

# Progetto Iperteca - Provincia di Napoli

**"Fondare biblioteche è come costruire ancora granai pubblici, ammassare riserve  
Contro un inverno dello spirito che da molti indizi, mio malgrado vedo venire."**

Memorie di Adriano

**Michele Lessona**

## Gli acquari

**Si ringrazia l'Associazione Liberliber dal cui sito: [www.liberliber.it](http://www.liberliber.it) questo testo è stato prelevato**

**" il sapere condiviso è una utopia possibile"**

TITOLO: Gli acquari  
AUTORE: Lessona, Michele  
TRADUTTORE:  
CURATORE:  
NOTE:

DIRITTI D'AUTORE: no

LICENZA: questo testo è distribuito con la licenza  
specificata al seguente indirizzo Internet:  
<http://www.liberliber.it/biblioteca/licenze/>

TRATTO DA: "Gli acquari",  
di Michele Lessona;  
Tipografia scolastica di Sebastiano Franco e figli;  
Torino, 1864

CODICE ISBN: informazione non disponibile

1a EDIZIONE ELETTRONICA DEL: 14 maggio 2007

INDICE DI AFFIDABILITA': 1  
0: affidabilità bassa  
1: affidabilità media  
2: affidabilità buona  
3: affidabilità ottima

ALLA EDIZIONE ELETTRONICA HANNO CONTRIBUITO:  
Paolo Alberti, [paoloalberti@iol.it](mailto:paoloalberti@iol.it)  
Catia Righi, [catia\\_righi@tin.it](mailto:catia_righi@tin.it)

REVISIONE:  
M. S. Bernasconi, [marotta@my-mail.ch](mailto:marotta@my-mail.ch)

PUBBLICATO DA:  
Catia Righi, [catia\\_righi@tin.it](mailto:catia_righi@tin.it)

# ACQUARI

PER

MICHELE LESSONA

A me talor l'Oceano  
Povera stilla appare,  
Talor nell'umil gocciola  
Sento diffuso il mar.  
PRATI.

TORINO 1864  
TIPOGRAFIA SCOLASTICA DI SEBASTIANO FRANCO E FIGLI  
Via Cavour, N. 17.  
MILANO  
*Piazza del Duomo, N. 1025.*  
NAPOLI  
*Toledo, largo Spirito S. N.22*

## A CHI LEGGE

Non ultimo fra i mezzi atti a promuovere nella nostra patria lo incivilimento, si è senza fallo il divulgare i trovati della scienza, che ogni giorno più volgono a vantaggio della umana società. E però egli è a tale scopo, che ci siamo indotti a pubblicare questo libretto sugli **Acquari**.

Ma un'altra applicazione della scienza stessa, ben più importante e pratica, e di cui giustamente si danno oggi pensiero tutte le nazioni civili, si è la **Piscicoltura**. Questo utilissimo trovato scientifico, per cui, secondo una felice espressione di un segnalato naturalista, *si potranno oggimai seminare i pesci come si semina il grano*, nato in Francia e protettovi validamente dal Governo, in breve si estese in Inghilterra ed in Germania. — Introdussero in Italia la **Piscicoltura** gli sforzi del cav. F. De Filippi, Prof. di Zoologia nel Museo di Storia Naturale in Torino, e le fu favorevole in questi ultimi tempi la protezione illuminata del Ministro Cordova.

Il presente libretto non sarà quindi l'ultima delle pubblicazioni che faremo di tal fatta, se il pubblico vorrà accoglierle con benevolenza pari all'animo che ci muove ad intraprenderle.

GLI EDITORI.

AL PROFESSORE  
**GIOVANNI CAPELLINI**  
IN ATTO DI AMICIZIA  
QUESTO LIBRETTO  
È DEDICATO.

## GLI ACQUARI

## I.

Silvio Pellico tormentato nei piombi dal caldo, dalle zanzare e dai giudici, s'ebbe un conforto ineffabile da uno stuolo di formiche e da un ragno. Le formiche appena s'avvidero della mensa imbandita sulla finestra corsero a chiamare le compagne, ne venne un esercito, e coi bricioli del pane quotidiano dell'immortale prigioniero s'ebbero ben spesso le briciole dei buzzolai della pietosa Zanze: e il ragno gli s'era fatto così famigliare che venivagli sul letto e sulla mano a prendere la preda dalle dita. Onde quando Pellico, ignaro ancora dei patimenti lunghi e crudeli che lo aspettavano, fu tolto ad un tratto da quel carcere dove aveva pur tanto patito, il suo pensiero corse con dolore alle amate formiche, al povero ragno, e pensò che quelle avrebbero sofferto la fame, e temette che potesse venire là qualche nuovo ospite nemico dei ragni, che raschiasse giù colla pantofola quella bella tela, e schiacciasse la povera bestia.

