cruda col sale o si mette in salamoia, come quella di altri pesci marini ». Non saprei dire se tali asseriti siano esatti, ma non intesi mai riferire ad ogni modo che il signato fosse oggetto di una pesca più o meno attiva.

* * *

« L'onnipotenza divina e l'abilità insuperabile della natura si manifestano in molti animali meravigliosi e specialmente in un pesce simile al cavallo nella forma della testa, del collo, della bocca, del petto e perfino nella criniera, parti che però mette in mostra soltanto quando nuota, e diverso nella parte posteriore del corpo o coda, che ha un'altra forma. Questo meraviglioso animale può ripiegare la sua coda in tutti i modi e dopo morto la conserva ripiegata nel modo in cui l'incurva morendo ».

L'IPPOCAMPO o CAVALLUCCIO MARINO (*Hippocampus antiquorum*, *brevirostris*, *japonicus* e *rondeleti*, *Syngnathus hippocampus*) rappresenta il genere (*Hippocampus*), descritto dal Gesner, nostro vecchio amico, colle parole precedenti. La testa collocata ad angolo contro il corpo fortemente compresso e la coda prensile, priva di pinne, lo caratterizzano per modo che riesce impossibile confonderlo con qualsiasi altro animale. Il muso è relativamente corto; la bocca piccola, presenta nel mezzo un'apertura abbastanza larga; la testa è adorna di appendici cartilaginee barbiformi, la coda di aculei laterali. Il corpo è coperto di larghi scudi, la coda di quattro cerchi piatti, con protuberanze e fili intricati. La tinta generale dell'ippocampo è bruno-cinereo-chiara, con riflessi azzurri e verdognoli sotto certi effetti di luce. Nella pinna dorsale si contano 20 raggi, nella pinna pettorale 17, nella pinna anale 4 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 15-18 centimetri.

Dal Mediterraneo, sua vera patria, l'ippocampo si diffonde nell'Oceano Atlantico fino al golfo di Biscaglia e più a nord; compare isolatamente anche nelle acque della Gran Bretagna e nel Mare del Nord; s'incontra inoltre in Australia. Come il signato, suo affine, si trattiene soltanto nei luoghi ricchi di piante marine, fra le quali cerca il cibo che gli occorre, nuotando lentamente. Il Lukis descrisse con molta efficacia il portamento e i movimenti di questo strano animale, da lui osservato spesso in schiavitù. « Gli ippocampi », egli dice, « nuotano in posizione verticale colla coda prensile pronta a compiere il suo ufficio; cioè ad attorcigliarsi intorno alle alghe; ciò fatto, esplorano l'acqua circostante, in agguato della preda, sulla quale balzano rapidamente nel momento opportuno. Non di rado questi animali si allacciano a vicenda colla coda, passando l'uno accanto all'altro, e allora debbono affaticarsi a lungo per potersi sciogliere; talvolta si aggrappano alle alghe col mento, onde avere un punto d'appoggio. Come quelli del camaleonte, i loro occhi si muovono indipendentemente l'uno dall'altro, ciò che interessa molto l'osservatore, come i mutamenti di colore a cui va soggetto il corpo ». Sebbene in complesso anch'io mi accordi col Lukis, non posso dargli ragione quando egli dice, in un altro punto della sua narrazione, che



Cavalluccio filloterice (*Phyllopteryx eques*). $\frac{2}{3}$ della grandezza naturale.

l'ippocampo è il più intelligente e il più simpatico di tutti gli animali proprii delle profondità marine. Osservai migliaia di ippocampi nelle lagune di Venezia; ne tenni a lungo parecchie centinaia in schiavitù, ma non mi parvero mai interessanti per nessun riguardo. Anzi vivaci e intelligenti, sono piuttosto stupidi e tardi, ma colpiscono l'osservatore inesperto pel loro aspetto strano, per la singolarità degli atteggiamenti che assumono di tratto in tratto e pel mutamento di colore, limitato ad ogni modo, a cui vanno soggetti. Sono pesciolini eleganti e graziosi, ma nulla più. Si nutrono principalmente, se non esclusivamente, di crostacei e di molluschi minutissimi, invisibili ad occhio nudo, che raccolgono sulle foglie delle alghe. Essendo impossibile procacciare loro questi cibi in quantità sufficiente se non si vive in un paese di mare, gli individui tenuti negli acquari nelle città interne sono irrevocabilmente condannati a morire di fame. Molti, del resto, muoiono appena estratti dall'acqua e un temporale basta ad ucciderli quasi tutti.

Il processo riproduttivo non differisce da quello degli altri signati. La femmina depone le uova sull'addome del maschio, dove esse si appiccicano saldamente; il maschio le feconda e allora, mediante un'escrescenza dell'epidermide, si forma una borsa in cui si sviluppano e nella quale rimangono finché non ne sguscino i piccini.

« La carne di questo pesce », dice il Gesner, « non è commestibile, perché velenosa e perché dà origine a gravi malattie ». Può darsi che gli antichi dicessero il vero, fondandosi sopra esperimenti fatti sugli ippocampi, di cui la carne può risentire gli effetti prodotti dall'alimentazione. A vantaggio degli omeopatici aggiungerò ancora le seguenti parole del Gesner: « Questo pesce, appeso sul corpo, promuove la concupiscenza. Seccato e polverizzato, giova alle persone morsicate da cani arrabbiati. Ridotto

in cenere e mescolato con salnitro o con aceto forte, è utile contro la calvizie. — La polvere dell'ippocampo secco calma i dolori lombari; mista agli alimenti, giova a chi soffre d'incontinenza d'urina ».

* * *

Nei mari dell'Australia, oltre l'ippocampo, s'incontra un genere di pesci, al tutto particolare, chiamato (PHYLLOPTERYX). I pesci che vi appartengono presentano tutti i caratteri distintivi della famiglia e si distinguono soprattutto per una quantità straordinaria di apofisi spinose o nastriformi, che penzolano intorno al corpo come i lembi di un abito affatto logoro. La pinna dorsale occupa soltanto la regione caudale. Le brevi spine sono forti ed aguzze, le appendici nastriformi, dure, le altre sottili e pieghevoli. Tutte le pinne sono rudimentali, meno la dorsale, visibilissima, e la pettorale, piccola. Le strane appendici che distinguono questi pesci li rendono molto simili alle piante marine. Le uova maturano in una ripiegatura molle collocata sulla parte inferiore della coda; non esiste un sacco propriamente detto.

La specie raffigurata nel testo a $\frac{2}{3}$ della sua grandezza naturale è il CAVALLUCCIO FILLOTTERICE (PHYLLOPTERYX EQUES), che ha una tinta verde-giallognola. La pinna dorsale è tesa da 37 raggi.

Mancano finora i ragguagli intorno alla vita dei cavallucci fillotterici; è probabile tuttavia che, seguendo l'esempio degli ippocampi, anche questi pesci si attorciglino colla coda intorno alle alghe, alle quali rassomigliano nell'aspetto e nel colore. Haacke trovò un individuo di questa specie sotto un mucchio di alghe, alla profondità di pochi metri, nel golfo di S. Vincenzo (1).

(1) Le specie dei mari italiani appartenenti al gruppo dei lofobranchi si possono riunire nei quattro generi principali seguenti: *Hippocampus* Cuv., *Siphonostomus* Raf., *Syngnathus* Lin., *Nerophis* Kaup.

Hippocampus.

HIPPOCAMPO COMUNE (*Hippocampus guttulatus* Cuv.).

Cresta occipitale profondamente incisa dietro la prominente occipitale. Spina nasale ben pronunciata ed acuta. Corpo macchiato e striato di bianco, specialmente sugli opercoli e sul rostro. Pinna dorsale adorna di punti bianchi e verso il margine di una fascia longitudinale nera.

Questa specie è la più frequente in Europa.

HIPPOCAMPO BREVIROSTRE (*Hippocampus brevirostris* Cuv.).

Cresta occipitale leggermente incisa dietro la prominente occipitale. Spina nasale poco pronunciata e ottusa. Corpo macchiettato di bianco, soprattutto sulla testa, dove le macchie formano delle serie, che partono dall'occhio come da un centro. Pinna dorsale orlata di giallo e fasciata di nero verso il margine.

È meno comune della specie precedente.

Siphonostomus Raf.

SIFONOSTOMO DEL RONDELEZIO (*Siphonostomus Rondeletii* Delar.).

Dorsale distesa sopra 9 anelli e più breve del rostro. Altezza massima del rostro all'apice del medesimo. Angolo inferiore-anteriore del rostro assai prominente e munito di una carena sottile, ma alta. Tinta generale verdognola. Linee brune trasversali sul rostro.

Abita tutti i nostri mari.

SIFONOSTOMO TIFLE (*Siphonostomus Typhle* Lin.).

Dorsale distesa sopra 9-10 anelli e non più lunga del rostro. Rostro meno alto nei punti intermedi e più alto immediatamente dinanzi all'orbita e all'apice.

Abbonda nell'Adriatico, ma s'incontra in tutti i nostri mari.

Syngnathus Lin.

SIGNATO TENUIROSTRE (*Syngnathus tenuirostris* Rathke).

Pinna dorsale assai meno lunga della testa. Rostro più lungo della pinna dorsale. Faccia superiore della testa percorsa da una cresta longitudinale, interrotta in due punti, estesa posteriormente fin sopra l'anello pettorale e dentellata.

Corpo grigio o bruno-rossiccio, con fasce trasversali brune. Opercolo adorno di macchie bianche rotonde. Pinna dorsale ornata di molte serie di macchie brune disposte sopra i raggi.

È comune nell'Adriatico e nelle acque di Nizza.

SIGNATO ROSSASTRO (*Syngnathus rubescens* Riss.).

Pinna dorsale meno lunga della testa. Rostro assai più breve della pinna dorsale. Faccia superiore della testa percorsa da una cresta longitudinale dentellata, estesa fin sopra l'anello pettorale.

Corpo rossiccio. Lati fasciati di nero e coperti di lineette bianche, più spiccate sugli spigoli inferiori del tronco. Opercolo adorno di macchie bianche rotonde.

È abbastanza comune nell'Adriatico, ma vive anche nel mare Ligustico.

SIGNATO FASCIATO (*Syngnathus taenionotus* Canestr.).

Pinna dorsale assai meno lunga della testa. Rostro retto e sprovvisto superiormente di cresta. Cresta occipitale rudimentale.

Tronco privo di fascia trasversale e adorno invece di una fascia bruna longitudinale che scorre nella metà superiore dei fianchi.

È frequentissimo nella laguna veneta.

SIGNATO ARGENTINO (*Syngnathus Phlegon* Riss.).

Lunghezza del rostro pressochè uguale alla distanza che separa il margine anteriore dell'orbita dal lembo posteriore del secondo anello ventrale. Rostro compresso, ma senza cresta.

Dorso adorno di numerose fasce trasversali, nere; ventre ed opercoli argentei.

Vive nelle acque di Nizza e di Napoli, ma non è frequente.

SIGNATO CRESTATO (*Syngnathus abaster* Riss.).

Rostro munito superiormente di una cresta longitudinale sottile, ma così alta che il suo ciglio è più elevato del margine superiore dell'orbita. Profilo del rostro rettilineo.

Venne rintracciato nelle acque di Nizza, di Genova, di Napoli e nell'Adriatico.

SIGNATO DELL'AGASSIZ (*Syngnathus Agassizii* Michah.).

Rostro più lungo della distanza che separa il margine posteriore dell'orbita dalla base della pinna pettorale e sprovvisto di cresta.

Dorso e fianchi bruni, adorni talvolta di fasce trasversali nere; addome argenteo. Pinna dorsale incolore, codale nera con orlo bianco.

Spetta all'Adriatico e alle acque di Genova e di Napoli.

SIGNATO BREVIROSTRE (*Syngnathus brevirostris* H. et E.).

Rostro generalmente meno lungo della distanza che separa il margine posteriore dell'orbita dalla base della pinna pettorale. Faccia superiore del rostro senza cresta.

Abito variabile. Dorso cinerino, più o meno distintamente macchiato di bruno. Fianchi adorni talvolta superiormente di una fascia bruna e inferiormente di strisce bianche verticali. Opercolo azzurro nella parte superiore, argenteo nell'inferiore. Pinna dorsale immacolata. Ventre giallo dorato nella femmina, bianco nel maschio.

È comunissimo nell'Adriatico.

Nerophis Kaup.

NEROFIDE MACCHIATA (*Nerophis maculata* Raf.).

Lunghezza del rostro compresa circa 2 volte e mezzo nella lunghezza della testa. Rostro superiormente tondeggiante, privo inferiormente di spigolo acuto e sporgente.

Tronco adorno di fasce gialle trasversali; pinna dorsale priva di macchie.

Vive in tutti i nostri mari, ma non è frequente.

NEROFIDE CRESTATA (*Nerophis ophidion* Lin.).

Lunghezza del rostro compresa meno di 2 volte e mezzo nella lunghezza della testa. Rostro alto, compresso, retto e percorso superiormente da una cresta sottile, ma alta, il cui ciglio si eleva sopra il livello del margine superiore dell'orbita. Spigolo longitudinale acuto e assai pronunciato sulla faccia inferiore del rostro.

Vive in tutti i nostri mari; è comune nell'Adriatico.



ORDINE SESTO

PLETTOGNATI

ORDINE SESTO

PLETTOGNATI (PLECTOGNATHI)

« Chi vuol misurare la sapienza divina cercando nella sua creazione animata i rapporti finali coll'umanità », dice con ragione il Giebel, « si trova affatto sconcerato dinanzi ai Plettognati, i quali non hanno per l'uomo la più piccola utilità, perchè la loro carne, cattiva e in certe stagioni perfino velenosa, non ha nessuna importanza nell'economia domestica ed essi non si rendono utili distruggendo un gran numero di animali nocivi, nè servono di cibo ad altri. Il loro portamento non è meno strano dell'aspetto esterno. Sono pesci singolarissimi, interessanti soltanto per la loro stranezza ».

La grande singolarità che i plettognati presentano tanto nell'aspetto esterno quanto nell'indole indusse il Cuvier a riunirli in un ordine particolare. Il loro carattere principale consiste nella piccolezza della bocca, nella cui mascella superiore le ossa sono saldate e immobili. Questo carattere non è comune a tutte le specie dell'ordine e si osserva pure in altri pesci, ma i plettognati si distinguono inoltre per un rivestimento integumentale, affatto diverso da quello degli altri membri della classe. In alcuni la pelle è nuda e liscia, in altri coperta di scudi romboidali o di acnlei, che contribuiscono moltissimo a determinare i caratteri esterni per cui essi si distinguono. Gli opercoli sono coperti dalla pelle e presentano soltanto una stretta fessura, collocata dinanzi alle pinne pettorali. La dentatura di questi pesci non è meno strana del loro aspetto. Forti denti armano le mascelle, oppure queste constano di un solo dente ricoperto di smalto. Anche le pinne presentano caratteri speciali: esistono sempre le pinne verticali e sono pure ben sviluppate la caudale e le pettorali; mancano invece le pinne addominali. Esaminando la struttura interna è facile riconoscere che le costole sono ridotte a piccoli rudimenti: le ossa s'induriscono tardi; il largo intestino non ha ciechi; lo stomaco è spesso munito di un'ingluvie dilatabile; esiste per lo più una grossa vescica natatoria, ecc.

Tutti i plettognati abitano le acque dei paesi caldi e si smarriscono di rado nelle regioni settentrionali o meridionali delle zone temperate. Vivono in mare, ma non pochi risalgono i fiumi e vi passano forse la maggior parte della loro vita. Nell'acqua si muovono diversamente dagli altri pesci ed anche i loro movimenti sono in rapporto colla struttura singolare che li distingue. Il loro cibo consta di crostacei, di molluschi o di alghe; certe specie si nutrono temporaneamente di meduse e di madrepora, le quali forse comunicano alla loro carne le proprietà tossiche a cui abbiamo accennato più sopra. La riproduzione e le altre funzioni vitali dei plettognati sono tuttora pochissimo conosciute, sebbene non manchino lunghe ed accurate descrizioni di varie specie.

Gli SCLERODERMI (SCLERODERMI), che formano la prima famiglia dell'ordine, costituita di circa 100 specie, si distinguono pel rivestimento del corpo e pei caratteri delle pinne; la squamatura consta di scudi duri o di ruvide squamette granulose; la pinna dorsale contiene spesso varie spine dure.

I caratteri delle BALESTRE (BALISTES) consistono nella pelle coperta di squame dure e grosse e nella dentatura, costituita di otto denti nella mascella superiore e nella mascella inferiore. Nella prima pinna dorsale si contano tre raggi aculeati; sull'addome sporge l'estremità dell'osso iliaco, dietro il quale si trovano parecchi aculei. Sopra la pinna anale esiste una seconda pinna dorsale molle e lunga.

Questo genere è rappresentato nei mari dell'Europa dalla BALESTRA (BALISTES CAPRISCUS, *castaneus*, *fuliginosus* e *carolinensis*). Negli individui vivi il corpo è rossiccio, ma appena l'animale muore diventa bruno-chiaro. Il dorso è, come sempre, più scuro del petto e dell'addome. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 28 raggi molli; nella pinna pettorale 15 raggi, nella pinna anale 26 raggi e nella pinna caudale 14 raggi. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 30-40 centimetri.

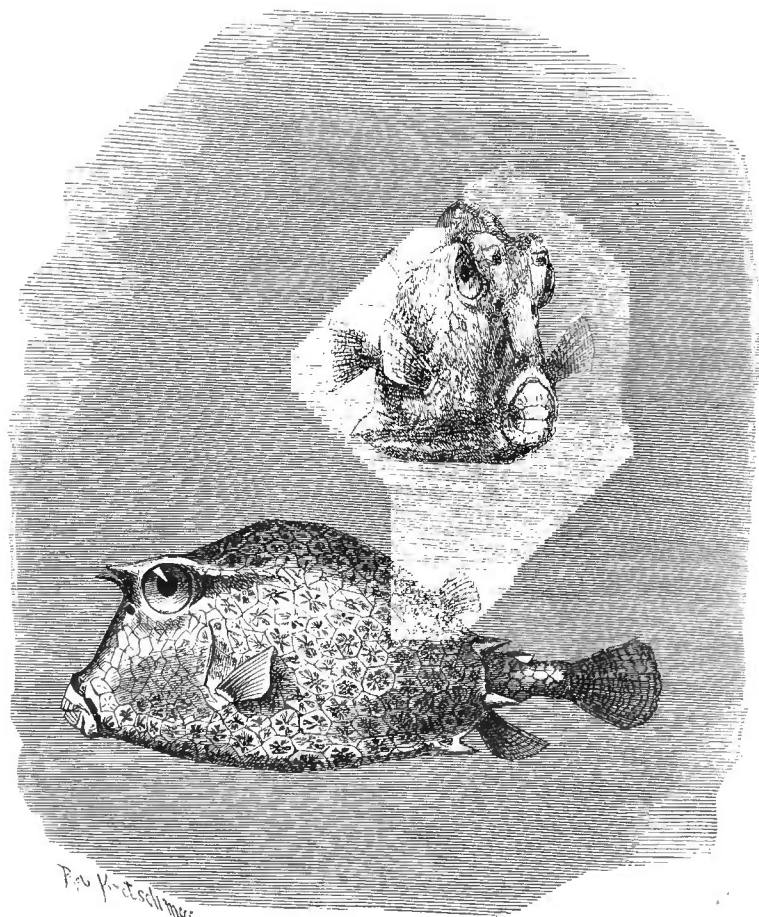
Dal Mediterraneo il baliste passa nell'Atlantico, giungendo qualche rara volta fino alle spiagge britanniche.

Un'altra specie, la BALESTRA VECCHIA (BALISTES VETULA e *equestris*), propria dell'Oceano indiano, si distingue per la mancanza degli aculei nella coda e per la pinna dorsale e anale falciformi. Questo pesce, che ha press'a poco le dimensioni della specie precedente, è striato di azzurro su fondo bruno-giallo superiormente e nella regione caudale. Anche le costole presentano questa colorazione. Nella pinna dorsale si contano 3 raggi duri e 28 raggi molli, nella pinna pettorale 14 raggi, nella pinna anale 25 raggi, nella pinna caudale, profondamente intaccata, 12 raggi.

Tutti gli sclerodermi godono cattiva fama presso i navigatori e gli abitanti dei mari meridionali, perchè la loro carne dà spesso origine a gravi malattie. Le proprietà tossiche di questi pesci dipendono dai cibi di cui si nutrono, costituiti per lo più di alghe e di coralli. Finchè si nutrono di alghe, la loro carne, quantunque insipida, non è velenosa, ma lo diventa appena mangiano i cosiddetti coralli fioriti; è specialmente velenosa quella del baliste equestre e delle specie affini. È noto che molti animali affini ai coralli producono sulla pelle un forte bruciore, più sensibile ancora sulle mucose; pare che la carne degli sclerodermi acquistati da questi animali, che formano la parte principale della loro alimentazione, forti proprietà tossiche. Pare che i cani e i gatti possano tuttavia mangiarla senza pericolo, ma l'uomo ne risente invece terribili effetti, che si manifestano anzitutto con fortissime contrazioni intestinali, seguite da movimenti spasmodici degli arti, da tumefazione della lingua, strabismo, difficoltà di respiro e convulsioni nei muscoli facciali. Il Munier, che parla di questi fenomeni, crede irrevocabilmente perdute le persone avvelenate dagli sclerodermi, le quali si trovino nell'impossibilità di essere assistite da un medico. Appena qualche particella di tali cibi velenosi penetra nel tubo intestinale, si manifestano i fenomeni patologici più strani. I rimedi più acconci per combatterli sono gli emetici e le sostanze oleose; in generale gli ammalati guariscono in una settimana, sebbene soffrano ancora a lungo di forti dolori articolari, e quantunque i fenomeni testè descritti possano ripetersi parecchie volte.

* * *

Gli OSTRACIONI (OSTRACION) si distinguono da tutti gli altri pesci pel corpo informe, coperto da una corazza, anzichè da un rivestimento squamoso. La corazza consta di scudi ossei regolari, per lo più esagonali, e permette di muoversi soltanto alla coda,



Ostracione (*Ostracion quadricornis*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

alle pinne e alle labbra. La coda e le pinne sono inserite in buche da cui è interrotta la corazza e paiono perciò pezzi riportati. Molte specie sono inoltre munite di aculei robusti, disposti per lo più in coppie, che contribuiscono a renderne più strano l'aspetto. La bocca, piccola, si trova sull'estremità del muso; le mascelle sono armate di 10-12 denti conici; l'apertura branchiale consta di una fessura orlata da un lobo cutaneo; nella membrana branchiostega si contano 6 raggi. La lingua è breve e immobile, lo stomaco ampio e membranoso. Gli occhi, ben sviluppati e collocati anteriormente, sono protetti da due forti aculei. Il genere comprende circa venti specie.

L'OSTRACIONE (*OSTRACION QUADRICORNIS*, *tricornis*, *sexcornutus*, *maculatus* e *lister*, *Lactophrys sexcornutus*, *Acanthostracion quadricornis*) presenta due aculei dinanzi agli occhi e due sulla parte posteriore del ventre, destinati forse a sostituire

le pinne pettorali; giunge alla lunghezza di 30-35 cm.; ha corpo triangolare ed una corazza costituita di scudi ruvidi, esagonali, sparsi di perline, pinne piccole e tondeggianti, coda lunga e robusta, che forma il suo principale organo locomotore, perchè le altre pinne gli giovano pochissimo per muoversi. Nella mascella superiore si contano 14 denti, nella mascella inferiore 12 denti. Il corpo ha una tinta fondamentale bruno-rossiccia, sparsa di macchie allungate di color bruno più scuro, e di forma indeterminata; la coda è bruno-gialliccia con macchie arrotondate; le pinne sono giallognole. Nella pinna dorsale si contano 7 od 8 raggi, nella pinna pettorale 11 o 12 raggi, nella pinna anale e nella pinna caudale 10 raggi.

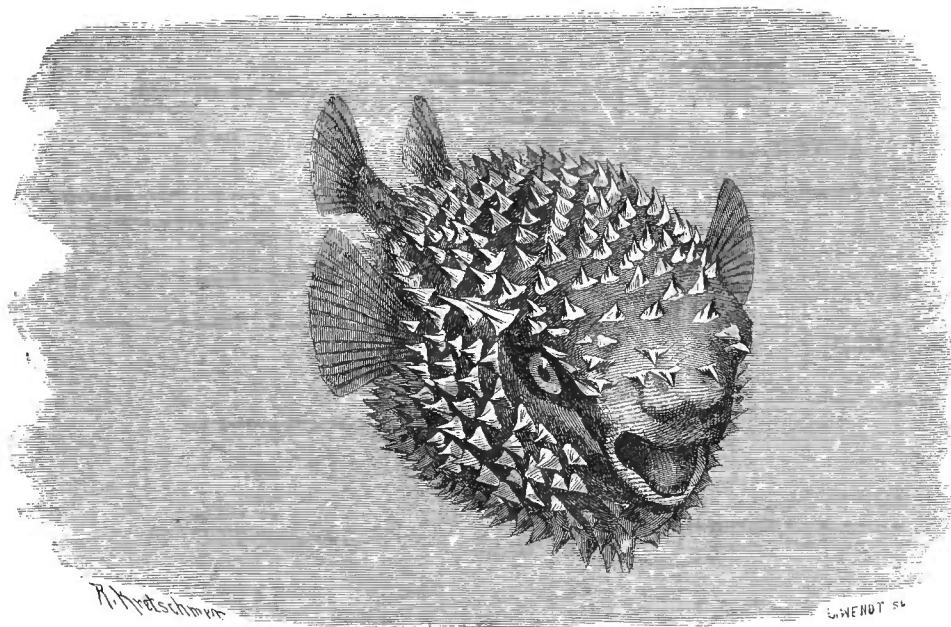
La vita degli ostracioni è affatto ignota anche oggi. Essi appartengono tutti ai mari della zona torrida; si trattengono sui fondi rocciosi o sassosi e nuotano così male che si possono prendere colle mani; s'innalzano di rado negli strati superiori dell'acqua e muoiono quasi subito al contatto dell'aria. Si nutrono di crostacei e di molluschi; i pescatori accertano che una specie propria del Mar Rosso mangia volentieri il cotone.

Varie specie sono ricercate pel loro fegato grasso e oleoso, altre per la carne, velenosa però in parecchie. Anticamente le corazze degli ostracioni venivano trasportate in Europa come oggetti rari.

Si chiamano GINNODONTI (GYMNODONTES) 80 specie di plettognati, in cui le mascelle sono ricoperte di una sostanza simile all'avorio, divisa internamente in lamine, e formano una sorta di becco, che, come quello del pappagallo, serve per la masticazione dei cibi. Gli opercoli sono piccolissimi, i cinque raggi branchiali nascosti a notevole profondità. Tutti i ginnodonti, meno le specie appartenenti a un dato genere, sono provveduti di una enorme vescica natatoria; parecchi possono gonfiarsi come palloni aereostatici, aspirando realmente una certa quantità d'aria, di cui riempiono il loro dilatabilissimo esofago, per modo da presentare l'aspetto di una palla e da voltarsi nell'acqua col dorso in giù, presentando ai loro nemici un corpo irto di spine e di aculei. Si credeva in passato che i ginnodonti avessero un apparato respiratorio particolare; invece i loro organi respiratorii non differiscono da quelli degli altri pesci. Per gonfiarsi a guisa di globi, devono inspirare l'aria che penetra nella loro enorme ingluvie, costituita di un sottilissimo tessuto cellulare, che occupa tutta la cavità addominale, ed emetterla più tardi. L'esofago è circondato da un robusto strato muscolare, che impedisce all'aria inspirata di uscire.

« Un giorno », racconta Darwin, « mi diletta ad osservare un diodonte, preso mentre nuotava presso la riva. Tutti sanno che questo pesce, colla sua pelle cedevole, ha la singolare facoltà di distendersi in forma quasi sferica. Tenuto fuori dell'acqua per qualche istante, poi rituffato nel suo elemento, assorbiva una notevole quantità di acqua e di aria dalla bocca e forse anche dalle aperture branchiali. Questo processo si compie in due modi: l'aria è aspirata, poi viene spinta nella cavità addominale, ed una contrazione muscolare, visibile anche esternamente, impedisce che torni ad uscire; ma l'acqua entra dalla bocca, che rimane immobile ed aperta, quantunque la succhi. La pelle dell'addome è assai più cedevole che non quella del dorso; perciò, durante il rigonfiamento, la superficie inferiore del corpo si distende assai più della superiore e allora il pesce galleggia col dorso all'ingiù. Cuvier dubita a torto che il diodonte possa nuotare in questa posizione. Invece esso procede benissimo in linea retta e si volge da ogni lato senza alcuna difficoltà, giovandosi delle pinne pettorali, ma non

della coda. Siccome il corpo è pieno d'aria, le aperture branchiali si trovano fuori dell'acqua, ma una corrente d'acqua, che entra dalla bocca, scorre costantemente attraverso a tali aperture. Rimasto per qualche tempo in quello stato di distensione, il nostro pesce espelle generalmente l'aria e l'acqua, con forza notevole, dalle aperture



Diodonte (*Diodon hystrix*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

branchiali e dalla bocca. Volendo, potrebbe emettere una certa quantità d'acqua, ed è probabile perciò che questo liquido venga assorbito in parte, allo scopo di regolarizzare la gravità specifica.

« Il nostro diodonte possedeva vari mezzi di difesa. Era in grado di mordere con violenza e di spruzzare acqua dalla bocca fino a una certa distanza, facendo colle mascelle un rumore strano. Mentre gonfiava, i suoi aculei diventavano diritti e pungenti; preso in mano, secerneva dalla pelle dell'addome una sostanza fibrosa di color rosso-carmino, che macchiava l'avorio e la carta. Mi fu impossibile scoprire la natura e lo scopo di tale secrezione ».

Il Du Tetre racconta che alle Antille si pratica, per diletto, la pesca del diodonte, quantunque non se ne mangi la carne, adescandolo con una coda di crostaceo. Siccome il diodonte ha paura della cordicella a cui è appeso l'amo, gira a lungo intorno all'esca e tenta finalmente di assaggiare il desiderato boccone. Se la lenza rimane immobile, diventa più ardito e si affretta a inghiottire preda ed uncino. Accortosi di essere prigioniero, si gonfia, si arrotonda, drizza gli aculei con piglio minaccioso, si dimena come un tacchino infuriato e cerca di trafiggere tutto ciò che incontra intorno a sè. Quando poi riconosce l'inutilità dei suoi sforzi, ricorre ad un'altra astuzia; espelle con violenza l'aria e l'acqua, abbassa gli aculei e diventa molle, allo scopo di affondarsi nell'acqua; se ciò non basta, torna a gonfiarsi e a drizzare gli aculei. Siccome ha una vita molto tenace, questi esercizi si prolungano alquanto, con grande diletto degli spettatori, che finalmente lo traggono a terra quando il suo strazio ha durato abbastanza. Sulla spiaggia si difende ancora, ma dopo qualche ora è spossato e muore.

Il DIODONTE o PESCE ISTRICE (*DIODON HYSTRIX*, *brachiatus punctatus*, *atinga* e *planeri*, *Holocanthus* e *Paradiodon hystrix*) rappresenta i DIODONTI (*DIODON*); giunge alla lunghezza di circa 35 cm., ed è macchiato di bruno su fondo di color bruno-ruggine. Nella pinna dorsale si contano 14 raggi, nella pinna pettorale 21, nella pinna anale 17, nella pinna caudale 10 raggi. Gli aculei rotondi hanno tre radici, di cui una è il prolungamento dell'aculeo stesso, e sono disposti a guisa di squame. La loro lunghezza può giungere a 5 cm. La mascella, foggata a becco, non presenta nessun solco mediano di divisione, carattere che si osserva pure in altre specie del genere.

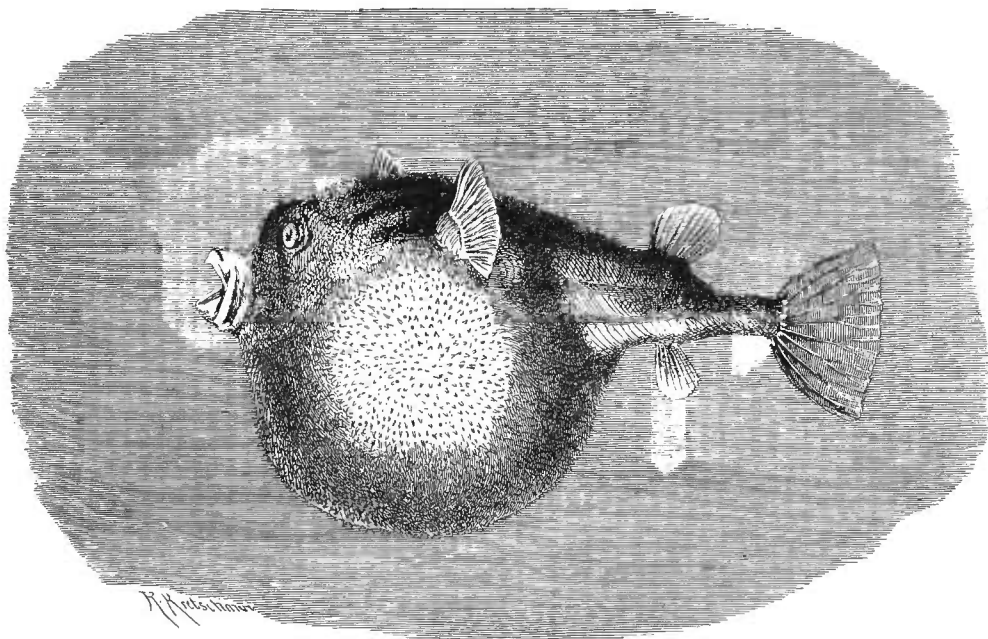
* * *

I TETRODONTI (*TETRODON*) costituiscono un altro genere in cui le mascelle sono divise nel mezzo da un solco o sutura longitudinale. Perciò ogni mascella pare divisa in quattro pezzi. Piccoli aculei ricoprono la pelle. In varie specie il naso sbocca in una protuberanza alta e convessa.

Una delle specie più conosciute di questo genere è il FAHAK degli Arabi (*TETRODON FAHAKA*, *lineatus*, *strigosus* e *physa*), tetrodonte lungo 25 cm., con testa grossa, fronte larga ed occhi collocati piuttosto in alto, dinanzi ai quali si osservano due cirri ed una protuberanza. La superficie addominale è coperta di aculei sottili ed aguzzi; il rimanente del corpo è quasi nudo e viscido, ma elegantemente colorito come nelle specie affini. Il dorso presenta una bella tinta azzurro-nericcia; i fianchi sono striati di giallo-vivo, l'addome è giallognolo, la gola bianco-nivea, la pinna caudale giallo-viva. Nella pinna dorsale si contano 11 raggi, nella pinna pettorale 18, nella pinna anale 9 o 10, nella pinna caudale 9 raggi.

Dal Mediterraneo questo pesce risale talvolta il Nilo, dove non è difficile vederlo, ma difficilissimo pescarlo. Hasselquist fu il primo a parlarne; Geoffroy Saint-Hilaire l'osservò più tardi durante lo straripamento del Nilo ed espresse il parere che discenda dal corso superiore del fiume e si trasporti colla piena nelle sue ramificazioni artificiali, dove giace in gran numero sulla melma e sull'arena quando l'acqua si è ritirata. « Vecchi e giovani », dice il Geoffroy Saint-Hilaire, « salutano con gioia l'arrivo del fahak che serve di trastullo ai ragazzi, come il maggiolino ai nostri bambini. Essi fanno galleggiare sull'acqua il corpo sferico del misero pesce e, quando è secco, lo gonfiano come un palloncino ». Oggidi le cose sono alquanto mutate, perchè il fahak costituisce per gli indigeni un articolo di commercio abbastanza importante, che i viaggiatori acquistano volentieri come ricordo della terra dei Faraoni.

I tetrodonti rassomigliano in tutto ai diodonti: nell'indole, nel portamento e nelle abitudini della vita. Nell'acqua profonda nuotano come gli altri pesci, ma, per vero dire, con poca disinvoltura; alla minaccia del più lieve pericolo risalgono però a galla, aspirano un po' d'aria, gonfiano il corpo rugoso per modo da renderlo liscio, si arrovesciano sul dorso e si trasformano in una palla, da cui sporgono ovunque punte aguzze. Siccome in tali condizioni non possono nuotare, diventerebbero preda di tutti i pesci rapaci, se questi fossero in grado d'inghiottire una palla cosiffatta. Non potendo farlo, sono costretti a vederli galleggiare qua e là e devono rinunciare a catturarli per timore dei loro aculei pungenti. Afferrati da una mano robusta, i tetrodonti cercano di arrotondare maggiormente il proprio corpo aspirando nuova aria, perchè riconoscono, senza dubbio, che la forma sferica costituisce la loro migliore difesa. Quando poi credono di aver superato felicemente il pericolo che li minacciava, emettono in parte l'aria inspirata, con un sibilo sensibilissimo; allora riacquistano la



Fahak (*Tetrodon fahaka*). $\frac{2}{5}$ della grandezza naturale.

forma caratteristica degli altri pesci, e l'attitudine di giovarsi delle pinne. Oltre questo strano mezzo di difesa, i tetrodonti adoperano pure con vantaggio la dentatura; sono mordaci e stritolano coi denti ciò che hanno abboccato. Il fahak ha una grande tenacità di vita e può vivere a lungo fuori dell'acqua. La sua carne serve di cibo alle misere tribù stabilite sulle rive del Nilo; le uova sono invece credute velenose.

* * *

L'impressione prodotta dall'aspetto singolare di un pesce stranissimo venne espressa collo stesso nome in quasi tutte le lingue. L'ORTAGORISCO LUNA, chiamato pure PESCE LUNA, PESCE MOLA e PESCE TAMBURO (*Orthogoriscus mola*, *lunaris*, *solaris*, *fasciatus*, *spinosus*, *aculeatus*, *ozodura*, *retzii*, *ghini*, *rondeletii*, *blochii*, *redi* e *ranzani*, *Tetrodon mola* e *lunae*, *Diodon mola* e *carinatus*, *Mola nasus*, *aculeatus* e *retzii*, *Aledon capensis* e *storeri*, *Cephalus mola*, *brevis* e *orthogoriscus*, *Ozodura orsini*, *Timpanomium planci*, *Diplanchias nasus*, *Trematopsis willoughbei*, *Acanthosoma carinatum*), rappresenta gli ORTAGORISCHI (ORTHAGORISCUS). Il tronco è brevissimo e compresso; la pinna dorsale e la pinna anale, altissime ed aguzze, si uniscono alla breve e larga pinna caudale e non sono affatto proporzionate alle pinne pettorali, brevi e rotonde. La dentatura rassomiglia a quella dei diodonti, poichè anche in questo pesce manca qualsiasi piega nello smalto che riveste le mascelle. Rispetto alle parti interne giova notare che le specie conosciute di questo genere hanno uno stomaco piccolo, in rapporto immediato coll'esofago, e nessuna ingluvie dilatabile; sono prive di vescica natatoria e la parte arteriosa del cuore, comprende quattro lobi semicircolari. Il corpo dell'ortagorisco luna è breve, ovale, quasi circolare negli individui giovani; la pelle, spessa e ruvida, ha una tinta bruno-grigia, indecisa, assai più chiara sul ventre. La pinna dorsale è tesa da 15 raggi, la

pettorale da 11, l'anale da 15, la caudale da 13 raggi. Questa specie supera nella mole tutte le forme affini, poichè giunge talvolta alla lunghezza di 2-2,5 m. e al peso di 300 chilogrammi.

L'ortagorisco luna abita tutti i mari della zona torrida e delle zone temperate, ma venne osservato più sovente nel Mediterraneo; pare tuttavia che fosse ignoto agli antichi. Salvini fu il primo che ne fece menzione; il Gesner lo descrive molto esattamente e riferisce parecchi ragguagli, che finora non vennero smentiti, malgrado la loro apparente inverosimiglianza. « Ghermito nell'acqua, questo pesce grugnisce come un maiale; di notte il suo corpo brilla come una lampada e intimorisce la gente ». Altri naturalisti antichi accennano a tali proprietà luminose, ma i moderni non ne parlano affatto.

Ciò che sappiamo intorno alla vita di questo pesce fu anche osservato dagli Inglesi, che ne studiarono le abitudini lungo le coste meridionali e occidentali della Gran Bretagna. « Nelle belle giornate », dice Yarrell, « i marinai lo vedono spesso nella Manica, mentre sonnecchia alla superficie del mare e si abbandona al capriccio delle onde, disteso sul fianco, per cui l'osservatore inesperto lo crede morto ». Il Couch è convinto che percorra lunghissimi tratti di mare, celandosi per lo più nell'acqua profonda, fra le piante marine di cui si nutre e venga a galla soltanto se il tempo è bello, per sonnecchiare tranquillamente sull'acqua. Allora non è difficile prenderlo colle mani, perchè, in generale, non oppone molta resistenza e non tenta di liberarsi. Il Pechuel-Loesche non lo crede però così arrendevole: trovandosi al Capo di Buona Speranza, dinanzi alla così detta Baia della Tavola, egli vide una volta un gigantesco ortagorisco luna, che galleggiava alla superficie del mare e venne urtato dalla prua di un piroscalo, che stava appunto per entrare nella baia. Non abbiamo finora altri ragguagli intorno alla vita di questo stranissimo pesce.

« La sua carne lessata, continua il vecchio Gesner, « diventa gelatinosa come la colla, ed ha un sapore ripugnante, per cui nessuno la mangia. Questi pesci forniscono una grande quantità di grasso, che serve per l'illuminazione, ed ha un pessimo odore di pesce ». In certi paesi la carne viene appunto adoperata come colla, dopo una lunga cottura. Pare che il fegato, cotto nel vino, fornisca un cibo squisito (1).

(1) È opportuno aggiungere le seguenti specie di plettognati che si trovano nei mari italiani.

Genere *Ostracion* Gray.

OSTRACIONE TRIGONO (*Ostracion trigonus* Lin.).

Profilo quasi verticale. Cresta addominale munita di una spina. Piastre del tronco abbastanza regolari; piastra isolata all'origine dorsale della coda. Corpo bruno con macchiette chiare sparse irregolarmente qua e là. Pinne più chiare del corpo.

È comune nell'Atlantico e compare spesso nelle acque di Nizza.

OSTRACIONE NASUTO (*Ostracion nasus* Bl.).

Bocca munita di una sporgenza tubercoliforme. Squame chiare adorne nel mezzo di grandi macchie brune.

Abita la Guinea e il Mar Rosso, ma venne pure rintracciato nel Mediterraneo e pescato a Nizza.

Genere *Balistes* Cuv.

BALISTA CAPRISCO (*Balistes capriscus* Lin.).

Aculeo anteriore della pinna dorsale robusto e ruvido sul margine anteriore; aculeo addominale breve. Muso ottuso. Corpo cenerino-scuro, sparso di macchiette turchine, vivacissime negli individui giovani, che scompaiono affatto dopo la morte dell'animale, come le fascie brune irregolari che scendono dal dorso.

Vive in tutti i nostri mari, ma è piuttosto raro. Abita i fondi scogliosi. Le sue carni non sono commestibili.

Genere *Tetraodon* Lin.

TETRAODONTE ISPIDO (*Tetraodon hispidus* Lin.).

Corpo interamente coperto di piccoli ed innumerevoli aculei. Mascelle sporgenti come il becco di un pappagallo fuori della bocca.

Questa specie, propria dei mari tropicali, compare di tratto in tratto nel Mediterraneo.

Genere *Lagocephalus* Sw.CAPOLEPRE BICOLORE (*Lagocephalus pennanti* Sw.).

Profilo dorsale quasi retto. Addome armato di piccole spine taglienti ed acute, disposte in parecchie file. Pinna anale simile alla dorsale. Pinna caudale semilunata. Dorsò di color grigio-ardesia-azzurrognolo senza macchie nè fascie, bianco-argenteo sull'addome e sui lati. Pinne brune. Iride argentea.

È rarissimo nei nostri mari; l'unico individuo comparso nel Mediterraneo fu pescato a Genova.

Genere *Diodon* Lin.DIDONTE RICCIO (*Diodon Echinus* Raf.).

Corpo quasi sferico, scuro, senza macchie, tutto coperto di spine sottili e non angolate. Coda rotonda.

Genere *Orthogoriscus* Sw.ORTAGORISCO LUNA (*Orthogoriscus Mola* Lin.).

Pinna dorsale e pinna anale alte ed aguzze; pinne pettorali arrotondate. Pinna caudale col margine posteriore arrotondato e ondulato. Superficie del corpo ruvidissima per la presenza di grosso zigrino.

Vive in tutti i nostri mari. La sua carne si decompone facilmente e non si mangia. Il pesce intiero e le sue parti sono molto fosforescenti.

ORTAGORISCO DEL PLANCO (*Orthogoriscus Planci* Bp.).

Pinne pettorali acuminate. Corpo liscio, tutto coperto di piccoli scudi esagonali e di color bianco-argenteo. Dal rostro discendono alcune fascie oscure che inferiormente si uniscono con quelle del lato opposto.



ORDINE SETTIMO

G A N O I D I

ORDINE SETTIMO

G A N O I D I (G A N O I D E I)

La seconda sottoclasse dei pesci, di cui tratteremo ora, comprende i PESCI PIÙ ANTICHI (PALAEICHTHYES) e si distingue per un cono arterioso pulsante nel cuore, per l'intestino provveduto di una valvola a spirale e per i nervi visivi non incrociati o incrociati soltanto in parte. Si divide in due ordini: ganoidi e condrotterigi.

Lo studio dei pesci fossili e il loro confronto coi pesci attuali ha dimostrato che alcuni generi odierni rappresentano un ordine completo, che Giovanni Müller ebbe il merito di delimitare esattamente. Parecchi naturalisti precedenti avevano già determinata la relazione che passa fra i ganoidi estinti e quelli che vivono oggidì, ma soltanto le ricerche di Giovanni Müller, che sezionò parecchie centinaia di specie di pesci, ci permisero di farci un concetto chiaro dei membri di questa suddivisione della classe.

Gli strati più diversi della crosta terrestre contengono avanzi fossili di GANOIDI (GANOIDEI), i quali dimostrano che questi pesci esercitarono una parte importantissima in tutta l'epoca preistorica. Essi rappresentarono la classe dei pesci fin verso la fine dell'Epoca Giurassica, insieme ai condrotterigi o pesci cartilaginei, agli acranii, ai ciclostomati e ai lepidosirenidi; al principio dell'Epoca Cretacea si unirono a questi gruppi i teleostei, i quali, sviluppandosi rapidamente, tanto rispetto al numero degli individui quanto a quello delle specie e delle forme, determinarono una grande diminuzione nei ganoidi, che andarono perdendosi, e di cui sopravvissero soltanto le poche specie odierne, diffuse nelle acque dolci. Come i multunguli e i sauri corazzati, essi scomparvero a poco a poco e oggidì sono limitati a poche specie, che per lo più rappresentano generi e famiglie. I pochi superstiti rimasti presentano pochissima affinità reciproca; ma lo studio delle specie estinte ci permette d'immaginare la ricchezza di forme che esisteva in questo ordine di animali.

Giovanni Müller compendia brevemente colle seguenti parole i caratteri dei ganoidi: « Questi pesci sono rivestiti di squame quadrate o rotonde, smaltate, o di scudi ossei, ma possono anche avere la pelle nuda. Le loro pinne sono spesso munite sul margine anteriore di una serie semplice o doppia di scaglie aculeiformi; la pinna caudale riceve talvolta, nel lobo superiore, l'estremità della colonna vertebrale, che si può prolungare fino all'apice di questo lobo. Le narici, doppie, rassomigliano a quelle dei teleostei; le branchie sono libere e giacciono in una cavità branchiale, sotto un opercolo, come nei pesci ossei. Molti presentano un apparato respiratorio supplementare, costituito di una branchia accessoria; altri sono muniti di sfiatatoi. Tutte hanno molte valvole nel robusto peduncolo muscoloso dell'arteria. Le uova escono dalla cavità addominale

per mezzo di ovidotti. I nervi ottici non s'incrociano. Esiste una vescica natatoria col relativo condotto pneumatico, come in molti teleostei. Lo scheletro è osseo o parzialmente cartilagineo. Le pinne addominali sono inserite molto all'indietro. I ganoidi sono dunque pesci muniti di numerose valvole nel peduncolo arterioso e nel suo rivestimento muscolare, con nervi ottici non incrociati, branchie e opercoli liberi e pinne addominali collocate sul ventre.

« È chiaro », conchiude Giovanni Müller, « che questi pesci differiscono in modo essenziale dai teleostei, ma non si possono neppure riunire ai condrotterigi o pesci cartilaginei e formano perciò un gruppo particolare, transitorio fra questi e quelli, poichè presentano diversi caratteri comuni agli uni e agli altri. Dei primi hanno l'opercolo e il naso, degli ultimi le branchie accessorie, gli sfiatatoi, i muscoli, gli ovidotti, la posizione dei nervi ottici ».

I ganoidi si dividono in due gruppi principali, considerati come ordini, i quali si fondano sui caratteri dello scheletro. Seguendo la classificazione di Giovanni Müller, collocheremo nella prima di queste suddivisioni tutte le specie che si distinguono notevolmente dalle altre per lo scheletro ossificato, per cui venivano considerate dai naturalisti più antichi come affini alle aringhe e agli esocidi; infatti il loro corpo allungato e di forma regolare presenta un rivestimento costituito di squame fitte e tutte le sorta di pinne. Giova notare tuttavia che in questi pesci la pinna caudale è spesso conformata irregolarmente. Le mascelle sono armate di denti molto diversi nella mole e nella forma; in certe specie la dentatura si estende pure sulle ossa della volta palatina.

L'ordine di cui trattiamo, ricchissimo di forme nell'epoca preistorica, è rappresentato oggidì da poche specie. Ciò che sappiamo intorno alle loro abitudini è insufficiente a darci un'idea della vita delle specie estinte; perciò è impossibile compilare una descrizione complessiva del gruppo.

Il sottordine dei CONDROSTEI (CHONDROSTEI) è caratterizzato dallo scheletro in parte cartilagineo e dalla colonna vertebrale costituita di una corda dorsale molle, anzichè di vertebre. Nelle epoche geologiche più antiche anche questo gruppo era rappresentato da una grande quantità di forme; oggidì queste si limitano a due famiglie, costituite complessivamente di una ventina di specie. È inutile enumerare minutamente i caratteri del sottordine, poichè avremo occasione di esporli descrivendo gli storioni in generale e lo storione propriamente detto in particolare.

Gli ACIPENSERIDI o STORIONI (ACIPENSERIDAE) hanno corpo allungato, muso foggato a proboscide, immobile e più o meno aguzzo, bocca collocata inferiormente, opercoli che ricoprono imperfettamente l'apertura branchiale, membrana branchiostega senza raggi, abito costituito di grandi scudi ossei, disposti in cinque file longitudinali. La parte assiale dello scheletro rimane cartilaginea; la colonna vertebrale si estende fino all'estremità del lobo superiore, allungato, della pinna caudale. Esistono inoltre quattro opercoli ossei ed altrettanti archi branchiali, una cintura omoclavicolare ed un cinto pelvico per l'inserzione delle pinne pettorali e addominali, sostegni per le pinne impari e numerose costole.

La testa è più o meno quadrilaterale e prolungata in un muso stretto o largo, foggato a proboscide, costituito dalle ossa nasali ed etmoidi, saldate in una cartilagine, al di sotto del vomere. Questo sporge come una cresta e presenta sopra un'appendice

ossea quattro cirri, che servono come organi tattili e variano di forma e di posizione secondo le specie. La bocca si apre trasversalmente, in un'infossatura, dietro questi cirri; è sorretta da una sporgenza cartilaginea, costituita di tre pezzi mobili, riuniti da articolazioni; il suo margine superiore è circondato da un labbro grosso e carnoso, che si prolunga verso la mascella inferiore, e per lo più è atrofizzato soltanto agli angoli della bocca. Gli occhi giacciono lateralmente nel cranio, dietro le aperture nasali, ed hanno spesso un diametro diverso nello stesso individuo. Le piastre o gli scudi del pileo corrispondono in parte alle ossa di rivestimento di una scatola craniana completamente ossea e in parte alle ossa perioculari inferiori. Le branchie si trovano, come nei teleostei, sopra cinque archi branchiali mobili; sono foggiate a guisa di pettine e libere all'estremità. Sulla superficie interna dell'opercolo che le avvolge soltanto in parte, trovasi una grande branchia accessoria, pure foggiate a pettine, dietro la quale, sul margine superiore dell'opercolo, giace il piccolo sfiatatoio. Inferiormente la fessura branchiale si chiude per mezzo della membrana branchiostega, che circonda l'opercolo come una mezza-luna e non è sostenuta da nessun raggio. Cinque file longitudinali di scudi ossei ricoprono il corpo; una di esse scorre lungo il dorso fino alla pinna dorsale; un'altra lateralmente fino alla pinna caudale; altre due si estendono sugli orli del ventre, dalla cintura omoclavicolare fin verso la pinna addominale. Gli scudi presentano nel mezzo una carena longitudinale, che forma sovente una punta aguzza e dà al tronco un contorno pentagonale. La pelle compresa fra le diverse serie di scudi è in parte nuda e liscia, in parte più o meno fittamente coperta di scudetti o di granuli ossei di varia forma e grandezza; l'estremità della coda e il lobo superiore della pinna caudale sono rivestiti di piastrelle ossee quadrate, piatte e molto vicine. Due grandi scudi corazzano la regione clavicolare. Tutti gli scudi si modificano coll'età; i pettini e le punte diventano ottusi; gli scudi addominali scompaiono spesso; perciò la forma pentagonale del corpo si altera. I raggi delle pinne sono molto fitti, articolati, flessibili e dentellati d'ambo le parti; soltanto le pinne pettorali hanno un primo raggio osseo. Sono molto robuste; invece le pinne addominali, inserite all'indietro, sono piccole; la pinna dorsale è pure inserita posteriormente, di fronte all'anale; la caudale si distingue per la sua grandezza e il suo lobo superiore disuguale, è falciforme. Il breve intestino è diviso dallo stomaco carnoso da una valvola; il fegato diviso in due lobi principali e in molti lobi accessori; i reni sono allungati; gli ureteri servono pure da condotti spermatici o da ovidotti; gli ovari e i testicoli hanno uno sviluppo straordinario e si prolungano pressochè in tutta la cavità addominale; la vescica natatoria, sempre voluminosa, semplice, ovale o allungata, il peduncolo arterioso, munito di due serie di valvole, l'aorta che scorre in una scanalatura sulla parte inferiore della colonna vertebrale cartilaginea, ed altri caratteri della struttura interna meritano pure di essere considerati.

