



VITA E COSTUMI DEGLI ANIMALI

MOLLUSCHI E ZOOFITI

DI

LUIGI FIGUIER

TERZA EDIZIONE ITALIANA

con 393 incisioni

DISEGNATE PER LA MASSIMA PARTE SOPRA GLI ANIMALI VIVENTI

E NUMEROSE NOTE ED AGGIUNTE



Instituto Oceanográfico

REG. N. 1674

S. PAULO 23, 6, 62

syne 0236456

MILANO

FRATELLI TREVES, EDITORI

1882.

La presente opera e le relative incisioni sono messe dagli Editori FRATELLI
TREVES, sotto la tutela delle vigenti leggi di proprietà letteraria
ed artistica, per tutto il R. d'Italia, Trieste, Trentino e Canton Ticino.

AVVERTENZA DEGLI EDITORI ITALIANI

Le meraviglie che allo attonito sguardo dell'osservatore presentano gli animali inferiori, erano ignote agli antichi. I naturalisti una volta badavano solo agli animali grossi, stimando i piccoli indegni della loro attenzione, considerandoli come quasi od al tutto sprovveduti di sensitività, e poco atti a suscitare e soddisfare la curiosità dello studioso della natura.

Le cose sono ben mutate ora: i più grandi ingegni del tempo nostro si sono volti allo studio degli infimi fra i viventi, ed i grandi microscopi hanno rivelato loro nuovi mondi ignorati, e pieni di meraviglie.

La struttura di questi esseri minuti è sovente ben lungi dall'essere semplice come si credeva: i loro rapporti col mondo esterno sono tutt'altro che scarsi e limitati. La loro forma, la loro struttura, la loro vita, offrono particolarità strane, inaspettate, imprevedibili, per cui si viene a mutare radicalmente il concetto generale che si aveva prima degli animali.

Ma i naturalisti che si sono occupati di questo studio per lo più hanno fatto conoscere le loro scoperte per via di memorie accademiche destinate a un dipresso ai soli dotti, e gli atti meravigliosi della vita degli ani-

mali inferiori non erano stati ancora divulgati fra i lettori avidi di sode cognizioni, che sono oggi così numerosi, e di cui ancora si va il numero ogni giorno accrescendo.

Ciò ha fatto il signor Figuiet nel volume intorno ai Molluschi ed ai Zoofiti, di cui pubblichiamo oggi la traduzione. La evidenza, la semplicità, la limpidezza e la grazia che sono le doti distintive di questo segnalatissimo scrittore, vengono qui a spiegarsi in un campo tanto dilettevole quanto poco conosciuto, che egli ha saputo percorrere con passo maestro.

Se i volumi precedenti ben a ragione sono stati giudicati in sommo grado attraenti e istruttivi, ciò tanto più si dovrà dire di questo, che, senza fallo, per novità e dovizie di fatti sta molto al disopra di tutti.

INDICE DEI CAPITOLI

AVVERTENZA

Pag. vii

MOLLUSCHI.

INTRODUZIONE	3
BRIOZOI	5
TUNICATI. — Famiglia delle Ascidie	11
Botrilli	13
Pirosomi	14
Salpe e catena di Salpe.	15

MOLLUSCHI ACEFALI.

Famiglia delle Ostreacee	23
Genere Ostrica	ivi
La pesca delle Ostriche	31
I banchi d'Ostriche e il lago Lucrino	55
Le Ostriche verdi	36
L'Ostreicoltura e il lago Fusaro	39
Apparecchi dell'ostreicoltura	51
Il vivaio, o parco modello di Arcachon	54
Usi alimentari dell'Ostrea	60
Le Ostriche del porto di Genova	61
Genere Pettine	70
Genere Pettuncolo	73
Genere Spondilo	74
Genere Martello	77
Genere Meleagrina. — Le Ostriche delle perle	79
Pesca delle perle e della madreperla.	82

FIGUIER, *Molluschi e Zoofiti.*

b

Storia delle perle.	Pag. 86
Famiglia dei Mitilacei	89
Genere Mitilo	ivi
La Mitilicoltura.	91
Genere Pinna	99
Genere Anodonta	101
Genere Unione	102
Genere Tridacna	104
Genere Cuore	106
Genere Donace.	108
Genere Tellina .	110
Generi Venere e Citerea	111
Genere Solen o Manicaio	115
Genere Folade	ivi
Fosforescenza e perforazioni delle Foladi	ivi
Il tempio di Serapide	» 119
Genere Teredine. — Perforazioni delle navi.	127
Organizzazione della Teredine o Verme di nave.	129
Genere Aspergillo	» 133

MOLLUSCHI CEFALOFORI

GASTEROPODI. — Gasteropodi Polmonati .	» 137
Famiglia delle Chiocciole	ivi
La Chiocciola come cibo	» 145
La Chiocciola in medicina.	150
Bulimi ed altri generi	151
Famiglia delle Limaccio	153
Famiglia dei Limneidi	156
Gasteropodi non Polmonati	» 159
Gasteropodi Tettibranchi	160
Aplisie	ivi
Bulle	» 161
Gasteropodi Pettinibranchi	163
Famiglia dei Trocoidi	» ivi
Trochi o Trottole	ivi
Solarii	166
Turbini	ivi
Monodonte, Delfinule, Turritelle.	» 168
Jantine .	170

Famiglia dei Buccinoidi	Pag. 171
Genere Cono.	» ivi
Genere Ciprea	174
Genere Ovula	181
Genere Voluta	182
Genere Oliva.	184
Genere Mitra	185
Genere Casco	186
Genere Porpora	188
Genere Buccino	191
Genere Arpa .	192
Genere Murice	» ivi
Genere Tritone	195
Genere Cerizio	196
Genere Fuso	197
Genere Strombo	198
Genere Pterocera	200
Gasteropodi Ciclobranchi	» 202
Genere Chitone	ivi
Genere Patella	» 205

MOLLUSCHI PTEROPODI.

Genere Clio	207
Genere Jalea .	» ivi
Genere Cleodora	» 208

MOLLUSCHI CEFALOPODI.

Cefalopodi acetabuliferi .	» 211
Genere Polpo	212
L'Eledone muscato	220
Narrazioni meravigliose .	221
Cefalopodi Giganteschi	223
Genere Argonauta.	227
Genere Seppia	234
L'inchiostro delle seppie	» 236
Usi e costumi delle Seppie.	238
Genere Calamaro	240
Belemniti	242
Cefalopodi Tentacoliferi.	243
Nautili	» ivi
Ammonitidi	247

ZOOFITI.

GRUPPO DEI PROTOZOI.

Classe dei Rizopodi	Pag. 256
Ordine delle Amebe	ivi
Ordine delle Foraminifere	» 259
Costruzioni meravigliose	260
Struttura delle Foraminifere	» 262
Famiglie diverse	264
Ordine delle Nottiluche	267
Classe degli Infusori	» 270
Infusori Flagelliferi	282
Infusori Cigliati	287

GRUPPO DEI POLIPI.

Classe degli Spongiali	292
La pesca delle Spugne	299
Varie specie di Spugne.	» 304
Classe degli Alcionari o Ctenoceri.	306
Ordine dei Tubiporari	» ivi
Ordine dei Gorgoniarì	308
Gruppo dei Gorgonidi	ivi
Gruppo degli Isidi.	312
Gruppo dei Corallidi	» ivi
Storia del Corallo.	ivi
Organizzazione del Corallo	316
Il Polipaio del Corallo	320
La Pesca del Corallo.	» 327
Ordine delle Pennatularie	328
Ordine degli Alcionari propriamente detti	332
Classe dei Zoontari	» 333
Ordine degli Antipatari.	» 334
Ordine dei Madreporari	» 335
Madrepore apore	ivi
Madrepore perforate	342
Madrepore tabulose e rugose.	346
Isole del Corallo, scogliere madreporiche, atolli	347
Ordine degli Attinari	364
Famiglia degli Attinidi	» ivi

Famiglia dei Miniadini	Pag. 378
Classe dei Discofori	379
Ordine degli Idrari	ivi
Arrovesciamento dei polipi d'acqua dolce	» 382
Riproduzione dei polipi d'acqua dolce.	» 388
Ordine delle Sertularie	394
Ordine dei Medusarii	» 395
Viaggi delle Meduse	398
Alimenti, grossezza, puntura	399
Varie specie di Meduse	402
Organizzazione e funzioni delle Meduse	407
Ordine dei Sifonofori od Idromeduse	» 413
Famiglia delle Velelle	414
Ratarie e Porpite	» 418
Famiglia delle Fisofore	419
Famiglia delle Difie	» 430
Famiglia delle Fisalie	431
Classe dei Ctenofori.	» 441
Famiglia di Beroe.	» 442
Famiglia delle Callianire	443
Famiglia dei Cesti.	ivi

GRUPPO DEGLI ECHINODERMI.

Ordine degli Asteridi o Stelle di Mare	446
Ordine dei Crinoidi	» 456
Comatule	462
Ordine degli Ofuridi.	463
Ordine degli Echinidi	467
Echinidi o Ricci di mare	468
Ordine delle Oloturie.	» 483
Pesca e preparazione delle Oloturie	» 488
Capitolo aggiunto	495
Sinapte.	» 505
INDICE ALFABETICO DEI NOMI	507
INDICE DELLE INCISIONI	512

I M O L L U S C H I



Fig. 1. Il Mollusco Argonauta galleggiante in alto mare.

FIGUIER. *Molluschi e Zoofiti.*

VITA E COSTUMI DEGLI ANIMALI

MOLLUSCHI

I Molluschi costituiscono una delle quattro divisioni primarie del regno animale.

I Molluschi sono animali molli senza scheletro interno articolato e senza scheletro annulare esterno. Il loro sistema nervoso, sprovvisto di asse cerebro-spinale, si compone soltanto di ganglii, che riunendosi cingono l'esofago, senza mai formare una lunga catena mediana diritta. Il loro apparato digerente è completo, cioè provvisto di due aperture. I loro organi principali sono simmetrici rispetto ad un piano, ordinariamente curvo, che biparte il loro corpo.

Questa è la formola scientifica mediante la quale si potrà distinguere la divisione dei Molluschi dalle altre divisioni zoologiche, *Zoofiti*, *Annulosi*, e *Vertebrati*.

Molte persone forse saranno sorprese che abbisognino tante parole per distinguere un'Ostrica da un Gatto, una Chiocciola da un Gambero o da una Spugna. Ma in materie scientifiche è bene parlare esattamente.

Fedeli al programma che ci siamo tracciati, noi qui tralascieremo ogni considerazione generale intorno ai Molluschi, all'organizzazione di questi animali, ai loro costumi, alla loro distribuzione geografica, agli usi economici ed industriali di questi animali che stanno per essere oggetto del nostro studio.

•

Noi ci limiteremo a far conoscere successivamente e secondo i diversi punti di vista che abbiamo accennato le specie più curiose e più importanti di questa classe di animali. Il nostro libro si rivolge alla gioventù ed alle persone colte. Le generalità scientifiche non sono per essi, od almeno essi non vi potrebbero giungere che colla cognizione delle varie particolarità intorno a ciascuna specie animale.

Noi non possiamo tuttavia imprendere senza metodo alcuno la storia di tanti esseri sì poco noti, e così degni di esserlo. Noi seguiremo un ordine scientifico, conformandoci per questo fine alle grandi divisioni fatte dai naturalisti moderni nel vasto scompartimento che sta per occuparci.

I Molluschi differiscono tra loro in modo singolare; è difficile riconoscere l'unità in questo piccolo mondo. Noi divideremo questo scompartimento, con tutti i naturalisti, in due serie principali, di cui la prima stabilisce in certo modo il passaggio tra i Zoofiti ed i Molluschi propriamente detti.

Questa prima serie, questa suddivisione, dicesi dei *Molluschi*. Essa comprende due tipi particolari di organizzazione. Uno è quello dei *Briozoi* (dalle voci greche *brion*, musco, *zoo*, animale), l'altro è quello dei *Tunicati*.

I *Molluschi* propriamente detti saranno scompartiti in quattro classi:

- Gli Acefali,
- I Gasteropodi,
- I Pteropodi,*
- I Cefalopodi.

Noi percorreremo ognuna di queste classi della divisione dei molluschi, cominciando dai *Briozoi*, cioè risalendo la scala di complicazione dell'organismo animale.

B R I O Z O I

I *Briozoi* sono l'ultimo termine della serie dei molluschi, l'anello che unisce la catena dei zoofiti a quella dei molluschi. Per questa organizzazione intermedia furono a lungo considerati come Polipi. Blainville, Edwards, ed Ehrenberg proposero



Fig. 2. *Plumatella cristallina* (*Plumatella cristallina*, Roesel).

quasi contemporaneamente di separarli da questi ultimi animali, e di farne uno scompartimento distinto.

Le piante marine sono talora coperte da una materia abbondante, vellutata, parassita, che a prima vista si prenderebbe per una pianta, cioè un Musco. Questo preteso Musco non è che

un'aggregazione di animalucci, ciascuno dei quali ha una celletta distinta, ma contigua a quella del vicino.

Questi piccoli esseri vivono dunque in comune. Ogni celletta è formata dalla loro pelle incrostata di sali calcari, od indurita come il corno. Questa specie di conchiglia difende l'animale dagli attacchi dei suoi nemici.

Questo modo di nascondiglio al fondo di un riparo protettore, è, del resto, frequente in tutta la serie dei molluschi. L'Ostrica si rinchiude nelle sue valve; la Chiocciola si ritira nella sua conchiglia.

L'insieme di queste cellette agglomerate che presentano i Briozoi fu per lungo tempo chiamato *polipaio*. Fu proposto, con ragione, di chiamarlo *Conchigliaio*.

Questo *conchigliaio*, di cui ogni cella ha un'apertura munita di un tubercolo nudo o dentellato, spinoso o protetto da un opercolo, presenta forme variabilissime. Talora è un'agglomerazione di tubi ramificati e serpeggianti; talora una massa arrotondata, d'apparenza spugnosa; talora sono espansioni piatte, lamelliformi, reticolate. Alcune specie marine cuoprono a guisa di fini pizzi le conchiglie dei Mitili.

Un fatto notevole è che queste cellette non sono sempre inerti. Esse stesse godono della facoltà di muoversi. Tutti sanno che le foglie ed i ramicelli della sensitiva si contraggono e si piegano sotto il dito che li tocca. Lo stesso fenomeno ha luogo, secondo Rymer Jones, nelle cellette di certe specie di Briozoi. Allorchè vengono eccitate, queste cellette si chinano subitamente, ed il moto si comunica dall'una all'altra per tutta la colonia.

Si direbbe il gioco dei mattoni, i quali cadono l'uno sull'altro quando l'ultimo della fila è stato tocco e fatto cadere sul vicino. Così vediamo dei semplici organi avere un movimento proprio.

Torniamo ora all'organizzazione del corpo dell'animale contenuto nella celletta. La parte superiore e retrattile, che è di un'estrema delicatezza, finisce, anteriormente, con un cerchio di lunghi tentacoli, nel mezzo dei quali si vede la bocca. Questi tentacoli sono lateralmente forniti di una serie di ciglia vi-

bratili, che possono, secondo il volere dell'animale, espandersi esternamente e ritirarsi nella cella.

Bentosto, dice Frédo!, il Briozoo mette fuori le sue graziose piccole braccia, e le appendici e le ciglia cominciano le loro rapide vibrazioni. L'occhio ingannato dalla sveltezza e dalla regolarità dei moti che esse eseguono, crede vedere rosarii di goccioline di rugiada dondolanti, contorti, annodati e snodati. I corpicciuoli natanti attorno all'animale sono con violenza agitati, come se si trovassero in un vortice. Guai, allora, agli sciagurati infusorii che il caso conduce nel cerchio fatale!

Questa preda penetra nella bocca, cui tengono dietro una faringe, un esofago, uno stomaco, un intestino, e sul dorso, non lungi dalla bocca, un'apertura speciale per l'intestino stesso.

Nei Briozoi la respirazione segue per mezzo delle appendici ciliate che cingono la bocca. Esse sono ad un tempo tentacoli e branchie. L'animale non ha alcuna altra traccia di organi dei sensi. Un piccolo ganglio e pochi filetti che ne partono costituiscono tutto il sistema nervoso. Non si scorgono nè cuore nè vasi.

L'uovo dei Briozoi dà nascimento ad un animaluccio, coperto di ciglia, che nuota liberamente, finchè abbia scelto un luogo atto allo stabilimento di una nuova colonia di cui esso sarà l'origine. Ma questa scelta non la fa per sè solo. Il giovane animale racchiude sotto il suo invoglio ciliato due nuovi individui che, sebbene giovani, hanno già l'aspetto di Briozoi adulti. Essi accrescono dapprima il personale della colonia colla loro gemmazione, in seguito producono uova.

Dopo questo sguardo generale all'organizzazione di questo piccolo scompartimento di molluschi degradati, od appena abbozzati dalla natura, noi chiameremo l'attenzione del lettore su alcune delle specie caratteristiche di questo scompartimento.

Assai frequentemente si trovano nelle acque pure e stagnanti, sotto le foglie della ninfea e dei potamogeti, oppure sopra frammenti di legni sommersi, animali briozoi che Trembley descrive pel primo col nome di *Polipi dai ciuffi*. Son essi le *Plumatelle*

(fig. 2). Queste creaturine diafane costituiscono colonie, somiglianti a piccoli arbusti ramosi e microscopici, formati di tubicini impiantati gli uni sugli altri. Essi hanno da 40 a 60 tentacoli retrattili, che si espandono come i petali di un fiore e sono muniti di ciglia vibratili, il movimento delle quali basta per condurre gli alimenti alla bocca.

La *Cristatella* (fig. 3) è un altro genere che si trova nei nostri stagni. Gli abitanti della colonia sono riuniti in gran quantità, dentro un involglio comune. Sono lunghi filamenti grossi come la piuma di un cigno. Il loro aspetto ricorda assai bene quello di quei cordoncini vellutati che si chiamano *ciniglia*. La villosità è prodotta dal complesso dei tentacoli degli animali di questo strano sciame. La massa filamentosa è il cordone

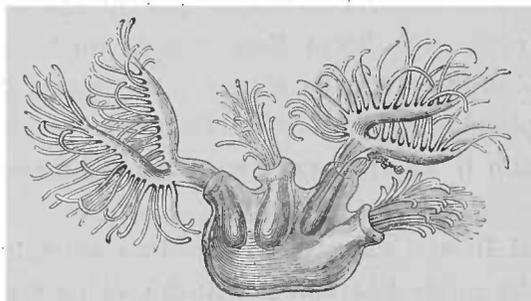


Fig. 3. *Cristatella mucedine* (*Cristatella mucedo*, Cuvier).

ialino in cui questi animalucci sono allogati, e dove possono ritirarsi quando sono disturbati. Questi cordoni sono talora liberi in parte, talora sono interamente aderenti alle radici, agli steli delle pianticelle acquatiche. I tentacoli sono al tutto diafani, il corpo è bruno.

La fig. 3 rappresenta una specie di cristatella frequente nei nostri climi, la *Cristatella mucedine*.

Le *Flustre* sono Briozoi marini di cui la pelle, indurendosi in gran parte, forma un *conchigliaio* di apparenza cornea e cellulare. Le loggie o cellette sono tra loro ravvicinate, ed aggruppate con simmetria, come le celle delle Api. Talvolta esse formano incrostazioni che cuoprono le alghe ed altri vegetali o corpi sottomarini, altre volte invece formano steli nastriformi.

Parecchie specie di Flustre vivono sulle nostre spiagge, e tra le altre citeremo la *Flustra fogliacea* (fig. 4) il cui *conchi-gliaio* può acquistare un metro di ampiezza in ogni lato.

Quelle espansioni, dice l'autore del *Monde de la Mer*, rappresentano alveari microscopici, gli abitatori dei quali godono ad un tempo di una esistenza comune e di un'esistenza indipendente. Come pure avviene nei Polipai, ciascheduno mangia per conto dell'associazione e per proprio conto. Lavoro e nutrimento per la repubblica, lavoro e nutrimento per sè! Probabilmente, fra tutti gli abitanti di uno stesso gruppo regnano dei sentimenti di fratellanza di una natura particolare di cui non abbiamo alcuna idea. Poichè ciò che è digerito da un membro della famiglia giova, fino a un certo punto, a tutti gli altri, non vi dovrà essere fra tutti gli individui, specialmente tra i più vicini, un legame fisiologico più o meno stretto, il quale forse genera un legame morale più o meno forte? E se così fosse, gli animalucci di una flustra dovrebbero ignorare il sentimento dell'egoismo. ■

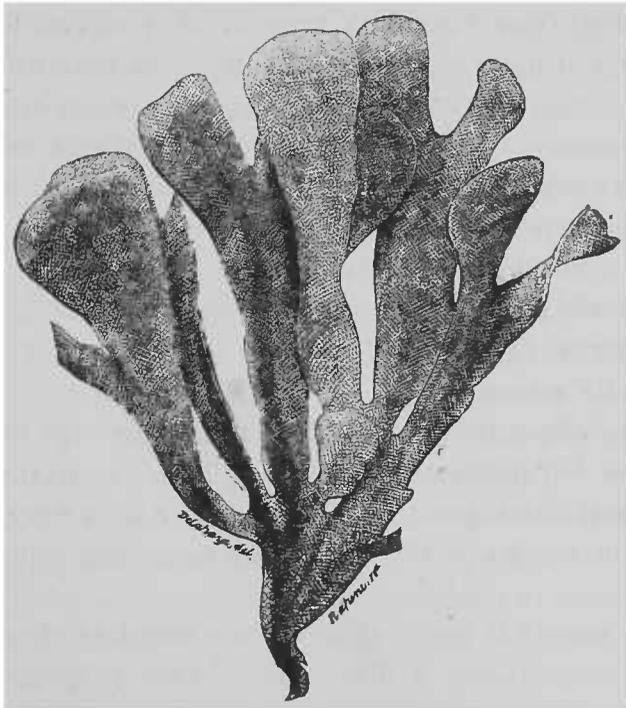


Fig. 4. *Flustra fogliacea* (*Flustra foliacea*, Lin.).

TUNICATI

Una persona estranea alla zoologia, vedendo la maggior parte dei *Tunicati*, difficilmente ravviserebbe in essi degli animali.

Quasi sempre fissi alle rocce sottomarine, questi esseri assumono ordinariamente la forma di un sacco. La loro pelle gelatinosa, cornea, scabra, è talora irta di piante marine e di polipai. Essi non hanno nè braccia, nè piedi, nè testa. Per contro hanno una bocca posta all'entrata del canale digerente, ed un'apertura speciale destinata alla evacuazione dei prodotti della digestione, — il che del resto è un privilegio nella serie di questi esseri imperfetti. La bocca è preceduta da una grande cavità con pareti tappezzate di vasi, che la rendono propria alla respirazione, e che sono coperte di ciglia vibratili. Lo stesso canale serve dunque anteriormente alla respirazione e più oltre alla digestione. Sempre la stessa e sapiente parsimonia della natura.

Un'altra disposizione parimente notevole si scorge nell'organizzazione dell'apparato circolatorio. Ai Tunicati non si potrebbe applicare il detto popolare: *Cattiva testa e buon cuore*, poichè sebbene in verità essi abbiano un cuore, non hanno tuttavia la testa.

Questo cuore è il centro di un sistema vascolare assai sviluppato. Solamente esso è diverso dagli altri. Il sangue che lo attraversa procede in modo che, in pochi minuti, il cuore cambia la sua orecchietta in ventricolo ed il suo ventricolo in orecchietta. Nel medesimo tempo le sue arterie si cambiano in

vene e le vene in arterie. Ciò avviene perchè la corrente che attraversa questi canali muta direzione ad ogni pulsazione del cuore.

Per quanto siano semplici, i Tunicati hanno un sistema nervoso. È un unico ganglio, donde partono varii filamenti. Gli organi dei sensi in essi sono rudimentali: hanno gli occhi.

Cercando bene si potè persino scoprire un orecchia, una sola! La natura non accorda così facilmente, in un sol tratto, due orecchie ad esseri tanto indietro come i Tunicati ¹.

Questi animali si riproducono per gemme, ed anche per uova. Hanno dapprima curiose metamorfosi. Più tardi menzioneremo certe prodigiose particolarità che si osservano nella moltiplicazione di alcuni Tunicati.

Si dividono i Tunicati in due famiglie: le *Ascidie* e le *Salpe*.

FAMIGLIA DELLE ASCIDIE. — Le *Ascidie* (dal greco *ashidion*, otricello) hanno, come lo dice il loro nome, forma di otre, o di borsa. L'analogia si fa ancor più evidente se si considera che questi esseri sono generalmente pieni d'acqua, che si può espellere dal loro corpo e farla loro restituire schiacciandoli un po' fortemente.

Le *Ascidie* sono talora affatto libere e formanti individui separati, talora invece più o meno intimamente unite fra loro. Quindi la divisione in tre scompartimenti distinti: le *Ascidie semplici*, *sociali* e *composte*.

Le *Ascidie semplici* si fissano, ogni individuo isolatamente, sulle rocce e sugli altri corpi sottomarini, e per lo più assai profondamente. Citeremo come tipo la *Cinzia microcosmo* del Mediterraneo, rappresentata nella fig. 5.

Questo nome di *microcosmo*, o *piccolo mondo*, fu senza dubbio dato alla *Cinzia* perchè essa è infatti abitata da tutto un mondo

¹ S'intende qui per *orecchio* un organo uditivo: nei molluschi l'organo uditivo è costituito da un otricello pieno di un liquido acquoso, con una o più pietruzze, cui si diede il nome di *otoliti*. (Nota del Trad.)

animato; da Alghe e da Polipai, che vivono sulla sua superficie, e le danno una fisionomia particolare, ma poco attraente. Il sapore di questi molluscoidi è molto acre, ciò che non impedisce che i poveri dei nostri lidi non li mangino ¹.

La *Phallusia* è un altro tipo da citare nello stesso scompartimento.

Una specie rossa e grande come una fragola si alloga comunemente nelle ostriche di certe località; essa è la *Phallusia gressularia*.

Un'altra specie (*Phallusia ampulloides*) si vede svilupparsi pro-

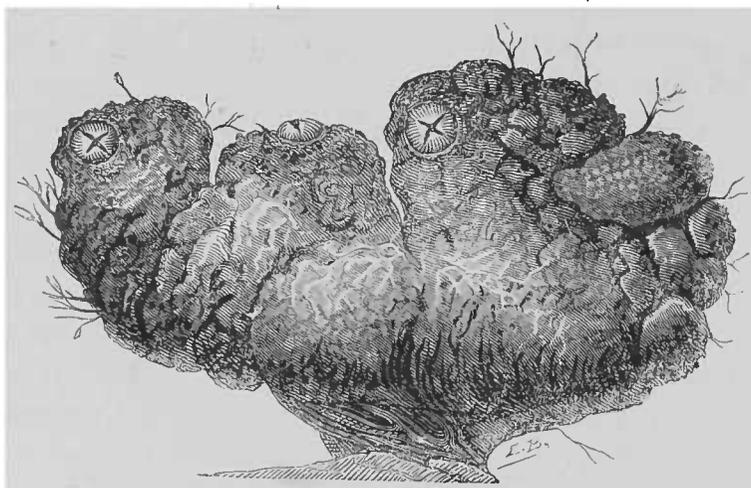


Fig. 5. *Cynthia microcosmo* (*Cynthia microcosmus*).
(*Ascidia microcosmus*, Cuvier).

digiosamente ad Ostenda nei vivai di Ostriche. Questo indiscreto parassito infesta persino i gamberi vivi.

Le *Ascidie sociali* comprendono i Tunicati che vivono riuniti su prolungamenti comuni in forma di radici, ma liberi, in tutto il resto, da ogni aderenza tra loro. Citeremo in questo genere la *Boltenia pedunculata* (fig. 6).

¹ In Italia pure non è raro vedere la povera gente cibarsi di questi Tunicati, siccome di molti altri prodotti marini. I Napoletani chiamano colla denominazione generale di *frutti di mare* tutti quei numerosi prodotti animali marini, di varie forme e di varie classi, di cui fanno molto sovente loro cibo.

(Nota del Trad.)

Le *Ascidie composte* sono ancor più intimamente unite. Una grande quantità di questi piccoli esseri vivono riuniti in una sola massa. Tali sono i *Botrilli* ed i *Pirosomi*.

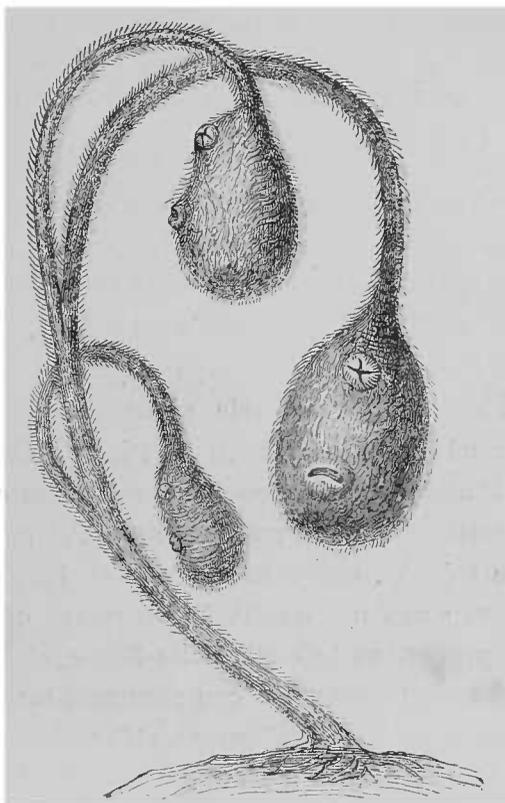


Fig. 6. *Boltenia pedunculata* (*Boltenia pedunculata*).
(*Ascidia pedunculata*, Miln. Edw.).

Botrilli. — Il *Botrillo* è uno dei generi più interessanti dello scompartimento che esaminiamo. Bisogna rappresentarsi alla mente dieci o dodici individui, ovali, più o meno piatti, aderenti colla superficie dorsale ai corpi sottomarini, e tra loro coi lati, in modo da formare una specie di ruota.

Allorchè si stuzzica uno dei rami del complesso, dice Frédo!, si contrae un solo Mollusco; allorchè si tormenta il centro, si contraggono tutti (Cuvier). Gli orifizi della bocca si trovano alle estremità esterne dei raggi; ma le terminazioni degli intestini mettono capo ad una cavità comune nel mezzo della ruota.

« Ecco dunque animali che mangiano separatamente e compiono in comune una strana funzione! Questo genere di unione e di comunanza ci ricorda ciò che avveniva in Ritta-Christina. Ma nei nostri molluschi invece di due individui attaccati ne abbiamo una quindicina.

Puossi considerare l'intera stella come un solo animale a più bocche! Ma allora vi è in essa sovrabbondanza di organi per la funzione intelligente che cerca e sceglie, e parsimonia per la funzione stupida che non cerca e non sceglie! »

Pirosomi. — Mentre il Botrillo è fisso ed aderente, il *Pirosoma* è affatto libero. La colonia animale che lo costituisce, galleggia e si dondola sulle acque, come la *Perna di mare* e la *Fisalia*, di cui parleremo studiando i zoofiti.

Il nome di *Pirosoma* significa *corpo in fuoco*. Un tal nome fu dato a questi animali pel notevole splendore della loro fosforescenza. Secondo le osservazioni di Péron e Lesueur nulla v'ha di così brillante, così vivo, così splendido come la luce emessa da questi animali in seno al mare. Pel modo in cui si dispongono le colonie, essi formano spesso lunghe striscie di fuoco. Ma, cosa singolare! questa fosforescenza offre il curioso carattere che presentano le ciglia delle Beroe, cioè i colori variano istantaneamente, passando con prontezza maravigliosa dal rosso più intenso al color dell'aurora, all'aranciato, al verde od all'azzurro.

Humboldt vide una schiera di queste brillanti colonie viventi costeggiare la sua nave, proiettando cerchi di luce di non men di cinquanta centimetri di diametro. Egli potè in tal modo scorgere per più settimane, alla profondità di cinque metri nel mare, i pesci che seguivano il solco del bastimento.

Bibra, viaggiando nel Brasile, avendo catturati sei *Pirosomi*, se ne servì per rischiarare la sua cabina. La luce prodotta da questi piccoli esseri era abbastanza viva perchè egli potesse leggere ad un suo amico la descrizione che aveva fatta allora di questa sorta di fanali viventi.

Si conoscono tre specie di *Pirosomi*.

Il *Pirosoma elegante* non ha che due o tre pollici di lunghezza, ed abita il Mediterraneo.

Il *Pirosoma gigante* si trova nello stesso mare. È un lungo cilindro azzurrognolo irto di tubercoli, ciascuno dei quali appartiene ad un animale distinto, ad un cittadino di questa mobile repubblica, attaccato ai suoi colleghi dal suo invoglio gelatinoso. È un' alleanza imposta dalla spietata natura, è un socialismo forzato.

Una terza specie, il *Pirosoma atlantico*, fu scoperto da Péron e Lesueur nei mari equatoriali.

Salpe e catena di Salpe. — Le *Bifore* o *Salpe* (fig. 7) formano un altro genere interessante fra i Tunicati.

« Le *Bifore* o *Salpe*¹ sono riunite, dice Frédo!, in lunghe file trasparenti di tessuto delicatissimo: cordoni composti d'individui posti accosto ed innestati trasversalmente; nastri nei quali ogni bestiuola è innestata a capo a capo colle sue sorelle, doppie catene parallele di creature sociali talora alterne, talora opposte... Meravigliosa simmetria che non manca mai alle leggi che la reggono. Rosarii viventi di cui ogni grano è un individuo. »

Ogni individuo presenta un corpo diafano oblungo più o meno cilindrico, o prismatico, spesso munito anteriormente, posteriormente di rado, di appendici tentacoliformi. Esso è di una tale trasparenza, che attraverso alla pelle si possono veder funzionare tutti gli organi internamente.

Un antico filosofo muoveva alla struttura del nostro corpo un piccolo rimprovero. Egli lamentava che la natura non avesse pensato ad aprirvi un'apertura sufficiente perchè ognuno potesse vedere ciò che accade internamente. L'animale di cui ci occupiamo avrebbe soddisfatto il nostro critico: il suo corpo è una casa di vetro.

La *Salpa* adopera per muoversi un mezzo singolare. Essa introduce acqua nel suo corpo da un'apertura posteriore munita di una valvola, e la fa uscire da un'apertura posta anteriormente, dal lato della bocca. In tal modo è sempre spinta indietro e nuota a ritroso. Di più essa *fa il morto*, cioè nuota col ventre all'aria.

¹ Lat., *Salpa*; fr., *Salpe*; ted., *Walzenscheide*.

Gli autori del *Dizionario dell'Accademia francese del 1820*, che definirono il Gambero: *Un pesciolino che cammina a ritroso*, commettendo due errori in una linea, — poichè il Gambero non è un pesce e non cammina all'indietro, — avrebbero evitati i giusti motteggi da cui furono perseguitati se avessero dato questo attributo al molluscoide che ci occupa. Gli autori di questo Dizionario erano troppo dotti nel latino e nel greco per sapere qualche cosa di storia naturale!

Tutti gli elementi di una catena di *Salpe* agiscono concordi. Essi si contraggono e si dilatano simultaneamente. Camminano come un sol uomo! Sembra quasi di vedere un solo individuo galleggiare con ondulazioni serpentine.

Ed infatti i marinai li chiamano *Serpenti di mare*.

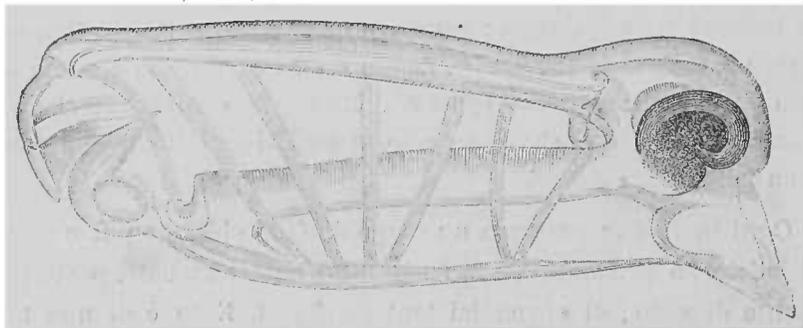


Fig. 7. Bifora birostrata (*Salpa maxima*, Forsk.).

Queste lunghe strisce viventi abbondano nel Mediterraneo, specialmente verso le coste d'Africa, e nei mari equatoriali. Esse vivono in alto mare ed a grandi profondità. Tuttavia quando le notti sono tranquille si mostrano alla superficie dell'acqua. Siccome mandano talora una luce fosforescente, si vedono in forma di lunghi nastri di fuoco distendersi in balia delle onde (fig. 8). Qual meraviglioso spettacolo la natura serba spesso al navigante che attraversa i mari dei tropici durante le notti silenziose di quelle latitudini!

Allorchè si toglie dall'acqua una *catena di Salpe* gli anelli si separano e non possono più unirsi nuovamente. L'assemblea è disciolta per ordine superiore.

[?] Si incontrano talvolta nel mare Salpe isolate e solitarie, la

cui conformazione esterna differisce da quella che è propria alle Salpe incatenate. Si sarebbe dunque tentati di riferirle ad un tipo diverso. Ma gli studi di Chamisso, di Krohn e di Milne-Edwards ci rivelarono a questo proposito fatti tanto curiosi quanto inattesi. A furia di tempo, di pazienza, di sagacia, si venne a sapere che ogni Bifora è vivipara, e che ogni specie si propaga per una successione alternante di generazioni dissimili. Una di queste generazioni è rappresentata da individui solitari, l'altra da individui aggregati. Ogni individuo solitario



Fig. 8. Catena di Salpe, fosforescente, alla superficie dell'Oceano.

genera un gruppo, una catena; ogni membro costitutivo della catena genera una *Salpa* solitaria.

Così, una Salpa non è organizzata come sua madre o come sua figlia, ma come sua sorella, sua nonna o sua nipote! A questo fatto si dà il nome di generazione alternante. Questi esseri marini che passano la loro vita in una comunanza forzata, questi animali che mangiano, dormono o riposano sempre in compagnia, che si abbandonano insieme alle molli carezze dell'onda, — queste colonie, queste repubbliche animali, che vivono costantemente della stessa esistenza, ci rivelano una

ben strana meraviglia: la comunanza, l'identità dei sentimenti in una quantità di esseri vincolati alla stessa catena, ad una catena fisica, intellettuale e morale.

Chi non ha mai portato la sua attenzione sugli animali inferiori, è estraneo a ben sorprendenti misteri. Lo studio della storia naturale è dunque il miglior mezzo di accrescere l'estensione, la varietà delle cognizioni e delle idee della gioventù.

MOLLUSCHI ACEFALI

Eccoci giunti ai veri molluschi. La transizione dei *molluscoidi* ci ha preparati a meglio comprendere le particolarità dell'esistenza e dei costumi dei molluschi propriamente detti.

Il nome stesso di *mollusco* indica il carattere che aveva più colpito gli antichi naturalisti: essi sono molli (in latino *molles*). La loro carne è fredda, umida, viscosa. Per causa della loro stessa mollezza sono ordinariamente muniti di un apparecchio di difesa o di protezione, di una corazza pietrosa, detta *conchiglia*. Secondo le specie, questa conchiglia è una maglia, uno scudo, od una torre.

Il Mollusco è dunque armato e difeso contro le aggressioni esterne, presso a poco come un cavaliere del medio evo. Soltanto il cavaliere non era strettamente e per sempre rinchiuso nella sua armatura, mentre il mollusco vi è attaccato dai legami indissolubili dell'organizzazione.

« Tale la vita e tale l'abitazione (dice Michelet, l'eloquente autore del *Mare*); in nessun altro genere maggior identità tra l'abitante ed il nido. Qui, generato dalla sua sostanza, l'edificio è la continuazione del suo mantello di carne. Esso ne segue le forme e le tinte. L'architetto sotto l'edificio ne è esso stesso la pietra viva.

La conchiglia dei molluschi diede origine ad apprezzamenti assai disparati. Alcuni naturalisti la paragonano allo scheletro degli animali superiori.

« Si potrebbe considerare la conchiglia come l'osso dell'animale che la occupa, » dice uno dei nostri scienziati.

Ma ne sopravvenne un altro, che emise un'opinione diversa:

« Si può asserire, come tesi generale, che i molluschi testacei sono animali in cui l'ossificazione si trova respinta alla superficie esterna del corpo invece di farsi internamente, come avviene nei Mammiferi, negli Uccelli, nei Rettili e nei Pesci. Negli animali superiori le ossa giacciono nel profondo del corpo; nei Molluschi sono poste alla superficie. È lo stesso sistema rovesciato. »

Altri zoologi così respingono questa assimilazione teorica:

La conchiglia che serve di casa e di riparo all'animale non può essere considerata, dicono questi ultimi, come uno scheletro, perchè essa non traduce esternamente le forme dell'animale, perchè non porge attacco agli organi del moto, ed infine perchè è un prodotto di secrezione che cresce continuamente mano mano che il corpo stesso si sviluppa¹. »

Quest'ultima opinione ci sembra la migliore.

Chechè ne sia, per l'immensa varietà della loro forma e della loro grandezza, pel loro splendore, per la bellezza e la vivacità dei colori, le conchiglie dei molluschi costituiscono uno dei più attraenti oggetti della storia naturale. Quindi i collezionisti di conchiglie abbondano in tutti i paesi.

Non è però soltanto per la loro bellezza che una collezione di conchiglie porge un vivo interesse: una creatura vivente abita questa conchiglia, una creatura che ha il suo organismo e la sua vita, e soprattutto costumi degni di eccitare al maggior grado l'interesse, la curiosità e l'ammirazione. Si disse che

¹ La ragione qui addotta dall'autore per negar alla conchiglia dei molluschi il valore di rappresentante dello scheletro interno dei vertebrati, non è la buona.

Considerando lo scheletro interno, o neuroscheletro dei vertebrati, si scorge che la parte più importante di esso si è la colonna vertebrale.

Possono mancare tutte le altre parti, ma questa, almeno ridotta in forma semplicissima come di cordoncino cartilaginoso, non manca mai.

Tale si trova nei vertebrati più semplici, dove ogni altra traccia di scheletro manca. Tale dovrebbe apparire nei molluschi la conchiglia ove rappresentasse un neuroscheletro, e tale non appare affatto.

(Nota del Trad.)

questa conchiglia « è una medaglia coniata dalla mano della natura come effigie dei climi. ⁴ » Infatti, le acque dolci e salse delle varie regioni del globo sono caratterizzate da conchiglie particolari. Inoltre, il paragone delle conchiglie viventi colle fossili che giacciono nelle viscere della terra è un grande elemento di cognizioni scientifiche intorno alla origine dei diversi strati che costituiscono il nostro globo.

Non chiudiamo quindi gli occhi innanzi a questi esseri, apparentemente poveri e meschini. Iddio prodigò loro le meraviglie che tiene in serbo per abbellire l'organismo e la vita.

Chi oserebbe negar loro uno sguardo! Chi non proverebbe diletto ad esaminare e comparare la loro struttura! L'uomo

⁴ Il Mascheroni nel suo *Invito a Lesbia* dipinge coi seguenti versi la bellezza delle conchiglie.

Di che vivi color, di quante forme
 Trassele il bruno pescator dall'onda!
 L'Aurora forse le spruzzò de' misti
 Raggi, e godè talora andar torcendo
 Con la rosata man lor cave spire.
 Una del collo tuo le perle in seno
 Educò verginella; all'altra il labbro
 De la sanguigna porpora ministro
 Splende; di questo la rugosa scorza
 Stette con l'or su la bilancia e vinse.
 Altre si fero, in van dimandi come,
 Carcere e nido in grembo al sasso: a quelle
 Qual Dea del mar d'incognite parole
 Scrisse l'eburneo dorso? e chi di righe
 E d'intervalli sul forbito scudo
 Sparse l'arcana musica? da un lato
 Aspre e ferrigne giaccion molte, e grave
 D'immane peso assai rōsa da l'onde
 La rauca di Triton buccina tace.
 Questo ad un tempo è pesce ed è macigno:
 Questa è quale più vuoi chiocciola o selce.

discende nelle viscere della terra per cercarvi un metallo prezioso; — si affonda nelle acque dell'Oceano per raccogliervi i resti di un naufragio; — china la testa sulle opere più minute, si logora gli occhi e la salute per fare microscopici strumenti meccanici; — si trascina ginocchioni e nasconde il suo viso nella polve, per rendere omaggio ad un possente del giorno! Può egli rifiutare di curvarsi un istante sulla sabbia del mare per accogliere nella mano, per accostare agli occhi, le meravigliose opere del divino creatore?

Ma è tempo di cominciare l'esame della grande classe di molluschi di cui il nome è stampato in capo a questo capitolo, dei *molluschi acefali*, cioè senza testa (dall'*a* privativo e da *cefali* testa).

Privi del capo; corpo involto entro pieghe della pelle assai simili a veli; conchiglia a due valve: tale è l'indicazione sommaria di tutti i molluschi acefali.

Il capitolo che noi consacriamo al loro esame non sarà, speriamo, senza interesse, pei nostri giovani lettori. Vi si imparerà a conoscere, od a meglio conoscere, una ventina di molluschi sui quali è bene fermarsi per più titoli, alcuni dei quali sono di notevole importanza. Tale per esempio è l'*Ostrica*, che oggidi si semina, si coltiva, e si raccoglie come si fa dei frutti; — la *Meleagrina* che fornisce alla teletta il prezioso ornamento della perla; — la *Teredine* che lavorando silenziosamente alla lenta distruzione dei legnami da costruzione produce spesso spaventosi disastri non sospettati fino all'ora in cui si manifestano, che rode le navi sotto ai piedi dei marinai incuranti od ignari del pericolo: che mina e distrugge quelle dighe gigantesche, ostacolo salutare opposto all'inondazione ed alla rovina di un paese.

Per dare un'idea ad un tempo interessante ed esatta del gruppo naturale dei *molluschi acefali* sceglieremo un certo numero di famiglie, o piuttosto di tipi di queste famiglie. I principali tipi saranno: l'*Ostrica*, il *Mitilo*, la *Tridacna*, il *Cuore*, la *Teredine*.

L'*Ostrica* è il tipo di un piccolo gruppo di molluschi acefali,

tra i quali distingueremo lo *Spondilo*, il *Pettine*, il *Martello* e la *Meleagrina*.

Il *Mitilo* è il tipo di un'altra famiglia di cui fanno parte la *Pinna*, l'*Anodonta* e la *Unione*.

La *Tridacna*, rappresenterà per noi essa sola un gruppo distinto.

Il *Cuore* costituisce colle *Donaci*, le *Telline* e le *Veneri*, una famiglia.

Ci resterà finalmente ad esaminare la terribile tribù di cui il capo distruttore è la *Teredine*, e che comprende il *Manicchio* e la *Folade*.

FAMIGLIA DELLE OSTREACEE. — Questa famiglia di molluschi acefali comprende un numero notevole di generi. Studieremo soltanto i generi *Ostrica*, *Pettine*, *Spondilo*, *Martello*, *Meleagrina*.

GENERE OSTRICA. — Parleremo successivamente dell'organizzazione dell'*Ostrica*, del suo sviluppo, della sua distribuzione geografica, della sua pesca, infine dei mezzi immaginati ai nostri tempi per riprodurla o moltiplicarla nei bacini marittimi.

La conchiglia dell'*Ostrica*¹, assai regolare, si modifica a seconda dei rilievi dei corpi sottomarini a cui aderisce.

Le due valve sono disuguali: quella che è aderente è sempre la maggiore, ed è spessa e concava; la valva superiore è più piccola, più tenue, e d'ordinario piatta. La loro superficie, talvolta liscia, è per lo più rugosa, e sembra composta di fogli rotti. Questa conchiglia è di struttura lamellosa. Le lamine, debolmente aderenti tra loro, si cuoprono sorpassandosi successivamente, e presentano esternamente fogli più o meno frangiati. Gli accrescimenti molto disuguali di queste lamine cagionano le numerose modificazioni delle loro forme. Alla cerniera che unisce le due valve si trova un legamento elastico nerastro e piatto, che fa sì che le valve si allontanino l'una dall'altra.

¹ Lat., *Ostrea*; fr., *Huitre*; ted., *Auster*; ingl., *Oyster*.

La superficie interna delle valve è liscia, bianca e di aspetto madreperlaceo. Verso il loro centro, un po' in diètrò ed in alto, si vede un'impronta ovale od arrotondata in cui s'inserisce un corpo carnoso, spesso, biancastro: è il *muscolo centrale*. Questo muscolo è destinato a ravvicinare le valve per rinchiudervi ermeticamente l'animale. L'ostricaio taglia trasversalmente questo muscolo per aprire un'ostrica.

L'Ostrica è un animale privo di ogni mobilità. La sua conchiglia, sempre aderente, è fissa e quasi cementata sulle rocce e sugli altri corpi sottomarini. Il punto di aderenza si trova presso il vertice della valva inferiore.

Immaginiamoci un'Ostrica aperta per la doppia sezione del legamento e del muscolo centrale cilindrico ed adduttore delle valve, e vediamo quale sia la disposizione del complesso dei suoi organi.

Quando essa è aperta e spiegata sotto i nostri occhi, vediamo al fondo della conchiglia un animale piatto, semi-trasparente, grigio e di forma subovale.

Il gastronomo, che non vede oltre la lunghezza del suo naso, crede che, malgrado i suoi meriti culinari, l'Ostrica debba esser posta nelle ultime file dell'animalità. Il gastronomo s'inganna; esso ignora quanto sia complicata e delicata la struttura di questo mollusco. Noi tenteremo di dargliene un'idea.

L'animale è avviluppato in una sorta di mantello fine, liscio, contrattile, piegato sopra sè stesso, che offre due lobi nella parte maggiore della sua circonferenza. È come un cappuccio di cui il vertice fa capo alla cerniera. I margini del mantello sono muniti di piccoli corpi ciliati, che l'animale può liberamente allungare ed accorciare e che sembrano dotati di una certa sensibilità. Il mantello segrega gli elementi calcari della conchiglia.

Al punto di riunione dei lobi del mantello, verso il vertice delle valve, si trova la bocca, che si riconosce per la sua posizione trasversale e per le sue due labbra fine e membranose. Questa bocca è ampia e dilatabile, munita di quattro pezzi triangolari e piatti, coi quali l'animale introduce gli alimenti nella sua cavità.

Un esofago cortissimo segue la bocca, e si apre in uno stomaco che ha la forma di una pera. Dopo questo stomaco viene un intestino, sottile, sinuoso, che dirigendosi obliquamente verso la parte anteriore discende un poco, poi risale, passa dietro la cavità dello stomaco quasi all'altezza della bocca e si riconduce indietro, incrociando il suo primo tratto, per giungere alla superficie posteriore del muscolo adduttore, nel mezzo del quale finisce con un'apertura libera.

Lo stomaco e l'intestino sono cinti da ogni lato dal fegato, che costituisce di per sè una parte notevolissima della massa degli organi. Questo fegato, nerastro, è impregnato di un liquido giallo carico, che è la bile.

Così lo stomaco e l'intestino delle Ostriche sono cinti dal fe-

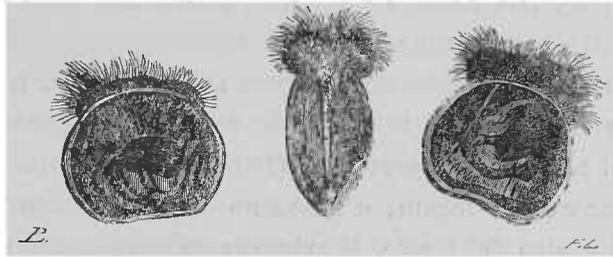


Fig. 9. Ostriche giovani munite dei loro organi locomotori.

gato, la bocca è sullo stomaco, e l'intestino si apre nel dorso.

Finiamo d'indicare con pochi tocchi la struttura dell'animale di cui abbozziamo la storia.

Il cuore dell'Ostrica è posto al di sotto del fegato, e circonda strettamente l'ultima parte dell'intestino. Questo cuore è composto, come quello degli animali superiori, di due cavità distinte, un'orecchietta ed un ventricolo. Dal ventricolo parte un vaso che si divide in tre canali distinti; uno di questi porta il sangue alle parti superiori cioè alla bocca ed ai tentacoli; l'altro al fegato; l'ultimo distribuisce il fluido nutriente al resto del corpo.

Il sangue dell'Ostrica non è rosso: esso è limpido e senza colore, come quello degli animali inferiori. Questo fluido passa successivamente dall'orecchietta del cuore in cui arriva vivi-

ficato, nel ventricolo, e, da questa ultima cavità, nel grosso vaso di cui si è detto, il quale lo distribuisce nell'interno dell'animale.

Quindi le Ostriche posseggono una vera circolazione, non già quella compiuta che caratterizza gli animali superiori, quella doppia circolazione che comprende l'arteria polmonare, ma una circolazione semplice, come esiste nei pesci ed in molti altri animali.

L'Ostrica respira anche nell'acqua, come i pesci. Essa è provvista, come questi, di organi detti *branchie*, incaricati di separare dall'aria disciolta nell'acqua l'elemento respirabile, cioè il gaz ossigeno. Queste branchie, poste sotto il mantello, si compongono di una doppia serie di canali finissimi e molto avvicinati fra loro. Descrivendo una linea curva, essi sono disposti come i denti di un pettine.

Prive di testa, le Ostriche non possono avere cervello. L'origine dei nervi si trova presso la bocca. Si vede qui un grosso ganglio, da cui partono due nervi che si distribuiscono alle regioni dello stomaco e del fegato, e finiscono in un secondo ganglio posto al di dietro del fegato. Il primo ramo nervoso distribuisce la sensibilità alla bocca ed ai tentacoli; il secondo alle branchie.

Quanto agli organi dei sensi, le Ostriche ne sono malissimo provviste; il che s'intende facilmente considerando la vita sedentaria di questi esseri, eternamente condannati alla roccia su cui presero radice nella loro gioventù. Non veggono e non sentono: il tatto sembra essere il solo senso che abbiano; e questo ha sede nei tentacoli della bocca ¹

Passiamo al modo di riproduzione di questo strano animale. Le Ostriche riuniscono i due sessi sullo stesso individuo. In

Il tatto nell'Ostrica, come in altri Molluschi acefali, è assai delicato fuori dei tentacoli della bocca: così si vede fornita di un tatto delicato quella parte cui si dà il nome di piede, così pure alcuni punti del mantello. Del resto, in qualunque delle sue parti molli si tocchi uno di questi molluschi, subito si scorge chiaramente come esso senta il contatto, ed operi in conseguenza, contraendo il corpo e chiudendo la conchiglia.

(Nota del Trad.)

uno stesso organo si trovano le uova ed i corpuscoli mobili destinati a fecondarle. Ogni Ostrica è dunque ad un tempo padre e madre ¹.

Le uova, di color giallastro, sono in numero prodigioso in ogni individuo. Si dice che un' Ostrica possa portare fino due milioni di uova! La natura ha sempre e prima di tutto la cura di conservare la specie. Ma qui si può dire che essa abbia largamente prese le sue precauzioni onde non essere presa alla sprovvista. Domandate ad un matematico il numero d'individui che può produrre un banco di Ostriche dando due milioni di uova ad ogni individuo.

La stagione della fregola avviene ordinariamente tra il giugno e la fine di settembre. Allora le Ostriche depongono le loro uova. In quel tempo queste uova si trovano nelle pieghe del mantello. Durante questo periodo d'incubazione le uova stanno in una materia mucosa, necessaria al loro sviluppo. Il tutto somiglia ad una crema densa. Allora si dice che le Ostriche sono *lattiginose*; quest'apparenza si deve all'accumularsi di una enorme massa di uova immerse nella materia mucosa.

Di mano in mano che la loro evoluzione procede, la massa delle uova diviene successivamente giallastra, grigio-bruna, e grigio violacea. In fine i *giovani* nascono nel seno stesso dell'Ostrica madre.

La madre amorosa non ha premura maggiore di quella di gettarli nell'acqua.

¹ Le ostriche sono ermafrodite, ma i prodotti sessuali mascolino e femminile non si formano simultaneamente. Il liquido fecondante, vale a dire il fluido pieno di spermatozoidi, appare prima delle ova.

Fin dal termine del primo anno della sua vita l'ostrica è maschio, e non diviene femmina, cioè non produce uova, se non verso il terzo od il quarto anno. Gli spermatozoidi si sviluppano in una stagione, persistono tutto l'inverno, ma non operano come elemento fecondante se non l'anno seguente. Le uova si formano nei mesi di giugno e di luglio, e vengono fecondate dagli spermatozoidi formati l'anno precedente.

Dunque l'ostrica è maschio nei primi due o tre anni della sua vita, e tutti gli anni del mese di settembre al mese di giugno. (*Nota del Tr.*)

Non v'è nulla di più curioso che vedere un banco d'Ostriche all'epoca della fregola. Tutti gli individui adulti che lo compongono lanciano fuori le innumerevoli falangi della loro prole. Si vede una polvere vivente diffondersi dal banco delle Ostriche, intorbidar l'acqua, e formarvi come una spessa nube, che disseminandosi a poco a poco nel liquido svanisce e si perde lungi dal suo centro di produzione.

Cosa strana! L'Ostrica che è condannata a vivere nell'immobilità, eternamente attaccata ad uno scoglio sottomarino, gode del privilegio di muoversi allorchè è ancora nello stato di larva o di *giovine*.

Noi vedremo, nei nostri studi sulla botanica, degli organi riproduttori di vegetali crittogami, come le Alghe, avere ugualmente la facoltà di locomozione, e non diventare immobili che passando allo stato adulto. Ecco un punto ben strano di somiglianza, una ben curiosa analogia tra certi molluschi ed alcuni vegetali inferiori!

Le larve dell'Ostrica, che nell'istante della loro nascita vengono lanciate in mezzo alle acque, sono munite di un piccolo apparecchio con cui possono nuotare e dirigersi nel liquido elemento. Una specie di tubercolo coperto di ciglia vibratili è disposto sulla giovane conchiglia. Mercè i muscoli potenti di cui è armato, questo tubercolo può uscire dalle valve, od essere ritirato in esse. Così la giovane Ostrica si sposta e nuota facilmente. Essa può scorrere nell'acqua, presso la sua madre, ed anche al minimo pericolo ricoverarsi tra le valve della conchiglia materna.

Questo apparecchio di nuoto è rappresentato sulle giovani Ostriche nella fig. 9. Esso sparisce allorchè l'Ostrica fatta più adulta si fissa sopra un punto solido per passarvi la vita.

Perchè l'Ostrica giovane possa vivere e raggiungere il suo intiero sviluppo bisogna che trovi a sua portata un corpo solido sul quale possa fissarsi. Ma quanti ostacoli prima di giungervi! Di quanti nemici deve trionfare il giovane mollusco! A quali agguati, a quali perigli deve sfuggire! Per vivere, per mantenersi nel seno delle acque del mare fino al felice mo-

mento in cui la giovane Ostrica avrà potuto fissarsi sopra un solido riparo, bisogna che essa sia preservata dalle forti correnti che potrebbero trascinarla in alto mare, — dai fanghi che potrebbero soffocarla — bisogna che sfugga alla voracità della

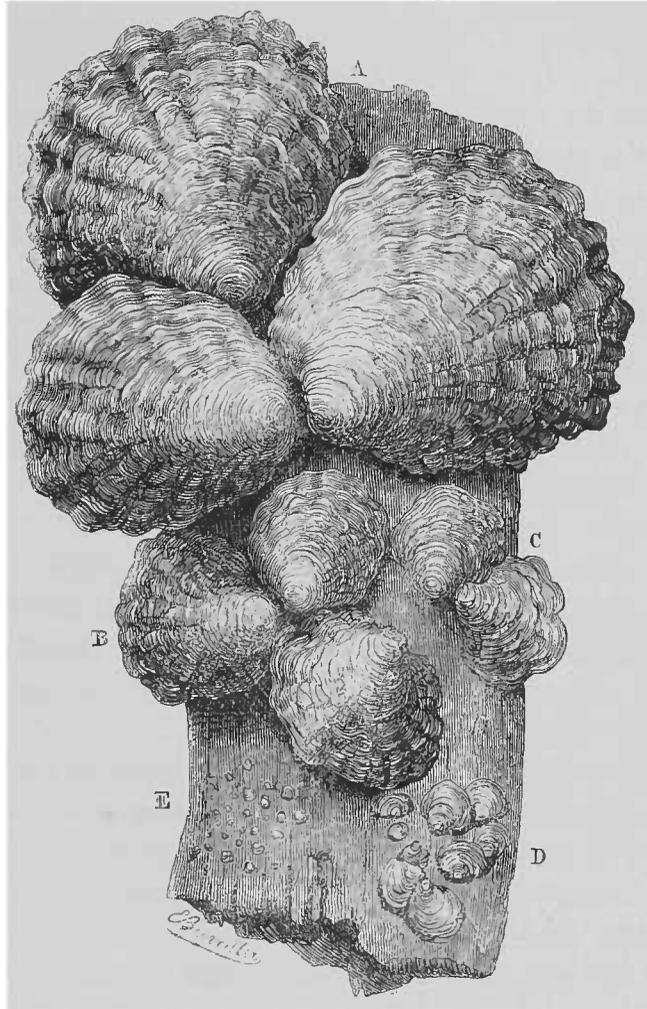


Fig. 10. Gruppo di Ostriche di varie età attaccate ad un pezzo di legno.

popolazione del mare, come crostacei, vermi, polipi, — bisogna che non sia violentemente tolta dal luogo del suo riposo dagli ordigni terribili e molteplici dell'avidò pescatore. Si capisce ora perchè la natura abbia accumulato in una sola Ostrica una tal massa di uova, una tale abbondanza di nuove generazioni! È

un vero miracolo che il *nato* dell'Ostrica possa preservarsi dai mille e mille ostacoli, dai mille e mille nemici che lo aspettano; e se ogni Ostrica, malgrado i suoi due milioni di uova, riproduce la sua simile, bisogna ancora meravigliarsene!

Allorchè il giovane animale è pervenuto ad evitare tutte le cause diverse di distruzione che abbiamo annoverate, cresce rapidamente. Esso aveva appena un quinto di millimetro al momento dello schiudersi; in capo a sei mesi ha raggiunto tra 8 e 10 millimetri di lunghezza. Un anno dopo la nascita il suo diametro è di 4 o 5 centimetri. Finalmente nel terzo anno l'Ostrica si è fatta *smerciabile*, cioè suscettiva di essere mandata nei parchi di conservazione e d'ingrassamento.

Si vede nella fig. 10 un gruppo di Ostriche di varie età attaccate ad un pezzo di legno. In A ostriche da 12 a 14 mesi, — in B ostriche da 5 a 6 mesi, — in C ostriche da 3 a 4 mesi, — in D ostriche da 1 a 2 mesi, — in E da 15 a 20 giorni.

Diconsi *banchi* gli ammassi considerevoli di questi molluschi attaccati alle anfrattuosità sottomarine.

Sulle coste favorevoli allo sviluppo delle Ostriche si trovano banchi notevoli, che dovrebbero, secondo le leggi naturali della produzione, crescere sempre in spessore ed in ricchezza.

Ma le cause di distruzione che li circondano si oppongono a questo eccessivo sviluppo.

I banchi di Ostriche si trovano nei mari di quasi tutti i paesi. In Europa ne posseggono l'Adriatico, il Mediterraneo, l'Atlantico, il mare del Nord.

Se ne trovano nei mari d'Africa e d'America, alle Antille, sulla costa del Coromandel, in Cina, ecc.

Essi non mancano sulle coste di Francia. Tutti conoscono quelli della Roccella, di Rochefort, delle isole Ré ed Oléron, della baia di Saint-Brieuc, di Cancale, di Granville, ecc.

La costa di Danimarca possiede dai 40 ai 50 banchi di ostriche posti all'occidente dello Slesvig, specialmente tra le piccole isole Sylt, Amron, Föhr, Pelworm, Nordstrand, ecc. Se ne trovano anche alla punta del Jutland in faccia a Shagen; ma sono meno produttivi dei precedenti.

Le Ostriche commestibili appartengono a parecchie specie. Quelle che più comunemente si mangiano in Europa sono:

L'*Ostrica comune* o *commestibile* (*Ostrea edulis*) ed il *Piede Cavallo* (*Ostrea hippopus*), che vivono sui lidi dell' Oceano; — l'*Ostrica rosea* (*Ostrea rosacea*), e l'*Ostrica lattiginosa* (*Ostrea lacteola*), che si trovano nel Mediterraneo; — l'*Ostrica lamellosa* (*Ostrea lamellosa*), in Corsica.

L'*Ostrica comune* presenta due varietà, che tutti gli amatori conoscono. Sono l'*Ostrica di Cancale* e quella d'*Ostenda*.

L'ultima è caratterizzata per la regolarità e consistenza delle valve, l'assenza della camera nello spessore della valva concava e il grande spessore dell' animale; esternamente, la valva è meno scagliosa ed il margine anteriore dal lato della bocca ha una specie di ala molto meno sviluppata.

La pesca delle Ostriche. — La pesca delle Ostriche si fa in diversi modi. Al Messico sulla costa di Campêche, questi molluschi si sviluppano in quantità notevoli sulle radici sommerse dei manglii che crescono sulla spiaggia del mare, o sono respinte al largo. Gli Indiani non hanno che a tagliare le radici, a togliere dall'acqua questi veri grappoli, ed a portarli al mercato senza altre formalità!

Negli Stati Uniti per raccogliere le Ostriche si adoperano lunghi rastrelli muniti posteriormente di una tasca a maglia destinata a ricevere il prodotto della pesca. Talvolta i denti di questi rastrelli sono un po' curvi, in modo da tenere nella loro concavità un certo numero di conchiglie. Si adopera anche, nello stesso paese, un immenso paio di pinze di cui le estremità inferiori sono guernite di rastrelli a denti, che si incrociano allorchè si avvicinano. Qualche volta poi adoperano una pesante draga simile a quella che si usa in Francia.

In Europa, intorno all' isola di Minorca, due marinai si associano per la pesca. Essi si tuffano alternativamente a grandi profondità, e staccano le Ostriche con un martello, che hanno la precauzione di attaccarsi alla mano destra.

Ma questo modo vantaggioso e saggio è tutt'altro che seguito

nel resto dell'Europa. In Francia e nella maggior parte dei mari d'Europa per pescare le Ostriche si usa la terribile e barbara draga che porta la devastazione nei campi produttivi.

La draga che s'adopera alla pesca delle Ostriche sulle coste francesi è un ordigno di ferro, pesantissimo, che si getta in fondo al mare. Esso solca, raspa o stacca le Ostriche, per versarle in una rete od altro qualsiasi apparecchio collettore. Con questo barbaro mezzo di raccolta si strappano brutalmente le Ostriche grandi e piccole, adulte e giovani, si sotterrano le uova nel fango del fondo e si distruggono così tutte le nuove gene-

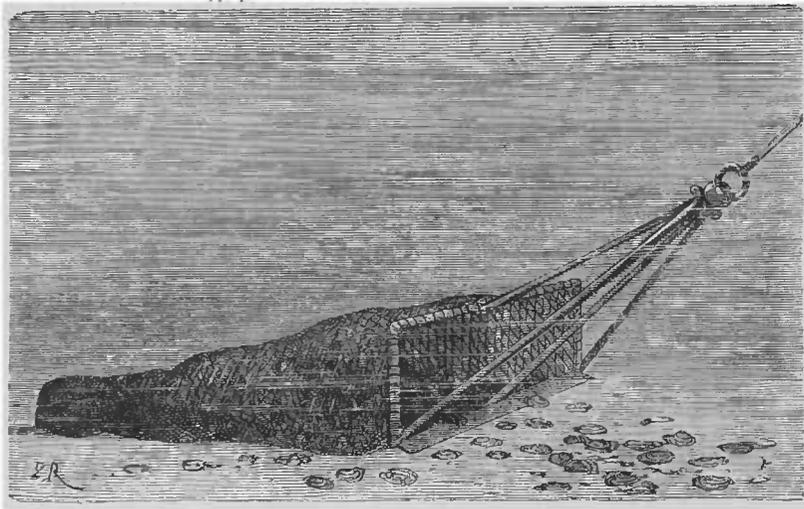


Fig. 11. Draga impiegata per la pesca delle Ostriche.

razioni. Difficilmente si potrebbe immaginare cosa più barbara e peggio concepita.

Nella fig. 12 si vede in azione la pesca delle Ostriche sopra una costa francese.

Questa pesca si fa sempre da una flottiglia di una trentina di barche, portanti ciascheduna quattro o cinque uomini. Ad un' ora fissa, sotto la sorveglianza di un guarda-costa montato sopra una tartana portante la bandiera dello Stato, la piccola flottiglia comincia la pesca.

Ogni barca è provvista di quattro o cinque *draghe*. Nella fig. 11 si vede esattamente rappresentata la forma di que-

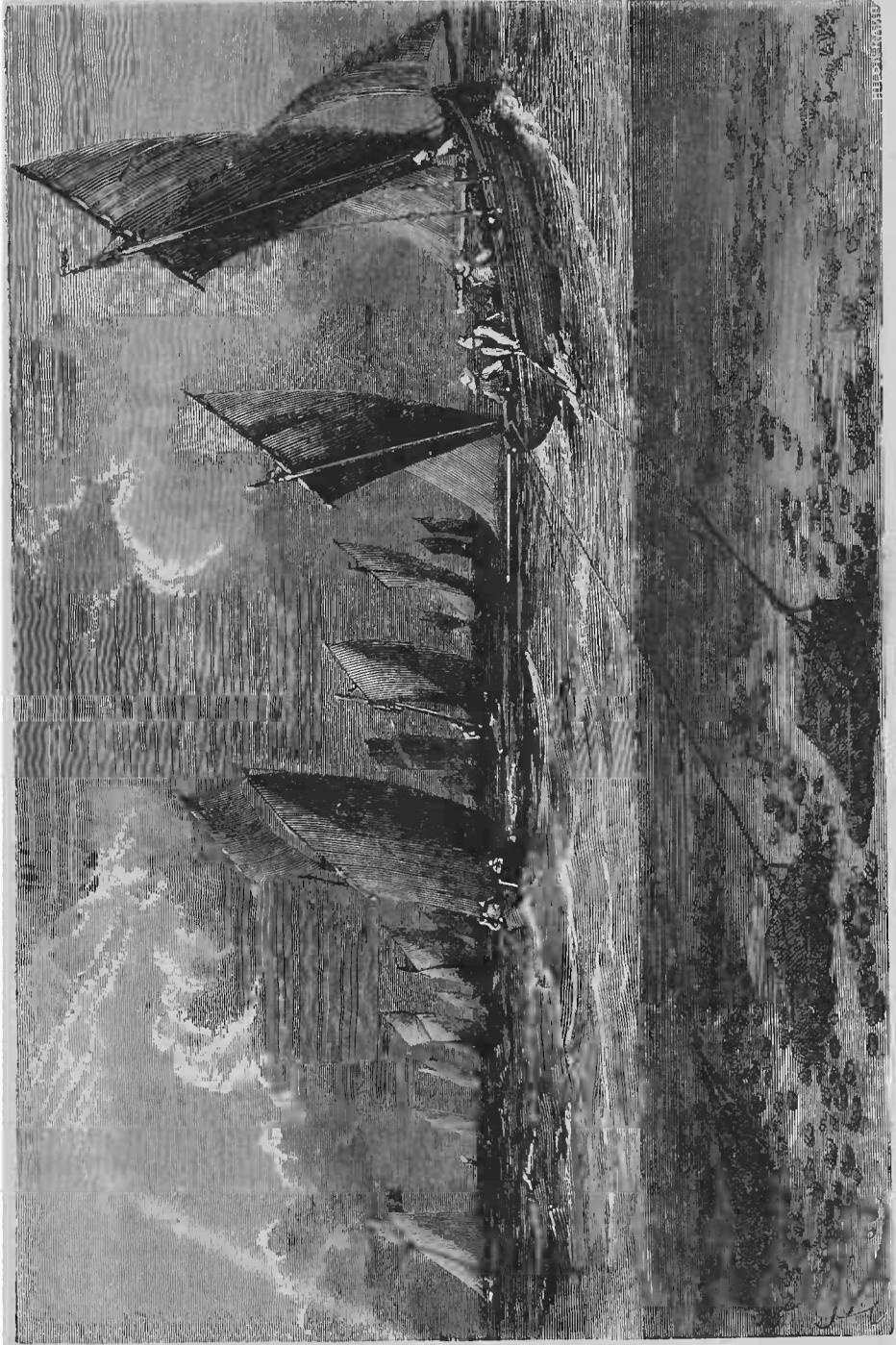


Fig. 12. Pesca delle Ostriche.

sta draga. È una specie di coltello lungo un metro circa. Lo si getta nel mare, di cui raschia il fondo pel procedere della barca. Una rete a sacco posta al disotto della lama di ferro riceve le Ostriche mano mano che sono strappate. Quando è carica, si ritira la draga. Si getta il prodotto della pesca in un angolo della barca, e si lancia nuovamente nel mare lo strumento collettore.

Questo esercizio continua su tutte le barche fino al cadere del giorno. Allora, ad un segnale dato dalla tartana del governo, cessa la pesca, e le imbarcazioni tornano in porto.

Per questo modo brutale di pesca, l'industria delle Ostriche qualche anno fa era talmente decaduta in Francia, che, se non vi si fosse posto riparo, si sarebbe rapidamente isterilita la sorgente di ogni produzione sulle coste francesi.

I banchi d' ostriche e il lago Lucrino. — L' Ostrica non può essere portata dal battello del pescatore direttamente al mercato. Essa avrebbe un sapore troppo poco gustoso per le esigenze del gastronomo. Se si vuol dare a questo mollusco il sapore che il consumatore ricerca, è necessario tenerlo prima chiuso per un certo tempo in grandi serbatoi alimentati dall'acqua del mare, cioè nei *parchi*. Chiunque visitò Dieppe, Ostenda, ecc., vide questi parchi di Ostriche, che occupano immensi spazi in certi punti delle spiagge francesi. I parchi di Ostriche non sono che bacini scavati sulle rive del mare, ed in cui possono entrare le acque delle grandi maree. Si gettano in questi bacini le Ostriche raccolte dalla draga e vi si lasciano crescere in pace.

Questa pratica non è per nulla nuova. Già un cavaliere romano chiamato Sergio Orata, ricco, elegante, e di grande considerazione, pensò di ordinare parchi di Ostriche, e di introdurre la moda di questa delicata vivanda. Egli fece venire Ostriche da Brindisi, e le serbò nelle acque salse del lago Lucrino (*l'Avverno* dei poeti), e seppe convincere tutti che le Ostriche assumevano, collo stare nelle acque di questo lago, un sapore che le rendeva migliori di quelle di ogni altro luogo.

I Romani presero gusto alle Ostriche del lago Lucrino. Il parco di Sergio acquistò in breve una fama che servì al felice inventore a fare una considerevole fortuna.

Infatti le Ostriche cambiano assai dopo aver soggiornato qualche tempo nei parchi. Le nuove proprietà che acquistano accrescono molto il loro valore. Esse perdono l'odore e il sapore che loro comunica nel mare l'inviluppo da cui son cinte di Polipai, di Alcioni, di Ascidiie. Ingrassano e si spogliano del sapore limaccioso o d'acqua salmastra che avevano preso in luoghi meno bene disposti.

L'acqua del porto d'Ostenda mista in certe proporzioni coll'acqua dolce del retroporto, mistura che serve ad alimentare i bacini dei parchi d'Ostriche, contribuisce singolarmente al miglioramento di questi molluschi.

Le Ostriche verdi. — Tutti conoscono, almeno di nome, le *Ostriche verdi* di Marennes. La conservazione, il miglioramento ed il perfezionamento di queste Ostriche rappresenta un'industria considerevole. Per darne un'idea, noi toglieremo le nostre notizie da un'opera degnissima di attenzione di Coste, dell'Istituto, il suo celebre *Voyage d'exploration sur le littoral de la France et de l'Italie*.

I parchi in cui si pongono le Ostriche a Marennes per far loro prendere la tinta verde che le caratterizza, sono bacini stabiliti qua e là, sulle due rive della Seudre, per una lunghezza di più leghe di spiaggia. Questi parchi hanno il nome di *claires*. Si differenziano dai parchi ad Ostriche degli altri paesi per una circostanza particolare. Mentre i parchi ordinarii sono sommersi ad ogni marea, i parchi di Marennes non ricevono l'acqua del mare che alle lune nuove e piene, tempo in cui le onde sono spinte più innanzi nelle terre che non durante le altre maree. Sommersioni troppo frequenti sarebbero d'ostacolo allo scopo che si vuole ottenere colle Ostriche di Marennes.

I *claires* hanno una superficie di 250 a 300 metri quadrati. Una chiusa permette di regolare a piacere l'entrata e l'uscita

dell' acqua del mare, di mantenerla, durante l' intervallo delle grandi maree, al livello conveniente ai bisogni dell' industria, e di lasciarla uscire interamente quando bisogna ripulire il serbatoio, per fare il pavimento del fondo, e porvi le nuove Ostriche che si vogliono far divenir verdi.

Allorchè son pronti questi lavori di costruzione, si approfitta della prima grande marea per empire il serbatoio. Quando le onde si ritirano, la chiusa permette di ritenere le acque prigioniere nel bacino. Il soggiorno prolungato di quest' acqua di mare nel bacino impregna la terra di un deposito di sale, che le dà qualità analoghe a quelle dei fondi marini, e la purga di tutti i prodotti nocivi che essa possa contenere.

Quando il bacino è restato così pieno d' acqua marina per un tempo conveniente e che il fondo fu sufficientemente impregnato, si vuota, si lascia seccare, e si spiana, come il viale di un giardino o come un' aia da grano. In tal modo il suolo è pronto. Non resta più che da porvi le Ostriche che si vogliono migliorare e rendere verdi.

Verso il mese di settembre, nel momento della bassa marea, tutta la popolazione dei contorni di Marennes va a raccogliere le Ostriche sui giacimenti scoperti pel riflusso del mare, od a spogliare colla draga i banchi posti più profondamente. Le Ostriche così raccolte si pongono in serbo provvisoriamente in vivai provvisorii, posti presso il margine del lido, e che l' acqua del mare ricuopre due volte al giorno. Si serbano le più giovani per l' allevamento nei parchi, o *claires*. Le più grosse sono vendute pel consumo dei paesi circonvicini. Tuttavia la raccolta fatta a Marennes essendo insufficiente, quasi un terzo della provvisione destinata ai *claires* viene dalle coste della Bretagna, della Normandia e della Vandea.

« Queste ostriche straniere, dice Coste, non acquistano mai il sapore squisito di quelle raccolte nella località. Per quanto si facciano soggiornare a lungo nei vivai, il miglioramento che esse provano, diventando verdi, non cancella mai interamente le tracce della loro prima natura. Esse restano più dure, malgrado le nuove qualità che loro dà l' industria, e serbano una certa asprezza cui i veri buongustai sanno conoscere.

Lo stesso avviene per le ostriche indigene adulte. Allorchè sono pervenute a questo periodo della loro esistenza, per esse la colorazione non è più, a così dire, che una falsa impronta con cui la speculazione dà loro un valore mercantile più elevato. Non basta, perchè questi Molluschi acquistino il gusto squisito, il sapore particolare che li distingue, non basta che divengano verdi. Bisogna che queste qualità siano in loro impresse in gioventù, per l'azione continua dell'allevamento nei vivai. »

Bisogna dunque scegliere Ostriche di Marennes dai dodici ai diciotto mesi, ben conformate, libere tra loro e spoglie di qualsiasi corpo estraneo che potesse aderire alla loro superficie.

Così scelte, le Ostriche vengon disposte colla pala sul fondo dei vivai, poi collocate alquanto discosto l'una dall'altra colla mano, affinchè crescendo non si tocchino, non impaccino l'una coll'altra i movimenti delle loro valve, e tutte conservino la regolarità delle loro forme.

La giovine colonia riposa sotto una massa d'acqua di 18 a 30 centimetri, che non si rinnova che alle grandi maree, e di cui il livello non si eleva che a queste epoche periodiche.

Le Ostriche non sono abbandonate a sè stesse su questo suolo privilegiato, mentre il loro sviluppo ed il loro perfezionamento si compiono. Esse esigono una cura ed una manutenzione particolare. Le onde del mare che vengono ad ogni grande marea a rinnovare l'acqua dei parchi, portano una materia limacciosa che, stagnando in seno alle acque, favorisce il deposito nei vivai, e che pel suo accumularsi sarebbe per le piccole Ostriche un veleno funesto ed anche mortale. Quindi la necessità di trasportare le Ostriche da un vivaio torbido e limaccioso in un altro tranquillo, e di rinnovare l'operazione secondo il bisogno fino alla maturità della raccolta animale.

Perchè un'Ostrica di dodici o quindici mesi, al momento in cui vi si depone, acquisti una conveniente grandezza, bisogna che soggiorni due anni nei vivai. Ne abbisognano tre ed anche quattro per darle quel grado di perfezione che è il carattere dei prodotti di Marennes.

Quelle che si pongono adulte nei serbatoi, inverdiscono, è vero, in breve; ma non hanno mai le squisite qualità di quelle

che vissero fin dai loro primi anni nei vivai ed ebbero le lunghe e costose manjpolazioni che abbiamo or ora descritto.

Il color verde dell'ostrica di Marennes non è del resto generale. Esso è più particolarmente sullè branchie. Sui palpi labiali ed il canale intestinale esso è molto incerto. Niun organo, fuorchè le branchie, è così colorito. Questa sostanza colorante sembra differire chimicamente da tutte le materie coloranti verdi animali e vegetali fino ad ora studiate.

Qual è l'origine di questo principio colorante? Bisogna forse attribuirlo al suolo dei vivai? Secondo noi questa è l'origine più probabile. Però alcuni naturalisti pretendono che questo colore proviene da un animaluccio infusorio, da un Vibrione verde. Altri naturalisti dissero che la causa reale del colore verde, nei nostri disgraziati molluschi, sia una malattia del fegato. La bile secreta in modo eccessivo dal fegato malato, tingerebbe in verde il parenchima dell'apparato respiratorio dell'animale, reso ammalato dal regime eccezionale a cui è soggetto.

Di queste tre opinioni, la prima, come abbiamo detto, ha in suo favore maggiori probabilità.

L'Ostreicoltura e il lago Fusaro. — Il modo barbaro di raccogliere le Ostriche sulle coste di Francia doveva necessariamente isterilire la sorgente di ogni produzione di questo prezioso mollusco. Intorno a ciò Coste nel 1858 descriveva l'industria delle Ostriche in un modo molto istruttivo.

« Alla Roccella, a Marennes, a Rochefort, alle isole Rè ed Oléron, diceva il dotto accademico, ventitrè banchi formavano, non è guari, una delle ricchezze di questa parte della spiaggia. Ve ne sono diciotto interamente rovinati, mentre quelli che forniscono ancora un certo prodotto sono gravemente minacciati dalle cresciute invasioni dei mitili...

« La baia di Saint-Brieuc, così mirabilmente e naturalmente propria alla riproduzione dell'ostrica, e che altravolta portava sul suo fondo solido e sempre pulito quindici banchi in piena attività, presentemente non ne ha più di tre...

« A Cancale ed a Granville, in questi due luoghi classici pel moltiplicarsi delle ostriche, non è che a forza di cure e di buona amministrazione che si riesce, non già ad accrescere la raccolta, ma a moderarne la diminuzione.

« Tuttavia, mano mano che l'industria diminuisce o resta stazionaria, le ferrovie moltiplicando le comunicazioni del litorale coll' interno delle terre chiamano un maggior numero di consumatori a partecipare ai frutti del mare. Questi frutti, rincariti per l'insufficienza del raccolto, assumono nei mercati un valore che eccita la concorrenza, e le popolazioni marittime spinte dal bisogno, o attratte dalle seduzioni di un beneficio presente, si abbandonano a depredazioni che, in un prossimo avvenire, aggraveranno la loro miseria. »

A questo deplorabile stato di cose si trovò ai nostri giorni un rimedio eroico. Questo rimedio è l'*ostricoltura*, cioè la riproduzione delle Ostriche operata in bacini in cui questo mollusco è tenuto insieme colla sua prole, tanto numerosa.

L'idea di riprodurre artificialmente le Ostriche non è dei nostri giorni. In varii tempi si ebbe il pensiero di coltivarle. Sergio Orata, quell'ingegnoso romano di cui parlammo più sopra, aveva perfezionata quest'industria. Ma questa pratica era ancora anteriore a Sergio Orata. Dei monumenti storici furono scoperti i quali provano che essa risale forse al secolo d'Augusto, od anche, come Plinio dice, fino al tempo dell'oratore Crasso, prima della guerra dei Marsi.

Questi monumenti sono due vasi funerarii di vetro, trovati uno nella Puglia, l'altro nei contorni di Roma. Hanno la forma di una bottiglia antica a ventre largo ed a collo allungato. Sulla parete esterna si vedono disegni di prospettiva, ne' quali, malgrado la loro fattura grossolana, si riconoscono dei vivai vicini ad edifizii, e comunicanti col mare per mezzo di arcate. Sul vaso trovato nelle Puglie si legge *Stagnum Palatium* (nome della villa di Nerone presso il lago Lucrino) ed *Ostrearia*. Quello trovato a Roma porta le seguenti parole, scritte sopra gli oggetti disegnati: *Stagnum, Neronis, Ostrearia, Stagnum, Sylva, Baia*. La qual cosa significa che la prospettiva figurata fu tolta dagli edifizii e dai luoghi della celebre spiaggia di Pozzuoli e di Baia.

Checchè ne sia, l'industria di Sergio Orata nel lago Lucrino fu per lui una sorgente d'immensi guadagni. Non era infatti per proprio gusto, ma per desiderio di lucro, che Sergio si era dato a questa impresa industriale. « *Nec gulæ causa, dice Plinio, sed avaritia.* » Il grado di perfezione che la sua manifattura di Ostriche aveva raggiunto era così celebre in Italia, che i contemporanei di Sergio dicevano di lui, che se gli fosse stato vietato di allevare le Ostriche nel lago Lucrino, *egli avrebbe saputo farle nascere anche sui tetti!*

Il lago Lucrino non esiste più. Il 29 settembre 1538 un terremoto, una eruzione vulcanica, così frequenti in questi luoghi celebri, vicini ai *Campi Flegrei* ed alla *Solfatara* di Pozzuoli, sopprime la maggior parte del lago, nello stesso tempo in cui sorgeva il *Monte Nuovo*.

Non sarà senza interesse leggere, nella narrazione di un testimone oculare, le particolarità che accompagnarono la distruzione del lago Lucrino. Esso fu quasi per intero colmato dalle deiezioni vulcaniche di cui l'ammucchiarsi produsse in una sola notte il *Monte Nuovo*, posto ai piedi del *Monte Barbaro*, e che quasi lo uguaglia in altezza.

Il cavaliere Hamilton nella sua opera *Campi Phlegræi*, cioè *Descrizione della regione vulcanica dei contorni di Napoli*, cita la seguente lettera di un contemporaneo, detto Pier Giacomo da Toledo, che narra questo episodio:

« Or sono due anni, scrive questo testimone oculare, la Campania, e specialmente la parte vicina a Pozzuoli, provò terremoti; ma il 27 ed il 28 dello scorso settembre queste scosse non discontinuarono, a Pozzuoli, nè di giorno nè di notte; la pianura, situata tra il lago Averno, il Monte Barbaro ed il mare fu un po' sollevata e vi si produssero parecchie fessure, alcune delle quali lasciavano sfuggire acqua; nello stesso tempo la porzione di mare contigua alla pianura restò a secco per uno spazio di duecento passi circa, di modo che il pesce restò sulla sabbia, a disposizione degli abitanti di Pozzuoli. Finalmente il 29 dello stesso mese, verso le due ore di notte, la terra si aperse presso il lago, e lasciò vedere una terribile bocca, donde uscivano con furore fuoco, fumo, pietre e fango di ceneri. Un rumore simile a quello del più forte tuono

accompagnava lo squarciarsi del suolo, e le pietre rigettate erano dalle fiamme convertite in pomici, alcune delle quali erano più grosse di un bue. Le pietre giungevano all'altezza circa di un tiro di balestra, poi ricadevano sia sui margini, sia nell'interno dell'apertura. Il fango era color di cenere; dapprima liquidissimo, si condensava gradatamente ed era così abbondante che, unito alle pietre or dette, formò, in meno di dodici ore, una montagna di mille passi di altezza. Non solo Pozzuoli e i suoi contorni si trovarono inondata da questo fango, ma Napoli stessa, ciò che cagionò la distruzione di parecchi palazzi. Questa eruzione durò due notti e due giorni senza interruzione, ma non fu sempre colla stessa intensità; il terzo giorno cessò, ed io allora salii con un gran numero di persone fino alla cima della nuova collina. Di là potei vedere l'interno dell'apertura che consisteva in una cavità circolare di circa un quarto di miglio di circonferenza. Le pietre che vi erano cadute provavano, in apparenza, un movimento simile a quello delle bolle che si svolgono da un vaso pieno d'acqua allorché è sul fuoco. Il quarto giorno l'eruzione ricominciò, ed il settimo si manifestò con intensità ben maggiore, sebbene meno considerevole, della prima notte. In quel momento parecchie persone che erano sulla montagna furono rovesciate ed uccise dalle pietre o soffocate dal fumo. Durante il giorno si vede ancora il fumo uscire da questa montagna, e spesso, durante la notte, si vede fuoco attraverso a questo fumo. »

Di questo lago Lucrino così celebre ai tempi dei Romani non resta che un piccolo stagno, separato dal mare da un sollevamento della spiaggia.

« Non è adesso, scriveva nel secolo scorso il presidente De Brosses, che una povera e fangosa palude. Quelle ostriche preziose del nonno di Catilina, che addolcivano ai nostri occhi l'orrore delle atrocità del suo nipote, si sono mutate in disgraziate anguille che saltano nel fango. Una brutta montagna di ceneri, di carbone, di pietre pomici, che, nel 1538, pensò di uscire da terra, come un fungo, in una sola notte, ridusse questo povero lago nel triste stato che vi dissi.

Ma l'industria che Sergio Orata aveva fondata non perì col lago Lucrino. Essa fu trasportata a poca distanza da questo posto, cioè sulle rive del lago Fusaro, in cui si è conservata da quell'epoca fino ai giorni nostri.

Non c'è viaggiatore che vada a Napoli, e trascuri di visitare

il lago Fusaro, vicino a Cuma ed a Baia. È una delle più interessanti stazioni della meravigliosa giornata che il viaggiatore consacra a vedere i contorni di Pozzuoli a poche leghe da Napoli. Nel febbraio del 1865 noi percorremmo quelle celebri spiagge. Ci siamo seduti sulle rive di quel lago storico, ed abbiamo gustati i curiosi prodotti di quella manifattura di esseri viventi, di cui l'origine risale all'epoca romana.

La fig. 15 rappresenta il lago Fusaro quale noi l'abbiamo veduto visitando que' luoghi curiosi.

Il lago Fusaro aveva, anticamente, una pessima fama. Virgilio ne fece l'Acheronte mitologico, benchè il paesaggio non abbia nulla della tristezza e della desolazione che comporta il soggiorno dei morti. È uno stagno salato, ombreggiato da una cintura di alberi magnifici. Esso ha una lega di circonferenza, e la profondità di uno o due metri nella sua maggiore estensione. Il suo fondo fangoso è nerastro, come tutte le terre di quella regione vulcanica.

Ma in qual modo gli abitanti delle rive di questo lago lo hanno trasformato in una fabbrica d'Ostriche? È ciò che bisogna spiegare.

Come abbiám detto più sopra, le cause che impediscono la facile riproduzione delle Ostriche sono le condizioni sfavorevoli che il *nato* incontra nel seno libero del mare, cioè: le correnti che trascinano lungi il giovane ostrichino, l'assenza di corpi solidi a cui possa attaccarsi per trovarvi un rifugio, gli animali distruttori che ne fanno loro preda. Gli abitanti delle rive del lago Fusaro hanno distrutte tutte queste influenze contrarie, mettendo in serbo in questo lago, vicino al mare, delle Ostriche presso a far le uova, ritenendo queste giovani generazioni prigioniere in questo vasto bacino, e preservandole infine dalle diverse cause di distruzione che esse troverebbero nell'aperto mare.

Sul fondo del lago ed in tutto il suo contorno, gli abitanti delle rive del Fusaro custrarono qua e là, con pietre ammucchiate, delle rupi artificiali, abbastanza alte per essere al sicuro dai depositi di fango e di melma. Su queste rocce depongono le Ostriche raccolte nel golfo di Taranto.

Ogni roccia è circondata da una cintura di piuoli assai vicini e sporgenti un poco sopra la superficie dell'acqua (fig. 13). Altri piuoli sono disposti in lunghe file e legati tra loro da una corda. A questa corda sono sospesi fascetti di piccole legna (fig. 14).

Al tempo della riproduzione, le Ostriche deposte sulle rocce artificiali e che vissero come in pieno mare, lasciano sfuggire quelle miriadi di germi di cui abbiamo esposto più sopra il modo di sviluppo. Le fascine ed i fasci sospesi ai piuoli fermano al passaggio questa polvere propagatrice, presentandole

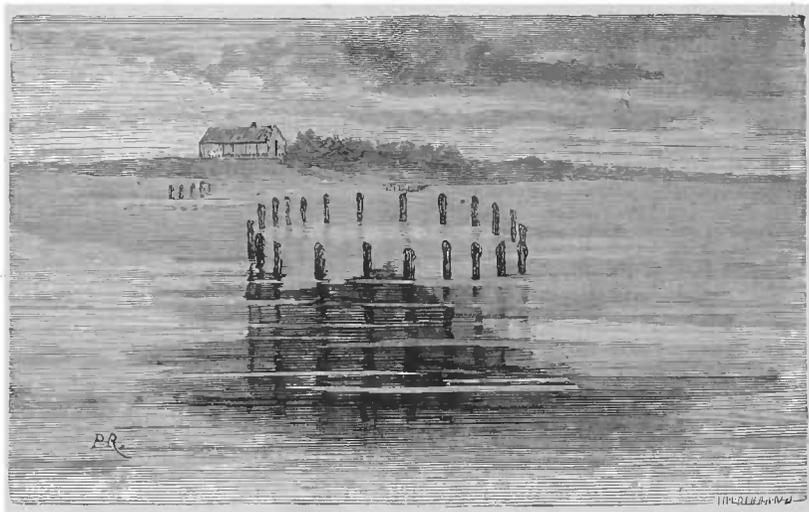


Fig. 13. Banco artificiale di Ostriche circondato da piuoli (Lago Fusaro).

una superficie su cui può attaccarsi, nello stesso modo che uno sciame di api si attacca agli arbusti che incontra nel suo volo.

In questi sostegni gli Ostrichini si sviluppano in eccellenti condizioni di riposo, di temperatura e di luce. Allorchè è giunta la stagione della pesca, i proprietari dei banchi artificiali ritirano dal lago i piuoli ed i fasci che circondano i banchi. Staccano quelle Ostriche la cui grandezza sembra sufficiente per smerciarle, poi rimettono in sito i piuoli con quelle altre Ostriche giudicate troppo piccole per essere vendute. Quelle che sono state risparmiate continuano nel loro sviluppo, ed i vuoti ca-

gionati dalla raccolta sono ben presto occupati da altre nuove ostriche.

Il prodotto della pesca vien rinchiuso in panieri di vimini, e deposto, aspettando la vendita, in un serbatoio, o vivaio. Questo vivaio è collocato sulle rive del lago stesso, e costruito con palafitte che sorreggono un pavimento a griglia munito di uncini.

A questi uncini sono appesi i panieri di Ostriche ancor vive. Sono queste Ostriche che si servono ai viaggiatori venuti in escursione in quella manifattura di carne vivente.

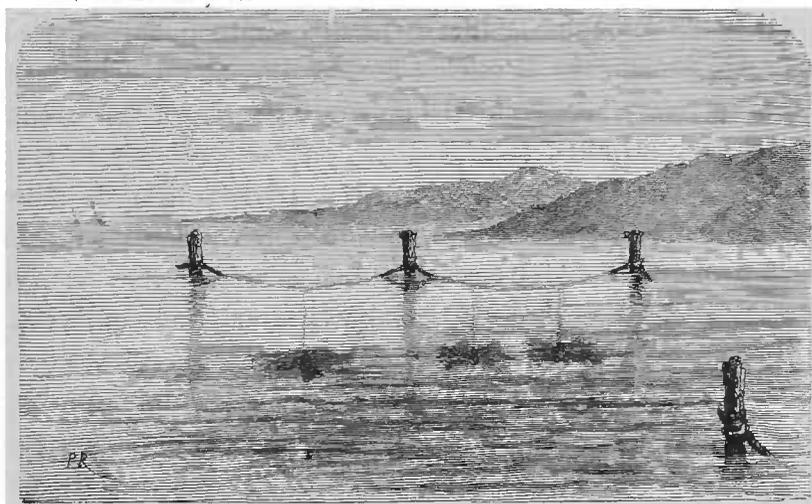


Fig. 14. Piuoli collegati da una corda, i quali portano fasci atti a ricevere gli ostrichini (Lago Fusaro).

Se si paragonano le pratiche del lago Fusaro colla brutale maniera di raccogliere le Ostriche sui banchi naturali che esistono nel mare, si resterà colpiti, come lo faceva osservare Coste, della profonda differenza che esiste tra questi due modi di coltivazione. Nel modo generale di pesca non si ha alcuna cura delle nuove generazioni. Non si ha altro scopo che di perfezionare, di rendere più distruttori, per così dire, gli strumenti che servono a strappare le Ostriche dai depositi superficiali del loro giacimento. Si attacca colla stessa e terribile potenza di distruzione ciò che è antico e ciò che è nuovo; per-

chè i depositi superficiali sono appunto quelli ove crescono i giovani molluschi.

Da tutto ciò Coste concludeva che bisognava pensare, per evitare un compiuto spopolamento dei giacimenti di Ostriche in Francia o per crearne dei nuovi, ad imitare i metodi artificiali impiegati con tanto successo, da secoli, nel lago Fusaro.

Nel 1858 Coste domandava che si intraprendesse, a spese dello Stato, per cura dell'amministrazione della Marina, e per mezzo delle sue navi, la seminazione dei lidi della Francia, in modo da ripopolare i banchi d'Ostriche rovinati, estendere quelli che prosperavano, e crearne di nuovi dovunque la natura dei fondi permettesse di stabilirne. Questi campi sarebbero poi sottomessi, aggiungeva il celebre accademico, al regime salutare dei tagli regolati, per cui si lasciano riposare gli uni mentre si sfruttano gli altri.

I voti di Coste furono ascoltati. Nel 1858 la baia di Saint-Brieuc fu il campo di una prima prova di riproduzione artificiale di Ostriche. L'intrapresa fu fatta a spese dello Stato, per mezzo delle sue navi, e affidata alla cura dei suoi equipaggi.

Nei mesi di marzo ed aprile 1858 ebbe luogo nella baia di Saint-Brieuc l'immersione di 3 milioni di Ostriche madri. Questi molluschi erano stati presi, gli uni nel mare comune, gli altri lungo le spiagge di Cancale e di Tréguier. Furono distribuiti in dieci giacimenti longitudinali, ripartiti in diversi punti del golfo, rappresentanti una superficie di mille ettari.

Dopo questa vasta seminazione si trattava di organizzare intorno alle Ostriche i mezzi di raccogliere prontamente la giovane prole e di costringerla a fissarsi sui campi preparati all'uopo. Essa infatti cominciava già a spandersi, perchè l'immersione aveva avuto luogo nel momento delle prime deposizioni d'uova.

Ecco due artifizii che furono adoperati per compiere questa seconda operazione, che doveva trasformare la baia di Saint-Brieuc in una specie di podere sottomarino.

Il primo mezzo consiste nello spargere di scaglie d'Ostriche o di qualunque altra conchiglia il fondo dei campi produttori, in modo che neppure un solo embrione potesse cadere senza

incontrare un corpo solido per fissarvisi. Il secondo mezzo fu di disporre lunghe file di fascine, poste trasversalmente come chiuse, e scaglionate da un'estremità all'altra di ogni campo sottomarino.

Queste fascine erano destinate a raccogliere le sementi trascinate dalle correnti. Corpi solidi, conchiglie d'Ostriche od altro, erano posti sotto le fascine, cioè sul fondo del mare. Quindi le giovani generazioni che, trascinate dai turbini, non si arrestassero tra le maglie delle fascine, dovevano cadere al di sotto e restare sui corpi solidi che formavano il pavimento del fondo.

Sei mesi dopo, le promesse della scienza erano divenute realtà palpabili. Le Ostriche madri, le scaglie di cui il fondo del golfo era coperto, in somma tutto ciò che la draga ricondusse, era carico di *nati* di Ostriche. Le spiagge stesse ne erano invase. Le fascine portavano sui rami e sui più piccoli ramoscelli, mazzetti di Ostrichini in gran copia. Se ne trovava fino a 20,000 su una sola fascina, del diametro di 3 a 5 centimetri. Due di queste fascine esposte a Binic ed a Pontrieux eccitarono per più giorni la meraviglia e l'ammirazione dei pescatori della costa. •

Questo effetto doveva incoraggiare a proseguire gli esperimenti, a provare, come diceva Coste, di creare sulle spiagge degli stabilimenti che ben presto si sarebbero trasformati in vere officine di produzione di esseri viventi, e che cambierebbero sterili ed inabitate spiagge in luoghi di produzione manifatturiera, sorgente di lavoro e di beneficio pei poveri abitanti del litorale.

Coste propose allora al Governo francese di organizzare questi esperimenti su ampia base, cioè coltivare le rive dell'Oceano regolarmente. Nella rada di Tolone, nello stagno di Thau, che tocca il porto di Cette, questo stesso sistema fu messo in pratica dall'amministrazione della marina, come si era già fatto nella baia di Arcachon e nell'isola Ré.

Nella baia di Arcachon e nell'isola Ré, l'industria delle Ostriche assunse gigantesche proporzioni. Vi si stabilirono delle associazioni collo intento di far fruttare metodicamente i vivai stabiliti di fresco.

Queste nuove creazioni eccitarono all'estero il più vivo interesse. Degli illustri scienziati, come Van Beneden di Lovanio ed Eschricht di Copenaga, furono mandati in Francia, dai loro rispettivi governi, per studiare il modo di ostricoltura ivi adoperato ed applicarlo sulle coste del Belgio e della Danimarca.

Si sperava così di far fruttare non solo le profondità del mare nelle regioni che non restano mai scoperte, ma ancora i terreni che emergono alla bassa marea, e sui quali si potessero curare i molluschi come si curano nei nostri giardini le frutta a spalliera. La nuova industria, rapidamente sviluppandosi, prometteva di rendere centri di produzione un gran numero di luoghi altravolta deserti o male abitati.

Due stabilimenti modelli erano già stati organizzati, come si è detto, all'isola Ré e nel bacino di Arcachon (Gironde). In questo golfo cento e dodici concessionarii, associati a marinai, cominciarono allora ad esercitare l'industria delle ostriche su vasta estensione, cioè su 400 ettari di terreno emergente.

Ecco ora gli effetti di questa nuova industria, mirabile creazione della scienza, brillante ed inattesa applicazione dei soli dati della storia naturale. Nel 1863, i pescatori del bacino di Arcachon presero, in sei maree, e nella sola metà dei terreni ripopolati, 16 milioni di Ostriche, cioè più che non ne avessero dato nello stesso anno i banchi d'Ostriche secolari di Cancale e di Granville.

Un anno prima, cioè nel 1862, Coste, intrattenendo l'Accademia delle scienze della trasformazione dei terreni emergenti in campi produttori di Ostriche, faceva notare l'importanza e la grandezza di questa creazione del genio scientifico ed industriale del nostro tempo. Il dotto accademico diceva, con uno di quei paragoni facili alla sua felice immaginazione, che la coltura dei campi sottomarini in cui si allevano le ostriche dovrà essere un giorno più semplice, più economica e più lucrativa di quella della terra stessa, perchè essa sarà stabilita su pantani improduttivi, su sterili spiagge.

Quest'industria, diceva il signor Coste, chiama al beneficio della proprietà un gran numero di coltivatori di una nuova specie.. Parec-

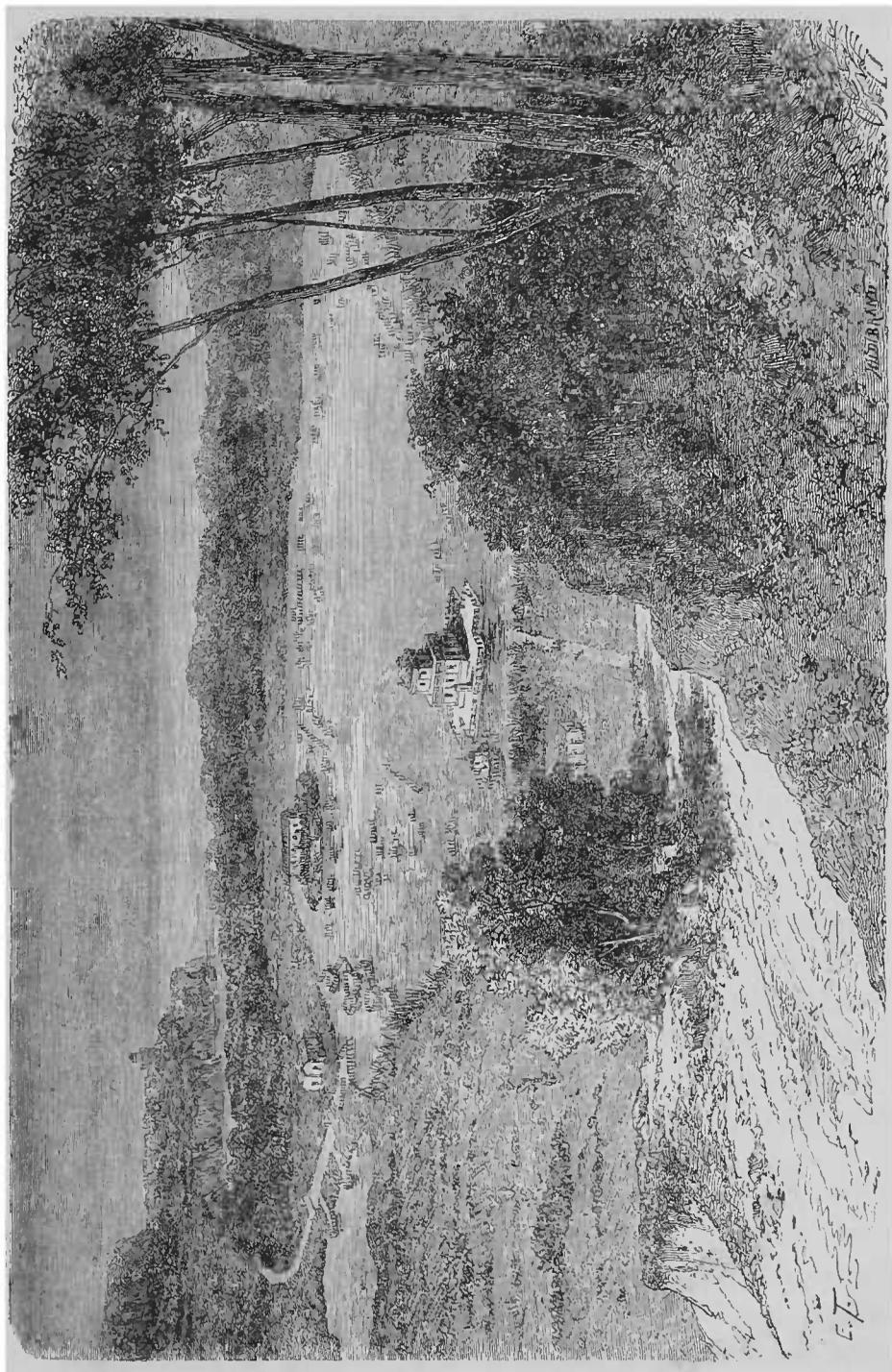


Fig. 15. Veduta generale del lago Fusaro (Acheronte degli antichi), ove si coltivano le Ostriche.

chie migliaia d'abitanti dell'isola Ré, diretti nei loro lavori dal commissario di marina Tayeau, dal dottor Kemmerer, sono occupati da quattro anni a purgare la loro spiaggia fangosa dai sedimenti che la condannavano alla sterilità; mano mano che ricoprono i loro fondi ripuliti di apparecchi collettori, la semente condotta dall'alto mare dalle correnti, mista a quella degli individui riproduttori importati e nati sul posto, si depone in questi apparecchi in tale profusione che l'amministrazione locale vi conta in media, al minimum, settantadue milioni di ostriche, da uno a quattro anni, quasi tutte smerciabili. Queste ostriche al prezzo di 25 a 30 franchi il mille rappresentano un valore di 2 milioni di franchi circa: risultato colossale se si pensa che fu ottenuto in uno spazio così ristretto. Esso sarebbe ancora tre o quattro volte maggiore se al principio dell'industria i padroni dei vivai avessero conosciuto il modo di staccare gli ostrichini. Pel difetto di questo perfezionamento, il maggior numero di individui fu soffocato dalla compressione di quelli che presero uno sviluppo preponderante. Secondo il censimento che ne aveva fatto l'amministrazione locale al principio dell'operazione, vi erano 300 milioni di giovani individui là dove ora sono 72 od 80 milioni di adulti. Queste immense perdite saranno in avvenire evitate dai perfezionamenti degli apparecchi riproduttori. »

Apparecchi dell'ostreicoltura. — Poichè la disposizione degli apparecchi importa tanto alla buona riuscita dell'operazione, saremo scusati di non finire questo argomento senza dare alcune indicazioni pratiche sul modo più conveniente di disporre gli ordigni di questa nuova e curiosa industria, che si esercita nel seno delle acque.

Daremo un'idea succinta ma sufficiente degli apparecchi propri a raccogliere il *nato* e fissarlo su sistemi collettori e protettori.

Questi apparecchi sono di due sorta, gli uni fissi, gli altri mobili.

Allorchè i fondi su cui si opera sono già seminati, tanto naturalmente che artificialmente, si adoperano per la moltiplicazione delle Ostriche che sono nei fondi degli apparecchi collettori fissi: sono questi i *pavimenti* ed i *tetti* collettori. I primi sono semplici massi di pietra di cui si pavimentano in certo modo i vivai, in modo da produrre una superficie molto disu-

guale, irta di anfrattuosità. Il primo anno si lascia tutto in sito; ma al tempo della nuova riproduzione si rivolgono i pavimenti, cosicchè le Ostriche poste sulla faccia inferiore si trovano invece esposte alla luce. La faccia superiore del pavimento divenuta allora inferiore si cuoprirà ben presto della nuova generazione. Durante il terzo anno si staccano le Ostriche, che allora sono atte a terminare il loro sviluppo nei bacini di allevamento.

Questo modo, poco dispendioso laddove la pietra è abbondante, presenta tuttavia un inconveniente. Cioè le Ostriche non possono senza gravi perdite essere staccate dai massi, contro cui si incrostano solidamente, contraendovi per lo più forine difettose.

Nei paesi in cui le pietre son rare, come pure onde evitare la deformazione della conchiglia, si usano, per raccogliere le piccole Ostriche, tegole simili a quelle che servono a cuoprire i nostri tetti. Sul fondo ove giacciono i preziosi molluschi si costruiscono file di piuoli su cui si rinchiodano traversine. Si pongono su questa specie di armatura delle tegole concave diversamente inclinate le une sulle altre. Alla loro superficie concava si attaccano le giovani Ostriche; e di qui vengono tolte facilmente all'epoca voluta, per trasportarle nei parchi di allevamento.

Con gli apparecchi collettori mobili, si possono seminare le coste assolutamente prive di Ostriche, i bacini e i parchi artificiali. Con questi medesimi apparecchi, si portano sui fondi vergini dei milioni di giovani Ostriche, dell'età di qualche mese; esse vengono poste in condizioni di fondo, di profondità, di calore e di luce convenienti, e si può esercitare una sorveglianza facile e continua.

Quindi le *fascine*, i *tavolati collettori*, gli *alveari collettori*: tali sono gli apparecchi di questo genere che resero possibile la coltura delle Ostriche. Noi già dicemmo che le fascine hanno lo svantaggio di non servire che una volta e per una sola raccolta. Esse non potrebbero durare abbastanza da permettere alle Ostriche, che le guerniscono a migliaia, di raggiungere la

grandezza voluta per lo smercio. Quindi l'utilità del *tavolato collettore*.

Il *tavolato collettore* è formato di parecchi ordini paralleli di piuoli, ravvicinati a due a due, e formanti certe sorta di cavalletti a doppio piuolo. Portano traversine di un solo pezzo, che col loro complesso costituiscono telai quadri, contigui, sui quali si pone un tavolato, mercè tavole di larice, che colle loro estremità si appoggiano alle traversine inferiori. Queste tavole sono irte di rilevature fatte collo scalpello, cariche di valve d'ostriche, che furono agglutinate alla superficie loro mercè uno strato di catrame, e fornite di ramicelli di castagni, di quercie, o di viti: tutto ciò può offrire agli ostrichini appena nati un maggior numero di punti di inserzione.

La disposizione di questo tavolato è così semplice che una sola persona può maneggiarlo, cioè montarlo e smontarlo, tanto per rivolgerne le tavole che lo compongono, quanto per trasportarle altrove. Esso ha il vantaggio di riparare le Ostriche dai fanghi che le soffocano al nascere, e dalla maggior parte degli animali che fanno loro la guerra. Il trasporto dei germi raccolti sulle tavole di questo apparecchio si opera facilmente per mare, sospendendo queste tavole in una cornice galleggiante, che senza fatica si rimorchia ad ogni distanza. Pel trasporto per terra si pongono le stesse tavole in casse piene d'acqua di mare, ovvero s'involuppano d'erbe marine ben umide.

L'*alveare collettore*, in ristrette dimensioni, offre all'ostrichino dei punti di appoggio estremamente numerosi. Esso si compone di una cassa involupante di legno leggero, rettangolare, lunga due metri sopra un metro di larghezza e di altezza. È senza fondo, ma con coperchio. Le sue pareti sono tempestate di buchi, per lasciare all'acqua libera circolazione. A questa cassa sono adattate cornici in legno, di cui il vuoto centrale è occupato da una rete di corda, o da una grata di ottone. Allorchè l'apparecchio deve funzionare, lo si fissa sul suolo, coperto prima da conchiglie di Ostriche, da valve di Mitili, Cuori, Veneri, ecc. Si disseminano sul terreno circostante una sessantina di Ostriche madri; poi si collocano al posto i due telai del primo piano già

precedentemente forniti di uno strato di conchiglie sotto al quale sono disseminate altre Ostriche madri. Allogato il primo piano, si mette su il secondo nello stesso modo, poi il terzo, in cui si sopprimono le Ostriche madri. Finalmente si mette il coperchio.

L'apparecchio così disposto è abbandonato a sè stesso. Le Ostriche di tutti i piani non tardano a far uova. I nati si dispongono specialmente sulle conchiglie che abbondano nei quadri, e vi si sviluppano poco per volta in buone condizioni.

Cinque o sei mesi dopo, le giovani Ostriche possono essere spostate senza pericolo. Si smonta l'apparecchio pezzo per pezzo, procedendo dall'alto al basso, e si deponè con precauzione il deposito di ogni telaio sul suolo di un vivaio o di un fiume. Si possono ancora trasportare lontano i telai, ponendoli, come dicemmo, in casse galleggianti bucherate, o, se il viaggio si deve fare per terra, ponendole in casse convenientemente provviste di erbe pregne d'acqua.

Il vivaio, o parco, modello di Arcachon. — Dicemmo che un vivaio modello per l'applicazione di questi metodi di moltiplicazione fu stabilito, sotto la direzione degli impiegati governativi, nella baia d'Arcachon, alla foce della Gironda. Questo stabilimento, creato nel 1860, fornisce già alla consumazione grandi quantità di molluschi alimentari. I metodi impiegati in questa sorta di officina fisiologica potranno più tardi essere imitati e praticati in altri punti del litorale dell'Oceano e del Mediterraneo.

Felice Hément, professore al collegio Chaptal, visitò il vivaio modello d'Arcachon, e ne diede nel *Petit Journal* del 29 agosto 1865 una breve descrizione, che i nostri lettori troveranno forse con piacere in questo luogo.

« In mezz'ora, dice Felice Hément, avevamo superata la distanza che ci separa dal vivaio. Bisognò togliersi le calzature, rivoltare i calzoni fino ai ginocchi, e mettere i trampoletti. Essi sono tavolette quadrate, sopra le quali un pezzo di legno forma rozzamente l'impronta del piede, e al disotto due nervature sporgenti ed incrociate impediscono

alla tavoletta di toccare il suolo. Si può così camminare senza temere di schiacciare le ostriche o di affondare troppo.

« Fatta questa operazione, noi sbarchiamo. Il primo timoniere, Blacas, comandante la goletta, ci riceve sul banco di cui dirige i lavori sotto gli ordini del comandante Chaumel.

« Ecco ora ciò che abbiám veduto ed appreso.

« Non tutti i terreni convengono alla coltivazione delle ostriche. Bisogna che non siano nè troppo sabbiosi nè troppo limacciosi. Gli antichi banchi che son detti *crassats*, devono preferirsi, purchè tuttavia siano preparati mercè un compiuto ripulimento per togliere le cause che cagionarono la distruzione del banco.

« Su questo terreno così preparato si tracciarono viali incrociantsi ad angolo retto e che sono indicati da piuoli cortissimi piantati agli angoli dei viali. Negli spazii quadri o rettangolari che lasciano tra loro i viali si posero le ostriche madri comperate o pescate sui banchi naturali, ed in ogni caso scelte accuratamente.

« Di distanza in distanza si trovano gli *alveari*. Sono tegole sovrapposte, il primo strato in un senso, il secondo in senso opposto, il terzo nel senso del primo, e così di seguito. Ogni alveare è formato da una trentina di tegole disposte su quattro o cinque strati sovrapposti, il tutto tenuto insieme da corde.

« Al momento della fregola la prole delle Ostriche viene a fissarsi sulle tegole, ciò che non impedisce che un gran numero di giovani si fermino sulle vecchie, sui piuoli, ed in generale su tutti i corpi assai duri.

« Ogni tegola porta da 100 a 500 rampolli, contando ciò che è sopra e sotto. Se si prende una media di 500 e 50 tegole, si ha 9000 ostriche per alveare.

« Per tutta l'estensione del parco, che è di quattro ettari, si trovano circa trecento alveari, ossia circa 2 milioni e mezzo di ostriche.

« Dopo la fregola gli alveari sono demoliti e le tegole disperse pel banco. Ci mostrarono tegole coperte di ostriche di un anno, altre portanti ostriche di due anni: esse sono interamente coperte di gruppi numerosi di cui le conchiglie sono intrecciate.

« Queste conchiglie vengono staccate, e sparse sul banco. Si smerciano in capo a tre anni, sebbene si possa ciò fare dopo due. Lasciandole invecchiare esse divengono naturalmente più grosse, e scorsi tre anni lo diverrebbero troppo. Se si osserva che al fine di due anni l'ostrica è feconda e che se ne può utilizzare la prole prima di venderla,

è facile vedere che il parco sarà alimentato almeno tanto quanto esso alimenterà.

« Il vivaio artificiale rende inutili gli antichi ripari, cui sostituisce con vantaggio. Le ostriche hanno un sapore eccellente, e possono ingrassare come nei bacini speciali.

« Vi si possono *allevare* ogni specie di ostriche, e scegliere quindi le migliori. I Romani spregiavano le ostriche del Mediterraneo e loro preferivano quelle della Manica e dell'oceano Atlantico. Plinio narra che le spedivano avviluppate e compresse nella neve, come ancor oggidi si usa per serbarle vive.

« Noi potremo ora allevare ostriche di Cancale, o di Marennes, o di Ostenda, d'America o di Corsica, come le diverse razze di cavalli, e con egual profitto. Quanto alle ostriche verdi, non so fino a che punto sia bene incoraggiarne la produzione. Si sa che il color verde è ottenuto determinando una malattia nell'ostrica. Si fa soggiornare questa in bacini di cui non si rinnova l'acqua; corpuscoli microscopici verdi invadono le branchie, l'animale compie male le sue funzioni, ed il suo stato malaticcio rende la sua carne più tenera e più delicata.

« Siamo lieti infine di riconoscere l'eccellente maniera con cui è tenuto questo parco modello. Crediamo che sia uno dei più bei risultati che abbia fornito la *coltura* degli animali acquatici. Il commissario di marina poté riconoscerlo con noi, e Costé, dell'Istituto, ispettore generale, aveva già espressa la sua viva soddisfazione. »

Una sola circostanza contraria poteva impedire lo slancio dell'ostreicoltura nei golfi aperti, ed essa produsse già disastrosi effetti: vale a dire la violenza delle correnti che tormentano il fondo del mare. Queste correnti possono talora portar via i nuovi nati, e far perdere così tutta la raccolta. Questa causa particolare sembra aver molto nuociuto agli stabilimenti dell'isola Ré.

Per porsi al riparo dalla sua pericolosa azione si presero nuove disposizioni nello stabilimento d'ostreicoltura di Régneville (Manica), che fu creata da Sarah Félic, sorella della celebre tragica. Questo stabilimento è affidato alla direzione di L. Chaillet.

A grandi spese, si costrussero nel mare delle dighe destinate a proteggere i bacini contro l'azione delle correnti. I tentativi di

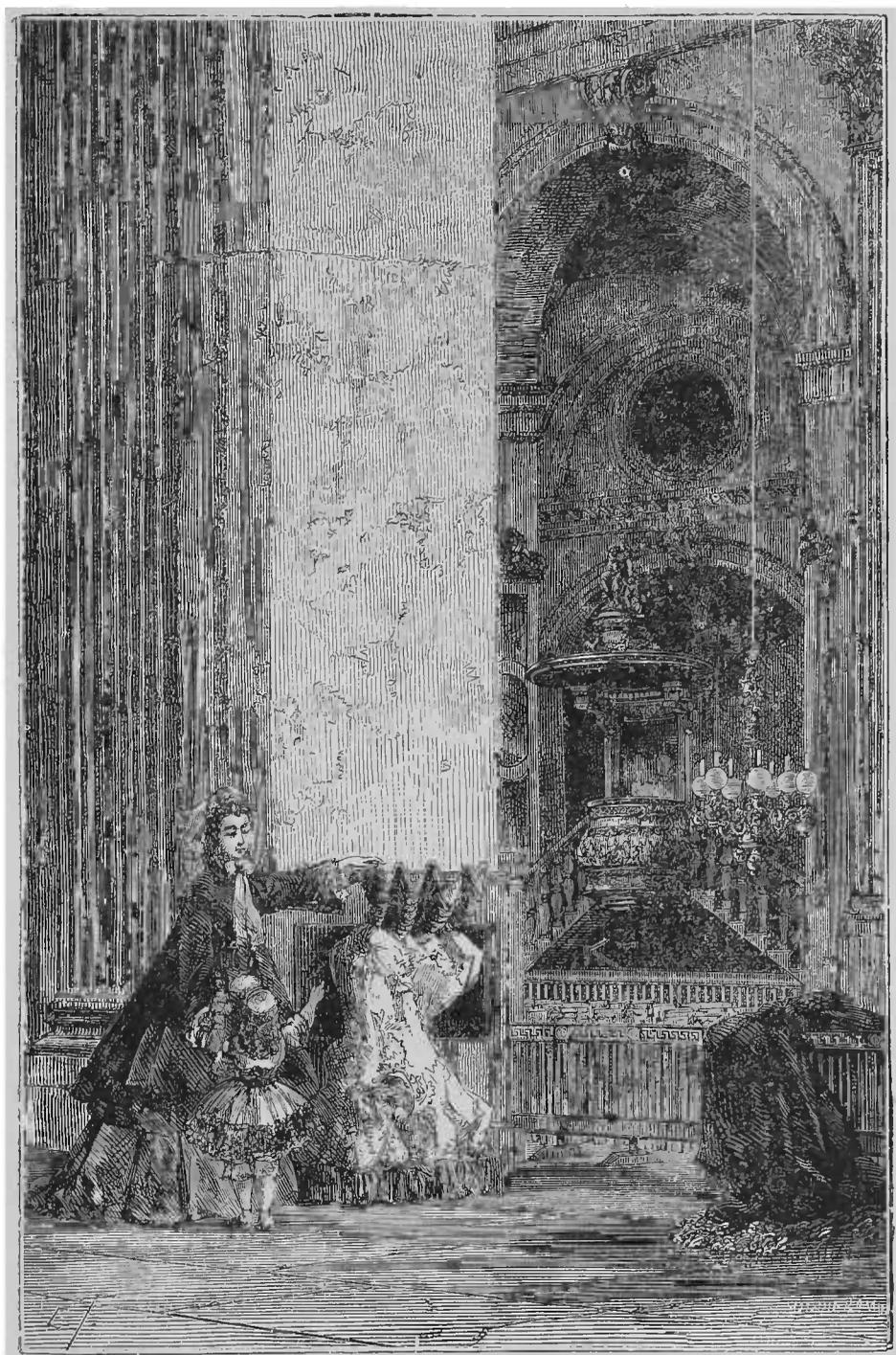


Fig. 16. *Tridacna gigantesca*,
adoperata come pila nella chiesa di San Sulpizio, a Parigi.

coltura che furono fatti nel 1863 con questa modificazione provarono che le Ostriche poste nei parchi o vivai si riproducono, sebbene isolate dall'azione giornaliera e diretta del mare. È quindi possibile di mettere gli ostrichini al riparo dalle correnti marine senza nuocere al loro sviluppo. Sembra anzi provato che il nuovo metodo abbia il vantaggio di migliorar molto la qualità del prodotto.

Nei primi giorni di maggio 1863 furono posti a Régneville gli apparecchi collettori. Questi apparecchi non erano che tavole, alcune delle quali spalmate di resina per fissarvi una moltitudine di conchiglie. Altre tavole erano munite di fascine attaccate con filo di ferro. V'erano, inoltre, fascine isolate. Ma la maggior parte dei collettori era formata di tegole semicilindriche di Bordeaux. Dopo avere sparse le Ostriche madri sotto gli apparecchi, si fece arrivar l'acqua del mare nel bacino di prova, poi la cateratta del vivaio fa chiusa per non riaprirsi che all'epoca supposta delle nuove uova. Nei mesi di giugno e di luglio, si posero alcuni nuovi apparecchi, profittando del momento in cui, in seguito all'assorbimento delle sabbie ed alla evaporazione, il livello dell'acqua nel parco era sensibilmente disceso; si voleva, in tal modo, accertare che il periodo della deposizione delle uova si prolunga per più mesi.

Dopo l'immersione degli apparecchi, si ebbe cura di serbare l'acqua sempre abbastanza profonda per difendere le giovani Ostriche dagli ardori del sole. Per impedire la mancanza d'acqua, si rinnovano di tempo in tempo le quantità assorbite o svaporate.

Una prima ispezione fatta il 26 agosto 1863 mostrò gli apparecchi carichi di nati a profusione mentre non ve n'era traccia nei parchi vicini nè nel canale che li alimentava. Le giovani Ostriche avevano già le dimensioni di monete da 20 o da 50 centesimi.

Si temevano i rigori dell'inverno del 1864. Ma passò quell'inverno: esso fu eccezionalmente freddo, e le giovani Ostriche stanno benissimo. Esse crebbero; la maggior parte hanno oggidì la dimensione di un antico scudo da tre lire; molte sorpassarono

il diametro di uno scudo da 5 franchi d'argento. Ma il più strano ancora, e forse senza precedenti, si è che esse sono verdi, e rammentano le ostriche del lago Lucrino, un dì sì celebri.

Le ostriche di Régneville sono di qualità fine e delicata che colmerà di gioia i conoscitori. Sembra che i parchi artificiali abbiano realmente la proprietà di migliorare questo mollusco, e di dare in qualche mese ai prodotti ordinarii della pesca le qualità di colore e di sapore che distinguono le ostriche di Marennes.

Noi non finiremo questo capitolo dedicato all'Ostrica esaminata dal punto di vista della sua struttura, della sua pesca, e della sua coltivazione artificiale, senza dire qualche parola dei suoi usi alimentari.

Usi alimentari dell'Ostrica. — L'uomo usò l'Ostrica come alimento fin dalla più remota antichità. Negli avanzi dei festini dei primi abitanti dell'Europa settentrionale si scuoprono spesso misti ad altri residui di pasti, od a strumenti di pietra, mucchi di conchiglie d'Ostriche. I Romani cominciavano i loro pasti mangiando Ostriche.

Lo stesso uso esiste oggidì in tutta l'Europa. Da Stoccolma a Napoli, da Madrid a Pietroburgo, dovunque sulle mense si usano moltissimo le Ostriche. A Pietroburgo si pagano fino un rublo l'una, a Stoccolma mezzo franco.

Ed infatti l'Ostrica è la gloria dei nostri banchetti. Esse ad un sapore squisito uniscono il raro privilegio d'essere l'alimento più digeribile. Alcuni golosi l'hanno chiamata *la chiave di quel paradiso che dicesi appetito*. Gli storici narrano che l'imperatore Vitellio mangiasse mille duecento Ostriche in un sol pasto.

Per suo giornaliero nutrimento, un uomo di media statura ha bisogno di assorbire una quantità d'alimenti che rappresenti 315 grammi di sostanza azotata secca. Gli bisognerebbe, secondo ciò, inghiottire 16 dozzine d'Ostriche per rappresentare questo peso di sostanza nutritiva. Questa debbe proporzione di materia nutritiva spiega la somma digeribilità delle Ostriche. Spiega

anche il fatto attribuito a Vitellio. L'Ostrica non è altro, come materia alimentare, che acqua un po' gelatinosa. Senza ciò Vitellio, per quanto imperatore e padrone del mondo, non avrebbe potuto assorbirne mille duecento per stuzzicarsi l'appetito.

Nel 1861, si vendettero a Parigi 55,131,000 Ostriche al prezzo medio di 4 franchi e 2 centesimi il cento. Questa quantità rappresenta un totale di 2,216,270 franchi. Si vede, da questa cifra, qual sia oggidì l'importanza del consumo di questo mollusco.

Le statistiche pretendono che nel 1864 Parigi abbia consumato cento milioni di Ostriche!

*Le Ostriche del porto di Genova*¹. — L'*Ostrea plicata*² è l'ostrica più abbondante nel porto di Genova, e di cui si fa tanto consumo come commestibile. Comunque sia cosa facile distinguerla anche a prima vista delle altre viventi nel Mediterraneo, pure il conchigliologo che si proponesse di definirla scientificamente si troverebbe assai perplesso nella scelta delle caratteristiche da assegnarsi alla specie, perchè tutte sono incostanti, tutte più o meno variabili secondo l'età e le circostanze di ubicazione. La più speciale particolarità che vi si osservi è senza dubbio il suo stesso polimorfismo.

¹ I professori Arturo Issel e Michele Lessona hanno fatto uno studio intorno alle ostriche del porto di Genova descrivendone le specie, studiando le località dove sono o furono più abbondanti, descrivendone le pesche, ed aggiungendo intorno a queste alcuni dati statistici. Questo lavoro originale non può a meno di tornare gradito al lettore italiano, e perciò qui lo riferiamo per intero, anche colla speranza che possa servire d'incitamento ai naturalisti nostri per studi consimili in altre località del litorale italiano, dove è tanto abbondante e può tornare tanto utile questo prezioso prodotto.

(Nota del Trad.)

² *Ostrea plicata* CHEMNITZ, Conch. cap. VIII, tav. LXXI, f. 674. — *Ostrea plicatula* GMELIN, Syst. nat., ed. XIII, p. 5555. — *Ostrea stentina* PAYRAUDEAU, Moll. de Corse, p. 81, tav. 5, f. 2. — *Ostrea plicatula* PHILIPPI, En. inoll. Siciliæ, I, p. 88, II, p. 63. — *Ostrea plicatula* JEFFREYS e CAPELLINI, Sui test. mar. delle coste del Piem., p. 52 e 86. — *Ostrea plicata* WEINKAUFF, Die Conch. des Mittelmeeres, p. 277.

Onde far conoscere una specie siffatta conviene non solamente descrivere la conchiglia quale si trova nello stato adulto e nelle condizioni normali, ma è d'uopo ancora indicare i caratteri principali che assume nelle varie età, e i mutamenti che subisce in ragione di circostanze locali.

Qualche giorno dopo che l'ostrica allo stato larvale si è fissata sopra uno scoglio od altro corpo sommerso, la sua conchiglia, la quale non ha che 3 o 4 millimetri di diametro, è fragile, translucida, biancastra, e di forma quasi perfettamente circolare: la valva inferiore, che d'ordinario sta attaccata ad uno scoglio, è un poco concava e dà ricetto all'animale, la superiore è pianeggiante od un poco convessa, ed i suoi margini s'applicano esattamente su quelli dell'altra. Un poco più innanzi cominciano a manifestarsi sul margine delle fascie brune convergenti all'apice della conchiglia, le valve si accrescono e si fanno in pari tempo scabre, lamellose, e di forma più irregolare; l'inferiore si foggia generalmente sull'oggetto che le serve di sostegno¹, e ove le sia impedito da qualche ostacolo di accrescersi in superficie, si accresce in profondità, diventa cioè più concava; in altri casi se non può estendersi lateralmente si allunga e prende la forma di una doccia. Quando essa ha raggiunto i 10 o 12 millimetri di diametro è raro che conservi la primitiva regolarità.

Consideriamo ora l'ostrica adulta nata e cresciuta nelle condizioni più favorevoli pel suo sviluppo, cioè in una località ove le acque sono sufficientemente limpide, non troppo agitate, ed a profondità opportuna. Essa presenta in tal caso una forma orbicolare più o meno irregolare, essendo quasi sempre maggiore la lunghezza della larghezza¹. La faccia inferiore è convessa e più o meno arrotondata, la superiore pianeggiante. La conchiglia è talvolta curvata verso il lato sinistro e più rara-

¹ Di 100 esemplari che abbiamo esaminati, dodici soltanto sono presso a poco lunghi quanto larghi; in tutti gli altri la lunghezza supera la larghezza.

mente verso il destro; in casi anche più rari vi ha una distorsione in un senso o nell'altro ¹.

Le valve offrono una struttura fogliacea, e risultano di sottili laminette addossate, di cui le più interne oltrepassano col loro margine le sovrapposte. Queste laminette nella valva inferiore sono ordinariamente ondulate o ripiegate a ventaglio, formando delle costole di diverse dimensioni divergenti dall'apice. Nell'*Ostrea cristata* tali ripiegature esistenti sulle due valve, ed assai più sviluppate, costituiscono delle eleganti digitazioni sporgenti intorno ai margini della conchiglia.

Il cardine in questa, come in tutte le altre ostriche, è privo di denti, ma è munito invece di una piccola fossetta cardinale che dà inserzione ad un robusto legamento. Tale fossetta è nella valva superiore presso a poco lunga quanto larga; nella inferiore all'incontro è più o meno allungata, e fatta a doccia. In molti individui, segnatamente nei più vecchi, vedesi il cardine assai sporgente all'esterno sotto forma di rostro, e munito alla sua parte mediana di un solco striato trasversalmente; la qual disposizione dipende da uno strano fenomeno che si verifica nelle ostriche ed in qualche genere affine. L'animale, sviluppandosi, si ritira gradatamente verso la parte anteriore del guscio, e porta seco in avanti la valva superiore col legamento, risultandone alla estremità dell'altra valva il suddetto rostro in cui si osserva un solco che sta a rappresentare la fossetta cardinale abbandonata dal legamento.

I margini delle valve sono qualche volta seghettate in parte della loro estensione, e i denti della valva superiore corrispondono perfettamente alle intaccature dell'altra. Questa particolarità, che in certi esemplari è assai spiccata, fu creduta dal Payraudeau un carattere proprio ad una nuova specie, cui egli assegnò la denominazione di *Ostrica stentina*. Generalmente si osserva anche nell'interno di ciascuna valva e parallelamente al margine una serie di piccole denticolazioni, le quali, al pari

¹ Su 100 ostriche ne abbiamo contate quattro curvate colla concavità a sinistra, e tredici curvate colla concavità a destra.

della frastagliatura ora accennata, servono ad aumentare l'aderenza fra le due parti del guscio.

Quanto alla colorazione, è al di fuori biancastra o giallastra con striscie violacee irregolari e disuguali irradianti dall'apice sulle due valve. Però giova avvertire che d'ordinario la conchiglia apparisce verde o bruna a causa delle piante e degli animali da cui suol'essere ricoperta. Internamente le valve sono un poco iridescenti (negli individui freschi) e di color bianco latteo variegato di macchie irregolari verdastre più o meno estese.

L'impressione muscolare è piuttosto grande comparativamente al volume della conchiglia, e di forma assai variabile. Si trova situata un poco a destra ¹.

Il diametro di un'ostrica adulta, cioè di circa tre anni, raggiunge abitualmente i 30 o 40 millimetri, e la sua altezza (comprese le due valve) può valutarsi nelle condizioni normali a 10 o 15 millimetri. Per altro queste cifre sono soggette a grandi variazioni.

Gli individui vecchi acquistano un volume anche maggiore ², ed in pari tempo divengono più pesanti e compatti, mentre il rostro loro cresce in lunghezza.

Lamarck enumera quattro varietà dell'*Ostrica plicata* e le distingue colle seguenti frasi diagnostiche ³:

Var. plicis subimbricatis angulatis.

Var. plicis marginalibus, in disco nullis.

Var. plicis obtusis perpaucis.

Var. testa oblonga, lateribus plicata; dorso irregolari convexo.

Quanto a noi, dopo aver esaminato parecchie centinaia di individui spettanti a questa specie, non abbiamo potuto scorgere

¹ Accennando al lato destro o sinistro della conchiglia supponiamo sempre che questa sia posta orizzontalmente e col cardine rivolto verso l'osservatore.

² Ne conserviamo una nella nostra raccolta, che misura 80 millimetri di lunghezza e più di 50 di spessorezza.

³ LAMARCK, *An. sans vert.*, vol. VII, p. 232 (1836).

fra essi alcuna varietà propriamente detta. Le nostre osservazioni ci fecero riconoscere invece nelle varietà di Lamarck altrettante forme dipendenti dall'età e da circostanze accidentali.

L'Ostrica sotto la sua forma tipica e normale si sviluppa nelle acque chiare e tranquille, ed a conveniente profondità. Ma quando essa è aderente ad una costa esposta all'impeto delle onde (nel qual caso trovasi appunto lo scoglio di Sant'Andrea presso Genova) diventa depressa, liscia e priva di pieghe sporgenti; in altri termini, assume una forma colla quale offre all'urto dei marosi la minor resistenza possibile. Tali condizioni si verificano soprattutto sugli individui che vivono a fior d'acqua, e che quindi subiscono in maggior misura l'azione delle onde.

Quando poi il mollusco si sviluppa nelle anfrattuosità degli scogli o fra altre ostriche, la sua conchiglia si modella sulla superficie degli oggetti con cui trovasi in contatto, e ne risultano quelle forme contorte, sinuose, compresse, foggiate a doccia o a cucchiaio, che sono tanto comuni nel porto di Genova. In simili casi le ripiegature caratteristiche della valva inferiore o mancano del tutto o si producono soltanto parzialmente nei punti ove la conchiglia non è in contatto con corpi estranei.

L'*Ostrica plicata* trovasi comunemente nel porto di Genova attaccata agli scogli, dal livello delle basse acque fino alla profondità di 6 a 7 metri, e probabilmente anche a profondità assai maggiore¹. Più raramente vedesi aderente a pezzi di mattone o di stoviglie sommersi, nonchè ai galleggianti foderati di zinco o di ferro; due o tre volte soltanto l'abbiamo raccolta sopra pezzi di legname². Questa è una specie eminentemente gregaria, ed ovunque si trova è rappresentata da numerosissimi individui.

¹ Sembra che si fissi di preferenza sulle rocce calcari, giacchè l'abbiamo sempre trovata più abbondante su queste che non sulle rocce serpentinosi.

² Talora trovasi sulla carena delle navi, ma non direttamente sul rame della fasciatura, sibbene sulle alghe o sui balani che la rivestono.

L' *Ostrica lamellosa* ¹ assai raramente si trova rappresentata da qualche individuo fra le ostriche pescate nel porto di Genova, e la sua presenza può dirsi affatto accidentale. Non scarseggia però in altri luoghi del litorale ligure, per esempio, nel golfo della Spezia.

Nei primi stadii del suo sviluppo questa specie è somigliantissima alla sopradescritta, a segno che anche il più esperto conchigliologo non saprebbe distinguerla. Nello stato adulto essa presenta una forma ovata, allungata, rimanendo alquanto ristretta l'estremità ove trovasi il cardine. Spesso offre anche una curvatura la cui concavità è rivolta il più delle volte a destra.

La conchiglia è fragile, leggera, più regolare di forme, e meno variabile di quella dell' *Ostrica plicata*. La valva inferiore è internamente un poco concava e all'esterno vedesi formata di lamine sovrapposte assai rade nettamente separate l'una dall'altra, ed ornate di ripiegature irregolari longitudinali più o meno sporgenti. La valva inferiore è quasi sempre piana o un po' curvata in basso verso l'apice ed anch'essa risulta di lamelle addossate, le quali sono però sprovviste di qualsiasi ripiegatura; nell'interno i suoi margini sono minutamente crenulati e per un piccolo tratto, ai due lati dell'apice ai denticoli di essa valva corrispondono nella opposta altrettante piccole infossature. La fossetta cardinale sembra più grande che nell' *Ostrica plicata*, e si prolunga generalmente sotto forma di solco profondo in un rostro mediocrementemente lungo. Il legamento è assai robusto; l'impressione muscolare è in entrambe le valve semiovale e profondamente segnata.

¹ *Ostrea lamellosa* BROCCHI, Conch. subap., II, p. 564. — *Ostrea lamellosa* PHILIPPI, En. moll. Siciliae, I, p. 88, II, p. 65. — *Ostrea Cyrnusii* PAYRAUDEAU, Moll. de Corse, p. 79, tav. III, f. 1, 2. — *Ostrea lamellosa* WEINKAUFF, Die Conch. des Mittelmeeres, p. 274.

Fino ad ora non sappiamo che si sieno rinvenute altre specie di ostriche nel porto di Genova. A questo proposito è bene avvertire che la conchiglia denominata dai pescatori *Ostrica spinosa*, che pure alligna nel detto porto, è lo *Spondylus gaederopus* (LINNEO), e quindi non vuol essere menzionata nel novero delle vere ostriche.

Il guscio è dentro bianco latteo ed un poco iridescente; fuori di color cenerino, talvolta con zone concentriche o macchie tendenti al bruno; la valva superiore è costantemente più scura dell'altra, perchè è quella che rimane più illuminata nella stazione abituale del mollusco. Le dimensioni ordinarie degli individui adulti sono approssimativamente: 80 a 90 millimetri per la lunghezza, 55 a 65 per la larghezza, 20 a 25 per la spessorezza.

L'*Ostrica lamellosa*, come già si è detto, è scarsissima nel porto di Genova; ma si pesca non di rado a qualche chilometro dal litorale nei fondi di 30 o 40 metri. Vi si trova per lo più attaccata a pezzi di legname sommersi, od anche ad altre conchiglie, segnatamente alle pinne.

L'*Ostrica Cyrnusi* di Payraudeau non è altro che una forma litorale della medesima specie che vive nei bassifondi scogliosi nella rada di Livorno e nel golfo della Spezia, nonchè lungo le coste della Corsica. Differisce dagli individui tipici perchè ha il guscio più spesso, le valve munite di lamelle poco sporgenti, e per altri caratteri del pari variabili e poco importanti.

Oggidì il solo sito del porto di Genova dove i pescatori trovano buona copia di ostriche è quel tratto che si stende dalla punta di S. Tommaso fino allo scalo della Chiappella. In questo tratto v'ha buon numero di scogli, alcuni affatto alla spiaggia sotto le mura, altri che si protendono più o meno, vengono fino a fior d'acqua, ed anche sporgono fuori a mare tranquillo.

Perocchè le ostriche richieggono bensì al loro moltiplicarsi un certo rinnovamento ed una certa purezza d'acqua, ma rifuggono in pari tempo dagli scogli in mare troppo aperto, e vogliono calma d'acque. Le ostriche dentro al porto sono molto migliori di quelle fuori.

Fuori del porto di Genova non si traggono guari ostriche da nessuna parte, nella Liguria occidentale il solo sito ove si cerca qualche ostrica è il porto di Savona, anzi la Darsena; ma la pesca che se ne fa è così poca, che non franca la spesa di parlarne; quel pochissimo che si raccoglie è consumato sul luogo e non merita affatto di esser tenuto in conto come elemento di statistica.

Or sono circa cinquant'anni furono richieste da Mentone o Roccabruna, e spedite da Genova, alcune pietre cariche d'ostric-

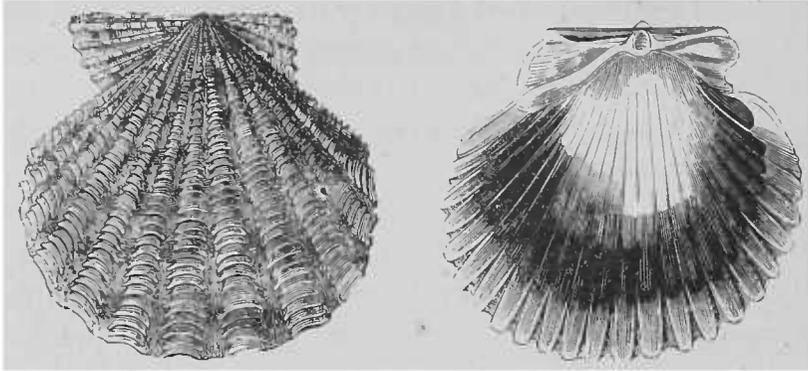


Fig. 17. Pettine mantello ducale
(*Pecten pallium*, Lin.).

Fig. 18. Pettine porporino
(*Pecten purpuratus*, Lamarck).

che con iscopo di propagazione: non so quale effetto ciò abbia avuto.