Questo affetto pietoso per quegli animaletti non vuolsi attribuire soltanto alla tempra unica dell'anima di Silvio: è un fatto generale, comune ai prigionieri, spesso anche ai più rozzi: è stato notato che talora l'indole indomita e feroce d'un galeotto mutò ad un tratto per aver egli posto amore in un passero od in un topolino. Chi ha che fare cogli operai fa subito buon giudizio di quello nella cui cameretta trova sulla finestra un uccellino in gabbia, framezzo a due vasi di fiori.

Tutti quelli che soffrono, tutti quelli che invecchiano, si vedono bel bello abbandonati dagli uomini, e per far schermo alla solitudine dell'anima prendono ad amare un animale: non v'è chi non rimembri il vecchio soldato col suo can barbone ammaestrato a far l'esercizio, la portinaia col canarino che canta eternamente la stessa aria d'organetto, il pappagallo della vedova vecchia, ricca, di cui il figlio s'è dato alla politica.

## II.

Non è però d'uopo essere nella schiera dei vecchi, degli infelici, degli abbandonati, dei professori di zoologia che ci campan sopra la vita, per trar diletto dalla osservazione degli animali: ognuno può avere in essa una sorgente di elevate meditazioni e di nobili godimenti. Uno scrittore inglese segnalato, il Gosse, racconta che quando egli era nella Giamaica aveva in gabbia parecchie colombe selvatiche, e che le conosceva tutte una ad una, abbenchè fossero dello stesso colore, e aveva scorto in ognuna di esse tante differenze nell'umore, nel carattere, nei gusti: la stessa cosa, egli soggiunge, un po' più un po' meno, deve essere pure negli animali inferiori; ma per scorgere questo non bisogna star paghi ad osservazioni fuggevoli; bisogna osservare diligentemente, lungamente, costantemente; ed allora quei movimenti, quegli atti che vi parevano a tutta prima accidentali e inconcludenti, li trovate corrispondere a ragioni profonde. È vero, dice ancora lo stesso autore, che con ciò fate studi biografici sull'individuo, piuttostochè studi sulla specie: ma non devono quelli precedere questi, e puossi forse generalizzare a dovere se non sonosi fatte prima osservazioni speciali accurate?

È cosa certa che male scriverà e giudicherà degli animali chi non ha compiuto non solo lo studio di una data specie, ma anche di individui particolari, come scriverà male degli uomini e male giudicherà chi ne parli senza studio di biografie ed intima osservazione d'individui: e forse il romanziere filosofo potrebbe trar partito dagli studi sulla vita intima degli animali, come lo studioso dalla anatomia umana fa suo pro' della anatomia comparata. Vedete i drammi stupendi che ha creato la matita di Grandville!

III

Ma v'ha una schiera di animali che fino ad ora per gli atti della vita era sfuggita quasi del tutto alla osservazione degli uomini, ed è la schiera degli animali che vivono in fondo alle acque dei fiumi, dei laghi e del mare.

Questi animali, quelli del mare in particolare, innumerevoli come le stelle del cielo e le arene del deserto, ci si facevan vedere qualche volta venendo su nelle pesche, nei tramagli, attaccati allo scandaglio, ma morivan subito o poco poi, e se si poteva esplorare qualche cosa della loro anatomia, nulla si poteva far oltre: il tener vivo in un vaso un animale marino per quattro o cinque giorni mutando quotidianamente l'acqua, è come tener un leone quattro o cinque anni in gabbia. S'impara qualche cosa del leone in questo modo?

Un elegante professor francese narrò come un bel giorno il suo maestro si tuffasse in uniforme di palombaro in fondo al mediterraneo e passeggiasse fra le alghe e i coralli, per veder dappresso la vita degli animali marini: certo è che egli non s'è dovuto trovare là sotto nelle condizioni più favorevoli all'osservazione.

Quando fu narrata la passeggiata submarina dell'illustre zoologo, la scienza aveva già trovato modo di tener gli animali acquatici, anche quelli che vivono in fondo al mare, sotto gli occhi dell'uomo, e non per qualche istante o per qualche giorno, ma per mesi ed anni, e in condizioni senza paragone più naturali di quelle degli uccelli nelle gabbie.

IV.