Gli storioni spettano alla zona temperata dell'emisfero settentrionale e si diffondono poco, tanto verso il settentrione quanto verso il mezzogiorno. Abitano il mare o gli estesi laghi interni, da cui però si allontanano regolarmente in certi periodi determinati, per risalire i fiumi che vi sboccano, dove passano mesi intieri. Tutti sono voracissimi e rapaci, ma soltanto gli individui prossimi a raggiungere il loro completo sviluppo aggrediscono gli animali di qualche mole; gli storioni giovani si accontentano di vermi, di molluschi, di uova di pesci e di altri cibi consimili. Sono straordinariamente fecondi, ma diminuiscono d'anno in anno perchè la loro pesca è praticata ovunque senza discernimento.

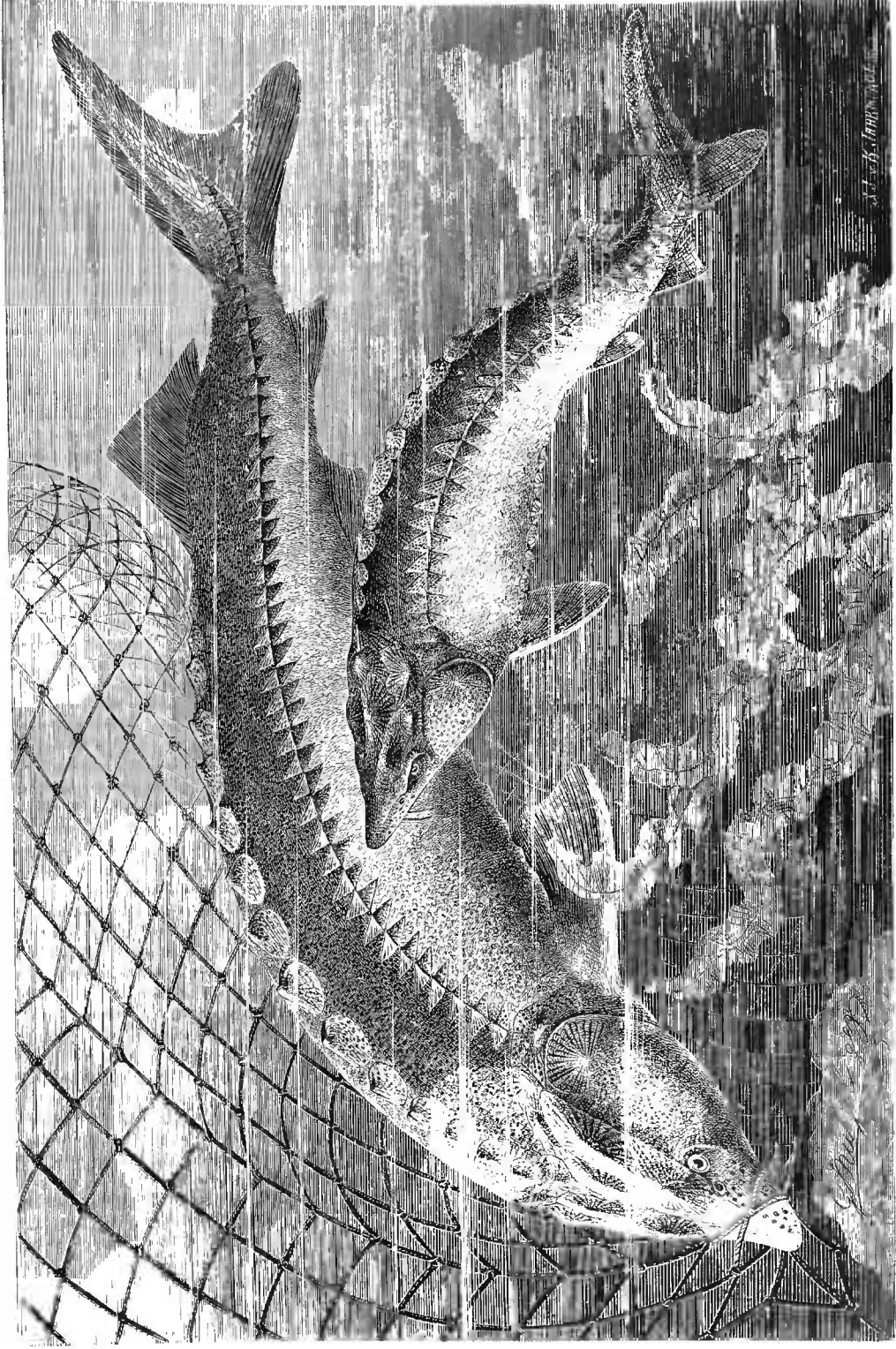
Si conoscono oggi 20 specie di storioni (ACIPENSER), di cui la più conosciuta è lo STORIONE o STORIONE COMUNE (ACIPENSER STURIO, *verus*, *latirostris*, *hospitus*, *oxyrhynchus*, *lichtensteinii*, *thompsonii*, *yarellii* e *lecontei*, *Huso oxyrhynchus*, *Antaceus lecontei*), nel quale il muso è mediocrementemente allungato, il labbro superiore stretto, il labbro inferiore rigonfio e diviso nel mezzo; i cirri sono semplici, i grandi scudi laterali molto vicini, gli scudi dorsali alti nel mezzo e bassi anteriormente e posteriormente. La parte superiore del corpo ha una tinta bruna più o meno scura, volgente talvolta al grigio-bruno o al giallo-bruno; la parte inferiore è bianco-argentea; gli scudi sono di color bianco-sudicio. Nella pinna dorsale si contano 11 raggi duri e 29 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 38 raggi molli, nella pinna addominale e nell'anale 11 raggi duri e 14 raggi molli, nella pinna caudale 22 raggi duri e 75 raggi molli. Gli individui adulti possono raggiungere la lunghezza di 6 m., ma in generale non oltrepassano i 2 metri.

Lo storione abita l'Oceano Atlantico, il Mediterraneo, il Mar del Nord e il Mar Baltico; s'incontra inoltre lungo la costa orientale dell'America del nord; manca affatto nel Mar Nero e non venne mai rintracciato nel territorio del Danubio. Nel Reno sale di rado fino a Magonza, e, in casi eccezionali, fino a Basilea; nel Vesper si arresta al confluente della Verra e della Fulda; nell'Elba emigra fin verso la Boemia; penetra perfino nella Moldava e nei suoi affluenti; dal Baltico risale l'Oder, la Vistola e i loro affluenti.

I naturalisti della Germania meridionale confusero lo STERLETO (ACIPENSER RUTHENUS, *sterleta*, *kamensis* e *gmelini*) colla specie precedente, sebbene sia facile riconoscerlo pel muso allungato e sottile; i cirri piuttosto lunghi sono frangiati internamente; il labbro superiore è stretto e leggermente intaccato, il labbro inferiore diviso nel mezzo; gli scudi dorsali s'innalzano assai meno nella parte anteriore che non nella posteriore e terminano in una punta aguzza. Il dorso è grigio-scuro, l'addome più chiaro; le pinne pettorali, la pinna dorsale e la caudale presentano una tinta grigia; la pinna addominale e l'anale sono bianco-sudicie; gli scudi dorsali hanno la stessa tinta del dorso; quelli che ricoprono i fianchi e l'addome sono bianchicci. Nella pinna dorsale si contano 13 raggi duri e 28 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 24 raggi molli, nella pinna addominale 9 raggi duri e 13 raggi molli, nella pinna anale 9 raggi duri e 14 raggi molli, nella pinna caudale 33 raggi duri e 67 raggi molli. Questa specie oltrepassa di rado la lunghezza di 1 metro e il peso di 12 chilogrammi.

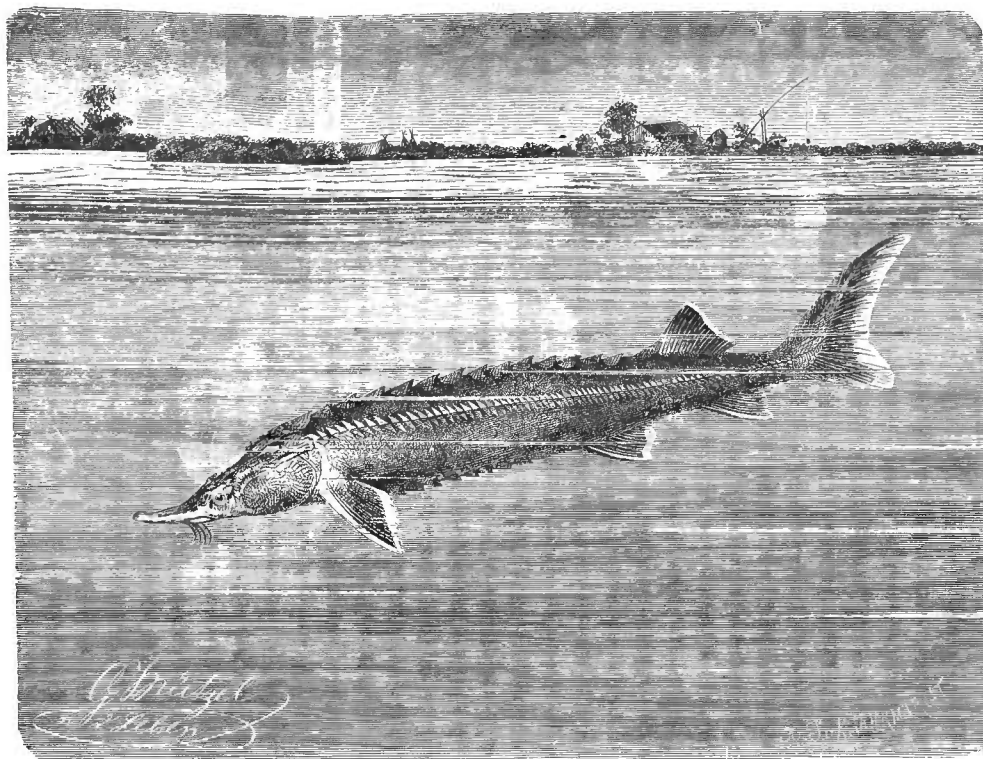
Lo sterleto popola il Mar Nero e da questo risale nei fiumi che vi sboccano, compreso il Danubio e negli affluenti relativi. S'incontra ovunque nei contorni di Vienna, e non è raro vicino a Linz; venne rintracciato inoltre nel Danubio, a poca distanza da Ulma. Oltre il Mar Nero popola il Mar Caspio e i fiumi che vi sboccano; è pure numeroso nei fiumi siberiani e soprattutto nell'Ob. Si tentò parecchie volte d'introdurlo nei fiumi della Germania settentrionale, e pare che questi tentativi siano riusciti rispetto all'Oder.

Lo STORIONE STELLATO (ACIPENSER STELLATUS, *helops*, *donensis* e *ratzeburgii*) è un po' più raro dello sterleto nel corso mediano del Danubio. Giunge alla lunghezza di 2 m. e al peso di 25 Kg. e si distingue pel muso lunghissimo ed aguzzo, foggiate a spada; i cirri sono semplici, il labbro superiore intaccato, il labbro inferiore quasi rudimentale, gli scudi laterali divisi l'uno dall'altro. Il dorso bruno-rossiccio-chiaro



Storioni

1, Storione maggiore. — 2, Storione comune.



Sterleto (*Acipenser ruthenus*). $\frac{1}{10}$ della grandezza naturale.

volge sovente al nero-azzurro; la parte inferiore del muso è di color carnicino; i fianchi e l'addome sono bianchi, gli scudi bianco-sudici. Nella pinna dorsale si contano 11 raggi duri e 40 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 28-31 raggi molli, nella pinna addominale 10 raggi duri e 20 raggi molli, nella pinna anale 11 raggi duri e 17 raggi molli, nella pinna caudale 35 raggi duri e 16-90 raggi molli.

Più importante di tutte le specie precedenti è lo STORIONE MAGGIORE, chiamato pure LADANO e STORIONE LADANO (*ACIPENSER HUSO* e *beluga*), il gigante della famiglia e dell'ordine, enorme pesce che può raggiungere la lunghezza di 8 m., anzi di 15 m., secondo il Lindeman, e il peso di 1000-1600 Kg. Lo storione maggiore si distingue nei seguenti caratteri: muso breve e triangolare, cirri piatti, labbro superiore leggermente intaccato nel mezzo, labbro inferiore diviso nel mezzo, scudi dorsali bassi nella parte anteriore e posteriore e rialzati nella parte centrale, scudi laterali, divisi gli uni dagli altri. La parte superiore del corpo presenta per lo più una tinta grigio-scura; la parte inferiore è bianco-sudicia, il muso bianco-giallognolo; gli scudi hanno press'a poco il colore dell'addome. Nella pinna dorsale si contano 14 raggi duri e 49 raggi molli, nella pinna pettorale 1 raggio duro e 36 o 37 raggi molli, nella pinna addominale 12 raggi duri e 18 raggi molli, nella pinna anale 13 raggi duri e 16 raggi molli, nella pinna caudale 35 raggi duri e 18 e 97 raggi molli.

L'area di diffusione del ladano è limitata al Mar Nero e al Mar Caspio e ai fiumi che vi hanno foce.

Le cognizioni acquistate intorno alla vita dei pesci ci permettono di supporre che le varie specie di storioni menino a un dipresso la stessa vita. Come già dicemmo, anche

gli storioni sono pesci marini, che visitano i fiumi temporaneamente, per compiere l'opera della riproduzione o per abbandonarsi al letargo invernale. Non sappiamo affatto come vivano in mare, fino a quali profondità sogliano discendere, nè quali siano gli alimenti di cui si nutrono nell'acqua salsa; ma è probabile tuttavia che anche in questa si aggirino a preferenza sui fondi melmosi o sabbiosi, che hanno l'abitudine di esplorare, quasi strisciando, col muso aguzzo, palpeggiandone le asperità colle labbra protrattili, onde raccogliervi il cibo di cui hanno bisogno. Lo stomaco di parecchi individui già penetrati nei fiumi conteneva varie sorta di cibi animali menzionati più sopra, e diversi avanzi di vegetali semi-decomposti, che però potevano esservi penetrati anche per caso. Tutti gli storioni sono pesci rapaci; sappiamo con certezza, che, durante il periodo amoroso, i più noti perseguitano accanitamente i ciprini che risalgono i fiumi e se ne cibano in modo quasi esclusivo. Nelle loro migrazioni s'innalzano negli strati superiori dell'acqua e vi si aggirano con discreta velocità. Le migrazioni delle varie specie si compiono a un dipresso nel medesimo periodo di tempo, da marzo a maggio e nell'autunno avanzato, in schiere più o meno numerose secondo i luoghi e le circostanze. Tutti gli storioni sono diminuiti alquanto nei fiumi in cui se ne pratica assiduamente la pesca e la loro diminuzione diventa ognor più sensibile coi perfezionamenti ottenuti nell'arte della pesca; in altri fiumi essi sono però ancora numerosissimi, perchè la grande abbondanza delle acque impedisce ai pescatori di esplorarle dappertutto. Tutti gli storioni sono straordinariamente fecondi. In varie femmine di storione maggiore, aventi un peso complessivo di 1400 Kg., gli ovari pesavano 400 Kg. Le uova vengono deposte sul fondo dagli storioni che risalgono i fiumi, per discendere più tardi abbastanza rapidamente verso il mare; gli individui giovani rimangono invece ancora a lungo nei fiumi, dove passano almeno i primi due anni della loro vita (1).

La carne di tutte le specie di storioni è saporita, squisitissima quella di certe forme e perciò ricercata ovunque, fresca, salata o affumicata. Lo storione era già tenuto in gran conto dagli antichi:

« Lo storione manda del Palatino alle mense:
Ornerà la vivanda rara il divino pasto ».

dice Marziale. I Romani lo portavano in tavola adorno di fiori. In Grecia godeva di un assoluto primato fra i cibi; nella Cina il suo affine (*Acipenser sinensis*) era riservato alla mensa imperiale; in Inghilterra e in Francia i nobili e i feudatari del paese avevano il diritto di appropriarselo intieramente; lo stesso si può dire riguardo alla Russia. La carne non è del resto la parte più importante dell'animale, insidiato a preferenza per le uova e per la vescica natatoria. Colle uova si prepara il noto *caviar*;

(1) Oltre lo storione comune frequente nel Po e nel Tevere, spettano alle acque italiane le specie affini seguenti:

STORIONE DEL NARDO (*Acipenser Nardoi* Heck.).

Labbro superiore incavato nel mezzo, labbro inferiore rudimentale. — Risale i nostri fiumi e specialmente il Po, per deporre le uova in luoghi tranquilli.

STORIONE COBICE (*Acipenser Naccarii* Bp.).

Labbro superiore incavato nel mezzo, labbro inferiore rudimentale. Pelle coperta qua e là di

scudetti angolari. Questa specie risale il Po alla fine di febbraio e nei mesi di marzo, aprile e maggio. Fu pescata inoltre nella Brenta, nell'Adige, nella Piave, nella Livenza, nel Bacchiglione e nel Tagliamento. La sua carne è meno pregiata di quella dello storione comune.

STORIONE LADANO (*Acipenser huso* Lin.).

Labbro superiore carnosso e alquanto incavato nel mezzo; labbro inferiore diviso nel mezzo. — Anche questa specie entra nei nostri fiumi, ma è assai più rara delle precedenti.

—

la vescica natatoria fornisce una colla di ottima qualità. Gli ovari destinati alla preparazione del caviar devono essere battuti anzitutto con verghe, poi passati allo staccio, acciocchè le uova depongano le loro pellicole; poscia le uova, salate più o meno fortemente, vengono chiuse in botti e mandate in commercio. Il caviar più scadente è quello ripulito grossolanamente, seccato al sole sopra stuoie, poi calpestato coi piedi. Il migliore è il cosiddetto caviar granuloso, salato in appositi recipienti, disseccato sopra reti o stacci e compresso infine nei fusti. Per renderlo anche più squisito conviene collocarlo in sacchi di tela, che si lasciano per qualche tempo in salamoia, poi si mettono ad asciugare, si comprimono alquanto e si depongono le uova così preparate nelle botti. Il caviar più pregiato si ottiene colle uova delle specie minori della famiglia, cioè dallo sterleto e dallo storione stellato.

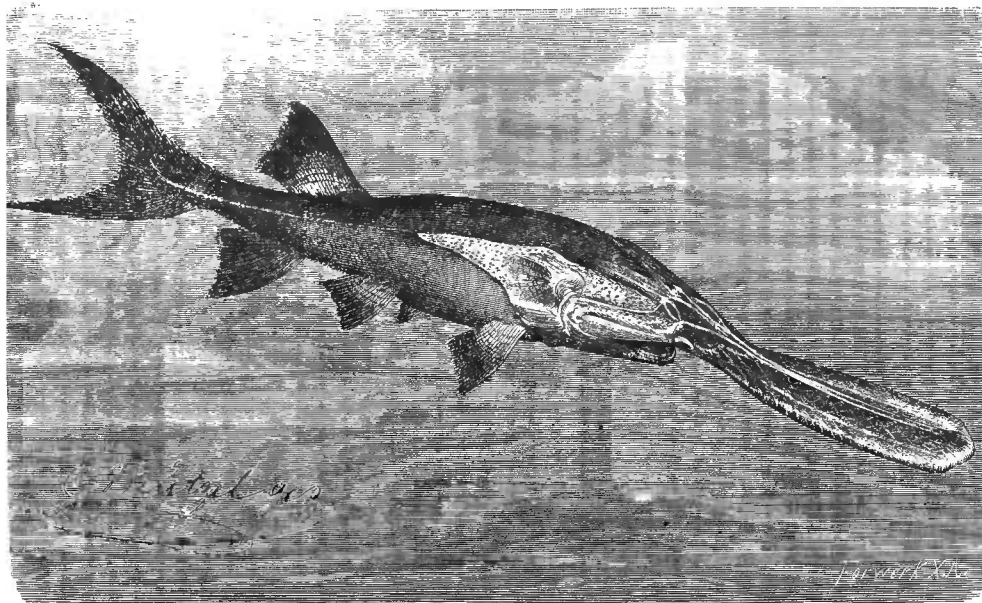
In Germania la pesca dello storione non ha oggidì molta importanza: si pescano tutt'al più alcune migliaia di storioni all'anno alla foce dell'Elba e del Vesper. Il corso inferiore del Danubio, che in passato provvedeva di caviar e di storioni l'Ungheria e l'Austria, è attualmente molto scarso di questi pesci, in seguito alle insidie accanite di cui sempre essi furono oggetto. La fecondità straordinaria che li distingue non è più sufficiente a compensare le perdite che l'uomo arreca nelle loro schiere; perciò fra qualche tempo bisognerà sospenderne la pesca almeno per due anni, se si vorrà ottenere in avvenire ciò che si otteneva in passato.

La pesca dello storione ebbe sempre il suo massimo sviluppo in Russia e particolarmente nei fiumi che sboccano nel Mar Caspio. Le migliori stazioni di pesca del Ponto, dice il Kohl, si trovano nel territorio russo alla foce dei fiumi maggiori, (Dniester, Dnieper, Danubio) e nello stretto di Jenikale o Caffa, enormi sbocchi dinanzi a cui si raccolgono gli storioni, i quali, nelle diverse epoche della loro vita, hanno bisogno di vivere nell'acqua dolce o nell'acqua salsa. Perciò in tali stazioni fioriscono i villaggi dei pescatori, e in primavera vengono edificate apposite peschiere, che scompaiono in autunno. I Russi o i Greci, padroni delle peschiere, appigionano un tratto di costa dal proprietario vicino, edificano sulla riva spaziose capanne di giunchi, comperano barche da pesca, reti e tutto l'occorrente, invitano a prender parte ai lavori un certo numero di altri Russi, di Greci, di Tartari, di Moldavi o di Polacchi, secondo la località in cui si trovano e si stabiliscono sulla spiaggia per tutta l'estate. Le capanne dei pescatori sono comode e spaziose; si trovano sulla riva del mare, ma a sufficiente distanza dall'acqua, perchè il flusso non giunga a lambirle. Contengono i letti degli uomini assoldati per la pesca (12-20), i recipienti pei pesci, le grandi botti di sale e le macine per stritolarlo. L'oggetto principale della loro ornamentazione consiste in un'immagine sacra. D'ambo i lati della porta penzolano sempre alcuni recipienti pieni d'acqua. Fuori di ogni capanna un vecchio genio familiare, che non s'imbarca mai, scava un focolare nella terra e si affaccenda a cuocere vivande, a portar acqua, a macinar sale, ecc. Se i pesci s'impigliano in gran numero nelle reti, i pescatori fanno altri acquisti, come, per esempio, cani per far la guardia al tesoro, branchi di polli che vanno a pigolare nelle onde, pecore per l'arrosto domenicale; ma per lo più il mare serve a tutti di dispensa e provvede quanto entra nelle pentole. Presso il limite dell'acqua s'innalza un albero maestro, inchinato obliquamente sul mare e munito nella parte superiore di una gabbia in cui siede uno dei pescatori, incaricato di osservare i movimenti dei pesci e di annunziarne l'arrivo ai compagni, acciocchè possano andar loro incontro. Essi vedono da lontano le schiere che si avvicinano e sanno distinguere a quale specie appartengano. Li dividono per lo più in due sorta: pesci rossi e pesci bianchi; ai primi spettano le varie specie di salmoni.

In tali località la pesca degli storioni si pratica principalmente colle reti. Durante l'inverno si usa invece un metodo di pesca affatto diverso, perchè allora i fiumi sono coperti di ghiaccio e gli storioni, immersi in un profondo letargo, dice il Lepechin, rimangono affondati a capofitto nella melma, e le loro code erette formano una sorta di palizzata. I pescatori, scrive il Pallas, notano i punti più profondi del fiume, dove gli storioni si raccolgono nell'autunno; in gennaio si recano in quei luoghi, cercano di ottenere un permesso di pesca e tengono consiglio sul giorno, il luogo e il modo di servirsene. Al segnale di un colpo di cannone si recano in slitta, colla massima velocità possibile, nei punti indicati. I loro arnesi da pesca constano di vari uncini di ferro fissati ad un'asta lunga 6-10 e talora perfino 20 m. Giunti sul sito, tutti i pescatori praticano un foro nel ghiaccio. I pesci disturbati nel loro sonno incominciano a scendere la corrente, strisciano sugli uncini abbassati, e l'urto che vi producono avverte i pescatori che è giunto l'istante propizio di ritirare l'asta con una scossa repentina, infilzando possibilmente il pesce. Certi pescatori hanno talvolta la fortuna di pescare in un giorno 10 e più storioni adulti; altri stanno invece parecchi giorni sul ghiaccio senza prenderne uno, e in tal caso le spese della pesca superano i guadagni. Hansteen, che osservò questo metodo di pesca sul fiume Urale, accerta che 4000 Cosacchi prendono in tal modo in 2 ore una quantità di storioni equivalente alla somma di 40 000 rubli. Il primo pesce catturato per lo più si regala alla chiesa; gli altri vengono spediti nell'interno del paese sopra slitte. I negozianti convergono alle stazioni di pesca dai luoghi più remoti dell'impero, comperano subito tutti i pesci pescati, ne preparano la carne e le uova, incassano la merce e la spediscono via. Se il freddo è persistente non è necessario salare la carne o le uova, ma bisogna farlo subito appena la temperatura si raddolcisce.

Il Lindeman descrive altri metodi di pesca usati nel Mar Caspio. Sulle spiagge settentrionali di questo mare si collocano nei bassi fondi reti analoghe a quelle adoperate nella pesca delle aringhe, formanti alte pareti verticali. Ogni rete misura in lunghezza 25-30 m. e in altezza o larghezza 2,5-3 m.; le maglie sono larghe circa 40 cm. Se ne mettono da 80 a 120 in linea retta, l'una accanto all'altra. Le barche peschereccie, molto resistenti e munite di un ponte, si ancorano presso la linea della rete e tengono d'occhio l'acqua circostante, mentre i pescatori vanno su e giù pel mare in barchette leggiere, per riordinare e, all'occorrenza, riparare le reti. La preparazione degli storioni catturati si compie nelle barche maggiori. Sulle coste orientali e occidentali del Caspio gli storioni maggiori si pescano pure sotto il ghiaccio con ami di ferro robustissimi, adescati con grasso di foca, e fissati ad una corda lunga 40-60 m., e si affonda per mezzo di un foro praticato nel ghiaccio. Sul foro giace trasversalmente una sbarra che sostiene l'estremità della corda immersa nell'acqua, alla quale è attaccato superiormente un cordoncino sottile. Se uno storione abbocca l'esca, cercando di liberarsi dall'uncino, si dibatte e lacera la cordicella superiore, avvisando i pescatori, che allora sollevano la corda ed estraggono la loro preda dall'acqua.

In altre stagioni, nei luoghi in cui l'acqua giunge ad una profondità variabile fra 140-200 m., la pesca dello storione si pratica con lenze galleggianti, adescate con pesciolini vivi. Alla foce del Volga, nella parte nord-est del Mar Caspio, si adoperano invece i cosiddetti ami fissi, collocati alla profondità di 2-6 m. Una serie completa di lenze ne comprende da 15 a 25. « Ogni lenza », dice il Lindeman, « consta di una corda lunga 20 m., grossa un dito, alla quale sono attaccati vari uncini senza esca, appesi alla distanza di 30 cm. l'uno dall'altro a sottili cordicelle lunghe circa 40 cm. Appositi galleggianti di legno tengono le lenze in posizione orizzontale; numerosi pali



Spatolaria (Polyodon folium). $\frac{1}{15}$ della grandezza naturale.

assottigliati all'estremità inferiore e infissi nel fondo del mare le traggono in basso mediante una corda, attaccata ai pali stessi e alle lenze. Ai due capi della serie delle lenze si trova una boa, costituita di un fascetto di legni galleggianti o di stuoie di giunchi, che alcuni sassi rendono più pesanti. Dalla grande barca peschereccia ancorata nelle vicinanze si staccano varie barche, che dispongono le lenze e sorvegliano l'audamento della pesca. Lo storione si avvicina alle lenze e cerca di passare fra gli uncini, nei piccoli spazi che rimangono liberi, ma vi rimane attaccato ».

La pesca dello storione è molto produttiva. Ai tempi del Pallas gli storioni pescati nel Mar Nero e nel Mar Caspio fornivano annualmente un guadagno di circa 2 milioni di rubli, aumentato oggidì almeno del doppio.

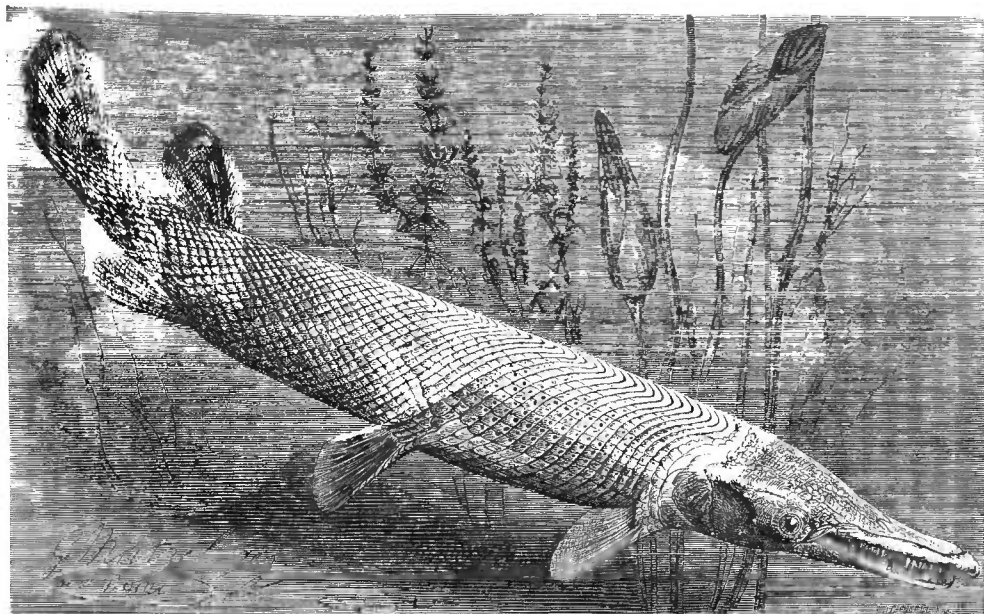
Il Mississippi è abitato da un pesce stranissimo, chiamato SPATOLARIA (POLYODON FOLIUM), che rappresenta il genere POLYODON e l'omonima famiglia dei POLIODONTIDI (POLYODONTIDAE) e si distingue pel muso allungato e appiattito come una spatola, sottile e pieghevole. La spatolaria giunge alla lunghezza di 2 m., ma 50 cm. spettano al muso foggiato a spatola, relativamente più lungo negli individui giovani. La spatolaria appartiene alla schiera dei pesci utili; lo stesso si può dire del PELIODONTE SPADA (PSEPHORUS GLADIUS), che rappresenta nell'Asia questa piccola famiglia. Popola le acque dell'Hoangho e dello Jan-tse-kiang.

La famiglia dei POLIPTERIDI (POLYPTERIDAE), che spetta al secondo sottordine dei POLIPTEROIDEI (POLYPTEROIDEI), è rappresentata da una sola ed unica specie, che prende il nome di BISCIR o BISCHIR (POLYPTERUS BICHIR, *senegalensis* e *endlicheri*). Questo pesce ha corpo allungato e cilindrico, muso ottuso, pinne pettorali e addominali poco sviluppate; la pinna dorsale si divide invece in un gran numero di pinne

minori, sorrette da un forte aculeo e da parecchi raggi molli fissati all'estremità posteriore dell'aculeo. La pinna caudale circonda l'estremità della coda; la pinna anale ne è divisa da uno stretto intervallo; le piccole pinne addominali sono inserite molto all'indietro. La mascella superiore non è divisa in pezzi; la mascella inferiore presenta il numero di pezzi ossei che spetta alla classe e il cranio differisce pochissimo da quello degli altri pesci; le vertebre sono incavate d'ambo le parti. La struttura del naso è assai più complessa che non in qualsiasi altro gruppo di pesci. Nell'ampia cavità coperta dalle vere ossa nasali giace un labirinto di cinque condotti nasali membranosi, disposti parallelamente intorno ad un asse; ognuno di questi condotti contiene nella sua parte interna una ripiegatura foggata a guisa di branchia. L'apertura nasale anteriore consta di un tubo membranoso; l'apertura posteriore è rappresentata da una piccola fessura nello strato cutaneo. Lo stomaco forma un sacco cieco; il piloro è munito di un cieco; la vescica natatoria è doppia e consta di due sacchi di lunghezza diversa, che si riuniscono anteriormente in una breve cavità comune, la quale non sbocca come negli altri pesci nella parte superiore dell'esofago, ma nella parte inferiore del medesimo come un polmone. Il biscir è munito di 8-18 pinne dorsali, munite di un aculeo e di 4-6 raggi; le pinne pettorali sono relativamente grandi e si trovano sopra un braccio allungato; la pinna anale è foggata a lancetta; i raggi della pinna caudale, lunga ed ovale, corrispondono alle 15 ultime vertebre dello scheletro. Le squame sono molto sviluppate, quadrate e disposte in serie, che formano numerose striscie oblique, scorrenti dall'innanzi all'indietro, gli scudi della testa larghi, duri e ossei come le squame. Il corpo ha una tinta fondamentale verde, più o meno vivace, che passa al bianco inferiormente e presenta alcune macchie nere. Non pare che il biscir superi la lunghezza di 120 centimetri.

L'area di diffusione del biscir comprende l'Africa tropicale e soprattutto la parte occidentale di questa regione. Esso abbonda in tutti i fiumi dell'Africa occidentale, e non è raro neppure nel corso superiore del Nilo. Geoffroy Saint-Hilaire lo trovò in Egitto e seppe che vi si pesca di rado, soltanto quando l'acqua è molto bassa, nei luoghi più profondi del fiume, nascosto nella melma. La sua carne bianca e saporita è assai pregiata. Le ricerche di Heuglin hanno dimostrato che questa specie appartiene al territorio superiore del Nilo Bianco, cioè all'Africa centrale e scende in Egitto soltanto durante il periodo della piena del fiume. Segue a preferenza il canale d'irrigazione che conduce al lago di Mòris, con una forte discesa. S'incontra più sovente che non altrove nell'oasi del Fajum. Abbonda nel territorio del Nilo Bianco, nei luoghi melmosi in cui l'acqua è bassa, oppure nelle pozze lasciate dal fiume quando si ritira e perfino in quelle così piccole che non tardano a prosciugarsi. Appena sopraggiunge la stagione asciutta, si affonda nella melma come gli altri pesci dell'Africa centrale e vi aspetta il ritorno della stagione piovosa immerso in un profondo letargo. Si nutre di altri pesci e di animali acquatici. Morde facilmente all'amo. Disgraziatamente Heuglin non poté raccogliere nessun ragguaglio esatto intorno alla sua riproduzione. Essendo impossibile tagliarlo col coltello a cagione della robusta corazza di cui è provveduto, lo si fa cuocere intiero, poi si staccano le carni dal rivestimento esterno.

I fiumi e i laghi degli Stati meridionali dell'America settentrionale sono abitati da uno stranissimo ganoide, chiamato LEPIDOSTEO o PESCE CAIMANO (*LEPIDOSTEUS OSSEUS*, *gavialis*, *oxyurus*, *semiradiatus*, *gracilis*, *lineatus*, *longirostris*, *crassus*, *lepto-*

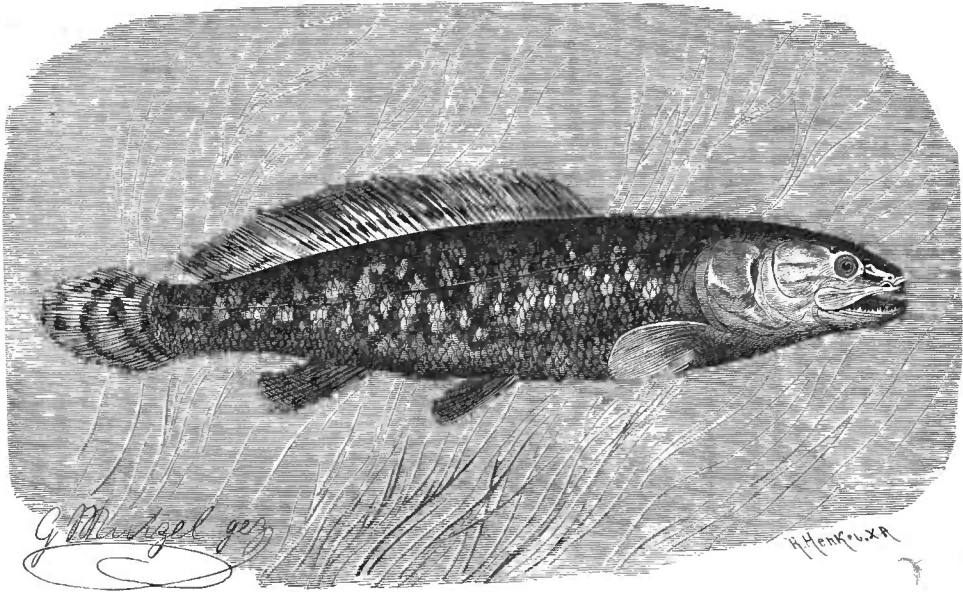


Lepidosteo (*Lepidosteus osseus*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

rhynchus, otarius e huronensis, Esox osseus), il quale rappresenta il genere (LEPIDOSTEUS) composto soltanto di tre specie, la famiglia dei LEPIDOSTEIDI (LEPIDOSTEIDAE) e il sottordine dei LEPIDOSTEOIDI (LEPIDOSTEOIDEI). Questo pesce ha corpo allungato, muso di cocodrillo e squame dure come sassi, che si estendono pure sui raggi superiori e più esterni delle pinne. La mascella superiore è composta di molti pezzi; la mascella inferiore ne contiene un numero uguale a quello che si osserva nei rettili; le vertebre sono convesso-concave. Le mascelle protratte in un lungo buco sono armate di denti conici più o meno grossi e internamente di fini denti a pettine. Esistono quattro branchie complete, cioè munite di doppie lamelle. Lo stomaco non ha sacco cieco; nel piloro si trovano molti ciechi brevi; la vescica natatoria è cellulosa e sbocca mediante una fessura allungata nella parete superiore dell'esofago. Tutti i raggi delle pinne sono articolati; le pinne pettorali sono collocate anteriormente; le pinne addominali si trovano nel mezzo del corpo, la dorsale e l'anale nella parte posteriore, presso la pinna caudale inserita obliquamente. Le squame sono disposte in file oblique, foggiate a cuore sul dorso, rettangolari sui fianchi, romboidali sul ventre, aguzze sulle pinne. Sul dorso presentano una tinta verdiccia, che volge al giallognolo sui fianchi e al rossiccio sull'addome; le pinne sono rossiccie, con macchie nere nella parte posteriore. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 1-1,7 metri.

La vita del lepidosteo è tuttora pochissimo conosciuta; sappiamo tuttavia che questo pesce abita i fiumi e i laghi delle regioni predette, che ha un'indole voracissima e che perciò morde facilmente all'amo. Pare che la sua carne grassa e saporita rassomigli a quella del luccio e che si faccia cuocere nello stesso modo.

L'AMIA o AMIA CALVA (AMIA CALVA) è l'unico superstite attuale del sottordine degli AMIOIDI (AMIOIDEI) e della famiglia omonima degli AMIIDI (AMIIDAE); s'incontra pressochè in tutte le acque dolci degli Stati Uniti e giunge alla lunghezza di 60 cm.



Amia (Amia calva). $\frac{1}{5}$ della grandezza naturale.

Il sottordine che rappresenta si distingue pei seguenti caratteri: colonna vertebrale ossificata più o meno perfettamente e squame rotonde; la famiglia è caratterizzata dallo scheletro affatto osseo; la pinna caudale è ugualmente sviluppata superiormente e inferiormente. Le abitudini di questo pesce sono pressochè ignote anche oggi. « Si rinvennero nel suo stomaco », dice il Günther, « numerosi pesciolini, molti crostacei ed insetti acquatici. Il Wilder osservò diligentemente la sua attività respiratoria e riconobbe che questo pesce risale alla superficie dell'acqua, spalanca le mascelle senza emettere bolle d'aria e assorbe una notevole quantità d'aria. Se l'acqua in cui vive è torbida o impura, respira più sovente del solito, e non c'è dubbio che in esso avvenga un ricambio di ossigeno e di acido carbonico, come si osserva nei polmoni dei vertebrati ».



ORDINE OTTAVO

CONDROTTERIGI

ORDINE OTTAVO

CONDROTTERIGI (CHONDROPTERYGII)

Ai sauri giganteschi che nelle epoche preistoriche popolavano il mare e le acque dolci, si associavano enormi pesci, di cui pochi rappresentanti sono pervenuti fino a noi. I numerosi avanzi e soprattutto i denti pietrificati rinvenuti in varie località ci permettono di supporre che quei pesci fossero di natura molto varia. Si può accertare inoltre che i loro affini odierni, riguardo alla mole, potevano gareggiare in quelle epoche remote coi cetacei. Pare invece che differissero poco dalle specie attuali nella struttura esterna ed interna e che presentassero più o meno tutti i caratteri dei nostri condrotterigi.

« Il cranio di questi animali », dice Carlo Vogt, « consta di un sol pezzo cartilagineo, formante una scatola intiera, indivisa, che avvolge il cervello, chiude l'apparato uditivo e presenta lateralmente e anteriormente alcune infossature foggiate a calice, in cui si trovano gli occhi e le fosse nasali, per lo più molto complicate. La superficie inferiore di questa scatola craniana cartilaginea forma immediatamente la volta palatina, sopra la cavità boccale e l'estremità anteriore della medesima faccia; in una famiglia di questo gruppo serve di mascella superiore, perchè i denti vi sono infissi, mentre nelle altre esiste una mascella superiore, mobile, bene sviluppata, alla quale si uniscono posteriormente vari pezzi, che rappresentano l'origine della volta palatina. Esiste sempre una mascella inferiore mobile, articolata, armata di denti, costituita di un solo arco osseo e in molti casi vi sono pure speciali cartilagini labiali, che non raggiungono però mai un notevole grado di sviluppo. Il cranio stesso è soltanto ricoperto di pelle; ma le sue depressioni esterne sono piene di una sostanza grassa e gelatinosa, che modifica alquanto la forma della testa negli individui vivi, in cui questa parte del corpo si scosta per lo più notevolmente dalla conformazione generale del cranio. La fusione di tutte le parti dure della testa in una sola ed unica capsula cartilaginea, l'assenza totale di qualsiasi traccia di formazioni ossee, rappresentate negli altri pesci da piastre ossee che ricoprono il cranio, caratterizzano i condrotterigi. Nello sviluppo della colonna vertebrale si osservano notevoli differenze. In certe specie esiste ancora una corda dorsale indivisa, la cui guaina si prolunga superiormente in un canale che avvolge il midollo spinale; in altre questa corda presenta internamente diversi intervalli corrispondenti alle vertebre; in altre ancora si osservano corpi vertebrali perfettamente rotondi, incavati d'ambo le parti e per lo più imperfettamente ossificati a mo' di rete. Le pinne pettorali comunicano sempre con una cintura omoclavicolare cartilaginea, attaccata alla parte posteriore della scatola craniana o alla parte anteriore della colonna vertebrale, nella regione cervicale; questa cintura, piegando allo innanzi e in basso, rinchiude anche il cuore.

« Nelle chimere e negli squali tale cintura omoclavicolare corrisponde, tanto per la forma quanto per la posizione, a quella dei teleostei comuni e allora la grande pinna pettorale remiforme si trova ai lati del corpo cilindrico, che avvolge mentre l'animale si riposa. Nelle razze le cinture omoclavicolari delle pinne pettorali non sono soltanto chiuse nella parte inferiore come due archi, per modo che queste pinne sono attaccate superiormente all'occipite e sulla parete addominale circondano il cuore, ma diramano anteriormente e posteriormente vari sostegni ossei orizzontali, ensiformi, che limitano la testa e la cavità addominale, si appoggiano posteriormente al cingolo pelvico e anteriormente si riuniscono all'estremità del muso, per modo che i raggi dello scheletro, attaccati al margine anteriore dei sostegni ossei, formano una larga guaina, che si protende d'ambo i lati del corpo in direzione orizzontale. Le pinne addominali esistono sempre e sono inserite posteriormente, vicino all'ano; nei maschi presentano nella parte interna speciali appendici cartilaginee, destinate forse a cingere la femmina nell'accoppiamento, le quali servono a farci distinguere esternamente i sessi. Tutti i condrotterigi, meno le razze, sono provvisti di pinne verticali e di pinne appaiate, sorrette da una quantità enorme di raggi corneo-filamentosi, affatto diversi dai raggi che si osservano nelle pinne degli altri pesci. Le pinne dorsali presentano inoltre raggi aculeati di strana conformazione; ognuna di esse è munita soltanto di un aculeo grande, robusto, aguzzo, ensiforme, dentellato sul margine posteriore, costituito di vera dentina, cavo internamente e contorto nella parte inferiore come la molla di una vite. Questo aculeo a base scanalata giace sopra una sporgenza cartilaginea, mobile in vari casi.

« La pelle dei condrotterigi è affatto nuda o rivestita di speciali formazioni dure, che la distinguono da quella di tutti gli altri pesci. In certi casi questo rivestimento cutaneo consta di spine convesse a guisa di unghie, costituite di vera dentina e inserite in un substrato di tessuto spugnoso; in altri casi la pelle è tutta seminata di pezzetti di dentina, più o meno intaccati ed aguzzi.

« La dentatura è variabilissima, ma i denti costituiscono sempre, anche nelle forme più varie, produzioni importanti; non sono mai infissi nella parte cartilaginea della mascella, ma hanno per lo più una radice spugnosa, inserita nella mucosa, spessa e fibrosa. Questi denti vengono sostituiti dall'interno all'esterno, per modo che il dente esterno è sempre quello usato dall'animale, e quando è logoro viene respinto a poco a poco da quello che gli sta dietro. Le mascelle della maggior parte degli squali e delle razze formano sul loro margine interno un vero cilindro, intorno al quale i denti sono collocati per modo che quelli vecchi e logori si volgono orizzontalmente all'infuori, quelli che servono ancora si trovano in posizione verticale, e i piccoli, destinati a entrare più tardi in esercizio, sono più o meno ricurvi all'indietro e nascosti in una scanalatura. Perciò nella sezione verticale della mascella i denti paiono infissi intorno al suo margine, come i raggi di una ruota dentata intorno al suo asse. In generale lo stomaco è largo, l'intestino breve e poco circonvoluto; esiste la cosiddetta valvola a spirale, che è un'espansione disposta a spira, attaccata alle pareti interne dell'intestino. L'arco branchiale è munito di lamelle, che non vi sono saldate soltanto alla base, ma si attaccano in tutta la loro lunghezza e all'estremità alle pareti intermedie, per modo che rimane libero soltanto il margine rivolto verso la fessura branchiale, mentre le pareti intermedie stesse presentano d'ambo i lati una fila di frangie branchiali. La parete intermedia membranosa, sorretta da cartilagini, forma così una serie di sacchi, muniti internamente di una fessura nella cavità delle fauci e per lo più anche di una fessura esterna propria, per cui generalmente si osservano sei o

sette fessure branchiali d'ambo i lati del collo, o sulla parete addominale, dinanzi alle pinne pettorali. Le sole chimere presentano un'unica apertura branchiale ».

Rispetto alla riproduzione i condrotterigi differiscono da tutti gli altri pesci. In essi ha luogo un vero accoppiamento e pochissime specie emettono uova; queste sono appiattite, foggiate a guisa di capsule con quattro punte, munite di un involucro corneo abbastanza duro e ai quattro capi di fili attorcigliati a mo' di viticchi; quasi tutti sono vivipari e i loro nati si sviluppano in una speciale dilatazione dell'ovidotto. « Questi embrioni sono liberi e si sviluppano in parte a spese del tuorlo e in parte a spese della gelatina albuminosa che li avvolge. Fu osservato che in una specie di squalo il sacco vitellino forma varie appendici, che si intrecciano alle parti ugualmente foggiate e corrispondenti dell'ovidotto, formando un surrogato di placenta. Oltre molte irregolarità, gli embrioni presentano quella di possedere nelle fessure branchiali, come per lo più negli sfiatatoi, certe branchie penniformi esterne, simili a quelle che si osservano nelle larve delle salamandre acquaiole. I fili esterni scompaiono molto tempo prima della nascita dei piccini senza lasciare alcuna traccia ».

Una famiglia di condrotterigi ridotta ormai a poche specie, la quale si distingue dalle altre in modo essenziale per la struttura della bocca, diede ai naturalisti opportunità di dividere l'ordine dei condrotterigi in due sottordini. Il primo di questi, costituito dai PLAGIOSTOMATI (PLAGIOSTOMATA), comprende la grande maggioranza delle famiglie, dei generi e delle specie che esistono ancora oggi e si distingue nei seguenti caratteri: bocca larga, arcuata, trasversale e collocata molto all'indietro sotto il muso; sfiatatoi che si aprono sulla superficie della testa, per lo più dietro gli occhi e sboccano nella cavità delle fauci; branchie perfettamente sviluppate, con ventagli branchiali divisi l'uno dall'altro, di cui ognuno si apre esternamente; pelle ricoperta quasi sempre dalle produzioni descritte più sopra, di rado nuda. La divisione delle vertebre si riconosce spiccatamente nella colonna vertebrale; la capsula cartilaginea del cranio vi si collega per mezzo di un'articolazione che rappresenta una cavità sferica. Il sottordine dei plagiostomati si divide nei due gruppi degli squali e delle razze.

Gli SQUALI o SELACOIDEI (SELACHOIDEI) sono plagiostomati muniti di corpo fusiforme, terminante in una coda spessa e robusta; le aperture branchiali si trovano ai lati del collo; le pinne pettorali sono divise dall'occipite. Questi pesci abitano i mari di tutte le zone del globo, si nutrono esclusivamente di altri animali e partoriscono per lo più nati vivi. Varie specie non disdegnano neppure le acque dolci e risalgono alquanto il corso dei fiumi maggiori, per esempio, del Gange e del Tigri. L'uomo li considera con ragione come animali terribili e dannosi. Infatti essi aggrediscono l'uomo per divorarlo, come gli enormi cefalopodi, che diedero origine alla leggenda dei Kraken. La loro indole rapace li rese ovunque oggetto di un odio spietato, che si manifesta nei modi più diversi. Altri pesci si pescano per l'utilità che se ne ricava; la pesca degli squali maggiori non ha invece altro scopo che la loro distruzione.

Certe popolazioni sanno però utilizzare le loro spoglie e li insidiano perciò regolarmente, non trascurando nessun mezzo acconcio per catturarli. Così per esempio, nell'estremo nord, si pratica la pesca dello squalo boreale per estrarre l'olio contenuto nel suo fegato; sulle coste dei mari caldi tutti gli squali vengono insidiati con accanimento per la colla di pesce che si ricava dalle loro pinne e per le carni, con cui si preparano vivande squisite. Descrivendo la pesca degli squali sulle coste indiane, il

Buist dice che vi si catturano annualmente almeno 40.000 pesci di questo gruppo. I Cinesi e i Giapponesi si cibano volentieri delle specie minori; i Cinesi mangiano pure le pinne delle specie maggiori, meno le caudali. In commercio le pinne dorsali, sempre più chiare delle altre, si chiamano « pinne bianche », le pettorali, le addominali e le anali « pinne nere » e si vendono a prezzi assai elevati. Abercromby dice che in realtà soltanto una parte delle pinne è mangiabile, ma gustosissima, specialmente se cotta con un po' di carne di maiale. La pelle di molte specie fornisce un cuoio sovrappino, il cosiddetto *chagrin*. Si distinguono circa 140 specie di squali.