Nella Liguria orientale non si raccolgono ostriche in nessun

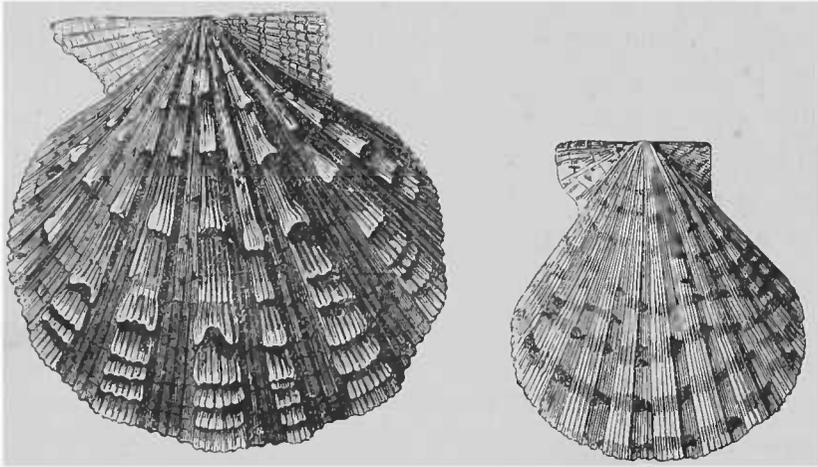


Fig. 19. Pettine corallino
(*Pecten nodosus*, Lin.).

Fig. 20. Pettine tigrato
(*Pecten tigris*, Lamarck).

punto trannechè nel golfo della Spezia, ed anche là se ne raccolgono poche. V'ha veramente difetto di questi Molluschi, o trascuranza di pescatori? È cosa che varrebbe la spesa di un diligente esame.

I modi di pesca delle ostriche adoperati nel porto di Genova sono tre.

1.^o *La Tanaglia*. È un arnese di ferro, foggato a mo' di

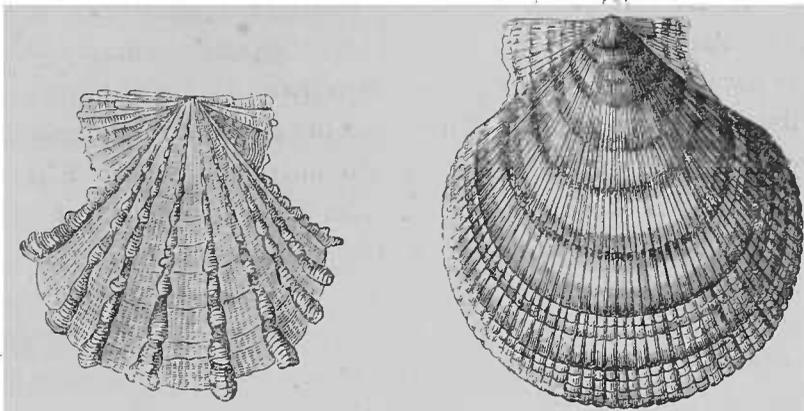


Fig. 21. Pettine fogliaceo
(*Pecten foliaceus*, Quoy).

Fig. 22. Pettine del nord
(*Pecten islandicus*, Chemnitz).

tanaglia, della lunghezza di ottanta centimetri, con sussidio di due braccia di legno più o meno lunghe secondo la profondità varia cui si vuole pescare. Una corda scorrente in un anello

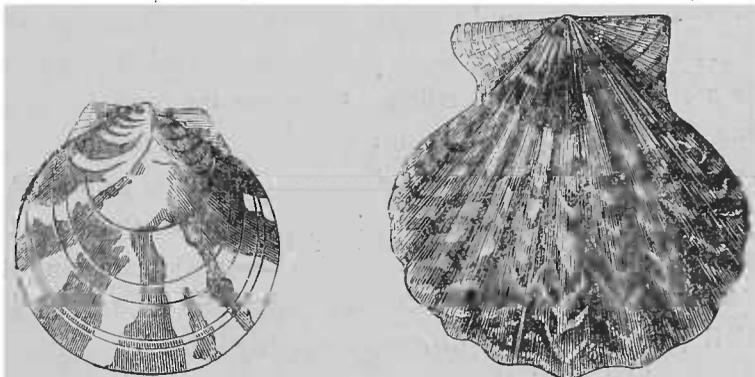


Fig. 23. Pettine slavato
(*Pecten pseudamussium*, Chemnitz).

Fig. 24. Pettine liscio
(*Pecten glaber*, Lin.).

dà modo di serrare tenacemente le braccia di ferro della tanaglia. Si afferra così con questo arnese un pezzo di pietra che porti ostriche, poi si stringe la tanaglia colla corda e si tira via. Questo modo di pesca richiede acque calme e chiare, pietre non troppo voluminose, copia d'ostriche: era adoperato quando

le ostriche erano molte, anzi allora si faceva anche in acque torbide, come sollevano dire gli ostricanti; a tastone: ora è quasi del tutto abbandonato.

2.° *La Raschietta*. Si ha uno scalpello o punteruolo in capo ad un'asta di legno più o meno lunga secondo la profondità cui si deve pescare, ed un cercine di ferro cui è attaccata una rete, fisso esse pure ad un'asta di legno lunga quanto è lunga quella che regge lo scalpello. Questa rete chiamano *Salario*. Si mette la rete sotto lo scoglio delle ostriche, poi collo scalpello si rompe lo scoglio per modo da farne cadere i frantumi nella rete: poi si tira su. Con questo stromento si può pescare fino alla profondità di sei o sette metri, si può pescare con acque torbide e mare non del tutto tranquillo; è la pesca più adoperata e produttiva oggi.

3.° *Scalpello*. Si adopera uno scalpello di manico più corto, senza rete, si rompono gli scogli a fior d'acqua, e si prendono colle mani; l'ostricante lavora dalla barca, o in estate si tuffa in acqua.

GENERE PETTINE. — Linneo confuse a torto nel genere *Ostrica* un gran numero di specie di conchiglie che, per le scanalature e le coste della loro superficie, ricordano un poco la disposizione dei denti di un pettine: quindi il loro nome. Tuttavia queste conchiglie erano note ai naturalisti molto prima di Linneo. Si chiamavano anche *mantelli* o *pellegrine*. Questo ultimo nome deriva dall'uso che avevano un tempo i pellegrini di ornare i loro abiti ed il loro cappello, applicandovi, non si seppe mai il perchè, le valve di queste conchiglie.

Le conchiglie dei Pettini in generale sono circolari, più o meno allungate. Essi terminano verso l'apice con una linea retta di cui le estremità si prolungano, da ambo i lati della cerniera, in due appendici triangolari che si chiamano *orecchiette*. Le valve sono molto regolari, ma dissimili tra loro. In alcune specie di cui la conchiglia si chiude esattamente, la valva inferiore è più o meno convessa, e la superiore piatta. In altre le due valve sono convesse. La cerniera è senza denti, ed il le-

gamento destinato a chiudere la conchiglia è inserito in una fossetta triangolare. Il muscolo adduttore è un solo e quasi centrale. Le valve non sono madreperlacee internamente, esse hanno esternamente coste più o meno numerose, che partono dal vertice e divergono verso la circonferenza. Queste coste sono talvolta lisce, ma più spesso offrono strie e scaglie.

Insomma, la struttura delle valve dei *Pettini* è variabilissima, ma sempre elegantissima. I colori che le adornano sono spesso splendidi e vivi.

Noi presenteremo come esemplari di questo genere di conchiglie le figure di otto specie: il *Pettine mantello ducale* (fig. 17), il *Pettine porporino* (fig. 18), il *Pettine corallino* (fig. 19), il *Pettine tigrato* (fig. 20), il *Pettine fogliaceo* (fig. 21), il *Pettine del nord* (fig. 22), il *Pettine slavato* (fig. 23), ed il *Pettine liscio* (fig. 24).

L'animale che abita la conchiglia dei *Pettini* ha la forma generale di quello dell'Ostrica. Esso tuttavia ne differisce assai notabilmente. I margini del mantello sono guerniti di varie serie di tentacoli semplici, tra i quali si trovano dei tentacoli un po' più grossi, terminati ciascheduno da una specie di piccola perla vivamente colorata, a cui va un filetto nervoso, che fu preso per un occhio. Altra differenza: le branchie invece di essere riunite in una lamina striata come nelle Ostriche, sono tagliate in filamenti capillari paralleli, formanti frange libere e ondegianti; la bocca è cinta da labbra sporgenti multiple, ecc.

Mentre l'Ostrica è al tutto fissa, il Pettine è all'opposto libero, e può spostarsi. Esso si muove nell'acqua con una certa agilità. Chiudendo subitamente le sue valve semiaperte esso spinge fuori con forza il liquido, e si trova, per un effetto di reazione, respinto in senso opposto. Ripetuto parecchie volte, questo movimento basta per far progredire l'animale a suo piacere, e fargli evitare i pericoli, o dirigerlo verso la meta che deve raggiungere. Alcuni naturalisti hanno persino preteso che allorchando si solleva alla superficie dell'acqua, il Pettine schiude la sua conchiglia in un modo che la sua valva superiore gli

serve di vela, e gli permette di navigare come una barca a vela.

I Pettini abitano tutti i mari. Ne fu descritto un centinaio

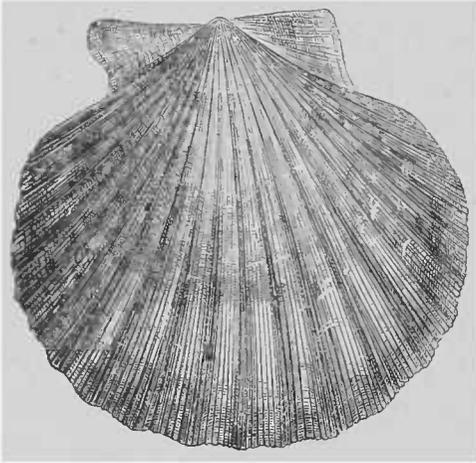


Fig. 25. Pettine opercolare
(*Pecten opercularis*, Lin.).

di specie, una ventina delle quali appartengono ai mari d'Europa. Noi fra questi citeremo il *Pettine dalle coste rotonde*.

Si pesca questo mollusco sulle rive dell'Oceano, lo si porta sui mercati, perchè è commestibile, sebbene il muscolo adduttore che forma quasi tutta la sua massa carnosa sia durissimo.

Il *Pettine screziato* si trova spesso insieme alle Ostriche che si portano sui mercati. Il suo colore, assai mutabile, è nero, bruno, rosso, violetto od aranciato: questo colore è talora uniforme, talora invece macchiato.

Il *Pettine screziato* si

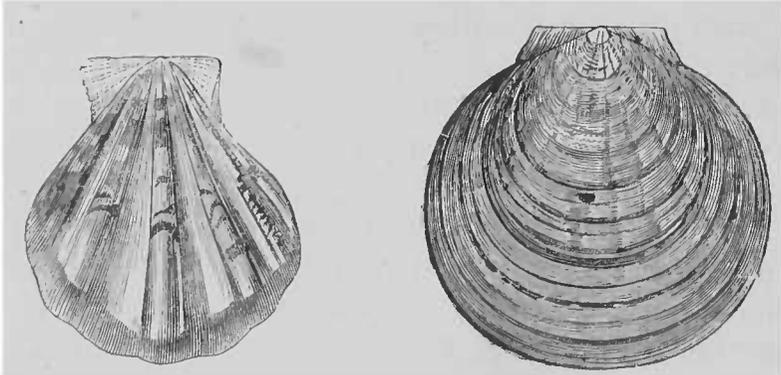


Fig. 26. Pettine dalle grandi pieghe
(*Pecten plica*, Lin.).

Fig. 27. Pettine concentrico
(*Pecten Japonicus*, Gmel.).

Il *Pettine opercolare*, che è rappresentato dalla fig. 25, ed il *Pettine dalle grandi pieghe*, sono pure specie proprie ai mari d'Europa.

Tra le specie degli altri mari citeremo: il *Mantello ducale* (fig. 17), che abita i mari dell'India, notevole per l'eleganza delle sue dodici coste o raggi striati longitudinalmente, irti d'acute scaglie, e per l'elegante distribuzione delle sue macchie bianche sopra un fondo rosso vario e venato di bruno; il *Pettine mantello bianco* dell'oceano Indiano ed il *Pettine concentrico*. La fig. 26 rappresenta il *Pettine dalle grandi pieghe* dell'oceano Indiano, e la fig. 27 il *Pettine concentrico*, ovvero del Giappone.

GENERE PETTUNCOLO. — I *Pettuncoli* abbondano sulle rive

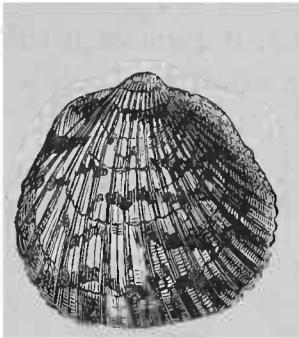


Fig. 28.
(*Pectunculus auriflua*, Reeve).

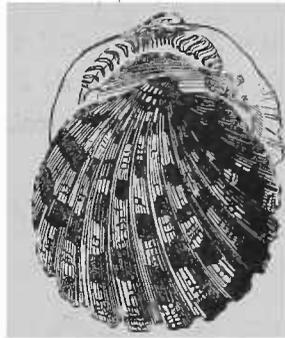


Fig. 29 Pettuncolo di Delessert
(*Pectunculus Delessertii*, Reeve).

dell'Oceano e del Mediterraneo. Se si raccoglie a caso un pugno di conchiglie della spiaggia delle nostre coste, un terzo sarà



Fig. 30. Pettuncolo pettiniforme
(*Pectunculus pectiniformis*, Lamk.).

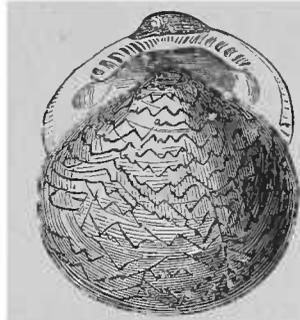


Fig. 31. Pettuncolo scritto
(*Pectunculus scriptus*, Born.).

formato di Pettuncoli. Si trovano frammisti ai Cuori, alle Veneri, ai Manicai, ai Pettini. Le loro forme arrotondate robuste

attirano l'attenzione. I fanciulli li mettono in prima fila in quelle graziose collezioni che si ammucchiano sulle ginocchia di una madre e che durano il tempo di un bacio. L'animale che vive in questa buona e grossa conchiglia vi è modellato sulla sua curva, è come quella rotondo e raccolto. È provvisto di bocca larga, spessa, ed ha doppie branchie.

Sovente attraverso queste conchiglie, allorchè si prendono vive, esala un liquido denso e mucoso. Il fanciullo che sulla spiaggia abbia fatta questa conquista, pel ribrezzo e lo spavento la getta via nuovamente, all'aspetto di quella bava disgustosa.

Noi accenneremo come specie particolari di Pettuncoli quelli che sono figurati nella pag. 73, cioè: il *Pectunculus auriflua* (fig. 28), il *Pettuncolo di Delessert* (fig. 29), il *Pettuncolo pettini-forme* (fig. 30), il *Pettuncolo scritto* (fig. 31).

GENÈRE SPONDILO. — L'animale che abita la conchiglia degli

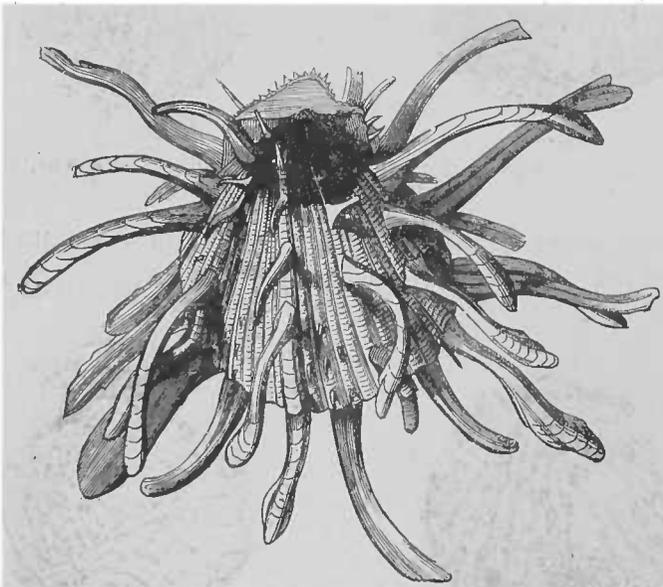


Fig. 32. Spondilo d' America (*Spondylus americanus*, Lamk.).

Spondili rassomiglia a quello delle Ostriche, ma si avvicina ancor più a quello dei *Pettini*. I margini del mantello sono guerniti da due ordini di tentacoli, e nell'ordine esterno parec-

chi di questi tentacoli sono muniti al loro apice di tubercoli colorati.

La conchiglia degli Spondili è solida, spessa, a valve ineguali,

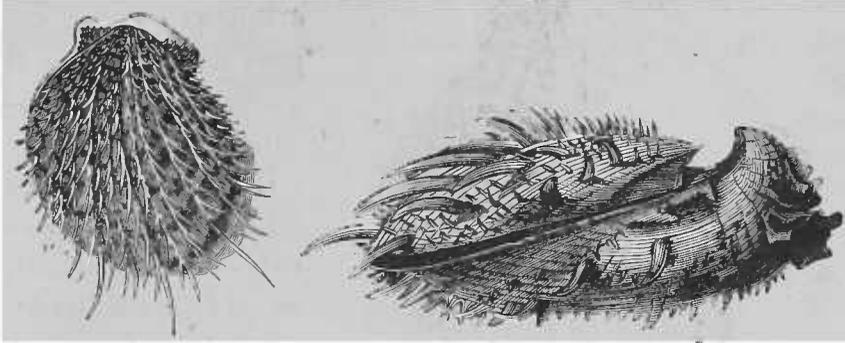


Fig. 33. Spondilo raggianti
(*Spondylus radians*, Lamk.).

Fig. 34. Spondilo avicolare
(*Spondylus avicularis*, Lamk.).

aderente, quasi sempre irta di spine. Nella cerniera sono due denti fortissimi. Le spine di cui sono irte le valve, la varietà e la vivezza dei colori di cui esse sono ornate, rendono queste conchiglie ricercatissime dagli amatori. Alcune hanno un grandissimo valore.

Come esempi, noi presenteremo le figure di alcune specie di queste bivalvi: lo *Spondilo d'America* (fig. 32), lo *Spondilo raggianti* (fig. 33), lo *Spondilo avicolare* (fig. 34), lo *Spondilo imperiale* (fig. 35), e lo *Spondilo dalle grosse scaglie* (fig. 36).

Come le Ostriche, gli Spondili vivono attaccati alle rocce e agli altri corpi sottomarini, e più spesso ancora ammucchiati gli uni sugli altri come Aringhe in una botte.

Questi molluschi sono caratteristici dei mari dei paesi caldi. Se ne trova però nel Mediterraneo un' assai bella specie; cioè lo *Spondilo piede asinino* di cui presentiamo il disegno (fig. 37).

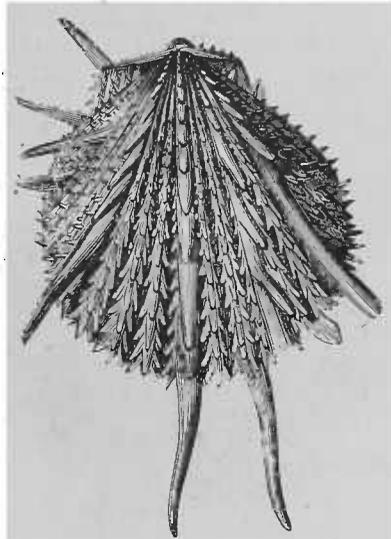


Fig. 35. Spondilo imperiale
(*Spondylus imperialis*, Chenu).

Ma lo *Spondilo reale* (fig. 38) è senza dubbio la specie più degna d'attenzione di questo genere. Questa specie abita il mare

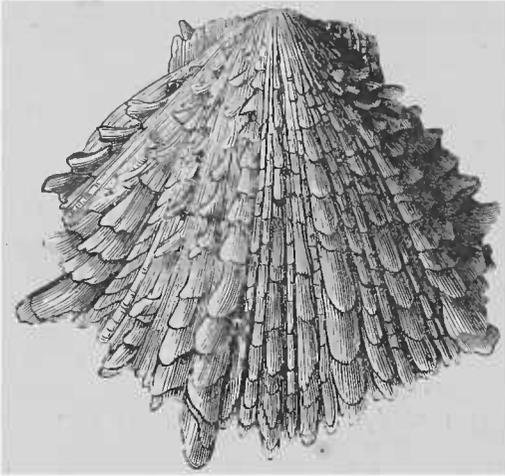


Fig. 36. Spondilo dalle grosse scaglie
(*Spondylus crassisquama*, Lamk.).

delle Indie. Nei musei d' Europa esistono appena tre esemplari di questa rarissima conchiglia.

Chenu narrò, in una delle sue opere, un aneddoto che proverebbe, se ciò fosse necessario, fin dove può giungere la passione di un collezionista deciso a possedere a qualunque costo, un oggetto raro,

e che da lungo tempo sia lo scopo dei suoi ardenti desiderii.

Il signor R... (dice Chenu) professore di botanica in una facoltà di Parigi, e più dotto che ricco, in seguito alla proposta di un mercante straniero volle comperare questa conchiglia ad un prezzo elevatissimo,

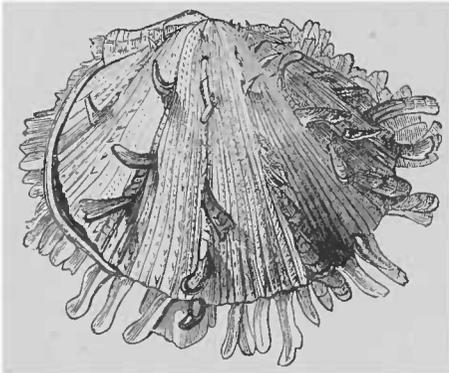


Fig. 37. Spondilo piede asininino
(*Spondylus gaederopus*, Lin.).

che si dice fosse da 3000 a 6000 franchi. Fatto il contratto e stabilito il prezzo, bisognava pagare. Le economie poste in serbo non formavano che una piccola parte della somma ed il mercante non voleva abbandonare la conchiglia prima di avere ricevuto il prezzo.

« Allora il signor R..., porgendo ascolto più al desiderio di possedere una specie unica ancora che non ai suoi tenui mezzi ed alla grandezza del sacrificio, fece

segretamente un involto della sua modesta argenteria ed andò a venderla per compiere il valore del suo acquisto: senza osare parlarne a sua moglie, sostituì alla sua argenteria posate di stagno, e corse a cercare il malaugurato spondilo, che chiamò pomposamente *Spondilo imperiale*.

Ma giunta l'ora del pranzo, si comprenderà facilmente lo stupore della signora R... che non poté subito spiegarsi una tale metamorfosi, e si abbandonò a mille penose supposizioni. Da parte sua, il signor R... ritornava a casa felice, colla sua conchiglia ben chiusa in una scatola nella tasca dell'abito. Ma avvicinandosi a casa rallentò il passo, e divenne inquieto, pensando per la prima volta all'accoglimento che stava per avere. I rimproveri che esso aspettava erano però mitigati dal piacere del tesoro che portava. Giunse alfine, e la signora R... fu di una severità quale il povero dotto non aspettava: quindi gli mancò il coraggio; tutto addolorato pel dispiacere che cagionava a sua moglie, dimenticò la sua conchiglia, e sedendosi senza precauzione sopra una seggiola, fu dolorosamente richiamato al suo tesoro, sentendo il rumore

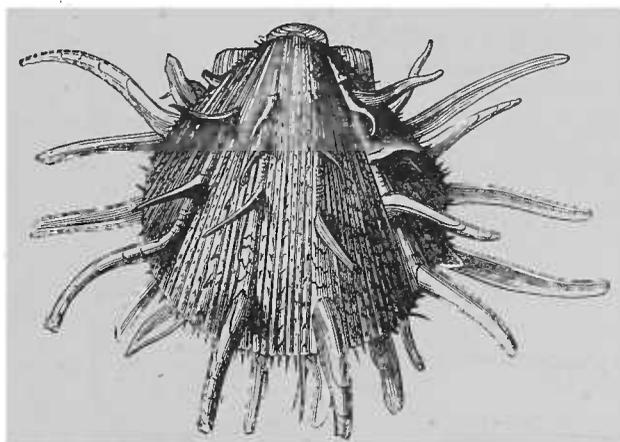


Fig. 38. Spondilo reale (*Spondylus regius*, Lin.).

della scatola che lo proteggeva. Per fortuna, il male non fu grande, due sole spine della conchiglia si ruppero, ed il dolore ch'esso ne provò fece a sua volta tanta impressione sulla signora R... che ella non osò più dolersi, ed il signor R... ebbe ancor bisogno dei suoi conforti. »

Diamo fine a questo capitolo con un così fatto commovente quadro.

GENERE MARTELLO. — Il *Martello* (*Malleus*) somiglia rozza-
mente allo strumento di cui porta il nome.

Le valve della conchiglia sono quasi uguali, nerastre e rugose al di fuori; spesse, lucide, e madreperlacee internamente. Esse si allargano a destra ed a sinistra della cerniera, formando

due prolungamenti che loro danno qualche somiglianza colla

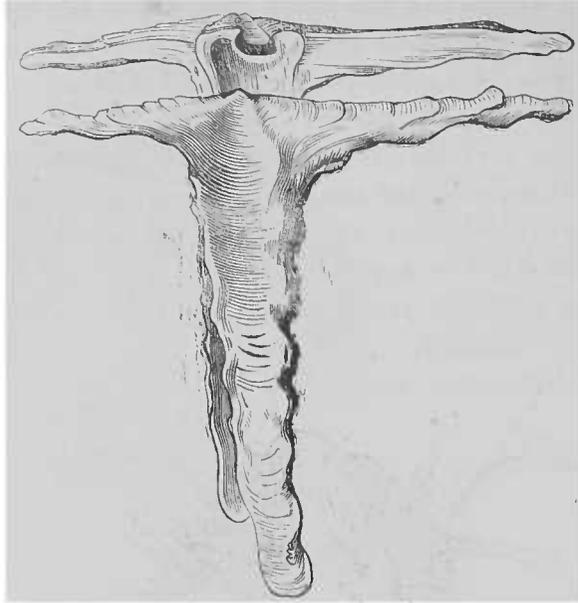


Fig. 39. Martello bianco (*Malleus albus*, Lamk.).]

testa d'un martello. Nello stesso tempo si allungano in senso

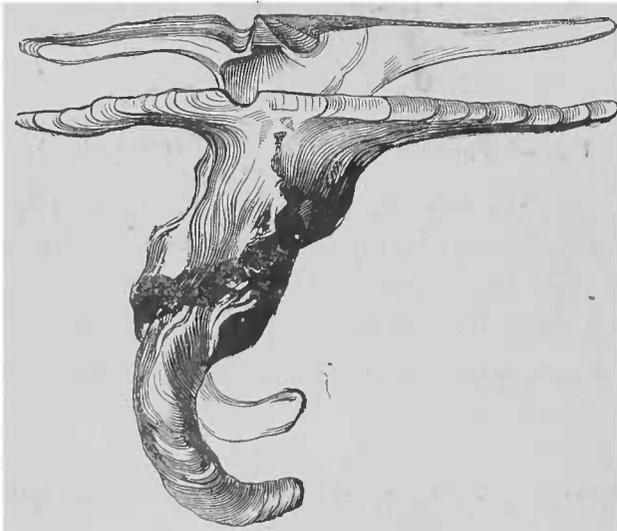


Fig. 40. Martello comune (*Malleus vulgaris*, Lamk.).

opposto alla cerniera, in modo da figurare il manico di questo martello.

Per riconoscerlo, basta guardare la fig. 39, che rappresenta il *Martello bianco* (*Malleus albus*). Questa cerniera è sprovvista di denti, e presenta una fossetta conica, destinata a ricevere un fortissimo legamento. L'animale è compresso dentro questa conchiglia.

Il suo mantello è fornito di piccolissime appendici tentacolari.

Non si conoscono che una dozzina di *Martelli* ora viventi. Essi sono proprii del mare delle Indie, dell'Australia e dell'America.

Il *Martello comune* (fig. 40) è una conchiglia rara ricercatissima oggidi dagli amatori e dai mercanti.

GENERE MELEAGRINA. — *Le Ostriche delle Perle*. — La *Meleagrina* (fr., *Pintadine*) ha una conchiglia a valve quasi uguali, arrotondata, assai solida, all'esterno scagliosa, al di dentro vivamente madreperlacea, che ha nel margine posteriore delle valve un'apertura per cui passa un ciuffo di setole, detto *bisso*, per mezzo del quale l'animale si attacca alle rocce.

Il genere *Meleagrina* è scarso di specie. Tutte sono proprie dei mari dei paesi caldi.

La più notevole è l'*Ostrica perlifera* o *madreperla* (*Meleagrina margaritifera*) (fig. 41).

Dentro la sua conchiglia si trovano quelle perle orientali che sono apprezzate poco meno dei diamanti. Questa conchiglia è presso a poco circolare e verdastra all'esterno. Essa fornisce ad un tempo la perla e la madreperla, materia molto usata nelle arti.

Infatti le perle e la madreperla hanno la stessa origine. La madreperla tappezza l'interno della conchiglia della *Meleagrina margaritifera*; la perla non è altro che questa stessa concrezione madreperlacea che ha preso la forma globulosa, e si depose in tale stato sulle pareti della conchiglia o dentro le carni dell'animale.

Così la madreperla è quella materia ad un tempo calcare e cornea che l'animale secreta e che esso applica alle interne pareti della conchiglia nei varii periodi del suo sviluppo. Le

perle sono formate dalla stessa sostanza; solamente questa materia, invece di depositarsi sulle valve in finissimi strati, si condensa, si agglomera in piccole sfericciuole, che si sviluppano o sulla superficie delle valve o nella parte carnosa del mollusco. Dunque tra la madreperla e la perla non passa alcuna differenza fuori della forma.

La fig. 42 rappresenta l' *Ostrica perlifera* avente nell'interno della conchiglia queste concrezioni calcari in diversi stati di formazione.

Le perle che si depongono sulle valve sono in generale ade-

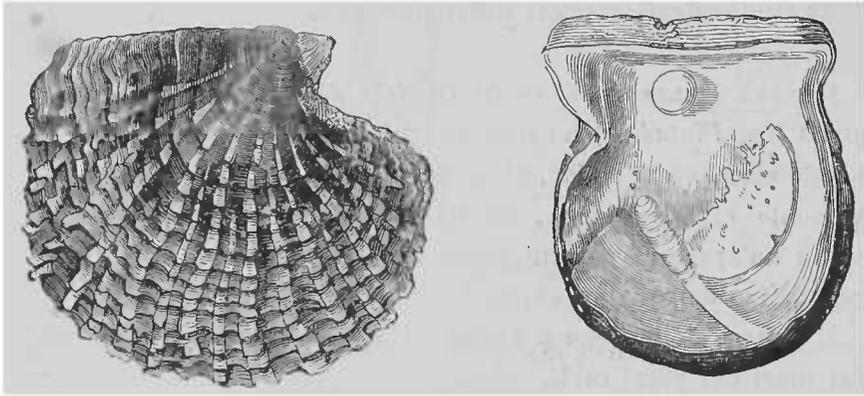


Fig. 41. *Meleagrina perlifera* (*Meleagrina margaritifera*, Lin.).
Valva veduta esternamente. Valva veduta internamente.

renti alla conchiglia; quelle che nascono nel mantello o nell'interno degli organi sono libere.

Le perle, piccolissime da principio, crescono per strati annui. Esse possono acquistare una grandezza notevole ed un pallido splendore, variabile come quello della madreperla da cui provengono.

Quale è la causa del prodursi di questi corpi estranei nel mollusco? Abbiam detto che la formazione delle perle deriva dalla sovrabbondanza della secrezione della madreperla, e questa sovrabbondanza è cagionata essa stessa da qualche malattia del mollusco. Infatti, quasi sempre trovasi nel centro della perla un piccolo corpo estraneo attorno a cui a poco a poco si depose concentricamente la materia madreperlacea. Questo corpo

estraneo è talora un uovo di pesce od un grano di sabbia, ecc. La sua presenza prova che la cagione della produzione della perla è affatto esterna, e che questa materia così ricercata ha origine da una vera malattia.

I Cinesi o gli Indiani seppero trar profitto di quest'ultima osservazione, facendo produrre perle artificialmente a varie bivalvi, specialmente ai Mitili. Essi provocano la formazione di questi prodotti introducendo nel mantello, o facendo destramente sdruciolare tra le due valve dell'Ostrica o del Mitilo, frammenti arrotondati di vetro o di metallo. Noi torneremo su questo oggetto parlando dei Mitili e delle perle che possono casualmente produrre.

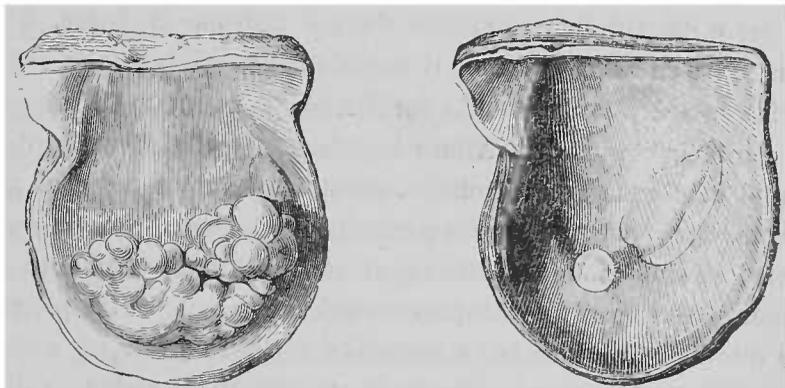


Fig. 42. Meleagrina perlifera, con le concrezioni calcari.

Così la perla che serve di fregio e di ornamento, questo oggetto così prezioso, così ricercato, è l'effetto di una malattia d'un povero mollusco nascosto nell'Oceano. I preti dell'Oriente chiamano la perla una *lagrima del mare*! Non è già una lagrima del mare, ma una lagrima versata in silenzio da una povera bivalve: una lagrima che si accumula lentamente pel dolore, al fondo di quella esistenza oscura, inconscia, e ferita!

La *Meleagrina madreperla*, si trova in mari differentissimi per latitudine. Si trova nel golfo Persico, sulle coste dell'Arabia Felice e del Giappone, nei mari d'America, sulle spiagge della California, presso le isole Otaiti, ecc.

Pesca delle perle e della madreperla. — La pesca delle ostriche parlifere è tra le più importanti dell' Oriente.

Le più produttive pesche di perle si fanno a Ceylan, nel golfo del Bengala, e nel mare delle Indie. I banchi formati dalle *Meleagrine* sono sul fondo del mare ad una certa distanza dalla spiaggia. Le conchiglie sono aderenti alle rocce, a cui stanno attaccate col loro bisso.

Innanzi alla baia di Condatscy, a dodici miglia circa da Ma-naar, esiste un notevole banco di *Meleagrine*, che occupa, in mare, uno spazio lungo venti miglia. Là si radunano tutti i battelli di pesca venuti da Ceylan.

Su questi battelli stanno venti uomini, di cui dieci sono rematori e dieci tuffatori, guidati da un padrone di barca. Una cannonata dà all'equipaggio il segnale della partenza, che ordinariamente è alle dieci della sera. Appena spuntato il giorno si comincia la pesca. Allora i tuffatori si dividono in due gruppi di cinque uomini che alternatamente lavorano e si riposano. Trovansi nella barca parecchie corde con appese pesanti pietre, che il tuffatore attacca ai suoi piedi per accelerar la discesa. Esso fissa una di queste corde, terminate dalla pietra, alle dita del piede destro, e sospende all'altro piede un sacco di rete. Poi, colla destra afferrando una corda da richiamo disposta all'uopo, e chiudendosi le narici colla sinistra, esso si tuffa, tenendosi verticalmente accovacciato sulle calcagna. Giunto al fondo dell'acqua e' si affretta a mettere nella sua rete, che allora si è passata attorno al collo, le *Meleagrine* che si trovano alla portata della sua mano, e per mezzo della corda di richiamo, che non abbandona, scuotendola forte avverte esser tempo di ricondurlo alla superficie.

Un abile palombaro non può restare più di 30 secondi sotto acqua. Ma esso si tuffa a più riprese d'ordinario tre o quattro volte. In circostanze favorevoli, può tuffarsi quindici o venti volte.

Tuttavia questo lavoro è penosissimo. Ritornati nella barca, i palombari danno qualche volta per la bocca, dal naso e per le orecchie, acqua insanguinata. Inoltre i Pescicani aspettano e divorano spesso gli sventurati tuffatori!

O giovanetta, che guardi soddisfatta la tua bella collana di perle, il suo splendore ialino, la sua amabile bianchezza, pensi tu qualche volta che porti sulle tue fresche spalle la vita di più d' un uomo?

Le conchiglie perlifere riportate da ogni pescatore sono deposte sopra stuoie di giunchi, in spazii quadri, cinti di ringhiere. Esse presto muoiono e si putrefanno. Allora si cercano nelle conchiglie aperte le perle che possono contenere. Poi si fa bollire la materia animale, e la si passa allo staccio, per trovare le perle libere che erano nell'interno del corpo e tra le pieghe del mantello.

Certi negri hanno l'incarico di bucare e d'infilare le perle libere. Essi staccano le perle aderenti alla conchiglia, le puliscono e le levigano con polvere di perla o di madreperla.

Per classificare le perle secondo la loro grossezza si fanno passare per stacci a maglie di rame, di varie dimensioni. Ogni staccio è forato da un numero di buchi che stabilisce la grossezza delle perle, e dà loro un numero commerciale. Gli stacci forati da venti buchi portano il numero 20. Quelli che lo sono da 30, 50, 80 buchi portano numeri corrispondenti.

Tutte le perle che rimangono al fondo degli stacci di queste categorie sono di primo ordine. Quelle che attraversano gli stacci dal numero 100 all' 800 sono di secondo ordine; quelle che passano per lo staccio numero 1000 sono di terz'ordine; si vendono a misura ed a peso.

Quando la ricerca delle perle è terminata, s'incomincia la raccolta della madreperla nelle stesse conchiglie. Si scelgono quelle che per le dimensioni, lo spessore o lo splendore sembrano dover fornire al commercio le più belle madreperle, e se ne staccano le lamine interne.

Si distinguono tre sorta di madreperle, la *vera madreperla argentata*, la *falsa madreperla bianca*, e la *falsa madreperla nera*. La prima, proveniente dalle Indie, dalla Cina e dal Perù, è dal suo nome stesso assai caratterizzata. La seconda è bianco giallastra, e qualche volta verdognola e rossiccia e più o meno iridescente. La terza è d'un bianco azzurrognolo che tira sul nero, con riflessi rossi, azzurri e verdi.

La pesca delle perle e della madreperla, di cui ora abbiamo detto, comincia a Ceylan in febbraio o marzo, e non dura che un mese. Essa occupa più di duecento cinquanta battelli.

Nel 1797 il prodotto di questa pesca a Ceylan fu di 3,600,000 franchi, e nel 1798 di 4,800,000. Dal 1802 in qua il governo inglese prese in affitto queste pesche per la somma di 3 milioni di franchi. Tuttavia da una ventina d'anni questa pesca si fece meno produttiva.

Ceylan non ha il privilegio di questa pesca; la si fa in vari punti del globo. È fatta ancora, siccome già abbiám detto, sulle coste del Bengala, dei mari della Cina, del Giappone e dell'Arcipelago indiano, finalmente nelle colonie olandesi e spagnuole dell'Asia. Le Meleagrine perlifere sono poste a profitto anco nell'America meridionale.

I prodotti delle pesche di perle provenienti dai mari della Cina, del Giappone e delle colonie olandesi d'Asia, vengono mandati a corrispondenti stabiliti nei porti principali dell'India, e quindi venduti ai capitani di navi che frequentano quelle località. Il commercio delle perle e della madreperla, che in quel paese rappresenta un valore di una ventina di milioni di franchi, è assorbito dal gran movimento commerciale che gli Inglesi fanno nelle Indie.

Sulle coste opposte alla Persia, su quelle dell'Arabia, ad Uarden, a Bahrein, a Gildwin, a Dalmy, a Catifa, fino a Mascate ed al Mar Rosso, la pesca ed il traffico delle perle e della madreperla si fanno assai attivamente. Secondo il maggiore Wilson, la pesca sui banchi dell'isola di Bahrein rappresenta di per sé un valore di 6 milioni di franchi. Se vi si aggiunge il prodotto delle altre pescherie sulle coste arabiche, si può portare questa cifra fino a 9 milioni. In quest'ultimo paese la pesca non si fa che in luglio ed agosto, perchè negli altri mesi il mare non è abbastanza tranquillo. Giunti sul banco delle Meleagrine, i pescatori dispongono le loro barche a qualche distanza tra loro e gettano l'ancora ad una profondità di cinque o sei metri. I palombari si passano sotto le ascelle una corda di cui l'estremità fa capo ad un campanello posto nella barca.

Dopo essersi messo del cotone nelle orecchie, e sul naso una pinza di legno o di corno, chiudono gli occhi e la bocca, e si lasciano andare coll' aiuto di una grossa pietra attaccata ai piedi. Giunti al fondo dell'acqua raccolgono tutte le conchiglie che si trovano presso a loro, e le mettono in un sacco sospeso sopra le anche. Quando hanno bisogno di riprender fiato tirano il campanello; e subito sono aiutati a risalire.

I mercati per le perle e le madreperle del Golfo Persico si fanno principalmente a Bissora ed a Bagdad, d'onde i prodotti, per giungere in Occidente, passano per Costantinopoli.

Diciamo ora qualche cosa delle pesche di perle e madreperle nei mari dell' America meridionale.

Prima che gli Spagnuoli conquistassero il Messico ed il Perù queste pesche erano poste tra Acapulco ed il golfo di Tehuantepec. Ma, dopo quell'epoca, altre pesche si stabilirono presso le isole di Cubagna e di Margherita, l'istmo di Panama, ecc. I risultati furono così produttivi, che popolose città non tardarono ad elevarsi in questi vari luoghi.

Mentre la Spagna fioriva sotto le monarchie di Carlo V, di Ferdinando e di Filippo, ecc., l'America mandava alla Spagna tante perle pel valore annuo di più di quattro milioni di franchi. Le regioni che oggidì le forniscono sono nei golfi di Panama e di California; ma per la mancanza di regolamenti conservatori, difficili a stabilirsi per le turbolenze che agitano sempre quelle contrade; i banchi, sfruttati senza previsione, cominciano ad esaurirsi, a stancarsi. Quindi l'importanza delle pesche nell'America meridionale si calcola soltanto a 1,500,000 franchi circa. Questo è ciò che risulta dal rapporto di un luogotenente della marina reale, cui il governo inglese incaricò, qualche anno fa, di studiare lo stato delle pesche in quel paese. Il rapporto aggiungeva che i palombari si facevano sempre più rari, perchè i negri e gli indiani rinunciavano a quel mestiere per la paura dei *marrayos* e *tentereros*, specie di Pescicani che infestano quelle acque.

V' ha, del resto, in questi uomini dati a tali faticosi e pericolosi lavori un'energia grandissima. Bisogna confessare che

non è la sete del guadagno che possa molto stimolarli, perchè a Panama, per esempio, essi non ricevono che un dollaro per settimana. Sono nutriti con un cattivo pezzo di merluzzo salato, o di *taso* (bue seccato al sole), e non sono vestiti che di un pezzo di tessuto di cotone che passa loro tra le gambe e si annoda attorno alle reni. Altre volte i palombari sono presi per la pesca di un sol giorno, ed allora ricevono circa 5 centesimi di paga per ogni ostrica perlifera. Essi sogliono lanciarsi in mare senza corda di richiamo nè sacco, e nei venticinque o trenta secondi che stanno sott'acqua non possono strappare che due o tre Ostriche. Ridiscendono dodici o quindici volte, ma loro accade spesso di tuffarsi senza pro, o di portare Ostriche senza perle.

Nell'America del Sud i pescatori di perle aprono le Ostriche una ad una col coltello. Staccano la carne del mollusco e cercano le perle schiacciandola tra le dita. Questo lavoro è più lento che non la bollitura e la lavatura dei detriti, come si pratica nelle Indie orientali; ma gli Americani pretendono che in tal modo le perle conservano meglio la loro trasparenza e la loro purezza.

Storia delle perle. — In ogni tempo la beltà, lo splendore e persino la delicatezza della perla eccitarono l'ammirazione degli uomini, che consacrarono alla teletta ed all'ornamento queste « gocce di rugiada solidificate » come le dicono gli Orientali. I Romani le stimavano singolarmente. Al tempo del loro maggior splendore essi portavano vesti ornate di perle, e questi gioielli erano talora di gran prezzo. In una festa data da Marco Antonio, Cleopatra bevendo alla salute del suo vincitore gettò nella coppa ed inghiottì una perla cui alcuni autori credettero poter stimare 1,500,000 franchi. *Margaritas ante porcos!*

Seneca rimproverava ad una dama romana di portare alle orecchie tutta la fortuna della famiglia. I Romani trasmisero agli Orientali la loro passione per le perle. Il possesso delle maggiori e più splendide perle, in Oriente, diviene il simbolo ed il segno esterno della ricchezza e della potenza.

Ben presto tutta l'Europa ebbe questa passione. Alcuni fatti daranno l'idea del prezzo di alcune perle celebri.

Nel 1579 fu presentata a Filippo II re di Spagna una perla grossa come un uovo di piccione ed in forma di pera.

Nel 1605 una signora di Madrid possedeva una perla americana del prezzo di 31,000 ducati.

Il papa Leone X comperò da un gioielliere veneziano una perla di 350,000 franchi.

Nel secolo decimosettimo, il viaggiatore Tavernier rivendette allo Scià di Persia una perla al prezzo favoloso di 2,700,000 franchi. Oggidì il sovrano dello stesso paese possiede un lungo rosario di cui ogni grano è una perla grossa come una nocciola! Il suo valore è incalcolabile. Forse la più bella perla che si ammiri nel mondo è quella del sovrano di Mascate. Non è tanto il suo valore per la mole, quanto per l'ammirabile trasparenza.

Faremo osservare che le *Meleagrine* non sono le sole bivalvi marine che possano dar perle. Il *Mitilo comune*, l'*Anodonta Cignea*, che anticamente era chiamata *Mitilo*, le *Unioni*, e persino l'Ostrica comune, possono dare prodotti di questo genere; ma queste perle hanno relativamente poco valore.

La *Pinna marina*, mollusco che abita il Mar Rosso ed il Mediterraneo, e che ha grandi dimensioni, produce perle rosee. L'*Aliotide iridescente* od *Orecchia di mare* ne dà verdi; altre bivalvi danno perle grigie, gialle, azzurre, ed anche interamente nere. Tutte queste varietà di colori non dipendono che dalla natura del terreno che forma il fondo del mare su cui i molluschi hanno vissuto. La *Tridacna gigantesca* può fornire perle sferiche e perfettamente bianche, grosse come un uovo di gallina.

Nella Scozia si trovano *Unioni perlifere* nei corsi d'acqua di Pesth, del Tay, del Don, ecc. Nel Cumberland, il fiume d'Ist, e nel paese di Galles, il fiume Conway, ne danno anch'essi. Il governo inglese dà il privilegio di queste pesche che gli costituiscono una certa rendita.

Gl'impresari delle pesche fanno raccogliere le *Unioni* all'im-

boccatura dei corsi d'acqua nel momento della bassa marea; poscia in grandi caldaie le mettono al fuoco. Allorchè le conchiglie si sono aperte, ne estraggono l'animale per farlo cuocere. Dopo la cottura se ne fa una poltiglia schiacciandoli coi piedi. Si discioglie questa poltiglia in una grande quantità d'acqua e si sottopone a parecchie lavature successive, in ciotole di legno, dove la sabbia e le perle non tardano a deporsi, per la loro maggior densità. Terminata la lavatura, si lascian le ciotole esposte all'aria, e quando il prodotto che contengono è secco vi si cercano le perle colle barbe di una piuma; ogni perla così trovata è rimessa ad un sorvegliante che paga questo lavoro secondo il peso della perla trovata.

In Irlanda i fiumi di parecchie contrade, fra cui quelli di Tyrone e di Donègal, contengono pure *Unioni perlifere*. Alcune di queste perle hanno talora il prezzo di venti lire sterline.

In parecchi corsi d'acqua del continente europeo, nell'Essler in Sassonia, nel Watawa e nella Moldau in Boemia, i proprietari del litorale raccolgono *Unioni perlifere*.

In Francia, siccome in Italia, si possono pure raccogliere alcune perle nelle *Unioni* dei fiumi e nelle *Ostriche*. I gioiellieri se ne procurano talvolta. Esse si vendono come perle esotiche; ma, come tutte le perle d'Europa, non sono lucenti, bensì biancorose e di mediocre valore.

Da questo lungo studio dell'Ostrica e dei suoi prodotti, facciamo una conclusione nei campi del sentimento.

Pel volgo, l'Ostrica è il tipo della nullità! Tuttavia, è realmente uno degli esseri viventi che ci siano più utili. Cara alla gola, cara alla civetteria, l'Ostrica forma la delizia dei nostri pranzi e l'ornamento delle nostre feste. Non dispregiamo, non allontaniamo i deboli! Nella storia naturale come nella morale, i più umili, i più piccoli sono spesso ben utili! Vero proletario degli Oceani, l'Ostrica fabbrica, in mezzo ai suoi dolori, ricchezze che non giovano che all'uomo. E l'uomo, riconoscente, ricambia colla derisione i servigi che riceve da questo generoso

mollusco. Come egli fece dell'Asino il tipo dell'ignoranza, fece pure dell'Ostrica il tipo della stupidaggine!

Colla *Meleagrina* terminiamo la storia del primo gruppo di Acefali di cui volevamo intrattenere i nostri lettori, cioè della famiglia delle *Ostreacee*, il cui *mantello* è largamente aperto e senza tubi nè aperture speciali.

Passiamo ora ad un'altra famiglia, quella dei *Mitilacei*, di cui è tipo il Mitilo.

FAMIGLIA DEI MITILACEI. — Questa famiglia comprende la *Pinna*, l'*Anodonta*, e l'*Unione*. In questo gruppo il mantello è aperto anteriormente con un'apertura speciale per l'uscita dei residui della digestione degli alimenti, ed un piede per strisciare od almeno per tirare, dirigere, e fissare il bisso.

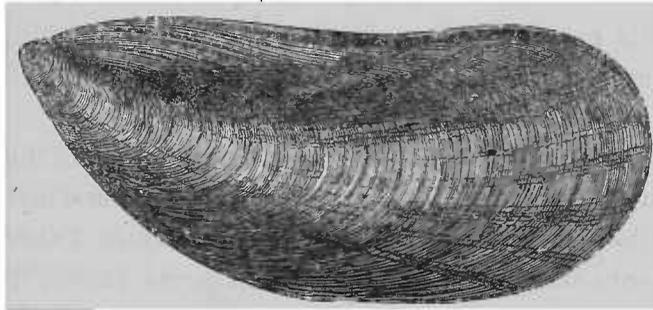


Fig. 43. Mitilo commestibile (*Mytilus edulis*, Lin.).

GENERE MITILO. — Il *Mitilo*¹ presenta una conchiglia longitudinale, equivalve, regolare, aguzza alla base, e che sta fissa per mezzo di un *bisso*. La cerniera è senza denti, ed invece possiede un solco in cui è posto il legamento.

Chenu nelle sue *Lezioni elementari sulla storia naturale degli animali*, così descrive l'animale che abita l'interno di questa conchiglia:

« L'animale del Mitilo è ovale allungato. I lobi del mantello sono sui margini divisi in due fogli di cui l'interno è brevissimo ed ha una fran-

¹ Lat., *Mytilus*; fr., *Moule*; ingl., *Mussel*; ted., *Miesmuschel*.

gia di piccoli fili cilindrici e mobili; l'esterno sta aderente alla conchiglia vicinissimo al suo margine. L'apertura per la quale s'introducono l'acqua ed i principii nutrienti che essa contiene distribuisce nello stesso tempo questo fluido alle branchie. Lo stomaco è formato da una membrana bianca, tenue, quasi opalina e pieghettata longitudinalmente, il fegato è come granuloso; esso si compone di grani verdi più o meno intensi, contenuti nelle maglie di un tessuto bianco; forma uno strato poco fitto che avvolge lo stomaco. Gli intestini sono diretti verso la linea mediana e dorsale, s'applicano sotto al cuore, si curvano e terminano con un'appendice libera nella cavità del mantello, presso la cerniera. Il piede è la parte più notevole dell'organizzazione dei mitili. Esso è piccolo, semicircolare, quando non si muove, ma può allungarsi moltissimo: allora sembra una linguetta conica avente sui lati un solco longitudinale, ed è mosso da parecchie paia di muscoli che penetrano tutti nel suo tessuto e vi si intrecciano. »

Alla base del piede sta una ghiandola, che fornisce all'animale una secrezione viscosa. Questo liquido viscoso si forma e si modella nel solco del piede, e forma in fine un filo, che è l'origine del *bisso*, specie di ciuffo di peli, di crini, o di fili, che sta attaccato alla conchiglia.

Noi finora non abbiamo fatto altro che pronunciare il termine *bisso*, ora conosceremo quest'organo, proprio di diversi molluschi.

Il Mitilo è più intelligente dell'Ostrica. Mentre l'Ostrica sta eternamente attaccata alla roccia su cui prese radice, il Mitilo può muoversi alquanto. Questo movimento gli viene permesso dal bisso. Il Mitilo fissa il bisso ad un punto solido, e tirando sopra questo fascio di fili può spostare la sua conchiglia. E siccome la casa porta con sè il suo abitante, l'animale cammina. Esso non cammina già a gran passi; pochi millimetri bastano alla sua gloria; ma tuttavia egli è sotto questo rapporto molto superiore all'Ostrica adulta, che è affatto immobile.

Ecco come il Mitilo fissa il suo *bisso* per camminare. Allunga il piede, e nel punto che scelse attacca l'estremità del filo del bisso. Poi, subitamente ritirando il piede, lascia aderente quella estremità. Ripetendo questo esercizio più volte, il Mitilo attacca ogni volta un nuovo filo; cosicchè dopo ventiquattro ore ha fissati parecchi centimetri di cordame. Nel bisso di certi Mitili

si trovano fino cento cinquanta di queste funicelle, con cui l'animale si attacca saldamente alle rocce.

Con questo bisso il Mitilo si sospende alle rupi, tenendosi ad una mediocre altezza dal suolo. Quindi la conchiglia è sempre liscia, unita; ciò che contrasta colla rugosità grossolana della conchiglia dell'Ostrica.

Il Mitilo, come l'Ostrica, vive in società. Sparsissimo in tutti i mari d'Europa, abbonda sulle coste di Bretagna e di Normandia.

Pel suo buon mercato il Mitilo si trova sulle mense più modeste. È l'Ostrica del povero. Esso è meno appetitoso e meno digeribile della sua saporita congenere.

La Mitilicoltura. — Tutti i nostri lettori s'immaginano certo che questi Mitili, di cui apprezzano certamente il buon sapore e la grossezza, siano pescati sulle rive del mare, e provengano dai banchi in cui vivono allo stato di natura. Non è punto così. Staccato dalle rocce dell'Oceano dove, sotto l'occhio della natura, nasce e si sviluppa, il Mitilo è sempre magro, piccolo, acre, spesso malsano. L'industria umana interviene qui, come in tanti altri casi, per migliorare questo figlio della natura. L'arte moderna sa trasformare questa carne coriacea in un animale dalla carne tenera, grassa, dolce e persino gustosa. V'ha una *Mitilicoltura*, come v'ha una *Ostreicoltura*. L'importanza dei prodotti che fornisce la *Mitilicoltura* ci induce a fermarci un poco su questo ramo fecondo ed ancor poco conosciuto della coltura del mare.

Per far ben comprendere l'origine e gli sviluppi di quest'arte singolare, siamo costretti a risalire fino al medioevo.

Nel 1236 una barca condotta da tre Irlandesi, e carica di montoni, venne a naufragare a pochi chilometri dalla Roccella, sugli scogli del seno d'Aiguillon. I pescatori del lido che vennero in aiuto ai naufraghi riuscirono a fatica a salvare il solo padrone dell'equipaggio.

Questi si chiamava Walton. Come si vedrà, pagò largamente il suo debito ai suoi salvatori ed ai loro figli.

Esule su questa solitaria spiaggia dell'Aunis, con alcuni montoni sfuggiti al naufragio, Walton visse dapprima cacciando gli uccelli marini.

Gli uccelli di mare e di spiaggia frequentavano in grande abbondanza quella immensa palude. Walton pensò che la caccia di questi uccelli diverrebbe l'oggetto di un lucroso commercio se si potessero prendere in grandi quantità.

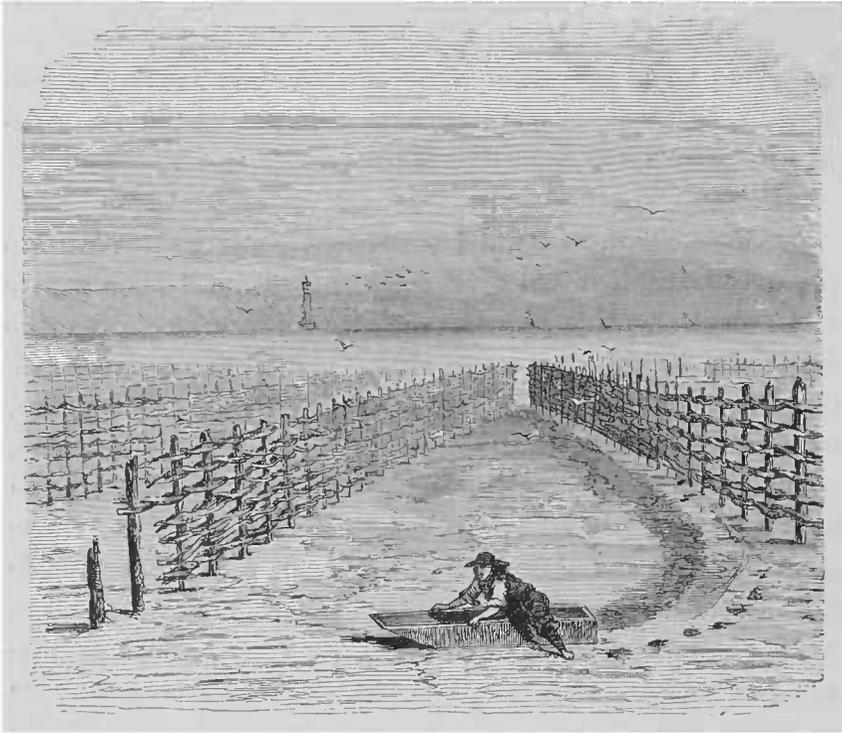


Fig. 44. Acon o piroga di palude.

Egli sapeva che di notte gli uccelli marini volano velocemente sfiorando la superficie dell'acqua. Su questo dato costruì una rete particolare, senza dubbio già usata nella sua Irlanda, e che chiamava *rete di notte* o *allaoret*, da due antiche parole, una celta e l'altra irlandese (*allaow* notte, *ret* rete).

Questa *rete di notte* si componeva d'una immensa tela lunga 300 o 400 metri, alta 3, tesa orizzontalmente come una cortina, sopra grandi piuoli affondati nel fango. Nell'oscurità della notte

gli uccelli volendo sfiorare la superficie dell'acqua urtavano in questa rete, e restavano presi nelle sue maglie.

Ma il golfo o meglio il seno dell'Aiguillon non è che un vasto lago di fango, di cui il fondo sfugge sempre sotto i piedi. Le barche ordinarie non vi possono vogare che difficilmente. Dopo aver ideata la rete per prendere gli uccelli, bisognava dunque inventare un'imbarcazione speciale che permettesse di dirigersi rapidamente e senza pericolo su quell'oceano di fango.

Walton costruì una piroga della più ingegnosa semplicità, colla quale fece suo dominio il pantano dell'Aiguillon. Questa

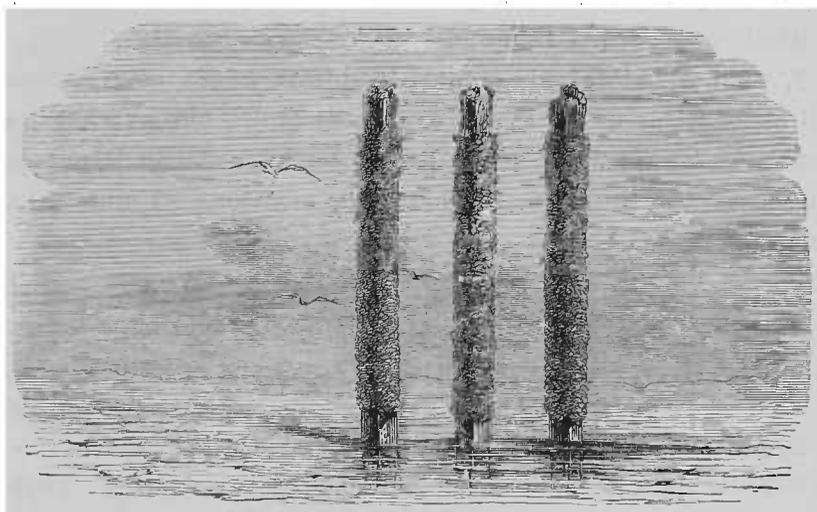


Fig. 45. Piuoli rivestiti di fascine, coperti di piccoli Mitili.

piroga, ancor usata oggidi, è conosciuta alla Roccella sotto il nome di *acon*. È una cassa di legno, lunga 3 metri, larga e profonda mezzo metro, e di cui l'estremità anteriore si curva a mo di prora. L'uomo che la adopera si pone un po' indietro, appoggia il ginocchio destro sul fondo, si china in avanti, afferra i due lati colle mani e lascia fuori la sua gamba sinistra, calzata di un lungo stivale, per potersene servire a modo di remo. Immergendo questa gamba libera nel fango, per prendere un punto d'appoggio, ritirandola, poi immergendola nuovamente, comunica ogni volta al fragile schifo un robusto impulso che

lo fa scorrere sulla superficie dell'acqua della palude, e lo trasporta assai rapidamente da un punto all'altro (fig. 44):

Esercitando il suo mestiere di cacciatore, Walton non tardò a riconoscere un fatto, che gli apparve come un raggio di luce, come una subita rivelazione.

I Mitili abbondano nei paraggi dell'Aiguillon come in tutti gli altri punti dell'Oceano. Ora Walton osservò che la progenie dei Mitili veniva ad attaccarsi alla parte sommersa dei piuoli che sostenevano la sua rete. Egli si convinse facilmente che i Mitili, così sospesi ad una certa altezza al disopra del fango, si facevano più grossi e più gustosi che non quelli che erano affondati sotto l'acqua limacciosa.

L'esule irlandese vide subito, in questa prima osservazione, gli elementi di una specie di coltura di Mitili, che avrebbe potuto divenire un dì sorgente di un grande guadagno. Risolvette di consacrare tutti i suoi sforzi alla creazione di questa industria.

« Le pratiche che esso istituì, dice Coste, furono così felicemente appropriate ai bisogni costanti della nuova industria, che dopo quasi otto secoli esse servono ancora di regola alle popolazioni di cui divennero il ricco retaggio. Sembra che applicandosi a questa impresa, non solo egli avesse la coscienza del servizio che rendeva ai suoi contemporanei, ma il desiderio che i loro discendenti ne conservassero memoria, perchè diede agli apparecchi che inventò la forma di un W, lettera iniziale del suo nome, come se avesse voluto che la sua cifra fosse scritta su tutti i punti di quel pantano, fertilizzato dal suo genio, aspettando senza dubbio che la pubblica riconoscenza innalzasse un monumento alla memoria del fondatore.

Walton disegnò dunque, al livello delle basse maree, un doppio V i cui vertici erano volti verso il mare, ed i lati, prolungati circa duecento metri verso la riva, si scostavano in modo da formare un angolo di circa 45 gradi. Lungo ogni lato di quest'angolo egli piantò, ad 1 metro circa di distanza tra loro, piuoli alti 1 metro, che infisse per metà nel fango, e di cui riempì gli intervalli con rami.

Quest'apparecchio fu detto *bouehot*, nome derivato, per con-

trazione, da *bout-choat*, formato da una mescolanza di celtico e d' irlandese, significante *chiusa in legno* (*bout* chiusa, e *choat* legno).

Con quest'apparecchio Walton fece magnifici raccolti. Tuttavia non abbandonò i piuoli isolati, senza fascine, che, sempre sommersi, fermano nel momento della fregola i nati che il riflusso trascina, e sono solo destinati a servire da collettori di semente.

Quell'ingegnosa e semplice piroga, l'*acon*, che aveva dapprima inventata, fece sì che Walton potè costruire e sorvegliare il suo *bouchot*, e fornire nella seguente primavera dei Mitili così belli e buoni, che subito ottennero la preferenza su tutti i mercati.

I vantaggi della nuova industria creata dalle cure dell'esule irlandese colpirono talmente i suoi vicini della riva, che non tardarono ad imitarlo. In breve tempo, tutto il pantano fu coperto di *bouchots*.

Oggidi questi piuoli, coi loro rami, formano nel basso dell'Aiguillon una vera selva. Circa 230,000 piuoli sostengono 125,000 fascine, che, secondo l'espressione di Coste, « si piegano ogni anno sotto una raccolta che una squadra di vascelli di linea non sarebbe sufficiente a contenere. »

Nel seno dell'Aiguillon, le palizzate dei *bouchots* hanno circa 200 o 250 metri di lunghezza, sopra 2 di altezza. Questi *bouchots* in numero di 500, si estendono per una lunghezza di 8 chilometri.

I piuoli isolati non sono disposti a palizzata: non sono scoperti che alle grandi maree.

Abbiamo già detto che gli è su questi speciali punti d'appoggio che si accumula la nuova semente. Nei mesi di febbraio e di marzo questa semente è grossa appena come un seme di lino. Nel maggio è grossa come una lenticchia; in luglio, come un fagiolo: è l'istante del trapiantamento.

Nel mese di luglio, gli uomini della riva che si danno a questa coltura del mare, i *bouchoteurs*, come son detti, spingono le loro piccole barchette verso il punto del pantano in cui sono piantati questi piuoli collettori. Staccano con un gan-

cio le piastre di Mitili agglomerate, e le raccolgono in panieri. Dirigono poi le loro barche verso i *bouchots*.

Questi *bouchots*, cioè piuoli rivestiti di fascine (fig. 45), sono di quattro differenti altezze: formano, per così dire, quattro piani. Ognuno di questi piani riceve il mollusco in via di crescere e di svilupparsi, secondo l'età e lo sviluppo del Mitilo.

Nel primo grado, i Mitili, che nella loro prima età temono molte d'essere esposti all'aria, restano sempre coperti dall'acqua fuorchè al tempo delle grandi maree. In questa prima regione si pongono i Mitili nello stato di *nati*, o sviluppati. Si rinchiu-

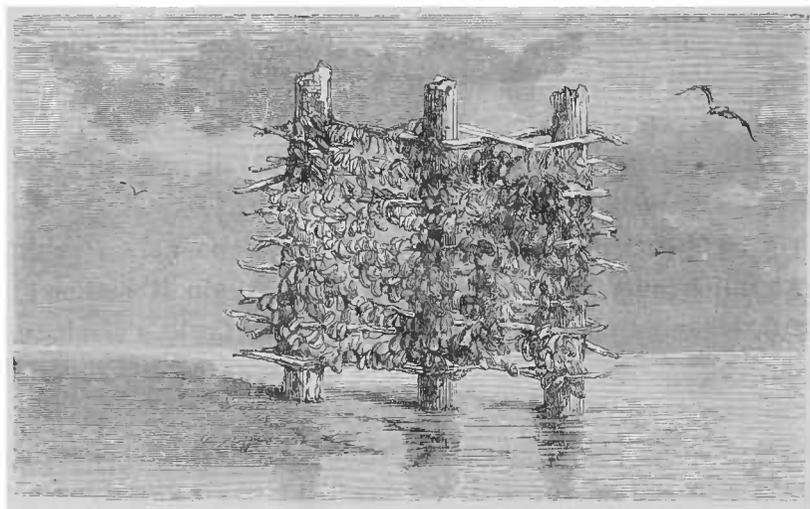


Fig. 46. Pali con fascine superiori, carichi di Mitili smerciabili.

dono in sacchi di vecchie reti dei grappoli di Mitili legati insieme pel loro bisso, e si sospendono questi grappoli negli interstizii dei graticci. La maglia del sacco marcisce e si distrugge ben presto, ed ogni colonia continua a crescere rapidamente senza interruzione. I Mitili in breve si toccano, « e quelle immense palizzate, dice Coste, si cuoprono di grappoli neri di Mitili sviluppati tra le maglie del loro tessuto. »

Si possono allora diradare le loro schiere troppo serrate, per far posto a generazioni più giovani. Si distaccano dunque i Mitili, che, in grazia del loro sviluppo, non temono più tanto il frequente contatto dell'aria, e sono trasportati in *bouchots* più

alti, che restano scoperti durante tutte le maree. I Mitili rimangono in questo secondo stato finchè abbiano raggiunta la grandezza voluta per essere smerciabili, ciò che avviene ordinariamente dopo dieci od undici mesi di coltura.

Ma prima di metterli sui mercati, e per creare spazii sulle palizzate intermedie, si fa loro sopportare un terzo ed ultimo spostamento. Allora non si teme più di abbandonarli per parecchie ore del giorno al contatto dell'aria. Passano per tal modo al quarto ed ultimo piano di *bouchots* superiori (fig. 46). Si hanno così i Mitili sotto mano, pei bisogni del consumo o della spedizione.

Mercè il sistema che abbiamo ora indicato, la riproduzione, l'allevamento, il raccolto e la vendita dei Mitili si fanno simultaneamente e senza interruzione. Tuttavia il tempo in cui questo commercio è più attivo e la carne dei Mitili più stimata, è tra il luglio ed il gennaio. Dalla fine di febbraio alla fine di aprile, i Mitili sono *lattiginosi*, cioè nell'epoca dell'incubazione. Sono allora magri e coriacei. Bisogna osservare tuttavia che quelli che abitano gli ordini superiori delle palizzate hanno miglior sapore di quelli che vivono negli ordini intermedi, e che questi sono ancora più stimati di quelli degli ordini inferiori imbrattati di fango. Questi ultimi tuttavia sono ancor preferibili ai Mitili selvatici che si raccolgono in mare.

Coste nell'opera che ci fornì le precedenti notizie, dà i seguenti ragguagli intorno alla vendita ed al commercio dei Mitili, così ottenuti colla coltura artificiale, nel seno dell'Aiguillon.

Si tratta di provvedere di Mitili i villaggi circostanti, dice Coste, o le più vicine città. I *bouchoteurs* tirano alla riva le loro piroghe piene di Mitili. Là, le loro donne prendono la mercanzia, la trasportano prima nelle grotte scavate nel basso della scogliera dove si sogliono porre gli strumenti di lavoro ed i materiali di costruzione. Esse, dopo averla ripulita, la dispongono in sacchi ed in ceste, che caricano sopra cavalli o carrette; quindi partono nella notte, con qualunque tempo, dirigono il convoglio verso la sua destinazione, e vi giungono sempre per tempo all'aprirsi del mercato. Vanno così alla Roccella, a Rochefort, a Surgères, a Saint-Jean d'Angély, ad Angoulême, a Niort, a Poitiers, a Tours,

ad Angers, a Saumur ecc. Circa centoquaranta cavalli e novanta carretti, facenti insieme, in queste diverse città, più di trentatrè mila viaggi, s'impiegano annualmente in questo servizio.

Se invece si tratta di un'esportazione a maggiori distanze, o di maggiori quantità, quaranta o cinquanta barche venute da Bordò, dalle isole Ré ed Oléron, dalle Sables d'Olonne, e facenti insieme settecento cinquanta viaggi all'anno, distribuiscono il raccolto nei paesi in cui i cavalli non portano le provviste.

« Un *bouchot* ben popolato, fornisce al solito, secondo la lunghezza delle sue ali, quattrocento o cinquecento carichi di mitili, cioè un carico al metro. Il carico è di centocinquanta chilogrammi e si vende cinque franchi. Dunque un sol *bouchot* porta un raccolto del peso di sessanta a settantacinque mila chilogrammi, e del valore di duemila a duemila cinquecento franchi; d'onde ne segue che il raccolto di tutti i *bouchots* riuniti pesa da trenta a trentasette milioni di chilogrammi, che sul mercato danno un introito lordo di un milione o di un milione e duecentomila franchi. Questa cifra e l'abbondante raccolto di cui è il prodotto possono dare un'idea delle ricchezze alimentari e dei benefizi notevoli che si potrebbero trarre da una simile industria, se, invece di restringerla ad una parte del seno dell'Aiguillon, si estendesse a tutta la palude, e se da questa contrada in cui nacque, fosse importata su tutte le rive e nei laghi salati in cui potesse essere esercitata con frutto. Frattanto, resterà sempre quale esempio da imitare, questa sorgente di benessere che sparse nei tre comuni di cui è diventata il patrimonio; poichè, in grazia della preziosa invenzione di Walton, la ricchezza succedette alla miseria, e dappoichè questa industria vi si sviluppò, non vi è uomo valido che sia indigente. »

Abbiamo insistito sull'importante aiuto che i Mitili danno all'alimentazione. Bisogna aggiungere per contro che producono in certe persone accidenti assai gravi. Ecco i sintomi che comunemente si osservano in questi accidenti.

Due o tre ore dopo il pasto, malessere e stordimento; stringimento alla gola ed enfiagione del capo; poi gran sete, nausea, e, spesso, vomiti; — infine eruzioni sulla pelle e prurori.

Non si conoscono ancora con sicurezza le cause di questi accidenti, che furono riferiti alla presenza di piriti di rame nei luoghi abitati dai Mitili; — alla vicinanza delle chiglie delle

navi foderate di rame; — a certi granchiolini che stanno come commensali, o come parassiti, sui Mitili; — alle fregole delle Stelle di mare o delle Meduse, inghiottite dai Mitili.

Forse la vera causa di questa specie di avvelenamento coi Mitili sta, per lo più, in una predisposizione individuale. Quindi non vi è alcun mezzo per prevenirla, ed allorchè una persona avrà provato malessere dopo aver mangiato Mitili, dovrà pensare seriamente a questo avviso, ed in avvenire privarsi di un tale alimento. — La cura dell'avvelenamento coi Mitili è semplicissima; basta che l'ammalato vomiti, e beva una bevanda leggermente acidulata, in gran quantità.

GENERE PINNA. — Le specie di questo genere hanno forma triangolare in generale, per cui somigliano rozzamente al prosciutto, onde il loro nome francese di *Jambonneaux*. Il loro colore bruno ed affumicato accresce ancora questa strana analogia.

Questa conchiglia è fibrosa, cornea, tenue, fragile, compressa, regolare, equivalve, triangolare, acuta anteriormente, rotondata o tronca posteriormente. La cerniera è lineare, diritta, senza denti; il legamento, in gran parte interno, occupa più della metà del margine dorsale della conchiglia, in una fossetta stretta ed allungata.

L'animale, assai grosso, allungato, col mantello aperto all'indietro, presenta un piede conico, solcato, provvisto di un bisso copioso.

Le *Pinne* vivono in quasi tutti i mari a varie profondità, sempre attaccate col loro bisso, ed in posizione verticale, colla parte maggiore della conchiglia in alto. Stanno riunite in gran numero sui fondi sabbiosi.

Il nome scientifico di *Pinna* dato loro da Linneo, e che serviva agli antichi per indicare una delle loro specie, deriva dalla somiglianza del loro bisso col pennacchio (*pinna*) che i soldati romani mettevano sul loro elmo.

Il bisso della *Pinna* attirò sempre su questa curiosa conchiglia l'attenzione dei pescatori del Mediterraneo. Con questo ciuffo di filamenti finissimi e serici, lunghi 12 o 16 centimetri,

d'un bel color bruno con riflessi dorati, si fabbricavano altre

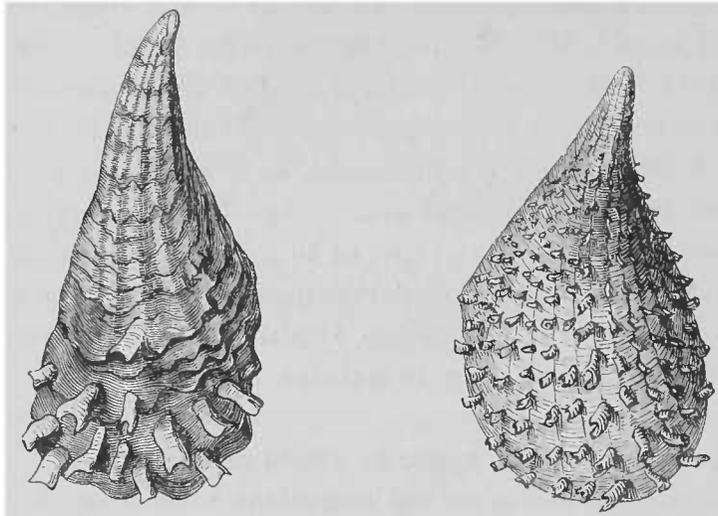


Fig. 47. *Pinna rudis* (Lin.).

Fig. 48. *Pinna nigrina* (Lamk.).

volte stoffe di lusso, di cui spesso si parla dagli scrittori latini. Questi filamenti, notevoli per l'uguaglianza della loro grossezza,

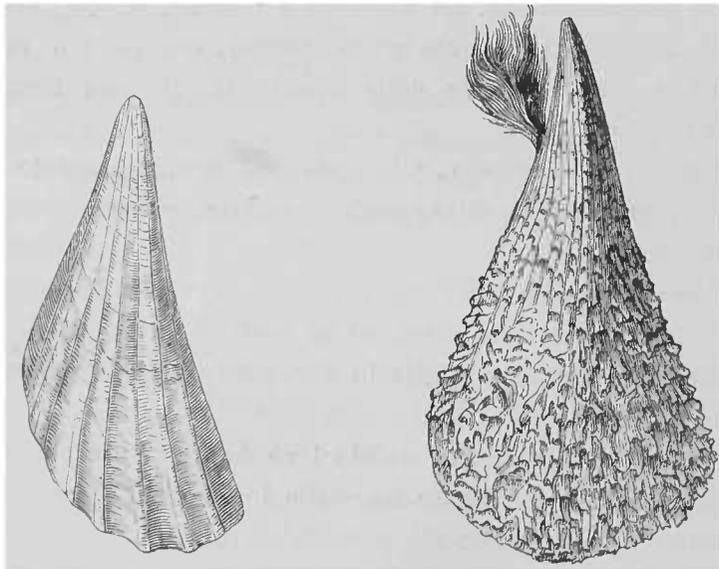


Fig. 49. *Pinna bullata* (Swaison). Fig. 50. *Pinna nobilis*, col bisso (Lin.).

e pel colore affatto inalterabile, erano dai Romani e dai Greci trasformati in un tessuto che forse non ha pari al mondo.

Oggidi i Napoletani ed i Maltesi ne intessono ancora morbidi tessuti; ma questi sono soltanto oggetto di curiosità.

Quindici o sedici specie di *Pinne* vivono attualmente nei mari: la *Pinna nobile*, il cui bisso alimentava l'antica industria napoletana, abita il Mediterraneo. Noi rappresentiamo nelle fig. 47, 48, 49, 50, le specie più note di questa bivalve.

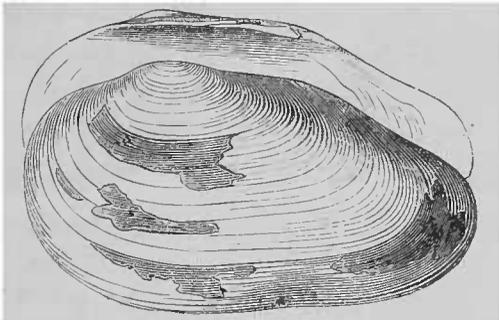


Fig. 51. Anodonta dei cigni (*Anodonta cygnea*, Lin.).

GENERE ANODONTA. — Le *Anodonte* abbondano nei laghi, nei

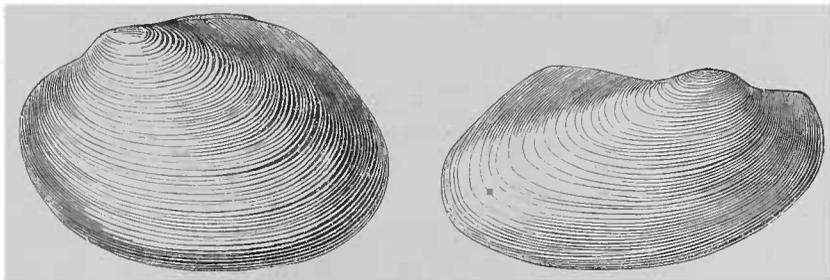


Fig. 52. *Anodonta laeomarginata* (Lea.). Fig. 53. *Anodonta anserina* (Spix.).

fiumi, negli stagni di quasi tutte le parti del globo. Le loro



Fig. 54. *Anodonta ensiformis* (Spix.).

conchiglie sono arrotondate ed ovali, per lo più assai fragili, regolari, equivalvi, non socchiuse e con cerniera priva di denti. Quindi derivò il loro nome (*a* privativo, *odons*, *odontos*, dente).

Queste stesse conchiglie sono madreperlacee internamente, ma piuttosto brutte, perchè la loro epidermide esterna è di una tinta opaca, nero-verdastra. Quelle dell' *Anodonta dei cigni*

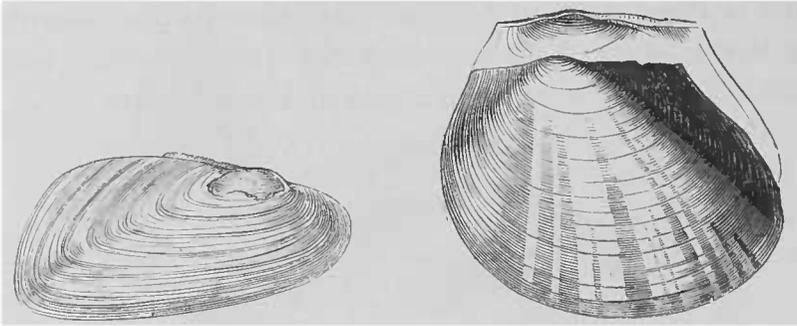


Fig. 55. *Anodonta angulata* (Lea.). Fig. 56. *Anodonta magnifica* (Lea.).

(fig. 51) sono grandi, profonde e leggere: nel Settentrione se ne servono col nome di *Ecafottes*, per ischiumare il latte.

Il genere *Anodonta* fu diviso in parecchi gruppi secondari. Noi rappresentiamo le forme principali di questo genere nelle fig. 51-56.

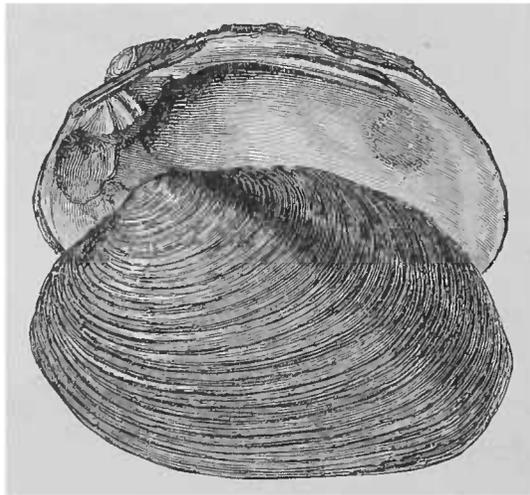


Fig. 57. *Unio litorale* (*Unio litoralis*, Cuvier).

GENERE UNIONE. — Le *Unioni*¹ vivono come le *Anodonte* nei fondi fangosi delle acque dolci di tutte le regioni.

¹ Lat., *Unio*; fr., *Mulette*.

L'animale è simile a quello delle Anodonte, ma la conchiglia ha denti alla cerniera. La superficie interna delle valve è madreperlacea. Questa madreperla è variopinta di porpora-violetto, bronzato ed iridescente. La superficie esterna è colorita di verde che varia dal chiaro al nero.

Tra le specie che abbiamo nei nostri fiumi d'Europa, citeremo l'*Unione del Reno*, grande specie di cui la madreperla si adopera per la teletta: — l'*Unione litorale* (fig. 57); — l'*Unione dei pittori* (fig. 58), specie oblunga e fragile, usata nelle arti a contenere certi colori.

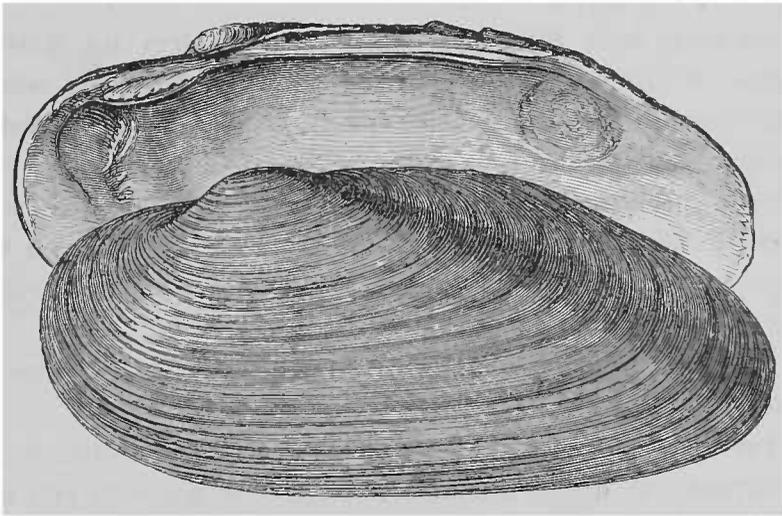


Fig. 58. Unione dei pittori (*Unio pictorum*, Lin.).

Le *Unioni*, notissime sotto il nome di *Mitili di fiumi*, sono coriacee, insipidissime, e quindi non mangiabili. Le più belle specie vengono dai grandi fiumi d'America.

Le *Unioni* producono, come già dicemmo, perle, ma di valore mediocre. Linneo che conosceva l'origine delle perle della *Meleagrina*, e quella delle perle in generale, sapea benissimo far produrre a certi molluschi perle artificiali. Egli propose di raccogliere un gran numero di *Unioni*, di forarle con un succhiello, onde ferirle, e quindi metterle in vivai per cinque o sei anni, onde aspettare che la perla fosse formata.

Il governo svedese consentì a mettere in pratica questo me-

todo, e ne fece a lungo un segreto. Si riuscì in tal modo a produrre perle; ma esse erano di mediocre beltà, e siccome la spesa era maggiore del profitto, si rinunciò a proseguire l'impresa.

GENERE TRIDACNA. — I molluschi del genere *Tridacna* forniscono le più grandi conchiglie conosciute di molluschi acefali. Gli storici, a cui si deve il racconto delle guerre di Alessandro Magno, parlano di ostriche del mare delle Indie lunghe più di un piede; forse i conquistatori macedoni avevano veduto questa sorta di conchiglie.

Le valve della *Tridacna gigantesca* hanno circa un metro e mezzo di lunghezza, e pesano 250 chilogrammi. Se ne vedono due magnifici esemplari nella chiesa di S. Sulpizio, a Parigi; esse servono di pila per l'acqua benedetta. Queste mirabili conchiglie furono date in dono a Francesco I dalla repubblica di Venezia. Sotto Luigi XIV, il curato Languet le fece donare alla chiesa di S. Sulpizio. Queste strane pile sono rappresentate nella fig. 16, pag. 57.

Nella chiesa di sant'Eulalia a Montpellier si vedono parimente due pile della stessa fatta, ma più piccole.

Per causa dell'uso a cui si consacrano spesso le conchiglie mostruose di questo mollusco, si diede il nome di *pila* alla *Tridacna gigantesca* (*Tridacna gigas*, fig. 16, pag. 57).

Le conchiglie della *Tridacna* sono quasi triangolari. Sono oblunghe, frastagliate sui margini da poche e grandi coste irte di scaglie affatto bianche. La cerniera ha due denti, il legamento è allungato ed esterno.

L'animale delle *Tridacne* è notevole per la bellezza dei suoi colori. Quello della *Tridacna color zafferano* è di un azzurro magnifico nei margini, rigato trasversalmente da una tinta di un azzurro più pallido. Più addentro vi è una fila di lunule giallo-verdastre; il centro è violetto chiaro con linee longitudinali punteggiate di bruno.

« Si ha sotto gli occhi, dicono i viaggiatori Quoy e Gaimard, uno dei più graziosi spettacoli che si possano vedere, allorchè, ad una piccola

profondità, un gran numero di questi animali spiegano il velluto dei loro brillanti colori, e variano le tinte di quelle aiuole sottomarine. Siccome non si vede che l'apertura socchiusa delle valve, non si può a tutta prima conoscere che cosa sia. ■

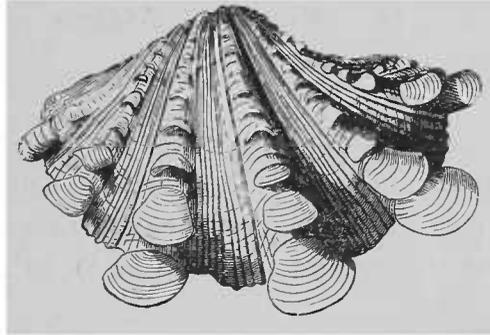


Fig. 59. *Tridacna squamosa* (*Tridacna squamosa*, Lamk.).

Il mantello dell'animale è sodo ed ampio. I suoi margini sono rigonfi, uniti in quasi tutta la circonferenza in modo da lasciare soltanto tre aperture, assai piccole. Una serve all'uscita degli alimenti digeriti, l'altra dà adito ed uscita all'acqua necessaria alla respirazione dell'animale. Queste due aperture si aprono superiormente.

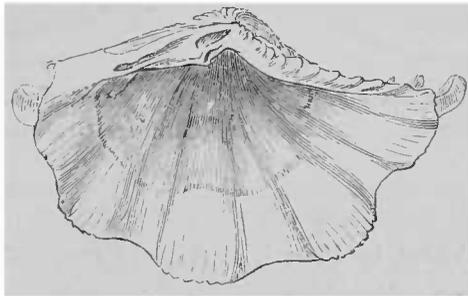


Fig. 60. *Tridacna squamosa*, veduta all'interno.

La terza è inferiore e libera, essa dà passaggio al piede, che è enorme e cinto di fibre bissoidi.

Per mezzo del ciuffo sericeo del suo bisso, l'animale si fissa alle rocce e vi sospende la sua pesante conchiglia. Se si vuol prendere una di queste enormi conchiglie così appese ai fianchi di una roccia, bisogna tagliare a colpi d'ascia le corde del bisso tendinoso che la tengono sospesa.

Tutte le specie di *Tridacna* abitano i mari tropicali. La *Tridacna gigantesca*, o *pila*, abita il mare delle Indie.

La carne di questo magnifico mollusco, sebbene coriacea e poco gustosa, è tuttavia un grande vantaggio per i poveri Indiani.

Noi presentiamo (fig. 59 e 60) la *Tridacna squamosa* come esempio di questo genere.

GENERE CUORE. — Nella piccola famiglia di cui la *Tridacna* fu per noi l'unico rappresentante, come pure nelle due famiglie precedenti, il mantello dell'animale era più o meno largamente aperto; ma non si prolungava mai in modo da formare tubi.

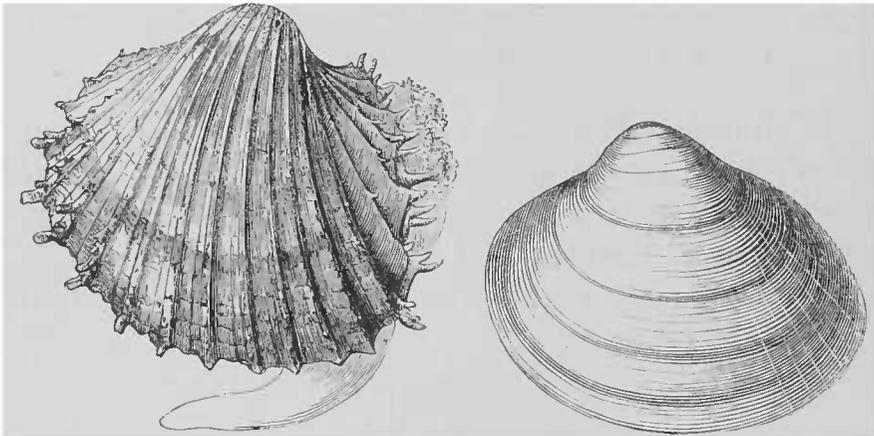


Fig. 61. *Cardium hians*
(Brocchi).

Fig. 62. Cuore di Groenlandia
(*Cardium Groenlandicum*, Chem.).

Nei molluschi di cui siamo per delineare la storia, cioè i *Cuori*, le *Donaci*, le *Telline*, le *Veneri*, l'apparato respiratorio si modifica per adattarsi alle abitudini dell'animale. Siccome questi molluschi vivono affondati nella sabbia o nel fango, due grandi tubi, partendo dall'interno del corpo, vengono a porre l'aria dell'acqua in rapporto coll'organo respiratorio, cioè colle *lamelle branchiali*.

I *Cuori*¹, così chiamati per significare che la maggior parte di queste conchiglie somigliano, per la loro forma, ad un cuore,

¹ Lat., *Cardium* (cuore); fr., *Bucarde*.

sono sparsi a profusione in tutti i mari. La loro conchiglia è rigonfia, come si vede nella fig. 61, che rappresenta il *Cardium hians*, presso a poco in forma di cuore, equivalve, a margini dentati o piegati, a cerniera munita di quattro denti su ogni valva. I loro ornamenti accessori presentano, secondo le specie, differenze marcate rispetto alla loro natura ed alla loro disposizione. Alcune sono lisce, come si vede nella fig. 62, che rappresenta il *Cuore di Groenlandia*; altre, più numerose, sono munite di coste regolari, ordinariamente ottuse, talora rilevate a carena e bizzarramente rintagliate, altre infine sono armate di spine dritte e curve: tale è il *Cuore spinoso* (fig. 63).

L'animale del *Cuore* (fig. 61) ha il mantello largamente aperto,

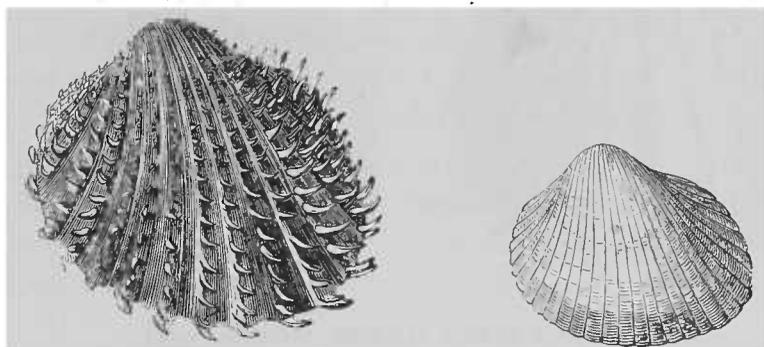


Fig. 63. Cuore spinoso
(*Cardium aculeatum*, Lin.).

Fig. 64. Cuore edule
(*Cardium edule*, Lin.).

all'innanzi, inferiormente marginato di papille in forma di lenti. Il suo piede è grandissimo e ad angolo nel mezzo. La bocca è trasversale, in forma d'imbuto, e munita d'appendici triangolari.

Una delle particolarità più curiose dell'organizzazione di questi molluschi è, come già dicemmo, in rapporto necessario col loro modo di vivere. In fatti i *Cuori*, che per lo più abitano le spiagge del mare, si affondano nella sabbia alla profondità di dieci o dodici centimetri. Affinchè essi possano respirare e prendere dall'acqua il nutrimento, come pure liberarsi dai prodotti inutili della digestione, il loro mantello si prolunga in due tubi, di cui gli orifizi giungono alla superficie del suolo. Per mezzo del loro piede e d'un apparecchio di

locomozione stranissimo, i *Cuori* possono a volontà uscire dal loro buco e rientrarvi. I pescatori delle spiagge riconoscono facilmente la presenza di questi animali da piccoli getti che lanciano con una certa forza attraverso la sabbia della spiaggia. Questi molluschi sono diffusi in tutti i mari del globo e sotto ogni latitudine. Se ne trovano parecchie specie sulle nostre coste, dove si raccolgono per provvederne i mercati. Tuttavia la loro carne è coriacea e poco stimata.

La specie più comune nel litorale dell'Oceano Atlantico è il *Cardium edule*¹ (fig. 64). La sua conchiglia, di color rossiccio o

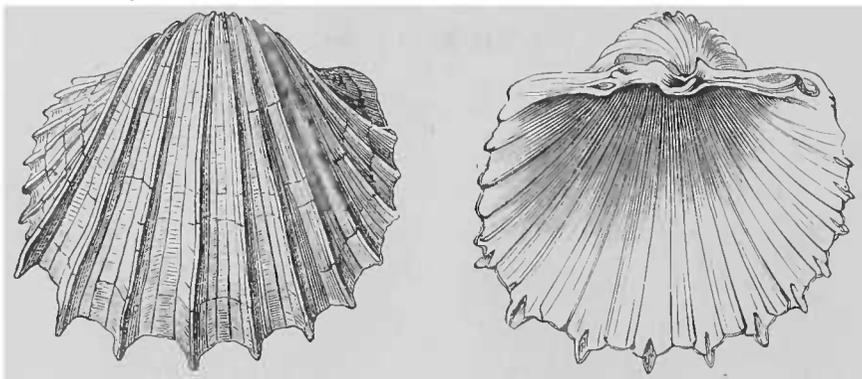


Fig. 65. Cuore esotico (*Cardium costatum*, Lin.).

biancastro, ha ventisei solchi che formano altrettante coste striate.

Il *Cuore esotico* (fig. 65), che abita le coste della Guinea e del Senegal, e di cui la conchiglia è bianca e fragile, è ricercatissimo dagli amatori. Il suo prezzo è assai elevato allorchè è certo che le sue valve appartengono allo stesso individuo.

GENERE DONACE. — Le *Donaci* (*Donax*, giunco) vivono nelle spiagge, a poca profondità sott'acqua, affondate perpendicolarmente nella sabbia. Esse sono così abbondanti sulle coste della Manica e del Mediterraneo, che servono al nutrimento del popolo. Si mangiano cotte.

¹ I Francesi lo chiamano *Bucarde sourdon*.

Queste bivalvi hanno ciò di strano, che possono saltare ad una certa altezza e lanciarsi ad una distanza maggiore di 30 centimetri. Si può facilmente osservare questo strano spettacolo durante la bassa marea. Le *Donaci* abbandonate dall'acqua cercano di riguadagnare il mare. Se si prendono in mano per liberarle dalla sabbia, esse imprinono alla loro conchiglia un

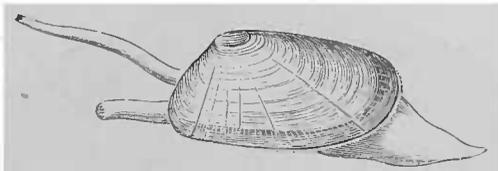


Fig. 66. Donace troncata (*Donax trunculus*, Lin.).

movimento energico e subitaneo, per l'elasticità del loro piede compresso, tagliente ed angoloso.

Non è egli strano veder saltare una conchiglia?

Questa conchiglia della Donace è press' a poco triangolare, compressa, più lunga che alta, regolare, equivalve, inequilaterale. La cerniera porta tre o quattro denti su ciascuna valva.

L'animale è leggermente compresso e più o meno triangolare.

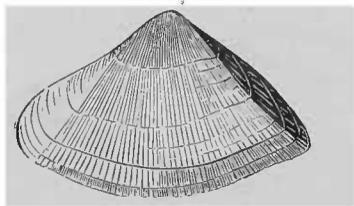


Fig. 67. Donace rugosa (*Donax rugosus*, Lin.).

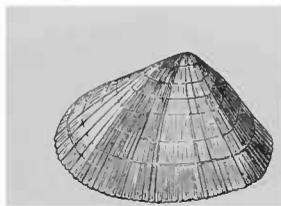


Fig. 68. Donace denticolata (*Donax denticulatus*, Lin.).

Il suo mantello, formato da due lobi simmetrici inviluppanti il corpo, è aperto in una gran parte della sua estensione, ma riunito posteriormente, e prolungato in due sifoni o tubi quasi uguali. Uno di questi tubi serve alla respirazione: è il *sifone branchiale*. L'altro, dalle sue funzioni, è detto *anale*.

I tentacoli del *sifone branchiale* sono divisi in ramoscelli, che godono di squisita sensitività. Allorchè un corpo li tocca, l'animale contrae il suo sifone e non si decide a dilatarlo di nuovo

se non quando suppone sia cessato per lui il pericolo. Nella fig. 66, che rappresenta la *Donace troncata*, si vedono questi due tubi che servono alle funzioni fisiologiche dell'animale.

Le specie di Donaci viventi sono numerosissime, specialmente nei mari d'Asia e d'America. Noi citeremo, tra le specie europee, la *Donace rugosa* (fig. 67), e la *denticolata* (fig. 68), ecc.

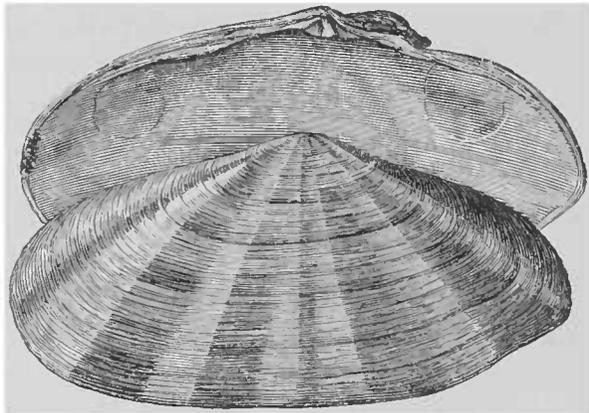


Fig. 69. *Tellina raggiante* (*Tellina radiata*, Lin.).

GENERE TELLINA. — Accanto alle *Donaci* vengono a porsi il genere delle *Telline*, e quello delle *Veneri*.

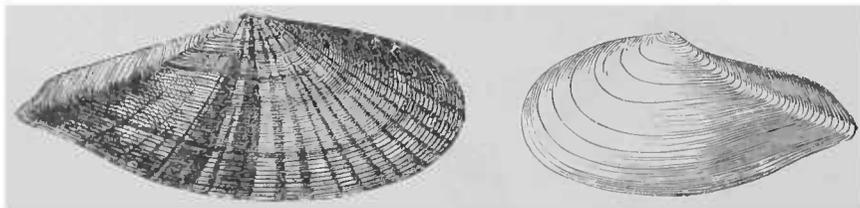


Fig. 70. *Tellina verghettata* (*Tellina virgata*, Lin.).

Fig. 71. *Tellina sulfurea* (*Tellina sulphurea*, Lamk.).

Il genere *Tellina* racchiude un gran numero di specie assai

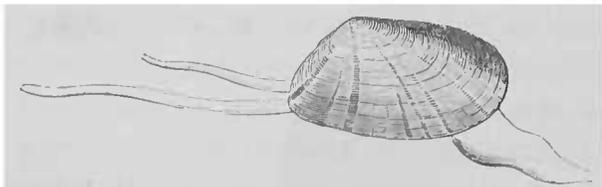


Fig. 72. *Tellina donacea* (*Tellina donacina*, Lin.).

piccole, ma notevoli per la bellezza, lo splendore e la varietà

dei colori. Una di esse, che noi rappresentiamo nella fig. 69, è ornata di raggi di un bel roseo dorato, sopra un fondo bianco porcellana: si chiama *Sole levante*.

Le *Telline* si trovano in tutti i mari. Le coste della Francia ne danno parecchie specie. Noi rappresentiamo specialmente la *Tellina verghettata* (fig. 70), la *Tellina sulfurea* (fig. 71), e la *Tellina donacea* (fig. 72). Si vede in quest'ultima figura l'animale coi suoi due tubi vitali.

GENERE VENERE E CITÈREA. — Le *Veneri* e le *Citeree* devono il loro nome mitologico alla bellezza, alla varietà dei loro colori, all'eleganza dei disegni di cui sono ornate le loro conchi-

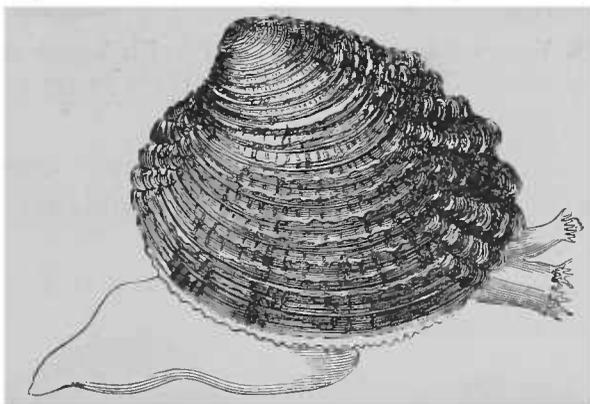


Fig. 73. *Venera verrucosa* (*Venus verrucosa*, Lin.).

glie. Questi acefali di piccola mole abitano sempre i mari. La loro conchiglia è di forma ellittica, con valve lisce, striate, spinose, lamellose come quelle dei Cuori e delle Donaci. Esse vivono affondate nella sabbia. Si trovano in quasi tutti i mari del globo.

Si conoscono più di centocinquanta specie di *Veneri* viventi. Parecchie sono rare e ricercate dai raccoglitori per la loro bellezza. In vari porti di mare, specialmente di Francia, si mangiano a guisa d'ostriche la *Venera graticellata* e la *Venera verrucosa* (fig. 73). La prima è conosciuta nel mezzodi della Francia col nome di *Clovisse*.

La *Clovisse* cucinata e condita colle erbe è cibo gustoso: lo

possiamo attestare. Siamo pur degni di fede se aggiungiamo che nulla v'è di più delizioso del mangiare le *Clovisses* vive, tolte alle rocce del faro dello stagno di Thau, allorchè si ha sul capo, in un giorno d'inverno, il sole del Mediterraneo, e nel cuore l'allegrezza dei vent' anni!

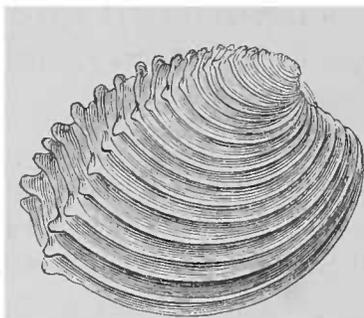


Fig. 74. Venere levantina
(*Venus plicata*, Gmelin).

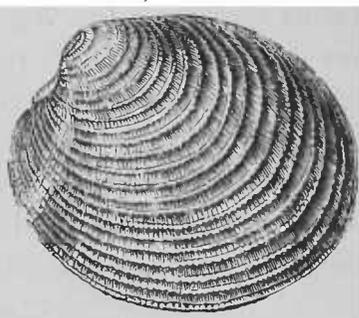


Fig. 75. Venere rignonfia
(*Venus puerpera*, Lin.).

Rappresenteremo come esempi delle principali specie di questo genere, le Veneri *levantina* (fig. 74), *rignonfia* (fig. 75), *reticolata* (fig. 76), e *gnidia* (fig. 77).

Quanto al genere *Citerea*, rappresentiamo le *Citeree macchiet-*



Fig. 76 Venere reticolata
(*Venus reticulata*, Lin.).

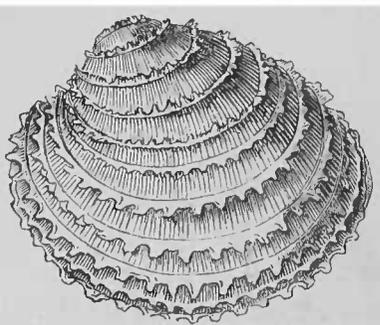


Fig. 77. Venere gnidia
(Broderip).

tata (fig. 78), *geografica* (fig. 79), *petecchiale* (fig. 80) e *zonata* (fig. 81).

Gli ultimi generi dei molluschi acefali che ci restano da menzionare, cioè i generi *Manicaio*, *Teredine* e *Folade*, avevano ricevuto da Cuvier il nome comune di *Acefali inclusi*. Il modo

di vivere di questi molluschi è dei più strani. Infatti non solo

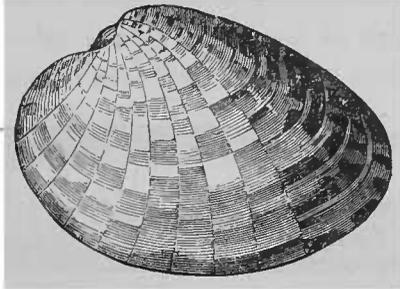


Fig. 78. *Cytherea maculata* (*Cytherea maculata*, Lin.).

essi s' affondano nella sabbia e nel fango come quelli di cui abbiamo ora parlato, ma ancora si scavano un'abitazione nella

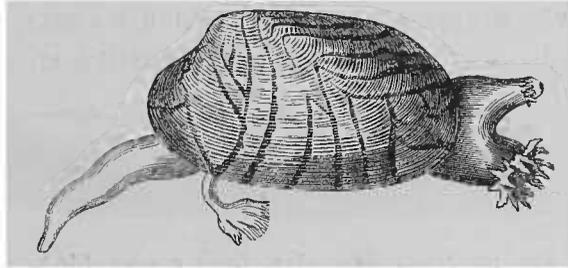


Fig. 79. *Cytherea geographica* (*Cytherea geographica*, Chemnitz).

pietra dura o nel legno. Si potrebbero chiamare molluschi *scavatori* o *minatori*. Il loro lavoro continuo, costante, lento, silen-

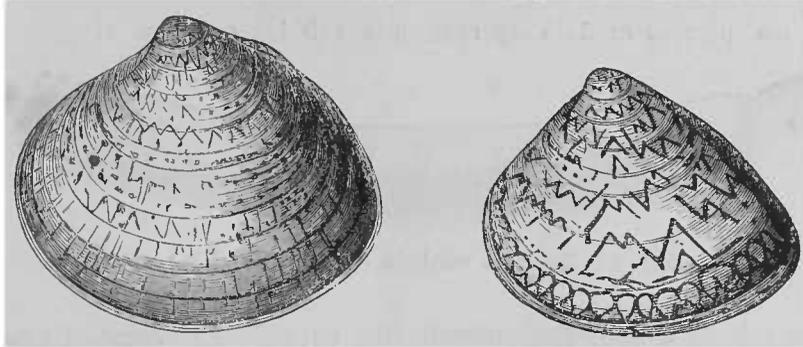


Fig. 80. *Cytherea petechiale* (*Cytherea petechialis*, Lamk.).

Fig. 81. *Cytherea zonata* (*Cytherea zonaria*, Lamk.).

zioso e nascosto, finisce spesso per cagionare terribili guasti alle costruzioni degli uomini.

GENERE SOLEN, o MANICAI. — I *Manicai*¹ si conoscono facilmente per la loro conchiglia allungata e socchiusa alle due estremità posteriore ed anteriore. Questi molluschi vivono affondati verticalmente nella sabbia, a poca distanza dalla spiaggia.

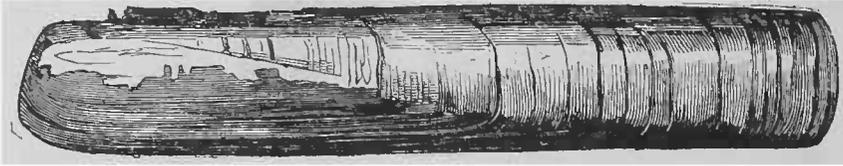


Fig. 82. Manicaio siliqua (*Solen siliqua*, Lin.).

Il buco che essi hanno scavato, e che non abbandonano quasi mai, giunge talvolta a due metri di profondità. Per mezzo del loro piede che è grosso, conico, rigonfio nel mezzo, acuto alla sua estremità, essi, salgono con grande agilità all'orifizio del

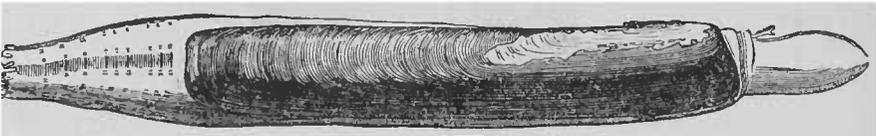


Fig. 83. Manicaio guaina, *Solen vagina*, Lin.).

buco. Si affondano e spariscono profondamente appena un pericolo li minaccia.

Allorchè il mare si ritira, si riconosce la presenza dei *Manicai* da un piccolo orifizio aperto nella sabbia, e donde sfuggono

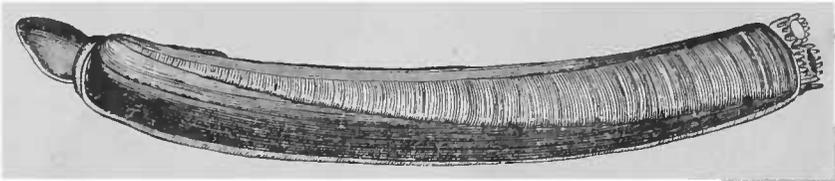


Fig. 84. Manicaio sciabola (*Solen ensis*, Lin.).

talora bolle d'aria. Per attrarli alla superficie i pescatori gettano su questo orifizio un pizzico di sale. Allora si vede la sabbia agitarsi, e l'animale non tarda a presentare al di sopra

¹ Fr., *Couteaux*.

la punta della sua conchiglia. Bisogna afferrarlo immediatamente, perchè scompare prestissimo, ed una nuova esca non lo farebbe più ricomparire.

Questa conchiglia fu in ogni tempo paragonata ad un manico di coltello. Essa è fragile, translucida, equivalve, allungata, sochiusa, troncata alle estremità, coi margini paralleli. Le tinte

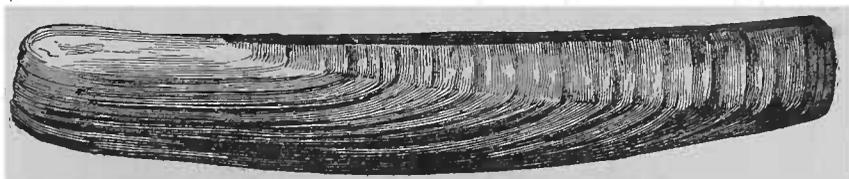


Fig. 85. Manicaio sciabola maggiore (*Solen ensis major*, Lamk.).

rosee, azzurre, violette delle valve sono alquanto velate da una epidermide verde-bruna.

L'animale che vive in questa elegante dimora, ha la forma di un cilindro allungato. Il suo mantello è chiuso in tutta la sua lunghezza, ed aperto soltanto alle estremità: da un lato pel passaggio del piede, dall'altro pel passaggio di un tubo formato da due sifoni riuniti.

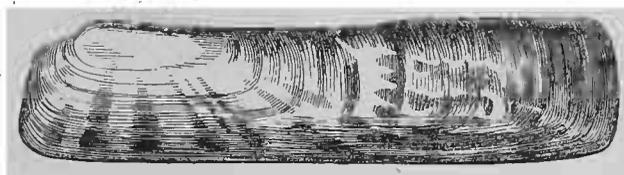


Fig. 86. Manicaio ambiguo (*Solen ambiguus*, Lamk.).

Si diedero a varie specie di *Manicai* i nomi di *Siliqua*, *Guaina*, *Sciabola* (fig. 82 a 86). Questi nomi indicano la forma delle conchiglie.

GENERE FOLADE. — Le *Foladi* non si affondano soltanto nella sabbia come i *Manicai* e le altre bivalvi di cui abbiamo parlato, ma si scavano una dimora nei terreni argillosi ed anche nella pietra. Questa dimora è una nicchia poco profonda, in fondo alla quale sta l'animale. La fig. 87 rappresenta, dal vero, un

masso di gneiss, cioè di granito, scavato dalle *Foladi*. Nel fondo di siffatto ricovero tenebroso questi animali passano tutta la vita.

Salire o scendere lungo il loro stretto abbaino ecco tutti gli accidenti della vita di questi strani prigionieri. Nascono e muoiono nello stesso solco di roccia.

Qual profondo ed incessante mistero è l'organismo animale! A che pensano questi piccoli esseri sommersi al fondo delle

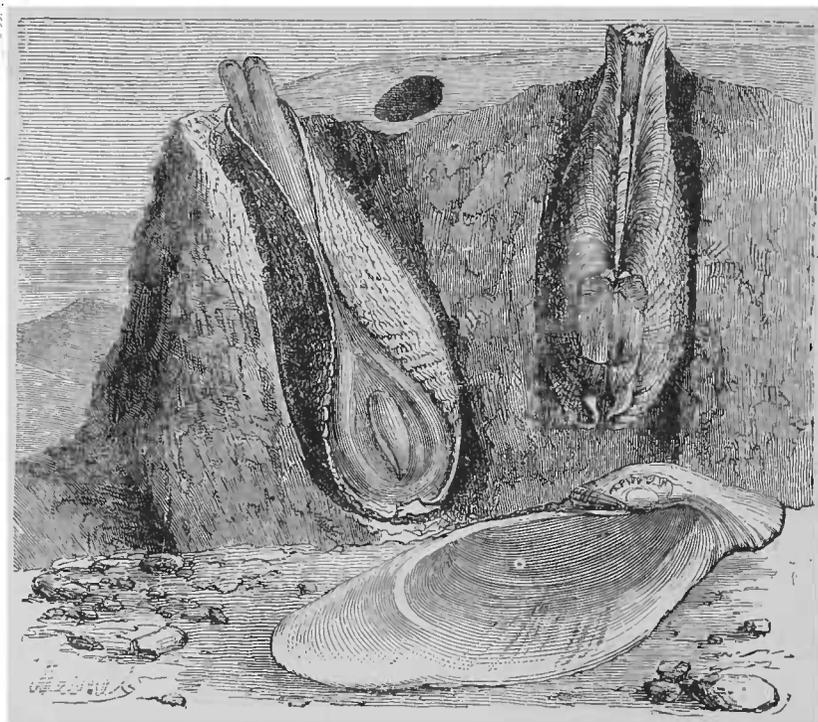


Fig. 87. *Foladi* che si sono scavato il loro ricovero in un masso di gneiss.

acque, chiusi eternamente in una galleria di pietra lunga un centimetro?

L'intelligenza umana indietreggia in faccia a tali misteri. Dio è grande!

In che modo le *Foladi* possono scavare nella pietra la galleria che le protegge? Ciò è ancora mal noto. L'organizzazione istessa di questi molluschi non è perfettamente conosciuta. Per la struttura, la loro conchiglia si allontana notevolmente dagli altri acefali. Perciò Linneo poneva le *Foladi* nella divisione delle

conchiglie *multivalvi*. Infatti, tra le due valve ordinarie, questa conchiglia presenta pezzi accessori particolari, più piccoli delle

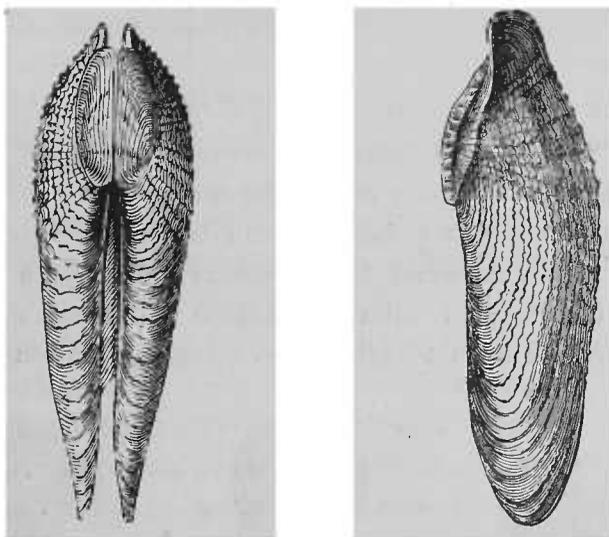


Fig. 88 e 89. Folade dattero (*Pholas dactylus*, Lin.).

vere valve, e posti presso la cerniera, come si vede nella fig. 89, che rappresenta la *Folade dattero*.

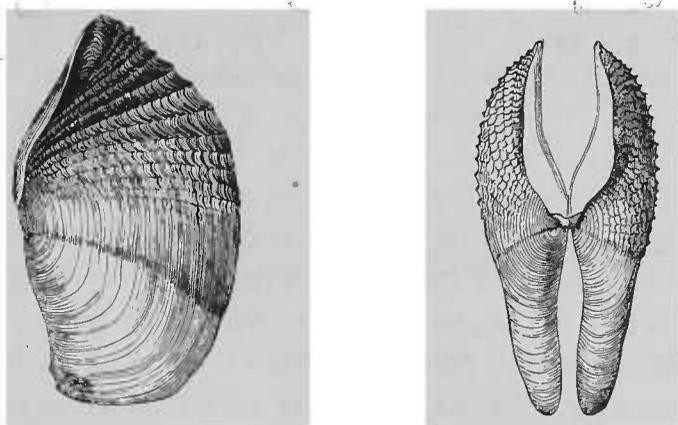


Fig. 90 e 91. Folade increspata (*Pholas crispata*, Lin.).

Questa conchiglia è equivalve, aperta ai due lati, rigonfia, tenue, trasparente e biancastra. L'animale che l'abita è spesso ed allungato. Il suo mantello, aperto anteriormente, lascia pas-

sare un lungo tubo, attraversato da due canali uno dei quali serve ad aspirare l'acqua necessaria alla respirazione dell'animale, l'altro a rigettarla dopo l'espiazione. Un'apertura posteriore del mantello dà passaggio ad un piede cortissimo e molto spesso.

Qual è l'arma impiegata dalle Folade per scavarsi questa nicchia in cui i suoi movimenti devono essere così limitati? Blainville credeva, non a torto, che un semplice movimento, continuamente ripetuto dalla conchiglia, doveva bastare per forare la pietra, macerata dalla presenza dell'acqua e dell'animale. Noi torneremo sulla spiegazione di questo misterioso lavoro parlando della *Teredine*, altro minatore ben più temibile.

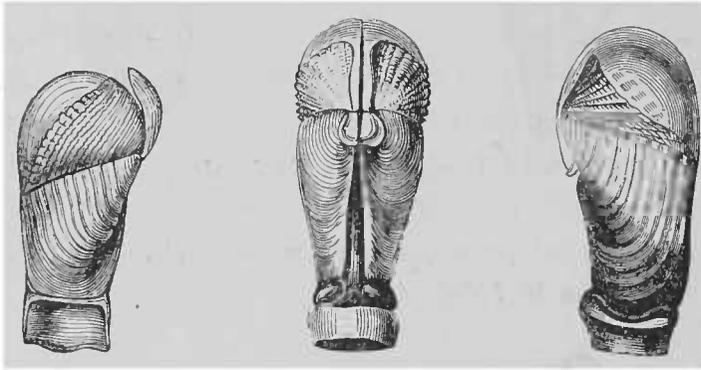


Fig. 92.

Pholas papyracea (Solander).

Fig. 93 e 94.

Pholas melanura (Sowerby).

Le Foladi si trovano sulle rive di tutti i mari. Il loro buon sapore le fa ricercare dagli abitanti delle coste della Francia, dove son conosciute col nome di *Dails*. Citeremo come esempi di questo genere: la *Folade dattero* (fig. 88 e 89), — la *Folade candida* (fr., *Pholas scabrelle*) delle coste della Manica e dell'Oceano, che vive affondata nel fango o nel legno; — la *Folade increspata* (fig. 90 e 91), delle coste della Manica; — la *Folade a clava* (*Pholas clavata*) del Mediterraneo; — la *Folade papiracea* (fig. 92), — e la *Folade melanura* (fig. 93 e 94).

Fosforescenza e perforazione delle Foladi. — Oltre a questa curiosa proprietà di scavare il legno e la pietra, le *Foladi* si

fanno osservare per un altro carattere importante: la fosforescenza.

Il corpo di parecchi generi di molluschi ha la proprietà di brillare nel buio, ma nessuno manda una luce più viva delle *Foladi*. Quelli che mangiano *Foladi* crude, — il che non è raro, perchè il sapore di questo mollusco non ha bisogno di cottura per svilupparsi, — sembrano, se sono nel buio, ingoiare del fosforo.

Un pescatore dell'Oceano, che, al fondo della sua capanna, faccia il suo pasto notturno, economizzando il lume, offre gratis ai suoi bimbi lo spettacolo di un fuoco d'artificio in miniatura; — e la sua soddisfazione è allora molto più viva, perchè nello stesso tempo mangia un boccone assai gustoso.

Le perforazioni che le *Foladi* producono nella pietra servono ad accertare un fatto importante per la geologia.

In molti paesi si notarono innalzamenti ed abbassamenti notevoli del suolo. Ma in niun posto si potè riconoscere questo fenomeno con tanta precisione, come nel caso che ora faremo noto.

Il tempio di Serapide. — Parlando della coltura delle Ostriche dei Romani, nell'antico lago Lucrino, riferimmo la catastrofe che nel 1538 fece scomparire quel lago e sorgere al suo posto una enorme montagna, il Monte Nuovo. Ora Pozzuoli è situato ai piedi del Monte Nuovo.

Non era forse necessario ricordare questo fatto per stabilire che il suolo dei contorni di Pozzuoli è essenzialmente vulcanico. Tutti sanno che Pozzuoli è vicino alla *solfatarà*, al lago d'Averno e non è lungi dal Vesuvio.

Chechè ne sia, vi è a Pozzuoli un monumento antichissimo, che si chiama il *Tempio di Serapide*.

In queste due parole vi sono due errori. Questo monumento non era un tempio, perchè i templi religiosi degli antichi non avevano tale dimensione nè tale ampiezza. Inoltre non avrebbe mai potuto esser consacrato a Serapide, perchè i Romani avevano espressamente proscritto dal loro territorio il culto delle divi-

nità egizie. Secondo la nostra opinione, non era che un fastoso stabilimento termale, di terme minerali, collocate sulle rive del mare, per amministrare ai Romani ammalati o stanchi le acque solforose che abbondano sulla costa di Pozzuoli. Analoghi stabilimenti esistevano altra volta presso Pozzuoli e Baia. Quello che oggi si chiama *Tempio di Nettuno*, a Baia, non era certamente che uno stabilimento termale per uso dei Romani, e non un tempio.

Tuttavia, siccome qui il nome non ha alcuna importanza, noi chiameremo come tutti fanno, il monumento di Pozzuoli, *Tempio di Serapide*.

Il *Tempio di Serapide*, poichè bisogna così nominarlo, fu quasi interamente abbattuto dalla mano del tempo e da quella dell'uomo. Restano soltanto in piedi tre magnifiche colonne di marmo alte 13 metri. Ora ecco il fatto curioso. Queste tre colonne, a 3 metri e mezzo al di sopra del suolo, sono tempestate di buchi e di numerose cavità, scavate profondamente nel marmo. Questa alterazione del marmo occupa su ciascuna colonna più di un metro d'altezza.

La cagione di queste perforazioni non può esser dubbia. Si trovano ancora nelle piccole cavità le conchiglie delle *Foladi* che le hanno scavate ¹.

Non vi sono due modi per ispiegare questo fatto. Perchè i molluschi litofagi, che vivono solamente nel mare, abbiano potuto scavare quel marmo, bisogna che il tempio e le colonne abbiano soggiornato nell'acqua del mare, bisogna che le colonne si siano abbassate di parecchi metri, in seguito ad un movimento del suolo, e si siano affondate nell'acqua. In queste sole

¹ Secondo il Pouchet, le conchiglie che hanno perforato quelle colonne, contro quello che tante volte si è detto, non sarebbero *Foladi*: « Queste conchiglie, dice il celebre naturalista di Rouen, sono appena grosse come il dito mignolo, ed hanno la lunghezza di dieci o dodici linee su quattro o cinque di diametro. Secondo quello che ho potuto giudicare dal frammento che ho estratto da quel tempio, e che è sprovvisto di cerniera, è probabilissimo che quel mollusco sia una specie del genere *Coralliofaga* » (*Zoologie classique*, V. II, Parigi 1841).

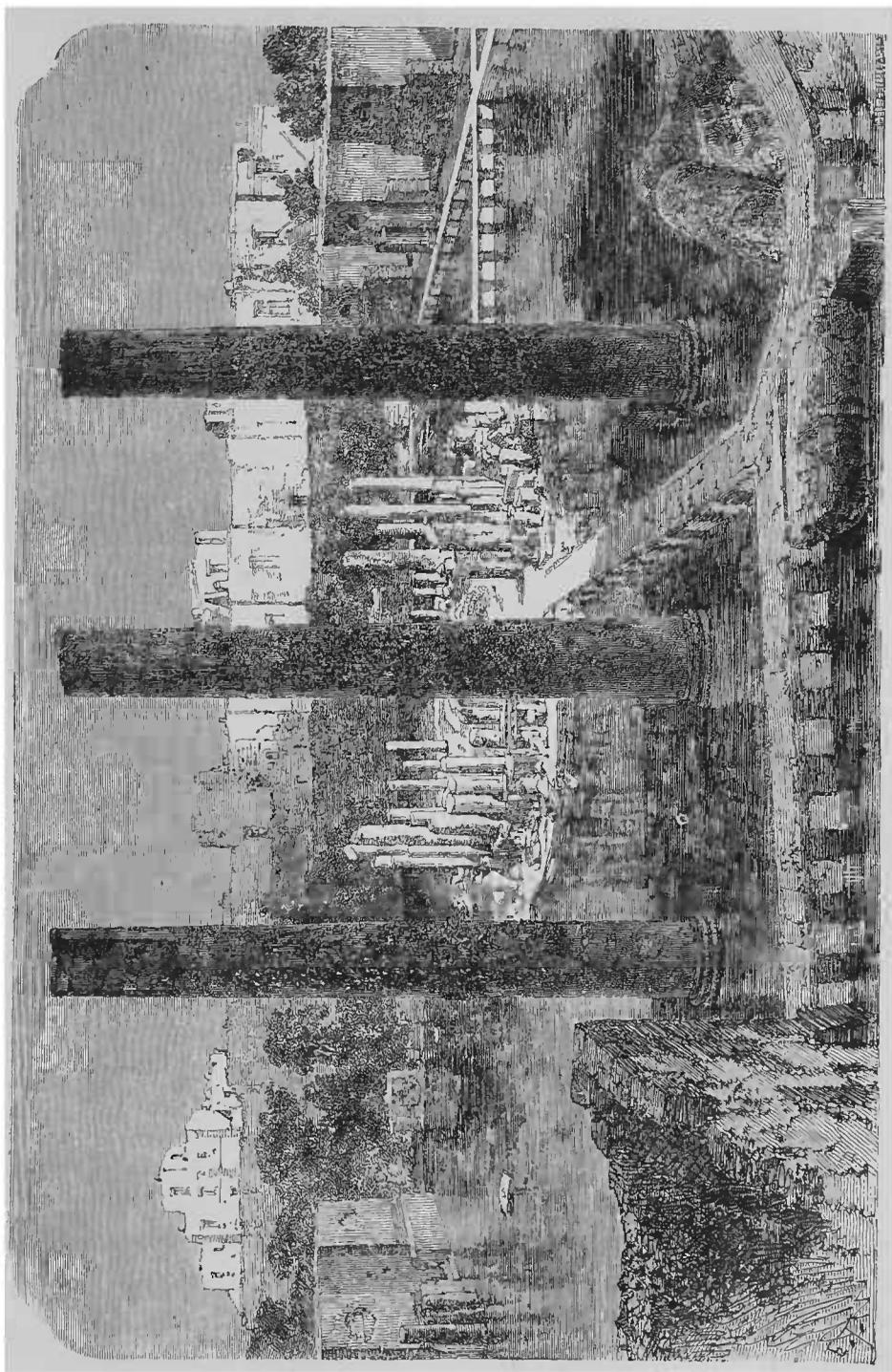


Fig. 95. Tempio di Serapide a Pozzuoli (da una fotografia dei signori Ferrier e Soulier).

condizioni i Molluschi litofagi poterono intaccare e lavorare a loro agio il marmo delle colonne.

Ma poichè queste stesse tracce di perforazione si vedono ora a tre metri al disopra del suolo; poichè esse sono nell'aria invece di essere sotto acqua, bisogna che dopo essersi abbassate, le colonne si siano rialzate, per riprendere l'antico loro posto. Bisogna che, per un'oscillazione posteriore del suolo, il tempio sia tornato come di per sè stesso nella sua posizione primitiva, cioè al di sopra del livello del mare, portando con sè, incisi nel marmo, i segni incancellabili della sua immersione.

Carlo Lyell, nei suoi *Principii di Geologia*, consacra un lungo capitolo a ricercare l'epoca precisa di questo movimento successivo di abbassamento e di sollevamento del suolo del tempio di Serapide che mette così bene in evidenza il fatto del movimento verticale del suolo in certi paesi. Noi citeremo i passaggi principali di questa interessante discussione.

« Questi pilastri, dice Carlo Lyell, sono alti 13 metri. Una delle colonne è quasi interamente spartita da una fessura orizzontale; le altre due sono intiere. Tutte tre si scostano un poco dalla verticale, inclinando leggermente verso il sud-ovest, cioè dal lato verso il mare. La loro superficie è liscia e non offre alcuna alterazione fino all'altezza di circa 3 metri e 6 centimetri al disopra dei loro piedestalli; ma subito sopra questa zona se ne osserva un'altra alta circa 2 metri e 7 centimetri, in cui il marmo fu perforato da una bivalva marina, *Lithodomus*, Cuvier. I buchi fatti da quei molluschi sono piriformi, cioè l'apertura, piccolissima dapprima, si allarga gradatamente. Al fondo delle cavità si trovano ancora molte conchiglie, sebbene i visitatori ne abbiano già tolte moltissime. Parecchie di queste cavità racchiudono le valve di una specie di Arca, mollusco che si ritira nelle piccole anfrattuosità! Le perforazioni sono così notevoli in profondità ed in estensione, che fanno testimonianza di un soggiorno prolungato dei litodomi nelle colonne; imperocchè, a misura che questi crescono in età ed in volume, ingrandiscono la loro dimora in modo che essa si trova in rapporto coll'accrescimento della loro conchiglia. Bisogna dunque concludere che i pilastri restarono a lungo nel mare, in un'epoca in cui la parte inferiore era coperta e protetta da strati di tufo e di rottami e la parte superiore, superando

il livello delle acque, si trovava naturalmente esposta alle azioni atmosferiche, senza essere stata però sensibilmente alterata.

« Sul pavimento del tempio si vedono alcune colonne di marmo pure perforate in certe parti; una d'esse, per esempio, è bucherata per una lunghezza di 2 metri e 4 centimetri, mentre è intatta per uno spazio di 1 metro e 2 centimetri. Parecchie di queste colonne rotte sono erose, non soltanto esternamente, ma anche sulla frattura trasversale; e sopra alcune di esse altri animali marini posero la loro dimora. Nessun pilastro di granito fu intaccato dai litodomi. La piattaforma del tempio, che non è perfettamente liscia, si trova attualmente (1828) ad un piede (30 centimetri) circa al disotto del segno dell'acqua alta — perchè nel golfo di Napoli vi sono piccole maree; — ed il mare che non è che a 30 metri di distanza, penetra fin là attraverso al suolo intermedio. La zona superiore delle parti perforate si trova innalzata a 7 metri almeno al disopra del segno delle alte acque; ed è evidente che le colonne devono essere state lungo tempo sommerse e diritte nell'acqua del mare; poi dopo esservi soggiornate per molti anni, esse dovettero trovarsi innalzate a 7 metri circa sopra il livello del mare....

« Se si considerano attentamente gli effetti dei terremoti che noi abbiamo ora indicati come succeduti in questi ultimi cinquant'anni, non recherà meraviglia trovare, nel corso di diciotto secoli, tracce del sollevamento e dell'abbassamento alternativo del letto del mare e della costa adiacente; recherebbe meraviglia invece se future investigazioni non conducessero alla scoperta di simili indizii in tutte le regioni sottoposte all'azione vulcanica.

Si capirà che certi edifici possono essere sommersi, e poscia sollevati al disopra delle acque, senza essere interamente rovinati, se si ricorda che nel 1819, nell'abbassamento del delta dell'Indo, le case del forte di Sindree si sprofondarono sotto le acque senza essere rovesciate. Ugualmente nel 1692 le costruzioni poste attorno al molo di Porto-Reale, nella Giamaica, affondarono subitamente a 9 e 15 metri sott'acqua senza cadere; e parecchi poderi posti sopra piccole porzioni di terreno trasportate ad un miglio di distanza al basso di un declivio, restarono intiere dopo questo spostamento, come quelle dei contorni di Mileto, in Calabria. Nel 1822 le fondamenta di alcune costruzioni di Valparaiso furono sollevate di parecchi piedi in modo permanente, nello stesso tempo che una gran parte della costa del Chili, senza che queste costruzioni fossero rovesciate. Si comprende meglio ancora che un edificio resti in piedi durante il sollevamento o l'abbassamento del suolo su cui

riposa, allorchè le mura sono sostenute, tanto esternamente che internamente, da un deposito come quello che circondò e riempì fino all'altezza di 3 metri e 3 metri 6 centimetri il tempio di Serapide a Pozzuoli.

« Noi ricercheremo adesso a quali epoche abbiano avuto luogo, nel golfo di Baia, i notevoli cambiamenti che abbiamo esaminato. Sembra che nell'atrio del tempio di Serapide si siano trovate iscrizioni per le quali Settimio Severo e Marco Aurelio avrebbero presa cura dei lavori che essi fecero eseguire in quel tempio, ornandolo di marmi preziosi. È dunque probabile che esso fosse costruito verso la fine del secondo secolo dell'èra nostra, e che restasse almeno fino al terzo presso a poco nella primitiva posizione. D'altra parte è ben riconosciuto che il deposito marino che forma la pianura della Starza era ancora coperto dalle acque del mare nel 1530, cioè otto anni prima della terribile esplosione del Monte Nuovo. Ultimamente Forbes citò, in appoggio di questo punto importante, la testimonianza formale di un antico autore italiano, Loffredo. Questi scriveva, nel 1580, che cinquant'anni prima il mare bagnava la base delle colline che sorgono dalla pianura di cui abbiamo ora parlato; ed aggiunge espressamente che a quell'epoca si *sarebbe potuto pescare* dal luogo ove sono le rovine cui oggidì si dà il nome di Stadium, d'onde segue che l'abbassamento del suolo ebbe luogo tra il terzo secolo, allorchè il tempio era ancora in piedi, ed il principio del sedicesimo, quando il posto che occupava era sommerso.

« Ora, in questo intervallo, i due soli avvenimenti di cui facciamo menzione gli annali incompiuti di queste epoche poco note, sono l'eruzione della Solfatara nel 1198, ed il terremoto che nel 1488 devastò Pozzuoli. È probabilissimo che i terremoti che precedettero l'eruzione della Solfatara, vicinissima al tempio, abbian cagionato un abbassamento, e che la pomice e le altre materie rigettate da questo vulcano siano cadute in pioggia fitta sul mare ed abbiano ricoperto immediatamente la parte inferiore delle colonne, che si sarebbero così trovate difese dall'azione dell'acqua e dalle perforazioni dei litidomi. Poi le onde avrebbero rovesciati parecchi pilastri e formati strati di frammenti di costruzioni, misti a deiezioni vulcaniche che si stendono lungo la costa per parecchie miglia, e racchiudono oggetti d'arte e conchiglie. Babbage, dopo aver accuratamente esaminato, da una parte, parecchie incrostazioni di carbonato di calce analoghe ai depositi che formano le acque termali, ed aderenti ai muri ed alle colonne del tempio a varie altezze, — poi i segni distinti delle antiche linee del livello delle acque, visibili al disotto

della zona delle perforazioni dei litofagi, conchiuse, e provò, io credo, che lo sprofondarsi dell'edifizio non fu subitaneo, cioè non si produsse in una sola volta, ma si operò gradatamente e per l'effetto di parecchi movimenti successivi.

« Quanto al risollevarlo del suolo depresso, si può supporre, dalla frequenza dei terremoti in quella regione, che abbia pure avuto luogo a parecchie epoche differenti. Jorio cita a questo proposito due documenti autentici: il primo, in data dell'ottobre 1503, scritto in italiano, è un atto pel quale Ferdinando ed Isabella accordano all'Università di Pozzuoli un lembo di terra, *che va seccando il mare*; il secondo è un documento scritto in latino, in data del 23 maggio 1511, circa otto anni dopo, per cui Ferdinando accorda alla città una porzione di territorio nei contorni di Pozzuoli, che dopo aver fatto parte del letto del mare, si trovava allora a secco (*dessiccatum*).

È tuttavia perfettamente evidente, dalla narrazione di Loffredo, che il sollevamento principale del terreno basso, detto lo Starza, avvenne dopo il 1530, e qualche tempo prima dell'anno 1580; e ciò solo autorizzerebbe a supporre che il cambiamento in discorso si sia operato nel 1538, allorchè il Monte Nuovo fu formato. Ora non è neppur permesso di dubitare che il memorabile avvenimento accadesse a quell'epoca, perchè nelle descrizioni già citate di Falconi e di Toledo, relative alla catastrofe del 1538, di cui questi due osservatori furono testimoni, detto nel modo più chiaro possibile che il mare avendo abbandonato una considerevole estensione della costa, gli abitanti potevano prendere il pesce colla massima facilità; e tra le altre particolarità, Falconi parla delle due sorgenti che esso vide *nelle rovine scoperte di fresco*. »

La cura con cui il geologo inglese studiò i tre celebri monoliti, attesta l'importanza di queste rovine, dal doppio punto di vista della geologia e dell'archeologia. Quindi i viaggiatori ed i dotti che percorrono l'Italia si fanno un dovere di andar a salutare questo antico monumento. Noi non mancammo nel mese di febbraio 1865 di fare questo pellegrinaggio.

Generalmente al ritorno dall'escursione alla *Solfatara* di Napoli, si discende a Pozzuoli per vederne il porto e visitare il tempio di Serapide. Arrivando da questa strada, il vecchio monumento che è assiso sul margine del golfo, a cento metri dal mare, si presenta dal suo lato più pittoresco. Allorchè il

viaggiatore si toglie dal circo scuro e desolato della *solfatarà*; quando è ancora sotto l'impressione della selvaggia bellezza di quei campi di ginestre, e di quei cedui castagneti, cresciuti in suolo vulcanico, tutto disseminato di zolfo, tutto impregnato di odori e di emanazioni fetide, esso riposa gli occhi con delizia sulle eleganti colonne del tempio di Serapide, che, attraverso gli aranceti, si vede profilarsi sulla linea del mare. Giunto al basso della collina si scende fino alla spiaggia e dopo aver attraversata una parte del porto di Pozzuoli si giunge per una stradiciuola all'entrata del monumento. È un vasto giardino, rimasto fedele all'antica destinazione che noi crediamo dover attribuire al tempio di Serapide. Infatti sulla sua porta si legge: *Bagni termo-minerali del tempio di Serapi.*

Le rovine di queste terme antiche stanno nel mezzo di un grande spazio, cinto esso stesso da aranceti e da limoni. Le tre colonne su cui si è tanto discusso, s'innalzano alte e dritte,inte da basamenti di altre colonne, e da pezzi di mausolei, malissimo conservati. Il suolo è in varii siti bagnato dall'acqua, perchè al disotto del livello del mare, e sarebbe sempre coperto d'acqua, se non si usassero le necessarie precauzioni per difenderlo dalle infiltrazioni.

Attorno al giardino vi sono camere, piccole e nude, che a tra volta servirono, e servono ancora, ad amministrare alle persone di buona volontà bagni d'acqua minerale.

In somma l'aspetto generale di questo luogo non ha nulla di notevole. Ma la storia naturale e l'archeologia andranno ancora per lungo tempo a dimandare soggetti di discussione o di studio ai vestigii di questo celebre monumento.

GENERE TEREDINE. — *Perforazione delle navi.* — Allato delle *Foladi* si pongono le *Teredini*¹, animali marini che hanno una inclinazione speciale, irresistibile, pei legni sommersi. Nello stesso modo che i legni esposti all'aria sono la preda d'animali

¹ Lat., *Terido*; fr., *Taret*; ingl., *Ship-worm* (verme di bastimento); ted., *Bohrmuschel* (mollusco foratore).

terrestri, anche i legni piantati sott'acqua sono soggetti alle invasioni di animali acquatici. Le *Teredini* perforano nel seno delle acque del mare i legni più duri, qualunque ne sia la natura. Le gallerie praticate da questi impercettibili minatori invadono tutto l'interno di un pezzo di legno sanissimo in apparenza, senza che sia in certo modo possibile di trovare gli indizi esterni di questi guasti. Le gallerie si dirigono in tutti i sensi. Talora esse seguono la fibra del legno, talora la tagliano ad angolo retto. Questi terribili minatori cambiano direzione appena incontrano nella loro via il solco scavato da uno dei loro vicini, o qualche galleria antica od abbandonata. Per questo istinto, per quanto si moltiplichino questi solchi o tubi, nello stesso pezzo di legno, essi non aderiscono e non comunicano mai tra loro. Così il legno è intaccato su mille punti diversi; dappertutto è invaso, e la sua sostanza è distrutta. Spesso accade per tal modo che i pioli su cui riposano le costruzioni di legno siano interamente perforati. Essi sembrano così solidi ed intatti come nel momento in cui furono piantati, e tuttavia si vedono cedere al minimo sforzo, trascinando la rovina delle costruzioni o degli edifici che sopportano. In tal modo alcune barche poterono essere silenziosamente minate, fino al momento in cui le tavole si spezzarono sotto i piedi dei marinai.

Quatrefages, che fece importanti studi sull'organizzazione e sui costumi delle *Teredini*, nel porto di San Sebastiano, riferisce il fatto seguente, che darà un'idea della rapidità di moltiplicazione e dei guasti di questi pericolosi molluschi.

Una barca, che faceva l'ufficio di traghetto tra due villaggi, colò a fondo, in seguito ad un accidente, al principio della primavera. Quattro mesi dopo, alcuni pescatori sperando di utilizzare i materiali di quella barca, la trassero fuori dal fondo dell'acqua. Ma in questo breve spazio di tempo le *Teredini* avevano fatti tali guasti, che tavole e travi erano interamente tarlate.

Si afferma ancora che dei vascelli furon veduti colare a fondo, in seguito a vene d'acqua determinate dai buchi che scavano senza posa questi nemici, terribili per la loro piccolezza.

Al principio del secolo decimottavo poco mancò che la metà dell'Olanda non fosse invasa dai flutti, perchè i piuoli di tutte le sue dighe erano morsi, forati, sbricciolati dalle Teredini.

Non vi sono piccoli nemici! I milioni che le casse pubbliche dell'Olanda dovettero spendere in tutta fretta, per scongiurare un pericolo così imminente, lo provano a sufficienza.