Ognuno oggidì può avere il suo piccolo lago, il suo piccolo mare in miniatura nella sua sala, sulla finestra, sul tavolino dove scrive, e vedere gli animali che fino ad ora erano stati i più difficili da osservare, vederli in casa loro, frammezzo alle piante in cui sogliono vivere, in un'acqua non mai mutata. Questi recipienti, ove con certe norme di cui diremo sotto si possono tenere per mesi ed anni piante ed animali in un'acqua sempre limpida e buona abbenchè non mai mutata, furono chiamati acquari; e la loro scoperta segnò un progresso grandissimo negli studi zoologici, ed una nuova sorgente di diletto per ogni sorta di persone. In Inghilterra, che è di tutti i paesi del mondo quello ove la scienza è più popolare, senza che ciò nulla tolga alla profondità ed alla intensità del suo culto, gli acquari sono ornamento costante delle più eleganti sale; le signore inglesi, le donne più colte del mondo, danno agli acquari parte di quelle cure che primaolgevano solo ai fiori, e seguono con affetto le vicende degli esseri chiusi nel piccolo mondo che si tengono continuamente sott'occhio.

V.

La idea di costruire un acquario è nata in Inghilterra: almeno si crede così fino a che non venga un dotto qualunque a dimostrare che da tempo immemorabile gli acquari sono in uso nella China. Però gli inglesi stessi non s'accordano intorno alla persona cui vuol essere dato il merito d'aver costruito il primo acquario. Si contendono la palma il signor Ward, il dottor Johnston, la signora Tynne, il signor Warrington: tutti questi signori e signora hanno camminato per cosifatta via da una ventina d'anni a questa parte, ma non son che otto o dieci anni che gli acquari si sono divulgati in Inghilterra: le contese intorno alla scoperta durano tuttavia, ma noi non terremo dietro ad esse, paghi di averne riferito il merito alla nazione inglese, e d'aver citato i nomi dei benemeriti contendenti.

VI

Prima di esporre le norme generali secondo le quali vuol esser fatto e conservato un acquario

rio, non sarà male dire in brevi parole i principii su cui esso si fonda. È vero che molti pensano che non è d'uopo sapere, quando si fa una cosa, la ragione di quello che si fa, e ciò provano luminosamente coll'esempio; è vero ancora che le semplici cognizioni che sto per esporre, la educazione moderna le ha messe a portata di tutto il mondo. Ciò non ostante dirò brevemente questi principii, perchè per quanto piccolo io mi supponga il numero dei miei lettori, non posso sperare che tutti siano stati educati alla moderna, e perchè sarà cosa molto facile e piacevole tenere in ordine un acquario, quando si sappia la ragione di quello che si fa.

Prendete un pesce, per esempio uno dei comuni pesci dorati, e mettetelo in un vaso pieno d'acqua comune, per esempio quella di un ruscello; esso vivrà qualche giorno, poi se non muterete l'acqua, morrà. Mettete invece lo stesso pesce nello stesso vaso, ma abbiate prima messo nell'acqua di esso qualche pianta acquatica, per mesi ed anni durerà il pesce e dureranno le piante, per poco che voi ci abbiate cura, e ciò senza che sia bisogno mai di mutar l'acqua, che si conserverà sempre limpida e buona.

Mettete lo stesso pesce in un'acqua che abbiate fatta prima bollire, e poi lasciata raffreddare alla temperatura ordinaria, ed esso invece di vivere qualche giorno come aveva fatto nell'acqua non bollita, morrà immediatamente.

Dunque il pesce

Muore immediatamente nell'acqua bollita.

Vive qualche giorno nell'acqua del ruscello, poi muore.

Vive per anni nella stessa acqua se v'è qualche pianta.

Quale è la ragione di questo

Non v'è chi non sappia che un uomo non può vivere molto tempo in uno spazio chiuso, che ha bisogno che l'aria gli si rinnovi d'intorno. Si fa lo sperimento di mettere un animaluccio, un passero, un topolino, in uno spazio chiuso, per esempio in una boccia di vetro con turacciuolo che chiuda bene, e si vede che dopo un certo tempo muore: e si sa che ciò avviene perchè egli ha consumato quasi tutto l'ossigeno dell'aria che era nella boccia ed ha emesso invece altrettanto acido carbonico, che è un gas non atto a mantenere la sua respirazione, e quindi non atto a mantenerlo in vita. Si sa ancora che all'aria aperta, sotto l'influenza della luce, l'acido carbonico viene scomposto dalle parti verdi delle piante, ritenendo queste il carbonio, e rimettendo l'ossigeno in libertà: onde l'acido carbonico che viene emesso dagli animali è preso dalle piante, le quali rimettono in libertà l'ossigeno che quelli avevano fatto scomparire.