Più temuti di tutti gli altri squali sono i CARCARIIDI (CARCHARIIDAE), animali arditi e robusti, d'indole voracissima, spavento dei marinai e degli abitanti delle coste meridionali, se dobbiamo prestar fede alle relazioni dei viaggiatori, le quali però sono spesso esagerate e difficilmente riferite da testimoni oculari. Il Günther distingue 30-40 specie di carcaridi. L'occhio è munito di una membrana nittitante; la prima delle due pinne dorsali si trova fra le pinne pettorali e le addominali; la pinna anale è piccola. Negli individui adulti mancano gli sfiatatoi; le aperture branchiali posteriori si trovano sopra le pinne pettorali. La testa è appiattita, la parte anteriore del muso assai protratta, le narici molto sviluppate. Denti grandi, triangolari, aguzzi e taglienti, con margine per lo più seghettato, sono disposti in varie file ed armano le fauci. Il corpo è coperto di squame piccole. Nell'intestino una ripiegatura speciale sostituisce la valvola a spirale.

Fra le CARCARIE PROPRIAMENTE DETTE (CARCHARIARIAS), la CARCARIA GLAUCA (CARCHARIARIAS GLAUCUS, *coeruleus* e *hirundinaceus*, *Squalus glaucus* e *coeruleus*, *Galeus glaucus*, *Prionodon glaucus* e *hirundinaceus*) è una delle più conosciute. Gli autori italiani la chiamano pure VERDESCA, SQUALO VERDESCA e PRIONODONTE VERDESCA. Giunge alla lunghezza di 3-4 m. Il muso è molto aguzzo; i denti della mascella superiore sono disposti in quattro file oblique; quelli della mascella inferiore, assai più sottili, hanno forma triangolare negli individui giovani e lanceolata negli adulti. Le pinne pettorali, lunghe e falciiformi, giungono fino al principio della pinna dorsale, la quale però è più vicina alle pinne addominali che non alle pettorali; la pinna caudale è sottile. La parte superiore della testa presenta una bella tinta grigio-ardesia, che si estende pure sul dorso, sulle pinne dorsali, sulla maggior parte della coda e sulla superficie superiore delle pinne pettorali e addominali, mentre la parte inferiore del corpo e quella delle pinne inferiori è bianca.

Questa carcaria, propria del Mediterraneo, è pure diffusa in una buona parte dell'Atlantico; verso nord si estende fino alle coste della Gran Bretagna e della Scandinavia, o almeno le visita regolarmente durante l'estate. Il Couch la considera come un vero pesce migratore e accerta di non aver mai veduto una carcaria glauca sulle coste della Cornovaglia prima della metà di giugno.

Tutte le specie maggiori di carcarie vivono a un dipresso nello stesso modo. Si trattengono a preferenza, sebbene non esclusivamente, in prossimità delle coste e si aggirano negli strati superiori dell'acqua. Per lo più si possono distinguere anche a notevoli distanze, perchè nuotano sollevando in parte dall'acqua la pinna dorsale e allora non è difficile colpirle con una buona fucilata. Finchè non adocchiano una preda, nuotano con movimenti regolari e abbastanza rapidi; ma se inseguono un animale qualunque, la velocità del loro nuoto diventa addirittura straordinaria. Sebbene meno agili di molti altri pesci, hanno una notevole destrezza di movimenti e



CARCARIA GLAUCA

compensano colla rapidità dell'aggressione ciò che fa loro difetto nella elasticità dei movimenti. Pare che i loro sensi siano bene sviluppati; è certo ad ogni modo che hanno vista acuta e odorato più fino di quello degli altri pesci. Parecchi osservatori considerano addirittura l'olfatto come il più sviluppato dei loro sensi e accertano che sono più allettati dalle esalazioni di certi corpi che non da altri, più dai neri che non dai bianchi. È impossibile valutare per ora lo sviluppo del loro udito.

Il portamento degli squali dimostra senza alcun dubbio che le loro facoltà intellettuali sono assai più sviluppate che non in tutti gli altri pesci, quantunque al cospetto di una preda si mostrino sommamente incauti. La prudenza con cui sogliono compiere le loro caccie, la regolarità che dimostrano nel visitare certi luoghi determinati, la memoria di cui danno prova in ogni circostanza della loro vita, il modo già descritto in cui si comportano col pesce pilota, del quale sanno trarre partito a meraviglia, la pertinacia che li distingue nel seguire le navi per raccogliere eventualmente i cibi gettati in mare dai marinai e l'amore per la prole sono prove indiscutibili della loro intelligenza. Ma la fame insaziabile che li divora spande un'ombra cupa sopra tutte queste buone qualità e li rende odiosi all'uomo, che li tratta senza compassione. La voracità è il vizio predominante dei pesci, ma fra le loro voraci schiere gli squali occupano senza dubbio il primo posto. « Malgrado la loro mole enorme », dice con ragione il vecchio Gesner parlando delle carcarie, « questi pesci sono molto agili, rapaci e scaltri quanto mai, avidi, voraci, superbi e imprudenti al punto di mangiare i pesci raccolti nelle reti al cospetto dei pescatori ».

La voracità degli squali è letteralmente insaziabile. Essi sono sempre tormentati da una fame che nulla può spegnere. Tutti gli alimenti che inghiottono escono dal loro corpo soltanto digeriti a metà, per cui lo stomaco ha sempre bisogno di essere riempito con nuovi cibi. Divorano quanto è divorabile, o pare divorabile, poichè si trovarono spesso nel loro stomaco oggetti indigeribili. Lo stomaco di una carcaria bianca, di cui si fece la sezione anatomica, conteneva un mezzo prosciutto, alcune zampe di montone, la parte posteriore di un maiale, la testa e le zampe anteriori di un cane mastino, una quantità di carne di cavallo, un pezzo di tela di sacco e un cavastracci da bastimento. Si videro altri squali inghiottire con uguale avidità le cose più diverse che loro si gettavano dalla nave: panni di tela o di lana, lardo, merluzzo e sostanze vegetali di varia sorta. Il Bennett li paragona con ragione agli struzzi e crede di poter ammetterè che riescano a digerire qualsiasi oggetto, visto che perfino lo zinco si scioglie nel loro stomaco. Il Cetti accerta che nelle tonnare si catturano sovente squali del peso di 1500-2000 Kg. e aggiunge che si richiede un corpo enorme comè il loro per poter divorare uno dopo l'altro 8-10 tonni. I proprietari delle tonnare sono continuamente in ansietà per via degli squali, che danneggiano alquanto i tonni e la cui pesca non compensa di certo i pescatori delle angoscie sofferte. In alto mare divorano le prede più diverse. Un individuo preso in alto mare ed esaminato dal Bennett aveva lo stomaco pieno di pesciolini d'ogni specie, di loligi e di seppie e il nostro naturalista non riusciva a spiegarsi in qual modo quel gigantesco animale fosse riuscito a impadronirsi di tali minuscole prede; più tardi si convinse che lo squalo non si colloca di fianco per abboccare la preda, come si crede generalmente, ma fende le onde colle fauci spalancate e inghiotte tutto ciò che incontra sulla strada.

La singolare fortuna del profeta Giona si verifica di rado ai mortali dei nostri giorni. Si racconta, per vero dire, che un marinaio ingoiato da uno squalo, fu rigettato dal mostro colpito a morte con una palla da cannone dal capitano della nave. Riferisco il fatto tale e quale e aggiungo soltanto che mi pare impossibile. Può darsi

invece che in certi casi lo squalo rimetta in libertà le prede umane abboccate ed è certo che l'uomo combatte talvolta con questo pesce lotte accanite. Si dice che in certi paesi gli indigeni lo aspettino al varco e lo feriscano al ventre con un coltello affilato; il Dixon accerta perfino di aver assistito alle lotte combattute fra gli indigeni delle isole Sandwich e gli squali pel possesso di alcuni residui di carne suina gettati in mare dai marinai. Siccome però le relazioni di molti viaggiatori sono affatto opposte ai ragguagli testè riferiti, non occorre ch'io mi dilunghi in proposito. Del resto, chi ha passato qualche tempo in mare ne sa più di me intorno a questo argomento. Il Gesner racconta che il corpo di vari squali conteneva intiere spoglie umane e aggiunge che a Marsiglia ne venne catturato uno « che conteneva un uomo armato di tutto punto ». Gli ittologi moderni potrebbero riferire centinaia di fatti consimili. Durante il mio soggiorno in Alessandria d'Egitto nessuno faceva bagni di mare, perchè uno squalo aveva portato via parecchi uomini l'uno dopo l'altro, nella immediata vicinanza delle case. Sulla costa meridionale del Mar Rosso uno di questi mostri diede in secco nell'incalzare un bagnante, il quale avvertì in tempo la presenza del nemico, balzò a terra colla massima sollecitudine possibile e fu seguito fin là dall'enorme animale. Mentre stava cercando molluschi vicino a Singapur coll'acqua fino alle ginocchia, il dottore Alexander venne aggredito da alcuni squali, che gli portarono via lo stivale destro, una parte dei pantaloni e un pezzo di pelle della tibia e sarebbe morto senza dubbio, se una barca accorsa in suo aiuto non lo avesse salvato, scacciando i terribili mostri. Nelle lunghe traversate gli squali accompagnati dai pesci piloti offrono all'osservatore uno spettacolo interessantissimo; ma quando la febbre gialla, regnando a bordo delle navi, uccide i marinai uno dopo l'altro, i loro cadaveri diventano preda di quei pesci rapaci, che se ne impadroniscono con un'avidità tale da intimorire le persone più coraggiose. Pare che durante la battaglia navale di Abukir gli squali, aggirandosi fra le navi delle due flotte, stessero in agguato dei marinai feriti, che cadevano in mare senza lasciarsi spaventare dalle cannonate.

È certo che gli squali aggrediscono e divorano le prede umane, ma non così spesso come si crede generalmente. Conoscendo la forza enorme di questi pesci, l'uomo tende a esagerare tutte le narrazioni che la confermano, senza accertarne la veridicità. Se invece cercasse di sapere il vero andamento delle cose da qualche testimonio oculare, potrebbe distinguere il vero dal falso e attenersi ai ragguagli riferiti da chi ebbe occasione di assistere alle lotte combattute fra gli squali e i suoi simili. I marinai hanno del resto una fede cieca nelle leggende che si tramandano di padre in figlio; tutti sono concordi nell'odiare gli squali, di cui narrano cose spaventevoli. Ma pregati di raccontare una sventura cagionata da questi mostri, stentano ad esporre ragguagli soddisfacenti; anche i pescatori di balene, più esperti dei marinai delle navi mercantili e delle navi da guerra intorno alla vita del mare, non riescono per lo più a citare un caso di morte avvenuto realmente per opera degli squali. Durante le sue lunghe crociere nei mari più lontani, che durarono circa vent'anni, salvo brevi interruzioni, il Pechuel-Loesche non vide mai gli squali aggredire l'uomo, nè intese raccontare da testimoni oculari che questi pesci avessero ucciso qualche vittima umana. Osservò anzi che in certi paesi gli indigeni affrontano gli squali con una leggerezza ch'egli non riuscì a spiegarsi, senza avere alcuna intenzione di catturarli.

È noto che gli indigeni delle isole più meridionali del Pacifico si aggirano senza timore fra gli squali, per impadronirsene, per pescare altri pesci, oppure semplicemente per divertimento, allo scopo di tuffarsi sott'acqua e di nuotare nei tratti di mare da essi frequentati. « Gli squali », dice il Wyatt Gill, « abbondano in modo straordinario

vicino all'isola di Penrhyn, dove in aprile compaiono in grandissimo numero certi pesciolini, che ricoprono addirittura tutta la superficie del mare e li invitano ad aggirarsi in quei paraggi. Allora gli indigeni li catturano senza fatica mentre si aggirano a nuoto in traccia di pesciolini, gettando loro un laccio intorno alla coda e trascinandoli poscia sulla spiaggia con una fune. In altre stagioni gli indigeni delle isole vicine si tuffano in mare, esplorano le caverne degli scogli, dove per lo più si nascondono gli squali, ne scelgono uno, gli gettano il laccio intorno alla coda, poi risalgono rapidamente a galla per trarre la preda alla riva ». Anche il Wyatt Gill crede che lo squalo possa essere pericoloso per l'uomo, ma non è in grado di riferire nessun caso di morte prodotto da questo pesce, quantunque parli di sventure originate dai trigonidi, dai pesci spada e da altri pesci rapaci. Il Day, che passò molti anni nelle Indie per raccogliere osservazioni intorno alla vita dei pesci, crede che gli squali più pericolosi di tutti siano quelli che aggrediscono i bagnanti nei fiumi, ma aggiunge che, malgrado le osservazioni fatte per molti anni, non può riferire nessun caso di morte prodotto da questi animali. I cadaveri umani vengono però sempre ghermiti all'istante dagli squali, ma si può dire che questi animali danno per lo più origine a casi di morte quando vengono presi vivi dai pescatori, perchè allora li feriscono percuotendoli colla coda, oppure li addentano e fratturano loro questo o quell'altro osso.

Gioverà aggiungere ai ragguagli precedenti la seguente osservazione del Kuntze: « Il capitano mi mostrò le tracce di un morso di squalo che aveva sul braccio, ma era stato morsicato quando l'animale, preso vivo, veniva trascinato sul ponte della nave ». Lo squalo catturato da poco scodinzola con tanta forza da far tremare il ponte della nave; gli individui molto robusti riescono perfino a spezzare le ossa femorali del marinaio che li ha catturati e rompono le pareti delle barche. « Cerco sempre di informarmi », continua il Kuntze, « intorno alla potenza aggressiva degli squali, ma non riuscii a sapere se essi aggrediscono realmente l'uomo. Il capitano Kluge mi raccontò anzi di aver veduto molti indigeni delle spiagge australiane nuotare tranquillamente fra gli squali, senza che questi li molestassero affatto. È probabilissimo che gli squali maggiori, il cui portamento varia però alquanto nelle singole specie, divorino talvolta i cadaveri umani, tanto più se li trovano nudi, ma le relazioni dei viaggiatori intorno alla ferocia di questi pesci mi paiono alquanto esagerate e si fondano del resto quasi tutte sopra ragguagli riferiti a voce dagli indigeni ».

Anche le persone che cadono in mare per caso, in mezzo ad un branco di squali, non sono sempre vittime della loro voracità. « La presenza di un cetaceo morto o ferito », dice il Pechuel-Loesche, « richiama nelle tiepide acque del mare un gran numero di squali, che vi accorrono con incredibile velocità. Nella loro vita agitata e piena di emozioni i balenieri vedono spesso infrante le loro barche e piombano in mare all'improvviso, porgendo occasione agli squali di fare un buon pasto; eppure non mi risulta che neppure uno di essi abbia perduto la vita per opera di questi pesci. Nella parte meridionale dell'Atlantico la nostra barca venne infranta una volta da un capodoglio e tutti noi (eravamo in sei) fummo costretti a tenerci a galla per due ore, aggrappandoci ai remi e alle assicelle galleggianti, miseri residui della barca, in mezzo ad una schiera di squali, i quali non aggredirono neppure i nostri compagni indigeni, di cui per lo più sono ghiotti, sebbene si aggirassero circolarmente intorno a noi, seguendo il movimento delle onde. Un'altra volta fummo circondati da un branco di squali, mentre stavamo squartando il cadavere di un grosso cetaceo; come al solito uno degli indigeni salì sul gigantesco cadavere dell'animale per staccare la mascella dal cranio, ma, quantunque legato ad una corda, perdette l'equilibrio e scivolò in mare. Supponendo

che fosse caduto nell'acqua un pezzo di carne o di grasso, subito i voracissimi pesci gli si avvicinarono, ma, riconoscendo l'errore commesso, tornarono ad allontanarsi all'istante. Nell'isola di Mocha, sulla costa del Cile, mi accadde spesso di vedere i ragazzi del paese sguazzare nel mare, immersi nell'acqua fino al petto, per aggredire gli squali natanti verso la spiaggia. Per lo più non uccidevano coi loro arponi che gli individui più piccoli; una volta però li vidi trascinare a terra una carcara lunga 2, 3 m., assai più voluminosa e robusta dei suoi uccisori. Questi mi dissero che la caccia degli squali costituiva il loro divertimento prediletto e che spesso catturavano individui assai più grossi ».

Nei luoghi in cui gli squali sono molto comuni l'uomo non li teme e non dà importanza alla loro presenza; invece in certe regioni essi sono considerati, senza dubbio con ragione, come animali pericolosissimi. Così accade per esempio nella rada di Lagos e in altre località della costa occidentale dell'Africa e sulla spiaggia del Natal. Ciò dimostra che fra gli squali non mancano gli individui antropofagi, i quali in certe circostanze possono diventare molto pericolosi, sebbene i casi di morte prodotti dalla loro voracità siano rarissimi, tanto che riesce quasi impossibile citarne con sicurezza una dozzina. L'uomo, che sempre tende a esagerare quando si tratta di avvenimenti terribili e spaventosi, ha fatto agli squali una reputazione peggiore di quella che meriterebbero. È probabile che un buon nuotatore che si trovi nell'acqua per caso, o vi si aggiri a nuoto per bagnarsi, possa sfuggire alle aggressioni degli squali, muovendosi rapidamente e con forza; ma la cosa cambia quando si tratta di un uomo spossato dalla fatica e prossimo ad annegare, il quale può incorrere nel pericolo di diventar preda di questi voracissimi animali.

Finora non abbiamo nessun ragguaglio esatto intorno alla riproduzione degli squali. Le osservazioni dei naturalisti sono abbastanza concordi rispetto all'accoppiamento di questi pesci, che ha realmente luogo vicino alla riva, alla quale i maschi e le femmine si avvicinano, trattenendosi durante l'atto sessuale presso la superficie dell'acqua. Le uova, il cui numero varia fra 30 e 50, si sviluppano nel corpo materno; i piccoli squali nascono già ben sviluppati ed atti a procacciarsi il cibo di cui hanno bisogno; la loro madre però li sorveglia e li guida ancora per qualche tempo, accogliendoli all'occorrenza anche in bocca o nello stomaco. Fu osservato da testimoni oculari che gli squali maggiori contengono talvolta nell'esofago individui giovani della stessa specie; la straordinaria tenacità di vita che distingue questi animali ha però un'altra ragione da quella che le attribuivano gli scrittori antichi e che sogliono attribuirle anche i navigatori odierni.

Le armi da fuoco come i fucili e le carabine non sono molto utili per uccidere gli squali. Le palle da fucile li mettono in fuga, ma non è certo che li colpiscano a morte e ad ogni modo permettono loro di mettersi in salvo colla fuga. Le reti vengono adoperate con migliore esito, specialmente nell'India, nell'Africa orientale e negli altri paesi dove la pesca degli squali costituisce un ramo importante del commercio. Nei luoghi in cui si pratica isolatamente, viene adoperato un amo robustissimo, fissato ad una catena. L'esca consta di un pesce, di un pezzo di lardo, di un fascetto di stoppa o di un recipiente di latta, perchè il mostro abbocca qualsiasi oggetto che gli si getti dalla nave. Navigando nella parte meridionale del Mar Rosso, Henglin uccise un uccello marino, che il nostromo andò a prendere in mare, gettandosi a nuoto. La « vecchia mummia » già stava di nuovo al timone, quando comparve uno squalo che fiutava l'acqua a destra e a sinistra in traccia di preda. « Raschid, il nostromo, era ammutolito dallo spavento e mi accennava col dito il terribile mostro. Intanto ne

comparve un altro, veloce come una freccia, poi un terzo di mole straordinaria. Subito si decise d'inseguire quelle « iene marine ». Trovato in pochi istanti un amo di ferro lungo circa 30 cm. colla relativa catena, vi attaccammo un'esca costituita di un pesce di mare affumicato, e, fissando il tutto ad una gomina robusta, affondammo l'apparecchio nell'acqua, dalla poppa della nave, offrendo l'esca al voracissimo mostro. L'esca ancora pressochè galleggiante risvegliò subito l'attenzione del minore degli squali, che prese a nuotare in linea retta e l'abboccò di fianco. Il marinaio incaricato di sostenere la corda dell'amo, la sollevò troppo presto e lo squalo si ritrasse per un istante, per riabboccare il pesce con maggior sicurezza. Allora venne trascinato in trionfo presso la prua della nave, sollevato a bordo e stordito con percosse e frustate. Adescato nuovamente l'amo, dopo cinque minuti comparve a bordo un altro ospite, al quale non toccò miglior destino. Intanto lo squalo più grosso era scomparso, ma tornò a farsi vedere dopo qualche istante. Invano gli offrimmo un pezzo di carne di agnello: vi girò intorno tranquillamente senza preoccuparsene affatto. Intanto l'amo continuava ad affondarsi. Lo squalo gli si avvicinò e addentò l'esca in un attimo. Non volendo sollevarlo vivo sul ponte, lo colpimmo con due palle nel cranio mentre stava fra cielo e terra, poi, conficcandogli un forte uncino di ferro in una delle due ferite, lo traemmo sulla nave. Era lungo circa 3 m. e non pesava meno di 200 chilogrammi.

« Siccome i nostri squali prigionieri si dibattevano ancora fra gli spasimi dell'agonia, facendo tremare le pareti della nave, i marinai li uccisero versando loro addosso alcune tinozze d'acqua dolce. Appena morti li squartammo. Il fegato dell'ultimo individuo catturato era lungo più di un metro; estratto dal corpo dell'animale, venne messo in serbo acciocchè più tardi se ne potesse estrarre l'olio necessario per calafatare le barche. Tagliammo le pinne pettorali, dorsali e caudali dei mostri per venderle a Massaua, da cui per lo più vengono spedite nelle Indie, dove gli indigeni le adoperano per lucidare i metalli; i corpi degli squali furono gettati nuovamente in mare, perchè nessuno mangia le loro carni ».

I navigatori europei catturano gli squali in modo analogo; dopo di averli estratti dall'acqua li espongono a lungo all'aria, per modo da spossarli con uno svuotamento completo delle cavità branchiali, poi li trascinano sul ponte, tagliano loro la coda e li adoperano nel modo testè descritto.

Quando lo squalo si accorge di aver abboccato un amo, si dibatte con furore. Talvolta gira attorno al proprio asse con tale velocità, che spezza la gomina dell'amo o vi s'impiglia colle pinne. La pesca non si può praticare colle barche piccole e leggiere, perchè le loro pareti non possono opporre la resistenza necessaria alla forza del pesce.

« La carne dello squalo », dice il Gesner, « è dura, coriacea e sgradevole al palato ». Lo stesso dice il Bennett: « Lo squalo non ha importanza come pesce alimentare e non compare di certo sulle mense degli epicurei, perchè la sua carne è dura, insipida e poco digeribile; si dice tuttavia che gli individui giovani ricordino i tonni nel sapore della carne ».

Non posso riferire nessun ragguaglio intorno al portamento degli squali tenuti in schiavitù; mi ricordo soltanto di aver letto che in America vari pesci di questa famiglia vissero a lungo in una grandissima vasca costrutta per loro (1).

(1) La carcarìa glauca, chiamata pure in Italia *Verdesca*, *Squalo verdesca*, *Prionodonte verdesca*, ecc., è comune nel Mar Tirreno e nell'Adriatico, dove compare tutto l'anno, ma più fre-

quentemente in estate. Non è rara sulle coste della Sicilia, dove i pescatori catturano da 5 a 14 individui di questa specie all'anno. I poeti decantarono il suo profondo affetto pei figli. Seb-

*
* *

I GALEI o PESCI CANI PROPRIAMENTE DETTI (GALEUS) hanno due pinne dorsali prive di aculei, di cui la prima è collocata fra la pinna pettorale e l'addominale ed una pinna anale; i denti sono lisci o leggermente seghettati sul margine interno, intaccati sul margine esterno; gli sfiatatoi, piccoli, sono protratti in lunghezza; le narici, semicoperte dalla pelle, si trovano sopra la bocca; le pinne sono piccole, meno la caudale assai sviluppata.

Il rappresentante di questo genere è il GALEO CANE (GALEUS CANIS, *vulgaris e communis*, *Squalus e Carcharias galeus*), grosso squalo lungo 1-2 m., grigiastro superiormente e bianchiccio nella parte inferiore del corpo. Non s'incontra solo lungo le coste dell'Europa, ma è pure comune sulle spiagge della California e della Tasmania; popola del resto tutti i mari, salvo i più freddi e si trattiene a preferenza sul fondo.

Anticamente ed anche ai tempi del Gesner si credeva che questo pesce fosse avido delle carni umane e addentasse le gambe dei pescatori « mentre sguazzano nell'acqua a piedi nudi, come dice Plinio ». Oggidi esso non è più considerato come un pesce antropofago, ma piuttosto come un pesce predatore, molto dannoso alla pesca. Questa specie, dice il Couch, è molto feconda, poichè le femmine partoriscono circa 30 piccini, i quali crescono così presto da raggiungere il loro completo sviluppo prima dell'età di due anni. La carne del galeo cane è migliore di quella degli altri pesci, ma nessuno la mangia. Il guadagno ricavato dalla pesca di questo animale si limita all'olio ricavato dal fegato e all'uso della pelle e delle pinne.

*
* *

Fra gli squali non sono rare le specie di aspetto singolare, o per meglio dire informi; ma cercheremmo invano fra i vertebrati un gruppo di animali conformati più stranamente dei PESCI MARTELLI (ZYGAENA). Questi pesci curiosissimi, conosciuti ed osservati dall'uomo fin dai tempi più antichi, rassomigliano ai carcariidi nel numero e nella posizione delle pinne, nella mancanza della membrana nittitante e degli sfiatatoi, ma, come già abbiamo detto, si distinguono da questi e da tutti gli altri vertebrati per l'espansione laterale del cranio e soprattutto per quella delle ossa e delle cartilagini periorculari, che danno alla testa l'aspetto di un martello, sulle cui superficie terminali si trovano gli occhi, mentre le narici giacciono a notevole distanza da questi, sull'estremità inferiore della testa, dinanzi al muso foggiato a ferro di cavallo e munito di 3 o 4 file di denti. Questo genere compare fin dall'epoca terziaria.

bene la sua carne non sia molto pregiata, si vende a taglio sul mercato di Palermo, alla gente del popolo, cui non riesce certamente pernicioso.

Spettano inoltre ai mari italiani le seguenti specie di carcarie:

Carcharias Lamia Riss.

È una specie perenne d'alto mare, voracissima, che appare di tratto in tratto sulle coste della Sicilia e distrugge molto pesce. La sua carne bianca e dura ha un odore nauseante. In Sicilia è considerata come un cibo grossolano; si taglia e si fa cuocere nell'aceto, insieme a quella di altri squali, si stipa in botti e si vende alla povera gente.

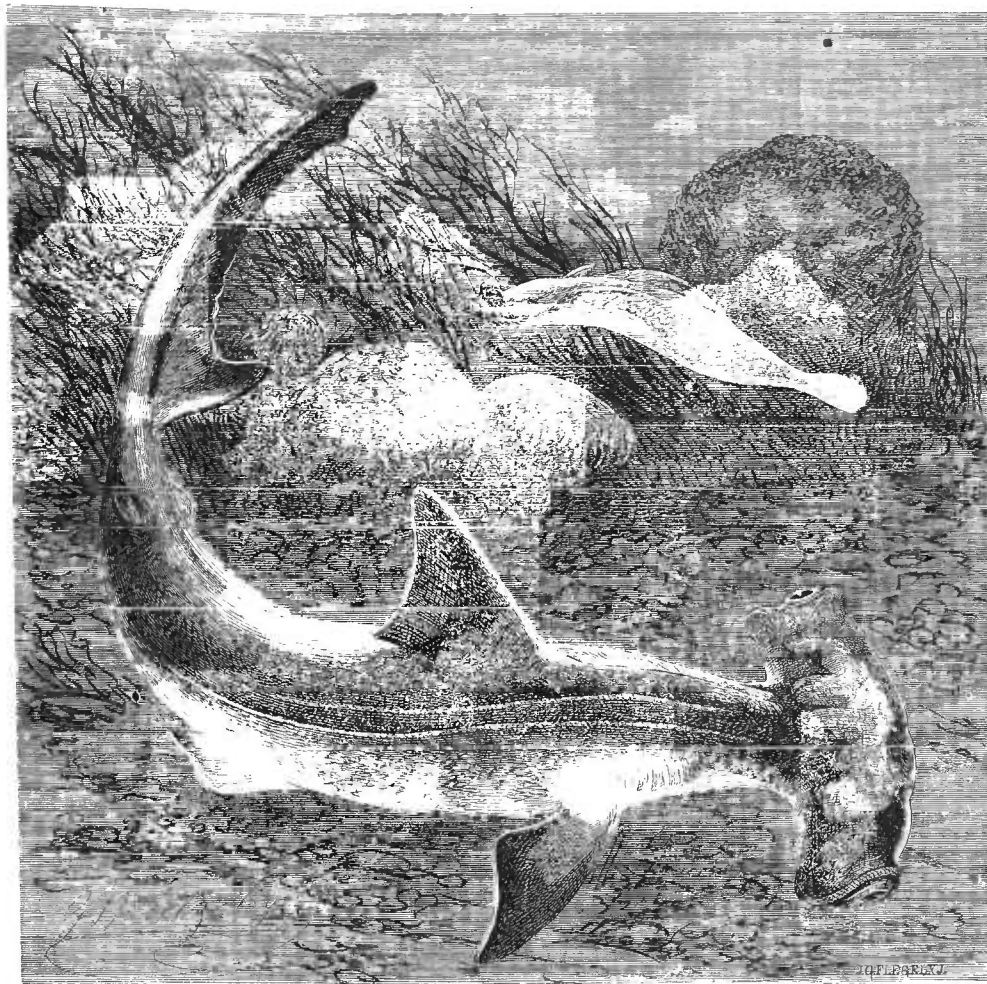
Il fegato contiene molto olio che si adopera per ammorbidire le pelli; depurato si usa in medicina in luogo dell'olio di merluzzo.

Carcharias Milberti Val.

Non venne rintracciata finora in Sicilia. È uno squalo infesto e pericoloso, che penetra talvolta nei maggiori canali di Venezia e specialmente in quelli vicini al porto. La sua carne è cattiva, ma si vende nelle città di provincia, dove non è conosciuta.

Carcharias Leucas Val.

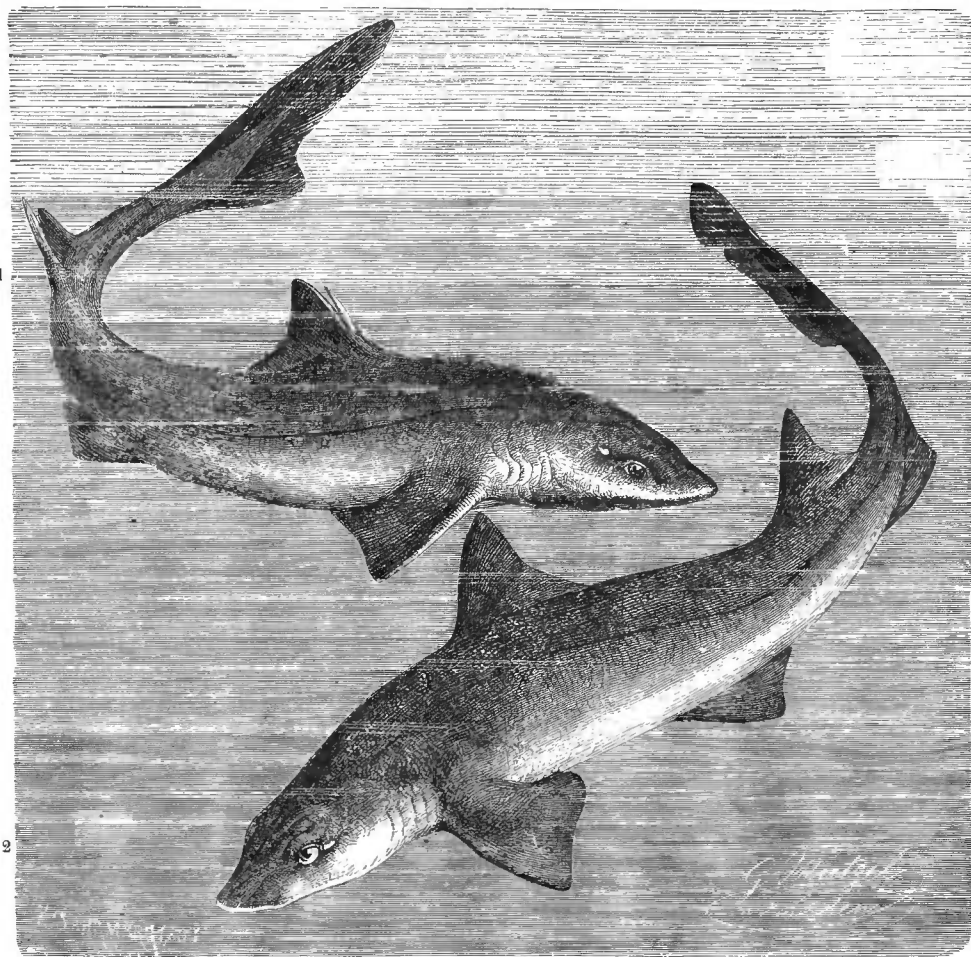
È accidentale nel Mediterraneo e d'indole voracissima.



Pesce martello (*Zygaena malleus*). $\frac{1}{10}$ della grandezza naturale.

Fra le cinque specie appartenenti al genere (ZYGAENA) la più importante per noi è il PESCE MARTELLO (ZYGAENA MALLEUS e *lewini*, *Squalus malleus*, *Cestracion zygaena* e *leewenii*, *Sphyrna zygaena*), perchè non popola soltanto tutti i mari più caldi, ma talvolta si smarrisce pure sulle coste settentrionali dell'Europa. Giunge alla lunghezza di 3-4 m. e al peso di 200-300 Kg. Il corpo è coperto di una pelle leggermente granulosa, bruno-grigiastra nella parte superiore, bianchiccia nella parte inferiore; gli occhi grandi, protetti da palpebre ben sviluppate, hanno una tinta giallodorata. I denti sono lunghi, aguzzi, quasi triangolari e seghettati lungo i margini.

Rispetto al portamento i pesci martelli differiscono pochissimo dagli altri membri maggiori del sottordine, se ne distinguono soltanto nell'abitudine di trattenerci a preferenza sul fondo melmoso del mare, perchè, da quanto pare, insidiano generalmente le razze e i pleuronettidi. Non si limitano tuttavia a dar caccia a questi e ad altri pesci di fondo, ma risalgono pure negli strati superiori dell'acqua, nuotano intorno alle navi nelle baie e possono minacciare anche l'uomo. « Questi pesci enormi e spaventosi », dice il Gesner, « non si avvicinano alla spiaggia e perciò non vengono catturati dall'uomo; mangiano ogni sorta di pesci e divorano pure gli uomini che nuotano



1, Spinarolo (*Acanthias vulgaris*); 2, Palombo nocciolo (*Mustelus vulgaris*). $\frac{1}{5}$ grand. naturale.

nel mare. Il loro incontro è presagio di sventura ». Anche nel processo riproduttivo non si scostano dai carciariidi. Partoriscono numerosa prole, che si sviluppa nelle uova contenute nel corpo materno. Un pesce martello catturato sulla costa inglese conteneva 39 piccini perfettamente sviluppati, lunghi 50 cm. Il Cantor estrasse trentasette embrioni dal corpo di una femmina lunga 3,5 m. (1).

* * *

I MUSTELI (*MUSTELUS*) sono caratterizzati dai denti piccoli e smaltati; gli sfiatatòi sono un po' più grossi che non nei gruppi affini e la posizione delle pinne è un po' diversa. Si conoscono cinque specie di musteli, di cui due spettano alle coste dell'Europa, ma s'incontrano pure lungo tutte le spiagge bagnate dalle acque dei mari

(1) Il pesce martello è comune nelle acque della Sicilia e del Veneto, compare tutto l'anno nel Mediterraneo e più spesso nell'autunno e nell'inverno. Gli Italiani lo chiamano volgarmente PESCE GIUDEO per la sua grande voracità.

Le acque della Liguria e della Sicilia sono pure frequentate accidentalmente dalla *Zygaena tudes* Cuv. specie rarissima, ma abbastanza nota nel Nizardo.

più caldi. I musteli devono essere annoverati fra gli squali minori; talvolta compaiono in grandissimo numero: si trattengono a preferenza sul fondo del mare, dove insidiano i crostacei e i molluschi, senza però disdegnare nessuna sostanza animale in via di decomposizione.

La specie più conosciuta del genere è il PALOMBO NOCCIOLIO (*MUSTELUS VULGARIS*, *laevis* e *plebejus*, *Galeus mustelus*, *Galeorhinus hinnulus*), il cui dorso grigiastro è spesso macchiato di bianco. I denti piccoli sono disposti in 12 file nella mascella superiore e in 14 file nella mascella inferiore; paiono tubercoletti tondeggianti; hanno una radice ovale e presentano nel centro un rilievo aguzzo. Tutte le pinne sono carenate, meno la caudale. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 1-1,5 metri.

Il palombo nocciolo, diffuso in tutti i mari europei, è uno dei membri più innocui della sua schiatta; è un animale pigro, tranquillo e socievole e si nutre a preferenza di molluschi, che mastica facilmente coi denti ottusi di cui è provveduto. Per amore dei molluschi si trattiene a grandissime profondità e quasi sempre, dice il Couch, sui fondi sabbiosi. I piccini, che per lo più sono in numero di dodici, nascono in novembre e sono già ben sviluppati. Il Günther accenna ad un fatto già noto ad Aristotele, che si osserva in una specie affine (*Mustelus laevis*), i cui piccini si sviluppano nell'utero, in una placenta, mentre quelli della specie di cui discorriamo, secondo le ricerche di Giovanni Müller, si svilupperebbero senza placenta. I neonati si recano subito nelle profondità del mare, da cui risalgono soltanto nel successivo mese di maggio: « Plutarco parla a lungo di questi animali e dice che in caso di pericolo inghiottono i proprii figli per rigettarli più tardi nell'acqua... Gli Egiziani raffigurarono questo pesce per significare un ghiottone che mangi, come si suol dire, tanto da scoppiare ». I naturalisti moderni non sono in grado di confermare né di confutare i ragguagli riferiti dal Gesner.

Sebbene il palombo nocciolo non possa essere annoverato fra i pesci più voraci, morde facilmente all'amo e viene catturato sovente sulle spiagge italiane; in Italia compare ovunque sui mercati del pesce. La sua carne non è però molto pregiata e serve di cibo soltanto alla povera gente (1).

« Anche questo è un pesce enorme, che due cavalli stentano a trascinare sopra un carro; gli individui di grandezza media pesano circa 1000 libbre; tutti hanno testa larga e dorso così piatto, che Plinio li collocò fra i cosiddetti « Pesci piatti »; sono coperti di una pelle ruvida, che ricopre uno strato adiposo; hanno fauci larghe, denti aguzzi, duri e triangolari disposti per modo da formare una sega, in sei file; la fila più esterna sporge fuori della bocca; la seconda è verticale; la 3^a, la 4^a, la 5^a e la 6^a s'incurvano verso l'addome; il collo e lo stomaco sono enormi, gli occhi grandi e rotondi, ecc. ». Il Gesner descrive benissimo con queste parole lo SMERIGLIO (*Lamna cornubica*, *Squalus cornubicus*, *nasus*, *monensis*, *selanonus*, *lamia* e *pennantii*,

(1) Il palombo nocciolo spetta ai pesci della Sicilia e dell'Adriatico. Compare tutto l'anno, ma principalmente in primavera e in autunno. Si riproduce in estate. Viene pescato sovente sulle spiagge della penisola italica e della Sicilia, tanto colle reti quanto coi grossi parangali, e compare abbastanza sovente sui mercati di Pa-

lermo e di Messina. Le sue uova sono molto voluminose.

Un'altra specie, il *Mustelus Equestris* Bonap., popola le acque della Sicilia e di Napoli. Appare tutto l'anno, ma più spesso in marzo e in maggio. In Sicilia è però meno frequente del palombo comune. Anche questa specie è molto prolifica.

Isurus cornubicus, *Carcharinus lamia*, *Selanonius walkeri*), rappresentante del genere (LAMNA) e della famiglia dei LAMNIDI (LAMNIDAE), i cui membri ricordano certi delfini tanto nell'aspetto esterno quanto nell'indole. I lamnidi, di cui si conoscono tre specie, si possono anche paragonare così ai tonni, loro preda preferita, ai quali si avvicinano moltissimo nei contorni esterni del corpo e fino ad un certo punto anche nella posizione delle pinne. Hanno due pinne dorsali prive di aculei, una pinna anale, sfiatatoi piccoli, larghe fessure branchiali collocate dinanzi alle pinne pettorali, muso lungo e protratto, bocca enorme, denti linguiformi, non seghettati e muniti talvolta di punte accessorie e di canali midollari diramati, reticolati nella parte interna del dente.

Lo smeriglio acquista una mole assai considerevole; giunge alla lunghezza di 3 m. e si sviluppa molto rapidamente; così almeno accerta il Couch, il quale riconobbe che gli individui di notevoli dimensioni non hanno che due serie di denti in attività. La pelle è liscia e di color nero-grigio uniforme, che volge al bianco nella parte inferiore del corpo; sulla parte anteriore del muso scorre una striscia costituita di macchie puntiformi, che si estende fino agli occhi; dietro gli occhi si osservano alcuni punti più scuri e dinanzi alle narici varie macchie triangolari scure; gli occhi hanno un'iride azzurro-scura. Secondo le ricerche del Pennant anche questa specie sarebbe vivipara, ma poco feconda.

Questo squalo abita il Mediterraneo e la parte settentrionale dell'Atlantico e spesso risale fino alle coste inglesi; Haast ebbe occasione di osservarlo pure nelle acque della Nuova Zelanda. Tutti gli osservatori accertano che è uno degli squali più socievoli, più vivaci e più avidi di cibo. Aggredisce i pesci con pazzo furore ed insegue sovente la preda riunito in branchi più o meno numerosi; il Couch trovò nel suo stomaco avanzi di pesci cartilaginei, di seppie e di merluzzi. Il Barron lo vide inseguire i tonni e i loro affini e le specie maggiori di scombri; Risso l'osservò mentre dilaniava un pesce spada, grosso quanto il suo uccisore. Il periodo amoroso ricorre in agosto e aumenta alquanto il coraggio e l'avidità del pesce. È probabile che aggredisca l'uomo come le forme affini, ma non bisogna ammettere per questo « che il profeta Giona, anziché da un cetaceo, sia stato inghiottito da uno di questi pesci, il quale lo tenne per 3 giorni nel proprio corpo ».

La carne dello smeriglio è molto migliore di quella delle specie affini; nella regione Mediterranea si vende ad un prezzo discreto. Può darsi che questa sia la specie indicata dai Romani come uno dei pesci alimentari più gustosi. Il Rondelet ne parla diffusamente e il Gesner riferisce a suo modo i ragguagli che lo concernono: « Questo pesce è un animale voracissimo, carnivoro e antropofago; le sue carni, bianche e non troppo dure, hanno un sapore abbastanza gradevole; perciò sono più pregiate di quelle di tutti gli altri squali e si possono mangiare senza ripugnanza, perchè molti altri pesci meno grossi, di cui l'uomo si ciba, sono antropofagi ». Varie parti dello smeriglio vennero utilizzate dai ciarlatani dei tempi antichi. Gli orefici inargentavano i denti di questo pesce e li vendevano come lingue di serpenti, che le madri appendevano al collo dei loro bambini, per facilitarne la dentizione e scongiurare il pericolo delle convulsioni. Venivano adoperati inoltre per preparare una polvere dentifricia, ottima per render bianchi i denti.

*
* *

Il vecchio Gesner descrive col nome di PESCE VOLPE uno squalo, nel quale « il lobo superiore della pinna caudale è molto allungato » e aggiunge quanto segue a queste parole: « Questo pesce non è meno astuto della volpe, poichè sta in guardia

dinanzi all'amo e spesso, nell'inghiottirlo, recide la fune a cui è fissato, per modo che talvolta se ne trovano nel suo stomaco tre o quattro ». Il PESCE VOLPE (*ALOPECIAS VULPES*, *Squalius vulpes* e *alopecias*, *Carcharias vulpes*) si distingue realmente per la lunghezza straordinaria del lobo superiore della pinna caudale ed è considerato con ragione come il rappresentante di un genere particolare (*ALOPECIAS*). La parte anteriore del corpo è relativamente robustissima; la prima pinna dorsale alta e falci-forme; la pinna pettorale conformata in modo pressochè uguale, ma ancora più grossa della precedente; la seconda pinna dorsale, la pinna addominale e la pinna anale sono invece piccolissime; il muso è corto e conico; gli sfiatatoi sono così piccoli, che spesso passano inosservati; anche le narici sono piccole e munite di un breve lobo lungo il margine superiore; le aperture branchiali brevi come nelle carcarie. La dentatura consta di denti triangolari, con margini uniti, disposti in 3 o 4 serie, di cui l'anteriore è diritta, mentre le altre si volgono leggermente di fianco o all'insù. Le squame sono piccole e triangolari. Il pesce volpe giunge alla lunghezza di 5 m., ma circa 2,5 m. spettano al lobo caudale superiore. Il dorso e i fianchi sono azzurroscuri, le parti inferiori del corpo punteggiate e macchiate di bianco.

* Il pesce volpe è comunissimo nel Mediterraneo; abbonda in modo particolare sulle coste dell'Inghilterra e s'incontra ovunque nell'Atlantico e nel Pacifico, soprattutto lungo le spiagge della California e della Nuova Zelanda. Venne così denominato pel modo in cui aggredisce gli altri animali marini e particolarmente i pesci, giovandosi del lungo lobo caudale, col quale assesta forti colpi a destra e a sinistra. « Non di rado, dice il Couch, si avvicina ai delfini che sonnecchiano alla superficie del mare e li mette in fuga, come fa il cane colle lepri, con un solo colpo del lobo caudale ». Il Günther lo crede affatto innocuo per l'uomo. Segue le schiere delle aringhe, delle sardine e degli spratti migranti e ne distrugge un grandissimo numero. « Quando va in traccia di cibo, si giova della lunga coda per sferzare la superficie dell'acqua e gira intorno ai branchi di pesci, accerchiandoli per modo da costringerli ad agglomerarsi, onde poterne catturare un maggior numero ».

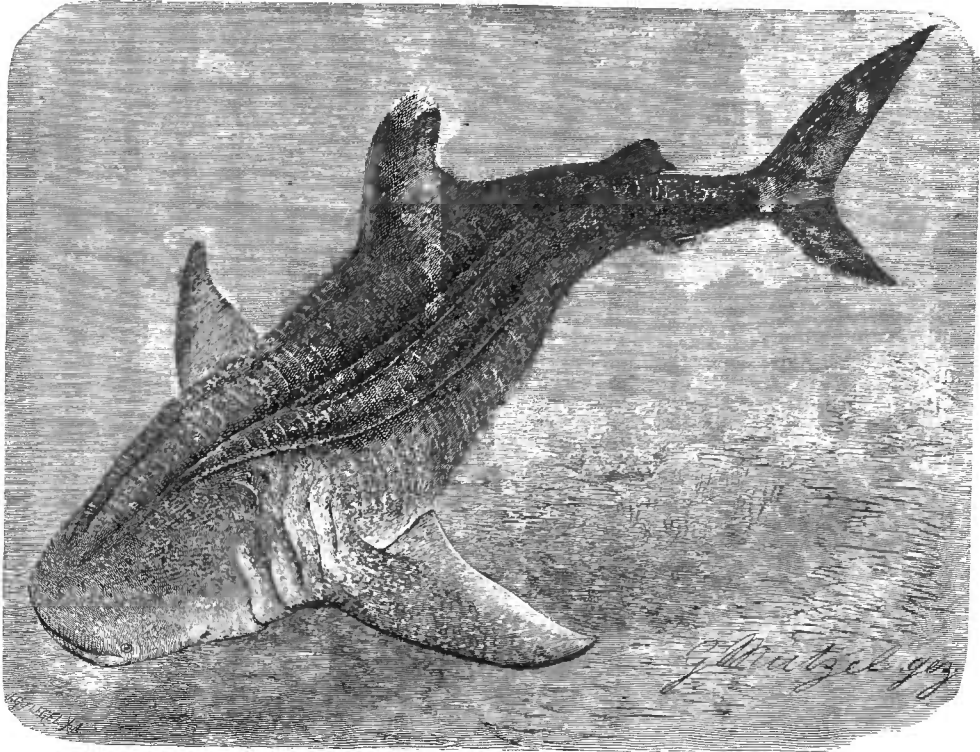
Non abbiamo nessun ragguaglio intorno alla sua riproduzione (1).

* * *

La parte settentrionale dell'Atlantico è abitata da uno squalo gigantesco, chiamato SELACHIO GIGANTE, che supera in mole tutte le specie affini conosciute finora, meno il *Carcharodon rondeletii*, che giunge alla lunghezza di 12-15 m. e il *Rhinodon typicus*, lungo sovente più di 15 m. I due squali suddetti e lo storione maggiore sono del resto i pesci più voluminosi dei nostri tempi. Il selachio gigante rappresenta il genere (*SELACHE*), distinto dai seguenti caratteri: muso breve e ottuso; sfiatatoi piccoli; aperture branchiali enormi, che cingono quasi il collo; denti piccoli, anzi piccolissimi rispetto alla mole del corpo, sottili, conici e leggermente incurvati all'indietro; squame cutanee coperte di numerose punte. Il SELACHIO GIGANTE, chiamato dagli Inglesi BASKING SHARK (*SELACHE maxima*, *Squalus maximus*, *peregrinus*, *isodus*, *elephas* e *cetaceus*, *Cetorhinus homianus* e *gunneri*, *Polyprosopus macer* e *rashleighanus*), giunge alla lunghezza di 10-12 metri e pesa sovente parecchie migliaia di

(1) Il pesce volpe è comune sulle spiagge della Sicilia, dove compare tutto l'anno, ma particolarmente in giugno, luglio e agosto. È una

specie solitaria, che vive a grandi profondità. I pescatori accertano che questo pesce è il più acerrimo nemico del pesce spada.



Rinodonte tipico (*Rhinodon typicus*). $\frac{1}{100}$ della grandezza naturale.

chilogrammi. La sua tinta generale varia fra il nero-bruniccio e l'azzurro; la parte inferiore del corpo è bianchiccia.

Il selachio gigante, la cui area di diffusione non è ben conosciuta neppure oggi, dalle regioni settentrionali dell'Atlantico si smarrisce nel Mar del Nord e in questi ultimi tempi venne pure rintracciato nelle acque dell'Australia meridionale. Fu osservato spesso sulle coste del Paese di Galles, della Cornovaglia, del Devonshire, del Dorsetshire e del Sussex e catturato ripetutamente lungo le spiagge francesi. Nel 1787 venne ucciso presso St-Malò un individuo di questa specie, che misurava in lunghezza 11 m. e aveva una circonferenza di 8 m.; nel 1802 se ne prese uno a Boulogne, il quale si era battuto per 36 ore con una balena. Pare che nell'Oceano Polare Artico il selachio gigante si trattenga a grandi profondità, inseguendo tutti gli animali marini, come fanno i cetacei, e soprattutto le meduse. Il Rinck accerta che non disdegna neppure le carni putrefatte dei cetacei morti da qualche tempo e che morde facilmente all'amo. Il Gunner, vescovo norvegese, riferisce intorno al suo modo di vivere alcuni ragguagli che finora non vennero smentiti. Egli accerta che il selachio gigante non è punto feroce come le specie affini, anzi si distingue per la sua indole tranquilla e indifferente e per lo scarso sviluppo intellettuale. Si lascia seguire dalle barche senza timore, per modo che non è difficile colpirlo con una fiocina; quando sonnecchia alla superficie dell'acqua per godere i tiepidi raggi del sole, si può toccarlo senza pericolo. Se però è colpito dalla fiocina, solleva la coda e si tuffa sott'acqua con gran forza. I pescatori lo inseguono talvolta per 20 o 24 ore prima di riuscire a impadronirsene. Lo insidiano per impadronirsi del suo fegato, che, secondo il Gunner, giungerebbe

al peso di 1000 Kg. e fornirebbe un olio squisito. Anche sulle coste occidentali dell'Irlanda esso è oggetto di una pesca molto attiva, a cagione dell'olio di fegato che se ne ricava, ma spesso i pescatori sono esposti a gravi pericoli per la forza straordinaria della sua coda. In certe stagioni dell'anno il selachio gigante si riunisce in branchi più o meno numerosi, che si aggirano alla superficie del mare, come quelli dei cetacei, soprattutto nelle giornate di bonaccia, in cui rimangono quasi immobili al sole. Questa strana abitudine indusse i pescatori inglesi a chiamare il selachio gigante « Basking shark ».