Le osservazioni dei costumi delle Teredini vengono fortunatamente a portar qualche rimedio a questo male. Si riconobbe che questo mollusco ha una vera antipatia per la ruggine, e che rispetta il legno impregnato di questo ossido di ferro.

Essendo noti i gusti della Teredine, non vi è che servirla in conseguenza per allontanare questo ospite pericoloso. Poichè non ama la ruggine, bisogna dargliene a profusione. Il modo è facile. Si infiggono nella massa del legno destinato ad essere sommerso dei chiodi della testa voluminosa. Questi chiodi irru giniscono in breve, ed il legno si trova presso a poco rivestito da una spessa corazza d'ossido di ferro.

Si potrebbe usare il medesimo mezzo per preservare i legni delle navi dai danni della Teredine. Ma la copertura di rame di cui sono rivestiti li protegge abbastanza.

Organizzazione della Teredine o Verme di nave. — Noi ricaveremo la maggior parte degli elementi della descrizione che stiamo per fare, intorno all'organizzazione della Teredine, dalle belle ricerche di Quatrefages sulla *Teredine della Roccella*. La Teredine, che i naturalisti chiamano *Teredo*, ed i marinai *Verme di mare*, è un mollusco acefalo, assai singolare perchè somiglia ad un lungo verme, privo d'articolazioni (fig. 96). An-

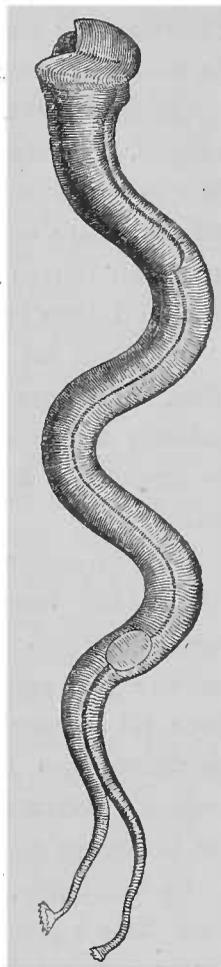


Fig. 96. Teredine comune (*Teredo navalis*, Lin.).

teriormente, tra le valve di una piccolissima conchiglia di cui è munito, si vede una specie di troncatura liscia, circondata da un tubercolo assai elevato. Questo tubercolo è la sola parte dell'animale che si possa considerare come piede.

A partire da questo punto, il corpo della Tereidine è avviluppato dalla conchiglia e dal mantello, che forma una guaina, la quale comunica col difuori per mezzo dei due sifoni.

Questo mantello sta aderente a tutto il contorno della conchiglia. Al disopra di essa il mantello forma due forti pieghe, le quali possono ambedue gonfiarsi per l'afflusso del sangue, ed acquistare un volume considerevole. Una di queste pieghe posta all'innanzi, e che noi chiamiamo *cappuccio cefalico*, attirerà più oltre la nostra attenzione.

Il tessuto del mantello è di un leggerissimo color grigio di lino, abbastanza trasparente, specialmente nei giovani, per permettere di distinguere all'interno la massa del fegato, l'ovario, le branchie e fino il cuore, di cui si possono contare le pulsazioni.

I sifoni, estensibilissimi, sono insieme congiunti per due terzi circa della loro lunghezza; il superiore è più lungo e più stretto dell'inferiore. Da quest'ultimo entra l'acqua aerata per servire alla respirazione ed alla nutrizione dell'animale. Essa esce dal secondo tubo, priva della parte respirabile dell'aria, e portando seco i prodotti inutili alla digestione. Questo movimento è continuo. Solamente di tratto in tratto l'animale chiude ad un tempo gli orifizi dei due sifoni, e si contrae leggermente.

La conchiglia, veduta da lato, appare irregolarmente triangolare. Essa è presso a poco tanto lunga quanto larga, le sue due valve sono solidamente riunite sopra e sotto dal mantello, in modo da non permettere che movimenti pochissimo estesi. Essa è colorata di linee gialle e brune, talvolta è affatto incolore.

Al margine superiore della troncatura anteriore del corpo delle Tereдини sta la bocca, specie d'imbuto appiattito e delicato, munito di quattro palpi labiali. Non presenta nulla di ben particolare, come pure lo stomaco, che è seguito da un intestino sviluppatissimo.

Il cuore si compone di due orecchiette e di un ventricolo. Esso batte ad intervalli assai irregolari, quattordici o quindici volte al minuto. Il sangue è incolore, trasparente, e trasporta piccoli corpuscoli irregolari. La respirazione si compie nelle branchie e nel mantello. Tuttavia la metà del sangue ritorna al cuore senza passare per le branchie.

Il sistema nervoso della Teredine è assai sviluppato. Si compone di un cervello, di filetti nervosi e di gangli che si distribuiscono al mantello, alle branchie ed ai sifoni.

L'animale adulto è avviluppato in una specie di astuccio, fatto di un muco solidificato. Questo astuccio fu spesso, ma a torto, descritto come facente parte dell'animale. La Teredine rinchiusa in questo tubo non può compiere che movimenti limitati. Infatti quando l'osservate in un vaso la vedrete fare soltanto dei movimenti di estensione e di contrazione, per cui riesce penosamente a cambiar posto; ma nulla indica un vero strisciamento. È facile accertarsi, nelle stesse circostanze, che il corpo dell'animale si allunga tanto da triplicare la sua lunghezza, senza però diminuire proporzionatamente in spessore. L'afflusso dell'acqua che penetra sotto il mantello, quello del sangue che viene ad accumularsi negli organi esterni, spiegano, secondo Quatrefages, questo fenomeno, assai strano a prima vista.

Le Teredini depongono uova sferiche giallo-verdastre. Poco tempo dopo la fecondazione, queste uova si trasformano in larve. Queste larve, dapprima nude ed immobili, si cuoprono ben presto di ciglia vibratili, e manifestano i loro movimenti, da principio ruotando sopra sè stesse, poscia nuotando liberamente e facilmente in seno al liquido che le racchiude.

Allorchè una larva di Teredine ha trovato il legno, senza il quale essa forse non vivrebbe, ecco i fenomeni che si osservano. Si assiste al curioso spettacolo di un essere che fabbrica a poco a poco, secondo i suoi bisogni, gli organi che gli sono necessari pel compimento del suo lavoro e delle sue funzioni.

La larva comincia a passeggiare ed a strisciare sulla superficie del legno, per mezzo del piede lunghissimo di cui è munita. Poi socchiude e richiude di tempo in tempo le valve

della piccolissima conchiglia embrionale che l'avviluppa in parte. Quando ha trovato nel pezzo di legno la parte abbastanza porosa e rammollita che cercava, si ferma, intacca la sostanza legnosa, e produce dapprima un piccolo imbuto, che sarà il punto di partenza di un futuro canale.

Rannicchiata in questo imbuto, la giovane Teredine continua a svilupparsi. Essa si ricopre di uno strato di sostanza mucosa, che, condensandosi poco per volta, assume una tinta leggermente bruna, e forma in sé due buchi pel passaggio dei sifoni. In capo a tre giorni questo strato si è fatto più solido: è il principio del tubo organizzato che deve avviluppare l'animale.

Allorchè è circondato da questa opaca cortina, il minatore non è più visibile. Ma se aprite la sua nicchia, vedrete che poco tempo dopo ha segregata una nuova conchiglia, più grande e più solida. È la conchiglia dell'animale adulto.

La giovine Teredine, che si nutre delle particelle del legno raschiato, cresce rapidamente. Da sferoidale diventa allungata. Allora il suo corpo non potrebbe più essere contenuto nella conchiglia; ne uscirebbe in parte fuori. Si troverebbe nudo, se non fosse protetto dal suo astuccio membranoso, il quale dal canto suo aderisce alle pareti del canale legnoso che serve di abitazione all'animale.

In che modo un essere così molle, così nudo come la Teredine, può intaccare tanto prontamente e tanto facilmente distruggere i legni più duri?

Fino a questi ultimi tempi si considerava la conchiglia della Teredine come il suo strumento perforatore. Ma in questa ipotesi le conchiglie dovrebbero serbare non dubbie tracce di un lavoro di sezione e di logoro sopra corpi così resistenti come le fibre di quercia e di larice. Al contrario, questa conchiglia è sempre in uno stato perfetto, d'integrità.

D'altronde, l'apparecchio muscolare della Teredine non è per nulla atto a mettere in moto la conchiglia, per imprimere a questo preteso strumento perforatore i movimenti di rotazione e di va e vieni che esigerebbe un simile lavoro. Non sembra

dunque possibile attribuire la perforazione ad una semplice azione fisica.

Alcuni naturalisti spiegarono questo fenomeno per mezzo di un umore, una secrezione liquida, fornita dall'animale secrezione che avrebbe la proprietà di disciogliere il legno.

A questa spiegazione si muove la seguente obbiezione, che qualunque sia il legno intaccato, ed in qualunque direzione vada la galleria, il taglio prodotto dalla Teredine è sempre così netto come se fosse stato praticato dallo strumento meglio affilato. Un dissolvente chimico non potrebbe agire con questa regolarità. Esso intaccherebbe più rapidamente le parti più tenere del legno, e lascerebbe sporgenti le più dure.

Questa obbiezione, che Quatrefages oppone all'idea di un dissolvente chimico, ci sembra incontrastabile.

Il dotto naturalista spiega come segue il modo di azione della Teredine nel suo lavoro perforatore:

« Non dimentichiamo, dice Quatrefages, che l'interno della galleria è sempre pieno d'acqua e che per conseguenza tutti i punti delle sue pareti che non sono protetti dal tubo, sono sottoposti ad una macerazione costante. Un'azione meccanica anche debolissima basta per togliere lo strato che fu così rammollito, e per quanto sottile sia questo strato, se l'azione di cui parliamo è in certo modo continua, basta per spiegare il perforamento della galleria. Ora, le pieghe cutanee superiori, specialmente il cappuccio cefalico che può gonfiarsi a volontà per l'afflusso del sangue, ricoperto da un'epidermide spessa e messo in moto da quattro muscoli robusti, mi sembrano appropriatissimi all'uso di cui si tratta. Mi sembra probabile che questo cappuccio sia incaricato di logorare il legno fatto meno resistente dalla macerazione e forse anche da qualche secrezione dell'animale. »

Quindi le parti carnose del mollusco operando sopra superfici rammollite da una lunga macerazione nell'acqua, sarebbero il vero strumento perforatore della Teredine: nello stato presente della scienza, questa spiegazione del dotto naturalista sembra la più accettabile.

GENERE ASPERGILLO. — A guisa d'appendice alla storia delle

Teredini, diremo qualche parola intorno al curioso animale che ricevette il nome di *Aspergillo* (fig. 97).

Qui l'animale abita un tubo calcareo, spesso, solido, molto lungo, quasi cilindrico, presentante ad una estremità un'apertura cinta da una o più pieghe fogliacee in forma di manichini; ed all'altra estremità un disco convesso, bucherellato, come un innaffiatoio; ciò che appunto valse a questa conchiglia il suo nome¹. L'animale è fissato da muscoli all'interno del tubo.

Chenu dà le seguenti notizie intorno a questo curioso mollusco.

L'animale che abita questa singolare conchiglia, non è conosciuto che da poco, ed il viaggiatore Ruppel, che primo lo descrisse, non si è occupato abbastanza dei particolari anatomici che potevano spiegare l'utilità dei buchi del disco, della fessura centrale e dei tubi spiniformi che



Fig. 97. *Aspergillo* (*Aspergillum vaginiferum*, Lamk.).

vi si trovano. Si suppone che questa disposizione sia così fatta per agevolare la respirazione, e Blainville pensa che questi tubetti siano destinati a dar passaggio ad altrettanti fili che servono a fissare l'animale al corpo su cui deve vivere, ed in modo da permettergli movimenti attorno a questo punto fisso. L'animale dell'*Aspergillo* è allungato, contrattile, e non occupa che la parte superiore del tubo, ma esso può estendersi abbastanza pe'suoi bisogni e per la sua alimentazione. Le conchiglie di questo genere sono rare, se ne conosce però una discreta quantità di specie, che si trovano nel Mar Rosso, nella Nuova Olanda, a Giava, ecc. Gli *Aspergilli* sono generalmente bianchi o giallastri, alcuni hanno il tubo coperto di sabbia agglutinata o di piccoli frammenti di conchiglie di varii colori. Non si sa nulla delle abitudini degli *Aspergilli*, e le loro forme singolari lasciarono spesso i naturalisti incerti intorno al posto che dovevan loro assegnare nella classificazione. Soltanto dopo che fu

¹ *Aspergillum*, in lat., da aspergere; e in fr., *Arrosoir* (innaffiatoio).

riconosciuta l'esistenza delle due valve appena visibili al disotto del disco, e che fanno parte della guaina in cui sono incassate, furono classificati tra i tubicoli, e colle conchiglie che presentano una disposizione analoga od altrettanto singolare. »

Questi molluschi sono poco conosciuti, rari, e quindi ricercatissimi nelle collezioni. Essi sono tutti esotici. La specie più comune è l'*Aspergillo di Giava*. Vien portata in Europa dagli Olandesi. Si trova pure alle isole Molucche.

MOLLUSCHI CEFALOFORI

Congediamoci dai nostri piccoli decapitati, dai nostri molluschi senza testa, od *acefali*, per passare ad esaminare gli animali di quella schiera cui la natura generosa provvide di una testa. *Os sublime dedit*. Se non che questa testa non è portata alteramente. Si trascina a pochi pollici sopra il suolo, e non somiglia molto al magnifico organo che sormonta e decora il corpo dei grandi animali.

L'organizzazione dei *Molluschi Cefalofori* presenta tre tipi principali, ciò che conduce a distinguerli in tre classi, aventi per carattere più spiccato la situazione relativa e la forma dell'apparecchio locomotore: i *Gasteropodi*, i *Pteropodi* ed i *Cefalopodi*.

Nella classe dei *Gasteropodi* (dal greco *gaster* ventre, *pous* piede) l'apparato locomotore consiste in un disco muscolare appiattito, posto sotto il ventre dell'animale, e che gli serve a strisciare. La Chiocciola, la Limaccia, la Ciprea sono tipi di questa classe.

Nei *Pteropodi* (dal greco *pteron* ala, *pous* piede) l'apparato locomotore è in forma di ali o natatoie membranose, poste ad ambo i lati del collo. Le Jalee e le Clio sono tipi di questa classe.

Nei *Cefalopodi* (dal greco *chefali* testa, *pous* piede) l'apparato locomotore consiste in braccia, o tentacoli, che circondano la bocca, in numero più o meno considerevole. Il Polpo e la Sepia sono tipi di quest'ultima classe.

GASTEROPODI

I molluschi gasteropodi hanno gli organi respiratorii conformati talora per la respirazione aerea, talora per la respirazione acquatica.

Da questa destinazione fisiologica derivano differenze nell'intima organizzazione di questi Molluschi. Essa può dunque servire a dividere questa classe in due gruppi secondari: i *Gasteropodi polmonati*, cioè quelli che respirano nell'aria per mezzo di una specie di polmone, ed i *Gasteropodi non polmonati*, cioè quelli che respirano nell'acqua per mezzo di branchie.

GASTEROPODI POLMONATI — Questo primo gruppo comprende Molluschi, i quali, come già dicemmo, vivono nell'aria e respirano quest'aria in natura. L'organo respiratorio consiste in una cavità, sulle pareti della quale i vasi sanguigni formano una rete complicata. L'aria penetra in questa cavità per un orifizio che l'animale apre e chiude liberamente. Questa specie di polmone sta sul dorso dell'animale.

Questi molluschi sono terrestri ed acquatici. In quest'ultimo caso sono costretti a venir a respirare alla superficie dell'acqua, come le Foche ed i Delfini nei mammiferi.

I *Gasteropodi polmonati* terrestri comprendono due famiglie: quella delle *Chioccioline* e quella dei *Limacidi*. I Gasteropodi polmonati acquatici comprendono soltanto la famiglia dei *Limneidi*.

FAMIGLIA DELLE CHIOCCIOLE. — Studieremo specialmente in questa famiglia il genere *Chiocciola*¹.

Basta vedere una Chiocciola strisciante sulla sabbia di un giardino, o vagante nei viali umidi d'un parco, per avvedersi

¹ Lat., *Hélix*; fr., *Limacon* ed *Hélix*; ingl., *Snail*; ted., *Schnecke* e *Mu-*
FIGUIER. *Molluschi e Zoofiti.*

che essa è un essere superiore in organizzazione ai molluschi, per lo più stazionarii, di cui fin qui ci siamo occupati.

È chiaro che ci siamo elevati di un grado nella scala del perfezionamento degli esseri. La Chiocciola va, viene e gira a suo modo, pel suo nutrimento, o per suo diletto. Essa ha una testa e due tentacoli prominenti, che sentono e sembrano espri-

schel. Figuiet cila qui intorno alla Chiocciola alcuni versi di un poeta francese. Noi riferiremo la bellissima poesia del Giusti.

LA CHIOCCIOLA.

Viva la Chiocciola,
Viva una bestia
Che unisce il merito
Alla modestia.
Essa all'astronomo
E all'architetto
Forse nell'animo
Destò il concetto
Del cannocchiale
E delle scale.

Viva la Chiocciola
Caro animale.

Contenta ai comodi
Che Dio le fece,
Può dirsi il Diogene
Della sua specie.
Per prender aria
Non passa l'uscio;
Nelle abitudini
Del proprio guscio
Sta persuasa
E non intasa.

Viva la Chiocciola
Bestia di casa.

Di cibi estranei
Acre prurito
Svegli uno stomaco
Senza appetito:
Essa, sentendosi
Bene in arnese,
Ha gusto a rodere
Del suo paese
Tranquillamente
L'erba nascente.

Viva la Ghiocciola,
Bestia astinente.

Nessun procedere
Sa colle buone,
E più d'un asino
Fa da leone:
Essa al contrario,
Bestia com'è,
Tira a proposito
Le corna a sè;
Non fa l'audace
Ma fugge e tace.

Viva la Chiocciola
Bestia di pace.

Natura, varia
Ne' suoi portenti,
La privilegia,
Sopra i viventi,
Perchè (carnefici,
Sentite questa)
Le fa rinascere
Perfin la testa;
Cosa mirabile,
Ma indubitabile.

Viva la Chiocciola,
Bestia invidiabile.

Gufi dottissimi,
Che predicate
E al vostro simile
Nulla insegnate;
E voi, girovaghi,
Ghiotti, scapati,
Padroni idrofobi,
Servi arrebbati;
Prego a cantare
L'intercalare:

Viva la Chiocciola,
Bestia esemplare.

(Nota del Trad.)

mere le loro sensazioni. Ha nervi, un cervello, una bocca robusta, ed uno stomaco ben conformato. È un essere compiuto. Ci conforta dopo quelle esistenze oscure, dopo quegli esseri ottusi che abbiamo passati in rassegna.

La Chiocciola, sebbene non sia l'emblema dell'intelligenza, non è però imbecille. Sa benissimo scegliere sopra un albero il frutto che più le conviene. Se v'è un bel grappolo d'uva, una pera succolenta, che l'orticoltore divora collo sguardo sperando divorarla presto in altro modo, siate certi che il nostro accorto predone sceglierà per l'appunto questo frutto. Essa è dunque dotata di criterio, di una facoltà di comparare, di un apprezzamento intelligente.

Il corpo della Chiocciola è ovale, oblungo, convesso superiormente, piatto inferiormente. Esso presenta nell'estensione del terzo medio del dorso una specie di ernia, formata dalla massa dei visceri, ravvolta a spira e contenuta in una conchiglia della stessa forma.

La superficie convessa o superiore del corpo è rugosa, per l'esistenza di moltissimi tubercoli, poco sporgenti, separati da solchi irregolari. Anteriormente termina con una testa ottusa. Posteriormente è più appiattita, ed acuta. Tutta la parte piana, spessa, liscia, sulla quale l'animale si muove strisciando, dicesi piede.

Fermiamoci un istante sulla struttura e sulle funzioni di queste varie parti.

La testa della Chiocciola non è nettamente distinta, specialmente al disotto, che per gli organi di cui è provvista. Questi organi sono i tentacoli volgarmente detti corna. Vi sono due paia di queste pretese corna o tentacoli. Un paio anteriore ed un poco interno: sono i più piccoli; l'altro paio posteriore ed esterno: sono i più grandi, facilmente riconoscibili perchè si vede alla loro estremità un punto nero, considerato a torto come l'occhio della Chiocciola¹.

¹ Non è a torto che i due punticini neri che stanno all'apice dei tentacoli della Chiocciola vengono considerati come occhi. Essi sono veri

Questi tentacoli differiscono molto dagli organi della stessa natura che si trovano nelle altre famiglie di Molluschi. Infatti, essi sono retrattili, cioè possono scomparire ritirandosi nell'interno dell'animale, per la contrazione di un muscolo che fa arrovesciare questo strano organo, come un dito di guanto.

All'estremità anteriore della testa si trova un'apertura pieghettata: è la bocca. Questa bocca consiste in una cavità mediocrementemente estesa, chiusa avanti da due labbra, ed armata di due organi seganti, cornei. Uno di questi organi seganti è una specie di raspa, che occupa il pavimento della cavità della bocca, e che è considerato come la lingua. L'altro è una mascella mediana, impiantata trasversalmente nella parete membranosa del palato, ed è terminata da un margine libero armato di piccoli denti. Questa lamina tagliente non eseguisce alcun movimento. Solamente l'apparecchio linguale spingendo con forza le materie alimentari contro il suo margine inferiore, opera così la loro divisione. Siccome però la Chiocciola non si nutre che di frutta, di foglie tenere, di funghi, ecc., queste materie non oppongono una grande resistenza alla masticazione.

In fondo alla bocca s'apre l'esofago a cui succede uno stomaco poco sviluppato. L'intestino si svolge nelle pieghe del fegato, che è diviso in quattro lobi, e termina con un orifizio speciale.

Il piccolo polmone della Chiocciola è posto in una vasta cavità, collocata sotto la massa generale dei visceri, ed occupa tutto l'ultimo giro di spira della cavità.

Il meccanismo della respirazione è il seguente. L'animale fa entrar aria nel suo polmone, riconducendo questa cavità nell'ultimo giro di spira della conchiglia, cioè nel più grande, e facendo uscire da questa conchiglia tutto ciò che può uscirne, dilatando cioè fortemente l'orifizio polmonare. Per espellere dal polmone l'aria respirata, esso ritira il suo corpo nella parte più

occhi, ed hanno un vero nervo ottico, che parte dal cingolo esofageo, o per meglio dire dalla porzione superiore di questo, che rappresenta il cervello.

(Nota del Trad.)

stretta della conchiglia, vi si raccoglie completamente, perchè vi fa entrare persino la testa ed il piede, e con questo restringimento di tutto il suo piccolo essere, scaccia l'aria che lo riempiva.

Affrettiamoci a dire che questi movimenti di respirazione non sono regolari e non si succedono che ad intervalli; senza ciò la povera bestiuola non potrebbe bastare ai movimenti ed agli sforzi che esige in essa l'atto della respirazione. La vita sarebbe troppo dura per la Chiocciola, se essa dovesse passarla tutta a respirare come gli animali superiori. La respirazione dunque è intermittente, incompleta: è un abbozzo di respirazione.

Le Chioccioline hanno un cuore, composto di un ventricolo e di un'orecchietta, il quale si trova in rapporto con un sistema vascolare arterioso ben sviluppato; mentre il sistema vascolare venoso è incompleto. Infatti, il sangue non ritorna dalle diverse parti del corpo verso l'apparecchio respiratorio che traversando lacune, o spazii, esistenti tra i diversi organi. Il sangue della Chiocciola non è rosso come quello degli animali superiori. Esso è incolore, o d'un roseo appena azzurrognolo.

Le Chioccioline hanno un cervello rudimentale, composto di un paio di grossi ganglii, posti al disopra dell'esofago, in relazione essi stessi con un altro paio di ganglii posti al disotto. Il loro complesso costituisce una specie di collare, chiamato cingolo esofageo. Da questo anello partono un gran numero di cordoni nervosi, che si distribuiscono alla bocca, ai tentacoli, al polmone ed al cuore.

La pelle della Chiocciola, nei luoghi non coperti dalla conchiglia, è sensibilissima; perchè riceve una notevole quantità di nervi. Il senso del tatto deve dunque essere, in quest'animale strisciante, delicatissimo.

I tentacoli, di cui la pelle è così fina e così sensibile, sono gli organi del tatto. Tuttavia si attribuiscono loro altre funzioni. I tentacoli anteriori furono considerati come organi dell'odorato. È fuor di dubbio tuttavia che le Chioccioline sentono benissimo gli odori; esse sono facilmente attirate dalle piante di cui piace loro l'odore.

Abbiamo detto che si considerò come un occhio il punto nero che termina i tentacoli posteriori. Ma l'esistenza di un organo visivo non è molto ammissibile per quest' animale. Le Chioccioline sono infatti interamente insensibili ai repentini cambiamenti di luce. Esse viaggiano specialmente all' oscuro, e non riconoscono mai gli oggetti che si pongono loro innanzi ¹.

Aggiungasi che la Chiocciolina è sprovvista di ogni organo di udito. Il rumore non sembra produrre alcuna impressione su lei, eccetto quando si fa abbastanza grande o vicino da portare un' agitazione nell' aria che la circonda.

Così la Chiocciolina fu ben mal dotata dalla natura: povero animale, ad un tempo cieco, sordo e muto!

Le Chioccioline hanno i due sessi riuniti sullo stesso individuo: esse sono ad un tempo maschi e femmine.

Le loro uova sono arrotondate, assai grosse e bianche. L'animale le depone sul suolo in piccoli mucchi irregolari. Altre volte li dispone in fila, come i grani di un rosaio, in buchi che esso scava nella terra, oppure in cavità naturali sempre umide. Si trovano spesso queste uova nelle rugosità dei vecchi alberi, e nelle fessure dei muri e delle rocce.

Allorchè le piccole Chioccioline escono dall' uovo hanno già una conchiglia membranosa, sottilissima.

Questa timida e tenera gioventù conosce la sua debolezza e la sua umiltà. Difficilmente si arrischia fuori del buco oscuro in cui nacque. Non ne esce che di notte, temendo pe' suoi organi delicati l'azione disseccatrice dell' aria, e specialmente del sole.

Tuttavia la Chiocciolina ha sempre la sua casa per ricoverarsi. L'animale ha l' inapprezzabile vantaggio di poter trasportare senza stento questa casa calcare e ravvolta a spira, dovunque

¹ Nella nota precedente abbiamo detto doversi, secondochè insegna l'anatomia di questi animali, considerare come occhi i punti neri che stanno in cima ai tentacoli delle Chioccioline. Quanto è detto qui non prova nulla in contrario, perchè molti animali hanno bensì occhi, ma tali che non servono loro ad oltre che a discernere la luce dalle tenebre.

lo conduce la sua indole vagabonda. Essa è leggera e talvolta non proporzionata al corpo dell'animale, cui cuopre solo nella parte contenente i visceri e l'apparecchio respiratorio.

La forma generale della conchiglia della Chiocciola è molto variabile. Alcune conchiglie sono piatte, altre orbicolari e globulose. Ve ne sono colla spira assai rilevata. I margini dell'apertura della conchiglia sono talora semplici e taglienti, talora, invece, solidi od arrovesciati in fuori e formanti un margine solidissimo.

La spira s'avvolge generalmente da destra a sinistra. Una conchiglia di Chiocciola di cui la spira segna la direzione inversa, cioè da sinistra a dritta, è una rarità ricercata dagli amatori.

Il piede, per mezzo del quale questo animale si sposta, è molto spesso. Contiene fascetti muscolari.

La Chiocciola cammina abbastanza speditamente contraendo ed allungando successivamente ciascuno di questi fascetti muscolari in direzione longitudinale in modo da formare una sorta di ondulazioni.

La Chiocciola abita tutte le parti del nostro globo. Si trova in Europa, in Africa, in America, in Asia, e persino nell'Oceania. Predilige i luoghi umidi. D'ordinario si incantuccia nei buchi delle rocce e dei vecchi muri, sotto la scorza degli alberi, e nelle cavità della terra. Per tutta la bella stagione non si tiene celata nel suo ricovero che nelle ore calde e in tempo asciutto. Appena la pioggia bagna la terra, si vedono le Chioccioline uscire e vagare, come soglion fare nella notte. Cercano allora il nutrimento. Camminano sempre in avanti, lasciando dietro di sé una traccia argentea. Questo vestigio del loro passaggio risulta dalla rapida disseccazione della materia mucosa esalata continuamente da tutto l'animale e specialmente dal piede.

La Chiocciola è timida, paurosa. Cammina tastando continuamente il terreno co' suoi tentacoli, come fa un cieco col bastone. Siccome si nutrono essenzialmente di sostanze vegetali, di erbe, di frutta tenere e succolente, così son causa, in primavera, di veri danni alle campagne. Sono di meno in meno voraci mano mano che s'avvicina l'autunno.

Verso il finire di questa stagione cadono in uno stato di vero letargo, e si ritirano nel loro ricovero. Il loro corpo è allora tutto nella conchiglia, ermeticamente chiusa da una specie di coperchio fisso, composto d'una sostanza calcarea poco abbon-

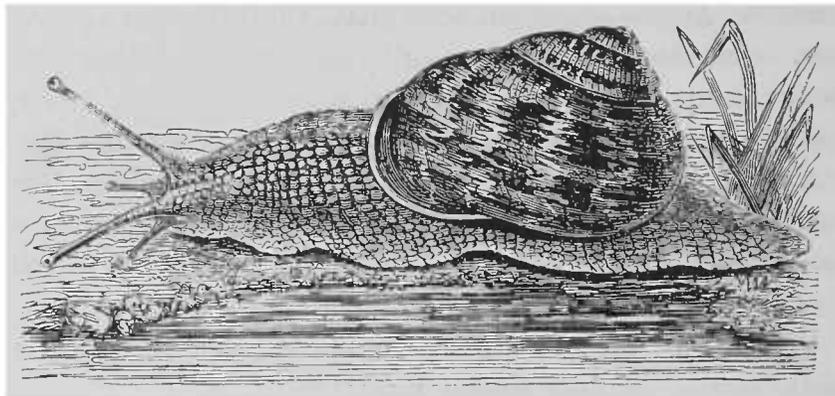


Fig. 98. Chiocciola corrugata (*Helix aspersa*, Müller), v. pag. 147.

dante, cementata da muco. Questa secrezione è prodotta dalle parti del corpo che entrano ultime nella conchiglia. Così l'animale in certo modo incatramato è solidamente per tutto l'inverno al riparo dai nemici. Passa tutta la cattiva stagione,

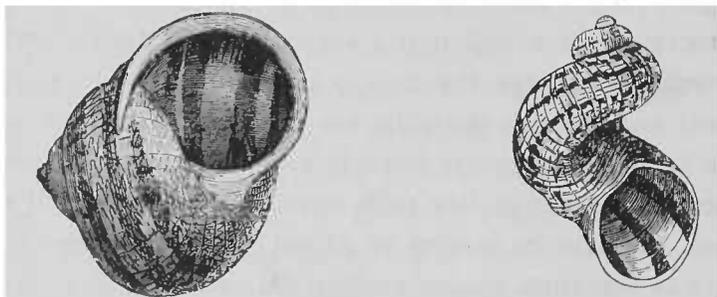


Fig. 99. Chiocciola corrugata (*Helix aspersa*, Müller), v. pag. 147.

Fig. 100. Chiocciola corrugata (*Varietà scalare*), v. pag. 147.

senza nutrimento, senza moto, senz'aria. Dorme per più mesi di seguito. Buona notte!

Perchè l'uomo non può fare altrettanto? Il problema dell'esistenza, la questione del vivere a buon mercato, sarebbe risolta!

Io non mi fermo mai innanzi ad una Chiocciola addormentata nel silenzio e nel gran freddo dell'inverno senza abbandonarmi ad involontarie riflessioni. L'umile mollusco è là dimenticato, ignorato, nè morto nè vivo, estraneo a tutto quello che lo circonda! Che profondo filosofo! che logico possente! Infatti, perchè vivere ed agitarsi quando le campagne hanno perduto il loro verdeggiante ornamento, quando le foglie sono cadute, i boschi deserti: quando un manto di neve cuopre i campi tristi; quando i ruscelli hanno sospeso il loro corso, agghiacciati dal freddo-vento. Per rinascere, per tornare alla gioia, alla contemplazione della sorridente campagna, la Chiocciola aspetta il felice ritorno del sole primaverile, che deve restituire le foglie ai boschi, il ruscello alla valle, alla natura l'allegrezza, il movimento e la vita!

La Chiocciola, al suo svegliarsi, è più felice della *Bella addormentata* del racconto delle Fate. Quando la giovine principessa si sveglia dal suo sonno secolare, è triste e seriamente preoccupata; per la ragione, ben possente sopra uno spirito femminile, che i suoi vestiti non sono più di moda, e che tutti i suoi ornamenti sono invecchiati. La Chiocciola non ha nulla a temere di simile. La nostra dormiente risvegliata potrebbe prolungare per lunghi secoli il suo tranquillo letargo. Essa troverebbe, al suo svegliarsi, i suoi abiti, cioè la sua conchiglia, perfettamente portabile. È la stessa che portavano i suoi antenati e che porteranno le sue nipoti per generazioni secolari!

La Chiocciola come cibo. — Gli antichi professavano una stima speciale per le Chioccioline. I Romani ne avevano parecchie specie sulle loro mense. Le distinguevano in categorie, secondo la delicatezza della loro carne.

Plinio dice che le migliori erano portate dalla Sicilia, dalle isole Baleari e dall'isola di Capri, ultimo soggiorno del vecchio Tiberio. Le più grosse venivano dall'Illiria. Navigli andavano sulle coste della Liguria per raccogliere quantità considerevole di Chioccioline, destinate alla tavola dei patrizii romani.

I consumatori avevano stabiliti vivai o *chiocciolaie* (*cochlearia*, Varrone; *cochlearum vivaria*, Plinio) per l'impinguamento di questi animali. Li nutrivano a questo scopo con varie piante miste a crusca bollita. Se volevasi rendere il loro sapore migliore vi si aggiungeva un poco di vino e qualche foglia di lauro. Questi vivai erano luoghi umidi ed ombrosi, cinti da un fosso e da un muro. Plinio non dimenticò di trasmetterci il nome dell'inventore delle *cochleariæ*: esso si chiama *Fulvius Hispinus*!

Addison descrisse minutamente una *chiocciolaia* stabilita a Friburgo in Svizzera da certi cappuccini, ghiotti imitatori dell'ingegnoso romano testè menzionato.

Presso i Romani si servivano Chioccioline nei pasti funebri. Certi mucchi delle loro conchiglie trovati nei cimiteri di Pompei non erano che i resti di festini funebri che gli abitanti di quella città facevano sulle tombe dei loro parenti ed amici.

L'uso di mangiare le Chioccioline s'era perduto in Europa, allorchè nel secolo decimosettimo, in Inghilterra, Carlo Howard, per propagare le Chioccioline, che non servivano che poco al nutrimento dell'uomo, ne fece venire un gran numero dalla Svizzera e dall'Italia. Esso scelse una grande Chiocciola (*Helicea Varronis*). Era forse quella che i Romani stimavano maggiormente, e che andavano a cercare in Illiria. Questa Chiocciola che supera in mole tutte quelle d'Europa, e che abita il distretto di Bagnes, nel Valeso (Svizzera) ¹, costituiva un alimento sano ed abbondante. Riuniva tutti i vantaggi che i Romani trovavano nelle Chioccioline d'Illiria. Quindi è quasi certo che a questa specie si riferiscono i cenni di Varrone e di Plinio.

Chechè ne sia, il filantropico Carlo Howard, avendo fatto venire da Bagnes una provvista di queste chioccioline, le sparse nei suoi dominii. I nostri molluschi vi si trovarono così bene, e la loro moltiplicazione fu così rapida, che i raccolti di sir

¹ La Chicciola di cui qui si parla è la *Helix Pouzolzi*, la quale non è limitata alla località della Svizzera menzionata nel testo, ma abita ancora la Dalmazia.

Howard furono distrutti da questo sciame famigliare. Alcuni anni dopo questo agricoltore pentito stentava molto a cacciare dalle sue terre ed a distruggere, come animali nocevoli, i divoranti pensionarii che esso vi aveva imprudentemente introdotti.

In varie contrade dell' Europa moderna si mangiano ancora le chioccioline. Se ne fa molto consumo a Vienna in quaresima, e le fanno venire dal cantone Appenzel in Svizzera. Il commercio delle chioccioline è grande rendita di questo cantone.

In tutta Italia il popolo mangia con piacere certe specie di chioccioline. Per esempio, a Napoli noi vedemmo vendere una minestra di *Chioccioline boschereccie*. La pietanza si spaccia in quelle cucine all'aria aperta che ingombrano le viuzze dei contorni del porto, ed ove brulica la più strana popolazione: quella popolazione che vive nella via, che ha per camera da letto, per sala da pranzo e per laboratorio, il selciato del re.

In Francia le chioccioline sono una vera ricchezza per i poveri abitanti dei dipartimenti del Mezzogiorno: ma nelle altre parti della Francia non entrano nell'alimentazione normale e regolare.

Dal punto di vista culinario, non tutte le chioccioline presentano la stessa carne. Gli amatori pongono innanzi tutte la *Chiocciolina vermicolata*. Si considera come più tenera e più delicata la *Chiocciolina corrugata* (*Helix aspersa*, fig. 97, pag. 144).

Le Chioccioline sono specialmente buone a mangiarsi alla fine dell'inverno quando non hanno ancor preso alcun cibo. Dicesi che gli individui che abitano luoghi elevati siano migliori. Si tiene pure per certo che l'animale serba il sapore od il profumo dei vegetali che gli servirono di nutrimento. Ecco, senza dubbio, il motivo per cui le Chioccioline di certi paesi o di certe località godono una fama speciale.

Le Chioccioline destinate alla mensa devono esser scelte tra gli individui perfettamente adulti, cioè quelli di cui il peristoma (il margine dell'apertura) è ben formato e bene spesso. Nei giovani questo margine è tenue, fragile, e si rompe troppo facilmente nelle manipolazioni culinarie. Si fanno poscia digiui-

nare per alcuni giorni queste povere bestie, perchè il loro tubo digerente sia affatto vuoto. Perciò sono tenute prigioniere in grandi vasi, in giarre, od in tini. Si lavano parecchie volte con acqua pura, e mista ad un poco d'aceto, onde perdano una parte della loro mucosità. Si cuociono con acqua e qualche vegetale aromatico. Allora si preparano in vari modi, ma quasi sempre cogli intingoli più attivi, nei quali non si risparmiano il prosciutto, le acciughe, il prezzemolo, il pepe ed anche l'aglio..., e si ottiene così una vivanda molto sprezzata, forse, dal delicato parigino, ma per la quale noi, nati in Linguadoca, abbiamo grandissima stima.

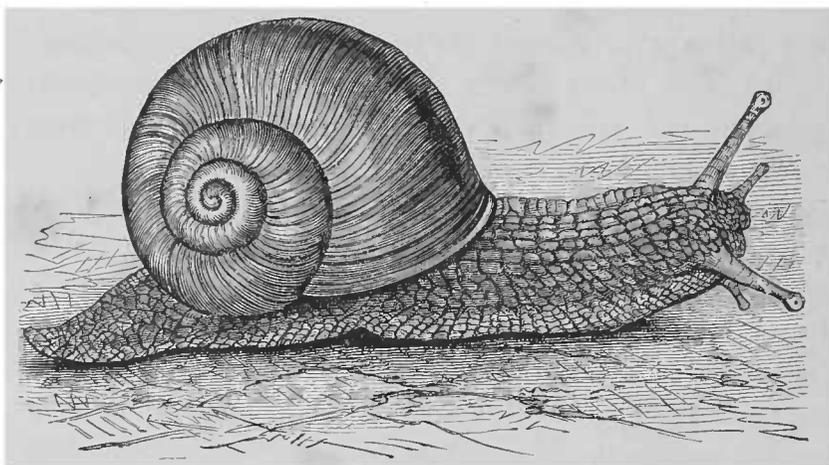


Fig. 101. Chiocciola vignaiuola (*Helix pomatia*, Linn.).

Nella Francia settentrionale e nei dintorni di Parigi, si trova comunemente e si mangia la *Chiocciola vignaiuola* (*Helix pomatia*, fig. 101). È quella che incorona ed orna, a guisa di insegna parlante, la porta di certi mercanti di vino e di piccole trattorie di Parigi, nei contorni dei mercati. La sua conchiglia è globulosa, rigonfia, assai solida, segnata da strie trasversali irregolari, rossigna, con fascie più intense dello stesso colore per lo più quasi cancellate. L'animale è grosso, grigio giallastro, coperto di molti tubercoli allungati ed irregolari.

Oltre la *Chiocciola vignaiuola* si mangiano nella Francia settentrionale, secondo Moquin-Tandon, le *Chioccioline selvatiche* e

boschereccia; — a Mompellieri, come già dicemmo, le Chioccioline *corrugata*, *rodostoma*, ed anche *variabile*; — ad Avignone le

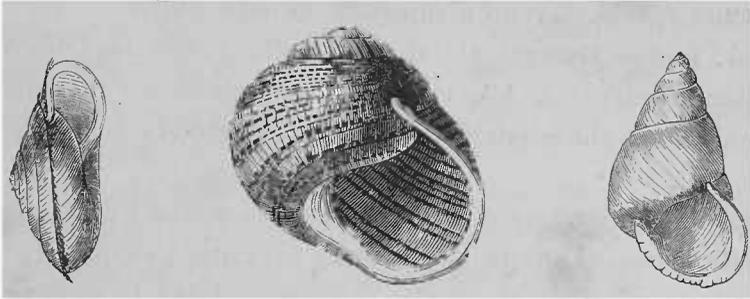


Fig. 102.
Helix Mackensii
(Adams).

Fig. 103.
Helix undulata
(Ferrusac).

Fig. 104. Chiocciola
translucida (*Helix*
translucida, Quoy).

Chioccioline *corrugata*, *vermicolata*, *rodostoma*, *variabile*; — nella Provenza, queste specie, e di più le Chioccioline *corrugata* e me-

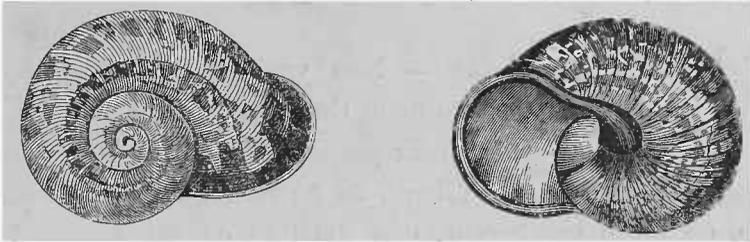


Fig. 105 e 106. *Helix Waltonii* (Reeve).

lanostoma; — a Bonifacio, la Chiocciola *corrugata*, *vermicolata* e più di rado la *rodostoma*. In certi luoghi si mangia pure la

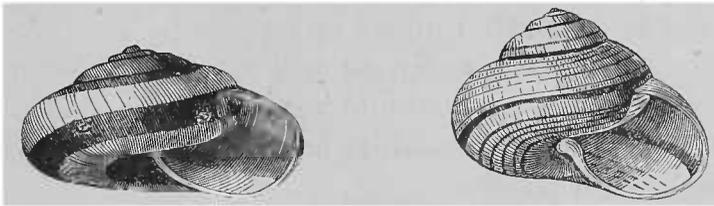


Fig. 107. Chiocciola citrina
(*Helix citrina*, Lin.).

Fig. 108. *Helix Stuartia*
(Sow.).

Chiocciola dei prati, ed in altri quella dei giardini e la porfira ¹.

¹ In Piemonte si mangia la *Chiocciola vignaiuola* in quantità abbastanza considerevole, e se ne fa smercio anche in Torino. In Liguria si

Le specie piccole ed i giovani individui delle più grandi servono nel mezzodì della Francia a nutrire gli uccelli.

Alcune specie servono al nutrimento delle anitre.

Così, presso Mompellieri si danno alle anitre le *Chioccioline variabile* e *rodostoma*. Alcuni pesci, e specialmente i giovani Salmoni, sono ghiottissimi della carne sminuzzata delle Chioccioline.

Il genere importante di cui tracciamo la storia è numerosissimo di specie; e queste si dividono in gruppi secondari, secondo la forma della conchiglia, cioè secondochè le conchiglie sono *globulose*, *rigonfie*, *planorbiformi*, *turricolate*, ecc. Le figure qui presso saranno esempi di queste forme molteplici ed eleganti. *Helix Mackensii* (fig. 102), *Helix undulata* (fig. 103), *Helix translucida* (fig. 104), *Helix Waltoni* (fig. 105, 106), *Helix citrina* (fig. 107), *Helix Stuartiæ* (fig. 108).

La Chiocciola in medicina. — Non vogliam finire questo capitolo senza parlare dell'uso delle Chioccioline in medicina.

La *Chiocciola vignaiuola* (*Helix pomatia*) era altravolta la base di molti medicamenti emollienti. Se ne faceva un brodo medicinale, un muco zuccherato, una gelatina ed un sciroppo. È noto che l'antica medicina ricorreva volentieri ai prodotti animali ed anche agli animali interi. Le idee moderne abolirono la maggior parte di questi strani agenti terapeutici. Tuttavia la *Chiocciola* stette salda, e resistette allo sfavore generale che proscrive i medicamenti d'origine animale.

Al principio di questo secolo, un celebre pratico di Mompellieri, il dottor Chrestien, rimise in voga l'uso delle chioccioline. Esso le amministrava ai malati in brodo, o crude, avvoltolate nello zucchero in polvere.

Nella mia gioventù, mentre studiavo botanica nel modesto giardino della Scuola di farmacia di Mompellieri, vedevo venire

mangia la *Chiocciola corrugata*. In Genova in certi rioni si tengono in vendita queste Chioccioline vive dentro a gabbie d'uccelli, oppure si vendono dai friggitori cotte e in punto d'esser mangiate. (N. del Tr.)

ogni mattina il cantante Laborde, che, soffrendo di petto, si sottoponeva al regime terapeutico delle Chioccioline. Noi ci affrettavamo a stanargli, nei buchi dei vecchi muri del giardino, o sotto le foglie, le Chioccioline vive. Il tenore dalla voce minacciata schiacciava questi molluschi sopra una pietra; toglieva loro la conchiglia, poi li avvolgeva nello zucchero in polvere, e trangugiava tutto con fiducia senza fare alcuna smorfia. Non era cosa appetitosa ma era certamente efficace, poichè venti anni dopo, Laborde era ancor tenore, e cantava sui teatri di Brusselle ed all' Opéra di Parigi, colla più deliziosa voce che abbia mai modulati gli accenti della *Casta Susanna* e della *Favorita*.

Le preparazioni farmaceutiche a base di chioccioline oggi sono ben lungi dall'essere abbandonate. La *pasta pettorale*, fatta della carne di questo mollusco, con zucchero ed una mistura di gomma, è molto usata, nel mezzodì della Francia, contro la bronchite leggiera e la tosse. La *Chiocciolina vermicolata* s'impiega a fabbricare questa pasta balsamica.

Non si è ancora ben certi sulla natura della sostanza che comunica alla chiocciolina le sue proprietà emollienti. Le Limaccie contengono un principio mucilagginoso mal conosciuto, che somiglia ad un tempo alla gelatina ed al muco. Si attribuiscono generalmente a questa sostanza le proprietà emollienti della chiocciolina. Il mio caro e buon fratello Oscar Figuier, che studiò chimicamente le chioccioline, trasse da questo mollusco, trattato coll'etere, un olio animale odorante, solforato e complesso, a cui diede il nome di *elicina*. Esso vede in questa *elicina* il vero principio attivo della chiocciolina.

Bulimi ed altri generi. — Come appendice alla chiocciolina faremo menzione di alcuni generi meno conosciuti. Tale è quello dei *Bulimi*, di cui esistono in Francia parecchie specie, alcune piccole, altre mezzane. Le grandi specie di *Bulimi* vengono dal Brasile. Le fig. 109 e 110 rappresentano una specie di *Bulimi*.

Il genere *Pupa* (fr., *Maillet*) fornisce specie assai comuni in Francia. Le figure 111 e 112 rappresentano la *Pupa bigia*.

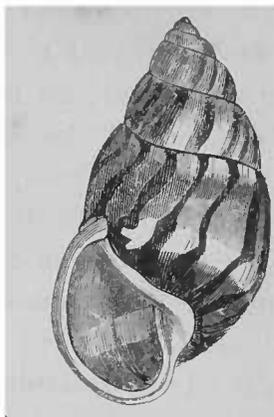
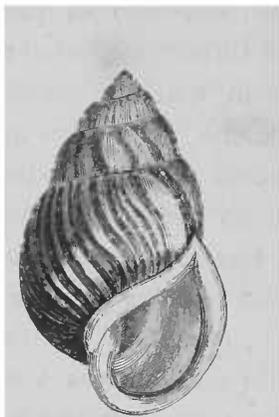


Fig. 109 e 110. *Bulimo sultano* (*Bulimus sultanus*, Lamk.).

Citeremo ancora: le *Succinee* (fr., *Ambrettes*), di cui la specie

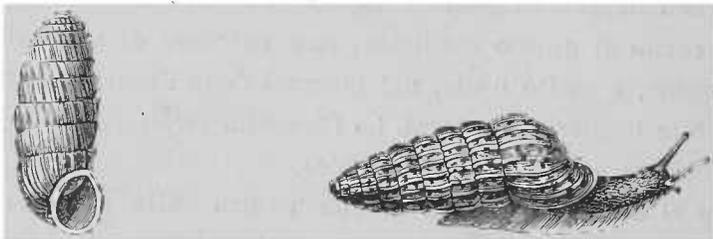


Fig. 111 e 112. *Pupa bigia* (*Pupa uva*, Lin.).

tipica si trova sulle erbe e sugli arbusti dei margini dei ru-



Fig. 115. *Succinea amphibia*
(*Succinea amphibia*, Drap.).
(*Succinea putris*, Lin.).



Fig. 114. *Acatina zebra*
(*Achatina zebra*, Chemnitz).

scelli e presenta una conchiglia piccola, fragile, diafana, di co-

lor giallo succineo pallido, segnata di strie longitudinali molto serrate e finissime (fig. 113); — le *Acatine*, grandi chioccioline che divorano gli alberi e gli arbusti nei paesi caldi (fig. 114); — finalmente le *Vitrine* (fig. 115), l'animale delle quali non può rientrare nella sua conchiglia, che è piccolissima e fragilissima in certe specie, e forma così un punto di passaggio tra le Chioccioline e le Limaccie, famiglia di cui tratteremo ora.



Fig. 115.
Vitrina
fasciata
(Ed. e Soul.).

FAMIGLIA DELLE LIMACCIE. — Le Limaccie sono molluschi polmonati terrestri, affatto nudi, o con conchiglia piccolissima.

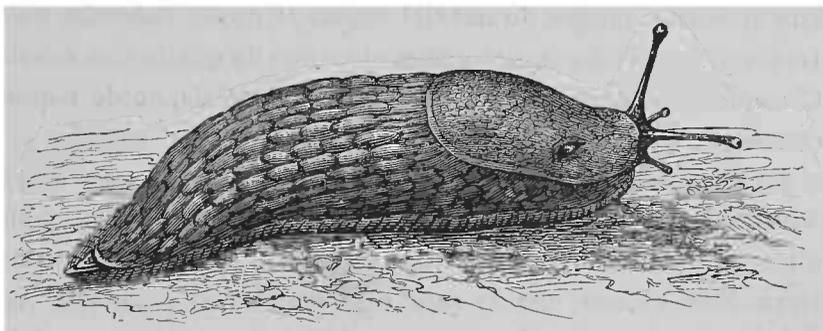


Fig. 116. Limaccia rossa (*Limax rufus*, Lin.).

La *Limaccia* è un animale di cui l'aspetto cambia, per la sua estrema contrattilità. Osservata nel momento in cui striscia sopra il suolo, presenta assai esattamente la forma di un'elisse allungatissima. La testa è ad un'estremità di questa elisse. La superficie in contatto col suolo è piatta; l'altra è convessa. Verso l'estremità anteriore, e sul mezzo del dorso, una parte della pelle fa sporgenza. Essa è come distaccata dal corpo, ed ornata di strie trasversali variamente segnate. Questa parte si chiama *corazza*. L'animale può nascondere la sua testolina sotto questa corazza.

La bocca è un'apertura trasversale posta sul davanti della testa. Al disopra vi sono due paia di tentacoli, molto retrattili, cilindrici, terminati da un piccolo bottone. I tentacoli inferiori

sono più corti; i superiori presentano al loro vertice un punto nero, che è considerato come un occhio.

Sul lato destro della corazza, e scavata nello spessore del suo margine, trovasi un'apertura, assai grande e contrattile. Destinata a dar accesso all'aria atmosferica, fa capo ad una cavità interna, assai grande, per la respirazione.

L'inviluppo generale del corpo è scavato da solchi bruni, e ricoperto alla superficie da una materia viscosa e appiccaticcia che permette all'animale di strisciare sui corpi più duri. Questa locomozione segue specialmente per la contrazione successiva delle fibre muscolari del piede.

L'organizzazione interna del corpo delle Limaccie offre tante analogie con quella che noi abbiamo descritta nelle Chioccioline, che crediamo inutile fermarvici sopra. Il gusto, l'odorato, nelle Limaccie, non differiscono che pochissimo da quello che è nelle Chioccioline. Le Limaccie sono, come la Chiocciolina, sorde e quasi cieche.

Questi animali striscianti amano i luoghi freschi ed umidi. Vivono nei buchi dei vecchi muri, sotto le pietre, le foglie quasi putrefatte, nelle anfrattuosità delle scorze, ed anche sotto terra. Non escono che la sera o la mattina di buon'ora. Appaiono dopo le piogge miti e calde della primavera e della state. Quando si passeggia nei viali di un giardino, dopo un acquazzone primaverile, si incontrano inevitabilmente questi piccoli passeggiatori, di cui l'aspetto non è punto dilettevole.

Le Limaccie sono essenzialmente erbivore. Cercano soprattutto le piante giovani, le frutta, i funghi, il legno fradicio. Sono voracissime, e fanno grandi guasti nelle piantagioni e nei giardini.

Il miglior mezzo per allontanare o distruggere questi ospiti incomodi consiste nello spargere attorno alle giovani piante cenere, sabbia fina, paglia tagliuzzata. Questi corpi sui quali esse devono trascinarsi per camminare le stancano, costringendole ad aumentare la loro secrezione viscosa. Si consiglia pure di preparar loro, presso le piantagioni, piccoli ripari in tavole od in pietre, nell'interno dei quali le Limaccie non mancano

mai di ricoverarsi durante i grandi calori del giorno. È facile sorprendere in questi ripari artificiali, e se ne fa un'ecatombe.

Durante l'inverno le Limaccie come le Chioccioline cadono in uno stato completo di letargo. Si affondano, per *svernare*, nelle cavità del suolo, spesso anche in quella specie di *humus*, o terra vegetale, che si forma nel tronco degli alberi vecchi o fradici.

Si conoscono una trentina di specie di Limaccie. Alcune sono notevoli per la loro colorazione assai spiccata. Noi citeremo solo alcune specie proprie dei nostri climi.

La *Limaccia rossa* (fig. 116), comune nei boschi, è conosciuta da tutti per la sua grossezza e per il suo colore rosso vermiglio. È sparsa in tutta l'Europa dalla Norvegia fino alla Spagna.

La *Limaccia grigia*, spesso macchiata o rigata di nero, abita le foreste oscure. Si trova pure nelle cantine delle case e nelle cavità basse ed umide. Questi viscosi animali amano l'ombra e l'umidità.

La *Limaccia dei giardini* ha il corpo generalmente nero intenso, con fasce longitudinali grigiastre sulla corazza. È comunissima nei contorni di Parigi.

La *Limaccia agreste* è una piccolissima specie, d'ordinario interamente grigia, con piccole linee nerastre. Segrega da tutta la pelle moltissima viscosità, per mezzo della quale talvolta si sospende all'estremità dei rami degli alberi. Sebbene piccolissima, questa specie è causa di enormi danni all'agricoltura. Pullula nei giardini e nei campi.

Presso alle Limaccie prive di conchiglia si pongono le *Testa-*

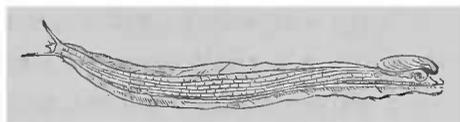


Fig. 117. *Testacella aliotidea* (*Testacella haliotidea*, Draparnaud).

celle (fig. 117), provviste di una conchiglia piccolissima, posta all'estremità posteriore del corpo, sopra la cavità polmonare.

Questa conchiglia prende maggior importanza nelle *Vitrine*

di cui parliamo più sopra. Dicemmo già che le *Vitrine* formano uno dei punti di transizione tra le *Limaccie* e le *Chiocciole*.

Del resto il passaggio tra le *Limaccie* affatto sprovviste di conchiglia, e le *Limaccie* munite di conchiglia esterna, fu chiaramente indicato dalla natura. La *Limaccia rossa*, di cui abbiamo parlato più sopra e che alcuni autori decorano con un nome generico (*Arion*), presenta, sotto la parte posteriore della corazza, granulazioni calcari, ineguali, isolate, che sono per così dire gli elementi ancora interni di una conchiglia in sul formarsi. In questo stesso genere *Arion* altre specie presentano sotto la corazza una piccola scaglia imperfetta, rugosa, e che sembra prodotta dall'aggregazione di un gran numero di quelle granulazioni calcari che si trovano isolate nella *Limaccia rossa*⁴.

Aggiungiamo ora la *Testacella*, la *Vitrina*, la *Chiocciola*, e saremo al termine delle prove, delle trasformazioni, dei perfezionamenti successivi a cui la natura sembra si sia dedicata creando, per suo uso, l'industria delle conchiglie.

FAMIGLIA DEI LIMNEIDI. — I limneidi sono *gasteropodi polmonati acquatici*. Abbiamo già detto che gli animali di questo gruppo sono costretti a venire a respirare alla superficie dell'acqua, come fanno le Foche ed i Delfini tra i mammiferi. Le *Limnee*, le *Fise*, i *Planorbi* sono i membri principali di questa famiglia.

Le *Limnee* vivono in gran numero nelle acque stagnanti di tutti i paesi, specialmente nelle regioni temperate. Esse non possono restare a lungo sott'acqua, perchè, respirando l'aria atmosferica, sono costrette a risalire spesso alla superficie. Le si vedono pure, per un meccanismo ancora poco spiegato, rovesciarsi a fior d'acqua, in modo da presentare in alto la superficie inferiore del loro piede e muoversi lentamente in que-

⁴ Propriamente parlando, quando in una specie si trova una scaglia qualunque, non è più un *Arion*. (Nota del Trad.)

sta posizione, strisciando nel seno dell'acqua. È difficile capire in qual modo lo strato liquido, mobilissimo, su cui l'animale agisce, possa offrire resistenza sufficiente da permettere di strisciarsi sopra, come su di un corpo solido e resistente. L'animale fa questo movimento per mezzo di un piede, largo ed assai spesso, più breve della conchiglia.

La *Limnea* (fig. 118) è munita di una testa larga ed appiattita, da ambo i lati della quale s'innalza un tentacolo triangolare, contrattile, che porta alla sua base dal lato interno un occhio piccolissimo. La maggior parte del corpo che comprende la

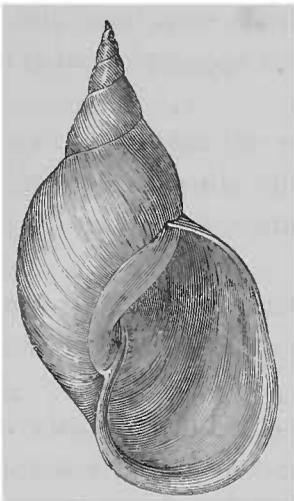


Fig. 118. *Limnea* degli stagni
(*Limnea stagnalis*, Lin.).

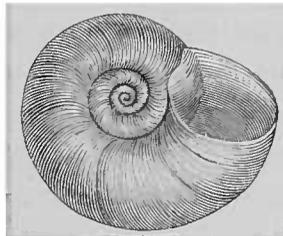


Fig. 119. *Planorbo* corneo
(*Planorbis corneus*, Lin.).



Fig. 120. *Fisa* color castagno
(*Physa castanea*, Lamk.).

massa viscerale è ravvolta a spira e contenuta in una conchiglia tenue, diafana, i cui giri di spira sono in generale allungati, e l'ultimo più grande degli altri. L'interno di questo è occupato dalla cavità respiratoria, che comunica coll'esterno per un'apertura paragonabile a quella che v'è nelle Chioccioline e nelle Limaccie. Quest'apertura può dilatarsi e contrarsi, in modo da ricevere l'aria nella cavità respiratoria, ed impedire l'acqua d'entrarvi, allorchè l'animale cerca il suo nutrimento al disotto della superficie del mezzo acquatico in cui vive. La bocca si presenta come un taglio trasversale, fra due labbra poco spesse,

e piccoli denti canini¹. Sembra una breve proboscide, se l'animale la fa sporgere. Internamente si vede un tubercolo arrotondato, spesso, carnoso, simile alla lingua di un pappagallo. La vera lingua, che occupa il fondo della cavità, è piatta, ovale, e sostenuta da un peduncolo cartilaginoso od osseo.

Per mezzo di questo apparecchio boccale, assai complicato, le Limnee si nutrono di sostanze vegetali, specialmente di foglie acquatiche, che tagliano e masticano coi denti. Sono attivissime nella bella stagione. Si riproducono verso la fine della primavera.

In questa stagione troverete spesso, aderenti ai corpi galleggianti dei fiumi, delle piccole masse ovali, semicilindriche, glutinose e trasparenti come cristallo: sono agglomerazioni di uova di Limnee.

Appena giunge l'inverno, le Limnee nei nostri climi cadono in una specie di letargo, e si affondano più o meno profondamente nel fango degli stagni, delle paludi, dei fiumi o dei ruscelli che abitano.

Del resto questi molluschi sono affatto inutili agli uomini. Servono di nutrimento ad uccelli acquatici ed a pesci che ne distruggono moltissimi.

I *Planorbi* hanno una organizzazione simile a quella delle Limnee, di cui sono i fedeli compagni nelle acque stagnanti. La loro conchiglia è tenue, leggera, in forma di un disco, ravvolta sullo stesso piano, in modo che tutti i giri della spira sono visibili tanto dal disotto come dal disopra, concava da ambo i lati, ad apertura ovale, oblunga, senza opercolo.

L'animale è conformato come la sua conchiglia. La massa viscerale forma un cono molto allungato, che si avvolge precisamente come i giri di spira della conchiglia.

Il piede, ossia la massa locomotrice addominale, è breve e quasi arrotondata. La testa, assai distinta, è provvista di due tentacoli filiformi lunghissimi, contrattili, offrenti alla loro base

¹ Questa espressione di denti *canini* nelle Limnee vuolsi considerare come al tutto impropria. (Nota del Trad.)

internamente un piccolo organo somigliante ad un uovo. La bocca è armata superiormente di un dente in forma di mezzaluna, ed inferiormente di una lingua irta di moltissimi uncinetti.

I costumi e le abitudini dei Planordi sono simili a quelli delle Limnee. Questi piccoli molluschi di acqua dolce strisciano, come le Limnee, alla superficie dei corpi solidi, come pure alla superficie dell'acqua, col piede in alto e la conchiglia in basso. Si nutrono del pari di sostanze vegetali. Le loro uova, come quelle delle Limnee, sono riunite in una massa gelatinosa.

Il Planorbo passa l'inverno in letargo, affondato nel fango dei corsi d'acqua.

La specie più grossa del genere è il *Planorbo corneo*, comunissimo nelle acque intorno alle nostre città (fig. 119).

Le *Fise* (fig. 120) hanno la conchiglia ovale, oblunga o quasi globulosa, tenuissima, fragilissima, liscia, ad apertura longitudinale ristretta superiormente, col margine destro tagliente e l'ultimo giro più grande degli altri.

L'animale sembra intermedio per la sua forma tra i Planorbi e le Limnee. È ovale e avvolto come quello delle Limnee, ma i suoi tentacoli, invece di essere triangolari e spessi come quelli delle Limnee, sono allungati e stretti come quelli dei Planorbi.

Questi piccoli abitanti delle acque dolci nuotano facilmente, col piede in alto e la conchiglia in basso, come le Limnee. Si nutrono di vegetali come questi ultimi molluschi.

GASTEROPODI NON POLMONATI. — Veniamo ora allo scompartimento, molto più numeroso in ispecie ed in tipi, dei Gasteropodi, *che respirano per branchie*.

Cuvier li divideva in parecchi ordini, fondati specialmente sull'esame dei loro organi respiratorii. Questi ordini sono assai numerosi, ma ci limiteremo a descrivere le curiose conchiglie appartenenti ai gruppi dei *Tetlibranchi*, dei *Pettinibranchi* e dei *Ciclobranchi*.

GASTEROPODI TETTIBRANCHI. — Questi molluschi hanno le branchie attaccate lungo il lato destro del corpo o sul dorso, disposte in forma di fogli più o meno divisi, ma non simmetrici, e quasi ricoperti dal mantello.

Le *Aplisie* e le *Bulle* sono i due generi principali di questo gruppo, e si possono considerare come tipi di due piccole famiglie.

Aplisie. — Le *Aplisie* erano conosciute dagli antichi col nome di *Lepus marinus* (Lepre marina)¹. Ispiravano un tempo un orrore profondo, od a cagione della loro forma singolare, o pel liquido acre, caustico e fetente che secernono. Si attribuiva loro anche un' influenza magica, per esempio quella di agire sul

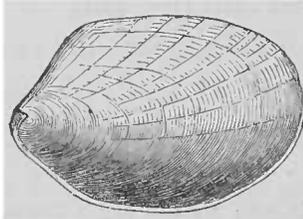


Fig. 121. *Aplisia depilante*
(*Aplysia depilans*, Lin.).

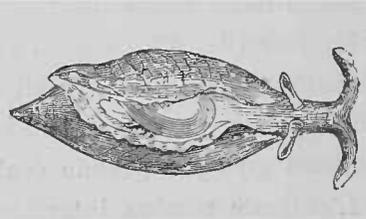


Fig. 122.
Aplysia inca (D'Orbigny).

cuore delle donne, e d' influire sulle loro decisioni. È difficile spiegare la causa di questa cattiva fama data dalla superstizione degli antichi ad animali dolci e timidi.

Le *Aplisie* sono nude ed assai grosse. Rassomigliano alle Limaccie per la loro forma ovale allungata, il loro spessore sul dorso, e perchè finiscono in punta posteriormente. La loro testa, poco distinta, è munita di quattro tentacoli, dei quali gli anteriori sono i più grandi e somigliano assai alle orecchie di una lepre. Gli occhi si trovano alla base dei tentacoli posteriori. Si riconoscono questi caratteri nell'*Aplisia depilante* (fig. 121).

L'*Aplisia inca* (fig. 122) presenta pure le disposizioni di questo tipo. In questa famiglia il mollusco è ben più importante pel

¹ I pescatori genovesi le chiamano *asini marini*. (Nota del Trad)

suo volume che non per la sua conchiglia interna, rudimentale e cornea, che è contenuta nello scudo branchiale.

Si vede nella fig. 123 la piccola conchiglia cartilaginosa e fragile che sta nell'interno dell'animale.

Le Aplisie vivono in quasi tutte le regioni del globo, non solo sulle coste dei continenti, ma anche sulle spiagge delle isole.

Abitano ordinariamente le spiagge poco profonde, fangose o sabbiose, oppure stanno nelle anfrattuosità delle rocce, sotto il riparo delle pietre cadute dalle scogliere. Le loro uova costituiscono lunghi filamenti, che si svolgono in numero immenso. I pescatori le chiamano *Vermicelli di mare*.

Le Aplisie si nutrono specialmente delle Alghe che cuoprono le spiagge basse del mare; ma mangiano pure piccoli animali marini, come molluschi nudi, anellidi e crostacei.

Fa meno meraviglia il veder le Aplisie così ghiotte quando si sa come la natura fu loro liberale di organi di masticazione, di triturazione e di digestione. La loro bocca è formata da labbra spesse e muscolose. Un esofago assai lungo le succede, e questo esofago non comunica con un solo stomaco, ma con *quattro stomachi!* Vi è una enorme ingluvie, membranosa, un ventriglio muscolosissimo e due borse accessorie, una delle quali termina a fondo cieco. Il ventriglio, fornito di pareti spesse, è munito sulla sua parete interna di piramidi cartilaginose quadrangolari, gli apici delle quali s'intrecciano. Quest'apparecchio è destinato a triturare gli alimenti prima che entrino nel terzo stomaco. Questo è ancora munito di piccoli uncini, colla curva volta verso l'ingresso del ventriglio.



Fig. 123.
Conchiglia
dell'*Aplysia*
inca.

Bulle. — Le *Bulle*, ben diverse in ciò dalle Aplisie, hanno una conchiglia sviluppatissima. La loro forma elegante, la loro delicata struttura, i loro brillanti colori (fascie rosse, nere o bianche, separate da spazi di tinte varie) rendono ricercati questi piccoli molluschi per l'ornamento delle collezioni.

La loro conchiglia è ovale, globulosa, rinvoltata, liscia, macchiata, tenue, fragile, a spira concava, umbilicata, aperta per tutta la sua lunghezza, a margine destro arrovesciato e tagliente.

L'animale, ottuso alle sue due estremità, è provvisto di una

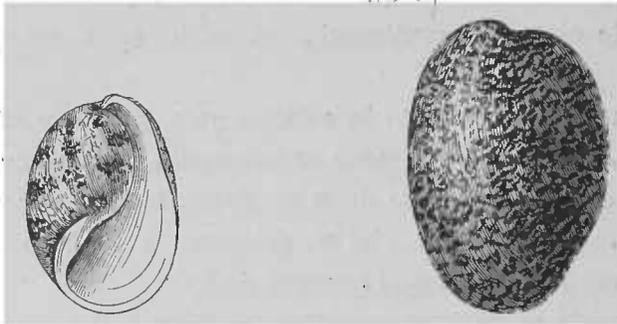


Fig. 124, 125. *Bulla ampolla* (*Bulla ampolla*, Lin.).

testa poco distinta, e senza tentacoli apparenti. Le sue branchie son poste sul dorso un po' a destra ed indietro. Il suo stomaco, che riempie da solo una gran parte della cavità del corpo, ha la particolarità, che già notammo nelle *Aplisie*, di essere armato di pezzi ossei destinati a triturare gli alimenti.

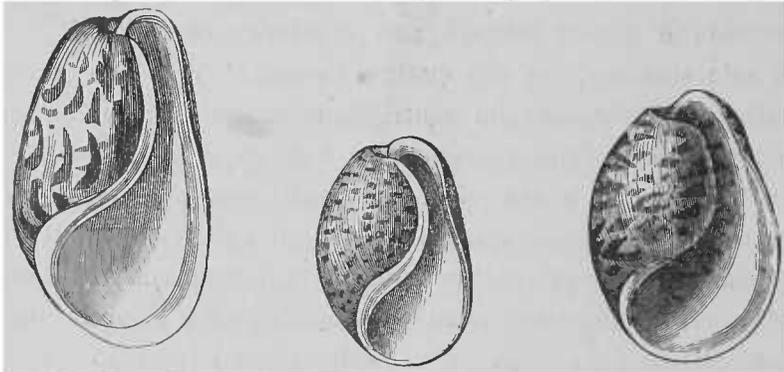


Fig. 126. *Bulla oblonga* (Adams) Fig. 127. *Bulla aspersa* (Adams) Fig. 128. *Bulla nebulosa* (Gould).

Le Bulla possono nuotare in pieno mare. Tuttavia si tengono per lo più nei fondi sabbiosi, e si nutrono di piccoli molluschi a conchiglia. Si trovano in tutti i mari, ma specialmente in quelli dell'India e dell'Oceania. Alcune specie abitano i mari d'Europa, tali sono: la *Bulla ampolla* (fig. 124 e 125), dalla con-

chiglia variegata di grigio e di bruno; la *Goccia d'acqua* (*Bulla hydatida*), la *Bulla fasciata*, ecc.

Rappresentiamo nelle fig. 126, 127 e 128 le *Bulla oblonga*, *aspersa*, *nebulosa*.

GASTEROPODI PETTINIBRANCHI. — Questi molluschi hanno le branchie composte di numerosi foglietti tagliati in forma di dente di pettine, attaccati, sopra una o più linee, alla parte superiore della cavità respiratoria. Costituiscono l'ordine più numeroso della classe dei Molluschi Cefalofori, perchè comprendono quasi tutte le conchiglie univalvi, avvolte a spira, e parecchie conchiglie semplicemente coniche.

I *Pettinibranchi* abitano le acque del mare, quelle dei fiumi e degli stagni, e sono di tutte le grandezze. Le specie che noi ricorderemo appartengono alla famiglia dei *Trocoidi* ed a quella dei *Buccinoidi*.

FAMIGLIA DEI TROCOIDI. — A questa famiglia si riferiscono i *Trochi* o *Trottole*, i *Turbini*, e le *Jantine*.

Trochi o *Trottole.* — Le *Trottole* abitano tutti i mari. Si trovano a poca distanza dalle spiagge nelle anfrattuosità delle rocce e nei luoghi dove crescono molte piante marine. La loro conchiglia, solida, madreperlacea internamente, è notevole per la bellezza e la varietà dei suoi colori.

Sebbene ordinariamente sia liscia, pure talvolta il suo giro maggiore è cinto da una serie di spine regolari. Essa è conica, a spira, più o meno elevata, dilatata, angolosa alla sua base, con apertura intiera, depressa trasversalmente, con margini disuniti nella parte superiore.

L'animale che abita questa conchiglia è avvolto a spira. La sua testa è munita di due tentacoli conici, aventi alla loro base occhi posti sopra un peduncolo. Il suo piede è breve, arrotondato alle estremità, marginato o frastagliato, e munito di un opercolo corneo, circolare, e regolarmente a spira.

Si dividono le *Trottole* in numerosi sottogeneri; ne citeremo alcuni:

Le *Trottolo* propriamente dette, che racchiudono la *Trottola dilatata* (fig. 129) e la *Trottola cardinale* (fig. 130).

Le *Tettarie* (*teclaria*) che comprendono la *Trottola dalle false*

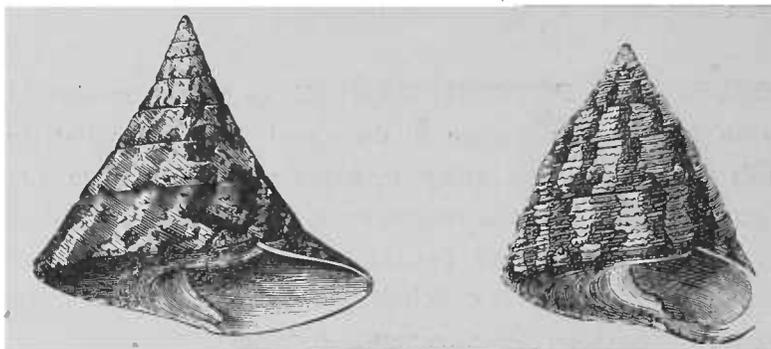


Fig. 129. *Trottola dilatata*
(*Trochus niloticus*, Lin.).

Fig. 130. *Trottola cardinale*
Trochus virgatus, Gmel.).

coste (fig. 131), di cui la conchiglia giallo-verdastra si trova nei mari d' America.

La *Trottola di Cook* (fig. 132) bruno-rossastra, particolare ai mari della Nuova Olanda.

I *Fori* (fr., *Fripières*), che hanno per tipo una specie dell'Oceano delle Antille conosciuta col nome di *Trottola aggluti-*

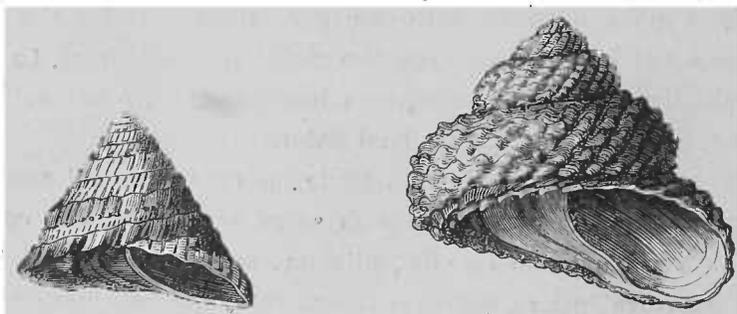


Fig. 131. *Trottola dalle false coste*
(*Trochus inermis*, Gmel.).

Fig. 132 *Trottola di Cook*.
(*Trochus Cookii*, Chemnitz).

nante (fig. 133 e 134). Questa specie è singolarissima per la ~~facoltà~~ che possiede di raccogliere sul dorso della sua conchiglia, a misura che cresce, i corpi mobili, talvolta assai grossi, che si trovano alla sua portata, come ciottolini, steli di piante, frammenti di conchiglie univalve o bivalve, ecc.; ond' ebbe il nome di *muratrice*.

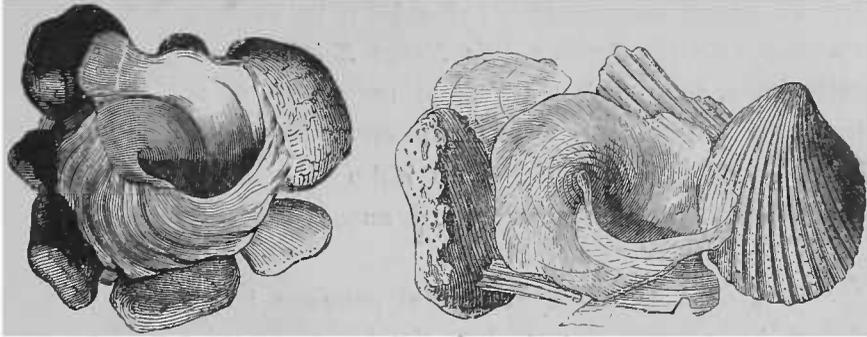


Fig. 133, 134. *Trochus agglutinans*
(*Trochus agglutinans*, Lamk., *Phorus conchyliophorus*, Born.).

La *Trochola imbricata* delle Antille, di color bianco, ecc., ecc.
(fig. 135).



Fig. 135. *Trochola imbricata*
(*Trochus imbricatus*, Gmel.).



Fig. 136.
Rotella zelandica (Chenu.).

Le *Rotelle* dell' Oceano Indiano, la cui conchiglia presenta i
più vivi colori, formano un genere poco numeroso.

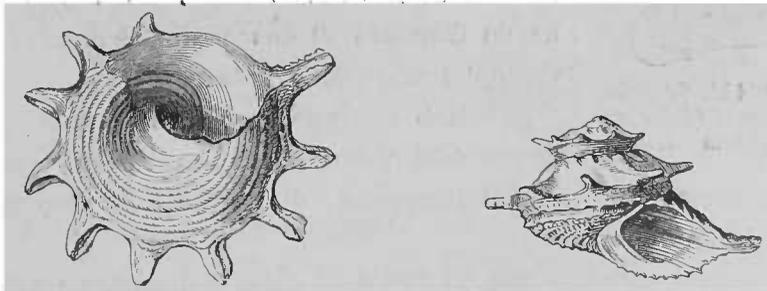


Fig. 137. *Trochola stella*
(*Trochus stella*, Lamk.).

Fig. 138. *Trochola stellare*
(*Trochus stellaris*, Gmel.).

Gli *Speroni* di cui i tipi sono: la *Trochola stella*, o *Trochola stellare* dei mari australi, la cui conchiglia ha i giri a spira

irti di spine raggiate (fig. 137 e 138); la *Trottola imperiale* o *Sperone regio*, lo *Sperone della Nuova Zelanda*, nel quale i giri della spira sono scolpiti di solchi decorrenti ed irti di scaglie imbricate che sorpassano la circonferenza della conchiglia, e le danno una forma raggiata. Quest'ultima specie bruno-violacea al disopra, bianca inferiormente, è ancor rara nelle collezioni.

Solarii. — A lato delle trottole si pongono i *Solarii* (fr., *Ca-drans*), belle conchiglie marine, che facilmente si ravvisano al

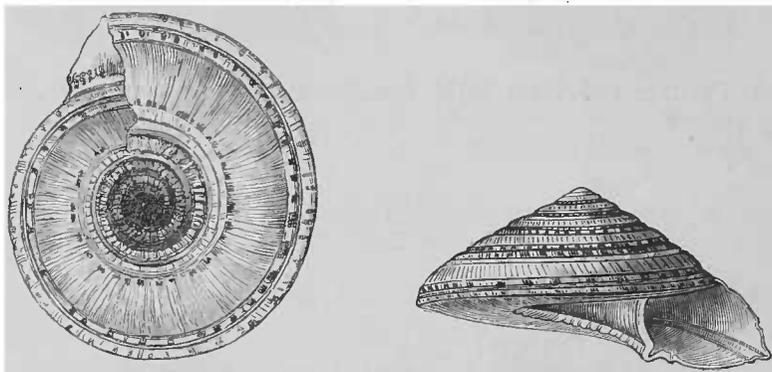


Fig. 139, 140. Solario striato (*Solarium perspectivum*, Lin.).

loro ombilico profondo, imbutiforme, dentro il quale si vedono piccoli denti frastagliati, che seguono tutto il margine dei giri della spira fino al vertice.



Fig. 141. Solario variegato (*Solarium variegatum*, Lamk.).

Si trova nella maggior parte delle collezioni il *Solario striato* (fig. 139 e 140), che ha un diametro di due pollici e mezzo, e viene dal mare delle Indie.

Il *Solario variegato*, noto pure col nome di *Solario della Nuova Olanda*, è variegato, tanto superiormente quanto inferiormente, di bianco e di rossiccio (fig. 141).

Il *Solario variegato* non ha che dieci linee di diametro e proviene dalle coste di Tranquebar.

Turbini. — I *Turbini* (fr., *Sabots*) si distinguono pochissimo dai Trochi. Essi vivono in tutti i mari ed abitano le rocce battute

dalle onde. Non se ne conoscono più di cinquanta specie. Alcune sono assai grandi, altre assai piccole.

Il *Turbine margaritaceo* dell'Oceano Indiano presenta una

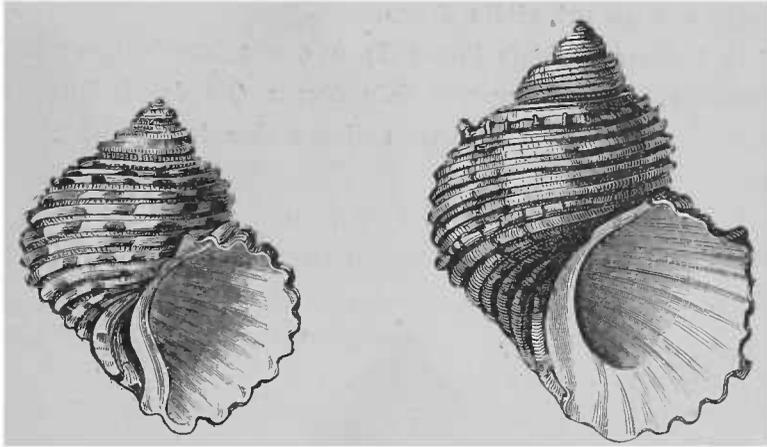


Fig. 142. *Turbine margaritaceo*
(*Turbo margaritaceus*, Lin.).

Fig. 143. *Turbine bocca d'argento*
(*Turbo argyrostomus*, Lin.).

conchiglia assai grossa, spessa, pesante, ventricosa, profondamente solcata. È gialla o rossiccia e sparsa di macchie brune quadrate (fig. 142).

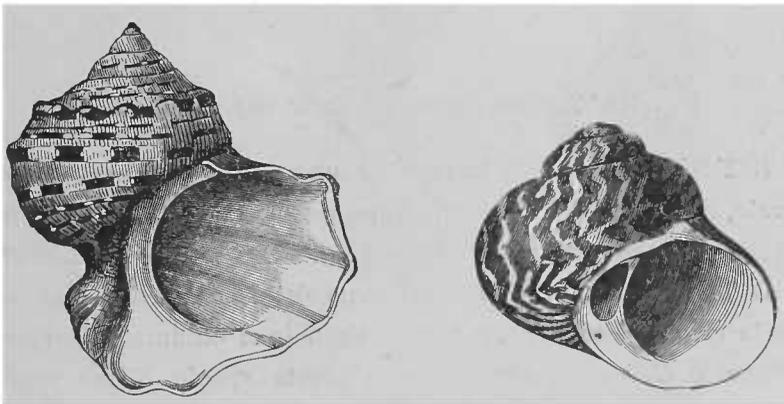


Fig. 144. *Turbine marmoréggiato*
(*Turbo marmoratus*, Lin.).

Fig. 145. *Turbine ondulato*
(*Turbo undulatus*, Chemnitz).

Si vede nella fig. 143 il *Turbine bocca d'argento* (*Turbo argyrostomus*), e nella fig. 144 il *Turbine marmoréggiato*.

Quest'ultimo ha la più grande conchiglia di tutto il genere;

essa è marmoreggiata di verde, di bianco e di bruno al difuori, e superbamente madreperlacea internamente.

Il *Turbine bocca d'oro* è così chiamato perchè la sua madreperla è d' un bel giallo d' oro.

Il *Turbine ondulato* (fig. 145) è conosciuto volgarmente col nome di *Pelle di serpente della Nuova Olanda*. Infatti, la sua conchiglia è bianca ed ornata di macchie longitudinali verdi o verde-violaceo.

Il *Turbine imperiale* (fig. 146) ha una conchiglia verde al difuori, e molto madreperlacea internamente. Vive nei mari dell' Cina.

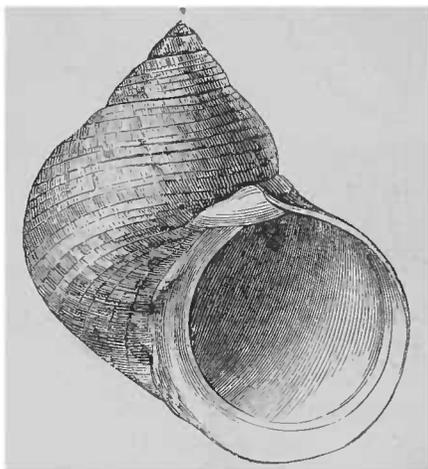


Fig. 146. Turbine imperiale (*Turbo imperialis*, Gmel).

Il *Turbine litorale* di Linneo ha una conchiglia assai piccola, ovale, spessa, striata, bruno-cenerognola, talvolta di color nero assai intenso o segnato di linee brune. Ora si chiama *Littorina*.

Il Turbine che si trova nei mari del Nord, nella Manica e sulle coste dell'Oceano, e che in Francia si chiama volgarmente *Vignot* o *Guignette*, appartiene a questa specie. Se ne mangia l'animale in quasi tutti i porti di mare.

Monodonte, Delfinule, Turritelle. — I naturalisti avvicinano ai Turbini ed ai Trochi, le *Monodonte*, le *Delfinule* e le *Turritelle*.

Le *Monodonte* sono eleganti conchiglie marine che si trovano più specialmente nei mari dei paesi caldi: citiamo la *Monodonta*

australe. (fig. 147), e la *Monodonta a doppio labbro* (fig. 148). La *Monodonta canalicolata* è una piccola specie con conchiglia bruna,

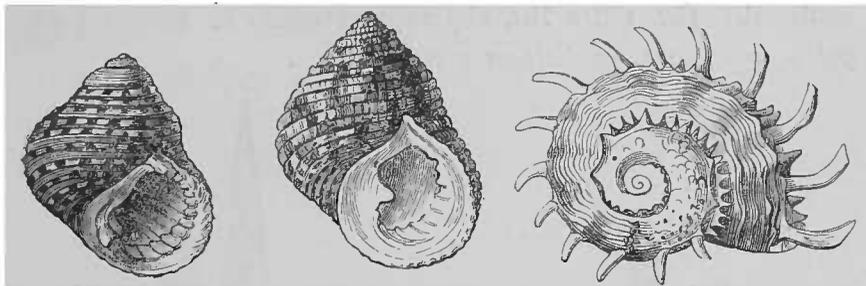


Fig. 147. *Monodonta australe* (*Monodonta australis*, Lamk.).

Fig. 148. *Monodonta a doppio labbro* (*Monodonta labio*, Lamk.).

Fig. 149. *Delphinula sphaerula* (Kiener).

macchiata di biancastro, che abbonda sulle nostre spiagge. Non si conosce che un piccolo numero di *Delphinule* viventi. Esse sono proprie dei mari delle Indie, e sono notevoli per la forma

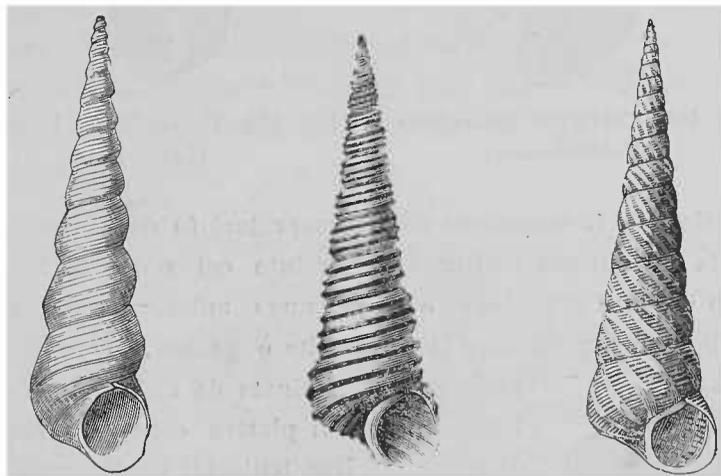


Fig. 150. *Turritella replicata* (*Turritella replicata*, Lin.).

Fig. 151. *Turritella angulata* (Sow.).

Fig. 152. *Turritella sanguinea* (Reeve).

e le asperità della loro conchiglia. Noi figuriamo come tipo delle *Delphinule* la *Delphinula sphaerula* (fig. 149).

Invece le specie viventi di *Turritelle* abitano tutti i mari. Una delle specie più notevoli, la *Turritella replicata* (fig. 150), è volgarmente conosciuta col nome di *Vite*, per causa della sua forma.

Tutte queste conchiglie, come lo indica il loro nome, somigliano ad una torre. Ve ne accorgete a prima vista guardando le fig. 151, 152, 153 e 154, che rappresentano le *Turritelle angulata*, *sanguinea*, *goniostoma* e *terebellata*.

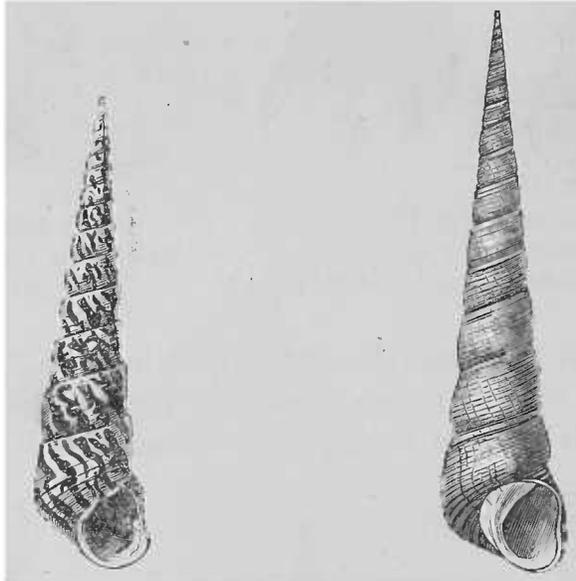


Fig. 155. *Turritella goniostoma*
(Valenciennes).

Fig. 154. *Turritella terebellata*
(Lamk.).

Jantine. — L'attenzione degli osservatori fu da lungo tempo attirata sul curioso mollusco conosciuto col nome di Jantina. Il suo corpo è globuloso, e si prolunga anteriormente, senza restringersi, per formare la testa, che è grossa, prolungata in

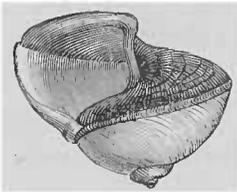


Fig. 155.
Jantina comune
(*Janthina communis*,
Lamk.).

proboscide, terminata da un'apertura della bocca munita di piastre cornee, e coperta di uncinetti. Due tentacoli conici, poco contrattili, distintissimi, portano ciascuno alla sua base esterna un peduncolo assai lungo. Il piede è ovale, corto, bipartito, la parte anteriore concava ed in forma di ventosa, la posteriore piatta e carnosa. Questo piede porta una massa vescicolosa e quasi spumosa, che è il principal carattere di questo bel mollusco. Esso è costituito da un gran numero di vescichette che servono al nuoto e sostengono

l'animale a galla. La conchiglia è leggiera, trasparente e violacea, ed assai somigliante a quella delle Chioccioline. Le *Jantine* abitano l'alto mare e formano spesso banchi lunghi parecchie leghe.

Quoy e Gaimard videro legioni di *Jantine* trascinate dalla corrente. Navigarono per più giorni tra queste tribù erranti. Questi esseri delicati sarebbero inevitabilmente in balia delle tempeste, se, ritirando la testa nella conchiglia, e contraendo le loro vescichette natatorie, diminuendo il volume, coll'aiuto del peso, non si lasciassero a poco a poco colare in fondo all'acqua.

Si dice che avvicinandosi il pericolo la *Jantina* sparge un liquido rosso intenso o violaceo, che, intorbidando l'acqua, le permette di sfuggire al suo nemico.

FAMIGLIA DEI BUCCINOIDI. — Questa famiglia racchiude un numero immenso di molluschi, quasi tutti marini, tra cui si annoverano i bei generi dei *Coni*, delle *Cipree*, delle *Olive*, dei *Buccini*, dei *Caschi*, delle *Viti*, dei *Murici* che noi successivamente esamineremo.

GENERE CONO. — Pochi generi di molluschi sono così numerosi e così ricchi di specie come quello dei *Coni*. Sono ricercatissimi nelle collezioni. Tra i *Coni* si trova oggidì il maggior numero di conchiglie molto rare e di prezzo elevato. La causa di ciò è che le conchiglie appartenenti a questo gruppo presentano una notevole uniformità nella forma, mentre i colori sono bellissimi e variissimi.

La conchiglia dei *Coni* è spessa, solida, turbinata, conica, ravvolta sopra sè stessa, a spira generalmente breve, e di cui l'ultimo giro costituisce da solo la massima parte della superficie della conchiglia. L'apertura è quasi tanto lunga come la conchiglia, perchè occupa tutta l'altezza dell'ultimo giro. Essa è sempre stretta, i suoi margini sono paralleli. La columella non ha pieghe nè curve. Il margine destro è semplice, tagliente,

tenue, diviso dal penultimo giro della spira da una scanalatura più o meno profonda.

L'animale che abita la conchiglia dei Coni striscia sopra un

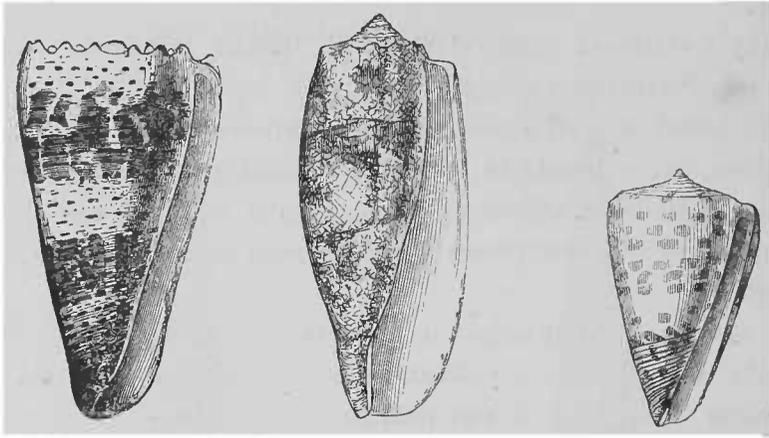


Fig. 156. Cono imperiale Fig. 157. Cono geografo Fig. 158. Cono mosaico
(*Conus imperialis*, Lin.). (*Conus geographus*, Lin.). (*Conus tessellatus*, Born.).

piede allungato, stretto, poco spesso, troncato anteriormente, munito all'indietro di un opercolo corneo, rudimentale, insufficiente a chiudere l'apertura. La testa, assai grossa, si allunga

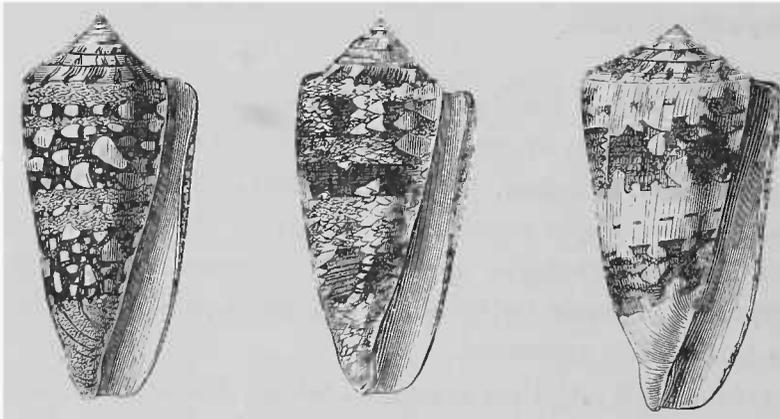


Fig. 159, 160, 161. Cono ammiraglio (*Conus ammiralis*, Lin. Varietà).

in un piccolo muso, alla base del quale s'innalza, d'ambo i lati, un tentacolo conico, che porta un occhio sulla sua estremità anteriore esterna. All'estremità del piccolo muso sta la bocca, armata internamente di numerosi uncini cornei, inseriti sulla

lingua. Un sifone cilindrico che si arrovescia sulla conchiglia è destinato a portar l'acqua alle branchie.

I Coni abitano i mari dei paesi caldi, specialmente quelli che si trovano fra i tropici. Stanno presso le coste sabbiose alla profondità di dieci o dodici braccia.

Tra le specie a spira coronata, citeremo il *Conus cedonulli* di cui si conoscono parecchie varietà che abitano i mari dell'America meridionale e delle Antille. Fra tutte le specie del genere è la più ricercata, la più preziosa per la sua rarità e la sua bellezza ¹.

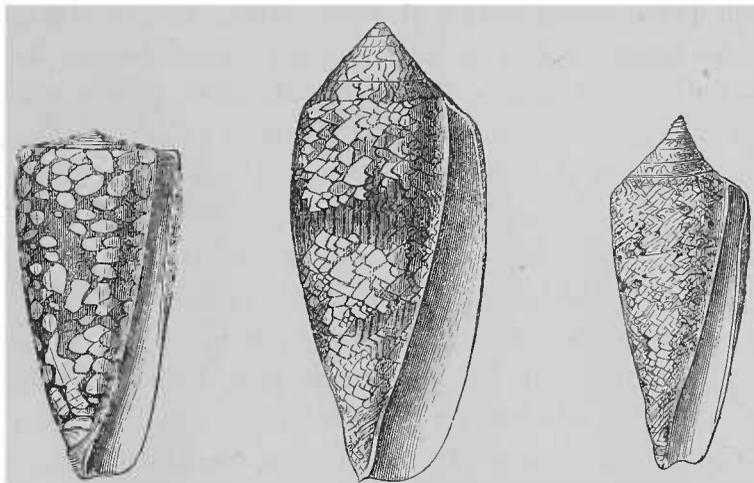


Fig. 162. Cono nobile
(*Conus nobilis*,
Lin.).

Fig. 163. Cono
drappo d'oro (*Conus*
textile, Lin.).

Fig. 164. Cono gloria
del mare (*Conus*
gloria maris, Chemn.).

Il *Cono ebraico*, che vive nei mari d'Asia, d'Africa, e d'America, è assai comune. È bianco, con macchie nere quasi quadrate, disposte in fascie trasversali.

Il *Cono imperiale* (fig. 156), bellissima specie bianca con fascie fulvo-verdastre o giallastre, è ornato di cordoncini trasversali lineari articolati di bianco e di bruno.

¹ La specie più ricercata e più preziosa del genere *Conus* non è, a dir vero, il *Conus cedonulli*, ma bensì il *Conus gloria maris*. Questa specie si paga anche oggi oltre a mille lire. (Nota del Trad.)

Il *Cono geografo* (fig. 157), una delle più grandi specie del genere, perchè arriva a 16 centimetri di lunghezza, è variegato di bianco e di bruno.

Tra le specie coniche a spira non coronata, citeremo il *Cono mosaico* (*Conus tessellatus*, fig. 158), comune nel mare delle Indie. La sua parte anteriore è violacea internamente; le macchie di cui è cinto sono d' un bel rosso scarlatto od amaranto, oppure color minio sopra fondo bianco.

Il *Cono ammiraglio* abita i mari che bagnano le isole Molucche. La sua conchiglia, bruno-aranciata, è segnata di macchie bianche quasi triangolari, e di fascie fulve, dipinte a maglie finissime. Questa specie fu ed è ancora ricercatissima dagli amatori di conchiliologia. Essa offre parecchie varietà. Se ne vedono tre rappresentate qui (fig. 159, 160 e 161).

Citiamo ancora il *Cono pioggia d' oro*, il *Cono ala di farfalla*, il *Cono del Mediterraneo*, ecc.

Tra le specie che hanno la conchiglia quasi cilindrica, citeremo: il *Cono nobile* (fig. 162), conchiglia rara, gialla alquanto aranciata, macchiata di bianco; il *Cono drappo d' oro* o *Conus textile* (fig. 163), giallo, ornato di linee longitudinali ondulose, brune, e di macchie cordiformi bianche, circoscritte di fulvo; — il *Cono gloria del mare* (fig. 164), bianco, fasciato di aranciato, reticolato da macchie numerosissime, triangolari, bianche, circoscritte di bruno. È una delle più belle specie del genere. Viene dalle Indie orientali.

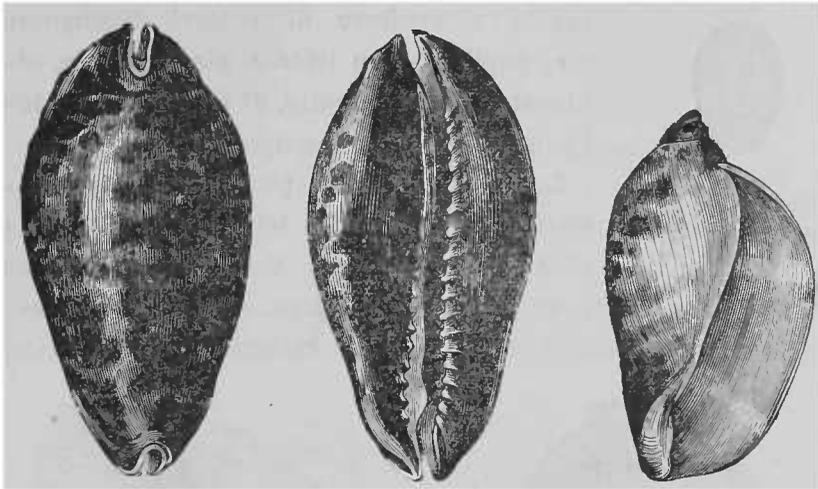
GENERE CIPREA. — Le conchiglie delle *Cipree* o *Porcellane*¹ sono brillanti, lisce e levigate, ciò che acquistò loro appunto il nome di Porcellane. Sono ovali od oblunghe, convesse, a margini ravvolti in dentro, ad apertura longitudinale, stretta, arcata, dentata sui due margini, scanalata alle estremità. La spira

¹ Alcuni autori italiani hanno adottato definitivamente il nome francese di Porcellana pel genere *Cypræa*. Questo ha un inconveniente, perchè fra i Crostacei vi ha pure un genere *Porcellana*, che non si potrebbe dire altrimenti in italiano. (Nota del Trad.)

posta affatto posteriormente è piccolissima, spesso nascosta da uno strato calcareo e d'apparenza vitrea.

Del resto, la forma e la colorazione di queste conchiglie variano molto secondo l'età dell'animale; a tal punto che la stessa specie esaminata nei diversi periodi del suo accrescimento sembra poter appartenere a specie ed anche a generi differenti.

Nella prima età le Cipree sono tenui, coniche, allungate, a spira sporgente e ad apertura larga. Ben presto il margine destro si ispessisce e si ripiega all'indietro; l'apertura si restringe; finalmente la spira si cela sotto l'avvolgimento succes-



(Adulta).

(Giovane).

Fig. 165, 166, 167. *Ciprea di Scott* (*Cypraea Scotti*, Brod.).

sivo del margine destro, e, sotto il deposito di materia vitrea di cui noi parliamo più sopra, l'apertura diventa ancora più stretta, le sue estremità si scanalano, i margini si sdrusciscono, e la conchiglia, fino allora di tinte pallide, mostra colori più vivi diposti in striscie o macchie. Questo si vede con evidenza nelle fig. 165, 166 e 167 che mostrano la *Ciprea di Scott*, in due stadi della sua vita.

L'animale che abita questa conchiglia è allungato, e munito di un mantello sviluppatissimo, guernito internamente di una fascia di tentacoli, e che può ricurvarsi sulla conchiglia in

modo da avvilupparla. La testa è munita di due tentacoli conici

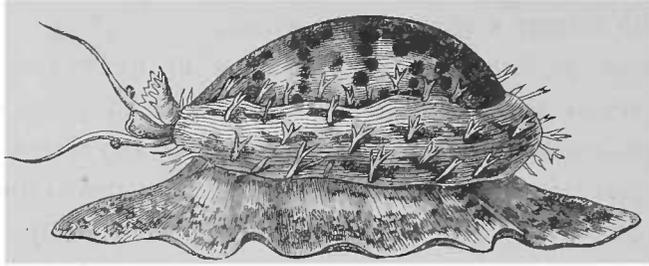


Fig. 168. *Ciprea tigrata* (*Cypraea tigris*, Lin.).

lunghissimi che portano ciascuno un occhio abbastanza grande perchè si credesse di potervi distinguere una pupilla ed un iride. Il piede è ovale, allungato e senza opercolo. Si vede nella fig. 168 l'animale della *Ciprea tigrata*.



Fig. 169.
Ciprea coccinella
(*Cypraea coccinella*,
Lamk.).

Le Cipree vivono a poca distanza dalle coste nelle anfrattuosità delle rocce, e talvolta affondate nella sabbia. Sono timide, fuggono la luce viva, e non escono che per andare, strisciando, a cercare il loro nutrimento che sembra sia esclusivamente animale.

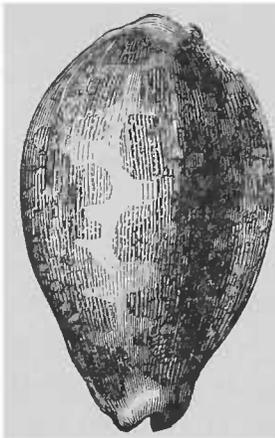


Fig. 170. *Ciprea geografica*
(*Cypraea mappa*, Lin.).

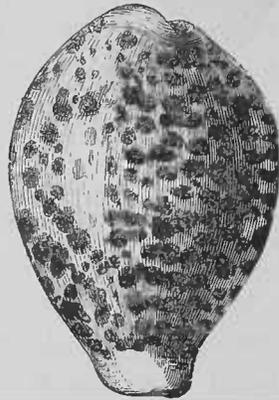


Fig. 171. *Ciprea tigrata*
(*Cypraea tigris*, Lin.).

Si trovano in tutti i mari questi magnifici molluschi. Una piccola specie vive nella Manica; un'altra, più grossa, nel mare

Adriatico ¹. Ma le specie più grosse e più belle di Cipree si trovano specialmente nel mare delle Indie.

Queste conchiglie furono ricercate in tutti i tempi. Gli abitanti delle coste asiatiche ne fanno braccialetti, collane, amuleti,

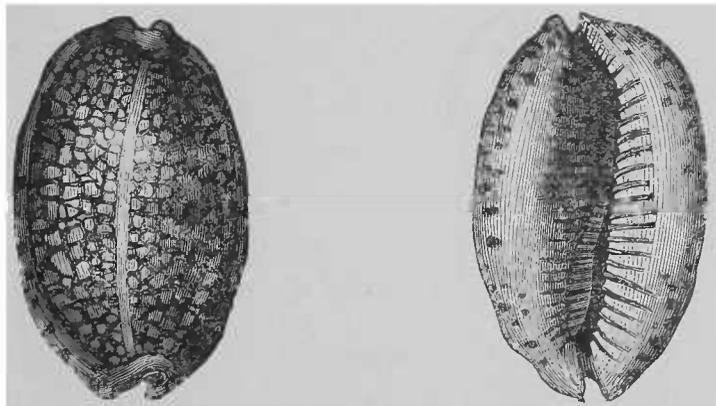


Fig. 172, 173. *Ciprea istrionica* (*Cypraea histrio*, Lin.).

pettinature, scatole, ornamenti di selle. Nella Nuova Zelanda i capi di tribù portano una specie rara e ricercata, sospesa al collo, come segno distintivo; è la *Ciprea aurora*. In alcune parti dell'India e dell'Africa, una specie assai piccola, la *Cauris*,

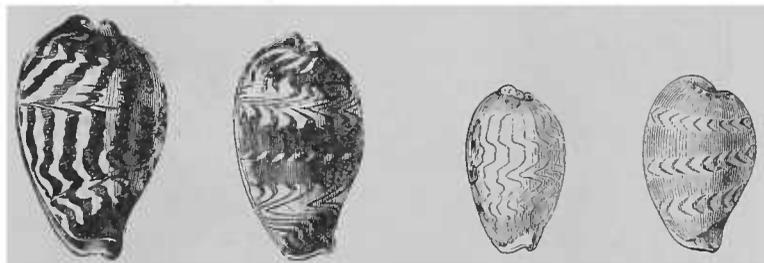


Fig. 174, 175. *Ciprea ondata*
(*Cypraea undata*, Lamk.).

Fig. 176, 177. *Ciprea a ghirigori*
(*Cypraea zigzag*, Lin.).

s adopera come moneta spicciola: perciò si chiama *moneta di Guinea*.

¹ Nel mare Adriatico si trovano anzi tre specie di Ciprea, più grosse della specie che è nella Manica. Queste specie dell'Adriatico sono la *C. lurida*, *C. pirum* e *C. spurca*. (Nota del Trad.)

Si conosce un numero considerevole di specie di Cipree; parleremo solo delle più interessanti per non stancare l'attenzione del lettore.

La specie più abbondante sulle nostre coste è la *Ciprea coc-*

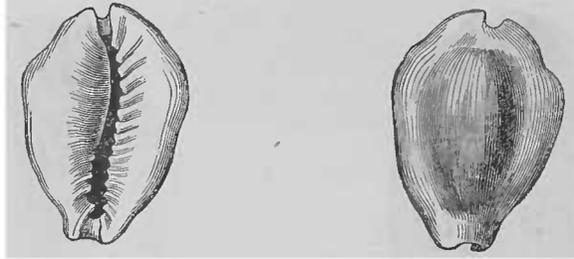


Fig. 178, 179. *Ciprea cauris* (*Cypraea moneta*, Lin.).

cinella (fig. 169). È una conchiglietta ovale, ventricosa, ad apertura dilatata anteriormente, a strie trasversali lisce, di color grigiastro, fulvo o rosaceo, con o senza macchie.

La *Ciprea geografica* (*Cypraea mappa*, fig. 170) ha una conchiglia

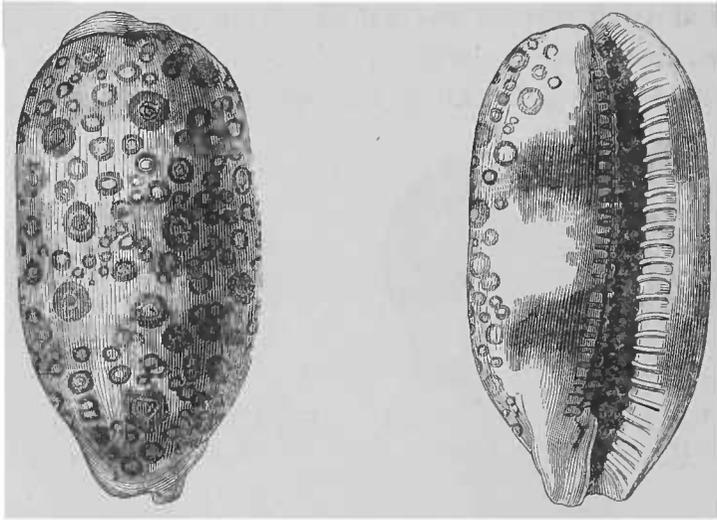


Fig. 180, 181. *Ciprea argo* (*Cypraea argus*, Lin.).

ovale ventricosa, a coste ben arrotondate, ornata di piccole macchie bianche al disotto e di una linea dorsale ramosa al disopra; l'interno è violetto; ha 36 denti da un lato e 42 dall'altro. Appartiene all'Oceano delle grandi Indie.

La veste della *Ciprea istrionica* (*Cypræa histrio*; fr., *Porcelaine arlequine*, fig. 172 e 173), delle coste del Madagascar, è ornata di macchie bianche, assai serrate e ben circoscritte al disopra, e di macchie nere sui lati. Il disotto è violetto.

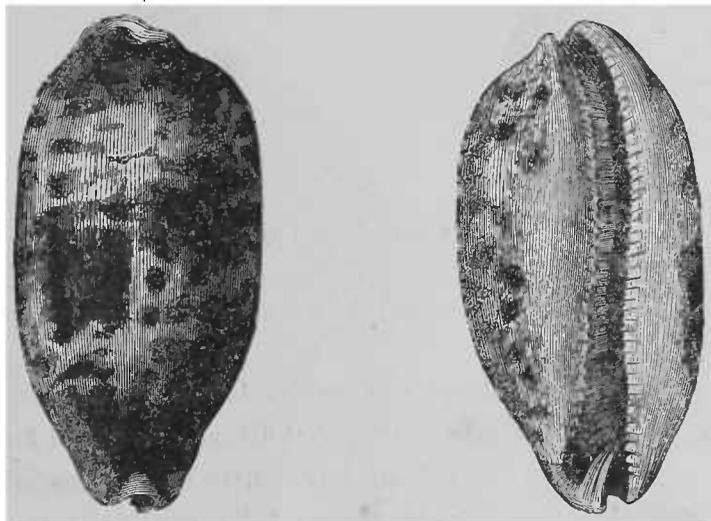


Fig. 182, 183. *Ciprea lepre* (*Cypræa testudinaria*, Lin.).

Una specie bellissima e comunissima nelle collezioni vive nel mare delle Indie, da Madagascar fino alle isole Molucche; è la *Ciprea tigrata* (fig. 171). La sua conchiglia è grossa, ovale,

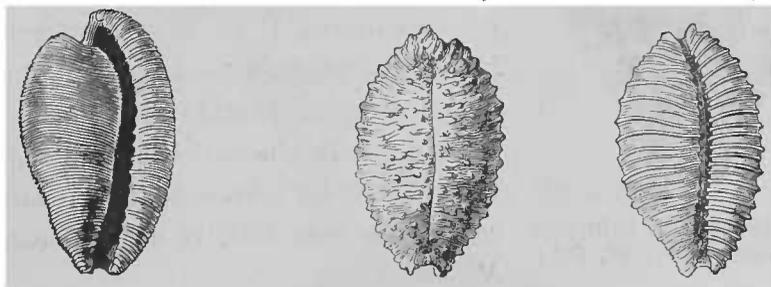


Fig. 184.

Cypræa Capensis
(Gray).

Fig. 185, 186.

Ciprea di Madagascar (*Cypræa Madagascariensis*,
Gmel.).

ventricosa, molto rigonfia, spessa, bianco-azzurrognola, ornata di molte grandi macchie nere rotonde, sparse, e di una linea dorsale diritta ferruginosa al disopra, bianchissima al disotto;

vi sono ordinariamente ventitrè denti tutti bianchi a ciascun margine: abbiamo già rappresentata questa specie con l'animale vivo (fig. 168).

Le *Cipree ondata* e a *ghirigori*, di cui la patria è ignota, sono



Fig. 187, 188. *Ciprea granulosa* (*Cypraea nucleus*, Lin.).

ornate di linee elegantemente ondate o spezzate, come si vede nelle fig. 174 a 177.

La *Ciprea aurora*, di cui abbiamo parlato testè, è quasi globulosa, di color aranciato uniforme al disopra, bianca al disotto, i denti dell'orifizio sono color arancio vivo. Questa bella conchiglia è ancor rara e di gran prezzo.

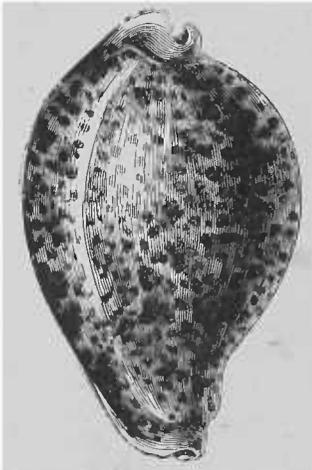


Fig. 189. *Ciprea pantherina* (*Cypraea pantherina*, Sol.).

La *Ciprea cauris* o *Moneta di Guinea* (*Cypraea moneta*, fig. 178 e 179) è una conchiglietta ovale, depressa, piatta inferiormente, a margini spessissimi, un poco ondulosa. È di color uniforme, bianco-giallastro, talvolta giallo-arancio al disopra; bianca inferiormente; vi sono per lo più dodici denti all'apertura. Viene dai mari dell'India, dalle coste delle isole Maldive e dall'Oceano Atlantico.

Questa specie così comune nelle collezioni è raccolta dalle donne, sulle spiagge delle isole Maldive, tre giorni dopo il plenilunio e prima della luna nuova, quindi vien trasportata al Bengala, a Siam, in America, dove, come dicemmo, è adoperata dai Negri come moneta.

Ci contentiamo di dar la figura di alcune altre specie che

sono notevoli per varii titoli: tali sono la *Ciprea argo* (fig. 180 e 181), — *Ciprea lepre* (fig. 182 e 183), — *Cypræa Capensis* (fig. 184), — *Ciprea di Madagascar* (fig. 185 e 186), — *Ciprea granulosa* (fig. 187 e 188), — *Ciprea panterina* (fig. 189).

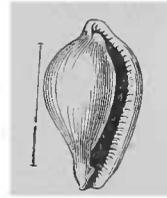
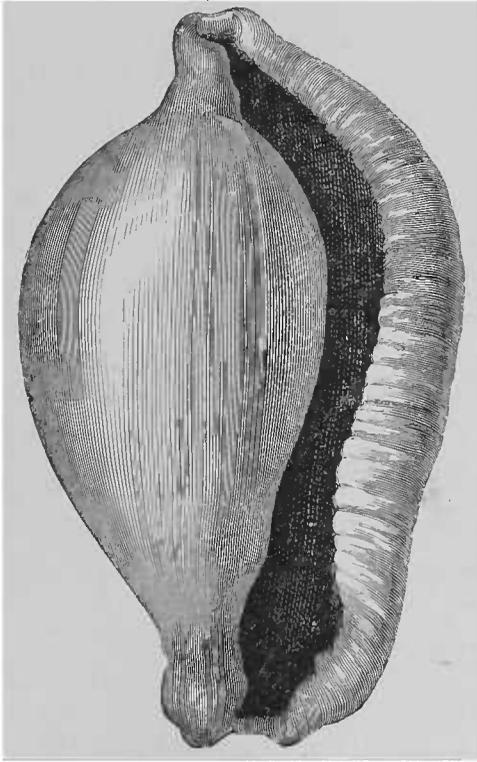


Fig. 190. Ovula delle Molucche (gr. nat.) Fig. 191. Ovula carnicina (gr. nat.)
(*Ovula oviformis*, Lin.) (*Ovula cornea*, Lamk.)

GENERE OVULA. — Presso i Coni e le Cipree bisogna porre le

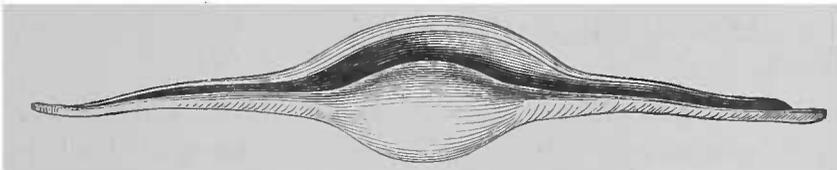


Fig. 192. Ovula navicella (*Ovula volva*, Lin.).

Ovule (da *ovulus*, piccolo uovo) dalla conchiglia levigata, bianca o rosea, oblunga od ovale, rigonfia, attenuata ed acuminata

alle estremità, senza spira apparente, a margini avvolti indentro, ad apertura lunga, stretta, curva, senza denti sul margine sinistro, e con poche rughe sul destro.

Le Ovule abitano specialmente i mari delle Indie e della Cina; se ne conoscono però alcune specie proprie del Mediterraneo e del mar Nero.

Rappresentiamo qui presso l'*Ovula delle Molucche* (fig. 190); l'*Ovula carnicina* (fig. 191); e l'*Ovula navicella* (fig. 192).

GENERE VOLUTA. — Le *Volute* (da *volvere*, girare) hanno la conchiglia ovale, più o meno ventricosa, a spira poco elevata,

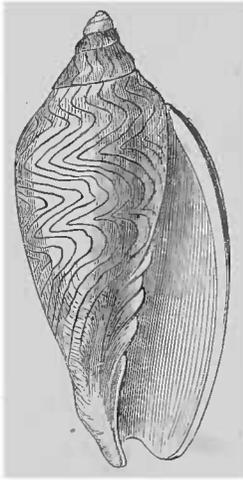


Fig. 193. *Voluta ondulata*
(*Voluta undulata*, Lamk.).



Fig. 194. *Voluta gondola*
o Carro di Nettuno
(*Voluta cymbium*, Lin.).

mammilata. L'apertura è grande, a margini intaccati, ma senza canale, il margine columellare è leggermente incavato e munito di pieghe oblique. Il margine destro è arcato, tagliente o spesso, secondo le specie.

L'animale ha una grossa testa, munita di due tentacoli. La bocca termina con una proboscide spessa, munita di denti in forma di uncini. Il piede è larghissimo, solcato in avanti, e sorpassa da ogni parte la conchiglia. Non ha opercolo.

Le *Volute* vivono sulla sabbia, presso le spiagge, dove si trovano talvolta a secco nell'intervallo d'una marea. Le loro

conchiglie di forma varia sono ornate di vivi colori, e coperte di linee irregolari, di cui la tinta spicca per lo più su quella del fondo.

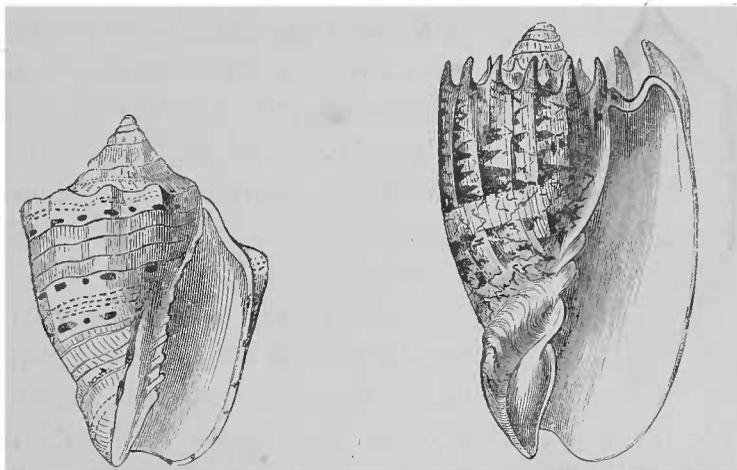


Fig. 195. *Voluta musica*
(*Voluta musica*, Lin.).

Fig. 196. *Voluta imperiale*
(*Voluta imperialis*, Lamk.).

Tra le specie notevoli citeremo: la *Voluta ondulata* (fig. 193) — la *Voluta gondola* (*Voluta cymbium*, fig. 194), conosciuta pure

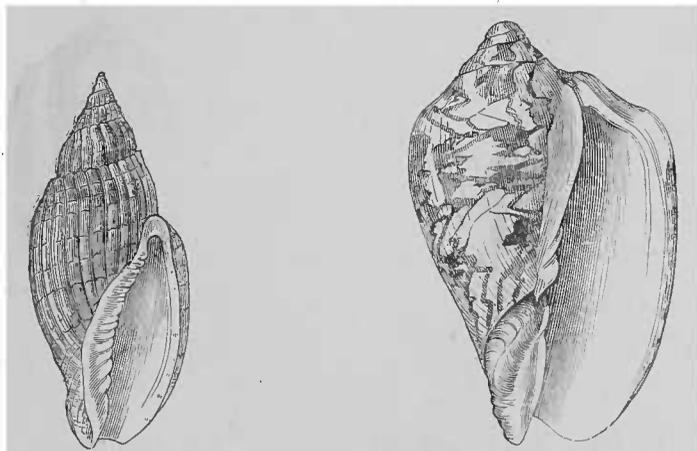


Fig. 197. *Voluta di Delessert*
(*Voluta Delessertii*, Petit.).

Fig. 198. *Voluta piede di cerva*
(*Voluta scapha*, Gmelin).

col nome di *Carro di Nettuno*, e variegata di bianco e di rosso; — la *Voluta musica* (fig. 195), dell'Oceano delle Antille, di color biancastro con fascie trasversali di linee brune e di punti neri;

— la *Voluta imperiale* (fig. 196), a spira sormontata da una corona di spine irte ed arcate, di numerose linee a zig-zag e di macchie angolari rosso-brune; — la *Voluta di Delessert* (fig. 197); — la *Voluta piede di cerva* (fig. 198); la *Voluta bandiera* (fig. 199), del pari ricercatissima per la vivacità dei suoi colori. Sopra un fondo bianco spiccano nastri decorrenti, di colore aranciato vivo.

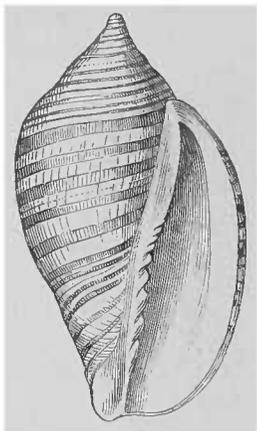


Fig. 199. *Voluta bandiera* (*Voluta vexillum*, Chemnitz).

GENERE OLIVA. — Dopo le *Volute* vengono a porsi le *Olive*, così chiamate per la loro somiglianza col frutto dell'Ulivo. La loro conchiglia quasi cilindrica è ravvolta, levigata, brillante come quella delle *Cipree*. La sua apertura è lunga e stretta, fortemente scanalata anteriormente. Il suo margine columellare si rigonfia in avanti in un tubercolo striato obliquamente per tutta la sua lunghezza.

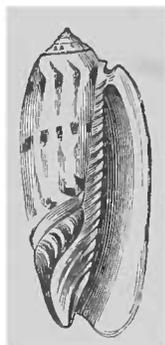


Fig. 200. *Oliva eritrostoma* (*Oliva erythrostoma*, Lamk.).



Fig. 201. *Oliva porfiria* (*Oliva porphyria*, Lin.).

Questi molluschi appartengono ai mari dei paesi caldi. Amano i fondi sabbiosi e le acque limpide. Strisciano agilissimi, si raddrizzano prontamente se vengono rovesciati, e sono carnivori. Infatti, nell'Isola di Francia si prendono attirandoli colla

carne. I colori della loro conchiglia sono svariati ed in diverso modo screziati.

L'*Oliva eritrostoma* (fig. 200) è ornata superiormente di linee flessuose bruno-giallastre, con due fasce brune decorrenti, e giallo-dorate internamente.

L'*Oliva porfiria* (fig. 201) delle coste del Brasile presenta una quantità di linee rosso-brune intrecciate regolarmente e di macchie rosse più grandi sopra un fondo color carne.

L'*Oliva iridescente* (fig. 202) è dipinta di linee a zig-zag, serrate, brune, fiancheggiate di giallo-arancio, e di due zone brunicie reticolate.

L'*Oliva del Perù* (fig. 203) è solcata da fasce a distanze regolari.



Fig. 202. Oliva iridescente
(*Oliva irisans*, Lamk.).

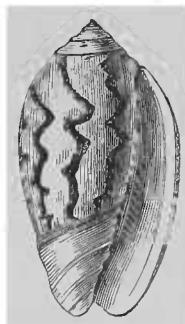


Fig. 203. Oliva del Perù
(*Oliva peruviana*, Lamk.).

GENERE MITRA. — Le *Mitre*, che vengono a disporsi presso le *Olive* e le *Volute*, abitano per lo più i mari dei paesi caldi, come l'Oceano Indiano e le spiagge della Nuova Olanda.

La loro conchiglia è allungata, in forma di torre o di fuso, a spira acuta al vertice, ad apertura piccola, stretta, triangolare, intaccata anteriormente. Il loro nome deriva dalla somiglianza che si volle trovare tra la loro conchiglia e la *Mitra dei vescovi*.

L'abitante di questa conchiglia è singolare perchè dalla sua bocca sporge una specie di proboscide cilindrica, flessibile, estensibilissima e lunghissima.

La conchiglia della *Mitra vescovile* (fig. 204) è bianca, ornata di belle macchie rosse quadrate. Viene dalle Indie. — La *Mitra*

papale (fig. 205) ha pieghe dentiformi che coronano i giri della spira. Le macchie sono più piccole e più numerose di quelle della *Mitra vescovile*.

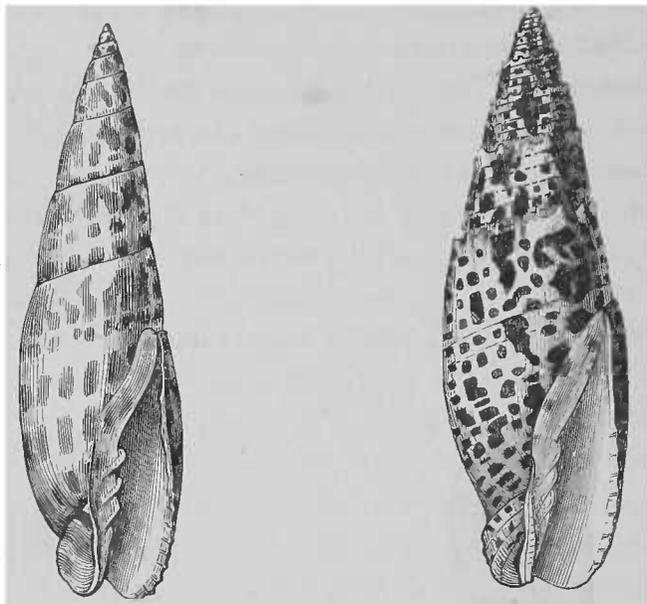


Fig. 204. *Mitra vescovile*
(*Mitra episcopalis*, Lamk.).

Fig. 205. *Mitra papale*
(*Mitra papalis*, Lamk.).

GENERE CASCO. — I *Caschi* hanno la conchiglia ovale, rigon-

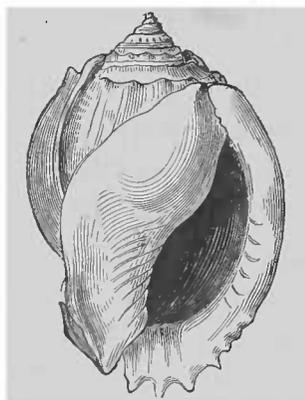


Fig. 206. *Casco bezoardo*
(*Cassis glauca*, Lin.).

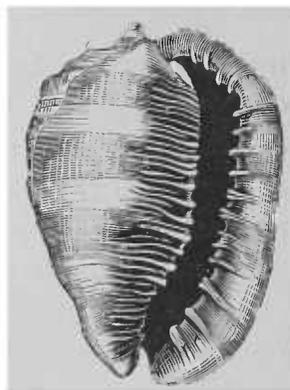


Fig. 207. *Casco rosso*
(*Cassis rufa*, Lin.).

fia, a spira poco elevata. L'apertura longitudinale è stretta, ter-

minata anteriormente da un canale corto, fortemente rivolto verso il dorso della conchiglia. La columella è pieghettata o dentata trasversalmente; il margine destro è spesso, munito di una prominenza esterna, e dentato al di dentro. L'animale ha la testa assai grossa e spessa, con due tentacoli conici, allungati, alla base dei quali si trovano gli occhi. Il mantello si dilata fuori della conchiglia, si ripiega sui margini dell'apertura, e si prolunga anteriormente in un lungo canale cilindrico, fesso in avanti, che passa per la intaccatura della base della conchiglia e serve a dirigere l'acqua nella cavità branchiale. Il piede è largo e munito di un opercolo corneo.

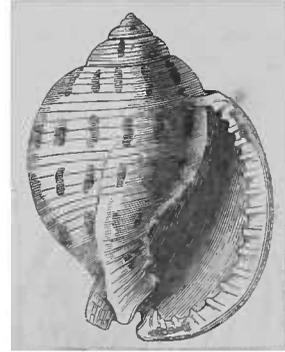


Fig. 208.
Casco canaliculato
(*Cassis canaliculata*,
Bruguières).

Questi animali stanno presso le spiagge a poca profondità sott'acqua. Camminano lentamente, spesso si affondano nella sabbia per far caccia di molluschi bivalvi.

Le loro specie son poco numerose, ma sono spesso bellissime

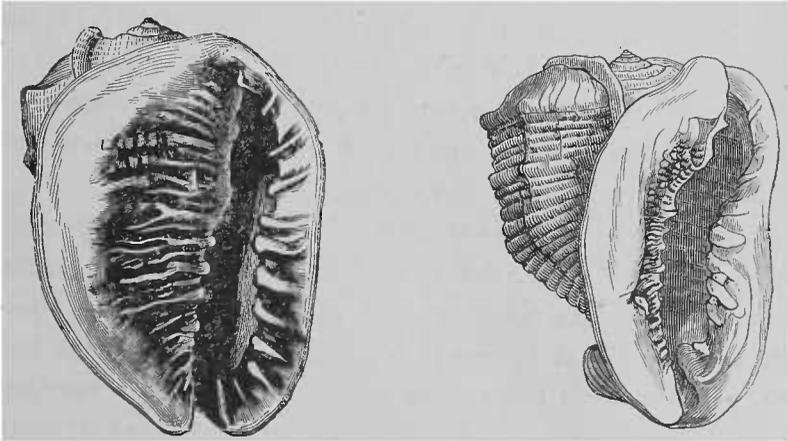


Fig. 209 e 210.

Casco del Madagascar (*Cassis Madagascariensis*, Lamk.). — (Varietà).

e grossissime. Abitano specialmente l'Oceano Indiano. Le loro conchiglie servono comunemente nell'India a fare la calce. S'impiegano pure a costruire muri di divisione.

Il *Casco bezoardo* (*Cassis glauca*), del mare delle Molucche (fig. 206), è grigio glauco.

Il *Casco rosso*, del mare delle Indie (fig. 207), è color porpora variegato di bianco e di nero, al disopra i margini dell'apertura sono rosso-corallo, i denti soli sono bianchi.

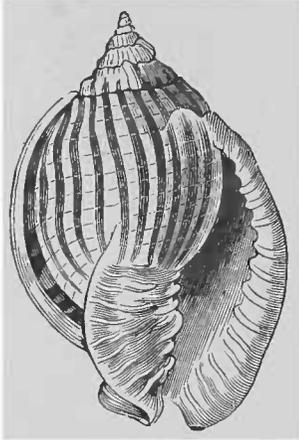


Fig. 211.
Casco ondato o zebra-
(*Cassis zebra*, Lamk.).
(*Cassis undata*, Martini).

Citiamo ancora il *Casco canaliculato* (fig. 208), il *Casco di Madagascar* (fig. 209 e 210), il *Casco ondato o zebra* (*Cassis undata*, fig. 211).

GENERE PORPORA. — La *Porpura* ha una conchiglia ovale, spessa, tubercolosa od angolosa, a spira corta, coll'ultimo giro più grande di tutti gli altri riuniti. L'apertura è dilatata, terminata inferiormente da una smarginatura obliqua. Il margine columellare è liscio, sovente concavo, terminato in punta; il margine destro talvolta digitato, interiormente spesso e pieghettato o rugoso.

L'animale presenta una testa larga, con due tentacoli ravvicinati, conici, rigonfi, e portanti un occhio verso il mezzo del loro lato esterno. Il suo piede è grande, bilobo anteriormente, munito di un opercolo corneo semicircolare.

Le Porpore vivono nelle anfrattuosità delle roccie, nelle acque marine coperte d'alge. Possono anche affondarsi nella sabbia. Strisciano per mezzo del loro piede per dar la caccia ai molluschi bivalvi, di cui forano la conchiglia per mezzo della loro breve proboscide. Si trovano in tutti i mari: ma il maggior numero e le più grosse specie vengono dai mari dei paesi caldi, e specialmente dai mari australi.

Questi piccoli molluschi hanno il loro posto nella storia. Le specie del genere *Purpura* erano tra quelle che fornivano ai Greci ed ai Romani la materia colorante rossa, di uno splendore ammirabile, conosciuta col nome di *porpora*, riserbata al mantello dei patrizii.

La porpora degli antichi non era, come si crede in generale, rosso-vermiglia. Era una specie di violetto. Questo violetto, dapprima molto intenso, fu più tardi variamente tinto di rosso. Il segreto della preparazione di questa tinta sconosciuto a quasi tutte le nazioni, era la proprietà dei Fenici. Non era stimata che quella proveniente da Tiro.

Un viaggiatore inglese scoprì in Oriente, sulla spiaggia del Mediterraneo, presso alcune rovine di Tiro, un certo numero di cavità rotonde praticate nella roccia. In questi scavi erano un gran numero di conchiglie rotte e mescolate: erano conchiglie di *Murex trunculus*. È probabile che fossero state schiacciate in gran numero dagli industriali di Tiro per la fabbricazione della porpora. Parecchie conchiglie tutte simili e provenienti da individui che vivono attualmente, giacevano, infatti, sulla stessa spiaggia.



Fig. 212. Porpora colorante (*Purpura lapillus*, Lin.).

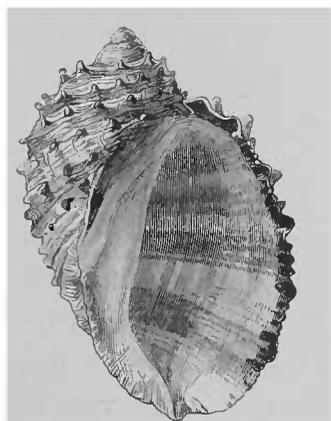


Fig. 213. Purpura antica (*Purpura patula*, Lin.)

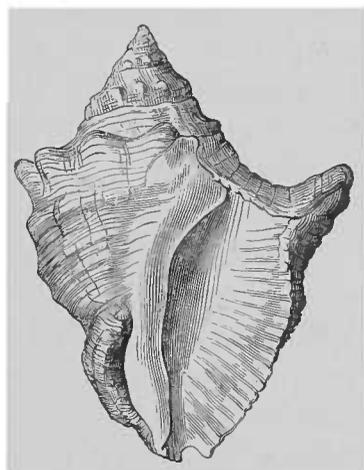


Fig. 214. Purpura consolare (*Purpura consul*, Lin.).

Aristotile, nei suoi scritti, si dilunga molto sulla porpora. Egli dice che questa tinta si estraeva da due molluschi carnivori, che abitano il mare delle coste della Fenicia. Secondo la

descrizione che ne diede il celebre filosofo greco, uno di questi animali aveva una conchiglia assai grossa, composta di sette giri di spira, sparsa di spine e terminata con un lungo becco; l'altra aveva una conchiglia molto più piccola. Aristotile chiama *Buccino* quest'ultimo animale.

Si credette riconoscere questa specie nella *Purpura lapillus*, o *Porpora colorante*, che abbonda sulle rocce della Manica. Réaumur e Duhamel ricavarono, infatti, da questa specie un color porpora, che essi riuscirono ad applicare sopra stoffe, e che resistette ai più potenti bucati.

La prima specie menzionata da Aristotile si riferisce al genere *Murex*, di cui parleremo in breve ¹.

Fino a questi ultimi tempi, l'organo produttore della porpora era sconosciuto. Si credette a lungo che questa bella materia tintoria fosse fornita dallo stomaco, dal fegato o dai reni. Ma ai nostri giorni Lacaze-Duthiers dimostrò che l'organo che la secerne sta sulla faccia inferiore del mantello, tra l'intestino e l'apparato respiratorio. Esso forma una specie di fascetta.

La materia colorante della porpora, come si estrae dall'animale, è giallastra. Esposta alla luce, ingiallisce, poi si fa verde, ed infine prende una tinta violetta. Mentre si operano queste trasformazioni si svolge un odore vivo e penetrante, che ricorda l'odore dell'essenza d'aglio, o quello dell'*assa fetida*.

Finchè la materia della porpora non è diventata violetta, essa è solubile nell'acqua; appena ha preso questa tinta, diventa insolubile.

L'apparizione del colore sembra provocata piuttosto dall'azione dei raggi luminosi che da quella dell'aria. Infatti la materia si colorisce tanto più in fretta, quanto più son vivi i raggi luminosi.

Quindi la porpora, la produzione della quale fu provocata direttamente dall'azione solare, è affatto inalterabile alla luce. Si sa invece che la materia colorante fornita dalla Cocciniglia si altera assai spesso al sole.

¹ Gli antichi tiravano la Porpora da due specie del genere *Murex*: il *M. trunculus* ed il *M. brandaris*. (Nota del Trad.)

È forse questa notevole resistenza all'azione del sole che faceva tener la porpora in così gran pregio presso gli antichi. I patrizii di Roma, ed i ricchi cittadini della Grecia e dell'Asia Minore godevano di far splendere al sole i magici riflessi del mirabile colore che ornava i loro mantelli.

Torniamo ora alle nostre umili conchiglie.

La *Porpora colorante* (*Purpura lapillus*, fig. 212) è una conchiglia spessa, ovale, acuta, a spira conica, per lo più di un colore bianco sporco o giallastro, a zone brune più o meno intense.

La *Porpora emastoma*, o *bocca sanguigna*, che si trova nell'Oceano e nel Mediterraneo, è d'un fulvo-rossastro al difuori, e giallo-purpureo all'apertura. Era senza dubbio utilizzata dagli antichi per la preparazione della porpora.

Ancora oggidì i pescatori delle isole Baleari segnano la loro biancheria ed i loro vestiti con quest'ultima conchiglia. Per far ciò, intingono l'estremità di una bacchetta di legno nelle mucosità del mantello dell'animale, già lacerato. I segni fatti con questo liquido sono prima giallastri, poi si fanno color violetto vivissimo.

La *Porpora antica* (fig. 213) è abbastanza comune nel Mediterraneo perchè Colonna abbia pensato che da questa specie principalmente i Romani ricavassero il loro color porpora.

La *Porpora consolare* (*Purpura consul*, fig. 214), è una grande conchiglia, di un bel color bianco.

GENERE BUCCINO. — I *Buccini* sono vicinissimi alle Porpore. La loro conchiglia è ovale e conica, molto scanalata in avanti. Abitano tutti i mari ed anche quelli d'Europa. L'animale ha la testa piccola, appiattita, con due tentacoli laterali; portano gli occhi sopra un rigonfiamento esterno posto alla metà della loro lunghezza.

Ci limiteremo a menzionare il *Buccino lima* (fig. 215) ed il *Buccino ondato* (fig. 216), che per lungo tempo fu venduto per alimento sui mercati della Gran Bretagna, e che si spaccia ancora in alcune città marittime della Normandia.

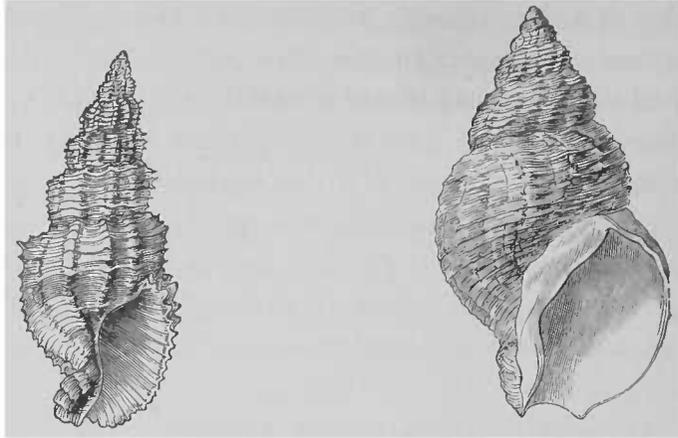


Fig. 215. Buccino lima
(*Buccinum senticosum*, Lin.).

Fig. 216. Buccino ondato
(*Buccinum undatum*, Lin.).

GENERE ARPA. — La conchiglia delle *Arpe* è smaltata dentro e fuori, ornata all'esterno di coste longitudinali, un po' oblique, vivamente colorate.



Fig. 217. Arpa ventricosa (*Harpa ventricosa*, Lamk.).

L'animale è dipinto degli stessi colori della conchiglia.

Tutte le specie sono belle ed abitano i mari delle Indie.

Tra queste specie citeremo l'*Arpa ventricosa* (fig. 217), l'*Arpa imperiale* (fig. 218), e l'*Arpa articolata* (fig. 219).

GENERE MURICE. — I *Murici* (lat., *murex*; fr., *rocher*) costituiscono un genere numerosissimo di specie, tutte notevoli pei

loro colori e le loro varietà. Vivono in tutti i mari, ma sono

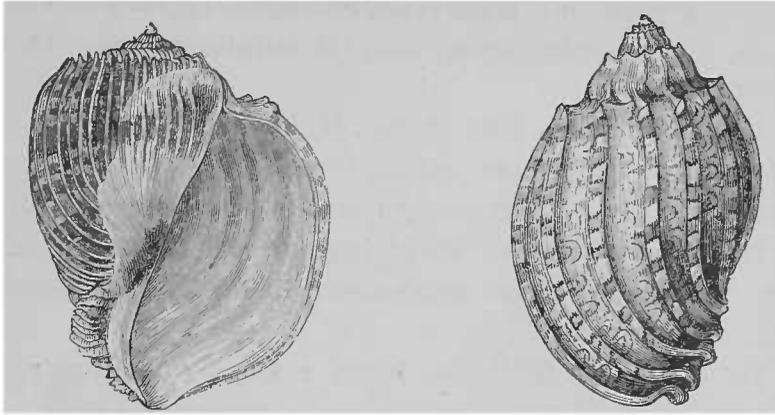


Fig. 218. Arpa imperiale (pag. 192) Fig. 219. Arpa articolata (pag. 192)
(*Harpa imperialis*, Lamk.) (*Harpa articularis*, Lamk.).

sempre più grossi, più ramosi, nei mari dei paesi caldi, che non nei nostri.