Il pesce nell'acqua ha bisogno di aria come l'uomo, il topo ed il passero; solo invece di avere i polmoni per respirare ha le branchie, e queste son fatte per modo che egli non può respirare l'aria libera atmosferica, ma sì l'aria che è nell'acqua. Facendo bollire l'acqua voi ne avete cacciato via l'aria, epperò quando vi tuffate dentro il pesce egli muore subito: mettendo il pesce nell'acqua non bollita egli vive qualche tempo, come vive qualche tempo il topo nel vaso, cioè vive fintantochè abbia consumato l'ossigeno che fa parte dell'aria disciolta nell'acqua, poi muore: se poi nell'acqua vi son qualche piante, queste sotto l'azione della luce si impadroniscono dell'acido carbonico emesso dal pesce nella sua respirazione, lo scompongono ritenendosi il carbonio e rimettendo di nuovo l'ossigeno in libertà, in modo che esso può servire nuovamente alla respirazione dell'animale; e così si stabilisce in questo piccolo recipiente quel giusto equilibrio che è nel mondo intero, e l'acquario è un piccolo mondo meraviglioso che non ha comunicazione col grande mondo di cui fa parte, e in cui pur seguono tutti quei grandi mutamenti che sono necessari alla vita dell'uomo, degli animali e delle piante alla superficie della terra.

È cosa facile dimostrare come le piante acquatiche emettano ossigeno sotto l'azione della luce. Piglisi una certa quantità delle piante verdi che sono nell'acqua di un ruscello, si mettano in un vaso di vetro al sole, e si vedranno in breve coprirsi di tante splendide bollicine, di cui parecchie si vanno alzando e salgono alla superficie; si possono raccogliere queste bollicine in una campanella piena d'acqua, capovolta, ed esplorare la loro natura. Sulla riva del mare, a mezzo della state e al mezzodì, quando l'acqua è più calma, le alghe son tutte cariche di bollicine d'ossigeno brillanti come perle, che salgono su tumultuosamente, appena v'avete messo dentro la mano.

Il ricambio dell'ossigeno e dell'acido carbonico è certamente il fatto più importante per quell'equilibrio che mantiene la vita degli animali e delle piante; ma non è tutto: gli animali hanno pur bisogno d'azoto per fare la carne del loro corpo, e lo prendono dalle piante, o da altri animali nodriti di piante: le piante ottengono l'azoto dagli animali, dalle sostanze animali in scomposizione. L'azoto vien messo fuori dal corpo animale unito ad un altro gas, l'idrogeno, e questi due gas costituiscono l'ammoniaca. Così le piante sono fornite di un'altra sorta di alimento dagli animali, e gli animali alla loro volta prendono il loro cibo dalle piante. Lo scambio dei quattro elementi, carbonio, idrogeno, ossigeno ed azoto fra le piante e gli animali, è fenomeno precipuo della vita. Questo avviene pure, come nel mondo intero, nel nostro piccolo acquario, e qui l'acqua, per le materie minerali che contiene, fa ancora la parte che fa il terreno per le piante terrestri.

Un segnalatissimo naturalista italiano nelle poche linee seguenti, che è bene citare, esponeva in questo modo l'andamento di un acquario: «.....un vaso di vetro contenente acqua comune, sul cui fondo era disposto uno strato di pietruzze e sabbia: in quell'acqua, non mai rinnovata e perfettamente limpida, vivevano da quattro anni in perfetta armonia una pianticella acquatica, la Vallisneria spirale, cinque pesciolini del comunissimo genere degli spinarelli ed alcune lumachette acquatiche. La Vallisneria trova in quel recipiente acido carbonico ed ammoniaca, sotto l'influenza della luce li assorbe; assimila l'ammoniaca per farne nei propri tessuti albumina vegetale, e rende libero l'ossigeno dell'acido carbonico. I pesciolini e le lumachette respirano questo ossigeno e rendono acido carbonico, e le materie reiette dal loro corpo scomponendosi generano ammoniaca: le particelle staccate della Vallisneria sono mangiate dalle lumachette, le quali generano uova, e da queste uova nascono degli embrioni che servono poi di pasto agli spinarelli..... Ora si costruiscono dappertutto grandi vasi di vetro con una popolazione più numerosa e variata di piante e di animali, che vivono perfettamente gli uni degli altri, in grazia dei rapporti detti più sopra. Si fanno così gli acquari.....».