La carne del selachio gigante è coriacea e di sapore sgradevole; nei paesi settentrionali serve però di cibo alla popolazione; i pescatori la tagliano pure a fette e la fanno seccare per adoperarla come esca (1).

Il RINODONTE TIPICO (*RHINODON TYPICUS*), unico rappresentante della famiglia dei RINODONTIDI (*RHINODONTIDAE*), spetta alla parte occidentale dell'Oceano Indiano e del Pacifico. La sua lunghezza media è di 15 m., ma in casi eccezionali misura perfino 21 m. Il Günther dice: « È affatto innocuo; i suoi denti piccolissimi e numerosi sono disposti in larghe striscie; pare che si nutra di alghe, ma la sua alimentazione non è ben conosciuta finora. Il muso è larghissimo, breve e piatto; gli occhi sono piccolissimi ».

I NOTIDANIDI (*NOTIDANIDAE*), di cui si contano cinque specie, distinguonsi pei denti a pettine di cui sono provveduti. Nella mascella inferiore questi denti, disposti in varie file, presentano una spiccata forma a pettine; quelli della mascella superiore, allineati in una sola fila, sono invece foggiate a lancetta verso il mezzo. La nostra figura rappresenta il CLAMIDOSELACO ANGUINEO (*CHLAMYDOSELACHE ANGUINEA*), nel quale si osservano fra le aperture branchiali numerose pieghe increspate. Un individuo proveniente dal Giappone e più precisamente dalla Baia di Jedo, di rimpetto a Tokio, esaminato dal Günther, era lungo quasi 1,5 m. Il Günther annovera questa specie fra i pesci delle profondità marine.

Gli SCILLIDI (*SCYLLIDAE*) spettano alla schiera dei pesci cartilaginei che depongono uova; sono piccoli squali muniti di due pinne dorsali collocate molto all'indietro

(1) Il selachio gigante è raro nei nostri mari.

Sarà opportuno aggiungere qualche ragguaglio intorno alle specie seguenti, che si trovano nei mari italiani:

CARCARODONTE DEL RONDELEZIO (*Carcharodon Rondeletii* M. H.).

Dorso di colore ardesia-nerastro; ventre bianchiccio. Denti grandi, triangolari, diritti e taglienti lungo i margini. Muso breve e piramidale.

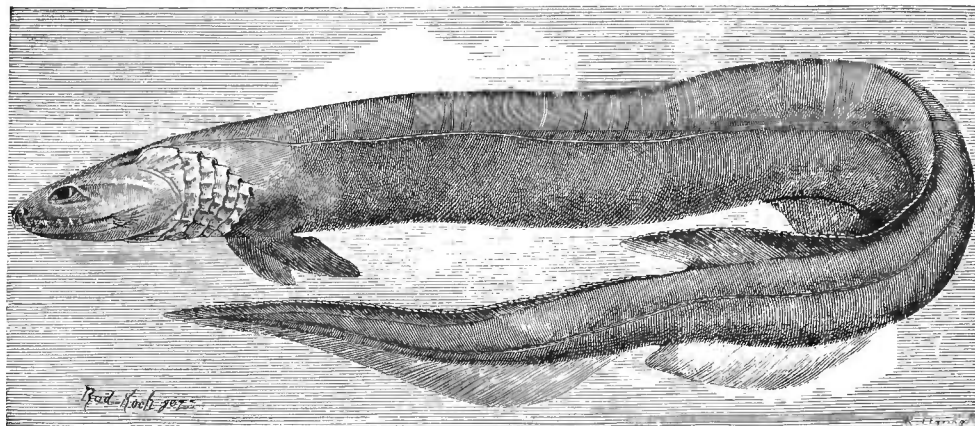
È raro nei nostri mari e vive sempre in luoghi profondi. Raggiunge enormi dimensioni e può inghiottire un uomo anche intiero. Le sue carni hanno un sapore sgradevole. In certi paesi la sua carne è proscritta per ordinanza sanitaria come nociva alla economia animale.

OSSIRINO DELLO SPALLANZANI (*Oxyrrhina Spallanzanii* Raf.).

Corpo cinerino-scuro superiormente, bianco-sudicio inferiormente. Muso aguzzo. Denti lisci lungo i margini, acuti, taglientissimi.

Vive in tutti i nostri mari, ma è poco frequente. Venne descritto dallo Spallanzani col nome di *Cane di mare di Messina*. È uno dei pesci più terribili dei mari italiani. Nel circondario marittimo di Palermo si pescano in media 7-8 individui di questa specie all'anno. L'ossirino dello Spallanzani è pure oggetto di attive insidie nell'Adriatico, dove in due anni se ne catturarono 8.

e di una pinna anale ben sviluppata; la pinna caudale è allungata, non biforcata, anzi tronca all'estremità; esistono gli sfiatatoi e cinque aperture branchiali, di cui l'ultima si trova sulla base delle larghe pinne dorsali; il muso è breve e ottuso; le narici giacciono presso la bocca, in un solco che scorre fino al margine del labbro e



Clamidoselaco anguineo (*Chlamydoselache anguinea*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

si possono chiudere per mezzo di uno o due piccoli lobi cutanei; i denti sono molto aguzzi nella parte mediana e seghettati lateralmente. Gli Scilliidi popolano tutti i mari e sono rappresentati da circa otto specie.

Negli SCILLII PROPRIAMENTE DETTI (SCYLLIUM), la prima pinna dorsale si trova fra la pinna addominale e l'anale, la seconda fra la pinna anale e la caudale. Due specie assai diffuse di questo gruppo, il GATTUCCIO A MACCHIE GRANDI e il GATTUCCIO O SCILLIO A MACCHIE PICCOLE popolano ovunque i mari europei. Il primo (SCYLLIUM CANICULA, *Squalius canicula*) giunge alla lunghezza di 50 o tutt'al più di 70 cm.; presenta nella parte superiore una tinta fondamentale rossiccia, sparsa di numerose macchie brune; inferiormente è bianco. L'altro (SCYLLIUM CATULUS e *stellare*, *Squalus catulus* e *stellaris*), pure adorno di macchie, giunge alla lunghezza di 1 metro (1).

(1) Si trovano inoltre nei nostri mari le specie seguenti:

NOTIDANO CAPO-PIATTO (*Notidaneus griseus* Lin.).

Corpo cinereo, più chiaro inferiormente che non sul dorso. Testa appiattita nella parte superiore; muso breve e ottuso. Abita tutti i mari italiani, ma è piuttosto raro. Vive a grandi profondità. La femmina partorisce prole viva parecchie volte all'anno. La sua carne è bianca, ma insipida; il fegato, assai voluminoso, fornisce un olio leggero e buono.

EPTANCO ANCILO (*Heptancus cinereus* Raf.).

Dorso cinerino, ventre bianco-carneo. Testa incavata superiormente; muso stretto e aguzzo nella parte anteriore.

Spetta ai mari italiani, ma non è comune. Si trattiene a notevoli profondità; le sue carni sono saporite.

TRIGLOCHIDE FEROCHE (*Triglochis ferox* Riss.).

Testa leggermente gibbosa nella regione orbitale; muso corto, ottuso e schiacciato. Dorso rossiccio con grandi macchie nere, che si estendono pure sui fianchi; occhi piccoli, neri, vivaci, con pupilla verde; parti inferiori del corpo di color grigio-vinoso.

Vive in tutte le nostre acque, in luoghi profondi. È coraggioso, forte e voracissimo. La sua carne è ingrata al palato.

TRIGLOCHIDE TORO (*Triglochis taurus* Raf.).

Muso piatto, arrotondato all'apice, di lunghezza mediocre. Corpo color grigio giallastro,

Questi scillii s'incontrano lungo tutte le coste europee e abbondano in modo particolare sulle spiagge settentrionali della Gran Bretagna, presso le isole Ebridi e le Orcadi. Si trattengono per lo più sul fondo del mare e aggrediscono tutti i pesci che possono inghiottire; si cibano inoltre di crostacei e forse anche di molluschi di varia sorta. Tutti sono acerrimi nemici delle aringhe, di cui seguono le schiere e si agglomerano in modo straordinario nei luoghi frequentati da questi pesci, con grande dispetto dei pescatori, perchè lacerano spesso le reti coi denti e pregiudicano alquanto l'esito della pesca. Quando s'imbattono nei branchi delle aringhe, ne inghiottono una quantità enorme, poi rigettano in parte il cibo divorato, tornano a mangiare e così di seguito. Allorchè molti scillii, intenti a far strage di aringhe, si raccolgono intorno alle reti, si diffonde nell'aria a grande distanza un forte odore di olio di pesce; la superficie del mare diventa liscia e brilla come se fosse coperta d'olio. Verso il 1830 questi pesci erano diventati così numerosi nella Manica, che i pescatori non potevano più padroneggiarli. Nel 1827 alcuni pescatori si recarono sopra un piccolo banco di sabbia, collocato verso oriente, alla distanza di circa 4 miglia marine da Hasting e di 2 miglia marine dalla spiaggia, per catturarvi qualche merluzzo. Gettarono in mare circa 4000 lenze; esaminandole dopo mezz'ora, invece dei sospirati merluzzi, vi trovarono appesi altrettanti squali. Dell'unico merluzzo pescato non rimanevano che la testa e una parte della colonna vertebrale: gli squali avevano divorato il rimanente. Essi erano però intatti senza eccezione e ciò dimostra che non si aggrediscono a vicenda.

Il periodo della riproduzione incomincia in autunno e si prolunga, da quanto pare, per tutto l'inverno. Esaminando le femmine adulte in tale stagione, si osserva che hanno gli ovai e gli ovidotti pieni di uova in vari stadi di sviluppo; le uova più sviluppate si trovano sempre presso lo sbocco dell'ovidotto. Le uova, denominate dai pescatori in diversi modi, « sono munite », dice il Gesner, « di un guscio duro e trasparente come il corno, attraverso al quale si vede il liquido interno; nella forma

volgente al rossiccio e spesso ornato di macchie brune.

Abita i mari della Sicilia.

SCILLIO GATTECCIO (*Scyllium canicula* Lin.).

Valvola posteriore del naso stretta e lineare. Pinne addominali strette e triangolari. Corpo grigio-rossiccio superiormente e adorno di numerosissime macchiette brune, bianco-sudicio inferiormente.

È comune in tutti i nostri mari. La sua carne, dura e cattiva, ha un forte odore di muschio. La pelle è ruvida e così resistente, che s'impiega per ripulire il legno e l'avorio e per foderare astucci, guaine di coltelli o di spade ed altri oggetti consimili.

SCILLIO GATTO-PARDO (*Scyllium stellare* Lin.).

Valvola posteriore del naso larghissima. Pinne ventrali larghe e quadrangolari. Tinta generale bruna con scarse macchie grandi, rotonde, brune o nere, sparse sul dorso e sui fianchi.

È meno comune dello scillio gatteccio in tutti i nostri mari. La femmina depone le uova in febbraio e in marzo al piede degli scogli. La sua

carne è poco ricercata; la pelle serve agli stessi usi per i quali viene adoperata quella della specie precedente.

SCILLIO SPINIFERO (*Scyllium acanthotum* De Fil. e Ver.).

Dorso armato di due serie di spine, conficcate nella pelle come tanti pugnalletti.

È una specie rarissima del Ligustico, di cui finora si osservarono due soli esemplari, dei quali uno era giovane.

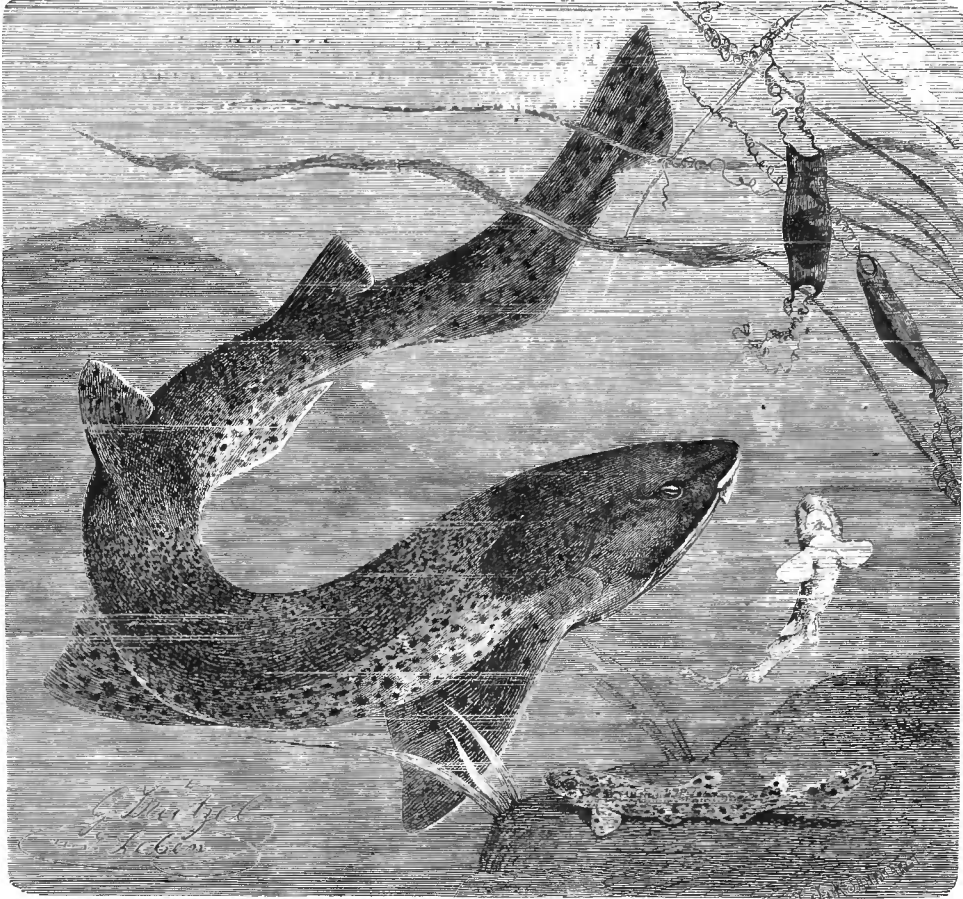
PRISTIURO BOCCANERA (*Pristiurus melanostomus* Raf.).

Corpo bruno-grigiastro con macchie più scure orlate di bianco. Bocca internamente nerastra. Muso allungato. Abita tutti i nostri mari, ma abbonda soltanto sui lidi napoletani e romani. La sua carne è felida e di sapore acido.

PESCE SEGA (*Pristis antiquorum* Lath.).

Il rostro di questa specie, armato lateralmente di spine acute e robuste, diviene un'arma potentissima di offesa e di difesa.

Si chiama pesce sega o sega marina in tutta l'Italia.

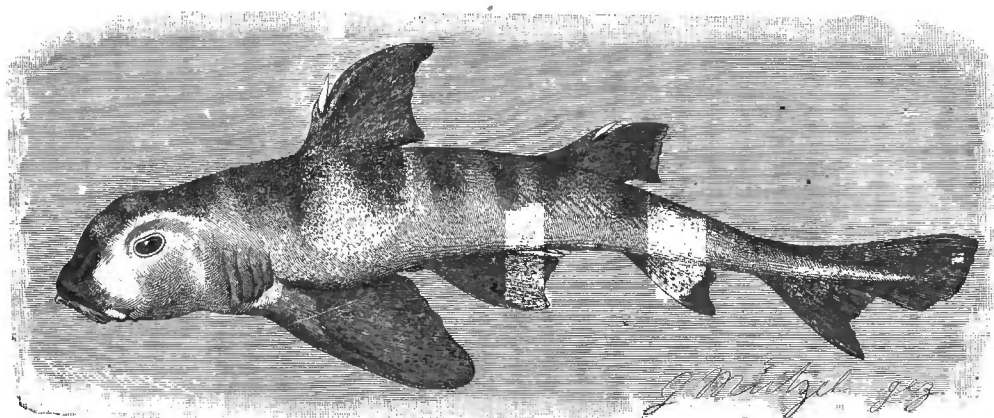


Scillio (*Scyllium catulus*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

rassomigliano ad un guanciale, adorno all'estremità di lunghi filamenti penzolanti, come sete o fettucce ». Sono trasparenti e di color giallo-corneo chiaro; i fili, ritorti come viticci, che penzolano dagli angoli, superano in lunghezza la capsula, lunga circa 6 cm.; due fessure terminali permettono all'acqua di penetrare nell'interno delle uova. Al principio dell'inverno la femmina depono le uova in prossimità delle coste e probabilmente fra le piante acquatiche, a cui si attaccano i viticci. L'embrione è già così sviluppato, che si può riconoscere la forma del pesce ed osservarne i movimenti. Quando ha raggiunto il suo completo sviluppo, squarcia l'involucro dell'uovo e lascia la capsula con una membrana vitellina, che gli è ancora attaccata e serve a nutrirlo, perchè si trova in rapporto col tubo intestinale. Intanto si sviluppano i denti, e, quando il liquido contenuto nella membrana vitellina è consumato, il pesce si trova in grado di procacciarsi il cibo che gli occorre. Parecchi osservatori accertano che una femmina può emettere 10-20 uova per volta; altri credono questa specie meno feconda, ma sempre abbastanza prolifica. Pare che i due sessi si accoppino diverse volte all'anno; i maschi si aggrappano alle femmine colle appendici copulative di cui sono provveduti presso l'ano.

« Gli scillii », dice il Günther, « non sono pesci alimentari nel vero senso della parola; ma i pescatori di certe regioni non disdegnano le loro carni bianche, ma

fibrose e coriacee. Nelle isole Orcadi i pescatori li fanno seccare sulle roccie, dopo di averli scorticati e sventrati, poi li adoperano come cibi usuali ». La pelle serve per ripulire gli utensili di legno o di metallo. Il fegato fornisce un olio eccellente, ma non conviene mangiarlo appunto perchè troppo oleoso; i pescatori infatti non lo credono sano e tale ipotesi è pure confermata dal Sauvage, celebre medico francese. Quattro persone che mangiarono il fegato di questo scillio furono colpite dopo mezz'ora da invincibile sonnolenza e da grande debolezza; rimasero tre giorni in uno stato di



Cestracio (*Cestracion philippi*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

prostrazione incosciente; quando si riebbero erano straordinariamente nauseate; avevano il viso rosso, coll'epidermide lacerata; compiuta la muta dell'epidermide risanarono affatto.

Sebbene abbiano una vita molto tenace, gli scillii sopportano male la schiavitù. Nelle vasche strette si muovono poco, giacciono tranquillamente sul fondo e non molestano neppure i pesci che loro passano dinanzi, oppure nuotano senza tregua, urtando le pareti della vasca colla parte anteriore del muso, rifiutano qualunque cibo e soccombono in breve. Si trovavano invece benissimo nel grande bacino comunicante col mare, costruito appositamente dal Costa, nel quale potevano esplicare tutte le loro attitudini e dove riuscirono persino a riprodursi. La femmina di una coppia deposta al principio di aprile in uno degli scompartimenti dello stagno depose in capo a un mese 18 uova, dalle quali nove mesi dopo, cioè in dicembre, sgusciarono vispi ed allegri piccini.

È degno di speciale menzione il CESTRACIO (*CESTRACION PHILIPPI*) che rappresenta il genere (*CESTRACION*), costituito di quattro specie, e la famiglia dei CESTRACIONTIDI (*CESTRACIONTIDAE*), « i cui membri », dice il Günther, « sono rappresentati da numerose forme fossili negli strati primari e secondari. La dentatura di questi pesci è perfettamente adatta alla loro alimentazione, costituita di crostacei e di animali provveduti di un involucre duro ».

Il cestracio, che i coloni australiani chiamano PORT JACKSON SHARK, è comune sulle coste dell'Australia. « Lo presi sovente all'amo », dice Haacke, « colle lenze fissate a cordoncini sottili, che si adoperano per catturare i pesciolini più piccoli. Questi

squali non sono punto impetuosi; seguono volontariamente le curve descritte dalle corde degli ami e si lasciano trascinare senza alcuna difficoltà nei bassi fondi della riva, dove spesso vengono catturati ». Le uova del cestracio presentano un involucro corneo al tutto particolare, conico e costituito di due piastre contorte come due viti. « Gli involucri di queste uova », continua Haacke, « abbondano per modo sulle coste dell'Australia meridionale, da imprimere a quelle spiagge un carattere singolarissimo ». Le altre tre specie del genere sono pure limitate al Pacifico, come la specie australiana.

La famiglia degli SPINACIDI (SPINACIDAE) comprende circa 20 specie dell'ordine di cui trattiamo, nelle quali le pinne dorsali sono sorrette anteriormente da due aculei aguzzi e in cui manca la pinna anale. Esistono gli sfiatatoi; i denti sono taglienti, hanno corone semplici, per lo più triangolari, sottili e compresse ai lati. Gli spinacidi sono diffusi nelle regioni temperate dell'emisfero settentrionale e meridionale, ma non s'incontrano affatto nelle acque tropicali intermedie.

Lo SPINAROLO o SPINAROLO IMPERIALE (ACANTHIAS VULGARIS, *americanus* e *sucklii*, *Squalus acanthias* e *fernandinus*, *Spinax acanthias* e *fernandezianus*) rappresenta il genere (ACANTHIAS), ha corpo allungato, testa piatta, conica, stretta anteriormente, arrotondata all'estremità; le narici si trovano a uguale distanza dalla bocca e dalla punta del naso; gli sfiatatoi, piuttosto grandi, giacciono immediatamente dietro gli occhi. La bocca, semilunare e affatto rotonda, è armata da tre file di denti lunghi, aguzzi e leggermente seghettati lungo il margine. Le pinne pettorali sono sviluppatissime, le addominali piccole. La parte superiore del corpo presenta una tinta grigio-ardesia, uniforme; le parti inferiori sono bianco-giallognole, gli individui giovani per lo più macchiati di bianco. Gli adulti giungono alla lunghezza di 1 m. e al peso di 40 chilogrammi.

Lo spinarolo è il più numeroso di tutti gli squali proprii dei mari europei. Popola in numero straordinario le acque della Gran Bretagna; durante il flusso si raccoglie sulle spiagge in branchi enormi, che seguono i pesciolini che si avvicinano alle coste per compirvi l'opera della riproduzione e ne rendono difficilissima la pesca. Il Couch accerta che talvolta compare in numero veramente straordinario, con grande dispetto dei pescatori, a cui recide le corde degli ami. « Intesi parlare di ventimila spinaroli pescati in una volta in una enorme rete da fondo e seppi allora che gli individui giovani, non più lunghi di 45 cm., seguono gli adulti, sebbene non possano ancora catturare alcuna preda. Per adoperare i suoi aculei dorsali, lo spinarolo s'incurva ad arco e sa volgersi così bene dall'una e dall'altra parte, da ferire la mano che gli tocca la testa, senza danneggiare la propria pelle ». Nel marzo del 1858 comparve ad occidente di Uig un'enorme schiera di spinaroli, che ricopriva il mare per un buon tratto. Miriadi di spinaroli guizzavano in tutti i porti e in ogni insenatura della Scozia settentrionale. In tali circostanze i pescatori possono catturare quanti spinaroli loro aggrada, caricandone in poche ore le loro barche fino all'orlo. La carne di questi pesci, dura e poco saporita, si mangia secca in tutta la Scozia; il fegato serve per la preparazione dell'olio, la pelle per ripulire diversi oggetti e i detriti si usano come concime. Gli aculei, creduti velenosi per le dolorose ferite che arrecano, servivano in passato per fare stuzzicadenti.

Pare che la femmina partorisca in una volta da 6 a 20 piccini ben sviluppati, di cui le carni sono molto pregiate. Le uova in via di sviluppo hanno pure in vari paesi un valore abbastanza notevole (1).

* * *

I LEMARGHI (LAEMARGUS) hanno tutti i caratteri del gruppo precedente, meno gli aculei dinanzi alle pinne pettorali. I denti delle due mascelle sono diversamente conformati; quelli della mascella inferiore sono larghi ed hanno la punta rivolta allo infuori, per modo che la loro parte interna, non dentellata, si volge all'insù; quelli della mascella superiore sono sottili, conici, quasi diritti nella parte anteriore e colla punta rivolta in alto lateralmente.

Il rappresentante di questo genere è il LEMARGO BOREALE (LAEMARGUS BOREALIS e *brevipinna*, *Squalus borealis*, *norvegicus* e *microcephalus*, *Scymnus borealis*, *glacialis*, *micropterus*, *brevipinna*, *microcephalus* e *gunneri*, *Leiodon echinatum*), pesce lungo 6-8 m., di color grigio-cinerino uniforme, diffuso nell'Oceano Polare Artico, dove si trattiene in alto mare a grandi profondità e si avvicina alle coste solo per inseguire la preda, o quando vi è spinto dai pescatori che lo insidiano.

Tutti i naturalisti sono concordi nell'accertare che questo pesce non è inferiore a nessuna delle specie affini nell'audacia, nel coraggio individuale e nella voracità dell'indole. Secondo il Fabricius, non disdegnerebbe nessuna sorta di cibo: pesci d'ogni

(1) Nella famiglia degli spinacidi si annoverano le seguenti forme, che si trovano nei mari italiani:

SPINAROLO IMPERIALE (*Acanthias vulgaris* Bp.).

Dorso cinerino volgente al grigio-chiaro; corpo sparso di macchiette rotonde, lattee, divise da intervalli quasi uguali, disposte in una o due file per parte sul dorso dalla testa alla coda.

Questa specie abbonda lungo i nostri lidi. È il più pregiato di tutti gli spinacidi. I pescatori vendono per spinarolo imperiale le specie affini, come i *Mustelus* e *Scyllium*. Per ingannare il compratore li spelano, lasciando ad ogni esemplare una striscia della pinna dorsale, la quale, sporgendo dal dorso, simula la spina di cui vanno muniti gli spinaroli.

SPINAROLO COMUNE (*Acanthias blainvillii* Riss.).

Dorsale anteriore inserita sopra l'origine delle pettorali e terminante sopra l'origine delle ventrali. Muso piuttosto largo alla base. Bocca di color latteo-carnicino internamente.

È comune lungo le spiagge italiane. La sua carne è buona, ma meno ricercata di quella delle specie precedenti.

SPINAROLO UJATO (*Acanthias uyatus* Raf.).

Dorsale anteriore inserita dietro l'origine delle pettorali e terminante dinanzi all'origine delle

ventrali. Parte interna della bocca di color turchino nericcio.

Abita il mare Ligustico, le coste occidentali della penisola italica e il mare di Sicilia. Non venne rintracciato finora nell'Adriatico. La sua carne non ha pregio.

CENTROFORO GRANULOSO (*Centrophorus granulosus* Bl. Schn.).

Muso allungato e piatto. Denti della mascella inferiore finamente dentellati lungo i margini. Corpo bruno-violaceo negli adulti, bruno-cinerino-chiaro nei giovani.

È raro nei nostri mari e osservato finora soltanto nelle acque della Sicilia. La sua pelle si presta per fare astucci ed altri oggetti consimili.

SAGRI MORETTO (*Spinax niger* Cloq.).

Dorso cinerino, volgente al nerastro. Lingua nera e così pure l'interno della bocca, quello delle aperture branchiali e il peritoneo.

Abita tutti i nostri mari e abbonda nelle acque siciliane.

CENTRINA PORCO (*Centrina Salviani* Riss.).

Corpo nericcio, più chiaro inferiormente. Tinta generale grigio-nerastra; iride verdognola.

È specie abbastanza comune nei nostri mari. La sua carne non si mangia; l'olio serve per medicare le scottature.

specie, soprattutto pleuronettidi, merluzzi e forme affini, razze giovani, cetacei grandi e piccoli. « Questo squalo », dice Scoresby, « è uno dei più acerrimi nemici della balena, che tormenta e morde mentre vive e divora quando è morta. Colla poderosa dentatura strappa l'uno dopo l'altro dal corpo del gigantesco mammifero numerosi lembi di carne, più grossi di una testa umana e non cessa di mangiare finchè non abbia lo stomaco pieno.

Quando i pescatori squartano il dorso delle balene catturate, esso gareggia con loro, divorando i cetacei dalla parte dell'addome ». Scoresby riferisce che i pescatori di balene cadono spesso in mare dal dorso delle loro prede, ma non c'è pericolo che i lemarghi boreali ivi raccolti li molestino in qualche modo. Invece il Fabricius crede che le navicelle dei Groenlandesi, ricoperte di pelle di foca, siano spesso capovolte da questi animali, che addentano pure le gambe dei pescatori, i quali fuggono a precipizio appena li vedono. Il lemargo boreale è d'altronde così vorace che non risparmia neppure gli individui della stessa specie. Il Leems racconta che un Lapponese perdetto una volta senza accorgersene un lemargo legato alla sua barca; poco dopo, avendone catturato un altro più grosso, trovò il primo nello stomaco del secondo. Il Gunner riferisce di aver trovato nello stomaco di uno di questi pesci una renna senza corna e in quello di un altro una foca intiera.

I Groenlandesi assicurano che il lemargo boreale ha udito finissimo e risale a galla appena ode la voce dei pescatori, i quali perciò cessano di parlare appena gli si avvicinano. Scoresby riferisce invece l'opposto. « I marinai », egli dice, « credono che il lemargo sia cieco, perchè non si preoccupa affatto dell'uomo; certo è che un colpo di lancia o di coltello lo induce appena a muoversi. Questo pesce è indifferente al dolore: un individuo, che aveva il corpo trafitto da un coltello, fuggì, ma non tardò a ritornare accanto alla balena, presso cui era stato ferito. Il cuore del lemargo boreale è piccolo e non pulsa più di 6-8 volte al minuto, ma continua a battere per varie ore, anche quando fu estratto dal corpo dell'animale. Il rimanente del corpo, anche sminuzzato in piccoli frammenti, dà segni di vita per molto tempo. È perciò difficilissimo uccidere questo animale ed è pericoloso esaminare le fauci spalancate della testa mozzata qualche tempo dopo la sua recisione dal corpo ».

La pesca del lemargo boreale, animale vorace per eccellenza, è abbastanza facile. Si attacca ad un uncino, dice il Fabricius, un sacco pieno di carne putrefatta o una testa di foca e lo si trascina dietro la barca; il lemargo nuota intorno all'esca, l'assaggia, poi la lascia andare. Ma basta ritrarla per stimolare la sua avidità; allora le balza addosso all'improvviso e l'inghiotte. È un vero divertimento osservare i salti che fa per liberarsi. Da principio cerca di recidere la catena coi denti, ma invano, e allora vi si precipita sopra con furore e si lacera lo stomaco coll'uncino. Quando i marinai « si sono divertiti a sufficienza vedendolo soffrire », gli passano una fune intorno al corpo e gli recidono la testa e la coda, prima ancora di trascinarlo a bordo, perchè, anche decapitato, può assestare colla coda fortissimi colpi.

La pesca del lemargo boreale è praticata regolarmente dai pescatori norvegesi presso le coste della Norvegia e lungo le spiagge delle Spitzberghe. Il Kükenthal e Alfredo Walter catturarono nei loro viaggi diversi pesci di questa specie. « Avevamo attaccato ad un forte uncino », dice il Kükenthal, « un grosso pezzo di lardo, che affondammo nell'acqua per mezzo di una catena fissata ad una lunga fune. Il lemargo catturato venne subito tagliato a pezzi. L'enorme fegato di questa specie è così oleoso, che può fornire talvolta parecchie botti d'olio. Lo stomaco della nostra vittima conteneva una foca mezzo digerita e molti residui di pesci e di crostacei ». Un osservatore

anonimo, senza dubbio molto esperto in materia, riferisce quanto segue intorno alla pesca del lemargo boreale: « Le barche peschereccie che si recano alla pesca del lemargo dai porti dei vari distretti della Finmarca e da Tromsø sopportano di rado un carico superiore a 30 tonnellate; il loro equipaggio si compone di 5 o 6 uomini. L'apparecchio usato generalmente nella pesca consta di una corda del diametro di 1 cm., la quale affonda in pochi istanti grazie ad un piombo del peso di 3-4 Kg. di cui è munita. Alla corda è attaccata una catena di ferro stagnato, che rimane intatta anche a contatto della pelle dell'animale, la quale senza dubbio eserciterebbe un'azione deteriorante sopra una corda di canapa. Gli uncini sono di ferro o di acciaio ed hanno un diametro di circa 1 cm. Appena le barche giungono sui banchi da pesca gettano l'ancora e affondano l'amo, sovrastato alla distanza di circa 2 m. da una cassa perforata, piena di grasso di foca semi-imputridito e fetente. L'esca, uscendo dai fori della cassa, è diffusa nell'acqua dalla corrente e alletta il lemargo, il quale inghiotte volentieri l'amo adescato con grasso di foca. Il pescatore tiene in mano la fune; appena osserva che l'animale ha abboccato l'amo, fa colla mano un movimento piuttosto forte per far penetrare l'uncino nelle carni del pesce. Quando si accorge di esser preso, il lemargo si avvolge nella catena; allora il pescatore tira la corda colla maggior forza possibile e talvolta ricorre ad un piccolo argano, di cui per lo più sono provvedute le barche peschereccie. Giunto alla superficie dell'acqua il lemargo viene ucciso all'istante; poscia i pescatori gli aprono lo stomaco ed estraggono il fegato dal suo corpo, avendo però cura di riempire d'aria la vescica natatoria acciocchè questo non affondi. Lo si fissa allora alla parte posteriore della barca. Talvolta altri lemarghi seguono a nuoto le spoglie del loro compagno e vengono trattieneuti con forti uncini di ferro, uccisi e privati del fegato. Quando le barche si allontanano dai banchi da pesca, attaccano generalmente una boa a tutti i corpi dei lemarghi uccisi, acciocchè rimangano alla superficie dell'acqua, perchè altrimenti essi diventerebbero preda dei loro compagni, i quali, una volta sazi, non morderebbero più tanto facilmente all'amo.

« Il lemargo boreale non s'incontra soltanto sui banchi in alto mare; non di rado, e soprattutto nell'autunno e nell'inverno, visita i fiordi e la costa della Finmarca, dove è insidiato accanitamente con apposite lenze lunghe 12-15 m. e munite di circa 30 ami, che si affondano mediante speciali pesi di vetro.

« Nell'anno 1880 la pesca del lemargo boreale ebbe un valore corrispondente a L. 225 000, perchè fornì 10 000 tonnellate di olio. Essa però non è ugualmente proficua tutti gli anni, ma sempre abbastanza produttiva. Il fegato di questo pesce, fuso a vapore, fornisce un olio per illuminazione eccellente; i suoi residui vengono adoperati per fare un olio grossolano, bruno, che presta ottimi servigi nelle conchiere ».

Il lemargo boreale, pesce audace per eccellenza, ha molta paura del capodoglio; appena lo vede fugge verso la spiaggia e talvolta va perfino in secco; pare che non abbia neppure il coraggio di avvicinarsi a un capodoglio morto, mentre insegue accanitamente le specie affini. Pare d'altronde che il suo timore non sia infondato, poichè il capodoglio è un animale agile e robustissimo, che potrebbe uccidere con un morso anche il lemargo boreale. Ma è difficile che si smarrisca nei luoghi abitati da questo pesce.

Gli abitanti della Groenlandia e dell'Islanda apprezzano la carne del lemargo boreale assai più di quella di tutte le specie affini e la mangiano fresca o secca, anche dopo di averla lasciata imputridire per qualche tempo. Dal fegato si estrae un olio

poco adatto per l'illuminazione, ma ottimo per lucidare vari oggetti. La pelle ruvida serve per ripulire ogni sorta di utensili e per fare calzature e finimenti pei cavalli (1).

« Il Pesce Angelo », dice il Gesner, « prende questo nome dalla sua forma particolare, poichè i suoi larghi ventagli anteriori lo rendono simile a un angelo ». La testa è rotonda, il corpo piatto inferiormente e allargato nella parte anteriore dalle enormi pinne pettorali e addominali; le fessure branchiali si aprono superiormente, fra le pinne pettorali e la dorsale; la bocca, armata di denti conici disposti in varie file, si trova all'estremità del muso; le narici giacciono sotto l'angolo del largo labbro superiore; esistono gli sfiatatoi; una pelle ruvida, tempestata di squame coniche ed aguzze, ricopre il corpo.

IL PESCE ANGELO O SQUADROLINO PELLENERA (RHINA SQUATINA, *aculeata, californica e dumerilii*, *Squalus squatina*, *Squatina angelus*, *vulgaris*, *laevis*, *aculeata*, *fimbriata*, *oculata*, *japonica* e *dumerilii*), unico rappresentante del genere (RHINA) e della famiglia dei RINIDI (RHINIDAE), giunge alla lunghezza di circa 2 m. e presenta nella parte sul dorso ruvido una tinta bruno-scura, sparsa di macchie nericie, confuse; la parte inferiore del corpo, liscia, è bianco-giallognola.

L'area di diffusione di questo pesce comprende tutte le acque che si trovano nella zona temperata dell'emisfero settentrionale e meridionale. Il pesce angelo è comune nel Mediterraneo, in molte parti delle coste occidentali dell'Europa, lungo le coste orientali e occidentali dell'America del nord e nei mari del Giappone e dell'Australia. Compare inoltre qua e là nel Mare del Nord; abbonda lungo le coste orientali della Frisia e sulle spiagge meridionali della Gran Bretagna; è del resto uno degli squali più comuni in tutti i luoghi in cui vive. Uniformandosi alla sua struttura particolare vive sul fondo del mare, dove insidia le razze e le pianuzze, che costituiscono la parte principale della sua alimentazione. Si affonda volentieri nella sabbia, da cui lascia spuntare gli occhi vivaci rivolti in alto e da cui balza all'improvviso alla vista di una preda.

Non è accertata finora la stagione in cui ha luogo l'opera della riproduzione. Certi naturalisti fanno coincidere la nascita dei piccini coll'autunno, altri colla primavera. Ogni femmina partorisce 10-20 figli ben sviluppati. Si diceva in passato che la madre manifestasse una grande tenerezza per la prole e in caso di pericolo « inghiottisse i figli per rigettarli dopo qualche tempo ». Gli osservatori più recenti non parlano affatto di ciò.

(1) Spettano alla famiglia dei lemarghi le specie seguenti, che si trovano nei mari italiani:

LEMARGO MUSONE (*Laemargus rostratus* Riss.).

Rostro ottuso, fronte piatta. Corpo grigio-azzurrognolo, coperto di minutissimo zigrino.

È una specie rara delle acque di Nizza e di Genova. Vive a grandi profondità.

SCINNO LECCIA (*Scymnus lichia* Bonnat.).

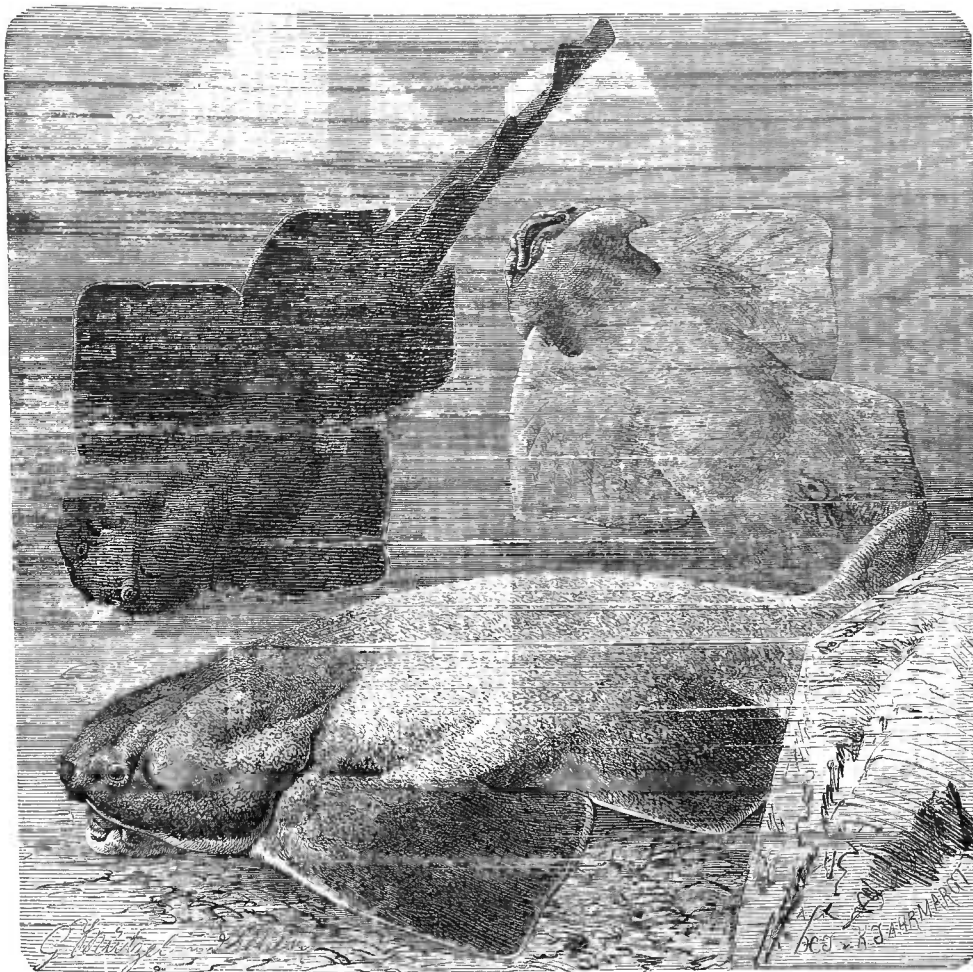
Corpo leggermente prismatico ed allungato. Muso corto e grosso. Corpo nerastro. L'interno della bocca è bianco e così pure il peritoneo; l'interno delle fessure branchiali nericcio, l'iride nera, la pupilla nero-verdastra.

Si pesca di rado su tutta la costa d'Italia da Nizza alla Sicilia; non venne trovato finora nell'Adriatico. Vive a grandi profondità. L'accoppiamento ha luogo al principio di marzo e dopo tre mesi la femmina partorisce 10-16 figli. La sua carne è buona; la pelle ottima per l'uso che ne fanno gli ebanisti.

RONCO SPINOSO (*Echinorhinus spinosus* Lin.).

Corpo grigio-scuro volgente al violaceo. Testa ottusa, quasi troncata all'apice. Pupilla scura; iride cinereo-gialliccia con orlo dorato. Interno della bocca, lingua e peritoneo bianco-latteo.

È una specie piuttosto rara nei nostri mari. Vive a mediocri profondità.



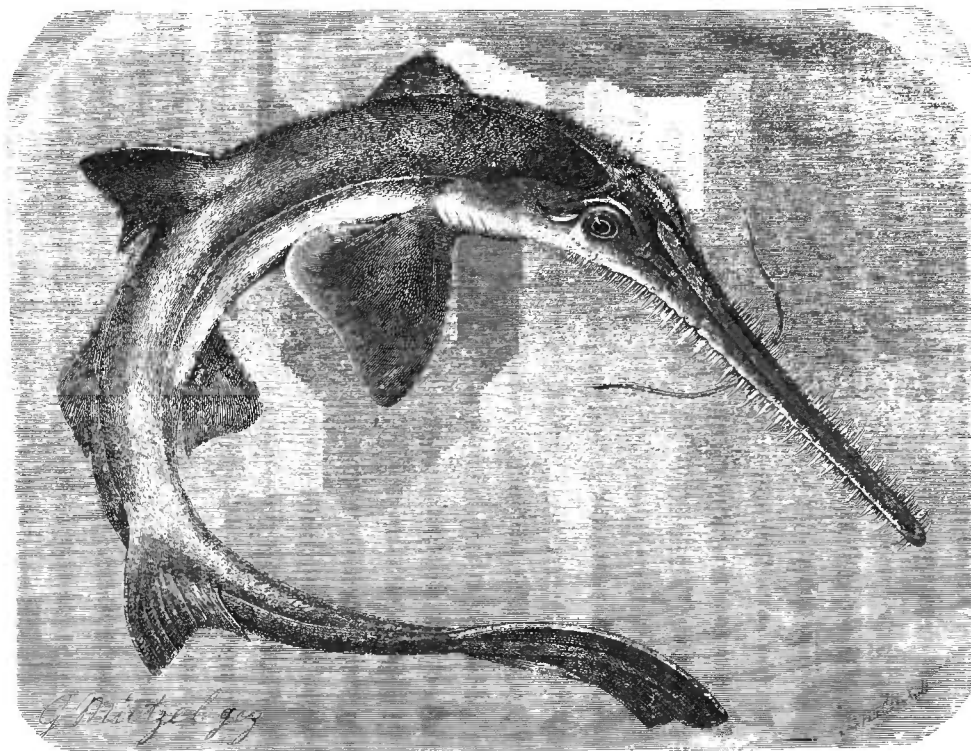
Pesce angelo (*Rhina squatina*). $\frac{1}{12}$ della grandezza naturale.

Essendo voracissimo come tutti gli altri squali, lo squadrolino pellenera si pesca facilmente coll'amo. Gli individui molto robusti si difendono talvolta con tanta violenza, che i pescatori debbono star bene in guardia per non essere feriti. Gli individui prigionieri da me osservati erano lenti e pigri quanto mai; giacevano per ore ed ore immobili in un angolo della loro vasca, senza mangiare; perciò s'indebolirono e in poche settimane furono irrevocabilmente perduti. La carne del pesce angelo, dura, coriacea e di sapore sgradevole, non ha pregio; la pelle si adopera per raschiare e ripulire oggetti o per far else per daghe o fodere di coltelli. La carne, il fegato, le uova, la pelle ed altre sue parti venivano adoperate in passato per usi medicinali (1).

L'ultima famiglia degli squali propriamente detti è costituita dai PRISTIOFORIDI (PRISTIOPHORIDAE), proprii delle acque australiane e giapponesi; questa famiglia consta

(1) Il pesce angelo popola le acque della Sicilia e s'incontra pure nel golfo di Venezia. Compare tutto l'anno, ma più spesso in dicembre se

ne vedono molte dozzine sul mercato di Palermo. La sua carne, bianca, ma insipida, si mangia comunemente in Italia. La pelle viene adoperata



Pristioforo del Giappone (*Pristiophorus japonicus*). $\frac{1}{8}$ della grandezza naturale.

di un solo genere (PRISTIOPHORUS), composto di quattro specie, nelle quali la cartilagine del muso è lunghissima, appiattita e armata di denti lungo i margini. « Questi squali », dice il Günther, « rassomigliano tanto ai pesci sega comuni, che anche gli osservatori esperti li confondono facilmente con essi, ma le loro aperture branchiali sono laterali e non inferiori. Hanno inoltre dimensioni meno considerevoli e presentano due appendici tattili, filiformi, sul lato inferiore della sega ». La nostra figura rappresenta il PRISTIOFORO DEL GIAPPONE (PRISTIOPHORUS JAPONICUS), pesce lungo circa 1,5 metri.

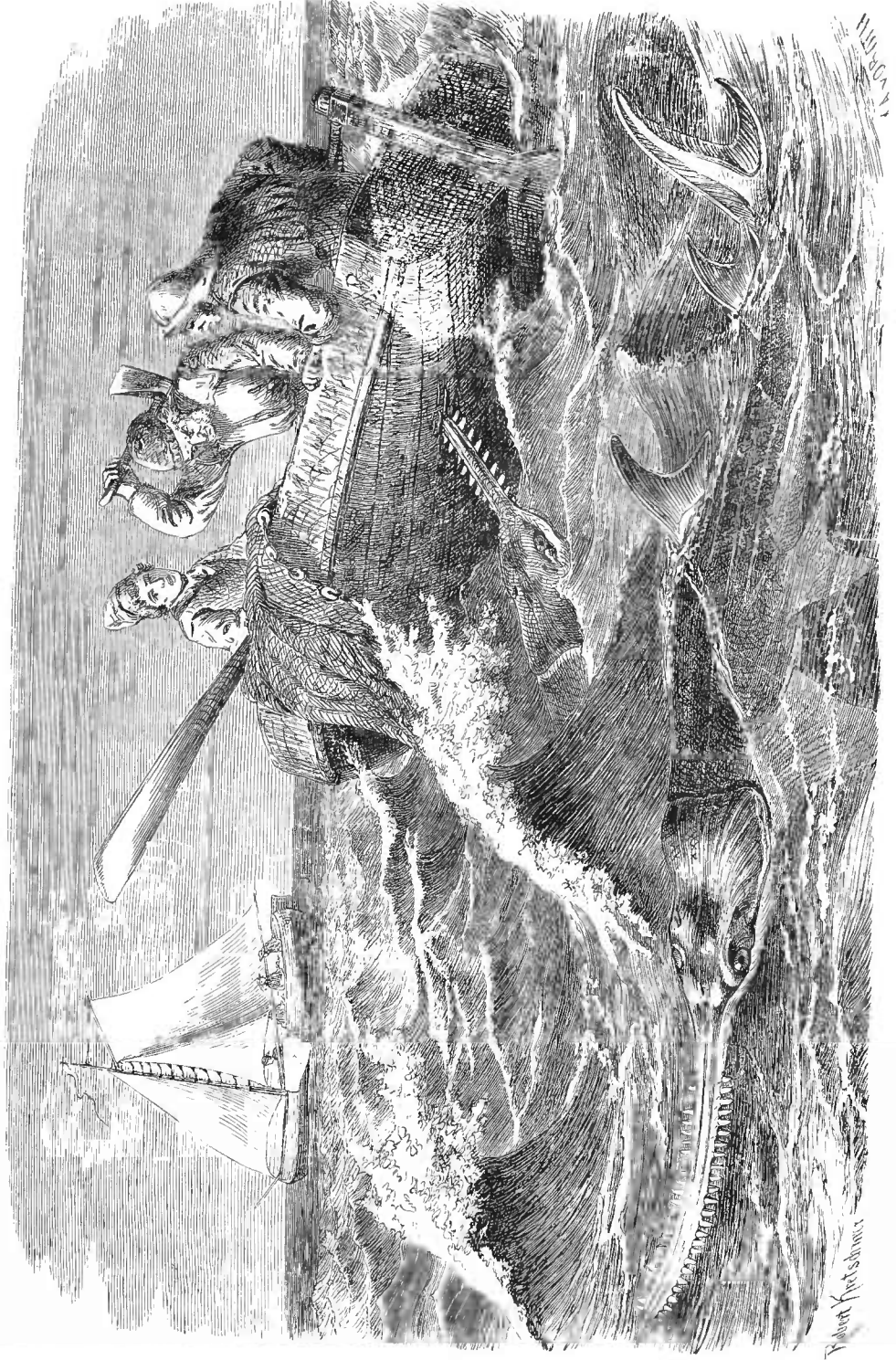
Il secondo gruppo (BATOIDEI) comprende le RAZZE o pesci cartilaginei, il cui corpo piatto acquista una forma discoide a cagione delle pinne pettorali straordinariamente sviluppate, inserite dietro l'occipite; le aperture branchiali giacciono sul lato inferiore del corpo; la coda è generalmente lunghissima, sottile, rotonda e simile ad una frusta; quando esistono, le pinne dorsali sono inserite sulla coda. Manca sempre la pinna anale.

La stretta affinità che passa fra gli squali e le razze non è dimostrata soltanto dal pesce angelo, vero squalo razziforme, ma anche dal PESCE SEGA (PRISTIS ANTIQUORUM,

dai falegnami e dagli ebanisti e dai cappellai pei lavori di scardatura.

Un'altra specie (SQUATINA OCLATA Bonap.) s'incontra pure nelle acque italiane (Sicilia, Genova, Toscana, Venezia); appare tutto l'anno, ma

principalmente in primavera e in estate. Questa varietà ha maggior pregio in commercio, in confronto della precedente, perchè dotata di zigrino più solido e più fino.



Il Pesce sega.

serra, *granulosa* e *canaliculata*, *Pristibatis antiquorum*), razza squaliforme, che rappresenta il genere (PRISTIS) costituito di cinque specie conosciute e la famiglia dei PRISTIDI (PRISTIDAE). Questa razza ha comuni cogli squali: il corpo allungato e appiattito nella parte anteriore, il muso lungo e la posizione delle pinne, mentre la sua affinità colle razze è denotata dalla bocca larga, fessa trasversalmente sotto il muso e dalla dentatura costituita di denti smaltati. Il pesce sega è caratterizzato dal prolungamento della parte superiore del muso, che si protende nella cosiddetta sega, lunga, stretta e armata lateralmente di denti carenati, la quale rappresenta nel suo massimo sviluppo il muso cartilagineo di altri plagiostomi. Dietro gli occhi si osservano due piccoli sfiatatoi, che si possono chiudere per mezzo di una valvola. Manca la pinna anale. Gli individui adulti giungono alla lunghezza di 4-5 m.; ma la terza parte di questa lunghezza spetta alla sega; la pelle ruvida ha una tinta grigio-bruna, uniforme, più chiara nella parte inferiore del corpo.

Il pesce sega ha un'area di diffusione molto ampia; venne rintracciato pressoché in tutti i mari dei due emisferi, ma specialmente nelle acque calde; abbonda nel Mediterraneo.