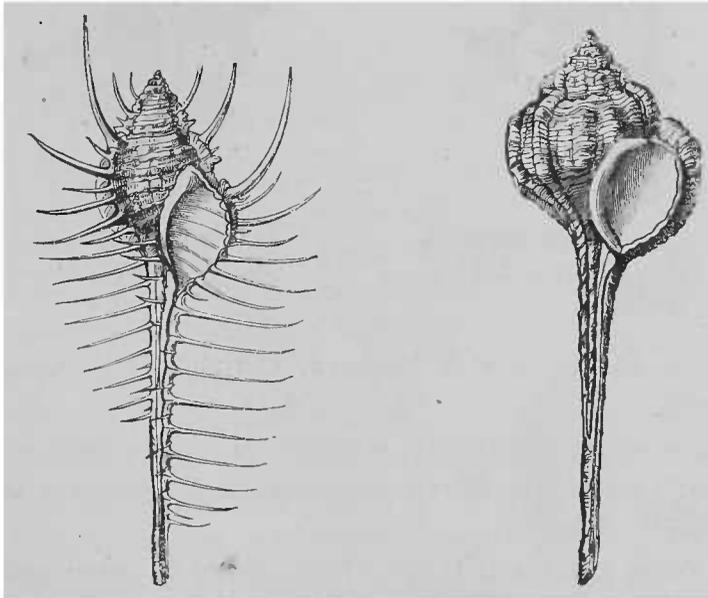


Fig. 220. Murice dalle spine sottili Fig. 221. Murice testa di beccaccia
(*Murex tenuispina*, Lamk.) (*Murex haustellum*, Lin.).

La loro conchiglia è ovale, oblunga, a spira più o meno elevata. La sua superficie è interrotta da file di spine, di ramifi-

cazioni, di tubercoli. L'apertura, ovale, si prolunga in un canale diritto, che è sovente sviluppatissimo. Il margine esterno è per lo più pieghettato o rugoso, il margine columellare talvolta calloso.

L'animale ha una testa munita di due tentacoli, lunghi, oculati sul loro lato esterno, ed una bocca allungata a mo' di proboscide. Il piede è irrotondato o munito di un opercolo corneo.

Tra la specie a tubo forte, lungo e spinoso, citeremo il *Murice dalle spine sottili* dell'Oceano delle Indie e delle Molucche (fig. 220).

Tra le specie a tubo forte, lungo e senza spine, rappresen-

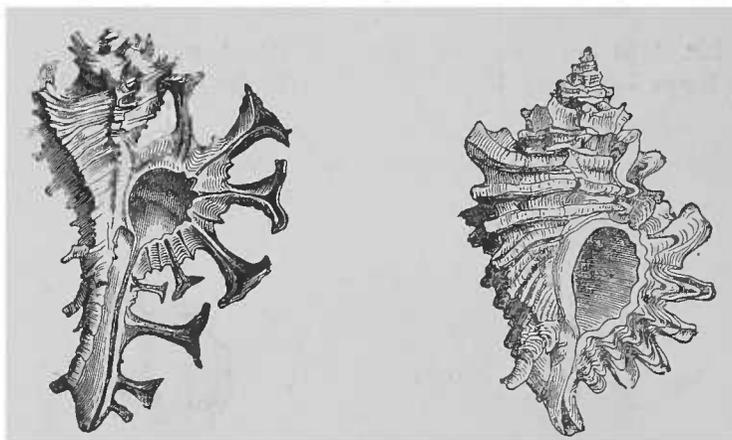


Fig. 222. *Murice scorpio*
(*Murex scorpio*, Lin.).

Fig. 223. *Murice riccio*
(*Murex crinaceus*, Lin.).

tiamo il *Murice testa di beccaccia*, che abita gli stessi mari (fig. 221).

Tra le specie a tubo corto e munite di frangie fogliacee, laciniate, citeremo il *Murice palmarosa* ed il *Murice scorpio* (fig. 222).

Il *Murice palmarosa*, di color fulvo, rigato di bruno, con tinte rosa violacee alle estremità delle digitazioni e l'apertura bianca, è una conchiglia d'aspetto originalissimo.

Citeremo ancora due specie. Una è il *Murice riccio* (*Murex crinaceus*, fig. 223), che si trova in tutti i mari d'Europa, ed è comunissimo nella Manica; l'altro è il *Murice dalle spine diritte*.

È bruno-cenerognolo, più spesso castagno al di fuori e giallo al di dentro. È speciale al Mediterraneo ed all'Adriatico, secondo Cuvier e Blainville, questa specie particolarmente forniva la porpora agli antichi.

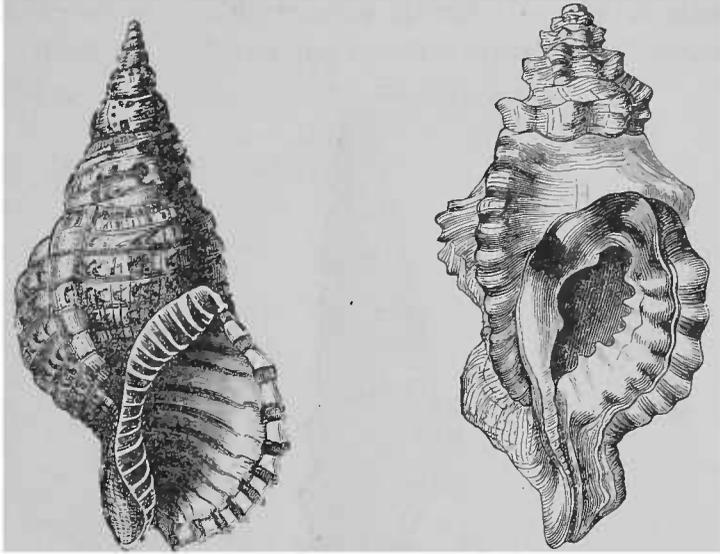


Fig. 224. Tritone variegato o Tromba marina (*Triton variegatum*, Lamk.).

Fig. 225. Tritone bagno o gola di Leone (*Triton lotorium*, Lin.).

GENERE TRITONE. — Si pongono i *Tritoni* presso i Murici.

La loro conchiglia è coperta di tubercoli sparsi irregolarmente, e non formanti mai, come negli ultimi, serie longitudinali. Del resto questi tubercoli non sono mai spinosi.

Si conoscono circa quaranta specie di *Tritoni*. Abitano tutti i mari e specialmente quelli dei paesi caldi.

Il *Tritone variegato*, volgarmente conosciuto col nome di *Conchiglia di Tritone* o *Tromba marina* (fig. 224), è una conchiglia molto grande, che può giungere a quattro decimetri di lunghezza, variegata con eleganza di bianco, di rosso e di castagno. Viene dai mari delle Indie, dove è assai comune.

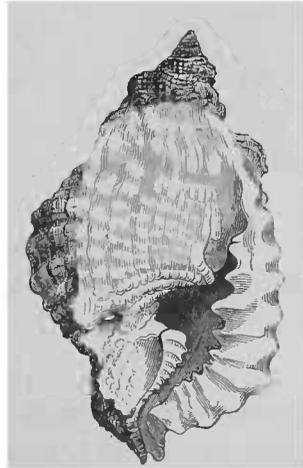


Fig. 226. Tritone corrugato (*Triton Anus*, Lamk.).

Il *Tritone bagno*, detto anche *Gola di Leone* (*Triton lotorium*, fig. 225), è bruno-rossastro al di fuori e bianco internamente. Il *Tritone corrugato* (fig. 226) è bianco macchiato di rosso.

GENERE CERIZIO. — I *Cerizii* sono conchiglie marine che si trovano sui fondi fangosi e per lo più alla foce dei fiumi, ra-

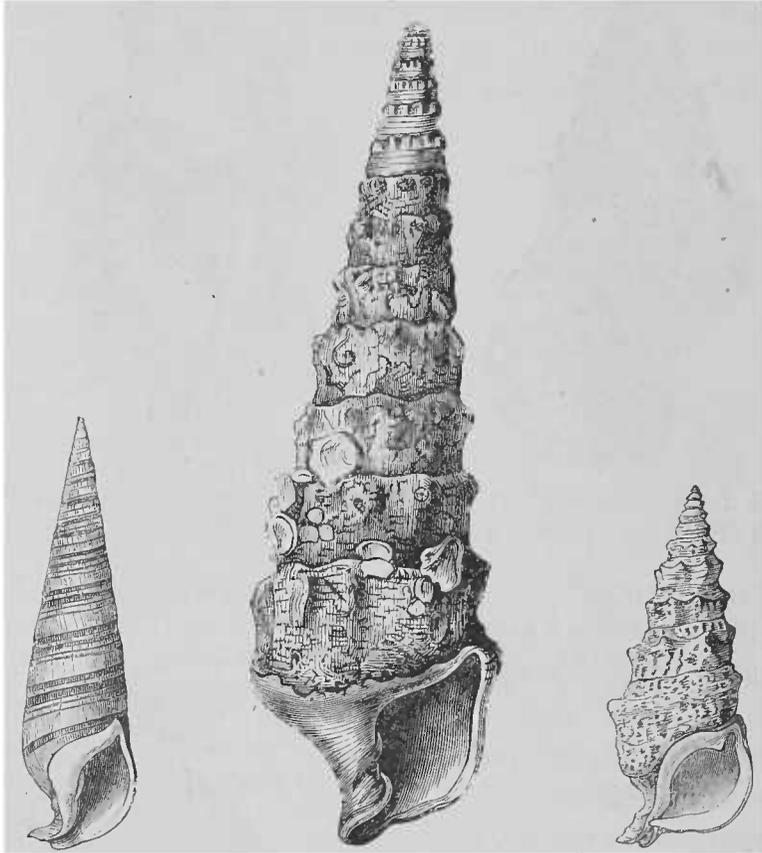


Fig. 227. Cerizio fasciato (*Cerithium fasciatum*, Brug.).

Fig. 228. Cerizio gigantesco (*Cerithium giganteum*, Lamk.).

Fig. 229. Cerizio bruco (*Cerithium aluco*, Lin.).

ramente oltre il limite a cui risalgono le onde. Questo genere è numerosissimo di specie. Tali sono: il *Cerizio fasciato* (fig. 227) ed il *Cerizio bruco* (fig. 229).

Il *Cerizio gigantesco* (fig. 228) è l'analogo vivente di una magnifica specie fossile, propria dei terreni terziarii. Il solo esem-

plare conosciuto di questa conchiglia è nel museo Delessert a Parigi. E esso è accompagnato da una nota manoscritta di Lamarck, il quale narra come questa conchiglia fosse portata a Dunkerque, nel 1810, da un Inglese, che faceva parte dell'equipaggio d'una nave di quella nazione. Questo marinaio aveva ritirato colla sonda la conchiglia dal fondo del mare, sopra un banco di rocce, innanzi alla Nuova Olanda.

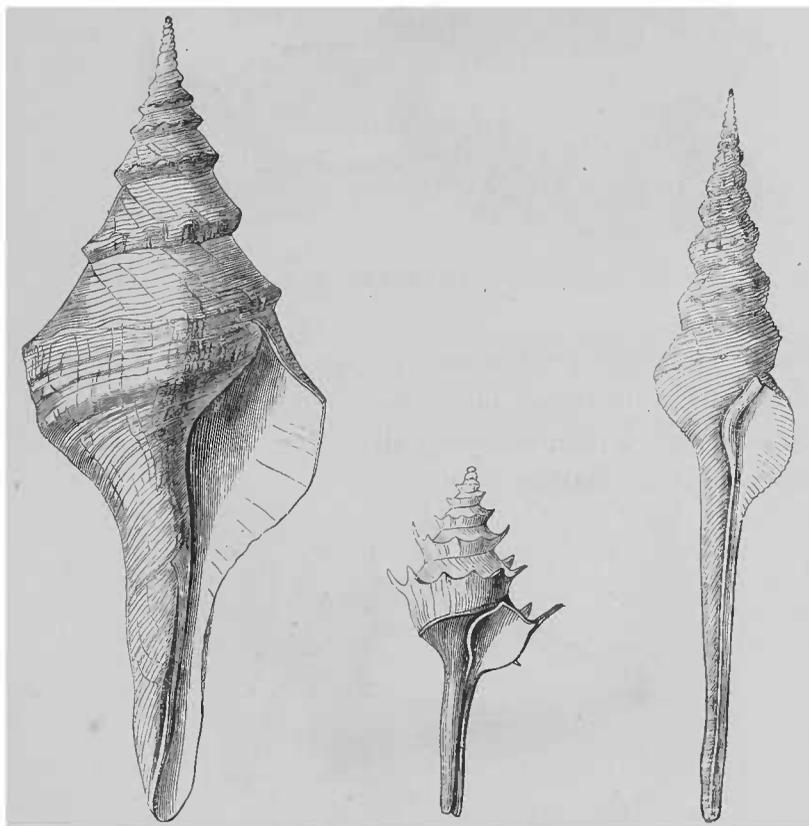


Fig. 230. Fusus proboscidiifero (*Fusus proboscidiiferus*, Lamk.).

Fig. 231. Fusus pagoda (*Fusus pagodus*, Lessona).

Fig. 232. Fusus ròcca (*Fusus colus*, Lin.).

GENERE FUSO. — I *Fusi*, che si distinguono per l'eleganza della loro forma piuttosto che per lo splendore dei loro colori, sono un altro genere della stessa famiglia. Comprendono il *Fuso proboscidiifero* (fig. 230), il *Fuso pagoda* (fig. 231), ed il *Fuso ròcca* (fig. 232).

GENERE STROMBO. — Gli *Strombi* (da *strombus*, conca marina) sono tutti animali proprii dei paesi caldi. Non si sa nulla intorno ai loro costumi nè alle loro abitudini. Probabilmente vivono molto a lungo, perchè le loro conchiglie, quando sono

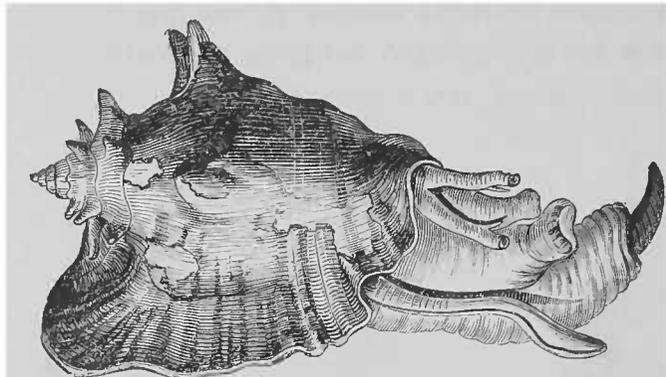


Fig. 233. Strombo gigantesco, coll'animale (*Strombus gigas*, Lin.).

complete, acquistano uno spessore ed un peso considerevole. Si trovano anche incrostati internamente di strati, di sedimenti terrosi, numerosi e lisci, e coperti all'esterno da piccoli polipai ed altre produzioni marine.

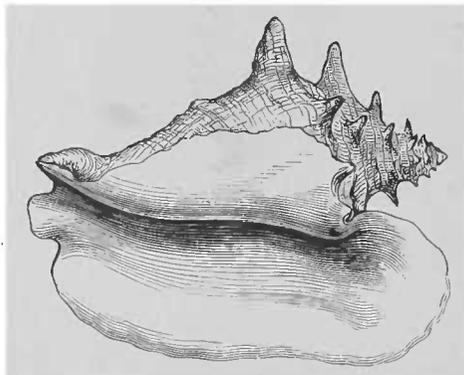


Fig. 234. Conchiglia dello Strombo gigantesco.

Esistono delle specie di Strombi molto grandi. Si ponevano altra volta, come oggetti d'ornamento, nelle sale da pranzo, specialmente quando la loro apertura era vivamente colorita. Non sono più ricercati oggidì che per decorare le grotte che si costruiscono nei giardini, e per ornare le collezioni conchiliolo-

giche, dove occupano, pel loro volume, uno spazio considerevole.

Queste conchiglie sono ventricose, terminate alla loro base da un breve canale smarginato e troncato. Il margine destro si dilata coll'età in un'ala semplice, lobata o crenulata superior-

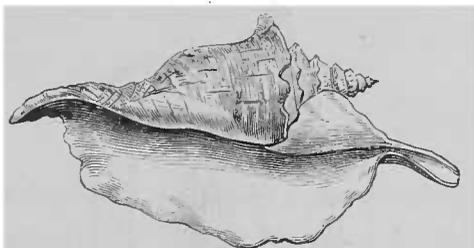


Fig. 235. Strombo gallo (*Strombus gallus*, Lin.)

mente, ed avente inferiormente un seno separato dal canale o dalla smarginatura della base.

L'animale degli Strombi presenta una testa distinta, provvista d'una proboscide e di due grossi tentacoli, portanti ciascuno un occhio grosso e di color vivo. Il piede è compresso e diviso in

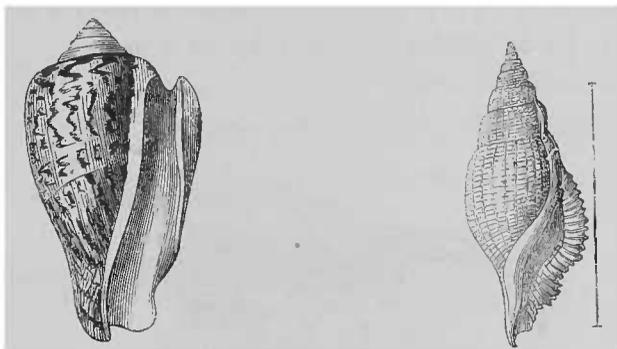


Fig. 236. Strombo bocca di sangue (*Strombus luhuanus*, Lin.).

Fig. 237. Strombo graticolato (*Strombus cancellatus*, Lamk.).

due parti, di cui la posteriore, più lunga, porta un opercolo corneo, un vero sprone. Lo *Strombo gigantesco* (che rappresentiamo a fig. 233 e 234) mostra queste varie particolarità. La conchiglia è grande, turbinata, molto ventricosa, a spira acutissima, irta d'una serie di tubercoli conici, a margine destro larghissimo, arrotondato superiormente. L'apertura è d' un roseo

purpureo assai vivo, il resto bianco; questa conchiglia viene dal mare delle Antille.

Lo *Strombo gallo*¹, dei mari d'Asia e dell'America meridionale (fig. 235), è venato di bianco e di rosso.



Fig. 238. Strombo tersite (*Strombus thersites*, Gray.).

Lo *Strombo bocca di sangue* (fig. 236) è di color fulvo, sparso di bianco al di fuori; il margine destro è rosso e striato internamente. La columella è color porpora e nero.

Lo *Strombo graticolato* (fig. 237) è piccolo e bianco. Diamo pure la figura dello *Strombus thersites* (fig. 238).

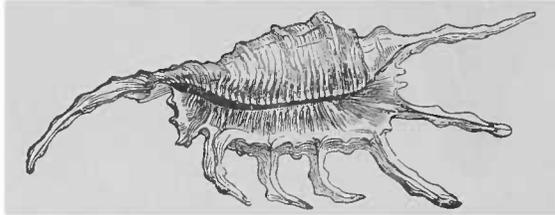


Fig. 239. Pterocera scorpione (*Pterocera scorpio*, Lin.).

GENERE PTEROCERA. — Le *Pterocere* (dalle voci greche: *pteros*, ala; e *cheros*, corno) sono molto affini agli strombi. Se ne distinguono principalmente in ciò che il margine destro si svi-

¹ I Francesi chiamano pure lo Strombo gigantesco *Strombe aile d'aigle*, e lo S. Gallo *S. aile d'ange*.

luppa, coll'età, in digitazioni lunghe e sottili, più o meno numerose, le quali variano in numero, secondo le specie.

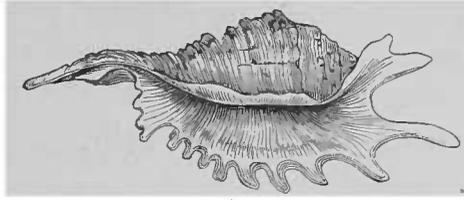


Fig. 240. Pterocera millepiedi (*Pterocera millepeda*, Lin.)

Si trovano le Pterocere nei mari dei due emisferi. Sono pure conosciute col nome di *Ragni* o *Scorpioni di mare*. Per farsi

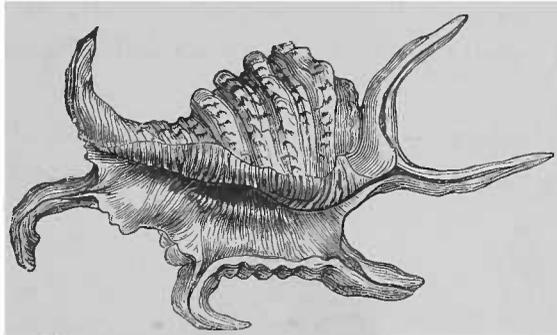


Fig. 241. Pterocera ragno (*Pterocera chiragra*, Lin.).

un'idea di queste conchiglie basta gettar gli occhi sulle figure qui unite, che rappresentano: la *Pterocera scorpione* (fig. 239),

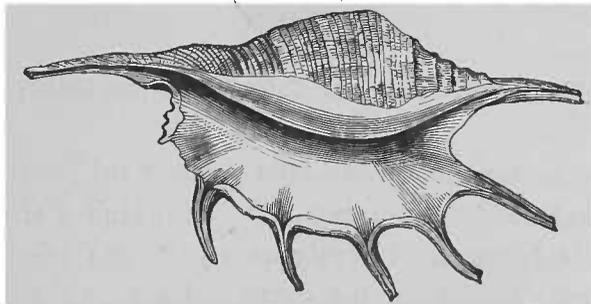


Fig. 242. Pterocera lambide (*Pterocera lambis*, Lin.).

la *Pterocera millepiedi* (fig. 240), la *Pterocera ragno* (fig. 241), la *Pterocera lambide* (fig. 242).

Bisogna aggiungere che la famiglia delle Pterocere, di cui la

forma curiosa è tale da attirare i nostri sguardi, ha un' attrattiva di più; vogliam dire la colorazione di queste conchiglie, di cui le tinte sono variatissime specialmente presso l'apertura, dove la freschezza delle sfumature è generalmente grandissima, e che unita ai caratteri che abbiamo descritto, costituisce uno dei più interessanti gruppi di Gasteropodi.

GASTEROPODI CICLOBRANCHI. — I Gasteropodi ciclobranchi hanno le branchie in forma di foglietti o di piccole piramidi, attaccate in fila a ciascun lato sotto il margine del mantello. Sono animali essenzialmente marini, si dividono in due generi: quello dei *Chitoni* e quello delle *Patelle*.

GENERE CHITONE. — I *Chitoni*¹ sui quali non ci fermeremo molto, sono esseri singolari, senza occhi, senza tentacoli, senza

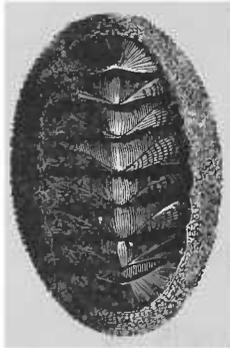


Fig. 243. Chitone magnifico (*Chiton magnificus*, Deshayes).

mascelle, e che invece di conchiglia portano sul dorso una corazzina di scaglie imbricate e mobili. Si allungano e si contraggono come le Limacee. Si avvolgono a pallottola come gli Onisci. Aderiscono fortemente alle rocce, ed amano i luoghi battuti dalle onde. Si trovano in tutti i mari.

La fig. 243 rappresenta il *Chitone magnifico*.

¹ In fr., *Oscabrion*.

GENERE PATELLA. — Le *Patelle* costituiscono un genere numerosissimo, tanto distinto per la forma e la struttura dell'animale, quanto per quelle della conchiglia. Gli antichi autori chiamavano questa conchiglia col nome di *Lepas* o *scaglia*; Linneo cambiò questo nome in quello di *Patella*, che significa *piccolo piatto*, sebbene un gran numero di specie non somiglino molto ad un piatto, grande o piccolo. — La conchiglia delle *Patelle* è univalva, ovale o circolare, non spirale, terminata in cono depresso, concava e semplice al disotto, con margine non forato, intiero, inclinato anteriormente. È liscia, od ornata da coste raggiate e spesso coperte di scaglie. I suoi margini non di rado sono dentellati. Ha colori vivi e varii. L'interno è molto liscio, brillantissimo, notevole pel vigore delle tinte.

La testa dell'animale è munita di due tentacoli acuti con un occhio alla loro base esterna. Il corpo è ovale, quasi circolare, conico, depresso. Il piede ha la forma di un disco carnoso molto spesso. Branchie lamellari sono disposte in serie tutto attorno al corpo.

Le *Patelle* vivono sulle rive del mare, nelle parti che sono alternativamente coperte e scoperte dalle onde. Sono quasi sempre applicate sulle rocce o sui corpi sommersi. Vi aderiscono con una forza straordinaria. Se prima di staccare una *patella* attaccata alla sua roccia, la si è toccata, ed in certo modo avvertita, nessuno sforzo umano potrebbe toglierla: si romperebbe piuttosto la conchiglia. Per impadronirsene, bisogna far scorrere una lama tra il piede dell'animale e la roccia che lo sostiene. È stato provato che una *patella* può sostenere, prima di cedere, un peso di parecchie libbre. Ciò proviene dalla grande quantità di fibre verticali del piede, che, sollevando la parte di mezzo, formano nel centro una specie di ventosa. È il celebre esperimento fisico degli *emisferi di Magdeburgo* che questi piccoli molluschi fanno colla loro azione vitale.

Questi animali vivono affondati alla profondità di due o tre linee, nella roccia cretacea. Dopo esserne allontanati si vedono tornare sempre allo stesso posto. Del resto i loro movimenti sono lentissimi. Il camminare delle *patelle* non si manifesta

che per un leggiero sollevamento dei margini della conchiglia al disopra del piano di posizione, perchè i margini del mantello non li superano, e si vede appena la punta dei tentacoli.

Siccome la bocca di questi singolari Gasteropodi è armata

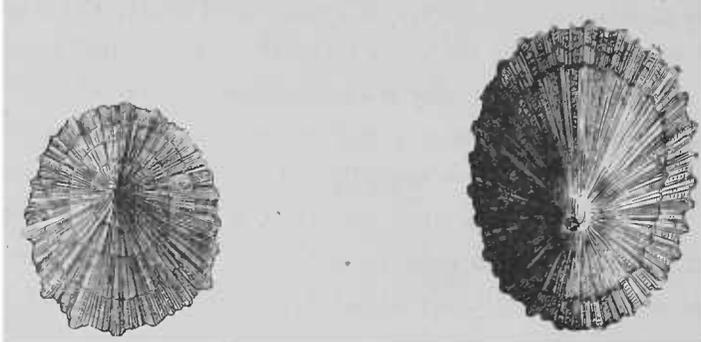


Fig. 244. Patella azzurra
(*Patella caerulea*, Lamk.).

Fig. 245. Patella rosea
(*Patella umbella*, Gmel.).

superiormente di un gran dente semilunare, corneo, tagliente, ed inferiormente di una lingua munita di uncini cornei; siccome abitano in gran numero nei luoghi coperti di piante marine, si suppose che il loro regime fosse vegetale.

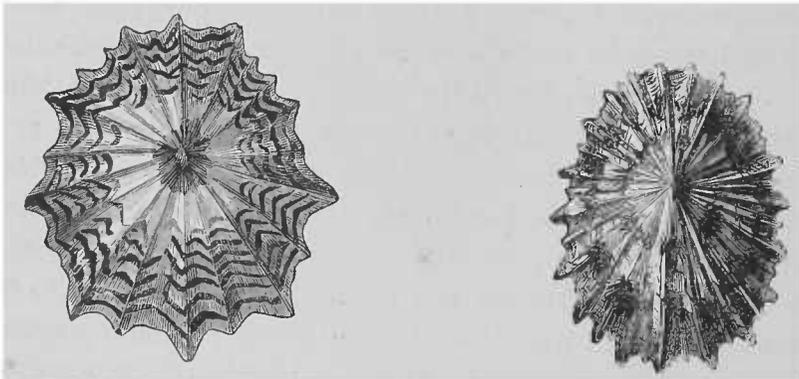


Fig. 246. Patella granatina
(*Patella granatina*, Lin.).

Fig. 247. Patella barbata
(*Patella barbata*, Lamk.).

I poveri abitanti delle nostre coste mangiano le patelle quando non hanno altro, sebbene la loro carne sia singolarmente coriacea ed indigesta.

Si conoscono patelle in tutti i mari. Sono sempre molto più grossé, molto più numerose, molto più ricche di colori nei

mari dei paesi caldi, e specialmente nell'emisfero australe, che non nei nostri mari.

La *Patella comune* è spessa, solida, ovale, quasi circolare, ordinariamente conica, e coperta d'un gran numero di strie finissime. Il suo colore è grigio-verdastro uniforme al disopra, e giallo-verdognolo internamente. Abbondantissima sulle coste della Manica e dell'Oceano, presenta numerose varietà. La *Patella azzurra* delle coste di Sant'Elena¹ (fig. 244) offre una conchiglia ovale, più larga indietro, mediocrementemente spessa, depressa, appiattita, coperta di strie angolose e rugose che ne rendono denticolato il margine. Essa è d'un verde intenso al difuori

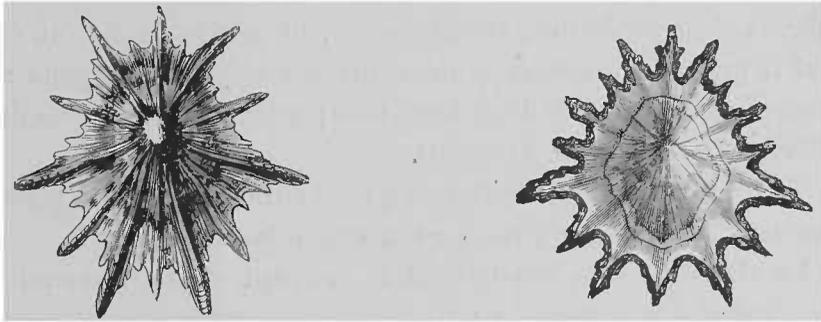


Fig. 248 e 249. Patella a lunghe coste (*Patella longicosta*, Lamk.).

d'un bel turchino lucente al di dentro, eccetto la parte occupata dall'animale che è bianca.

Altre specie elegantissime sono: la *Patella rosea* delle rive dell'Africa (fig. 245), — la *Patella granatina* dell'Oceano delle Antille (fig. 246), — la *Patella barbata* (fig. 247), — la *Patella dalle lunghe coste* (fig. 248 e 249).

¹ La *Patella azzurra* di Lamark non viene dalle coste di Sant'Elena, bensì dal Mediterraneo, ed è una varietà della *P. scutellaris* dello stesso autore. (Nota del Trad.)

MOLLUSCHI PTEROPODI

Tra i Gasteropodi ed i Cefalopodi i naturalisti pongono un piccolo scompartimento, limitatissimo, di molluschi marini, di cui il principal carattere è un'espansione membranosa posta a destra ed a sinistra della loro testa; quindi il loro nome di *Pteropodi* (*pteros-pous*, ali-piedi).

Non faremo che citare di volo queste curiose bestioline, tanto per non lasciare una lacuna nella storia dei molluschi.

Le ali, o natatoie, che la natura compartì a questi animali, non possono sostenerli, o farli procedere, che per movimenti vivi e continui, paragonabili a quelli delle farfalle. Come le Farfalle, i Pteropodi muovono senza posa, con una prontezza e con una facilità veramente meravigliosa, le natatoie, che in essi sembrano rappresentare le ali di quegli insetti. Procedono in tal modo in una direzione determinata. Il corpo o la conchiglia restano allora in una posizione obliqua o verticale.

Si vedono spesso questi piccoli molluschi salire rapidamente, girare in uno spazio determinato, o piuttosto nuotare, senza che sembrino cambiar posto, sostenendosi alla stessa altezza. Se qualche cosa li spaventa, ripiegano le loro natatoie e discendono ad una profondità più o meno considerevole nell'acqua, finchè abbiano trovata la sicurezza, in una tranquilla regione del loro umido regno.

Questi molluschi, piccolissimi e talvolta microscopici, vivono a gran distanza dalle spiagge, e non vi si avvicinano che per caso, allorchè sono trascinati dalle correnti o dalle tempeste.

I Pteropodi sono eminentemente socievoli e si riuniscono in sciami numerosi in seno al mare.

Alcuni naturalisti avevano composto, con questi piccoli moluschi, la classe dei *Paracefalofori* e l'ordine degli *Aporobranchi*, senza temere di schiacciare queste povere bestie sotto il peso di simili nomi. Allontanandoci da tutta questa barbara classificazione, ci limiteremo a notare i generi *Clio*, *Jalea* e *Cleodora*.

GENERE CLIO. — Le *Clio* sono senza conchiglia. Il loro corpo è allungato, finito in punta posteriormente. Verso la sua estremità anteriore offre una specie di cuneo, o di strozzamento, che porta due natatoie quasi triangolari.

Non esiste forse in tutta la natura un apparecchio uguale a quello che possiedono le *Clio* per prendere gli alimenti. Nella loro testa è scavata una piccola bocca. Tutto attorno a questa bocca si vedono sei tentacoli, ciascuno dei quali è coperto da circa tre mila macchie rosse trasparenti, somiglianti a cilindri. Ora, ciascuno di questi cilindri contiene circa venti piccoli succhiatoi, che possono proiettarsi in fuori, per prendere la loro piccola preda. Dunque, sulla testa di una sola *Clio* vi sono trecento sessanta mila succhiatoi microscopici!

Il corpo delle *Clio* è di un bell'azzurro, più o meno violaceo, o rosso vivo.

Questi pteropodi abitano tutti i mari. Si trovano a milioni nei mari del Nord. Danno, in certo modo, la vita a quelle regioni fredde e desolate, in grazia dei loro bei colori e dei loro guizzi.

La *Clio boreale*, che abita i mari artici, serve di pasto alle balene. Tuttavia il suo corpo è appena lungo tre centimetri. Miriadi di questi pigmei spariscono in un istante nell'abisso spalancato della bocca del vorace cetaceo.

GENERE JALEA. — Le *Jalee* (*Hyalea*) hanno una piccola conchiglia cornea, tenuissima e trasparente, globulosa od allungata, aperta anteriormente, fessa sui lati, e posteriormente troncata. Il loro corpo globuloso è formato di due parti, una cefalica,

che porta due tentacoli assai forti e due grandi natatoie in forma di ale a ciascun lato della bocca.

Questi molluschi, piccoli, sono generalmente d'un giallo azzurrognolo o violetto. Abitano l'alto mare, e solcano rapidamente i flutti per mezzo delle loro natatoie. Certi venti le portano qualche volta, in gran numero, sulle coste del Mediterraneo. Queste bestiuole, inoffensive, che vivono riunite in quantità sterminate, sembrano una preda facile e preparata pel nutrimento dei grandi animali marini che le inghiottono a migliaia.

Si conoscono una ventina di specie di *Jalee* viventi oggidì nell'Oceano Atlantico e nei mari della Nuova Olanda. Ci contenteremo di ricordare la *Jalea tridentata*, che abita il mar Mediterraneo e l'oceano Atlantico, e di figurare due specie: la

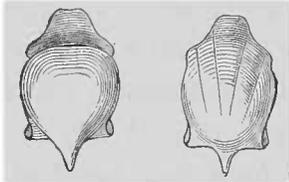


Fig. 250, e 251.
Hyalea gibbosa (Rang.).

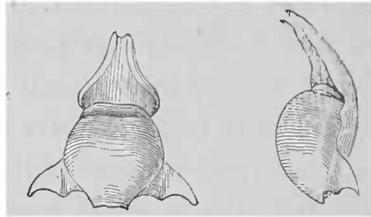


Fig. 252, e 253.
Hyalea longirostris (Lesueur.).

Hyalea gibbosa (fig. 250 e 251), e la *Hyalea longirostris* (fig. 252 e 253).

Le grandi natatoie della *Hyalea tridentata* sono gialle e segnate alla loro base d'una bella macchia violetta. La sua conchiglia, piana al disopra, rigonfia al disotto, è fessa sui lati. La parte superiore è più lunga dell'inferiore; e la linea trasversale che le unisce è munita di tre denti. Questa conchiglia quasi translucida è gialla. Quando l'animale nuota, due espansioni del suo mantello escono dalle fenditure laterali della conchiglia.

GENERE CLEODORA. — La *Cleodora* è una delicata e graziosa bestiuola. Il suo corpo, d'aspetto gelatinoso, provvisto di una testa distinta, presenta presso il collo delle natatoie smarginate

in forma di cuore. La sua parte posteriore è globulosa, trasparente e luminosa anche allo scuro.

L'animale che l'abita brilla talvolta attraverso la conchiglia, come una luce posta in una lanterna. Questa conchiglia trian-

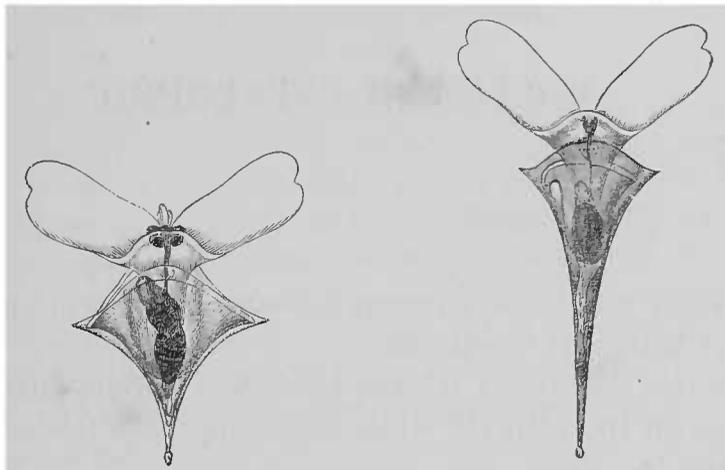


Fig. 254. *Cleodora lanceolata* (Lesueur).

Fig. 255. *Cleodora compressa* (Eydoux et Souleyet).

golare, tenue, vitrea, fragile, termina con una lunga spina alla base.

Questa bella creatura nuota a miriadi alla superficie delle onde in quasi tutti i mari.

Noi rappresentiamo la *Cleodora lanceolata* (fig. 254), la *Cleodora compressa* (fig. 255) e la *Cleodora cuspidata* (fig. 256).

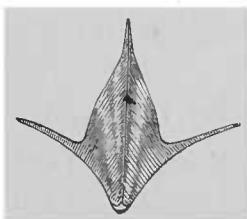


Fig. 256. *Cleodora cuspidata* (Bosc.).

MOLLUSCHI CEFALOPODI

Siamo finalmente giunti ai più voluminosi, ai più perfetti fra i Molluschi: i *Cefalopodi*.

Il loro nome, come abbiamo già detto, è derivato dalla posizione dei loro piedi che s' inseriscono sulla testa (*chefalè* testa, *pous*, *podos* piede).

I Molluschi Cefalopodi sono molto innanzi nella scala degli esseri, perchè posseggono in grado eminente il senso della vista, dell' udito e del tatto.

I Cefalopodi furono tra i primi animali che apparvero sulla terra. Sebbene siano ancor numerosi oggidi, pure sono ben lungi dal compiere l' ufficio importante che fu loro assegnato nei primi tempi dell' esistenza della vita organica sul nostro pianeta.

Le *Ammoniti* e le *Belemniti* sono a migliaia fra gli esseri che popolavano i mari durante il periodo secondario della storia del nostro globo.

La grande classe dei Cefalopodi si divide in due ordini: quello dei *Cefalopodi acetabuliferi* (*acetabulum*, coppa, succiatoio, *fero*, io porto), le cui braccia sono munite di succiatoi, e quello dei *Cefalopodi tentacoliferi*, le cui braccia sono sprovvedute di succiatoi e non formano che tentacoli forti e carnosì.

CEFALOPODI ACETABULIFERI. — A questo scompartimento appartengono il *Polpo*, l'*Argonauta*, la *Seppia*, il *Cal-*

maio, tra gli animali attualmente viventi; la *Belemnite* tra gli animali che vivevano nelle antiche età del nostro globo.

Queste specie, spesso voluminose, sono essenzialmente carnivore. Ascoltiamo, intorno a ciò, Michelet. Egli ci dipingerà l'indole guerriera di questi abitanti del mare.

« Le Meduse ed i Molluschi, dice questo scrittore, furono generalmente innocenti creature, ed io vissi con essi in un mondo tranquillo di pace. Pochi carnivori fin qui. Quelli stessi che erano costretti a vivere in tal modo, non distruggevano che per bisogno, ed ancora vivevano per la maggior parte del tempo alle spese della vita appena iniziata, di atomi di gelatina animale che non era neppure organizzata. Dunque il dolore era assente. Nissuna crudeltà, nissuna collera. Le loro animuccie così dolci non mancavano però di un raggio, l'aspirazione verso la luce e verso quella che ci viene dal cielo e verso quella dell'amore, rivelata in fiamma cangiante, che, nella notte, forma la gioia dei mari. Ora bisogna ch'io entri in un mondo ben altrimenti cupo: la guerra, la strage. Bisogna ch'io confessi che, fin dal principio, col mostrarsi della vita, apparve la morte violenta, epurazione rapida, utile purificazione, ma crudele, di tuttociò che languiva, stentava od avrebbe languito, dalla creazione lenta e debole di cui la fecondità avrebbe ingombrato il globo.

« Nei terreni più antichi si trovano due bestie mortifere, il mangiatore ed il succiatore. Il primo ci è rivelato dall'impronta del Trilobite, specie perduta oggidì, distruttore di esseri estinti. Il secondo sussiste in un resto spaventoso, un becco di quasi due piedi, che fu quello del grande succiatore, seppia o polpo. Se egli fosse stato proporzionato ad un tal becco, questo mostro avrebbe avuto un corpo enorme, bracci succiatori spaventosi di venti o trenta piedi forse, come un ragno prodigioso. Il succiatore del mondo, molle, gelatinoso, è quello stesso. Facendo la guerra ai Molluschi resta mollusco esso pure, cioè sempre embrione. Ha l'aspetto strano, ridicolo, caricaturale, se non fosse terribile, dell'embrione guerreggiante, di un feto crudele, furioso, molle, trasparente, ma teso, sbuffante un soffio mortifero. Non è per nutrirsi soltanto ch'esso guerreggia. Ha bisogno di distruggere. Anche sazio, rigonfia, distrugge ancora. Privo d'armatura di difesa, sotto il suo brontolio minaccioso non è meno inquieto; la sua sicurezza sta nell'aggre-dire. Considera ogni creatura come un nemico possibile. Le lancia contro

alla cieca le sue lunghe braccia, o piuttosto le sue fruste armate di ventose ⁴. »

Dopo questa *caratteristica* generale dei molluschi cefalopodi, tracciata dall'eloquente storico e poeta, possiamo incominciare l'esame degli ordini principali di questa classe d'animali.

GENERE POLPO. — Il corpo dei Polpi, di struttura singolarissima, ricorda un poco quello di certe specie di polipi. Vi si distingue un *corpo*, o massa addominale, ed una *testa*, separata da uno strozzamento assai marcato. Il corpo è coperto dal mantello, in forma di sacco, ed è aperto solo anteriormente, da una fenditura trasversale. La testa presenta, a destra ed a sinistra, un occhio sporgente e sviluppatissimo. Essa è sormontata da un rialzo carnoso, che si divide in quattro paia di tentacoli. In fondo a questo rialzo tentacolare sta la bocca. Si vede uscire dall'apertura anteriore del mantello un tubo allargato alla base, detto imbuto.

Ma questo sguardo generale all'aspetto esterno dell'animale non basta a farlo conoscere. Studiamo un po' più addentro i suoi organi.

I tentacoli che servono ad un tempo da organi locomotori per nuotare e per camminare, e da organi di presa per afferrare e trattenere la preda, sono conici, lunghissimi, e tutti della stessa forma. Ognuno di questi organi presenta verso il suo asse un canale longitudinale, che racchiude un grosso nervo, e che è circondato da fibre muscolari disposte a raggi. Le ventose occupano tutta la faccia interna dei bracci, e sono disposte in due file. Esse hanno presso a poco la forma di capsule semisferiche, dalla cui convessità si partono fasci muscolari, che si estendono alle parti adiacenti dei bracci. Vi si distingue in-

⁴ Questo brano di Michelet, di cui qui l'autore si mostra tanto entusiasta, non merita lode pel riguardo della esattezza scientifica. Le Meduse, che son qui messe a riscontro dei Cefalopodi siccome animali innocenti comparati ad animali feroci, sono invece carnivore e mortifere al paro di questi. Le Meduse si nutrono non di gelatina animale, ma di pesciolini, e li uccidono appena li toccano, mercè gli organi orticanti di cui è fornita a dovizie la superficie del loro corpo. (Nota del Trad.)

ternamente un disco concavo, forato nel centro dall'apertura di una fossetta, in fondo alla quale si innalza un tubercolo in forma di stantuffo. Questo tubercolo centrale può avanzarsi in modo da riempire il foro del disco, e trarsi indietro tanto da ingrandire la capacità della fossetta che lo racchiude. La ventosa può quindi applicarsi sulla superficie piatta di un corpo estraneo, poi, pel ritrarsi della specie di stantuffo così costituito, produrre nella parte centrale del disco un vuoto, per cui questo disco aderisce con forza alla sottostante superficie. Ogni braccio del Polpo porta circa 240 di queste ventose. Quindi il loro numero totale è di circa mille.

La bocca, che s'apre in fondo alla corona tentacolare, è munita di due mandibole cornee, durissime, ricurve, quasi simili ad un becco di pappagallo. Questi denti tremendi si muovono verticalmente e si avvicinano col loro margine tagliente, come forbici ricurve. Ma agiscono specialmente nello sbranare la preda, per mezzo dell'uncino che hanno in punta.

La lingua è coperta, superiormente, da uno spesso strato corneo, irto nel mezzo di una serie di denti ricurvi. Sui lati dello stesso organo sporgono altri tre denti colle punte fine ed uncinato.

L'esofago, che tien dietro alla bocca, è lungo e stretto. Giunto nell'addome si allarga in un'ingluvie, a cui succedono un ventriglio a pareti fortemente carnose, ed infine un intestino, assai breve, che si dirige in avanti, e va a terminare sulla linea mediana del corpo, verso la parte anteriore di una cavità di cui diremo ora alcune parole.

Essa occupa lo spazio libero compreso tra la superficie esterna dell'addome dell'animale e la faccia interna del mantello. Là sono posti gli organi respiratorii, cioè le *branchie*. Là pure mette capo l'apparecchio riproduttore, e si veggono gli orifizii di alcuni organi glandolari escretori.

Le branchie, in numero di due, sono voluminose, ma corte, folte, e quasi in forma di foglie di felci. La cavità branchiale può dilatarsi e contrarsi alternatamente. Essa comunica col di fuori per mezzo di due aperture; una, a mo' di fenditura, serve

all'entrata; l'altra, prolungata in un tubo, serve all'uscita dell'acqua, e diventa un possente apparecchio di locomozione.

Così, l'inspirazione dell'animale si compie dalla fessura del mantello, l'espiazione dall'imbuto; il ricambio del liquido respirabile si opera per mezzo di una tromba aspirante e premente, alla superficie delle lamelle branchiali.

I Polpi non si troverebbero impacciati per rispondere alla domanda di don Diego di Corneille:

Rodrigo, hai tu cuore?

Essi hanno tre cuori. I due primi sono posti alla base di ogni branchia. Ciascuno spinge nella branchia il sangue che giunge da tutte le parti del corpo. Il sangue vivificato dalla respirazione nel tessuto interno delle branchie, è portato dalle vene in un terzo cuore, posto sulla linea mediana del corpo, e che distribuisce in tutto il resto dell'economia questo sangue rigenerato.

Non ci dilungheremo di più intorno a questi particolari anatomici. Tuttavia non possiamo a meno di far osservare al lettore che il Polpo ha uno sguardo fisso e pochissimo rassicurante. I suoi occhi sporgenti, il colore dorato dell'iride, hanno alcun che di affascinante. L'animale sembra voglia talvolta risparmiare la potenza di questo sguardo. Infatti, cuopre di tanto in tanto i suoi occhi, contraendo la pelle che li circonda, e ravvicinando le due palpebre translucide di cui l'occhio è munito.

I Polpi sono animali essenzialmente acquatici e marini. Si trovano nei mari di tutte le parti del mondo, ma specialmente nei mari dei paesi caldi. Essi prediligono le coste. Finchè sono giovani sono socievoli e vivono volentieri a stormi. Ma coll'età viene la *misopolpia*, se ci si permette un neologismo, scusato dalla barbarie del personaggio che lo provoca. Quest'orso dei mari fugge allora il giovane mondo dei polpi, e si ritira nella cavità di una roccia. Non si trovano più questi veterani solitari che nei luoghi aspri e rocciosi, irti di rocce nude e flagellate dai flutti. Stanno nelle regioni poco profonde, a pochi metri soltanto sotto il livello delle più basse maree.

« Quante volte abbiamo osservato un Polpo nel suo asilo favorito! dice A. d'Orbigny, che pubblicò così belle ricerche intorno a questi molluschi. Là, con alcune delle sue braccia attaccate alle pareti della sua dimora, stende le altre verso gli animali che gli passano a tiro, li allaccia, e colla sua forza rende vani i conati che fanno per liberarsi. »

Se si pone un Polpo vivo sul suolo, onde osservarlo, oppure se lo si esamina sopra un fondo bagnato d'acqua, lo si vede camminare di fianco, colla bocca a terra. Le braccia si stendono, si attaccano ad un punto d'appoggio, e, contraendosi, attirano il corpo. Nello stesso tempo le braccia del lato opposto si raccorciano e si piegano, per cooperare allo stesso movimento, con uno sforzo contrario. Quindi il camminare a terra di questi molluschi è lentissimo. Per contro nuotano prestissimo, in grazia del movimento delle molte loro braccia, e per la reazione dell'acqua respinta dal tubo locomotore. Vanno più spesso all'indietro, col corpo in avanti, le sei braccia superiori poste orizzontalmente, le ultime molto ravvicinate sopra. Le prime servono di sostegno nella posizione orizzontale, le altre di timone. Queste si inclinano a destra od a sinistra quando l'animale vuole mutare direzione.

Da ciò che abbiám detto più sopra della struttura della bocca e dello sviluppo dell'apparecchio digestivo nei Polpi, si capisce facilmente che questi animali sono sommamente carnivori. Il mare non ha più rapace, più distruttore abitante. Sia che posti in imboscata spiino la loro preda, come briganti in agguato, sia che la inseguano nuotando, i Polpi fanno ai Crostacei ed ai Pesci una guerra distruggitrice. I loro guasti son tali che i pescatori si lagnano spesso dei danni che loro fanno questi voraci animali, non solo per la quantità di Crostacei e di Pesci che distruggono, ma ancora pel terrore che ispirano agli esseri marini di cui non abbiano potuto impadronirsi. Questi animali, spaventati, abbandonano per sempre i luoghi che frequentavano.

I Polpi si nutrono pure di Molluschi con conchiglia. Quindi si riconosce l'esistenza di uno di questi terribili abitanti del mare dai numerosi resti che si vedono disseminati attorno al luogo in cui si appiattano. La voracità di questi animali

imperiosa, così spensierata, che se si tuffa la mano nel mare presso a loro, essi si slanciano per afferrarla. Perciò sono il terrore dei bagnanti. Sia che obbediscano all'istinto della difesa, sia che siano spinti dalla fame, colpiscono talvolta colle loro braccia, come con un colpo di frusta, le gambe dei bagnanti, e, ciò che è peggio, delle bagnanti, oppure le afferrano e vi si appiccicano. Questo contatto è più sgradevole che pericoloso.

« L'uomo così colpito mentre nuota, dice Michelet nel suo *Mare*, non può sgomentarsi nella sua lotta con un così meschino nemico. Deve, malgrado il suo ribrezzo, afferrarlo e rivoltarlo come un guanto, ciò che si può far facilmente. Allora vien meno e cade.

« Si è stizziti, irritati, d'aver avuto un istante di timore, od almeno di sorpresa. Bisogna dire a questo guerriero che s'avanza sbuffando, bestemmiando: « Falso coraggioso, tu sei vuoto dentro. Tu sei piuttosto una maschera che un essere senza base, senza fissa personalità, non hai che orgoglio. Sbuffi, macchina a vapore, sbuffi e non sei che una borsa. Poi, rivoltato, una pelle floscia e molle, vescica forata, pallone scoppiato, e domani un non so che senza nome, un'acqua di mare svanita. »

Ecco un animale gravemente insultato!

Il Polpo così accusato apertamente di orgoglio, di millanteria e di coraggio usurpato, non c'incaricò di difenderlo. Tuttavia, se ci è permesso di arrischiare qualche parola a sua discolpa, oseremo dire che questo pallone che si gonfia, questa borsa che si inturgidisce, non si gonfia e non si inturgidisce che per respirare; — che questo essere si difende perchè è aggredito; — e che se è vorace bisogna incolparne la natura, che non gli diede denti così forti, e strumenti di distruzione e di digestione così possenti, onde non li adoperasse.

Per la sua voracità, questo animale si lascia prendere in ogni agguato per quanto sia visibile. È facilmente attirato dagli animali avviluppati di carne di pesce e di resti di crostacei.

Il Polpo può vivere cinque o sei anni. Si riproduce per uova assai grosse, che, riunite a grappoli, sono conosciute dai pescatori col nome di *uva di mare*.

Porremo fine a questa storia generale dei Polpi notando due proprietà interessanti che presentano questi animali. Possono

riprodurre le loro braccia distrutte o tagliate. Questo fenomeno di *reintegrazione*, che è così possente nei zoofiti, si trova pure nei molluschi cefalopodi, di cui parliamo. Non si manifesta

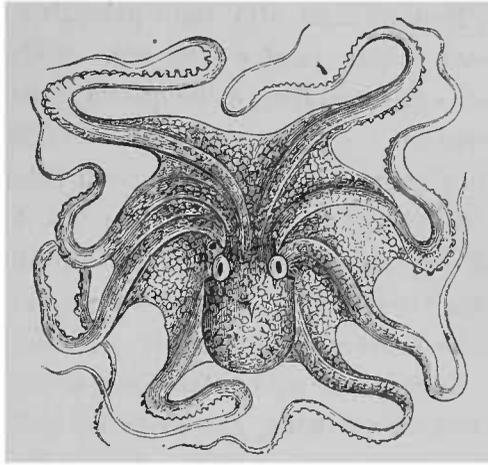


Fig. 257. Polpo comune (*Octopus vulgaris*, Lamk.).

però che debolmente, perchè le nuove braccia dei Polpi non raggiungono mai la primitiva lunghezza.

Ma v'è un'altra proprietà curiosa in questi strani Cefalopodi.

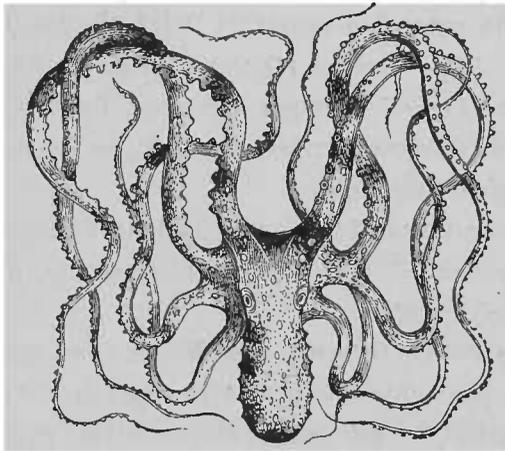


Fig. 258. Polpo dai lunghi piedi (*Octopus macropus*, Risso).

Sotto l'azione di una viva emozione, il viso dell'uomo arrossisce subitamente, ed il rossore è quasi un attributo dell'umanità.

Il Polpo ha comune coll'uomo questo attributo. L'influenza

del morale sul fisico si trova in un mollusco, come nella specie a cui ci gloriamo di appartenere. Secondo le impressioni che provano, i Polpi cambiano subitamente colore, e passano per tinte diverse. Non tornano allo stato primitivo che quando la causa di questa emozione si è dissipata. Si direbbe che sono dotati di un'estrema sensibilità, e che questa sensibilità reagendo immediatamente sui loro tessuti, straordinariamente delicati ed elastici, produce questa rapida mutazione di colore. Ma il fenomeno va più lungi ancora che non nell'uomo. Sotto l'azione di una emozione o di una passione l'uomo si limita ad arrossire. Non si vede mai il suo viso, sotto l'azione del terrore, della vergogna o della speranza, coprirsi di pustole. Ciò accade nel nostro Polpo. Non solo cangia colore, ma si cuopre momentaneamente di piccole verruche, che lo fanno irriconoscibile.

« Osservate, dice d'Orbigny, un Polpo in un recipiente d'acqua mentre passeggia attorno al suo ricovero; esso è liscio e pallidissimo. Provatevi ad afferrarlo, si colorisce subitamente di tinte oscure, ed il suo corpo si fa, nello stesso istante, irto di verruche e di cirri che durano finchè sia affatto rassicurato. »

Si conoscono parecchie specie di Polpi (*Octopus*), tra le quali citeremo: il *Polpo comune* (*Octopus vulgaris*, fig. 257), — il *Polpo dai lunghi piedi* (*Octopus macropus*, fig. 258), — il *Polpo dai piedi corti* (*Octopus brevipes*, fig. 259), — ed il *Polpo orrido* (*Octopus horridus*, fig. 260).

Questi sono altrettanti tipi notevoli dello sviluppo delle membrane interbranchiali, del grande allungamento, o dell'estremo accorciarsi dei tentacoli.

Nel genere Polpo (*Octopus*), che abbiamo ora studiato, si formarono, con parecchie specie che si separano da questo genere per varii caratteri, tre sottogeneri che dobbiamo menzionare rapidamente. Sono: 1.^o i *Pinnoctopus*, 2.^o i *Cirrotheutis*, 3.^o gli *Eledoni*.

1.^o I *Pinnoctopus* hanno il corpo oblungo con espansioni laterali aliformi. La fig. 261 basterà a far conoscere la struttura di questo cefalopodo.

2.^o I *Cirrotheutis* hanno le braccia riunite completamente

fino alla loro estremità da una membrana tenue e guernita di cirri che sono alternati con ventose disposte sopra una sola fila.

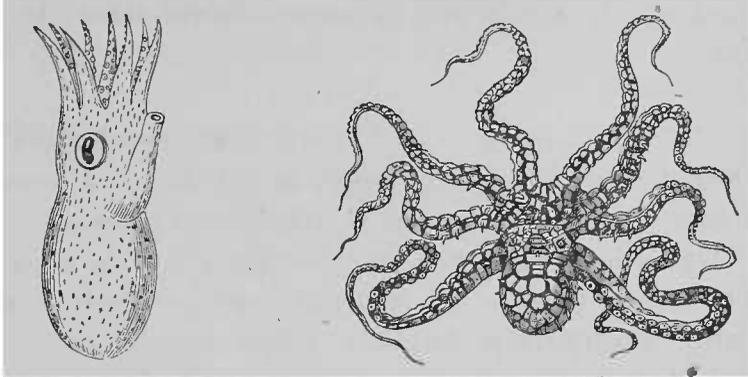


Fig. 259. Polpo dai piedi corti
(*Octopus brevipes*, D'Orbigny).

Fig. 260. Polpo orrido
(*Octopus horridus*, D'Orbigny).

Non se ne conosce che una specie, che abita i mari del nord. La rappresentiamo nella fig. 262.

3.° Gli *Eledoni* hanno le braccia riunite alla base da una

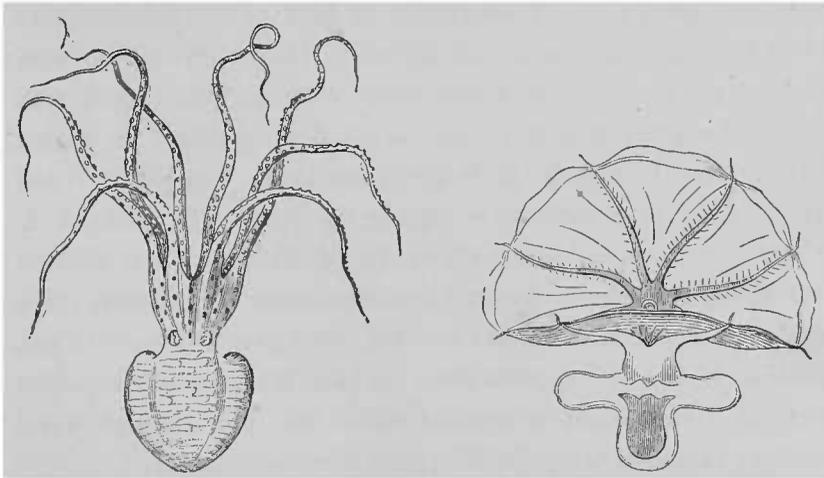


Fig. 261. *Pinnoctopus cordiformis*
(D'Orbigny).

Fig. 262. *Cirrotheutis Mulleri*
(Eschricht).

membrana assai breve, e non presentano più di un ordine di ventose.

Le due specie meglio conosciute di quest'ultimo gruppo abitano il Mediterraneo. Una è l'*Eledone muschiato*, conosciuto col

nome di *Muscardino*, pel forte odore di muschio che esala anche dopo morto e disseccato. L'altra è il *Polpo* od *Eledone dai cirri*, piccola specie grigia-azzurrognola sul dorso, biancastra sotto il ventre.

L'Eledone muscato. — Ci fermeremo un istante sopra l'*Eledone muscato* del Mediterraneo, le cui abitudini furono perfettamente studiate ai nostri dì dal signor Verany.

L'abile naturalista di Nizza serbò per più d'un mese parecchi *Eledoni* (*Eledone moschatus*) in grandi serbatoi, e potè in tal modo studiare perfettamente i loro costumi.

Nello stato di tranquillità l'*Eledone* si attacca al vaso che lo contiene. Allora la sua testa è un po' inclinata in avanti, ed il sacco all'indietro: l'imbuto locomotore, rivolto in aria, presenta il suo orifizio tra le braccia. In questo stato l'animale è giallastro: i suoi occhi sono dilatati, la sua respirazione regolare. Ma se è irritato, se lo mettete in collera, un notevole mutamento avviene in lui. Il suo corpo si fa d'un bel colore castagno, e si cuopre di numerosi tubercoli. L'occhio si contrae, l'imbuto locomotore lancia con forza contro l'aggressore una colonna d'acqua; la respirazione diviene precipitata, a sbalzi, ed irregolare. L'animale fa di tanto in tanto inspirazioni più forti, e dopo aver raccolte le sue forze, lancia alla distanza di un metro un getto d'acqua subitaneo ed intermittente. Questo stato di collera, che il minimo contatto basta a produrre, dura mezz'ora al più. Allorchè ha cessato, l'animale riprende la sua forma ed il suo colore primitivo. Ma la minima scossa impressa all'acqua è sufficiente a fare che una tinta più intensa passi come un lampo sulla pelle di questo *Proteo* singolare.

L'*eledone* dorme tanto di giorno come di notte. Nel sonno si attacca al vaso che lo racchiude col suo ombrello, lasciando galleggiare attorno a questo ombrello l'estremità delle sue due braccia, le due inferiori prolungate all'indietro ed il sacco inclinato su queste stesse braccia. Allora i suoi occhi sono contratti e coperti in parte dalle palpebre. La sua respirazione, regolarissima, è lenta, ed il rigetto dell'acqua assai raro. È al-

lora grigio livido, rosso vinoso al disopra, con macchie biancastre, mentre le macchie brune sparvero interamente. Malgrado il suo sonno è ancora attento ai pericoli che potrebbero sorprenderlo. L'estremità delle sue braccia ondegianti attorno al corpo lo avvertono dell'avvicinarsi e del contatto di un corpo qualunque, e lo tengono in guardia contro il pericolo. Se si tenta di toccarlo, anche colla maggior delicatezza, se ne avvede tosto e sfugge alla mano che lo cerca.

In ogni circostanza l'Eledone esala un forte odore di muschio, che dura molto tempo dopo la morte.

Quando l'Eledone nuota, ciò che fa raramente e per necessità urgente, esso porta il sacco all'innanzi, le braccia stese all'indietro, le sei superiori orizzontali, le due altre ravvicinate al disotto. Così disposto, presenta, per la sua ferma appiattita, una larghissima superficie di resistenza all'acqua. Il movimento di progressione è dovuto alla dilatazione ed alla contrazione successiva del suo corpo, che cacciano con violenza l'acqua dall'imbutto locomotore, e, per un effetto di reazione, producono un movimento rapido e a sbalzi. Talvolta le braccia aiutano questo movimento. Gli occhi dell'animale sono allora molto dilatati: il colore giallo chiaro livido finissimamente punteggiato di rossiccio e coperto di macchie chiare.

Ma, fatto ben singolare, quando l'Eledone cammina, cambia notevolmente di colore; per modo che l'animale in moto e l'animale in riposo sembrano due esseri differenti.

Quando l'Eledone cammina nell'acqua il suo imbutto locomotore è diretto all'indietro, le braccia sono spiegate, la testa rialzata e il corpo leggermente inclinato all'innanzi. Il suo abito è allora grigio-perla e le macchie assumono una tinta vinoso. Appena cessa di camminare, queste tinte svaniscono.

Quante strane e misteriose vitalità ci nascondono gli abissi del mare!

Narrazioni meravigliose. — Dopo di aver parlato dei sottogeneri o delle tribù particolari che i naturalisti riconobbero nel gruppo dei Polpi, e che studiarono coi loro proprii occhi, ci

resta a parlare delle specie ipotetiche, di quelle che la credulità degli antichi, continuata da quella dei moderni, pretese introdurre nella storia naturale degli animali che ci occupano. Vi fu qui un misto di grossolani errori e di piccole verità. Procureremo di farne la distinzione con discernimento.

Cominciamo dalle narrazioni meravigliose trasmesseci dagli antichi naturalisti.

E poichè abbiamo pronunciati e riuniti questi due nomi: antichi naturalisti e narrazioni meravigliose, abbiamo, col fatto, nominato Plinio.

Infatti, Plinio il vecchio narra la storia di quell'enorme Polpo che frequentava le coste dell'Iberia (Spagna) e devastava le località in cui i pescatori adunavano i pesci, per prepararne conserve salate.

Plinio aggiunge che questo gigantesco Polpo fu preso. Esso pesava 700 libbre. Le sue braccia erano lunghe dieci metri.

La testa toccava di diritto a Lucullo. Non si mancò di farne omaggio a questo emerito gastronomo. Era grossa, dice Plinio, come una botte di quindici anfore, e pesava 700 libbre come il corpo.

Alcuni naturalisti del Rinascimento, come Olao Magno e Dionigi di Montfort, dando un credito mal giustificato alle asserzioni di alcuni scrittori dell'Europa settentrionale; credettero sul serio all'esistenza di un mostro marino di statura prodigiosa, che avrebbe visitato i mari dell'Europa settentrionale.

Questo mostro marino fu detto *Kraken*.

Questo famoso *Kraken* portava lo spavento nei mari. Fermava le navi, malgrado i venti e l'azione dei rematori. Spesso anche le faceva colare a fondo, senza che si potesse supporre la cagione del naufragio.

Dionigi di Montfort descrisse scientificamente il Kraken. Esso lo chiamò col nome specifico di *Polpo colossale*, e in un suo libro lo rappresentò mentre avviluppa colle sue enormi braccia una nave a tre alberi. Lusingato dal favore che trovarono in una parte del pubblico le sue sciocche asserzioni, questo scrit-

tore rideva, sotto la sua lunga barba, della credulità de' suoi contemporanei.

« Se il mio *Kraken* passa, diceva, gli farò distendere le braccia sulle due rive dello stretto di Gibilterra! »

Egli diceva ad un altro scienziato: « Se il mio Polpo colossale è ammesso, nella seconda edizione della mia memoria gli faccio rovesciare una squadra! » —

Tra quelli che ammettevano senza dubitarne la faceta storia del *Kraken*, bisogna citare un santo vescovo, che era pure un naturalista di merito: Pontoppidan, vescovo di Berghen, in Norvegia. Pontoppidan in una delle sue opere asserisce che un reggimento poteva manovrare comodamente sul dorso del *Kraken*.

Altri paragonavano questo mostro marino ad un'isola galleggiante, che si sposti nel seno delle acque. *Similior insulæ quam bestię* (più somigliante ad un'isola che ad un animale) scriveva il buon vescovo di Berghen.

Nella prima edizione del suo *Sistema della natura*, lo stesso Linneo aveva ammessa l'esistenza di questo colosso dei mari. Lo chiamava *Sepia microcosmus*. Meglio avveduto più tardi, cancellò il *Kraken* dal catalogo degli animali.

I racconti di Plinio sul *Polpo colossale* e quelli di Dionigi di Montfort sul *Kraken* sono evidentemente favolosi. Non bisogna tuttavia che l'errore di alcuni autori chiuda i nostri occhi a fatti reali e ben riconosciuti. È d'uopo infatti ammettere che esistono nel Mediterraneo e nell'Oceano dei Polpi od animali appartenenti a generi affini, che sono di una grandezza veramente notevole.

Cefalopodi giganteschi. — Nei nostri tempi, si pescò presso Nizza un Calamaro che pesava 15 chilogrammi. Presso Cette, alcuni pescatori presero, or sono circa vent'anni, un individuo dello stesso genere, lungo metri 1,82. Questo Calamaro è conservato nel gabinetto di storia naturale della Facoltà di Montpellier, dove potemmo più volte ammirarlo.

Peron, viaggiatore naturalista del nostro secolo, incontrò

presso la terra di Van Diemen una Seppia, le cui braccia erano lunghe metri 2,33

I viaggiatori moderni Quoy e Gaimard raccolsero nell'Oceano Atlantico presso l'equatore, i resti di un enorme mollusco che, secondo i loro calcoli, doveva pesare più di 100 chilogrammi.

Rung incontrò nel mezzo dell'Oceano un mollusco a braccia corte e rosse, il corpo del quale, secondo questo naturalista, era grosso come una botte. Una mandibola di quest'ultimo Cefalopodo, conservata al *collegio dei chirurghi di Londra*, è più grande della mano.

Nel 1853, un Cefalopodo gigantesco fu gettato sulla costa del Jutland. Il corpo di questo mostro fu fatto a pezzi dai pescatori. Forni di che caricare parecchie carrette. La sua faringe (retro bocca) era grossa come la testa di un fanciullo.

Il dottore Steenshup, naturalista di Copenaghen, che pubblicò curiose osservazioni sul Cefalopodo gigantesco di cui abbiamo ora parlato, e che lo descrisse col nome di *Architheutis dux*, fece vedere ad Augusto Duméril, professore al Museo di storia naturale di Parigi, un frammento di braccio di un altro Cefalopodo, grosso come la coscia di un uomo.

Nel 1860 Harting descrisse e figurò varie parti di un animale gigantesco della stessa famiglia che si trova nel museo di storia naturale di Utrecht.

Ma il fatto meglio accertato di questo genere fu quello osservato nel novembre del 1861, tra l'isola Madera e le Canarie. Bayer luogotenente di vascello, e Sabin Berthelot, console di Francia alle isole Canarie, diedero ragguagli minutissimi intorno a questo enorme Cefalopodo che fu veduto intiero e vivo¹.

La corvetta l'*Alecton* si trovava tra Teneriffa e Madera, allor-

¹ Giova avvertire che questo enorme Cefalopodo non era veramente un Polpo, ma bensì un Calamaro, cioè una specie del genere *Loligo*. A questa specie fu dato il nome di *Loligo Bouyeri* da Crosse e Fischer. Del resto, la figura che rappresenta qui questo enorme Cefalopodo è appunto di un *Loligo*, e non di un Polpo. (Nota del Trad.)

chè incontrò un Polpo gigantesco lungo dieci o quindici metri e che aveva più di sei metri di circonferenza nel suo maggiore rigonfiamento. Terminava con parecchie braccia enormi. La sua carne era molle, glutinosa e rossiccia.

Il comandante della nave, per interesse scientifico, voleva assolutamente impadronirsi del mostro. Esso fece contro di esso una vera battaglia. Numerosi colpi di fucile gli furono sparati. Ma le palle attraversavano la sua carne floscia e glutinosa senza fargli gran male. Solamente dopo una di queste ferite si vide uscire dal suo corpo un'onda di schiuma e di sangue, e, cosa strana, un forte odore di muschio si sentì nello stesso tempo. Già dicemmo che l'odore di muschio è comune a molti cefalopodi.

Le fucilate non avendo prodotto l'effetto aspettato, si lanciò parecchie volte il rampone contro il mostro marino. Ma il rampone aveva poca presa in quella carne molliccia. Appena sfuggito al colpo di rampone, l'enorme Polpo si tuffava sotto la nave, e passava ben presto dall'altro lato.

Si riuscì finalmente a far prendere il rampone, e si potè avvolgere una corda alla parte posteriore del corpo dell'animale. Ma quando lo si volle sollevare fuori dell'acqua per tirarlo a bordo, la corda, penetrando nelle carni, le divise profondamente. La parte anteriore del mollusco, cioè il vertice del cono coi tentacoli, sfuggì, e non si trasse a bordo che la parte posteriore. Pesava circa venti chilogrammi. L'animale, sollevato un istante fuori dell'acqua, ricadde, e fuggì prestamente.

I marinai dimandavano con grandi istanze di porre in mare una barchetta per inseguire il fuggitivo ed impadronirsene, lottando con lui corpo a corpo. Ma il comandante vi si rifiutò, temendo che l'animale facesse capovolgere la barchetta, attaccandosi alla chiglia colle sue lunghe braccia e colle innumerevoli ventose. Era egli lecito esporre degli uomini alla morte, fosse pure colla certezza di acquistare alla scienza una conquista importante? Il comandante dell'*Alecton* non la pensava così, e si oppose alla caccia dell'animale mutilato.

Una descrizione assai precisa di questo mostruoso mollusco

fu diretta all'Accademia delle scienze dal console di Francia alle Canarie, signor Sabin Berthelot, che fece pervenire contemporaneamente all'Accademia un disegno colorato rappresentante questo gigantesco cefalopodo. Crediamo utile di trascrivere la nota del signor Berthelot che riproduce con maggiori particolarità quanto abbiamo riassunto più sopra.

« Il 2 dicembre scorso, dice Berthelot, l'avviso a vapore l'*Alecton*, comandato dal luogotenente di vascello Bouyer, venne a gettar l'àncora sulla nostra rada, diretto per Caienna. Quest'avviso aveva incontrato in mare, tra Madera e Teneriffa, un polpo mostruoso che nuotava alla superficie dell'acqua. Quest'animale era lungo cinque o sei metri, senza contare le otto braccia formidabili, coperte di ventose, che coronavano la sua testa. Il suo colore era rosso mattone, gli occhi a fior di testa erano prodigiosamente sviluppati e fissi in modo spaventoso. La bocca in forma di becco di pappagallo era quasi mezzo metro. Il suo corpo fusiforme, ma molto rigonfio verso il centro, presentava un'enorme massa il cui peso fu valutato a più di 200 chilogrammi. Le natatoie poste all'estremità posteriore erano arrotondate in due lobi carnosì e molto grandi.

« Era il 30 novembre, mezz'ora circa dopo il mezzodi, allorchè l'equipaggio dell'*Alecton* vide questo terribile cefalopodo che nuotava lungo il bordo. Il comandante fece subito fermare, e malgrado le dimensioni dell'animale manovrò per impadronirsene. Si dispose un nodo scorsoio per tentare di prenderlo; furono caricati i fucili e preparati i ramponi in fretta. Ma alle prime fucilate che gli tirarono il mostro si tuffò passando sotto la nave e presto comparve dall'altro lato. Nuovamente aggredito con ramponi, e dopo aver ricevute parecchie scariche, sparve due o tre volte, ed ogni volta risalì a fior d'acqua per pochi istanti, agitando le sue lunghe braccia. Ma la nave lo seguiva sempre od arrestava il suo corso, secondo i movimenti dell'animale. Questa caccia durò più di tre ore. Il comandante dell'*Alecton* voleva finirlo ad ogni costo con questo nemico di nuovo genere. Tuttavia non osò arrischiare la vita de' suoi marinai facendo armare un'imbarcazione che quel mostro avrebbe potuto rovesciare afferrandola con un solo dei suoi formidabili bracci. I ramponi che gli si lanciavano penetravano nelle sue carni molliccie e ne uscivano senza effetto. Parecchie palle lo avevano trapassato inutilmente. Tuttavia ne ricevette una che sembrò ferirlo gravemente, perchè vomitò tosto molta schiuma e sangue misto a materie glutinose che

sparsero un forte odore di muschio. In quel momento si giunse a prenderlo col nodo scorsoio; ma la corda sdruciolò lungo il corpo elastico del mollusco, e non si fermò che verso l'estremità dove sono le due natatoie. Si cercò di tirarlo a bordo. Già la maggior parte del corpo era fuori d'acqua allorchè l'enorme peso di quella massa fece penetrare il nodo scorsoio nelle carni e separò la parte superiore dal resto dell'animale; allora il mostro, svincolato da quella stretta, ricadde in mare e sparve.

« Mi fu mostrata a bordo dell'*Alecton* quella parte posteriore.

Io vi mando un disegno esatto di questo Polpo colossale, fatto a bordo da un ufficiale dell'*Alecton*.

« Devo aggiungere che interrogai io stesso dei vecchi pescatori delle Canarie, che mi accertarono d'aver veduto più volte in alto mare dei grandi Calamari rossicci, lunghi due metri e più, di cui non avevano osato impadronirsi. »

L'incisione che si osserva in testa al volume fu eseguita dietro il disegno mandato all'Accademia delle scienze dall'autore della relazione che abbiamo qui riferita.

GENERE ARGONAUTA. — Vedete voi galleggiare graziosamente alla superficie del mare quello schifo vivente, quella barchetta animata? Il burchiello elegante che si dondola sull'onda non è l'opera d'un artefice umano. È il figlio della natura, è l'*Argonauta*, le cui tribù ornate di mille colori, errano la notte, in stormi innumerevoli, sulla superficie dell'Oceano.

La conchiglia marina che Linneo battezzò pel primo col nome di *Argonauta* godeva di grandissima rinomanza nell'antichità greca e romana. Aveva ispirato graziose leggende, ed aveva suscitata la vena di non pochi poeti. Questo curioso animale era stato chiamato da Aristotele, e più tardi da Ateneo, *Nautilo* e *Nautico*, e Plinio lo chiamò *Nautilus* e *Pompylius*.

Pochi animali furono così celebri, così anticamente conosciuti. I poeti greci e romani vi scorgevano un'elegante miniatura della nave costrutta dal genio e dall'audacia dell'uomo che, pel primo, osò sfidare i furori dell'onda infida.

Illi robur et æs triplex
 Circa pectus erat, qui fragilem truci
 Commisit pelago ratem
 Primus...

L'incontro del Pompeius era pei superstiziosi Romani il più favorevole presagio. Questo piccolo marinaio errante in balia delle onde capricciose, era una divinità tutelare che guidava il navigatore nella sua corsa, e gli assicurava un viaggio felice.

Ascoltiamo Aristotele, l'immortale autore della *Storia naturale degli animali*:

Il *Polpo nautilo*, egli dice, è della natura di quegli animali che sono considerati straordinarii, perchè può galleggiare sul mare. Esso si eleva

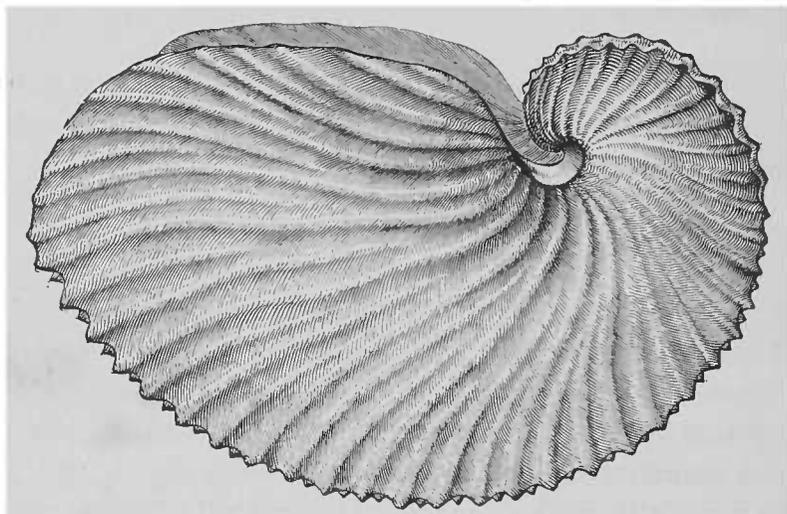


Fig. 263. Conchiglia dell'Argonauta (*Argonauta Argo*, Lin.).

dal fondo dell'acqua quando la conchiglia è rovesciata e vuota. Ma giunto alla superficie, la rivolge. Ha tra le braccia una specie di tessuto simile a quello che riunisce le dita degli uccelli palmipedi... Si serve di questo tessuto quando v'è un po' di vento, lasciando cadere d' ambo i lati le braccia, onde gli servono di timone. Al minimo pericolo si tuffa nel mare, riempiendo d'acqua la sua conchiglia. ■

Plinio, ad esempio d' Aristotele, spiega come il *Pompilio* navighi alzando le due prime braccia, tra le quali stende una

membrana finissima, remando colle altre e dirigendo col suo braccio di mezzo.

Oppiano, poeta greco che viveva nel secondo secolo dell'era nostra, ed a cui si devono due stimati poemi sulla pesca (*Haliutica*) e sulla caccia (*Cynegetica*), parla così dello stesso abitante dei mari:

« Nascondendosi in una conchiglia concava, il *Pompilio* può camminare sulla terra, ma può anche elevarsi alla superficie dell'acqua, col dorso della conchiglia in alto, per timore che non si riempia. Appena vi è giunto la rivolge e naviga come l'uomo più abile; per ciò stende a guisa d'antenne due dei suoi piedi, tra i quali sta una membrana fina,

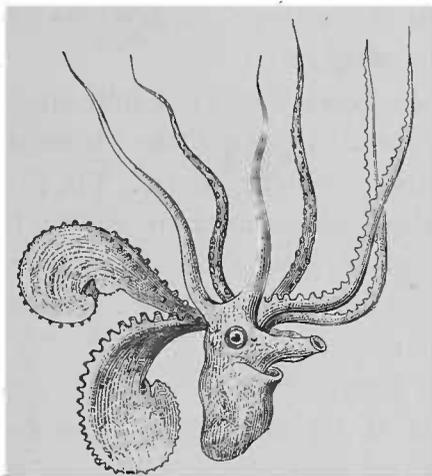


Fig. 264. Animale dell'Argonauta papiraceo (*Argonauta Argo*, Lin.).

tesa come una vela dal vento, mentre due altre che toccano l'acqua dirigono come un timone la casa, la nave ed il pesce. Se vede un pericolo, ripiegando le antenne, la vela ed i timoni, si tuffa, reso più pesante dall'acqua che fece entrare nella conchiglia. Nello stesso modo che si vede un vincitore nei giuochi pubblici, colla fronte coronata, attorno al quale si aduna una schiera immensa di popolo, così i Pompilli vanno sempre a frotte dietro le navi, finchè non sono turbati dalla vicinanza della terra. O pesce, giustamente caro ai naviganti! la tua presenza annunzia i venti dolci ed amici; tu riconduci la calma e ne sei il segno. »

Oppiano andava tropp'oltre nella sua ammirazione. L'argonauta è uno schifo animato, tutti lo concedono; ma farne quasi

un uccello, accordargli ad un tempo la facoltà di navigare graziosamente sulle onde, e di lanciarsi nell'atmosfera come un abitante delle regioni dell'aria, era un oltrepassare i limiti permessi all'esagerazione poetica.

L'Argonauta non ha colpita l'immaginazione dei Greci e dei Romani solamente. Esso aveva pure attirata molto l'attenzione dei Cinesi, che lo chiamano *Polpo a battello*, e ne parlano con molte particolarità nella loro *Enciclopedia*.

Rumphius ci fa sapere che nell'India si apprezza moltissimo la conchiglia dell'Argonauta. Le donne la tengono come un magnifico oggetto d'ornamento. Nelle feste solenni le ballerine portano nella loro mano destra una di queste conchiglie, e l'alzano con orgoglio sopra la testa.

L'Argonauta non aveva bisogno di tutti gli elogi ditirambici di cui lo cinse l'antichità per eccitare l'interesse e l'ammirazione dei naturalisti dei nostri giorni. Tal quale è, e senza esagerare le graziose particolarità di cui va fornito, è senza dubbio una delle più curiose e più eleganti creazioni della natura. Diamo dapprima un'idea rapida dell'organizzazione di questo piccolo marinaio.

Il suo corpo di forma ovoide è munito di otto tentacoli, ripiegati nello stato di riposo, coperti di un doppio ordine di succhiatoi, di cui sei sono stretti, affilati all'estremità, e due coll'estremità dilatata in forma di ali o vele (fig. 264). Questo corpo è contenuto in una conchiglia univalve, tenue, bianca e fragile, ravvolta a spira, appiattita ai lati. L'ultimo giro di questa conchiglia è così grande che la conchiglia somiglia ad un'elegante barchetta ¹.

Cosa strana! Il corpo dell'Argonauta non penetra [fino al fondo della conchiglia; esso non vi è ritenuto da nessuna attaccatura di muscoli, e non si modella esattamente sopra di essa

¹ Si conoscono oggi almeno sei specie di Argonauta, cioè *Argonauta Argo*, Lamk.; *A. tuberculosa*, Lamk.; *A. Grüneri*, Dunker; *A. gondola*, Dillwyn; *A. hians*, Dillwyn; *A. Oweni*, Adams Reeve. (*Nota del Trad.*)

come si vede negli altri membri della grande famiglia delle conchiglie.

Che cosa pensare? L'Argonauta è forse un parassita? un ladro fraudolentemente stabilito nella conchiglia di un povero diseredato? un vile assassino, che dopo aver sorpreso ed ucciso il legittimo proprietario, si sarebbe allogato in sua vece, e nella casa stessa della sua vittima? Questi delitti non sono senza esempio nella storia naturale degli animali. Chi non vide nell'acquario del Giardino d'Acclimazione il curioso crostaceo noto col nome di *Bernardo l'eremita*? Questo crostaceo astuto, ripone nella conchiglia vuota che gli conviene la parte vulnerabile del suo individuo, cioè l'addome, e si vede l'intruso agitarsi, vibrare le sue antenne e le pinze dall'apertura dell'abitazione rubata. L'Argonauta ci fornirebbe forse un altro esempio di questa usurpazione di domicilio?

Il parassitismo dell'Argonauta fu per lungo tempo ammesso dai naturalisti; ma i fatti danno a questa opinione una assoluta smentita. Si raccolsero conchiglie d'Argonauti di tutte le dimensioni e di tutte le età, abitate tutte dallo stesso animale, la statura del quale era sempre in rapporto col volume della conchiglia. Ancor più, si riconobbe nell'uovo dell'Argonauta il rudimento di questa conchiglia ¹.

Infine, come osservò la signora Power, nei curiosi espe-

¹ Il professore Duvernois, dice Chenu, aveva annunziato che gli embrioni contenuti nell'uovo di Argonauti, esaminati col microscopio, presentavano una conchiglia distinta. Sir Everard Home assicurava il contrario, e nessuno s'era trovato mai in condizioni favorevoli per sciogliere definitivamente la quistione, quando il re di Napoli ne offerse l'occasione al sig. Poli. Il re Ferdinando fece pescare degli Argonauti, e mise cortesemente la piscina di Portici a disposizione del dotto conchiologo. Allora si poterono osservare facilmente nell'animale vivo le curiose particolarità della sua riproduzione. Poli ha veduto come gli uovi emessi abbiano una conchiglia, e tenendo d'occhio quotidianamente il loro sviluppo, si convinse che l'embrione ha una conchiglia la quale cresce con esso. È adunque dimostrato, meglio che con qualsiasi ragionamento, che l'Argonauta, come gli altri molluschi testacei, secerne e forma la conchi-

rimenti fatti nel porto di Messina, i pezzi della fragile navicella che si rompono o si tolgono, sono in pochi giorni restaurati, riprodotti. È dunque ben dimostrato che l'Argonauta, come gli altri molluschi testacei, segrega e costruisce esso stesso la sua conchiglia marina, il suo fragile schifo.

I nostri giovani lettori sarebbero certamente lietissimi di vedere coi loro occhi un essere così bello. Ma non possono sperare di vedere, passeggiando sulle spiagge di qualche porto, alcuna delle eleganti barchette di cui tracciamo la storia; giacchè gli Argonauti non frequentano le vicinanze delle spiagge. Questi timidi e paurosi animali si tengono quasi sempre in alto mare. Nuotano in famiglia, a più di duecento leghe dalla costa. Durante la notte, o tutt'al più al crepuscolo si trastullano insieme sulla superficie tranquilla dell'Oceano ¹.

Per quanto ci spiaccia dover contraddire le finzioni meravigliose dell'antichità e dei tempi moderni, siamo costretti a dichiarare che non v'ha nulla di esatto nell'affermazione, così spesso riprodotta, che l'Argonauta si serve delle sue braccia palmate a guisa di remi o di vele. Per nuotare alla superficie dell'Oceano, l'Argonauta fa come tutti gli altri Cefalopodi. Non ha nè remi nè vele e le sue braccia palmate non gli servono che ad avvilupparsi e retterne la sua debole conchiglia ².

Il principale apparato di trasporto di questo mollusco è il *tubo locomotore*, od imbuto, che esiste nell'Argonauta come in tutti gli altri Cefalopodi, e che è molto lungo. Per mezzo di questo apparecchio respinge l'acqua che servi alla sua respirazione, e nuota per un effetto di reazione contro il liquido.

glia ch'esso abita; tuttavia non aderisce per nessun punto alla conchiglia, e questa opinione antica di Aristotele è perfettamente vera.

¹ Quest'asserzione non è perfettamente esatta. Gli Argonauti nuotano spesso vicino alle spiagge, e non è cosa rara incontrarli nelle belle giornate a mare tranquillo. Se ne pescano nel porto di Messina, come nel porto di Algeri. (Nota del Trad.)

² Le braccia palmate servono all'Argonauta per secernere la sua conchiglia. (Nota del Trad.)

Mentre procede in seno alle acque, sotto l'influenza di questo impulso, le sue braccia pendono allungate e riunite in fasci lungo la conchiglia. La figura 265 mostra la posizione delle varie parti dell'animale mentre fende le onde.

Aggiungiamo che queste stesse braccia servono benissimo

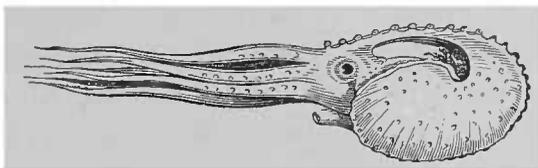


Fig. 265 Forma dell'Argonauta papiraceo mentre nuota mercè il suo tubo locomotore.

come piedi, quando l'animale cammina sul suolo. Può anche camminare sulle rocce assai prestamente.

Quando l'animale è inquietato, rientra interamente nella sua navicella. Da quel punto, l'equilibrio essendo mutato, la conchiglia si rovescia e l'Argonauta si fa quasi invisibile.

Se ha più gravi motivi per temere, l'equipaggio si sommerge interamente, e sparisce in fondo all'acqua.

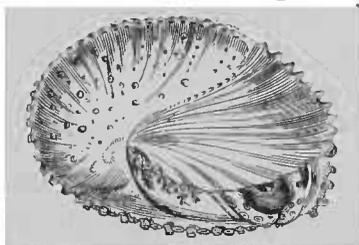


Fig. 266. Argonauta papiraceo ritirato nella conchiglia.

Quale fecondità di mezzi, quale varietà di spedienti la natura compartì a questo essere grazioso, gentile ornamento delle solitudini dell'alto mare!

Questi piccoli esseri han comune coi Polpi la strana facoltà di mutar colore sotto l'azione di una viva impressione. Solamente, la loro graziosa e delicata organizzazione non si macchia, come fanno nella stessa circostanza i Polpi, con quelle brutte verruche di cui parliamo.

L'Argonauta può arrossire, impallidire, lasciar scorgere at-

traverso alla sua trasparente navicella il suo bel corpo, mutare subitamente colore; ma non si fa mai irto di quei brutti tubercoli, schifosa specialità del Polpo, rozzo e grossolano tiranno delle acque.

Gli Argonauti portano le uova nella conchiglia, ed i piccoli nascono in questa culla galleggiante ¹.

Gli Argonauti conosciuti oggidì sono di tre specie. La specie descritta da Aristotele, Plinio e dagli antichi naturalisti è l'*Argonauta papiraceo* od *Argonauta argo* (fig. 263 a 266). Abita il Mediterraneo ed i mari dell'India e delle Antille.

Le altre due sono l'*Argonauta tuberculato*, esclusivo dell'Oceano Indiano, e l'*Argonauta semiaperto*, che si trova qualche volta nel Grande Oceano e nell'Oceano Atlantico.

Il Polpo e l'Argonauta appartengono alla famiglia degli *Octopodi*, nella tribù dei Cefalopodi acetabuliferi, perchè hanno, come dice il nome, otto piedi (*octo otto*, *pous* piedi), e nello stesso tempo il corpo interamente carnoso e privo di natatoie, ecc. I generi *Seppia* e *Calamaro*, di cui daremo ora la storia, appartengono ad un'altra famiglia di questa stessa tribù, alla famiglia dei *Decapodi*, perchè hanno dieci piedi, una specie di conchiglia interna, natatoie, ecc.

GENERE SEPPIA. — Le *Seppie* ² (fig. 267) hanno il corpo carnoso, depresso, contenuto in un sacco, e fiancheggiato da ambe le parti da un'ala o da una natatoia stretta per tutta la sua lunghezza. La loro testa è molto grossa, corta, piatta, più larga che lunga. Porta due grossi occhi, coperti da un'espansione

¹ L'autore ha ommesso qui di menzionare una notevole particolarità riguardante l'Argonauta. In questa specie i maschi sono diversi al tutto dalle femmine, piccolissimi, senza conchiglia, viventi nel più profondo del mare. Al tempo della riproduzione vengono presso la superficie marina, e fecondano le femmine lasciando loro sul corpo un braccio copulatore che spontaneamente si stacca per rigenerarsi poi. Qualche cosa di consimile segue in altre specie di Cefalopodi. (Nota del Trad.)

² Lat., *Sepia*; fr., *Seiche*.

della pelle, che si fa trasparente sopra una superficie eguale

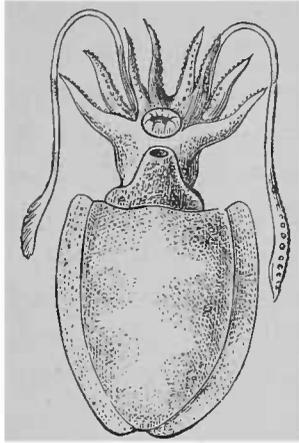


Fig. 267. Seppia comune (*Sepia officinalis*, Lin.).

al diametro dell'iride, e guernita di una palpebra inferiore contrattile.



Fig. 268.
Conchiglia interna
della Seppia.

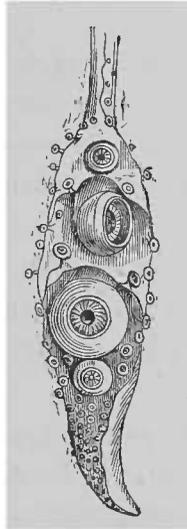


Fig. 269. Estremità di uno dei due bracci
più lunghi della Seppia tuberculosa
colle sue ventose (*Sepia tuberculosa*, Lamk.).

Questa testa è sormontata da dieci braccia tentacolari, o piedi, otto dei quali sono assai brevi e conici, e due lunghissimi grandi, e terminati da una specie di spatola. Queste braccia sono armate di ventose e completamente retrattili. Circondano una

bocca fornita di due mascelle cornee, in forma di becco di papagallo.

La pelle della Seppia presenta, in una vasta lacuna che occupa tutta l'estensione del dorso, un corpo protettore, in gran parte calcareo, la forma e la struttura del quale sono affatto caratteristiche di questo genere d'animali. Questo si chiama *osso di seppia* (fig. 268), e si sospende alla gabbia degli uccelli prigionieri perchè vi aguzzino il becco, e nello stesso tempo per fornir loro il carbonato di calce necessario alla formazione ed alla riparazione delle loro ossa. L'*osso di Seppia* è pure impiegato nella composizione delle polveri chiamate *polveri di Corallo*, che si usano a nettare i denti. Questa conchiglia è ovale od oblunga, talvolta munita di dietro di una punta leggermente sporgente. La parte superiore è circondata da un margine corneo o cretaceo, e presenta nel mezzo una riunione di loggie spugnose.

L'inchiostro delle Seppie. — La maggior parte dei Cefalopodi secerne un umore nerastro, di cui gli usi non sono interamente conosciuti. Le Seppie posseggono molto di questo liquore, che somiglia assai all'inchiostro. Esso è contenuto in una *borsa del nero*, posta molto profondamente nell'addome. Allorchè l'animale è inseguito e minacciato, lancia attorno a sè un getto di questo liquido nero. L'acqua oscurata ed intorbidata da questa mistura gli permette di fuggire e scampare dai suoi persecutori.

Si potrebbe paragonare lo stratagemma usato dalla Seppia per sfuggire ai suoi nemici, alla tattica di certi polemisti, i quali, per imbrogliare una quistione, politica od amministrativa, per rispondere alle buone ragioni dei loro avversarii non trovano nulla di meglio che oscurare il terreno della discussione, e sputare nero. L'oscurità è la loro forza. Con questo mezzo s'inganna la vista dei deboli o dei paurosi, si sfugge alla discussione, e si passa infatti attraverso gli uomini e le età, come la Seppia sfugge attraverso alle acque del mare che ha prudentemente annerite.

Sembra che la Seppia usi questo stratagemma anche quando si trova accidentalmente fuori d'acqua. Leggiamo il seguente aneddoto in un'opera che abbiamo già citata.

Un ufficiale era occupato a cercare sopra una costa d'Inghilterra alcuni esemplari di storia naturale, allorchè giunse innanzi al vano d'una roccia dove una Seppia aveva stabilito il suo domicilio. Per qualche tempo l'animale lo guardò coi suoi grossi occhi prominenti. La Seppia guardava fissa l'ufficiale, e questo guardava fisso la Seppia. Codesta muta contemplazione fu repentinamente interrotta. Ad un tratto il mollusco si agita, e scarica sul suo avversario un getto d'inchiostro così abbondante, che i calzoni bianchi del nostro ufficiale furono coperti del liquido nero. Quel signore non era più presentabile; bussò a una porta ospitale. Fu accolto con risa, ma fu trattato con tutta la simpatia a cui ha diritto un disgraziato dilettante di storia naturale: cioè gl'imprestarono altri calzoni.

L'inchiostro delle Seppie è la sostanza che gli acquarellisti adoperano col nome di *Seppia*. Questa materia nera è veramente indistruttibile. Le osservazioni dei geologi moderni l'hanno provato a sufficienza. Infatti, esaminando Seppie fossili si scoprì in questi esseri antediluviani la borsa del nero ancora piena di una sostanza dura e nera, che, allungata nell'acqua, produsse una magnifica seppia.

Un geologo si prese il gusto di tracciare un disegno colla seppia tolta da questo mollusco fossile, che evidentemente risaliva a milioni d'anni. Ecco le felicità che la scienza serba, e di cui nulla fuori di essa potrebbe fornire l'equivalente e neppure l'idea.

I Romani si servirono del liquido nero della Seppia per scrivere i loro manoscritti.

Per molto tempo si pretese che i Cinesi facessero l'inchiostro della Cina col liquido delle Seppie. Lo stesso Cuvier lo asserì. Ma un moderno viaggiatore, Siebold⁴, che fece un lungo

⁴ Secondo Siebold, l'inchiostro si fabbrica nelle pagode e con un metodo che prova come in materia d'industria, per ciò che concerne l'arte di

viaggio al Giappone, raccolse notizie sicure sulla formazione di questo inchiostro famoso, che gli danno un'origine affatto diversa, e del resto ben singolare.

Usi e costumi delle Seppie. — Le Seppie prediligono le spiagge; sono molluschi litoranei. La forma appiattita del loro corpo favorisce questa vita, permettendo loro di riposare facilmente sul suolo.

Tuttavia le Seppie non restano tutto l'anno sulle coste che abitano. Il freddo, nelle regioni temperate, ed il contrario motivo nei paesi caldi, le spingono ad allontanarsi dalle spiagge per non ricomparire che alla primavera. Dunque sulle nostre coste non si vedono Seppie durante l'inverno. Ma al ritorno del sole primaverile esse appaiano in truppe numerose.

Qual è il meccanismo della locomozione di questi animali? Quando le Seppie vogliono nuotare in fretta ed all'indietro, s'avanzano nell'acqua per mezzo del loro tubo locomotore, respingendo il liquido ambiente. Allorchè vogliono avvicinarsi lentamente ad una preda per prenderla, nuotano colle nataioie e colle braccia. Per nuotare all'indietro, contraggono le braccia, provviste di tentacoli, e dispongono orizzontalmente quelle che ne sono sprovviste.

Le Seppie sono carnivore ed assai voraci. Si nutrono di pesci, di molluschi e di crostacei. Sono veri briganti acquatici, che uccidono non solo per nutrirsi, ma anche per uccidere.

La natura, per un giusto equilibrio, applica alle Seppie la legge del taglione. Cadono, a lor volta, nella gola vendicatrice delle Focene e dei Delfini. Tale è questa orribile e fatale

trar partito di tutte le minime cose, i Giapponesi ed i Cinesi ci lascino molto indietro. I *bonzi*, cioè i preti giapponesi, stabiliscono dei ventilatori nelle pagode, posti appunto all'altezza della luce delle lampade. Questi ventilatori spingono il fumo risultante dalla combustione in uno spazio dove viene a raccogliersi questa fuliggine. Sciogliendo nell'acqua questa fuliggine e modellandola in bastoni, si forma, secondo Siebold, l'*inchiostro della Cina*.

armonia della natura: bisogna che gli uni muoiano perchè gli altri vivano.

Michelet ci rivela il fatto seguente sulla distruzione delle Seppie fatta dai Delfini.

« Questi signori, dice l'autore del *Mare*, sono così delicati che non mangiano che la testa e le braccia, bocconi tenerissimi e di facile digestione. Gettan via il più duro, la parte posteriore del corpo. Tutta la spiaggia (per esempio, a Royan) è coperta da migliaia di queste povere Seppie così mutilate. Le focene ne fanno festa con salti inauditi, prima per spaventarle, poi per dar loro la caccia, infine, dopo il pasto, si abbandonano agli esercizi salutari della ginnastica. »

Le Seppie depongono le uova in primavera; ma non le abbandonano all'avventura. Ne hanno una cura affatto materna, perchè le attaccano ai corpi sottomarini. La temperatura dell'acqua basta a provocare lo schiudimento di queste uova. — Per esempio, la *Seppia officinale* sceglie, al momento del far le uova, un fusto di Fucò, un piede di Gorgonia, od altro corpo solido sottomarino, almeno grosso come il dito mignolo, e vi attacca saldamente le sue uova, in forma di pera, cioè terminate in punta ad un'estremità. Hanno come una lunga cinghia, piatta, gelatinosa, nera, e che serve a cingere il corpo solido come un vero anello. Ogni femmina depone ed attacca in tal modo venti o trenta uova che, ravvicinate tra loro, somigliano assai ad un grappolo d'uva d'un bel color nero (fig. 270). Un mese circa dopo deposte le uova i piccoli nascono. I colori della *Seppia officinale* variano molto.

Tuttavia si nota che in generale i maschi sono ornati di colori più intensi delle femmine. Fascie trasversali bruno-nericce solcano il loro dorso, diminuendo di larghezza o biforcandosi sui lati del corpo. Oltre queste fascie vi sono piccole macchie di color bianco vivo, che assai presso al margine formano una fascia bianca, accompagnata esteriormente da un secondo orlo d'un bel colore violetto. Le parti mediane ed anteriori del corpo sono qua e là macchiettate di bianco. Al disotto domina una tinta bianca con macchiettature rossicce, molto discoste.

Si trovano Seppie in tutti i mari, e dovunque sono mangiate, perchè la loro carne è saporita. Le mangiano fritte o lesse.

I pescatori adoperano le Seppie con grande successo a guisa di esca. Sono un' esca eccellente per la pesca dei grossi pesci di fondo, come Squali, Razze, Granchi, che sono avidi della loro carne.

Si conoscono circa trenta specie di Seppie. Sono specialmente caratterizzate per la disposizione e la forma delle capsule delle braccia.

La *Seppia* comune od *officinale* abbonda su tutte le coste dell'Oceano, dalla Svezia fino alle Canarie, e in tutte le parti del Mediterraneo e dell'Adriatico.

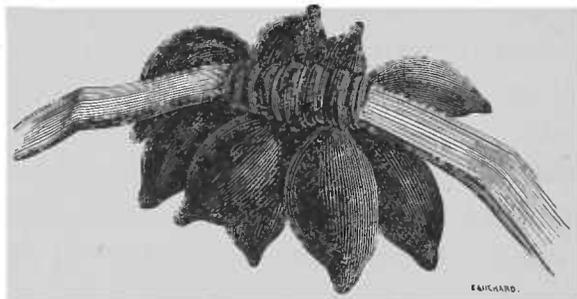


Fig. 270. Uova di Seppia comune (*Sepia officinalis*, Lin.).

GENERE CALAMARO. — I *Calamari* erano chiamati da Aristotele col nome di *Teithis* e da Plinio di *Loligo*, che è il nome scientifico attuale di questo genere di Cefalopodi.

Il loro nome di *Calamaro*¹ è derivato dalla loro somiglianza con certe specie di calamai che contengono la penna (*calamus*) e l'inchiostro.

I pescatori delle coste di Francia li chiamano *Encornets*, il che si può riferire all'antico nome dello scrittoio (*cornet*).

Oppiano, che attribuiva ali all'Argonauta, credeva pure che il Calamaro potesse fendere l'aria per isfuggire ai suoi nemici. Tuttavia era molto indeciso sul farne uccelli o pesci.

Temistocle, insultando gli Eretriesi, diceva loro che, come i Calamari, essi avevano una spada e mancavano di cuore.

¹ Lat., *Loligo*; fr., *Calmar*; ingl., *Cuttle-fish*; ted., *Dintenfisch*.

Ateneo, medico greco anteriore a Galeno, si dilunga sulle ottime qualità alimentari del Calamaro.

Si vede che questi animali furono ben osservati dagli antichi. Comuni nelle regioni temperate, i Calamari abbondano nei mari della zona torrida. Sono socievoli e vivono in schiere numerose. I loro stormi seguono tutti gli anni la stessa direzione. La loro migrazione è determinata: va dalle regioni temperate alle regioni calde, è lo stesso itinerario delle Aringhe e delle Sardelle.

I Calamari nuotano a ritroso, velocissimamente, respingendo

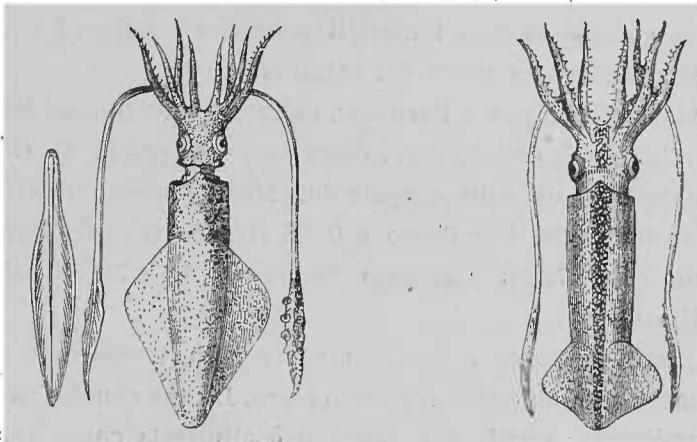


Fig. 271. Calamaro comune (*Loligo vulgaris*, Lamk.) colla sua conchiglia interna.

Fig. 272. *Loligo Gaha* (D'Orbigny).

l'acqua col tubo locomotore. I loro movimenti sono così pronti, che spesso si vedono lanciarsi come una freccia dal seno dell'acqua, e cadere in secco sulle barche o sulla spiaggia. Appaiono solo momentaneamente sulle nostre coste, e non vi si fermano che il tempo della deposizione delle uova.

Le uova che depongono sulla spiaggia, al livello od al disotto delle più basse maree dell'anno, sono gelatinose.

I Calamari hanno una forma molto più allungata delle Sepie. Il loro corpo cilindrico finisce in punta ed ha due natatoie laterali sul suo terzo o sulla sua metà inferiore. La loro testa è breve con due grossi occhi sporgenti. La bocca è con-

tornata da dieci braccia, provviste di ventose, due delle quali sono munite di peduncoli e molto più lunghe delle altre.

La conchiglia interna dei Calamari differisce molto da quella delle Seppie. È tenue, cornea, allungatissima, trasparente, e somiglia ad una penna a cui fossero tolte le barbe in una parte della sua lunghezza.

I Calamari frequentano quasi tutti i mari; ma sono rari nelle regioni fredde.

Il nutrimento abituale dei Calamari consiste per lo più in pesci ed in molluschi. I grossi pesci ed i cetacei fanno loro una guerra feroce. Anche l'uomo dà loro la caccia; li mangia sulle spiagge di tutti i mari, il pescatore li adopera come esca, specialmente alla pesca del merluzzo.

Alcide d'Orbigny e Ferussac, nella loro magnifica *Monografia Cefalopodi acetabuliferi*, descrissero 22 specie di Calamari, due delle quali sono proprie del Mediterraneo, 9 dell'Oceano Atlantico, 2 del Mar Rosso, e 9 del Grande Oceano. Rappresentiamo (fig. 271) il *Calamario comune* e (fig. 272) il *Calamaro* o *Loligo Gahi*.

Questo mollusco è bianco azzurrognolo, trasparente per tutto il corpo, macchiettato di rosso chiaro. La sua conchiglia interna è lanceolata: quella del maschio è allungata come una penna ordinaria, quella della femmina molto più larga e più ottusa.

Belemniti. — Non finiremo questo capitolo senza dire alcun che intorno alle *Belemniti*, cefalopodi fossili che dovevano essere numerosissimi nei primi tempi dell'esistenza della terra, perchè si trovano a migliaia nei terreni oolitico e cretaceo.

Di questi animali antediluviani non resta che una conchiglia cornea, in forma di spatola, allargata anteriormente, ristretta all'indietro, e munita lateralmente di due piccole espansioni in forma d'ali, che si riuniscono posteriormente in una cavità conica. Al fondo di questa cavità sono setti trasversali che separano il tutto in moltissime cellette attraversate lateralmente da un sifone. Questa parte posteriore, chiamata *alveolo*, riceve al di fuori un osso calcareo, conico, più o meno solido, talvolta lun-

ghissimo. Quest' ossicino è ciò che gli antichi chiamavano *Belemnite*.

Questo semplice frammento solido d' un mollusco di cui le parti carnose sono scomparse è quello che si trova nei terreni oolitico e cretaceo, e di cui tutte le collezioni posseggono numerosi esemplari ¹. Fu chiamato *rostro* da Alcide d'Orbigny, a cui si devono ammirabili studi su questi resti d'animali dell'antico mondo.

CEFALOPODI TENTACOLIFERI. — Invece di portare semplici ventose o succiatoi (*acetabuli*) come gli *Acetabuliferi*, quest' ultimo gruppo di molluschi è munito di veri organi di presa, cioè di *tentacoli*.

I *Cefalopodi tentacoliferi* differiscono specialmente dai *Cefalopodi acetabuliferi* per le loro braccia più numerose, tutte tentacolifere, senza ventose e per la loro conchiglia esterna. Non comprendono che pochissime specie viventi.

Questo gruppo d' animali, caratteristico delle prime età del nostro globo, si estinse a poco a poco nel seguirsi dei tempi geologici, ed oggi non presenta più che rarissime specie, se si paragona col numero prodigioso di questi esseri che animavano i mari dell'antico mondo.

Nautili. — Il solo tipo attualmente vivente dell'ordine dei Cefalopodi tentacoliferi è il *Nautilo*, che per la forma somiglia singolarmente all'Argonauta.

La conchiglia di questo mollusco è una spirale regolare ravvolta sullo stesso piano, a giri contigui, coll'ultimo che avvolge gli altri. È divisa, internamente, in logge numerose formate da setti trasversali, concavi all'innanzi, forati al centro, e che formano una specie di imbuto che dà passaggio al sifone respiratorio.

¹ Sulle Belemniti, come pure sulle Ammoniti di cui si discorre più innanzi, il lettore troverà maggiori ragguagli nella *Terra prima del Diluvio* di Luigi Figuier.

L'animale (fig. 273) contenuto nell'ultima loggia di questa conchiglia, è coperto da un mantello che tappezza le pareti della loggia. Allorchè esso si contrae, è protetto da una specie di

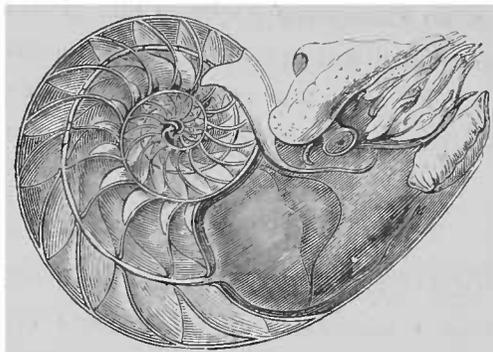


Fig. 275. Nautilo (*Nautilus pompilius*, Lin.). Sezione interna che fa vedere l'ultima concamerazione dove si attacca l'animale, ed il sifone.

cappuccio triangolare e carnoso. Numerosi tentacoli contrattili, rientranti in guaine, alcuni dei quali sono muniti di moltissime lamelle, circondano la testa, che del resto è poco distinta dal corpo. Questa testa porta due grossi occhi posti sopra un peduncolo.

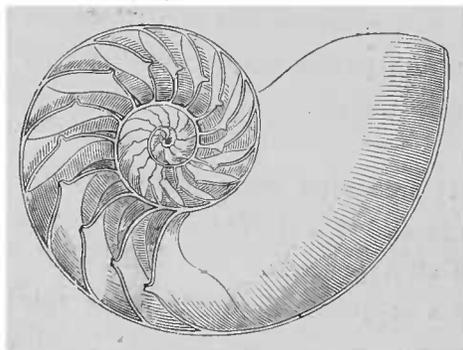


Fig. 274. Nautilo (*Nautilus pompilius*, Lin.). Sezione interna che fa vedere l'ultima concamerazione vuota, ed i tramezzi che danno passaggio al sifone.

La bocca è armata di mandibole in forma di becco di Pappagallo, come quello delle Seppie e dei Polpi. Le branchie sono quattro. Il cuore si compone d'un ventricolo e d'una orecchietta; il tubo locomotore è fesso per tutta la sua lunghezza.

La conchiglia è una secrezione dei margini anteriori del

mantello dell'animale, mentre la sua estremità posteriore fabbrica i setti, che indicano gli accrescimenti successivi dell'individuo.

Il sifone che attraversa tutti i setti riceve e protegge i lega-

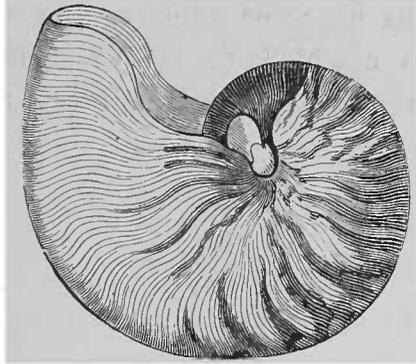


Fig. 275. Conchiglia del Nautilo (*Nautilus pompilius*, Lin.).

menti dai quali il Cefalopodo è tenuto nell'ultima loggia della sua conchiglia.

Tutte queste particolarità sono indicate nelle figure 273 e 274.

I *Nautili* abitano l'Oceano Indiano, i mari delle Molucche. Allorchè vogliono nuotare, la testa ed i tentacoli sporgono dalla

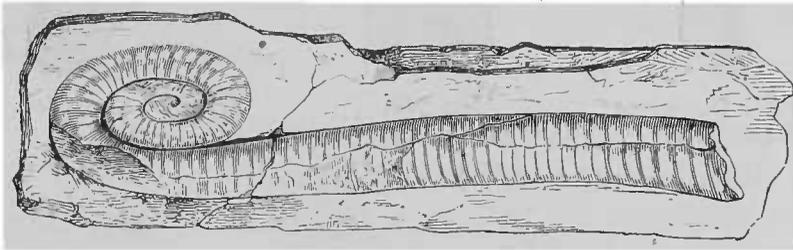


Fig. 276. *Lituites articulatus* (Sow.).

conchiglia. Per camminare sulle rocce si trascinano col corpo in alto e colla testa ed i tentacoli in basso. Stanno pure frequentemente nelle cavità limacciose frequentate dai pesci.

Generalmente si trovano sul mare molto più conchiglie vuote di Nautili che non conchiglie abitate dall'animale. Probabilmente questo sventurato mollusco è molto esposto ad esser divorato dai crostacei o da altri carnivori marini. E ciò sem-

brano provare le lacerazioni dei margini della maggior parte delle conchiglie di Nautili trovate vuote del loro defunto proprietario.

Il *Nautilo* è tanto comune sulle coste delle isole Nicobare, che gli abitanti ne salano ed affumicano la carne, per farne provviste. La sua conchiglia (fig. 275) raggiunge talvolta otto pollici nella sua maggiore altezza. È presso a poco rotonda,

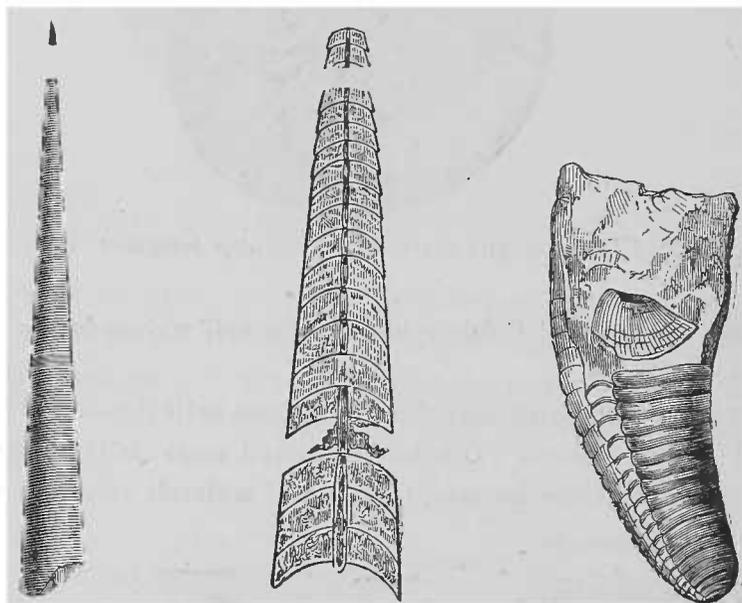


Fig. 277. *Orthoceras striolatum* (Meyer).

Fig. 278. *Orthoceras* (sezione interna).

Fig. 279. *Cyrtoceras macrostomum* (Hall.).

liscia, a fiamme rosse trasversalmente nella parte posteriore, ed affatto bianca anteriormente.

Gli stipettai tolgono dalla conchiglia di questo mollusco una bellissima madreperla. Gli Orientali ne fanno coppe per bere, brillantissime, sulle quali scolpiscono disegni e figure. Un tempo in Europa si fabbricavano simili vasi, che si trovavano presso i grandi signori. Oggi essi sono relegati nei gabinetti di oggetti curiosi e presso i mercanti d'anticaglie. Se ne vedevano parecchi ed assai belli negli armadi del curioso museo retrospet-

tivo che faceva parte dell'*Esposizione di belle arti applicate all'industria*, tenuta a Parigi nel 1865.

Per ben conoscere il genere Nautilo, bisognerebbe studiare le numerose specie fossili racchiuse nei terreni giurassici. Siccome non esaminiamo in quest'opera che le specie viventi, ci basterà di menzionare, di passaggio, questi resti di antiche creazioni oggidi sopresse dall'autore della natura.

Per questo motivo ci limiteremo a menzionare coi loro nomi un certo numero d'altri generi, ed anche famiglie che, abbondantissime nei tempi geologici dall'epoca secondaria, non hanno oggidi un solo rappresentante sulla terra.

Tali erano le *Lituiti* (fig. 276), generi fossili colla conchiglia avvolta a spira sullo stesso piano, che ha i giri di spira contigui nella età giovane, e poi si dirige sopra una linea diritta.

Le *Ortocere* (fig. 277 e 278), a conchiglia diritta, allungata, conica, concamerata nella maggior parte della sua lunghezza, a setti forati da un sifone centrale, sono egualmente fossili. Se conoscono moltissime specie dei terreni siluriano, devoniano, carbonifero e saliferiano.

Le *Cirtocere* (fig. 279), a conchiglia più o meno arcata, a setti trasversi obliqui, a sifone continuo, sono tutti fossili. Se ne conoscono quasi trenta specie dei terreni siluriano, devoniano e carbonifero.

Ammonitidi. — Il gruppo dei Cefalopodi tentacoliferi racchiude un'intera famiglia importantissima, oggidi affatto estinta: vogliam dire la famiglia degli *Ammonitidi*, che comprende il genere Ammonite, così numeroso, e vari altri tipi notevoli e caratteristici dei differenti terreni geologici.

Le *Ammoniti*, conosciute da lungo tempo col nome di *Corna d'Ammon*, per la loro rozza somiglianza colle corna del Montone che ornavano l'esterno degli antichi templi di Giove Ammon, costituiscono un gruppo numerosissimo di specie. La figura 280 rappresenta lo spaccato di un'Ammonite, presa per esempio, l'*Ammonites Beaumontianus*.

La conchiglia delle Ammoniti, disposta a spira ravvolta sullo

stesso piano, a giri sempre continui, presentava una serie di setti trasversali, che la dividevano in altrettante loggette sovrapposte. Al disopra dell'ultima loggia era una cavità assai grande, in cui stava l'animale. Questi setti sono lobati e ramificati

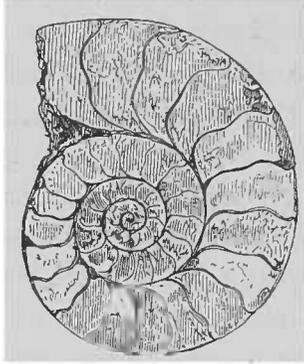


Fig. 280. *Ammonites Beaumontianus* (D'Orbigny).

senza fine. Le sinuosità risultano dalla grande complicatezza delle parti carnose o lobi dell'estremità del corpo di questi animali. Questi lobi servivano senza dubbio all'animale per aggrapparsi alla conchiglia.

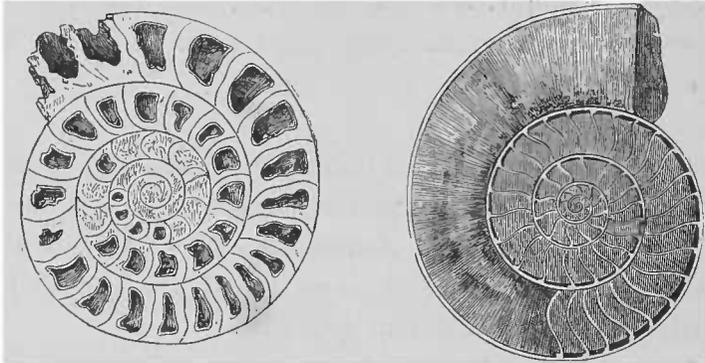


Fig. 281. *Ammonites mutabilis* (Sow.).

Fig. 282. *Ammonites obtusus* (Sow.).

La conchiglia dell'Ammonite presentava, inoltre, un sifone continuo, stretto e dorsale, che faceva comunicare tra loro tutti i setti, e che serviva alla respirazione dell'animale ed alla sua locomozione, secondo il nome abituale di progressione di que-

sti molluschi. Le figure 281-282, danno lo spaccato di due specie di questo genere così notevole.

Diamo pure nella figura 283 l'immagine di un'*Ammonite restaurata*, secondo i lavori dei paleontologi moderni. L'animale doveva essere assai simile a quello del Nautilo.

Si descrissero più di cinquecento specie di Ammoniti, che si trovano nei terreni oolitico e cretaceo. Esse abbondano specialmente in tutti gli strati del primo di questi terreni, dal lias fino agli strati più superficiali.

Le dimensioni delle Ammoniti variano moltissimo.

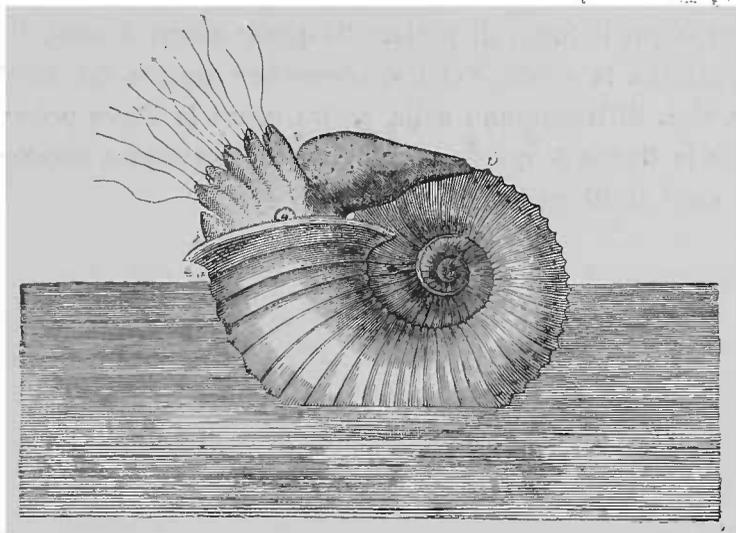


Fig. 283. Ammonite restaurata.

La loro mole poteva estendersi da una linea al diametro di metri 1,25. Alcune Ammoniti del terreno cretaceo raggiungono quest'ultima dimensione. Ve ne sono pure di più grandi. A Tours si presentò a Buffon un'Ammonite che sembrava una macina da mulino: era grande come la ruota d'una vettura. L'*Ammonites colubratus* ha due metri di diametro, ed i terreni cretacei della Danimarca presentano alcune di queste conchiglie che raggiungono i due metri e mezzo. — Malgrado la prodigiosa mole cui arrivano talvolta, queste conchiglie sono fine come un foglio di carta. Quasi sempre in seguito al loro sot-

terramento di molti secoli sono distrutte, e non si trova più nelle rocce o nelle sabbie che il modello dell'interno di queste conchiglie. Il terreno in cui esse sono sepolte mutò profondamente la loro natura chimica. Alcune sono trasformate in piriti, e si mostrano iridescenti dei più brillanti colori; altre divennero ferruginose, calcari o quarzose. Le loro cellette sono ora vuote, ora tappizzate di cristalli di carbonato di calce.

Presso le Ammoniti vengono a porsi altri generi egualmente fossili.

Tali sono le *Goniatites*, *Chymenes*, *Crioceres*, *Ancycloeres*, *Schaphites*, *Baculites*.

Non è qui il luogo di parlare di questi esseri diversi, di cui si è perduta la specie, e che sparvero per sempre dal dominio della vita. Si troveranno nella nostra opera la *Terra prima del diluvio* le figure di queste conchiglie, che servono a caratterizzare varii strati geologici.



I ZOOFITI

Z O O F I T I

I nostri lettori non saranno molto sorpresi quando diremo loro che la struttura dei Zoofiti è semplicissima, e soprattutto negli infimi. Quando si è giunti all'ultimo gradino della scala animale, bisogna aspettarsi a trovare un organismo rudimentale. In queste creature, veri abbozzi di animali, le varie parti del corpo, invece di essere disposte a paia da ogni lato di un piano longitudinale come succede negli animali superiori, sono per solito collocate a mo' di raggi intorno ad un asse o ad un punto centrale, e ciò talora allo stato adulto, talora solo nei primordii della vita. In generale i Zoofiti non hanno scheletro articolato di sorta, nè esterno nè interno, e il loro sistema nervoso, quando esiste, è pochissimo sviluppato. Gli organi dei sensi, tranne quelli del tatto, non esistono nella maggior parte degli esseri che appartengono alle prime classi di questo vasto scompartimento.

Il Zoofito è esso dotato della facoltà di sentire? Il Zoofito ha esso coscienza? Domanda insolubile, abisso tenebroso! Il Corallo, o quell'aggregato di esseri viventi che portano questo nome, attaccato in fondo all'acqua allo scoglio che lo ha veduto nascere o che lo vedrà morire; l'Infusorio, dalle microscopiche dimensioni, che gira continuamente in una cerchia piccola quanto la centesima parte di un millimetro; l'Ameba, questo proteo portentoso il quale, nello spazio di un minuto, muta cento volte di forma agli occhi attoniti dell'osservatore, e non

è invero che un atomo vivente; tutti questi esseri che vivono di una esistenza apparentemente solo vegetativa, dotati di uno oscuro e cieco movimento, hanno essi coscienza o istinto? sanno essi che cosa accade alla distanza solo di un millimetro del loro microscopico corpo? Dio solo può conoscere questo mistero!

Fino a questi ultimi tempi, per le numerose differenze che si osservano nella struttura del corpo dei Zoofiti, questo gruppo del regno animale era stato diviso in cinque classi, che erano: gli *Spongiali*, — gl'*Infusori*, — i *Polipi*, — gli *Acalefi*, — gli *Echinodermi*. Ma in seguito a molti lavori che recentemente furono fatti intorno a questi animali, oggi lo scompartimento dei Zoofiti si divide in tre gruppi generali, che hanno ricevuto i seguenti nomi:

Protozoi;

Polipi;

Echinodermi.

Presenteremo ora successivamente i principali e più caratteristici tipi di ognuno di questi gruppi.

GRUPPO DEI PROTOZOI

I Protozoi, sotto una forma materiale, ci presentano l'animalità ridotta alla sua più semplice espressione. Sono atomi organizzati, punti animati e mobili, scintille viventi. Per la loro struttura, i Protozoi sono i più semplici di tutti gli animali. Sono pure i più piccoli. La somma loro picciolezza fa sì che non possiamo vederli. È stata necessaria la stupenda invenzione del microscopio per farci conoscere queste creature, di cui si ignorò l'esistenza durante tutta l'antichità, e non si conobbe se non nel secolo XVII, vale a dire quando s'inventò il microscopio. Allorchè, seguendo l'esempio di Leuwenhoek, pose la lente sulle acque stagnanti, sulle infusioni, sulle macerazioni vegetali e animali, e sopra gli avanzi di esseri organizzati; allorchè scrutò la goccia dell'acqua presa dall'Oceano, dai fiumi, dai laghi, egli vi scoperse un mondo. Egli è un angolo di questo mondo che percorreremo nelle prime pagine di questo libro.

Alcuni naturalisti moderni hanno creduto vedere negli animali cui si suole dare il nome di Protozoi, una sorta di *cellula animale*, cioè l'organo elementare, il principio e l'origine di ogni corpo organizzato, come si trova nella cellula vegetale. Secondo questa ipotesi, i Protozoi sarebbero i *cellulari del regno animale*, come le Alghe ed i Funghi sono i *cellulari del regno vegetale*. Questa idea ha il torto di essere stata concepita sotto l'azione della pura teoria. « In realtà, dicono i signori Paolo Gervais e Van Beneden, gli animali ai quali si applica non rassomigliano che molto raramente a cellule elementari. »

Il tessuto di cui è fatto il corpo dei Protozoi è per lo più sprovvisto di qualunque vera struttura. Questi animali allora son fatti di una sorta di gelatina vivente, amorfa e diafana, cui Dujardin diede il nome di *sarcode*.

Svariatissimi nelle forme, i Protozoi son provvisti di *cigli vibratili*, vale a dire dell'organo di locomozione proprio agli animali inferiori. Il loro corpo è talora nudo, talora coperto di una corazza silicea, calcareo o membranosa.

I Protozoi si dividono in due classi: quella dei Rizopodi e quella degli Infusori.

CLASSE DEI RIZOPODI. — I signori Paolo Gervais e Van Beneden col nome di Rizopodi, che vuol dire *pie-de-radice* (dal greco *riza* radice, *pous*, *podos* piede), comprendono animali eccessivamente semplici, che si possono caratterizzare per la mancanza di cavità digerenti distinte e per l'esistenza di ciglia vibratili, come per la natura sarcodica del loro tessuto. Questo tessuto emette certi prolungamenti, o filamenti, estensibilissimi, talora semplici, talora ramificati. Alle volte questi filamenti ramificati si veggono rientrare verso la massa del corpo, scomparire e fondersi nella sua sostanza, per modo che l'individuo sembra assorbirsi e divorarsi da sè stesso.

Se, per una piuttosto rara eccezione, alcuni animali superiori, come i Lupi, si divorano a vicenda, i Rizopodi fanno anche di più: si divorano da sè stessi.

I Rizopodi si trovano nelle acque dolci e salse. Ve ne hanno che vivono parassiti sul corpo dei vermi o di altri animali articolati.

Si distinguono parecchi ordini nella classe dei Rizopodi. Non parleremo qui che di tre soli di questi ordini: quelli delle *Amebe*, delle *Foraminifere* e delle *Nottiluche*.

ORDINE DELLE AMEBE. — In quasi tutte le infusioni vegetali od animali un po' vecchie, ma non putrefatte, e sullo strato limaccioso che ricopre i corpi che hanno soggiornato per un

certo tempo nell'acqua dolce o marina, si trovano creature singolari cui venne dato il nome di *Amebe*. Sono gli animali più semplici del creato. Non sono altro che una lagrima concreta di materia viva. Il loro corpo è formato di una sostanza gelatinosa, senza apprezzabile organizzazione. La quantità di materia di cui sono formati è tanto minima, e diviene tanto diafana e trasparente, che l'occhio munito del microscopio l'attraversa per ogni verso. Quindi per poter scorgere quei minutissimi esseri fa d'uopo promuovere un fenomeno di rifrazione, vale a

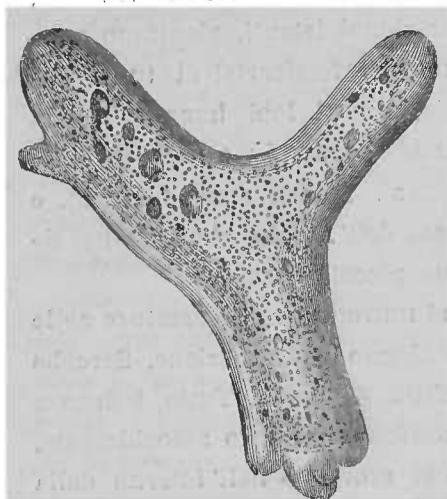


Fig. 284. *Amiba princeps*, Ehrenberg
(Ingrandita 100 volte).

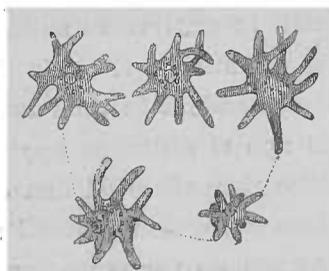


Fig. 285. Varie forme
dell'*Amiba diffluens*, Müller
(Ingrandita 400 volte).

dire modificare un tantino la natura del liquido nel quale stanno sospesi.

Sarebbe difficile dire la forma esatta di questi animali. Spesso hanno l'aspetto di piccole masse rotonde, o di goccioline. Ma in qualunque modo siano esse foggiate, mutano sempre di forma, quasi ad ogni momento, e non si ha mai il tempo di disegnarle bene dal vero sotto al microscopio: fa d'uopo compiere il disegno coll' aiuto della memoria.

Del resto questa instabilità è il carattere, e per così dire la manifestazione della vita delle Amebe, esseri nudi, senza organi apparenti, e così poco favoriti dalla natura, che bisogna collocarli nell'ultimo gradino della scala animale.

La gocciolina trasparente, immobile, di cui parliamo testè, emette sul suo contorno una espansione e un lobo di aspetto vitreo. Questo lobo, scivolando come una goccia d'olio sul portaggetti del microscopio, comincia ad attaccarsi e prendere un punto d'appoggio. Poi tira a sè lentamente tutta la massa, e cresce in tal modo sotto gli occhi dell'osservatore.

Le *Amebe*, secondo le loro dimensioni o il grado di sviluppo, possono emettere successivamente, nel medesimo modo, un numero più o meno grande di lobi, che non sono mai gli stessi, ma che dopo esser comparsi per alcuni istanti, rientrano successivamente nella massa comune per fondersi al tutto. Variabili nelle loro rispettive foggie, questi lobi hanno tuttavia forme differenti nelle diverse *Amebe*; sono più o meno lunghi, più o meno affilati, e spesso ramosi. Talora sono filiformi, e piantati in ogni verso sulla massa dell'*Ameba* che gira nel liquido, simulando il riccio di una piccola castagna.

Si domanderà in qual modo si nutrono queste creature nelle quali non si distingue apparato alcuno di nutrizione. Sarebbe difficile rispondere ad una cosiffatta domanda. Tutto induce a credere che questi animali si nutrono pel solo assorbimento, e unicamente per esso. Sovente si scorgono nell'interno della massa glutinosa che le costituisce certi granellini, certe particelle vegetali microscopiche.

« Si comprende, dice Dujardin, come siano penetrati questi oggetti nell'interno, se si avverte prima di tutto che le *Amebe*, strisciando sulla superficie del vetro al quale aderiscono piuttosto bene, possono far penetrare colla pressione nella loro propria sostanza i corpi estranei i quali in seguito alle contrazioni e distensioni che si alternano nelle varie parti, vi si trovano definitivamente impegnati; e inoltre che la massa glutinosa delle *Amebe* può incavarsi spontaneamente qua e là, presso o sulla superficie medesima, producendo cavità sferiche che si contraggono e scompaiono successivamente introducendo in tal modo nel bel mezzo della massa i corpi estranei che hanno rinchiuso. »

Sovente si veggono *Amebe* di color rosso o verde, per le particelle colorate che si sono inglobate nella loro massa. Come possono riprodursi coteste creature la cui organizzazione è tanto semplice?

Si crede che per lo più si riproducano abbandonando un lobo, il quale continua a vivere per conto proprio, a svilupparsi e fare così un nuovo individuo. I naturalisti chiamano questo fenomeno: *generazione per divisione*, o *Scissiparità*.

La mancanza degli apparati di nutrizione o di riproduzione nelle Amebe, e l'instabilità delle loro forme, spiegano la cagione per cui è quasi impossibile caratterizzare come specie i numerosi individui che s'incontrano giornalmente nelle infusioni delle materie organiche e nelle acque stagnanti. Dujardin ha preso per base, onde distinguerne alcuni gruppi, la loro grandezza e la forma generale delle loro espansioni.

Si avrà una idea dell'aspetto di queste misteriose creature per la grande loro semplicità, dando una occhiata alle due figure 284 e 285, che noi prendiamo dalle tavole dell'opera del Dujardin sui *Zoophytes infusoires*, che citeremo più d'una volta in avvenire.

Abbiamo detto che le *Amebe* mutano di forma in pochi minuti, sotto l'occhio dell'osservatore. La figura seconda rappresenta i vari mutamenti di forma pei quali passa, secondo Dujardin, l'*Ameba diffluens*, quando si esaminano le sue evoluzioni col microscopio.

ORDINE BELLE FORAMINIFERE. — In natura non v'ha nulla di piccolo. L'idea del piccolo e del grande è un concetto umano, un paragone che ci è suggerito dalla dimensione dei nostri propri organi. La natura, quando ciò è necessario, compensa la piccolezza col numero. Ciò che compie colle ossa di alcuni grandi animali, può compierlo pure ammicchiando le spoglie di milioni di animaletti. La storia delle *Foraminifere* ci darà un esempio evidente di questa verità. Che cosa è una *Foraminifera*? È un piccolissimo zoofito, dal guscio quasi invisibile ad occhio nudo, perchè, in generale, le sue dimensioni non superano un mezzo millimetro, per modo che non si può vederlo bene che col microscopio. Esaminate col microscopio la sabbia dell'Oceano o del Mediterraneo, e vedrete che la metà di questa sabbia è fatta di avanzi di conchiglie di varie forme, ma tutte regolari, e per

solito traforate da moltissimi buchi, per cui venne dato loro il nome di *Foraminifere* (dal latino *foramen*, foro).

Con questi microscopici animalucci, ecco ciò che la natura ha fatto nei tempi geologici, e ciò che fa ancora ai nostri giorni.

Costruzioni meravigliose. — Parecchi strati della scorza terrestre son fatti unicamente di avanzi di Foraminifere. Nei tempi più remoti della vita del nostro pianeta, questi zoofiti vivevano in masse innumerevoli, nel mare. Deponendosi in fondo a questi mari, le loro conchiglie ammassate per lo spazio di molti secoli, hanno finito per comporre interi terreni. Per dare un esempio, diremo che durante il periodo carbonifero una specie sola di questi zoofiti ha formato, nel suolo ove sta presentemente la Russia, enormi strati di terreno calcareo.

Parecchie formazioni di terreni cretacei sono in parte composte di Foraminifere. Se ne trova una immensa quantità nella creta bianca, dalla provincia francese la Sciampagna fino all'Inghilterra.

Ma gli è specialmente nei terreni terziari che questi zoofiti hanno contribuito a fare enormi depositi. La maggiore piramide di Egitto non è che una aggregazione di *Nummuliti*. Un gran numero di Foraminifere si veggono nei terreni terziari della Gironda, dell'Italia e dell'Austria. Il grossolano calcare, tanto abbondante nel bacino di Parigi, è composto quasi unicamente di Foraminifere. Questi zoofiti sono tanto copiosi nel calcare grossolano del bacino di Parigi, che il signor d'Orbigny ne trovò oltre a 58,000 in un pezzetto di 27 millimetri cubi di calcare proveniente dalle cave di Gentilly. Ciò, secondo questo autore, farebbe ammettere che in un metro cubo di pietra vi sono quasi 3 miliardi di questi zoofiti. Siccome questo calcare ha servito per fabbricare Parigi e le città ed i villaggi dei dipartimenti vicini, si può asserire che Parigi, come i centri di popolazione che la circondano, sono fatti di microscopiche conchiglie di animali.

La sabbia di tutto il litorale dei mari presenti è tanto sparsa di queste eleganti conchigliette, che spesso ne è quasi per

metà composta. Il signor d'Orbigny in tre grammi di sabbia delle Antille trovò 440,000 conchiglie di Foraminifere. Bianchi, in 30 grammi di sabbia del mare Adriatico, rinvenne 6000 di queste conchiglie. Se si calcolasse la proporzione di tutte queste creature, contenute in un metro cubo solo di sabbia marina, si verrebbe ad una cifra superiore ad ogni espressione. Che cosa sarebbe poi se si volesse estendere lo stesso calcolo all'immensità della superficie delle plaghe del nostro globo!

Il signor d'Orbigny, mercè l'esame microscopico della sabbia di tutte le parti del mondo, ha riconosciuto che sono gli avanzi di Foraminifere che formano, in mezzo ai mari attuali, quegli enormi depositi, quei banchi che incagliano la navigazione, che chiudono i golfi e gli stretti, e riempiono i porti, come è seguito per quello di Alessandria.

Unite ai Coralli e alle Madrepore, le Foraminifere compongono quelle isole che sorgono sotto i nostri occhi, in mezzo all'Oceano, nelle regioni calde, e di cui parleremo a lungo in questo volume.

Quindi queste conchiglie, che l'occhio appena può scorgere, bastano col loro accumularsi a colmare certi mari, e a nostra insaputa compiono un ufficio ragguardevole nel complesso della natura.

Le Foraminifere non sono state conosciute solo ai nostri giorni. È tanto agevole cosa distinguere un gran numero di corpuscoli, dalle forme regolari e simmetriche, nella sabbia del litorale marino esaminata col microscopio, che questi corpuscoli hanno fermata ben presto l'attenzione degli osservatori. Queste piccole ed eleganti conchiglie figurarono, subito dopo la scoperta del microscopio, fra le curiosità rivelate da questo meraviglioso strumento. Infatti non fu che per questo riguardo che il naturalista italiano Bianchi, più noto col nome di Janus Plancus, le descrisse verso la fine del secolo decimosettimo.

Più tardi si riconobbe che questi corpuscoli regolari non erano altro che la conchiglia, o la impalcatura solida, di una moltitudine di animalucci marini. Allora furono considerati

come specie viventi analoghe alle Ammoniti ed ai Nautili dei tempi geologici.

Linneo li collocò in quest'ultimo genere, che comprendeva per esso tutte le conchiglie multiloculari.

Nel 1804 Lamarck le allogò fra i Molluschi cefalopodi. Ma Alcide d'Orbigny dimostrò che questo ravvicinamento era al tutto inesatto. Dujardin le staccò assolutamente dalla classe dei Molluschi, e dimostrò che si dovevano allogare nelle classi inferiori della animalità.

Queste creaturine mancano infatti di vere appendici analoghe ai piedi dei Molluschi superiori; non posseggono che espansioni filamentose, variabili nella loro forma.

D'Orbigny è stato il grande istoriografo delle Foraminifere. Allo studio ed alla classificazione di questi piccoli zoofiti ha dedicato lunghi anni di ricerche.

In tutto ciò che precede, abbiamo asserito implicitamente che le Foraminifere sono di dimensioni microscopiche. Questa proposizione presa in generale sarebbe erronea. Esiste un certo numero di specie di Foraminifere delle quali si distinguono i caratteri ad occhio nudo. Tali sono le *Nummuliti* di cui abbiamo parlato testè, come facenti parte della composizione della massa pietrosa della Piramidi di Egitto. Le *Nummuliti piramidi*, di forma circolare, hanno 2 centimetri e 1/2 di diametro. Le Foraminifere che si trovano nel terreno nummulitico di Tremstein (Baviera), fra Monaco e Salisburgo, sono ancora più grandi. Hanno dimensioni due volte maggiori di quelle delle *Nummuliti* delle Piramidi: sono i giganti di questa tribù d'animali.

Struttura delle Foraminifere. — Dopo queste generali considerazioni, possiamo dare una idea della struttura e della classificazione di queste creature animate, che ebbero un dì ufficio così notevole sul nostro globo.

Il corpo delle Foraminifere, fatto di una sostanza gelatinosa, è talora rotondo e tutto di un pezzo, talora è diviso in segmenti, che possono essere collocati sopra una linea, semplice od alterna, rotolati a spira o aggomitolati intorno ad un asse. Un

invoglio testaceo, modellato sui segmenti, segue tutte le modificazioni della forma e dei ghirigori, e protegge questo corpo in ogni parte.