È bene avvertire allo uffizio importante delle lumachette qui sopra accennato, quello per cui esse s'impadroniscono delle materie staccate, che andando in decomposizione potrebbero nuocere al piccolo mondo: compiono nel piccolo mondo dell'acquario quell'uffizio di spazzare le immondezze, cui sono destinate nel mondo grande le iene, gli avvoltoi, i corvi, parecchi pesci, molti insetti; sono, cito le parole dell'inglese E. Lankester, autore di un bel libretto sugli acquari, sono gli spazzini della natura, e se l'uomo volesse imitar meglio la natura, noi troveremmo nelle nostre città un più gran numero di spazzini che non troviamo ora. E badate che egli parla delle città d'Inghilterra!

## VII

I disegni qui uniti dicono meglio assai che non si potrebbe con parole, quali differenze ci possano essere nelle forme degli acquari e nelle loro dimensioni, secondochè sono destinati a stare in una piccola camera od in una grande sala, sopra un tavolino da studio o sopra una grande tavola, e devono contenere una pianta e due o tre animali, od un maggior numero di questi e di quelle. La fig. 1 ci fa vedere un acquario rettangolare, della forma più elegante, e fatto con garbo per modo che può essere un bell'ornamento di una sala: le fig. 2 e 3 danno modelli di acquari più piccoli: la fig. 4 fa vedere un acquario adatto per contenere principalmente animali e piante che non amano l'acqua profonda, e sogliono stare presso la superficie. Si fanno ancora gli acquari quadrati, ma son meno eleganti dei rettangolari, e non lasciano così facilmente scorgere come questi tutto quello che in essi avviene. Si adoperano pure gli acquari rotondi, e soglion essere quei vasi in forma di globo cavo, con un piedestallo, aperti per dissopra, in cui tengonsi pesci dorati; questi servono bene per piccoli acquari, ma per la troppa rifrazione della luce, dovuta alla forma del vaso, non riesce sempre bene di veder giusto quello che succede dentro.

La capacità di un acquario, naturalmente, può variare moltissimo, e direi a capriccio: per una sala ordinaria tuttavia non conviene eccedere certi limiti, ed un acquario rettangolare che abbia da sessanta a settanta centimetri di lunghezza, e da trenta a quaranta di larghezza ed altezza, ha a un dipresso le maggiori dimensioni convenienti.

Gli acquari qui disegnati hanno tutti le pareti di vetro; ciò giova grandemente perchè le pian-



te siano in tutto esposte alla azione indispensabile della luce, e fa sì che lo spettatore può vedere appieno quanto succede in essi: si potrebbero tuttavia costruire anche acquari con pareti opache, per esempio tutti fatti di terracotta inverniciata; questi dovrebbero essere larghi e poco profondi, per potervi guardar dentro di sopra e non dai lati, e perchè una estesa superficie d'acqua si trovasse esposta alla luce ed in contatto dell'aria atmosferica: sarebbero molto più economici, ma assai meno eleganti.

Le lastre del vetro adoperate vogliono essere spesse e di buona qualità di vetro, ben trasparenti: una difficoltà grave è quella di trovare un buon cemento che leghi le lastre fra loro, e non lasci gocciar fuori l'acqua: serve all'uopo una pasta di minio ed olio cotto, ma conviene lasciarla seccare a dovere prima di metter l'acqua, e ciò richiede molti giorni. Gli spigoli, come si vede nella fig. 1, devono essere rivestiti di legno ben lavorato, come il margine superiore, e questo legno è bene che sia della stessa qualità di quello del piedestallo.

Il fondo dell'acquario vuol essere di pietra, e d'una pietra che non lasci per nulla filtrare l'acqua; serve a meraviglia la pietra di lavagna, l'ardesia, abbondantissima in Liguria: questo fondo deve posare sopra un piedestallo se l'acquario è fatto come nelle fig. 1 e 4.

La fig. 1 e 2 fan vedere acquari col coperchio: questo coperchio giova a togliere che il polverio della stanza imbratti l'acqua, ciò che suole accadere nelle grandi città, e soprattutto nelle grandi città industriali: giova ancora a rallentare la evaporazione, e cresce l'eleganza; ma non è indispensabile, e in ogni caso può servire all'uopo un vetro piatto, un cartone, e simili.

### VIII.

È cosa importante la scelta del sito dove si deve tenere l'acquario; avendo veduto quanta sia la necessità della luce per la conservazione e il buon andamento di un acquario, s'intende che esso deve essere collocato in un sito bene illuminato. Così se si tiene sulla tavola in una sala, è d'uopo che la tavola sia in piena luce, e per qualche ora del giorno riceva l'azione del sole; se la tavola, per essere in mezzo della sala, non è in queste condizioni, bisogna ogni giorno tenerlo qualche ora alla finestra, ed al sole se c'è, ciò che vuol dire che bisogna che le finestre della sala non guardino al Nord.