Le sue abitudini sono tuttora pochissimo conosciute; nessuno confermò fino ad oggi con sicurezza i racconti riferiti intorno alla sua ferocia e all'avidità di sangue che lo travaglia. Pare che sia uno dei nemici più acerrimi delle balene, che aggredisce per di sotto e a cui lacera l'addome colla sua arma poderosa. La lotta si prolunga alquanto nell'acqua con fieri colpi e cessa soltanto colla morte del cetaceo o colla resa del pesce sega, ormai privo dei suoi mezzi difensivi. La posizione della bocca e la disposizione dei denti indicherebbero invece che il pesce spada, anziché lottare coi cetacei, vivrebbe sul fondo del mare, come le altre razze, dando caccia ai pesciolini, ai crostacei ed ai molluschi. Può darsi ad ogni modo che, quando è invaso da una collera cieca, trafigga colla sega il corpo dei cetacei e dei pesci maggiori.

Anche il pesce sega è viviparo, come quasi tutte le specie appartenenti al medesimo ordine. La sega si sviluppa insieme ai denti nel corpo materno, dice il Bennett, prima ancora che l'involucro dell'uovo si apra, ma s'indurisce e si aguzza soltanto qualche tempo dopo la nascita. In tale periodo del suo sviluppo il pesce sega si nutre del sacco vitellino che porta attaccato al proprio corpo.

La carne del pesce sega è dura e insipida; perciò si mangia soltanto in caso di bisogno. La pelle è adoperata pei medesimi usi a cui serve quella degli squali. Si attribuiscono alla sega virtù medicinali (1).

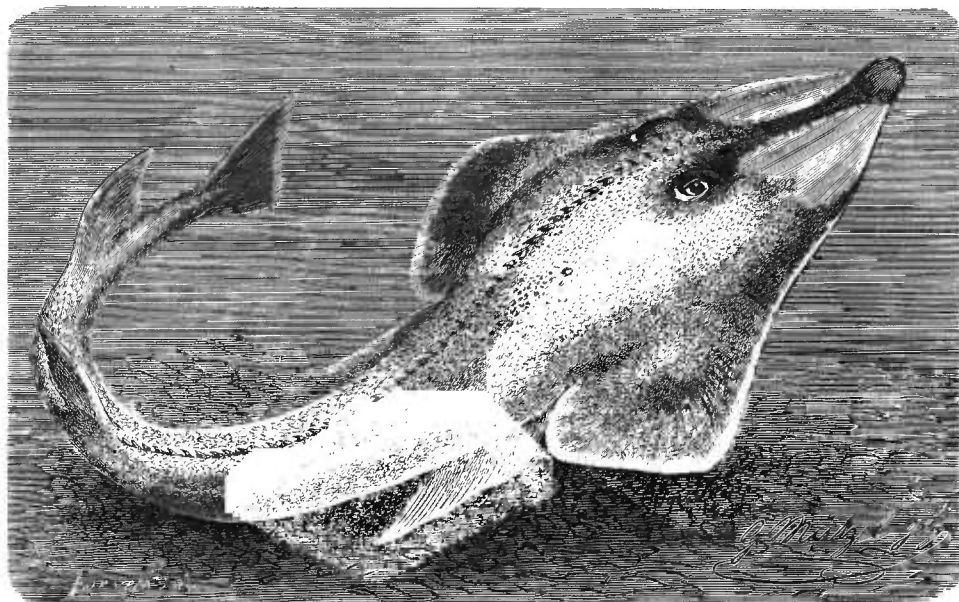
« Guazzando nei bassi fondi che si estendono lungo la costa dell'Australia meridionale », dice Haacke, « trovai spesso i rappresentanti di due generi e di due specie di RINOBATIDI (RHINOBATIDAE). Avvicinandomi con prudenza a quegli strani pesci giacenti sulla sabbia del fondo, riuscivo abbastanza sovente a prenderli per la coda. Una volta ne portai quattro a riva. Le due specie da me osservate (RHINOBATUS VINCENTIANUS e TRYGNORHINA FASCIATA) erano molto interessanti perchè vivipare; i loro

(1) Il pesce sega entra accidentalmente nel Mediterraneo per lo stretto di Gibilterra. Appare per lo più in estate. Venne rintracciato più volte nelle acque della Sicilia e del Napoletano.

IL PESCE SEGA DEL PEROTTETI (*Pristis Perot-*

teti Müll. Henl.) abita l'Atlantico e i mari tropicali, ma fu descritto dal prof. Costa come specie accidentale del Mediterraneo.

IL PESCE SEGA PETTINATO (*Pristis pectinatus* Lath.) è accidentale nel Mediterraneo.



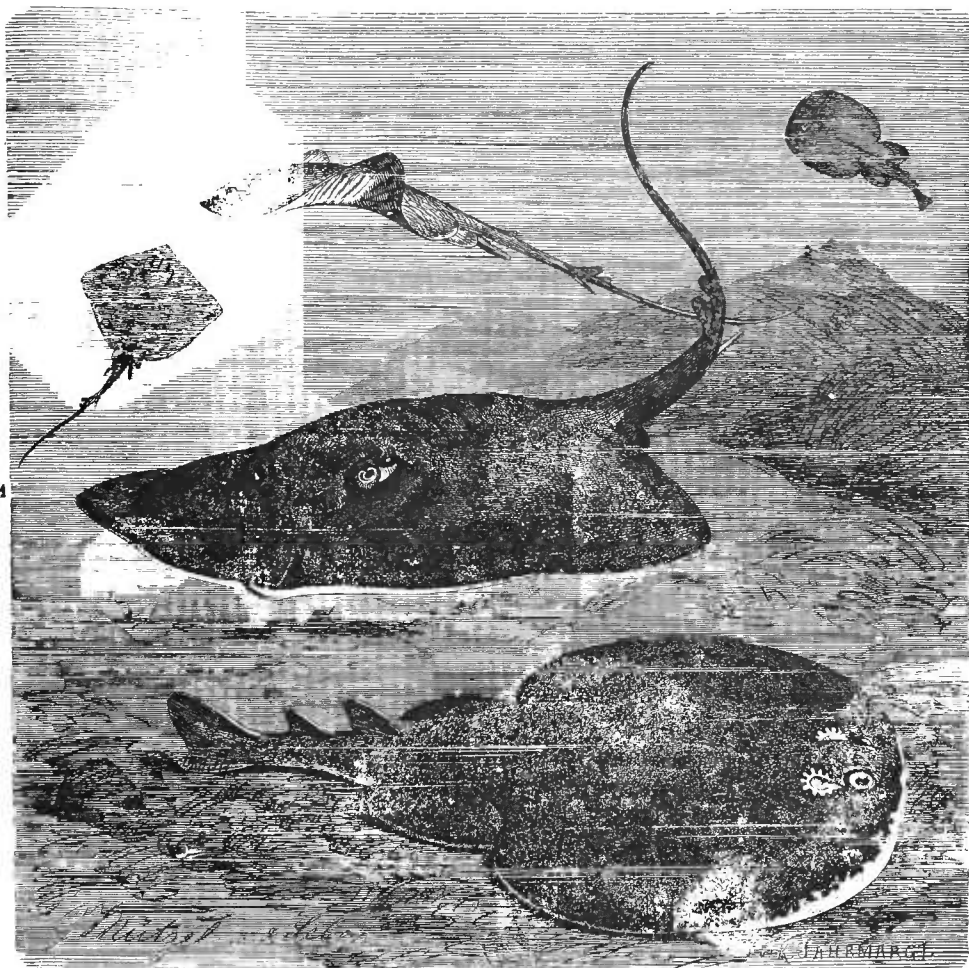
Rinobato (*Rhinobatus halavi*). $\frac{1}{5}$ della grandezza naturale.

embrioni si trovano negli ovidotti del corpo materno ed hanno un involucri corneo, come si osserva negli squali e nelle razze che depongono uova ».

La nostra figura rappresenta il RINOBATO (*RHINOBATUS HALAVI*), specie importante della famiglia, diffusa dal Mediterraneo al Mar della Cina.

Fra le altre razze diffuse nei mari europei occupano il primo posto le specie che si distinguono per la proprietà di comunicare scosse elettriche, le quali risvegliarono fin dai tempi più antichi l'attenzione dell'uomo e furono chiamate TORPEDINI. Queste razze formano la famiglia dei TORPEDINIDI (*TORPEDINIDAE*), di cui oggi si conoscono circa 20 specie, diffuse principalmente nei mari della zona torrida. Sono pesci tondeggianti, nudi, privi di squame e di aculei, nei quali le pinne addominali si trovano immediatamente dietro le pettorali; la coda è breve, carnosa, appiattita alla base, tondeggiante e carenata lateralmente; in certe specie esiste una pinna dorsale, che manca affatto invece in altre; la pinna caudale è triangolare; lo spazio compreso fra la testa, le branchie e le pinne pettorali è occupato dall'apparecchio elettrico, composto di cellette, simili a quelle di un alveare, divise da pareti trasversali membranose e percorse da nervi. I denti sono relativamente aguzzi.

I caratteri distintivi della famiglia si applicano pure al genere delle TORPEDINI PROPRIAMENTE DETTE (*TORPEDO*), costituito di sei specie conosciute, diffuse nell'Oceano Atlantico e nell'Oceano Indiano e soprattutto alla TORPEDINE o TORPEDINE MARMOREGGIATA (*TORPEDO MARMORATA*, *vulgaris*, *trepidans*, *picta*, *diversicolor* e *galvanii*, *Raja torpedo*, *Narcacion polleni*), che è la specie più conosciuta. Questo pesce, già noto agli antichi, giunge alla lunghezza di 4,5 m., è largo quasi 1 m. e pesa 25-30 chilogrammi. Presenta superiormente una tinta bruna marmoreggiata di brucicchio e di bianco, per modo che ora vi predomina l'uno ed ora l'altro di questi colori.



1, Razza liscia (*Raia batis*); 2, Torpedine (*Torpedo marmorata*). $\frac{1}{15}$ della grandezza naturale.

La torpedine è menzionata sovente nelle opere degli scrittori antichi; la sua immagine venne riprodotta su vasi e utensili di varia sorta; pare anzi che i Greci ed i Romani conoscessero le sue abitudini forse meglio di noi e tenessero nel debito conto il suo apparato elettrico, sebbene non fossero in grado di descriverlo esattamente. « Questi pesci », dice il Gesner, « abitano soltanto i luoghi più profondi del mare; nuotano lentamente colle due pinne posteriori. Durante l'inverno si nascondono nelle grandi profondità marine. La torpedine è vivipara, cioè partorisce nati vivi, che nasconde in bocca in caso di pericolo. Sebbene nuoti molto lentamente, la natura le ha concesso un mezzo efficacissimo per impadronirsi dei pesci più veloci; infatti basta che li tocchi per ucciderli o almeno per stordirli per modo da renderli impotenti a difendersi. Perciò le torpedini giacciono per lo più tranquillamente sul fondo del mare, senza fare un movimento, come se fossero morte. Se qualche pesce passa loro accanto, lo irrigidiscono e lo uccidono in un attimo. E non esercitano soltanto questa loro forza naturale a danno dei pesci e degli altri animali acquatici, ma anche dell'uomo, perchè tale forza può passare pel filo e per la canna e giunge al corpo del pescatore, il quale è perciò costretto a lasciar cadere nell'acqua il filo e la canna. Consci

di questo pericolo, i pescatori procurano di non toccare mai le torpedini, perchè l'arto che si trova anche per un solo istante a contatto del loro corpo si raffredda e diventa insensibile e inerte. Perfino l'acqua che circonda questi pesci è nociva e il suo contatto paralizza il corpo umano. L'asta che tocca la torpedine si avvelena e comunica alla mano dell'uomo che la regge il suo filtro velenoso. Ma l'azione di questo veleno cessa dopo la morte dell'animale, che può essere toccato senza pericolo dall'uomo. Una volta, essendosi ritirato il mare, uno di questi pesci rimase in secco sulla riva; mentre cercava di rituffarsi nelle onde, un incauto giovinetto volle impedirgli di saltare e gli pose perciò il piede sulla coda; ma dovette pentirsene amaramente, perchè non cessò di tremare per varie ore. Infatti il semplice contatto di questo pesce basta a produrre nell'arto toccato un tremito potentissimo ».

Le strane proprietà delle torpedini procacciarono nei tempi andati a questi animali molte virtù medicinali, che in realtà essi non hanno. Si attribuivano alla pessima carne delle torpedini azioni soprannaturali, e i medici di quel tempo potevano gareggiare nella stranezza delle loro relazioni coi ciarlatani dei nostri giorni.

Il Redi fece per la prima volta accurati esperimenti intorno alle proprietà delle torpedini, cercando di spiegarne gli effetti; Réaumur, Bancroft, Humboldt e Geoffroy Saint-Hilaire continuarono le ricerche del Redi ed acquistarono nuove cognizioni in proposito. I loro studi hanno dimostrato che l'organo elettrico della torpedine si può paragonare ad una pila galvanica o ad una batteria elettrica. I suoi effetti sono più deboli di quelli prodotti dal ginnoto, ma pur sempre abbastanza dolorosi; quando però il pesce è spossato da numerose scariche, nell'estrarlo dall'acqua si prova soltanto un leggero tremito. Le scosse sono più violente sott'acqua e più sensibili, quanto più grande è la superficie toccata. La torpedine le imparte a capriccio l'una dopo l'altra; gli animali piuttosto piccoli possono esserne storditi ed anche uccisi; i bagnanti, dice il Günther, hanno ben ragione di scansare la torpedine, perchè le sue scosse elettriche, paralizzandoli momentaneamente, li mettono in pericolo di annegare. L'organo elettrico giova alla torpedine tanto per catturare la preda, quanto per difendersi dai predoni maggiori. Gli esperimenti fatti dai naturalisti precitati dimostrano che quasi tutti gli effetti prodotti da una batteria elettrica si possono applicare anche a questi pesci, di cui già descrivemmo le singolari proprietà parlando del ginnoto.

Tutte le torpedini conosciute sono vivipare e partoriscono 8, 10 e talora perfino 14 piccini per volta. Come già sapevano gli antichi, i due sessi si accoppiano, avvicinandosi a vicenda colla superficie addominale, e le uova si sviluppano negli ovidotti un po' ricurvi, che scorrono sui lati dell'addome, si riuniscono sulla parte mediana dello stomaco, scendono nel basso ventre e sono chiusi all'estremità da una doppia valvola. Gli antichi accertavano che la madre salva i proprii figli da ogni pericolo celandoseli in bocca, ma gli osservatori più recenti non parlano affatto di ciò.

Le torpedini non hanno importanza per l'economia domestica, perciò non vengono insidiate dall'uomo (1).

Nelle RAZZE PROPRIAMENTE DETTE (RAJIDAE) il disco formato dal corpo è romboidale, il muso allungato e carenato; la coda sottile e tondeggiante, presenta verso

(1) Sarà opportuno riferire le parole del Cetti intorno alla torpedine in Sardegna, perchè danno contezza dello stato delle cognizioni che riguardano questo argomento verso la fine del secolo decimottavo, e di costumi locali.

« Copiosamente si pesca da ogni fangoso fondo marino la torpedine; benchè alcuni pescatori affermano, che in maggior quantità se ne pesca nella parte orientale della Sardegna. Sonoci torpedini occhiate, cioè aventi macchie a guisa di

l'apice due pinne dorsali e la traccia di una pinna terminale; le pinne addominali sono divise in lobi da profonde intaccature; la pelle è più o meno ruvida, munita di aculei sottili e nel maschio armata sulle pinne pettorali di spine aguzze, soprattutto durante il periodo degli amori; la dentatura consta di denti molto piatti o aguzzi.

occhi sopra il dorso; e sonoci torpedini schiette senza macchia alcuna; e di schiette solamente ne ho io vedute, delle quali il colore è quasi un color di rubrica per tutto il dorso; e perciò quando nel *Dizionario di Storia naturale* del signor di Bomare si trova scritto, che il dorso della torpedine è del tutto bianco, *le dos de l'animal est tout à fait blanc*, si deve ciò avere per un errore di penna, essendo così bianco non il dorso, ma il ventre.

« Poco misurata è altresì l'espressione dell'autore medesimo, quando egli dice, che la pelle della torpedine è senza squame sensibili: *sa peau est sans écailles sensibles*; poichè la pelle della torpedine non ha squama alcuna nè sensibile nè insensibile; la sua pelle è pienamente sguernita e senza difesa; e non solo sprovvoluta di squame ma spogliata d'ogni pungolo e perfino d'ogni asprezza; di maniera che la torpedine cela la sua rea possanza di intormentire chi la tocca sotto la più innocente apparenza.

« Della sua carne non si fa grande stima in Sardegna, e a torto per avventura; piuttosto che carne sembra essa una delicata gelatina, la quale fritta diviene un mangiare leggero e sano; e infatti la torpedine si trova fra i cibi per leggerezza e per soavità lodati dal medico Galeno.

« Alla torpedine danno i Sardi il nome di *Tremolosa*; tutte le altre specie analoghe alla torpedine sono confuse sotto un nome solo, e vengono chiamate indifferentemente *Zirulie*; nome venuto nell'isola non so da qual parte, e forse foggiate nell'isola medesima, attesa una specie di somiglianza, che si trova dalle razze e dalle ferracce al pipistrello, il quale in alcuni luoghi si chiama *Ziriola*.

« Sono le razze detestate dai Sardi nella commestione; spiace l'odore fetidamente selvatico della loro sostanza, e spiace la medesima loro sostanza stopposa; poco pertanto s'accosta loro la gente nei mercati, nè s'accostano se non bisognosi o economi. Per velenosi sono altresì tenuti i pungiglioni delle razze: perciò i pescatori recidono loro issofatto la coda e il muso, altrimenti sarebbero senza remissione mutilati. La legge di mutilare questi animali in sul posto medesimo della pesca, facendoli arrivare dal mare così sfigurati, impedisce non poco il verificare a dovere quante specie ve ne abbia in questi mari sardi. Tra le code delle razze procuratemi altre ne ebbi, nelle quali non si vedeva se non un semplice ordine di fortissimi denti disposti nel mezzo della coda da capo a fondo; altre ne ebbi, ove oltre alla serie di mezzo ve ne aveva due altre laterali; ma queste due serie laterali non furono

uniformi in tutte le code; in alcune code queste serie laterali non giungevano se non alla metà della coda; in altre arrivavano fino al fine ugualmente che la serie di mezzo. Nei corpi dellerazze mutilate altri ne ho osservati d'un fondo cinerizio, or ondeggiato di nero, or di nero semplicemente punteggiato; la quale specie deve essere la *raja undulata* di Rondelezio; altri ne ho osservati macchiati variamente di verdastro e di fosco: altri ne ho trovati colla pelle tutta liscia; altri colla pelle aspra, ed anche essa armata come la coda or più o meno di zanne o denti ».

Nella prima metà del secolo XIX Paolo Savi e Carlo Matteucci fecero conoscere più intimamente di quanto non fosse mai stato fatto prima la struttura anatomica e i fenomeni elettrici delle torpedini.

Il Doderlein riassume nel seguente modo lo stato attuale delle cognizioni che abbiamo in proposito:

« L'organo elettrico delle *Torpedini* trovasi collocato da ciascun lato del corpo in uno spazio circoscritto dal capo, dalle pettorali e dalle branchie, che riempie completamente. Esso è costituito da *due voluminosi* corpi biancastrati di aspetto gelatinoso, a forma di falce o di rene, onde s'ebbero dal Redi il nome di *corpi falcati*, avvolti per ciascuno da una forte tunica aponeurotica traslucida, che li separa immediatamente dalla pelle del dorso e del ventre. — Questi organi internamente sono formati da tante *colonnelle* o *prismi esagoni*, strettamente accollati fra loro, disposti parallelamente l'uno accanto all'altro, in modo da corrispondere colle loro estremità alla regione dorsale e ventrale dell'animale, raffigurando nella superficie la struttura alveolare di un favo d'api, che traspare anche all'esterno. Ogni prisma inoltre è racchiuso in una speciale membrana aponeurotica, assai più sottile di quella che involge l'intero organo, la quale s'interpone a guisa di tramezza fra i prismi, senza aderirvi, tranne agli angoli, per aderenze formate, secondo Pacini, da vasi e nervi che passano dai setti nella massa prismatica.

« I prismi esaminati al microscopio si trovano a loro volta suddivisi trasversalmente in un numero notevole di *laminette orizzontali parallele sottilissime*, conosciute sotto il nome di *diaframmi elettrici*, disposti normalmente all'asse del prisma, regolarmente soprapposte l'una all'altra a guisa di fogli di un libro, e riunite fra loro per i margini; mentre l'*interpostavi massa fondamentale* si trova costituita da una sostanza mucosa, gelatiniforme, omogenea, simile all'umor vitreo dell'occhio, destinata, a quel che pare, a servire

La famiglia delle razze comprende 40 specie, diffuse pressoché in tutti i mari, ma principalmente in quelli delle latitudini temperate e rappresentate da un maggior numero di individui nell'emisfero settentrionale che non nell'emisfero meridionale. Le razze differiscono alquanto dalle torpedini, loro affini, nel modo di vivere, poichè

di sostegno ai vasi ed ai nervi che, attraversando l'aponeurosi laterale, si recano nei prismi. I prismi hanno generalmente una forma esagonale, dipendente dalla reciproca loro compressione; d'onde ne viene che quelli che sono alla periferia dell'organo presentano forme irregolari ed oblique, mentre i centrali sono perfettamente verticali e più lunghi. — Il numero di cotali colonnette o prismi, secondo il calcolo dell'Hunter, ascende a 470 ed anche a 1000 e più; quantità che, secondo il Delle Chiaje, sarebbe costante in tutte le specie di *Torpedini*, qualunque fosse la dimensione degli individui; d'onde si verrebbe a concludere che l'organo elettrico si accresce per ingrossamento dei singoli prismi, e non per aumento del loro numero; opinione contestata recentemente dal De Sanctis, che, nell'evoluzione embriogenica delle *Torpedini*, vide i prismi aumentare in numero, in corrispondenza della maggior perfezione organica degli embrioni, e dai signori Weys e Fritsch che li trovarono variabili in identica specie, indipendentemente dall'età.

- Anche il numero dei diaframmi è stragrande per ogni prisma. Secondo Pacini, se ne contano 50 in un millimetro di altezza, od anche 10 per ogni mm. 0,200, mentre il relativo loro spessore è poco più di 0,001. Cotesti diaframmi osservati isolatamente sono trasparenti, omogenei, biancastri, formati da tessuto unitivo, e coperto da finissime granulazioni, in mezzo alle quali si notano alcuni granuli isolati più grossi, nei quali terminano i nervi.

« In quanto alla struttura intima di ciascun diaframma elettrico, secondo Pacini, Remak e Ciaccio, essi sarebbero formati da due sottilissime *lamine*, intimamente unite fra loro, la superiore delle quali abbastanza solida e resistente darebbe accesso ai vasi sanguigni, e l'inferiore o ventrale finamente granellosa e facile a lacerarsi darebbe sostegno alle fibre nervose terminali; per il che la superiore viene generalmente denominata *lamina* o *piastrina vascolare, liscia, vitrea* od *omogenea*, e l'inferiore *lamina* o *piastrina nervosa* od *elettrica*.

« Quattro rami nervosi di considerevole dimensione si distribuiscono nell'organo elettrico da ciascun lato, l'anteriore dei quali formato dal *trigemino* e gli altri tre dal *pneumogastrico*. Nel sistema nervoso centrale però le radici di codesti nervi sono in diretto rapporto con i due voluminosi e speciali lobi del midollo allungato, detti *lobi elettrici* o *pagliarini* del Delle Chiaje, i quali, esaminati nella loro struttura, si veggono constare di molte grosse cellule ramificate e di numerose fibre primitive. — Notevolissima è la dimensione

di codesti tronchi nervosi. In una preparazione fatta nel nostro Museo zoologico dell'apparato elettrico di una *Torpedo nobiliana* adulta, si trovò che il diametro del tronco maggiore del nervo *vago* uguagliava la dimensione di 9 mm., e quello del nervo *trigemino* la dimensione di 6 millimetri.

« I suddetti tronchi nervosi però, prima di entrare nell'organo elettrico, si allargano a ventaglio, si dividono dicotomicamente, tricotomicamente, si assottigliano a poco a poco sino a ridursi a mm. 0,0025 di diametro, e perdono in genere in doppio d'involucro. Tuttavia nella membrana dei prismi, e sugli orli dei diaframmi, ove la divisione delle fibre nervose è in forma di pennelli, le fibrille amidollari conservano la propria guaina, anzi questa diviene più spessa verso le terminazioni e contiene nuclei (Sihleanu).

« Varie sono le opinioni degli ittologi intorno al modo con cui terminano nelle piastrine elettriche le estremità nervose. Secondo Schultze, Kölliker, Boll, le ramificazioni nervose andrebbero a finire in una finissima rete di filetti nervosi detta dal Kölliker *rete dello Schultze*, la quale si distenderebbe sulla superficie inferiore dei diaframmi, intimamente unita ad essa. Altri negando l'esistenza di cotale rete, ammettono che le ultime estremità nervose si conformino in bacilli o fibrille ascendenti, alle quali Ranvier diede il nome di *cigli elettrici*. Secondo il De Sanctis, le fibre nervose della faccia inferiore di una piastrina elettrica si continuerebbero in un nucleo della piastrina omogenea superiore contigua, e ne attraverserebbero anche 2-3, formando delle terminazioni a clava. Infine, secondo Ciaccio, le fibre nervose non terminerebbero già in rete, ma in un intreccio di cilindri assili, aventi un andamento tortuoso, la cui superficie superiore sarebbe tutta scabra per minutissime eminenze, che Ciaccio paragona a pettini delle macchine elettriche (Sihleanu).

« Comunque siasi di ciò, è certo che la corrente elettrica ingenerasi e si diparte unicamente dall'interno dei cilindri e dei diaframmi elettrici, sotto la dipendenza dei tronchi nervosi, ed anche della volontà dell'animale; in guisa che, giusta le leggi rilevate dal sommo Matteucci, riguardo alla direzione delle correnti, risulterebbe che i punti della faccia dorsale dell'animale sono positivi in confronto dei punti corrispondenti ventrali, i quali sono negativi; che i punti della faccia dorsale situati sopra i nervi che entrano nell'organo, sono positivi, rispetto agli altri della stessa faccia, e che finalmente i punti della faccia ventrale corrispondente ai precedenti della faccia dorsale, sono negativi rispetto agli altri ».

non possono fare assegnamento che sulla propria astuzia. Anche il processo riproduttivo è diverso; infatti esse emettono uova da cui sgusciano i piccini dopo un periodo più o meno lungo passato nell'acqua. Malgrado la loro carne dura, certe specie esercitano una parte abbastanza importante nella pesca.

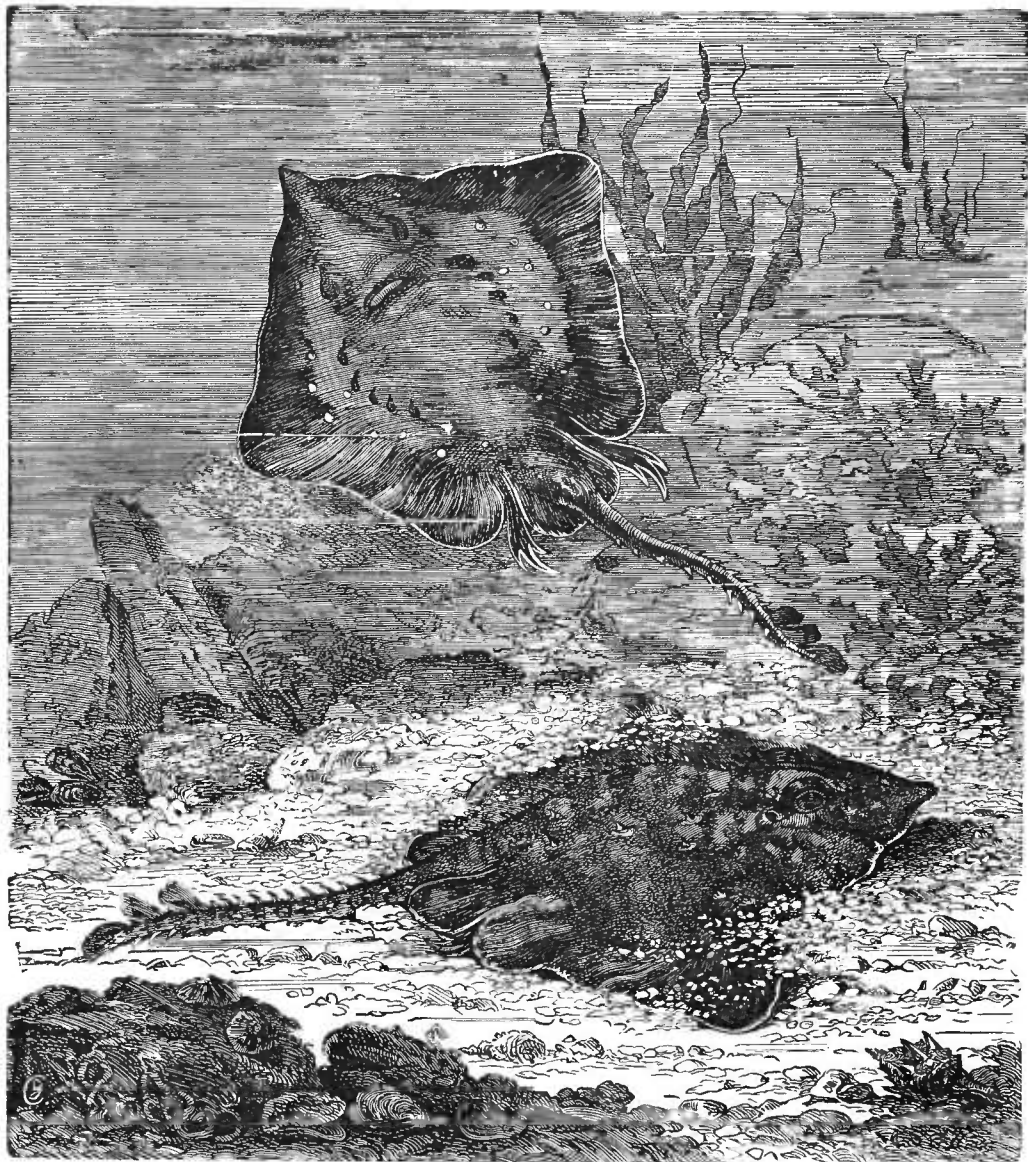
La RAZZA LISCIA (RAJA BATIS, *leiobatos* e *intermedia*, *Laeviraja macrorhynchus*), una delle poche specie diffuse nel Mar del Nord, supera talvolta la lunghezza di 1 m. e giunge al peso di circa 50 kg.; ha muso piuttosto aguzzo, 52-56 file di denti nella mascella superiore; è assai più lunga che larga, coperta di una pelle liscia o leggermente ruvida; presenta alcune spine dinanzi e dietro l'occhio e sulla coda e si distingue dalle altre specie per la tinta verde-olivastra, piuttosto scura, della parte superiore del corpo, adorna in certi casi di numerose macchie bianche; la parte inferiore del corpo è grigio-scura con screziature nericie.

La RAZZA CHIODATA (RAJA CLAVATA, *punctata*, *rubus*, *pontica* e *cuvieria*, *Dasybatis clavata* e *rubus*) è assai più diffusa della specie precedente; abbonda lungo tutte le coste europee e s'incontra pure nel Mar Baltico; nei mari settentrionali oltrepassa di rado la lunghezza di m. 1,5 e la larghezza di 1 m., ma nelle acque del mezzogiorno giunge alla lunghezza di 3-4 m., alla larghezza di 2-3 m. e il peso di 200 Kg. La coda, ben distinta dal corpo, è un po' più lunga di questo, appiattita inferiormente e munita di pinne terminali; la pinna addominale è divisa in due lobi disuguali; il corpo è piatto, veduto di sopra appare quasi quadrangolare; la pelle è ruvida, coperta di aculei sottili e negli individui più vecchi spinosa sul dorso e sull'addome. Nelle parti superiori del corpo predomina una bella tinta bruna; il disegno consta d'innumerevoli macchie più chiare, che spesso si riuniscono sulle pinne pettorali; la parte inferiore del corpo è bianca.

Tutte le razze si trattengono esclusivamente sul fondo sabbioso o melmoso del mare; si affondano alquanto nella sabbia, osservano l'acqua circostante e balzano fuori dall'arena per aggredire le prede più vicine. Non potendo impadronirsi dei pesci più grossi per la struttura speciale dei loro denti, si accontentano di piccoli e svariati crostacei e soprattutto di pianuzze giovani e di granchi. Al principio della primavera e forse anche un po' prima, ha luogo la riproduzione; le uova, in numero di 6-8, vengono deposte verso il fine della primavera o al principio dell'estate. Rassomigliano a quelle degli squali, ma se ne distinguono per la forma quadrata e per le brevi appendici che presentano agli angoli. Durante il periodo embrionale, la piccola razza si sviluppa per modo che quando sguscia dall'uovo ha già consumato una buona parte del sacco vitellino. Quando non ne ha più incomincia la solita vita dei genitori.

In certi paesi la carne delle razze non è tenuta in nessun conto; in altri invece è abbastanza pregiata. A Londra si vendono tutti gli anni molte centinaia di migliaia di razze per usi alimentari; nell'Inghilterra settentrionale la carne di questi pesci si adopera soltanto come esca per catturare i granchi ed altri crostacei. Del resto anche a Londra le razze non si mangiano che nell'autunno e nell'inverno, perché in primavera o in estate, durante e dopo il periodo degli amori, la loro carne non è commestibile.

La pesca delle razze si pratica generalmente colle cosiddette lenze da fondo, adescate con granchi, molluschi e pesci. La razza chiodata viene catturata in gran numero con questo metodo; la sua carne, salata, costituisce una buona provvista per l'inverno.



Razza chiodata (*Raja clavata*). $\frac{1}{16}$ della grandezza naturale.

Le razze tenute in ischiavitù si rendono simpatiche e interessanti per ogni riguardo e prosperano benissimo anche in vasche ristrette. Per vero dire, stentano ad avvez-zarsi al cibo dei pesci prigionieri, ma, se non cessano di mangiare, vivono benissimo per molti anni e permettono al loro padrone di fare molte osservazioni intorno alle abitudini per cui si distinguono, ciò che sarebbe impossibile nella vita libera. Diversa-mente dagli altri pesci di fondo, non giacciono sulla sabbia con tutta la parte anteriore del corpo, ma si appoggiano sulle pinne pettorali, per modo da lasciare fra il corpo e il fondo del mare uno spazio vuoto. Per riempir d'acqua le branche aprono i fori respi-ratorii, contraendo le valvole, riempiono i sacchi branchiali, chiudono i fori respiratorii ed emettono l'acqua che ha già servito per mezzo delle aperture branchiali. Passano

in tale posizione le ore mattutine e pomeridiane, col corpo e le pinne pettorali ricoperti in gran parte di sabbia o di arena, senza lasciarsi molestare affatto dall'affacciarsi degli animali da cui sono circondati, anzi permettono ad altri animali marini, di mole abbastanza considerevole, di trastullarsi sul loro ampio dorso. Al calar del crepuscolo si ravvivano e non cessano di muoversi per tutta la notte, nuotando presso il fondo per modo da sfiorarlo colle pinne, in traccia di preda. La parte inferiore del loro corpo è altrettanto sensibile quanto è insensibile la parte superiore e serve loro di organo tattile. Se infatti toccano una preda con tale parte del corpo, la trattengono all'istante, poi l'abboccano e la inghiottono con forti movimenti masticatori. Esplorano così tutto il fondo della vasca e nella vita libera percorrono nel modo descritto ampi tratti del fondo del mare. Una volta sazie risalgono negli strati superiori dell'acqua e si abbandonano ad ogni sorta di esercizi nautici. Nuotano con grazia ed eleganza malgrado il loro aspetto tozzo ed impacciato. Procedono con movimenti ondulati delle pinne pettorali; dalla parte anteriore della pinna l'ondulazione si estende alla parte posteriore. La lunga coda serve da timone, ma è adoperata di rado. La direzione del nuoto è affatto indifferente alle razze, le quali si dirigono con uguale facilità tanto in direzione orizzontale quanto in direzione verticale; nel primo caso si librano nelle onde come gli uccelli rapaci nell'aria; nel secondo eseguono una sorta di danza e risalgono spesso a galla per tuffarsi e rituffarsi sott'acqua, facendone capolino colla punta del muso. Vivono fra loro in ottimi rapporti, trastullandosi a vicenda colla massima tolleranza. Siccome il modo particolare con cui catturano la preda esclude qualsiasi invidia reciproca, non vi sono lotte di sorta (1).

« Fra i pesci piatti », dice il Gesner, « viene pure annoverata la razza velenosa, che è il più velenoso di tutti i pesci marini. La sua pelle liscia è priva di squame; sul mezzo della coda, simile a quella dei topi, presenta un uncino aguzzo lungo un dito,

(1) Aggiungeremo alle due razze citate nel testo le forme seguenti che si trovano nei nostri mari:

RAZZA MONACA (*Laeviraja oxyrhynchus* Linn.).

Margine anteriore delle pettorali concavo. Orbite inermi. Corpo cinerino-plumbeo con sfumature violacee superiormente.

È una specie frequente in tutti i nostri mari. La sua carne non è ricercata.

RAZZA BAVOSA (*Laeviraja macrorhynchus* Bp.).

Margine anteriore delle pettorali concavo. Orbite armate di spine.

Abbona in tutti i nostri mari.

RAZZA BRAMANTE (*Laeviraja bramante* Sassi).

Margine anteriore delle pettorali ondeggiante. Orbite armate di spine. Il maschio presenta alcune differenze che ci potrebbero indurre a crederlo di specie diversa. In esso i lobi posteriori delle pinne ventrali sono assai più allungati che non nella femmina; le pettorali presentano sulla faccia superiore tre serie di forti aculei rivolti all'indietro.

Abita il mare ligustico.

RAZZA MARGINATA (*Raja marginata* Lac.).

Corpo cervino, senza macchie scure. Pinne pettorali nero-verdiccie lungo il margine.

È abbastanza comune nei nostri mari. La sua carne non ha pregio.

RAZZA MACCHIETTATA (*Raja maculata* Mont.).

Pinne pettorali larghe e terminanti lateralmente in punta. Corpo cinerino-carneo con macchie nere nella parte superiore; bianco-candido nella parte inferiore. Testa, dorso, pettorali e coda armati di spine.

È rara nei mari italiani.

RAZZA FALSVELA (*Raja falsavela* Bp.).

Pettorali tondeggianti e di larghezza media. Corpo cinerino-metallico volgente al violaceo nella parte superiore; bianco-latteo inferiormente. Orbite, dorso e coda spinosi.

RAZZA BARACCOLA (*Raja miraletus* Linn.).

Pettorali larghe ed acute. Corpo cinerino-cannellino tendente al verde nella parte superiore e sparso di macchiette rotonde bruno-ferrigne; pettorali adorne di una grande macchia rotonda

alla cui base spuntano talvolta altre due punte minori. Sull'uncino maggiore si osservano inoltre due uncini più piccoli, che s'infiggono nei corpi per modo che riesce difficilissimo ritirarli, e feriscono i pesci come gli ami più sottili. Con questo uncino l'animale punge ed avvelena tutto ciò che tocca. La razza velenosa si difende e lotta col suo uncino; talvolta ferisce anche i pescatori che la ghermiscono incautamente. È molto scaltra nelle sue caccie; aggredisce la preda per di sotto e mangia soltanto i pesci che trafigge a morte. Oppiano dice che le sue punture sono pericolosissime, anzi mortali anche per l'uomo, se non si accorre in tempo a prestargli pronti soccorsi. Gli alberi colpiti nel tronco dalla razza velenosa sono condannati a certa morte ».

Molti pescatori conservano anche oggi queste idee intorno alle razze aculeate e accertano che inoculano nel sangue delle loro prede un sottile veleno coll'arma pericolosa di cui sono provvedute. La seguente relazione di Schomburgk dimostra quanto siano realmente dolorose e pericolose le ferite prodotte da questi animali. « Fra i numerosi pesci proprii del Takutu, le razze aculeate occupano uno dei primi posti per la loro abbondanza. Affondano il loro corpo piatto nella sabbia o nella melma per modo da farne uscire soltanto gli occhi, per cui sfuggono allo sguardo dell'osservatore anche nell'acqua limpida. Ma se per caso qualcuno ha la sventura di calpestarle, vibrano colla coda fortissimi colpi a destra e a sinistra contro il perturbatore della loro quiete e lo feriscono gravemente e talora mortalmente coll'aculeo. Siccome i nostri Indiani conoscevano quei pericolosi nemici, prima di approdare colla barca, avevano sempre cura di scandagliare il fondo con un remo. Malgrado questa precauzione uno dei nostri rematori venne ferito due volte sul collo del piede da uno di questi pesci. Appena

di colore turchino-rosseggiante, circondata da due anelli, di cui l'interno è nero, l'esterno giallastro. Orbite, dorso e coda spinosi. Le appendici maschili delle pinne ventrali sono più brevi di queste pinne stesse.

È frequente in tutti i nostri mari. La sua carne è poco ricercata.

RAZZA ONDULATA (*Raja undulata* Lac.).

Pettorali tondeggianti. Corpo di color grigio-giallastro, irregolarmente macchiato di bianco nella parte superiore, con linee sinuose nere, scorrenti in tutte le direzioni. Orbite, dorso e coda spinosi.

È rara nei nostri mari.

RAZZA NERA (*Raja atra* M. H.).

Pettorali arrotondate e di larghezza mediocre. Corpo di color nero-uniforme superiormente, bianco nella parte inferiore; pinne pettorali marginate di bruno. Coda macchiata inferiormente di scuro.

Vive nelle acque della Sicilia.

RAZZA QUATTROCCHI (*Raja quadrimaculata* Riss.).

Pettorali larghe ed acute. Corpo di color canellino-carneo superiormente, sparso di macchiette nerastre rotonde; pettorali adorne di due grandi macchie rotonde. Rostro, orbite, dorso e coda spinosi. Le appendici maschili delle pinne ventrali sono più lunghe di queste pinne. Il nu-

mero delle macchie rotonde sulle pettorali può ascendere a 4.

È una specie piuttosto rara.

ARZILLA CHIODATA (*Dasybatis clavata* Lin.).

Parte superiore del corpo coperta di piccole punte stelliformi alla base sopra un fondo cenereo volgente ora al turchinastro, ora al verdastro, ora al giallognolo. Orbite, dorso e coda spinosi.

Abbonda in tutti i mari italiani.

ARZILLA ROSSINA (*Dasybatis asterias* Delar.).

Faccia superiore coperta di punte stelliformi alla base. Corpo bruno-castagno, sparso qua e là di macchie biancastre circoscritte da un circolo scuro. Capo, dorso e coda spinosi.

È frequente nei nostri mari.

ARZILLA SCARDASSO (*Dasybatis fullonica* Rond.).

Cute ricoperta di aculei robusti e ricurvi. Corpo cenerino-giallastro senza macchie nella parte superiore.

Non è rara nei nostri mari.

RAZZA SCUFFINA (*Batis radula* Delar.).

Corpo grigio-chiaro volgente al rugginoso, sparso di macchiette rotonde, isolate, di color bianco-perlino, e di striscie trasversali, irregolarmente flessuose, cinereo-scure. Due macchie oculiformi brune, orlate di una fascia cinerea pallida, ornano la faccia superiore.

Abbonda nelle acque della Sicilia.

colpito, il povero diavolo vacillò, cadde e prese a contorcersi, mordendosi le labbra, in preda a spasimi terribili, sebbene avesse gli occhi asciutti e la bocca chiusa ad ogni gemito. Mentre cercavamo di confortare il disgraziato giovane, la nostra attenzione venne risvegliata da un grido d'angoscia mandato da un altro Indiano, ferito come il primo da una razza aculeata. Il ragazzo, incapace di dominare il proprio strazio, si gettò a terra con acute grida, immergendo il viso e la testa nella sabbia. Non aveva mai veduto un epilettico colpito da simili convulsioni. Sebbene i due Indiani fossero stati feriti soltanto sul collo e sulla pianta del piede, erano tormentati da fortissimi dolori agli inguini, al cuore e alle ascelle. Le convulsioni, forti in ambedue, acquistarono nel più giovane un carattere così inquietante, da farci temere prossima una catastrofe. Succitata la ferita, si ebbe cura di lavarla, di bendarla e di applicarvi continuamente caldissimi cataplasmi di pane di cassava. I sintomi del male presentavano una grande analogia con quelli prodotti dal morso dei serpenti velenosi. Un robusto operaio, ferito da una razza aculeata poco prima della nostra partenza da Demerara, morì in seguito a violenti attacchi di terribili convulsioni ».

Considerando questi fatti, anche Schomburgk è indotto a credere che la razza aculeata sia veramente velenosa; altri asseriscono invece che l'arma di questo animale non è velenosa per sé stessa, ma produce dolorosissime ferite, che danno luogo ad un eccitamento generale dei nervi. Una punta d'acciaio di uguale struttura produrrebbe senza dubbio, quando fosse confitta colla medesima violenza, dolori non meno forti e sintomi analoghi. Ma Schomburgk e gli altri osservatori che osservarono i fatti dal vero meritano maggior fede. È vero che la ferita prodotta dalla razza aculeata, lacerando sempre i margini della parte offesa, produce dolori acutissimi, perché gli aculei di questo pesce sono armati lateralmente di piccoli uncini e nelle specie maggiori possono giungere alla lunghezza di 20 centimetri, ma i fenomeni che accompagnano la ferita, descritti più sopra, dipendono senza dubbio dall'azione velenosa prodotta dal muco penetrato coll'aculeo nel corpo della vittima. Del resto l'aculeo si rinnova di tratto in tratto, come i denti velenosi dei serpenti e viene sostituito dal più vicino.

Il Wyatt Gill riferisce quanto segue intorno alle razze aculeate ch'egli osservò navigando nella parte meridionale del Pacifico: « Questi terribili pesci, di cui si conoscono parecchie specie, sono comunissimi nella parte meridionale del Pacifico. Oltrepassano di rado la lunghezza di 4 m. Per lo più si affondano nella sabbia, da cui lasciano spuntare soltanto la parte anteriore della testa e a qualche distanza la coda simile ad una frusta. Di tratto in tratto aggrediscono e divorano gli incauti pesci che loro passano dinanzi senza avvertire il pericolo a cui vanno incontro. Finché non è sazia, la razza aculeata continua a rimanere nascosta nella sabbia. Gli indigeni hanno talvolta la sfortuna di calpestarla senza avvedersene, e allora il robusto pesce li trafigge coll'aculeo dentato di cui è munita la sua coda. La punta di quest'arma terribile si spezza quasi sempre; se rimane conficcata nel corpo della vittima, per questa non c'è più speranza di salvezza. Quando si trova in un piede o in una gamba, bisogna incidere l'arto ferito dal lato opposto, perché la punta dentata non si può estrarre che nella direzione della ferita. La coda di ogni razza aculeata è munita di due lunghi aculei, ossificati, di cui il secondo giace sotto il primo. Accade spesso che il cosiddetto aculeo di sostituzione è già notevolmente lungo, prima che l'altro sia caduto. Nell'isola di Penrhyn e in altre piccole isole coralline si usavano ancora recentemente certe frecce di legno a cui venivano attaccati gli aculei dentati delle razze aculeate, che rimanevano conficcati nella ferita e davano origine a certa morte.

« In vari periodi dell'anno le razze aculeate hanno la strana abitudine di nuotare riunite in schiere numerose, i cui singoli individui si agglomerano e si stringono gli uni sopra e accanto agli altri.

« Gli indigeni chiamano questo fenomeno « Oponga fai ».

« Allora i pescatori più arditi affidano ai compagni la sorveglianza delle barche, si tuffano in mare e legano una o due razze per la coda con una corda resistente, poi le trascinano lentamente verso la loro barca, ad insaputa delle compagne, le quali altrimenti si disperderebbero subito. Non è difficile catturare in questo modo 12-15 razze prima che le altre sospettino il pericolo da cui sono minacciate. Un pescatore tranquillo e coraggioso gettò un giorno una forte carica di dinamite in mezzo a una schiera di questi pesci e ne uccise 80 in una volta.

« Anche gli indigeni meno creduli accertano che la razza aculeata ha la proprietà di scagliare uno dei proprii aculei appena viene aggredita. Mi fu raccontato, per esempio, che a Manihiki una grossa razza aculeata, la quale stava godendo i caldi raggi del sole alla superficie dell'acqua, andò in collera perchè le erano cadute sul dorso da un albero vicino alcune foglie e alcune noci di cocco. Infuriata lanciò il proprio aculeo contro il supposto nemico e colpì una noce di cocco. L'aculeo di un altro individuo non meno robusto venne raccolto a Taunu, in un angolo della casa del maestro di scuola, il quale lo vendette a un negoziante. Intesi dire inoltre che un terzo aculeo rimase conficcato nel tronco di un pandano, sull'orlo dell'acqua. Un indigeno venne colpito in questo modo in un polpaccio, ma siccome si poté estrarre l'aculeo dalla parte opposta della gamba, la ferita non tardò a guarire. Questi fatti spiegano l'avvertimento generale che i pescatori di quelle isole ripetono ad ogni momento: « Attenti all'aculeo! ».

« Nelle isole Samoa, Malietoa aveva anticamente il privilegio di liberarsi dei proprii nemici per mezzo di questo terribile aculeo. A tale scopo si tagliava l'arma micidiale in tre parti con un coltello. Ogni pezzo di aculeo prendeva il nome di « Aitu tangato » che significa « Uomo-Dio », perchè gli Dei decidono della sorte degli uomini e considerano Malietoa come il loro rappresentante sulla terra. Se una di tali scheggie penetrava nel corpo di una persona, ad ogni suo respiro le si conficcava maggiormente nelle carni; se la parte colpita era una parte nobile, la morte diventava inevitabile. Le cose procedevano nel modo seguente: Una persona di sua fiducia riceveva da Malietoa l'incarico di collocare verticalmente una delle scheggie in questione nella stuoia o in mezzo al fieno su cui dormiva la vittima, la quale, voltandosi sul proprio giaciglio, ne sarebbe stata colpita senza alcun dubbio. Il capo di una tribù, ferito in questo modo, senza lasciarsi intimorire, afferrò in silenzio la sua mazza e seguì le tracce dei suoi assassini, i quali ritornavano a casa in barca, colla massima tranquillità, come se nulla fosse accaduto. Il povero selvaggio, ferito a morte, continuava a passeggiare sulla spiaggia, tenendo sempre d'occhio la barca. Giunti in un dato punto della riva, i suoi nemici vi approdarono per riposarsi un poco, e, nulla sospettando, lasciarono le loro armi nella barca. Ma, balzando a terra, si videro comparire dinanzi, all'incerto chiaro di luna, la loro vittima, la quale, conformandosi ai precetti dell'etichetta, chiese notizie di tutti e s'informò d'onde venissero e dove andassero. I barcaiuoli, non riconoscendo la voce alterata del capo, gli raccontarono la pura verità. Allora il ferito li colpì ambedue colla sua mazza, poi ritornò presso i suoi compagni per informarli dell'accaduto. Dopo qualche giorno il capo morì, poichè era stato impossibile estrarre la scheggia dal suo corpo e le fatiche sofferte nell'inseguire i suoi assassini lo avevano spossato alquanto.

« Le carni della razza aculeata costituiscono del resto un cibo molto diffuso fra gli indigeni delle isole sparse nella parte meridionale del Pacifico. Si riconosce facilmente per la sua tinta rosea. Nel gruppo delle isole Hervey la razza aculeata prende il nome di « Tamanu » che significa « Pseudo-uccello ». I pescatori la colpiscono colla fiocina, di fianco o anteriormente. Un certo Araitì, che abitava nel villaggio in cui ero stabilito, essendosi avvicinato per di dietro colla sua barca ad una razza aculeata, venne colpito nella regione stomacale dall'aculeo del terribile pesce e morì per effetto della ferita ricevuta. I suoi figli presero perciò il nome di « Figli di Araitì, quello della razza ». Uno dei miei alunni pescò recentemente colla rete una razza aculeata e trovò un aculeo della sua prigioniera infisso in uno dei galleggianti della rete ».

Le RAZZE ACULEATE o TRIGONIDI (TRYGONIDAE) formano una famiglia composta di circa 50 specie, diffuse a preferenza nei mari tropicali, ma pure abbastanza frequenti nelle acque di altri paesi. Tutti i pesci che ne fanno parte hanno in complesso la forma delle razze, ma presentano una coda lunghissima e sottile, senza carena cutanea laterale, nè pinna superiore, munita però lateralmente di uno o più aculei dentati. La testa è intieramente circondata dalle pinne pettorali, la bocca armata di denti ovali, allungati, muniti di rigonfiamenti trasversali.

La TRIGONE PASTINACA o PASTINACA, chiamata pure dagli autori italiani FERRAZZA COMUNE e FERRAZZA GIALLA (TRYGON PASTINACA, *vulgaris*, *lymma*, *akajei* e *sayi*, *Raja pastinaca* e *sayi*, *Pastinaca marina* e *laevis*, *Trygonobatus pastinaca*, *Myliobatis sayi*), dei cui misfatti parlano gli antichi, è diffusa nell'Oceano Atlantico, nell'Oceano Indiano e nel Pacifico fin verso il Giappone; sulle coste europee giunge fino alle spiagge meridionali dell'Inghilterra. Gli individui adulti sono lunghi circa 1 m. e pesano 5-6 Kg.; presentano superiormente una tinta nero-giallognola, che volge al bianco-sudicio nella parte inferiore del corpo.