Dall'estremità dell'ultimo segmento, da una o da parecchie aperture della conchiglia, o dai numerosi pori che ha all'ingresso, si diramano filamenti lunghi, sottili, e più o meno numerosi.

Questi filamenti si dividono e suddividono nella loro lunghezza, come i vari rami di un albero. Possono attaccarsi agli oggetti esterni abbastanza fortemente per far progredire l'animale. Fatti di una materia senza colore, trasparente, non sono altro che espansioni le quali variano di forma e di lunghezza secondo le condizioni del mezzo ambiente. Questi filamenti sono messi in posizioni svariatissime. Talora costituiscono un fascetto unico e retrattile, ed escono tutti da una sola apertura; talora si proiettano da moltissimi piccoli pori di quella parte della conchiglia che ricopre l'ultimo segmento dell'animale, ecc. Come abbiamo già detto, son questi numerosi pori che hanno fatto dare alle creature di cui tracciamo la storia il nome di *Foraminifere* o *Porta-fori*.

Del resto, questi filamenti, contrattili e vari nella loro foggia, che formano i piedi e le braccia di queste creaturine, sembrano aver qualche cosa di velenoso. Infatti è stato riconosciuto che gli Infusori rimangono repentinamente paralizzati nei loro movimenti, allorchè sentono il contatto dei piccioli bracci di una Foraminifera.

« Forse è per tal modo, dice Fredol, che la foraminifera riesce a pescare il suo cibo? . . . Non è cosa ben curiosa che esseri tanto piccoli siano, malgrado la loro minutezza, *carnivori spietati!* Così con una dose omeopatica di veleno, l'animaluzzo più debole, e più microscopico, può divenire un formidabile distruttore. »

È stata fatta una osservazione ben singolare dal Dujardin su questi piccoli filamenti, o bracci che servono di membra alle Foraminifere.

Questo naturalista asserisce che quando una *Miliola* vuole arrampicarsi alle pareti di un vaso, si foggia sul momento, a spese

della propria sostanza, una sorta di piede *provvisorio*. Questo piede si allunga rapidamente, e funziona come un membro permanente. Soddisfatto il bisogno del momento, questo piede temporaneo rientra nella massa comune e si confonde col corpo!

In queste creature inferiori adunque, la necessità di una funzione da compiere, cioè la sola forza della volontà, è sufficiente a creare un organo! E l'uomo, con tutto il suo ingegno, non può creare neppure un capello!



Fig. 286. Nummulites Rouaulti (*D'Archiac e J. Haime*), pag. 265.

Fin oggi non si sono scoperti organi di nutrizione nelle Foraminifere.

Abbiamo già detto che le conchigliette di questi zoofiti variano molto di forma. In generale son divise in camerette, che comunicano fra loro pei pori dei tramezzi. Le varie parti gelatiniformi dell'animale son quindi in tal modo messe in rapporto fra loro.

Famiglie diverse. — Alcide d'Orbigny, al quale siamo debitori

di quasi tutto ciò che si sa fin oggi intorno a questa classe d'animali, li aveva distribuiti in sei famiglie, appoggiandosi alla

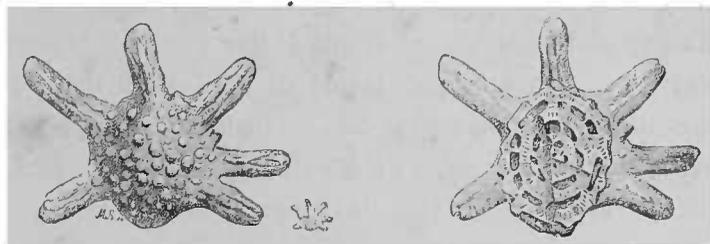


Fig. 287. *Siderolites calcitrapoides* (Lamarck).

forma delle conchiglie. Queste sei famiglie comprendono sessanta generi e oltre mille e seicento specie. Sarebbe forse troppo

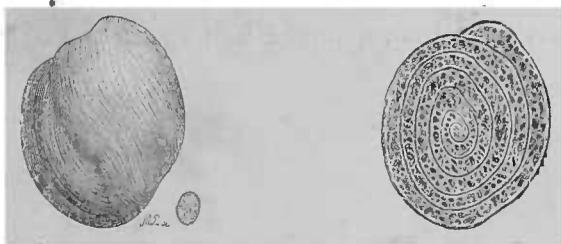


Fig. 288. *Fabularia discolithes* (DeFrance).

lungo e faticoso per il lettore far menzione qui dei caratteri di queste famiglie. Ci limiteremo a mettergli sott'occhio le figure

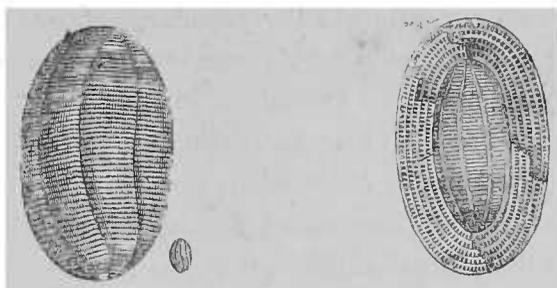


Fig. 289. *Alveolina oblonga* (D'Orbigny).

di cinque specie di Foraminifere, che daranno una sufficiente idea della varietà ed eleganza dell'organizzazione di questi zoofiti.

Ecco prima di tutto le *Nummuliti* (fig. 286). Disegno preso

dal vero sopra un pezzo di strato nummulitico di Nousse (Lande).

Il *Siderolites calcitrapoides* (Lamarck, fig. 287) s'incontra nell'argilla superiore del celebre monte di San Pietro di Maestricht, terreno noto in geologia pei lavori di Faujas di Saint-Fond, ma soprattutto per la scoperta del mostruoso saurio fossile il *Mosasauro*, o *grande animale di Maestricht*, fatta da Cuvier.

La *Fabularia discolithes* (fig. 288) trovasi nel calcare grossolano di Chaussy (Senna e Oise) ed in altre località del bacino di Parigi.

L' *Alveolina oblonga* (fig. 289) fa parte dei terreni eoceni negli strati di sabbie quarzose glauconifere del contorno di Parigi. I due disegni che presentiamo al lettore mostrano questa conchiglia veduta tutta intera, mercè uno spaccato verticale.

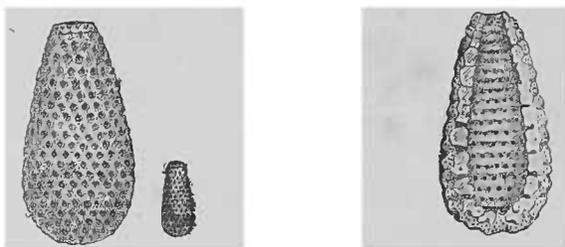


Fig. 290. *Dactylopora cylindracea* (Lamarck).

Menzioneremo per ultima la *Dactylopora cylindracea* (Lamarck, fig. 290) che si trova nelle sabbie mezzane del Valmondois (terreno eocene) e nel calcare grossolano di Grignon. Questo animaluzzo è stato per molto tempo creduto un polipaio. D'Orbigny nel suo *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle*, lo ha collocato nelle Foraminifere. Sembra formare l'anello di congiunzione delle Foraminifere coi Polipai.

Se si vuol conoscere la distribuzione delle Foraminifere secondo i periodi geologici, diremo che le specie, dapprima di forme semplicissime, hanno cominciato a mostrarsi, poco numerose, col terreno carbonifero. Nel terreno cretaceo divengono più numerose e nel tempo stesso di forme più complicate. Nel terreno terziario hanno assunto foggie ancor più svariate e il

loro numero si è pure rapidamente accresciuto, perchè in questo terreno appunto giunsero al massimo del loro sviluppo numerico.

Le Foraminifere che vivono attualmente non sono sparse in ugual misura in tutti i mari del globo. Certi generi sono propri delle regioni calde, altri delle regioni temperate e fredde. Quanto più i mari sono caldi, tanto più sono numerosi e di forma svariata.

ORDINE DELLE NOTTILUCHE. — Prima di venire allo studio degli Infusori, diremo poche parole dell'ordine delle Nottiluche, al quale un solo genere ha dato il nome.

La *Nottiluca miliare* è un animaluzzo marino, grosso come la capocchia di una spilla, e che pare un globettino di gelatina trasparente, od anche una perletta molle. È uno degli animali che contribuiscono di più a rendere fosforescente il mare. Nel seguito di questo volume dovremo parlare di parecchi generi di animali che hanno una grande parte nella fosforescenza del mare (fig. 291). Ci contenteremo qui di dar pochi cenni intorno alla organizzazione della *Nottiluca*.

Se con un ingrandimento piuttosto forte si esamina questa perla vivente e luminosa, si vede che presenta in un punto della sua circonferenza un lieve incavo, una sorta di ombellico, nel centro del quale sta la bocca, e d'onde parte un'appendice filiforme, esile, mobile, dotata della facoltà di allungarsi e di raccorciarsi, e che rassomiglia ad una piccola proboscide. Intorno al corpo si scorge un invoglio membranoso, sotto il quale si allogano certe appendici filamentose svariaticissime, che formano come una sorta di rete.

« Questa singolare creaturina offre qua e là, nel suo interno, dice Frédol, certi granuli (probabilmente germi) e punti luminosi. Questi appaiono e scompaiono rapidamente: la minima agitazione li fa risplendere. »

Le Nottiluche sono tanto abbondanti nei nostri mari, cioè nella Manica, nell'Oceano, e nel Mediterraneo, che in trenta centimetri cubi d'acqua marina, resa fosforescente mercè la

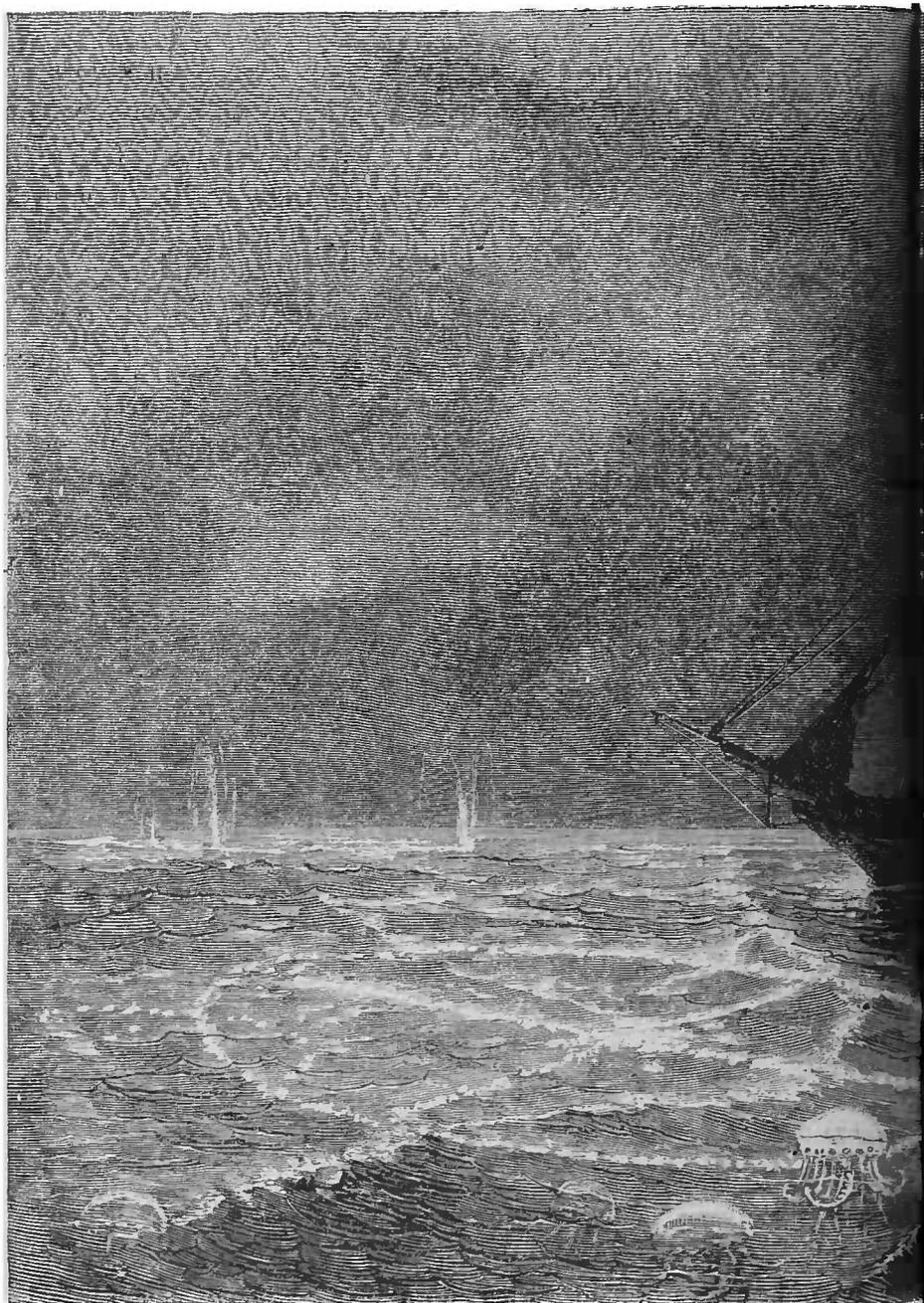
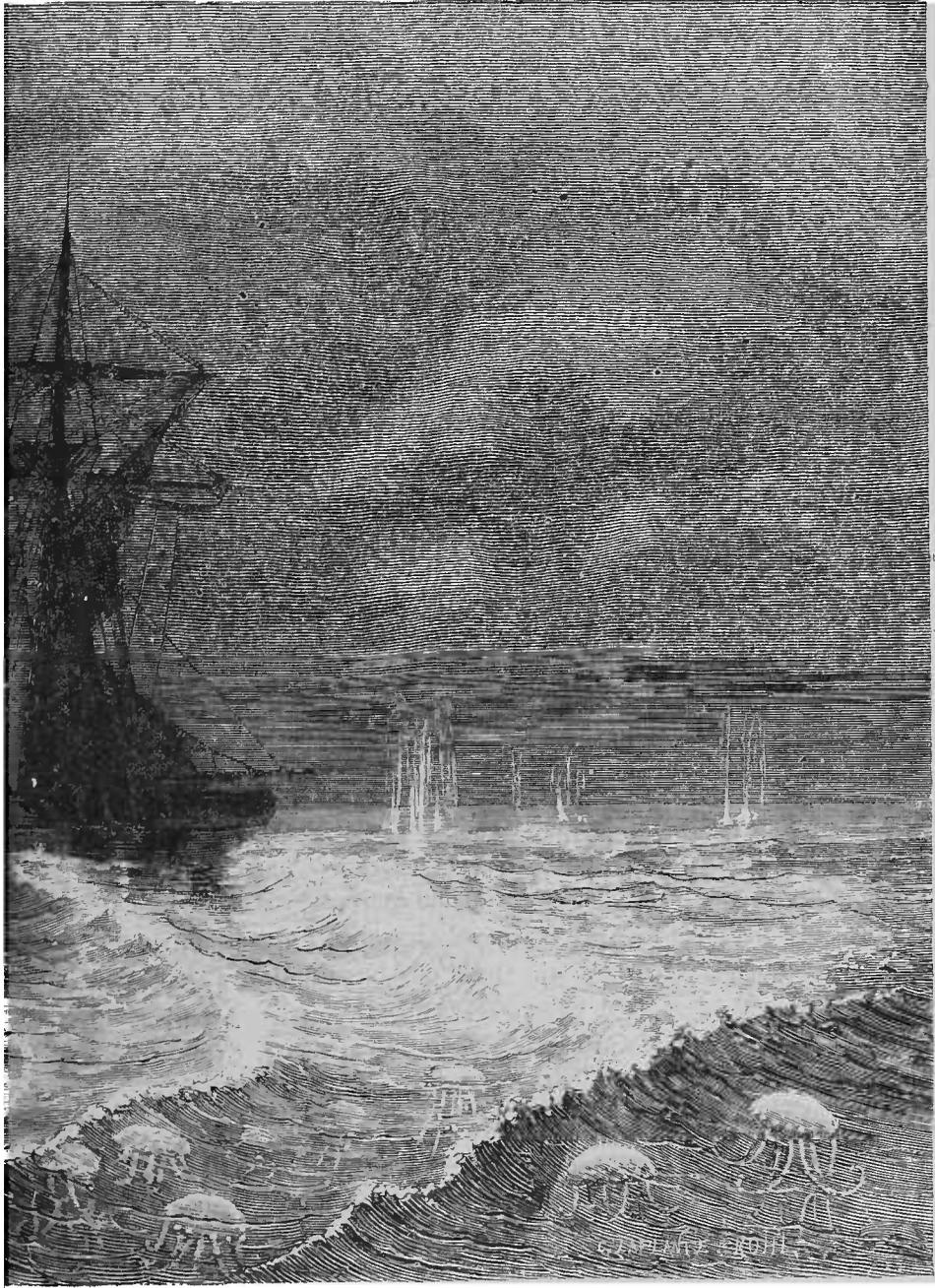


Fig. 291. La N



penza del mare.

loro presenza, si è potuto calcolare che vi si rinvenivano venticinquemila di questi animaluzzi!

CLASSE DEGLI INFUSORI. — Cogli Infusori rientriamo nel dominio degli infinitamente piccoli.

Le acque dolci e le acque salate brulicano di innumerevoli legioni di esseri mobilissimi, le cui dimensioni sono tanto minute che non si possono apprezzare ad occhio nudo. Questi infinitamente piccoli sono sparsi a milioni e miliardi nel profondo delle acque. Senza la invenzione del microscopio non avremmo potuto conoscere queste creature, come infatti non sono state conosciute dagli antichi, per mancanza di questo sesto senso dato all'uomo, secondo la felice espressione dell'illustre storico e poeta Michelet.

Gli animaluzzi infusori son tanto piccoli, dice Frérol, che una gocciolina d'acqua ne può contenere parecchi milioni.

In tutte le acque se ne incontrano, tanto nelle dolci come nelle salate, nelle fredde come nelle calde. I grandi fiumi ne portano costantemente enormi quantità nel mare.

Il Gange nello spazio di un anno ne porta una massa uguale a sei od otto volte il volume della grande piramide di Egitto. Fra questi animalucci, se ne sono contate settant'una specie differenti (Ehrenberg).

« L'acqua e la melma raccolte alle isole Filippine e alle isole Marianne, ad una profondità di 6600 metri, ne hanno dato cento sedici specie.

« Presso i due poli, ove non potrebbero esistere grandi organismi, si incontrano ancora miriadi d'infusori. Quelli che furono osservati nei mari del polo australe durante il viaggio del capitano James Ross, offrivano una particolare ricchezza di organizzazione ignota finora, e spesso una notevole eleganza. Nei residui dell'acqua disciolta dei ghiacci galleggianti, a 78° 10 di latitudine, se ne sono trovate quasi cinquanta specie differenti. Parecchie di queste portavano ovarii ancora verdi; il che dimostra che avevano vissuto e lottato con buon esito contro il rigore di un freddo giunto ad un grado estremo (Ehrenberg).

A certe profondità del mare che superano in altezza le più formidabili montagne ogni strato d'acqua è animato da innumerevoli falangi d'impercettibili abitanti (Humboldt).

« Gl'infusori son dunque ad un tempo i più piccoli ed i più numerosi animali della natura. Questi esseri microscopici costituiscono, tanto quanto la specie umana, uno dei congegni della macchina sì complicata del nostro globo. Sono al loro posto e nel loro gradino: così ha voluto il sommo primo volere! Sopprimete questi microscopici animaluzzi, ed il mondo sarà incompleto! È un pezzo che ciò si è detto, non v'ha nulla di ben piccolo al nostro occhio che non divenga grande riflettendoci sopra. »

Gl' Infusori esistono ovunque. Dalle cime dei più alti monti fino nei più profondi abissi del mare, li trovate dappertutto. Vivono e si riproducono indifferentemente tanto sotto l'equatore, quanto verso le regioni polari. Il mare, i fiumi, gli stagni, il vaso di fiori che abbiamo sulla finestra, e fino i nostri tessuti ed i nostri umori, tutto ciò contiene animaluzzi infusori.

Certi strati di terreno, sovente dello spessore di parecchi metri, e che occupano una notevole distesa, sono quasi esclusivamente fatti degli avanzi accumulati di questi esseri.

Agli Infusori, il limo del Nilo e quello di altri depositi fluviali e lacustri, debbono la loro prodigiosa fecondità.

Sono gli Infusori che coloriscono di verde o di rosso le pozze d'acqua ed anche interi stagni.

Quando l'acqua del mare è stata convenientemente concentrata dal calor solare affine di estrarne il sale, in quei vasti bacini che sono stati scavati presso le spiagge marine nel mezzogiorno della Francia, a cui vien dato il nome di *saline*, le acque giunte ad un certo grado di concentrazione, prendono un color di rosa. Questa colorazione è dovuta alla presenza, in quel mezzo salato, di masse innumerevoli di piccoli Infusori, fornite di guscio rosso.

Diremo per terminare che gli avanzi solidi di certi Infusori fossili, di una incredibile piccolezza, hanno fatto quella pietra silicea che si adopera per lustrare i metalli, ed è nota volgarmente col nome di *tripoli*.

Lo studio degli animaluzzi infusori presenta grande interesse tanto al naturalista quanto al filosofo ed al medico. Queste creature hanno compiuto un ufficio così importante nella natura,

hanno contribuito tanto evidentemente alla formazione di alcuni terreni, che il geologo non può trascurare la loro azione, quando cerca di stabilire il modo in cui si è fatto il nostro globo. Il filosofo non deve ignorare che molti dotti hanno creduto trovare negli Infusori l'origine degli animali, e che i naturalisti moderni invocano la loro produzione come un'arme potente in favore della generazione detta *spontanea*. Finalmente, il medico deve sapere che la propagazione di certe malattie sembra essere cagionata da questi animaluzzi microscopici.

La scoperta degli Infusori non risale che al secolo decimosesto. È dovuta al celebre naturalista osservatore Leuwenhoek. Si fu il 24 aprile 1676 che Leuwenhoek vide per la prima volta gli animaluzzi infusori. Cinquant'anni dopo, Baker e Trembley li studiarono nuovamente.

Nel 1752, Hill fece per primo il tentativo di una classificazione di questi animaluzzi. Fu poi Wiesberg nel 1764 a dar loro il nome d'Infusori, perchè si trovano in abbondanza nelle *infusioni* di natura animale o vegetale. Muller pubblicò su questi animaluzzi uno speciale lavoro.

In allora gl'Infusori furono considerati come formanti uno scompartimento particolare fra gli animali Raggiati. In seguito, in questi esseri in apparenza imperfetti, non si videro che prototipi indeterminati di altre classi (Baer, di Blainville). Ma le idee mutarono quando per istudiarli si poterono adoperare dei microscopi più netti e più forti, cioè quelli forniti di buone lenti acromatiche. E' fu allora che, mercè i notevoli lavori di Ehrenberg e di Dujardin, si giunse a meglio conoscere l'organizzazione di questi infinitamente piccoli, e fermare in modo più esatto i limiti del gruppo zoologico che essi compongono.

Dopo queste considerazioni preliminari, prenderemo ad esaminare più accuratamente gli Infusori in ciò che riguarda la loro vita generale e la loro organizzazione. Menzioneremo poi parecchie specie notevoli per vari riguardi.

La maggior parte delle nozioni che andremo svolgendo saranno da noi prese dal dotto lavoro che il Dujardin ha dedicato alla fisiologia e classificazione di questi animali.

Certe acque stagnanti son tanto ripiene d' Infusori, che basta attingere così a caso in questi mezzi liquidi per procurarsene in abbondanza. In altre acque formano uno strato che occupa la superficie o il fondo del liquido. In generale, fa d'uopo cercare ove l'acqua, rimasta in riposo, è piena d'erbe, di conferve

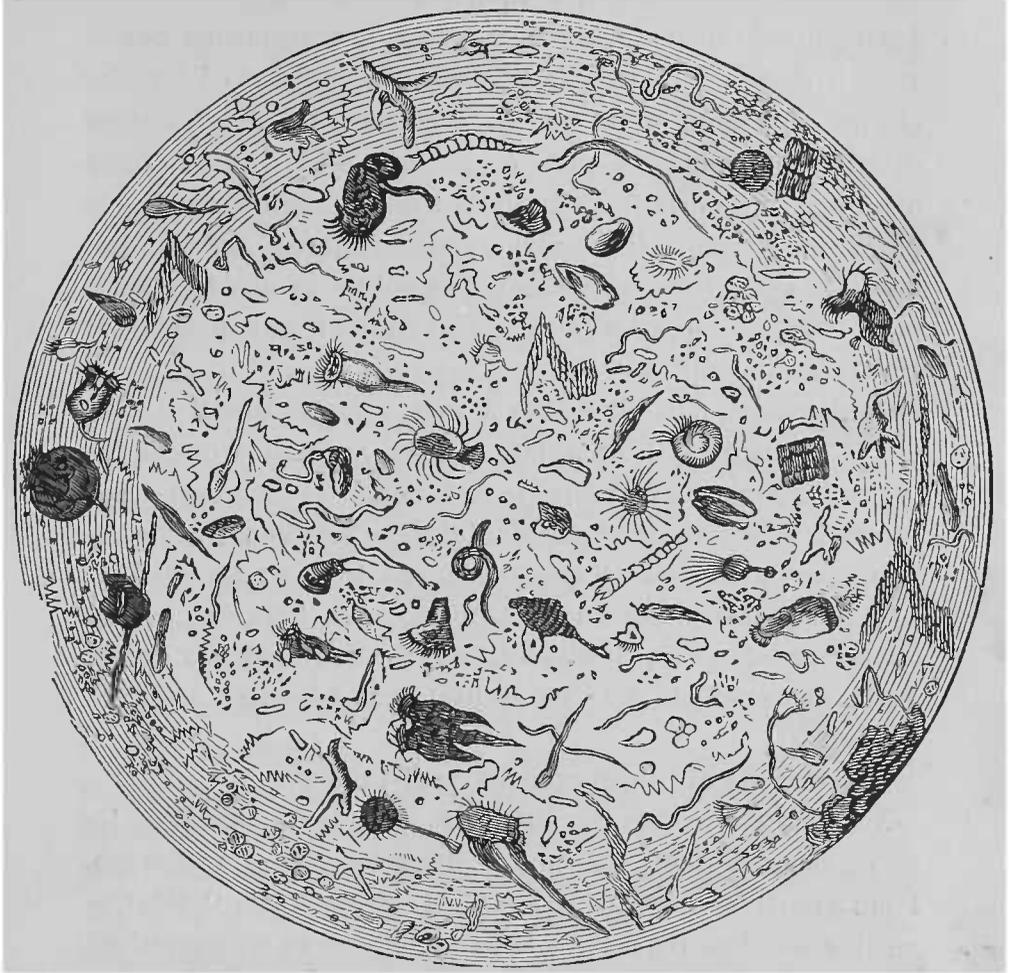


Fig. 292. Popolazione di una goccia d'acqua.

e di *Lemne*, se si tratta di stagni; di *Ceramium* se si tratta di mare. Certi Infusori non vivono solo nelle acque, ma nei luoghi solitamente umidi, come i ciuffi di Muschi, gli strati sottili delle Oscillarie sulla terra o contro i muri umidi. Altri infine vivono parassiti, esternamente o entro certi animali (Idre, Lom-

brichi, Naiadi). Se ne trovano moltissimi negli escrementi liquidi, e in parecchi altri prodotti dell'organismo. Si sono osservati alcuni di questi animaluzzi perfino nel latte di donna.

Ma, come lo indica il loro nome, questi animaluzzi sono più abbondanti nelle infusioni acquee, vegetali od animali. I nostri lettori, muniti di un microscopio, potranno agevolmente procurarsi il piacere di vedere muoversi e brulicare sotto i loro occhi gli animaluzzi di cui parliamo, preparando una infusione di materia organica, la quale è in certo modo, una fabbrica d'Infusori. Per vederli comparire in grande abbondanza basta porre alcuni avanzi di sostanze vegetali o animali, per esempio, bianco d'uovo o fieno, nell'acqua, racchiusa in una boccia col collo largo, ed esposta alla luce, agevolando il più possibile il rinnovamento dell'aria.

Certi reattivi, come il fosfato di soda, i fosfati nitrati e ossalati di ammoniaca, di carbonato di soda, aggiunti a queste infusioni organiche, agevolano moltissimo lo sviluppo degli Infusori. — Sonvi anche parecchie infusioni accidentali che somministrano gran copia di questè microscopiche creaturine. L'acqua che è rimasta per un po' di tempo sulla terra da giardino o sopra terriccio, l'acqua delle botti che servono allo inaffiamento, quella che sgocciola dai vasi da fiori, ecc., brulicano di questi animaluzzi.

Veniamo ora all'organizzazione degli Infusori.

Abbiamo già parlato con insistenza della loro piccolezza. La loro grandezza media è di uno a cinque decimi di millimetro. I più grandi si possono scorgere ad occhio nudo. Ordinariamente sono bianchi o senza colore; nondimeno ve n'hanno taluni verdi, turchini, rossi, brunicci, nerastri.

Veduti col microscopio, gli Infusori sembrano fatti di una sostanza glutinosa trasparente, nuda o ricoperta di un involglio più o meno resistente, cui si dà il nome, secondo Dujardin, di *sarcode*. Questa sostanza è omogenea, diafana, elastica, contrattile, e tuttavia sfornita di ogni sorta di organizzazione.

Gli Infusori hanno di solito forma ovoide o rotonda. Quelli che si veggono più frequentemente, e fermano più l'attenzione

degli osservatori, sono forniti di *cigli vibratili*, sorta di piccoli remi, disposti sul loro corpo in numero infinito. Questi organi son destinati a trasportare rapidamente l'animale da un punto all'altro. Certe volte servono solo per portare alla bocca gli alimenti. Alcuni Infusori non hanno ciglia vibratili; hanno soltanto uno o parecchi filamenti tenuissimi, il cui movimento ondulatorio è sufficiente a dare l'impulso all'animale nel liquido che lo contiene.

Gli scrittori che hanno trattato degli Infusori, come Leuwenhoek, Ehrenberg e Pouchet, hanno attribuito talora a questi animali una struttura complicata; talora, come Muller, Cuvier, e Lamarck hanno considerato queste creature come dotate di una organizzazione semplicissima. Vedremo in breve quale sia la verità fra questi due estremi.

Negli Infusori superiori, oltre i granuli, i globuli interni, le vescichette piene di liquido, le ciglia vibratili ed un sistema tegumentale più o meno complesso, si trova la sostanza che abbiamo menzionata testè col nome di *sarcode*.

L'apparato digerente degli Infusori è stato oggetto di ricerche numerosissime e che hanno provocato vive discussioni fra i vari osservatori.

Negli ordini inferiori di questa classe, che comprendono animaluzzi minutissimi, non si è riuscito ad osservare in modo soddisfacente l'organizzazione dell'apparato digerente. Alcuni naturalisti suppongono che gli Infusori non hanno bocca, ma solo fossette scavate sulla superficie del corpo. Altri riconoscono nell'Infusorio l'esistenza di un orifizio della bocca, munito talora di una solida armatura. Per quanto poi riguarda le cavità interne nelle quali si opererebbe la digestione, non si sa nulla di ben positivo.

L'apparato digerente si conosce in modo più compiuto negli Infusori superiori che son provvisti di cigli vibratili, vale a dire negli Infusori detti *ciliati*. Questi cigli vibratili producono nel liquido certe correnti che portano verso l'ingresso dell'apparato digerente i corpuscoli nutrienti sospesi nell'acqua. Sono in certo modo gli organi prensili degli alimenti.

Dobbiamo qui, soggiungere, onde non averne più a far parola, che questi cigli vibratili sono nello stesso tempo organi destinati ad agevolare la respirazione. Infatti, tutte queste specie di frustini battono l'acqua e la rinnovano continuamente intorno all'Infusorio, il corpo del quale, molle e gelatinoso, è benissimo acconcio all'assorbimento dell'ossigeno contenuto in questa acqua.

Quindi i cigli vibratili servono contemporaneamente all'animale per agevolargli il trasporto del suo nutrimento, ed alla sua respirazione. Compiono dunque tre uffici differenti: esempio notevole di cumulo fisiologico!

I corpuscoli di sostanza alimentare che i cigli vibratili dirigono verso l'orifizio della bocca sono in breve portati nell'interno del corpo dell'animale.

Onde meglio scorgere e meglio afferrare il fenomeno della digestione negli Infusori, un fisiologo tedesco del secolo scorso, per nome Gleichen, ebbe il felice pensiero di spargere nell'acqua ove si trovavano questi animaluzzi una fina polvere di carminio. Vide la materia colorante penetrare nel corpo di alcuni di essi. Ma non pensò a studiare, mercè questo artificio, l'assorbimento della materia alimentare. Soltanto nel 1830 Ehrenberg ricorse allo stesso spediente onde studiare la struttura interna di questi minutissimi animali.

Questo naturalista riconobbe un vero atto di deglutizione in molti Infusori, cui nutriva con carminio, indaco, ed altre materie coloranti. Vide inoltre certi globuli colorati, di un volume a un dipresso costante, comparire nei vari individui di una medesima specie. Da ciò trasse la conseguenza, che la materia colorante si era deposta in altrettante borsette rotonde.

Ehrenberg credette che ogni borsetta fosse uno stomaco, e che l'introduzione degli alimenti in questi serbatoi, come l'evacuazione degli escrementi, dovesse compiersi mercè un intestino, intorno al quale questi stomachi sarebbero attaccati. Anzi in certi casi credette poter scorgere il tragitto di questo intestino e i suoi rapporti con quelle numerose bollicine. Finalmente, generalizzando le conclusioni tratte dai suoi studi, ammise per

una classe intera d'Infusori l'esistenza di molti stomachi, e quindi chiamò questi animaluzzi *Infusori poligastrici*.

Ehrenberg in certuni contò quattro stomachi: mercè tale organizzazione queste microscopiche creature si accosterebbero al Bue ed alla Capra; il che sarebbe ben singolare. In alcuni altri, riuscì a contare fino a duecento stomachi!

Invero era un po' troppo.

Sorsero in breve da ogni parte numerose e vive obiezioni di parecchi osservatori, e in particolare del Dujardin, contro questa quantità di stomachi che il fisiologo tedesco attribuiva a quelle minutissime creaturine. Dujardin cercò dimostrare che i globetti coloriti che appaiono nel corpo dell'Infusorio che sia sottoposto al regime del carminio e dell'indaco, non sono racchiusi da una membrana, vale a dire non sono contenuti entro borse stomacali.

« Sono, dice Edwards, certe specie di masse fatte dalla materia alimentare, di cui ogni sorso, riunito in massa rotonda, sarebbe spinto in una sostanza pastosa, ove non si disperderebbe, ma continuerebbe a progredire conservando sempre la sua forma. Infatti, si sono vedute queste sferule mutar di posto, oltrepassarsi durante il loro tragitto dalla bocca all'intestino. Evidentemente, non potrebbero ciò fare se fossero altrettanti stomachi attaccati ad un canale intestinale. »

Questa opinione dovuta agli studi pazienti e precisi del Dujardin, è stata adottata da quasi tutti i naturalisti. Inoltre questo dotto micrografo non ammette che nella massa sarcodica degli Infusori siavi cavità preesistente, destinata a ricevere gli alimenti. In breve, egli non riconosce stomaco. Ma questa estrema semplicità di struttura ha trovato oppositori.

Non era necessario, per non dare agli Infusori nè quattro nè duecento stomachi, privarli al tutto di questo organo. Quindi Meyen rappresenta queste creaturine come aventi un grande stomaco semplice, occupato da una materia polposa, materia nella quale si andrebbero successivamente addentrando le masse alimentari.

« Tutte le più recenti osservazioni, dice Milne Edwards, tendono a fermare che negli Infusori ciliati l'apparato digerente si compone in ge-

nerale: 1.° di una bocca ben distinta; 2.° di un canale faringeo nel quale gli alimenti prendono spesso la forma di una massa; 3.° di un grande stomaco dalle pareti distinte e più o meno lontane dalla membrana tegumentale comune; 4.° di un orificio evacuatore. »

La bocca pel modo in cui è conformata e per la sua posizione presenta differenze sensibili. Spesso occupa il fondo di una fossetta, i margini della quale son muniti di cigli vibratili sviluppatissimi. L'azione di queste appendici produce l'ingurgitazione degli alimenti. In altri casi la bocca è allo scoperto, ovvero si trova in fondo ad una semplice incavatura. Ma allora quest'organo è contrattile e prensile. Talora anche, dice il signor M. Edwards, la parte interna del canale alimentare può rovesciarsi fuori a mo' di proboscide; e in moltissime specie è fornita di una particolare armatura, fatta di un fascetto di fili rigidi disposti a mo' di massa, che possono dilatarsi o restringersi secondo i bisogni dell'animale.

L'esofago che tien dietro alla bocca in generale si dirige obliquamente allo indietro. Per lo più termina in un grande stomaco indivisibile.

Varia molto la posizione della parte terminale del canale digerente, o meglio del semplice orificio pel quale si evacuano le materie non assimilate della digestione. Talora è vicinissimo alla bocca, altre volte è posto sul margine posteriore del corpo, o sulla faccia ventrale di esso.

Il modo di riproduzione degli Infusori ci mostrerà fenomeni sorprendentissimi, e ci dimostrerà sempre più la mirabile fecondità di mezzi che la natura adopera per rendere certa la perpetuità delle specie animali.

Gli Infusori possono riprodursi in tre vari modi: 1.° emettendo gemme, a un dipresso come le piante; 2.° mercè la riproduzione sessuale, perchè recentemente si sono scoperti in queste minute creaturine individui maschi e femmine; 3.° mercè la divisione spontanea dell'animale in due nuovi individui, vale a dire, col vocabolo adoperato in zoologia, per *fissiparità*.

Di questi tre modi di riproduzione da noi ora menzionati, quello che pare il meglio riconosciuto è il modo di *divisione*.

spontanea, ed ecco il singolare fenomeno che si osserva allorchè si ha la pazienza di esaminare lungamente un Infusorio col microscopio, isolando bene l'animale dagli innumerevoli e brulicanti suoi compagni.

Si vede nel corpo oblungo di questo animale formarsi ad un tratto nel mezzo uno stringimento che va divenendo sempre più spiccato. Il segmento inferiore comincia in breve a mostrare cigli vibratili, che appaiono nel punto ove sarà poi la nuova bocca. Poco dopo questa bocca si va facendo sempre più distinta, e l'Infusorio si divide letteralmente in due parti: sul margine della piaga si vedono spenzolare i lembi della sostanza glutinosa interna. Le due metà si compiono ben presto, e finiscono per rassomigliare all'animale primiero. Ecco certo uno dei più curiosi fenomeni che lo studio delle creature viventi ci possa presentare!

Quindi negli Infusori il figlio è la metà della madre, ed il nipote il quarto del nonno.

« In questo modo di propagazione, dice Dujardin, un Infusorio è la metà del precedente Infusorio, il quarto del padre di questo, l'ottavo del suo avo, e così di seguito, se si può chiamar padre o madre di un animale quello che rivive nelle sue due metà, avo quello che, per una nuova divisione, continua a esistere nei suoi quattro quarti... Si potrebbe, soggiunge il Dujardin, supporre che un dato Infusorio sia una parte aliquota di un consimile Infusorio che avrebbe vissuto anni ed anche secoli prima, e di cui le suddivisioni in due, e sempre in due, si sarebbero sviluppate successivamente continuando sempre a vivere. »

Questo modo di generazione degli Infusori spiega la prodigiosa fecondità di queste creaturine, che sfiderebbe ogni calcolo qualora si volesse valutarla con precisione. Nondimeno si è riuscito a fare un calcolo approssimativo del numero d'Infusori che possono derivare da un solo individuo, mercè questa scissione, che crea ogni volta una nuova generazione. Si è trovato che in capo ad un mese due *Silonichie* avrebbero una progenie di oltre un milione e quarantotto mila individui; e che, nello spazio di quarantadue giorni un solo *Paramecio* avea prodotto

oltre ad un milione trecento ottantaquattro mila forme simili a a sè stesso.

Quale poi sarebbe il numero sterminato di questi animali se si potesse tener conto contemporaneamente degli altri modi di riproduzione degli Infusori, cioè della propagazione per germi e per gemme che appartiene pure a questi stessi animali? Come si vede, basta un solo germe posto in condizioni favorevoli di sviluppo per produrre in pochissimi giorni miriadi di forme microscopiche.

Abbiamo veduto dunque che gli Infusori si riproducono 1.^o per gemme; 2.^o per uova; 3.^o per *fissiparità*; vale a dire mercè la divisione spontanea dell'animale in due altri. Esiste forse negli Infusori un quarto modo di riproduzione?

Ciò ammettono i partigiani della generazione detta *spontanea*.

Secondo questo modo di vedere, un Infusorio potrebbe riprodursi senza uovo, nè germe, nè genitore preesistente. Basterebbe esporre all'azione dell'acqua o dell'aria una materia organica animale o vegetale, ad una conveniente temperatura, per vedere questa materia organizzarsi e produrre animali infusori viventi.

Questo è l'enunciato generale della grande questione della generazione spontanea, o *eterogenia*, intorno alla quale da parecchi anni si è tanto discusso, e che ha recato tanta gloria ai nomi di due naturalisti francesi, i signori Pouchet e Joly.

Le osservazioni di coloro che parteggiano per la generazione spontanea sono state, ci affrettiamo a dirlo, vivamente combattute dalla grande maggioranza degli altri naturalisti francesi. L'Accademia delle scienze di Parigi, vale a dire uomini come Flourens, Quatrefages, Coste, Pasteur, Milne-Edwards, Blanchard, Paolo Gervais, Lacaze-Duthiers, ecc., combattono energicamente questa opinione, che urta lo spirito generale e le operazioni ordinarie della natura.

I nostri libri si rivolgono alla gioventù ed alla comune dei lettori. Non possiamo presentare a coloro che si occupano di scienze per solo diletto se non fatti ben riconosciuti, e non le incertezze, i *desiderata* della storia naturale. Ci limiteremo quindi a riconoscere lo stato ancora incerto di questa ardua questione

che anche oggi è nel campo della discussione e della polemica, e diremo col poeta:

Grammatici certant et adhuc sub iudice lis est.

Molti Infusori sopportano metamorfosi, e si è già riconosciuto che certi generi considerati come distinti non sono che forme transitorie, dipendenti dall'età, di una sola e medesima specie.

Si sa che gli insetti sovente si racchiudono entro certi invogli protettori, e rimangono mesi interi in fondo a questi ricoveri in uno stato di morte apparente. Fatti consimili si sono riconosciuti negli Infusori. Si sono anche veduti taluni di essi avvolgere i corpi estranei con una sorta di gelatina, e formare loro una specie di invoglio vivente.

La durata della vita degli Infusori non è che di poche ore. Ma per questo riguardo certe specie presentano un fenomeno invero inaudito, che ha sempre svegliata l'ammirazione del naturalista e dello studioso.

Facendo seccare con precauzione certi Infusori, si può sospenderne e prolungare infinitamente la vita. Così secchi, gli Infusori possono venire travolti nella polvere ad ogni sbuffo di vento. In questo stato vengono talvolta portati a enormi distanze. Una volta secchi, possono rimanere inerti per un periodo di tempo indeterminato, rimanendo sull'orlo di uno scoglio o sul margine di un tetto, sopra una sporgenza di muraglia, sotto il capitello di una colonna, di un edificio. Ma se viene una goccia d'acqua, la vita sospesa si sveglia sul momento. Il Lazzaro microscopico risorge: lo si vede muoversi, nutrirsi, e riprodursi. La vita che per lunghi anni era sospesa riprende il suo corso interrotto.

Il quale abisso di riflessioni ci immerge la rivelazione di questa meravigliosa proprietà di una creatura vivente!

Il fisiologo Muller ha osservato un'altra particolarità meravigliosa nella vita degli Infusori. Questi animaluzzi possono perdere una parte della loro sostanza senza perciò esser soggetti a perire. La parte morta scompare, e l'individuo scemato della metà, o ridotto al quarto del suo primiero volume, con-

tinua a vivere, come se nulla fosse. Muller ha veduto una *Kolpoda* (*Kolpoda meleagris*) sciogliersi sotto i suoi occhi, fino a non aver più che la sesta parte del suo corpo. Dopo questa perdita di sè stesso, il nostro sesto di animale, il nostro invalido Infusorio, riprendeva a nuotare ed a vivere, senza darsi il minimo pensiero di questa diminuzione della sua sostanza.

« Gl'Infusori, dice Frédo!, presentano anche un'altra sorta di scomposizione. Se si accosta alla goccia d'acqua entro cui sono immersi una barbolina di penna impregnata di ammoniaca, l'animaluzzo si ferma, ma continua a muovere rapidamente i suoi cigli. Ad un tratto, sopra un punto del suo margine si forma una incavatura che va mano mano aumentando, finchè l'animale intero sia *disciolto*. Se si aggiunge una goccia d'acqua pura, la scomposizione si arresta repentinamente, e *ciò che rimane* dell'animaluzzo ricomincia a muoversi ed a nuotare (Dujardin). »

Gli Infusori si dividono in due ordini: gli *Infusori cigliati*, vale a dire forniti di cigli vibratili, e gli *Infusori flagelliferi*, vale a dire che portano braccia o ramificazioni. La maggior parte degli Infusori appartiene al primo di questi ordini, che comprende parecchie famiglie.

Ci limiteremo qui a far solo menzione di alcuni tipi di questi due gruppi, che ci paiono porgere un certo interesse, tanto per la loro estrema picciolezza, quanto per la loro grandezza relativa, come per qualche particolarità di struttura, oppure per la loro abbondanza.

INFUSORI FLAGELLIFERI. — I *Vibrionidi* sono animali filiformi, sommamente sottili, senza organizzazione apprezzabile, e senza organi locomotori apparenti. Sono i primi animaluzzi che si veggono in tutte le infusioni di materie organiche.

Con tutti i più forti ingrandimenti dei nostri microscopi, non è dato di scorgervi che in forma di linee sottilissime e piuttosto corte, diritte o sinuose. I più grossi non hanno che lo spessore di un millesimo di millimetro. Sono contrattili e si propagano per *divisione spontanea*.

Fra i Vibrionidi, alcuni sembrano lineette diritte, più o meno distintamente articolate, e fornite di un movimento di trasporto

lentissimo: sono i *Bacterium*. Gli altri sono flessuosi e ondeggiano con vivacità più o men grande: sono veri *Vibrioni*. Altri infine son foggiate a spira, e girano continuamente sul loro asse rapidissimamente: son questi gli *Spirillum*.

Il *Bacterium termo* (fig. 293) è il più piccolo degli infusori. Lo si vede comparire poco tempo dopo in tutte le infusioni vegetali o animali, esposte all'aria. Qui si mostra in numero sterminato, formando come sciami di animaluzzi. Scompare più tardi, ossia man mano che altre specie, alle quali serve di cibo, vengono a moltiplicarsi in mezzo al liquido. Quando l'infusione, in seguito alla fermentazione o alla putrefazione, è divenuta tanto fetida che queste nuove specie non vi possono più vivere, allora si vede scomparire il *Bacterium termo*.

Il *Bacterium termo* fu uno degli Infusori che vennero osservati pei primi. Leuwenhoek lo trovò nella materia bianchiccia che si raccoglie fra i denti e le gengive, o in ciò che si chiama comunemente *tartaro dei denti*. Questo stesso animaluzzo si trova pure nei varii liquidi animali alterati da qualche malattia.

Il *Vibrione bastoncino* (fig. 294) ha un corpo trasparente, filiforme, articolato a lunghe articolazioni, e spesso par rotto ad ogni articolazione. Progredisce nel liquido piuttosto lentamente. Leuwenhoek ha osservato questa seconda specie unita alla prima nel tartaro dei denti. Si trova anche in moltissime infusioni organiche.

«Non v'ha oggetto microscopico, dice Dujardin, che svegli più vivamente l'ammirazione dell'osservatore quanto lo *Spirillo girante* (fig. 295).

L'osservatore rimane attonito quando contempla questa creaturina che, col più forte ingrandimento ottico, non appare che come una linea nera, foggiate a spira, e che a momenti gira su sè stessa con una meravigliosa velocità, senza che l'occhio scorga o la mente possa indovinare il mezzo di locomozione che può compiere questo strano fenomeno fisiologico.

Le *Monadi* sono altri Infusori che compaiono di buon'ora nelle infusioni vegetali. Questi animaluzzi, che costituiscono una intera famiglia, sono sprovvisti di integumento. La sostanza

del loro corpo può agglutinarsi o stirarsi più o meno. Parecchi filamenti *flagelliformi*, o a mo' di frusta, servono loro di organi

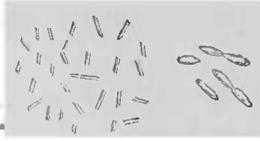


Fig. 293.
Bacterium termo. Lo stesso
Müll. (ingrand. 600 volte).
(ingrandito 1600 volte).

Talora sono provvisti di appendici laterali o disposte a mo' di coda. La loro organizzazione è semplicissima. I loro filamenti flagelliformi sono sottilissimi e ben difficili a vedersi, la lunghezza di questo filamento è pel solito il doppio o il quadruplo di

quella dello stesso Infusorio.



Fig. 294. Vibrione bastoncino (Müll.) (ingrandito 300 volte).

La *Monade lente* (fig. 296) è una specie che si incontra di frequente nelle infusioni vegetali o animali. Gli antichi micrografi l'avevano indicata in forma di un globulo, moventesi lentamente e vacillante. Questo globulo è fatto di una sostanza omogenea, trasparente, irta di tubercoli alla superficie, e che emette obliquamente un filamento flagelliforme, lungo tre, quattro o anche cinque volte quanto il corpo della Monade.

La *Cercomonade di Davaine* fu scoperta da Davaine nelle evacuazioni ancor tepide dei colerosi. Il suo



Fig. 295. Spirillo girante (Ehr.) (ingrandito 300 volte).

corpo è periforme e presenta sul davanti un filamento vibratile lunghissimo, molto flessibile e mobilissimo. Nella parte posteriore del corpo si trova un filamento più grosso, diritto, che si agglutina talora ai corpuscoli circostanti, e intorno al quale in tal caso oscilla la *Cercomonade* come un pendolo.

I *Volvoci* abitano le acque dolci limpide, piene di Conferve o di altre piante acquatiche.



Fig. 296. Monade lente (Duj.) (ingrandita 1600 volte).

I *Volvoci* sono, secondo Dujardin, animaluzzi di color verde o giallo bruniccio, regolarmente sparsi nello spessore e presso la superficie di un globo gelatinoso, trasparente, che divien cavo

e si riempie d'acqua in seguito al suo compiuto sviluppo, e nel quale si producono allora da cinque ad otto globuli più

piccoli, organizzati nello stesso modo, e destinati a sopportare i medesimi mutamenti, quando mercè la rottura del globulo contenente divengono liberi. Ognuno di questi animaluzzi ha

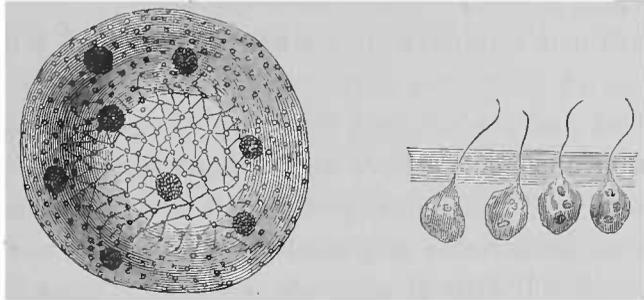


Fig. 297. Il Volvoce girante (Ingrandito 700 volte)
(*Volvox globator*, Müller).

uno o due filamenti flagelliformi, che mercè la loro agitazione producono il movimento rotatorio della massa.

Il *Volvoce girante* (fig. 297) s'incontra molto numeroso d'estate negli stagni o nelle acque ferme. È fatto di globuli di color

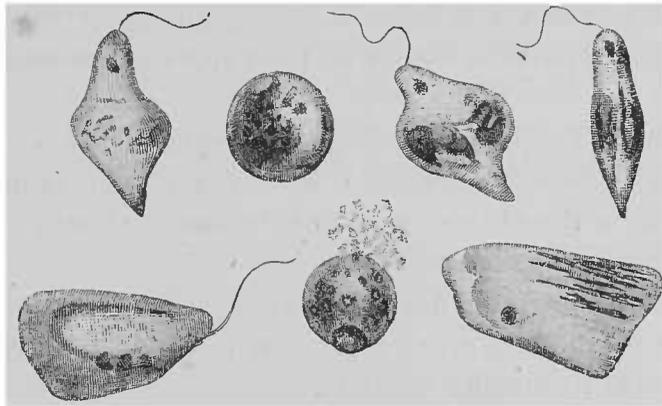


Fig. 298 Euglena verde (ingrandita 350 volte)
(*Euglena viridis*, Ehren.).

verde o giallo brunastro, larghi da un terzo di millimetro ad un millimetro, formati da tanti animaluzzi sparsi nell' interno di una membrana sferica gelatinosa, diafana, ognuno dei quali è fornito di un filamento flagelliforme e di un punto interno rosso, che Ehrenberg aveva creduto fosse un occhio.

Leuwenhoek ha osservato per primo il *Vohoce* nell'acqua degli stagni. Questo sommo naturalista ci ha lasciato una relazione interessantissima delle osservazioni da esso fatte intorno a questo microscopico abitante delle acque.

Non sarà mai ammirata quanto basti la pazienza e l'abilità spiegate da questo grande naturalista, il quale faceva le sue osservazioni con una semplice lente che si costruiva egli medesimo. Con una mano teneva questo istrumento, ben grossolano a petto degli apparecchi perfezionati ed infinitamente più forti che noi adoperiamo ora, mentre coll'altra mano si accostava all'occhio il tubo di vetro pieno d'acqua contenente gli oggetti che voleva esaminare.

« I microscopi di Leuwenhoek, dice Dujardin, erano piccolissime lenti biconvesse, incassate in una piccola montatura di argento; egli se n'era creata una collezione di ventisei, che lasciò in testamento alla Società reale di Londra. Questi strumenti, soggetti a tutti gli inconvenienti di un massimo di aberrazione di sfericità e di una assoluta mancanza di stabilità, non poterono servire utilmente che fra le mani di Leuwenhoek, che, durante venti anni di lavoro, aveva acquistato una abitudine capace di supplire in parte alla stabilità dei nostri apparecchi moderni.

Le *Euglene* sono Infusori di solito coloriti di verde o di rosso. La loro forma è variabilissima. Per lo più sono oblunghe e fusiformi, o rigonfie nel mezzo durante la vita, contratte a palla nel riposo o dopo la morte.

Hanno un filamento flagelliforme che parte da una incavatura che sta sul davanti, e uno o parecchi punti rossi e irregolari posti verso l'estremità anteriore.

L' *Euglena verde* (fig. 298) è la specie più comune del genere, e forse la più sparsa fra tutti gli Infusori.

È questo animaluzzo che ordinariamente colorisce di verde le acque stagnanti e che forma sui margini o alla superficie delle acque degli stagni una pellicola lucente, fortemente colorata, che, raccolta sulla carta, conserva per un certo tempo la sua tinta vivace.

L' *Euglena sanguigna*, verde dapprima, divien poi di un rosso

sanguigno. Da molto tempo era stata intravista dai micrografi. Ehrenberg, che la descrisse pel primo, attribuisce il color rosso delle acque stagnanti alla sua grande abbondanza.

La presenza di questo microscopico Infusorio spiega il preteso miracolo dell'acqua mutata in sangue, fenomeno invocato nell' antichità dai preti egizi.

INFUSORI CIGLIATI. — Diamo ora un'occhiata a qualcuna delle specie più notevoli del gruppo degli *Infusori cigliati*.

I *Parameci* sono Infusori dal corpo molle, flessibile, ordinariamente di forma oblunga e depressa. Sono forniti di un integumento reticolato, smagliato, da cui sporgono moltissimi cigli vibratili, disposti in serie regolari. Tutti gli antichi osservatori hanno veduto questi animaluzzi, ed in questo gruppo appunto si osserva meglio l'organizzazione degli Infusori giunta al suo più alto grado di perfezione. I *Parameci* posseggono infatti, oltre ad un integumento reticolato contrattile, dei cigli disposti in serie, che servono loro ad un tempo per la loro locomozione, per la prensione degli alimenti, per la respirazione. Sono provvisti di una bocca, in fondo alla quale il turbinio formato dai cigli, dice Dujardin, produce una cavità senza uscita e la formazione di vacui senza pareti permanenti, nei quali stanno racchiuse le sostanze che l'animaluzzo ha inghiottite contemporaneamente all'acqua.

I *Parameci* si riproducono per divisione spontanea, si scindono in due per propagarsi, fenomeno strano che del resto non è particolare ai soli Infusori.

I *Parameci* abbondano nelle acque stagnanti, o nelle acque pure ove sono erbe acquatiche. Queste acque ne contengono talora sì gran copia che ne rimangono intorbidate.

Si sviluppano abbondantemente nell'acqua dei vasi da fiori quando non la si rinnova spesso.

Le specie del genere *Paramecio* hanno un corpo oblungo, compresso, con una piega longitudinale obliqua, diretta verso la bocca, che è laterale. Sono grossissime, per modo che la lente basta ad osservarle. Il *Paramecio Aurelia* appare nella

maggior parte delle infusioni vegetali. È comune nell'acqua dei fossi pieni d'erbe.

Per dare un'idea della strana riduzione a cui può giungere la dimensione di un essere organizzato, Humboldt disse che esistono piccolissimi Infusori che vivono parassiti sopra altri infusori meno piccoli, e che questi ultimi parassiti servono a loro volta di abitazione ad altri Infusori ancor più piccoli. Questa asserzione, che a prima vista pare inverosimile, si riconosce perfettamente vera nell'Infusorio di cui abbiamo parlato più sopra. Il *Paramecio Aurelia* porta spesso dei parassiti sul corpo. Sono esseri minutissimi, di forma cilindrica, forniti di succiatoi. Nuotando nell'acqua con vivacità, si mettono in caccia di Parameci. Quando sono riusciti a raggiungere l'animale fuggitivo, si precipitano sul suo corpo e vi pongon dimora. In breve si riproducono nel corpo del Paramecio, e la loro affamata prole sugge e divora il disgraziato animaluzzo, che serve loro ad un tempo di dimora e di nutrimento.

Un'altra varietà di questi parassiti del Paramecio non va in caccia della preda. Rimane invece immobile. Quando il Paramecio sta per passare, si avventa sulla sua vittima, si lascia trasportare da essa e con essa. S'immerge nel corpo del Paramecio, e in breve vi si moltiplica per modo che talora esistono perfino cinquanta di questi parassiti sopra un solo individuo. Vittima infelice!

Le *Nassule* hanno il corpo tutto coperto di cigli, ovoide od oblungo, contrattile, la bocca collocata lateralmente, dentata, o circondata da un fascetto di fuscellini cornei. Questo fascetto può dilatarsi o restringersi secondo il volume della preda che l'animale vuole inghiottire. Può anche sporgerlo al difuori per ghermire la preda che il moto dei cigli vibratili non fa giungere sino alla bocca, come ciò segue nei Parameci, e della quale è obbligato di andare in cerca.

Questi curiosi Infusori vivono nelle acque stagnanti, ma non nelle infusioni. Si nutrono di avanzi di piante acquatiche e ne traggono il loro colore.

I *Bussarini* sono animali dal corpo ovale od oblungo, con-

trattile, forniti di cigli vibratili, specialmente sulla superficie, e che offrono una bocca larga, circondata da cigli disposti a mo' di baffi o a spira.

Fra le specie di questo gruppo faremo menzione del *Condi-*

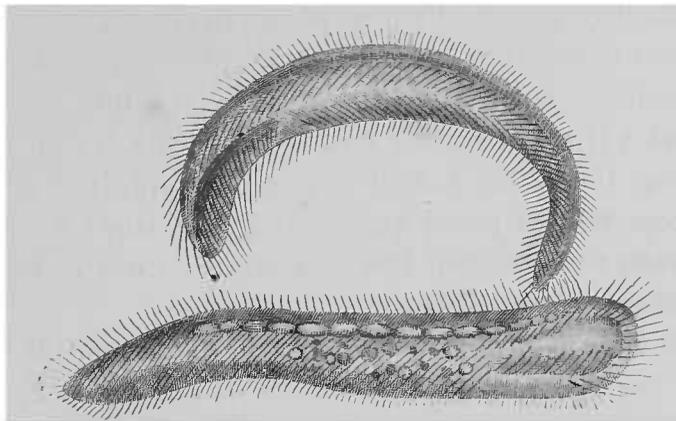


Fig. 299. Condilostoma aperto (*Condylostoma patens*, Duj.)
(ingrandito 350 volte).

lostoma aperto (fig. 299). Notevole per la sua voracità e per la sua mole che può giungere fino ad un millimetro e mezzo, è sparso dal Mediterraneo fino al mar Baltico.

Un altro Bussarino, il *Plagiostoma del Lombrico*, vive fra l'in-

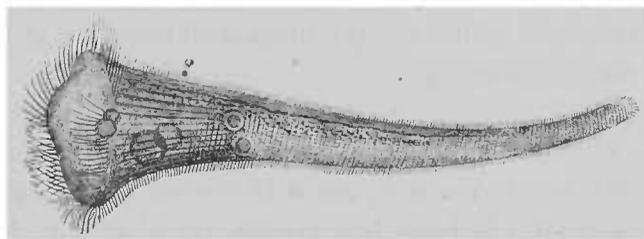


Fig. 300. Stentore di Müller (*Stentor Mulleri*, Ehr.)
(ingrandito 75 volte).

testino e lo strato muscolare esterno dell'Anellide che porta il nome di Lombrico.

Gli *Stentori*, che appartengono allo scompartimento degli *Urceolari*, sono fra gli Infusori più grossi, perchè la maggior parte sono visibili ad occhio nudo.

Gli *Stentori* stanno nelle acque dolci stagnanti, o tranquille, coperte d'erbe. Sono quasi tutti di color verde, o nerastro, o turchino chiaro. Tutto il loro corpo è coperto di cigli vibratili: è eminentemente contrattile e di forma svariata.

Gli *Stentori* possono attaccarsi temporariamente, mercè i cigli della loro estremità posteriore. Allora prendono la forma di una trombetta, il cui padiglione è chiuso da una membrana convessa e il cui margine è fornito di una fila di cigli obliqui fortissimi. Questa fila di cigli si volge a spira, per giungere alla bocca, che sta presso questo margine. Quando nuotano liberamente, rassomigliano alternativamente ad una clava, ad un fuso, ad una sfera.

Lo *Stentore di Müller* vive negli stagni dei dintorni di Parigi; è stato anche trovato nelle vasche del Giardino delle Piante.

Onde non stancare il lettore, non menzioneremo più che una sola famiglia di Infusori: quella che comprende il genere *Vorticella*.

Gli animali che costituiscono questo genere son fissi nel primo periodo della loro esistenza, ma liberi nel secondo. Finchè stanno fissi, rassomigliano, così espansi, ad una campana e ad un imbuto dai margini rovesciati e cigliati. Appena divengono liberi, perdono la loro corona di cigli, prendono una forma cilindrica, più o meno allungata od ovoide, e si muovono mercè un nuovo organo.

Non v'hanno animali, dice Dujardin, che eccitino l'ammirazione dei naturalisti quanto le Vorticelle, per la loro corona di cigli e pel turbinio che producono, per la forma tanto svariata, specialmente *pel loro peduncolo che può contrarsi repentinamente a spira*, tirando indietro il corpo e stendendolo di nuovo. Questo peduncolo è un cordone membranoso piatto, più spesso sopra uno dei margini, e contenente, da questo lato, un canale continuo occupato almeno in parte da una sostanza carnosa analoga a quella dell'interno del corpo. Durante la contrazione, questo denso margine si raccorcia molto più del corpo sottile, e da ciò precisamente risulta la forma a spira. Nella maggior parte delle vorticelle è semplice, ed in alcune è ramificato.

GRUPPO DEI POLIPI

Coi Polipi usciamo dal regno degli infinitamente piccoli per entrare nel mondo visibile. Accanto agli Infusori, i Polipi, lunghi alcuni centimetri, divengono personaggi d'importanza.

Oggi la scienza si è molto addentrata nella cognizione intima di queste singolari creature. Si sono dissipati molti pregiudizi scientifici: molti errori sono stati messi in evidenza. I Polipi, quali debbono oggi essere definiti scientificamente, corrispondono non solo ai Polipi *Propriamente detti* di Cuvier e di Blainville, ma anche ai *Zoofiti acalefi* degli stessi autori. Oggi si sa che certi Polipi generano Meduse o Acalefi, e che esistono Meduse le quali appena differiscono dai Polipi ordinari nei tratti principali della struttura e nelle abitudini della vita.

Considerato da questo punto di vista, il tipo dei Polipi comprende moltissimi animali, dal corpo in generale molle e gelatinoso, e le cui divisioni principali e similari, in numero di più di due, son disposte intorno ad un asse fittizio, rappresentato dalla parte centrale del corpo. Queste divisioni del corpo hanno nel complesso l'aspetto di un cilindro regolare, di un cono tronco, o di un disco. Son ricoperte da una pelle, che frequentemente presenta certi corpuscoli calcarei o silicei. Questa pelle può anche essere invasa, come pure una parte dei tessuti più profondi, da un deposito calcareo, la massa del quale, talora parziale per ogni individuo, talora comune a parecchi, costituisce ciò che suolsi chiamare *polipaio*.

In questi animali il tubo digerente è semplice, e non vi si

osservano due distinti orifizi. Il medesimo orifizio serve e all'ingestione degli alimenti e alla espulsione del residuo della digestione.

È questa una economia di madre natura, che non discuteremo, ma che ci contentiamo di riconoscere senza altra riflessione.

In quasi tutti i Polipi i sessi sono separati; la generazione è sessuale. Nondimeno essi si riproducono anche per gemme, o, come dicono i zoologi, per *gemmazione*.

I Polipi hanno gli organi dei sensi. Quasi tutti son forniti d'occhi, grande progresso d'organizzazione sui zoofiti da noi descritti finora. Respirano dalla pelle, altra economia della natura. In essi, l'apparato della circolazione è poco distinto, sebbene abbiano un fluido nutriente, analogo al sangue.

Spesso la superficie esterna dei Polipi è coperta di cigli vibratili e di organi orticanti.

Forse questi tratti generali non sembreranno ben chiari e sufficienti per la maggior parte dei nostri lettori. Esporre delle generalità sul conto di esseri ancora poco noti è un assunto malagevole.

Ma ci affretteremo a lasciare questo arduo cammino. Lo studio particolare dei varii tipi che faremo successivamente, metterà meglio in luce i tratti più interessanti della storia di questi animali.

La divisione dei Polipi si scomparte in parecchie classi: quelle degli *Spongiali*, degli *Alcionari* o *Ctenoceri*, dei *Zoantari*, dei *Discofori*, e dei *Ctenofori*. Esporremo successivamente i caratteri principali di ognuna di queste classi, menzionando le specie che ci parranno dover offrire al lettore un vero interesse.

CLASSE DEGLI SPONGIALI. — La spugna è una produzione naturale che fu nota fino dalla più remota antichità! Aristotile, Plinio, e tutti gli autori antichi che hanno trattato di storia naturale, le accordano vita senziente. Riconoscono che la Spugna evita la mano che vuole afferrarla, e si attacca sempre più agli scogli quanto più si tenta di strapparnela.

Per gli antichi la Spugna era un essere intermedio fra gli animali e le piante.

Rondelet, celebre amico di Rabelais, che l'allegro curato di

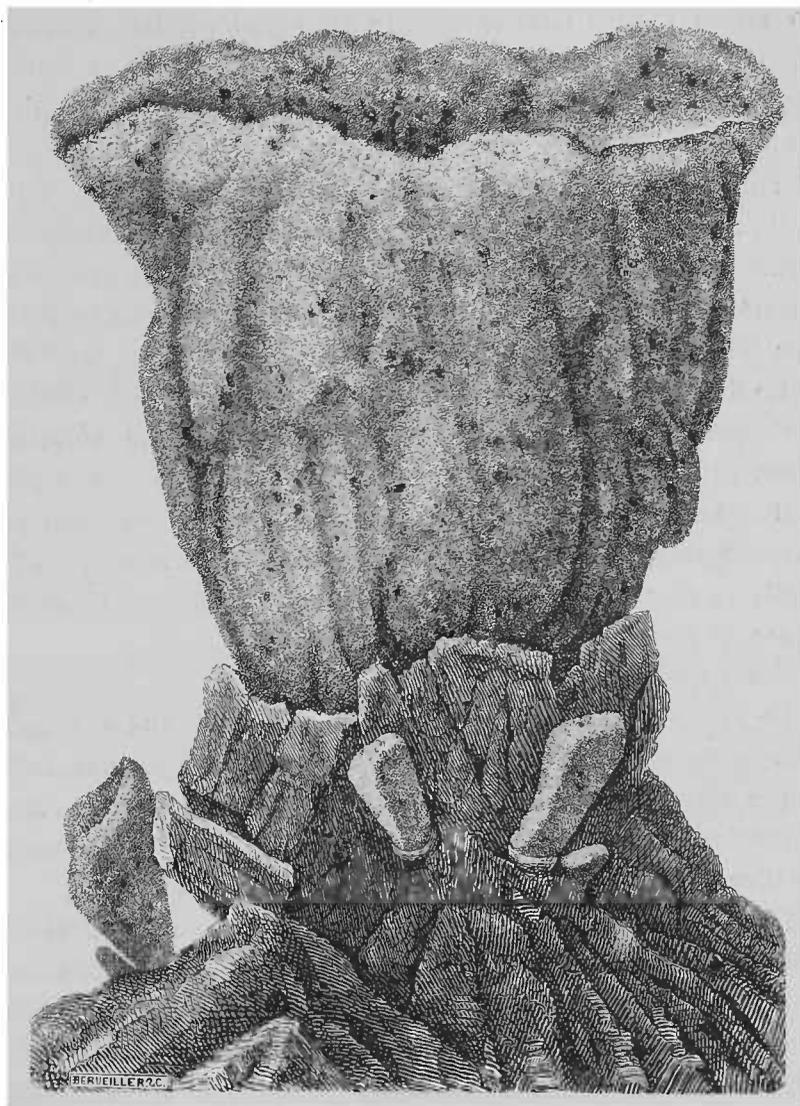


Fig. 501. Spugna (mezza grandezza naturale) (*Spongia*).

Meudon indica col nome di *Rondibilis*, e che fu medico e naturalista a Montpellier, fu il primo a negare la sensibilità alle Spugne. Espose anche l'idea che queste produzioni apparten-

gano al regno vegetale, idea che Tournefort, Gaspard Bauhin, Rey, ed anche Linneo nelle prime edizioni del suo *Systema naturæ*, sostennero colla grande autorità dei loro nomi.

Ma, dopo i bei lavori di Trembley e di alcuni altri osservatori, lo stesso Linneo tolse le Spugne dal regno vegetale. Infatti, è facile riconoscere che certi polipi sono molto affini alle Spugne per la natura del loro parenchima, e che d'altronde non si potrebbe a lungo sostenere l'affinità della Spugna con una pianta.

Tutti i dotti sono concordi oggi nel riconoscere l'animalità delle Spugne. Tuttavia bisogna dire che questi esseri costituiscono, malgrado i lavori dei naturalisti moderni, un gruppo alquanto problematico, e ancora male conosciuto riguardo alla sua organizzazione intima.

Le Spugne formano delle masse di un tessuto leggero, elastico, resistente, pieno di lacune, con disposizioni esterne svariatissime. Infatti se ne conoscono quasi 300 specie, i vari aspetti delle quali sono stati caratterizzati dai naviganti con nomi più o meno singolari. Menzioneremo, per esempio, la *Piuma*, il *Ventaglio*, la *Campana*, la *Lira*, la *Trombetta*, la *Rocca*, la *Zampa d'oca*, la *Coda di Pavone*, il *Guanto di Nettuno*, ecc.

Sonvi Spugne di fiume e Spugne di mare.

Le prime formano masse irregolari e friabili, che si espandono sulle piante o sui corpi solidi che stanno immersi nelle acque dolci. Son queste le *Spongille*, sulle quali si son fatte particolarmente le osservazioni anatomiche ed embriogeniche relative al gruppo di cui ora stiam tracciando la storia.

Le seconde abitano quasi tutti i mari, specialmente il Mediterraneo, il mar Rosso ed il golfo del Messico. Amano le acque tepide e tranquille, quindi aderiscono alle cavità ed alle anfrattuosità degli scogli a profondità che variano dalle 5 alle 25 braccia. Talora stanno ritte, talora pendono o si espandono, secondo la loro forma o il modo in cui sono alloggiate.

La figura 301 rappresenta dal vero una *Spugna* di forma piuttosto notevole.

La *Spugna comune*, frequentissima nel Mediterraneo, intorno all'Arcipelago greco, è nota volgarmente col nome di *Fungo*

marino, Nido di mare, Spugna fina e morbida di Soria. È una massa più o meno rotonda, spalmata sotto da uno strato di materia vischiosa e appiccaticcia fatta di un tessuto resistente, leggero, elastico, pieno di vuoti e crivellato di lacune. Questo tessuto è composto di fibre slegate, flessibili, anastomizzate fra loro per ogni verso, che determinano moltissimi pori, cui Lamark diede il nome di *osculi*, e di condotti irregolari che comunicano fra loro. In questo tessuto si scorgono piccolissimi corpi solidi, detti *spicule*.

Queste *spicule*, di natura silicea o calcarea, hanno varie forme e talora anche nella medesima specie. Talune sono simili ad aghi, altre a spille, altre a piccole stelle.

L'ufficio fisiologico che compiono i tubi od orifizi sparsi sui vari punti della superficie delle Spugne è stato interpretato in vari modi. Ellis, nel 1765, credette che quei tubi fossero aperture di cellule, o camerette, occupate da polipi. Nel 1816, Lamarck adottava un'altra opinione, che troviamo enunciata da Frédo! nel suo *Monde de la mer*.

« Gli abitanti della Spugna, dice questo autore, sono specie di tubi gelatinosi, trasparenti, fugaci, suscettivi di estendersi e di contrarsi.

Si direbbero polipi giovani, senza consistenza e senza tentacoli, o polipi *cominciati*, organizzazione modesta e cionondimeno sufficiente!...

« L'animaluzzo della spugna è uno stomaco senza braccia, uno stomaco semplicissimo, molto elementare, uno stomaco animale.

Questa opinione intorno alla Spugna non è conforme al modo di vedere della maggior parte dei naturalisti. Per esempio, il signor Milne-Edwards considera diversamente la misteriosa creatura di cui stiamo parlando.

Invece di vedere nella Spugna una unione di esseri formanti una colonia, il signor Milne-Edwards ne fa una creatura isolata, un individuo unico. Gli innumerevoli canali di cui è solcata la sostanza della Spugna, sembrano, dice il signor Milne-Edwards nel suo gran lavoro intorno alla *Fisiologia e l'anatomia comparata degli animali*, compiere ad un tempo la digestione e la respirazione del zoofito. I cigli vibratili producono

il rinnovamento dell'acqua aerata, vale a dire del fluido respirabile, entro i canaletti della Spugna. Queste correnti hanno sempre la stessa direzione. L'acqua penetra nella Spugna mercè numerosi orifizi, di cui le dimensioni sono piccolissime e la disposizione molto irregolare; attraversa i canali scavati nella sostanza di questi zoofiti, che poi si riuniscono per fare tronchi sempre più grossi, a un dipresso come le radici di una pianta. Finalmente l'acqua sfugge da certi orifizi speciali.

Secondo il signor M. Edwards, i canaletti della Spugna fanno in certo modo un cumulo fisiologico: essi compiono le due funzioni digerente e respiratoria.

Le rapide correnti d'acqua aerata li attraversano per portarvi dentro le sostanze necessarie al nutrimento di quelle strane creature, e per portar via le materie fecali.

Nel tempo stesso, le pareti di questi condotti che presentano una larga superficie di assorbimento, s'impadroniscono dell'ossigeno portato dall'acqua ed emettono l'acido carbonico che risulta dalla respirazione.

Le Spugne contegono vere uova. Da queste nascono embrioni, dapprima privi di cigli, entro i quali si formano cellule contrattili, poi *spicules*, e finalmente si ricoprono di cigli vibratili, mercè i quali queste larve, ovoidi, nuotano, o meglio scorrono nell'acqua.

Questa sorta d'Infusori che nascono dalle Spugne rassomigliano alle larve di varii Polipi nel punto in cui escono dall'uovo. In breve si attaccano a qualche corpo estraneo; esse, dice il signor Milne-Edwards, divengono al tutto immobili, non danno più segno alcuno di sensitività o di contrattilità, e, crescendo, si sformano interamente. La sostanza gelatinosa del loro corpo si scava di canali si trafora di buchi, la impalcatura fibrosa si compie: la Spugna è formata.

Faremo pertanto notare che certi zoologi (e su questo particolare possiamo citare i signori Paolo Gervais e Van Beneden) non comprendono così il modo di sviluppo delle Spugne. Secondo loro, gli embrioni, dapprima mobili, si attaccano, si riuniscono parecchi insieme, si fondono in una colonia comune,

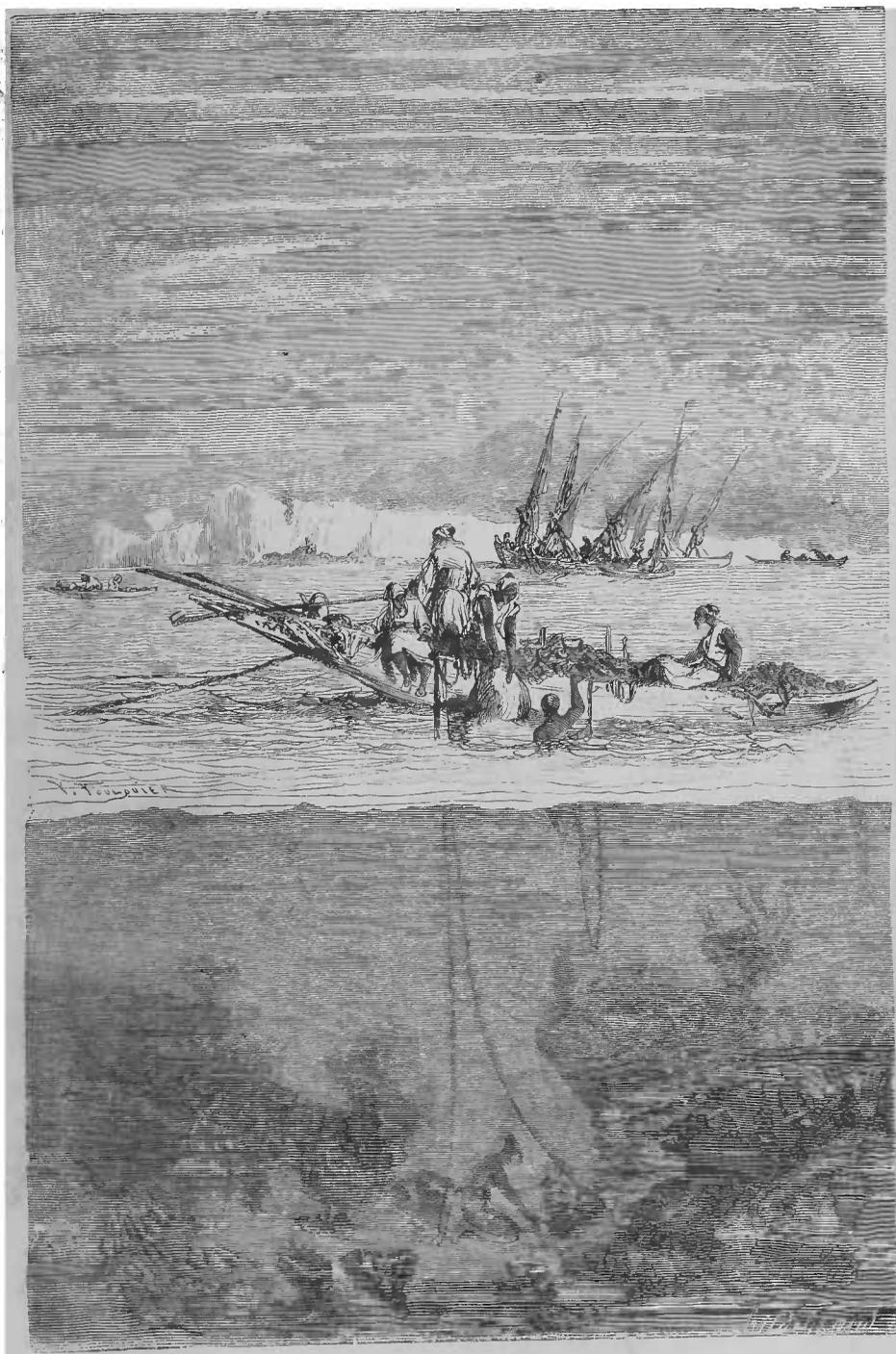


Fig. 302. Pesca delle Spugne sulle coste di Soria.

FIGUIER *Molluschi e Zoofiti.*

che diverrà la Spugna che noi conosciamo. Un embrione isolato potrebbe anche, mettendo gemme, produrre una cosiffatta colonia, che sarebbe in tal modo un prodotto della generazione *agamica*.

Come si vede, la scienza è ben lungi dall'averne una opinione esatta intorno alla organizzazione ed al modo di sviluppo di queste oscure e complesse formazioni. Nè ha nozioni precise sulla durata della vita delle Spugne e del loro accrescimento. Tuttavia gli scrittori sono concordi nell'affermare che nei luoghi ove esse erano quasi esaurite, si può trovarne di nuove dopo il terzo anno che ha seguito l'ultima pesca.

La pesca delle Spugne. — Oggi la pesca delle Spugne si fa principalmente nel mare dell'Arcipelago e sul litorale della Soria. I Greci ed i Soriani vendono il prodotto della loro pesca agli Occidentali. Questo commercio si è molto esteso dacchè l'uso delle Spugne si è generalmente sparso, sia per la teletta, sia per ripuliture domestiche e industriali.

Ordinariamente la pesca comincia sulle coste della Soria verso i primi giorni di giugno e termina in ottobre. Ma i mesi di luglio e d'agosto sono particolarmente favorevoli per la raccolta delle Spugne. Latakìe fornisce circa 10 battelli, Batrun 20, Tripoli da 25 a 30, Kalki 50: Simi ne spedisce fino a 170 e 180 e Kalminos più di 200.

Rappresentiamo nella fig. 303 la pesca delle Spugne sulle coste della Soria.

Alcune barchette, ognuna con 4 o 5 uomini di equipaggio, si disperdono sulle coste, e vanno a cercare la loro pesca al largo, sulle scogliere, alla distanza di 2 a 7 chilometri. Le spugne di qualità inferiore si raccolgono nelle acque basse. Le più belle s'incontrano solo alla profondità di 12 a 20 braccia. Si adoperano per le prime certi uncini a tridente, coi quali vengono strappate, non senza qualche guasto. Per ciò che riguarda le seconde, o Spugne fine, degli abili palombari scendono in fondo al mare, e mercè un coltello le staccano con precauzione.

Perciò il prezzo di una Spugna raccolta a mano è molto più

elevato di quello di una Spugna presa coll'uncino. Fra i palombari godono miglior fama quelli di Kulminos e di Psara. Scendono sott'acqua fino a 25 braccia, vi rimangono un tempo più breve dei Soriani, o Siriaci, e fanno tuttavia pesche più abbondanti.

La pesca dell'Arcipelago somministra al commercio poche Spugne fine, ma moltissime comuni. La pesca di Soria fornisce all'Europa ciò che meglio le conviene in fatto di Spugne fine. Sono di mezzana grandezza. Invece, quelle che vengono dalla pesca di Barberia sono grossissime, di un tessuto fino, e sono ricercatissime in Inghilterra.

Sulle scogliere delle Bahamas, nel golfo del Messico, le Spugne crescono a piccola profondità. I pescatori spagnuoli, americani, inglesi, dopo aver immersa nell'acqua una lunga pertica legata alla barca, scivolano giù sulle Spugne, di cui fanno agevole raccolta. Nel suo interessantissimo *Viaggio nella Florida*, il signor Poussielgue descrive così la pesca delle Spugne ch'egli vide all'isola Sant'Anastasia:

« Questa pesca si fa a marea bassa: le donne e i bimbi, colle spalle cariche di un gran sacco, vanno a far la raccolta fra gli scogli, si direbbero tanti cenciauoli del mare; gli uomini salgono in un battello, e scrutano coll'occhio il fondo dell'Oceano; hanno la vista tanto esercitata che veggono le Spugne alla base degli scogli di cinque o sei metri, le distaccano con maestria, e le tiran su con un tridente armato di tre ponte e di due uncini, e munito di un lunghissimo manico: quando non possono impadronirsene in tal modo, si tuffano con un coltello fra i denti, e vanno a strapparle dagli scogli ove stanno attaccate (fig. 303). »

Nel mar Rosso gli Arabi pescano le Spugne tuffandosi. Vanno poi a venderle agli Inglesi, ad Aden, oppure le mandano in Egitto.

Quindi la pesca delle Spugne si fa in varie parti del Mediterraneo. Ma manca di intelligente direzione, perchè è sfruttata senza previdenza preservatrice. D'altronde il consumo di questo prodotto in commercio va sempre aumentando. Quindi è certo che la speculazione, che ogni anno dirada i campi sottomarini

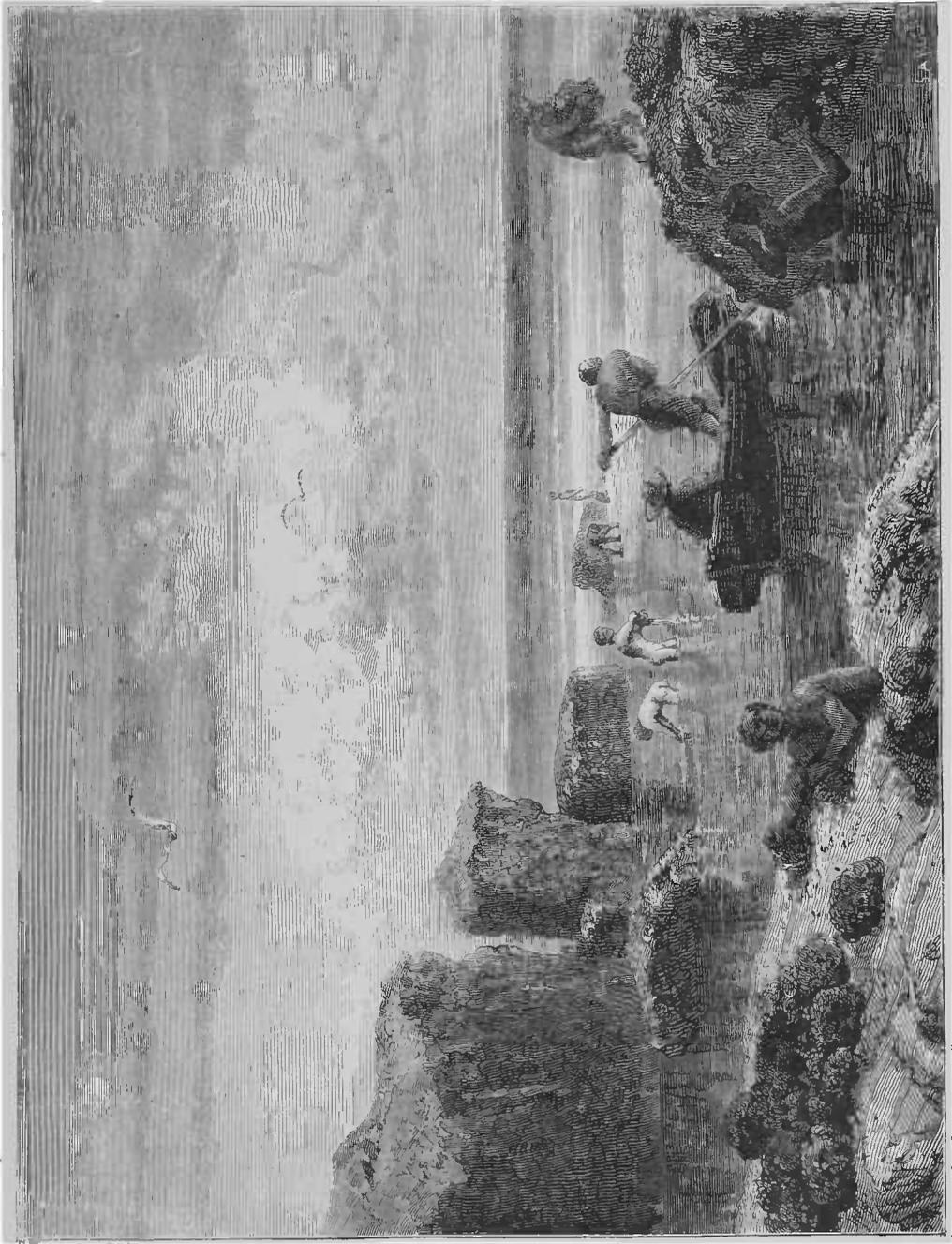


Fig. 503. Pesca delle Spugne nella Florida.

di questi zoofiti, finirà per produrne una tale e tanta distruzione che la riproduzione non sarà più in rapporto colla richiesta.

Sarebbe urgente prevenire questo fatto spiacevole, naturalizzando in Italia, in Francia ed in Algeria le varie specie di Spugne, agevolando colla coltura la riproduzione di questi zoofiti. Perciò sarebbe bene trar partito delle vaste scogliere del Mediterraneo, dal Capo Cruz fino a Nizza, intorno alle isole della Corsica e di Hyères nelle acque dell'Algeria, e forse anche in certi laghi o stagni salati delle provincie francesi prossime al Mediterraneo.

Il signor Lamiral, considerando che la composizione dell'acqua del Mediterraneo è sulle coste di Francia e dell'Algeria la stessa che sulle coste della Soria; sperando inoltre che la differenza di temperatura fra queste due latitudini, alla profondità in cui vivono le Spugne, non potrebbe nuocere alla vita di quei robusti zoofiti; crede che il loro acclimamento sulle coste della Francia e dell'Algeria avrebbe un esito felicissimo.

Egli fa osservare che quanto più la Spugna procede verso il nord, tanto più il suo tessuto divien fine e serrato, e che in conseguenza vi sarebbe da sperare qui un miglioramento nella qualità del prodotto.

Dunque la sola difficoltà esisterebbe nel trapiantare le Spugne di Soria sulle coste dell'Algeria e della Francia. Una barca sottomarina come quella che adopera il signor Lamiral in parecchi lavori che si eseguono a grande profondità nel mare, permetterebbe, secondo questo naturalista, di fare molto agevolmente la raccolta delle Spugne destinate ad essere acclimate sulle coste francesi.

La barca palombara del signor Lamiral può scendere a grandi profondità, ed il suo equipaggio può rimanervi un certo tempo, perchè è sempre alimentato di aria esterna, che vi è fatta penetrare da una tromba e da un tubo. Gli uomini che formano l'equipaggio sottomarino potrebbero manovrare in mezzo alle Spugne, e scegliere quelle che bisognerebbe trapiantare nelle acque francesi.

Si porterebbero via i pezzi di scoglio cui aderissero le Spugne. Dopo averle messe in casse bucherellate, si rinorchierebbero fin sulle coste ove si avrebbe in animo di acclimarle. Tutto permette di supporre che, l'anno dopo, questi zoofiti potrebbero riprodursi nella nuova loro patria.

Si potrebbe anche nei mesi di aprile e maggio raccogliere le larve che sfuggono dall'animale e trasportarle in fretta dalla Soria all'Algeria.

In capo a tre anni, allorchè questi veri campi sottomarini fossero in pieno raccolto, si potrebbero sfruttare con metodo, e tagliarli regolarmente, adoperando barche sottomarine.

La spugna di lusso, o meglio la spugna di teletta, è una sostanza di gran valore commerciale; infatti il suo prezzo è superiore a 100 franchi il chilogramma per le qualità *scelte*. Pochissimi prodotti commerciali hanno un valore come questo, collo stesso peso. Vi sarebbe dunque grande interesse a veder questa materia divenir più a buon mercato e quindi più comune e alla portata di tutti. Se le spugne fine fossero più abbondanti e meno care, se ne diffonderebbe l'uso nelle campagne, che oggi appena ne conoscono l'esistenza. Le qualità speciali di questa materia le aprirebbero anche una serie di applicazioni industriali. Si potrebbe farne buonissimi paglioni per letti, tessuti per la filtrazione dei liquidi (un intero sistema di filtramento di acque, il *filtro Souchon*, ha per base le spugne); si potrebbe adoperarle invece del crine nei mobili, ecc.

Per tutte queste considerazioni egli è desiderabile che si metta in opera l'impresa sottomarina proposta dal signor Lamiral. Coll' aiuto della *Società di Acclimazione* di Parigi, sono già stati fatti alcuni tentativi all'uopo. Invero, i primi effetti non furono soddisfacenti. Ma l'impresa è buona, la natura l'ha già tracciata, e tutto lascia sperare che colla perseveranza si vedrà questa impresa ottenere l'esito felice che merita.

Varie specie di Spugne. — Le spugne che giungono nei porti francesi e son messe in commercio, si distinguono in parecchie qualità, secondo l'aspetto, la qualità, l'origine, ecc.

La *Spugna fina e morbida di Soria* si distingue per la leggerezza, pel bel colore biondo, per la forma a coppa, per la superficie convessa vellutata, traforata finamente da piccolissimi buchi, e di cui la parte concava presenta canali di un diametro maggiore, che si prolungano fino sulla faccia esterna, per modo che la parte superiore è quasi sempre traforata a giorno in vari punti. Questa spugna vien talora imbiancata con sostanze caustiche, acide o alcaline; questa preparazione ne altera il colore e ne diminuisce la durata. La *spugna fina e morbida di Soria* si adopera particolarmente per la teletta, ed ha un prezzo piuttosto alto. Quelle che sono rotonde, morbide e grossissime, si pagano fino a 100 e 150 franchi l'una.

La *spugna fina e morbida dell' Arcipelago* si distingue appena da quella di cui abbiamo parlato sopra, sia prima, sia dopo ripulita.

Nondimeno è un po' più pesante; il suo tessuto è meno fino, i buchi son più grandi e in minor numero.

Appartiene allo stesso paese della precedente, che si pesca più particolarmente lungo le coste della Soria, sebbene s'incontri anche sul litorale barbaresco e nell' Arcipelago.

La *spugna fina e dura*, detta *greca*, è meno ricercata delle precedenti per la teletta. Si adopera nella economia domestica ed in alcune industrie. La sua massa è regolare, di color fulvo, dura, compatta, bucherellata da piccoli fori.

La *spugna bionda di Soria*, detta *di Venezia*, è stimata per la sua leggerezza, per la regolarità della forma e per la solidità. Greggia, è di color bruno, di tessuto fino, serrato e nervoso. Purificata, divien bionda e di un tessuto più rilassato.

L'orifizio dei grossi buchi che la attraversano è orlato di peli ruvidi e pungenti.

La *spugna ruvida di Barberia*, detta *di Marsiglia*, quando esce dall'acqua si presenta in forma di un corpo allungato e piatto, con contorni rotondi, carico di un limo nerastro e gelatinoso. Allora è dura, pesante, di una trama stretta e di color rossigno. Lavata coll'acqua fresca, si arrotonda e riman pesante e rossigna. Presenta moltissime lacune, nell'intervallo delle quali si

yede un intreccio di fibre nervose e tenaci. È preziosissima per gli usi domestici, per la agevolezza con cui assorbe l'acqua, e per la sua grande solidità.

Sonovi anche altre spugne: la *spugna bionda* dell' *Arcipelago*, che sovente si scambia con quella detta di *Venezia*; — la *spugna dura di Barberia*, detta *Getina*, che in Francia vien solo per caso; la *spugna di Salonico*, di qualità mediocre; — finalmente la *spugna di Bahama*, che viene dal mar delle Antille, non è pieghevole, dura poco; si vende a poco prezzo, ma non ha nulla di buono, quindi giova respingerla per qualunque uso.

CLASSE DEGLI ALCIONARI, o CTENOCERI. — Gli *Alcionari* traggono il loro nome dal principale loro tipo, quello degli *Alcioni*.

I tentacoli di questi polipi in generale sono in numero di otto, disposti a un dipresso come le barboline di una penna, e dentati in certo modo a sega sui margini, ciò che fece loro dare il nome di *Ctenoceri* (dal greco *cteis*, pettine). Il loro corpo presenta otto lamelle perigastriche. Il polipaio è per lo più fatto di spicole. Vedremo in seguito nelle *Gorgonie* il polipaio cessare di essere parenchimatoso, ed il suo asse prendere una consistenza cornea resistentissima, che diviene anche pietrosa nel Corallo. Tuttavia in questo ultimo gruppo rimane alla superficie di questo asse uno strato più molle, destinato specialmente a racchiudere i polipi.

Quando in seguito faremo la storia del Corallo, si otterrà una idea generale dell'organizzazione, dei costumi e del modo di riproduzione degli *Alcionari*.

La classe degli *Alcionari* può venir divisa in parecchi ordini: 1.º i *Tubiporari*; 2.º i *Gorgoniari*; 3.º i *Pennatulari*; 4.º gli *Alcionari* propriamente detti.

ORDINE DEI TUBIPORARI. — I *Tubiporari* formano uno scompartimento composto di varie specie che vivono nei mari tropicali, laddove si trovano le *isole di corallo*.

Questo scompartimento si compone solo del curioso genere *Tubipora*.

La *Tubipora* è un polipaio calcareo, fatto dalla riunione di tubi distinti, regolari, riuniti fra loro, di tratto in tratto, da certe espansioni lamellari, parimente pietrose. I polipai aggregati risultanti dalla riunione di tubi costituiscono masse rotonde, che crescono talora voluminosissime, mercè il loro aspetto. Nella

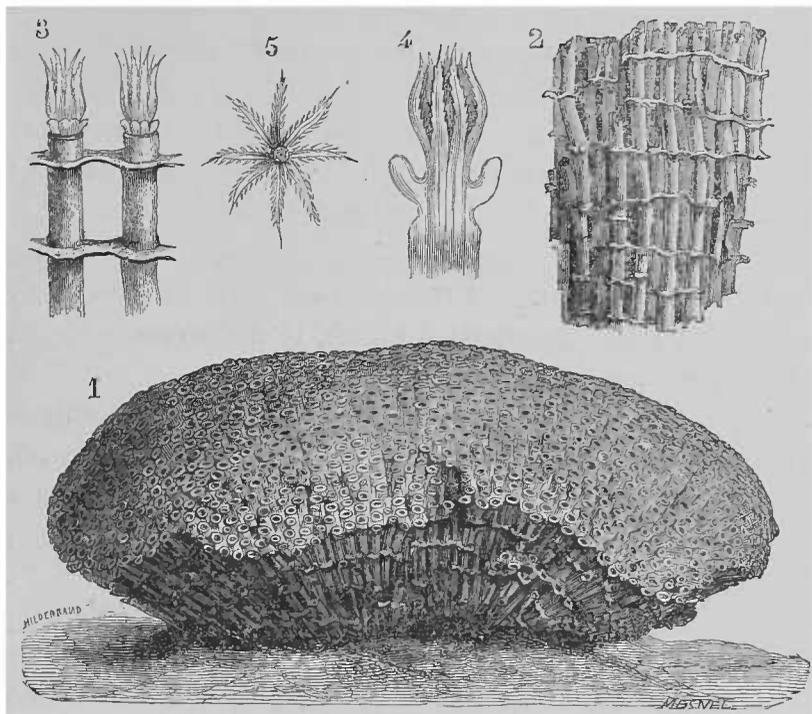


Fig. 304. *Tubipora musicale* od *Organo di mare* (mezza grand. nat.)
(*Tubipora musica*, Linn.).

figura 304 si vede rappresentato questo zoofito, cui sovente vien dato il nome volgare di *Organo di mare*. In questa figura, 1, è l'individuo ridotto alla metà della grandezza naturale; 2, una parte dell'individuo di grandezza naturale; 3, i tubi ingrossati e contenenti i polipi, che occupano quelle specie di tubi da organo, il cui complesso costituisce questo curioso polipaio; 4, il polipo ingrandito; 5, il capo, vale a dire il complesso dei tentacoli dello stesso polipo.

I zoologi dell'ultimo secolo confondevano tutte le specie di questo genere che abitano i mari tropicali; ne facevano una sola, alla quale davano il nome di *Tubiporamusica*. Ma oggi si è riconosciuto che esistono parecchie specie di Tubiporarie benissimo distinte, allo stato fresco, mercè differenze nella colorazione dei polipi.

Il tessuto di questi singolari polipai è sempre di un color rosso intenso. La disposizione dei loro tubi a canna d'organo ha sempre fermata l'attenzione dei *curiosi della natura*.

ORDINE DEI GORGONIARI. — Milne-Edwards divide quest'ordine in tre scompartimenti naturali: i *Gorgonidi*, gli *Isidi* ed i *Corallidi*.

GRUPPO DEI GORGONIDI. — I *Gorgonidi* son fatti di due sostanze. Una esterna, talora gelatinosa e fugace, talora invece cretacea, carnosa, più o meno tenace.

Animata dalla vita, questa membrana è irritabile e racchiude i polipi; disseccandosi diviene friabile. La seconda sostanza, interna e centrale, sostiene la prima, e ha nome *asse*. Quest'asse presenta l'aspetto del corno, e fino a questi ultimi tempi è stato considerato della stessa natura chimica delle unghie o degli zoccoli degli animali vertebrati. Ultimamente si è riconosciuto che il tessuto di questi polipai è essenzialmente composto di una materia particolare, che si accosta al corno, cui venne dato il nome di *corneina*. Talora a questa sostanza si trova unito un po' di carbonato di calce, ma non mai in tal copia da darle una consistenza pietrosa. Questa *sclerobase* si svolge in strati concentrici fra la parte dell'asse formatasi precedentemente e la superficie interna della scorza.

La maniera con cui cresce questo asse presenta grandissime differenze. Talora riman semplice, e sorge come un sottile bastoncino. Talora è moltissimo ramificato. È *arborescente* quando i rami e i ramoscelli si dirigono irregolarmente in vari sensi, per modo da comporre ciuffi; — è a *pennacchio*, allorchè i ramoscelli si dispongono ai due lati del tronco o dei rami prin-

cipali, ed occupano un luogo medesimo, in modo da figurare le barboline di una penna; — è *flabelliforme*, quando le ramificazioni si espandono irregolarmente secondo uno stesso piano; — *reticolato*, quando i rami disposti cosiffattamente, invece di rimaner liberi, si saldano fra loro nei punti in cui sono a contatto.

In tutti i mari si trovano Gorgonie, e sempre a notevoli pro-

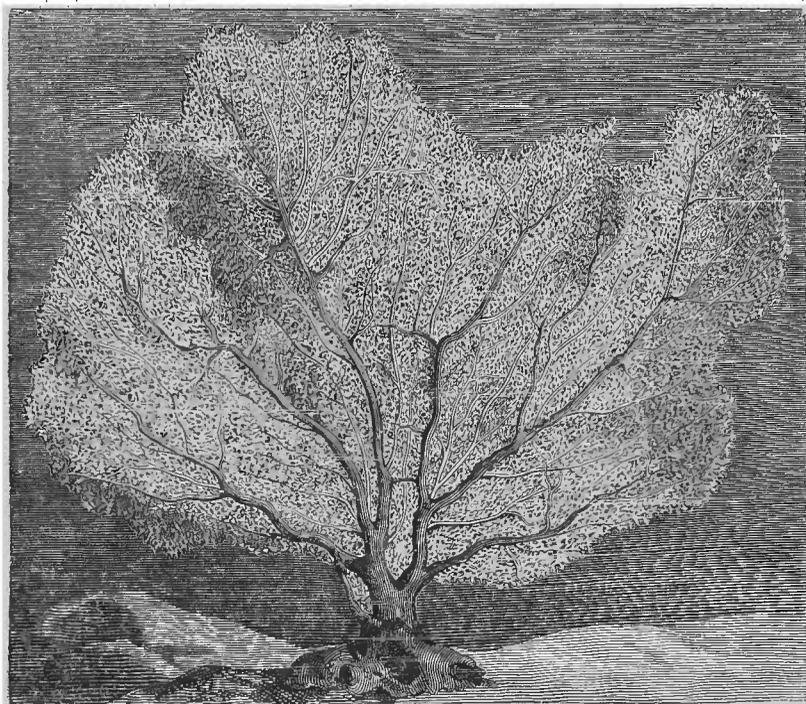


Fig. 505. Gorgonia ventaglio, o Ventaglio marino (*Gorgonia flabellum*, Lin.)
(*Rhipidogorgia flabellum*, Valenciennes).

fondità. Fra i tropici son più grandi e più numerose che nelle latitudini fredde e temperate. Alcuni di questi zoofiti si alzano appena alcuni centimetri; altri invece possono raggiungere una altezza di parecchi metri.

Bisogna veder vive in mezzo al mare queste singolari creature, per poter ammirare i bei colori che le adornano e fanno splendere il loro corpo semimembranoso. Quando si osservano negli armadi delle nostre collezioni di storia naturale, la viva-

cità dei loro colori ha diminuito singolarmente, è quasi al tutto scomparsa.

La *Gorgonia ventaglio*, del mare delle Antille (fig. 305), è una grossa specie che giunge spesso all'altezza di un mezzo metro sopra quasi altrettanto di larghezza. La rete dei suoi ramoscelli, con maglie disuguali e serrate, come certi pizzi, le fece dare

particolarmente il nome di *Ventaglio marino*. Il suo colore è giallo o rossigno. La fig. 306 ci

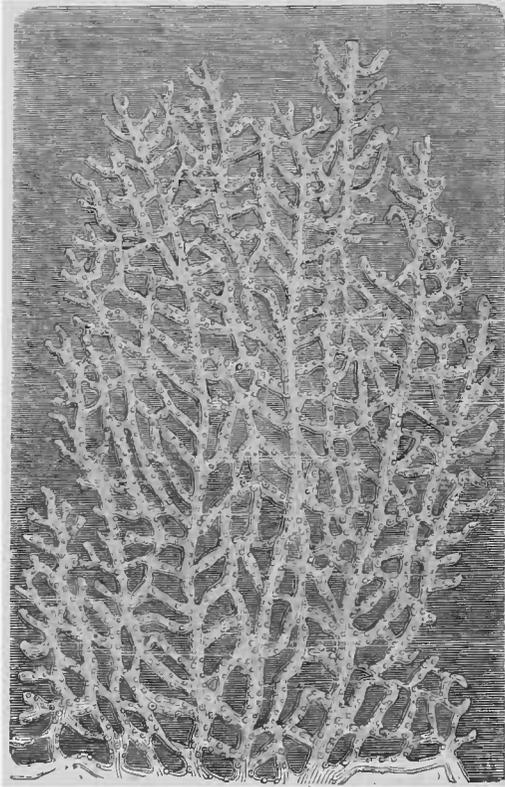


Fig. 306. *Gorgonia ventaglio* (parte ingrandita).

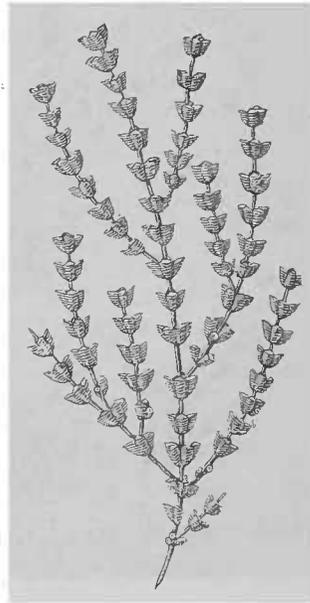


Fig. 307.
Parte di *Gorgonia*
ingrandita 4 volte.

dimostra la stessa *Gorgonia ventaglio* ingrandita del doppio e ci fa vedere i curiosi particolari della sua organizzazione.

La *Gorgonia verticillare*, che s'incontra nel Mediterraneo, è di color giallastro e di forma elegantissima. Ellis le diede il nome di *Penna di mare*. La *Gorgonia miniata* delle Antille è di un rosso intenso. La *Gricogorgia ramea* si distingue per l'eleganza delle forme.

Rappresentiamo nella fig. 308 la *Gorgonia verticillare*, che abita il Mediterraneo, come pure (fig. 307) una parte di questa specie ingrandita quattro volte, per dare un'idea esatta della sua forma.

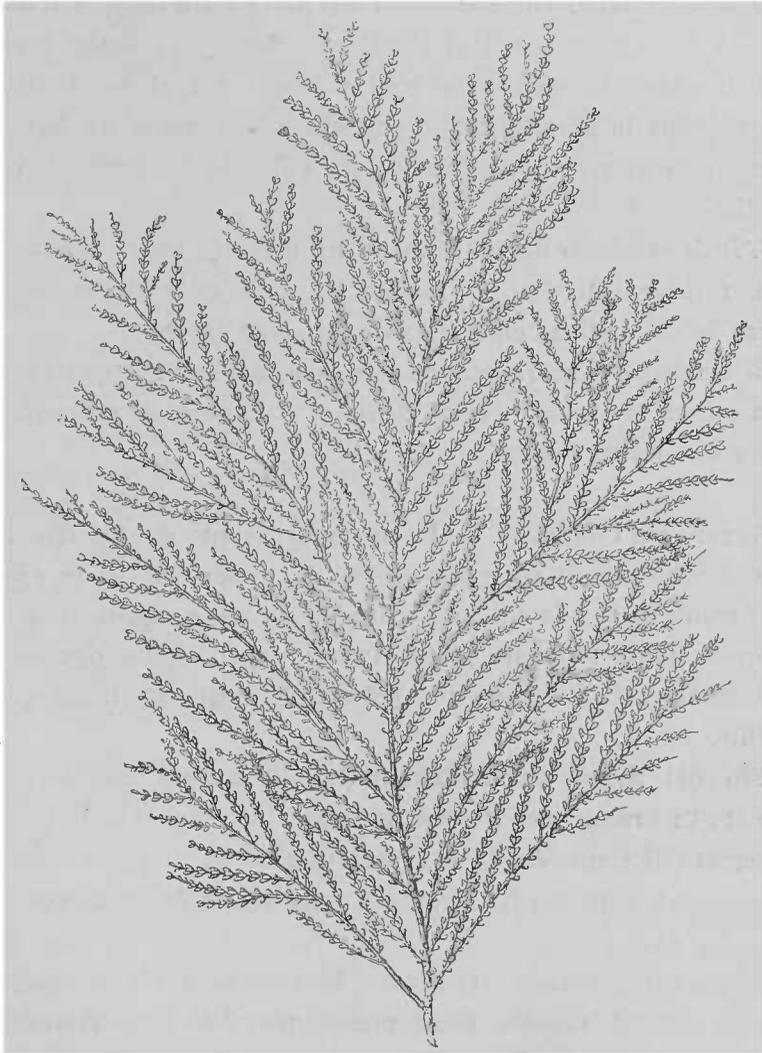


Fig. 508. *Gorgonia verticillare*, o Penna di mare
(*Gorgonia verticillata*, Pallas. — *Primnoa verticellatis*, Ehr.).

Le Gorgonie non sono di nessuna utilità nè nelle arti nè nella medicina. Sono l'ornamento dei musei di storia naturale, sia come oggetto di studio, sia come curiosità zoologica.

GRUPPO DEGLI ISIDI. — Gli Isidii formano uno scompartimento che sta in mezzo fra i *Gorgonidi* ed i *Corallidi*. Infatti, il loro polipaio è arborescente, ma il suo asse è fatto di articolazioni alternativamente calcari e cornee. Il loro genere principale è quello degli *Isidi*, che s'incontra nei mari delle Indie, dell'America, e dell'Oceania. Gli abitanti delle Molucche fanno grande uso di questi animali come medicamento per alcune malattie. Ma siccome le amministrano per malattie opposte fra loro, ciò non ispira grande fiducia nella loro efficacia dal punto di vista medico.

L'Iside coralloide dell'Oceano ha un polipaio molto ramificato, con rami sottilissimi. È fornito di nodi cilindrici o ristretti verso la metà, finamente striati e di color roseo.

Si conoscono ancora quattro altre specie d'Isidi. Appartengono alla stessa famiglia i generi *Melitheia* e *Mopsea*, di cui non faremo che citare i nomi.

GRUPPO DEI CORALLIDI. — Lo scompartimento dei *Corallidi* non si compone che di un genere solo, il *Corallo*, di cui la specie tipo somministra la materia dura, brillante e splendidamente colorata, tanto ricercata presso tutti i popoli come oggetto di ornamento. Studieremo un po' addentro questo interessante zoofito.

Fin dai tempi più antichi il Corallo è stato adottato come oggetto di ornamento. Parimente anche in tempi remotissimi si è cercato di conoscere la sua vera origine ed il posto che bisogna dare a questo bel prodotto nelle opere della natura.

Storia del Corallo. — Teofrasto, Dioscoride e Plinio ammettevano che il Corallo fosse una pianta. Nel 1700 Tournefort emise la stessa opinione. Réaumur, modificando pel primo questa idea degli antichi, asserì che i Coralli sono pietre prodotte da certe piante marine.

La scienza era a questo punto, allorchè un naturalista italiano di grande dottrina, il conte Marsigli, fece una scoperta che parve fermare con molta evidenza la vera origine di que-

sta produzione naturale. Il conte Marsigli,¹ annunciò di avere scoperto i fiori del Corallo. Nel suo bel libro, *Fisica del mare*, rappresentò questi fiori: quel volume contiene particolari curiosissimi intorno a questo curioso prodotto dei mari. Come mai mettere in dubbio che il Corallo fosse una pianta, quando si era veduto fiorire?

Nessuno ebbe più dubbio alcuno, e Réaumur vantò in ogni modo la scoperta del fortunato accademico.

Per disgrazia, in questo concerto venne a farsi sentire una nota discorde. Veniva dallo stesso scolaro di Marsigli!

Giovanni Andrea di Peyssonnel era nato a Marsiglia nel 1694. Studiava medicina e storia naturale a Parigi quando l'Accademia delle Scienze gli diede l'incarico di andare a studiare il Corallo sulle spiagge dei mari che ne contengono. Peyssonnel cominciò le sue osservazioni nelle vicinanze di Marsiglia nel 1723; le continuò sulle coste dell'Africa settentrionale, ove il governo lo aveva mandato in missione.

Mercè una lunga serie di ricerche, tanto esatte quanto delicate, Peyssonnel riconobbe che i pretesi fiori che il conte Marsigli aveva creduto vedere nel Corallo, erano veri animali; per modo che il Corallo non era per nulla una pianta, ma bensì una creatura che faceva d'uopo collocare negli ultimi gradini della scala zoologica:

« Feci fiorire il corallo, dice Peyssonnel, entro vasi pieni d'acqua marina, ed osservai che ciò che crediamo essere il fiore di questa pretesa pianta, non è in realtà che un insetto, simile ad una ortichetta, o

¹ Il conte Marsigli, geografo e naturalista celebre, nato a Bologna nel 1658, morì nel 1730. Egli fece valorosamente sotto l'Austria parecchie campagne contro i Turchi, e fu preso dai Tartari nel 1683; ricuperata la libertà, venne incaricato dalla difesa di Brisach (1703), e avendo lasciato prender questa piazza, fu degradato. Allora consacrò tutto il suo tempo alle scienze, accumulò ricche collezioni che lasciò all'Università di Bologna. Fra le sue opere sono le più celebri, una *Historia del mare*, Venezia 1711; una *Descrizione geografica, storica, ecc., del Danubio*, in latino, 1726; *Stato militare dell'Impero ottomano*, in francese, 1752.

(Nota del Trad.)

polpo.....Ebbero la soddisfazione di veder muovere le zampe o piedi di questa ortica, ed avendo messo il vaso pieno d'acqua ove stava il corallo ad un po' di calore presso il fuoco tutti gli insettini presero ad espandersi. L'ortica uscita fuori allarga i piedi e forma ciò che il signor Marsigli ed io abbiamo creduto fossero i petali del fiore. Il calice di questo preteso fiore è il corpo stesso dell'animale che sporge fuori dalla celletta. »

Le osservazioni di Peyssonnel distruggevano interamente una scoperta che aveva destato l'universale ammirazione. Quindi furono male accolte dai naturalisti di quel tempo. Réaumur più degli altri si distinse nella guerra che venne fatta al giovane innovatore. Scriveva a Peyssonnel con piglio ironico:

« Credo anch'io come voi che nessuno finora abbia pensato a considerare il corallo come opera d'insetti. Non si può negare nè la novità nè la singolarità di questa idea... Ma i coralli non mi sembrano mai poter esser fatti da polpi, in qualunque modo cerchiate di farli lavorare! »

Ciò che sembrava impossibile a Réaumur era tuttavia un fatto che Peyssonnel aveva mostrato a cento persone, negli esperimenti fatti a Marsiglia.

Bernardo di Jussieu non trovava le ragioni di Peyssonnel abbastanza convincenti per fargli abbandonare il pregiudizio comune riguardante quelle piante.

Peyssonnel, addolorato e sconsolato dal cattivo accoglimento fatto ai suoi studi, abbandonò le sue ricerche. Lasciò anche la scienza e gli uomini, e andò a passare una vecchiaia oscura alle Antille come chirurgo di marina.

Ecco perchè il lavoro manoscritto che Peyssonnel ha lasciato in Francia non fu mai stampato. Questo lavoro, scritto nel 1744, è conservato nella biblioteca del Museo di storia naturale di Parigi, ove lo abbiamo veduto. Ha per titolo: *Traité du corail contenant les nouvelles découvertes qu'on a faites sur le corail, les pores, madrépores, scharras, litophitons éponges et autres corps et productions que la mer fournit; pour servir à l'histoire naturelle de la mer; par le sieur de Peyssonnel, escuyer, docteur en médecine.*

Per compiere questa relazione, giova soggiungere che Réau-

mur e Bernard de Jussieu finirono tuttavia per riconoscere la validità delle *ragioni* invocate dal naturalista di Marsiglia. Allorchè questi due illustri scienziati ebbero conosciuto gli sperimenti di Trembley sulle Idre di acqua dolce, e li ebbero ripetuti essi stessi; quando ebbero estese le osservazioni dello stesso genere alle Anemoni di mare od Attinie, ed alle Alcionarie; quando ebbero finalmente scoperto, sopra altre pretese piante marine, animalucci simili alle Idre tanto bene descritte da Trembley, non esitarono più a render piena ed intera giustizia alle scoperte del loro avversario.

Mentre Peyssonnel viveva dimenticato alle Antille, i suoi lavori scientifici ottenevano a Parigi un trionfo completo, ma sterile per lui. Réaumur diede agli animaluzzi che vivono sul Corallo il nome di *Polipi*, e quello di *polipaio* alle parti dure che servono loro d'invoglio e di sostegno. Considerò questi polipai come prodotti dell'industria architettonica dei polipi.

In altri termini, Réaumur introdusse nella scienza le medesime scoperte che non aveva cessato di combattere e di contestare al loro autore.

Dal tempo di questa celebre discussione l'animalità del Corallo non è più stata messa in dubbio.

Non ci fermeremo più a lungo a menzionare i nomi ed i lavori dei varii scienziati che hanno portato la loro attenzione su questa bella produzione naturale. Passeremo invece a descrivere l'organizzazione e la vita del Corallo.

Lacaze-Duthiers, professore al Giardino delle Piante di Parigi, ha pubblicato nel 1864 una notevole monografia che ha per titolo: *Histoire naturelle du Corail*. Questo dotto naturalista fu nel 1860 incaricato dal governo francese di una missione che aveva per iscopo uno studio accurato intorno alla storia naturale del Corallo, ed ha fatto moltissime osservazioni nuove e precise sul conto di questo zoofito, compiendo degnamente l'opera del Peyssonnel. Nel lavoro sopra menzionato, Lacaze-Duthiers diede un sunto di tutte le osservazioni e scoperte che gli si devono. Quest'opera ci servirà di guida per la storia naturale del Corallo che andremo esponendo.

Organizzazione del Corallo. — Un ramo di Corallo vivo è un aggregato di animali che vivono uniti fra loro mercè un tessuto comune, che deriva da un primo animale per via di gemmazione, ed è dotato di vita propria, sebbene partecipi alla vita comune.

Questo ramo ha per origine un uovo, che produce un giovane animale, il quale si attacca appena nato, e dal quale derivano poi altre nuove creature, il complesso delle quali costituisce il ramo di Corallo.

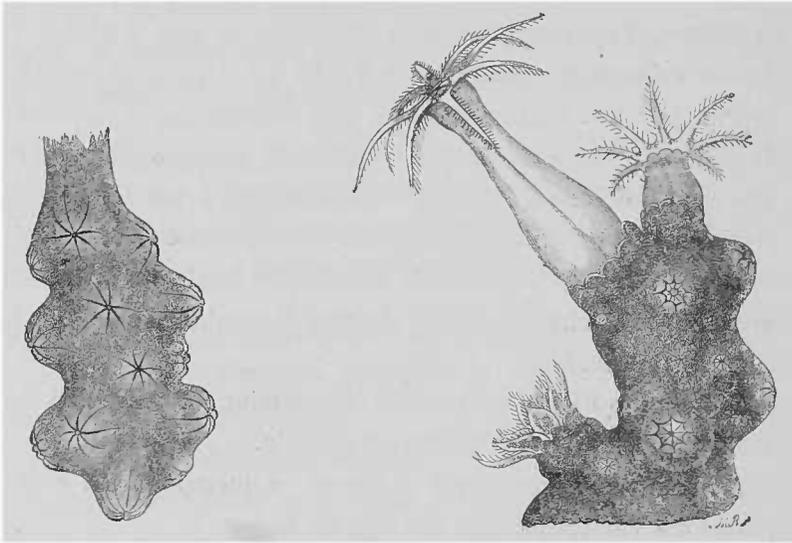


Fig. 309. Strato vivente del Corallo dopo rientrati i polipi.
Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

Fig. 310. Tre polipi di Corallo, espansi in varii gradi.
Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

Questo ramo stesso si compone di due parti distinte: l'una centrale, dura, friabile, di natura pietrosa: è quella che si adopera per fare gioielli; l'altra esterna, simile ad una corteccia d'albero, molle e carnosa, che si lascia intaccare facilmente dall'unghia: è lo strato essenzialmente vivo della colonia. La prima si chiama *polipajo*, la seconda è la riunione dei *polipi*.

Questo strato vivente (fig. 309) è fortemente contratto allorchè si trae fuori dell'acqua la colonia animale. È coperto di sporgenze piegate e solcate.

Ogni sporgenza corrisponde ad un polipo, e sulla cima pre-

senta otto pieghe, che si spandono come raggi intorno ad un poro centrale, il qualè ha l'apparenza di una stella. Questo poro, schiudendosi, lascia uscire il polipo. I suoi margini presentano un calice rosso, come il rimanente della corteccia, la cui gola dentellata presenta otto scanalature.

Questo stesso polipo (fig. 310) è fatto di un tubo membranoso bianco quasi cilindrico, e di un disco superiore circondato di otto tentacoli, che portano barboline laterali, numerose e delicate. L'insieme di questi tentacoli rassomiglia ad una pic-

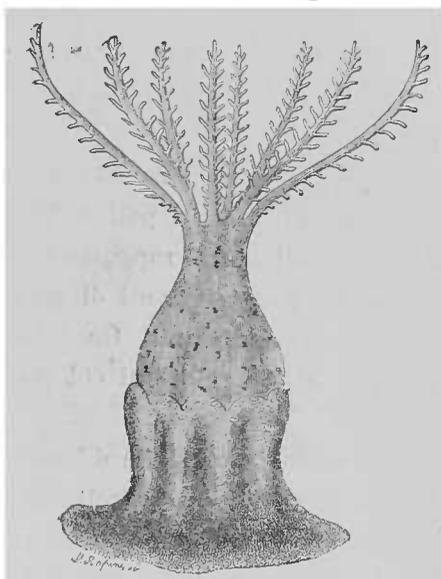


Fig. 311. Polipo del Corallo.
Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

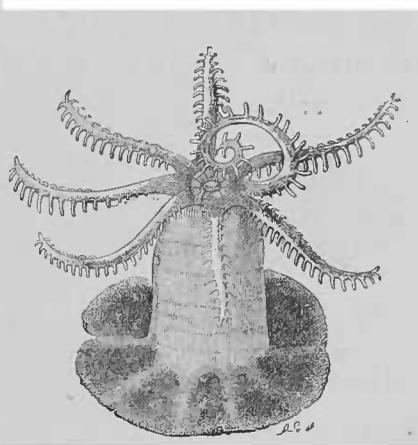


Fig. 312. Altra forma del polipo
del Corallo, corpo cilindrico
e braccia espanse a ruota.
Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

cola corolla vegetale. La sua forma, molto variabile, è sempre elegantissima.

La fig. 311 rappresenta, dietro il disegno di Lacaze-Duthiers, una delle forme del polipo del Corallo.

I bracci del polipo sono talora agitati da movimenti vivacissimi; le barboline sono sensibili al menomo eccitamento. Se questo eccitamento continua, si vedono i tentacoli ripiegarsi e rotolarsi a voluta, come lo dimostra la fig. 312.

Osservando un polipo espanso, vedrete che gli otto tentacoli si saldano al corpo, circoscrivendo uno spazio regolarmente

circolare, in mezzo al quale sorge una piccola sporgenza. La cima di questa sporgenza è occupata da una spaccatura con due labbra arrotondate, e poco sporgenti: è la bocca del polipo, la cui forma è del resto variabilissima. Sulla fig. 312 si scorge benissimo la bocca di cui si tratta.

Un tubo cilindrico che parte dalla bocca rappresenta l'esofago; ma tutto il rimanente del tubo digerente è molto rudimentale.

L'esofago fa comunicare la cavità generale del corpo coll'esterno, e si trova come sospeso in mezzo al corpo, mercè certe pieghe che partono con una perfetta simmetria da otto punti della circonferenza. Le pieghe che fermano in tal modo l'esofago formano una serie di stanzette, sopra ognuna delle quali si attacca e si apre un braccio, o tentacolo.

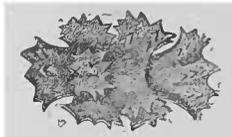


Fig. 313. Spicule
del Corallo.
Dall'opera
di Lacaze-Duthier.

Osserviamo ora un momento questa scorza molle e carnosa, nella quale sono come intricati i polipi. Vediamo anche quali sono i mutui rapporti che possono stabilirsi fra i vari abitanti di una stessa colonia, come stanno uniti fra loro, e quali sono infine le loro relazioni col polipaio.

Il corpo carnoso, spesso, molle, che si lascia facilmente intaccare dall'unghia, è la parte viva per eccellenza, quella che produce il Corallo. Si estende e si applica esattamente sopra tutto il polipaio. Se muore in qualche punto, le parti dell'asse corrispondenti a questo punto non crescono più.

Fra il polipaio e la scorza esiste una intima relazione. Se esaminiamo ben da vicino questa scorza, vi si riconoscono tre elementi principali: un tessuto generale comune, delle *spicule*, e dei vasi. Questo tessuto generale è trasparente, ialino, cellulare, contrattile.

Le *spicule*, sono piccolissime concrezioni calcari più o meno allungate, coperte di nodosità, irte di spine, e di forma abbastanza regolarmente determinata (fig. 313). Rifrangono vivamente la luce, ed il loro colore è quello del Corallo, sebbene più debole, mercè il loro lieve spessore. Si distribuiscono uniformemente nella scorza e le danno quel bel color rosso che carat-

terizza il Corallo. I vasi formano un reticolato che si estende e si ritrova nello spessore della corteccia. Questi vasi sono di due ordini (fig. 314). Alcuni, relativamente grossissimi, sono posati sull'asse e disposti parallelamente. Altri sono irregolari e molto più piccoli: formano un intreccio di maglie ineguali ed occupano tutto lo spessore della scorza. Questo reticolato ha rapporti diretti ed importanti da un lato coi polipi, dall'altro col reticolato

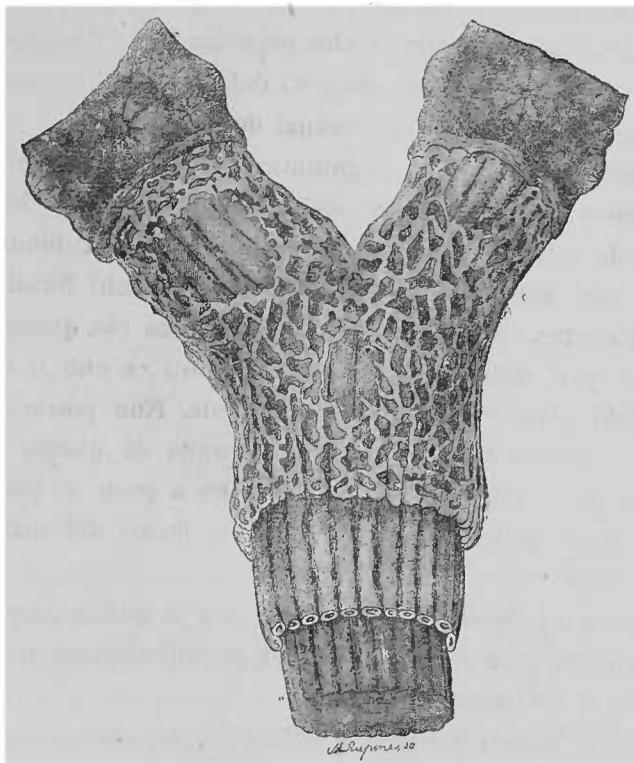


Fig. 314. Apparato della circolazione dei fluidi nutritivi nel Corallo.
Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

profondo. Comunica direttamente colla cavità generale del corpo degli animali mercè tutti i canali che le si accostano. I due reticolati vengono al contatto per mezzo di un gran numero di anastomosi. Da questa disposizione vascolare si può avere un concetto ben chiaro del circolo generale dei fluidi nutrienti del Corallo. I vasi vicini all'asse non vengono in contatto diretto colle cavità degli animalletti che vivono nel polipaio; non comunicano con queste

cavità se non per l'intermezzo di canali sottilissimi. Ricevono i fluidi nutrienti del reticolato secondario, che li spinge direttamente nella riunione dei polipi. I fluidi nutrienti, elaborati dai polipi, passano nei ramoscelli dei reticolati irregolari e secondari, per giungere entro grossi tubi paralleli, andare da una estremità all'altra dell'organismo, e servire a tutta la comunità.

Se si spezza o si lacera la cima di un ramo di Corallo vivo, si vede scorrere immediatamente dalle ferite un liquido bianco, che si scioglie nell'acqua, e che presenta tutta l'apparenza del latte. È il fluido nutriente sfuggito dai vasi che lo contenevano, e che sgocciola, carico degli avanzi dell'organismo.

Che cosa segue quando la gemmazione produce polipi nuovi? Si è intorno ad animali bene sviluppati, e soprattutto intorno a quelli delle estremità dei rami, che si compie il fenomeno. I nuovi esseri rassomigliano a punticini bianchi forati da un buco nel centro. Col microscopio si riconosce che questo punto è stellato per otto linee bianche raggianti, e che il margine dell'orifizio porta otto scanalature distinte. Non potremmo qui estenderci intorno alla storia dello sviluppo di queste creature, tutti gli organi delle quali crescono a poco a poco, finchè il giovane polipo abbia preso la sua forma definitiva.

Il polipaio del Corallo. — Veniamo ora a quella parte generalmente nota, così apprezzata, che i gioiellieri lavorano, e che costituisce il polipaio del Corallo.

Il corpo di questo polipaio è cilindrico, e presenta sulla sua superficie solchi o scanalature, ordinariamente parallele all'asse medesimo del cilindro, e talora anche depressioni che corrispondono ai corpi degli animali. Se esaminiamo lo spaccato trasversale di un polipaio, si vede che la sua circonferenza è regolarmente festonata. Verso la metà si trovano certe pieghe, talora in croce, talora trigone, talora in linee irregolari, e nel resto della massa si veggono strisce più rossicce che alternano con spazi più chiari, le quali raggiano dal centro verso la circonferenza. Negli spaccati di un Corallo molto rosso si vede spesso che il colore non è distribuito egualmente, bensì ri-

ripartito in zone, alternativamente più o meno scure (fig. 315). Certi spaccati molto assottigliati non si fendono irregolarmente, ma parallelamente agli orli della lastra, per modo da riprodurre i festoni della circonferenza. Da ciò si può trarre la conseguenza che lo stelo cresce mercè il deposito di strati concentrici che si modellano regolarmente gli uni sugli altri. In tutta la massa s'incontrano piccoli corpicciuoli irregolari coperti di scabrosità e più rossi del tessuto nel quale stanno immersi. Nelle strisce rosse son molto più numerosi che nelle fascie chiare, e in conseguenza debbono accrescere di più la tinta generale.

Veniamo ora al modo di riproduzione del Corallo, studiato

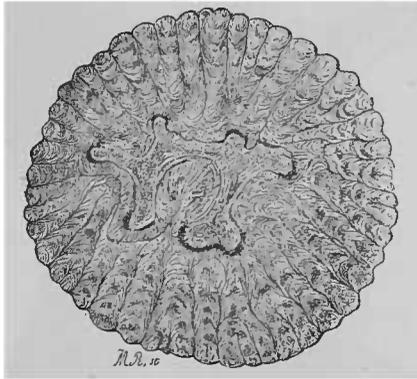


Fig. 315. Spaccato di un ramo di Corallo. Dall'opera di Lacaze-Duthier.

tanto bene da Lacaze-Duthiers, ma che noi non faremo che accennare in poche parole.

Talora, secondo questo abile osservatore, i polipi di una stessa colonia sono tutti maschi o femmine: allora il ramo è *unisessuale*. Talora i polipi di una medesima colonia sono gli uni maschi, gli altri femmine: il tronco è *bisessuale*. Finalmente, ma molto più di rado, si trovano polipi che riuniscono i due sessi.

Il corallo è viviparo, cioè le sue uova divengono embrioni entro il polipo. Le larve per un certo tempo rimangono nella cavità generale dei polipi, ove si possono veder al trasparente. Ciò dimostra la fig. 316, ove si scorge in mezzo al polipaio una larva del Corallo, veduta al microscopio, mercè la trasparenza della membrana che l'avvolge.

Queste larve escono dalla bocca della madre loro, come lo dimostra la medesima fig. 316 sul ramo sinistro del polipaio. Rassomigliano a vermetti bianchi, più o meno allungati. La larva non è ancora che ovoide, e tuttavia ha una cavità nel centro, e si mostra coperta di cigli vibratili mercè i quali può nuotare. In breve una delle sue estremità si fa più grossa,

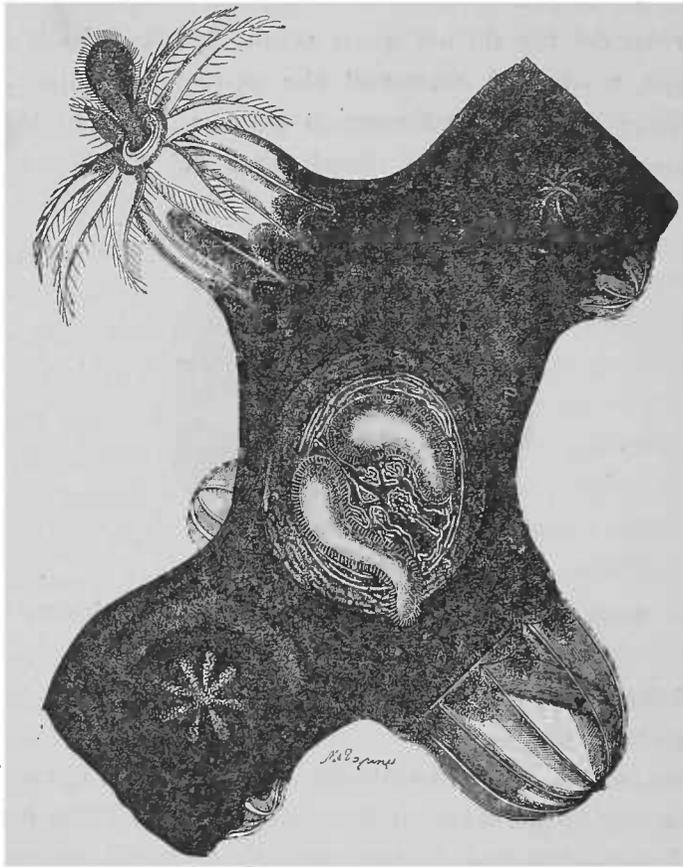


Fig. 316 Nascimento delle larve del Corallo.
Dall'opera di Lacaze-Duthier.

l'altra più sottile ed aguzza. Su questa si forma un'apertura, che comunica colla cavità interna: è la bocca. Le larve nuotano a ritroso, vale a dire colla bocca all'indietro.

Soltanto un certo tempo dopo la sua nascita il Corallo si attacca e comincia le sue metamorfosi. Questa metamorfosi consiste essenzialmente in un mutamento di forme e di proporzioni.

L'estremità della bocca diminuisce e si assottiglia, mentre la base si allarga e si gonfia. Questa sorta di verme diviene discoide. La faccia posteriore di questa specie di disco è piana: la faccia anteriore presenta la bocca, in fondo ad una depressione.

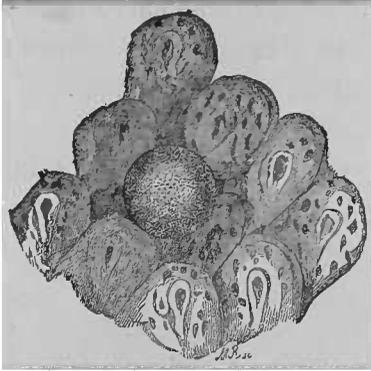


Fig. 317. Polipo giovanissimo del corallo attaccato ad un Briozooario. Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

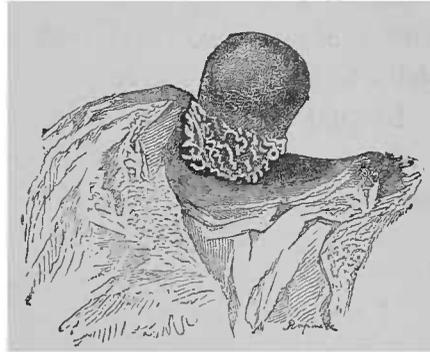


Fig. 318. Giovane polipo del Corallo attaccato ad una roccia e contratto. Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

orlata di un margine rigonfio. Poi si veggono apparire otto sporgenze, che corrispondono alle stanzette in cui è diviso l'interno del disco. Il verme ha preso forma raggiata. Finalmente le sporgenze si allungano e si trasformano in tentacoli.

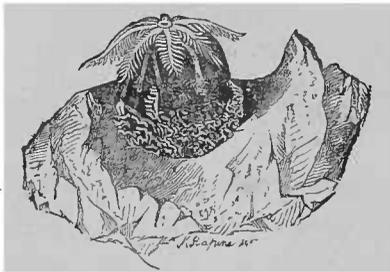


Fig. 319. Giovane polipo del Corallo attaccato ad una roccia ed espanso. Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

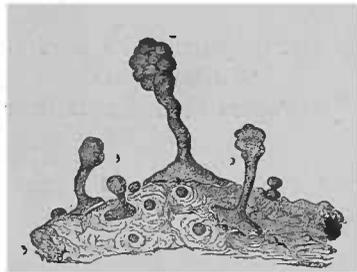


Fig. 320. Scoglio coperto di giovani polipi e polipai del Corallo. Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

Nella fig. 317 si vede un polipo giovane del Corallo attaccato sopra un Briozooario. Forma un piccolo disco del diametro di un quarto di millimetro, già colorito di rosso dalle spicule.

Le fig. 318 e 319 mostrano le forme successive che assumono i giovani polipi nelle progressive fasi del loro sviluppo.

Nella fig. 320 si vede in grandezza naturale uno scoglietto coperto di polipi e polipai del Corallo, di varie grandezze, ma tutti giovani, e che possono dimostrare il termine definitivo di sviluppo di questi esseri sociali.

Lo stato di semplicità dell'animale del quale abbiamo dimostrato le varie fasi di sviluppo non dura a lungo. Esso è fornito della facoltà di produrre per gemmazione nuovi individui.

In qual modo si forma anche il polipaio?

Se si prendono ramoscelli giovanissimi, in mezzo al fitto della corteccia si trovano globetti di sostanza pietrosa, che per la

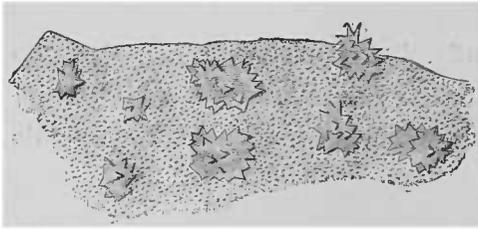


Fig. 321. Corpuscoli che sono l'origine del polipaio.
Dall'opera di Lacaze-Duthiers.



Fig. 322. Prima forma del polipaio del Corallo.
Dall'opera di Lacaze-Duthiers.

forma rammentano un agglomeramento di spicule. Quando sono sufficientemente numerosi e grossi, questi globetti fanno parte di una specie di lastricina, che sorge nello spessore dei tessuti dell'animale. Queste lastricine, dapprima piatte, formano sviluppandosi una specie di ferro da cavallo.

Le fig. 321 e 322 danno un'idea delle prime forme che presenta il giovane polipaio.

Mancano nozioni esatte per poter calcolare anche approssimativamente il tempo necessario al Corallo per prendere le proporzioni tanto varie che gli sono proprie.

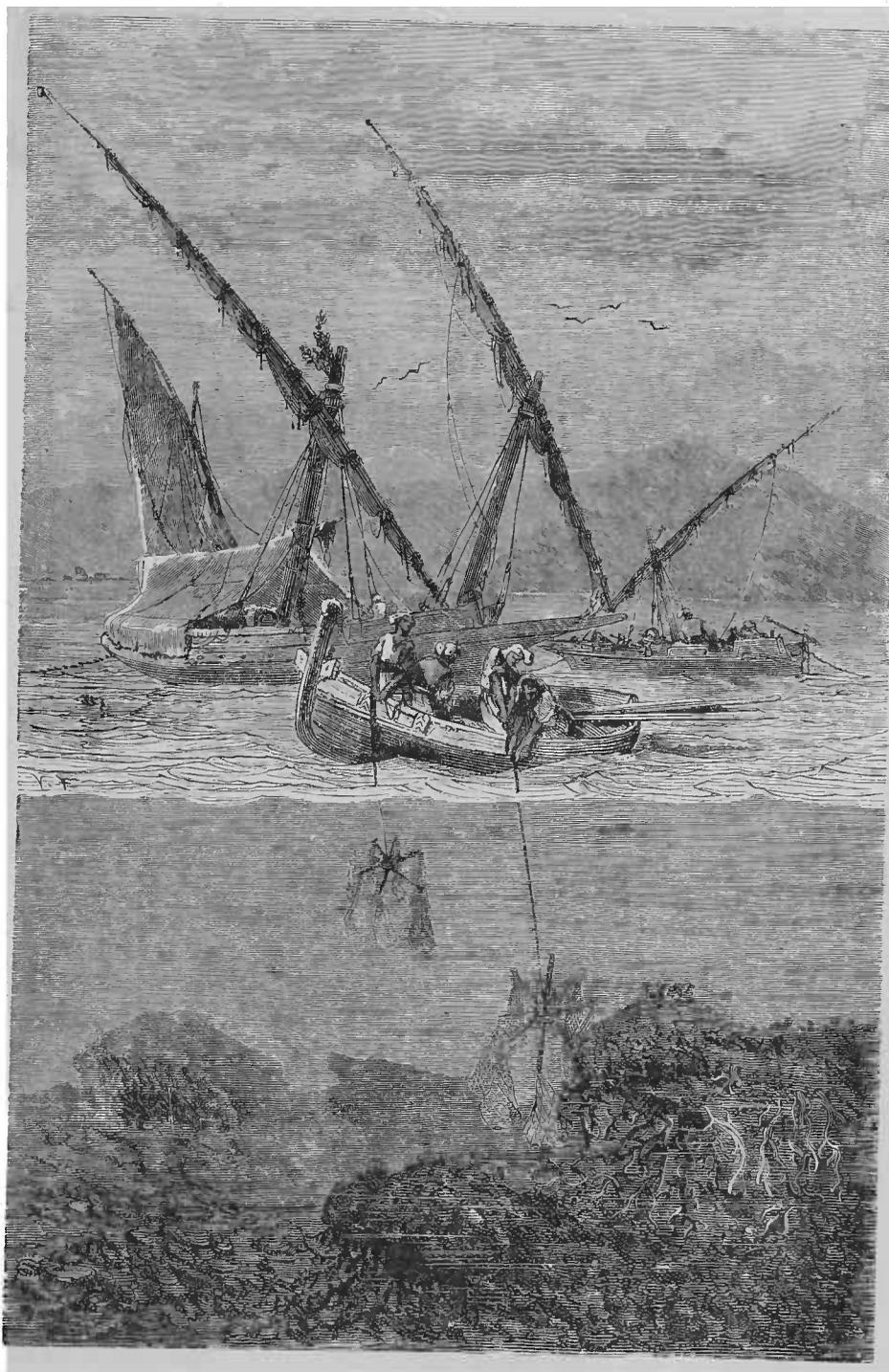


Fig. 325. Pesca del Corallo sulle coste della Sicilia.

La pesca del Corallo. — Veniamo ora alla pesca del Corallo. È al tutto speciale, e non presenta analogia con nessuna altra pesca dei nostri mari d'Europa.

La pesca del Corallo si fa sulle coste d'Italia, della Barberia (Africa), e della Francia, con marinai venuti da Genova, da Livorno o da Napoli. Questa pesca è faticosissima. Quindi si suol dire sovente in Italia che, per andare a pescare il Corallo, bisogna essere stato ladro od assassino; il che è un'offesa gratuita ad onesti marinai, ma che dà un'idea ben chiara delle fatiche di questo lavoro marittimo.

Le barche spedite alla pesca del Corallo sono della portata di 6 a 15 tonnellate. Sono salde e buone veliere. Non hanno che una vela latina ed un trinchetto. A poppa vi è l'argano, e vi si fa la pesca propriamente detta, e vi sta la ciurma. A prua stanno disposti gli oggetti per uso del padron di barca.

Le reti, i pezzi di legno ed i ferri adoperati per la pesca del corallo, costituiscono il *congegno*. Il congegno è fatto di una croce di legno, composta di due sbarre solidamente legate nel mezzo della loro lunghezza, sopra una grossa pietra, che porta appesi mazzi di reti a mo' di sacco. Queste reti hanno maglie grandi e slegate.