Ma sarebbe molto meglio tenere l'acquario sempre presso la finestra, mettendolo sopra uno di quei sostegni che si fanno per tener nelle sale i vasi da fiori; e sarà cosa molto piacevole ed elegante se il sostegno sarà fatto in modo che ci sia l'acquario in mezzo e i vasi da fiori intorno, o dai lati: i fiori allora si specchiano nell'acqua limpidissima, e i contrasti delle varie loro tinte col verde intenso delle alghe dell'acquario, e i guizzi degli animalletti nell'acqua in cui i fiori si vengono a specchiare, i colori stessi loro, sovente vari e belli, danno all'occhio spettacolo gradevolissimo. Io ho un acquario così disposto in casa mia, e l'ho sott'occhio mentre sto scrivendo: vienilo a vedere, o lettore, se vuoi, e ti convincerai della verità di quello che ti dico.

La necessità della luce, ciò ripeto ancora una volta, è tanta per gli acquari, che in brevissimo tempo si spengono tutti gli esseri che vivono in essi, se la luce manca: il possessore di un acquario marino bello e benissimo avviato chiuse un giorno, andando in villeggiatura, le persiane della finestra davanti a cui stava l'acquario; un acquario in cui fra parecchi animali stava da molti mesi una attinia prediletta: tre giorni dopo ritornò, e appena in sull'uscio della stanza fu colpito dall'odore della putrefazione; tutti gli animali dell'acquario erano morti: e questo proprietario sono ancora io, che confesso con vergogna un così imperdonabile fallo.

È però indispensabile una avvertenza: la luce è necessaria agli esseri viventi nell'acquario, ma il troppo caldo nuoce ad essi, e può anche farli morire: dunque in estate nelle ore più calde togliasi l'acquario dalla azione diretta dei raggi solari che scalderebbero troppo l'acqua, e si lasci solamente al mattino e al tramonto: la trascuranza di questa precauzione potrebbe pur essa far morire in poche ore tutti gli animali di un acquario.

IX.

Si potrebbe domandare se v'abbia una epoca di elezione per fare un acquario: l'epoca di elezione c'è veramente, ed è la primavera; in questa stagione le alghe son più belle e rigogliose, e il verde loro così intenso come non è più mai nel resto dell'anno; e son coperte d'uova di vari animali, che si trovan poi poco dopo bel bello nell'acquario, e che nati in esso crescono molto bene, e non hanno quei facili rischi di morte che hanno gli animali postivi adulti. Ma si può fare pure l'acquario in ogni altra stagione, ogniquaivolta si trovano nelle acque le piante e gli animali all'uopo.

X.

Avete adunque costruito il vostro acquario, e scelto bene il sito ove metterlo; trattasi di disporlo in tutto a ricevere i suoi abitatori; perciò bisogna aggiustare il fondo, mettervi uno strato di ghiaia, di ciottolini e di sabbia; se l'acquario è un po' grande, come per esempio quelli delle fig. 1 e 4, potete mettere più ciottoli da una parte e più sabbia da un'altra, affinché i vari animalucci trovino da alloggiarsi secondo i loro gusti: fate attenzione che la sabbia sia pulita, e non melmosa: poi aggiungete qualche grosse pietre irregolari ed angolose, sovrapponetele in modo che fra l'una e l'altra rimangan piccoli seni e cavità nascoste; ed avrete imitato alla meglio gli scogli e i fessi in cui molti animali acquatici amano di alloggiarsi; queste pietre nude si vestiranno in breve di una bella vegetazione, se saprete governare il vostro acquario bene: le fig. 1 e 4 vi danno ancora un'idea del modo in cui le pietre possono essere disposte.

XI.

Si tratta ora di vedere se volete fare un acquario marino, o d'acqua dolce; perchè avete ben capito che potete ugualmente adoperare acqua ed animali del mare, o di fiumane, sorgenti e ruscelli.