Questo pesce, dice il Couch, frequenta i fondi sabbiosi vicini alla costa; durante l'estate si ritira volentieri nell'acqua bassa, ridotta talvolta, nel periodo del riflusso, a qualche pozza, in cui va in cerca di pesciolini, di crostacei e di molluschi, che formano la base della sua alimentazione. Il modo con cui si difende dimostra la sua profonda conoscenza dell'arma terribile che possiede. Spaventato o ghermito all'improvviso, attorciglia la coda lunga e flessibile intorno al nemico e lo stringe con forza acciocchè gli aculei penetrino meglio nella ferita. Molti osservatori accertano che sa conficcare l'aculeo in un punto determinato, colla velocità di una freccia. Tutti i pescatori lo sanno e si guardano bene dal toccarlo finchè è vivo.

La carne della pastinaca è grassa, dura, oleosa e di sapore sgradevole, ma si mangia in vari paesi. Dal fegato si estrae un'abbondante quantità d'olio e gli Indiani dell'America fissano spesso gli aculei all'estremità delle loro frecce (1).

Nei MILIOBATIDI (MYLIOBATIDAE), i quali formano una famiglia composta di 20 specie, le larghissime pinne pettorali sono interrotte e la testa appare perciò

(1) La pastinaca è comunissima in tutti i nostri mari. Vive nel fango specialmente presso la foce dei fiumi. In Italia la sua carne è poco stimata.

S'incontrano pure nei mari italiani le seguenti specie di trigonidi:

TRIGONE BRUCCO (*Trygon brucco* Bp.).

Rostro brevissimo e ottuso. Corpo di color bruno-bronzeo nella parte superiore, bianco nella parte inferiore.

Abita le stesse regioni popolate dalla pasti-

assai più sporgente; la coda è munita di un aculeo, preceduto da una pinna dorsale; sulla testa si osserva un'appendice pinniforme. La dentatura consta di denti molto piatti o per meglio dire di piastre dentali, disposte in file longitudinali. La bocca è larghissima.

Il MILIOBATE AQUILA, chiamato pure dagli autori italiani PESCE AQUILA, AQUILA DI MARE e AQUILONE (MYLIOBATUS AQUILA, *Raja* e *Pastinaca aquila*, *Aquila marina*), popola tutti i mari della zona torrida e della zona temperata, e s'incontra inoltre nel Mare del Nord. Misura in larghezza 1-1,5 m. e giunge al peso di 8-12 Kg., ma in via eccezionale può acquistare enormi dimensioni e pesare 200-300 Kg. Il suo corpo presenta superiormente una tinta bruno-scura, un po' più chiara sui fianchi; inferiormente è bianco-sudicio; gli occhi, grandi e sporgenti, hanno iride verde-grigia e pupilla nera.

Il Risso dice che il pesce aquila abita regolarmente le acque di Nizza, dove i pescatori lo catturano spesso. Sonnini lo trovò parecchie volte sulle spiagge egiziane; gli osservatori inglesi lo studiarono esaminando gli individui pescati presso le coste della Gran Bretagna. Il Couch poté esaminare inoltre varie uova di questa specie, contenenti embrioni in via di sviluppo. Nel modo di vivere l'aquila di mare differisce pochissimo dalle razze aculeate, ma pare che nuoti con maggiore velocità ed eleganza. Le ferite prodotte dal suo aculeo sono molto pericolose. In Italia è proibito di portare al mercato un pesce aquila ancora munito della sua arma. La carne dell'aquilone serve di cibo soltanto alla povera gente; il fegato è considerato invece come una ghiottoneria molto apprezzata dai buongustai (1).

* * *

« ECCO IL DIAVOLO! Gran chiasso nella ciurma! Tutti corrono alle armi e non si vede più altro che fiocine, arponi e fucili. Io stesso mi precipito dietro gli uomini

naca, ma è meno comune e di carne meno disgustosa.

TRIGONE TALASSIA (*Trygon talassia* Column.).

Rostro acuto. Corpo di color bruno uniforme superiormente, bianco inferiormente.

È una specie piuttosto rara dell'Adriatico.

TRIGONE VIOLACEA (*Trygon violacea* Bp.).

Coda lunghissima e sottile. Corpo di color violaceo intenso, tendente al livido nella parte inferiore.

Questa specie, rara, si pesca lungo la spiaggia romana soltanto d'inverno. È più piccola delle due precedenti.

PTEROPLATEA ALTAVELA
(*Pteroplatea altavela* Lin.).

Rostro leggermente sporgente fuori del contorno del disco e tagliato ad angolo ottuso. Corpo cinereo-rugginoso tendente al bronzino nella parte superiore.

S'incontra a preferenza nelle acque del Napoletano e della Sicilia, ma fu osservata pure nel

golfo di Venezia. È più piccola della pastinaca ed ha carni meno buone.

(1) Il pesce aquila è comune in tutti i nostri mari. La sua carne è poco grata al palato.

È pure frequente nei mari italiani il MILIOBATIDE NOTTOLA (*Myliobatus noctula* Bp.), distinto dai seguenti caratteri: rostro poco sporgente, con margine anteriore quasi semicircolare. Corpo cinereo-verdastro-bronzino superiormente, con riflessi gialli e porporini, ma senza fasce trasversali. Questa specie non raggiunge le proporzioni gigantesche del miliobate aquila, ma è però sempre notevole per le sue dimensioni. La sua carne ha sapore disgustoso.

Merita inoltre d'essere citata la RINOTTERA MARGINATA (*Rhinoptera marginata* Geoffr.), specie piuttosto rara fra noi, ma osservata anche nell'Adriatico. I denti della mascella inferiore sono uguali a quelli della mascella superiore; la coda è compressa, sottile e terminante in un filamento. Il corpo presenta un tinta bruna nella parte superiore; il margine anteriore delle pettorali è adorno talvolta di una macchia chiara. La faccia ventrale è bianca con margini oscuri; la coda nera sotto e sopra.

dell'equipaggio e vedo un pesce grosso come una razza, con due corna da bue. Quell'animale era accompagnato da un pesce bianco, che di tratto in tratto faceva capolino dall'acqua, poi tornava a nascondersi sotto il suo protettore. Fra le corna dava ricetto ad un pesciolino grigio, che prende il nome di pilota del diavolo perchè lo guida e lo pizzica quando osserva qualche pesce, sul quale il diavolo si precipita con velocità ».

Così narra uno scrittore che si recò al Siam verso la fine del secolo XVII e pubblicò nel 1685 la descrizione del suo viaggio. Più tardi altri naturalisti ed altri viaggiatori accennano al medesimo diavolo; il Levaillant ne parla diffusamente, fondandosi sulle osservazioni fatte sopra tre individui trovati al 10° grado di latitudine nord. Anche quegli individui erano accompagnati da vari pesci piloti e ognuno portava sulla testa, fra le corna, un pesce bianco piuttosto lungo e grosso come il braccio di un uomo robusto, che apparentemente lo guidava. Dopo immani sforzi il più piccolo di quei diavoli venne catturato e allora si riconobbe che era una razza larga 9 m. e lunga 7 m., esclusa la coda. Aveva una bocca enorme, colla quale avrebbe potuto inghiottire un uomo intiero, il dorso bruno e il ventre bianco.

Questi racconti, accolti da principio con grande diffidenza, furono confermati recentemente dalla cattura di varie razze gigantesche. Presso Nuova York venne uccisa una enorme razza che pesava circa 5000 Kg. Le forze riunite di due coppie di buoi, 2 cavalli e 22 uomini furono appena sufficienti per trascinare il mostro a terra. Elliot descrive molto diffusamente una caccia da lui fatta a questi diavoli di mare, i quali, egli dice, sono abbastanza frequenti nel golfo del Messico, dove nuotano con somma velocità ed eleganza, sollevando spesso l'una o l'altra pinna fuori dell'acqua; talvolta incontrando sulla loro strada la catena di qualche ancora, la staccano dalla barca a cui era fissata e si dibattono con furore diabolico per la molestia che loro arreca il peso che sono costretti a trascinar seco. « Non è difficile incontrare questo pesce gigantesco », continua Elliot, « mentre va in cerca di granchi e di pesciolini nell'acqua bassa, ma bisogna trattarlo con grande cautela, perchè si muove velocissimamente, come un uccello ». Il nostro osservatore descrive il suo metodo di pesca e il modo in cui venne a capo di prendere colla fiocina uno di questi pesci, il quale, appena morto, venne trascinato a terra e misurato. Misurava in larghezza, fra una pinna e l'altra, circa 6 m. La caccia ai « diavoli di mare » è senza dubbio molto pericolosa, perchè, infuriandosi, questi animali si precipitano contro la barca e la capovolgono spesso; quando poi hanno seco la prole, diventano più minacciosi del solito.

Queste descrizioni dimostrano che il cosiddetto diavolo di mare spetta ai DICEROBATI o CEFALOTTERE (DICEROBATIS), genere appartenente alla famiglia di cui trattiamo. Le specie proprie di questo gruppo si distinguono tanto per l'aspetto esterno, quanto per la mole del corpo. Anche in esse le pinne pettorali, straordinariamente allargate, sono interrotte e si dividono perciò in pinne pettorali e pinne del capo; queste ultime però si trovano ai lati della testa e formano le corna del diavolo di mare; la coda rotonda è munita di una pinna dorsale, seguita da un aculeo robusto; gli occhi sono collocati molto lateralmente; la bocca si trova dinanzi alle cosiddette corna ed è armata di parecchie file di denti piccolissimi, aguzzi e di forma tuberculare. Questi pesci partoriscono un solo piccino per volta. Un embrione estratto dal corpo materno e conservato nel museo di Londra è largo, dice il Günther, 1,5 m., e pesava, quando venne raccolto, circa 9 chilogrammi.

È probabile che fosse già nota agli antichi la specie più importante del genere, chiamata dagli autori italiani CEFALOTTERA DEL GIORNA, CEFALOTTERA, RAIA GIORNA,

RAIA CORNUTA, MOBULA ORECCHIUTA, AQUILA DIAVOLA, ecc. (DICEROBATIS GIORNAE, *Raja giorna* e *fabroniana*, *Cephaloptera giorna*, *massena* e *fabroniana*), ma la prima descrizione completa di questo pesce è dovuta al Risso. La cefalottera è lunga 1-1,5 m., esclusa la coda, tre volte più lunga del corpo e della testa; il peso supera di rado 25 Kg. Il corpo è bruno-scuro superiormente, verde-olivastro sui lati, bianco nella parte inferiore; le appendici delle pinne hanno una tinta nericcia.

Un'altra cefalottera, pure rintracciata nel Mediterraneo, era lunga 2 m., larga 4 m. e pesava 600 Kg. Le sue pinne caudali presentavano una forma più aguzza e l'anello caudale era foggiato a freccia. Un terzo individuo proveniente dallo stesso mare superava la lunghezza di 3 m. e il peso di 600 chilogrammi.

Pare che il Risso abbia avuto occasione di osservare parecchie volte la cefalottera. Egli dice che questo pesce si avvicina durante l'estate alle coste, dove almeno s'incontra più sovente nel mese di luglio. Gli Italiani le danno il nome di vitello o di vacca, secondo lo sviluppo delle sue corna. I due sessi vivono insieme per qualche tempo, dimostrandosi un forte e reciproco affetto. Una femmina pescata una volta in una tonnara venne fedelmente sorvegliata dal suo vigilante compagno, il quale rimase due giorni presso la sua prigione, avvicinandosi di tratto in tratto alla parete reticolata, colla speranza di potervi penetrare. Due giorni dopo fu trovato morto nel medesimo scompartimento della rete, che aveva rinchiuso la sua compagna. La cefalottera si ciba principalmente di cefalopodi e di pesci.

Le cefalottere hanno poca vitalità e in ciò differiscono in modo essenziale dagli altri plagiostomi; infatti muoiono appena estratte dall'acqua e soccombono in breve anche se si lasciano in mare, dimostrando di non poter sopportare la schiavitù. La loro carne rossa è dura e coriacea, difficilmente digeribile e poco stimata. Il fegato fornisce un olio molto grasso (1).

Nei mari settentrionali vive un pesce singolarissimo, il quale per molti riguardi rassomiglia agli squali, ma presenta diversi caratteri così particolari, che i naturalisti non lo elevarono soltanto al grado di rappresentante di un genere e di una famiglia

(1) « La cefalottera Giorna », dice il Doderlein, « è tuttora assai rara nel Mediterraneo. Nel corso di 23 anni da che mi trovo in Sicilia non venni presi (a mia conoscenza) che 3 soli individui lungo la costa settentrionale dell'isola. — Un grande soggetto ai 7 settembre 1870, nella tonnara di Solanto presso Palermo, del peso di circa 4 quintali, e della larghezza di 3,03, mutilato in parte e privo di coda; del quale si potè tuttavia prendere le misure nello stato fresco, e preparare il capo a secco. — Un secondo individuo di media grandezza nell'estate del 1874 (?) che venne ritagliato e venduto dai pescatori immediatamente sul luogo, e del quale si ottennero le sole mascelle. — Un terzo esemplare, più piccolo, ai 17 giugno 1881, dal quale il dott. Riggio preparò a scheletro il capo e l'apparato branchiale e conservò il cervello e il cuore, per le collezioni del museo.

« Non sono a conoscenza delle catture fatte recentemente di questo pesce lungo le altre coste d'Italia. Dirò solo, che ne venne pescato nel 1868 un esemplare nel golfo di Napoli, ove, secondo

il Giglioli, la specie non è al tutto rara; esemplare che servì ai signori Panceri e De Sanctis per elaborare le belle loro memorie sopra alcuni organi della *C. Giorna* (V. sopra). — Nel 1880 ne venne altresì catturato un individuo presso Cornigliano nel Genovesato, del quale il prof. Maggi preparò lo scheletro, ed i visceri, e che, montato a secco, venne ultimamente ceduto in cambio al prof. Giglioli, per la collezione del Museo dell'Istituto superiore di Firenze, ove figura attualmente.

« Il dott. Reguis cita un esemplare preso nell'agosto 1843 nella Mandragia di Montredon presso Marsiglia, che ora si conserva nel Museo di storia naturale di quella città. — L'onorevole prof. Day ricorda pure un altro soggetto, largo 57 pollici, colto ultimamente presso Algeri, ed un altro della larghezza di 45 pollici, catturato nel 1830 sulle coste dell'Irlanda.

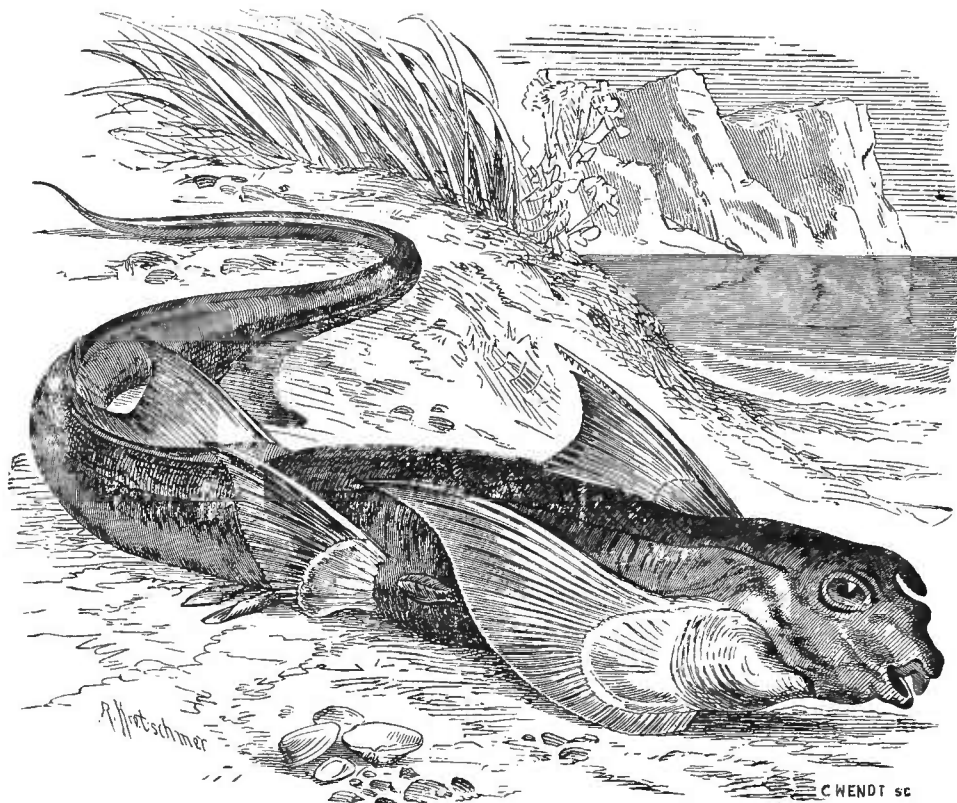
« La *Cefalottera Giorna* vive anche nelle acque delle Canarie, come lo prova l'individuo già descritto dal Valenciennes, e quello recentemente preso dal yacht *Il Corsaro* presso Madèra ».

distinti, ma fondarono un sott'ordine per classificarlo. Varie specie affini popolano la parte meridionale dell'Atlantico e il Pacifico. Tutti gli OLOCEFALI (HOLOCEPHALA) si distinguono nei seguenti caratteri: corpo allungato e cilindrico; coda sottile e protratta in lunghezza; testa grossa e conica; apertura branchiale unica, protetta da un opercolo cartilagineo digitiforme, nella quale sboccano le quattro fessure branchiali; pinne pettorali enormi; pinna dorsale di grandezza notevole, sorretta da aculei ensiformi; seconda pinna dorsale; pinna caudale inserita d'ambo i lati della lunga coda; bocca larga e fessa trasversalmente, armata di piastre dentali semplici, foggiate a guisa di becco, appiattite nella parte posteriore e acuminata anteriormente. Più importanti ancora di questi sono i caratteri interni. « Gli olocefali », dice Carlo Vogt, « hanno una corda dorsale indivisa, con archi cartilaginei superiori e pezzi mediani intercalati fra questi ed appendici inferiori cartilaginee, corrispondenti alle apofisi trasversali delle vertebre dei pesci. Questa corda dorsale si prolunga anteriormente nella scatola craniana grossa e conica, il cui margine anteriore sostituisce la mascella superiore che manca, per cui le piastre dentali superiori giacciono sulla faccia inferiore di questo margine anteriore della scatola craniana. Le orbite sono straordinariamente grandi e così pure gli occhi; mancano le palpebre. La cavità nasale, ampia e circonvolta, si apre nella parte inferiore del muso, percorso da vari condotti mucosi. Ad eccezione di queste particolarità, l'anatomia dei visceri e specialmente le numerose valvole del bulbo arterioso dell'aorta, le lamine a spirale dell'intestino, ecc., concordano coll'ordine degli squali ». Infatti gli olocefali, aggiunge il Günther, sono squali in tutto e per tutto, nell'aspetto esterno e nella struttura degli organi riproduttori. I maschi sono muniti di « pinze » comunicanti colle pinne pettorali e le uova, non molto numerose e circondate da un involucro corneo, sono piuttosto grosse; è certo che vengono fecondate nell'ovidotto, come quelle degli squali.

Pare che nelle epoche preistoriche gli olocefali fossero rappresentati da un grandissimo numero di specie: le loro piastre dentali pietrificate presentano nel Giura una notevole varietà di forme; ma il Newberry crede di aver trovato gli avanzi di una forma anteriore, che già si incontrano nella formazione devoniana. Oggidì, come fu detto, questi pesci sono limitati a due generi, rispetto al cui modo di vivere i particolari seguenti ci danno qualche indicazione.

Il primo genere dell'unica famiglia del nostro sottordine comprende i CHIMERIDI (CHIMAERIDAE) ed è rappresentato dalla CHIMERA MOSTRUOSA o RE DELLE ARINGHE (CHIMAERA MONSTRUOSA, *argentea*, *cristata*, *borealis* e *mediterranea*, *Callorhynchus atlanticus* e *centrina*), pesce lungo 1-1,5 m., di bellezza al tutto particolare. Il corpo è allungato e termina in una coda filiforme, che procacciò all'animale il nome volgare di « topo marino ». Il muso si protende a guisa di cono; la pinna dorsale posteriore è lunghissima e per lo più indivisa dalla caudale, pure molto allungata. Nel maschio spunta fra gli occhi un'escrescenza sottile, ossea, ricurva anteriormente, che indusse i Norvegesi a dare a questa specie il nome di « Pesce re ». La pelle liscia ha una tinta variabile fra il giallo-dorato, il bruno e il bianco; l'iride è bianca, la pupilla verde, gli occhi grandissimi.

Il Gesner fu il primo naturalista che descrisse la chimera; quantunque inesatta, la sua descrizione è tale da permetterci di riconoscere questo strano pesce, a cui Linneo diede il nome scientifico. La chimera è diffusa lungo tutte le coste dell'Europa; venne rintracciata inoltre nelle acque del Giappone e presso la punta meridionale dell'Africa;



Chimera mostruosa (*Chimaera monstruosa*). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

pare che si trattenga a grandi profondità, ma viene a galla colle aringhe e catturata allora dai pescatori. Si nutre di molluschi, di crostacei e di pesciolini proprii delle grandi profondità marine. Si riproduce per uova, le quali, durante il periodo riproduttivo, sono contenute in gran numero, in vari stadi di sviluppo, nell'ovario della femmina; le più sviluppate presentano un involucre corneo. La carne è coriacea ed immangiabile; le uova sono invece considerate come vere ghiottonerie. In Norvegia il fegato è più stimato di tutte le altre parti del corpo. « Collocato in un luogo caldo in un recipiente di vetro », dice Pontoppidano, « questo fegato si scioglie e si trasforma in un olio efficacissimo per qualsiasi ferita; un esperto farmacista mi disse che lasciava in disparte ogni medicamento per usare questo farmaco straordinario, quando aveva qualche male esterno ».

Una specie affine appartenente allo stesso genere (*CHIMAERA AFFINIS*) spetta alle coste del Portogallo; una terza ed ultima (*CHIMAERA COLLICI*) s'incontra sulle spiagge occidentali dell'America del Nord (1).

(1) La chimera si trova qualche volta nel Mediterraneo, dove pare che il maschio sia più raro della femmina.



ORDINE NONO
DIPNOI

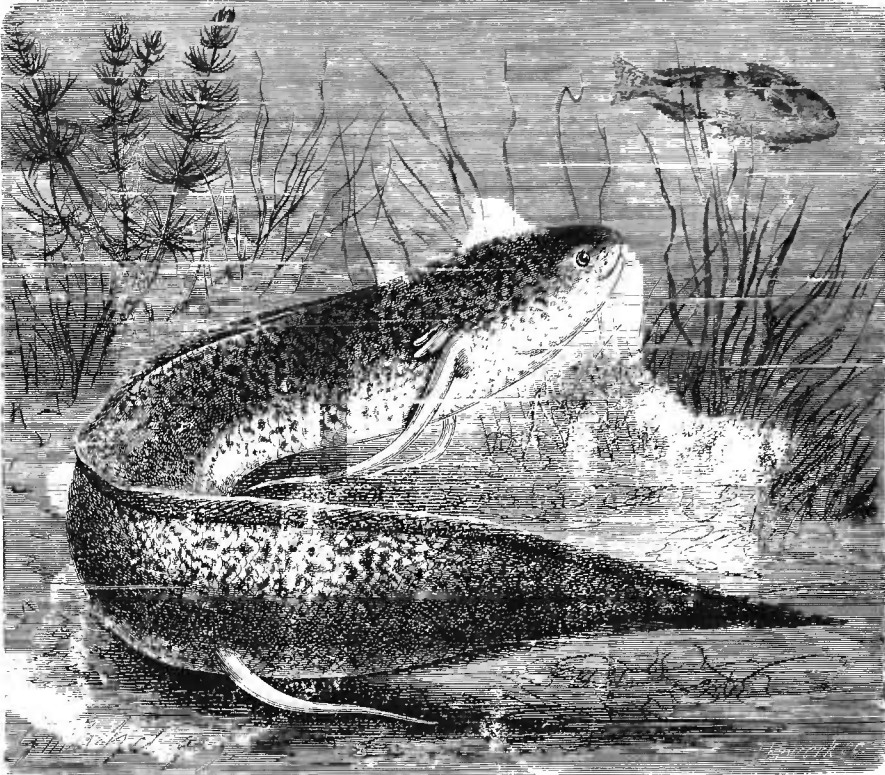
ORDINE NONO

DIPNOI (DIPNOI)

Nel 1835 vennero scoperti nell'America del sud e nell'Africa occidentale due vertebrati, ai quali si aggiunsero più tardi due forme australiane, sulla cui classificazione ed importanza i naturalisti non sono ancora concordi. Questi animali hanno la struttura dei pesci, ma i loro organi respiratori corrispondono a quelli degli anfibii. Giovanni Müller ed altri osservatori riconobbero che nella loro struttura predominano i caratteri distintivi dei pesci, coi quali essi vengono perciò classificati.

I pesci polmonati o dipnoi, di cui si conoscono tre generi contenenti in tutto quattro specie, formano una sola ed unica famiglia, che comprende i LEPIDOSIRENIDI (LEPIDOSIRENIDAE). Nell'aspetto esterno ricordano i pesci; hanno testa larga e triangolare, fauci enormi, occhi piccoli come quelli degli anfibii; le guancie sono squamate come tutto il corpo, le aperture branchiali piccole e collocate verticalmente, le branchie interne negli uni, esterne negli altri; le forme munite di branchie esterne presentano fuori delle aperture branchiali tre piccoli prolungamenti frangiati a guisa di penne, i quali sono invece collocati internamente nelle forme che hanno branchie interne. Dietro le branchie si trovano le estremità anteriori, diverse nei singoli generi; gli arti posteriori, ugualmente conformati, giacciono accanto all'ano. La pinna dorsale è sostituita da un orlo membranoso, sorretto da raggi cornei, che incomincia verso la metà del dorso, scorre fino alla pinna caudale, e, ripetendosi sulla parte inferiore della coda, giunge fino all'ano. Tutto il corpo è coperto di squame larghe, arrotondate, disposte l'una sull'altra come le tegole di un tetto, o, per meglio dire, embricate, che paiono composte di pezzi isolati come un mosaico. La colonna vertebrale è rappresentata da una funicella cartilaginea, indivisa, circondata da un involucri filamentoso, dal quale partono numerosi archi vertebrali ossei, diretti in alto e in basso, che rinchiodano il midollo spinale e l'aorta; anteriormente la corda dorsale si prolunga nel cranio, costituito di una sola capsula cartilaginea, alla quale sono ossificate alcune piastre di coprimento, indipendenti. La dentatura è singolarissima. Dietro la fessura branchiale si trovano tre archi ben sviluppati, composti di varie serie di foglietti branchiali, fra i quali, come in altri pesci, passano nell'esofago le fessure branchiali; esistono inoltre 2 o 3 archi branchiali privi di foglietti, le cui arterie sboccano senza ramificazione nell'aorta, per modo che il sangue proveniente dal cuore può passare nei foglietti branchiali, o, se questi non lo accolgono, passa immediatamente nelle arterie polmonari, per mezzo delle arterie degli archi branchiali privi di foglietti.

Sebbene i caratteri testè riferiti parlino in favore della struttura pisciforme dei dipnoi, un esame più attento di questi animali ci convincerà che essi differiscono alquanto dai pesci. Le narici, per esempio, sboccano in una larga cavità nasale, i cui due canali si aprono inferiormente nella cavità boccale, dietro la punta del muso.



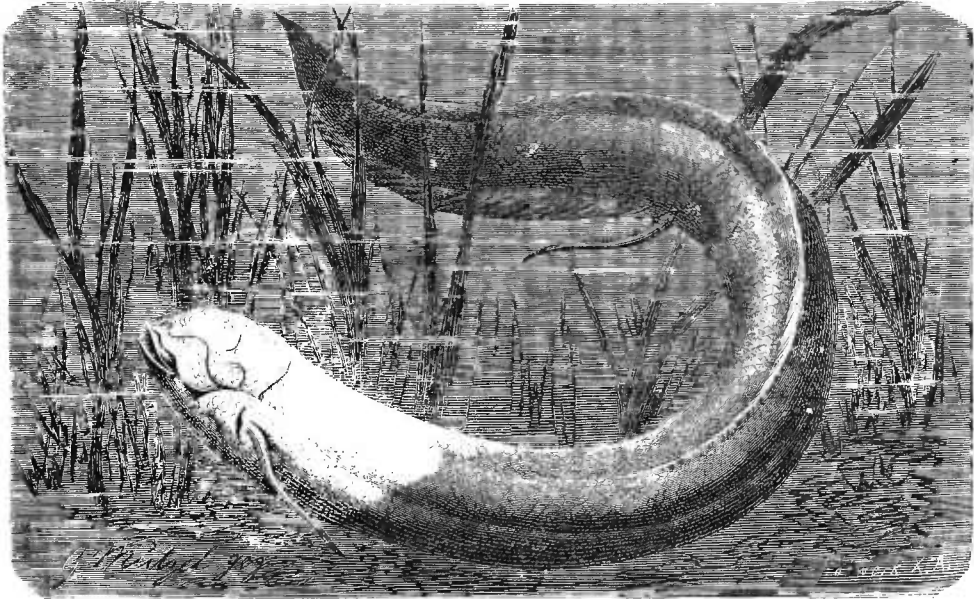
Protottero (*Protopterus annectens*). $\frac{1}{8}$ della grandezza naturale.

Dietro le aperture nasali, nella parete anteriore dell'esofago, si trova una glottide, che conduce ad una sorta di laringe, sorretta da cartilagini e a due sacchi polmonari cellulosi, ben sviluppati, che sono alimentati da puro sangue venoso proveniente dal cuore e rimandano sangue arterioso nel torrente dell'aorta. Perciò, quando la bocca è chiusa, rimane aperto all'aria un ampio passaggio attraverso alle narici, che manca in tutti gli altri pesci, come il polmone aperto, pieno di sangue venoso, che si trova sulla parete anteriore dell'esofago. Nei lepidosirenidi la respirazione e la circolazione del sangue si compiono come nelle larve degli anfibi, munite contemporaneamente di polmoni e di branchie.

Fra le quattro specie di questo gruppo, la più conosciuta è il PROTOTTERO (*PROTOPTERUS ANNECTENS*, *anguilliformis*, *aethiopicus*, e *rhinocryptis*, *Lepidosiren annectens*, *Rhinocryptis amphibia*), pesce lungo 1-2 m., simile all'anguilla nell'aspetto esterno, ma assai più tozzo. Le pinne pettorali e addominali sono sostituite da certe pinne filiformi particolari, leggermente compresse, lunghe circa un palmo e munite di un orlo raggato; la pinna dorsale, che incomincia verso la metà della parte superiore del corpo, si unisce sulla coda colla pinna addominale. La bocca piuttosto piccola e fessa trasversalmente, sulla quale sporge il naso, è armata di quattro denti canini robusti e conici, mobili. Fra i sei archi branchiali si trovano cinque fessure branchiali. Il corpo è coperto di squame piccole; nella parte superiore presenta una

tinta bruno-scura, che volge al chiaro inferiormente, sulla quale spiccano numerose macchie grigie, rotonde e confuse. L'occhio è di color bruno-castagno.

Il protottero è diffuso in tutte le acque piuttosto calde dell'Africa e abbonda in modo particolare in varie regioni, per esempio nella parte occidentale dell'Africa. « Questo pesce », dice Heuglin, « che gli abitanti dell'Alto Nilo chiamano « *Doco* »,



Lepidosirena (Lepidosiren paradoxa). $\frac{1}{6}$ della grandezza naturale.

abita pure il Nilo Bianco e i suoi affluenti, a sud del 9° grado di latitudine nord ed è comune ovunque in quei paesi. Per lo più rimane affondato nella melma, ma di notte si avvicina spesso alle barche per mangiare i cibi gettati nell'acqua dai viaggiatori. Passa la stagione asciutta nascosto in buche orizzontali o verticali profonde un metro e mezzo, che probabilmente scava da sé lungo le alte rive dei bacini in cui si raccoglie l'acqua piovana e ne esce soltanto durante la notte per dar caccia alle rane, ai molluschi e ai crostacei, che formano la parte principale della sua alimentazione. Nella stagione piovosa si apre vere strade nel fango. Sul terreno procede lentamente, ma con forza; stenta però molto a sollevarsi sui rilievi del suolo, ciò che fa drizzando la parte anteriore del corpo e volgendo a destra e a sinistra la coda, simile a quella dell'anguilla. Si riunisce di rado in branchi perché ha un'indole molto intollerante; appena s'incontrano, i prototteri incominciano subito a lottare l'uno coll'altro e sono rari gli individui muniti di una coda intatta. Il doco non indietreggia neppure dinanzi all'uomo: calpestato per caso, morde e sibila come un serpente, al quale si avvicina pure per la velocità con cui procede guizzando. I Negri lo catturano colla fiocina, perché sono ghiotti delle sue carni squisite. Esso morde però facilmente anche all'amo ».

Quando le acque native del protottero si prosciugano, questo pesce si nasconde in una sorta di involucro di melma e vi passa la stagione asciutta. Da qualche anno i prototteri giungono vivi in Europa, grazie allo strato di fango nel quale sono avvolti, colla coda sovrastante in parte la testa, per modo da occupare uno spazio minimo,

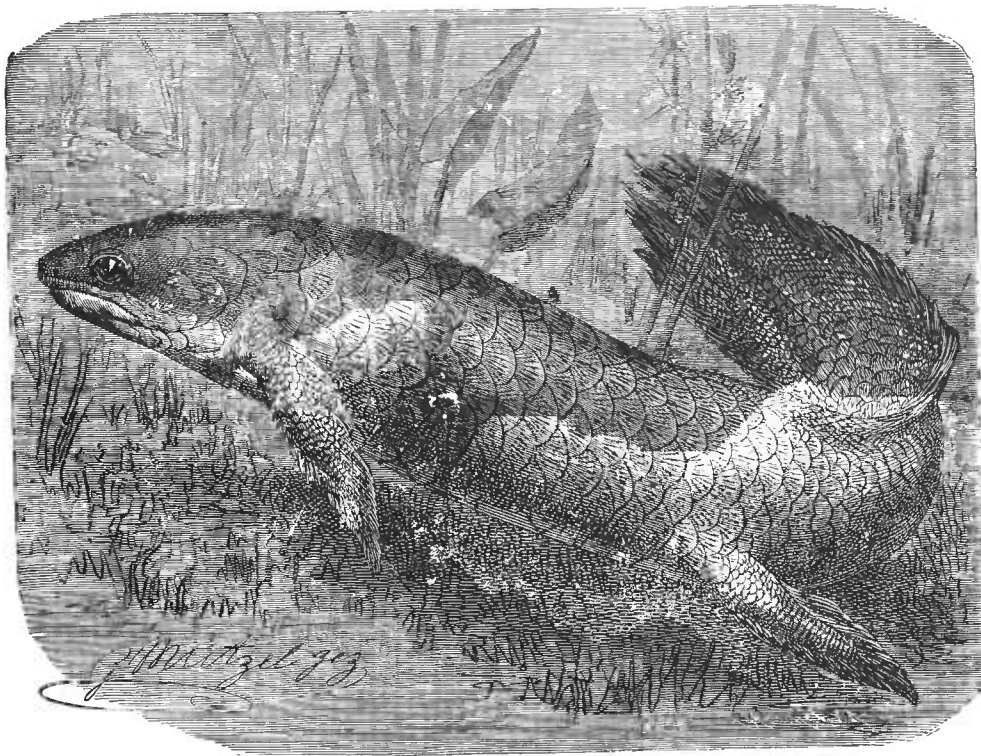
che non è affatto in rapporto colla loro mole. Le pareti dell'involucro constano di melma ordinaria, ma la parte interna di questa strana camera da letto è rivestita di una sostanza viscida. La durata del letargo è tuttora ignota, ma sappiamo però che il protottero può passare vari mesi nella sua stretta prigione senza soffrire affatto.

Collocando uno di questi involucri di melma in un bacino pieno d'acqua, la cui temperatura corrisponda a un dipresso a quella delle acque dell'Africa centrale, il pesce è subito richiamato alla vita e il suo involucro non tarda a disciogliersi; ma da principio l'animale appare straordinariamente lento, assonnato e pigro; ci vuole un'ora perchè si svegli e un periodo di tempo assai più lungo perchè cessi di ricoverarsi negli angoli più scuri della vasca e di trattenersi sul fondo. Dopo qualche giorno incomincia ad aver fame e osserva con attenzione i movimenti che hanno luogo alla superficie dell'acqua, colla speranza di abboccare una preda. Viene a galla con agilità ed eleganza, mettendo alternatamente in moto le pinne e l'orlo dorsale con mosse serpentine e va in traccia della preda; abbocca subito gli animali o i pezzi di carne che gli vengono offerti, poi torna al suo ricovero prediletto. Parecchi prototteri vissero a lungo in schiavitù nel Palazzo di Cristallo a Londra, permettendo ai naturalisti di studiare dal vero le loro abitudini. Uno di questi pesci visse tre anni e sarebbe vissuto anche più a lungo se lo si fosse potuto lasciare nella sua vasca. Da principio si nutriva di pezzetti di carne, che il suo custode gettava nell'acqua, agitandone preventivamente la superficie per risvegliare la sua attenzione; più tardi gli vennero offerti pesci e rane. Abboccava i pezzi di carne cogli aguzzi e robusti denti anteriori, mettendo in moto con grande vivacità tutte le parti del muso, quasi avesse voluto succhiarli; dopo qualche morsicata lasciava cadere nell'acqua i cibi abboccati, li riprendeva, tornava a lasciarli cadere e finalmente li inghiottiva. Trasportato in un bacino pieno di ciprini dorati, incominciò subito ad inseguirli con grande accanimento, pigliando di mira non soltanto i piccoli, ma anche i più grossi. S'impadroniva di qualsiasi pesce, malgrado la lentezza dei suoi movimenti: osservando con attenzione ogni preda natante negli strati superiori dell'acqua, saliva fin sotto l'addome della vittima prescelta serpeggiando elegantemente e addentava il disgraziato pesce sotto le pinne pettorali, lacerandogli il corpo con una terribile morsicata. Poi scendeva sul fondo della vasca, mentre dopo qualche istante il pesce ferito a morte galleggiava inanimato alla superficie dell'acqua. Lo stesso faceva colle rane, per cui non tardò a spopolare il suo bacino, già ricchissimo di abitanti. Potendo soddisfare la sua innata voracità, in poco tempo aumentò di mole e di peso: quando venne collocato nel bacino dei ciprini dorati era lungo 25 cm.; 3 anni dopo misurava quasi 1 m. in lunghezza e pesava 3 Kg.

Credendo che dovesse passare in letargo una parte dell'anno o che almeno il letargo gli giovasse alquanto, lo si provvide abbondantemente di argilla e di fango; ma invece di allontanarsi dalla vasca, in cui mostrava di trovarsi benissimo, non cessò di essere allegro e vivace per 3 anni. Affatto diverso era il portamento dei prototteri affidati alle cure del Duméril. Verso la fine di settembre essi divennero più irrequieti del solito; incominciarono a muoversi con grande vivacità ed a secernere una maggior quantità di muco; poi cercarono di affondarsi nella melma. Il loro custode cercò di aiutarli, svuotando gradatamente la vasca, per imitare artificialmente il prosciugamento delle loro acque native. In capo a 3 settimane l'argilla di cui era costituito il fondo della vasca era già secca, anzi screpolata in varie parti, ma da un pezzo non si vedeva più alcuna traccia dei prototteri. Dopo 62 giorni, esplorando il fondo del bacino, si rinvennero tutti e due avvolti nel loro rivestimento argilloso. Scoperti e rimessi nell'acqua morirono dopo una breve agonia.

* * *

Il genere (LEPIDOSIREN) è costituito e rappresentato ad un tempo dalla LEPIDOSIRENA (LEPIDOSIREN PARADOXA), specie rarissima nelle collezioni e perciò poco conosciuta, scoperta dal Natterer nell'America meridionale e più propriamente nel



Ceratodo (*Ceratodus forsteri*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

territorio del Fiume delle Amazzoni, che giunge alla lunghezza di 1,3 m. ed emette vari suoni simili al miagolio del gatto. Pare che si nutra di sostanze vegetali, ma il Günther esclude questa ipotesi e la crede carnivora come il protottero, perchè la sua dentatura non presenta i caratteri distintivi degli animali erbivori.

* * *

Il terzo genere (CERATODUS) è costituito da una specie australiana e dal CERATODO (CERATODUS FORSTERI), conosciuto fin dal 1870 per le ricerche del Krefft. Gli indigeni del Paese della Regina Vittoria la chiamano BARRAMUNDA; esso popola le acque dolci di quella regione e forma la delizia dei coloni e degli indigeni colle sue carni rosee come quelle del salmone. Pare che raggiunga la lunghezza di 2 m. e il peso di quasi 10 Kg. Lo stomaco degli individui sezionati anatomicamente era pieno di foglie cadute dagli alberi vicini all'acqua, che il nostro pesce mangia semiputrefatte. « Il barramunda », scrive il Günther, « può respirare realmente colle branchie o coi polmoni o con questi organi riuniti. Non è probabile che si allontani spontaneamente dall'acqua, perchè i suoi arti non sono abbastanza rigidi per sostenere il corpo tozzo e pesante; può darsi tuttavia che in caso di bisogno possa approdare a terra, ma non lo credo atto a vivere a lungo fuori dell'acqua.

ORDINE DECIMO

CICLOSTOMATI

ORDINE DECIMO

CICLOSTOMATI (CYCLOSTOMATA)

I Petromizontidi o Lamprede e i Missinidi si distinguono per la bocca priva di mascelle e per la mancanza di arti; questi caratteri li rendono così diversi da tutti gli altri vertebrati, fuorchè dall'Anfiosso, che Haeckel li credette degni di costituire un gruppo distinto. I ciclostomati si trovano in un grado di sviluppo così basso, che meritano appena di essere annoverati fra i pesci più inferiori. Esternamente si distinguono pel corpo vermiforme e quasi cilindrico, per la pelle dura e viscosa, ma priva di squame e per la mancanza assoluta di tutte le pinne appaiate; i loro caratteri interni sono: scheletro affatto cartilagineo, privo di costole, costituito soltanto di una semplice corda vertebrale e di una parte cefalica. Il cranio presenta la struttura embrionale, perchè non vi si possono ancora distinguere le varie suddivisioni; le mascelle sono sostituite da poche cartilagini, che sorreggono le labbra. Sull'estremità anteriore del cranio si osserva un'apertura nasale impari. La bocca larga, che si assottiglia posteriormente a guisa d'imbuto, è circondata da labbra circolari e presenta internamente nelle lamprede certi dentini aguzzi, i quali non sono altro che ispessimenti cornei della mucosa, che rappresentano i denti. La faringe si apre nell'estremità posteriore, imbutiforme, della bocca e scorre direttamente fino all'ano, senza dividersi in stomaco, intestino tenue e intestino crasso. Esiste il fegato; pare invece che manchino la milza e la ghiandola salivare. Gli organi sessuali formano una increspatura unita alla corda dorsale; gli elementi fecondanti e le uova si riversano nella cavità addominale ed escono per mezzo di sottili aperture collocate vicino all'ano. Il cuore non ha cono arterioso. Le branchie giacciono ai due lati dell'esofago, col quale comunicano mediante altrettanti fori, oppure per mezzo di un canale comune, che si apre nella parte anteriore dell'esofago e sboccano isolatamente o riunite in una lunga cavità. Un fatto importante per la classificazione di questi pesci consiste nella metamorfosi a cui essi vanno soggetti.

L'ordine di cui trattiamo comprende due famiglie: quella dei PETROMIZONTIDI o LAMPREDE (PETROMYZONTIDAE) è costituita di dodici specie distinte con sicurezza e diffuse in tutti i mari del globo. In questi pesci le pinne verticali sono sorrette da numerosi raggi cartilaginei; si osservano sette aperture rotonde, delle cosiddette tasche branchiali, che sboccano esternamente e si aprono nell'esofago per mezzo di un condotto ordinario; la narice è a fondo cieco.

Le LAMPREDE PROPRIAMENTE DETTE (PETROMYZON), che formano il genere più importante della famiglia, hanno due pinne dorsali, di cui la seconda si unisce senza interruzione alla pinna caudale; la bocca succiatrice è rotonda, la parte interna della cavità boccale coperta di parecchi rilievi cornei; l'intestino diritto presenta una valvola a spirale. I denti constano di molli rigonfiamenti di aspetto diverso, sui quali si sovrappongono parecchi strati di mucosa; lo strato più esterno, di color giallo-bruno, è più duro degli altri e presenta una guaina cornea, che cade facilmente, ma viene sostituita in breve dallo strato sottostante di mucosa. La pelle è liscia e viscida, senza squame. Gli occhi hanno una grandezza media e sono rivestiti soltanto di uno strato trasparente e sottile dell'epidermide generale. Le sette aperture branchiali sono piuttosto lontane e non comunicano a vicenda per mezzo di pieghe longitudinali; le cavità branchiali corrispondenti sono circondate da una impalcatura cartilaginea, molto complessa e mobile, la cui mobilità permette lo scambio d'acqua necessario alla respirazione. Manca la vescica natatoria. Gli organi sessuali non sono doppi, ma quadrupli e sboccano nella cavità addominale, dalla quale escono gli elementi riproduttivi, passando per un condotto escretore collocato dietro l'ano.

Fra le tre specie diffuse nelle acque della Germania il primo posto spetta alla LAMPREDA MARINA (PETROMYZON MARINUS, *maculosus*, *americanus* e *lampetra*, *Lampetra major* e *maculosa*), che giunge talvolta alla lunghezza di 1 m. e al peso di 3 Kg. È la più lunga di tutte e si distingue inoltre per una fitta corona di frangie sfilacciate, che adorna il margine interno del labbro rigonfio. Il disco succiatore presenta lungo il contorno della bocca parecchie file di denti semplici, aguzzi e piccoli, più grossi verso il mezzo della fila e una piastra dentale arcuata, con sette od otto punte aguzze, corrispondenti alla mascella inferiore; nella regione intermascellare si osserva una piastra breve, impari, a doppi denti; lo spazio intermedio è occupato da ambo i lati da 40 piastrelle a doppi denti. La prima pinna dorsale incomincia dietro la metà del dorso e consta di un lobo cutaneo allungato, che ha la forma di un arco quasi piatto; la seconda, divisa dalla precedente da uno spazio intermedio abbastanza considerevole, è alta nella prima parte, poi si abbassa verso la parte posteriore e si unisce direttamente alla pinna caudale, rappresentata da un basso orlo cutaneo, che allargandosi e arrotondandosi, circonda la punta della coda compressa ai lati e si estende fino all'ano sulla parte inferiore della coda stessa. Questo pesce ha una tinta bianco-verdognola. Il disegno dell'abito consta di macchie marmoreggiate bruno-nere o di color verde-olivastro-scuro, che adornano il dorso e i fianchi.

La lampreda marina abita tutti i mari europei, meno il Mar Nero; s'incontra inoltre lungo le coste dell'Africa occidentale e dell'America del nord. Passa la maggior parte della sua vita nell'acqua marina, ma in primavera risale il corso dei fiumi per compirvi la riproduzione.

La LAMPREDA DI FIUME (PETROMYZON FLUVIATILIS, *argenteus*, *nigricans*, *pricka* e *omalii*, *Lampetra fluviatilis* e *parva*) giunge di rado alla lunghezza di 40 cm., ma può misurare in via eccezionale anche 50 cm. Per lo più pesa 100 gr. L'arco mascellare inferiore ha sette punte dentali; la piastra corrispondente e opposta alla mascella superiore forma nel mezzo un margine tagliente e s'innalza d'ambo i lati in una punta dentale. Le due pinne dorsali sono divise l'una dall'altra; la prima è breve, arrotondata e un po' più bassa della seconda, che si unisce alla caudale ed all'anale brevissima, indicata spesso da un semplice spigolo. Le parti superiori del

corpo sono azzurro-verdognole, i fianchi bianco-giallicci, l'addome bianco-argenteo; le pinne presentano una tinta violetta.

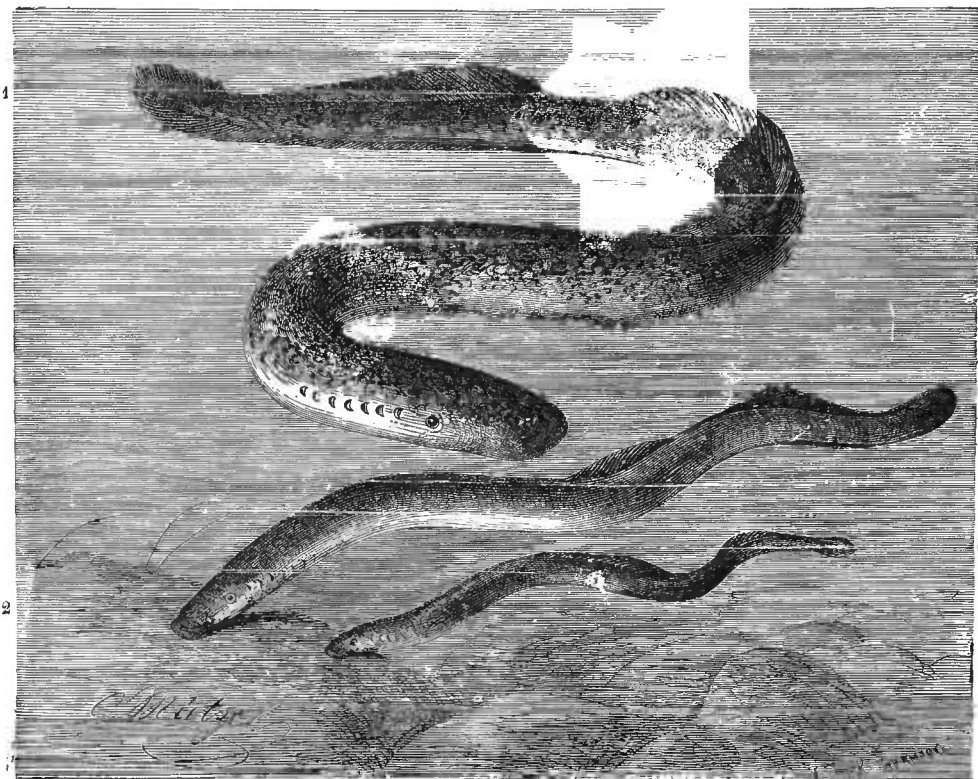
Anche questa lampreda vive nell'acqua salata e popola tutti i mari che bagnano le coste dell'Europa, dell'America settentrionale e del Giappone; durante il periodo della riproduzione risale dal mare nei fiumi; pare che talvolta si stabilisca definitivamente nei laghi o nei fiumi maggiori e vi passi la vita.

La PICCOLA LAMPREDA o LAMPREDA PICCOLA (PETROMYZON PLANERI, *branchialis*, *tumbricalis*, *ruber*, *coecus*, *niger*, *sanguisuga*, *bicolor* e *plumbeus*, *Lampetra planeri*, *Ammocoetes branchialis*) rassomiglia alla specie affine precedente, ma se ne distingue alquanto per la mole minore, per la dentatura e pei caratteri delle pinne, per cui è impossibile confonderla con essa. Dalla piastra corrispondente alla mascella inferiore s'innalzano dodici denti o punte dentali; il margine della bocca succiatrice è coperto di una fitta corona costituita di varie file di brevi frangie verrucose, fra le quali si osservano numerosi dentini; negli altri caratteri questa dentatura non differisce da quella della specie precedente. La prima pinna dorsale si unisce direttamente alla seconda o ne è divisa da un breve intervallo. Riguardo al colore dell'abito questa specie si distingue dalla lampreda di fiume per la tinta verde-olivastra del dorso. La sua lunghezza varia fra 20 e 40 centimetri.

La piccola lampreda, diffusa nell'Europa e nell'America settentrionale, secondo Yarrell, si troverebbe anche in mare; è però senza dubbio più frequente nell'acqua dolce, dove s'incontra ovunque, perfino nei ruscelli più piccoli, purchè abbiano un fondo limaccioso o per lo meno composto di sabbia molle e fina.

Malgrado lo scarso sviluppo delle pinne, le lamprede si aggirano nell'acqua con movimenti agili e veloci. Nei luoghi in cui la corrente non è molto forte procedono con movimenti laterali serpeggianti; nell'acqua che scorre rapidamente sono invece costrette a procedere a scatti, attaccandosi ad ogni momento colla bocca a qualche oggetto solido, prima di spiccare un altro salto. In questo modo risalgono anche le correnti abbastanza forti. Ricorrono inoltre soventissimo all'aiuto di altri animali, che le trasportano da un luogo all'altro. « Attaccandosi colla bocca ai salmoni, le lamprede risalgono con essi il corso dei fiumi ». Le nostre osservazioni non ci autorizzano a smentire tale asserto, che pare invece confermato dal Günther. « Quasi tutti gli anni », egli scrive trattando della lampreda marina, « questo pesce viene pescato in primavera presso Heilbronn e perfino nell'Ems; tutti accertano che in tale stagione esso risale i fiumi per compirvi la riproduzione. Siccome però nuota troppo male per essere in grado di percorrere in breve tempo un così grande tratto di cammino, è probabile che gli individui pescati a tanta distanza dal mare vi siano stati trasportati da altri pesci, ai quali essi hanno l'abitudine di attaccarsi colla bocca. Infatti la lampreda compare sempre coi salmoni e colle alose e giova notare che finora nessuno trovò le sue uova nel Neckar ». Nel corso mediano del Reno si pescarono più volte salmoni adulti al cui corpo si erano attaccate diverse lamprede.