L'apparecchio ha una trentina di queste reti, che mentre la barca procede debbono prendere tutto ciò che trovano in fondo al mare. Queste reti sono sparse e mosse in ogni senso dal movimento del battello mentre cammina. Tutti sanno che il Corallo si attacca e si sviluppa sotto gli scogli e vi forma dei *banchi*. Le reti in discorso vanno sotto queste rocce a svelere il prezioso raccolto. L'esperienza, unita ad una intuizione meravigliosa, serve di guida ai pescatori italiani nel trovare e riconoscere questi *banchi*.

Nella pesca maggiore si adoperano un nostromo, un timoniere, e otto o dieci marinai. Questa pesca dura notte e giorno (fig. 323).

Quando un nostromo suppone di essere giunto presso un banco di Corallo, fa lanciare il *congegno* in mare. Appena questo si è intricato, si rallenta il cammino della barca. Sei od otto uomini compiono la manovra dell'argano, mentre gli altri

remano e dirigono la vela. Due forze agiscono dunque sulle reti: il cammino della barca e la trazione operata dall'argano. Il congegno, incontrando le scabrosità del fondo del mare, procede a sbalzi. Il timoniere si regola sulle scosse, e accresce o diminuisce l'azione della vela e il lavoro dell'argano. Si lascia cadere in fondo il congegno fra le anfrattuosità degli scogli, si rialza, poi si torna a lasciarlo cadere. In tal modo le reti galleggiano, si allargano, penetrano sotto le rocce ove si trova il Corallo, e lo svelgono.

Liberare le reti, tirarle su, sono lavori difficilissimi e faticosissimi. Il *congegno* resiste un pezzo alle scosse energiche e continue dei marinai che, mezzi nudi, ed esposti al sole ardente dell'Africa e dell'Italia, manovrano l'argano al quale è attaccata la gomina del *congegno*. Il nostromo eccita gli uomini adoperati a tirare l'argano, mentre il marinaio seduto al piede dell'albero, e che tiene la corda ben salda, canta, sopra un ritmo lento e monotono, una canzone, ovvero improvvisa le parole, salmeggiando i nomi dei santi più venerati in Italia.

La rete finalmente si libera e svelle o spezza enormi massi di scogli! La croce è in breve tirata su e portata contro il margine della barca, le reti riunite sul ponte. Allora si dà mano a raccogliere il frutto di tanto lavoro. Si raccoglie il Corallo. I rami del prezioso zoofito sono ripuliti, liberati dalle conchiglie e dagli altri prodotti parassiti che li accompagnano. Alla fine il prodotto della pesca è portato e venduto nei porti di Messina, di Napoli, di Genova e di Livorno, ove i gioiellieri se ne impadroniscono.

Ecco a prezzo di quali fatiche, di quali duri lavori e di quali perigli, si riesce a strappare dal profondo del Mediterraneo quegli eleganti gioielli che, mie care lettrici, servono alle vostre leggiadre acconciature!

ORDINE DELLE PENNATULARIE. — Questa curiosa famiglia aveva ricevuto da Cuvier il nome di *polipi nuotatori*, e da Lamarck quello di *polipi natanti*. Gli animali che la compongono costituiscono colonie. La colonia non è mai attaccata allo scoglio

per una base fissa e larga; sembra vivere di solito in fondo al mare, colla base affondata nella sabbia o nella melma, e la porzione polipifera sporgente nell'acqua. Le onde smosse, le reti strascicanti dei pescatori, spostano spesso questi esseri aggregati, e allora galleggiano o nuotano a varie profondità, nel seno delle acque.

I polipi che presentano otto tentacoli, a mo' di penna, sono

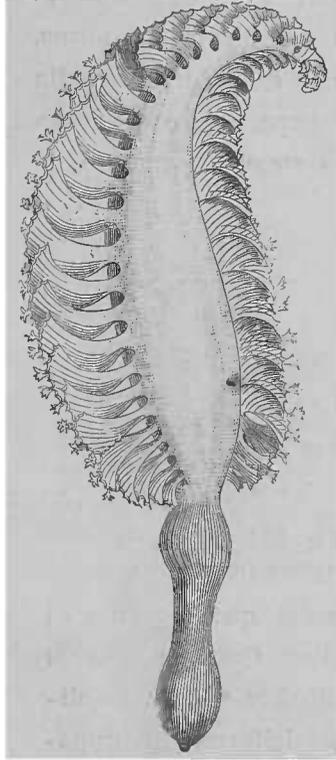


Fig. 324. *Pennatula spinosa* o grigia
(*Pennatula spinosa*, Ellis e Solander. — *Pennatula grisea*, Esper.).

distribuiti più o meno regolarmente, per modo che una delle estremità dell'asse comune che li sostiene ne è sempre sprovvista. Questa parte è stata comparata alla parte tubulosa delle piume degli uccelli. Lo stelo comune della colonia offre un asse centrale solido, più o meno sviluppato, che è ricoperto di una sostanza carnosa e fibrosa, suscettiva di contrarsi o di dilatarsi.

L'ordine delle Pennatularie comprende varii generi noti coi

nomi di *Pennatula*, *Virgularia*, *Pavonaria*, *Ombellularia*, *Veretilla*, ecc.

Nel genere *Pennatula* i polipi sono disposti per fili trasversali, sull'orlo superiore ed anteriore di una serie di grandi prolungamenti in forma di pinne, collocate da ogni lato della parte superiore e mezzana di uno stelo, la porzione in-

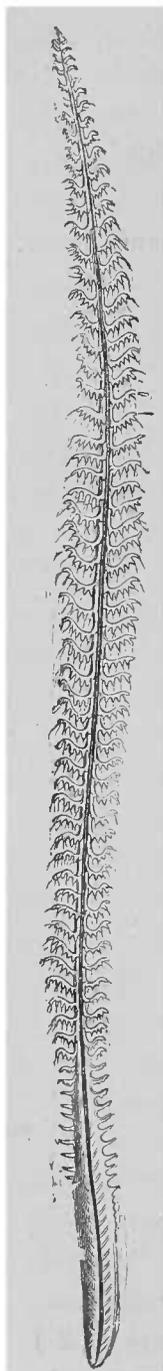


Fig. 525. *Virgularia mirabile*
(*Virgularia mirabilis*, Lamark).

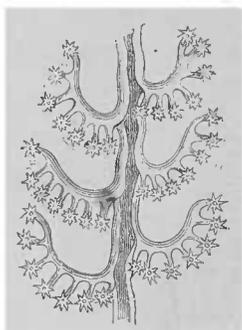


Fig. 526. *Virgularia*
(parte ingrandita).

feriore del quale manca di appendici. Questa specie di ali polipifere sono a un dipresso falciformi, sviluppatissime, e munite di un gran numero di spicule aguzze, che costituiscono fascetti alla base dei calici. Lo spazio che si estende fra le due file di appendici è talora liscio, talora squamoso, talora granuloso.

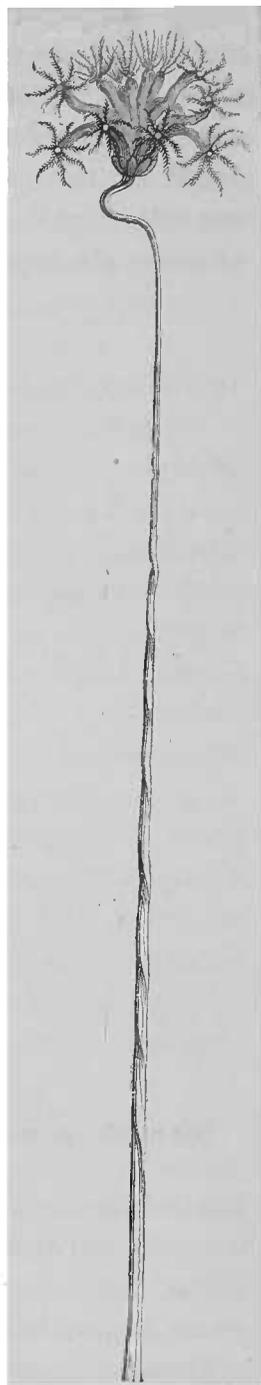


Fig. 527. *Ombellularia* della Groenlandia
(*Umbellularia Groenlandica*, Lamark).

Si conoscono cinque specie di questo genere, e sembrano tutte fosforescenti. Fra queste specie citeremo la *Pennatula grigia* o *spinosa* (fig. 324) che vive nel Mediterraneo e trae il nome dal suo colore, e la *Pennatula fosforescente* di color rosso, che s'incontra nei mari d'Europa.

Le *Virgularie* non differiscono dalle Pennatule che pel maggiore sviluppo dell'asse della colonia, e per la brevità delle

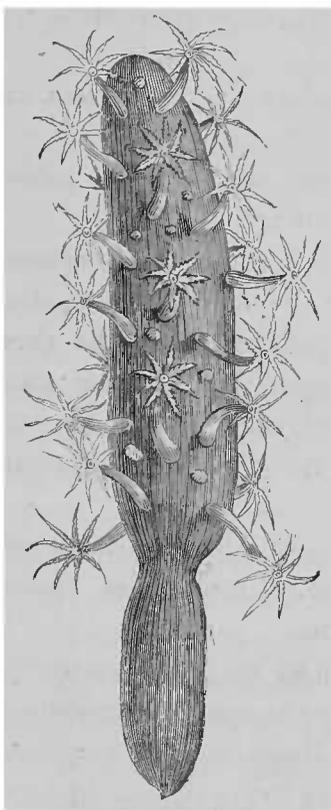


Fig. 328. Veretillo cinomorio (*Veretillum cynomorium*, Lamark).

pinnule le quali sostengono i polipi. La *Virgularia ammirabile* abita i mari della Norvegia e della Scozia. Le sue ali corte, tagliate ondulatamente, sono di un giallo brillante. I polipi che compaiono sui lobi sono bianchicci, trasparenti, e formano come un'orlatura di stelline bianche e diafane (fig. 325 e 326).

Immaginatevi un bastoncino sottile ed allungatissimo che porta polipi non retrattili soltanto da un lato solo, e si avrà

un'idea delle *Pavonarie*, di cui non si conosce che una sola specie nel Mediterraneo.

Le *Ombellularie* hanno un lunghissimo stelo (fig. 327) sostenuto da un asse di pari lunghezza e terminato in punta con un ciuffo di polipi.

I *Veretilli*, che abitano il Mediterraneo (fig. 328), hanno un corpo cilindrico semplice e senza diramazioni, con un polipaio rudimentale, munito di polipi grandissimi e di color bianco.

ORDINE DEGLI ALCIONARI PROPRIAMENTE DETTI. — Gli esseri che compongono questo gruppo hanno il polipaio carnoso, sempre aderente, senza asse nè stelo solido internamente. Si dividono in quattro tribù.

Una di queste tribù è quella delle *Cornularie*, zoofiti che vivono isolati, o riuniti in piccolo numero, alla superficie di una espansione comune membraniforme. La *Cornularia cornucopiae* vive sulle coste di Napoli, la *Cornularia crassa* sulle coste dell'Algeria. Altri generi compaiono sulle coste della Norvegia, della Scozia; il mar Rosso e l'Oceano Indiano ne posseggono moltissime.

Un'altra tribù è quella degli *Alcioni* propriamente detti. Qui il polipaio è fittissimo, di consistenza semi-cartilaginosa, granulosa, ruvida al tatto.

Il genere *Alcyonium* ha un gran numero di specie ed è molto sparso. Queste specie son note volgarmente col nome di *Mani di mare*, perchè il polipaio carnoso è diviso in lobi, o in prolungamenti che hanno forma di dita. I polipi che stanno sparsi sulla superficie, possono ritirarsi al tutto in queste cavità. Del resto hanno una estrema sensitività vitale, il più lieve urto che ricevono i tentacoli, l'impulso solo di una onda, ne produce la contrazione. Ad un tratto tutto l'animale, che espanso sporgeva di oltre 2 o 3 millimetri, si rintana e si nasconde nella sua cella.

Sulle coste della Manica e nei mari del Nord si trova l'*Alcyonium digitatum*, la cui massa è di un bianco rossigno, ferruginoso, o aranciato. È lobato irregolarmente alla sua estremità.

Questi lobi, in numero di due a cinque, sono spessi, ottusi e più o meno digitiformi.

L'*Alcyonium stellatum* è rigonfio, subramoso superiormente, stretto verso la base, piuttosto ruvido alla superficie e di color rosato. L'*Alcyonium palmatum* è cilindrico, ramoso sulla cima, di un rosso scuro, tranne alla base che è gialla, e si trova nel Mediterraneo.

Come tipo di un'altra tribù menzioneremo i *Nefthini*, nei quali il polipaio, di un tessuto coriaceo, è irto di spicule in tutta la sua distesa. La *Nephtya Chabroli* presenta un polipaio tozzo, con rami grossi e coperti di ramicelli lobiformi, i tubercoli polipiferi dei quali sono voluminosi ed ottusi. Le spicule sono verdi, ed i tentacoli dei polipi gialli.

CLASSE DEI ZOANTARI. — I Zoofiti che compongono la classe dei Zoantari sono invero creature importanti. Ve n'ha taluni lunghi un mezzo metro. È anche vero che ve ne sono altri lunghi appena pochi millimetri.

Questi animali vivono in tutti i mari. Son comparsi presto sul globo, ed hanno avuto un ufficio piuttosto importante nella formazione della terra; onde si trovano nei terreni che appartengono ai periodi geologici più antichi.

I Zoantari hanno in generale sesso distinto. La loro forza di riproduzione è straordinaria: vedremo che, in moltissimi di essi, certe parti staccate dal corpo continuano a vivere, e divengono altrettanti nuovi individui.

Questi zoofiti sono carnivori, e consumano una prodigiosa copia d'animali, come crostacei, vermi e pesciolini. Sono tutti marini, e quasi tutti attaccati allo stesso luogo e riuniti in colonie. Alcuni soltanto vivono isolati, o liberi, o attaccati al suolo.

La struttura degli animali che appartengono alla classe dei Zoantari differisce da quella degli animali della classe degli Alcionari, da noi testè studiati, per la disposizione e moltiplicazione dei tentacoli. Queste appendici non presentano mai la di-

sposizione *bipennata* che si osserva negli Alcionari. Pel solito sono semplici e si ramificano solo in qualche eccezione. Quasi sempre in numero di 12, spesso di 24, talora di 48, ed anche certe volte in numero ben maggiore, i tentacoli formano delle specie di corone concentriche.

La tendenza a produrre un polipaio calcareo è una proprietà quasi generale negli animali di questa classe.

I zoologi sono concordi oggi nel dividere i Zoantari in tre ordini ben distinti: quello degli *Antipatari*, il cui polipaio è di consistenza cornea; quello dei *Madreporari*, che presentano un polipaio pietroso; finalmente quello degli *Attiniari*, che non fanno polipai.

Passiamo in rassegna successivamente questi tre ordini.

ORDINE DEGLI ANTIPATARI. — L'ordine degli *Antipatari*, che non presenta per noi grande interesse, non ci tratterrà a lungo.

Gli *Antipatari* corrispondono alla famiglia delle Gorgonidi nell'ordine degli Alcionari. Infatti hanno con quelle una certa rassomiglianza per l'asse centrale, che si ramifica generalmente come un arbusto; ma i polipi hanno la bocca circondata da una corona di sei tentacoli semplici. Questo asse è di tessuto più denso e più duro di quello delle Gorgonidi, e presenta di solito sulla sua superficie piccoli prolungamenti spiniformi. La corteccia polipifera che lo ricopre è in generale friabilissima, e si distacca tanto agevolmente che quasi sempre nelle collezioni non si vede che lo scheletro denudato della colonia.

Il gruppo degli *Antipatari* comprende parecchi generi, fondati sullo stato semplice o ramoso del polipaio, sul suo aspetto liscio o rugoso, ecc.

Quindi i *Cirripati* hanno un asse semplice, senza rami nè ramuscoli. Trovasi il *Cirripathes spiralis* nel Mediterraneo e nell'Oceano Indiano.

Gli *Antipati* hanno, invece, l'asse ramoso. Il tessuto di questo asse è di un nero opaco, che rassomiglia all'ebano. Perciò i polipai che appartengono alle varie specie di questo genere vengono sovente indicati col nome di *Corallo nero*.

ORDINE DEI MADREPORARI. — I *Madreporari* son più noti col nome di *Madrepore*. Talora si dà loro pure il nome, ma erroneamente, di Coralli, poichè il Corallo non fa parte di questo gruppo.

Le *Madrepore* sono notevoli per l'incrostamento calcareo che avvolge sempre il loro tessuto, e che determina la formazione dei polipai. Del resto si riconoscono agevolmente per la struttura stellata del loro polipaio, nel quale si vede sempre una camera centrale, il cui ingresso è munito di tramezzi perpendicolari. Questi son sempre diretti verso l'asse del corpo, e quando sono sviluppati sufficientemente formano col loro complesso una stella, fatta di moltissimi raggi. Il polipaio è sempre calcareo. La consolidazione dell'invoglio generale del corpo di ogni polipo produce dapprima una specie di guaina, alla quale Milne-Edwards dà il nome di *muro*. I *tramezzi* che si dirigono dalla faccia interna di questo verso l'asse della cavità viscerale, occupano le celle sotto-tentacolari; la parte terminale e aperta, detta *calice*, è in continuità organica col polipo, che vi si rintana più o meno compiutamente, come in una celletta.

Milne-Edwards ha notato che il polipaio delle *Madrepore* presenta nella sua struttura cinque principali modificazioni, dovute in parte al numero fondamentale di cui l'apparecchio tramezzale presenta i multipli, in parte al modo di divisione della camera viscerale, e finalmente al modo di costituzione del suo tessuto. Milne-Edwards si appoggia a questa particolarità di struttura per dividere le *Madrepore* in cinque sezioni: le sezioni delle *Madrepore apore*, — delle *Madrepore perforate*, — delle *Madrepore tabulate*, — delle *Madrepore tubulose*, — delle *Madrepore rugose*.

Madrepore apore. — In questo gruppo si trova il polipaio più compiuto. Vi si vedono sempre riuniti un muro ben compiuto ed un apparato tramezzato sviluppatissimo. Il calice è nettamente stellato. Il numero dei raggi, che in gioventù è di 6, giunge in breve a 12, a 24, ecc. Le cellette fra i tramezzi sono

talora aperte in tutta la loro profondità, talora più o meno compiutamente chiuse da traverse. Queste sono indipendenti le une dalle altre e non si riuniscono mai in tutta la larghezza della

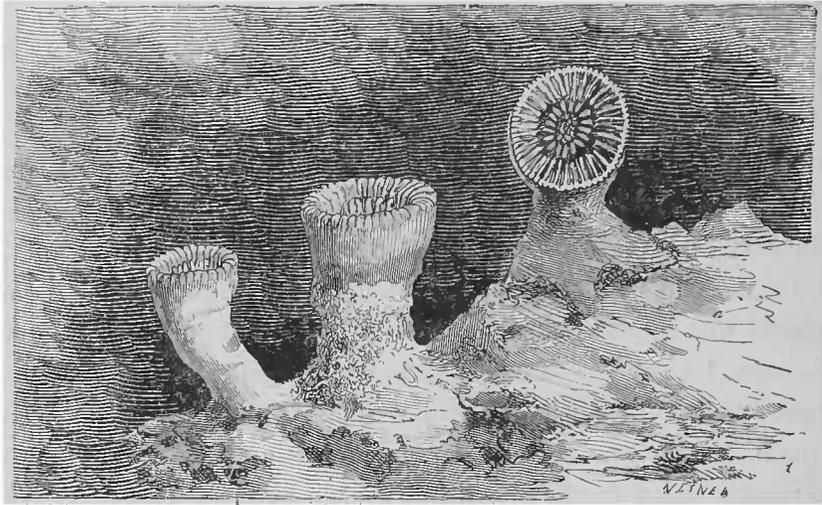


Fig. 529. Caryofilla tazza (*Caryophyllia cyathus*, Lamark).

cavità viscerale, in modo da formare pavimenti discoidi, come si vede nelle Madrepore *tabulate* e *rugose*.

Gli animali che appartengono a questo gruppo, si possono

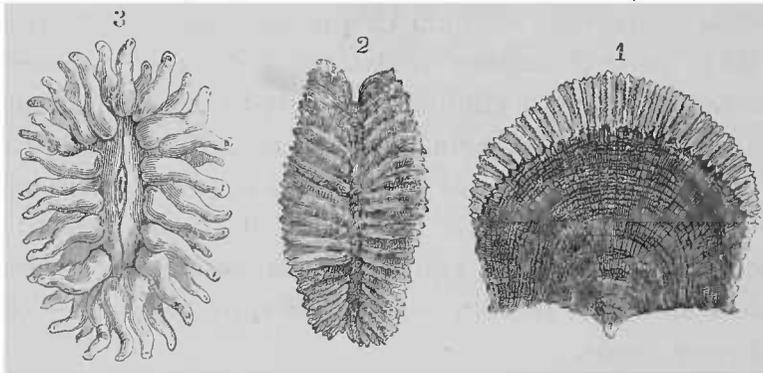


Fig. 330. Flabellina pavonia (*Flabellum pavoninum*, Lessona).

1. Posizione verticale. — 2. Margine superiore colle sue lastricce e il solco mediano. — 3. Forma dell'anima.

caratterizzare col nome di *stelliformi*, e sono abbondantissimi nei nostri mari presenti e nei vari strati del globo. Costituiscono parecchie famiglie. Menzioneremo la *Caryofilla tazza* nella

famiglia delle *Turbinolidi* (fig. 329), che abita il Mediterraneo e i cui polipi sono di un color grigiastro, coi tentacoli anellati di bianco. Il polipaio è alto, diritto, talora cilindrico. Vi presentiamo ancora la *Flabellina pavonia* (fig. 330) che abita l'arcipelago delle isole Sandwich, e di cui il polipaio è compresso.

Le *Oculine*, della famiglia delle *Oculinidae*, hanno un polipaio

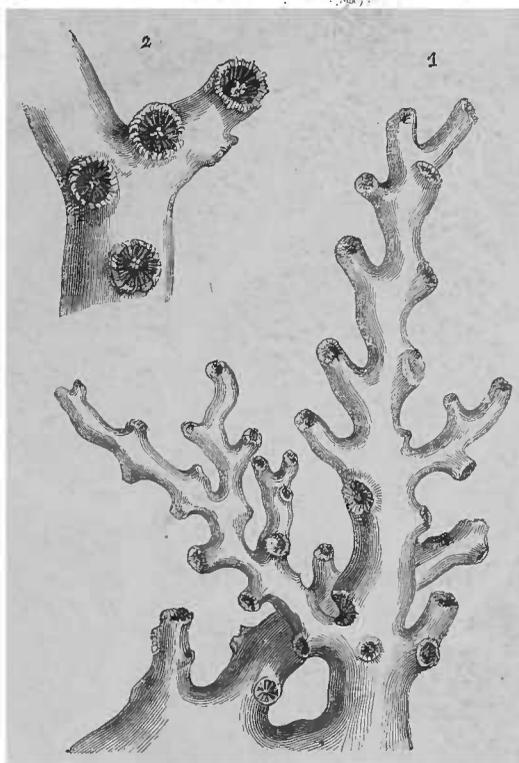


Fig. 331. *Oculina vergine*, già Corallo bianco (*Oculina virginea*, Lamark).
1. Grandezza naturale. — 2. Parte di ramo ingrandita.

arborescente, o a ciuffo. Gli individui si dispongono sopra linee spirali ascendenti, e sembrano irregolarmente sparsi sulla superficie dei rami. La specie tipo è l'*Oculina vergine*, che un tempo era detta *Corallo bianco*, sebbene differisca al tutto dal vero corallo per la sua struttura e per le sue cellule polipifere stellate. Questa *Oculina* (fig. 331) trovasi nel Mediterraneo e nei mari equatoriali. Su questa stessa figura (2) vedesi una

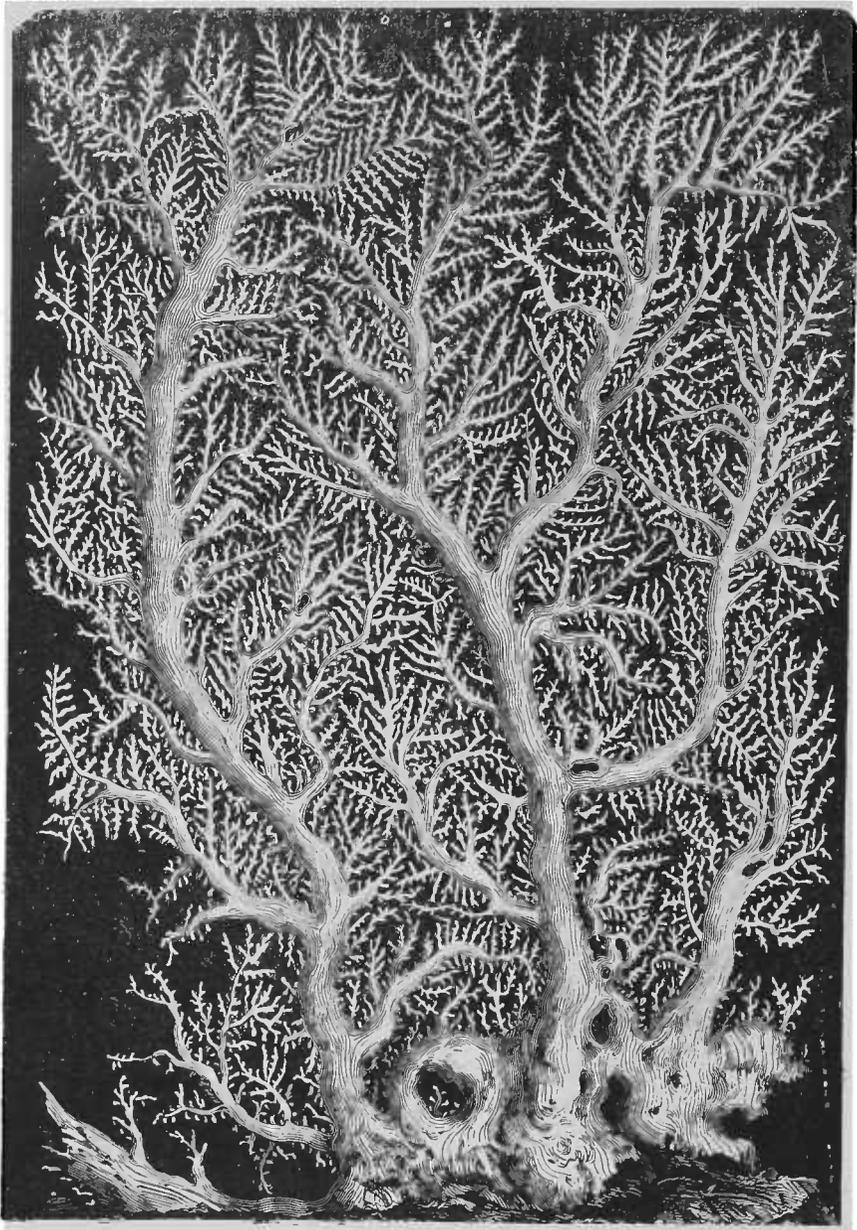


Fig. 352. *Oculina flabelliforme* (*Oculina flabelliformis*, Lamarck)
(*Stylaster flabelliformis*, Milne-Edwards e J. Haime).

parte di ramo ingrandita, per far meglio apparire il luogo e la forma del polipo e delle cellule.

La specie un tempo detta *Oculina flabelliforme* e che ora si

chiama *Stylaster flabelliformis*, rappresentata nella fig. 332, darà un'idea di questi magnifici zoofiti arborescenti. È un polipaio a ventaglio ramosissimo ed a rami disuguali. I grossi rami sono lisci, i mezzani son coperti di punticine. Questo bel zoofito abita i mari dell'isola di Borbone. Nel Museo di storia naturale di Parigi ne esiste un bellissimo esemplare.

La fig. 333 rappresenta l'*Astrea punctifera*, della famiglia delle Astreidi, che abita il mar dell'India. Le *Astree*, le cui forme sono svariatissime, sono state suddivise in parecchi generi da Milne-Edwards e Haime.

Il loro polipaio è incrostante. Si può quasi qualificarlo quale

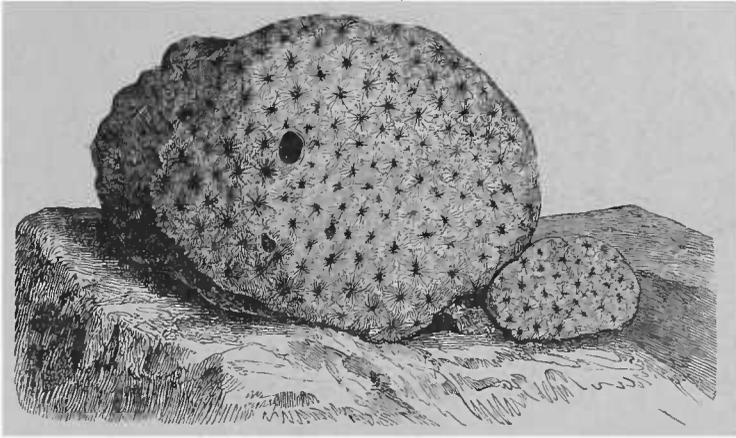


Fig. 333. *Astrea punctifera* (*Astrea punctifera*, Lamark)

parassita, perchè si attacca sopra tutti i corpi. Quindi non di rado s'incontra sul guscio stesso delle conchiglie.

La *Meandrina cerebriforme*, che appartiene alla stessa famiglia e che presentiamo nella fig. 334, abita i mari d'America.

Non possiamo lasciare senza menzione fra le Madrepore aore la tribù alle specie della quale venne dato il nome di *Fungidi*.

La maggior parte delle specie di Fungidi appartengono all'epoca presente. Erano piuttosto numerose all'epoca della formazione dei terreni cretacei. Se ne trovano già alcuni rappresentanti durante il periodo siluriano. In questo gruppo si rinvennero le più grosse Madrepore.

La tribù delle Fungidi prende il nome dalla rassomiglianza più o meno esatta di queste specie animali coi Funghi dell'ordine degli Agarici (in latino *fungi*).

I funghi terrestri e marini differiscono tra loro, scriveva Peyssonnel, in ciò: che i terrestri hanno i foglietti sotto, ed i marini li hanno sopra, perchè questi foglietti non sono che la espansione della madrepora. Quindi, sebbene io non abbia esaminato questi funghi impietriti nel

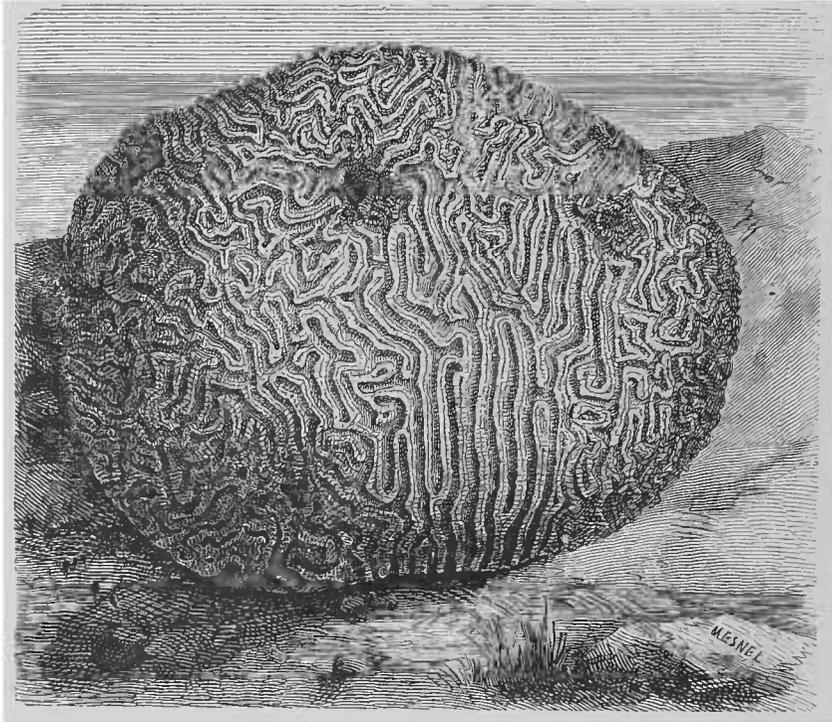


Fig. 334. Meandrina cerebriforme ($\frac{1}{4}$ grand. nat.)
(*Meandrina cerebriformis*, Lamark).

mare, non esito a credere che sono veri generi o specie di madrepora che contengono come gli altri una porpora od ortica che li forma. Nei miei viaggi in Egitto nel 1714 e 1715, non ho mai inteso dire che il Nilo producesse questa sorta di funghi. »

Con quest'ultima osservazione, Peyssonnel allude all'opinione di parecchi autori antichi che consideravano le *Fungie* come un prodotto del Nilo.

Nella fig. 335 vediamo l'immagine della *Fungia irsuta* che

abita i mari dell'India e della Cina. Questo polipaio, di forma oblunga, è convesso sopra e concavo sotto; la fossetta donde partono le lastre o tramezzi è sommamente lunga. I denti dei tramezzi sono molto irregolari, sottili ed echinosati; si fermano sul margine inferiore per lasciare alla parte concava campo aperto a moltissime asperità che si potrebbero comparare alla volta di una grotta di piccole stalattiti.

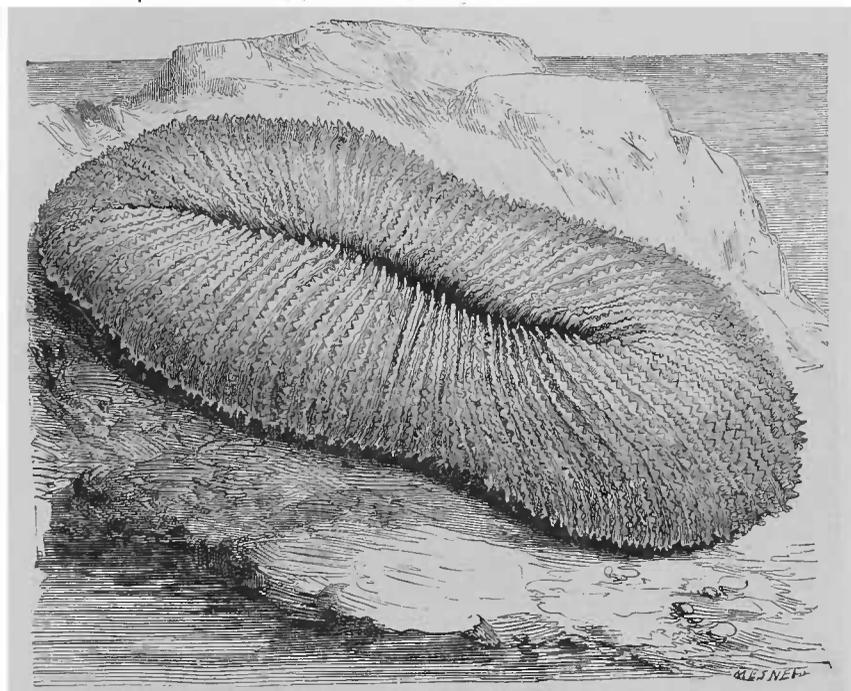


Fig. 355. *Fungia irsuta* ($\frac{1}{3}$ grand. nat.)
(*Fungia echinata*, Milne-Edwards e J. Haime).

La conformazione generale delle parti molli delle *Fungie* è stata osservata da parecchi viaggiatori. Tutta la parte superiore del corpo dell'animale, che corrisponde alla parte lamellifera del polipaio, è munita di tentacoli sparsi, piuttosto lunghi in certe specie, cortissimi in altre. Questi tentacoli sembrano terminati da una piccola ventosa. Nondimeno l'animale non può riprendere la sua posizione naturale una volta rovesciato.

Per compiere questa nostra descrizione intorno a queste cu-

riose madrepora, rappresentiamo nella fig. 336 la *Fungia agariciforme* di Lamarck, coperta dei suoi polipi. Questa specie abita il Mar Rosso e l'Oceano Indiano.

Madrepore perforate. — In questo gruppo l'apparato murale costituisce la parte essenziale dei polipai e non presenta lastre costali. Il muro è sempre perforato, la cavità viscerale è quasi tutta aperta dalla base fino alla sommità.

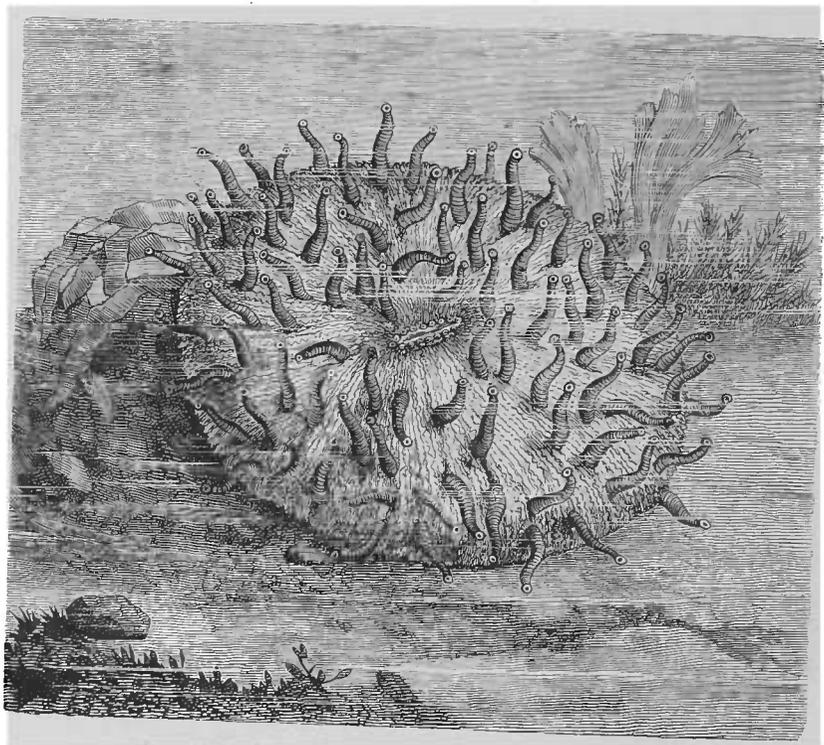


Fig. 336. *Fungia agariciforme* ($1/2$ grand. nat.)
(*Fungia agariciformis*, Lamarck).

Per dare al lettore un'idea dei zoofiti che compongono questo gruppo, menzioneremo tre generi, dei quali i due primi appartengono alla famiglia dei Madreporidi, e l'ultimo a quella dei Poritidi.

La *Dendrofillia arborescente* (fig. 337 e 338) è un'elegante Madrepora del Mediterraneo. Il suo polipaio presenta un tronco piuttosto grosso, carico di rami corti, ascendenti; può giungere

all'altezza di un metro. I polipi sono forniti di moltissimi tentacoli, in mezzo ai quali sta scavata la bocca. Sono alloggiati in cavità piuttosto profonde, irradiate da numerose lastricelle disugualmente sporgenti. Peyssonnel aveva già veduto i polipi di questa colonia.

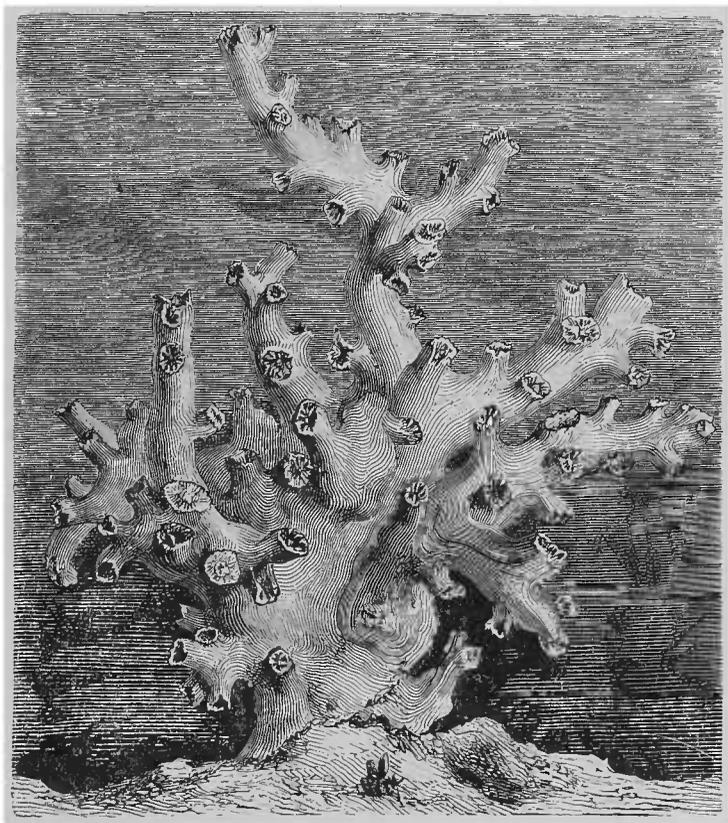


Fig. 337. *Dendrophyllia arborescens* ($\frac{1}{2}$ grand. nat.)
(*Dendrophyllia ramea*, Blainville).

Osservai, dice egli, che le estremità o apici della madrepora che in provenzale si suol chiamare *finocchio marino* (è la nostra specie), erano molli e teneri, pieni di una mucosità vischiosa e trasparente che faceva fili come la bava che danno fuori le chioccioline o lumache terrestri. Queste estremità erano di un bel color giallo, ed avevano 5 o 6 linee di diametro e più di un dito di lunghezza. Vidi un animale rannicchiato dentro. Questo animale è una specie di seppia, di polpo o d'ortica, o pesce della stessa natura. Il corpo di questo animale riempiva il centro;

il capo stava nel mezzo, circondato da parecchi piedi o zampe come quelle delle seppie. La carne di questi animali è delicatissima e pastosa e fonde molto agevolmente appena si tocchi. »

Le Madrepore abbondano nei mari tropicali ed hanno una notevole parte nella formazione delle scogliere e delle isole madreporiche che si formano nei mari attuali.

Come esempio di questi interessanti zoofiti citeremo la *Madrepora plantaginea* (Lamarck, fig. 339), il cui polipaio è a ciuffi con rami sottili e proliferi.

Menzioneremo anche la *Madrepora palmata*, volgarmente detta

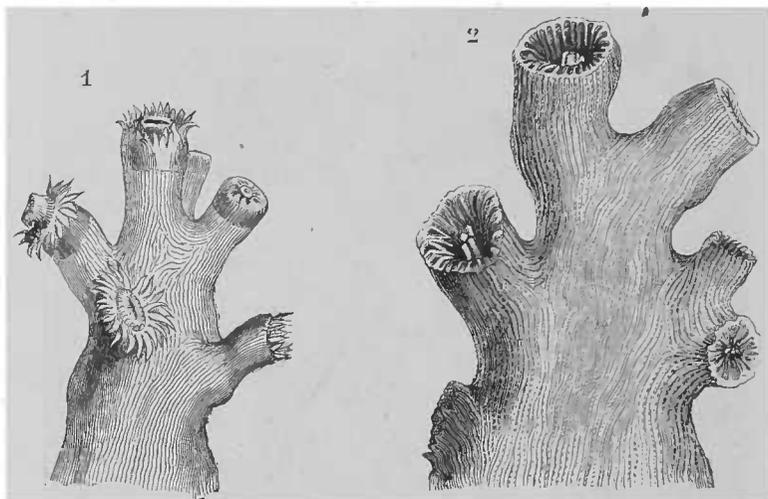


Fig. 338. *Dendrofillia arborescente* (*Dendrophyllia ramea*, Blainville).

1 Grandezza naturale coi subì polipai. — 2. Parte ingrandita.

Carro di Nettuno, specie grande e bella, larghissima, colle espansioni piatte, rotonde alla base e formanti lobi lunghi spesso quasi un metro sopra circa 2 decimetri di larghezza e da 3 a 6 centimetri di spessore. S'incontra nel mar delle Antille.

Le *Poriti* hanno un polipaio polimorfo, fatto di un tessuto reticolato e poroso. Gli individui che costituiscono questo polipaio son sempre intimamente saldati fra loro. La sua forma esterna è una specie di graticcio irregolare e più o meno smagliato.

Come tipo di questa organizzazione, citeremo la *Porites furcata* (fig. 340).

Madrepore tabulate. — In questi Madreporari il polipaio si compone essenzialmente di un sistema murale sviluppatissimo. Le cavità viscerali sono divise in una serie di piani mercè diaframmi compiuti, o pavimenti trasversali. Questi pavimenti non dipendono dai tramezzi, e formano le divisioni orizzontali compiute, estendendosi da una parete all'altra della cavità generale.

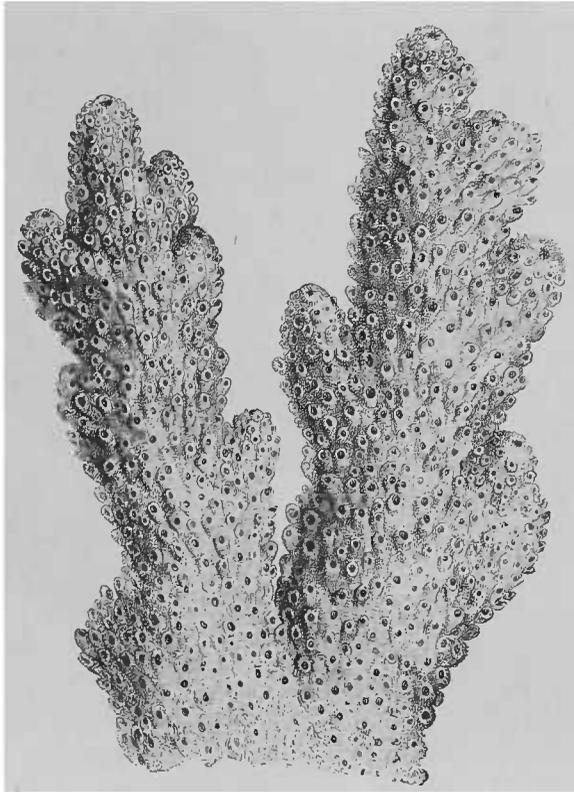


Fig. 339. *Madrepora plantaginea* (grand. nat.)
(*Madrepora plantaginea*, Lamarck).

Per dare al lettore un'idea delle Madrepore tabulate, gli presenteremo i polipai noti col nome di *Millepore*. Fu Linneo il primo a separare dalle Madrepore moltissime specie che si distinguono, a prima vista, per la esiguità dei pori o delle cellule polipifere. Ciò si vede bene nella fig. 341 che rappresenta la *Millepore corno d'alce*. La *Millepore moniliformis* si attacca ai

rami delle Gorgoniè e vi forma una serie di piccole masse arrotondate o lobulate lateralmente.

Madrepore tabulose e rugose. — Non parleremo di queste ultime divisioni dei *Madreporari*, che non contengono quasi esclusivamente che specie fossili. Di questa sorta è, per esempio, il

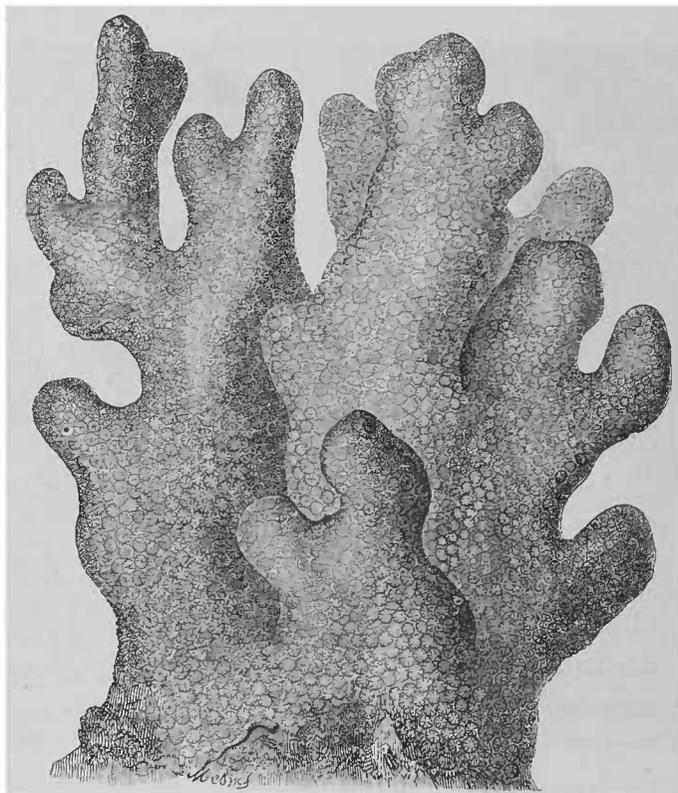


Fig. 340. *Porite forcata* (grand. nat.) (*Porites furcata*, Lamark).

Cyathophyllum tunicatum, specie fossile propria dei terreni siluriani.

Se abbiamo descritto un po' lungamente le Madrepore, si è perchè questi animali hanno un ufficio importantissimo nella natura. Si deve a questi zoofiti la formazione di quelle isole e scogliere di polipai che ai nostri giorni sorgono in mezzo all'Oceano nelle regioni equatoriali. Le *isole di corallo* e le *isole madreporiche* sono l'argomento che ora tratteremo.

Assisteremo ad uno dei più straordinari spettacoli che la natura presenta alla nostra ammirazione. Questi zoofiti, di cui abbiamo delineata testè la storia, queste creature meschine, che hanno vita semi-latente, questi animalucci piccoli e fragili, lavorano tacitamente, attivamente, nel profondo dei mari. Siccome sono riuniti in masse innumerevoli, le loro cellule e i loro assi solidi finiscono per produrre enormi masse pietrose. Questi de-

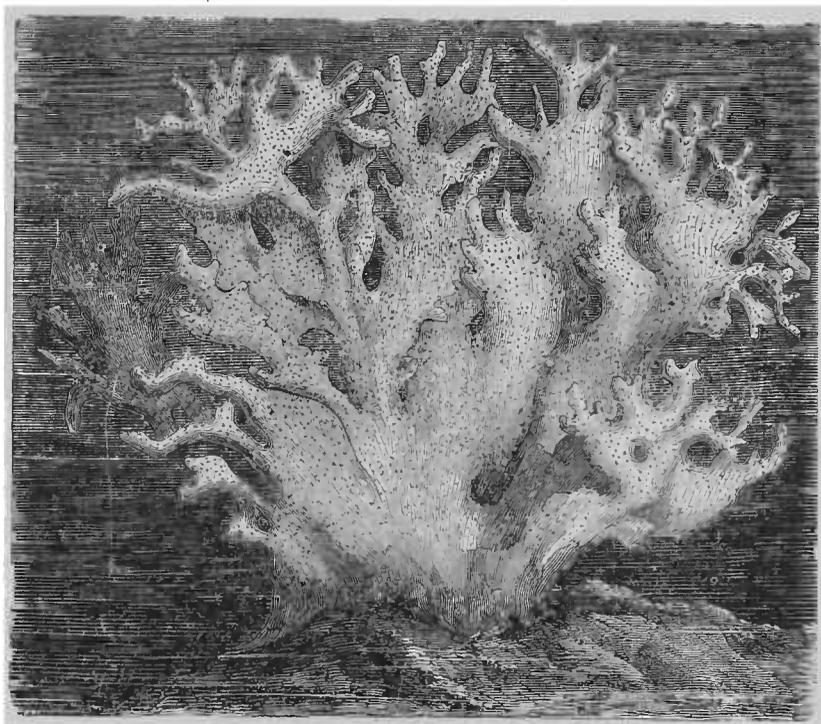


Fig. 341. Millepora corno di alce ($\frac{1}{4}$ grand. nat.)
(*Millepora alcicornis*, Linneo).

positi calcari crescono e si moltiplicano con tale prodigiosa rapidità, che non solo ricoprono compiutamente gli scogli sottomarini, ma finiscono per formare scogliere, ed anche isole intere.

Isole del Corallo, scogliere madreporiche, atolli. — Visitando i mari dell'India e dell'Oceano Pacifico, i navigatori erano stati da un pezzo colpiti dall'aspetto particolare di certe terre basse,

che presentano un modo di conformazione singolarissimo. Nel 1601, Pirard de Laval diceva, parlando delle isole Maluine.

Queste isole si dividono in 13 provincie dette *atolli*, divisione naturale secondo i luoghi, tanto più che ogni *atollo* è separato dagli altri e contiene in sè moltissime isolette. È stupenda cosa vedere ognuno di questi atolli circondato in ogni parte da una grande scogliera pietrosa, che nessuna arte umana avrebbe potuto in tal modo costruire, nè racchiudere siffattamente uno spazio di terra come quello. Questi atolli son quasi tutti rotondi od ovali, ognuno dei quali ha trenta leghe di circonferenza, alcuni un po' più, altri un po' meno, e sono tutti in fila e capo a capo dal nord al sud, senza toccarsi per nulla. Fra loro vi hanno canali di mare, taluni larghi, taluni strettissimi. Se vi mettete in mezzo ad un atollo, vi vedete circondato da un gran banco di pietra che cinge e difende le isole contro l'impeto del mare. Ma è cosa spaventosa, anche pei più temerari, accostarsi a quel banco e veder venire da lontano le onde che si rompono furiosamente tutto intorno.

Dopo la pubblicazione di queste interessanti osservazioni, isole circolari o gruppi d'isole analoghe a questi *atolli*, e scogliere costituite da polipai, vennero scoperte in gran numero, nell'Oceano Pacifico ed altri mari. Si dà loro il nome di *isole di corallo*, di *scogliere madreporiche*.

Il naturalista Forster, che accompagnava il celebre Cook nel suo viaggio intorno al mondo, fece conoscere i caratteri più notevoli di queste gigantesche formazioni. Egli comprese benissimo la loro origine, che attribui allo sviluppo dei zoofiti dal polipaio calcareo.

Parecchi naturalisti dopo Forster, come Chamisso, Quoy e Gaimard, Ehrenberg, Darwin, Couthouy e Dana, hanno somministrato alla scienza particolari preziosi intorno alla storia delle *isole del corallo* e delle *scogliere madreporiche*.

Questi ammassi di polipai presentano tre disposizioni particolari e costanti. Talora formano un grande anello circolare, il centro del quale è occupato da un profondo bacino, in comunicazione col mare esterno per una o parecchie breccie profondissime: sono gli *atolli* descritti, or fa due secoli, da Pirard de Laval. Talora accerchiano, ma ad una certa distanza, una iso-

letta, per modo da formare una specie di cornice: sono le *cinture* di scogli. Finalmente possono orlare immediatamente la costa di un'isola o della terraferma, e in questo caso prendono il nome di *scogli marginanti*, *scogliere litorali*, o *scogli frangiati*.

A poche centinaia di metri soltanto dal margine di queste scogliere il mare è tanto profondo che la sonda non può mai toccarne il fondo.

Per dare un'idea della forma generale degli atolli, sebbene siano di rado tanto regolari, mettiamo sotto gli occhi del lettore (fig. 342) la prospettiva di un'isola di questo genere, che esiste nell'arcipelago Pomotù, nell'Oceano equinoziale (mare delle Indie). È l'isola di Clermont Tonnerre, che è stata figurata dal capitano Wilkes nel suo libro: *Exploring expedition*, vol. X; *Geology*, by James Dana. La cintura esterna di scogli circonda un bacino circolare. Questa è la forma generale, la forma tipo, per dir così, delle *isole del corallo*, di cui il lettore ha sotto gli occhi un fedele esemplare.

I zoofiti che compongono questi cumuli minerali appartengono a gruppi ben diversi. Ecco il risultato delle osservazioni fatte da Darwin, sull'atollo che forma la grande *isola dei Cocco*, collocata al sud di Sumatra, nel mar delle Indie.

Le Poriti, secondo Darwin, compongono i depositi più alti, quelli che stan presso il livello dell'acqua. La *Millepora complanata* partecipa pure alla composizione dei banchi superiori. Vari altri polipai ramosi si mostrano in gran numero nelle cavità lasciate dall'intrecciarsi delle *Poriti* e delle *Millepore*. È difficile riconoscere esattamente le specie che occupano le parti più profonde. Secondo Darwin le parti basse di queste scogliere sono occupate da polipai simili a quelli delle parti superiori. Sotto a 36 metri il fondo si compone alternativamente di sabbia e di polipai.

La larghezza totale della scogliera circolare o anello che costituisce l'atollo dell'isola dei Cocco varia da 250 a 500 metri. Alcune isolette parassite si formano sugli scogli, a 200 o 300 metri dal loro orlo esterno, per l'accumulamento dei frammenti respinti durante le grandi tempeste. Sorgono da 2 a 3 metri so-

pra l'alta marea, e sono composte di frammenti di conchiglie, di polipai, di ricci di mare, e tutto ciò forma una roccia solida e durissima.

Ciò che abbiamo detto intorno alla composizione dell'atollo dell'isola dei Cocco, può applicarsi, secondo Darwin, a quasi tutte le isole circolari madreporiche che si trovano nell'oceano Pacifico.

Dopo queste considerazioni zoologiche intorno alle creature viventi che servono a formare le strane aggregazioni minerali che ci occupano, non sarà inutile dare un'idea pittoresca di uno di questi atolli. Prenderemo in prestito la descrizione fatta da Darwin, il quale percorse ed osservò, dal 1832 al 1834, un gran numero di questi gruppi d'isole sparse nell'Oceano, fra la costa occidentale dell'America del Sud e la costa del Madagascar.

Darwin racconta nel modo seguente la sua escursione nell'isola dei Cocco, una delle più rinomate formazioni minerali di questo genere.

« Il circolo di scogli che forma la laguna dell'isola dei Cocco o di Keeling, dice Darwin, è coronato, in quasi tutta la sua distesa, da una ghirlanda d'isolotti strettissimi che al nord, sotto vento, lasciano un passaggio alle navi per penetrare nel porto. Appena entrati, lo spettacolo è seducente. L'acqua tranquilla, limpida, trasparente, poco profonda, riposa sopra un letto bianco, liscio, fine. Il sole coi suoi raggi verticali che cadono su questo immenso lenzuolo di cristallo largo parecchie miglia lo fa risplendere del verde più splendido; alcune linee di frangenti orlati di una abbagliante spuma lo separano dai bruni e lunghi cavalloni dell'Oceano, ed i festoni regolari e rotondi delle macchie di cocco sparsi sugli isolotti spiccando sulla volta isolata del cielo fanno una compiuta cornice a quello specchio di smeraldi, qua e là rotto da striscie di coralli viventi.

« Al mattino dell'indomani io era già sulla spiaggia dell'isola della Direzione, lingua di terraferma larga appena qualche centinaio di metri. La separa dalla laguna una striscia bianca calcare, il cui riverbero dà una penosa sensazione sotto quel sole ardente; esternamente è protetta da una orlatura larga e piatta, fatta di roccia corallina solida che ferma e smorza la violenza dell'alto mare. Sotto alcune sabbie presso la laguna il terreno non è che una accumulazione di frammenti di coralli arroton-

dati, e ci vuole il clima delle regioni intertropicali per produrre una vigorosa vegetazione su quel terreno disgregato, secco e roccioso. Non dimeno non v'ha nulla di più elegante degli alberi di cocco vecchi e giovani, di cui le verdi palmi si uniscono sopra le incantate isolette che fanno loro cornice a mo' di anello di sabbia argentina. La storia naturale di queste isole è curiosa, a cagione appunto della sua povertà. Appena vi sono tre o quattro specie d'alberi sparsi fra le onde e misti ai boschetti di noci di cocco, e una sola specie offre un legno buono per costruzione. La mia collezione di una ventina di specie di piante, di cui diciannove appartengono a generi differenti e a non meno di sedici famiglie, deve contenere a un dipresso tutta questa modesta flora, che sembra un rifugio dei derelitti. Dal lato del vento il mare getta semi. Keating, che ha dimorato un anno su questi scogli, fa menzione del Kimiri, indigeno di Sumatra e della penisola di Malava, della noce del cocco di Balci cui distinguono la sua forma e la sua grossezza, del daddass che i Malesi piantano colla vite vergine. L'albero del sapone, il ricino, alcuni tronchi di palma sagù, vari semi ignoti agli abitanti di questi scogli, masse di teck di Giava, immensi cedri rossi, bianchi, l'albero della gomma turchina d'Australia, e fino alle barchette di Giava, vengono a dare in secco contro queste scogliere. Si suppone che questi avanzi siano per la maggior parte spinti dal vento aliseo del nord-ovest fin sulle coste della Nuova Olanda, donde poi i venti alisei del sud-est li riportano. I semi farebbero quindi un tragitto di sei ad ottocento leghe senza perdere la forza vegetativa... La lista degli animali terrestri è ancor più limitata di quella delle piante. Alcuni topi sono stati portati dall'isola Maurizio sopra una nave naufragata, ed i soli uccelli terrestri sono una beccaccia ed un porciglione; le gralle, dopo i palmipedi, sono i primi coloni di quelle lontane regioni. Tutto ciò che ho incontrato di rettili è una lucertolina, e, tranne i ragni che son numerosi, non ho potuto raccogliere che tredici specie d'insetti, di cui un coleottero. Finalmente sotto i massi isolati di corallo pullula soltanto una piccola formica.

« Ma se da questa sterile plaga riportiamo i nostri sguardi sul mare, lo vedremo allora brulicare di vita. V'è di che riempirsi l'anima d'entusiasmo a contemplare il numero infinito di esseri organici di cui riboccano i mari tropicali; bellissimi pesci verdi e di mille varie tinte scintillano fra le cavità, nelle grotte, e i colori di parecchi zoofiti sono stupendi.

Le lunghe e strette lingue di terra che formano gli isolotti sorgono

solo fin dove il movimento delle onde può lanciare frammenti di corallo, o il vento può ammucchiare sabbie calcari. Al difuori un margine di corallo piatto e solido rompe il primo urto dei flutti, che altrimenti spazzerebbero quegli scogli e tutto ciò che producono. Qui l'Oceano e la terra sembrano contrastarsi il regno; se questa comincia a consolidarsi, i cittadini delle onde mantengono però i loro diritti anteriori. Da ogni lato si veggono varie specie di paguri trascinarsi sul dorso la conchiglia presa in una spiaggia vicina; innumerevoli rondini di mare, fregate, sule, vi guardano con occhio stupido ed iroso, si librano nell'aria, fanno piegare i rami degli alberi, infestano il bosco coi loro nidi. Fra questo popolo alato non ho veduto che una bella creatura, una piccola rondine di mare di un bianco niveo. Mentre vi spia col suo brillante occhio nero, svolazza mollemente, sempre molto da vicino, e sotto quella spoglia delicata e graziosa si sarebbe tentati di credere che ci sia qualche leggero silfo che vi osserva e vi segue...

Il 6 aprile accompagnai il capitano fino al termine della laguna; il canale fa molti ghirigori in mezzo a coralli finamente ramificati. Vedemmo parecchie tartarughe, alle quali le due barche davano la caccia... Giunti alla fine della laguna, attraversammo lo stretto isolotto per vedere, dal lato del vento, l'alto mare rompersi sulla costa. Non posso dire perchè nè fino a qual punto questo spettacolo mi parve imponente: quelle eleganti palme di cocco, quelle linee di verdi macchiette, quel margine piatto, barriera insuperabile, seminata di massi sparsi, finalmente quella frangia di onde spumanti che irrompono tutto intorno sulle scogliere. L'Oceano, come un invincibile ed onnipotente nemico, lancia i suoi flutti, vien respinto, vinto, con mezzi semplicissimi. Non già che risparmi le rocce coralline i cui giganteschi frammenti gettati sulla spiaggia ne attestano il potere; non lascia pace nè tregua; il lungo ondulamento mantenuto dal dolce ma incessante impulso dei venti alisei che soffiano sempre in una stessa direzione su quell'immenso spazio, solleva onde tanto alte quanto quelle che vengono mosse dalle tempeste nelle nostre zone temperate. Si rimane convinti, vedendo la loro perenne furia, che un'isola fatta della più dura roccia, di porfido, di granito, di quarzo, sarebbe demolita da quella irresistibile forza, mentre quelle umili spiagge rimangono vittoriose. Un'altra forza ha partecipato alla lotta. La forza organica s'impadronisce, ad uno ad uno degli atomi di carbonato di calce e li separa dalla fremente spuma per unirli in una simmetrica struttura. Che importa che la tempesta infranga migliaia di enormi massi di rocce! Che cosa può essa contro l'opera incessante di miriadi

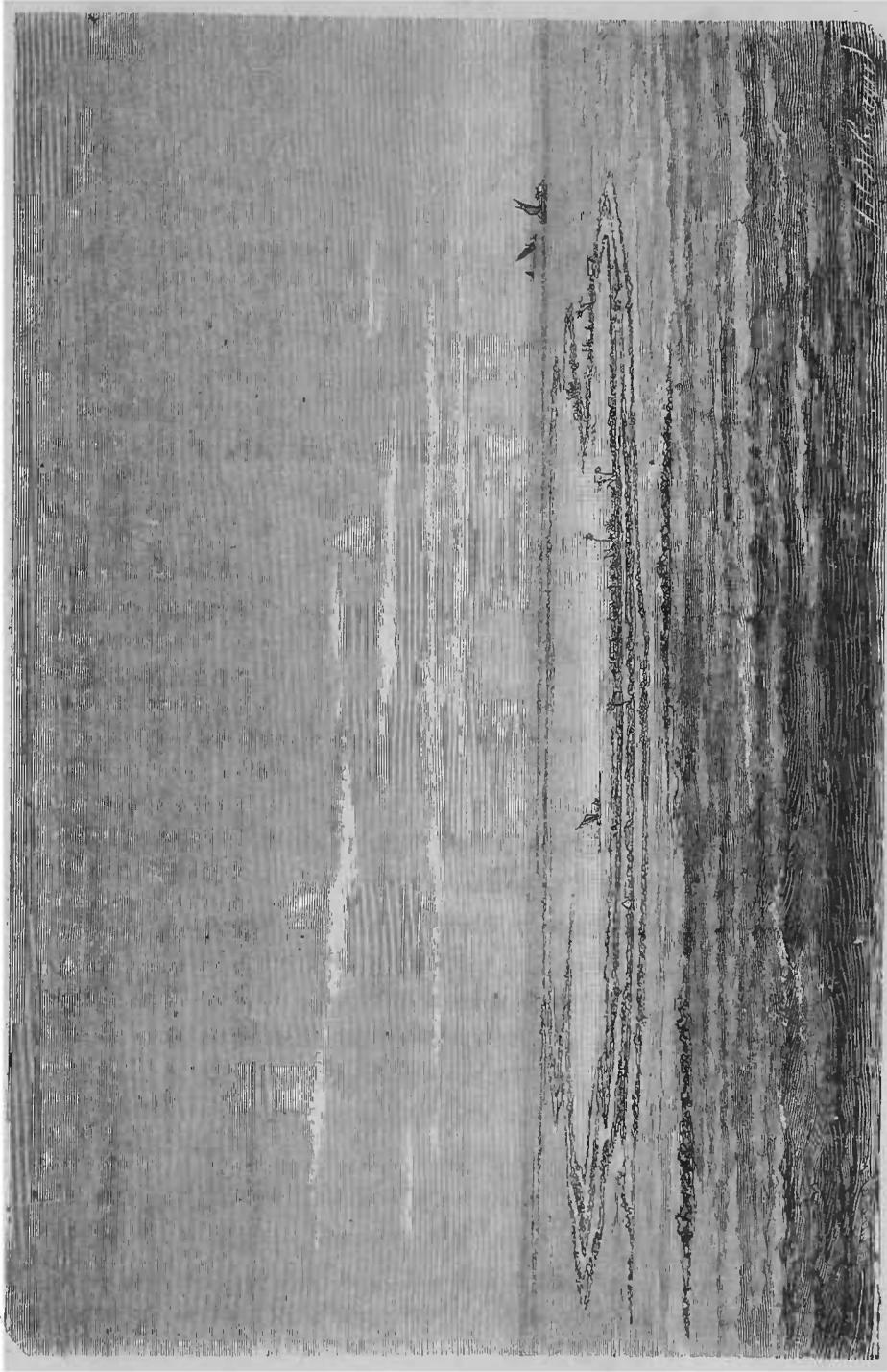


Fig. 342. Isola di Clermont-Tonnerre, nell'arcipelago Pomotù (formazione corallina; v. pag. 349).

di architetti che lavorano giorno e notte? Qui noi vediamo il corpo molle e gelatinoso di un polipo vincere, mercè l'azione delle leggi vitali, l'immensa forza meccanica delle onde dell'Oceano, contro la quale non potrebbero resistere nè l'arte dell'uomo nè le opere inanimate della natura.

Quale è la dimensione di questi atolli? Nelle isole Maldive, situate nel mar delle Indie all'ovest dell'isola di Ceylan, ve ne sono taluni che hanno quasi 88 miglia geografiche di lunghezza, con una larghezza che varia dalle 10 alle 20 miglia. Nel Marshall, certi atolli sono riuniti fra loro da una fila di scogliere; di tal specie è l'isola Mentscicoff la quale, con queste scogliere, è lunga 60 miglia.

Abbiam detto che le formazioni madreporiche, o corallifere, possono assumere tre forme, alle quali si son dati i nomi di *atolli*, di *scogliere*, o di *scogli frastagliati*. Abbiamo già parlato degli atolli; diremo ora qualche parola intorno alle scogliere ed agli scogli frastagliati.

Le *scogliere* sono quelle formazioni che circondano le isole ordinarie, o che si estendono lungo le spiagge. Hanno la forma e la struttura generale degli atolli. Le scogliere, come gli atolli, sembrano poste sull'orlo di un precipizio marino. Sorgono sul margine di un altipiano che domina un mare senza fondo.

Sulla costa occidentale della Nuova Caledonia, il capitano Kent, alla distanza di due volte la lunghezza di un vascello dalla scogliera, non potè trovare il fondo con una sonda di 300 metri.

Ciò è stato pure verificato per le isole Gambier, collocate nell'Oceano Pacifico, per l'isola d'Ualem, e molte altre.

Secondo Darwin, la scogliera collocata presso la costa occidentale della Nuova Caledonia avrebbe 400 miglia di lunghezza. Quella della costa orientale dell'Australia si prolungherebbe, quasi senza interruzione, sopra una distesa di 1000 miglia, rimanendo a 20, 30, 50 o 60 miglia dalla costa.

Riguardo poi all'altezza delle isole circondate in tal modo da

scogliere, essa varia di molto. L'isola di Taiti sorge 2133 metri sulle acque del mare, l'isola Morna 243 metri, Aituaki 109 metri, Manonai solo 15 metri.

Intorno alle isole Gambier, la scogliera ha 360 metri di spessore, a Taiti 76, intorno alle isole Fidgi, o Viti è di 600 a 900 metri.

Ciò è stato pure verificato per le isole Gambier, collocate nell'Oceano Pacifico per l'isola d'Ualem, e molte altre.

Secondo Darwin, la scogliera collocata presso la costa occidentale della Nuova-Caledonia, avrebbe 400 miglia di lunghezza. Quella della costa orientale dell'Australia si prolungherebbe, quasi senza interruzione, sopra una distesa di 1000 miglia, rimanendo a 20, 30, 50 o 60 miglia della costa.

Riguardo poi all'altezza delle isole circondate in tal modo da scogliere, varia di molto. L'isola di Taiti sorge a 2133 metri sulle acque del mare, l'isola Morna a 243 metri, Aituaki a 109 metri, Manonai solo a 15 metri.

Intorno alle isole Gambier, la scogliera ha 360 metri di spessore, a Taiti 76, intorno alle isole Fidgi o Viti sta tra i 600 e i 900 metri.

Si potrebbero confondere gli *scogli frastagliati* che circondano immediatamente un'isola, o una parte d'isola, colle scogliere di cui abbiamo parlato, se non ne differissero che per la minore loro larghezza. Ma la circostanza che quegli scogli circondano immediatamente la costa, invece di esserne separati da un canale o da una laguna più o meno profonda e continua, dimostra che sono in rapporto diretto col pendio del terreno sottomarino, e permette di distinguerli dalle scogliere.

I pericolosi frangenti che circondano l'isola Maurizio danno un esempio luminoso di ciò che si chiama *scogli frastagliati*. Quell'isola è quasi tutta circondata da una cintura di tali scogli. La larghezza loro è di 50 a 100 metri; la loro superficie scabra e a picco è quasi liscia, e di rado scoperta alla bassa marea.

Altri scogli analoghi si osservano intorno all'isola Borbone. Tutt'intorno a quest'isola, i polipi costruiscono sul fondo vul-

canico del mare, certe sporgenze staccate che sorgono a 2 o 3 metri sul livello dell'acqua.

Gli scogli madreporici delle coste si veggono pure sulla costa orientale dell'Africa e del Brasile. Nel Mar Rosso esistono scogli di polipai, che si possono allogare fra le scogliere madreporiche della costa, in ragione della poca larghezza del golfo. Ehrenberg e Hemprich hanno visitato 150 località del Mar Rosso che presentavano scogliere di questo genere.

Qual è il grado di rapidità con cui possono formarsi i banchi di Corallo e di Madrepora che accumulandosi, finiscono per comporre i presenti *atolli* o *scogli frastagliati*? Per fare un po' di luce su questa questione, piuttosto difficile, bisogna prima di tutto cercare a quale profondità vivano i polipai che costruiscono queste opere.

Sulle coste dell'isola Maurizio, dice d'Archiac nel suo *Cours de paléontologie stratigraphique*, il margine degli scogli è formato dalle *Madrepore corimbosa* e *pocillifera*, che scendono fino a 16 e 30 metri, e da due specie di Astree. Nella parte inferiore v'ha un banco di *Seriatopore*, di 30 a 40 metri di altezza, il fondo è di sabbia, e la sonda riportò a galla alcune grandi *Cariofillee*.

Secondo Quoy e Gaimard, le Astree, che questi naturalisti considerano come componenti la maggior parte degli scogli, non vivono più sotto della profondità di 8 a 10 metri. La *Millepora alcicornis* si estende dalla superficie del mare fino alla profondità di 24 metri; le *Madrepore* e le *Seriatopore* fino a 40. Masse notevoli di *Meandrine* sono state tirate su da una profondità di 32 metri. Una *Cariofillea* è stata ritirata da 160 metri, nel 33° grado di latitudine sud. Fra i polipai che non formano scogli solidi, il Darwin cita le *Cellarie*, trovate alla profondità di 380 metri, le *Gorgonie* a 320, il *Corallo* a 200, le *Millepore* fra i 60 e gli 88, le *Sertularie* a 80, le *Tubulipore* a 188.

Secondo il Dana, dice Archiac, tutte le specie che formano scogli: le *Madrepore*, le *Millepore*, le *Poriti*, le *Astree*, le *Meandrine*, non crescono al di là di 35 metri di profondità.

I zoofiti, i cui prodotti minerali formano banchi madreporici,

prosperano principalmente nella parte più prossima al livello delle acque. La parte battuta dalle onde è il punto più favorevole pel loro accrescimento. Colà si trovano le *Astree*, le *Poriti*, le *Millepore*.

Secondo l'opinione di Darwin, l'accrescimento dipende ad un tempo dalle specie che compongono quegli scogli e da varie circostanze accessorie.

La proporzione solita in cui sogliono crescere le Madrepore è, secondo Dana, di 1 pollice e mezzo l'anno; e siccome le loro diramazioni sono discoste, questo non farebbe più di un mezzo pollice di spessore di massa solida su tutta la superficie coperta dalle Madrepore. Mercè la loro porosità, questa stessa quantità si riduce a 3 ottavi di pollice di materia compatta. Inoltre fa d'uopo notare, che grandi spazi ne sono mancanti. Le sabbie che provengono dalla parte distrutta dei polipai sono trascinate dalle correnti entro grandi profondità ove non sono polipai viventi, e la superficie occupata da questi non è più di 1 sesto di tutta la regione coralligena; ciò riduce i 3 ottavi precedenti ad un sedicesimo. Le conchiglie e gli altri avanzi organici possono entrare per un quarto nella produzione totale rapporto ai polipai. Per modo che, tutto considerato, l'accrescimento medio di una scogliera non deve superare annualmente un ottavo di pollice. Da questo calcolo, alcune scogliere che hanno lo spessore di 2000 piedi, ammettendo l'accrescimento di un ottavo di pollice di spessore all'anno, avrebbero richiesto per formarsi lo spazio di 192,000 anni!

Tuttavia giova osservare che in circostanze propizie, le masse dei polipai crescono molto più rapidamente. Darwin fa menzione di una nave che, avendo fatto naufragio nel golfo Persico, fu trovata dopo una sommersione di venti mesi soli, ricoperta da uno strato di polipai spesso 2 piedi. Lo stesso autore parla degli sperimenti fatti da Allen, sulla costa del Madagascar, che tendono a dimostrare come, nello spazio di soli sei mesi, certi polipai possono crescere di un metro.

Veniamo alla spiegazione teorica di queste curiose formazioni minerali.

I naturalisti ed i naviganti sono molto discordi sulla vera origine delle isole madreporiche. Per la maggior parte hanno ammesso che questi enormi banchi sono fatti unicamente di spoglie minerali e di detriti terrosi delle Madrepore e dei Coralli, i quali si sviluppano in mezzo, o sul fondo del mare, moltiplicandosi, sovrapponendosi di secolo in secolo, di generazione in generazione, e finiscono per formare un deposito immensamente alto. La colonna madreporica sarebbe finalmente impedita di crescere dalla mancanza dell'acqua, quando il suo apice si accosta al livello del mare. In tal modo Forster, Peron, Flinders, Chamisso, hanno spiegato la formazione degli *atolli* e delle *scogliere madreporiche*.

Ai nostri giorni questa opinione è stata sostenuta dall'ammiraglio Du Petit Thouars. Ma con ragione si oppone che i polipai non vivono alle smisurate profondità del mare ove stanno le basi di queste isolette.

Bisognò quindi cercare un'altra teoria, un'altra interpretazione più complicata, onde soddisfare alle varie condizioni di questo fenomeno, e spiegare la strana disposizione circolare di queste isole, che è a un dipresso costante, e di cui è cosà importante tener conto.

Il geologo inglese Carlo Lyell ha preteso che la base di un atollo è sempre il cratere di un antico vulcano sottomarino, il quale, coronandosi di Coralli e di Madrepora, avrebbe prodotto questo muro circolare, fatto di un ammassamento di polipai. Questa teoria suppone l'esistenza di crateri vulcanici in prossimità di tutte le isole di coralli. È cosa certa che soventissimo queste isole sono poste non lungi da un vulcano, e Lyell ha pubblicato una carta veramente curiosa per questo riguardo. La si trova riprodotta nel libro d'Archiac di cui abbiamo già fatto menzione. Nondimeno questa coincidenza è ben lungi dall'essere costante.

Darwin, onde tener conto di tutte queste complicate condizioni del fenomeno, ha messo in campo una tesi per così dire intermedia fra le due opinioni di cui parliamo. La spiegazione proposta da Darwin permette di fare un fascio solo

di tutti i fatti principali relativi al modo di costituzione delle isole madreporiche, e di rendere conto, il più largamente possibile, delle particolarità di forme che presentano. Ecco la spiegazione data dal naturalista inglese ¹.

Gli atolli circolari ed i banchi madreporici disposti come cintura, sono in gran parte composti di *Poriti*, di *Millepore*, di *Astree*, zoofiti che non vivono a grandi profondità nel mare, e che pullulano sui fianchi degli scogli a poche braccia solo sotto il limite esterno delle acque. Questi animali, coi loro avanzi accumulati, non stanno molto a fare una specie di rivestimento intorno alle isole e a formare scogliere litorali. Questa linguetta marginale, dice Darwin, è il primo stadio di una isola madreporica.

Qui l'autore della nuova teoria fa intervenire una causa geologica. Ammette che, per un movimento di abbassamento del suolo, la colonia madreporica viene ad affondarsi sotto le acque. Evidentemente dopo questa sommersione la colonia animale continuerà a svilupparsi solo alla superficie superiore. Siccome le Madrepore prosperano specialmente nei punti che sono più esposti all'urto delle onde, è presso il margine esterno del banco che il loro sviluppo sarà più rapido. Se l'abbassamento dell'isola così circondata continua, verrà un momento in cui il margine esterno innalzandosi pel continuo lavoro delle *Poriti*, delle *Millepore* e delle *Astree*, mano mano che la base comune scende, supererà il livello della parte del banco collocato più vicino alla costa, e trasformerà questo spazio in una specie di laguna circolare. I depositi madreporici avranno in tal modo formato una cintura isolata, e la laguna che ne occupa il centro, diverrà sempre più profonda mano mano che il suolo si abbasserà. È questo il secondo stadio dell'isola madreporica.

¹ Lo stesso Lyell accolse interamente più tardi la teoria del Darwin. La prima teoria di Lyell, esposta più sopra, era stata emessa innanzi che Darwin compiesse il suo viaggio di circumnavigazione, e ne pubblicasse la stupenda narrazione; della quale i lettori italiani possono trovare un ottimo riassunto nel secondo volume del *Giro del Mondo*. (Nota del Tr.)



Fig. 343. L'isola Carlo nell'arcipelago Galapagos (formazione corallina).

Quindi l'esistenza degli atolli sarebbe sottoposta a due principali condizioni, l'abbassamento progressivo del suolo bagnato dal mare, e l'esistenza, in questo stesso terreno, di Coralliarî dal polipaio pietroso, di cui la moltiplicazione e l'accrescimento sono rapidi.

Da ciò risulta che le isole madreporiche non potrebbero esistere in tutti i mari; che non possono aver origine che nella zona torrida, o a poca distanza dai tropici, perchè si è nelle regioni calde che le Madreporè necessarie al loro sviluppo si mostrano più abbondanti.

Il grande laboratorio delle formazioni madreporiche s'incontra, infatti, nelle parti calde dell'Oceano Pacifico. Sembra che da quel punto, come da un centro, prenda le mosse la serie d'isole o d'isolette madreporiche, di cui crediamo bene, terminando questo capitolo, di tracciare la distribuzione geografica. Prenderemo da Milne-Edwards questa ultima relazione, vale a dire il quadro della loro distribuzione nei principali mari del globo.

Si è, come abbiamo detto, nelle parti calde dell'Oceano Pacifico che si trova la più grande massa di queste isole. Danno origine, verso il sud, ad un gruppo di atolli noto col nome di *Arcipelago delle isole Basse*. Il limite estremo di questa regione è l'isola *Ducia*. Una moltitudine di altre isole della stessa natura sono seminate in quel mare fino alla costa est della Nuova Olanda. Al nord dell'equatore, l'arcipelago delle isole Caroline costituisce un gruppo notevole d'isole madreporiche. All'incóntro, lungo la costa del continente americano, intorno alle isole Galapagos, all'isola di Pasqua, ecc., non se ne trova traccia. Egli è che in quelle località una grande corrente d'acqua fredda, che viene dalle regioni polari antartiche, fa scendere notevolmente la temperatura del mare.

S'incontrano anche alcuni atolli nel mare della Cina, e le scogliere madreporiche sono abbondanti intorno alle isole Marianne e Filippine.

Queste scogliere marginali formano anche una specie d'immensa striscia dall'isola di Timor e tutto lungo la costa sud-

ovest di Sumatra fino al margine delle isole Nicobare, nel golfo del Bengala.

All'ovest della penisola indiana, le isole Maldive formano l'estremità di un altro gruppo di atolli e di scogliere madreporiche notevoli, che si prolunga, verso il sud, per le Maldive e le isole Chagos. Il banco di Saya di Malha, verso il sud-ovest, costituisce ancora un piccolo gruppo d'isolette madreporiche. Finalmente le coste dell'isola Maurizio, di Madagascar, delle Sechelle e del continente africano, dall'estremità nord del canale di Mozambico fino in fondo al mar Rosso, sono circondate da moltissimi scogli della stessa natura.

Mancano quasi affatto lungo le coste del continente asiatico, ove vengono a versarsi, fra le altre, le acque dolci dell'Eufrate, dell'Indo e del Gange.

La costa occidentale dell'Africa, la costa orientale dell'America continentale, sono quasi totalmente sprovviste di grandi scogliere madreporiche; ma queste sono abbondanti nel mare delle Antille. Nel golfo del Messico ove sbocca il grosso corso d'acqua dolce del Mississippi, non se ne trovano.

Egli è principalmente sulla costa nord, come sul versante est della catena delle isole Luccaie, che le scogliere madreporiche si mostrano in queste ultime località.

ORDINE DEGLI ATTINIARI. — Qui usciamo dal gruppo dei Polipi riuniti in famiglie.

L'ordine degli Attiniari, che ha per tipo le *Attinie*, si compone di tutti i Zoantari che non producono polipaio, vale a dire gl'integumenti dei quali rimangono sempre molli, e non formano internamente nessun prodotto solido. Quest'ordine si divide in due famiglie: quella degli *Attinidi*, di cui faremo qui particolare menzione, e quella dei *Miniadini*.

Famiglia degli Attinidi. — Ogni volta che uno visita l'acquario del Giardino di Acclimazione di Parigi, rimane colpito di sorpresa e ammirazione vedendo attaccate sul trasparente cristallo delle pareti parecchie creature vive, colorite delle tinte più

splendide, e che si crederebbero meglio fiori che animali. Sostenute da una base solida e da uno stelo cilindrico, terminano come la corolla di un fiore, come i petali di un Anemone: perciò furono anche dette *Anemoni marine*.

Tuttavia questi curiosi zoofiti vivi si possono vedere anche in altre parti che non sia il Giardino d'Acclimazione di Parigi. Chiunque abbia dimorato o visitato le spiagge del mare, avrà osservato, talora appese alle rocce, talora attaccate al fondo del mare, queste curiose e timide creature che furono dette *Anemoni di mare*, nome ben scelto, perchè rassomigliano meglio a fiori che ad animali.

Si chiamano anche *Attinie*, per indicare la loro disposizione a raggi o a stella (dal greco *actis*, raggio).

Il corpo di questi animali, di forma cilindrica, termina di sotto con un disco muscolare, generalmente grandissimo e ben distinto, mercè il quale possono aderire fortemente ai corpi estranei. In alto termina con un disco che porta parecchie file di tentacoli, che non differiscono fra loro che nella grandezza. Questi tentacoli sono spesso coperti dei più brillanti colori. Questa specie di collare non è che un complesso di tubi contrattili e per lo più retrattili, forati alla punta da un orificio che dà adito a piccolissimi corsi d'acqua, che scaturiscono a piacimento dell'animale. Disposti in cerchi multipli, si distribuiscono sopra questi cerchi con una perfetta regolarità. Sono le braccia di questo zoofito.

La bocca dell'Attinia s'apre fra i tentacoli. Di forma ovale, questa bocca comunica con una specie d'esofago, largo e corto, che scende verticalmente, e fa capo, mercè una larga imboccatura, ad una cavità viscerale, l'interno della quale è diviso in logge e tramezzi. Queste logge e questi tramezzi non hanno tutti la medesima dimensione. Partendo dalle pareti cilindriche del corpo, si avanzano, le une più le altre sempre meno, nella direzione del centro. Sonvi parecchi ordini di logge che si dispongono le une per rapporto alle altre in un modo regolarissimo. I tentacoli che loro corrispondono son disposti essi pure sopra cerchi sempre più periferici.

La cavità generale delle Attinie compie funzioni molteplici. Prima di tutto è l'organo della digestione, poi della respirazione. Questa cavità viscerale continuamente bagnata dall'acqua marina che l'attraversa, assorbe l'aria atmosferica contenuta nell'acqua. Questa cavità è anche un organo di respirazione.

Ben altro fa questo organo, perchè da esso l'animale manda fuori la sua prole!

Infatti, gli organi riproduttori, le uova e le larve, sono alloggiati nei tentacoli, o braccia. Nel mese di settembre le uova sono fecondate, le larve o gli embrioni sviluppati; e, come dice Fré dol nel *Monde de la mer*, « questi animali portano i loro figli non sulle braccia, ma *nelle braccia*. » Le larve in generale passano dai tentacoli nella cavità generale, e sono poi gettate fuori dalla bocca, insieme al residuo degli alimenti.

Bocca singolare!

Quindi nelle Attinie, la cavità generale respira, e la bocca serve pel parto.

« Le Attinie del giardino zoologico di Parigi, dice Fré dol, hanno parecchie volte vomitato graziosi embrioni, i quali si sono sparsi ed attaccati in varii punti dell'acquario, ed hanno prodotto piccolissime Attinie simili al tutto alla madre loro.

« Una Attinia che aveva fatto un pasto copioso, rese, dopo ventiquattro ore, una parte dei suoi alimenti, in mezzo ai quali si rinvennero trentotto giovani individui (Dalyell). Era un parto in un' indigestione!

« Gli animali delle classi inferiori hanno generalmente, come fondamento della loro organizzazione, *un sacco con una sola apertura*. Questa apertura compie (come si è veduto) uffici svariatissimi; riceve e rigetta, inghiotte e vomita. Il *vomito*, divenuto necessario, consueto, normale, non deve più essere doloroso... Forse anche si compie con un certo piacere; perchè non è più una malattia, è una funzione, ed anche una funzione molteplice. Nelle Attinie rende gli escrementi e fa le uova; in altri serve anche alla respirazione. Questi fiori animali son dunque forniti di un vomito perfezionato e regolare. »

Le *Attinie* si moltiplicano anche diversamente. Sovente si scorge sul margine della loro base una specie di gemma. Queste gemme in breve si mutano in embrioni, che si distaccano

dalla madre, e vanno a fare altrettante creature simili ad essa. È un modo di riproduzione che le riavvicina ai vegetali. Quale varietà mostra la natura pel compimento delle funzioni, in creature tanto diseredate in apparenza!

Un altro modo di riproduzione molto singolare è stato osservato da Hogg sopra un'Attinia.

Hogg, avendo voluto staccare questa Attinia dall'acquario ove viveva, non potè riuscirvi che a furia di sforzi violenti, tanto che l'animale si lacerò inferiormente. Sei frammenti rimasero attaccati contro la parete di vetro dell'acquario. In capo ad otto giorni, si vollero staccare quei frammenti; ma si riconobbe con meraviglia che si contraevano. In breve ognuno di questi frammenti si coronò di una piccola fila di tentacoli. Finalmente ogni frammento divenne una nuova Attinia.

Così l'Attinia, dividendosi, aveva formato altrettanti piccoli quanti erano i frammenti! La madre poi, mutilata a quel modo, continuò a vivere come se nulla fosse.

Del resto, da molto tempo si sapeva che le Attinie possono impunemente essere amputate, mutilate, divise e suddivise. Una parte del loro corpo che si taglia, non tarda a rinascere. Se tagliate ad una Attinia i tentacoli, vedrete questi organi formarsi interamente in capo a pochissimo tempo; e lo sperimento si potrà ripetere indefinitamente. Queste mutilazioni che il celebre Trembley di Ginevra aveva praticato impunemente sull'*Idra d'acqua dolce*, e di cui daremo fra breve i particolari, l'abate Dicquemare le sperimentò più tardi sulle Attinie. Le mutilava e le tormentava in mille modi. Le parti amputate continuavano a vivere, ognuna dal canto suo, e l'animale mutilato riproduceva esso stesso i frammenti del proprio corpo staccati dall'istrumento.

Alle persone che rimproveravano l'abate Dicquemare di tormentare quegli animaluzzi, l'abate rispondeva, molto assennatamente, che invece di farle soffrire, « allungava loro la vita e le ringiovaniva. »

Le Attinie rimangono fra le spaccature delle rocce. Si allungano talora in qualche conchiglia abbandonata, lasciando solo

sporger fuori il loro brillante collare, simile alla corolla di un fiore ¹.

Le Attinie passano quasi tutta la vita attaccate allo scoglio sul quale sembrano abbarbicate. Colà vivono, di una vita inconsapevole ed ottusa, dotate di un istinto tanto oscuro che non hanno neppure coscienza della preda vicina, e bisogna che siano urtate da questa preda perchè se ne impadroniscano e la inghiottano.

Sebbene siano di solito aderenti, le Attinie possono muoversi. Scivolano strisciando lentamente, mercè movimenti successivi di contrazione o di allentamento del loro corpo. Estendono uno dei margini della base e ritraggono il margine opposto.

All'approssimarsi del freddo, le Attinie delle nostre coste scendono verso le acque più profonde, per trovarvi un'acconcia temperatura.

Abbiamo detto sopra che le Attinie sono appena fornite d'istinto vitale. Nondimeno eseguono certi movimenti volontari, sotto l'azione della luce, espandono i loro tentacoli, come una margherita i suoi petali. Allora se si tocca l'animale, o se si agita l'acqua che lo circonda, il fiore si chiude istantaneamente.

Questi tentacoli servono talora all'animale come armi difensive. La mano dell'uomo che li ha toccati, s'infiama, diviene rossa e dolorosa. Hollard ha veduto morire alcuni piccoli mac-

- ¹ Certe specie di Attinie hanno un costume singolarissimo: si mettono sopra alle conchiglie, nelle quali stanno certi crostacei dal ventre molle, detti Paguri. Questi Paguri tengon le zampe fuori della conchiglia, e camminando si trascinano questa seco. Così l'Attinia che ci sta sopra viene portata in giro senza nessuna sua fatica. La specie nota singolarmente per questo costume, vivente nel Mediterraneo, è la *Attinia carcini-podos*, Otto. Ma talora altre specie si sono vedute in qualche caso fare altrettanto. Così fu veduta una volta una Attinia rossa, mentre in generale queste stanno attaccate agli scogli a fior d'acqua, e perfino talora fuori dell'acqua.

(Nota del Trad.)

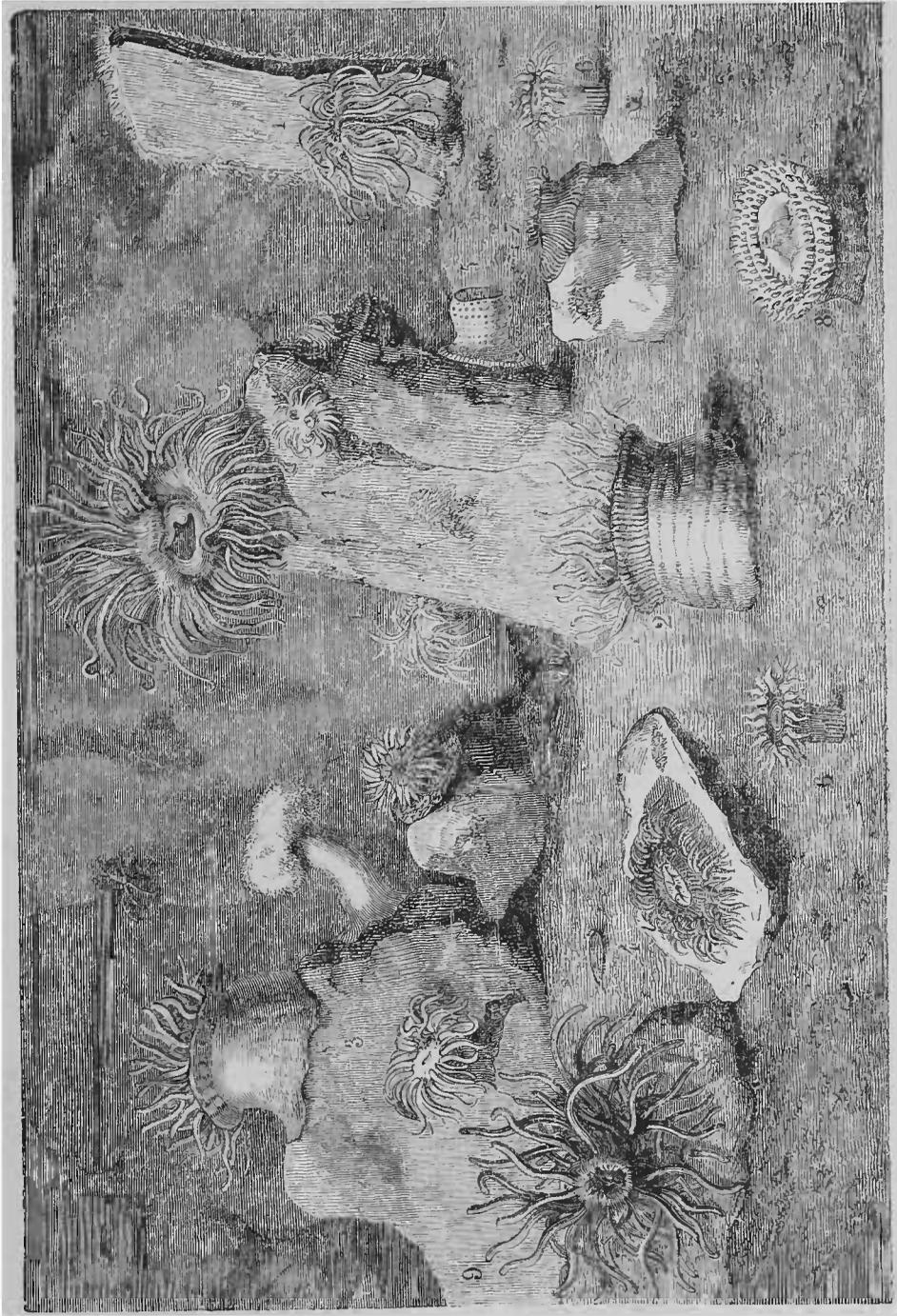


Fig. 344. Atinie di mare.

1, 2, 3. *Anemonia sulcata* (Miln. Edw.). — 4. *Phymactis Sanctæ-Helenæ* (Miln. Edw.). — 5. *Actinia Capensis* (Lesson). — 6. *Actinia Peruviana* (Lesson). — 7. *Actinia Sanctæ Catharinæ* (Lesson). — 8. *Actinia amethystina* (Quoy et Gaimard). — 9. *Comactis viridis* (Miln. Edw.)

carelli, lunghi da 5 a 6 centimetri, che avevano solo toccati i tentacoli di un' *Attinia verde*.

Queste proprietà tossiche sono state attribuite a cellule speciali, piene di liquido. Hollard nondimeno non crede che questi effetti siano abbastanza costanti nè abbastanza generali per costituire la funzione principale di questi organi, che esistono in tutte le specie e su tutte le loro superficie esterna ed interna.

Sebbene non possa discernere una preda ad una certa distanza, l'*Attinia* l'afferra avidamente, quando viene ad offrirsi spontaneamente come vittima. Se un avventuroso vermetto, se uno stordito e giovane crostaceo, vengono a sfiorare nuotando la corolla espansa di un'*Attinia*, subito il nostro animale li colpisce coi suoi tentacoli, e li ingoia nelle sue fauci spalancate.

Se andate il mercoledì o la domenica alle tre pomeridiane a visitare l'acquario del Giardino di Acclimazione di Parigi, vedrete uno spettacolo ben curioso, il pasto degli animali acquatici racchiusi in quei vivai. Alcuni pezzettini di carne vengono gettati nell'acqua. I Gamberelli ed altri crostacei o zoofiti, che abitano questo ambiente ospitale, vanno in caccia di quella preda, mentre cade lentamente verso il fondo della vasca.

Ma per le *Attinie*, la cosa è diversa. Il pezzo di carne può sfiorare a qualche millimetro la loro ghirlanda di tentacoli senza che si accorgano della sua presenza. È necessario che, dal di fuori, un provvido bastoncino, diretto dalla mano del guardiano, faccia cadere accortamente il nutrimento sull'animale stesso. Allora le sue braccia, o tentacoli, se ne impadroniscono subito, e comincia il pasto.

Non è questo un curioso spettacolo di veder dare della carne da mangiare ai fiori!

Le *Attinie* sono ingorde e voraci. Alle volte s'impadroniscono ed inghiottono nel loro stomaco delle prede di un volume e di una consistenza tale che contrastano colle dimensioni e la mollezza di questi piccoli animali. In meno di un'ora, secondo Hollard, vuotano la conchiglia di un mitilo e non lasciano di un granchio che le parti dure. In breve rigettano dallo stomaco

le parti dure, rovesciandolo, come noi rovesciamo una saccoccia, per vuotarne il contenuto.

Riferisce il dottor Johnson che trovò un'*Attinia crassicorne* che aveva inghiottita una valva della *Pellegrina maggiore*, la quale per disgrazia era entrata di traverso, per modo che divideva lo stomaco in due scompartimenti, l'uno superiore l'altro inferiore. Quest'ultimo non comunicando più colla bocca, l'animale era minacciato di morir di fame. Ma vi provvide in regola. In capo a quindici giorni una nuova bocca provvista di due file di tentacoli si formò accanto allo stringimento, e questa bocca supplementare fece il servizio dello stomaco inferiore. D'allora in poi, l'animale mangiò disopra e disotto. L'incidente che gli aveva fatto correre il pericolo di morire di fame, raddoppiò invece i suoi piaceri gostronomici.

Le Attinie sono voraci e robuste, dice Frérol; nulla può sfuggire alla loro ingordigia: tutti gli animali che si accostano loro sono afferrati, ingoiati e divorati.

Malgrado la forza della loro bocca, questi stomaci insaziabili non tengono sempre la preda che hanno inghiottita. In certe circostanze questa riesce a sfuggire; in altri casi è involata destramente da qualche altro ladro del vicinato, più accorto e più attivo dell'*Attinia*.

Talora si vedono, negli acquari, certi Gamberelli che hanno sentito da lontano la preda mangiata, avventarsi sul rapitore, involargli arditamente il suo nutrimento e divorarlo in sua vece, con gran disgusto di questo. Inoltre, quando un boccone saporito è stato compiutamente inghiottito, il Gamberello, raddoppiando di sforzi, riesce ad impadronirsene nel bel mezzo dello stomaco. Si avventa in pieno nel disco espanso dell'*Attinia*; coi suoi piedini non lascia riavvicinare i tentacoli; nello stesso tempo introduce le sue pinze nella cavità digerente ed afferra l'alimento. L'*Attinia* cerca invano di contrarre i suoi tentacoli e chiudere la bocca. Talora il conflitto divien più serio fra il zoofito sedentario ed il crostaceo vagabondo. Quando il primo è un po' robusto, l'aggressione viene respinta, ed il Gamberello corre rischio di formare un supplemento al pasto dell'*Attinia*.

Se le Attinie sono voraci, possono, tuttavia, rimanere a lungo digiune. Se ne sono vedute talune vivere due ed anche tre anni senza ricevere alimento.

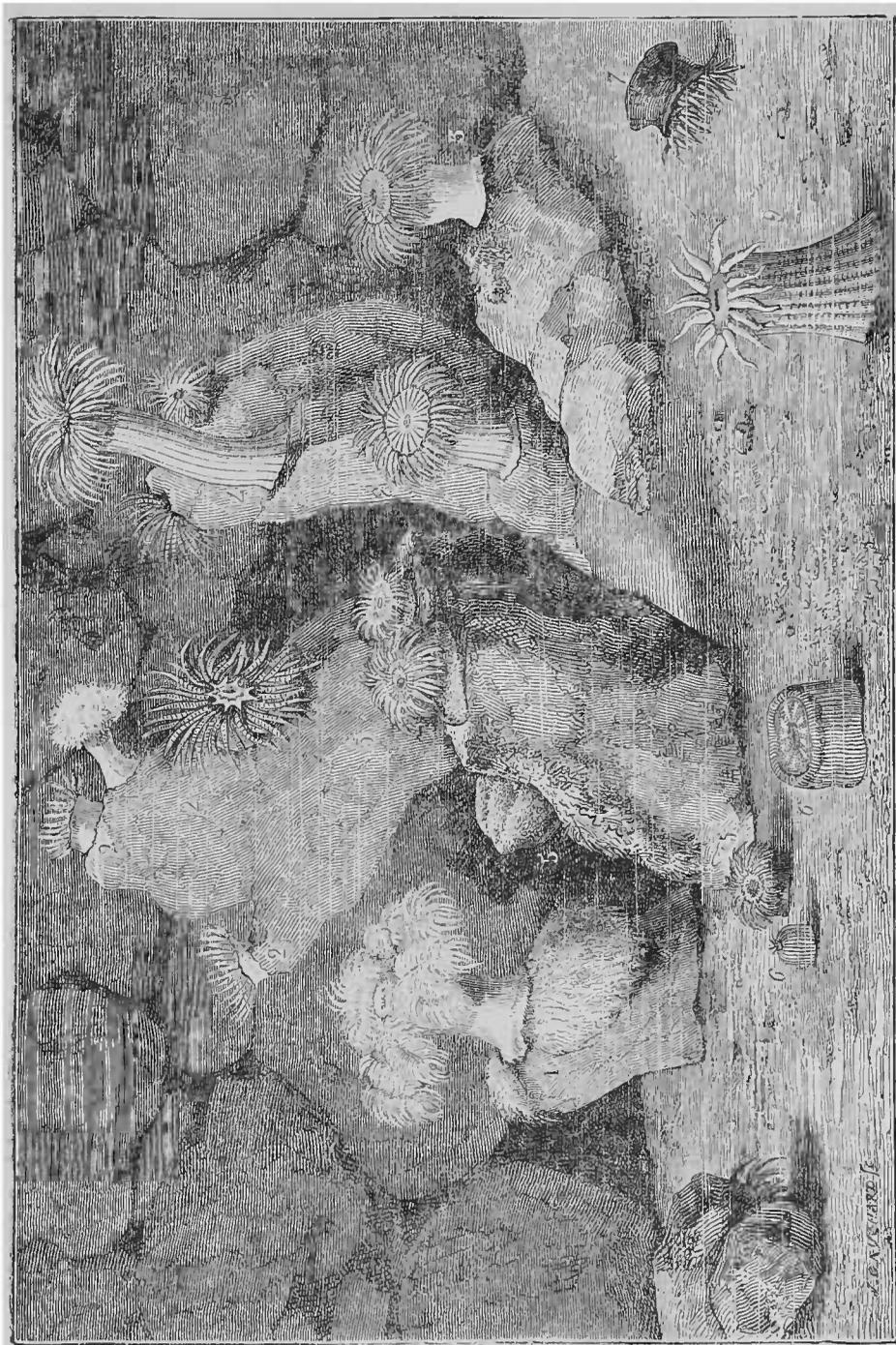


Fig. 345. Actinie di mare.

1. *Actinia judaica* (Linn.) — 2. *Cereus gemmaceus* (Miln. Edw.) — 3. *Actinia bicolor* (Lesson.) — 4. *Sagartia viduata* (Gosse).
5. *Cereus papillosus* (Miln. Edw.) — 6. *Actinia picta* (Lesson.) — 7. *Actinia equina* (Linn.) — 8. *Sagartia rosea* (Gosse).
9. *Sagartia coccolinea* (Gosse).

Sebbene le Attinie siano buone a mangiarsi, l' uomo ne trae poco profitto per la sua alimentazione. Tuttavia in Provenza, in Italia, in Grecia, si fa un gran consumo dell'*Attinia verde*. Tutte potrebbero servire di nutrimento agli abitanti delle coste marine. Nella sua *Storia dei pesci*, Rondelet dice che l'*Attinia crassicorne* si vendeva piuttosto cara nel porto di Bordeaux. Nei mesi di gennaio, febbraio e marzo, si trova sui mercati di Rochefort l'*Attinia coriacea*. I marinaï particolarmente trovano saporita e dilitata la sua carne.

Dopo queste considerazioni generali intorno alla struttura ed ai costumi delle Attinie, e per meglio far noti questi interessanti animali, menzioneremo alcuni generi e specie notevoli. Perciò seguiremo la classificazione proposta da Milne-Edwards.

La fig. 345 e la fig. 346 mostrano riunite le principali specie di Attinie, come si vedono in un acquario, per esempio in quelli dei giardini di acclimazione di Parigi e Londra.

La prima divisione della famiglia degli Attinidi è quella delle *Attinie comuni*, che hanno il piede largo e aderente, e le pareti laterali lisce e senza fori. A questa divisione appartengono, fra gli altri, i generi *Anemonia*, *Actinia* e *Metridium*.

L'*Attinia verde* (*Anemonia sulcata*, *Actinia viridis*) presenta un gran numero di tentacoli (talora quasi duecento) che son più lunghi della larghezza del corpo, di un bel verde, o di un verde oliva tendente al bruno, color di rosa all'apice. Il tronco è di un verde grigiastro o brunastro; il disco è bruno rigato di verde.

Questa Attinia si trova nella Manica e nel Mediterraneo. Alorchè questi animali vivono attaccati ai fianchi delle rocce, a poca profondità dal livello del mare, come segue per lo più nel Mediterraneo, lasciano spenzolare i loro tentacoli, come se non avessero la facoltà di allargarli in raggi. Ma quando sono attaccati orizzontalmente ed il mare è tranquillo, li espandono per ogni verso agitandoli di continuo.

Quest'Attinia, che allarga intorno a sè la sua lunga capigliatura e la fa ondeggiare in ballia dei flutti, presenta uno spettacolo curiosissimo, che rallegra gli ozi dei passeggeri e dei

naviganti, quando scorgono, a poca profondità sotto l'acqua, questo curioso essere marino.

L'*Actinia equina* è comunissima sulle sponde della Manica. Rimane per lo più sugli scogli battuti dalle onde e scoperti nel tempo del riflusso. Ordinariamente è alta da cinque a sei centimetri. Contratta, rassomiglia ad una campana forata all'apice; dilatata, pare un cilindro. I suoi numerosi tentacoli terminano con un piccolo poro. Varia di colore, ma in generale è di un rosso violaceo. Talora presenta macchie rotonde di un bel verde. Altre volte è al tutto verdastra. Il margine del piede è orlato sotto di rosso, di verde e di turchino.

Il *Metridium dianthus* ha il corpo grosso, con integumenti di

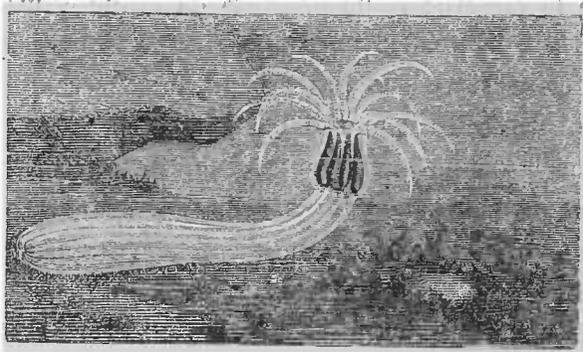


Fig. 546 *Edwardsia callimorpha* (Gosse).

un bigio rossastro. Il disco è fortemente lobato, sottile e trasparente intorno alla bocca. I tentacoli sono numerosissimi, molto corti, ed occupano sul disco una zona larghissima. Gli interni sono biancastri e molto discosti; gli esterni serrati, papilliformi e bruni. Questa specie si trova sulle pietre e sulle conchiglie, nei mari del Nord e nella Manica.

La seconda divisione è quella delle *Attinie verrucose*, che hanno le pareti laterali del corpo munite di tubercoli agglutinanti e il piede bene sviluppato.

Appartiene a questa divisione il *Cereus coriaceus* (*Actinia senilis*, Hollard) che si trova spesso sotto la sabbia, sulle coste di Francia e d'Inghilterra, che ha il corpo variegato di verde

e di rosso, i tentacoli grossi, brevi, grigiastri, con larghe fasce rosate.

Le Attinie che stanno nella quarta divisione, o divisione delle *Attinie giranti*, hanno il piede piccolissimo e il corpo molto allungato. Appartiene a questo gruppo il genere *Edwardsia* (fig. 346).

Nella grande famiglia degli Attinidi, Milne-Edwards forma

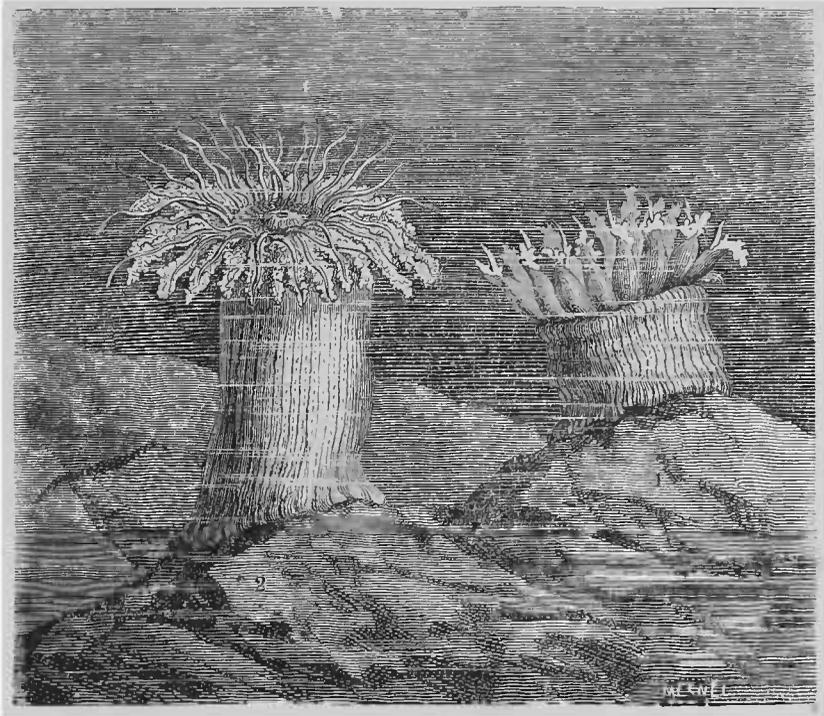


Fig. 347. *Phyllactis praetexta* (Dana), grandezza naturale.

un gruppo particolare delle *Fillattine*. In questo i polipi sono semplici, carnosì, ed offrono ad un tempo tentacoli semplici e tentacoli composti.

Di questa specie è la *Phyllactis praetexta* (fig. 347), che abita le acque di Rio Janeiro. Questo zoofito si attacca sugli scogli della costa e si copre di sabbia.

Il suo tronco in forma di cilindro è color carne, rigato di linee verticali e di punti rossi. I tentacoli interni sono sopra

due file, semplici, allungati; gli esterni sono spatolati e lobati, molto somiglianti a foglie di quercia di un bruno olivastro.

Un altro gruppo, quello dei *Talassiantini*, si distingue dal precedente perchè tutti i tentacoli sono ramosi o papilliferi. È di tal specie il *Thalassianthus aster*, di color ardesia, che abita il mar Rosso.

Nell'ultimo gruppo degli Attinidi i polipi sono aggregati, si moltiplicano per gemme poste alla base, e presentano una specie di polipaio coriaceo: come esempio di questa organizzazione citeremo il *Zoanthus socialis* (fig. 348).

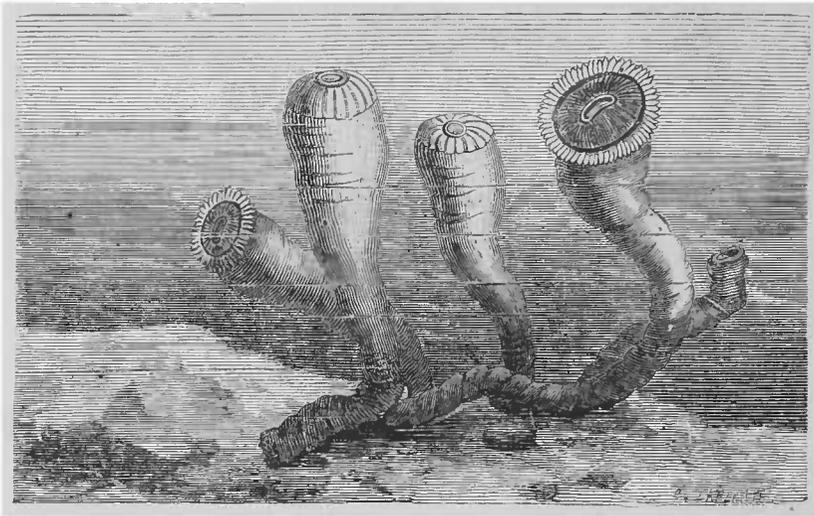


Fig. 348. Zoanto sociale (*Zoanthus socialis*, Cuvier), grand. nat.

Famiglia dei Miniadini. — I *Miniadini* sembrano rappresentare fra i Zoantari la forma particolare alle *Pennatulæ* negli Alcionidi. Difatto in questi animali la base del corpo, invece di allargarsi a disco per aderire alle rocce, alle scabrosità del fondo del mare, rientra indentro, per modo da formare una specie di borsa, che pare imprigionare l'aria. Da questo complesso risulta una specie di apparecchio idrostatico, mercè il quale questi animali ondeggiavano nell'acqua e possono andare da un punto all'altro.

La *Miniade azzurra* (*Minyas cyanea*, fig. 349) sarà per noi il tipo di questa famiglia. Il suo corpo, a foggia di melone, è di

un celeste azzurrino, con verruche bianche. È appiattito alle due estremità quando è contratto. Questo polipo ha tre fila di tentacoli, corti, cilindrici, bianchi. Gli organi interni sono di un color rosa chiaro.

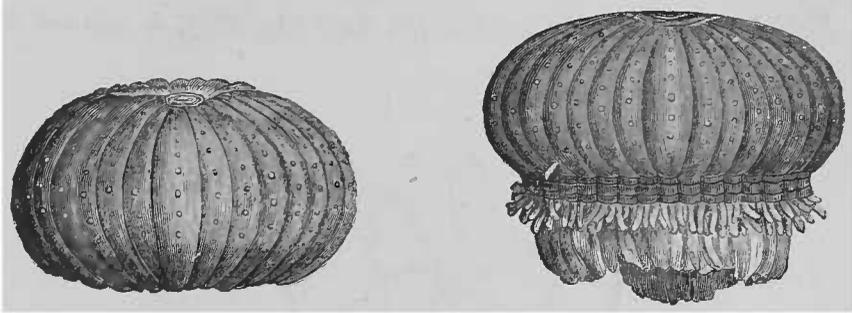


Fig. 349. Miniade azzurra (*Minyas caerulea*, Cuvier), grand. nat.

CLASSE DEI DISCOFORI. — I curiosi animali, un tempo tanto poco conosciuti, che costituiscono questa classe dei zoofiti, sono anche chiamati col nome di *Polipomeduse*, per ricordare che talora furono chiamati *Meduse*, e talora allogati fra i *Polipi*. Infatti si è scoperto ai nostri giorni che, poco tempo dopo usciti dall'uovo, questi zoofiti si mostrano in forma di polipo, ed in seguito prendono quella forma animale cui si dà il nome di *Meduse*. Queste creature son dunque veri protei. Da ciò notevoli difficoltà nel loro studio, che fecero per lungo tempo la desolazione dei naturalisti.

La storia di questi zoofiti è troppo complicata perchè possiamo darne qui i tratti generali. Ci restringeremo a descrivere le specie più note di questa classe, quelle che hanno maggiormente fermata l'attenzione dei naturalisti, e che possono interessare il lettore.

La classe dei Discofori si divide in quattro ordini: gli *Idrari*, i *Sertulari*, i *Medusari* ed i *Sifonofori*. Nei due primi ordini non appare la forma della Medusa.

ORDINE DEGLI IDRARI. — Secondo i naturalisti moderni, gli Idrari sono polipi *discofori*, che si sono fermati nel loro svi-

luppo. Non comprendono che un solo genere, il genere *Idra*, di cui si conoscono parecchie specie. Citeremo solo l'*Idra dai lunghi bracci* o *Idra grigia* (fig. 350) e l'*Idra verde* o *Polipo d'acqua dolce*, che studieremo particolarmente.

L'*Idra verde*, o *Polipo d'acqua dolce* (fig. 351), è comune in

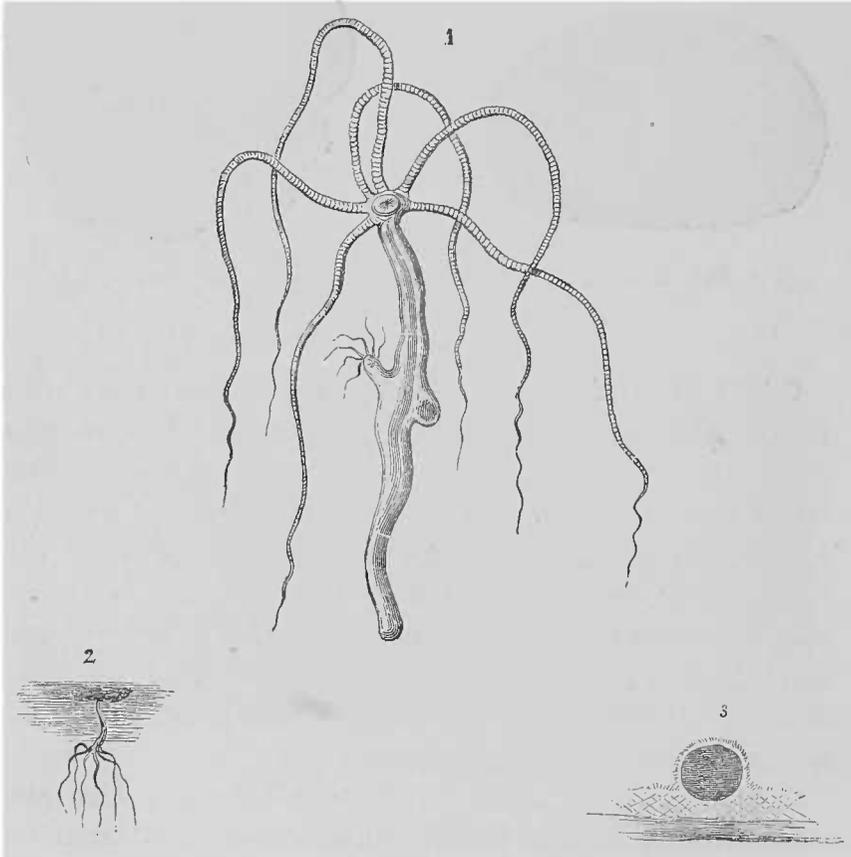


Fig. 350. *Idra* comune (*Hydra grisea*, Trembley).

1. *Idra* con un uovo ed un giovane appena nato. — 2. Uovo ingrandito che sta per lacerare il suo invoglio. — 3. *Idra* di grandezza naturale alla superficie dell'acqua e attaccata ad un pezzo di legno galleggiante

tutta Europa. Si trova nei ruscelli pieni d'erbe. Si attacca particolarmente alla pagina inferiore delle foglie delle piante note col nome di *Lenticchie d'acqua*. Tutto il corpo dell'animale si riduce in una borsetta tubulosa, verdastra, attaccato da una delle sue estremità, aperto dall'altra, avente intorno a quest'ultima apertura da sei a dieci appendici, sottili come un filo. Il

sacco tubuloso è il corpo dell'animale, l'apertura è contemporaneamente la bocca e l'estremità del canal digerente; le appendici sono i suoi tentacoli o bracci.

Le Idre non hanno nè polmone, nè fegato, nè intestino, nè sistema nervoso, nè cuore. Non hanno organo alcuno di senso tranne quelli che risiedono nella bocca e nella pelle.

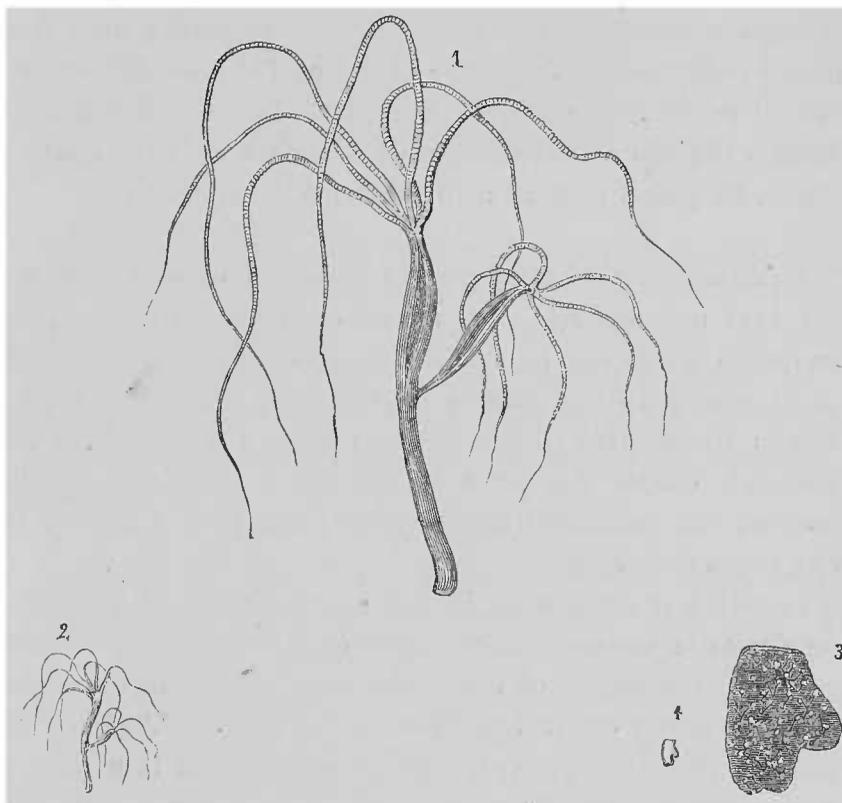


Fig. 351. Idra verde (*Hydra viridis*, Trembley).

1. Idra ingrandita che porta un embrione che sta per staccarsi dalla madre.
2. Animale di grandezza natural». — 3 Gemma che nasce e molto ingrandita.
4. Grandezza naturale della gemma.

Le braccia dell'Idra verde son cave internamente, e comunicano collo stomaco. Son fornite di cigli vibratili, ornati di molti tubercoli disposti pur essi a spira e contenenti internamente moltissime capsule, ognuna delle quali ha una specie di filo. Questi fili tenacissimi sono spinti fuori dall'animale quando è irritato dal contatto di un corpo estraneo. Allora si veggono ro-

tolarsi intorno alla preda, talora anche penetrare nella sua sostanza, e compiere la presa del nemico.

Quindi le *Idre verdi* hanno organizzazione semplicissima. Ciò non vuol dire che siano animali imperfetti, perchè posseggono tutte le parti di cui hanno bisogno per nutrirsi e perpetuare la specie.

Vi sono certi dotti che hanno dettato centinaia di volumi, eruditi che hanno pubblicato intere biblioteche, naturalisti e fisici che hanno scritto più di Voltaire, e di cui oggi si è dimenticato al tutto il nome. Invece alcuni pochi dotti fortunati non hanno lasciato che due o tre memorie, ed il loro nome vivrà eternamente. Di questo numero fu il ginevrino A. Trembley.

Arrovesciamento dei polipi d'acqua dolce. — Trembley pubblicò nel 1744 una *Memoria sopra un genere di polipi d'acqua dolce*. In questo scritto egli ha studiato un animaletto, lungo appena pochi centimetri, non facendo che due serie generali di sperimenti: arrovesciare i Polipi d'acqua dolce e moltiplicarli tagliandoli. Queste due serie di sperimenti sopra una piccola creatura che pochissimi hanno veduto, bastarono a rendere il suo nome immortale.

Trembley era precettore dei due figli del conte di Bentinck. Fece tutte le sue osservazioni nella casa di campagna di quel gentiluomo olandese, ed ebbe, dice egli, « frequenti occasioni di far la prova, coi suoi due scolari, chè anche nell'infanzia si può cominciare a gustare i piaceri che procura la natura. » Vorremmo che questa osservazione di un celebre naturalista, che parla di ciò che ha riconosciuto personalmente, fosse ben impressa nella mente dei nostri giovani lettori.

Trembley con osservazioni ripetute mille volte ha riconosciuto che l'*Idra verde* può essere arrovesciata come si arrovescia un dito di guanto, per modo che quella parte che era la pelle esterna del zoofito divenga il suo tubo intestinale e questo divenga la pelle esterna: — tutto ciò senza che ne soffra alcun danno la vita dell'animale, il quale due o tre giorni dopo questa rivoluzione interna riprende l'esercizio ordinario delle

sue funzioni. Mercè la forza vitale di quelle creaturine, la pelle esterna divenuta interna compie le funzioni dello stomaco, digerisce; mentre il tubo digerente, espanso esternamente, funziona come pelle: assorbe e respira.

Lascieremo Trembley stesso narrarci i suoi straordinari sperimenti.

« Per la prima volta, dice questo autore, ho provato a rovesciare alcuni polipi, nel mese di luglio 1741. Ma fu inutilmente che adoperai, per riuscirvi, tutti i mezzi che allora mi vennero in mente. L'anno dopo fui più fortunato, avendo finalmente trovato uno spediente piuttosto facile. »

Si è parlato spesso degli sperimenti di Trembley sull'*arrovesciamento dei polipi d'acqua dolce*; ma quasi mai non si è descritto il modo che seguiva il destro sperimentatore per ottenere questo singolare risultato. Domanderemo all'autore come procedeva, perchè l'operazione è dilicatissima. Ecco dunque come operava il nostro naturalista per mettere alla rovescia il suo mondo.

« Comincio, dice egli, per dare un verme al polipo; metto il polipo, che ha così lo stomaco ben pieno, in un po' d'acqua nella palma della mia mano sinistra; lo stuzzico poi, con un pennellino, più vicino all'estremità posteriore che non all'anteriore, spingo in tal modo contro la bocca del polipo il verme che ha nello stomaco; lo obbligo ad aprirsi e, premendo ancora un tantino il polipo col mio pennello, gli faccio uscire dalla bocca una parte del verme... Quando il polipo è a questo punto lo tiro fuori adagio dall'acqua senza spostare nulla, e me lo metto sul margine della mano, che è soltanto inumidita, onde il polipo non vi si attacchi di soverchio; lo obbligo a contrarsi sempre più, e in tal modo riesco a fare allargare lo stomaco e la bocca. Prendo poi colla mano destra una setola di cinghiale piuttosto spessa e spuntata, e la tengo come si tiene la lancetta per salassare; avvicino la estremità più grossa alla parte posteriore del polipo, spingo questa parte e la faccio rientrare nello stomaco del polipo tanto più facilmente che in questo punto è vuota e molto allargata, continuo a far procedere l'apice della setola del cinghiale che, mano mano che procede, arrovescia sempre più

il polipo. Quando questa setola giunge al verme, che tiene la bocca del polipo aperta, lo spinge o vi passa vicino, ed esce finalmente da questa bocca coperta dalla parte posteriore del polipo, che si è arrovesciato. È difficile sbagliare la bocca, perchè è spalancatissima. Talora avviene che il polipo si trova dapprima al tutto arrovesciato. Si comprende che copre allora l'apice della setola del cinghiale che è allogata nel polipo arrovesciato; che la superficie esterna del polipo è divenuta interna; che questa superficie tocca quella della setola del cinghiale e che l'interna è divenuta esterna.

Quel povero animale doveva essere ben sorpreso di quel nuovo stato; anzi sgradevolmente sorpreso, perchè faceva ogni sforzo immaginabile per riprendere la posizione naturale. E finiva sempre per riuscirvi. Il guanto arrovesciato tornava da sé come prima. « Ho veduto, dice Trembley, certi polipi che si sono *riarrovesciati* in meno di un' ora. »

Ciò non garbava al nostro sperimentatore, che voleva accertarsi se i Polipi messi così al rovescio avrebbero potuto continuare a vivere in quello stato. Era dunque necessario impedir loro di *riarrovesciarsi*. Perciò infilò attraverso al corpo del Polipo, dopo averlo arrovesciato, e bene accanto alla bocca, una setola di cinghiale, in altri termini mise allo spiedo l'animalluccio dal collo.

« Per un polipo, dice Trembley, non è nulla essere messo allo spiedo. » Infatti è cosa di poco rilievo, come vedremo ora.

Arrovesciati ed infilzati cosiffattamente, i Polipi vivono, si nutrono, si riproducono, come se nulla fosse.

« Ho veduto, dice il nostro ingegnoso sperimentatore, un polipo arrovesciato che due giorni dopo l'operazione si mangiò un vermetto... Ho allevato un polipo arrovesciato per lo spazio di oltre due anni. Si è moltiplicato moltissimo.

« Appena ebbi con buon esito arrovesciato alcuni polipi, mi affrettai a fare questo sperimento sotto gli occhi di giudici esperti, onde potere appoggiarmi ad altri testimoni per dimostrare la verità di un fatto tanto strano. Mostrai anche desiderio che altri imprendesse l'operazione di arrovesciare polipi. Allamand, che pregai di ciò fare, si mise all'opera con pari buon esito. Egli ha arrovesciato parecchi polipi, ha fatto in

modo che rimanessero in quello stato, ed hanno continuato a vivere. Ha fatto anche più, ha arrovesciato polipi che aveva già arrovesciato qualche tempo prima. Per fare sopra di essi questo sperimento, ha aspettato che avessero mangiato dopo la prima operazione. Allamand li ha veduti pure mangiare dopo la seconda operazione. Infine ne ha perfino arrovesciato uno per la terza volta, e questo visse qualche giorno e poi morì senza avere mangiato; ma forse la sua morte non è stata conseguenza di questa operazione. »

Abbiamo detto che l'*Idra verde* non ha nè cervello, nè sistema nervoso, nè cuore, nè anelli muscolari, nè polmone, nè fegato, e che gli organi dei sensi, come la vista, l'udito e l'odorato, non le furono concessi. Tuttavia questi animali operano come se fossero provvisti di tutti questi sensi. O natura! quanti segreti ci nascondi e quanto rimpicciolisce l'orgoglio umano al cospetto dei misteri che lo circondano, innanzi agli spettacoli che colpiscono i suoi sguardi e che non può spiegare!

Treubley ha riconosciuto che i Polipi d'acqua dolce, sebbene sprovvisti di qualunque anello muscolare, possono contrarsi, estendersi, ed anche camminare ¹. Quando li tocchi, o quando agiti fortemente l'acqua ove stanno, li vedrai contrarsi con più o meno forza, ed anche piegarsi per ogni verso. Mercè questa facoltà di estendersi, di contrarsi e di piegarsi, riescono a muoversi ed a spostarsi.

Ma, non è d'uopo dirlo, questo movimento di progressione è lentissimo. Per un Polipo d'acqua dolce è già molto fare una strada di 20 centimetri in un giorno. Se questi animali in miniatura hanno i loro racconti di fate come gli uomini, gli stivali di sette leghe coi quali si divertono le nostre giovani menti, gli stivali dell'Orco Polipo, sono stivali di 7 centimetri.

Il Polipo d'acqua dolce, conscio della sua inettezza a camminare, sa provvedere a questa insufficienza. Ingegnoso quanto l'uomo, allorchè vuol camminar presto, monta a cavallo. La sua cavalcatura è una Chiocciola acquatica. Si arrampica sulla

¹ Oggi è riconosciuto che questi animali sono provveduti di fibre muscolari.

(Nota del Trad.)

conchiglia di questa, sia che cammini o nuoti, e sopra di questo cavallo improvvisato fa in pochi minuti un tragitto che non farebbe in un giorno, se non adoperasse altro che i suoi poveri organi.

I Polipi che vogliono darsi il gusto di un galoppo sfrenato, si arrampicano, secondo Trembley, sulle larve acquatiche delle Frigane, che si muovono nell'acqua tranquilla delle vasche, o guizzano in quella corrente dei ruscelli. Questa corsa vertiginosa, questo furioso turbinio, deve ben meravigliare delle creature dai movimenti tanto lenti come i nostri Polipi.

Le Idre verdi, che sono al tutto prive degli organi della vista, sentono nondimeno l'azione della luce. Se si colloca il vaso nel quale stanno in parte all'ombra e in parte al sole, si dirigono verso il lato illuminato. Sentono i rumori. Si attaccano alle piante acquatiche, ai corpi natanti nell'acqua. Questi animali senza occhi, senza cervello e senza nervi, spiano la preda, la riconoscono, se ne impadroniscono e la divorano. Non si sbagliano, ed aggrediscono solo l'inimico che possono vincere. Sanno sfuggire un pericolo imminente, e indietreggiare innanzi ad un ostacolo. Si cercano, si sfuggono, si battono fra loro. Vi è dunque riflessione, deliberazione, azione preconcepita, in questi animali così infimi. La storia del Polipo d'acqua dolce apre alla mente una infinita sorgente di meraviglie!

Trembley si dilunga molto sulla maestria colla quale l'Idra verde può impadronirsi, coi suoi lunghi bracci, degli animalletti che le servono di cibo. Questo animaluccio è carnivoro, ed anche abbastanza vorace. Vermi, piccoli crostacei, millepiedi, naiadi, larve d'insetti *ditteri*, sono la sua preda giornaliera. Quando un verme, o un piccolo crostaceo, gli passa a tiro, e lo tocca, il Polipo, fatto accorto dal contatto, ghermisce tosto il vagabondo, lo ravvolge nelle sue flessibili braccia, lo dirige in fretta verso la bocca, e lo inghiotte.

Trembley si divertiva a dare da mangiare alle Idre verdi, per osservare il modo con cui divoravano la loro preda.

« Quando le braccia di un polipo sono bene spiegate, dice egli, metto nell'acqua un millepiedi o un qualche vermetto... Appena un millepiedi si

sente preso, si dibatte con vivacità; spesso si mette a nuotare e trascina qua e là il braccio che lo tiene stretto. Per quanto siano sottili i bracci dei polipi, possono resistere a forti stiracchiature. I movimenti del millepiedi obbligano finalmente il polipo a ritirare il suo braccio; comincia a contrarlo in parte... il millepiedi che si dibatte, si avvolge da se stesso al braccio che lo tiene, e spesso incontra altri bracci che le scosse che dà al polipo obbligano a contrarsi e ad accostarsi al suo capo e che il polipo riavvicina da se alla sua preda per secondare il braccio che l'ha ghermita. In un momento il millepiedi si trova impegnato nella maggior parte di queste braccia, che incurvandosi e continuando a contrarsi, lo portano in breve alla bocca contro la quale l'appoggiano e lo tengon fermo. »

Trembley ha mantenuto i Polipi d'acqua dolce non solo con vermetti, ma con carne da macello, bue, montone e vitello.

Frédol, nel *Monde de la mer*, fa menzione, a questo proposito, di una singolarissima particolarità.

I vermetti inghiottiti dai polipi, dice egli, cercano spesso di fuggire. Il predone li tiene allora con uno dei suoi bracci *immerso nella sua cavità digerente*. Fatto meraviglioso! questa cavità digerisce i vermetti e lascia intatto il braccio. »

Ecco un fatto stranissimo, se è stato bene riconosciuto. Per vincere i moti disperati della vittima che ha inghiottita nel suo avido stomaco, il Polipo la tien ferma col suo braccio finchè sia al tutto morta, e la digestione siasi compiuta tranquillamente! Negli animali superiori ha destato molta meraviglia vedere che il succo gastrico intacca, dopo la morte, le pareti dello stomaco. Da questa osservazione si è concluso che il succo gastrico non intacca i tessuti viventi e non digerisce che i corpi privi di vita. Ecco ciò nonostante nel Polipo d'acqua dolce, il succo dello stomaco al contatto di due parti vive, — il verme, che è ben vivo giacchè si dibatte e si agita, ed il braccio del Polipo. — Di queste due parti vive, lo stomaco ne intacca una lasciando l'altra! ¹ Con quante illusioni ci culla la sfrenata

¹ Quando la cavità digerente del Polipo intacca il verme, questo è già morto. (Nota del Trad.)

smania dei dotti che ad ogni costo spiegano ogni cosa, e di tratto in tratto non sanno confessare quanto sia grande la nostra ignoranza intorno a molti segreti della natura!

Quando il Polipo ha digerita la preda, si libera del residuo del suo pasto mercè una specie di vomito: rigetta dalla bocca il *caput mortuum* della digestione. Il vomito è un atto fisiologico piuttosto comune negli animali inferiori. La natura ha voluto far a meno di un'apertura assegnando allo stesso orificio il doppio ufficio di entrata per gli alimenti e di uscita pei residui del pasto.

« Quando un polipo ha mangiato troppo, dice Frérol, si lascia cadere in fondo all'acqua: non ne può più. Talora rigetta una parte di ciò che ha di soverchio, partito eccellente, poichè in tal modo può digerire il resto.

I Romani nel tempo del loro decadimento, che avevano disposto presso la stanza del banchetto un luogo recondito e tenebroso di cui il nome di *vomitorium* indicava sufficientemente l'ufficio, non si immaginavano certo che in tal modo si mettevano al livello delle più infime creature del regno animale.

Il nutrimento dei Polipi di acqua dolce agisce sul colore del loro corpo, mercè la sottigliezza e trasparenza del loro tessuto. La materia rossigna dei piccoli crostacei li fa divenire rossigni; le naiadi danno loro un bel colore rosso; altri alimenti li rendono verdi, altri neri.

« Figuratevi un po' un uomo, dice Frérol, il quale divenisse rosso dopo aver mangiato delle ciliege, o verde per aver mangiato piselli. »

Non si finirebbe mai di raccontare le meraviglie dell'organizzazione del Polipo d'acqua dolce. È ora di dar termine a questo argomento, parlando del modo con cui si riproducono questi singolari animali.

Riproduzione dei polipi d'acqua dolce. — La loro moltiplicazione si fa in tre maniere: 1.^o per uova; 2.^o per gemme a un dipresso come i vegetali; 3.^o per la divisione di un individuo,

il quale, tagliato in uno o parecchi segmenti, riproduce altrettanti individui simili.

Diremo poche parole intorno al primo di questi modi di riproduzione. Le uova, secondo Ehremberg, si svolgono nell'Idra verde alla base del piede, nel punto ove cessa la cavità dello stomaco. Sono portate per lo spazio di sette ad otto giorni, e cadendo producono la morte dell'animale.

Trembley ha studiato accuratamente il modo di riproduzione dell'Idra verde per mezzo delle gemme.

Le gemme che debbono dare origine ad un giovane Polipo appaiono alla superficie esterna del suo corpo, come quelle di un vegetale. Dapprima si vede una lieve escrescenza, che per solito termina in punta. Un po' più di sviluppo fa perdere alla gemma la forma conica: diviene quasi cilindrica. Allora si cominciano a vedere le braccia che spuntano all'estremità anteriore del giovane animale. L'estremità posteriore colla quale sta attaccato alla madre va mano mano assottigliandosi, finchè non sembra toccare la madre che con un punto solo. Infine si compie la separazione. La madre e il figlio operano di concerto per agevolare questa comparsa nel mondo del tenerello *polipino*. Entrambi prendono colle braccia e il capo un forte punto d'appoggio sopra i corpi circostanti: allora basta un lievissimo sforzo perchè l'operazione riesca. Talora è la madre che lo fa; altre volte è il figlio, e sovente tutti e due.

Appena un giovane Polipo è separato dalla madre, si mette a nuotare e ad eseguire tutti i movimenti particolari a questi animali adulti. La nascita e l'età virile in queste creature vengono nello stesso punto. Questo piccolo mondo non ha nè infanzia nè giovinezza.

Finchè il giovane Polipo rimane attaccato alla madre, questa lo nutre, ed egli con un commovente scambio la nutre a sua volta. Infatti gli stomaci della madre e del figlio hanno comunicazione; per modo che una preda inghiottita dalla madre passa in parte nello stomaco del figlio! Dal canto loro, i piccoli, ancora attaccati alla madre, ghermiscono le prede, di cui fan

parte alla madre, mercè la comunicazione che la natura ha messa fra questi due organismi.

Trembley facendo degli esperimenti onde riconoscere bene quest'ultimo fatto, scoperse un'altra particolarità ben più notevole ancora.

Sopra un polipo giovane ancora attaccato alla madre, alle volte si vede formarsi, sbucciare, crescere un nuovo polipo, un *polipulo*; e alle volte su questo primo nato nasce un altro individuo. Quindi tre generazioni stanno appese alla madre: è una cascata, un rosario di figliuoli, di nipoti, di pronipoti. La madre porta tutti in una volta il figlio, il nipote, il pronipote!

Avendo osservato i polipini che erano ancor attaccati alla madre, ne vidi uno, dice Trembley che aveva egli stesso un piccolo il quale cominciava a uscire dal corpo; vale a dire che era madre mentre stava ancora attaccato a sua madre. Ebbi ancora per un certo tempo alcuni polipi giovani attaccati alla madre, i quali avevano già tre o quattro piccoli, di cui alcuni erano anche benissimo formati; ghermivano come gli altri degli animalucci e se li mangiavano. Inoltre, vidi anche una madre che portava la sua terza generazione: dal figlio che essa produceva nasceva un altro polipino, e da questo un terzo. »

Il naturalista Carlo Bonnet, di Ginevra, ha detto, molto argutamente, che un polipo il quale sostiene su di sè in tal modo tutta la sua prole compone un vero albero genealogico vivente.

Abbiamo poco fa parlato dell'*arrovesciamento* dei Polipi. Se si arrovescia un Polipo quando porta piccoli alla superficie del corpo, quelli che sono già sufficientemente cresciuti si sviluppano, continuano a crescere, sebbene siano rinchiusi nella parte che è divenuta interna, e finiscono poi per uscire fuori dalla bocca! Quelli invece che son poco sviluppati nel momento in cui sono stati tolti repentinamente dalla luce escono adagino dal sacco materno, e vengono a terminare di crescere sulla superficie esterna.

Il terzo e più strano modo di riproduzione dei Polipi è stato scoperto da Trembley, nell'*Idra verde*.

Il nostro naturalista, grandemente sorpreso di tutte le anomalie vitali che rinveniva in queste creature, aveva finito per

essere molto indeciso intorno alla loro natura. Questo Polipo era poi un animale, o una pianta?

Per venirne in chiaro, ebbe l'idea di tagliare a pezzi le sue Idre. Credendo che solo le piante possono riprodursi per *marginotte*, aspettava dall'esito di questo esperimento la conclusione che cercava.

Fu il 25 novembre 1740 che Trembley per la prima volta tagliò un Polipo.

« Misi, dice egli, le due parti in un recipiente di vetro piatto nel quale non v'era d'acqua che l'altezza di quattro o cinque linee. In tal modo io potevo agevolmente osservare le parti del polipo con una lente piuttosto forte.... Basterà dire qui che tagliai trasversalmente il suddetto polipo, e un po' più presso dell'apice anteriore che non del posteriore.... Il nono giorno dopo tagliato il polipo, mi parve di scorgere un mattino, sul margine anteriore della seconda parte di quello che non aveva nè testa nè braccia, mi parve, ripeto, di scorgere tre punticine che sporgevano da quei margini. Ciò mi diede molto animo; aspettavo con impazienza il momento in cui potrei vedere chiaramente quello che fossero. Finalmente la domane erano abbastanza grandi perchè non potessi più dubitare che quelle puntine fossero veramente braccia.... Il giorno dopo, due nuove braccia cominciarono ad uscire, e pochi giorni appresso, ne spuntarono altri tre.... Non v'era più allora nessuna diversità fra questa seconda metà e un polipo che non fosse mai stato tagliato. »

Ecco certo uno dei fatti più meravigliosi che appartengono alla storia naturale. Dividete un Polipo d'acqua dolce in cinque o sei parti, e in capo ad un certo numero di giorni tutte queste parti si sono organizzate, sviluppate; formeranno altrettanti nuovi individui, simili all'individuo primiero.