Cominciamo dall'acquario d'acqua dolce. Quando avete tutto disposto in casa come v'ho detto sopra, messo l'acquario al suo posto e assestato dentro la ghiaia, la sabbia e le pietre, munitevi d'una boccia di vetro a largo collo con turacciolo, e badate bene che sia pulitissima, nè dentro siavi stato altro liquido che acqua; prendete ancora uno scalpello ed un martello, poi recatevi lungo un ruscello che abbia il fondo tappezzato di piante verdi e belle, mettete un po' d'acqua nella boccia, poi empitela di quelle piante; se l'acquario sarà grande, invece di una boccia empitene due, e fate di non pigliarle tutte della stessa qualità: se son piante che nuotino liberamente nell'acqua o galleggino, non avete a far altro che pigliarle a manate; se sono attaccate alle pietre, fate di rompere collo scalpello e col martello un pezzo della pietra là dove sono attaccate, e mettete tutto nella boccia, e portate a casa. Fate di prescegliere alghe attaccate alle pietre, e non mettetene che poche di quelle che sono libere nell'acqua, perchè queste facendosi leggerissime quando si copron di bollicine di ossigeno verranno sempre a galla, e se saran troppe faranno ingombro e ostacolo alla vista. Non vi dirò il nome delle specie più comuni di piante d'acqua dolce dei nostri paesi che potete prendere, perchè suppongo che non sappiate nulla di ciò (se ne sapeste qualche cosa non leggereste questo), e la prima cosa è di imparare a distinguere le vostre piante le une dalle altre, mettervi in mente il loro aspetto, discernere le principali loro differenze: vi verrà poi la voglia di saperne di più, ed allora avrete già fatto un buon passo.

Portate adunque queste piante a casa; mettetele nell'acquario distribuendole con gusto, e fate di non ce ne mettere troppe; poi versate dentro bel bello l'acqua; non è d'uopo che vi siate portata l'acqua dal ruscello, serve l'acqua del vostro pozzo.

A tutta prima l'acqua sarà torbida, ma poi si farà limpida. Il giorno seguente e il terzo giorno, tenendo l'acquario al sole, vedrete le piante coprirsi di bollicine brillanti di ossigeno, e parecchie di queste bollicine andar man mano salendo su per l'acqua fino alla superficie, e vedrete quelle alghe, che liberamente nuotano nell'acqua, venir galleggiando. Allora è tempo di incominciare a mettere qualche animale, e sarà bene mettere prime le lumachette: scegliete i *Limneus* fig. 5, ed i *Planorbis* fig. 6, cercate pure qualche *Notonecta*, fig. 7, insetto così singolare pel suo nuotare sul dorso adoperando a mo' di remi un paio di gambe enormemente più lungo delle altre. Molti vermicciuoli, e larve d'insetti, coll'ova, avete già portato senza avvedervene, e messo dentro insieme colle piante, fin dal primo giorno. Dopo un altro po', procedendo sempre bene le cose, se avete un acquario grande, come per esempio quello della fig. 1, potete aggiungere altri animali; per esempio qualche *Hydrophilus*, fig. 8, od altri coleotteri più piccoli foggianti sullo stesso stampo; essi danno molta vita all'acquario venendo a respirare ad ogni tratto alla superficie, e le larve di alcuni di essi sono notabili per l'indole feroce e lo sterminio che fanno de' piccoli animali: la fig. 9 rappresenta una larva di *Dytiscus* che divora una *Nepa*, la quale è pure un animaluccio da mettere nell'acquario. Altre larve troverete in copia, per esempio quelle di parecchie specie di *Phryganea*, fig. 10, che si accasano in piccole casucce fatte con vari materiali: queste larve, come quelle delle zanzare, vi daranno spettacolo meraviglioso delle varie fasi della loro vita e delle metamorfosi.

Tutti gli animalucci che ho citato fin qui sono comunissimi, e si trovano in tutte le acque stagnanti, nelle fontane, nei ruscelli dove è più lento il loro corso.

Quando questi animali vivranno bene nell'acquario, sarà il momento di aggiungere qualche pesciolino, perciò non prima di otto o dieci giorni almeno, dacchè l'avrete avviato; gli spinarelli, fig. 11, i leucisci, i ghiozzi, i comuni pesci dorati, possono essere adoperati; solo convien sapere che tanto è maggiore la probabilità che vi prosperino, quanto più voi li mettete giovani: e in una classe più elevata d'animali potete ancora cercare per l'acquario qualche ospite; i *Triton*, fig. 12, le salamandre, le rane, possono pur prendervi stanza, e fanno bell'ornamento; qui pure vedrete compiersi gradatamente sotto i vostri occhi i mirabili fatti della metamorfosi. È importante avvertire che una delle prime condizioni perchè l'acquario vada bene, è che non ci sia ingombro: tanto più avrete la riuscita sicura, quanto più sarete cauti e discreti in sul cominciare. Così, per spiegarmi meglio e dare una norma più esatta, dico che in un acquario come quello della fig. 1, messe le piante che non devono esser molte, è d'uopo che gli animali che son venuto indicando siano a un dipresso nella proporzione seguente, oltre ad un numero di vermicciuoli acquatici che stan fra le alghe e le sabbie, e che mal riesce di numerare: cinque o sei lumachette, una diecina di larve diverse; tre o quattro *Notonette*, e due *Nepe*; tre o quattro coleotteri del genere *Hydrophilus* o dei generi affini; due pesciolini; due *Triton*, o salamandre, o rane. Se avrete cominciato e seguito nel modo che son venuto dicendo, e con quelle cure che dirò più sotto, l'acquario procederà a dovere, la riproduzione degli animali più fecondi sarà frenata dalla distruzione che ne faranno gli altri, e nascerà quell'equilibrio che dipende nel piccolo mondo dell'acquario, come nel grande fuori, dalla distruzione dei piccoli inermi e numerosi fatta dai pochi voratori e forti.