Questa asserzione non si può applicare alle altre specie della famiglia, o per lo meno vi si applica in misura assai più scarsa, perchè i loro rapporti sono affatto diversi. Mentre, per esempio, la lampreda marina s'incontra soltanto eccezionalmente nel corso superiore di un dato fiume, le altre, come già abbiamo detto, si pescano spesso anche nei suoi affluenti più piccoli e vi si riproducono regolarmente, se non esclusivamente. La descrizione del loro processo riproduttivo dimostrerà del resto



1, Lampreda marina (*Petromyzon marinus*); 2, Lampreda fluviale (*P. fluviatilis*);
Lampreda piccola (*P. planeri*). $\frac{1}{4}$ della grandezza naturale.

che tali viaggi verso il corso superiore dei fiumi non sono necessari pei nostri pesci. È certo che tutte le lamprede si attaccano colla bocca succiatrice agli oggetti solidi e agli altri pesci; sono essenzialmente parassite e nocevolissime ai pesci di cui approfittano per farsi trasportare da un luogo all'altro o per altri scopi. Si nutrono di vermi, di uova di pesci e d'insetti nei vari stadii della loro vita, ma divorano in gran copia la carne di altri animali e soprattutto di altri pesci, di cui inoltre succhiano il sangue. Quando si attaccano ad un oggetto colla bocca, hanno sempre l'intenzione di estrarne qualche alimento. Una volta aggrappate colla bocca succiatrice all'involucro esterno di un pesce, si giovano dei denti per limarlo e consumarlo, poscia perforano il corpo della loro vittima, vi penetrano sempre più profondamente, e, inghiottendo la parte staccata, scavano buchi profondi nella preda viva o morta. In generale scelgono i pesci catturati con una lenza di fondo, ma molte prede sanissime e vive soggiacciono alla loro voracità.

Il periodo degli amori ricorre nei primi mesi della primavera e la riproduzione si compie in circostanze speciali. « La lampreda marina », dice il Baldner, « si riproduce in aprile, nell'acqua corrente, sui fondi sassosi e trasporta colla bocca enormi sassi, non meno pesanti di due libbre, coi quali circonda il suo nido ». Lo stesso riferisce Jardiner. « Questi pesci », egli dice, « non hanno, come gli altri pesci d'acqua dolce, nessun organo atto a scavare una fossa destinata a ricevere le uova; ma tale difetto è compensato dalla bocca succiatrice, colla quale smuovono i sassi. La loro

forza è prodigiosa; scostando le pietre più grosse, producono ampie incavature. Ogni buca è frequentata soltanto da due lamprede, che si attaccano ad uno dei sassi più grossi per deporre le uova e gli elementi fecondanti ». Il Baldner osservò la lampreda piccola intenta a compiere questo importante atto riproduttivo: « Disposte l'una accanto all'altra, le lamprede si attaccano ai sassi, nei punti in cui la corrente è più forte, scavano una fossicina, poscia i due sessi si accostano ventre contro ventre, per sfogare la loro libidine, molto superiore a quella degli altri pesci, e depongono nell'acqua le uova e gli elementi fecondanti ».

Augusto Müller ebbe occasione di osservare vicino a Berlino, nelle acque del Panke, il processo riproduttivo di questa lampreda e conferma nei punti essenziali gli asserti del vecchio naturalista. Egli vide dieci e più individui di questa specie stretti gli uni contro gli altri e osservò che alcuni maschi si erano saldamente attaccati alla nuca delle femmine e si contorcevano per modo da raggiungere la parte inferiore del loro corpo e fecondare le uova emesse. Prima e durante le osservazioni del Müller, nei luoghi prescelti dalla lampreda piccola per la riproduzione, era stato osservato un pesce vermiforme, conosciuto col nome di AMMOCETO (*Ammocoetes branchialis*), e già descritto da Aldrovandi. Questo animale, lungo 18 cm., ha per lo più la grossezza dello stelo di una penna, testa piccolissima, occhi appena visibili, fori branchiali collocati in un profondo solco longitudinale, anelli cutanei distinti e colore argenteo volgente al bianco-gialliccio sulle pinne. È abbastanza numeroso ovunque; si trattiene indifferentemente nell'acqua a fondo melmoso o sabbioso e nel modo di vivere ricorda piuttosto i vermi che non i pesci, fra i quali venne classificato soltanto dopo che se ne fece la sezione anatomica. Come i vermi si affonda nella melma, da cui non esce quasi mai spontaneamente, perchè adopera le pinne soltanto per riaffondarsi nel fango o in altri consimili nascondigli. S'insinua volentieri nei fasci di lino messi a macerare e perciò in certi paesi prende il nome di « Anguilla del lino » perchè viene rintracciato appunto quando si allarga il lino estratto dall'acqua per farlo imbiancare. In varie località è oggetto di attive insidie; gli si taglia la testa, poi si fa cuocere con vino, burro e succo di limone; preparato in questo modo fornisce un intingolo squisito. Molte persone provano però un invincibile ribrezzo dinanzi al suo aspetto vermiforme e i pescatori lo adoperano per lo più soltanto come esca, perchè ha una vita tenacissima e continua a muoversi per vari giorni anche gravemente ferito. Tutti i naturalisti considerano l'ammoceto come un pesce molto affine alle lamprede; a nessuno venne in mente che potesse essere qualche cosa più che una forma affine a questi pesci.

Volendo studiare lo sviluppo delle uova della lampreda piccola, fecondate sotto i suoi occhi, il Müller ne prese alcune, e dopo 18 giorni ne vide sgusciare altrettanti pesciolini, perfettamente uguali agli ammoceti, di cui conservarono anche più tardi l'aspetto ed i caratteri distintivi. Questo fatto indusse il nostro naturalista a supporre che l'ammoceto non fosse una specie distinta, ma la larva della lampreda piccola. Facendo allora accurate ricerche sullo sviluppo anormale delle lamprede, il Müller riuscì a scoprire le varie fasi della metamorfosi a cui va soggetta la lampreda piccola, che passa per la forma di ammoceto cieco, prima di acquistare il suo aspetto definitivo di lampreda piccola e gli occhi grandi per cui si distingue. È certo che lo sviluppo e la metamorfosi delle altre lamprede si compiono nello stesso modo. Da tutte le uova sgusciano piccoli ammoceti che in capo a 3 o 4 anni giungono alla lunghezza di 18-20 cm., poi si trasformano in lamprede perfette in un brevissimo periodo di tempo, cioè nel corso di pochi giorni.

La scoperta di questo fatto condusse inoltre ad un'altra conclusione intorno alla vita dei nostri pesci. Anche i naturalisti più antichi sapevano già che durante il periodo amoroso « le lamprede intristiscono e muoiono prima di riprodursi, per la grande agitazione da cui sono invase ». Si sapeva pure che nell'estate questi pesci sono più rari del solito e se ne erano vedute molte galleggiare morte sull'acqua. Il Panizza, naturalista italiano, dice appunto che dopo il periodo riproduttivo le lamprede marine morte galleggiano in gran copia sulle acque dei fiumi. Siccome, malgrado le sue accuratissime ricerche, dopo il periodo degli amori, il Müller non riuscì più a trovare nessuna lampreda piccola nel Panke, che prima ne era così ricco, ma soltanto alcuni individui morti galleggianti sull'acqua, e siccome d'altra parte non poté rintracciare negli ovari delle femmine adulte uova in varii stadi di sviluppo, come avviene in altri animali, poiché le femmine da lui sezionate, dopo la fregola, avevano gli ovarii vuoti, si credette autorizzato a concludere che le lamprede muoiono dopo la riproduzione. Premesso che tale asserto sia esatto, ne risulta che questi vertebrati inferiori passano la maggior parte della loro vita allo stato larvale e vivono soltanto pochi giorni allo stato adulto, come pesci perfetti.

La pesca delle lamprede si pratica con nasse fatte di giunchi intrecciati e divise in vari scompartimenti che si collocano nei luoghi in cui la corrente è più forte; molti pescatori ricorrono pure alla lenza e talora perfino ad uncini speciali, con cui sollevano dal fondo le lamprede che vi si sono attaccate colla bocca. La pesca principale ha luogo in primavera, quando le lamprede lasciano il mare per risalire i fiumi; le lamprede di fiume si catturano però sempre in maggior copia nell'autunno, allorché dai fiumi fanno ritorno al mare. Vengono spedite in recipienti chiusi ermeticamente, pieni di aceto e di aromi; prima di collocarvele bisogna però farle soffriggere un pochino. La carne delle lamprede è tenuta in gran conto nei nostri paesi. « Le lamprede », dice il Gesner, « sono squisite in primavera, soprattutto le più grosse. Siccome però hanno un sangue molto denso, bisogna farle cuocere con vino ed aromi ». Nel Medio Evo erano molto pregiate in Francia le lamprede di Nantes e certi negozianti mandavano a Parigi soltanto questi pesci. La richiesta era tale che d'ordine reale si dovette proibire di andare incontro a quei negozianti fuori della città e acquistare la loro merce prima che ne varcassero le porte. Anche in Inghilterra questi pesci furono e sono tuttora molto apprezzati. I pescatori scozzesi, dice il Parnell, rigettano invece nell'acqua quelle che per caso s'impigliano nelle loro reti, perché hanno per questi pesci un'avversione speciale giustificata da un pregiudizio sparso in tutto il paese.

Le lamprede non vivono a lungo in schiavitù, neppure nelle vasche ben costrutte, perché cessano affatto di mangiare. Si attaccano colla bocca a qualsiasi oggetto, fosse pure una lastra di vetro, respirano con forza, come è facile riconoscere dai movimenti visibilissimi delle cartilagini branchiali, ma a ciò si limita la loro attività, per cui dopo qualche tempo cadono morte sul fondo del bacino (1).

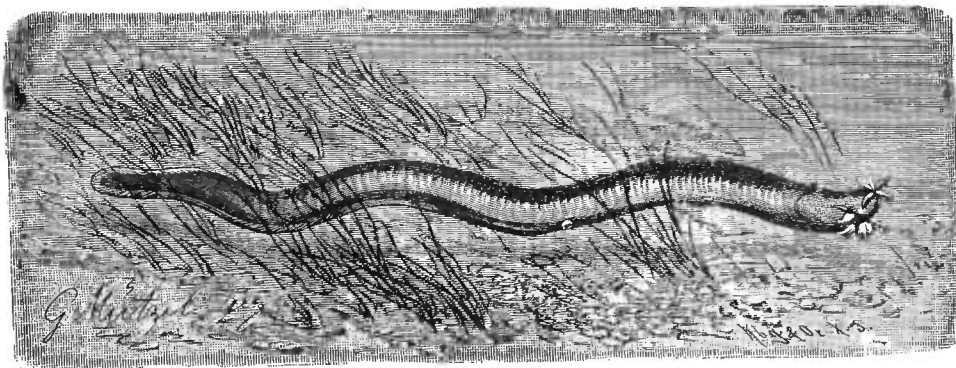
I PESCI CIECHI, strettamente affini alle lamprede, hanno aspetto vermiforme. Essi costituiscono la famiglia dei MISSINIDI (MYXINIDAE), composta di due generi, in cui si

(1) Le tre lamprede citate nel testo popolano le acque italiane. La lampreda marina ha una carne saporita, ma considerata erroneamente come pernicioso ed anche venefica in varie parti

d'Italia. La lampreda di fiume vive nei laghi, nei fiumi, nei ruscelli ed anche in qualche acqua melmosa. La sua carne è squisita; ammarinata costituisce un importante articolo di commercio.

annoverano soltanto cinque specie conosciute. I loro caratteri sono così importanti che Giovanni Müller li elevò al grado di ordine speciale. Il corpo cilindrico di questi pesci, che si assottiglia verso l'apice, presenta solamente all'estremità una pinna rotonda e bassa; la bocca ha labbra turgide, con cirri sostenuti da cartilagini; nel palato si osserva un solo dente; la lingua è armata di pochi denti, disposti in due file foggiate a pettine. Mancano affatto gli occhi esterni; i loro rudimenti sono nascosti dalla pelle e dai muscoli; l'apertura nasale, che conduce ad un canale costituito di anelli cartilaginei e perfora il palato, è chiusa posteriormente da una valvola mobile; esiste una capsula uditiva, ma mancano le otoliti. I sacchi branchiali sono collocati posteriormente e si aprono esternamente, dietro l'esofago, mediante un solo condotto branchiale o mediante 6 o 7 fori.

La MISSINE (*MYXINE GLUTINOSA*, *caeca* e *limosa*, *Gasterobranchus coecus*), specie più nota della famiglia, era considerata da Linneo come un verme intestinale; infatti



Missine (*Myxine glutinosa*). $\frac{3}{5}$ della grandezza naturale.

questo strano animaletto rassomiglia apparentemente piuttosto ad un verme che non ad un pesce. Il genere (*MYXINE*) ch'esso rappresenta si distingue pei seguenti caratteri:

La lampreda piccola abita i laghi, i fiumi ed i ruscelli di tutte le parti d'Italia. L'ammoceto è poco stimato fra noi come cibo.

Parlando della lampreda nel suo lavoro intorno ai pesci del Piemonte, il Festa riferisce i seguenti ragguagli: « Secondo Benecke, l'epoca della trasformazione sarebbe tra l'agosto e il gennaio. Ma io ho trovato individui in via di trasformazione anche nel febbraio e nel marzo e nell'aprile; e il Fatio dice d'aver avuto larve a metà trasformate alla fine di giugno, e anche al 24 di luglio. Non ho però mai potuto sinora trovare adulti dalla seconda metà di giugno alla fine di agosto. Ebbi invece individui in via di trasformazione e adulti da settembre o marzo e aprile.

« L'epoca della frega varia, almeno da noi, tra l'aprile e il giugno. Per lo più è tra la seconda metà di aprile e la fine di maggio.

« Il 24 aprile del 1890, in un ruscello presso Settimo Torinese, ebbi la fortuna di assistere

alla frega di 6 individui, 4 femmine e 2 maschi. In un luogo dove l'acqua era limpida e corrente e della profondità di circa 20 cm., avevano scavato nel fondo arenoso una piccola cavità ad imbuto, larga circa 15 cm. e profonda circa 10. Stavano tutti attaccati al fondo colla bocca, vicinissimi gli uni agli altri e contorcendosi ed aggrovigliandosi variamente, le femmine lasciavano cadere le uova al fondo della cavità, e i maschi contorcendosi, emettevano il liquido fecondatore sulle uova amucchiate sul fondo.

« Da noi questo pesce è oggetto di speciale commercio ed è grandemente stimato come cibo.

« Nei dintorni di Settimo Torinese, i pescatori fanno in mezzo alle correnti cumuli di terra molto concimata, da essi chiamati *pastòn*, in cui le lamprede d'inverno e di primavera si radunano e vengono poi prese zappando questi cumuli. Si prendono pure con la rete detta *sferone* (in piemontese *trubia*) ».

bocca rotonda con 8 cirri; lingua munita di 8 o 9 denti ossei per ogni serie; palato provveduto di un dente cartilagineo, ricurvo e cavo; occhi rudimentali; aperture branchiali sboccanti sotto la pelle in una cavità comune, comunicante d'ambo i lati coll'esterno per mezzo di un foro. La pelle secerne una grande quantità di muco. La missine giunge alla lunghezza di circa 20 cm.; presenta una tinta bianco-azzurrognola difficile da descrivere.

La missine s'incontra nelle latitudini elevate dei mari dell'emisfero settentrionale e meridionale; abbonda in modo particolare sulle coste della Groenlandia, della Norvegia, della Svezia e della Gran Bretagna; non è rara nel Mar del Nord e soprattutto nel golfo di Yade, sulla costa dell'Oldenburg. Si trattiene a grandi profondità e a preferenza sui fondi melmosi. Nella sua qualità di pesce vermiforme è un vero parassita e penetra nel corpo degli altri pesci, come le specie peggiori di vermi intestinali. Non sappiamo come faccia ad impadronirsi della preda, ma è noto che penetra nei muscoli e negli intestini di vari pesci (gadi, molve, ippoglossi, storioni e squali) e ne divora o ne succhia a poco a poco il corpo fino alla pelle e alle ossa. Arreca spesso gravissimi danni ai pesci impigliati nelle reti di fondo e a quelli che guizzano liberamente nelle acque del mare. Gli organi visivi sono sostituiti dai fili tattili delle labbra, che servono al nostro pesce a discernere le prede libere o quelle che hanno abboccato l'amo, alle quali esso si attacca colla bocca succiatrice e penetra nel loro corpo praticandovi un foro, oppure per mezzo della bocca o dell'ano. All'occorrenza la missine si accontenta della carne dei pesci morti, purché non siano quelli uccisi dalla sua presenza micidiale di parassita. La riproduzione ha luogo per uova: queste sono relativamente grosse e giallognole, munite di un guscio corneo e di appendici filiformi, colle quali si appiccicano agli oggetti. Prima delle uova, dice il Nansen, giungono a maturazione gli elementi fecondanti maschili, che si formano nello stesso individuo. I missinidi sono dunque i soli vertebrati ermafroditi.

Si conoscono altre due specie di questo gruppo, di cui una spetta alle acque del Giappone e l'altra allo stretto di Magellano.



ORDINE UNDECIMO

LEPTOCARDI

ORDINE UNDECIMO

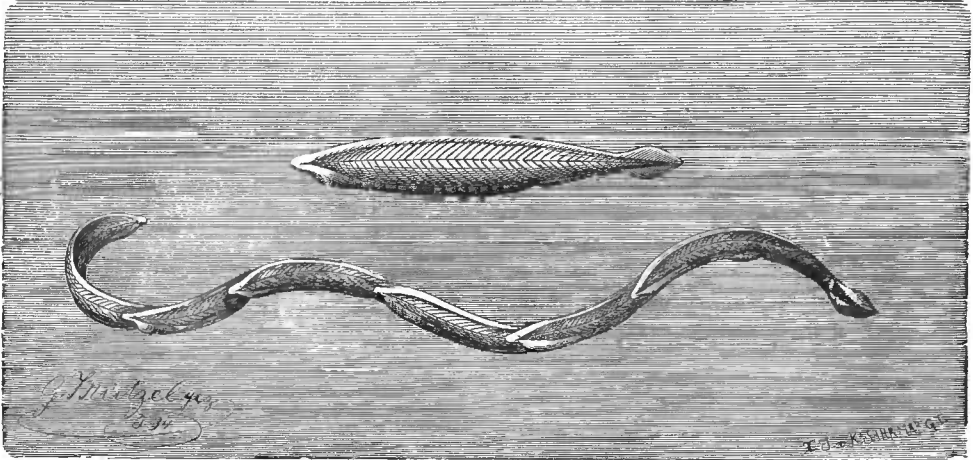
LEPTOCARDI (LEPTOCARDII)

I BRANCHIOSTOMIDI (BRANCHIOSTOMIIDAE) rappresentano il grado inferiore di sviluppo in tutta la schiera dei vertebrati. Sebbene vengano annoverati fra i pesci, non rassomigliano affatto agli altri membri di questa classe, per cui si possono contrapporre a tutti i vertebrati provveduti di cranio come animali acranii.

Il BRANCHIOSTOMA, o ANFIOSSO LANCEOLATO (BRANCHIOSTOMA LANCEOLATUM, *lubricum*, *elongatum*, *caribaeum* e *belcheri*, *Amphioxus lanceolatus* e *belcheri*), che rappresenta il genere (BRANCHIOSTOMA), si distingue pei seguenti caratteri: corpo sottile, angoloso, non più lungo di 5 cm., acuminato abbastanza regolarmente alle due estremità, munito all'estremità posteriore di una delicata pinna verticale che si allarga a guisa di lancetta nella regione caudale, percorrendo una gran parte del dorso in forma di orlo cutaneo. La bocca collocata inferiormente, all'estremità anteriore del corpo, è circondata di punte cartilaginee, le quali, ripiegandosi, possono chiuderla affatto. Internamente l'apertura boccale passa senz'altra transizione nell'ampia cavità branchiale, composta di molti pezzi cartilaginei, vicini gli uni agli altri, diretti obliquamente dall'alto al basso e divisa nella parte posteriore dall'intestino per mezzo di una piega circolare sporgente. L'acqua necessaria alla respirazione scorre fra i pezzi cartilaginei, entra nella cavità branchiale ed esce mediante un canale di sbocco, che si apre nella parte inferiore del corpo. Il tubo intestinale si allarga, s'incurva in un intestino cieco ghiandoloso, corrispondente al fegato, poi si restringe e si prolunga fino all'ano. Tutte le membrane mucose sono munite di ciglia vibratili, i cui movimenti determinano il passaggio dell'acqua necessaria alla respirazione e all'alimentazione. Il cuore è sostituito da un tubo comunicante coll'arco della cavità branchiale, che si contrae e si dilata alternatamente, spingendo il sangue incolore e trasparente nei canali più sottili. La corda vertebrale che sostituisce la colonna vertebrale si estende dalla punta del muso fino all'estremità della coda; il suo involucro esterno, presenta anteriormente un piccolo rigonfiamento e forma un tubo pel midollo spinale, munito all'estremità anteriore di due formazioni indicate come occhi.

La vita di questo vertebrato, infimo fra tutti i membri della sua classe, è tuttora pressochè ignota. La sua area di diffusione nell'emisfero settentrionale comprende le spiagge europee ed americane bagnate dalla parte settentrionale dell'Atlantico e dal Mediterraneo; nell'emisfero meridionale esso popola le coste delle isole delle Indie occidentali, le spiagge dell'America meridionale, dello stretto di Bass, di Borneo e

dell'Australia. Rimane affondato nella sabbia fina, dove lo si rintraccia soltanto crivellandola. Può darsi che questi pesci siano assai più numerosi di ciò che non si creda in tutti i luoghi in cui vivono; in certe località non è difficile prenderne un discreto numero nel corso di poche ore. Costretti a lasciare la sabbia, nuotano rapidamente, con movimenti serpeggianti e dopo qualche istante tornano ad affondarsi nel loro elemento prediletto. Il Couch accerta che, vedendoli nuotare, è impossibile distinguere



Anfiosso lanceolato (*Branchiostoma lanceolatum*). Grandezza naturale.

la loro testa dalla coda; fondandosi sulle osservazioni da lui fatte sopra alcuni individui prigionieri, il Wilde dice che i movimenti di questi stranissimi animalletti rassomigliano a quelli delle anguille; sebbene dotati di organi visivi rudimentali, essi discernono abbastanza bene gli oggetti e girano intorno agli ostacoli che incontrano sulla loro strada. « Gli anfiossi », osserva inoltre il Wilde, « hanno la strana facoltà di attaccarsi gli uni agli altri nel modo più bizzarro che si possa immaginare. Talvolta formano una sorta di gomitolo, talaltra un solo filo lungo 15-10 cm. Nel primo caso si muovono tutti in massa, nel secondo serpeggiano. Si attaccano sempre nel punto più largo del loro corpo, per cui, se nuotano in fila, la testa dell'uno si trova sull'ultimo terzo della lunghezza del corpo del compagno precedente ».

Haeckel scoperse un'altra singolare proprietà degli anfiossi. Alcuni individui raccolti sulle spiagge dell'isola di Helgoland, tagliati a pezzi, continuarono a dar segni di vita per vari giorni. Questo fatto dimostra che le varie parti del loro corpo hanno una vitalità reciproca affatto indipendente, comune ai rappresentanti più inferiori di altre classi di animali.

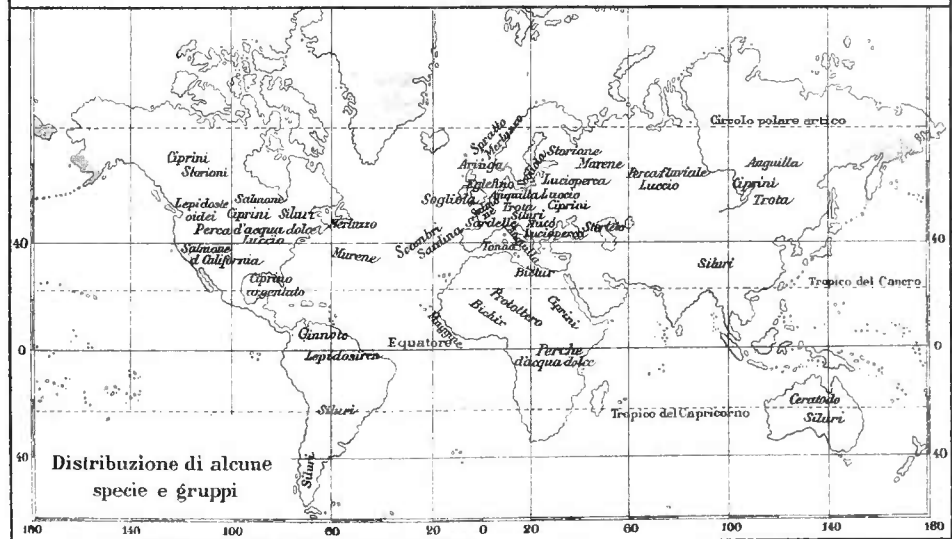
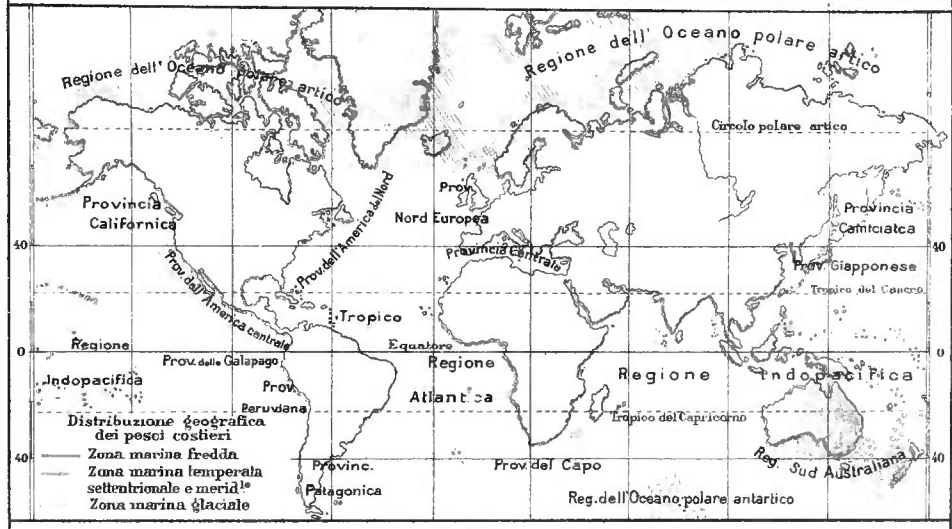
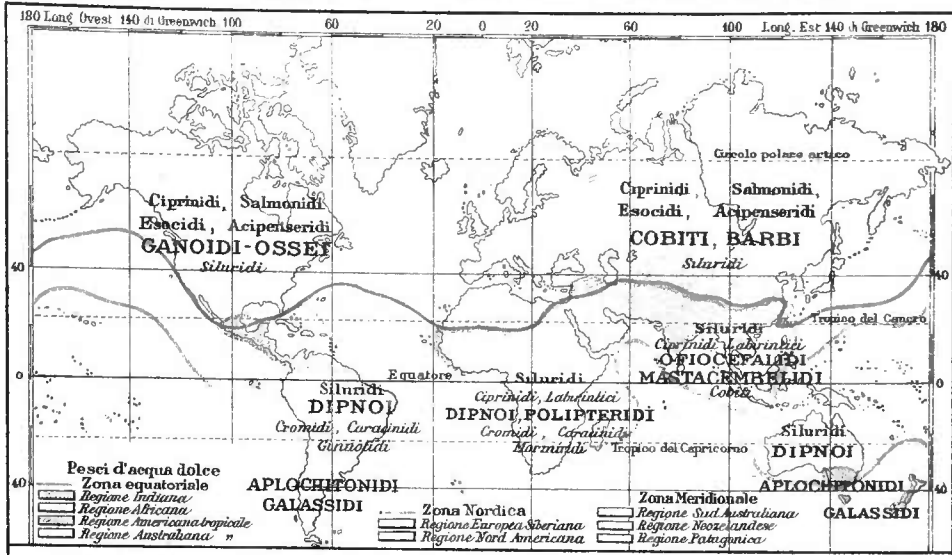
L'anfiosso lanceolato teme la luce, come tutti gli animali provveduti di occhi rudimentali. La luce viva lo molesta in sommo grado.

* * *

Vari naturalisti distinguono nel genere (*BRANCHIOSTOMA*) parecchie specie. Più giustificata di questa sarebbe la classificazione dell'*EPIGONITTE* (*EPIGONICHTHYS CULTELLUS*), elevato dal Peters al grado di rappresentante del genere *EPIGONICHTHYS*.

Questo genere si distingue dal genere *BRANCHIOSTOMA* per l'orlo pinniforme, dorsale, più alto, nel quale si distinguono vari raggi pinneali, per la mancanza della pinna

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEGLI ANIMALI. IX. PESCI



caudale e per l'apertura anale collocata nel piano mediano del corpo e non lateralmente, come nell'anfiosso.

L'epigonitte è più piccolo dell'anfiosso. Venne rintracciato nella baia di Moreton, sulla costa del Paese della Regina Vittoria.

Si fecero ultimamente importanti osservazioni intorno al processo riproduttivo e allo sviluppo dei branchiostomidi.

Il Kowalewski riconobbe che il processo embrionale dell'anfiosso corrisponde nei suoi punti essenziali a quello dei tunicati, che sono gli invertebrati più vicini ai vertebrati nella struttura del corpo. Altri naturalisti, e particolarmente Hatschek, aumentarono alquanto le nostre cognizioni intorno allo sviluppo embrionale dei vertebrati inferiori. Nel primo periodo del suo sviluppo, come tutti gli altri animali muniti di intestino, l'anfiosso forma una gastrula o larva con intestino; ma, diversamente da ciò che si osserva nella maggior parte degli altri animali, questa non è trasformata e perciò facile da riconoscere, anzi si presenta nella sua forma primitiva, cioè in quella di un tubo ovale o foggiato a calice, aperto da una parte e costituito di due strati cellulari. Crescendo e sviluppandosi, questo tubo dà origine all'animale, il quale viene a constare, come gli altri, di tre foglietti blastodermici fondamentali.

È probabile che lo sviluppo dell'epigonitte corrisponda a quello dell'anfiosso.

L'embriologia ha dunque dimostrato con sicurezza assoluta che i nostri strani animaletti formano l'ULTIMO GRUPPO DELLA SERIE DEI VERTEBRATI.



INDICE ALFABETICO

A

- Abrami, 326.
 Abramide, 326.
 — allungato, 329.
 — ballerò, 330.
 — di Schreiber, 329.
 Abramis, 326.
 — *alburnus*, 332.
 — *argyreus*, 326.
 — *aspis*, 331.
 — *ballerus*, 330.
 — *bipunctatus*, 332.
 — *boerkna*, 330.
 — *blicca*, 330.
 — *brama*, 326.
 — *clavetza*, 329.
 — *cultratus*, 336.
 — *elongatus*, 329.
 — *gehini*, 326.
 — *melanops*, 329.
 — *microlepidotus*, 326.
 — *sapa*, 329.
 — *schreibersii*, 329.
 — *vetula*, 326.
 — *wimba*, 328.
 Acanthias, 520.
 — *vulgaris*, 520.
 Acanthoclinidae, 185.
 Acanthoclinus littoreus, 186.
 Acanthocottus scorpius, 155.
 Acanthopsis fossilis, 338.
 — *taenia*, 341.
 Acanthopterygii, 39.
 Acanthopodus boddaertii, 57.
 Acanthosoma carinatum, 479.
 Acanthostracion quadricornis, 475.
 Acanthurus, 100.
 — *chirurgus*, 101.
 — *nigricans*, 101.
 — *phlebotomus*, 101.
 — *americanus*, 520.
 — *sucklii*, 520.
 Acantoclinidi, 185.
 Acantoclino, 185.
 Acantotterigi, 39.
 Acanturi, 100.
 Acanturo, 101.
 Acerina, 46.
 — *cernua*, 46.
 — *schraetzer*, 46.
 Acerina, 46.
 — *cernua*, 46.
 — *schraetzer*, 46.
 — *schraetzer*, 46.
 — *schraitser*, 46.
 — *vulgaris*, 46.
 Acerine, 46.
 Acipenser, 488.
 — *beluga*, 489.
 — *donensis*, 488.
 — *gmellini*, 488.
 — *helops*, 488.
 — *hospitus*, 488.
 — *huso*, 489.
 — *kamensis*, 488.
 — *latirostris*, 488.
 — *lecontei*, 488.
 — *lichtensteinii*, 488.
 — *oxyrhynchus*, 488.
 — *ratzeburgii*, 488.
 — *ruthenus*, 488.
 — *sinensis*, 489.
 — *stellatus*, 488.
 — *sterleta*, 488.
 — *sturio*, 488.
 — *thompsonii*, 488.
 — *verus*, 488.
 — *yarellii*, 488.
 Acipenseridae, 486.
 Acipenseridi, 486.
 Acronuridae, 100.
 Acronuridi, 100.
 — *Acronurus fuscus*, 101.
 — *Adonis pavoninus*, 181.
 — *pholis*, 181.
 — *Agonus*, 158.
 — *cataphractus*, 159.
 — *Aguglia comune*, 350.
 — *Aguglie*, 350.
 — *Alausa finta*, 429.
 — *pilchardus*, 430.
 — *vulgaris*, 428.
 — *Albacora*, 137.
 — *Albicore*, 137.
 — *Alburni*, 331.
 — *Alburno bipuntato*, 332.
 — *lucido*, 332.
 — *mento*, 334.
 — *Alburnus*, 331.
 — *alburnus*, 332.
 — *bipunctatus*, 332.
 — *breviceps*, 332.
 — *fabraei*, 332.
 — *fasciatus*, 332.
 — *lucidus*, 332.
 — *mento*, 334.
 — *mentoides*, 334.
 — *Aledon capensis*, 479.
 — *storeri*, 479.
 — *Alepocefalidi*, 433.
 — *Alepocefalo nero*, 434.
 — *Alepocephalidae*, 433.
 — *Alepocephalus niger*, 434.
 — *Alice*, 432.
 — *Alopecias*, 513.
 — *vulpes*, 513.
 — *Alosa comune*, 428.
 — *della Carolina*, 431.
 — *finta*, 429.
 — *Alosa communis*, 428.
 — *finta*, 429.
 — *menhaden*, 431.
 — *sadina*, 431.
 — *vulgaris*, 428.

- Ambliopside, 348.
Amblyopsis spelaeus, 348.
 Amia, 495.
 — *calva*, 495.
Amia calva, 495.
 Amiidae, 495.
 Amiidi, 495.
Amioidei, 495.
 Amioidi, 495.
Ammocoetes branchialis, 557.
 Ammodite, 262.
 — *lanceolato*, 262.
 — *tobiano*, 262.
Ammodytes, 262.
 — *aliciens*, 262.
 — *lancea*, 262.
 — *lanceolatus*, 262.
 — *tobianus*, 262.
Amphioxus belcheri, 565.
 — *lanceolatus*, 565.
Amphiprion americanus, 52.
 — *scansor*, 215.
 — *testudineus*, 215.
Anabas, 215.
 — *scandens*, 215.
 — *spinosus*, 215.
 — *testudineus*, 215.
 — *trifoliatus*, 215.
 Anabate, 215.
 Anabati, 215.
Anableps gronovii, 347.
 — *lineatus*, 347.
 — *surinamensis*, 347.
 — *tetrophthalmus*, 347.
Anacanthini, 245.
Anacantini, 245.
Anarrhichas, 180.
 — *karrak*, 180.
 — *leopardus*, 180.
 — *lupus*, 180.
 — *maculatus*, 180.
 — *minor*, 180.
 — *pantherinus*, 180.
 — *strigosus*, 180.
Ancistrus pictus, 287.
 Anfiosso lanceolato, 565.
 Anguilla, 444, 445.
 — *elettrica*, 437.
Anguilla acutirostris, 445.
 — *anguilla*, 445.
 — *callensis*, 445.
 — *canariensis*, 445.
 — *cuvieri*, 445.
 — *fluviatilis*, 445.
 — *hibernica*, 445.
Anguilla mediorostris, 445.
 — *vulgaris*, 445.
 Anguille, 445.
 — *marine*, 452.
Antaceus lecontei, 488.
Anthias testudineus, 215.
 Aplochitonidi, 413.
Aquila diavola, 542.
 — *di mare*, 540.
Aquila marina, 540.
 Aquilone, 540.
Arapaima, 414, 416.
Arapaima, 416.
 — *gigas*, 416.
Argentina sphyraena, 432.
Arges cyclopum, 284.
 Aringa, 417.
 Aringhe, 416, 417.
Arius herzbergii, 283.
Asellus longus, 259.
 — *luscus*, 253.
 — *major*, 248.
 — *minor*, 252.
 — *varius*, 248.
Asper pisciculus, 50.
 — *verus*, 50.
 Aspidoforo corazzato, 159.
Aspidophorus armatus, 159.
 — *cataphractus*, 159.
 — *europaeus*, 159.
 Aspido rapace, 331.
Aspisurus unicornis, 102.
Aspius alburnoides, 332.
 — *alburnus*, 332.
 — *bipunctatus*, 332.
 — *delineatus*, 335.
 — *mento*, 334.
 — *owsianka*, 335.
 — *rapax*, 331.
 — *vulgaris*, 331.
Aspro, 49.
 — *streber*, 50.
 — *vulgaris*, 50.
 — *zingel*, 49.
 Asprone, 49.
 — *volgare*, 50.
 Asproni, 49.
 Aterina, 190.
 Aterinidi, 190.
Atherina, 190.
 — *hepsetus*, 190.
 — *marmorata*, 190.
 — *minuta*, 190.
Atherinidae, 190.
Aulostoma marcgravi, 208.

B

- Babelau (Merluzzo), 248.
 Bacalao (Merluzzo), 248.
 Baccalà, 247.
 Bagri, 282.
 Bagro mesope, 283.
Bagrus coelestinus, 283.
 — *herzbergii*, 283.
 — *mesops*, 283.
 Balestra, 474.
 — *vecchia*, 474.
 Balestre, 474.
Balistes, 474.
 — *capriscus*, 474.
 — *carolinensis*, 474.
 — *castaneus*, 474.
 — *equestris*, 474.
 — *fuliginosus*, 474.
 — *vetula*, 474.
 Barbi, 301.
 Barbio, 301.
 Barbiolo, 301.
 Barbo comune, 301.
 — *plebeo*, 302.
 — *tiberino*, 302.
Barbus, 301.
 — *communis*, 301.
 — *cyclolepis*, 301.
 — *eques*, 302.
 — *fluviatilis*, 301.
 — *hamiltoni*, 302.
 — *macrocephalus*, 302.
 — *macrolepis*, 302.
 — *megalepis*, 302.
 — *moral*, 302.
 — *mussulah*, 302.
 — *petenyi*, 301.
 — *plebejus*, 302.
 — *progeneius*, 302.
 — *tor*, 302.
 — *vulgaris*, 301.
 Barracuda, 189.
 Barracude, 188.
 Barramunda, 551.
 Basking shark (Selachio gigante), 513.
Bathyrhissa dorsalis, 432.
Bathyrhissidae, 432.
 Batitrisa, 432.
 Batitriside, 432.
Batoidei, 526.
Batrachidae, 146.
Batrachoides gangene, 146.
Batrachus, 146.

- Batrachus grunniens*, 146.
 — *piscatorius*, 148.
Bavosa occhiuta, 181.
Bavose, 181.
Beccaccia di mare, 208.
Belonc, 350.
 — *belonc*, 350.
 — *rostrata*, 350.
 — *saurus*, 352.
 — *vulgaris*, 350.
Bericidi, 80.
Bericiformi, 80.
Berycidae, 80.
Beryciformes, 80.
Biscir, 493.
Bischir, 493.
Blennii, 181.
Blenniidae, 178.
Blenniidi, 178.
Blenniiformes, 176.
Blenniiformi, 176.
Blennio viviparo, 184.
Blennius, 181.
 — *europaeus*, 183.
 — *gunellus*, 183.
 — *lepus*, 181.
 — *maculis*, 183.
 — *muraenoides*, 183.
 — *ocellaris*, 181.
 — *ovoviviparus*, 184.
 — *papilio*, 181.
 — *torsk*, 261.
 — *pholis*, 181.
 — *viviparus*, 184.
Blicca, 330.
 — *argyroleuca*, 330.
 — *boeckna*, 330.
 — *erythropterus*, 330.
 — *laskyr*, 330.
 — *micropteryx*, 330.
Boba, 64.
 — *comune*, 64.
Boga, 64.
Bogmarus islandicus, 226.
Bonita, 128.
Boops canariensis, 64.
Botia taenia, 341.
Bottatrice, 257.
Bottola, 168.
Box, 64.
 — *vulgaris*, 64.
Branchiostoma, 565.
Branchiostoma, 565, 566.
 — *belcheri*, 565.
 — *caribaeum*, 565.
Branchiostoma elongatum, 565.
 — *lanceolatum*, 565.
 — *lubricum*, 565.
Branchiostomidae, 565.
Branchiostomidi, 565.
Brevoortia menhaden, 431.
Brosmio, 261.
Brosmio, 261.
Brosmius, 261.
 — *brosme*, 261.
 — *vulgaris*, 261.
Burapatra (Barbo), 302.
- C**
- Cabillaud (Merluzzo)*, 248.
Callichthys pictus, 287.
Callionimi, 175.
Callionimo lira, 175.
Callionymus, 175.
 — *araneus*, 142.
 — *baikalensis*, 186.
 — *dracunculus*, 175.
 — *lyra*, 175.
Callitte dipinto, 287.
Callorhynchus atlanticus, 543.
 — *centrina*, 543.
Canniformi, 212.
Capone gallinella, 156.
 — *gorno*, 156.
Cappellano, 398.
Caracinidi, 343.
Carance tracuro, 103.
Caranci, 102.
Caranx, 102.
 — *cuvieri*, 103.
 — *dechiis*, 103.
 — *glaucus*, 108.
 — *symmetricus*, 103.
 — *trachurus*, 103.
Carassi, 297.
Carassio carpa, 298.
 — *comune*, 297.
 — *dorado*, 298, 300.
Carassius, 297.
 — *auratus*, 300.
 — *capensis*, 301.
 — *carassius*, 297.
 — *coeruleus*, 300.
 — *cuvieri*, 301.
 — *discolor*, 300.
 — *gibelio*, 297.
 — *grandoculis*, 300.
 — *langsdorffi*, 301.
 — *moles*, 297.
 — *oblongus*, 297.
Carassius pekinensis, 300.
 — *vulgaris*, 297, 300.
Carcaria glauca, 502.
Carcarie, 502.
Carcariidi, 502.
Carcharias, 502.
 — *coeruleus*, 502.
 — *galeus*, 508.
 — *glaucus*, 502.
 — *hirundinaceus*, 502.
 — *vulpes*, 513.
Carchariidae, 502.
Carcharinus lamia, 512.
Carcharodon rondeletii, 513.
Carpa, 292.
 — *regina*, 292.
Catafratti, 158.
Cataphracti, 158.
Cataphractus costatus, 284.
 — *schoeneweldii*, 159.
Cavaia (Anabate), 215.
Cavaliere, 89.
Cavalieri, 89.
Cavalluccio fillotterice, 468.
 — *marino*, 466.
Cavedano, 308.
Cefalottera, 541.
 — *del Giorna*, 541.
Cefalottere, 541.
Centriscidae, 208.
Centriscidi, 208.
Centrisciformes, 208.
Centrisciformi, 208.
Centriscus scolopax, 208.
Centronoti, 183.
Centronoto, 183.
Centronotus, 183.
 — *conductor*, 105.
 — *glaycos*, 108.
 — *gunellus*, 183.
 — *muraenoides*, 183.
Centropome sandat, 47.
Centropomus lupus, 43.
Cephaloptera fabroniana, 542.
 — *giorna*, 542.
 — *massena*, 542.
Cephalus brevis, 479.
 — *mola*, 479.
 — *orthagoriscus*, 479.
Cepola, 177.
 — *rosseggiante*, 177.
Cepola, 176.
 — *longicauda*, 177.
 — *rubescens*, 177.
 — *serpentiformis*, 177.

- Cepola taenia*, 177.
Cepolidae, 176.
Cepolidi, 176.
Ceratodo, 551.
Ceratodus, 551.
 — *forsteri*, 551.
Cernia, 52.
 — *di scoglio*, 52.
Cerniola, 52.
Cestracio, 519.
Cestracion, 519.
 — *leeuwenii*, 509.
 — *philippi*, 519.
 — *zygaena*, 509.
Cestraciontidae, 519.
Cestraciontidi, 519.
Cetorhinus gunneri, 513.
 — *homianus*, 513.
Chaetodon, 55.
 — *acuminatus*, 57.
 — *auriga*, 55.
 — *austriacus*, 56.
 — *bifasciatus*, 57.
 — *boddaertii*, 57.
 — *chirurgus*, 101.
 — *diacanthus*, 57.
 — *dux*, 57.
 — *fasciatus*, 56.
 — *flavus*, 56.
 — *fronticornis*, 102.
 — *imperator*, 57.
 — *lanceolatus*, 89.
 — *longirostris*, 56.
 — *macrolepidotus*, 57.
 — *nigricans*, 101.
 — *sebanus*, 55.
 — *setifer*, 55.
 — *trifasciatus*, 56.
 — *vittatus*, 56.
Chaetostomus pictus, 287.
Channiformes, 212.
Characini, 343.
Characimidae, 343.
Cheilodipterus aquila, 87.
Chelmo, 56.
 — *longirostris*, 56.
Chelmon longirostris, 56.
Chelmon longirostro, 56.
Chelmoni, 56.
Chetodonte fasciato, 56.
Chetodonti, 55.
Chilodactylus macropterus, 70.
Chilodattilo, 70.
Chilodipterus cyanopterus, 85.
Chimaera affinis, 544.
Chimaera argentea, 543.
 — *borealis*, 543.
 — *collici*, 544.
 — *cristata*, 543.
 — *mediterranea*, 543.
 — *monstruosa*, 543.
Chimaeridae, 543.
Chimera monstruosa, 543.
Chimeridi, 543.
Chiro, 178.
Chirocentridae, 433.
Chirocentridi, 433.
Chirocentrus dorab, 433.
Chirus, 178.
 — *hexagrammus*, 178.
Chlamydoselache anguinea, 515.
Chondropterygii, 499.
Chondrostei, 486.
Chondrostoma, 319.
 — *coerulescens*, 319.
 — *dermaei*, 319.
 — *nasus*, 319.
Chromidae, 241.
Chromis tristami, 241.
Chrysophrys, 66.
 — *aurata*, 67.
Chrysostosus luna, 114.
Ciclostomati, 555.
Ciclotteri, 164.
Ciclottero, 164.
Ciprini, 291.
Ciprinidi, 289.
Ciprino acuminato, 293.
 — *dorado*, 300.
 — *d'Ungheria*, 292.
 — *nudo*, 292.
Ciprinodontidi, 347.
Cirrhites maculosus, 70.
Cirrhitidae, 70.
Cirrite macchiato, 70.
Cirritidi, 70.
Cittidi, 109.
Clamidoselaco anguineo, 515.
Clarias anguillaris, 282.
 — *fluviatilis*, 257.
Clupanodon pilchardus, 430.
 — *sardina*, 430.
Clupea, 417.
 — *alba*, 417.
 — *alosa*, 428.
 — *carolinensis*, 431.
 — *elongata*, 417.
 — *encrasicholus*, 432.
 — *fallax*, 429.
 — *finta*, 429.
Clupea harengus, 417.
 — *latulus*, 417.
 — *leachii*, 417.
 — *macrocephala*, 428.
 — *menhaden*, 431.
 — *pallasii*, 417.
 — *pilchardus*, 430.
 — *quadriuncialis*, 428.
 — *rufa*, 428.
 — *sardina*, 430.
 — *schoneveldii*, 428.
 — *sprattus*, 428.
 — *villosa*, 398.
Clupeidae, 416.
Clupeidi, 416.
Cobite barbatello, 339.
 — *fluviale*, 341.
 — *fossile*, 338.
Cobitis anableps, 347.
 — *barbatula*, 339.
 — *caspia*, 341.
 — *elongata*, 341.
 — *fossilis*, 338.
 — *larvata*, 341.
 — *taenia*, 341.
Coi (Anabate), 215.
Cojus chatareus, 58.
 — *cobojius*, 215.
Comeforidi, 186.
Comeforo del Baikal, 186.
Comephoridae, 187.
Comephorus baikalensis, 186.
Condrostei, 486.
Condrostomi, 319.
Condrotterigi, 499.
Conger, 452.
 — *communis*, 452.
 — *conger*, 452.
 — *leucophaeus*, 452.
 — *niger*, 452.
 — *occidentalis*, 452.
 — *verus*, 452.
 — *vulgaris*, 452.
Coracinus boops, 85.
 — *chalcis*, 88.
 — *niger*, 88.
 — *subniger*, 88.
Cordylus scombrus, 117.
Coregoni, 399.
Coregono dal muso lungo, 409.
 — *di Wartmann*, 403.
 — *fera*, 405.
 — *invernale*, 406.
Coregonus, 399.
 — *acronius*, 406.

- Coregonus albula*, 408.
 — *fera*, 405.
 — *hiemalis*, 406.
 — *lavaretus*, 405.
 — *leucichthys*, 399.
 — *maraena*, 406.
 — *merkii*, 400.
 — *muksun*, 399.
 — *nasus*, 399.
 — *nelma*, 399.
 — *oxyrhynchus*, 409.
 — *palea*, 403.
 — *reisingeri*, 403.
 — *syrok*, 399.
 — *thymallus*, 410.
 — *wartmanni*, 403.
- Corifena, 111.
 — *cavallina*, 111.
- Corifene, 111.
- Corifenidi, 110.
- Coris julis*, 237.
- Corvina, 88.
 — *locca*, 88.
- Corvina canariensis*, 88.
 — *nigra*, 88.
- Corvu (Anabate), 215.
- Coryphaena*, 111.
 — *argyrurus*, 111.
 — *chrysurus*, 111.
 — *dolfyn*, 111.
 — *hippurus*, 111.
 — *japonica*, 111.
 — *virgata*, 111.
- Coryphaenidae*, 110.
- Cottidae, 151.
- Cottidi, 151.
- Cottoscombriformes*, 100.
- Cottoscombriformi*, 100.
- Cottus, 151.
 — *cataphractus*, 159.
 — *gobio*, 151.
 — *grunniens*, 146.
 — *massiliensis*, 73.
 — *scorpius*, 155.
- Crangidae*, 102.
- Crangidi, 102.
- Crenilabri, 234.
- Crenilabro tinca, 235.
- Crenilabrus*, 234.
 — *melops*, 235.
 — *tinca*, 235.
- Crisofri, 66.
- Cromide del Tristram, 241.
- Cromidi, 241.
- Curtidi, 81.
- Curtiformi, 81.
- Cybium commersonii*, 117.
- Cyclopterus*, 164.
 — *bimaculatus*, 210.
 — *coeruleus*, 164.
 — *coronatus*, 164.
 — *lumpus*, 164.
 — *minutus*, 164.
 — *pavoninus*, 164.
- Cyclostomata*, 555.
- Cyprinidae*, 289.
- Cyprinodon umbra*, 348.
- Cyprinodontidae*, 347.
- Cyprinopsis carassius*, 297.
 — *gibelio*, 297.
- Cyprinus*, 291.
 — *abbreviatus*, 301.
 — *acuminatus*, 292.
 — *alburnus*, 332.
 — *amarus*, 297, 320.
 — *aphya*, 312.
 — *aspius*, 331.
 — *atrovirens*, 292.
 — *auratus*, 301.
 — *ballerus*, 330.
 — *barbus*, 301.
 — *bipunctatus*, 332.
 — *bithynicus*, 292.
 — *bjoerkna*, 330.
 — *blicca*, 330.
 — *brama*, 326.
 — *carassius*, 297.
 — *carinatus*, 328.
 — *carpio*, 292.
 — *cephalus*, 308.
 — *chinensis*, 292, 301.
 — *cirrhosus*, 292.
 — *coeruleus*, 309.
 — *compressus*, 309.
 — *conirostris*, 292.
 — *coriaceus*, 292.
 — *crassoide*, 301.
 — *cultratus*, 336.
 — *dobula*, 308.
 — *elatus*, 292.
 — *erythrophthalmus*, 309.
 — *erythroptis*, 309.
 — *farenus*, 326.
 — *flammans*, 292.
 — *flavipinnis*, 292.
 — *gobio*, 303.
 — *gibelio*, 297.
 — *grislagine*, 307.
 — *haematopterus*, 292.
 — *hungaricus*, 292.
- Cyprinus hybiscoides*, 292.
 — *idbarus*, 310.
 — *idus*, 310.
 — *jeses*, 310.
 — *kollari*, 298.
 — *lancastriensis*, 311.
 — *langsdorffi*, 301.
 — *laskyr*, 330.
 — *latus*, 326.
 — *leuciscus*, 311.
 — *macrolepidotus*, 292.
 — *macrophthalmus*, 301.
 — *maillardi*, 301.
 — *mauritanicus*, 301.
 — *melanotis*, 292.
 — *microlepidotus*, 310.
 — *moles*, 297.
 — *moral*, 302.
 — *morella*, 314.
 — *nasus*, 319.
 — *nigroauratus*, 292.
 — *nobilis*, 292.
 — *nordmanni*, 292.
 — *nudus*, 292.
 — *obesus*, 292.
 — *orfus*, 310.
 — *pelagicus*, 71.
 — *phoxinus*, 314.
 — *pigus*, 306.
 — *quadrilobatus*, 301.
 — *quadrilobus*, 301.
 — *rapax*, 331.
 — *regina*, 292.
 — *rex*, 292.
 — *rex cyprinorum*, 292.
 — *rivularis*, 314.
 — *rubellio*, 305.
 — *rutilus*, 305.
 — *sapa*, 329.
 — *sculponeatus*, 292.
 — *simus*, 311.
 — *specularis*, 292.
 — *taeniatus*, 331.
 — *telescopus*, 301.
 — *thoracatus*, 301.
 — *tinca*, 316.
 — *tor*, 302.
 — *uranoscopus*, 305.
 — *vimba*, 328.
 — *viridiviolaceus*, 292.
 — *vittatus*, 292.
 — *zeria*, 328.
- Cyttidae*, 109.