Inoltre giova notare che il Polipo, il quale avrà perduto così fattamente i $\frac{5}{6}$ del suo corpo, il padre mutilato di tutta questa prole, si sarà nel frattempo compiuto da sè, e avrà riacquistato tutta la sua primitiva sostanza.

In conseguenza, se un'Idra verde vuol darsi il gusto di avere una figliuolanza, non ha che una cosa sola da fare: tagliarsi un braccio. Se vuol due figliuoli taglierà in due pezzi questo braccio; se ne vuol tre ne farà tre parti.

È inutile dire che il braccio amputato tornerà in breve a spuntare al Polipo padre, che avrà così il piacere di essere con tutti i suoi organi nel seno della sua famiglia.

« Sminuzzate uno di questi animali, dice Trembley, ed ogni particella in breve avrà formato un individuo simile a quello tagliato. » Quindi, soggiunge Fréol, « un esercito di polipi,

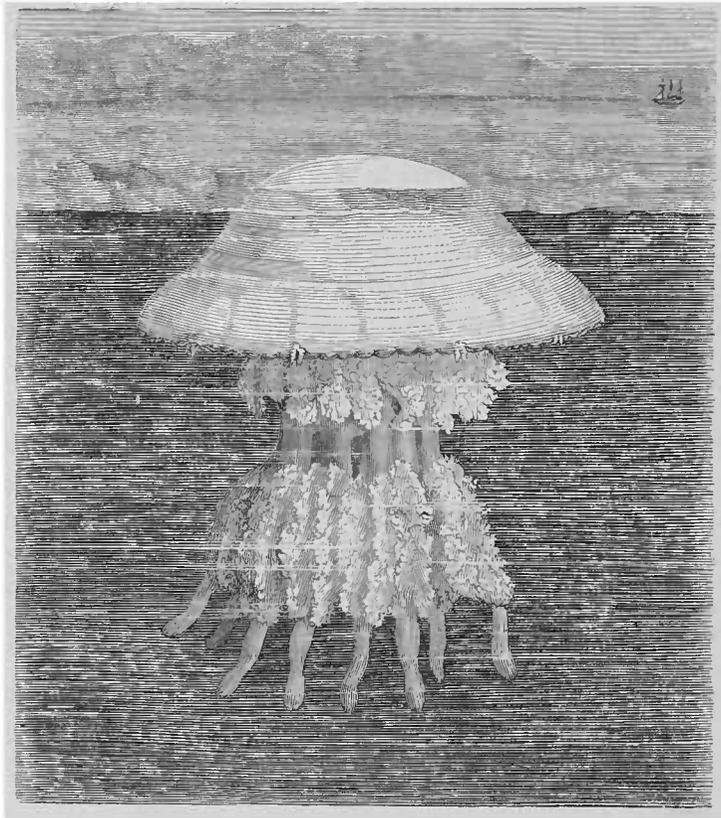


Fig. 552. Rizostoma di Cuvier ($\frac{1}{5}$ grandezza naturale
(*Rizostoma Cuvieri*, Péron).

« tagliato a pezzi, sarebbe tutt'altro che distrutto. » Invece, diremo noi, sarebbe rinnovato e moltiplicato in proporzione del numero dei pezzi tagliati.

Un medesimo Polipo, dice Trembley, può essere successivamente tagliato, arrovesciato, tornato a tagliare e ad arrovesciare, senza parere per nulla disturbato.

Se si taglia in due un'Idra verde per modo che il suo sto-

maco si trovi smezzato con questa operazione, l'animaluccio vorace continua nondimeno a mangiare la preda che gli si presenta: inghiotte il cibo, senza darsi pensiero della perdita che ha sopportato. Soltanto gli alimenti non gli danno alcun frutto; perchè quando son giunti nella parte tagliata del tubo intestinale, cadono fuori. Il cibo che entra da un'apertura esce incessantemente dall'altra.

Tutti questi fatti di mutilazione di un animale con persistenza ed anche accrescimento della vita, sono assai strani. I naturalisti che li conobbero pei primi non volevano credere agli occhi loro. Réaumur che ripeté prima degli altri quest'ultimo e notevole sperimento di Trembley, scriveva:

« Confesso che quando la prima volta vidi due polipi formarsi a poco a poco da quello che avevo tagliato in due, stentai a credere agli occhi miei; ed è un fatto che non può a meno di parerini sempre singolare, dopo che l'ho veduto centinaia di volte. »

Infatti, allora non si conosceva nulla di analogo nel regno animale. Carlo Bonnet scriveva verso quello stesso tempo:

« Noi giudichiamo le cose solo per punto di paragone; avevamo preso le nostre idee sulla animalità solo nei grossi animali; e un animale che si taglia, che si arrovescia, che si torna a tagliare, e che *sta bene*, ci colpisce in modo straordinario. Quanti fatti ancora ignoti, che un giorno verranno a sconvolgere tutte le nostre idee intorno a cose che crediamo conoscere! Tuttavia ne sappiamo abbastanza per non essere più sorpresi di nulla. »

Malgrado le disposizioni di serenità filosofica che ci raccomanda Carlo Bonnet, il fatto della sezione dei Polipi d'acqua dolce, della nascita di nuovi individui in conseguenza di questa sezione, produce sempre somma meraviglia, e immerge la mente in infinite meditazioni.

Evitiamo di farci delle idee preconcelte sull'andamento e i processi della natura. Osserviamo i fenomeni, teniamone conto, senza posare a *priori* nessuna legge generale, nessun sistema preconcelto, che l'oservazione potrebbe un giorno smentire. Domandiamo alla natura lo spettacolo delle sue operazioni,

senza pretendere di modellare le sue opere secondo il disegno dell'organizzazione dell'uomo.

ORDINE DELLE SERTULARIE. — I Zoofiti che compongono quest'ordine di *Discofori* abitano il mare. Quasi microscopici arborescelli, essi ricoprono la maggior parte dei corpi solidi che si estraggono dal mare, come le conchiglie delle Ostriche, le scaglie del Granchio, ecc. Fanno colonie, che proteggono dalle azioni esterne mercè camerette di natura cornea, flessibili e regolarissimamente arborescenti. La *Sertularia cipressoide*, vale a dire foggiate a cipresso, specie bellissima e comunissima nel mare del Nord, rammenta in piccolo l'arbusto di cui porta il nome.

Un asse diritto, sulla lunghezza del quale s'impiantano rami ricurvi più lunghi verso il mezzo, compone la colonia. Le camerette ove stanno i polipi si alloggiano alternandosi lungo ogni ramo. Ogni stanzetta contiene un polipo. Il capo dell'animale è conico, e presenta sulla cima una bocca circondata di venti a ventiquattro tentacoli.

Questi curiosi animali non hanno cavità digerente con pareti proprie. Lo stomaco è comune a tutti gli individui.

Bisogna confessare che questa combinazione della natura è ben singolare. Uno stomaco solo per un intero gruppo di animali! I partigiani del principio di associazione non hanno mai spinto tanto lontano l'applicazione delle loro idee quanto lo ha fatto la natura, dando un organo di digestione unico per tutta una colonia di esseri viventi. Questo si può chiamare comunismo zoologico.

Certe Sertularie che appartengono alla stessa colonia e che sono destinate a continuare la specie, non hanno forma ben regolare. Prive di bocca e di tentacoli, occupano una stanzetta speciale, più grande di quella delle altre. Le colonie intere sono composte d'individui maschi o femmine esclusivamente.

« Abbiamo tenuto dietro, dicono Paolo Gervais e Van Beneden, a tutto lo sviluppo della *Sertularia cipressoide*. In capo a pochi giorni, gli embrioni si coprono di ciglia vibratili cortissime; quindi il loro movimento

è straordinariamente lento ; poi, di sferiche che erano dapprima, si vanno allungando, prendono la forma di un cilindro e piegano lievemente tutto il corpo, talora a destra talora a sinistra; poi le ciglia vibratili si avvizziscono, l'embrione si attacca ad un corpo solido, un tubercolo sorge e la base si allarga a mo' di disco. Mentre si veggono comparire i primi rudimenti del polipo, il tubercolo disciforme produce sui propri fianchi una specie di gemma, e in breve appare un secondo polipo. La superficie si fa dura, il polipaio chitinoso compare a sua volta, e ripeténdosi lo stesso fenomeno di gemmazione, una colonia di Sertularie sorge dalla cima di una sporgenza discoide. In capo a quindici giorni circa la colonia, che si era in tal modo sviluppata sotto i nostri occhi, si componeva di due polipi e di una gemma che prometteva di diventare un terzo polipo. »

ORDINE DEI MEDUSARII. — Quest'ordine comprende, oltre gli animali che al tempo di Cuvier erano conosciuti col nome di Meduse, anche tutti quei polipi che si solevano chiamare *Tubulari* e *Campanulari*. Parliamo prima delle *Meduse*.

Quando dopo il riflusso passeggiate lungo le spiagge marine, spesso vedrete immobili sulla sabbia certe specie di dischi gelatinosi, di color verdiccio, d'aspetto ributtante, e da cui l'occhio e il piede si allontanano con un ribrezzo per così dire istintivo. Queste creature, che ispirano un senso di vero disgusto quando si osservano glauche e morte sulla spiaggia, allorchè vanno nuotando in mezzo alle onde, formano uno dei più graziosi ornamenti del mare. Sono le Meduse. A vederle sospese in mezzo alle onde come tante campanule di velo o di azzurro, terminate da delicate ghirlande dai riflessi argentini, ammiriamo i loro colori iridescenti, e non si può a meno di collocare fra i più eleganti prodotti della natura quegli esseri medesimi che, trasportati in un altro mezzo, divengono oggetto di ribrezzo.

Non possiamo dare miglior cominciamento allo studio di queste figliuole del mare, che trascrivendo una pagina dell'illustre storico e poeta Michelet.

« Fra le rocce scoscese, i laghetti che il mare vi formava contenevano animalucci troppo lenti che non avevano potuto tornare via coll'onda.

Alcune conchiglie rimanevano là tutte ritirate in dentro e sofferenti del rimanere a secco. In mezzo a quelle, senza conchiglia, senza riparo, tutto espanso, giaceva l'ombrello vivente che malamente vien detto *Medusa*. Perchè un nome così terribile ad una creatura così graziosa? Non avevo mai badato a questi naufraghi che tanto sovente si veggono sulle spiagge marine. Questa era piccola, grande come la mano, ma notevolmente bella, di tinte dolci e leggiadre. Era d'un bianco opalino, ove sfumava, come in una nube, una corona di tenero lillà. Il vento l'aveva arrovesciata; la sua capigliatura *lillà* galleggiava sopra, e il delicato ombrello (vale a dire il suo proprio corpo) stava sotto al contatto della roccia. Quel povero corpo era contuso, ferito, lacerato nei suoi sottili capelli, che sono gli organi coi quali respira, assorbe ed ama...¹: quella creatura deliziosa, colla sua visibile innocenza e l'iride dei suoi dolci colori, era come una tremante gelatina, scivolava, sfuggiva. Nondimeno non ne feci caso; insinuai al disotto la mano, sollevai con cura il corpo immobile donde ricaddero tutti i capelli, riprendendo la posizione naturale che hanno quando l'animale nuota; la misi in tal modo nell'acqua più vicina. Si affondò senza dar segno di vita. Ripresi a passeggiare per un po' sulla spiaggia. Ma in capo a dieci minuti tornai per vedere la mia *Medusa*. Ondeggiava in balia del vento. Realmente si muoveva e ritornava a galla. Con singolare leggiadria, i suoi capelli nascosti sotto di lei remavano, e dolcemente l'allontanavano dallo scoglio. Non andava in fretta, ma andava. In breve la vidi molto lungi. »

Fra tutti i zoofiti che vivono nell'Oceano, non ve ne ha alcuno che abbia un numero maggiore di specie, di materia più singolare, di foggie più bizzarre, di più notevoli pel genere di riproduzione, quanto quelli ai quali Linneo diede il nome di *Meduse*, nome ben formidabile, come osserva Michelet, per una creatura tanto leggiadra.

¹ L'illustre storico qui non è nel vero. La respirazione si compie nelle *Meduse* per tutta la superficie del corpo, e, a quanto appare, anche da quei canaletti che da una parte comunicano col margine dell'ombrello, e dall'altra colla cavità centrale, e servono anche per la nutrizione. La riproduzione poi si compie per mezzo di organi capsulari collocati intorno all'orifizio della cavità centrale. Di queste cose, del resto, è detto più innanzi nel testo.

(Nota del Trad.)

I mari di tutte le latitudini del globo nutrono varie tribù di queste singolari creature. Vivono nelle acque fredde che bagnano lo Spitzberg, la Groenlandia e l'Irlanda; brulicano sotto gli ardori dell'equatore; ed i mari gelati delle regioni australi ne allevano numerose specie.

Fra tutti gli animali son essi che offrono minore sostanza solida. Il loro corpo non si compone che d'acqua, appena tenuta coerente da un impercettibile tessuto organico. Son tutta una gelatina trasparente e senza consistenza.

« È una vera gelatina d'acqua marina, diceva Réaumur nel 1710; per solito ne ha il colore e la consistenza. Ove se ne prenda un pezzo in mano, basta il calor naturale per farla sciogliere al tutto in acqua.

Spallanzani da una Medusa che pesava 50 oncie trasse appena da 5 o 6 grani di pellicola. Da certe Meduse che pesano 5 o 6 chilogrammi non si è potuto ottenere, secondo Fréjol, che 10 a 12 grammi di materia solida.

« Telfair, dice lo stesso autore, vide, nel 1819, sulla spiaggia di Bombay, una enorme Medusa naufragata: pesava parecchie tonnellate. Tre giorni dopo, l'animale cominciava a decomporsi. Telfair fece vigilare quella scomposizione dai pescatori dei dintorni, onde raccogliere le ossa o le *cartilagini* di quell'animalone, se per caso ne avesse avuto. Ma si scompose tutto intero senza lasciar residuo di sorta. Tuttavia ci vollero nove mesi onde scomparisse interamente. »

Le Meduse, quando nuotano in mezzo al mare, sembrano campane, papaline, ombrelli. Rassomigliano anche a funghi trasparenti, di cui il piede sarebbe diviso in tanti lobi più o meno divergenti, sinuosi, contorti, increspati, frangiati, e di cui la parte superiore presenterebbe interi orli frastagliati, e forniti di lunghe appendici filiformi, discendenti verticalmente nell'acqua, come i rami di un salice piangente.

La sostanza gelatiniforme del corpo delle Meduse è talora senza colore e limpida come il cristallo, talora opalina, talora di un turchino chiaro o di un rosa pallido. In certe specie le parti centrali sono di un color rosso, azzurro o paonazzo piuttosto vivace, mentre il rimanente è diafano.

Questo tessuto diafano, spesso adorno di colori tanto belli, è così fragile, che queste eleganti creature, lasciate sulla spiaggia dall'onda, si fondono, scompaiono, si dileguano senza lasciare, per così dire, tracce materiali.

Viaggi delle Meduse. — Nondimeno questi fragili animali, queste viventi bolle di sapone, fanno lunghi viaggi sulla superficie del mare. Mentre sopra una spiaggia inospitale un raggio di sole basta a dissipare e far dileguare la loro vaporosa sostanza, essi si abbandonano senza pericolo, per tutta la loro vita, alla agitazione delle onde. Le Balene che vivono intorno alle isole Ebridi si nutrono principalmente di Meduse che sono state colà portate in stuoli innumerevoli dalle coste del Messico fino a quelle isole, collocate all'ovest della Scozia, nel nostro Atlantico.

« La locomozione delle Meduse, che è lentissima, dice di Blainville, e che dimostra un grado di energia muscolare piuttosto debole, sembra invece non aver mai tregua, poichè essendo di un peso specifico superiore a quello dell'acqua nella quale stanno immerse, questi animali, tanto molli che non par probabile possano posare sopra una superficie solida, hanno d'uopo di esser continuamente in movimento per potersi sostenere nel fluido in cui passano la vita. Quindi sono sempre in un continuo moto di sistole e di diastole. Spallanzani che li osservò molto diligentemente nei loro movimenti, dice che quelli di traslazione sono prodotti dal riavvicinamento dei margini dell'ombrello per modo che il suo diametro diminuisce molto sensibilmente: da ciò una certa copia d'acqua contenuta nel corpo viene respinta fuori con maggiore o minore forza ed il corpo è spinto in senso contrario; quando per la cessazione della forza muscolare ritorna al suo primo stato di sviluppo, si contrae nuovamente e fa un passo. Se il corpo è perpendicolare all'orizzonte, queste alterne contrazioni e dilatazioni lo fanno salire; se è più o meno obliquo, procede più o meno orizzontalmente. Per scendere, l'animale non ha che a cessare di muoversi; il suo solo peso lo trascina. Non si volge mai colla convessità dell'ombrello all'ingiù. »

Quindi le Meduse compiono lunghi viaggi sulla superficie delle acque mercè una serie alternata di contrazioni e di dilatazioni del loro corpo. Questo doppio movimento di contrazione

e di ampliazione della loro leggera impalcatura era già stato osservato dagli antichi, che lo paragonavano ai movimenti del petto dell'uomo durante la respirazione. Perciò gli antichi avevano dato alle Meduse il nome di *Polmoni marini*.

Per solito le Meduse stanno in alto mare. Di rado sono solitarie. Per lo più vogano in stuoli innumerevoli, sotto le latitudini proprie alle loro specie. Durante il loro progresso sulla superficie delle acque dirigono allo innanzi e un po' obliquamente la parte convessa del loro corpo, vale a dire l'*ombrello*. Se un ostacolo le ferma, se un nemico le tocca, l'*ombrello* si contrae, diminuisce di volume, i tentacoli si ripiegano, e l'animale timoroso scende nelle acque profonde.

Le Meduse, abbiamo detto, nei mari artici sono uno dei principali alimenti delle Balene. Le loro sterminate schiere coprono talora parecchie leghe quadrate di distesa. Appaiono e scompaiono talvolta nello stesso paese, in tempi determinati, alternanti; che dipendono senza dubbio dai venti e dalle correnti regolari che le portano via o le riconducono.

« Le barche che attraversano lo stagno di Than incontrano in certi tempi dell'anno, dice Frédo!, numerose colonie di una specie grossa come un meloncino, quasi trasparente, bianchiccia come l'acqua intorbidata da un po' di acquavite d'anici. Si sarebbe quasi portati a scambiare quegli animali per una collezione galleggiante di berretti greci di mussola. »

Alimenti, grossezza, punture. — Le Meduse sono fornite di una bocca, collocata per solito in mezzo ad un peduncolo. Di rado questa bocca sta oziosa. Piccoli molluschi, giovani crostacei, vermetti, compongono il loro cibo ordinario. Malgrado la loro piccolezza, sono voracissime. Abboccano la preda in un colpo, senza dilaniarla. Se la preda resiste o si dibatte, la Medusa che l'ha ghermita da una parte del corpo la tien salda, e senza fare un solo movimento aspetta che la stanchezza abbia sfinite ed ucciso la vittima, che allora può inghiottire con piena sicurezza.

In quanto alla grossezza, le Meduse variano moltissimo. Ve ne sono talune piccolissime, mentre altre giungono fino ad avere

oltre un metro di diametro. Parecchie specie sono fosforescenti di notte.

La maggior parte delle Meduse producono un bruciore vivissimo quando toccano il corpo dell'uomo. La sensazione dolorosa che fanno sentire pel loro contatto è talmente generale in questo gruppo di animali che questo carattere ebbe per lungo

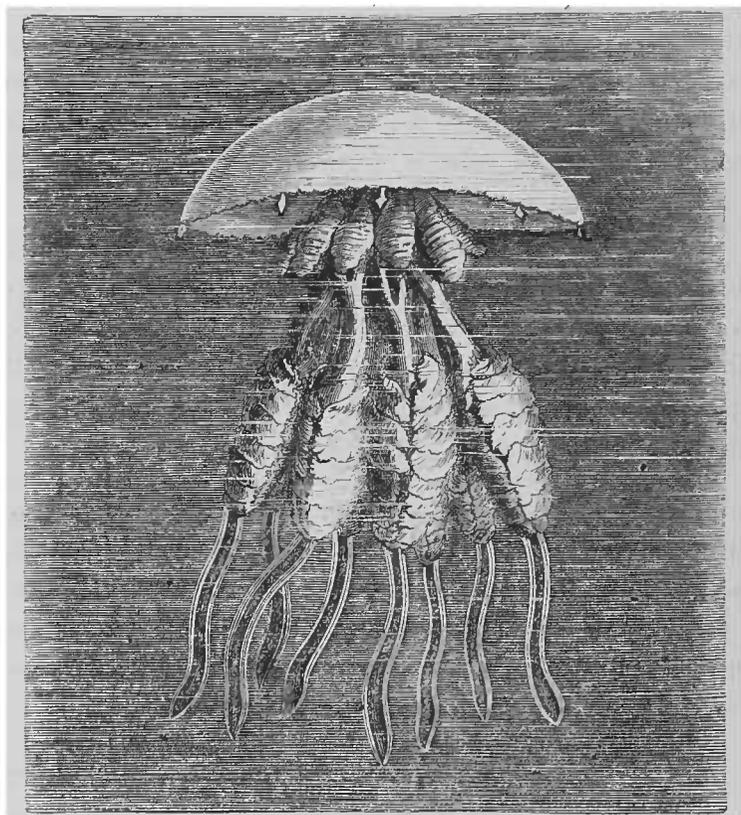


Fig. 353. Rizostoma di Aldrovandi (*Rhizostoma Aldrovandi*, Péron).

tempo grande preponderanza nella loro denominazione. Fino agli ultimi tempi, infatti, si sono indicati, con Cuvier, tutti gli animali del gruppo che ci occupa, col nome di *Acalefi* o *Ortiche marine*, nome tratto dal greco (*acalefi*, ortica), per ricordare che questi animali producono una sensazione penosa analoga a quella prodotta dalle foglie dell'ortica.

Secondo l'abate Dicquemare, che fece sperimenti per questo

riguardo sopra sè stesso, il dolore è a un dipresso simile a quello che si prova quando si tocca una pianta d'ortica. Ma è più forte e dura quasi una mezz' ora.

« Negli ultimi momenti sono, dice l'abate Dicquemare, come punture replicate e più lievi. Un rosso notevole compare sopra tutta quella parte della pelle che è stata toccata e si mostrano rigonfiamenti pure rossi con un puntino bianco in mezzo.

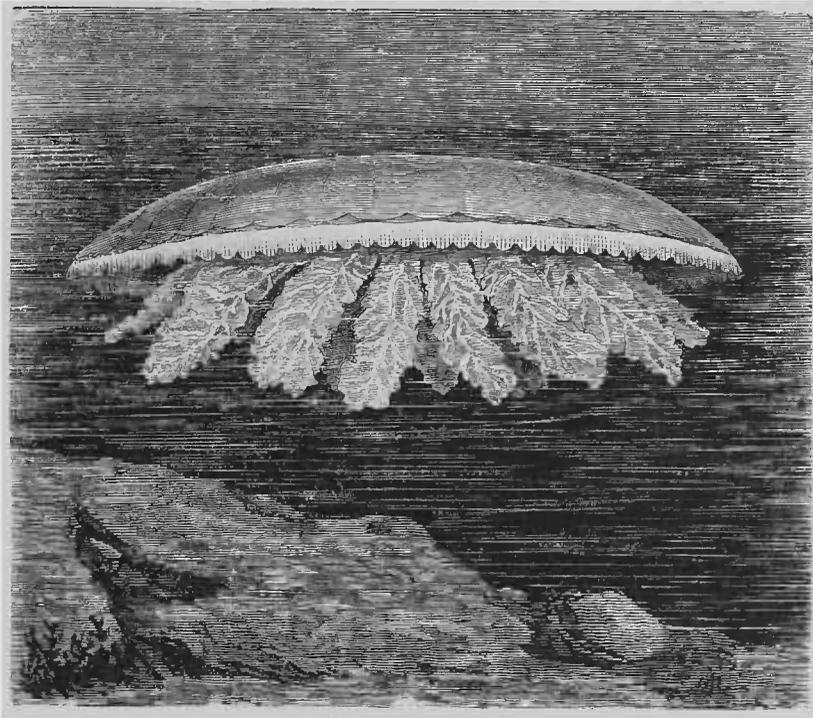


Fig. 554. Cassiopea d'Andromeda
(*Cassiopea Andromeda*, Tilesius. Esch.).

« La vescica marina, dice il padre Feuillée, mi cagionò toccandola dolori tanto forti, che mi diedero le convulsioni. »

Citeremo ancora sopra lo stesso argomento alcune linee prese nel *Monde de la mer*.

Durante il primo viaggio della *Princesse Louise* intorno al mondo, dice Frédol, Meyen osservò una bellissima fisalia che passava presso la nave. Un giovane marinaio, ardito e coraggioso, si slanciò nudo nel mare per impadronirsi dell'animale, gli andò incontro nuotando e lo

afferrò. Questo r avvolse intorno al corpo del suo aggressore i numerosi filamenti (eran lunghi quasi un metro); il giovane, spaventato e sentendosi un fortissimo bruciore, chiamò aiuto. Ebbe appena la forza di giungere fino alla nave e di farsi tirar su a bordo, ma il dolore e l'infiammazione furono così violenti che gli si dichiarò una febbre cerebrale, e si fu molto inquieti per la sua guarigione.

L'organizzazione delle Meduse è molto più complicata di quello che a prima vista si potrebbe credere, e di quello che sia stato riconosciuto dai primi osservatori. Per molto tempo tutti furono paghi, come Réaumur di non vedere altro nelle Meduse che delle masse di *gelatina organica*, acqua gelatinizzata. Ma quando Costante Duméril, avendo iniettato le loro cavità con latte, vide questo liquido penetrare entro veri vasi, si cominciò a pensare che fa duopo studiare sul serio queste enigmatiche creature. I lavori di Duméril, di Cuvier, di Blainville, di Ehrenberg, di Brandt, di Meckel, di Eschscholtz, di Sars, di Milne-Edwards, e di parecchi altri osservatori moderni, hanno dimostrato quale ricchezza di struttura si cela sotto quell'apparenza gelatiniforme e semplice nei Medusari, e ci hanno nel tempo stesso rivelato le particolarità misteriose e veramente incredibili delle loro metamorfosi.

Ma prima di trattare questa parte della storia delle Meduse farà d'uopo presentare alcuni tipi caratteristici di questa numerosa famiglia di zoofiti. Senza di ciò il lettore non potrebbe comprenderci, allorchè, lungo questa esposizione, alluderemo a questi stessi tipi caratteristici.

Varie specie di Meduse. — Le Meduse, cui fu dato il nome di *Rizostome*, hanno l'ombrello emisferico, festonato, un peduncolo diviso in quattro paia di bracci forcuti e dentati quasi infinitamente, ognuno dei quali, alla loro base, ha due orecchiette frastagliate. Così è la *Rizostoma di Cuvier* (fig. 352, pag. 392) dall'ombrello di un bianco azzurrognolo, come le braccia, e di un paonazzo vivace sul margine.

Questo bel zoofito vive nell'Oceano Atlantico. Cresce grossissimo e si vede a stuoli. S'incontra per solito nel mese di giugno

sulle coste francesi della Saintonge, e d'agosto su quelle d'Inghilterra; sulle spiagge di tutte le coste della Manica se ne veggono a migliaia nel mese di ottobre che sono state gettate colà dall'impeto del vento.

È anche di questa specie la *Rizostoma di Aldrovandi* (fig. 353, pag. 400), che si vede tutto l'anno in tempo tranquillo. È un animale che i bagnanti temono con molta ragione.

La *Rizostoma di Aldrovandi* è fornita di un apparato *orticante*, vale a dire che agisce come l'ortica, e produce una specie di cauterizzazione, un'orticazione, vocabolo adoperato per indicare questa particolare irritazione. Se questo animale mentre si tira fuori del mare tocca gli occhi dei pescatori, può cagionar loro una forte infiammazione alla congiuntiva.

Le due figure seguenti dimostrano due altri tipi che appartengono allo stesso gruppo: quello delle *Cassiopee* e quello delle *Cefee*. La fig. 354 rappresenta la *Cassiopea* o *Medusa d'Andromeda*, e la fig. 355 la *Cefea ciclofora*.

In un altro gruppo si allogano l'*Aurelia*, la *Cianea*, la *Pelagia* e la *Crisaora*.

L'*Aurelia* porta un ombrello sferico fornito di moltissimi cigli sul margine; ha quattro braccia.

L'*Aurelia auricolata* (*Aurelia aurita*, fig. 356, pag. 405) ha l'ombrello emisferico, depresso, munito di moltissimi cirri sul margine, le braccia lanceolate, un color pallido, ialino rosato.

Col suo contatto questa Medusa produce sul corpo dell'uomo effetti molto irritanti. Un naturalista tedesco, Weber, ha studiato i fenomeni che risultano dall'irritazione dei nostri tessuti per l'azione di questo acefalo.

Siccome l'*Aurelia aurita* esiste numerosissima nel mar Baltico, ha potuto servire agli studi dei naturalisti svedesi; Rosenthal ha studiato su questa specie l'anatomia delle Meduse, e Sars ha pubblicato sullo stesso argomento bellissime osservazioni.

La *Pelagia* ha pure un ombrello a un dipresso emisferico, col margine regolare o dentato, con otto tentacoli ed un peduncolo che termina con quattro braccia fogliacee saldate alla base.

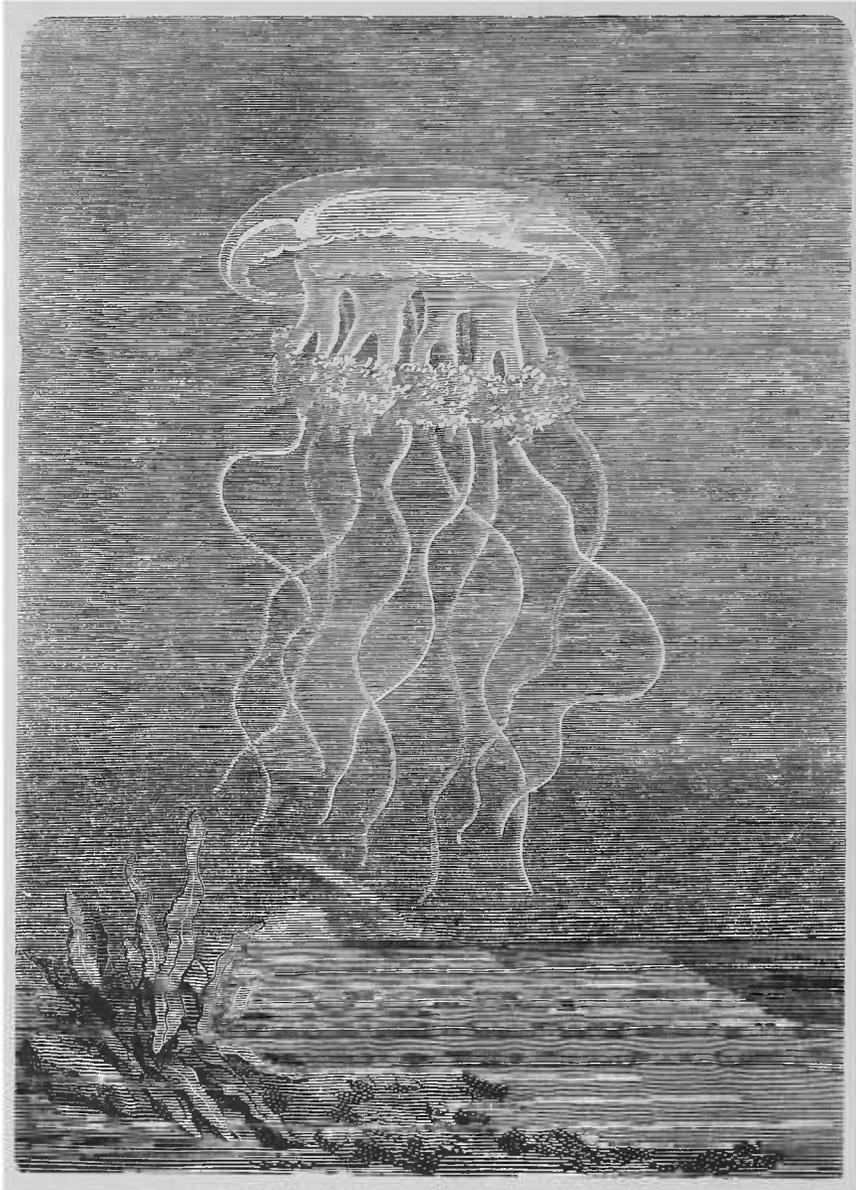


Fig. 355 Cefea ciclofora (*Cephea cyclophora*, Péron).

La *Pelagia noctiluca* ha l'ombrello ialino, rossigno, verrucoso. Abita il Mediterraneo, specialmente la costa di Nizza, e più ancora le coste della Sicilia e dell'Africa.

La *Pelagia panopira* è comunissima negli oceani Atlantico e

Pacifico, fra i tropici. Il naturalista Lessona ne incontrò immensi stuoli nell'Oceano equatoriale, dal 27° di latitudine nord e 22° di longitudine ovest. Nella notte queste Meduse mandavano vive luci fosforescenti, e certi individui vivi, che Lessona era riuscito a conservare, si mostravano luminosissimi nell'oscurità.

Questa Medusa è notevole pel suo ombrello semisferico, lie-

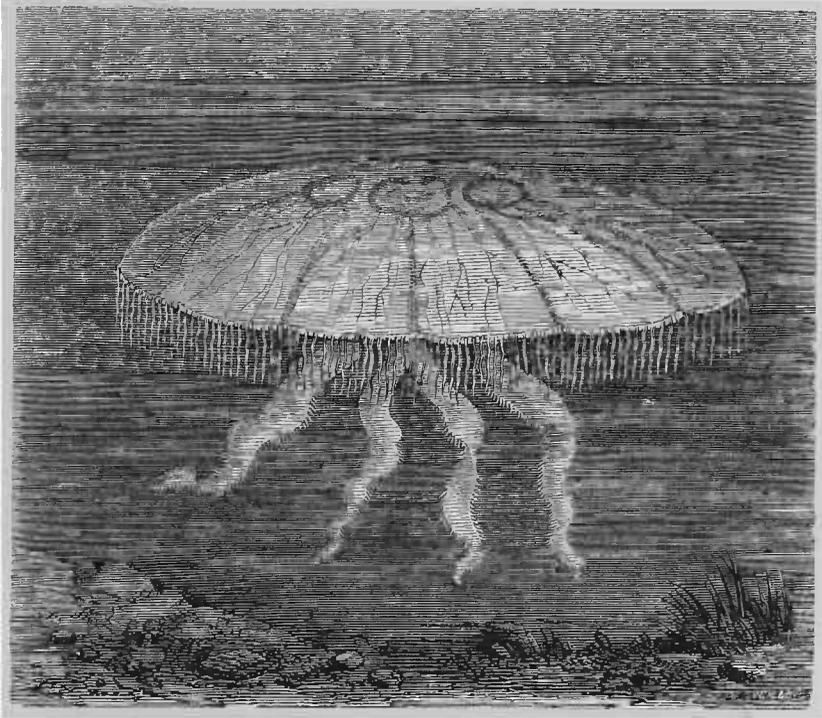


Fig. 356. *Aurelia auriculata* ($\frac{1}{3}$ grand. nat.)
(*Aurelia aurita*, Lamk — *Cyanea aurita*, Cuvier).

vemente depresso, e come umbelicato alla sommità, un po' strozzato o ristretto sui margini, colla superficie irta di verrucette dense ed allungate, dal margine intero, rintagliato con festoni regolari, e che non ha meno di quattro piedi di diametro. Il suo colore è un rosa chiaro.

La *Crisaora di Gaudichaud* (fig. 357) abita le coste delle isole Maluine. Il suo ombrello forma una semisfera regolare, molto liscia, perfettamente concava. La vòlta vien formata da una

specie di papalina rotonda. Dal circolo che la circonda partono linee verticali, a distanze regolari, di color rosso bruno, e che vanno fino al margine dell'ombrello. Dodici festoni regolarissimi formano questo margine esterno. Dall'estremità di questi lobi partono dodici fascetti di tentacoli lunghissimi, semplicissimi, capillari, di un rosso vino chiaro. Il peduncolo è



Fig. 357. Crisaora di Gaudichaud (*Chrysaora Gaudichaudi*, Lesson).

largo, schiacciato, perforato nel mezzo, ove si attaccano quattro larghi bracci fogliacei.

Ora ci basterà far menzione di un altro gruppo di *Medusari*, che comprende i generi *Equorea*, *Oceania*, *Taumanzia*, affini alle Campanularie ed alle Tubularie, e in generale di mole piuttosto piccola.

La fig. 358 rappresenta l'*Equorea violacea*, che ha un disco

un po' rotondo, ialino, munito tutto intorno di filamenti tentacolari brevissimi, sottili e di color violaceo.

Ora che abbiamo messo sott'occhio del lettore certi tipi caratteristici di Medusari, possiamo parlare dell'organizzazione intima e delle funzioni di queste curiose creature. Infatti, abbiamo scelto i tipi da noi testè indicati, perchè sono stati più accuratamente studiati dai naturalisti, dal punto di vista anatomico e fisiologico.

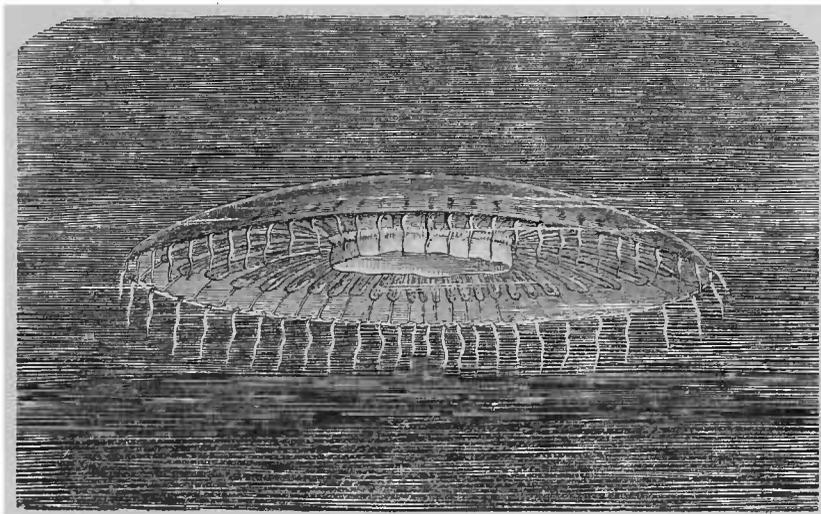


Fig. 358. *Aequorea violacea*, grand. nat. (*Aequorea violacea*, Mil. Edw.).

Organizzazione e funzioni delle Meduse. — I Medusari non hanno altro organo di respirazione che la pelle. Sul corpo di questi zoofiti si osservano vari prolungamenti cutanei, disposti in modo da agevolare l'esercizio della funzione respiratoria⁴. Alcune frangie marginali con larghissima superficie, ossia i tentacoli, sono la principal sede di questa funzione.

In questi animali gli organi della digestione offrono disposizioni al tutto speciali. La bocca è collocata nella parte infe-

⁴ Secondo molti autori, concorrono alla respirazione anche gli interni canaletti che fanno da *vasi acquiferi*, che sono una delle forme dell'apparato respiratorio negli animali acquatici. Questi canali, siccome già è detto sopra, concorrono anche alla digestione. (Nota del Trad.)

riore del corpo. Sta all'estremità di un prolungamento a mo' di proboscide, e talora pende come il battaglio di una campana.

Le pareti dello stomaco sono munite di moltissime appendici, che sporgono nella cavità di quest'organo, e che sono mobilissime. Lo stomaco, fornito di cigli vibratili, sembra produrre un succo capace di intaccare gli alimenti e di operare la digestione.

Vi sono alcuni Medusari nei quali manca la bocca centrale. Così nelle *Rizostome* la cavità stomacale non ha orifizio inferiore; comunica lateralmente coi canali che scendono nello spessore dei bracci, e s'aprono al difuori in moltissime piccole bocche. Son queste bocche radiceiformi che fecero dare a questi animali il nome di *Rizostome* (dal greco *riza*, radice, *stoma*, bocca).

Le *Rizostome* hanno otto braccia. L'estremità libera di queste braccia è un po' rigonfia, e presenta un certo numero di forellini spalancati che danno origine ad altrettanti canaletti ascendenti. Questi canali si riuniscono come tante vene, e il tronco comune formato in tal modo si dirige verso lo stomaco, ricevendo nel suo tragitto un certo numero di rami laterali. Un sistema circolatorio ben distinto esiste nei Medusari. La parte periferica dello stomaco lascia passare i liquidi nutrienti che sono stati elaborati nella cavità digestiva. Questo fluido riparatore circola poi entro il corpo dei Medusari, in un complesso di canali ben distinti, che ci contenteremo solo di menzionare.

Fatto singolare! si è creduto scoprire organi dei sensi in questi Medusari che i primi osservatori avevano giudicati privi al tutto di ogni organizzazione, in quella specie di gelatina vivente.

« Sebbene durante il mio soggiorno sulle rive del Mar Rosso, dice Ehrenberg nel suo bel lavoro sulla *Medusa aurita*, avessi già esaminato parecchie volte i corpi bruni collocati sul margine del disco delle meduse, solo il mese scorso sono riuscito a riconoscere la loro vera natura e le loro funzioni... Ognuno di questi corpi si compone di un bottoncino giallo, ovale o cilindrico, attaccato ad un sottile peduncolo. Questo pe-

duncolo è pure esso attaccato ad una vescichetta nella quale si osserva, col microscopio, un corpo glandulare, giallastro allorchè la luce lo attraversa, e bianchiccio quando questa ultima è riflessa. Da questo corpo partono due rami che si volgono verso il peduncolo del corpo bruno fino al bottoncino o testa... Ho trovato che ognuno di questi corpicini bruni presentava un punto rosso distintissimo collocato in sulla faccia dorsale della sua testolina gialla. Se ora penso ad altre mie osservazioni intorno a consimili punti rossi fatte in altri animali, trovo che quelli delle Meduse presentano molta rassomiglianza cogli occhi de rotiferi e degli entomostracei. Il corpo che si biforca collocato alla base del corpo bruno pare dover essere un ganglio nervoso, e i suoi due rami possono venir considerati come nervi ottici... Ogni *occhio peduncolato* presenta sulla faccia inferiore una borsetta giallastra, nella quale si trova un numero più o meno grande di corpicciuoli cristallizzati, chiari come l'acqua... »

La presenza di un pigmento rosso dai grani finissimi, è un argomento in favore dell'esistenza dell'organo della vista in questi zoofiti; ma i cristallini sparsi nell'interno di questi organi non potrebbero guari agire nel modo del cristallino dell'occhio degli animali vertebrati, per rifrangere la luce. Infatti, si trovano in altre specie di Medusari analoghi corpuscoli marginali; sono di un giallo pallido e scolorito, e contengono talora un solo, talora parecchi corpuscoli calcari. Quando sono scoloriti, furono considerati piuttosto quali orecchie ridotte alla loro più semplice espressione.

Le Meduse non sono al tutto prive di sistema nervoso. Si sono osservati in questi animali dei gangli e nervi ottici. Ehrenberg ha riconosciuto pure che i tentacoli hanno alla loro base dei gangli, che somministrano loro dei filetti nervosi.

Senza entrare in ulteriori particolari sulla struttura intima, delicata e complicata delle Meduse, ci fermeremo ora al modo di generazione di questi zoofiti. Troveremo su questo particolare dei fenomeni fisiologici curiosissimi. Le ricerche dei naturalisti moderni hanno messo in chiaro fatti evidenti e di un ordine al tutto nuovo.

« Chi di noi, dice Quatrefages, non direbbe essere un prodigio veder nascere un rettile da un uovo nato nel suo pollaio, che poi genererebbe belli e fatti un numero infinito di pesci e d'uccelli? Ebbene, la generazione delle Meduse è almeno tanto meravigliosa quanto il fatto, in apparenza incredibile, da noi ora supposto. »

Osserviamo prima, come esempio, ciò che segue nell'*Aurelia rosa*, bella Medusa dall'ombrello quasi emisferico, del diametro di 10 a 12 centimetri, tinta di un rosa pallido, e il cui orlo è munito di tentacoli brevi e rossicci. Per guida in ciò che stiamo per dire, prenderemo il dotto ed eloquente autore delle *Metamorphoses de l'homme et des animaux*, di Quatrefages.

La Medusa, cui si dà il nome di *Aurelia rosa*, fa uova, caratterizzate dalla presenza di tre sfere concentriche. Queste uova si trasformano in larve ovali, coperte di cigli vibratili, e che allo innanzi presentano una piccola depressione. Per un certo tempo nuotano molto vivacemente, come gli Infusorii, ai quali rassomigliano del resto in modo molto spiccato.

In capo a quarantotto ore i movimenti si rallentano. Mercè la depressione di cui abbiamo parlato, la larva si attacca a qualche corpo solido, e vi si ferma per via di una spessa materia appiccaticcia. In breve, muta di forma. Si allunga; il peduncolo rimpiccolisce, e l'estremità libera si rigonfia a clava. Poco dopo, si osserva nel centro di questa estremità un'apertura che lascia vedere una cavità interna. Quattro piccole eminenze sorgono sui margini e si allungano a mo' di bracci. Altre appaiono e del pari si allungano. Sono i tentacoli di un Polipo.

Il giovane Infusorio è divenuto un Polipo.

Questo polipo si riproduce per gemme e per stoloni, simile ad una pianta di fragole che spanderebbe in ogni senso steli sottili, coprendo il terreno intorno intorno.

La giovane Medusa vive qualche tempo in questa forma. Poi uno dei Polipi cresce, e va facendosi cilindrico. Questo cilindro si divide in dieci o quattordici anelli sovrapposti. Questi anelli, dapprima lisci, si festonano, si dividono in cinghie biforcute. Le linee intermedie s'incavano. L'animale allora rassomiglia ad

una pila di piatti rintagliati sugli orli. In breve ogni anello festonato muove isolatamente il margine libero delle sue frange. Queste divengono contrattili. L'anello diviene individuale. Finalmente queste creature annulari, oscuramente vive, divengono isolate. Si staccano e si mettono a nuotare. D'allora in poi non hanno più che a compiersi modificando la loro forma. Di piatte, divengono concave da un lato e convesse dall'altro. La cavità digerente, i canali gastro-vascolari si disegnano. La bocca s'apre, i tentacoli si allungano, i cirri marginali galleggiano sempre più numerosi.

Finalmente, dopo tutte queste metamorfosi appare l'*Aurelia*, ossia la *Medusa*. Il figlio è divenuto al tutto simile alla madre.

In tal modo, dice Fréjol, alcuni zoofiti sessuati si propagano secondo le leggi comuni; ma generano figli che non rassomiglian loro, che son neutri, vale a dire senza sesso (agami). Questi producono per gemmazione o per *fissiparità* individui simili ad essi. Possono anche produrre individui forniti di sesso; ma prima della comparsa di questi, l'animale, che era semplice, si trasforma in animale composto, e si è pel disgregamento degli elementi di quest'ultimo che nascono individui forniti di sesso, vale a dire animali maggiormente perfetti.

« Questi due modi di riproduzione tanto differenti (la *sessuale* e la *agamica*) si succedono regolarmente. Costituiscono quindi una combinazione che ha ricevuto il nome di *generazione alternante*, generazione nella quale, come abbiamo detto testè, i figli non rassomigliano mai alla madre loro, bensì alla nonna. »

Abbiamo già detto che, secondo recenti ricerche, si è dovuto separare dalle Sertularie e riunire ai Medusari certi animali di cui un tempo non si conosceva che una delle forme, la forma di polipo, o piuttosto il loro primo stadio. Durante questo stadio, hanno un polipaio, dei tentacoli e un corpo in forma di campanello. Durante lo stadio medusario, mostrano uno stomaco centrale, con quattro canali, e 4 od 8 cirri tentacolari. Questi animali costituiscono la famiglia dei Tubularidi, che comprende parecchi generi, fra gli altri quello delle *Tubularie* e quello delle *Campanularie*. Studiando la generazione delle *Tubularie* e delle *Campanularie*, Van Beneden, di Lovanio, ha sco-

perto fatti sommamente curiosi, che danno notevoli esempi del modo di generazione detta *alternante*.

Le *Tubularie* hanno un polipaio che rassomiglia a tubi d'organo un po' flessibili e riuniti in fascio, elevandosi solo a pochi pollici di altezza. I polipi hanno i tentacoli disposti su doppia fila; una sta in giro alla bocca, l'altra intorno alla cavità dello stomaco.

La *Tubularia cannello*, che s'incontra in tutti i mari d'Europa, ha steli numerosi, cornei, gialli, nodosi di tratto in tratto, e che fino a un certo punto rassomigliano agli steli secchi delle nostre graminacee. All'apice di ogni stelo si espande una corolla d'un rosso-scarlatta, fatta dai tentacoli collocati in doppia serie. Le corolle avvizziscono in capo a un certo tempo, e vengono sostituite da una gemma. Questa gemma forma un nuovo polipo, e così di seguito. In tal modo i rami si allungano successivamente come una pianta, ogni corolla aggiungendosi alla corolla del tubo che termina.

Le Meduse di queste *Tubularie* si svolgono nei tentacoli inferiori.

Le *Campanularie* si moltiplicano per gemmazione. Le gemme si formano nel modo stesso che nelle Idre. È una semplice protuberanza che si estende all'infuori e che prende la stessa forma del ramo dal quale proviene. Queste gemme nascono a distanze e formano un polipaio.

Stanzette di forma particolare presentano nell'interno della massa carnosa certi corpi oviformi, che Van Beneden ha chiamati uova.

Questo osservatore ha tenuto dietro allo svolgimento di queste uova. Le ha vedute assumere varie forme e mutarsi in embrioni stellati, che sono ancora contenuti nella loggia ovifera, e di cui si scorgono i movimenti distinti attraverso le pareti di questa loggia. I raggi di questa stella rassomigliano ai cirri delle Meduse. Finchè questa stellina è prigioniera, son ripiegati sotto il disco; ma allorchè compare, si spiegano e si muovono regolarmente. In mezzo alla faccia inferiore del disco, un tubercolo si svolge coi cirri, e rappresenta questa appendice, di

forma tanto varia nei Medusari, che si trova in mezzo e sotto all'ombrello. Si contrae e si distende in tutti i sensi, e presenta molto presto un'apertura o bocca al suo apice. In tal modo si produce una vera Medusa.

A questi pochi fatti, presi soltanto come esempi, limiteremo la nozione molto succinta che abbiamo creduto dover esporre al lettore, intorno alle metamorfosi dei polipi, ed al generale argomento della *generazione alternante* questione che oggi occupa grandemente i naturalisti. Quelli fra i nostri lettori che avessero vaghezza di studiare questa questione, la troveranno esposta molto accuratamente in un lavoro di Paolo Gervais, oggi professore di zoologia alla Facoltà delle Scienze di Parigi. Questo lavoro ha per titolo: *Della metamorfosi degli organi e delle generazioni alternanti nella serie animale e nella serie vegetale.*

ORDINE DEI SIFONOFORI OD IDROMEDUSE. — Accanto alle Meduse, i naturalisti collocano certi zoofiti marini, meritevoli di

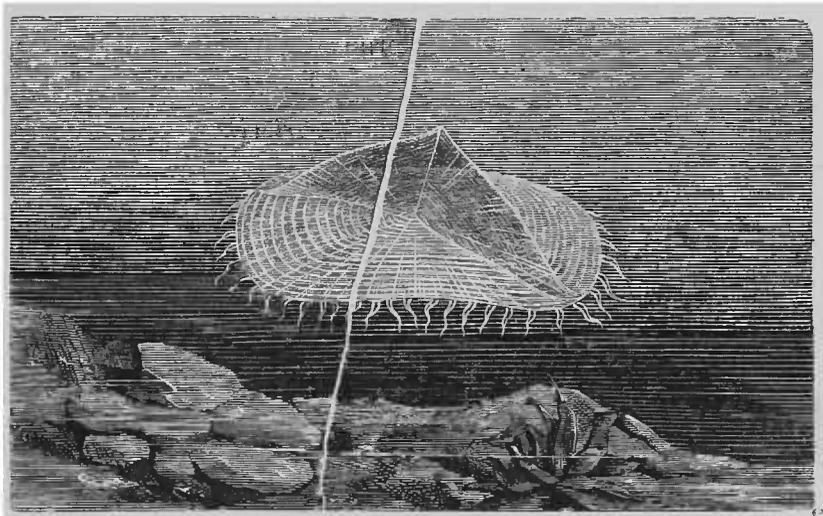


Fig. 359. *Velella limbosa*, grand. nat. (*Velella limbosa*, Lamk.)
(*Holoturia spirans*, Forskahl. — *Velella spirans*, Eschsch.).

attenzione tanto per la vaghezza della loro forma quanto per la complicatezza della loro struttura, e di cui la vera organizzazione è stata per molto tempo ignota. Sono stati lungamente

indicati col nome di *Acalefi idrostatici* o *Idromeduse*. Oggi son più particolarmente noti col nome di *Sifonofori*.

Questi abitanti del mare presentano le forme più graziose, e si fanno notare per la dilicatezza del tessuto e la vivacità dei colori. Essenzialmente nuotatori, son muniti di una o parecchie vesciche piene d'aria, vere campane natatorie, più o meno numerose, e di foggie svariate. Galleggiano sulle onde, ma rimangono sempre sulla superficie per quanto il mare sia agitato. Sono barchette naturali o battelli insommergibili!

I *Sifonofori* si dividono in quattro ordini o famiglie: delle *Velette*, delle *Fisofore*, delle *Dife*, delle *Fisalie*.

Famiglia delle *Velette*. — Le *Velette* si riuniscono in grandi stuoli, che nelle belle giornate si veggono navigare alla superficie del mare. Sono comuni nei mari tropicali.

Per dare un'idea esatta di questi zoofiti, faremo qui la storia della *Veletta spirans* o *Veletta del Mediterraneo*, che fu studiata con molta cura da Carlo Vogt, di Ginevra.

I particolari che esporremo intorno alla *Veletta del Mediterraneo* sono da noi presi in una memoria che quello scienziato ha pubblicato intorno agli *Animali inferiori del Mediterraneo*. Per altri tipi di *Sifonofori*, attingeremo pure ai bellissimo studi dello stesso naturalista.

La *Veletta spirans* (fig. 359), indicata anche sovente col nome di *Veletta limbosa*, fu scoperta nel Mediterraneo, fra Monaco e Mentone, da Forskahl, che la scambiò a torto per una *Oloturia*.

Sulla faccia superiore dell'animale v'ha un apparato idrostatico, destinato ad equilibrare il suo peso con quello dell'elemento ambiente. Questo apparato è fatto dello *scudo* e della *cresta*, organi dei quali Vogt ci dà una descrizione molto particolareggiata.

Gli organi principali della *Veletta* si veggono sulla faccia inferiore del suo corpo. Non si scorgono quando nuota, perchè dall'acqua non lascia sporgere che la cresta.

In mezzo a questa faccia inferiore si vede una grande proboscide, bianchiccia e contrattile. Altre volte si credeva che fosse

lo stomaco della Velella. Ma ora vedrete quanto son mutate le idee. Oggi si considera questa appendice come un polipo: è il *polipo centrale*. Intorno a questo aggregato si raccolgono moltissime altre appendici più piccole, biancastre, e di cui la base è circondata da grappolini gialli. Sono questi gli *individui riproduttori*. Sul limite tra il lembo e lo scudo appaiono moltissimi tentacoli liberi, vermiformi, cilindrici, di un color celeste. Questi tentacoli, molto contrattili, son sempre in movimento.

Quindi la *Velella* non è un individuo unico, ma sibbene un aggregato, una colonia. Gli individui destinati alla riproduzione sono i più numerosi; occupano le parti inferiori.

Il polipo centrale per la sua grossezza e la sua struttura si distingue, a prima vista, da tutte le appendici della faccia inferiore del corpo. È un tubo cilindrico, molto contrattile, che per solito presenta la forma di una pera. Può rigonfiarsi a palla o allungarsi notevolmente. La sua bocca è rotonda e dilatabilissima. Si apre in una parte cilindrica, o proboscide, che si continua in un sacco in forma di fuso allungato, ricoperto dagli integumenti biancastri che formano il corpo del polipo nel suo complesso. In fondo al sacco si osservano due fila di aperture che conducono in una rete vascolare. Questa rete percorre tutta la distesa del corpo, tutte le parti membranose, assumendo varii modi di essere nella sua disposizione, ed è in rapporto diretto con tutti gli individui riproduttori.

È un carattere generale di tutte le colonie di polipi questo che le cavità digerenti degli individui che compongono la colonia sbocchino in un sistema vascolare comune. La *Velella* mostra la stessa conformazione. Solo qui il sistema vascolare è steso orizzontalmente, e presenta questo essenziale carattere dello sboccarvi di tutti gli individui che costituiscono la colonia coi canali comuni nei quali circola il fluido nutriente, elaborato da tutti e per tutti. È un vero comunismo sociale, effettuato in natura.

Il polipo centrale è unicamente destinato ad assorbire gli alimenti. Carlo Vogt ha sempre trovato nella sua cavità interna scaglie di crostacei, avanzi di pesciolini, e spesso ha veduto

quelle parti dure che resistono alla digestione venire poi rigettate dall'apertura della proboscide.

Questo polipo centrale si nutre e nutre gli altri; ma è sterile.

I tentacoli sono cilindri cavi al tutto chiusi all'apice. Sono tubi muscolari fortissimi, di grande spessore, l'interno dei quali è occupato da un liquido trasparente. Sono ravvolti in una membrana piuttosto solida, di un color turchino scuro. L'epidermide è munita di capsulette urticanti, fatte di un sacco dalle pareti spessissime.

Se sotto il microscopio noi comprimiamo questo sacco, lo

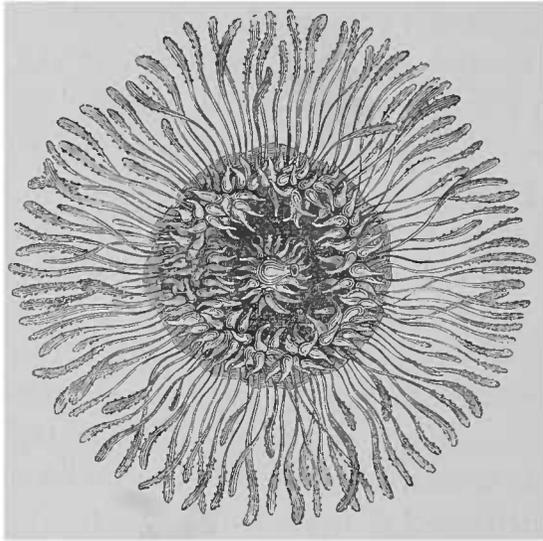


Fig. 360. Porpita del Grande Oceano (grand. nat.)
(*Porpita pacifica*, Lesson, v. a pag. 419.

vediamo scoppiare ad un tratto, aprirsi in un punto determinato, e lanciar fuori un apparato composto di un lungo filo rigido, il quale è piantato sopra un manico conico e circondato di punte.

Non so, dice Vogt, se tutto questo *macchinismo* possa rientrare nella capsula dopo che è scoppiata; ma suppongo che l'animale abbia la facoltà di farlo scattare e rientrare a suo piacimento. Un tentacolo di *Vellella* convenientemente compressa si mostra talmente irto di tutti questi fili, che pare una spazzola. Anche i tentacoli son sempre in movimento e non metto in dubbio che l'osservazione di Lesson, che li vide rinvol-

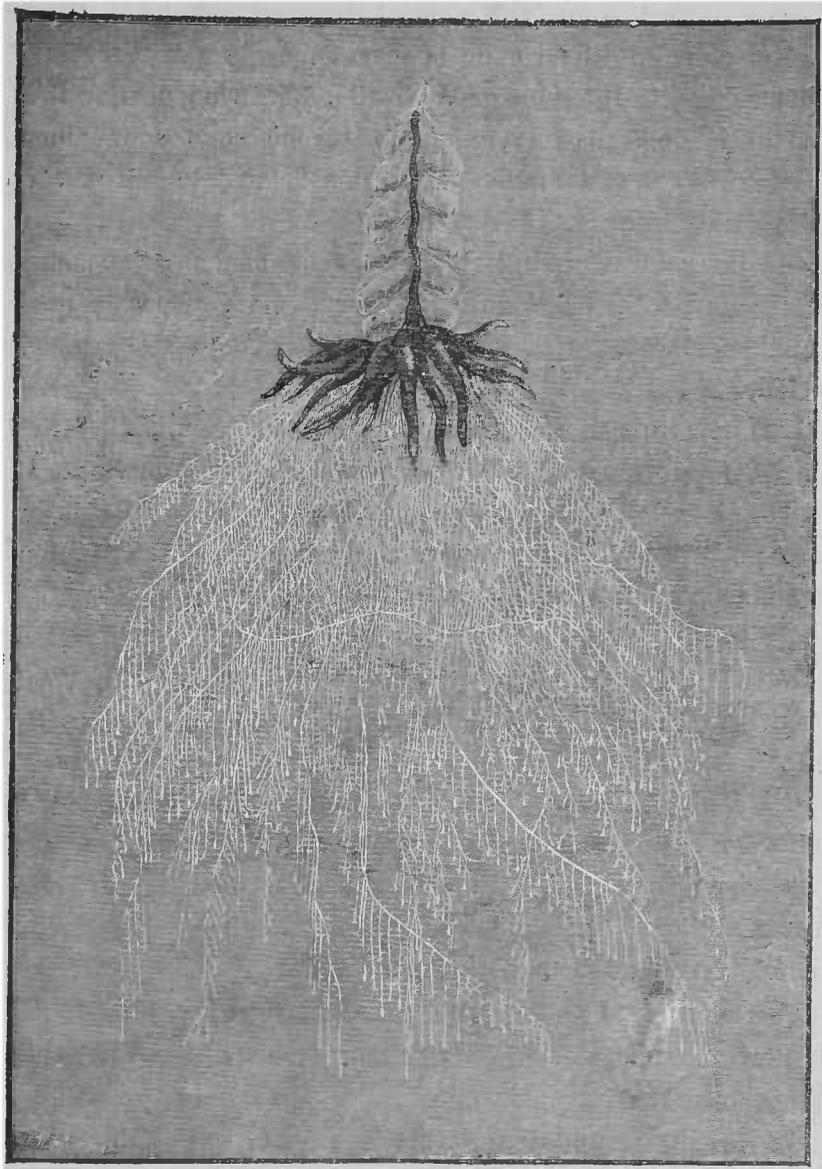


Fig. 361. Fisofoza idrostatica ($\frac{2}{5}$ grand. nat.)
(*Physophora hydrostatica*, Forskahl).

gere piccoli crostacei e pesciolini, non sia veramente esatta. Senza dubbio, questi organi urticanti servono, come in altri animali della stessa classe, per uccidere la preda che i tentacoli hanno ghermita. ■

Quindi le Velelle hanno giavellotti, come gli antichi guerrieri

FIGUIER. *Molluschi e Zoofiti.*

greci e romani, e un *lasso*, come i cavalieri messicani. Gli individui riproduttori formano la massa maggiore delle appendici della superficie inferiore della *Veella*. La forma di questi individui è notevolissima, appunto perchè sono sommamente contrattili. Tuttavia rassomigliano consuetamente ad una corolla di giacinto.

Gli individui riproduttori sono anche contemporaneamente organi nutrienti. Le *Meduse* nate per gemmazione da questi individui riproduttori costituiscono il vero stato sessuale delle *Veelle*.

Insomma, questi animali hanno due stati alternanti di esistenza, uno sessuale che produce uova, e in questo stato sono individui isolati, *Meduse*, che non si costituiscono mai in colonia; l'altro stato aggregato, non sessuale, che forma colonie natanti, note col nome speciale di *Veelle*.

Ratarie e Porpite. — I naturalisti collocano presso alle *Veelle* propriamente dette e nella stessa famiglia le *Ratarie* e le *Porpite*.

Già Blainville aveva considerato le *Ratarie* come giovani *Veelle* non sviluppate. Vogt non mette in dubbio che le *Ratarie* non siano giovani *Veelle* che a poco a poco acquistano la forma ellittica, il cui lembo si guernisce soltanto più tardi di individui riproduttori.

Secondo questo naturalista, queste *Ratarie* sono generate dalle *Meduse* nate dalle *Veelle*, e risultano dallo sviluppo delle uova che queste *Meduse* producono.

Le *Porpite* costituiscono, come le *Veelle*, colonie di animali galleggianti, munite di uno scheletro cartilaginoso orizzontale e arrotondato; ma non hanno cresta, o vela.

Il disco della *Porpita del Grande Oceano* (fig. 360) presenta quindici linee di diametro, senza comprendere i tentacoli. Questo disco è al disotto finissimamente raggiato, ed ha uno splendore argentino o madreperlaceo brillantissimo. La ripiegatura membranosa che lo circonda è rintagliata di piccoli e strettissimi festoni. Il suo colore è un azzurro chiaro, trasparentissimo. I

tentacoli, molto ravvicinati e sottilissimi, sono cilindrici. Questi tentacoli sono d'un turchino chiaro, e le glandole d'un azzurro indaco. Tutti gli individui riproduttori, collocati nella parte inferiore del corpo, sono di un bianco ialino bellissimo.

Questa bella Porpita fu scoperta da Lesson. Questo viaggiatore naturalista la incontrò in stuoli numerosissimi, alla superficie di un mare limpido come uno specchio, sulle coste del Perù.

« Il modo di vivere delle Porpite, dice Lesson, è al tutto analogo a quello delle Velelle. La loro locomozione sul mare è puramente passiva, almeno in apparenza. Il loro disco collocato in piano sulla linea delle acque lascia galleggiare liberamente e nel senso orizzontale i bracci iritabili disposti in giro, e che nuotando somigliano ad una piccola colla di passiflora azzurra. »

Famiglia delle Fisofore. — La famiglia delle *Fisofore* comprende le *Fisofore* propriamente dette, le *Agalme* e le *Stefanomie*. Diamo un'occhiata all'organizzazione della *Fisofora idrostatica*, secondo le curiose osservazioni di Carlo Vogt.

La fig. 361, presa da una memoria di Vogt, rappresenta questa specie. Da essa vedete che la *Fisofora idrostatica* si compone di un asse sottile e verticale, terminato da una vescica aerea, che porta lateralmente vescichette note col nome di *campane natatorie*, le quali sono pur esse terminate da un fascetto di filamenti sottili e bianchicci.

La vescica aerea è brillante, argentina, e punteggiata di una macchia rossa. La bolla d'aria è incassata in una capsula trasparente e come cartilaginosa, che continua nel tronco comune mediano, che è rosa, cavo e molto contrattile. Infatti, offre fibre muscolari finissime, che si espandono sulla faccia interna della capsula. Questa è chiusa da tutte le parti.

Le campane natatorie sono di una trasparenza ialina e di un tessuto consistente. Sono attaccate obliquamente e alternate sull'asse comune. Offrono sulla loro curva esterna un'apertura rotonda munita di un lembo muscolare finissimo, molto contrattile, e disposto come l'iride dell'occhio. La loro resistenza è

ancora aumentata dai fili cornei e cavi che sono in comunicazione diretta colla cavità del tronco verticale e si riuniscono in un canale circolare comune.

L'animale si dirige in tutte le direzioni, dice Carlo Vogt, mercè queste campane, le quali aprendosi si riempiono d'acqua cui respingono contraendosi. Il loro movimento può paragonarsi a quello dell'ombrello delle meduse. La spinta data a quest'acqua gettata fuori violentemente fa progredire l'animale nella diagonale, ed in conseguenza, se le due

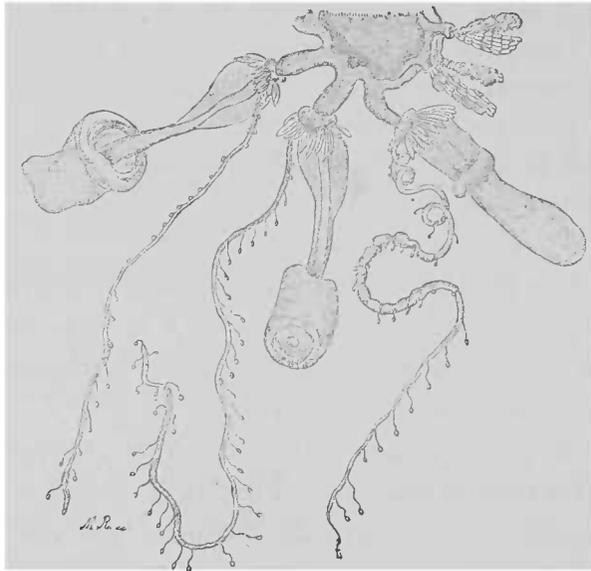


Fig. 362. Polipi e fili di pesca della Fisofora idrostatica.
Parte del disco sulla quale si son lasciati tre polipi
e due paia di grappoli riproduttori.

file operano ad un tempo nel senso dell'asse del tronco comune, secondo che l'una o l'altra fila sia più operosa, l'organismo intero va da quel lato, si tuffa o s'innalza alla superficie, ma sempre per modo che la vescichetta aerea sia portata sul davanti.

Nella sua parte inferiore, il tronco comune si rigonfia, si fa piatto e si avvolge a spira. È cavo e contiene un liquido trasparente, vischioso, nel quale nuotano piccolissime granulazioni, che sembrano essere l'effetto della digestione. A questo disco si attaccano tre specie di differenti appendici. Cominciamo a parlare dei tentacoli.

Formano una corona di appendici vermiformi, di color rosso, lunghe circa tre centimetri, e che sono in un continuo movimento. Una sostanza ialina e cartilaginosa costituisce queste appendici. Sono tubi conici, chiusi da ogni lato, tranne nel punto ove il tentacolo si attacca al disco. La loro cavità è piena di quel liquido granuloso proprio del disco e dell'asse verticale.

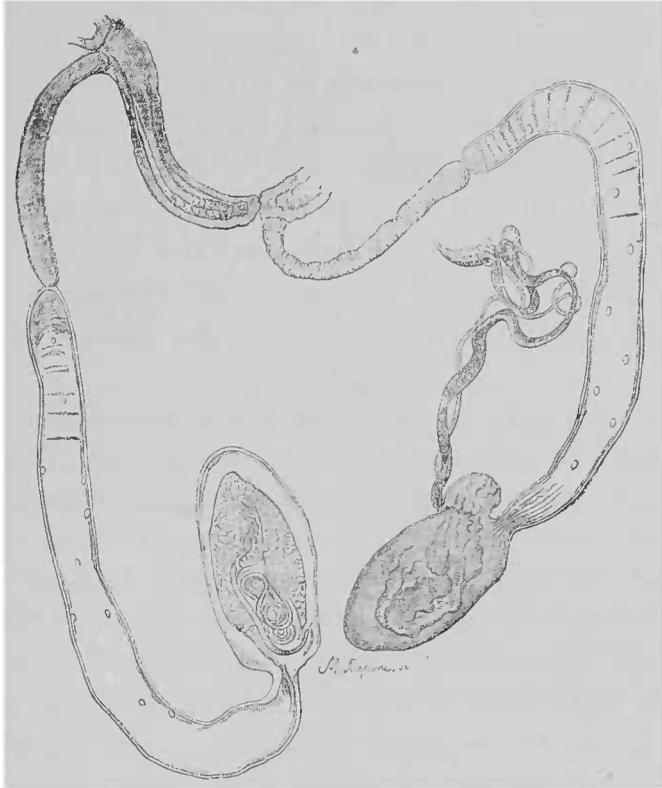


Fig. 365. Apparato offensivo della Fisofora idrostatica.
Due capsule orticanti, di cui una è già scoppiata,
vedute con un ingrandimento di dodici diametri.

Dentro ai tentacoli e sopra tutta la faccia inferiore di questo disco stanno attaccati *polipi* e *fili di pesca*.

La parte anteriore del polipo è fatta di una sostanza ialina che presenta i più svariati e i più meravigliosi mutamenti di forma; ed ha all'apice una bocca rotonda. La parte posteriore del polipo è uno stelo stretto, cavo e rosso. Ma accanto a questo gambo rosso si trova un fitto ciuffo di appendici cilindriche;

dal mezzo delle quali esce un filamento estensibile e contrattile cui Vogt ha nominato *filo di pesca*, e del quale diede particolari singolarissimi.

Quanti sono i polipi, altrettanti sono i *fili di pesca*. Ecco quale è la composizione di questi fili. Ognuno è fatto di una riunione di tubi cilindrici, analoga ad un filamento di Conferve. Tutti questi tubi sono attraversati da un canale continuo, che prende radice nella cavità interna del tronco del polipo. Ogni brano del *filo di pesca* può contrarsi ed allungarsi prodigiosamente. Quando il *filo di pesca* rientra tutto, i brani si applicano gli uni contro gli altri, a un dipresso come i pezzi che compongono un metro tascabile. Si è per gli effetti combinati della contrazione e del ripiegamento dei detti brani, che questi fili operano i meravigliosi mutamenti di lunghezza che si osservano in essi. Nella fig. 362 si osserva la riunione dei Polipi e dei *fili di pesca*:

Sopra ogni pezzo sta confitto accanto all'articolazione un filo secondario che porta l'organo urticante. Ognuno di questi fili è fatto di tre parti: uno stelo stretto, muscoloso, contrattile, cavo, di cui la cavità comunica con quella del pezzo che lo porta. Una parte mezzana, specie di intestino, che contiene in una notevole cavità interna un liquido trasparente, finalmente una vescichetta urticante che termina l'apparato.

Questa ha la forma di un uovo. Esternamente è di una sostanza ialina, di consistenza cartilaginosa, nell'interno della quale si trova una gran cavità che s'apre fuori presso la base della capsula. Entro questa cavità si scorge un secondo sacco muscolare attaccato all'ingresso dell'apertura della capsula, per modo che questa apertura conduce direttamente nella cavità del sacco (fig. 363). Questo cela internamente un lungo filo per solito avvolto a spira. Questo filo è fatto di un numero infinito di piccoli corpuscoli duri foggianti a sciabola, e posti gli uni contro gli altri. Hanno la punta rivolta all'infuori.

Vogt li chiama *sciabole urticanti*. L'estremità del filo è composta di corpuscoli ricurvi, più grandi, di un giallo brunastro, resistentissimi, che contengono una doppia punta.

Vogt ha potuto osservare il modo come agiscono le capsule urticanti del *filo di pesca*. Le ha vedute scoppiare naturalmente, ed ha anche ottenuto artificialmente lo stesso effetto. Dall'apertura praticata alla base della capsula scatta ad un tratto, e con una violenza inaudita, un intero filo urticante.

« Quando, dice egli, si osserva una Fisofores in riposo, in un recipiente abbastanza grande perchè possa svilupparsi, l'uso dei fili di pesca diviene evidente. Allora l'animale prende una posizione verticale. I fili di pesca si allungano sempre più, sviluppandone uno ad uno i fili secondari a capsule urticanti. In breve la Fisofores pare un fiore posato sopra un ciuffo di radici allungatissime e sommamente fine che vanno fino in fondo al vaso. Ma queste radici sono in un moto perpetuo. Ogni filo di pesca si allunga, si scoreia, si contrae in mille modi. Il benchè minimo movimento dell'acqua fa rientrare subito le capsule urticanti ed i fili di pesca che son tirati su in gran fretta verso la corona di tentacoli. È un continuo moto che non ha altro scopo che quello di cercare la preda destinata al pasto dei polipi e che non si può meglio comparare se non ai movimenti di una lenza da pesca; perchè appena una medusina microscopica, una larva, un cielopode, o un qualche altro crostaceo si accosta a questi terribili fili, è avvolto istantaneamente, ghermito e portato verso la bocca del polipo dalla contrazione del filo. Gli organi urticanti tanto complicati che vediamo nelle fisofores hanno dunque lo stesso scopo delle capsule urticanti disposte nei bracci delle idre o sulla faccia esterna dei tentacoli e dei polipi proliferi della *Veleva*. »

V'ha forse una forma animale più graziosa di quella di questa *Agalma rossa* (fig. 364) di cui diamo la figura, togliendola dalle tavole della memoria di Vogt? Questa bella specie è comune nelle acque della costa di Nizza, dal mese di novembre fino verso il mese di maggio. Verso la metà di dicembre Vogt ne trovò nello spazio di un'ora, in faccia al porto di Nizza, quasi cinquanta individui, che tutti andavano trascinati dalla stessa corrente. Una prodigiosa quantità di Salpe, di Meduse, e di piccoli molluschi pteropodi, le accompagnava.

« Non ho mai veduto nulla di più grazioso di questa *Agalma*, dice Vogt, quando nuota distesa presso la superficie delle acque. Sono lunghe

ghirlande trasparenti, la cui estensione è segnata da involtini di un rosso vermiglio brillante, mentre il rimanente del corpo per la sua trasparenza si cela allo sguardo. L'intero organismo nuota sempre in una posizione un po' obliqua presso la superficie, ma può dirigersi in tutti i sensi con una certa velocità... Ebbi spesso in mio potere ghirlande lunghe più di un metro; la loro serie di campane natatorie misurava oltre due decimetri, per modo che nei grandi recipienti da farmacia che io adoperava per conservar vivi i miei animali, la colonia delle campane natatorie toccava il fondo, mentre la vescichetta aerea galleggiava alla superficie. Subito dopo prese, le colonie si contraevano per modo che divenivano appena riconoscibili; ma quando si lasciavano in riposo i larghi recipienti, tutto il complesso si espandeva alla superficie della boccia formando meandri graziosissimi. La colonia delle campanelle natatorie rimaneva allora immobile in una posizione verticale, la bolla d'aria in alto, e in breve cominciavano a muoversi le varie appendici. I polipi, collocati di tratto in tratto sul tronco comune color di rosa, si agitavano in ogni senso e assumevano, contraendosi stranamente, mille forme diverse, gli individui riproduttori, tanto somiglianti a tentacoli, si gonfiavano e si contraevano alternativamente torcendosi come vermi, i tentacoli si agitavano, i grappoli ovarici si dilatavano e si contraevano, le campanelle spermatiche battevano l'acqua come le ombrelle delle Meduse. Ma ciò che destava maggiore curiosità era il moto continuo dei fili di pesca che si sgomitavano allungandosi straordinariamente e talora si accorciavano con grande precipitazione. Tutti coloro che videro in casa mia quelle colonie viventi non potevano staccarsi da spettacolo sì singolare, nel quale ogni polipo pareva un pescatore che fa scendere in fondo all'acqua una lenza munita di ami rossi cui tira su quando sente la più piccola scossa, e cui torna poi di nuovo a slanciare per tirarla su nello stesso modo. Le colonie rimanevano talora in pieno vigore durante due o tre giorni, e io sono riuscito qualche volta a nutrirle con piccoli crostacei che brulicano presso le coste.. »

Alcune brevissime indicazioni basteranno per far conoscere al lettore la struttura, o meglio il personale, di questa colonia. L'asse comune dell'*Agalma* è un tubo muscolare cavo, che può divenire lungo circa un metro e largo un millimetro e mezzo. È attraversato dalla doppia corrente di un liquido granuloso. Al suo apice si trova la vescichetta aerea. Sotto, stanno le vescichette natatorie. Queste, disposte lungo il tronco sopra una

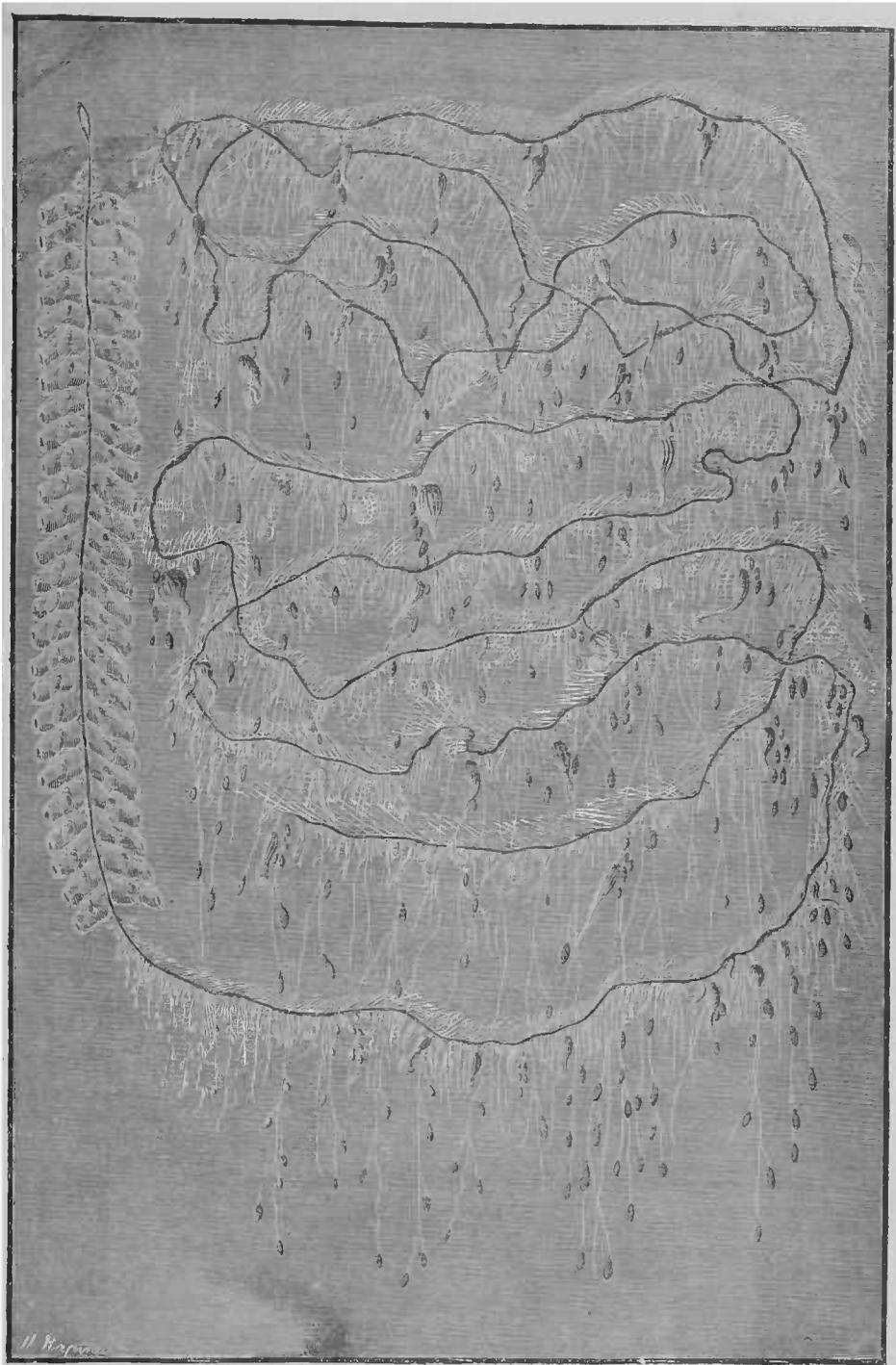


Fig. 364. *Agalma rossa* ($\frac{3}{8}$ grand. nat.) (*Agalma rubra*, C. Vogt).

doppia serie, talora sono in numero di sessanta. La loro struttura non manca di analogia con quella che caratterizza gli stessi organi della Fisofores.

Esaminando la parte posteriore del tronco si veggono di tratto in tratto i polipi nutrienti, la cui base è circondata di un fascetto di grani rossi. Ognuno di questi polipi è munito di un *filo di pesca*, il quale ha pur esso altri fili secondari, terminati a succhiello, di un rosso vermiglio, che è un vero arsenale di armi offensive e difensive. Si trovano colà sciabole di varie grandezze e pugnali di forme varie; tutto questo complesso forma un apparato urticante veramente formidabile.

Quegli ordigni di guerra, quelle armi per aggredire e difendersi, che l'uomo tiene in serbo mercè il suo spirite previdente ed industrioso, la natura li ha liberamente dati ad alcuni animalucci che solcano i mari. Si direbbe che dopo aver creato queste graziose e piacevoli creature che adornano e rallegrano il profondo delle acque, è stata tanto soddisfatta del suo capolavoro, che per conservarlo gli ha dato ogni specie d'arme, per proteggerlo e difenderlo contro le aggressioni esterne.

L'*Apolemia contorta*, bella medusa che abita il Mediterraneo e particolarmente la costa di Nizza, ha forma non meno bella di quella dell'*Agalma rossa*. S'incontra spesso nel golfo di Villafranca, presso Nizza. Milne-Edwards e Carlo Vogt, come pure Quatrefages, ne hanno dato descrizioni e disegni accuratissimi.

« Immaginatevi, dice Quatrefages, un asse di cristallo flessibile, lungo talora più di un metro, intorno al quale stanno attaccati, per lunghi peduncoli, parimente trasparenti, centinaia di corpicciuoli allungati o piatti come la gemma di un fiore. A questa ghirlanda di perle di un bel rosso mescolate un numero infinito di filamenti di varia grossezza, date il moto e la vita a tutte queste parti.. e non si avrà ancora che una idea ben meschina della stupenda bellezza di questa organizzazione. »

Le campanelle natatorie fanno nell'*Apolemia contorta* (fig. 365) una massa che ha la forma di un uovo allungato e tagliato nel mezzo. Sono disposte sopra dodici serie verticali, e l'asse che le porta termina con una vescichetta aerea. Quest'asse è sem-

pre contorto a spira, anche nella sua maggiore espansione. Tinto in rosa e un po' appiattito, per modo da formare un nastro, è segnato in tutta la sua lunghezza di asperità o di prominenze cave, sulle quali sono attaccate le appendici.

I polipi nutrienti erano stati detti *organi proboscidiferi* da Milne-Edwards che li aveva studiati con gran cura. Si distin-

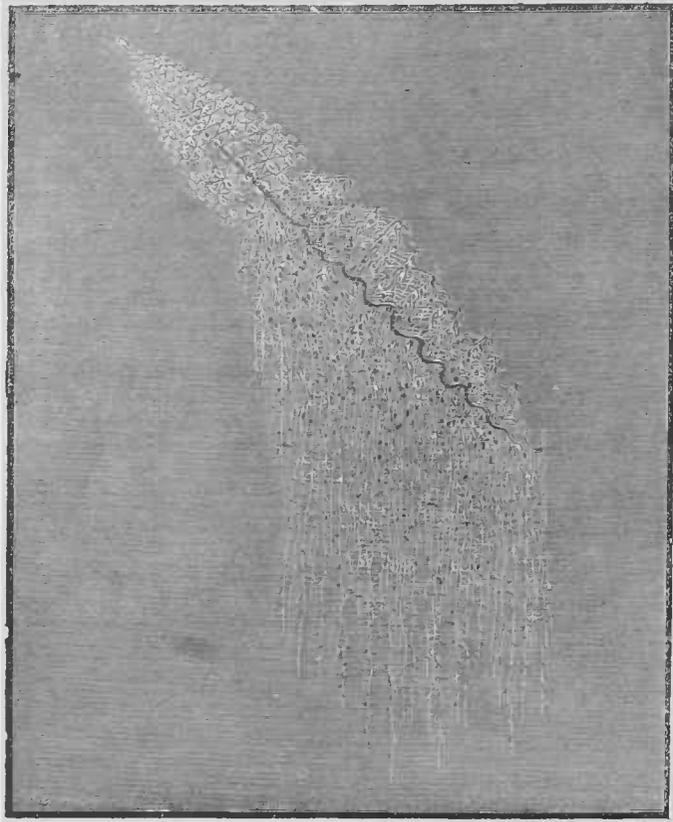


Fig. 365. *Apolemia contorta* ($\frac{1}{3}$ grand. nat.)
(*Apolemia contorta*, Miln. Edw.).

guono a prima vista pel colore rosso vivo della loro cavità digerente, e sono sommamente dilatabili. Alla base del loro stelo prende origine un filo di pesca molto sciolto, munito di una infinità di succhielli urticanti, di color rosso. Questi succhielli rassomigliano in piccolo a quelli delle Agalme e non vi mancano le sciabole.

Fra i polipi nutrienti sono posti, in paio, gli individui riproduttori, che hanno la forma di un intestino allungatissimo, dilatabilissimo e chiuso alla estremità libera. Non hanno bocca. Milne-Edwards aveva dato loro il nome di *appendici a vescichette*, e Koelliker quello di tentacoli.

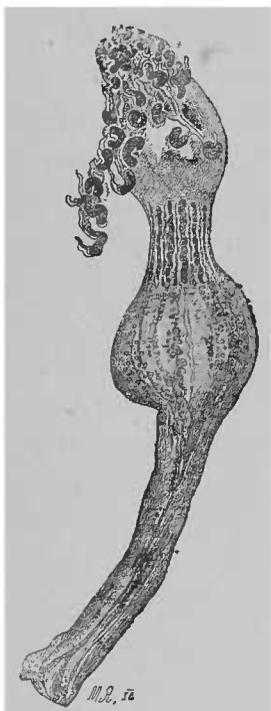


Fig. 366. Apolemia contorta.
Individuo nutriente
dell'Apolemia contorta.
(Ingrandito 12 volte).



Fig. 367. Apolemia contorta.
Individui riproduttori
appaiati.
(Ingranditi 12 volte).

Le gemme disposte alla base degli individui proliferi sono diverse e v'ha sempre, secondo Vogt, un individuo maschio ed un individuo femmina riuniti sullo stesso gambo.

Le fig. 366 e 367 rappresentano i membri della colonia animale ora descritta.

Famiglia delle Difs. — Abbiamo veduto che le *Fisofore*, le *Agalme*, le *Apolemie* hanno per uso della colonia un numero sterminato di vescichette natatorie ed una vescichetta terminale aerea. Nella *Praya diphyes* (fig. 368) non segue lo stesso.

Questa specie è abbastanza sparsa nel mare che bagna le coste di Nizza, ma è difficile averla intera. Vogt ne trovò un

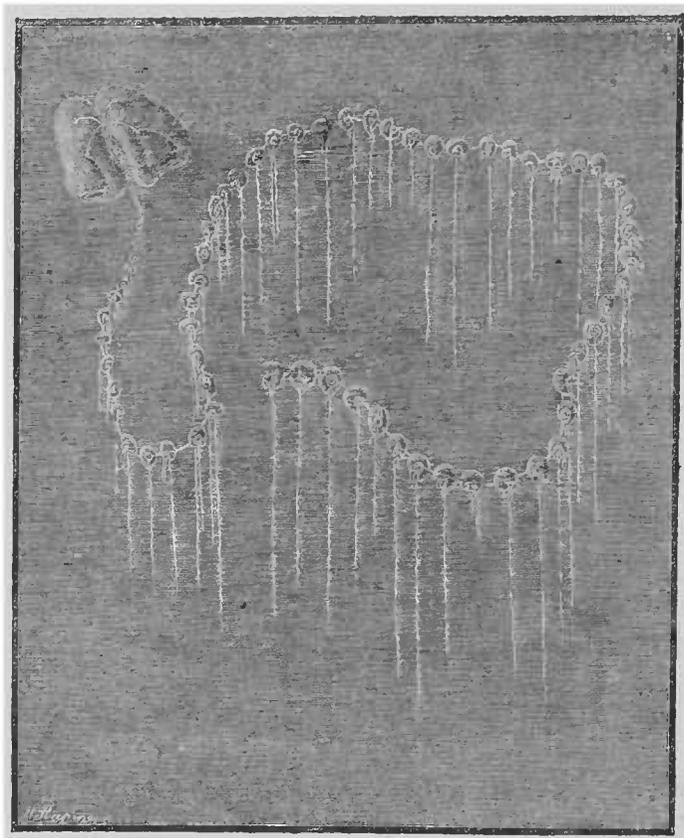


Fig. 368. Praya di San Yago ($\frac{1}{2}$ grand. nat.)
(*Praya diphyes*, Blainv.).

esemplare, lungo più di un metro, che nuotava alla superficie dell'acqua, e che, contratto, non era più lungo di un dito. Questo zoofito è stato pure trovato nel porto della Praya, a San Yago, una delle isole del Capo Verde.

La colonia della Praya non ha che due grosse campane locomotrici, fra le quali sta sospeso il tronco comune che può

rientrare. Questo tronco cilindrico, sottile, trasparente, porta di tratto in tratto, gruppi nettamente circoscritti e individuali. Ogni gruppo si compone di un polipo nutriente che ha il suo *filo pescatore*, di una campana natatoria speciale, di una gemma riprodottrice maschio o femmina, e di un invoglio protettore, che ravvolge ogni cosa.

La *Galeolaria aranciata*, di cui si vede la bellissima figura (fig. 369) presa dalla memoria di Vogt intorno agli *Animali inferiori del Mediterraneo*, presenta nella sua organizzazione generale una grandissima rassomiglianza col genere *Praya*. Anche qui non si trovano che due grandi campane natatorie collocate all'apice del tronco comune, e che servono di apparato locomotore a tutta la colonia. Questo tronco porta anche polipi, messi di tratto in tratto, che formano gruppi isolati, e provvisti ognuno della sua piastra protettrice. Ma non v'ha campana natatoria speciale per ognuno di questi gruppi, e inoltre, ogni colonia è maschio o femmina.

Famiglia delle Fisalie. — Passiamo ora finalmente a far menzione, fra i Sifonofori, di un bellissimo zoofito cui vennero dati molti nomi. I naviganti lo chiamano *Vescica marina*, perchè rassomiglia ad una vescica; oppure *piccola galera*, *fregata*, *nave portoghese*, per la sua rassomiglianza con una barchetta. Gli scienziati l'hanno chiamato *Fisalia* (dal greco *fisalis*, bolla vescicolare).

Per lungo tempo si è creduto che la *Fisalia* (fig. 370, pag. 436) fosse un individuo isolato. Ma, secondo recenti osservazioni, le Fisalie sono, come le specie menzionate e descritte più sopra, vere repubbliche animali.

Immaginatevi una grossa vescica cilindrica, dilatata in mezzo, assottigliata e rotonda alle due estremità, lunga da 11 a 12 pollici e larga da 2 a 3. Il suo aspetto è vitreo e trasparente, e il suo colore è un porpora sfumato, che passa al viola, poi sopra diviene azzurro. Una cresta limpida come il cristallo le sta sopra, venata di un bel porpora rosso e di violetto con tinte sfumate. Sotto la vescica nuotano filamenti carnosì, ondulati,

contorti a spira, che talora scendono perpendicolarmente, simili a fili di un turchino celeste.

I naviganti credono che la cresta che sovrasta la vescica faccia l'ufficio di vela, e che questi animali l'adoperino per navigare, e *prendere il vento*, come sogliono dire. I naviganti abbiano pazienza, ma quella vescica aerea non è altro che un apparato idrostatico, destinato a render più leggero l'animale e modificarne il peso specifico.

Quando è pieno d'aria, il corpo delle *Fisalie* sporge fuori dell'acqua. Onde l'animale possa scendere, fa d'uopo o che l'aria sia compressa o che sia in parte espulsa. Il centro di gravità dell'animale deve spostarsi secondo che l'aria si trovi nella vescica o nella cresta. Quando quest'ultima è distesa, deve uscire quasi verticalmente fuori dell'acqua e agire allora come una specie di vela.

Le appendici che stanno natanti sotto il corpo della *Fisalia* sono di varie specie: vi sono individui riproduttori, nutrienti, e tentacoli; finalmente altri organi, noti col nome di *sonde*, sono armi offensive e difensive invero formidabili.

Questi eleganti animali sono terribili combattenti. L'uomo teme e deve evitarne il contatto.

Per dare al lettore un'idea della forza offensiva delle *Fisalie*, citeremo solo due fatti.

Dutertre, lo storico veridico delle Antille, narra ciò che segue:

« Questa galera (la nostra *Fisalia*) è tanto bella all'occhio quanto è pericolosa al corpo, perchè posso asserire con certezza che è carica della peggior mercanzia che mai navigasse sul mare. Ne parlo come scienziato e per averne fatto lo sperimento a mie spese. Un giorno mentre io dirigeva una barchetta, avendo veduto in mare una di queste galere, mi venne vaghezza di vedere la forma di quest'animale. Appena l'ebbi presa, tutte le sue fibre mi impaniarono tutta la mano, ed appena sentii la sensazione di freddo (perchè è fredda al tatto), mi parve di aver immerso il braccio fino alla spalla nell'acqua bollente, e ciò con dolori così strani che, per quanta violenza mi facessi a contenermi per timore di far ridere gli altri, non potei a meno di gridare con tutta la mia voce: Misericordia! mio Dio! brucio!

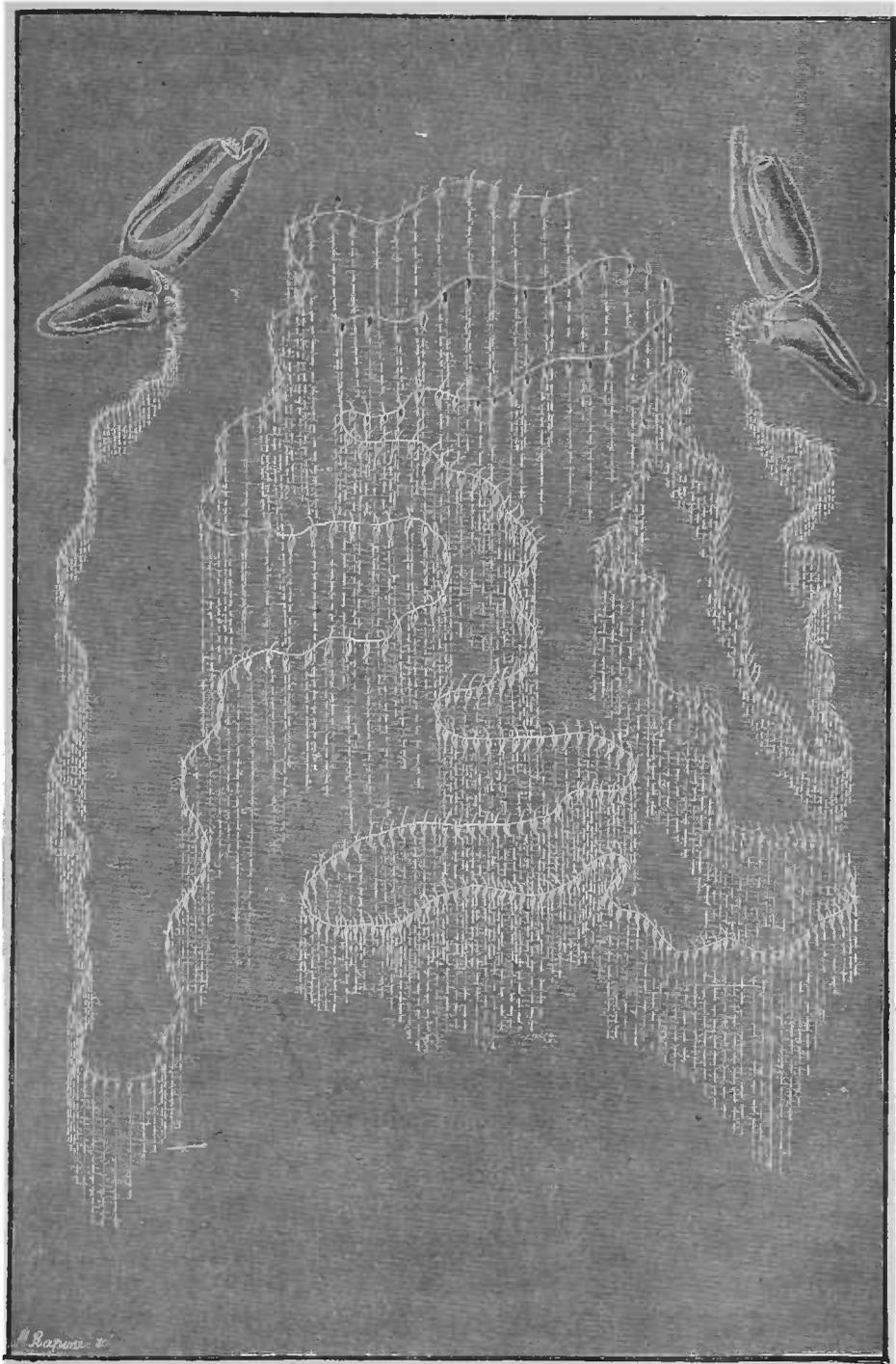


Fig. 369. *Galeolaria aranciata* (*Galeolaria aurantiaca*, C. Vogt).

Leblond, nel suo *Viaggio alle Antille*, riferisce il seguente aneddoto:

« Un giorno io prendeva un bagno insieme ad alcuni amici in un gran seno che si trovava in faccia alla casa ove dimoravo. Mentre si stavan pescando le sardelle per la colazione, mi divertivo a tuffarmi, come soglion fare i Caraibi, nell'onda pronta a spiegarsi; giunto dal lato opposto, andavo un po' al largo, poi mi lasciavo gettar sulla riva da un'altra onda. Questa prodezza, chè nessuno pensava d'imitare, mancò poco non mi costasse la vita. Una *galera*, di cui parecchie erano state gettate a secco sulla spiaggia, mi si attaccò alla spalla sinistra nel momento che l'onda mi riportava a terra; la staccai subito, ma parecchi dei suoi filamenti mi rimasero appiccicati alla pelle fino al braccio. In breve sentii sotto l'ascella un dolore tanto forte chè, sentendomi venir meno, presi una bottiglietta d'olio che era là e ne bevetti la metà mentre col resto mi facevano frizioni. Ritornato in me, mi sentii abbastanza bene per poter tornare a casa, ove due ore di riposo mi rimisero in salute, meno il bruciore che durò fino alla notte. »

È una questione che è stata molte volte discussa senza essere mai stata positivamente sciolta. Si tratta di sapere se le *Fisalie* hanno proprietà velenose, se possono uccidere o rendere ammalato l'uomo e gli animali che le mangiano. Sentiamo quel che ne dice un medico della Guadalupa, Ricord-Madiana, che ha fatto su questo argomento degli esperimenti diretti.

Il dottore Ricord-Madiana ha scritto sugli effetti psicologici della *Fisalia* alcune curiose pagine che Lesson ha riferito nella sua opera sui *Zoophytes acalèphes*. Crediamo bene riprodurre qui quelle pagine, che sono poco conosciute.

« Molti abitanti delle Antille, dice Ricord-Madiana, e parecchi scienziati che ivi dimorano, asseriscono che le galere sono un veleno potente, e che i Negri le adoperano, dopo averle fatte seccare e ridotte in polvere, per avvelenare uomini ed animali. I pescatori delle isole credono anche che quando i pesci mangiano le galere, divengono perniciosi ed avvelenano chi li mangia. Questo pregiudizio è stato accettato da parecchi viaggiatori, e lo si trova pur menzionato in molti libri scientifici. Dagli esperimenti vedremo che la galera può produr bruciore alla mano ignara che tocca i suoi tentacoli, ma che, quando è secca e polverizzata

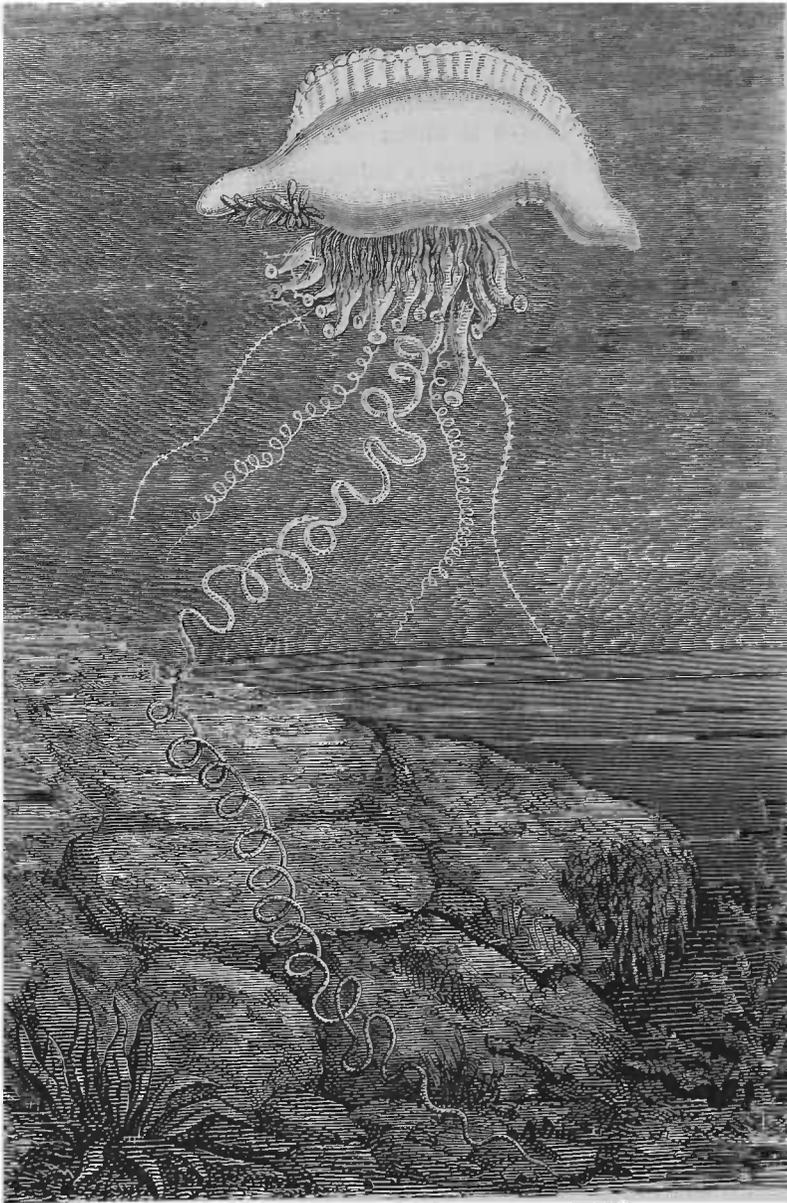


Fig. 370. Fisalia otricoja (*Physalia utriculus*, Eschscholtz).

al sole, non è più che una sostanza inerte la quale non produce verun effetto sulla economia animale.

« Ecco nondimeno ciò che si legge negli scritti dei viaggiatori più rinomati:

« Non bisogna mangiare il pesce chiamato *becune* senza precauzione, dice il P. Labat (vol. II, pag. 31) perchè questo pesce suole avvelenare coloro che lo mangiano quando è in questo stato. Siccome è voracissimo, mangia avidamente tutto ciò che trova dentro e alla superficie dell'acqua, e spesso accade che vi si rinvenhão galere o pomi di manzanillo, che sono veleni potentissimi e molto caustici. Il pesce non muore, sebbene ne mangi; ma la sua carne si avvelena e fa morire quelli che la mangiano, come se avessero mangiato quei cattivi frutti o le galere.

« Vi è ogni ragione per credere, dice Leblond (opera citata), che la sardella, dopo aver mangiato i filamenti o tentacoli delle galere, acquista una qualità velenifera, come segue in parecchie altre specie di pesci. Essendo una sera a cena, continua egli, in una locanda con altre persone, venne portata in tavola una *becune*, pesce molto apprezzato dai gastronomi, e che per solito non fa male; cinque ne mangiarono, e poco dopo provarono sintomi di avvelenamento che si manifestarono con bruciore alla regione dello stomaco. Ne salassai due, uno guarì col vomito, l'altro non volle prender nulla che un po' di tè e qualche cucchiata d'olio. La colica durò tutta notte, e verso il mattino andò cessando; ma gli rimase un cosiffatto ribrezzo per l'acqua, che quando la vedeva, fosse pure in un bicchiere, impallidiva come se stesse per svenire. Questo incomodo passò da sè solo.

« Da questo fatto Leblond conclude che i pesci che mangiano galere divengono un veleno per quelli che se ne cibano, e tuttavia non v'era nulla che avesse dimostrato a Leblond che quel pesce avesse mangiato galere, o qualunque altra sostanza riputata velenosa. Ma i libri scientifici, di cui moltissimi non sono che echi, ripetono anche tutto ciò che è stato pubblicato di vero o di falso dai viaggiatori¹, la maggior parte

¹ A Cartagena, nell'America spagnuola, il botanico danese Van Rohr, che aveva dimorato qualche tempo in quella città asseriva (dice il dottor Chisholm, in una comunicazione fatta al suo amico Yohn Ryan di Sainte-Croix), che gli Spagnuoli adoperavano la galera (*Holothuria physalis*) come veleno. Perciò, fanno seccare e polverizzare finamente l'animale, e mettono questa polvere nel cioccolato della vittima che vogliono avvelenare, il che la fa morire infallibilmente. In quella parte dell'America del Sud è uso di prendere al mattino una tazza di cioccolato, e quando si suppone che qualche persona sia stata avvelenata, si suol dire come proverbio, che quella mattina ha avuto la sua galera,

dei quali non hanno fatto che dire a loro volta ciò che era stato loro narrato nei paesi che avevano visitato.

« Ora riferiamo i nostri sperimenti :

« *Prima osservazione.* — Io aveva messo al sole la mia galera per farla seccare e ridurla in polvere. Le formiche vi si misero e la divorarono tutta. Molte persone, nelle isole, credono che questi insetti non toccano i pesci velenosi.

« *Seconda osservazione.* — Un'altra galera che io aveva lasciata sulla tavola del mio laboratorio fu invasa da molte grosse mosche che vi deposero le loro uova: le larve nacquero, e si cibarono del zoofito infracidito.

« *Primo sperimento.* — Il 12 luglio 1823, trovandomi alla Guadalupa, sulle sponde del mare, in un seno fra Santa Maria e la Goyava, vidi molte galere gettate di fresco sulla sabbia. Avendo con me un cane, come soglio spesso averne pei miei sperimenti, gli feci tenere aperta la bocca dal mio servitore, e con un bastoncino vi feci entrare la galera più fresca di quelle che erano sulla spiaggia, con tutti i suoi tentacoli filiformi: li inghiottì, non senza qualche difficoltà. Cinque minuti dopo il cane parve sentire un dolore alle labbra e alle fauci, emetteva bava e si sfregava quella parte sulla sabbia, sulle erbe, facendo salti a destra e a sinistra, passandosi sempre le zampe sulla bocca ove certo sentiva fortissimo dolore. Risalii a cavallo, e, malgrado le sue sofferenze, il povero animale continuò a venirmi dietro; dopo venti minuti di cammino parve non soffrir più che poco. Avevo meco un pezzo di pane che gli diedi, e lo mangiò con appetito, senza dimostrare nessuna fatica per inghiottirlo. Il suo male non era stato che sui margini della bocca. Stette bene tutto il giorno, senza avere nessuna evacuazione straordinaria che potesse dimostrare che l'ingestione di quella galera avesse avuto un'azione qualunque sugli organi della digestione. L'indomani e i giorni seguenti l'animale stava bene come al solito, senza che apparisse traccia alcuna d'inflammazione nella gola nè nelle fauci.

Secondo sperimento. — Il 20 dello stesso mese presi due galere sulla spiaggia del mare, le tagliai a pezzetti, poi con un cucchiaino le feci mandar giù ad un cagnolino che prendeva ancora latte, e questa forte dose di galera non ebbe alcun effetto sopra di esso; è probabile che i

cosa molto probabile, soggiunge il dottor Chisholm, e fa osservare che questo scellerato uso si è propagato anche fra gli Spagnuoli d'Europa (Chisholm, *in the Poison of fish*, pag. 406).

tentacoli rimanessero ravvolti col corpo della galera tagliata a pezzi, e non gli toccassero le fauci, ciò che fece che il cagnolino non provasse alcun dolore. Non sarebbe possibile che le mucose interne sopportino l'applicazione di certe sostanze caustiche senza sentire lo stesso grado d'irritazione che provano le membrane esposte all'aria, allorchè si applica sopra di esse lo stesso caustico?

« Si inghiottisce talora qualche cosa di caldo che se rimanesse in bocca non si potrebbe sopportare.

« *Terzo sperimento.* — Mi procurai molte galere, poi avendole messe sopra una lastra di vetro, le feci seccare e le ridussi in polvere. Venticinque grani di questa polvere, amministrati ad un cagnolino giovane, non produssero nessun effetto deleterio. Una doppia dose data ad un gattino non gli cagionò danno alcuno; e questo non mi fece meraviglia; perchè, se la galera fresca non avvelena, come mai supporre che col disseccamento questo zoofito potrebbe accrescere le sue qualità velenose, se invero ne avesse? Anzi, è molto più ragionevole credere che col disseccamento, il principio deleterio proveniente da un animale qualsiasi, come dalle oloturie o galere, deve perdere infinitamente della sua forza colla evaporazione e gli altri mutamenti che l'aria ed il caldo producono prima di essere al tutto seccato.

« *Quarto sperimento.* — Tagliai una galera a pezzi e li feci inghiottire da un pollastrino grasso. Non soffersene nulla. Tre ore dopo lo feci uccidere ed arrostito; poi lo mangiai e ne feci mangiare al mio servitore, e non sentimmo nessun male, prova evidente che i pesci non divengono velenosi per aver mangiato galere; se ciò fosse, quel pollo ci avrebbe certo avvelenati.

« *Quinto sperimento.* — Misi venticinque grani di galera polverizzata in un po' di brodo, mandai giù questa dose senza il menomo timore di averne a soffrire, ed infatti non ne sofferai.

« Dopo questi sperimenti, che certo sono molto convincenti, che cosa credere di quella storia che si narra alla Guadalupa di un certo Tébé, custode dell'abitazione del signor M. B... nella strada del Lamantino, che rimase vittima del suo cuoco? Questi, dopo aver tentato invano di avvelenarlo colla raschiatura delle sue unghie che aveva cura di spargere sul pesce arrostito che ogni giorno gli ammanniva pel pranzo, si determinò, vedendo che con quel mezzo non riusciva, a mettergli nella minestra una galera polverizzata. Un'ora dopo il pranzo quel signore andò nel borgo del Lamantino, poco discosto dalla sua dimora, e colà, entrando da un suo amico, fu preso da atroci dolori di stomaco ed agli

intestini, che lo torturavano come avrebbe potuto farlo il veleno più corrosivo. Il male andò sempre crescendo, fino all'indomani mattina in cui morì in preda ai più atroci tormenti. Esaminato il cadavere, si trovò lo stomaco e gli intestini corrosi ed infiammati, come se fosse stato avvelenato con arsenico: e dal canto mio non ho nessun dubbio che fosse proprio l'arsenico o qualche altro veleno corrosivo, che servì al cuoco di Tébé per compiere il suo delitto. Questo malfattore, per non far conoscere il veleno che aveva adoperato, volle lasciar credere a quelli che lo accusarono e lo fecero bruciar vivo, che aveva avvelenato il suo padrone con una galera polverizzata.

« I Negri non svelano mai la sostanza che hanno adoperata per compiere un avvelenamento; confesseranno tutto ciò che si vorrà far loro dire, tranne la verità, che hanno giurato di non svelare mai per ciò che riguarda gli avvelenamenti.

« Questi sono i fatti più riconosciuti dell'azione velenosa delle fisalie. »

Secondo gli esperimenti diretti fatti sugli animali dal dottor Ricord-Madiana, e di cui abbiamo dato un sunto, la *Fisalia*, malgrado gli inveterati pregiudizi che sostengono l'opinione contraria, non avrebbe dunque nulla di velenoso. Si potrebbe senza inconveniente amministrare il suo corpo all'uomo o agli animali. Solo quando è viva produce col suo contatto quegli effetti pericolosi per l'economia animale che abbiamo riferito più sopra.

Le abitudini delle Fisalie sono ancora poco note. Tutto ciò che si può dire si è che si riuniscono in stuoli. Sulla superficie uniforme del mare, fra i tropici, sia nell'oceano Atlantico, sia nel Pacifico, i naviganti le veggono, trascinate dalle correnti, o spinte dai venti periodici, trarsi dietro i lunghi tentacoli, dipinti di uno splendido colore azzurro oltremare.

« Certo, dice Lesson, si comprende come una fervida immaginazione abbia potuto comparare le forme svelte di una fisalia alla nave più veloce e la sua vescica sia stata parsa una graziosa carena che presenta al vento una vela di raso e si lascia pendere dietro ghirlande ingannatrici che colpiscono mortalmente la creatura che si lascia sedurre dalla loro bellezza. »

Se i pesci per disgrazia vengono ad urtare contro una Fisalia,

ogni tentacolo, con un movimento rapido come un lampo e repentino come una scarica elettrica, li ghermisce, li intorpidisce, e si avvolge intorno al loro corpo, come un serpente che avvolge cento volte la sua vittima. Una Fisalia grossa come una noce può uccidere un pesce molto più grosso di un'Aringa. I pesci volanti ed i Polipi sono la preda solita delle Fisalie.

CLASSE DEI CTENOFORI. — Siam giunti ora all'ultima classe dei Polipi, quella dei *Ctenofori*, che rispondono solo ad una

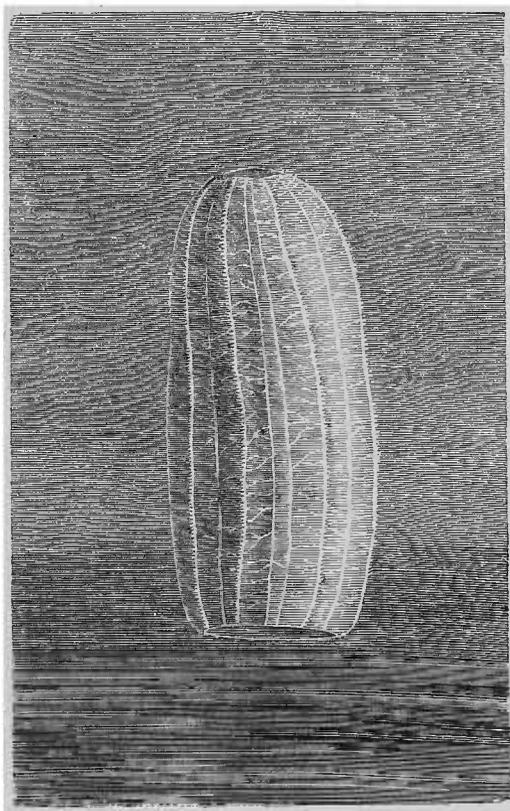


Fig. 371. Beroe di Forskahl o Citriolo di mare
(*Beroe Forskahli*, Mil. Edw.).

parte degli *Acalefi idrostatici* di Cuvier, e che Blainville chiamava *Ciliobranchi*. Infatti, sul corpo di questi polipi si osservano frangie marginali munite di cigli vibratili, che sono organi

di nuoto. Siccome inoltre queste frange vibratili s' inseriscono direttamente sopra i canali principali nei quali circola il fluido nutritivo, debbono necessariamente concorrere all'atto della respirazione, producendo il rinnovamento dell'acqua in contatto colla parte corrispondente della membrana tegumentale.

Questa classe può dividersi in tre ordini, o famiglie: quella delle *Beroe*, quella delle *Callianire* e quella dei *Cesti*.

Gli animali che appartengono a questi tre ordini vivono in stuoli, in alto mare. Spesso si veggono comparire improvvisamente, e in gran numero in certe località.

Famiglia delle *Beroe*. — La *Beroe di Forskahl* (fig. 370) è stata studiata con molta cura da Milne-Edwards.

Questo bel zoofito abita il golfo di Napoli ed alcuni altri punti del Mediterraneo. I marinai provenzali lo chiamano *Citriolo di mare*. Il suo corpo, di forma cilindrica, è color rosa pallido, sparso di macchiette rosse abbastanza numerose per dargli l'apparenza d'essere tutto punteggiato. Presenta otto spigoli azzurri, sui quali si muovono, facendo scintillare tutti i colori dell'iride, molti finissimi cigli vibratili ¹. La sostanza di questo corpo è gelatinosa, il suo aspetto ialino. La forma varia secondo che l'animale è in riposo o in moto. Talora si gonfia come una palla; talora si rovescia sopra sè stesso, per modo da parere una campana; talora si allunga a cilindro.

Sulla sua estremità inferiore s'apre una larga bocca. All'apice superiore si trova una piccola sporgenza, che mostra alla base un punto sferico di color rosso, e racchiude parecchi corpuscoli, cristalloidi, che riposano sopra una specie di ganglio nervoso, di cui non è ben riconosciuta la funzione fisiologica.

Un vasto stomaco occupa quasi tutto l'interno del corpo della *Beroe*. L'apparato della circolazione è piuttosto sviluppato in

¹ Queste parti che rendono così splendidi le azzurre creste delle *Beroe* non sono cigli vibratili, ma piuttosto piastrelle. Il nome di cigli vibratili si dà ad appendici filamentose minutissime, e non visibili senza microscopio.

questo zoofito. Questo apparato contiene un liquido in moto, che porta seco moltissimi globuli circolari ed incolori. La corrente si dirige da un anello vascolare che circonda la bocca verso l'apice del corpo, entro otto canali superficiali, che corrono sotto gli spigoli cigliati, e ridiscende per due canali più profondi. Nondimeno le *Beroe* non hanno cuore.

Presso le *Beroe* si suol collocare le *Cidippe*. Il loro corpo è globuloso o oviforme, munito di otto file di cigli, e termina con due lunghi tentacoli filiformi che partono dalla base ed hanno frange sopra una dei lati.

La *Cidippe pileola*, che in primavera s'incontra abbondante sulle coste del Belgio, è di una così grande trasparenza che appena la si vede nell'acqua, per cui rassomiglia a cristallo vivente.

La *Cidippe densa* del Mediterraneo è di un bianco ialino, fornita di file di cirri rossastri, e terminata da due tentacoli più lunghi del suo corpo e coloriti di rosso. È grossa come una nocciuola ed è fosforescente.

Famiglia delle *Callianire*. — Le *Callianire* formano il passaggio dalle *Beroe* ai *Cesti*. Il loro corpo è regolare, gelatinoso, ialino, allungato, tubulare, ottuso alle due estremità, e fornito di due paia di appendici a mo' d'ali che si allargano in fogli muniti sui margini di una doppia fila di cigli vibratili. Una grande apertura trasversale si vede ad una delle estremità; una più piccola all'altra. L'animale è fornito di due tentacoli ramificati e sprovvisti di cigli.

Famiglia dei *Cesti*. — I *Cesti* hanno il corpo poco alto, ma smisuratamente sviluppato in senso trasversale. Formano lunghissimi nastri gelatinosi, di cui un margine è munito di una doppia fila di cigli. Il margine inferiore è anche munito di cigli, ma più piccoli e meno numerosi. La bocca sta in mezzo al margine inferiore, ed è una larga apertura che mette capo ad un vasto stomaco.

Esistono parecchie specie di Cesti, fra gli altri il *Cesto di Venere* (fig. 372) che abita il Mediterraneo, e s'incontra particolarmente nel mare che bagna le coste di Napoli e quelle di Nizza. I pescatori lo chiamano *Sciabola di mare*.

Questo bel zoofito si espande in seno alle acque come una sciarpa dalle tinte iridescenti. È la sciarpa di Venere che si muove in mezzo alle onde, sotto l'ardore del sole, che la colorisce di mille riflessi d'argento e di azzurro.

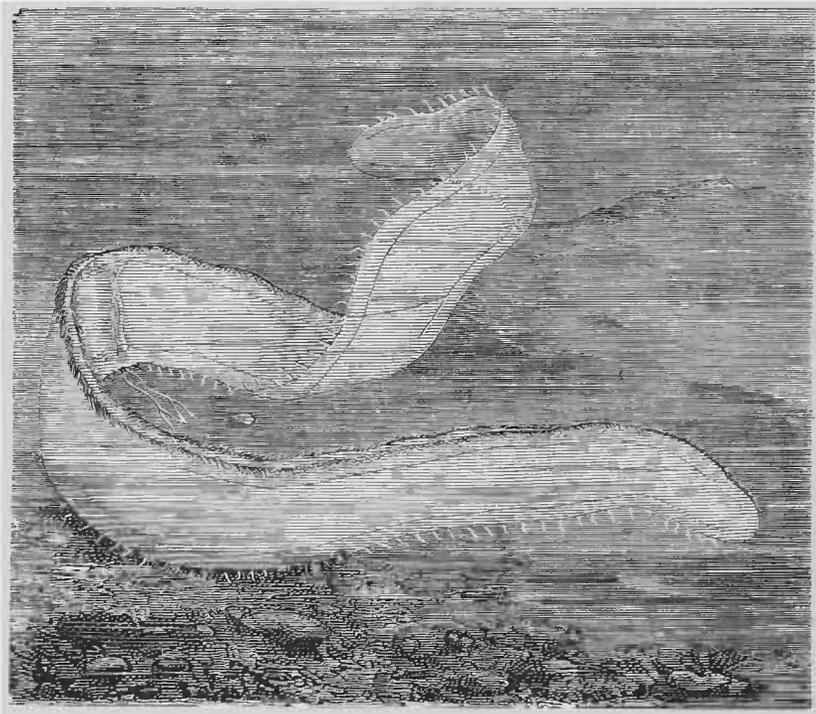


Fig. 372. Cesto di Venere (*Cestum Veneris*, Lesueur).

GRUPPO DEGLI ECHINODERMI

Hupé e Dujardin hanno diviso nella loro *Storia naturale degli Echinodermi* questo ampio gruppo naturale in cinque ordini: *Asteridi*, — *Crinoidi*, — *Ofuridi*, — *Echinidi*, — e *Oloturidi*.

Gli *Echinodermi* (dal greco *echinos* riccio, *derma* pelle, vale a dire *animali dalla pelle irta di aculei*, come i *Ricci*) sono animali alle volte liberi, talvolta tenuti fermi da uno stelo, flessibile o inflessibile, — raggianti, cioè che presentano una disposizione più o meno regolare in tutte le loro parti, come i raggi di un cerchio o di una stella, — di forma globulare, oppure ovoide o cilindrica, oppure in piastra pentagonale, finalmente a stella con rami più o meno allungati, — che secernono qualche volta in tutti i loro tessuti, talora nell'integumento solo, certi corpi calcari simmetrici per solito numerosissimi, e formanti talora uno scheletro interno o nicchio regolare; — coperti di una pelle più o meno consistente, spesso bucherellata di fori che lascian passare piedi o tentacoli; — sovente muniti di appendici di varie specie, come aculei, squame, tentacoli, ecc.

Gli *Echinodermi* sono fra i zoofiti gli animali dotati di una più compiuta organizzazione. Servono di transizione fra i zoofiti e gli animali più complicati della scala organica. Infatti hanno sempre organi respiratori interni o esterni, ed un sistema nervoso rudimentale. Hanno per solito sesso separato e distinto. Si riproducono con uova, e il loro embrione sopporta importanti metamorfosi. Son dotati, come la maggior parte dei zoofiti, della

proprietà di riprodurre le parti del corpo distrutte per qualche accidente.

ORDINE DEGLI ASTERIDI O STELLE DI MARE. — Osservate questo animale che si chiama scientificamente e volgarmente *Stella di mare*. Nelle vostre passeggiate sulle spiagge marine nell'ora del riflusso, avrete veduto, mezzo affondata nella sabbia, questa creatura vivente di forma tanto singolare e geometrica, che pare cosa fatta dalla mano dell'uomo anzichè un animale che respira e si muove. L'artefice divino che la creò non fece mai creatura più regolarmente precisa, più meravigliosamente simmetrica.

La *Stella di mare*¹ ha cinque braccia al tutto uguali. Rassomiglia ad una croce d'onore, che ha essa pure cinque rami. La *Stella dei valorosi*, la *Stella d'onore*, vocabolo forse un po' troppo trito, è tuttavia quello che rammenta meglio la somiglianza che esiste fra questi due oggetti. Qui l'uomo, senza pensarci, ha copiato la natura.

Tuttavia bisogna soggiungere che il numero dei cinque bracci, sebbene molto generale, non è costante nella *Stella di mare*. Può variare da un genere all'altro, da una specie all'altra, ed anche da un individuo all'altro. Anche il rapporto che esiste fra il disco e le braccia può presentare notevoli differenze. Nel genere *Culcita*, il disco è così sviluppato che costituisce per così dire da sè solo l'animale intero, mentre le braccia fanno appena una lieve sporgenza sul suo margine. Invece nel genere *Luidia*, il disco è ridotto ai minimi termini, mentre le braccia sono allungatissime e sottilissime.

I colori della *Stella di mare* variano molto. Ve ne hanno alcune bigio-giallastre, altre di un giallo arancio, o di un rosso granata, o di un viola nerastro, ecc.

Le *Stelle di mare*, come lo dice il loro nome, sono creature essenzialmente ed esclusivamente marine. Nelle acque dolci non s'incontra nulla che loro rassomigli. Abitano le foreste ed i campi erbosi sottomarini. Cercando le spiagge sabbiose, riman-

¹ Ingl., *Star fish*; ted. *Ieesterne*.

gono in generale a piccola profondità. Tuttavia recentemente si è potuto estrarre alcune specie ad una profondità di quasi 300 metri.

Le Asterie s'incontrano a un dipresso in tutti i mari, e sotto tutte le latitudini. Ma sono più numerose in particolare nei mari tropicali, e colà pure hanno forme più svariate e più vaghe. Se ne contano circa 140 specie.

Il corpo delle Asterie è sostenuto da un invoglio calcareo, fatto di pezzi sovrapposti, tanto varii quanto numerosi. Si calcola che nella *Stella di mare rossastra*, genere *Asteracanthion*, Muller e Troschel (fig. 373), specie comunissima in Europa, questi pezzi sono in numero di oltre undici mila. Il corpo delle Asterie è inoltre munito di aculei, di granulazioni, di tubercoli, il numero e la disposizione dei quali servono a caratterizzare i generi e le specie.

Un'altra specie, l'*Asteria aranciata*, può dare un'idea esatta del tipo generale di quest'ordine. Diamo dunque ai nostri lettori la figura di questo zoofito nella fig. 374. Questa Stella di mare è comune nei mari del Nord. Ha cinque braccia, piuttosto lunghe, munite di aculei. È color arancio.

Quando si vede a secco sulla spiaggia uno di questi animali, si suppone che sia al tutto privo della facoltà di muoversi. Ma la *Stella di mare* non è sempre immobile. È fornita di un apparato di locomozione, che sembra servire in pari tempo anche alla respirazione. Negli animali inferiori, la natura, come tutti sanno, cerca sempre l'economia; non si trattiene dal dare ai piedi la funzione respiratoria, o, se si vuol meglio, accordare al polmone la facoltà di poter camminare.

Infatti, nella *Stella di mare* si osservano certi piedi che vengono detti *ambulacri*, collocati in doppia o quadrupla fila, entro solchi scavati in mezzo o sulla faccia inferiore delle braccia, ed in comunicazione colla cavità generale del corpo. Sono cilindri carnosissimi, estensibilissimi, cavi internamente, terminati per solito da una piccola ventosa. L'animale comincia per mezzo di questi organi ad attaccarsi ai corpi estranei, e riesce poi a spostarsi.

Lo spostamento delle *Asterie* è lentissimo, e tanto regolare che lo sguardo più attento non potrebbe riconoscere i movi-

menti che producono, precisamente come il procedere della lancetta di un oriuolo, che l'occhio non può discernere¹. Quando l'*Asteria* incontra sul suo cammino un ostacolo, come sarebbe una pietra, alza uno dei suoi raggi, per prendere un punto d'appoggio; un secondo raggio fa lo stesso movimento, poi un terzo, e l'animale si arrampica sulla pietra, colla stessa facilità come se camminasse sulla sabbia. In tal modo la *Stella di mare*

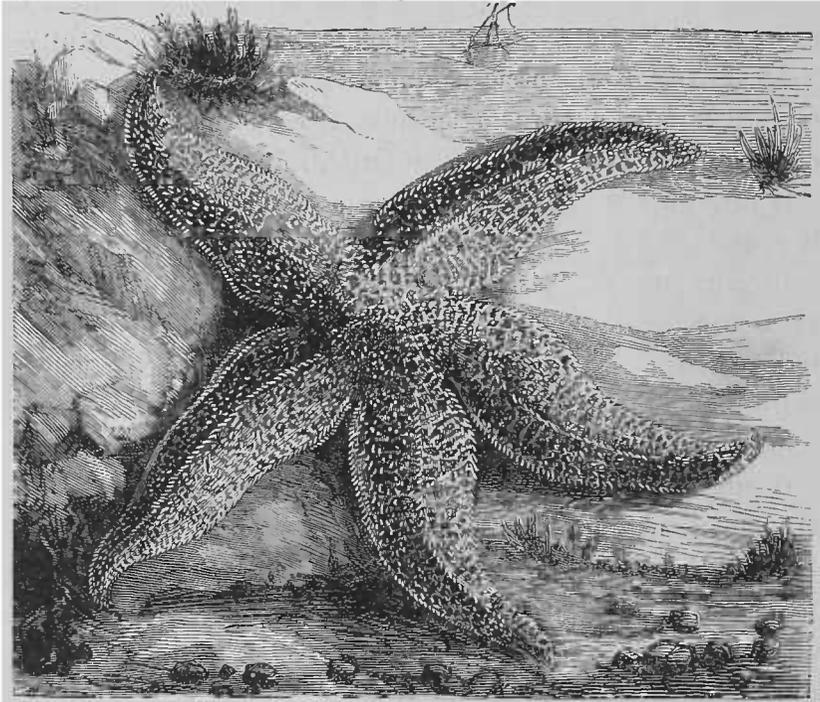


Fig. 575. *Asteria* comune o *Stella di mare* rossastra
(*Asterias rubens*, Lamk.).

riesce a salire sulle rocce perpendicolari. Tutto questo lavoro lo fa coll'aiuto di questi piedi, o ambulacri che abbiamo menzionato e che sono numerosissimi.

Se si arrovescia una *Asteria* sul dorso, dice Frérol, rimane immobile coi piedi nascosti. In breve li fa uscire, simili a tanti vermetti; li volge

¹ I movimenti delle *Asterie* non sono tanto lenti come qui è detto, e l'autore stesso dice più sotto che si possono benissimo vedere. (N. d. Tr.)

qua e là, come per tastare il terreno; li ripiega sul fondo del vaso e li attacca gli uni dopo gli altri. Quando un numero sufficiente di essi si sono attaccati, allora l'animale si rivolge.

Non è impossibile a chi passeggia sulle spiagge dell'Oceano di darsi il gusto di veder camminare sulla sabbia una *Stella di mare*. Passan raramente pochi giorni senza che uno di questi animali non venga gettato a secco sulla spiaggia, nel momento

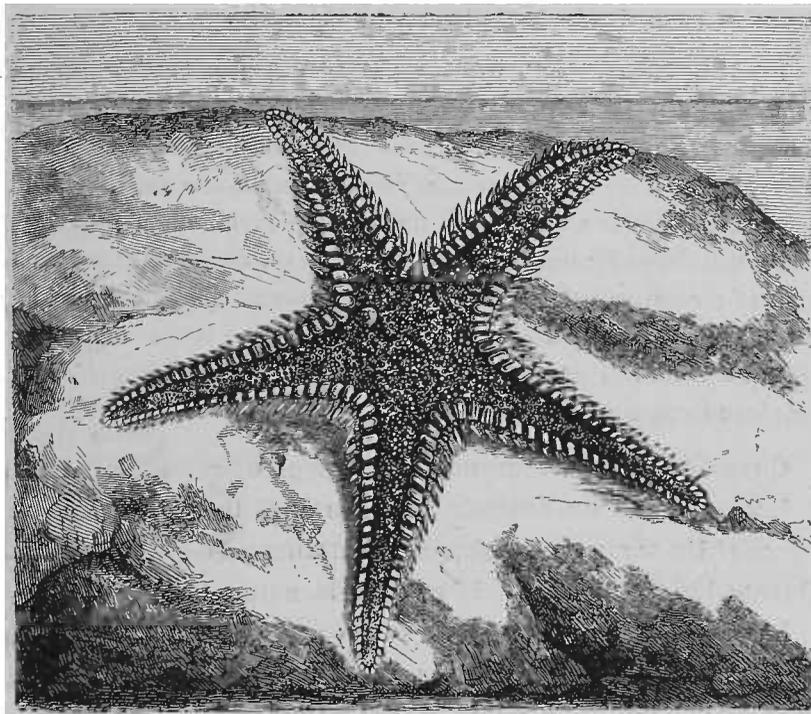


Fig. 374. *Asteria aranciata* (grandezza naturale)
(*Asterias aurantiaca*, Lamk.).

della marea. In generale sono morti. Nondimeno talora sono vivi o solo intorpiditi. Poneteli in un vaso pieno d'acqua marina, o puramente in un piccolo ristagno sulla spiaggia. Ne vedrete taluni riaversi da quella morte apparente, e fare i curiosi movimenti di progressione che abbiamo testè menzionato. I movimenti di una *Stella di mare* salvata in tal modo e risuscitata, sono uno spettacolo curiosissimo a vedersi.

La bocca del nostro animale è allungata sulla faccia inferiore del disco. In questo punto i pezzi che costituiscono l'invoglio lasciano uno spazio circolare, ricoperto da una membrana fibrosa, resistente, forata nel centro da un'apertura rotonda. Questa apertura è talora armata di papille dure, che fanno ufficio di denti.

La bocca mette capo quasi immediatamente nello stomaco. Quest'ultimo organo è un sacco globuloso, che riempie quasi tutta la parte centrale della cavità viscerale.

« Quindi, dice Milne-Edwards, nella *Stella di mare glaciale (asteracanthion glacialis)* lo stomaco è globulare, ma incompiutamente diviso in due parti da una ripiegatura della sua membrana interna. La prima camera, in tal modo limitata, sembra essere specialmente destinata a trasformare le materie alimentari in una pasta liquida che a poco a poco passa nello scompartimento superiore. Questo si continua superiormente con un piccolo intestino, e comunica lateralmente con cinque prolungamenti cilindrici che poco dopo si dividono ognuno in due tubi allungatissimi e muniti di una doppia serie di appendici cave e ramificate che terminano con un fondo cieco. »

Questi organi si avanzano entro i raggi, o braccia, dell'Asteria.

Ecco dunque un animale che porta il tubo digerente *nelle braccia!* Un organo medesimo serve all'incesso ed alla digestione. Quante lezioni di economia ci offre la natura!

I prodotti della digestione trovano nei raggi dell'Asteria una grandissima superficie assorbente; di là debbono rapidamente passare nel fluido nutriente circostante.

Le Asterie sono voracissime: Aggrediscono volentieri i molluschi, anche quelli che sono forniti di conchiglie.

Pouchet asserisce di aver tolto dallo stomaco di una grossa Asteria che anatomizzava sulle spiagge del Mediterraneo diciotto Venus intatte, ognuna delle quali aveva sei linee di lunghezza.

È anche riconosciuto che la Stella di mare può mangiare perfino ostriche.

Gli antichi naturalisti sapevano che la Stella di mare può mangiare ostriche; ma credevano che questi animali aspettassero il momento in cui l'ostrica schiude le sue valve, per in-

troddurre framezzo a queste uno dei loro raggi. Si credeva che dopo aver messo un piede nel domicilio altrui ne avesse messo in breve quattro, e che finisse per raggiungere e divorare il saporito abitante della conchiglia. Le osservazioni dei moderni hanno modificato su questo riguardo le idee degli antichi naturalisti.

Per impadronirsi di un' ostrica e mangiarsela, sembra che la Stella di mare cominci ad accostare la bocca ai due margini chiusi dell' ostrica. Fatto ciò, mercè un liquido particolare che secreta dalla bocca, versa entro all' ostrica alcune gocce di questo liquido acre e velenoso, che obbliga l' animale ad aprire le sue valve. Una volta aperta, la fortezza non sta guari ad essere invasa e devastata.

Rymer Jones dà un' altra spiegazione. Secondo questo naturalista, l' ostrica sarebbe presa fra i raggi del suo rapitore, che mercè i succiatoi se la tiene ferma sotto la bocca. Allora, soggiunge il naturalista inglese, l' Asteria arrovescia il suo stomaco e ravvolge tutta l' ostrica colle sue pieghe, stillandovi senza dubbio un liquido velenoso. La vittima, obbligata ad aprir la conchiglia, diviene preda del nemico che la circonda, — come è invero il caso di dire.

In qualsiasi modo proceda la Stella di mare, è oggi ben riconosciuto, per quanto a tutta prima il fatto sembri incredibile, che essa mangia le ostriche come un gastronomo.

Questa creaturina, fatta di cinque bracci senza aver membri apparenti, compie ciò che l' uomo non può fare: apre le ostriche senza ordigno. Se un uomo non avesse altro cibo che ostriche, e non avesse coltello per aprirle, è certo che con tutto il suo genio il nostro uomo morrebbe di fame accanto alle conchiglie chiuse ostinatamente dall' impenetrabile bivalve.

Le Stelle di mare cercano ogni specie di carne morta. Danno caccia attiva ed incessante a qualsiasi materia animale corrotta. Quindi l' Asteria compie nel mare l' ufficio medesimo che compiono sulla terra molti uccelli e certi insetti utili, vale a dire fa scomparire, pascendosi della loro sostanza, il cadavere degli animali, che, lasciato in balia degli elementi, diverrebbe

causa di infezione. Nel modo stesso con cui certi animali purificano l'aria, le Asterie purificano su grande scala i mari nei quali dimorano.

I zoologi non son concordi intorno al modo con cui si compie la respirazione nelle Asterie. Nondimeno si crede che l'ufficio principale di questo fenomeno sia affidato a branchie sottocutanee, che costituiscono in ogni raggio un paio di doppie serie di ampolle. Anche la funzione della circolazione è poco nota, sebbene l'apparato vascolare sia in questo zoofito piuttosto sviluppato, e sembri avere per centro un canale allungato con pareti muscolari, che si potrebbe in certo modo chiamare *cuore*.

Un anellino che circonda l'esofago, e dal quale partono cordoni che si prolungano nei solchi delle braccia, costituisce il sistema nervoso della Stella di mare.

Quanto agli organi dei sensi, dobbiamo far menzione, come apparati del tatto, dei *tentacoli ambulacrali* e di quelli che sono sparsi sulla faccia dorsale del disco.

Sono stati considerati come occhi certi puntini di un rosso vivo collocati all'estremità delle braccia e sotto di esse. Singolare posizione per gli organi della vista! D'altronde sarebbero occhi bene imperfetti, perchè privi del cristallino. Le Asterie hanno sesso distinto e portato da individui differenti. Le uova, che son rotonde e rossastre, sopportano fasi di sviluppo curiosissime.

Producono esseri vermiformi, coperti di cigli vibratili, che nuotano con vivacità, come gli infusorii. Questi piccoli sopportano notevoli metamorfosi.

Nel 1835, Sars aveva descritto col nome di *Bipinnaria asterigera* un animale enigmatico, che rassomigliava ad un polipo pei bracci che si vedevano ad una delle estremità del corpo, ma che all'altra estremità terminava con una coda, provvista di due nataoie, e si faceva notare specialmente per la presenza di un'Asteria attaccata all'estremità munita di bracci. Espresse l'opinione, che fu subito adottata, che questa *Bipinnaria* fosse probabilmente un'Asteria in via di sviluppo.

Quindi l'uovo era divenuto una specie d'infusorio; l'infusorio

erasi mutato nella *Bipinnaria*, e da questa veniva l'Asteria. Infatti, la *Bipinnaria* non diviene Asteria con una metamorfosi analoga a quella che tutti conoscono negli insetti, per esempio nelle farfalle. L'Asteria è, per così dire, a balia, nella *Bipinnaria*. La larva è grande, e si è alle spese di un piccolissimo rudimento interno di questa larva che si sviluppa l'Asteria. Questa toglie alla larva il suo stomaco ed il suo intestino, e ne fa un apparato viscerale per suo uso. Ma l'Asteria si fa una bocca di tutto punto molto lontana dalla bocca primitiva della larva. In conseguenza la *Bipinnaria* si divide: dà il suo stomaco ed il suo intestino, e conserva l'esofago e la bocca. Può vivere ancora qualche giorno dopo che l'Asteria l'ha abbandonata staccandosi da essa.

Come immaginare una creatura che non ha più che la bocca e l'esofago! che manca di stomaco e d'intestino, per la ragione che un altro animale se ne è impadronito per proprio conto! Lo studio degli animali inferiori abbonda in sorprese di questa specie. È una concatenazione di fatti imprevisi, di impossibilità naturali, che si realizzano appunto. È un contrasto continuo di tutte le nozioni attinte nello studio delle creature collocate più in alto nella scala animale.

La storia delle *Stelle di mare* non sarebbe compiuta se non facessimo menzione del tratto più notevole della loro organizzazione.

Questi animali sono grandemente dotati del fenomeno vitale della *redintegrazione*, vale a dire della facoltà di ripristinare gli organi che hanno perduto. Queste braccia, di una struttura così complicata e che racchiudono organi tanto importanti, parecchie volte si distruggono per qualche accidente. L'animale non si dà pensiero di questa mutilazione. Se perde un braccio non se ne cura; ne rifà subito un altro. Sovente nelle nostre collezioni si veggono certe Asterie non simmetriche, perchè furono raccolte prima che le nuove membra, in via di sviluppo, avessero raggiunto il termine del loro accrescimento.

Rymer Jones riferisce un fatto di ripristinazione molto più compiuto, molto più curioso. Questo naturalista vide un raggio

isolato di *Asteria* che aveva raccolto, e che egli osservava, produrre in capo a cinque giorni quattro raggi ed una bocca. In capo ad un mese, il raggio antico si distrusse, e questo pezzo, ormai inutile, fu sostituito da una nuova creatura, completa, con quattro piccoli rami simmetrici.

Questa facoltà di riprodurre gli organi, di cui abbiamo fatto parola nel Polipo d'acqua dolce, nell'*Attinia*, ecc., esiste in molti altri zoofiti; ma nessuno supera per questo riguardo l'*Asteria*.

Ci rimane da menzionare un ultimo fatto ben più strano, ben più misterioso, perchè non appartiene all'ordine fisico ed organico, ma bensì al mondo morale.

La Stella di mare si suicida! Alcuni di questi animali sembrano voler sfuggire col suicidio ai pericoli che li minacciano. Questo triste privilegio di attentare alla propria vita, che pareva serbato solo all'uomo intelligente e libero, che non si rinviene affatto negli animali superiori, come il Bue, il Cane ed il Cavallo, anche grandemente maltrattati, lo ritroviamo negli ultimi gradini della scala animale. L'uomo e la stella di mare hanno comune una determinazione morale, ed è quella del suicidio!

Misteri della natura, chi può sperare di scrutarne gli abissi! Segreti del mondo morale, chi mai, tranne Iddio, ha la prerogativa di comprendervi!

Questo istinto del suicidio s'incontra in grado superiore in una grande specie di *Stella di mare*, la *Luidia fragilissima* o *Luidia ciliare* di Philippi, che abita i mari dell'Inghilterra.