D

- Dactylopterus*, 162.
 — *communis*, 162.
 — *europaeus*, 162.
 — *pirapeda*, 162.
 — *volitans*, 162.
Dasybatis clavata, 533.
 — *rubus*, 533.
 Dattilotteri, 162.
 Dattilottero, 162.
 Diavolo di mare, 148.
 Dicerobati, 541.
Dicerobatis, 541.
 — *giornae*, 542.
Diodon, 478.
 — *atinga*, 478.
 — *brachiatus*, 478.
 — *carinatus*, 479.
 — *hystrix*, 478.
 — *mola*, 479.
 — *planeri*, 478.
 — *punctatus*, 478.
 Diodonte, 478.
 Diodonti, 478.
Diphreutes macrolepidotus, 57.
Diplanchias nasus, 479.
 Dipnoi, 547.
Dipnoi, 547.
Dipterodon asper, 50.
 Discoboli, 164.
Discoboli, 164.
Ditrema argentata, 241.
Ditrema argenteum, 241.
 Donnola di mare, 260.
 Donzella zigurella, 237.
 Dorab, 433.
 Dorac, 117.
 Dorade costato, 284.
Doras, 284.
 — *costatus*, 284.

E

- Echeneis*, 139.
 — *albicauda*, 139.
 — *australis*, 139.
 — *fusca*, 139.
 — *lunata*, 139.
 — *naucrates*, 139.
 — *pallides*, 139.
 — *parva*, 139.
 — *remora*, 139.
 — *remoroides*, 139.
 — *vittata*, 139.
Echiostoma barbato, 369.

- Echiostoma barbatum*, 369.
 Eglefino, 252.
Embiotocidae, 241.
 Embiotocidi, 241.
 Emerocete acantorinco, 178.
Enchelyopus brosmes, 261.
 — *lub*, 261.
 — *viviparus*, 184.
Engraulis desmarestii, 432.
 — *encerasicholus*, 432.
 — *meletta*, 432.
 — *vulgaris*, 432.
 Enioci, 57.
 Enioco, 57.
 Eperlano, 397.
Eperlanus vulgaris, 397.
 Epiboli, 237.
 Epibolo, 237.
Epibulus, 237.
 — *insidiator*, 237.
Epigonichthys cultellus, 566.
 Epigonitte, 566.
Epinephelus oxygeneios, 52.
 Eques, 89.
 — *americanus*, 89.
 — *balteatus*, 89.
 — *lanceolatus*, 89.
 Esoceti, 353.
 Esoceto, 361.
Esocidae, 362.
 Esocidi, 362.
Esox barracuda, 189.
 — *becuna*, 189.
 — *belone*, 350.
 — *boreus*, 362.
 — *lucius*, 362.
 — *osseus*, 495.
 — *saurus*, 352.
 — *sphyraena*, 189.
 Eterobranchi, 281.
 Eterolepidotidi, 178.
 Eteropigi, 348.
Exocoetus, 352.
 — *exiliens*, 361.
 — *volitans*, 361.

F

- Fahak (Tetrodonte), 478.
 Farfalla di mare, 181.
 Faringognati, 231.
 Ferrazza comune, 539.
 — *gialla*, 539.
 Fisostomi, 277.
 Fistularia, 208.
Fistularia petimba, 208.

- Fistularia tabaccaria*, 208.
Fistulariidae, 207.
 Fistulariidi, 207.
Flagellaria fistularis, 208.
 Folide, 182.
 Foticte argenteo, 368.
 Fregarola, 314.

G

- Gadi, 248.
Gadidae, 247.
 Gadidi, 247.
 Gado barbato, 253.
 — *minuto*, 253.
 Gadoidei, 245.
Gadoidei, 245.
Gadus, 248.
 — *aeglefinus*, 252.
 — *barbatus*, 253.
 — *bibus*, 253.
 — *brosmes*, 261.
 — *calliaras*, 248.
 — *capelanus*, 253.
 — *carbonarius*, 254.
 — *collinus*, 254.
 — *fuscus*, 260.
 — *jubatus*, 260.
 — *lota*, 257.
 — *luscus*, 253.
 — *merlangus*, 254.
 — *merluccius*, 255.
 — *merlus*, 255.
 — *minutus*, 253.
 — *molva*, 259.
 — *morrhua*, 248.
 — *mustela*, 260.
 — *ogat*, 248.
 — *ruber*, 248.
 — *sey*, 254.
 — *tacoud*, 253.
 — *tracirrhatus*, 260.
 — *virens*, 254.
 Galassidi, 367.
 Galassio, 367.
Galaxias, 367.
 — *attenuatus*, 367.
Galaxiidae, 367.
Galea venetorum, 260.
 Galei, 508.
 Galeo cane, 508.
Galeorhinus hinnulus, 511.
Galeus, 508.
 — *canis*, 508.
 — *communis*, 508.
 — *glaucus*, 502.

- Galeus mustelus*, 511.
 — *vulgaris*, 508.
Ganoidi, 485.
Ganoidi, 485.
Gasterobranchus coecus, 561.
Gasterosteus antecessor, 105.
 — *ductor*, 105.
 — *glaucus*, 108.
 — *volitans*, 74.
Gastrochisma, 115.
 — *melampus*, 115.
Gastrosteidae, 196.
Gastrosteiformes, 197.
Gastrosteiformi, 197.
Gastrosteus, 197.
 — *aculeatus*, 197, 206.
 — *gymnurus*, 197.
 — *leiurus*, 197.
 — *marinus*, 198.
 — *pungitus*, 197.
 — *spinachia*, 198.
 — *trachurus*, 197.
Gattuccio a macchie grandi, 516.
 — a macchie piccole, 516.
Ghiozzi, 166, 167.
Ghiozzo, 168.
 — comune, 168.
 — nero, 167.
Gimnetrus hawkenii, 227.
Ginnodonti, 476.
Ginnoti, 437.
Ginnotidi, 437.
Ginnoto elettrico, 437.
Gobiesocidae, 210.
Gobiesocidi, 210.
Gobiesociformes, 210.
Gobiesociformi, 210.
Gobiesox bimaculatus, 210.
Gobiidae, 166.
Gobiidi, 166.
Gobio, 303.
 — *benacensis*, 303.
 — *fluviatilis*, 303.
 — *lutescens*, 303.
 — *obtusirostris*, 303.
 — *pollinii*, 303.
 — *uranoscopus*, 305.
 — *venatus*, 303.
 — *vulgaris*, 303.
Gobione, 303.
 — *uranoscopo*, 305.
Gobioni, 303.
Gobius, 167.
 — *asper*, 50.
Gobius britannicus, 167.
 — *caninus*, 348.
 — *fluviatilis*, 168.
 — *gozo*, 167.
 — *koelreuteri*, 172.
 — *minutus*, 164.
 — *niger*, 167.
Gonocephalus macrocephalus, 162.
Gonorhynchidae, 413.
Gonorhynchus greyi, 413.
Gonorinchidi, 413.
Gonorinco, 413.
Gramnistes variegatus, 232.
Gronghi, 452.
Grongo, 452.
Gunellus ingens, 183.
 — *viviparus*, 184.
 — *vulgaris*, 183.
Gunwale, 183.
Gurami, 221.
Gurnardus griseus, 156.
Gymnetrus arcticus, 226.
 — *hawkenii*, 227.
Gymnocephalus cernua, 46.
 — *schraetser*, 46.
Gymnodontes, 476.
Gymnogaster arcticus, 226.
Gymnothorax muraena, 456.
Gymnotidae, 437.
Gymnotus, 437.
 — *electricus*, 437.
 — *regius*, 437.
- H**
- Haplochiton*, 413.
 — *zebra*, 413.
Haplochitonidae, 413.
Harengula sprattus, 428.
Hassar (Callitte dipinto), 287.
Hemerocoetes acanthorhynchus, 178.
Hemirhamphus balthicus, 350.
Heniochus, 57.
 — *acuminatus*, 57.
 — *bifasciatus*, 57.
 — *macrolepidotus*, 57.
Heterobranchus anguillaris, 282.
Heterolepidotidae, 178.
Heteropygii, 348.
Hippocampus, 466.
 — *antiquorum*, 466.
 — *brevirostris*, 466.
 — *japonicus*, 466.
 — *rondeleti*, 466.
Hippoglossus, 265.
 — *maximus*, 265.
 — *vulgaris*, 265.
Histiophurus americanus, 98.
 — *gladius*, 98.
 — *indicus*, 98.
Holacanthus, 57.
 — *diacanthus*, 57.
 — *dux*, 57.
 — *hystrix*, 478.
 — *imperator*, 57.
 — *argus*, 50.
Holocentrus fasciatus, 50.
 — *marinus*, 50.
 — *maroccanus*, 50.
 — *norwegicus*, 71.
 — *sanguineus*, 71.
 — *schraizer*, 46.
Holocephala, 543.
Hoplognathidae, 69.
Hoplognathus, 69.
 — *conwayi*, 70.
Huco, 396.
Huso oxyrhynchus, 488.
Hyodon tergisus, 414.
Hyodontidae, 414.
- I**
- Idi*, 310.
Idus melanotus, 310.
 — *miniatus*, 310.
Ippocampo, 466.
Ippoglossi, 265.
Ippoglosso, 265.
Istioforo, 98.
Isurus cornubicus, 512.
- J**
- Jodonte*, 414.
Jodontidi, 414.
Johnius cirrhosus, 85.
 — *niger*, 88.
Julis mediterranea, 237.
 — *melanura*, 237.
 — *speciosa*, 237.
 — *vulgaris*, 237.
- K**
- Kabeliau (Merluzzo)*, 248.
King Jo (Pesce dorato), 299.
Kiru-wahlah (Dorab), 433.
Kneria di Angola, 342.
Kneria angolensis, 342.
Knerie, 342.

Kneriidae, 342.
 Kunda (Dorab), 433.
Kurtidae, 81.
Kurtiformes, 81.

L

Labeobarbus macrolepis, 302.
 — *progenius*, 302.
 — *tor*, 302.
 Labrintibranchi, 214.
 Labrintici, 214.
 Labrace, 43.
Labrax, 43.
 — *lupus*, 43.
 Labri, 232.
Labridae, 231.
 Labridi, 231.
 Labro pavone, 232.
 — giudice, 237.
Labrus, 232.
 — *carneus*, 232.
 — *chromis*, 85.
 — *coeruleus*, 232.
 — *coquus*, 232.
 — *cretensis*, 239.
 — *dispar*, 232.
 — *exoletus*, 232.
 — *formosus*, 232.
 — *hololepidotus*, 87.
 — *jaculatrix*, 58.
 — *julis*, 237.
 — *larvatus*, 232.
 — *lineatus*, 232.
 — *melops*, 235.
 — *mixtus*, 232.
 — *tinca*, 235.
 — *trimaculatus*, 232.
 — *turdus*, 235.
 — *variegatus*, 232.
 — *vetula*, 232.
 — *vittatus*, 232.
Labyrinthibranchii, 214.
Labyrinthici, 214.
Lactophrys sexcornutus, 475.
 Ladano, 489.
Laemargus, 521.
 — *borealis*, 521.
 — *brevipinna*, 521.
Laeviraja macrorhynchus, 533.
Lamna, 512.
 — *cornubica*, 511.
Lamnidae, 512.
 Lamnidi, 512.
Lampetra fluviatilis, 556.
 — *maculosa*, 556.

Lampetra major, 556.
 — *parva*, 556.
 — *planeri*, 557.
Lampreda di fiume, 556.
 — marina, 556.
 — piccola, 557.
Lamprede, 555, 556.
Lampride luna, 114.
Lampris, 114.
 — *guttata*, 114.
 — *luna*, 114.
Lampugus pelagicus, 111.
 Latterino sardaro, 190.
Leiodon echinatum, 521.
 Lemarghi, 521.
 Lemargo boreale, 521.
Lepadogaster, 210.
 — *bimaculatus*, 210.
 — *desfontainii*, 210.
 — *lineatus*, 210.
 — *maculatus*, 210.
 — *minutus*, 164.
 — *mirbeli*, 210.
 — *ocellatus*, 210.
 — *punctatus*, 210.
 — *reticulatus*, 210.
Lepadogastri, 210.
Lepadogastro bimaculato, 210.
Lepidopo caudato, 99.
Lepidopys caudatus, 100.
Lepidosiren, 551.
 — *annectens*, 548.
 — *paradoxa*, 551.
Lepidosirena, 551.
Lepidosirenidae, 547.
Lepidosirenidi, 547.
Lepidosteidae, 495.
Lepidosteidi, 495.
Lepidosteo, 494.
Lepidosteoidi, 495.
Lepidosteus, 495.
 — *crassus*, 494.
 — *gavialis*, 494.
 — *gracilis*, 494.
 — *huronensis*, 495.
 — *leptorhynchus*, 494.
 — *lineatus*, 494.
 — *longirostris*, 494.
 — *osseus*, 494.
 — *otarius*, 495.
 — *oxyurus*, 494.
 — *semiradiatus*, 494.
Leptocardi, 565.
Leptocardii, 565.

Leptocephalidae, 454.
Leptocephalus morrisii, 454.
 Lettocefalidi, 454.
 Lettocefalo, 454.
 Leucaspi, 335.
 Leucaspio, 335.
Leucaspius, 335.
 — *abruptus*, 335.
 — *delineatus*, 335.
 Leucisci, 312.
 Leuciscidi, 310.
 Leucisco d'Agassiz, 312.
 — grislagine, 307.
 — ido, 310.
 — rosso, 305.
 — volgare, 311.
Leuciscus, 305.
 — *agassizi*, 312.
 — *albiensis*, 308.
 — *alburnus*, 332.
 — *aphya*, 312.
 — *apollonotis*, 309.
 — *argenteus*, 311.
 — *aspius*, 331.
 — *baldneri*, 332.
 — *bipunctatus*, 332.
 — *burdigalensis*, 311.
 — *cavedanus*, 308.
 — *cephalus*, 308, 310.
 — *cii*, 308.
 — *coeruleus*, 309.
 — *comes*, 312.
 — *cultratus*, 336.
 — *decipiens*, 305.
 — *dobula*, 308.
 — *erythrophthalmus*, 309.
 — *friesii*, 307.
 — *frigidus*, 308.
 — *genéi*, 312.
 — *gobio*, 303.
 — *grislagine*, 307.
 — *idus*, 310.
 — *jaculus*, 311.
 — *jeses*, 310.
 — *lancastriensis*, 311.
 — *latifrons*, 308.
 — *leuciscus*, 311.
 — *majalis*, 311.
 — *meidingeri*, 307.
 — *mento*, 334.
 — *muticellus*, 312.
 — *neglectus*, 310.
 — *ochrodon*, 332.
 — *orful*, 310.
 — *pallens*, 305.

- Leuciscus pausingeri*, 305.
 — *phoxinus*, 314.
 — *pigus*, 306.
 — *prasinus*, 305.
 — *rodens*, 311.
 — *rubilio*, 309.
 — *rutiloides*, 305.
 — *rutilus*, 305.
 — *sapa*, 329.
 — *savignyi*, 312.
 — *selysii*, 305.
 — *squalus*, 308.
 — *tiberinus*, 308.
 — *tinca*, 316.
 — *virgo*, 306.
 — *vulgaris*, 311.
Lichia, 107.
 — *glauca*, 108.
Licode, 245.
Licodidi, 245.
Limanda vulgaris, 267.
Lizza glauca, 108.
Lizza, 107.
Locca, 88.
Lofio pescatore, 148.
Lofobranchi, 463.
Lofote cepediano, 223.
Lofotidi, 223.
Lophius barbatus, 148.
 — *cornubicus*, 148.
 — *eurypterus*, 148.
 — *fergusonis*, 148.
 — *piscatorius*, 148.
Lophobranchii, 463.
Lophotes cepedianus, 224.
Lophotidae, 223.
Lophotiformes, 223.
Loricaria, 287.
 — *catafratta*, 287.
Loricaria, 287.
 — *carinata*, 287.
 — *cataphracta*, 287.
 — *cirrhusa*, 287.
 — *dura*, 287.
Loricarie, 287.
Lota, 257.
 — *brosimiana*, 257.
 — *communis*, 257.
 — *compressa*, 257.
 — *fluviatilis*, 257.
 — *inornata*, 255.
 — *maculosa*, 257.
 — *molva*, 259.
 — *vulgaris*, 255.
Lote, 257.
Lucci, 362.
Luccio, 362.
 — *di mare*, 189.
 — *sauro*, 352.
Luciocefalidi, 223.
Luciocefalo, 223.
Luciocephalidae, 223.
Luciocephalus pulcher, 223.
Lucioperca, 47.
 — *sandra*, 47.
Lucioperca sandra, 47.
 — *wolgensis*, 47.
Lupi di mare, 180.
Lupo di mare, 180.
Lupus marinus, 180.
Lutjanus melops, 235.
 — *scandens*, 215.
 — *scriptura*, 50.
 — *testudo*, 215.
Lycodes, 245.
 — *muraena*, 245.
Lycodidae, 245.

M

Maccarelli, 117.
Maccarello, 117.
Macrornathus scolopax, 350.
Macropodus venustus, 218.
 — *viridi-auratus*, 218.
Macropus, 218.
 — *viridi-auratus*, 218.
Macrorhamphosus cornutus, 208.
Macruri, 263.
Macruridae, 263.
Macruridi, 263.
Macrurus, 263.
Magnarone, 151.
Mahseer (Barbo), 302.
Malacanthidae, 145.
Malacanthus, 145.
 — *hoedtii*, 145.
Malacantidi, 145.
Malacanto, 145.
Malapterurus, 285.
 — *electricus*, 285.
Malatteruro, 285.
 — *elettrico*, 285.
Malloti, 398.
Mallotus, 398.
 — *arcticus*, 398.
 — *villosus*, 398.
Maltea, 150.
Malthe, 149.
 — *vespertilio*, 150.
Malthea angusta, 150.
 — *nasuta*, 150.
 — *notata*, 150.
 — *truncata*, 150.
 — *vespertilio*, 150.
Malti, 149.
Marena, 406.
 — *piccola*, 408.
Mastacembelidae, 188.
Mastacembelidi, 188.
Mastacembelo armato, 188.
Mastacembelus armatus, 188.
Meletta vulgaris, 428.
Merlanghi, 254.
Merlango comune, 254.
 — *nero*, 254.
Merlangus carbonarius, 254.
 — *viuens*, 254.
 — *vulgaris*, 254.
Merluccius, 255.
 — *albidus*, 255.
 — *argentatus*, 255.
 — *esculentus*, 255.
 — *lanatus*, 255.
 — *sinuatus*, 255.
 — *vulgaris*, 255.
Merluzzi, 255.
Merluzzo, 248.
 — *comune*, 255.
Mesope, 283.
Miliobate aquila, 540.
Miliobatidi, 539.
Misgurni, 337.
Misgurnus fossilis, 338.
Missine, 561.
Missinidi, 560.
Mobula orecchiuta, 542.
Mocsun (Coregono), 399.
Mola aculeatus, 479.
 — *nasus*, 479.
 — *retzii*, 479.
Molva, 259.
Molva, 259.
 — *lota*, 257.
 — *maculosa*, 257.
 — *vulgaris*, 259.
Monoceros biaculeatus, 102.
Mormiridi, 368.
Mormiro di Peters, 368.
Mormyridae, 368.
Mormyrus, 368.
 — *petersii*, 368.
Morrhua aeglefinus, 252.
 — *callarias*, 248.
 — *capelanus*, 253.

Morrhua lusca, 253.
 — *minuta*, 253.
 — *punctatus*, 252.
 — *vulgaris*, 248.
Motella comune, 260.
Motella, 260.
 — *tricolorrhata*, 260.
 — *vulgaris*, 260.
Motelle, 260.
Muggine calamita, 193.
 — *cefalo*, 194.
Muggini, 193.
Mugil, 193.
 — *britannicus*, 193.
 — *capito*, 193.
 — *cephalus*, 194.
 — *ramado*, 193.
Mugilidae, 193.
Mugilidi, 193.
Mugiliformes, 188.
Mugiliformi, 188.
Mullidae, 60.
Mullidi, 60.
Mullus, 61.
 — *barbatus*, 61.
 — *surmuletus*, 61.
Muraena, 456.
 — *anguilla*, 445.
 — *conger*, 452.
 — *guttata*, 456.
 — *helena*, 456.
 — *myrus*, 452.
 — *oxyrhina*, 445.
 — *romana*, 456.
Muraenidae, 445.
Muraenoides guttata, 183.
Muraenophis helena, 456.
Murena, 455, 456.
Murene, 456.
Murenidi, 445.
Musteli, 510.
Mustelus, 510.
 — *laevis*, 511.
 — *plebejus*, 511.
 — *vulgaris*, 511.
Myliobatidae, 539.
Myliobatis aquila, 540.
 — *sayi*, 539.
Myxine, 561.
 — *caeca*, 561.
 — *glutinosa*, 561.
 — *limosa*, 561.
Myxinidae, 560.

N

Nandidae, 79.
Nandidi, 79.
Nandinae, 80.
Nandini, 80.
Narcacion polleni, 528.
Nasei, 102.
Naseo fronticorne, 102.
Naseus, 102.
 — *fronticornis*, 102.
 — *unicornis*, 102.
Naucrate, 139.
Naucrates, 105.
 — *ductor*, 105.
 — *indicus*, 105.
 — *koelreuteri*, 105.
 — *novaboracensis*, 105.
Nelma (Coregono), 399.
Nemachili, 337.
Nemachilus barbatulus, 339.
 — *fluvialilis*, 339.
 — *merga*, 339.
Neophrynychthys latus, 147.
Ngabye-ma (Anabate), 215.
Nga-pri (Anabate), 215.
Nomeidae, 114.
Nomeidi, 114.
Notacanthiformes, 228.
Notacanthus, 228.
 — *rissoanus*, 228.
Notacantidae, 228.
Notacantidi, 228.
Notacanto del Risso, 228.
Notidanidae, 515.
Notidanidi, 515.
Notopteridae, 434.
Notopterus borneensis, 434.
Nototteri, 434.
Notottero di Borneo, 434.

O

Occhio di luna, 414.
Ofidii, 261.
Ofidiidi, 261.
Ofidio barbato, 261.
Ofiocefali, 212.
Ofiocefalidi, 211.
Ofiocefalo punteggiato, 212.
 — *striato*, 212.
Olacanti, 57.
Olacanto, 57.
 — *imperatore*, 57.
Olocefali, 543.
Ombra, 348.
Ombridi, 348.
Ombrina corvo, 85.
Onos fusca, 260.
 — *mustela*, 260.
Ophidiidae, 261.
Ophidium, 261.
 — *barbatum*, 261.
Ophiocephalidae, 211.
Ophiocephalus, 212.
Ophiocephalus chena, 212.
 — *indicus*, 212.
 — *karouwei*, 212.
 — *latus*, 212.
 — *punctatus*, 212.
 — *striatus*, 212.
 — *worahl*, 212.
Oplognatidi, 69.
Oplognato d'Australia, 70.
Orada, 67.
Orade, 66.
Orata, 67.
Orcynus alalonga, 137.
Orfe, 310.
Ortagorischii, 479.
Ortagorisco luna, 479.
Orfus germanorum, 306.
 — *ruber*, 310.
Orthagoriscus, 479.
 — *aculeatus*, 479.
 — *blochii*, 479.
 — *fasciatus*, 479.
 — *ghini*, 479.
 — *lunaris*, 479.
 — *mola*, 479.
 — *ozodura*, 479.
 — *ranzani*, 479.
 — *redi*, 479.
 — *retzii*, 479.
 — *rondeletii*, 479.
 — *solaris*, 479.
 — *spinosus*, 479.
Osmerus, 397.
 — *arcticus*, 398.
 — *eperlanus*, 397.
 — *spirinchus*, 397.
Osphromenus, 221.
 — *gourami*, 221.
 — *olfax*, 221.
 — *satyrus*, 221.
Osteoglossidae, 416.
Osteoglossidi, 416.
Ostracion, 475.
 — *lister*, 475.
 — *maculatus*, 475.
 — *quadricornis*, 475.

- Ostracion sexcornutus*, 475.
— *tricornis*, 475.
Ostracione, 475.
Ostracioni, 475.
Owsianka czernayi, 335.
Ozodura orsini, 479.
- P
- Pagelli, 68.
Pagello fragolino, 68.
— rosso, 68.
Pagellus, 68.
— *canariensis*, 68.
— *centrodontus*, 68.
— *erythrinus*, 68.
— *rostratus*, 68.
Pagrus erythrinus, 68.
— *vulgaris*, 68.
Palaeichthyes, 485.
Palombo nocciolo, 511.
Pantodon buchholzi, 414.
Pantodonte, 414.
Pantodontidae, 414.
Pantodontidi, 414.
Paradiodon hystrix, 478.
Passere di mare, 266.
Pastinaca, 539.
Pastinaca aquila, 540.
— *laevis*, 539.
— *marina*, 539.
Pauni-eri (Anabate), 215.
Pediculati, 147.
Pediculati, 147.
Pegasidae, 163.
Pegasidi, 163.
Pegaso drago, 164.
— lancifero, 164.
— natante, 164.
— volante, 164.
Pegasus, 164.
— *draconis*, 164.
— *lancifer*, 164.
— *natans*, 164.
— *volans*, 164.
Peleco, 336.
Pelecus, 336.
— *cultratus*, 336.
Peliodonte spada, 493.
Pelor didactylum, 77.
— *maculatum*, 77.
— *obscurum*, 77.
Peloro didattilo, 77.
Pempheris, 82.
— *mangula*, 82.
Perca, 40.
Perca, 40.
— *asper*, 50.
— *cernua*, 46.
— *diacantha*, 43.
— *labrax*, 43.
— *luciperca*, 47.
— *marina*, 50.
— *minor*, 46.
— *norvegica*, 71.
— *punctata*, 43.
— *scandens*, 215.
— *schraetser*, 46.
— *scriba*, 50.
— *secunda*, 46.
— *umbra*, 85.
— *vanloo*, 87.
— *vulgaris*, 40.
— *zingel*, 49.
Percha fluviatilis, 40.
Perche giganti, 52.
Percidae, 40.
Percidi, 40.
Perciformes, 39.
Perciformi, 39.
Percopside, 412.
Percopsis guttatus, 412.
Perioftalmi, 169.
Perioftalmo, 172.
Periophthalmus, 169.
— *argentilineatus*, 172.
— *dipus*, 172.
— *koelreuteri*, 172.
— *modestus*, 172.
— *papilio*, 172.
Peristedion cataphractum, 160.
— *chabrontera*, 160.
— *malarimat*, 160.
Peristethus, 160.
— *cataphractum*, 160.
Peristeti, 160.
Peristeto catafratto, 160.
— forcuto, 160.
Pesce angelo, 524.
— aquila, 540.
— arciera, 58.
— bandiera, 55.
— brontolone, 146.
— caimano, 494.
— chirurgo, 101.
— corallo, 56.
— corazzato, 160.
— del paradiso, 218.
— dorato, 300.
— grugnente, 146.
— istrice, 478.
Pesce lana, 183.
— luna, 479.
— lupo, 43.
— martello, 509.
— mola, 479.
— persico, 40.
— pilota, 105.
— pipistrello, 150.
— rampicante, 215.
— rampicatore, 215.
— rana, 146.
— remo, 226.
— rinoceronte, 102.
— rondine, 162.
— S. Pietro, 109.
— scheggia (Trachittero), 226.
— sega, 526.
— spada, 90.
— sputatore, 319.
— tamburo, 85, 479.
— trombetta, 208.
— ventaglio, 98.
— volpe, 512, 513.
Pesci arcieri, 58.
— cani, 508.
— ciechi, 560.
— martelli, 508.
— ossei, 39.
— piatti, 263.
— pipistrelli, 149.
— rampicatori, 215.
— nobili, 277.
— tamburi, 83, 85.
— tremanti, 434.
Petromizontidi, 555.
Petromyzon, 556.
— *americanus*, 556.
— *argenteus*, 556.
— *bicolor*, 557.
— *branchialis*, 557.
— *coecus*, 557.
— *fluviatilis*, 556.
— *maculosus*, 556.
— *marinus*, 556.
— *lampetra*, 556.
— *lumbicalis*, 557.
— *niger*, 557.
— *nigricans*, 556.
— *omalii*, 556.
— *planeri*, 557.
— *plumbeus*, 557.
— *pricka*, 556.
— *ruber*, 557.
— *sanguisuga*, 557.
Petromyzontidae, 555.

- Phalangistes cataphractus*, 159.
Pharyngognathi, 231.
Pholis gunellus, 183.
 — *laevis*, 181.
Photichthys argenteus, 368.
Phoxinus aphyia, 314.
 — *belonii*, 314.
 — *chrysoprasius*, 314.
 — *laevis*, 314.
 — *marsilii*, 314.
Phyllopteryx, 468.
 — *eques*, 468.
Physostomi, 277.
Pianuzza, 266.
Piccola lampreda, 557.
Pigo, 306.
Pilota, 105.
Pimelodo, 284.
Pimelodus cyclopus, 284.
Pirai (Serrasalmone piraia), 343.
Piraya (Serrasalmone piraia), 343.
Plagiostomata, 501.
Plagiostomati, 501.
Platessa, 266.
 — *limanda*, 267.
Platessa flesus, 266.
 — *limanda*, 267.
 — *marmorata*, 266.
 — *marmoreggiata*, 266.
 — *vulgaris*, 266.
Platessa, 266.
Plecostomus flagellarius, 287.
Plectognathi, 473.
Plesiope di Bleeker, 80.
Plesiopinae, 80.
Plesiopini, 80.
Plesiops bleekeri, 80.
Plettognati, 473.
Pleuronectes, 266.
 — *cristatus*, 266.
 — *cyclops*, 265.
 — *flesus*, 266.
 — *hippoglossus*, 265.
 — *laevis*, 266.
 — *limanda*, 267.
 — *lioderma*, 266.
 — *maximus*, 265.
 — *passer*, 266.
 — *platessa*, 266.
 — *rhombus*, 265.
 — *roseus*, 266.
 — *solea*, 267.
 — *tuberculatus*, 265.
Pleuronectes zebra, 269.
Pleuronectidae, 263.
Pleuronectoidei, 263.
Pleuronetti, 266.
Pleuronettidi, 263.
Pogonathus courbina, 85.
Pogonias, 85.
 — *chromis*, 85.
Poliacanto, 218.
Policentridi, 80.
Policentro di Schomburgk, 80.
Polinemidi, 82.
Polinemiformi, 82.
Polinemo plebeo, 82.
Poliodontidi, 493.
Poliprioni, 52.
Polipteridi, 493.
Polipteroidei, 493.
Polyacanthus, 218.
 — *viridi-auratus*, 218.
Polycentridae, 80.
Polycentrus schomburgkii, 80.
Polynemidae, 82.
Polynemiformes, 82.
Polynemus plebejus, 82.
 — *sexradiatus*, 162.
Polyodon, 493.
 — *folium*, 493.
Polyodontidae, 493.
Polyprion, 52.
 — *cernuum*, 52.
 — *couchii*, 52.
Polyprosopus macer, 513.
 — *rashleighanus*, 513.
Polypteridae, 493.
Polypteroidei, 493.
Polypterus bichir, 493.
 — *endlicheri*, 493.
 — *senegalensis*, 493.
Pomacentridae, 231.
Pomacentridi, 231.
Pomacentro, 231.
Pomacentrus scolopsis, 231.
 — *setifer*, 55.
Pompilus, 104.
Port Jackson Shark (Cestracio), 519.
Prake (Ginnoto elettrico), 437.
Prionodon glaucus, 502.
 — *hirundinaceus*, 502.
Prionodonte verdesca, 502.
Pristibatis antiquorum, 527.
Pristidi, 527.
Pristioforidi, 525.
Pristioforo del Giappone, 526.
Pristiophoridae, 525.
Pristiophorus, 526.
 — *japonicus*, 526.
Pristidae, 527.
Pristis, 527.
 — *antiquorum*, 526.
 — *caniculata*, 527.
 — *granulosa*, 527.
 — *serra*, 527.
Protopterus aethiopicus, 548.
 — *anguilliformis*, 548.
 — *annectens*, 548.
 — *rhinocryptis*, 548.
Protottero, 548.
Psene guamense, 116.
Psenes, 116.
 — *guamensis*, 116.
Psephorus gladius, 493.
Pseudobarbo, 301.
Pseudobarbus leonhardi, 301.
Psicrolutidi, 147.
Psychrolutes paradoxus, 147.
Psychrolutidae, 147.
Pteroidi volante, 74.
Pteroidi, 74.
Pterois, 74.
 — *miles*, 74.
 — *muricata*, 74.
 — *volitans*, 74.
Pussunt (Dorab), 433.
Pygocentrus piraya, 343.

Q

Quattr'occhi, 347.

R

Raja cornuta, 542.
 — Giorna, 541.
Raja aquila, 540.
 — *batis*, 533.
 — *clavata*, 533.
 — *cuvieria*, 533.
 — *fabroniana*, 542.
 — *giorna*, 542.
 — *intermedia*, 533.
 — *leibatos*, 533.
 — *pastinaca*, 539.
 — *pontica*, 533.
 — *punctata*, 533.
 — *rubus*, 533.
 — *sayi*, 539.
 — *torpedo*, 528.
Rajidae, 530.
Ramada, 193.
Rana pescatrice, 148.

- Razza chiodata**, 533.
 — *liscia*, 533.
Razza intermedia, 533.
 — *leiobatos*, 533.
Razze, 526, 530.
 — *aculeate*, 539.
Re dei ciprini, 292.
 — *delle aringhe*, 543.
Regaleco, 227.
Regalecus banksii, 227.
Remora, 139.
Remore, 139.
Rinidi, 524.
Rinobatidi, 527.
Rinobato, 528.
Rinodonte tipico, 515.
Rinodontidi, 515.
Rhina, 524.
 — *aculeata*, 524.
 — *californica*, 524.
 — *dumerilii*, 524.
 — *squatina*, 524.
Rhinidae, 524.
Rhinobatidae, 527.
Rhinobatus halavi, 528.
 — *vincentianus*, 527.
Rhinocryptis amphibia, 548.
Rhinodon typicus, 513, 515.
Rhinodontidae, 515.
Rhodeus, 320.
 — *amarus*, 320.
Rhombus, 265.
 — *aculeatus*, 265.
 — *barbatus*, 266.
 — *laevis*, 266.
 — *maximus*, 265.
 — *vulgaris*, 266.
Rodei, 320.
Rodeo amaro, 320.
Rombi, 265.
Rombo chiodato, 265.
 — *liscio*, 266.
Roncone, 197.
Rondinella chiara, 361.
- S**
- Salar ausonii*, 386.
 — *lacustris*, 382.
 — *schiffmülleri*, 382.
Salmerino, 392.
Salmo, 372.
 — *albula*, 408.
 — *alpinus*, 386, 392.
 — *arcticus*, 398.
 — *ausonii*, 386.
Salmo coregonoides, 399.
 — *cornubiensis*, 386.
 — *distichus*, 392.
 — *eperlanus*, 397.
 — *eriox*, 385.
 — *erythraeus*, 370.
 — *fario*, 386.
 — *fario ausonii*, 388.
 — *fario gaimardi*, 388.
 — *gaimardi*, 386.
 — *goedenii*, 385.
 — *groenlandicus*, 398.
 — *gumberlandi*, 385.
 — *hamatus*, 374.
 — *huco*, 396.
 — *lacustris*, 382.
 — *latus*, 409.
 — *lavaretus*, 409.
 — *maraena*, 406.
 — *maraenula*, 408.
 — *marinus*, 397.
 — *monostichus*, 392.
 — *nobilis*, 374.
 — *oxyrhynchus*, 409.
 — *renke*, 403.
 — *salar*, 374.
 — *salmulus*, 374.
 — *salvelinus*, 392.
 — *saxatilis*, 386.
 — *schiffmülleri*, 382.
 — *socialis*, 398.
 — *spirinchus*, 397.
 — *thymallus*, 410.
 — *trutta*, 385.
 — *truttula*, 385.
 — *umbla*, 392.
 — *villosus*, 398.
 — *wartmanni*, 403.
Salmonide, 374.
 — *celestes*, 114.
 — *rosso*, 370.
 — *zehrato*, 413.
Salmoni, 372.
Salmonidae, 369.
Salmonidi, 369.
Sanguinerola, 314.
Sanguinerole, 313.
Sardella, 432.
 — *comune*, 432.
Sardina comune, 430.
Sarghi, 64.
Sargo annulare, 65.
Sargus, 64.
 — *annularis*, 65.
Savetta, 319.
Scardinius dergle, 309.
 — *erythrophthalmus*, 309.
 — *hesperidicus*, 309.
 — *macrophthalmus*, 309.
 — *plotiza*, 309.
 — *scardafa*, 309.
Scardola, 309.
 — *comune*, 309.
Scardole, 309.
Scari, 239.
Scaro cretese, 239.
Scarus, 239.
 — *canariensis*, 239.
 — *cretensis*, 239.
 — *mutabilis*, 239.
 — *rubiginosus*, 239.
 — *schlosseri*, 58.
Scazzone, 151.
Scazzoni, 151.
Sciaena, 87.
 — *aquila*, 87.
 — *capensis*, 87.
 — *cestreus*, 85.
 — *chromis*, 85.
 — *cirrhus*, 85.
 — *diacantha*, 43.
 — *edwardsi*, 89.
 — *fusca*, 85.
 — *gigas*, 85.
 — *hololepidota*, 87.
 — *jaculatrix*, 58.
 — *labrax*, 43.
 — *lanceolata*, 89.
 — *melanura*, 65.
 — *nigra*, 88.
 — *punctata*, 43.
 — *umbra*, 88.
Sciaenidae, 83.
Sciaeniformes, 83.
Sciarmut, 282.
Sciarrani, 50.
Sciarrano scrittura, 50.
 — *Serrano*, 50.
Sciena, 87.
 — *aquila*, 87.
Sciene, 87.
Scienidi, 83.
Scilli, 516.
Scilliidi, 515.
Scillio a macchie piccole, 516.
Sciocor (Coregono), 399.
Sclerodermi, 474.
Sclerodermi, 474.
Scomber, 117.
 — *alalunga*, 137.

- Scomber ductor*, 105.
 — *gladius*, 98.
 — *glauucus*, 108.
 — *gunneri*, 114.
 — *koebrenneri*, 105.
 — *pelagicus*, 114.
 — *pelamys*, 128.
 — *scomber*, 117.
 — *scombrus*, 117.
 — *thynnus*, 120.
 — *trachurus*, 103.
 — *vernalis*, 117.
 Scombresoci, 352.
 Scombresocidae, 350.
 Scombresocidi, 350.
 Scombresox, 352.
 — *camperii*, 352.
 — *saurus*, 352.
 — *scutellatus*, 352.
 — *storeri*, 352.
 Scombri, 117.
 Scombridae, 116.
 Scombridi, 116.
 Scombro, 117.
 — comune, 117.
 Scopelidae, 288.
 Scopelidi, 288.
 Scopelo luminoso, 288.
Scopelus, 288.
 — *engraulis*, 288.
 Scorpaena, 72.
 — *didactyla*, 77.
 — *massiliensis*, 52, 73.
 — *miles*, 74.
 — *porcus*, 73.
 — *volitans*, 74.
 Scorpaenidae, 70.
 Scorpena nera, 73.
 Scorpene, 72.
 Scorpenidi, 70.
 Scorpione di mare, 155.
Scylliidae, 515.
Scyllium, 516.
 — *canicula*, 516.
 — *catulus*, 516.
 — *stellare*, 516.
Scymnus borealis, 521.
 — *brevipinna*, 521.
 — *glacialis*, 521.
 — *gunneri*, 521.
 — *microcephalus*, 521.
 — *micropterus*, 521.
 Sebaste di Norvegia, 71.
Sebastes, 71.
 — *norvegicus*, 71.
Sebastes septentrionalis, 71.
 Sebasti, 71.
 Selachio gigante, 513.
Selache, 513.
 — *maxima*, 513.
Selachioidei, 501.
 Selacoidei, 501.
Selanonius walkeri, 512.
Selar japonicus, 103.
 Sennal (Anabate), 215.
Seriola picturata, 103.
Serranus, 50.
 — *couchii*, 52.
 — *scriba*, 50.
 Serrasalmo, 343.
Serrasalmo nigricans, 343.
 — *piranha*, 343.
 — *piraya*, 343.
 — *rhombus*, 345.
 Serrasalmone piraia, 343.
 Serrasalmone, 343.
 Sfirena, 189.
 — iello, 190.
 Sfirenidi, 188.
 Signati, 464.
 Signatidi, 464.
 Signato, 464.
 Siluri, 279.
 — corazzati, 286.
Siluridae, 278.
 Siluridi, 278.
 Siluro, 279.
 — carenato, 284.
 — dei vulcani, 284.
Silurus, 279.
 — *cornutus*, 208.
 — *costatus*, 284.
 — *electricus*, 285.
 — *glanis*, 279.
 — *herzbergii*, 283.
 Simbranchidi, 444.
 Simbranco del Bengala, 444.
 Sinancea, 74.
 Sinattura, 269.
 Singnato, 464.
 Siroc (Coregono), 399.
 Sjeld (Coregono), 400.
 Smeriglio, 511.
 Soetta, 319.
 Sogliola, 267.
 — volgare, 267.
 — zebra, 268.
 Sogliole, 267.
Solea, 267.
 — *vulgaris*, 267.
Solenostoma cianottero, 463.
Solenostoma cyanopterus, 463.
Solenostomidae, 463.
 Solenostomidi, 463.
Solenostomus scolopax, 208.
 Sparidae, 63.
 Sparidi, 63.
Sparus annularis, 65.
 — *auratus*, 67, 68.
 — *boops*, 64.
 — *centrodontus*, 68.
 — *erythrinus*, 68.
 — *formosus*, 232.
 — *haffara*, 65.
 — *insidiator*, 237.
 — *niloticus*, 237.
 — *orphus*, 68.
 — *pagellus*, 68.
 — *pagrus*, 68.
 — *scriptus*, 67.
 — *smaris*, 65.
 — *testudineus*, 215.
 Spatolaria, 493.
Sphyaena barracuda, 189.
 — *becuna*, 189.
 — *borealis*, 189.
 — *guachancho*, 189.
 — *jello*, 190.
 — *picuda*, 189.
 — *spet*, 189.
 — *viridensis*, 189.
 — *vulgaris*, 189.
Sphyraenidae, 188.
Sphyrna zygaena, 509.
 Spigola, 43.
Spinachia vulgaris, 198.
Spinacidae, 520.
 Spinacidi, 520.
 Spinarelli, 196, 197.
 Spinarello, 197.
 — marino, 198.
 — nano, 197.
 Spinarolo, 520.
 — imperiale, 520.
Spinax acanthias, 520.
 — *fernandezianus*, 520.
 Spinocchio, 197.
Spratella vulgaris, 428.
 Spratto, 428.
 Squadrolino pellenera, 524.
 Squagli, 308.
 Squaglio, 308.
 Squali, 501.
Squalius agassizi, 312.
 — *albus*, 308.

- Squalus alopecias*, 513.
 — *bearnensis*, 311.
 — *burdigalensis*, 311.
 — *canicula*, 516.
 — *cephalus*, 308.
 — *chalybaeus*, 311.
 — *clathratus*, 308.
 — *dobula*, 308.
 — *lepusculus*, 311.
 — *leuciscus*, 311.
 — *meridionalis*, 308.
 — *rodens*, 311.
 — *rostratus*, 311.
 — *thyberinus*, 308.
 — *vulpes*, 513.
Squalo verdesca, 502.
Squalus acanthias, 520.
 — *borealis*, 521.
 — *catulus*, 516.
 — *cataceus*, 513.
 — *coeruleus*, 502.
 — *cornubicus*, 511.
 — *elephas*, 513.
 — *fernandinus*, 520.
 — *galeus*, 508.
 — *glaucus*, 502.
 — *isodus*, 513.
 — *lamia*, 511.
 — *malleus*, 509.
 — *maximus*, 513.
 — *microcephalus*, 521.
 — *monensis*, 511.
 — *nasus*, 511.
 — *norvegicus*, 521.
 — *pennantii*, 511.
 — *peregrinus*, 513.
 — *quatina*, 524.
 — *selanonus*, 511.
 — *stellaris*, 516.
Squamipinnes, 54.
Squamipinni, 54.
Squatina aculeata, 524.
 — *angelus*, 524.
 — *dumerilii*, 524.
 — *fimbriata*, 524.
 — *japonica*, 524.
 — *laevis*, 524.
 — *oculata*, 524.
 — *vulgaris*, 524.
Sterleto, 488.
Sternoptychidae, 368.
Sternotichidi, 368.
Stomiidae, 369.
Stomiati, 369.
Stomodon bilinearis, 255.
Storione, 488.
 — *comune*, 488.
 — *ladano*, 489.
 — *maggiore*, 489.
 — *stellato*, 488.
Storioni, 486.
Stygonenes cyclopus, 284.
Sudis gigas, 416.
 — *pirarucu*, 416.
Symbranchidae, 444.
Symbrancus bengalensis, 444.
Synanceia didactyla, 77.
 — *verrucosa*, 75.
Synaptura zebra, 269.
Syngnatidae, 464.
Syngnatus, 464.
 — *acus*, 464.
 — *agassizii*, 464.
 — *brevirostris*, 464.
 — *bucculentus*, 464.
 — *cuvieri*, 464.
 — *delalandii*, 464.
 — *ferrugineus*, 464.
 — *hippocampus*, 466.
 — *pelagicus*, 464.
 — *rubescens*, 464.
 — *tenuirostris*, 464.
 — *typhle*, 464.
 — *variegatus*, 464.

T

Taeniiformes, 224.
Tebarere, 82.
Teleostei, 39.
Teleostei, 39.
Telestes agassizi, 312.
 — *muticellus*, 312.
 — *risela*, 312.
 — *savignyi*, 312.
Temblador (Ginnoto elettrico), 437.
Tembladores, 434.
Temoli, 410.
Temolo, 410.
Tetragonuri, 191.
Tetragonuro, 192.
Tetragonurus, 191.
 — *cuvieri*, 192.
Tetrodon, 478.
 — *fahaka*, 478.
 — *lunae*, 479.
 — *lineatus*, 478.
 — *mola*, 479.
 — *physa*, 478.
 — *strigosus*, 478.
Tetrodonti, 478.
Teute striato, 80.
Teuthididae, 80.
Teuthis, 80.
 — *striolata*, 80.
Teuti, 80.
Teutididi, 80.
Thymallus, 410.
 — *gymnothorax*, 410.
 — *vexilifer*, 410.
 — *vulgaris*, 399, 410.
Thynnus, 120.
 — *alalonga*, 137.
 — *mediterraneus*, 120.
 — *pelamys*, 128.
 — *pompilus*, 105.
 — *thynnus*, 120.
 — *vagans*, 128.
 — *vulgaris*, 120.
Timpanomium planci, 479.
Tinca, 316.
 — *dorata*, 316.
Tinca, 316.
 — *aurata*, 316.
 — *chrysitis*, 316.
 — *italica*, 316.
 — *maculata*, 316.
 — *marina*, 88.
 — *tinca*, 316.
 — *vulgaris*, 316.
Tinche, 316.
Tonni, 120.
Tonno, 120.
 — *alalunga*, 137.
 — *palamida*, 128.
Torpedine, 528.
 — *marmoreggiata*, 528.
Torpedini, 528.
Torpedinidae, 528.
Torpedinidi, 528.
Torpedo, 528.
 — *marmorata*, 528.
Torpedo diversicolor, 528.
 — *galvanii*, 528.
 — *picta*, 528.
 — *trepidans*, 528.
 — *vulgaris*, 528.
Toxotes, 58.
 — *jaculator*, 58.
Trachichthys, 81.
 — *traillii*, 81.
Trachini, 143.
Trachinidae, 141.
Trachinidi, 141.
Trachino dragone, 143, 144.

Trachino vipera, 144.

Trachinus, 143.

— *draco*, 144.

— *horrida*, 144.

— *lineatus*, 144.

— *major*, 144.

— *vipera*, 144.

Trachitte, 81.

Trachitteri, 225.

Trachitteridi, 224.

Trachittero, 226.

Trachurus europaeus, 103.

— *symmetricus*, 103.

Trachypteridae, 224.

Trachypterus, 225.

— *arcticus*, 226.

— *bogmarus*, 226.

— *vogmarus*, 226.

Tracuro comune, 103.

Trematopsis willoughbei, 479.

Trichopodus mentum, 221.

Trichopus gourami, 221.

— *satyrus*, 221.

Trichiuri, 99.

Trichiuridae, 99.

Trichiuridi, 99.

Trichiuriformes, 99.

Trichiuro, 99.

Trichiurus, 99.

— *argenteus*, 99.

— *lepturus*, 99.

Triconotidae, 177.

Triconotidi, 177.

Trigli, 156.

Triglia maggiore, 61.

— *minore*, 61.

Triglie, 60.

Trigla, 156.

— *aspera*, 156.

— *cataphracta*, 160.

— *chabrontera*, 160.

— *corax*, 156.

Trigla corvus, 156.

— *cuculus*, 156.

— *fasciata*, 162.

— *gurnadus*, 156.

— *hamata*, 160.

— *hirundo*, 156.

— *tentabunda*, 162.

— *volitans*, 162.

Trigone pastinaca, 539.

Trigonidi, 539.

Trota, 386.

— *lacustre*, 382.

— *marina*, 385.

— *salmonata*, 385.

Trutta fario, 386.

— *fluviatilis*, 386.

— *lacustris*, 382.

— *salar*, 374.

— *salmonata*, 385.

— *trutta*, 385.

Trygon akajei, 539.

— *lymma*, 539.

— *pastinaca*, 539.

— *sayi*, 539.

— *vulgaris*, 539.

Trygonidae, 539.

Trygonobatus pastinaca, 539.

Trygonorhina fasciata, 527.

U

Umbra, 348.

Umbra crameri, 348.

Umbridae, 348.

Umbrina, 85.

— *cirrrosa*, 85.

— *vulgaris*, 85.

Undi-colli (Anabate), 215.

Uranoscopo, 142.

— *scabro*, 142.

Uranoscopi, 142.

Uranoscopus, 142.

— *dracunculus*, 175.

Uranoscopus lyra, 175.

— *micropterygius*, 175.

— *scaber*, 142.

V

Vastres agassizii, 416.

— *arapaima*, 416.

— *cuvieri*, 416.

Vavione, 312.

Verdesca, 502.

Vimba, 328.

Vogmarus islandicus, 226.

X

Xifi, 90.

Xifidi, 90.

Xififormi, 90.

Xiphias, 90.

— *ensis*, 98.

— *gladius*, 90.

— *platypterus*, 98.

— *rondeletii*, 90.

— *velifer*, 98.

Xiphiidae, 90.

Xiphiiformes, 90.

W

Wahlah (Dorab), 433.

Z

Zeus, 109.

— *australis*, 109.

— *faber*, 109.

— *guttatus*, 114.

— *imperialis*, 114.

— *luna*, 114.

Zoarcaeus viviparus, 184.

Zoarces anguillaris, 185.

— *viviparus*, 184.

Zygaena, 508.

— *lewini*, 509.

— *malleus*, 509.