« La prima volta, dice il dottor Forbes, che presi uno di questi animali, riuscii a portarlo intatto nella mia barchetta. Non avendone mai posseduto fino allora ed ignaro al tutto delle sue facoltà di suicidio, allargai sulla spiaggia l'animale, onde ammirarne meglio la forma ed i colori. Mentre cercava di riprenderlo onde conservarlo, oh spavento e disinganno! non trovai più che un mucchio di membra staccate. Questa distruzione repentina scompigliò tutti i miei preparativi di naturalista, e l'animale è ora rappresentato nella mia collezione da un disco senza braccia e da braccia senza disco. Un altro giorno andai colla mia draga ad esplorare lo stesso punto di mare, ben deciso, questa volta, a non perdere nello stesso modo il mio esemplare. Avevo portato meco un

vaso pieno d'acqua dolce, per la quale le Asterie hanno una grande ripugnanza. La mia speranza di prendere una Luidia non tornò vana. Siccome generalmente l'animale non si spezza prima di essere portato sulla superficie del mare, immersi con cura e con attenzione il mio recipiente al livello della imboccatura della draga, e adagino adagino potei introdurre la Luidia nell'acqua dolce.

« Sia che il freddo le facesse male, o la vista del vaso l'atterrisse, non so bene quale fosse il giusto fra questi due motivi, l'animale cominciò a disciogliersi; si vedevano le sue membra passare attraverso alle maglie della draga. Disperato, afferrai il pezzo più grosso e raccolsi l'estremità di un braccio col suo occhio terminale, che colla sua spessa palpebra, che si apriva e si chiudeva con un movimento alterno, pareva guardarmi con derisione. »

Al cospetto di cosiffatti spettacoli la mente si confonde, e non si può a meno di sciamare con Malebranche. « Bisogna comprendere una cosa che vi sono delle cose assolutamente incomprendibili. »

Se di rado si trovano nelle collezioni di storia naturale le Stelle di mare, e specialmente le *Luidie* ben intere, ciò è perchè l'animale, mentre vien preso dal pescatore o dal dilettante, si frange da sè in tanti pezzi, spinto dal terrore o dalla disperazione. Per conservarle intere fa d'uopo farle morire immediatamente, prima che abbiano potuto, per dir così, avvedersi di esser prese. Perciò bisogna immergerle in un vaso d'acqua dolce appena tolte fuori dal mare. Il liquido senza sale è mortale per queste creature, onde in queste condizioni muoiono repentinamente e non hanno il tempo di mutilarsi.

La Stella di mare è un ornamento curioso delle nostre collezioni di storia naturale. Ma queste creature quando sono morte non rappresentano che molto incompletamente l'eleganza e la grazia particolare al loro curioso tipo. Per avere un'idea chiara della Stella di mare, fa d'uopo vederla in una di quelle case trasparenti fatte di cristallo e d'acqua che si chiamano *acquarii*. Colà si possono ammirare le forme, la figura, il movimento ed i costumi di questa meravigliosa creatura.

L'Asteria è la costellazione dei mari. Si direbbe che il cielo,

a furia di specchiarsi la notte alla superficie dell'Oceano, ha lasciato cadere nel suo profondo una delle stelle che ornano la sua splendida volta.

ORDINE DEI CRINOIDI. — *Natura non facit saltus*, abbiamo già detto con Linneo, nelle prime pagine di questo volume. La natura procede mercè transizioni insensibili; non passa da una forma organica all'altra che gradatamente.

La maggior parte degli animali da noi considerati finora sono immobili, invariabilmente attaccati al suolo, almeno quando sono adulti. Passeremo in breve ai zoofiti privi di ogni impaccio.

Ma fra i zoofiti attaccati al suolo, come i Coralli, le Gorgone, i varii Polipi aggregati, ed i zoofiti ambulatori, come i Ricci di mare e le Oloturie, la natura ha posto un intermedio: sono gli animali che si dondolano. Infatti v'ha un'intera classe di zoofiti i quali, attaccati ad uno scoglio, mercè una specie di radice munita di uncini, hanno un lungo e flessuoso stelo, che permette loro di fare movimenti in una cerchia limitata dalla lunghezza del loro stelo principale; a un dipresso come il Bue e la Capra dei nostri pascoli, tenuti fermi dalla fune, possono muoversi e cercarsi il cibo, in uno spazio limitato dalla lunghezza della corda. Descriveremo ora questa categoria d'animali.

Figuratevi una *Stella di mare* portata da uno stelo flessibile che la tiene attaccata al suolo, e avrete un'idea generale dei zoofiti che compongono l'ordine dei Crinoidi.

I naturalisti del secolo decimosettimo davano a queste interessanti creature il nome di *Gigli delle acque*. Questa immagine un po' poetica dimostra evidentemente che la conformazione di questi animali ha di buon'ora colpito gli osservatori.

Queste Stelle di mare attaccate alla sponda, questi *Gigli delle acque*, sono pei naturalisti curiosissime lezioni viventi. Le *Encriniti* fanno rivivere per essi un mondo intero sepolto nell'oblio del passato. Oggi non si conoscono che due generi di questi zoofiti, e nei primi tempi dell'esistenza della terra brulicavano negli Oceani. Le Encriniti erano in grande abbondanza nei mari durante l'epoca di transizione e l'epoca secondaria. È una

delle più numerose tribù animali che abitassero le acque salse del mondo antico. Camminando su certi terreni, si calpestando miriadi di queste creature, di cui le spoglie calcari formano da sole interi strati di terreni.

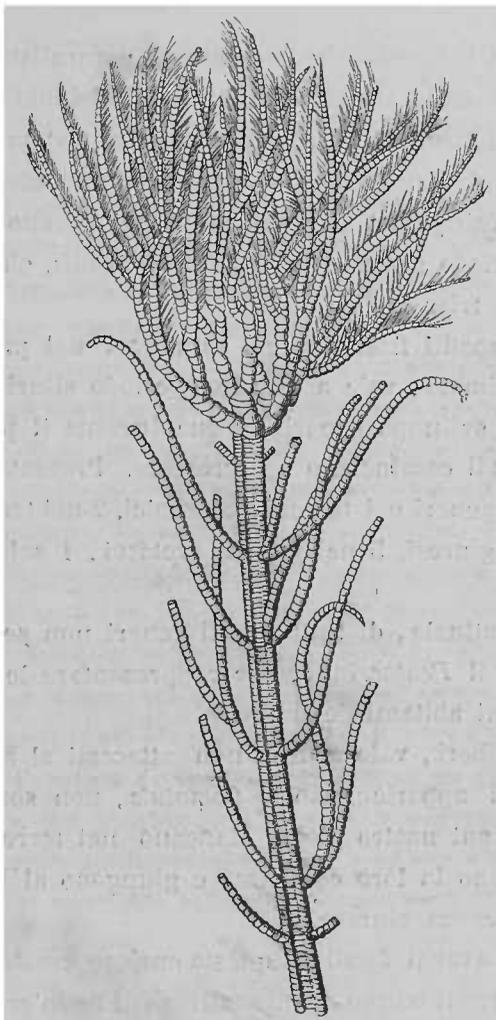


Fig. 375. Pentacrino capo di Medusa
(*Pentacrinus caput Medusæ*, Miller).

Le Encriniti sono andate mano mano scomparendo dai mari antichi; le loro specie sono diminuite gradatamente, mentre il nostro globo invecchiava e si modificava. Oggi nei nostri mari non ne rimangono che pochi tipi: la *Comatula del Mediterraneo*.

il *Pentacrino capo di Medusa*, che s'incontra solo nel mare delle Antille, e il *Pentacrino d'Europa*, rarissimi del resto entrambi, e che sono destinati probabilmente a scomparire fra breve, togliendo così l'ultimo esemplare di questa razza zoologica del mondo antico.

Ecco il vero interesse che presenta al naturalista ed al pensatore l'esame delle attuali specie rare di Crinoidi.

Le Encriniti (ted., *seelilien*) più comuni allo stato fossile sono il *Pentacrinus fasciculosus*, che appartiene ai terreni del lias; l'*Apiocrinus Roissyanus*, che s'incontra nel terreno oolitico, vale a dire nel periodo giurese; l'*Encrinus liliiformis*, che appartiene al periodo del trias ¹.

Questi tre zoofiti fissi son già numerosi nel primo periodo del mondo animato, vale a dire nel periodo siluriano. Il massimo del loro sviluppo generico segue durante il periodo devoniano, e quindi cominciano a decrescere. Presentano, secondo d'Orbigny, 39 generi nei terreni paleozoici, 2 nei terreni triasici, 7 nei terreni giuresi, 5 nei terreni cretacei, 1 solo nei terreni terziari.

Nell'epoca attuale, di tutti questi generi non se ne incontra più che uno, il *Pentacrinus*, per rappresentare le forme tanto varie dei primi abitanti del mare.

I Crinoidi liberi, vale a dire non attaccati al suolo da uno stelo, ai quali appartengono le *Comatule*, non sono comparsi che più tardi sul nostro globo. Mancano nei terreni paleozoici e triasici. Fanno la loro comparsa e giungono al loro maggior sviluppo nell'epoca giurese.

I numerosi avanzi fossili di queste curiose creature che riempiono varii terreni hanno dovuto attirare di buon'ora l'attenzione degli scienziati. Quindi i *Crinoidi* furono descritti fin dai primi passi, dai primi tentativi della scienza moderna. Già nel secolo decimosesto il celebre mineralogo Giorgio Agricola ne fa menzione col nome di *Entrochi*, di *Trochiti* e di *Astroiti*. Contemporanea-

¹ La figura delle Encriniti fossili appartenenti ai diversi terreni, si trova nella nostra opera: *La terra prima del Diluvio*.

mente, fino da quel tempo si era dato il nome di *Encrinus* (da *crinon*, giglio), al Crinoide cui oggi diamo questo nome, e che caratterizza il terreno del *muschelkalk*.

Durante il secolo decimottavo i lavori sui Crinoidi furono numerosissimi, ma poco scientifici. Questi avanzi organici venivano riferiti talora a vegetali, talora a creature affini alle Stelle di mare ed ai polipi, talora a colonne vertebrali di pesci. Verso il 1761, Guettard, uno dei dotti naturalisti del suo tempo, stabilì la vera natura di queste produzioni naturali. Guettard aveva avuto l'occasione di studiare una Encrinite viva, mandata dalla Martinica, col nome di *Palma marina*, e che era il *Pentacrino capo di Medusa*. Paragonando l'individuo vivo cogli avanzi fossili descritti dai suoi predecessori, e che figuravano nelle collezioni, comprese la vera origine delle Encrinite fossili.

Questo bell'esemplare, che esiste anche oggi nel Museo di Storia naturale di Parigi, è stato lungamente considerato come unico; ma ora se ne conoscono alcuni altri in varii musei.

Da quel tempo i Crinoidi sono stati studiati da parecchi osservatori, come Miller, Forbes, d'Orbigny, Pictet. Riassumeremo rapidamente tutto ciò che conosciamo su questo argomento.

Le specie dei Crinoidi fissi vive ai nostri giorni, che si sono potute meglio osservare, sono il *Capo di Medusa* o *Pentacrino capo di Medusa*, ed il *Pentacrino d'Europa*. Il primo è stato preso molte volte nel mar delle Antille, il secondo, più piccolo, vive in certi mari d'Europa.

Il *Pentacrino capo di Medusa* (fig. 375) ed il *Pentacrino d'Europa* (fig. 376) possono comprendersi in una medesima descrizione.

Questi curiosi zoofiti rassomigliano ad un fiore portato sul suo stelo. Terminano in un organo che ha ricevuto il nome di *calice*, e che propriamente parlando è il capo dell'animale. Da questo calice partono braccia più o meno ramificate, e queste pure, come le loro ramificazioni, son fatte di moltissimi pezzi articolati fra loro.

Il calice è sostenuto da uno stelo più o meno lungo, e formato di pezzi secreti dal tessuto vivente che li ravvolge. Gli

articoli di questo stelo sono per solito numerosissimi, cilindrici, e presentano strie raggianti sulle loro faccie articolari. Per eccezione, nei *Pentacrinus* sono prismatici, pentagoni, o a cinque spigoli sporgenti, ed offrono sulla loro faccia articolare una stella a cinque rami, oppure una rosa a cinque petali.

Alla base dello stelo di questa pianta animale si trova in molti Crinoidi una specie di radice espansa, confitta sulle rocce, e capace di crescere da sè stessa, di nudrire gli steli e produrne altri nuovi.

La radice e lo stelo delle Encriniti fisse fanno sì che questi animali non possono vivere altrimenti che col capo in alto. La loro stazione normale è dunque al tutto differente da quella degli altri Echinodermi, che quasi tutti rimangono invariabilmente colla bocca rivolta all'ingiù.

I *Capi di Medusa* vivono sui fondi di mare rocciosi, in mezzo a banchi di Corallo profondissimi. Colà, attaccati solidamente colle loro radici, col lungo stelo che sorge verticalmente, col calice espanso e munito dei suoi lunghi bracci, aspettano la preda che passa loro vicina.

Il *Pentacrino capo di Medusa* è stato, come abbiamo detto, pescato parecchie volte, a grandi profondità, nel mare delle Antille. Il suo calice, piccolissimo, è sostenuto da uno stelo lungo da 50 a 60 centimetri e terminato da bracci lunghi e mobili, che sulla superficie interna hanno tentacoli entro una scanalatura. In mezzo alle braccia si vede la bocca, e accanto a questa l'orifizio per espellere i residui della digestione.

Nel *Capo di Medusa* e nel *Pentacrino d'Europa* si è potuta riconoscere la presenza di un apparato digerente. È una specie di sacco irregolare, con una bocca centrale sulla faccia superiore, e un altro orifizio collocato, come abbiamo già detto, a poca distanza dalla bocca, e destinato ad espellere i prodotti della digestione.

Le braccia di questi animali, che si allontanano, si riuniscono, si richiudono secondo i bisogni della loro vita, sono fornite di tentacoli carnosì che servono all'assorbimento, e di cigli vibratili, che sono gli organi della loro respirazione.

Tali sono questi esseri curiosi, specie di mezzo termine o di transizione fra gli animali immobili e gli animali che camminano, e che rappresentano ai nostri occhi gli ultimi avanzi di generazioni estinte.

Tutti i tipi di Crinoidi muniti di braccia hanno offerto esempi

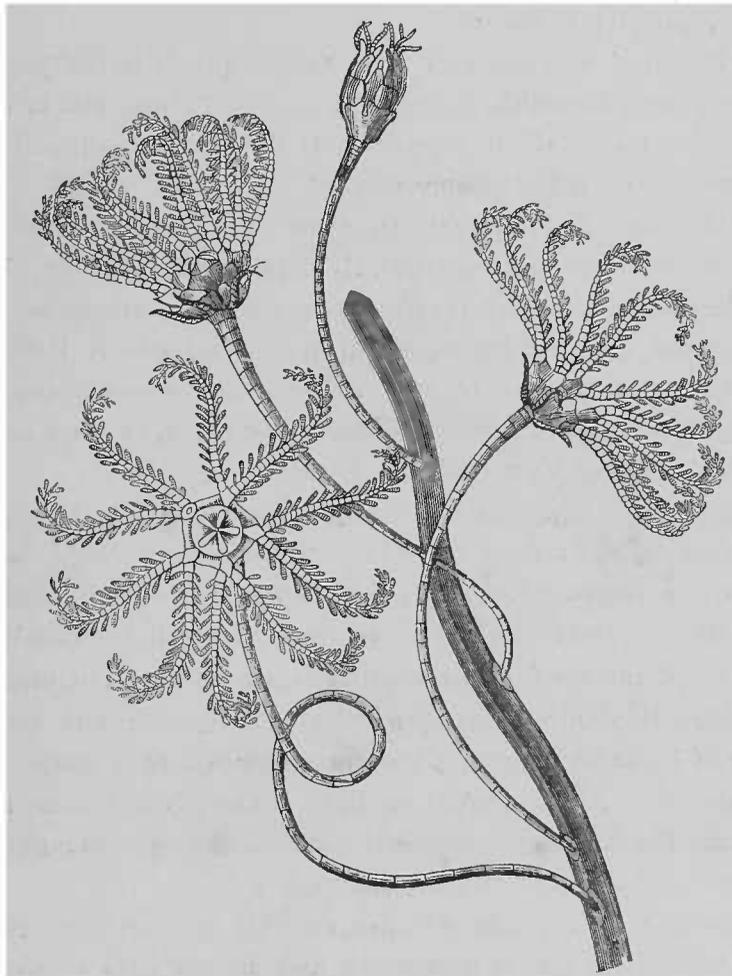


Fig. 376. Pentacrino d'Europa (*Pentacrinus europæus*, Thompson).

incontestabili della riproduzione o *ripristinamento* delle braccia rotte, o distrutte per accidente. Siccome abbiamo già fermata l'attenzione del lettore su questa strana facoltà di riproduzione di organi, propria a molti zoofiti, non insisteremo su questo argomento.

Comatule. — Non tutti i Crinoidi sono simili alle due specie testè descritte. V'ha un'intera famiglia di questa classe, quella delle *Comatule*, che, ferme in età giovanile, si staccano nell'età adulta dal loro stelo, e, libere dai lacci importuni della gioventù, vanno a vivere in fondo al mare, accanto alle Asterie, di cui amano, pare, la vicinanza.

Le Encriniti e le Stelle di mare vivono quindi in compagnia, a prodigiose profondità, e sotto tali altezze d'acqua ove la luce non arriva affatto. Come immaginarsi l'esistenza di animali che passano la vita nelle tenebre eterne!

Le Comatule (ted., *Haarsterne*) sono animali molto sparsi in parecchi mari dei due emisferi. Il loro corpo è piatto. Una grande piastra calcareo forma come una corazza sul dorso, che offre, inoltre, dei *cirri* composti di articoli numerosi, l'ultimo dei quali è un uncino. La superficie centrale presenta due orifici: quello del centro corrispondente alla bocca, l'altro è destinato ad espellere i prodotti non digeriti.

Questo animale è fornito di cinque braccia, che si biforcano immediatamente. I rami delle braccia presentano *solchi ambulacrali* che comprendono una doppia fila di tentacoli carnosì. In mezzo a questa doppia fila di tentacoli sta il *solco ambulacrale* propriamente detto, rivestito di cigli vibratili su tutta la sua superficie. Questi cigli producono la corrente che spinge verso la bocca le materie alimentari, vale a dire i corpuscoli organici delle Alghe e degli animali microscopici natanti nell'acqua del mare, che formano il nutrimento di questo animale. Servono anche molto alla respirazione.

I movimenti di queste creature, eleganti del pari che curiose, sono lentissimi. Questi movimenti non hanno altro scopo che quello di abbarbicare il corpo dell'animale alle piante marine, o di contrarre e stendere le braccia, per cercare nell'acqua un nuovo sito. Talora anche, per mutar di pascolo, la Comatula abbandona le foreste sottomarine, i prati, le alghe, e galleggia sulle acque, agitando vivamente le braccia, alla ricerca di una nuova stazione.

La *Comatula del Mediterraneo* (fig. 377), sulla quale sono state

fatte le osservazioni da noi brevemente riferite dall'opera di Dujardin e Hupé, è molto sparsa nei mari che bagnano le coste d'Europa. È larga da 8 a 10 centimetri, di color porpora, variamente tinta e macchiettata di bianco sulla faccia ventrale.

Se un viaggiatore ci dicesse di aver veduto animali che lasciano cadere le loro uova sopra arbusti di pietra, — che queste uova, compiendo le loro progressive evoluzioni, finiscono per formare individui che rassomigliano al tutto ai loro genitori, e che sono attaccati al suolo per una radice, come un fiore dei campi, o al tronco, come un ramo d'albero, — che una volta giunti all'età adulta si rompe il legame flessibile che tiene fermi questi animali al suolo, o al tronco, — e che l'animale, divenuto libero, si slancia nell'ambiente liquido e va a vivere di esistenza propria e indipendente: — sentendo un racconto tanto contrario, in apparenza, alle regole comuni della natura, accuseremmo di errore o di pazzia il narratore di questi incredibili fatti. Eppure tutti questi fatti sono ora bene riconosciuti. L'animale che ci presenta queste meraviglie non ha nulla di favoloso: è la *Comatula del Mediterraneo*; abita il fondo del mare, che le nostre navi solcano incessantemente.

ORDINE DEGLI OFIURIDI. — Gli Ofiuridi sono così indicati per due vocaboli greci (*oîs* serpente, e *oura* coda), per rammentare che rassomigliano abbastanza ad una coda di serpente.

Questi zoofiti s'incontrano in quasi tutti i mari, ma soprattutto in quelli delle regioni temperate. Quindi sono comunissimi sopra tutte le spiagge, ed i pescatori li hanno osservati da molto tempo, per la forma singolare, per la disposizione delle braccia che rassomigliano alla coda di una lucerta, e per la singolarità dei movimenti.

Hupé e Dujardin indicano a un dipresso nel modo seguente i caratteri generali di questo gruppo notevole di Echinodermi.

Sono animali marini, raggiati, che strisciano in fondo al mare o sulle piante marine, formati di un disco coriaceo, nudo, o ricoperto di scaglie, che contiene tutti i visceri; e di cinque

bracci flessibilissimi, semplici o ramificati, sostenuti ognuno da una serie di pezzi vertebrali interni, nudi o coperti di granulazioni, di scaglie o di aculei, e che lasciano uscire lateralmente tentacoli carnosì destinati alla respirazione. La bocca sta in mezzo alla faccia inferiore del disco, e si apre direttamente in uno stomaco in forma di sacco. È circoscritta da cinque angoli rientranti, che corrispondono agli intervalli delle braccia mu-

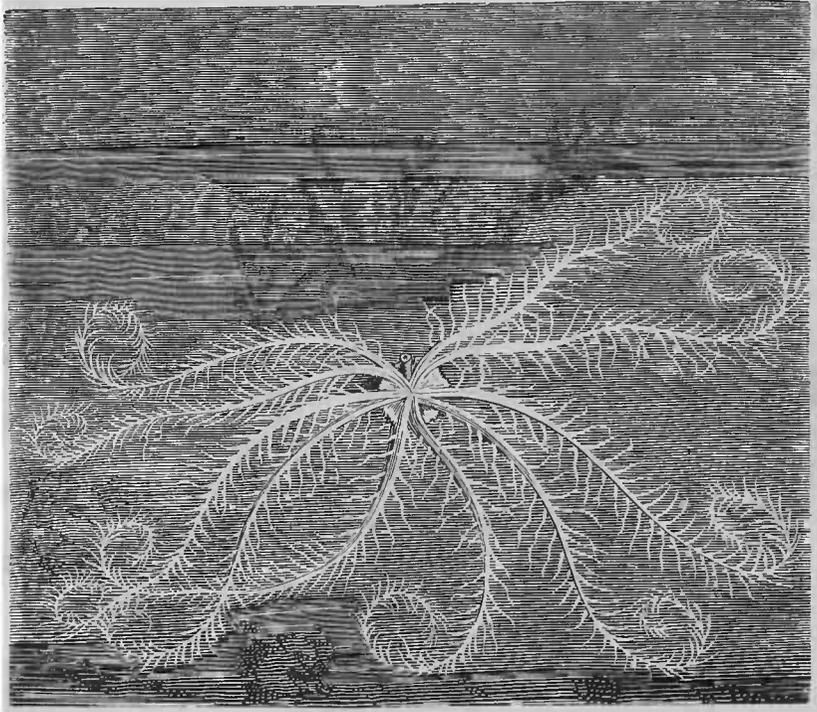


Fig. 377. Comatula del Mediterraneo (grand. nat.)
(*Comatula mediterranea*, Lamk.).

nite di una serie di pezzi calcari, che fanno l'ufficio di mascelle. Questa bocca si prolunga secondo cinque aperture, parimente munite di papille, e di pezzi calcari, che corrispondono ad uno dei bracci. Dall'estremità di ogni apertura parte una serie di pezzi calcari, in forma di vertebre, che occupano tutto l'interno delle braccia, lasciando in mezzo alla loro faccia ventrale un solco per accogliere un vaso nutrizio, e lateralmente,

fra le loro espansioni, si veggono cavità, donde partono tentacoli carnosì, retrattili. La cavità viscerale s'apre in una o due spaccature, sulla faccia ventrale da ogni lato della base delle braccia.

Gli Ofiuridi si muovono contraendo ad un tratto le braccia, ciò che produce una successione di ondulazioni analoghe a quelle

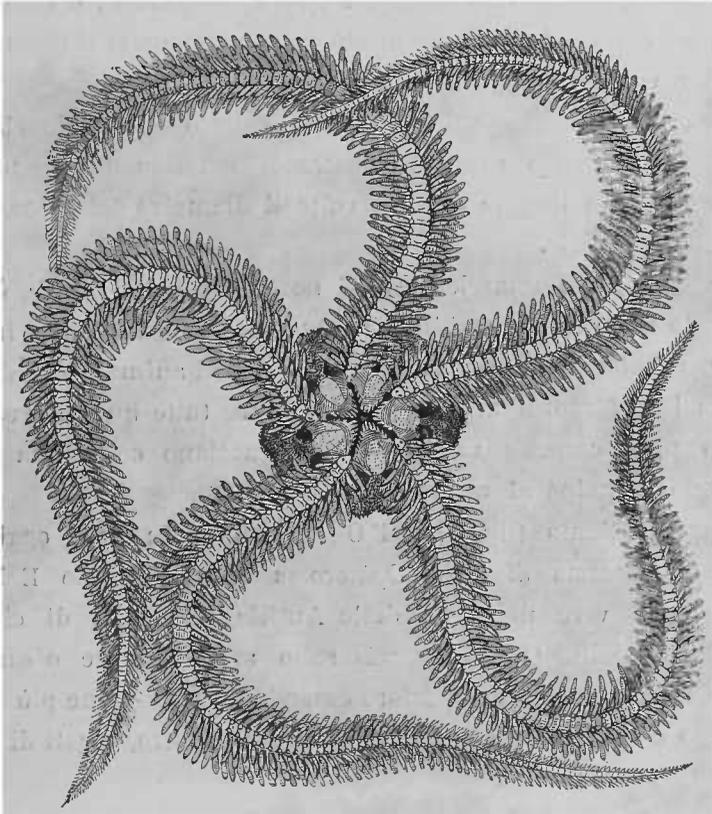


Fig. 378. Ofiocoma di Rùse (grand. nat.) (*Ophiocoma Rusei*, Luken).

del corpo di un serpente. Certuni di questi zoofiti sono piuttosto agili, ma altri non fanno che attaccarsi colle braccia ai rami di certi polipai, come le Gorgonie, e rimangono immobili per un tempo piuttosto lungo, aspettando la preda, a un dipresso come il ragno che riman nel centro della sua tela.

L'ordine degli *Ofiuridi* si divide in due grandi famiglie: quella delle *Ofiure*, che comprende parecchi generi, fra gli altri quello

che ha dato il nome alla famiglia, e quella delle *Euriale* o *Asterofiti*.

La famiglia delle *Ofiure* costituisce un gruppo ben spiccato pei suoi cinque bracci semplici, lunghi, articolati, mobilissimi, non ramificati, attaccati ad un piccolo disco. Ha per tipo il genere *Ofiura*, di cui una specie, l'*Ofiura intrecciata*, è comunissima, ed è stata conosciuta molto presto nei mari d'Europa. È di color verdastro, con strisce trasversali più oscure di tratto in tratto sui bracci o sul disco. Questo disco è largo da 15 a 20 millimetri, coperto sopra di piastre disuguali a mo' di tegole. Le braccia son lunghe quattro volte il diametro del disco, gracilissimo e sottile.

Il zoofito cui Lamarck diede il nome di *Ofiura fragile*, è ora collocato nel genere *Ophisthrix*. Questo nome specifico indica una particolarità di struttura di tutti questi animalucci: dimostra la loro straordinaria fragilità. Infatti, tutte queste creature hanno poca consistenza, onde si schiacciano colle dita e si riducono in polpa al minimo contatto.

Rappresentiamo (fig. 378) l'*Ofiura* che è indicata oggi col nome di *Ofiocomma di Rùse* (*Ophiocoma Rusei*). Questo Echinoderma, che vive nei mari delle Antille, è fornito di cinque braccia flessibili. Queste braccia sono armate di tre o quattro file di spine, il corpo superiore essendo fatto di spine più dure. Il corpo e le braccia sono di un bruno rossastro, rigati di moltissime linee bianche.

Il tipo principale della famiglia delle *Euriale* è il genere *Asterophyton* o *Euriale* di Lamarck. Contiene animali notevolissimi pel sommo sviluppo delle braccia. Le diramazioni tanto moltiplicate di queste braccia si dividono, verso l'estremità, in parecchie migliaia di sottilissime appendici, l'uso principale delle quali è senza dubbio la locomozione, ma di cui il complesso costituisce pure una specie di rete vivente. Questa rete sembra destinata a ghermire e racchiudere gli animali che servono di preda a questi piccolissimi carnivori.

L'*Asterofito verrucoso* (*Asterophyton verrucosum*), che rappre-

sentiamo nella fig. 379, è giallastro; il suo disco ha 10 centimetri e le braccia 40. Abita il mar delle Indie. Un'altra specie, l'*Euriale arborescente*, s'incontra sulle coste della Sicilia.

Non si può immaginare nulla di più elegante di questi dischi animati che paiono una trina, e, ciò che è ancor più, una trina vivente, che agita in seno alle onde i suoi mobili festoni!

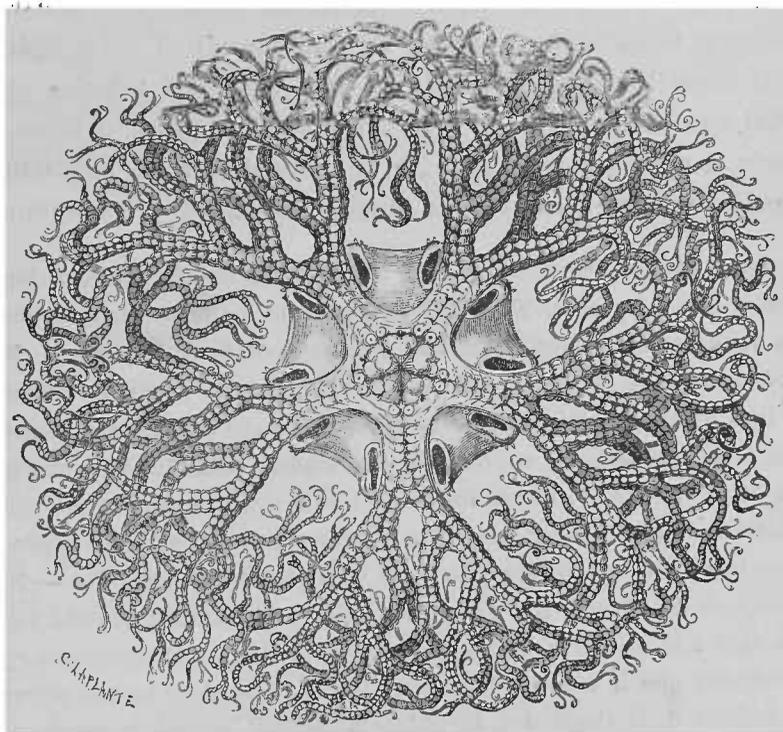


Fig. 379. Asterofito verrucoso (*Asterophyton verrucosum*, Lamk.).

ORDINE DEGLI ECHINIDI. — La forma tanto singolare degli *Echinidi* o *Ricci di mare*, i prolungamenti spinosi di cui è coperto il loro corpo, hanno da molto tempo richiamato su queste creature marine l'attenzione dei naturalisti. Aristotile aveva già dato loro il nome di *echinos*, che significa *Riccio*.

Nondimeno, quando si vede a secco, sulla spiaggia, il corpo di uno di questi animali, non se ne comprende a bella prima il nome. Il corpo del Riccio, come spesso si raccoglie sulle spiagge del mare, non è fornito di nessuna specie di aculei. È

una specie di guscio, a un dipresso sferico, vuoto internamente, e di cui la superficie non presenta che rilievi meravigliosamente regolari; è come il guscio di un uovo scolpito dalla mano divina. Per vedere il Riccio coi suoi aculei bisogna prenderlo nel suo ambiente liquido, sul fondo del mare, ove rotola e porta in giro il suo irto corpicino. È allora soltanto che si ha il vero Riccio, il Riccio pungente, irto, crivellato di aculei, e che rassomiglia, fisicamente, a quegli amabili mortali di cui si dipinge tanto bene il carattere dicendo: « Guai a chi mi tocca. »

Nel suo libro del *Mare*, l'illustre Michelet mette in bocca al Riccio il seguente discorsetto, e la bocca di esso è abbastanza grande per contenerne di più lunghi, ma non di più assennati.

« Sono nato senza ambizione, dice il modesto Echinoderma. Non chiedo le belle doti dei signori Molluschi. Non produco ne madreperla, nè perla. Non voglio colori brillanti, sarebbe un lusso disdicevole per me. Non desidero neppure la grazia delle spensierate Meduse, l'incanto attraente dei loro fiammeggianti capelli, che divengon punti di mira alle aggressioni e servono a farle naufragare. Oh madre, non desidero che una sola cosa, *esistere* . . . essere un corpo solo e senza appendici esterne e pericolose, — essere raccolto, forte in me stesso, rotondo, perchè è questa la forma che offre minore appiglio, — la creatura infine accentrata. — Non ho l'istinto dei viaggi. Dall'alta marea alla bassa, rotolare qualche volta, ecco ogni mio desiderio. Attaccato fortemente alla roccia, scioglierò colà il problema che il vostro futuro prediletto, l'uomo, deve invano cercare, il problema della sicurezza. Escludere al tutto l'inimico, lasciando entrare l'amico, specialmente l'acqua, l'aria e la luce. So che tutto ciò richiederà un faticoso ed incessante lavoro. Coperto di spine mobili potrò farmi evitare. »

Vediamo ora un po' da vicino la struttura generale dei Ricci di mare, o *Echinidi* (fr., *Oursin*), secondo il vocabolo zoologico.

Echinidi o *Ricci di mare*. — Il corpo del Riccio di mare ha la forma di un globo, di un uovo, o di un disco un po' rigonfio. È essenzialmente fatto di un invoglio solido, ricoperto di una sottile membrana fornita di cigli vibratili. Questo invoglio risulta dalla riunione di piastre diagonali, contigue, che aderir-

scono fra loro nei margini. La loro disposizione è cosiffatta che l'invoglio può esser diviso in zone verticali che partono da un

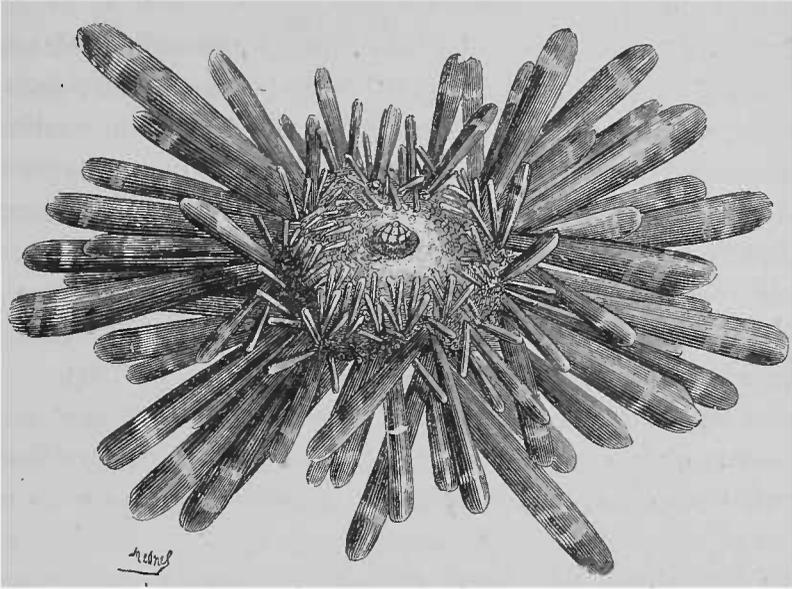


Fig. 580. Riccio di mare tubercoloso (grandezza naturale)
(*Echinus mamillatus*, Lamk.).

punto centrale, l'apice, e vanno a far capo ad un punto diametralmente opposto dello sferoide, vale a dire l'ingresso del-

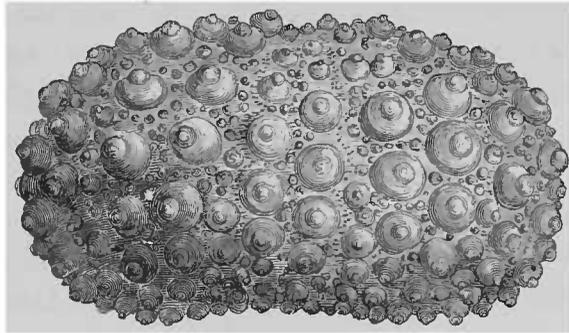


Fig. 581. Riccio di mare tubercoloso, spoglio dei suoi aculei
(grandezza naturale).

l'orifizio boccale. Queste zone verticali sono di due specie: le une più larghe, le altre più strette; tutte fatte di una doppia fila di piastre. Le prime portano aculei mobili; le seconde sono

forate di buchi disposti in serie longitudinali regolari, dai quali escono *tentacoli carnosì*, che, come vedremo, servono all'animale per camminare.

I Ricci di mare armati dei loro aculei rassomigliano ai ricci terragnoli; ma quando tutti questi aculei sono caduti, paiono meloni, o uova, ai quali la loro forma e la loro natura calcare li hanno fatti spesso comparare, tanto dal volgo quanto dai dotti.

Avrete un'idea ben precisa dei due vari aspetti che presenta il guscio dei Ricci di mare prima e dopo la caduta dei loro aculei, osservando le due figure annesse che rappresentano il *Riccio di mare tubercoloso* armato dei suoi aculei (fig. 380), e mancante dopo morto di queste armi difensive (fig. 381).

Si è calcolato che per formare il guscio di un Riccio sono necessari oltre a diecimila pezzi ben distinti, e meravigliosamente uniti e disposti, e nulla può essere comparato a un tal guscio.

Le dimensioni e la forma degli aculei sono variabilissime. In certi Cidaridi, sono tre o quattro volte più lunghe del diametro del corpo; quattro o cinque volte più corti di questo diametro nei Ricci di mare propriamente detti. Talora rassomigliano a setole, corte e abbattute. Questi aghi difensori sono sostenuti da certi tubercoli disposti alla superficie dell'animale con somma regolarità. Alla base presentano una testolina separata da uno stringimento. Questa testolina è scavata sulla faccia inferiore in una cavità che si adatta sopra un tubercolo del guscio. Ognuno di questi aculei, malgrado la loro somma picciolezza, è mosso da un apparato muscolare.

Gli aculei (*spine, bastoncini*), ed i tentacoli (*pedicelli, ambulacri, succiatoi*), ecco dunque i principali organi esterni del nostro Echinoderma. I primi sono armi difensive e di locomozione, i secondi non servono che per camminare. Quando si sa che ogni aculeo è mosso da parecchi muscoli, si riman sorpresi del numero prodigioso di questi organi che si veggono piantati sul corpo di un Riccio. Si son contati oltre mille duecento aculei sul guscio del *Riccio di mare commestibile* (*Echinus esculentus*), che si vede rappresentato nella fig. 382. Se a questa prima

provvista di punte si uniscono anche altri aculei, più piccoli, e in certo modo accessori, si giungerà ad un totale di tremila baionette. Questo Riccio dei mari rappresenta da sè solo dieci squadroni di lancieri.

Considerate inoltre che in ogni succiatoio, o ambulacro, non v'hanno meno di cento tubi forniti di un orifizio, ed avrete un totale di quattro mila piccole appendici apparenti sopra il corpo di un animale di piccolissima dimensione. Se finalmente riflettete che non esiste guscio più meravigliosamente simmetrico, più elegante, più regolare, più ornato, dell'invoglio del Riccio di mare, non stenterete a riconoscere quanto la natura sia prodiga dei suoi doni ai più infimi esseri del creato, a poveri animali che passano la vita intera strisciando oscuramente sul fondo del mare.

Quante sublimi bellezze dormono sotto la massa pesante delle acque, celate eternamente all'occhio dell'uomo, — dell'uomo che s'immagina che tutto nella natura sia stato fatto per lui e per la sua gloria!

È stata fatta un'osservazione abbastanza curiosa sul conto degli aculei che servono di difesa al nostro Echinoderma. In un Riccio di mare che vive alla Nuova Olanda (*Leiscidaris imperialis*), Hupé trovò un piccolo mollusco del genere *Stilifero*, nascosto entro uno di questi aculei, il quale era cavo e largo, infine adattato onde servire di ricovero al suo nuovo ospite.

Quanti fatti imprevisi ci presentano i costumi degli animali che stiamo studiando! La natura ha concesso ad una creaturina un'armatura preservatrice; un altro animale, più piccolo, se ne accorge, e viene spontaneamente a mettersi al riparo da ogni pericolo, sotto la protezione di queste baionette intelligenti!

Un uomo che per ignoranza erasi messo in bocca un Riccio di mare con tutti i suoi aculei, credette per amor proprio fosse suo dovere d'inghiottirlo, perchè era osservato. Sul momento ebbe tutta la bocca insanguinata. L'indomani quel disgraziato era ridotto a tal punto che non poteva più nè mangiare nè bere. Non si riuscì a conservarlo in vita che nutrendolo per lungo tempo con clisteri di brodo e crema di riso.

Vediamo ora con qual meccanismo organico il Riccio di mare riesce a spostarsi e camminare.

I suoi tentacoli, o succiatoi, sono cavi internamente, e, come abbiamo detto, forniti di piccoli muscoli. Per l'afflusso del liquido che contengono, si gonfiano, superano la lunghezza degli aculei, per modo che possono, a piacimento dell'animale, attaccarsi ai corpi solidi esterni, mercè la loro ventosa terminale.

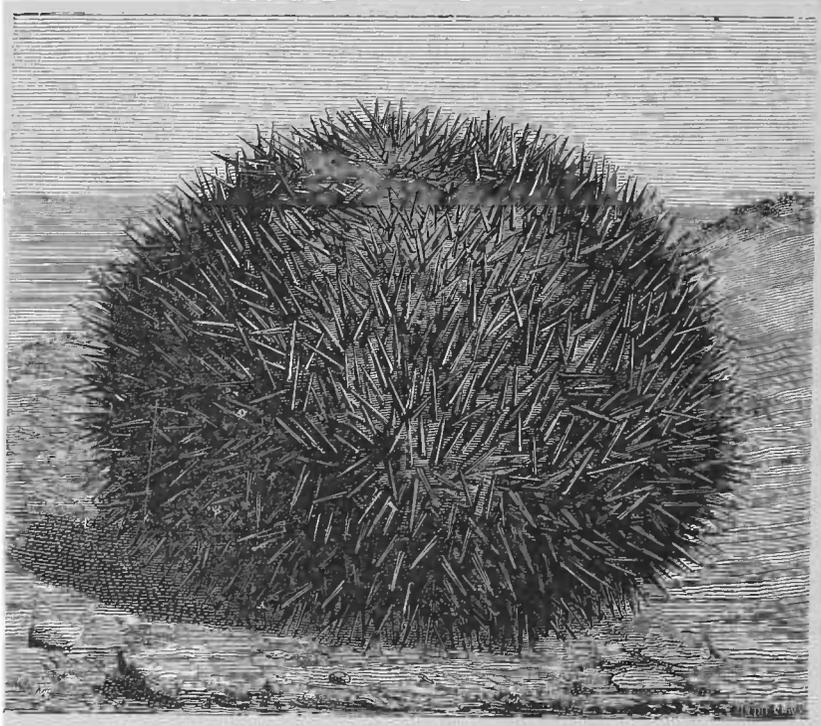


Fig. 382. Riccio di mare commestibile (grand. nat.)
(*Echinus esculentus*, Linn.).

Frédol, nel *Monde de la mer*, spiega nei seguenti termini il modo di progressione dei Ricci di mare:

« Supponiamo, dice egli, un individuo in riposo. Tutti i suoi aculei sono immobili e tutti i suoi filamenti rientrati nel guscio. Alcuni di questi ultimi cominciano ad uscire, si allungano ed esplorano tutto intorno il terreno, seguiti da altri. L'animale li attacca solidamente. Se vuol mutar di posto i filamenti anteriori si contraggono, mentre i posteriori si distaccano ed il guscio è spinto avanti. Il Riccio cammina quindi

agevolmente ed anche con una certa rapidità. Nella sua progressione i succiatoi non sono coadiuvati che molto debolmente dagli aculei.

« I Ricci di mare possono viaggiare sul dorso come sul ventre. In qualsiasi posizione, v'ha sempre un certo numero di aculei che li portano e di succiatoi che li attaccano. In certi casi l'animale cammina rotolando su sè stesso come una ruota in movimento. »

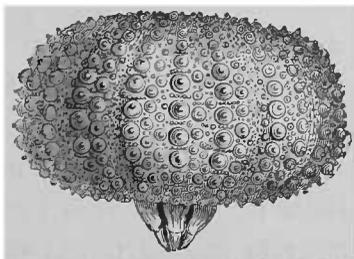


Fig. 383. Apparato boccale del *Riccio di mare livido* che lascia vedere l'apice delle sue punte dentali.

È cosa sommamente curiosa veder camminare un Riccio di mare sulla spiaggia liscia. Tranne il colore, si crederebbe vedere una castagna, col suo riccio spinoso, servirsi delle spine come di piedi per far muovere la sua piccola massa rotonda e

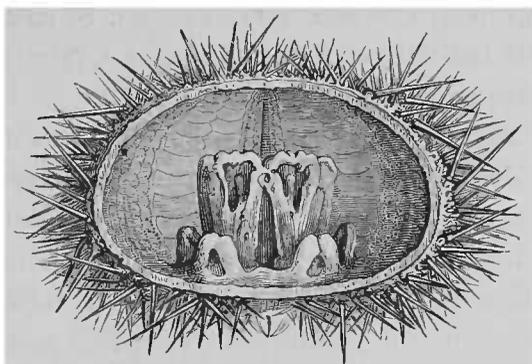


Fig. 384. Apparato mandibolare o Lanterna di Aristotile.

pungente. Si son veduti Ricci di mare che per camminare rotolavano come una palla, o come un fascetto globuloso di spine.

Uno degli organi più singolari dell'*Istrice di mare*, è la bocca. È mostruosa. Collocata sotto il corpo, occupa il centro di uno

spazio molle, ricoperto di una membrana resistente. S'apre e si chiude incessantemente, lasciando vedere cinque denti, tenuti fermi e protetti da una impalcatura complicatissima che fu detta *lanterna d'Aristotile*. Questo apparato boccale si vede rappresentato nelle fig. 383 e 384, che rappresentano il *Riccio di mare livido*, veduto prima nel suo stato normale, poi da uno spaccato verticale che lascia vedere gli organi masticatori, vale a dire la *lanterna d'Aristotile*.

Per dare un'idea più esatta dello stesso apparato boccale del Riccio di mare, mettiamo sotto gli occhi del lettore la disposizione di questo apparato sopra un Riccio dei mari australi, il *Clipeastro rosaceo*. Nella fig. 385 si vede l'animale intero. Nella fig. 386 si vede l'apparato boccale messo sotto il guscio, che è stato rotto per mettere questo apparato a nudo.

Il *Clipeastro rosaceo* è di forma ovale, più stretta allo innanzi, con margini spessi e rotondi. È la specie vivente più comune e più sparsa. È fornito di quattro o sei ambulacri.

Non ho mai potuto capire perchè sia stato dato il nome di *lanterna d'Aristotile* all'armatura dentale del Riccio di mare¹. Questo formidabile apparato dentale rammenta piuttosto una batteria di cannoni che non una lanterna. Si compone di una serie di pezzi indicati col nome di *compasso*, *falce*, *piramidi*, *piumette*, che faremo a meno di descrivere.

La bocca del Riccio di mare, come abbiamo detto, è mostruosa. Date le proporzioni, se un uomo ne avesse una consimile, avrebbe il volume a un dipresso e la forma di un secchio di legno, e i denti sarebbero lunghi quanto il secchio. Siccome i denti sporgono fuori da questa formidabile bocca, si può riconoscere il taglio acuto degli apici loro passandovi sopra le dita. Infatti, è necessario che questi organi siano singolarmente potenti, poichè, come vedremo in seguito, il Riccio di mare intacca coi denti gli scogli della costa, e vi si scava un ricovero.

¹ Questo nome è stato dato perchè Aristotele ha paragonato l'apparato boccale del Riccio ad una lanterna. (Nota del Trad.).

I denti duri e taglienti crescono dalla base, mano mano che si consumano dalla punta, come segue nei mammiferi rosicanti. In tal modo son sempre taglienti e in buono stato. Cinque gruppi di forti muscoli sono destinati a far muovere questi terribili denti.

A questa bocca tien dietro un esofago e un intestino, che si espande appoggiandosi lungo la parete interna dell'invoglio, e descrive due contorni principali.

Il regime dei Ricci di mare è ancor poco noto. Nondimeno, siccome si è osservata nel loro intestino la presenza di conchiglie, di avanzi di polipai, di crostacei ed anche di echinodermi, è stato riconosciuto che un certo numero di questi zoofiti sono carnivori. Del resto si è anche coperto, nello stesso modo, che in altri casi il loro regime è vegetale.

La respirazione di questi Echinodermi sembra compiersi particolarmente per opera di vescichette piatte in forma di foglie delicatissime, che aderiscono alla superficie interna delle pareti del corpo, e galleggiano liberamente nel liquido di cui la cavità viscerale è piena. Questi organi, noti col nome di *branchie interne*, sono in relazione col canale centrale dei tubi *ambulacrali*.

I Ricci di mare hanno un cuore piccolo a mo' di fuso, assottigliato sopra, rigonfio inferiormente. Hanno due sistemi vascolari distinti, l'intestinale ed il cutaneo.

Il sistema nervoso si compone di un anello che circonda l'esofago, collocato a poca distanza dalla bocca. Da questo anello partono parecchi tronchi nervosi.

Rispetto ai sensi, quello del tatto è nei Ricci di mare sviluppatissimo. Certi tentacoli ramificati che circondano la bocca, organi foggiate a pinze, ed i tentacoli ambulacrali, sono gli apparati principali del tatto.

Questi animali non sembrano sforniti del senso della vista. Sono stati considerati come occhi quattro o cinque puntini rossi, collocati all'apice della faccia dorsale. Ma questa opinione è stata contestata, non essendosi trovato cristallino in questi occhi.

Certe osservazioni tendono tuttavia a fermare che i Ricci di

mare hanno il dono della vista. Candè', capitano di vascello, riferisce il seguente fatto:

Stavo esaminando, dice egli, in una cavità piena d'acqua marina un Riccio di mare dai lunghi aculei, ed ero sul punto d'impadronirmene quando lo vidi volgere l'uno dopo l'altro tutti i suoi aculei verso la mia mano, come se avesse voluto difendersi. Sorpreso di questo maneggio, volli prenderlo da un'altra parte; immediatamente rivolse i suoi aculei dal lato della mia mano. Allora pensai che il Riccio mi vedeva e si di-

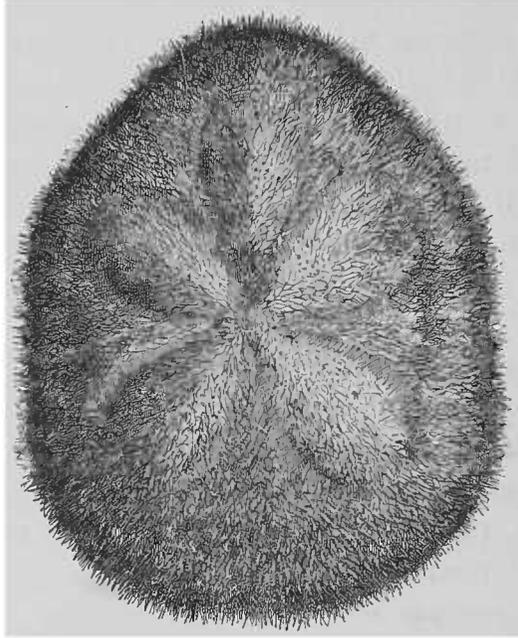


Fig. 385. Clipeastro rosaceo (*Clypeaster rosaceus*, Lamk.).

fendeva da me; ma tuttavia, onde sapere se questo movimento dell'animale non dipendesse dall'agitazione delle acque al mio approssimarmi, ripetei adagio lo sperimento sopra l'acqua con un bastone. Siccome il Riccio aveva sempre rivolti i suoi aculei dal lato dell'oggetto che gli si avvicinava, sia nell'acqua sia fuori, dovetti persuadermi che questi animali vedono certamente e adoperano i loro aculei come mezzi di difesa.

Questi aculei, questo invoglio calcareo, tutta questa meravigliosa e pungente armatura che la natura ha dato ai Ricci di mare, non sembra tuttavia sufficiente a render sicuri della loro

conservazione alcuni di questi animali. Certi hanno la meravigliosa proprietà di scavarsi una tana nelle rocce più dure, come il grès ed il granito. Per mezzo dei tentacoli si attaccano ai corpi solidi. Intaccano la roccia coi loro robusti denti, togliendo colle spine i detriti mano mano che si vanno formando. Quando il buco è scavato vi si rintanano, lasciando sporgere al difuori dell'apertura i loro aculei, i loro formidabili fasci di aghi, come le nostre navi da guerra lasciano vedere, dalle bat-

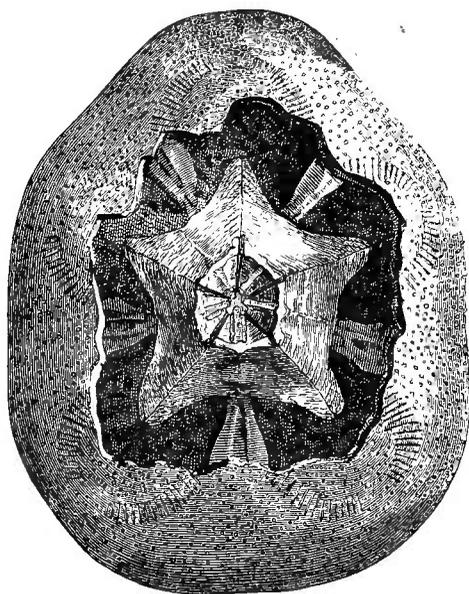


Fig. 386. Parte superiore del *Clipastro rosaceo*, tolta per lasciar vedere disopra l'apparato mandibolare e l'armatura interna.

terie, o i nostri forti dalle feritoie, la gola minacciosa dei loro cannoni.

Quando si vuole esprimere un lavoro impossibile, un lavoro superiore alle forze umane, si dice: *scavare la terra coi denti*. L'umile Riccio delle nostre spiagge compie un'opera ancor più ardua: intacca coi denti il granito, la più dura delle rocce.

Bisogna leggere nelle memorie di Caillaud, conservatore al Museo di Nantes, gli effetti veramente incredibili dal perforamento prodotto dai Ricci di mare e da certi molluschi di cui

abbiamo già parlato nel precedente volume, che si scavano ricoveri e aprono gallerie nelle rocce più dure.

Caillaud ha dimostrato che la perforazione della pietra fatta dai Ricci di mare è prodotta dall'apparato boccale da noi descritto (fig. 383) del *Riccio di mare livido*, e che porta il nome di *lanterna d'Aristotile*. Gli aculei duri e resistenti rappresentati in questa figura sono veri denti. Mossi da muscoli particolari, colpiscono dal basso in alto la pietra rammollita dall'acqua, e finiscono per intaccarne la sostanza.

« La *lanterna di Aristotile*, dice Caillaud, costituisce l'apparato mandibulare. In questo apparato, gli ossicini dentiformi, che si possono benissimo chiamare artigli, o picche, sono in numero di cinque, e costituiscono i soli strumenti che ha questa creaturina per iscavare quelle sorprendenti cavità in rocce tanto diverse, anche nel granito... Questi denti, lunghi due centimetri, queste cinque picche, che fanno anche ufficio di denti masticatori, sono gli strumenti di lavoro dell'*Echino*. Aprendo le mascelle, quelle cinque punte dentiformi debbono, col necessario slancio, colpire la pietra, anzichè grattarla. »

Questa straordinaria proprietà d'intaccare le rocce, per scavarvisi un ricovero, non appartiene che a un piccolissimo numero di specie di Ricci di mare. La maggior parte di essi si contentano di ripararsi sotto le pietre. Quelli che hanno solo aculei sottilissimi e conchiglie poco spesse si sotterrano nella sabbia, colla quale si ricoprono tutti, non lasciando che una piccola apertura per respirare.

Ecco, secondo il naturalista inglese Osler, che osservò questo lavoro negli *Spatangus*, come procede il nostro piccolo minatore, per produrre questi scavi di sabbia.

Questa specie di Ricci di mare ha sulla parte inferiore del corpo aculei corti e robusti, di cui l'estremità si espande come il manico di un cucchiaio.

« Figuriamoci, dice il naturalista inglese Jonathan Franklin, l'animale sulla spiaggia del mare, e supponiamo che desideri sotterrarsi nella sabbia: comincia le sue operazioni facendo girare le sue spine inferiori, per modo da formare come un piccolo banco di sabbia cavo nel quale si affonda pel suo proprio peso. Man mano che il Riccio di mare si af-

fonda moltissime spine si mettono all'opera, e l'impresa cresce di attività. Nondimeno la sabbia respinta dalle parti ricade e viene a ricoprire il corpo dell'operaio, una volta che questo si è sotterrato al livello della superficie. In questa posizione, le lunghe spine, — e per così dire, i crini, — collocate sul dorso, cominciano a funzionare, impediscono che la sabbia ricopra al tutto l'animale, e praticano un piccolo foro rotondo onde portar l'acqua verso la bocca e verso gli organi respiratorii ».

Si riconosce agevolmente sulla spiaggia la tana dei Ricci di mare, pel buco fatto a mo' d'imbuto dall'animale. I pescatori credono poter prevedere i temporali dal grado di profondità di questo buco.

I Ricci di mare si riproducono per uova, che son rosse e quasi microscopiche, perchè non hanno che un nono di millimetro di diametro.

Uscendo dall'uovo la larva del Riccio di mare ha la forma di un pesciolino. Non si muta direttamente in animale perfetto, mercè una metamorfosi analoga a quella del bruco di una farfalla, per esempio; ma, come abbiamo già detto parlando delle Asterie, produce, in un dato tempo, mercè una specie di gemmazione interna, un Riccio, il quale dapprima non è in certo modo che un organo della larva, ma che vivrà poi di vita indipendente quando la larva nutrice verrà a morire. Il modo con cui si svolge il Riccio di mare alle spese della larva è quindi molto analogo a quello che abbiamo veduto nelle Asterie. È un altro caso di generazione alternante di cui non abbiamo potuto dare che i dati generali.

I Ricci di mare si trovano in tutti i mari. Vivono sui fondi sabbiosi, e talora anche sui fondi rocciosi. Si pescano con pinze di legno quando sono a piccola profondità nel mare. Se si trovano sulla spiaggia si prendono colla mano coperta di guanto.

Il Riccio di mare cuocendo divien rosso, come il Gambero, di cui ha il sapore.

Certe specie sono commestibili. In Corsica ed in Algeria si apprezza il *Riccio melone* (*Echinus melo*); a Napoli e sulle coste della Manica, si mangia il *Riccio livido* (*Echinus lividus*); in

Provenza, il *Riccio comune* (*Echinus esculentus*) ed il *granuloso* (*Echinus granulatus*).

Si mangiano i Ricci di mare crudi, come l'Ostrica: si tagliano in quattro, e si prende con un cucchiaino la carne dell'animale. Più di rado si fanno cuocere nell'acqua bollente, e si mangiano come le uova al guscio, con fettine di pane: da ciò il nome di *uova di mare*, che portano in parecchi paesi.

Le *uova di mare* erano una vivanda ricercata nei pranzi dei Greci e dei Romani: si condividevano coll'aceto o coll'idromele, cui si univa menta e prezzemolo.

Quando Lentulo diede un banchetto al sacerdote di Marte Flaminio Marziale, fu la prima vivanda che comparve sulla mensa. Le *uova di mare* vennero anche ammannite nel banchetto delle nozze della dea Ebe!

« Vennero poi, dice il poeta, i Granchi ed i ricci che non nuotano nel mare, ma si contentano di camminare sui fondi sabbiosi. »

Io non ho mangiato che una sola volta i Ricci di mare, e mi parve un cibo divino. Forse le circostanze possono spiegare sufficientemente quel mio entusiasmo culinario.

La trattoria delle *Reserve*, a Marsiglia, non è sempre stata il vasto edificio che sorge oggi maestosamente contro il monte, in faccia al mare, sulla passeggiata del Prado. Nel 1845, stava all'ingresso del porto. Era una gabbietta di vetro, sospesa, come da un filo incantato, fra il cielo e l'acqua. Da quella aerea dimora, che sovrastava con inaudito ardimento alle acque che la circondavano da ogni parte, si godeva della più bella vista del mondo; e si riposava da quella inebbriante contemplazione, vedendo passar sotto i piedi le navi che entravano continuamente nel porto. Fu in quel palazzo incantato che mangiai per la prima volta i Ricci di mare, accompagnati dalla classica *bouillabaisse*.

Mi parvero, ripeto, deliziosi. Che fosse questa vivanda provenzale, la saporita *bouillabaisse*, che contribuì a farmi assaporare tanto l'umile Riccio del Mediterraneo? O meglio la vista meravigliosa che mi si presentava dal mio empireo di

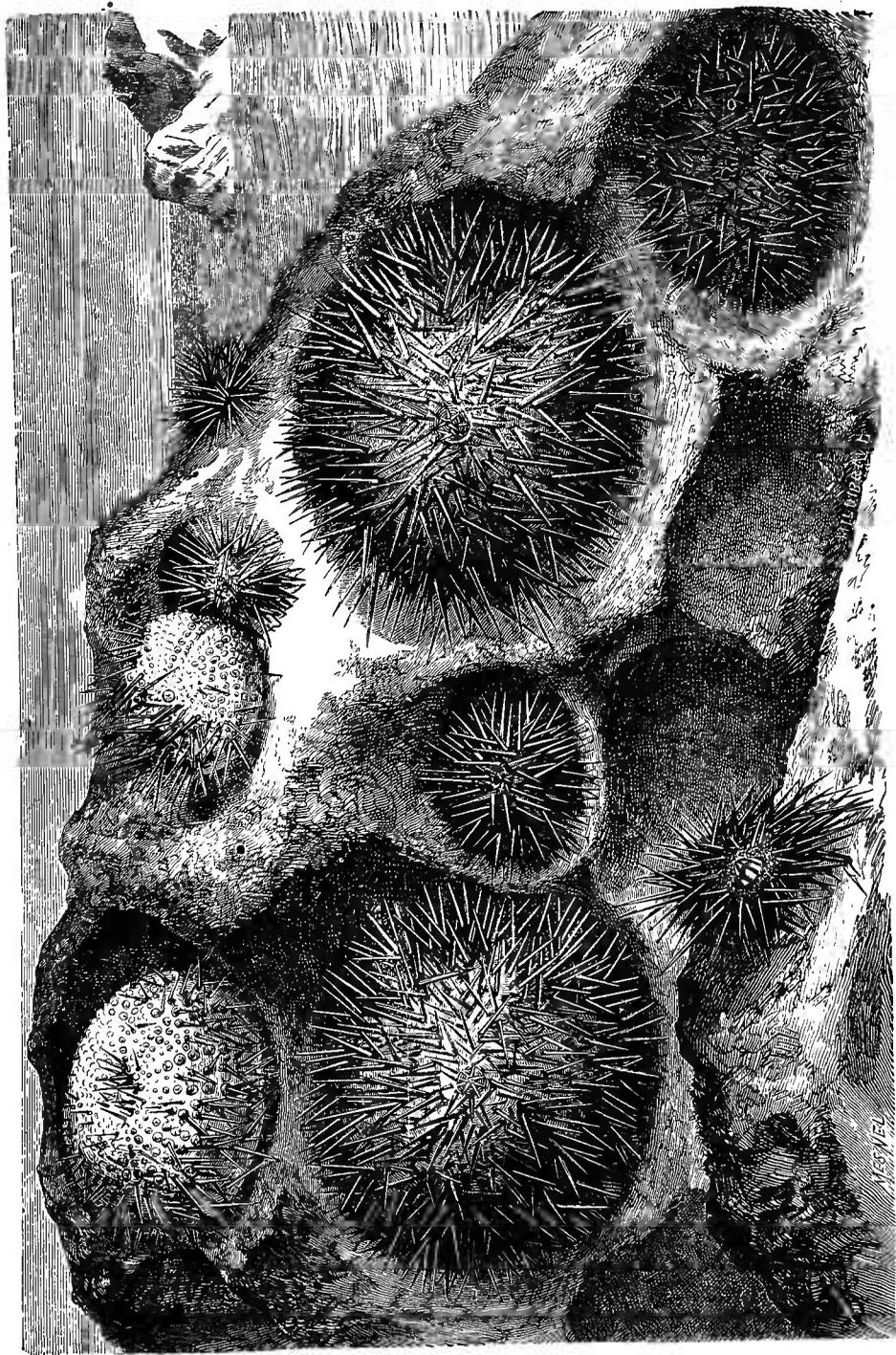


Fig. 587. Ricci di mare lividi alloggiati nella roccia che hanno scavato.

vetro? Problema grazioso e piacevole di cui lascio incerta la soluzione nelle nubi, a metà svanite, delle memorie della mia giovinezza.

ORDINE DELLE OLOTURIE. — Gli ignoranti, come voi ed io, chiamano l'Oloturia *Cocomero* o *Cetriolo* o *Legume di mare*, e forse non hanno torto. Per due ragioni: prima perchè il vocabolo *Cetriolo di mare* esprime a dovere la forma di questo animale e l'ambiente in cui abita; poi perchè gli scienziati sarebbero molto imbarazzati a spiegare il vocabolo *Oloturia*, anche quando fossero pozzi di sapienza come è certamente quell'illustrissimo Edgard, il quale nella *Revue des Deux-Mondes* critica con tanta boria i volgarizzatori scientifici, e dall'alto del suo seggiolone di impiegato telegrafico scaglia i suoi terribili fulmini contro gli autori di opere di scienza popolare.

Il corpo dell'Oloturia presenta la forma di un cilindro allungato e vermiforme. Le sue dimensioni variano tanto che certe specie non hanno che pochi centimetri di lunghezza, mentre altre posson divenire lunghe fino un metro. In generale, la pelle dell'Oloturia è spessa, coriacea. Contiene muscoli, ed è armata talora di uncinetti che sporgono, e servono all'animale per aderire momentaneamente ai corpi estranei. Attraverso questo invoglio escono per solito certi *pidi tentacolari*, analoghi a quelli da noi menzionati nei Ricci e nelle Stelle di mare.

Quando si apre un'Oloturia, si trova quasi tutta la sua interna cavità ripiena di tubetti bianchicci. Tutti ricordano il favoloso Cetriolo di cui si parla nelle *Mille e una Notte* che era rimpinzato di perle, secondo gli ordini dell'Uccello ciarliero. Nel nostro povero animale quei tubetti non sono, pur troppo, perle, ma più prosaicamente semplici tubi che contengono ovuli.

La bocca s'apre alla estremità anteriore del corpo. È scavata ad imbuto, e circondata come di un'aureola di eleganti tentacoli. Quando l'animale è vivo e tranquillo, si veggono espandersi questi tentacoli come la corolla di un fiore.

Quando si prende un'Oloturia, per esempio quando un pescatore la impugna nell'acqua, questa corona di tentacoli, questa

piuma circolare, non è visibile, perchè l'animale si è repentinamente contratto. Allora il nostro zoofito rassomiglia, meno il colore, ad una volgare Sanguisuga. Ma se si conserva questa Oloturia entro acqua marina rinnovata sovente, se la si lascia in riposo, infine se si hanno tutti i riguardi dovuti ad una testa coronata, la si vede in breve divenire più umana, e mostrare non già i denti, ma l'elegante acconciatura che le circonda il capo.

Subito dopo la bocca viene una faringe muscolosa, che si continua in un intestino lunghissimo, che forma parecchie circonvoluzioni, e termina all'estremità posteriore del corpo con un orifizio, d'onde di tratto in tratto si vede zampillare un piccolo getto d'acqua. La porzione terminale del canale digerente di questi animali si allarga e serve di vestibolo ad un sistema di tubi membranosi, che si ramifica nella cavità viscerale come un fitto albero, e che riceve nel suo interno l'acqua del difuori aspirandola dalla sua estremità posteriore. L'animale può a volontà riempire questo serbatoio e vuotarlo; ed è in seguito a questi movimenti alternanti di inspirazione ed espirazione che rinnova l'ossigeno necessario alla sua respirazione.

Il sistema circolatorio, che sembra formare un circolo compiuto, non possiede agente centrale, vale a dire cuore.

Un anello esofageo, dal quale partono cinque cordoni nervosi principali, rappresenta un sistema nervoso rudimentale.

Le Oloturie hanno sesso separato.

Quanto al loro sviluppo, questi animali differiscono dalle Asterie e dai Ricci di mare in ciò: che le larve si convertono integralmente in una nuova Oloturia, senza perdere altri organi che la bocca e l'esofago.

Il corpo di certe specie di *Cocomeri di mare* è lubrico per un liquido acre, corrosivo, bruciante. L'*Oloturia oceanica*, descritta dal naturalista Lesson, lunga un metro, secerne alla superficie del corpo un umore irritante, che lascia nelle dita un insoffribile prurito. Quindi gli abitanti delle coste del mare del Sud non possono vederla senza sentirne molto disgusto.

L'Oloturia che rappresentiamo alla fig. 388, è lo *Stychopus*

luteus di Brandt, che le dà per carattere distintivo tre file di piedi tentacolari sulla faccia ventrale.

Parlando delle *Stelle di mare*, abbiamo riferito lo strano fenomeno del suicidio di quest' animale. L'Oloturia ha la medesima tendenza. Solo, non essendo formata, come l'*Asteria*, di una materia tanto fragile, non può spezzarsi in pezzi innanzi

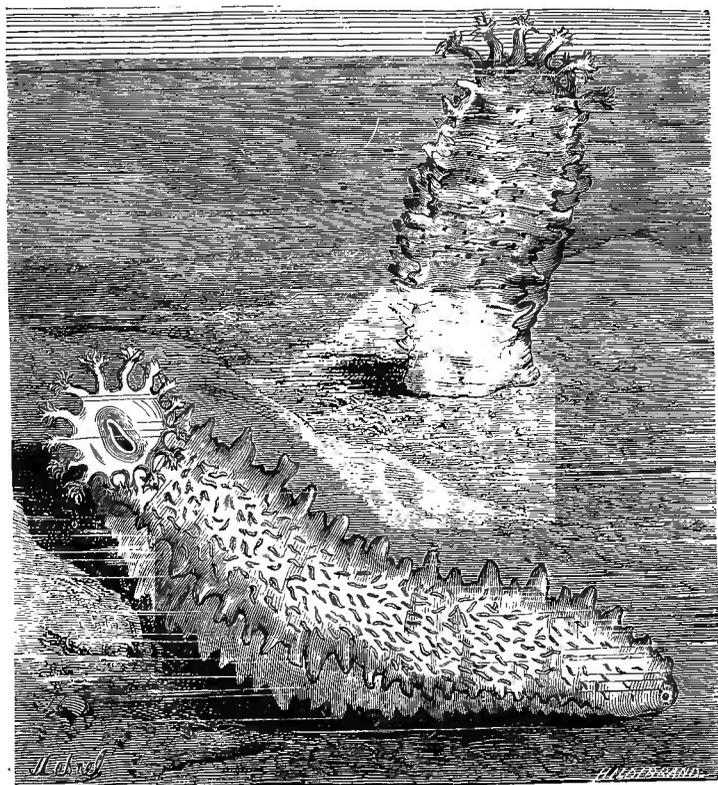


Fig. 388. Oloturia
(*Holothuria*, Lin. — *Holothuria lutea*, Quoy e Gaimard).

al suo nemico sconcertato. Opera altrimenti, si uccide a modo suo. Se il suicidio dell'Oloturia non è sempre completo, se non cerca di uccidersi che per metà, non è per colpa sua, ma bensì per la somma sua forza di riproduzione organica che le fa prontamente ricuperare le parti che ha volontariamente staccate da sè.

Quando l'Oloturia ha qualche ragione di essere addolorata, se

qualche cosa la disturba o l'inquieta, se un nemico l'aggrede, se un pescatore la insegue, subito, per un movimento repentino, getta fuori i denti, lo stomaco, il suo apparato digerente. In tal modo vien ridotta ad un sacco membranoso vuoto, colla bocca sguarnita. Cosa singolare! questo sacco vuoto si contrae ancora con forza nella mano che l'afferra.

Non si può ammettere che questo sia un mezzo di difendersi, perchè il guerriero non getta via le armi mentre sta per combattere od è in pericolo. Bisogna dunque supporre che, in questo caso, l'Oloturia obbedisce ad un prodigioso proposito di suicidio, di cui la Stella di mare offre un esempio incontrastabile, esempio che lascia campo ad una conclusione applicabile per analogia a questo nuovo caso.

D'altra parte si potrebbe credere che se il *Cocomero di mare*

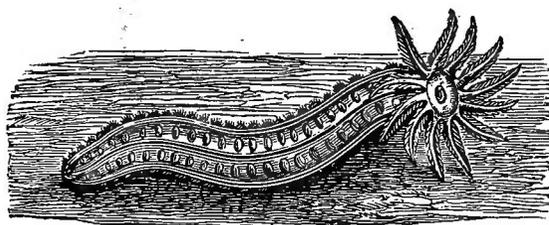


Fig. 389. *Holothuria elegans* (O. F. Müller).

si spoglia tanto agevolmente di una parte di sè stesso, si è perchè ha la coscienza di poter ricuperare in un tempo abbastanza breve gli organi che ha volontariamente abbandonati. L'ipotesi del suicidio perderebbe allora il suo valore.

Qualunque sia la spiegazione che si voglia dare a questo fenomeno, esso è certo, ed è sicuramente uno dei più strani che ci presenta la storia degli animali inferiori.

Il dottor Johnston narra che per diversi giorni aveva dimenticato di cambiar l'acqua ad una Oloturia. L'animale non stette molto a gettar via i suoi tentacoli, il suo apparato boccale, il tubo digerente ed una parte dei suoi ovari. Tuttavia non era morta! Sentiva ancor i più piccoli eccitamenti. Visse e riprodusse nuovi visceri.

Non solo le Oloturie possono rigettare i loro organi e ripri-

stinarli poi, ma presentano anche un altro fenomeno non meno strano. Si dividono spontaneamente in due parti. Le loro due estremità cominciano ad allargarsi, poi la parte mediana diviene mano mano sottile come un filo. Finalmente questo filo si rompe, ed ogni metà dell'Oloturia diviene allora un'Oloturia perfetta. L'animale si è diviso in due, e i due frammenti formano due nuovi individui! O natura! ⁴

I costumi di questi animali sono ancora poco noti. Abitano i mari e sono sparsi in tutte le latitudini del globo. I loro movimenti, limitatissimi, consistono in una specie di strisciamento prodotto dalle ondulazioni del loro corpo o dalle contrazioni dei loro piedi.

Per solito s'incontrano le Oloturie che si arrampicano sopra

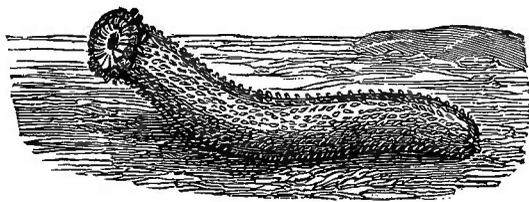


Fig. 390. *Holothuria tubulosa* (Gmelin).

pietre o su pezzi di rocce sottomarine, ma sempre nelle parti più riparate, perchè sembrano temere l'azione della luce.

L'Oloturia si trova talora presa nelle reti dei pescatori. Se il pescatore la tiene in mano si contrae; il suo corpo si fa duro e rigido e l'acqua del mare che contiene è spinta fuori con forza.

Non occorre dire che i nostri pescatori gettan con disgusto

⁴ Le cose dette sopra intorno al suicidio delle Oloturie si limitano a ciò, che questi animali hanno le pareti del corpo fornite di fortissime serie di muscoli, gli uni longitudinali, gli altri circolari, e che le poderosissime contrazioni di questi muscoli, quando l'animale vien toccato, fanno sì che ne esca un tratto del canal digerente, che del resto si ripristina in breve. — Quanto al fatto della divisione spontanea delle Meduse in due, sarebbe importante sapere su quale fondamento esso venga asserito. *(Nota del Trad.)*

sulla spiaggia l'Oloturia presa nella rete. Questo *Legume marino* non è mai stato trovato degno di far la sua comparsa sulle nostre mense. Ma se l'Europa lo disdegna, è un cibo prediletto dei Cinesi. La pesca, la preparazione di questi animali e il loro trasporto sui mercati, hanno una parte importante nell'industria e nel commercio dell'Oriente.

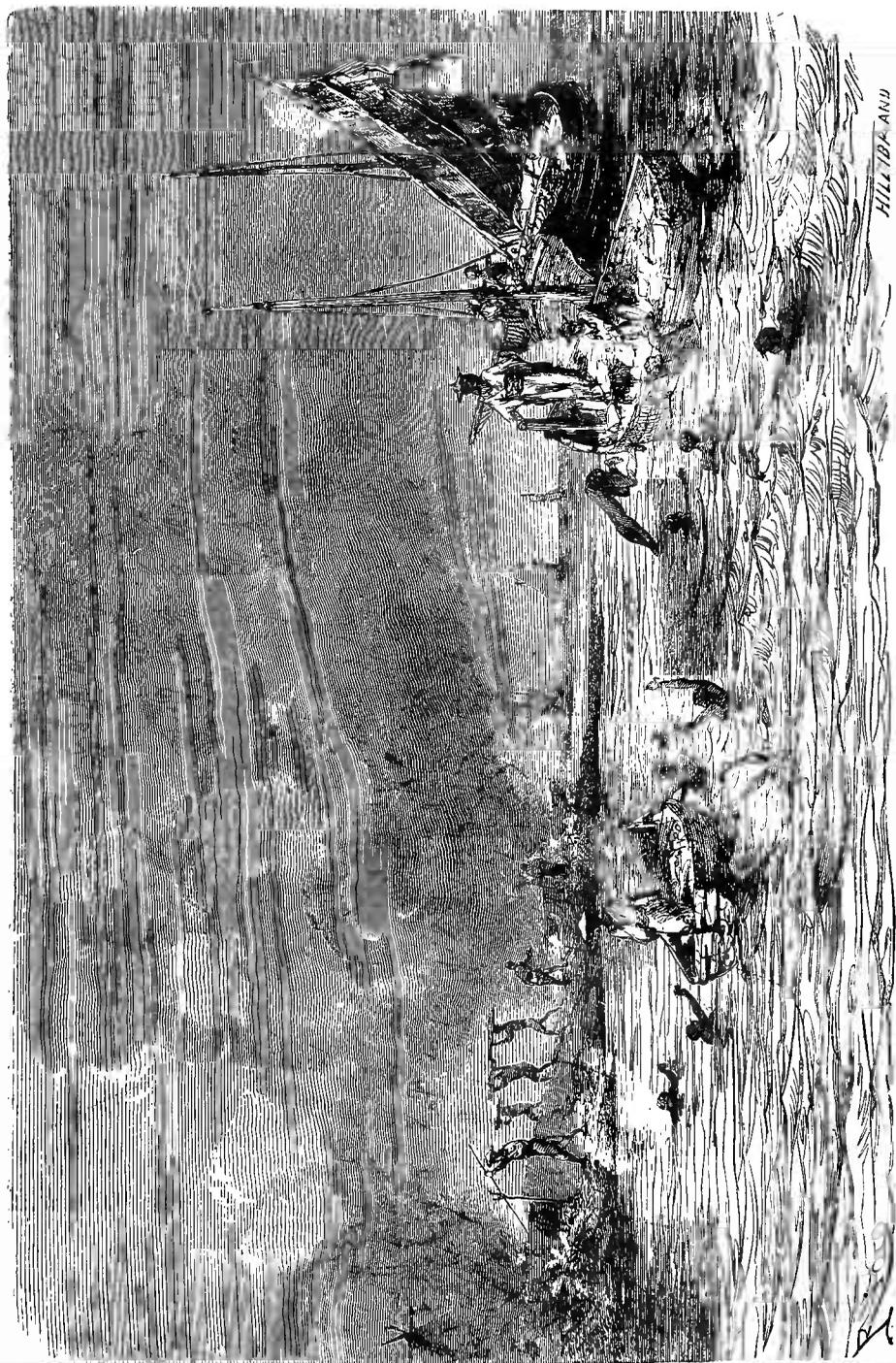
Una specie piuttosto grossa di Oloturia, comunissima nel Mediterraneo, è l'*Holothuria tubulosa*, nella quale, fra parentesi, vive un singolare pesce parassita: il *Fierasfer Fontanesii*. Questa specie è commestibile, e si mangia a Napoli. Alle isole Marianne si preferisce il *Guam* (*Holothuria Guamensis*).

Pesca e preparazione delle Oloturie. — In nessun luogo questo animale commestibile assume tanta importanza quanto nei mari della Malesia e della Cina. In questo paese, e in generale sopra tutte le spiagge dell'Oceano Indiano, si mangia con molto gusto l'*Holothuria edulis*, volgarmente detta *Trepang*.

Migliaia di barche sono ogni anno equipaggiate per la pesca del *Trepang*. I pescatori malesi fanno questa pesca con una pazienza ed una notevole destrezza. Curvi alla prora delle loro barchette, tengono in mano lunghe canne, terminate con un acuto gancio. I loro occhi, esercitati a questa pesca, distinguono ad una distanza sovente non minore di 30 metri le Oloturie che si arrampicano sulle rocce sottomarine e sopra i Coralli. Il pescatore lancia il gancio da quella enorme distanza e di rado manca la sua preda.

Per impadronirsi di questi mostri culinari, quando le acque son poco profonde, vale a dire quando non hanno che quattro o cinque braccia, basta mandare uomini che si tuffano, li prendono colle mani, e in tal modo possono raccoglierne cinque o sei ad un tempo.

Quando si tratta di preparare l'Oloturia per trasportarla sui mercati e conservarla, i pescatori malesi o cinesi la fanno bollire nell'acqua, e la schiacciano fra le pietre. Poi la stendono sopra corde di bambù per farla seccare prima al sole poi col



HILL 184-AND

Fig. 391. Pesca e preparazione dell'Oloturia nell'Oceano Indiano.

fumo. Così allestite si chiudono in sacchi, e se ne caricano le barche cinesi, che vanno poi a venderle nei porti della Cina, ove sono particolarmente apprezzate. Questa pesca si fa nei mesi di aprile e di maggio.

Nel suo viaggio verso il polo australe, il capitano Dumont d'Urville, attraversando i mari della Cina, ebbe occasione di assistere alla pesca delle Oloturie fatta dai Malesi. Riferiremo il passaggio del *Voyage de l'Astrolabe e de la Zélée*, nel quale il navigatore francese narra ciò che egli stesso ha veduto.

« Vediamo, dice il capitano Dumont d'Urville, entrare nel golfo quattro *praos* malesi, con bandiera olandese, che vengono ad ancorarsi a poca distanza dall'isolotto dell'Osservatorio. I capitani di queste barche vengono subito a salutarmi. Mi dicono che, partiti da Marcassar verso la fine di ottobre, quando comincia il vento monzone d'ovest, vanno a pescare le oloturie (il Trepang) lungo la costa della Nuova Olanda, dall'isola Melville fino al golfo di Carpentaria, d'onde i venti di est li riconducono; nel loro ritorno visitano nuovamente tutti i punti della costa, gettando l'ancora nei golfi ove sperano trovar pesca abbondante e compiere il loro carico. Siamo ai primi giorni d'aprile, il vento monzone di est è definitivamente stabile, e i pescatori malesi tornano alle loro case; e, passando, vengono ad esercitare la loro industria nel golfo Rafles. Un'ora dopo che sono arrivati son tutti al lavoro, e il laboratorio per la preparazione della loro pesca è collocato presso i nostri Osservatorii. La rada non ha più il malinconico aspetto di una vasta solitudine; turbini di fumo coronano l'isoletta dell'Osservatorio, sulla quale sono sorte come per incanto parecchie ampie tettoie⁵; moltissime barchette cariche di tuffatori si scagliano nei contorni per pescare le oloturie, che vengono subito portate ai fornelli per subire la preparazione necessaria alla loro conservazione....

« Io aveva notato sovente nelle mie escursioni, sopra parecchi punti, certi muricciuoli fatti di pietre, che avevano la forma di diversi semicerchi messi gli uni sugli altri. Invano aveva cercato di indovinare l'incarico di quelle piccole costruzioni, quando arrivarono i pescatori malesi. Appena ebbero dato fondo, si affrettarono a portar sull'isola parecchie grandi caldaie di ghisa fatte a mo' di mezza sfera il cui diametro aveva lo spessore di un metro di lunghezza, e le posero su quei muricciuoli: essi servono loro da fornelli. Accanto a questi focolari improvvisati alza-

rono poi le tettoie di bambù, fatte con quattro forti piuoli piantati in terra, sostenenti un tetto che ricopriva i graticci destinati probabilmente a far seccare il pesce in caso di pioggia. Questi pescatori durante il loro soggiorno in quella rada ebbero sempre un tempo bellissimo, e non adoperarono quelle tettoie che suppongo avessero costruite per precauzione.

« Quella moltitudine di uomini affaccendati a collocare a posto le loro officine aveva dato al golfo una fisionomia insolita che doveva necessariamente attirarvi i selvaggi abitanti della Grande Terra. Infatti, li vedemmo poco dopo accorrere da ogni parte; quasi tutti raggiunsero l'isoletta, sia a nuoto sia attraversando a guado il braccio d'acqua poco profondo che la separa dalla Grande Terra. Non vidi che una sola piroga di cortecchia di albero mal connessa che aveva dato passaggio a tre di questi visitatori. Al giunger della notte i Malesi avevano terminato tutti i loro preparativi, solo alcuni di essi rimasero a far la guardia agli oggetti depositi sulla terra, e gli altri tornarono alle loro barche...

« Intanto una barchetta dell'*Astrolabe* era andata a portare alcuni visitatori nell'isola, ed io ne approfittai per andare con Rocquemaurel a visitare uno dei *praos* più vicini, ove fummo ricevuti cortesemente, ed anche con cordialità dal capitano del battello: egli ci fece visitare il suo bastimentino, di cui potemmo esaminare bene tutte le parti. La carena ci parve costruita solidamente; anche le forme non eran prive di una certa eleganza; ma il maggior disordine pareva regnare nel resto; sopra una sorta di ponte fatto di canne di bambù e di graticci di giunco si vedeva in mezzo alle cabine, che parevano pollai, un numero sterminato di involgli, di sacchi di riso, di bauii, ecc. Sotto v'era la sentina per l'acqua, il magazzino del trepang, e l'alloggio dei marinai.

« Ognuna di queste paranzelle è fornita di due timoni (uno per lato), che si alzano a piacimento quando la paranzella tocca il fondo. Questi bastimenti vanno per solito a vela; sono forniti di due alberi senza sartie, che possono ripiegarsi a volontà sul ponte per mezzo di una cerniera. le loro àncore sono tutte di legno, perchè il ferro non è adoperato che raramente nelle costruzioni malesi. I loro cordami sono fatti con giunchi. La ciurma per solito si compone di trentasette uomini circa. Ogni paranzella ha sei barchette. Quando andammo a visitarle eran tutte intente alla pesca, ed alcune avevan dato fondo a poca distanza da noi. Sette od otto uomini quasi nudi si tuffavano per andare a cercare il trepang in fondo all'acqua. Il capitano della barchetta solo stava ritto in piedi e non si tuffava. I raggi ardenti del sole piombavano sul capo di essi senza dar loro noia; un europeo non durerebbe un mese a

tale mestiere. Era vicino il mezzogiorno, e il nostro capitano malese ci asseriva che quello era il miglior momento per la pesca. Infatti, vedevamo che ogni volta che un tuffatore tornava alla superficie dell'acqua, teneva un animale e anche due per ogni mano. Pare che quanto più il sole è alto, tanto meglio possono vedere ed afferrare la preda agevolmente. Essi stavano alla superficie appena il tempo necessario per gettare nella barca l'animale preso, poi si rituffavano immediatamente. Quando queste barchette erano sufficientemente cariche venivano sostituite da altre vuote; e condotte sulla spiaggia dell'isola. Tenni dietro ad una di esse per esser presente alla cottura del trepang che portava.

« Il trepang, o oloturia del golfo Rafles, aveva all'incirca cinque o sei pollici di lunghezza sopra due pollici di diametro. È una grossa massa carnosa di forma cilindrica, nella quale non si scorge esternamente nessun organo. Questo animale sta in fondo al mare, e siccome non può muoversi che lentissimamente, i Malesi agevolmente se ne impadroniscono; il merito principale del buon pescatore è quello di saper bene tuffarsi ed aver l'occhio esperto, per distinguerlo in fondo all'acqua. Per conservarlo, i pescatori lo gettano ancor vivo in una caldaia d'acqua marina bollente, ove lo agitano continuamente con una lunga pertica di legno che appoggiano sopra una forca piantata in terra a mo' di leva. Il trepang getta fuori abbondantemente l'acqua che contiene; in capo a due minuti circa, si estrae dalla caldaia. Un uomo armato di un largo coltello lo apre per estrarne le interiora, poi lo rigetta in una seconda caldaia ove si scalda nuovamente con pochissima acqua e scorza di mimosa. Nella seconda caldaia si forma molto fumo prodotto dalla cortecchia che si consuma. Lo scopo di quest'ultima operazione sembra quello di affumicare l'animale, onde renderne certa la conservazione. Finalmente, uscendo di là, il trepang è messo sopra graticci ed esposto al sole onde si secchi. Non rimane più che caricarlo sulle paranzelle.

« Erano le due ore dopo il mezzodì quando i tuffatori cessarono di pescare e vennero a terra; in breve si affollarono intorno alla mia tenda. Fra essi scorsi il capitano del prao che avevo visitato nel giorno; mi si accostò, ed esaminò attentamente tutti gli istrumenti di fisica che erano nell'Osservatorio, cercando di comprenderne l'uso. Un fucile a cappellozzo che io aveva vicino destò la sua sorpresa, specialmente quando gli mostrai coll'esperienza quanto fosse superiore ai fucili a pietra. Mi assicurò che quelle armi non erano ancora conosciute all'isola Celebe sua patria, ma non potei convincermi di ciò: in seguito mi fece parecchie domande intorno ai luoghi ove eravamo già stati e quelli che do-

vevamo visitare. Cercai di tracciare sopra un foglio di carta uno schizzo della carta della Nuova Olanda, della Nuova Zelanda e della Nuova Guinea. Mi prese subito di mano la matita e vi aggiunse tutto l'arcipelago indiano, la costa della Cina, quella del Giappone, senza dimenticar le Filippine. Sorpreso, gli chiesi a mia volta se avesse visitato quei luoghi; mi rispose negativamente, ma nel tempo stesso soggiunse che conosceva benissimo la posizione di tutte queste terre, e che vi condurrebbe agevolmente la sua paranzella. Finalmente concluse il suo discorso chiedendomi un bicchiere di arack. Ignoro se quel bravo Malese fosse musulmano, ma certo è che lo vidi bere una mezza bottiglia di vino e un quarto di litro di arack senza scrupoli di sorta. Mi offerse poi un po' di trepang bene ammannito, invitandomi ad assaggiarlo. Trovai che questo animale così preparato ha un sapore molto affine a quello dell'aragosta; i miei uomini lo trovarono gustosissimo, ed accettarono con riconoscenza l'offerta del capitano. In quanto a me, provavo molta ripugnanza anche ad assaggiarlo. Il trepang si vende sui mercati della Cina; secondo le informazioni che ci poté dare il nostro capitano malese, il prezzo di questa derrata sarebbe quindici rupie (circa trentadue franchi) il pikul, ossia ogni centoventicinque libbre. Egli calcolava il suo carico a circa tremila franchi; gli bastavano tre mesi per compierlo. In ogni tempo i pescatori malesi hanno sfruttato esclusivamente questo commercio, e sarà sempre difficile per gli Europei fare in questo ramo la concorrenza, per la grande economia che possono fare i Malesi nei loro armamenti, mercè la grande sobrietà di quegli uomini che non mancano di attività nè di intelligenza.

Eran quasi le quattro pomeridiane allorchè i Malesi ebbero terminate le loro operazioni. In meno di mezz'ora ebbero imbarcato la loro raccolta, le tettoie furono disfatte e portate, insieme colle caldaie, a bordo delle paranzelle, che si prepararono a salpare: alle otto di sera sciolsero le vele ed uscirono dal golfo. »

Se i Malesi sono costretti a tuffarsi a grandi profondità e dar tali prove di pazienza e di destrezza per pescare le Oloturie, nella Nuova Caledonia, e precisamente a Bualolio, i pescatori si trasportano a bassa marea sulle scogliere, dove non hanno altra briga che chinarsi per raccogliere con ambe le mani l'Oloturia o trepang, e riempirne i loro panieri. Il Garnier, nel suo *Viaggio alla Nuova Caledonia*, ne descrive così la preparazione:

« Fatta la pesca, si tratta di conservare il prodotto. A tal fine, le oloturie vengono buttate ancor vive in una caldaia d'acqua di mare bollente, in cui si sommuovono continuamente mercè una lunga pertica o spatola di legno. Dopo questa micidiale immersione, si sventra ogni *trepang* nel verso della sua lunghezza, per vuotarlo, e con due verghettine di legno fissate in croce nell'interno dell'animale s'impedisce alle parti separate dal coltello di riunirsi. Così preparati, questi *trepang* vengono collocati su graticci, al disopra dei quali viene acceso un fuoco moderato in guisa da disseccarli senza infiammarli, il che nuocerebbe al loro valore. Quando il tutto è ben disseccato, si dividono i *trepang* in cinque categorie secondo la loro grandezza ed il colore. A Numea, l'infima qualità vale da mille dugento a mille seicento franchi per tonnellata, e la prima sale persino a due mila e cento franchi. Nella Cina, questi prezzi son più che raddoppiati. In media ogni *trepang* vale venti centesimi. Un uomo solo può raccoglierne per un valore di cento franchi nella sua giornata, e ciò valutando l'animale al prezzo di Numea (fig. 388). »

Si può avere un'idea dell'importanza ed estensione della pesca delle Oloturie dal numero di navi che essa attira nei mari di questa parte dell'Oriente. Il capitano Kings asserisce che duecento navi lasciano ogni anno Madagascar per fare la pesca delle *Limaccie di mare*.

Il capitano Flinders, quando era sulla costa nord della Nuova Olanda, seppe che una flottiglia di sessanta barche, con un carico di cento uomini circa, aveva lasciato Madagascar due mesi prima per andar alla pesca delle *Limaccie di mare*.

CAPITOLO AGGIUNTO.

Un naturalista italiano il professore Michele Lessona, pubblicò un suo scritto intorno alle Oloturie, ove, sebbene siano dette parecchie cose che si trovano anche qui nel testo del signor Figuiet, molte altre vi si leggono, assai piacevoli e curiose.

Crediamo bene pertanto, siccome abbiain già fatto altre volte con gradimento dei nostri lettori, di intercalar qui un capitolo aggiunto sulle Oloturie, secondo il modo nel quale sono state trattate dal nostro naturalista.

« Chi ha una terra presso le spiagge del mare e non ne può trarre profitto, deve procacciarsi una rendita dallo stesso mare. »

Queste parole di un segnalato scrittore antico di agricoltura, il Columella, esprimono una grande verità, la quale si è questa, che l'alimento dell'uomo non finisce dove finisce la terra, ma è grandemente diffuso pei mari, e i campi dello instabile elemento, come dicevano i poeti, non sono meno fertili di quelli cui solca l'aratro.

È sterminato il numero degli animali marini che possono dare all'uomo un ottimo nutrimento, e migliore per certi riguardi che non quello degli animali terragnoli e volanti e nuotanti nelle acque dolci. I medici si sono troppo affrettati a negare certe virtù in ogni tempo attribuite da molti popoli ai molti prodotti alimentari marini. Mano (mano che i chimici si addentrano nello studio dei materiali costituenti il corpo di parecchi animali marini, si riconoscono certi principii speciali, la presenza dei quali giustifica benissimo la credenza sopramenzionata. Il giorno in cui i medici avranno fatto coi chimici una più stretta alleanza che non ora (parlo di quello che segue da noi e in altre parti), e terranno dietro ai loro lavori, non staran paghi a mandare la state i loro malati ai bagni marini, ma si ancora a molti raccomanderanno una più lunga dimora sul lido, e l'uso copioso, ed anche esclusivo, di prodotti marini per alimento.

Le Oloturie sono appunto fra questi prodotti del mare da tempo antichissimo grandemente adoperati e riputati alimento pregiatissimo in molti paesi, e da noi, dove sono pur tutt'altro che rare, non tenuto, si può dire, in nissun conto.

I naturalisti chiamano *Oloturia* un cosiffatto animale; i Francesi gli hanno dato il nome di *Biche de mer*; gli Inglesi lo hanno paragonato ad un cocomero, e lo hanno chiamato cocomero marino: *sea cucumber*. Guardate il disegno del testo (figura 388), ma supponete che l'animale abbia ritirata dentro di sé quella specie di ventaglio che sporge da uno dei capi, come d'ordinario segue, e che non abbia sporgente fuori quella

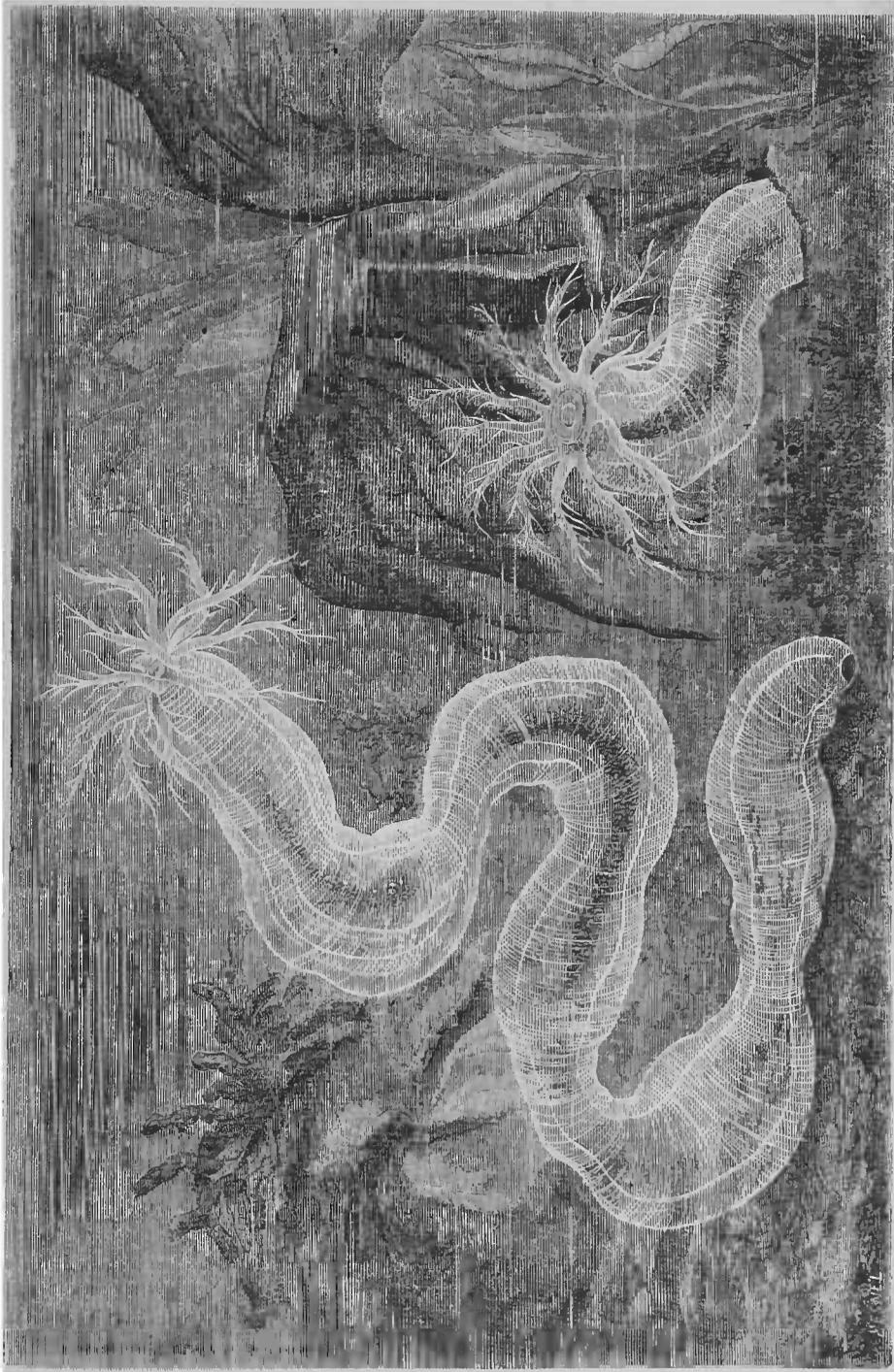


Fig. 592. *Sinapta* di Duvernoy (*Synapta Duvernoy*, Quatrefoiges).

specie di appendici che vedete nel disegno ai lati del corpo, ciò che pure d'ordinario segue, e vi accorgerete che calza appunto, per la forma dell'animale, il paragone con un cocomero: i Tedeschi lo hanno paragonato pure ad un cocomero ed anche ad un cilindro, e lo hanno chiamato *Seegurka*, e *See-walze*. I Cinesi lo chiamano *hai scin*, i malesi *trepang*.

I nostri pescatori e marinai... Un giorno, alla Spezia, una bella e coltissima signorina inglese, valente pittrice, aveva mirabilmente dipinto dal vero un'oloturia; ad un giovane naturalista, che ammirava grandemente il dipinto e più la dipintrice, questa domandò: — Come si chiama nel dialetto vostro questo animale? — Il giovane naturalista, preso all'impensata, rimase confuso, arrossì, e balbettò un — Non so, — che con infinito stento gli uscì dalle labbra. Il giovane naturalista non ha mai pronunciato volentieri questa parola.

E sì che sapeva benissimo, ma fatto sta che è impossibile dire ad una signorina inglese, ed anche non inglese, il nome che nel dialetto ligure si dà alla oloturia.

E non è solo impossibile ad un naturalista giovane dire quel nome ad una signorina, ma è pure impossibile dirlo alla comune dei lettori.

La forma ordinaria delle Oloturie è quella appunto di un cocomero: intorno alla bocca si espandono in circolo i tentacoli piumosi, organi di tatto e di presa, cui l'animale può ritirare e nascondere a sua posta, e che, quando ci son tutti, sono sempre un multiplo di cinque, numero prediletto nella struttura di tanti fra gli animali marini meno complicati, alle oloturie più o meno affini. Dico quando ci sono tutti, perchè non è raro il caso che mentre la oloturia striscia sulla roccia allungando i tentacoli in traccia di cibo, un qualche pesciolino rapace, raccolto il corpo in agguato da una roccia soprastante, vi precipiti sopra come piomba il falco sulla tortora, e strappi di colpo qualcuno dei tentacoli: l'animale ritira in furia quello che resta, e bel bello poi riproduce quello che è stato strappato.

L'animale ha una bocca, ma non ha una testa, non occhi, non ha organo per l'odorato, non un organo per l'udito. Man-

giare, ecco il grande affare delle oloturie; mangiare ed esser mangiate; esser mangiate da una infinità di animali marini e dall'uomo, mangiare alghe, fuchi, ingoiando ad un tempo sabbia, pietruzze, pezzettini di coralli, i quali si trovano nel tubo digerente dell'animale, chi bene osservi. Il qual tubo digerente è proprio tutto un tubo che si distende dalla bocca allo estremo opposto del corpo, senza una dilatazione in qualche parte che meriti nome di stomaco.

Sul corpo sporgono tante appendici, o tentacoli, altri più altri meno lunghi: cosiffatte appendici sono ancora su quella parte del corpo che non si vede perchè è in contatto colla pietra su cui posa l'animale, e che potremmo chiamare ventre, e mancano dalla parte opposta, e che potremmo chiamare dorso.

S'ebbero questi tentacoli il nome di *pedicelli*, e la loro struttura è molto singolare: essi sono internamente cavi, e l'animale li spinge fuori del corpo riempiendoli d'acqua di cui ha sempre copia dentro di sè, e li ritira svuotandoli.

Questi pedicelli servono alla locomozione, ma l'animale pure si muove strisciando a mo' dei vermi, ed allora il corpo suo grandemente si allunga; e stranamente altre volte esso accorcia il suo corpo, lo foggia a mo' di una palla, e molto allora si assomiglia ad un riccio di mare, e invero i naturalisti hanno collocato le Oloturie presso i ricci di mare, senza poter negare però che per certi tratti essi si accostano agli animali chiamati con vocabolo complessivo *vermi*.

Una differenza di non molta importanza agli occhi del naturalista, ma molto evidente e fatta per cader sotto gli occhi di ognuno che osservi, fra i ricci di mare e le oloturie, si è questa, che i ricci di mare hanno esternamente il corpo coperto di un invoglio di pezzi calcari ordinatamente disposti e strettamente fra loro connessi, armati di punte pur calcaree a mo' di spine, mentre nelle oloturie o manca affatto tutto questo, o appena poche particelle calcaree e poche spine rare e sparse stanno sul corpo.

Validissimo tuttavia, fitto, duro, resistente, tenace, si è lo invoglio del corpo di questi animali, fatto di robustissimi

muscoli. Prendete in mano un' Oloturia, essa talmente si contrae, il suo corpo talmente si stringe, che ne schizza fuori un getto d'acqua, ma poi, cosa ben più singolare, schizza fuori una buona porzione delle viscere.

Si direbbe che la contrazione muscolare, lo stringersi, vada al di là della volontà dell'animale, e produca, colla espulsione dei visceri, un effetto assai maggiore che egli non vorrebbe, se pure è lecito dire qualche cosa intorno a materie così oscure, quali sono gli atti volontari di un animale in cui a mala pena si rintraccia un qualche vestigio di sistema nervoso.

Gli antichi naturalisti, e parecchi fra i moderni, hanno detto che le Oloturie, appena tocche, vomitano il loro stomaco: in questa espressione vi sono due inesattezze; la prima è che le Oloturie, siccome ho detto, non hanno stomaco: la seconda è che qui non si tratta di vomito, perchè l'espulsione delle viscere non avviene per la bocca, ma per la parte opposta del corpo.

James Dalyell ha riconosciuto che le viscere espulse e strapate nelle Oloturie in breve si riproducono, ciò che è certo più meraviglioso del riprodursi che fa una porzione del capo strapata nelle chioccioline, ed in parecchi molluschi marini.

L'agevolezza con cui la Oloturia stacca da sé i suoi organi digerenti rende più meravigliosa la tolleranza che essa ha per un piccolo pesciolino, che, come l'amico di casa presso molti galantuomini, le si va a cacciare nel corpo e s'alloga fra i visceri e la pelle senza che nulla si sappia del perchè di questa strana dimora.

Le Oloturie, così neglette da noi, movono da secoli centinaia e centinaia di bastimenti per l'Oceano Indiano alla pesca, cui si va poi a smerciare sui mercati della Cina e della Cocincina. Migliaia d'uomini salpano ogni anno dai porti delle isole della Sonda a far raccolta di *trepang*, e giovandosi dei monsoni da ponente veleggiano verso le parti orientali dell'Oceano Indiano, o lungo le spiagge a nord dell'Australia, ritornando poi a casa col sussidio dei monsoni da oriente. V'ha chi dice che molto prima che non dagli Europei, le spiagge dell'Australia siano

state tocche dai Malesi pescatori di oloturie. Certo oggi quelle spiagge desolate e nude, abitate appena da pochi sparuti selvaggi famelici, sono per qualche mese dell'anno ravvivate dalla presenza di quegli arditì pescatori.

Sulla spiaggia stanno qua e colà certi muricciuoli di pietra in circolo, lascianti uno spazio in mezzo, ovè i Malesi pescatori appena giunti allogano le loro grandi caldaie che hanno a un dipresso un metro di diametro: presso questa improvvisata cucina tiran su una tettoia sorretta da quattro pali di bambù, per tenerci sotto il *trepang* in caso di cattivo tempo: poi si danno alla pesca, nuotando, stuoli di pescatori intenti a discernere in fondo al mare l'oloturia di cui voglion far preda dagli oggetti vicini con cui si possa confondere.

In questa pesca sovente l'uomo si regola come in tante operazioni della sua vita, cioè pel bene presente si distrugge il bene avvenire. Certe isole ricchissime già di *trepang* ne vanno oggi sprovvedute per la improvvida pesca sterminatrice.

Ciò è avvenuto per le isole dette dagli Inglesi Stuarde, e dagli indigeni Sikayana, siccome leggo nel secondo volume della bella relazione del viaggio di circumnavigazione della fregata austriaca *La Novara*, fatta dal comandante della spedizione, barone di Wüllestorf Urbair. Siccome nel trattato di cui sto parlando si legge un brano intorno alla pesca delle Oloturie, ricco di curiose particolarità, credo opportuno riferirlo qui testualmente.

« Alcuni anni fa queste isole (le isole Sikayana) erano rinate per la quantità di *trepang* che vi si trovava, e per causa della quale vi si recavano vascelli americani ed inglesi: ma dacchè nell'anno 1845 un solo capitano americano ne portò via 250 pikul cinesi ¹ e due anni dopo il capitano Muynes nel corso di nove mesi ne raccolse 265 pikul, il *trepang* diventò scarso, e passano talvolta anni senzachè alcuna nave approdi a Sikayana. Poichè il *trepang*, al pari dei nidi delle salangane, nella

¹ Un pikul cinese = 133 $\frac{1}{3}$ libbre inglesi. Il pikul olandese si calcola a 125 libbre olandesi = 135,63 libbre inglesi.

Cina e nel Giappone è tenuto in conto di cibo squisito e comperato a caro prezzo, ond'è che va tra gli articoli importanti di commercio e occupa annualmente un gran numero di bastimenti mercantili. Non vogliamo ommettere di riferire ai nostri lettori come si prepari.

« Delle molte specie di oloturie che nel mar Pacifico si trovano attaccate ai banchi di corallo, dieci specie soltanto sono portate ai mercati della Cina, ognuna delle quali ha il suo nome. Il saperlo distinguere non è di poca importanza, poichè il prezzo delle diverse qualità varia da 6 a 35 dollari il pikul.

« Le quattro specie più pregiate, che assai differiscono tra di loro per la figura e si trovano sott'acqua a diverse profondità, si chiamano Bankolungan, Kiskisan, Talipan e Munang.

« Bankolungan ha, quando si prende, la lunghezza di 11 a 15 pollici, è di forma ovale, ha il dorso bruno, il ventre bianco, ha una crosta calcare, e d'ambi i lati una serie di verruche. È rigido e sodo, e non si muta di luogo, ma si stende e contrae. Si trova all'orlo interno dei banchi di corallo, ad una profondità di 2 a 10 tese sopra un fondo di corallo e di sabbia. Kiskisan è lungo da 6 a 12 pollici, ovale, tutto nero, salvo il ventre che è di color grigio oscuro: ha il dorso liscio, e d'ogni lato una serie di verruche. Questa specie si trova, dove l'acqua è bassa, alla parte superiore dei banchi di corallo e di sabbia. Talipan varia in lunghezza da 9 pollici a due piedi, e si distingue dalle altre specie di *trepang* pel suo colore rosso oscuro, e per le grandi spine rosse che gli coprono il dorso. Si trova dappertutto nei banchi, per lo più ad una profondità di 2 a 3 tese. È più piccolo degli altri, molle, ed esige molta cura e pratica per essere preparato a dovere. Finalmente la specie che dicono Munang è piccola, ovale, tutta nera, liscia, e non oltrepassa in lunghezza 8 pollici. Non ha nè verruche nè spine, e si trova in acque basse sopra piani di corallo, e talora anche tra le alghe presso la riva.

« È questa la specie che i vascelli americani vanno a prendere nelle isole Fitsce. Sui mercati cinesi, il Munang si vende al prezzo di 15 a 25 dollari il pikul. Oltre a queste quattro

specie ve n' ha anche di qualità inferiore, che si denominano Japatos-Clima, Lowlavan, Balatiblanco, Matan, Hangenan e Japatos grande.

« Per esser poste in commercio, queste varie specie di oloturie si fanno bollire in una grande caldaia di ferro per 8 o 10 minuti, e non se ne estraggono che quando sono a punto. Se la cottura si fece a dovere, l'animale prende un colore azzurrognolo, ed è molle al tatto come la gomma elastica.

« Ci vuole grande abilità e una certa pratica per cuocere e seccare il *trepang* come si deve. Il soverchio calore fa che si levino vesciche e diventi poroso come spugna; e se l'acqua non è calda abbastanza, il *trepang* non acquista la necessaria consistenza e dopo poche ore imputridisce. Quello poi che si secca al sole è più pregiato di quello che si fa seccare al fuoco, ma per lo più si usa il secondo metodo, perchè non esige che quattro giorni, mentre ce ne voglion venti per seccarlo al sole, e i capitani di vascelli dovrebbero attendere troppo tempo per caricarne una nave.

« In generale queste operazioni esigono tanta abilità ed esperienza, che non riescono bene a chi non le abbia praticate per più anni; ma in compenso il commercio ne è tanto lucroso, che molti capitani di vascelli si sono arricchiti attendendo unicamente alla preparazione del *trepang* pei mercati della Cina.»

Molti ragguagli intorno alle oloturie ed alla loro pesca si trovano nelle narrazioni dei viaggi intorno al mondo di buon numero di navigatori e naturalisti. Uno dei libri più belli e piacevoli e ad un tempo istruttivi intorno agli animali del mare è quello di Harthwig, intitolato: *The sea, and its living wonders*. (Il mare e le sue viventi meraviglie). In questo libro si tratta a lungo delle oloturie, e segnatamente si parla dei grandi guadagni pei capitani americani cui la pesca del *trepang* offre campo, e dei grandissimi pericoli. Gli abitatori di quelle isole del Pacifico sono fieramente antropofaghi, e pongono ogni cura onde i bastimenti pescherecci vengano la notte a dare in secco sulla spiaggia, sia collo andare, nuotando sott' acqua, a tagliar la gomina quando il vento soffia verso la terra, sia tirando

pian pianino a terra di soppiatto con corde il bastimento; ciò fatto vi si precipitan sopra, ammazzan la gente, e la mangiano arrosto.

L'imperatore di Francia quando fra gli altri tentativi, tutti andati a male, con cui cercava di tenersi a galla, incaricava Coste di moltiplicare gli animali marini sulle spiagge di quella terra, e lo faceva, come a dire, ammiraglio di una piccola flotta destinata alla riproduzione delle ostriche, non ha pensato che avrebbe ricevuto molto maggiori lodi di giornali e fatto parlare molto più di sè, ove si fosse messo ad allestire una flotta con un battaglione di naturalisti, la quale, veleggiando verso il Pacifico, avesse portato gli stessi naturalisti a studiare il *trepan* in casa sua, colla espressa raccomandazione di fare i tentativi all'uopo onde portare quelle oloturie a moltiplicarsi sulle coste di Francia. Si sarebbe potuto così fare un *trepan* francese, da smerciar in Cina, e forse anche in Francia ove ci avessero preso gusto.

Sinapte. — Nella classe delle Oloturie si colloca un genere particolare, il genere *Synapta*, che si distingue dalle Oloturie per non avere piedi ambulacrali, e per riunire i due sessi nel medesimo individuo.

Questo Echinoderma è rappresentato nella fig. 392. Quatre-fages, il quale ne ha scoperto una specie particolare nelle acque della Manica, l'ha descritta nel modo seguente nel suo bel libro intitolato *Souvenir d'un naturaliste*:

« Immaginatevi, dice il dotto accademico, un cilindro di cristallo rosa, che ha talora fino a diciotto pollici di larghezza, più di [un pollice di diametro solcato in tutta la sua lunghezza da cinque cordoncini di seta bianca, sovrastandogli un fiore animato, di cui i dodici petali, di un bianco spulito, s'incurvano con grazia all'indietro. In mezzo a questi tessuti tanto delicati che paiono sfidare i prodotti più fini della nostra industria, ponete un intestino della più sottile mussolina, pieno zeppo da un capo all'altro di grossi granelli di granito, dei quali l'occhio distingue a meraviglia gli spigoli taglienti e le acute punte.

« Ecco ciò che mi colpì a bella prima in questo animale, che pare

non avere letteralmente altro cibo che la sabbia grossolana che gli sta attorno. E poi, quando collo scalpello ed il microscopio potei penetrare nella sua organizzazione, quante inattese meraviglie! In questo corpo di cui le pareti avevano appena un mezzo millimetro di spessore, distinsi sette strati di tessuti, una pelle, muscoli, membrane. Su questi tentacoli petaloidi scorsi certe ventose che permettevano alla *Sinapta* di salire lungo la superficie liscia di un vaso di cristallo. Infine, questo animale, apparentemente al tutto privo di ogni mezzo di aggressione e di difesa, si mostrò protetto da una specie di mosaico fatto di scudetti calcari irti di doppi ami, le punte dei quali, dentate come le frecce dei Caraibi, avevano presa fino sulle mie mani.

Se si conservano per un certo tempo nell'acqua di mare le *Sinapte* vive, e vengono sottoposte ad un lungo digiuno, si osserva uno stranissimo fenomeno. L'animale non potendo nutrirsi stacca successivamente da sè le varie parti del suo corpo: fa sopra di sè amputazioni spontanee. Si vede formarsi un ampio strozzamento, e la separazione di una delle parti farsi repentinamente.

« Si direbbe, dice il signor di Quatrefages, che l'animale sentendo che non può nutrirsi tutto intero, sopprime successivamente le parti il mantenimento delle quali costerebbe troppo al complesso, come si vuol fare scacciando le bocche inutili da una città assediata.

Questo singolare modo di combattere la fame, la *Sinapta* lo adopera fino all'ultimo momento. Infatti, in capo a pochi giorni non rimane dell'animale che un palloncino sferico, cui sovra-stanno alcuni tentacoli. Per conservare la vita del capo la *Sinapta* si è amputate successivamente tutte le altre parti del corpo.

Per trovare spettacoli naturali nuovi, soggetti imprevisi di studio o di riflessione, non è necessario correre il mondo, nè varcare grandi distanze. Basta dare un'occhiata alle nostre spiagge, e domandare alle coste del Mediterraneo un esemplare delle meraviglie che l'Oceano racchiude nel suo seno.

INDICE ALFABETICO

DEI NOMI

DEI MOLLUSCHI E DEI ZOOFITI

CITATI IN QUESTO VOLUME

A		B	
Acatina	153	Bacterium termo	283
Agalma	419	Belemnite	242
Alcyonium digitatum	332	Beroe di Förskall	442
» palmatum	333	Bifora	15
» stellatum	ivi	Boltenia	12
Alveolina oblonga.	266	Botrillo	13
Ambretta.	152	Buccini	191
Amiba diffluens	257	Bulimo	151
» princeps.	ivi	Bulla ampolla	161 — 163
Ammonite	247	» aspersa	ivi — ivi
Anoda ta angula	102	» nebulosa	ivi — ivi
» anserina.	101	» oblonga	ivi — ivi
» dei cigni	ivi	Bussarini.	288
» ensiformis	ivi		
» latomarginata	ivi	C	
» magnifica	102	Calamaro di Gahi	242
Antipathes	334	» comune	ivi
Aplisia depilante	160	Callianire.	443
» inca	ivi	Cariofillia	336
Apolesia.	427	Casco bezoardo	188
Argonauta papiraceo	234	» canaliculato	ivi
» semiaperto	ivi	» del Madagascar.	ivi
» tuberculato.	ivi	» rosso	ivi
Arpe	192	Cassiopea.	403
Aspergillo	134	Cefea	403
Asteria o stella di mare.	446	Cercomonade	284
Asterofito verrucoso	466	Cereus coriaceus	376
Astrea	339	Cesto di Venere	444
Atolli	347	Cerizio bruco	196
Attinia	364 — 378	» fasciato	ivi
Aurelia	403		

Cerizio gigantesco	196	Cono ebraico.	171 — 174
Chiocciola boscheroccia	147	» geografo	ivi — ivi
» citrina	150	» gloria del mare	ivi — ivi
» corrugata	149	» imperiale	ivi — ivi
» di Mackensie	150	» mosaico	ivi — ivi
» di Stuart	ivi	» nobile	ivi — ivi
» di Walton	ivi	Corallo	312 — 328
» melanostoma	149	Cornularia crassa	332
» ondulata	150	» cornucopio	ivi
» rodostoma	149	Crisaora di Gaudichaud	405
» variabile	ivi	Cristatella r .	8
» vignaiuola	148	Ctenofori	441
Chitone magnifico	203	Cuore di Groenlandia .	107
Cidippe densa	443	» edule .	108
» pileolata	ivi	» esotico	ivi
Cinzia micocosmo	11	» spinoso	107
Ciprea a ghirigori	180	Cypræa	178 — 181
» argo	181		
» caurij o moneta	180	D	
» coccinella	178	Dactylapora	266
» di Madagascar	181	Delphinula	169
» di Scott	175	Dendrofillia	342
» geografica	178	Dife	414
» granulosa	181	Donace denticolata .	109
» istrionica	179	» rugosa	ivi
» lopre .	181	» troncata	110
» ondata	180		
» tigrata	179	E	
Cirtocera	247	Echinidi	468
Cirripathes	334	Edwardsia callimorpha	377
Cirrotheutis	218	Eledone	219
Citerca macchiettata	112	Equorea	406
» geografica	ivi	Euglena verde	286
» petecchiale .	ivi	» sanguigna	ivi
» zonata	ivi	Euriale	467
leodora lanceolata	209		
» compressa	ivi	F	
» cuspidata . .	ivi	Fabularia .	266
Clio	207	Fisofore	419
Clipeastro rosaceo	474	Fisalie .	451
Comatula .	762	Flabellina	337
Condilostoma	289	Flustra	9
Cono ala di farfalla	171 — 174	Folade dattero .	115 — 119
» ammiraglio	ivi — ivi	» inerespata	ivi — ivi
» cedonuli	ivi — ivi		
» del Mediterraneo	ivi — ivi		
» drappo d'oro .	ivi — ivi		

Fungia agariciforme	340 — 342		
» irta	ivi — ivi		M
Fuso pagoda	197		
» proboscifero	ivi	Madrepora palmata	344
» rocca	ivi	» plantaginea	ivi
		Manicaio guaina	112 — 115
G		» sciabola	ivi — ivi
Galeolaria	310	» sciabola maggiore	ivi — ivi
Gorgonia ventaglio	431	» siliqua	ivi — ivi
» miniata	ivi	Martello bianco	79
» verticillare	311	» comune	ivi
Gricogorgia	310	Meandrina	339
		Meduse	395
		Meleagrina	79
H		» perlifera	80
Helix	147	Metridium dianthus	376
Holothuria edulis	488	Millepora corno d'alce	345
» Guanaensis	ivi	» eomplanata	ivi
» latea	ivi	» moniliformis	ivi
» tubulosa	ivi	Miniade azzurra	378
Hyalea gibbosa	208	Mitilo	89
» longirostri	ivi	Mitre	185 — 186
» tridentata	ivi	Monade lente	284
		Murice	192 — 195
			N
I		Nassule	288
Idre	379 — 394	Nautilo	243
Iside	312	Nephtya	333
Istrice di mare	473	Nottiluca	267
		Nummulita	263
J			O
Janthina	170	Octopus	218
		Oculina flabelliforme	339
K		» vergine	337
Kraken	222	Ofiocomo	466
		Ofiura	ivi
L		Olive	184 — 185
Limaccia	153 — 156	Ombellularia	332
Limaccia di mare	488	Ortocera	247
Limnea degli stagni	157	Ostrica	23 — 89
Lituite	247	Ovule	181
Luidia	454		

		Pirosoma elegante ..	14
		» gigante	15
		Pinnoctopus cordiformis	218
		Plagiostoma .	289
		Planorbe	159
		Planorbi .	158
		Plumatella	7
		Polpo comune	218
		» dai cirri .	ivi
		» dai lunghi piedi .	ivi
		» dai piedi corti .	ivi
		» gigantesco	224
		» orrido	218
		Porcellana (vedi Ciprea)	174
		Porite .	344
		Porpita .	418
		Porpora	188 — 191
		Praya diphyes	430
		Pterocera ragno	201
		» lambide	ivi
		» millepiedi	ivi
		» scorpione	ivi
		Pupa	151
		R	
		Riccio di mare .	468
		Rizostoma di Aldrovandi	403
		» Cuvier	402
		Rotarie	418
		S	
		Seppia comune	235
		» officinale	ivi
		» tuberculosa .	ivi
		Sertularia	394 — 395
		Siderolites calcitrapoides .	266
		Sifonofori .	413
		Sinapta .	505
		Solario della Nuova Olanda .	166
		» striato	ivi
		» variegato .	ivi
		Solen .	115
		Spirillum .	283
		Spondilo avicolare .	75
		» dalle grosse scaglie	ivi
	P		
		Paramecio	287
		Patella azzurra .	205
		» barbata .	ivi
		» dalle lunghe coste	ivi
		» granatina	ivi
		» rosea	ivi
		Pavonarie .	332
		Pelagia noctiluca	404
		» panopira	ivi
		Pennatula fosforescente	331
		» grigia	ivi
		Pentacrino capo di Medusa	459
		» d' Europa	ivi
		Pettine concentrico	73
		» corallino .	71
		» dalle coste rotonde	72
		» dalle grandi pieghe	ivi
		» del nord	71
		» fogliaceo	ivi
		» liscio	ivi
		» mantello ducale .	ivi
		» opercolare .	72
		» porporino	71
		» screziato	72
		» slavato .	71
		» tigrato .	74
		Pettuncolo auriflua	ivi
		» di Delessert	ivi
		» pettiniforme	ivi
		» scritto	ivi
		Phallusia ampulloides	12
		» a clava	ivi
		» crespa	ivi
		» dattila	ivi
		» gressularia	ivi
		Phyllactis	377
		Physa .	159
		Physalia .	431
		Physofora	419
		Pinna bullata	100
		» nigrina	ivi
		» nobilis	101
		» rudis	100
		Pirosoma atlantico .	15

Pirso:na d'America	75	Tubipora .	307
» imperiale	ivi	Turbine bocca d'argento	166 — 168
» piede asinino	75	» bocca d'oro	ivi — ivi
» raggiante .	ivi	» margaritaceo	ivi — ivi
» reale	76	» ondulato	ivi — ivi
Spugna	292 — 306	Turritella angulata	168 — 170
Stella di mare	446	» goniostoma .	ivi — ivi
Stentori .	289	» sanguinea	ivi — ivi
Strombo bocca di sangue	200	» terebellata	ivi — ivi
» gallo	ivi		
» gigantesco	199	U	
» graticolato	200	Unione dei pittori . .	103
» tersite .	ivi	» del Reno	ivi
T		» litorale	102
Tabularia.	412		
Tellina donacea	110	V	
» raggiante	ivi	Veella	414 — 418
» sulfurea .	ivi	Venere gnidia .	112
» verghettata	ivi	» graticellata	111
Teredine .	127 — 133	» levantina	112
Testacella	155	» reticolata	ivi
Thalassianthus	378	» rigonfia .	ivi
Trepang	488	» verrucosa	111
Tridacna color zafferanno	104	Veretillo	332
» gigantesca	ivi	Vibrione	282
» squamosa	106	Virgularia	331
Tritoni	195 — 196	Vitrina	153
Trochi	163	Volute	182 — 184
Trotto agglutinante	164 — 166	Volvoce	284
» cardinale	ivi — ivi	Vorticella	290
» di Cook	ivi — ivi		
» dilatata	ivi — ivi	Z	
» imbricata	ivi — ivi	Zoantari	333
» imperiale	166	Zoanto sociale	378
» stellare	165		

INDICE DELLE INCISIONI

Fig.	Pag.	Fig.	Pag.
PESCA DI UN POLPO GIGANTESCO (nel frontispizio)		RATA COME PILA NELLA CHIESA DI SAN SULPIZIO, A PARIGI.	
1. IL MOLLUSCO ARGONAUTA GAL- LEGGIANTE IN ALTO MARE	1	17. Pettine mantello ducale	68
2. Plumatella cristallina	5	18. Pettine porporino	ivi
3. Cristatella mucedine	8	19. Pettine corallino	ivi
4. Flustra fogliacea	9	20. Pettine tigrato	ivi
5. Cinzia microcosmo	12	21. Pettine fogliaceo	69
6. Boltenia pedunculata .	13	22. Pettine del nord	ivi
7. Bifora birostrata,	16	23. Pettine slavato	ivi
8. Catena di Salpe, fosforescente, alla superficie dell'Oceano	17	24. Pettine liscio .	ivi
9. Ostriche giovani munite dei loro organi locomotori	25	25. Pettine opercolare	72
10. Gruppo di Ostriche di varie età attaccate ad un pezzo di legno .	29	26. Pettine dalle grandi pieghe	ivi
11. Draga impiegata per la pesca delle Ostriche	32	27. Pettine concentrico,	ivi
12. PESCA DELLE OSTRICHE	33	28. <i>Pectunculus auriftua</i>	73
13. Banco artificiale di Ostriche circondato da pinoli (Lago Fusaro)	44	29. Pettuncolo di Delessert .	ivi
14. Piuoli collegati da una corda, i quali portano fasci atti a ricevere gli ostrichini (Lago Fusaro)	45	30. Pettuncolo pettiniforme .	ivi
15. VEDUTA GENERALE DEL LAGO FUSARO (<i>Acheronte</i> DEGLI ANTICHI), OVE SI COLTIVANO LE OSTRICHE	49	31. Pettuncolo scritto	ivi
16. TRIDACNA GIGANTESCA, ADOPE- FIGUIER. <i>Molluschi e Zoofiti.</i>		32. Spondilo d'America	74
		33. Spondilo raggianti	75
		34. Spondilo avicolare	ivi
		35. Spondilo imperiale .	ivi
		36. Spondilo dalle grosse scaglie	76
		37. Spondilo piede asinino	ivi
		38. Spondilo reale	77
		39. Martello bianco	78
		40. Martello bianco	ivi
		41. Meleagrina perlifera. Valva ve- duta esternamente. Valva veduta internamente	80
		42. Meleagrina perlifera , con le concrezioni calcari	81
		43. Mitilo commestibile	89

Fig.	Pag.	Fig.	Pag.
44. Acon o piroga di palude	92	82. Manicaio siliqua.	114
45. Piuoli rivestiti di fascine, co- perti di piccoli Mitili	93	83. Manicaio guaina .	ivi
46. Pali con fascine superiori, ca- rici di Mitili smerciabili.	96	84. Manicaio sciabola	ivi
47. Pinna rudis	100	85. Manicaio sciabola maggiore	115
48. Pinna nigrina	ivi	86. Manicaio ambiguo	ivi
49. Pinna bullata.	ivi	87. Foladi che si sono scavato il loro ricovero in un masso di gneiss	116
50. Pinna nobilis, col bisso	ivi	88 e 89. Folade dattero	117
51. Anodonta dei cigni	101	90 e 91. Folade increspata	ivi
52. Anodonta latomarginata	ivi	92. <i>Pholas papiroacea</i>	118
53. Anodonta anserina	ivi	93 e 94. <i>Pholas melanura</i>	ivi
54. Anodonta ensiformis .	ivi	95. TEMPIO DI SERAPIDE A POZ- ZUOLI (da una fotografia dei signori Ferrier e Soulier)	121
55. Anodonta angulata	103	96. Tereidine comune .	129
56. Anodonta magnifica	ivi	97. Aspergillo	134
57. Unione litorale	ivi	98, 99 e 100. Chiocciole corrugate	144
58. Unione dei pittori	ivi	101. Chiocciola vignaiuola	148
59. Tridacna squamosa	105	102. <i>Helix Mackensii</i> .	149
60. Tridacna squamosa, veduta al- l'interno	ivi	103. <i>Helix undulata</i> .	ivi
61. <i>Cardium hians</i> .	106	104. Chiocciola translucida	ivi
62. Cuore di Groenlandia	ivi	105 e 106. <i>Helix Waltonii</i>	ivi
63. Cuore spinoso	107	107. Chiocciola citrina	ivi
64. Cuore edule	ivi	108. <i>Helix Stuartiæ</i>	[ivi
65. Cuore esotico .	108	109 e 110. Bulimo sultano .	152
66. Donace troncata . .	109	111 e 112. Pupa bigia	ivi
67. Donace rugosa	ivi	113. Succinea anfibia .	ivi
68. Donace denticolata	ivi	114. Acatina zebra .	ivi
69. Tellina raggianti	110	115. <i>Vitrina fasciata</i> .	ivi
70. Tellina verghettata.	ivi	116. Limaccia rossa	153
71. Tellina sulfurea .	ivi	117. Testacella aliotidea	155
72. Tellina donacea	ivi	118. Limnea degli stagni	157
73. Venere verrucosa	111	119. Planorbo corneo	ivi
74. Venere levantina	112	120. Fisa color castagno	ivi
75. Venere rigonfia	ivi	121. Aplisia depilante	160
76. Venere reticolata	ivi	122. <i>Aplysia inca</i> .	ivi
77. Venere gnidia	ivi	123. Conchiglia dell' <i>Aplysia inca</i> .	161
78. Citerea macchiettata	113	124 e 125. Bulla ampolla	162
79. Citerea geografica	ivi	126. <i>Bulla oblonga</i>	ivi
80. Citerea petecchiale	ivi	127. <i>Bulla aspersa</i>	ivi
81. Citerea zonata	ivi		

Fig.	Pag.	Fig.	Pag.
128. <i>Bulla nebulosa</i>	162	178 e 179. <i>Ciprea cauris</i>	178
129. Trottola dilatata	164	180 e 181. <i>Ciprea targo</i>	ivi
130. Trottola cardinale .	ivi	182 e 183. <i>Ciprea lepre</i>	179
131. Trottola dalle false coste .	ivi	184. <i>Cypræa Capensis</i>	ivi
132. Trottola di Cook	ivi	185 e 186. <i>Ciprea di Madagascar</i> .	ivi
133 e 134. Trottola agglutinante .	165	187 e 188. <i>Ciprea granulosa</i>	180
135. Trottola imbricata .	ivi	189. <i>Ciprea panterina</i>	ivi
136. <i>Rotella zelandica</i> . .	ivi	190. Ovula delle Molucche	181
137. Trottola stella	ivi	191. Ovula carnicina	ivi
138. Trottola stellare	ivi	192. Ovula navicella .	ivi
139 e 140. Solario striato	166	193. <i>Voluta ondulata</i> .	182
141. Solario variegato	ivi	194. <i>Voluta gondola</i> o Carro di	
142. Turbine margaritaceo .	167	Nettuno .	ivi
143. Turbine bocca d'argento	ivi	195. <i>Voluta musica</i> .	183
144. Turbine marmoreggiato .	ivi	196. <i>Voluta imperiale</i>	ivi
145. Turbine ondulato	ivi	197. <i>Voluta di Delessert</i>	ivi
146. Turbine imperiale	168	198. <i>Voluta piede di cerva</i>	ivi
147. Monodonta australe	169	199. <i>Voluta bandiera</i> .	184
148. Monodonta a doppio labbro	ivi	200. <i>Oliva eritrostoma</i>	ivi
149. <i>Delphynula sphaerula</i> .	ivi	201. <i>Oliva porfiria</i>	ivi
150. <i>Turritella replicata</i> .	ivi	202. <i>Oliva iridescente</i>	185
151. <i>Turritella angulata</i> . .	ivi	203. <i>Oliva del Perù</i> .	ivi
152. <i>Turritella sanguinea</i>	ivi	204. <i>Mitra vescovile</i>	186
153. <i>Turritella gonistoma</i>	170	205. <i>Mitra papale</i> .	ivi
154. <i>Turritella terebellata</i>	ivi	206. <i>Casco bezoardo</i>	ivi
155. Jantina comune .	ivi	207. <i>Casco rosso</i> .	ivi
156. Cono imperiale .	172	208. <i>Casco canaliculato</i>	187
157. Cono geografico	ivi	209 e 210. <i>Casco del Madagascar</i> .	ivi
158. Cono mosaico	ivi	211. <i>Casco ondato o zebrato</i> .	188
159, 160 e 161. Cono ammiraglio	ivi	212. <i>Porpora colorante</i>	189
162. Cono nobile	173	213. <i>Porpora antica</i>	ivi
163. Cono drappo d'oro .	ivi	214. <i>Porpora consolare</i>	ivi
164. Cono gloria del mare	ivi	215. <i>Buccino lima</i>	192
165, 166 e 167. <i>Ciprea di Scott</i> .	175	216. <i>Buccino ondato</i>	ivi
168. <i>Ciprea tigrata</i>	176	217. <i>Arpa ventricosa</i> .	ivi
169. <i>Ciprea coccinella</i>	ivi	218. <i>Arpa imperiale</i>	193
170. <i>Ciprea geografica</i>	ivi	219. <i>Arpa articolata</i> .	ivi
171. <i>Ciprea tigrata</i>	ivi	220. <i>Murice dalle spine sottili</i> .	ivi
172 e 173. <i>Ciprea istrionica</i>	177	221. <i>Murice testa di beccaccia</i>	ivi
174 e 175. <i>Ciprea ondata</i>	ivi	222. <i>Murice scorpione</i>	194
176 e 177. <i>Ciprea a ghirigori</i>	ivi	223. <i>Murice riccio</i> .	ivi

Fig.	Pag.	Fig.	Pag.
224. Tritone variegato o Tromba marina ?	195	265. Forma dell'Argonauta papiraceo mentre nuota mercè il suo tubo locomotore	233
225. Tritone bagno o gola di Leone.	ivi	266. Argonauta papiraceo ritirato nella conchiglia	ivi
226. Tritone corrugato	ivi	267. Seppia comune	235
227. Cerizio fasciato	196	268. Conchiglia interna della Seppia	ivi
228. Cerizio gigantesco	ivi	269. Estremità di uno dei due bracci più lunghi della Seppia tuberculosa colle sue ventose	ivi
229. Cerizio bruco .	ivi	270. Uova di Seppia comune	240
230. Fuso proboscidifero	197	271. Calamaro comune colla sua conchiglia interna	241
231. Fuso pagoda .	ivi	272. <i>Loligo Gahi</i> .	ivi
232. Fuso ròcca	ivi	273. Nautilo. Sezione interna che fa vedere l'ultima concamerazione dove si attacca l'animale, ed il sifone	244
233. Strombo gigant., coll' animale	198	274. Nautilo. Sezione interna che fa vedere l'ultima concamerazione vuota, ed i tramezzi che danno passaggio al sifone	ivi
234. Conchiglia dello Strombo gigantesco	ivi	275. Conchiglia del Nautilo	245
235. Strombo gallo	199	276. <i>Lituites articulatus</i>	ivi
236. Strombo bocca di sangue	ivi	277. <i>Orthoceras striolatum</i>	246
237. Strombo graticolato	ivi	278. <i>Orthoceras</i> (sezione interna)	ivi
238. Strombo tersite	200	279. <i>Cyrtoceras macrostomum</i>	ivi
239. Pterocera scorpione	ivi	280. <i>Ammonites Beaumontianus</i>	248
240. Pterocera millepiedi	201	281. <i>Ammonites mutabilis</i>	ivi
241. Pterocera ragno	ivi	282. <i>Ammonites obtusus</i>	ivi
242. Pterocera lambide .	ivi	283. Ammonite restaurata	249
243. Chitone magnifico .	202	284. Amiba princeps, Ehrenberg	257
244. Patella azzurra	204	285. Varie forme dell' Amiba diffluens, Müller	ivi
245. Patella rosea	ivi	286. Nummulites Rouaulti	264
246. Patella granatina	ivi	287. Siderolites calcitrapoides	265
247. Patella barbata	ivi	288. Fabularia discolithes	ivi
248 e 249. Patella a lunghe coste	205	289. Alveolina oblonga	ivi
250 e 251. <i>Hyalea gibbosa</i>	208	290. Dactylopora cylindracea	266
252 e 253. <i>Hyalea longirostris</i> .	ivi	291. FOSFORESCENZA DEL MARE	268 e 269
254. <i>Cleodora lanceolata</i>	209		
255. <i>Cleodora compressa</i> .	ivi		
256. <i>Cleodora cuspidata</i>	ivi		
257. Polpo comune	217		
258. Polpo dai lunghi piedi	ivi		
259. Polpo dai piedi corti.	219		
260. Polpo orrido .	ivi		
261. <i>Pinnoctopus cordiformis</i>	ivi		
262. <i>Cirrotheutis Mulleri</i>	ivi		
263. Conchiglia dell'Argonauta .	228		
264. Animale dell'Argonauta papiraceo .	ivi		

Fig.	Pag.	Fig.	Pag.
292. Popolazione di una goccia di acqua.	273	318. Giovane polipo del Corallo attaccato ad una roccia e contratto	323
293. Bacterium termo	284	319. Giovane polipo del Corallo attaccato ad una roccia ed espanso	ivi
294. Vibrione bastoncino	ivi	320. Scoglio coperto di giovani polipi e polipai del Corallo	ivi
295. Spirillo gigante.	ivi	321. Corpuscoli che sono l'origine del polipaio	324
296. Monade lente.	ivi	322. Prima forma del polipaio del Corallo	ivi
297. Il Volvoce girante.	285	323. PESCA DEL CORALLO SULLE COSTE DELLA SICILIA	325
298. Euglena verde	ivi	324. Pennatula spinosa o grigia.	329
299. Condilostoma aperto	289	325. Virgularia mirabile	330
300. Stentore di Müller	ivi	326. Virgularia	ivi
301. Spugna	293	327. Ombellularia della Groenlandia	ivi
302. PESCA DELLE SPUGNE SULLE COSTE DI SORIA	297	328. Veretillo cinomorfo	331
303. PESCA DELLE SPUGNE NELLA FLORIDA.	301	329. Cariofilia tazza	336
304. Tubipora musicale od Organo di mare	307	330. Flabellina pavonia	ivi
305. Gorgonia ventaglio, o Ventaglio marino	309	331. Oculina vergine, già Corallo bianco.	337
306. Gorgonia ventaglio.	310	332. Oculina flabelliforme	338
307. Parte di Gorgonia ingrandita 4 volte	ivi	333. Astrea puntifera.	339
308. Gorgonia verticillare, o Penna di mare.	311	334. Meandrina cerebriforme.	340
309. Strato vivente del Corallo dopo rientrati i polipi	316	335. Fungia irsuta.	341
310. Tre polipi di Corallo, espansi in varii gradi	ivi	336. Fungia agariciforme.	342
311. Polipo del Corallo.	317	337. Dendrofillia arborescente	343
312. Altra forma del polipo del Corallo, corpo cilindrico e braccia espanse a ruota.	ivi	338. Dendrofillia arborescente	344
313. Spicule del Corallo	318	339. Madrepora piantaggine	345
314. Apparato della circolazione dei fluidi nutritivi nel Corallo.	319	340. Porite forcuta.	346
315. Spaccato di un ramo di Corallo	321	341. Millepora corno di alce.	347
316. Nascimento delle larve del Corallo :	322	342. ISOLA DI CLERMONT-TONNERRE, NELL'ARCIPELAGO POMOTÙ	353
317. Polipo giovanissimo del corallo attaccato ad un Briozoario	323	343. L'ISOLA CARLO NELL'ARCIPELAGO GALAPAGOS	361
		344. ATTINIE DI MARE	369
		345. ATTINIE DI MARE	373
		346. Edwardsia callimorpha	376

Fig.	Pag.	Fig.	Pag.
347. Phyllactis prætexta	. 377	373. Asteria comune o Stella di	
348. Zoanto sociale	378	mare rossastrà	448
349. Miniade azzurra	379	374. Asteria aranciata	449
350. Idra comune	. 380	375. Pentacrino capo di Medusa	[. 457
351. Idra verde .	. 381	376. Pentacrino d'Europa	461
352. Rizostoma di Cuvier	392	377. Comatula del Mediterraneo	. 464
353. Rizostoma di Aldrovandi	400	378. Ofiocomo di Ruse .	. 465
354. Cassiopea d'Andromeda.	. 401	379. Asterofito verrucoso	467
355. Cefea ciclofora	404	380. Riccio di mare tuberoso	469
356. Aurelia auricolata .	405	381. Riccio di mare tuberoso,	
357. Crisaofa di Gaudichaud	406	spoglio dei suoi aculei	. . ivi
358. Equorea violacea	407	382. Riccio di mare commestibile .	472
359. Velella limbosa .	. 413	383. Apparato boccale del <i>Ricciodi</i>	
360. Porpita del Grande Oceano	. 416	<i>mare livido</i> chelascia vedere	
361. Fisofoza idrostatica	. 417	l'apice delle sue punte dentali	473
362. Polipi e fili di pesca della Fisofoza idrostatica	. 420	384. Apparato mandibolare o Lanterna d'Aristotile	ivi
363. Apparato offensivo della Fisofoza idrostatica	. 421	385. Clipeastro rosaceo	. 476
364. AGALMA ROSSA	425	386. Parte superiore del <i>Clipeastro</i>	
365. Apolemia contorta .	. 428	<i>rosaceo</i> , tolta per lasciar vedere disopra l'apparato mandibolare e l'armatura interna	477
366. Apolemia contorta. Individuo nutriente	. . . 429	387. RICCI DI MARE LIVIDI ALLOGGIATI NELLA ROCCIA CHE HANNO SCAVATO	. 481
367. Apolemia contorta. Individui riproduttori appaiati .	ivi	388. Oloturia	. 485
368. Praya di San Yago	. 430	389. Holothuria elegans 486
369. GALIOLARIA ARANCIATA	. 433	390. Holothuria tubulosa	487
370. Fisalia otricola .	. 436	391. PESCA O PREPARAZIONE DELL' OLOTURIA NELL' OCEANO INDIANO	489
371. Beroe di Forskahl o Citriolo di mare . . .	441	392. SINAPTA DI DUVERNOY.	497
372. Cesto di Venere	444		



DEDALUS Acervo - IO



12200012707

1674

BIBLIOTECA
Inst. Oceanográfico

MOD. 300 - 084 - 6.000 - 7 - 62



ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que fazem parte da Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP. Trata-se de uma referência a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital – com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais. Os livros, textos e imagens que publicamos na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP são de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

2. Atribuição. Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

3. Direitos do autor. No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se uma obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente (dtsibi@usp.br).