## XII.

Veniamo ora all'acquario marino: la condizione più favorevole per fare un acquario di tal fatta è naturalmente quella di trovarsi presso al mare; ma non è condizione indispensabile.

Facciamo prima il caso più semplice, e supponiamo che voi siate in riva al mare; disposto in casa l'acquario colla sabbia, la ghiaia e le pietre nel modo stesso che ho detto sopra per quello d'acqua dolce, pigliate la boccia stessa, anzi più d'una, lo scalpello e il martello, e recatevi alla marina fra gli scogli, ove essi s'inoltrano sott'acqua carichi d'alghè. Che bello spettacolo! Quanta varietà di vegetazione! Non è più qui come nel ruscello, ove tutte le piante vi apparivan verdi: qui vedete prima di tutto tre tinte dominanti: la verde che è ancora la più diffusa, ma molto diffuse pure insieme la rossa e la bruna; poi frammezzo a queste tutte le più leggiadre e delicate sfumature che vi possan presentare le corolle dei fiori terrestri. Le alghe migliori per l'acquario sono le verdi: ma non è necessario escludere affatto le altre; fate adunque una scelta di alghe verdi, e prendetele staccando un pezzetto dello scoglio su cui stanno; poi cercatene anche qualcuna colorita: non è d'uopo, se non è lungo il tragitto per portarle a casa, metter queste alghe nelle bocce; basta tenerle in un fazzoletto dopo averle ben bagnate nel mare, e coperte d'alga umida che avrete presa colle mani, senza rompere lo scoglio, e che non adopererete per l'acquario.

Anche qui convien mettere dapprima le alghe senza nissun animale, e verserete poi l'acqua pianino; quest'acqua conviene che l'abbiate presa nel mare aperto, non nei porti ove suol essere impura, e che l'abbiate trasportata in un recipiente ben pulito, possibilmente di vetro: appena versata vi parrà torbida, ma poi s'andrà bel bello rischiarando; così dopo due o tre giorni tenuto l'acquario al sole, e quando si vedon le alghe in attività di funzioni, coperte d'ossigeno, è tempo di pensare agli animali.

Se per l'acquario marino v'ha campo vasto alla scelta delle alghe, vasto è pure quello per gli animali; e avrei moltissimo da dire per poco che volessi nominare solo i principali fra cui potreste scegliere: accennerò soltanto a pochi di essi, e chi avrà fatto un acquario secondo questi suggerimenti potrà poi provare a metterne altri, e vedere quali più e quali meno riescono.

Anche qui sarà bene incominciare colle lumachette, e se ne trovano molte, belle e diverse: si potrà aggiungere una qualche specie di attinia, od anemone di mare, fig. 13; ve ne sono di varie specie, di cui alcune amano di stare a fior d'acqua, come la rossa, la quale s'andrà da sè ad allogare attaccata al vetro presso la parte superiore dell'acquario, la verde che sta un po' più basso, e la parassitica che sta in fondo, posando sopra una conchiglia abitata da un paguro: sul principio, supponendo sempre un acquario come nella fig. 1, bastano cinque o sei lumachette, due attinie di due specie diverse, ed una comatula, una ofiura od una stella di mare, fig. 14; i movimenti di questi animali vi faranno maravigliare, una volta che saranno nell'acquario a loro bell'agio: alcuni di essi si posson portare nell'alga umida, altri nella boccia piena d'acqua; per un breve tragitto è meglio portarli nell'acqua tutti, non mettendone troppi nella stessa boccia, e procurando che non abbiano scosse. Se vi vien trovato un qualche acalefo, uno di quegli animali gelatinosi, molli e trasparenti, che i pescatori genovesi chiamano *Carnasse*, mettetelo nella boccia con acqua limpida, portatelo a casa senza scosse, e versatelo nell'acquario; vi darà grande diletto pel tempo in cui vivrà, ma è difficile che viva molto. Dopo poco, se avrete raccolto nella buona stagione, v'accorgerete d'aver portato a casa inconsciamente uova di altri vari animali, e vedrete un giorno passeggiare per l'acquario un'aplisia, una eolidia, una elisia: bellissimi molluschi che daranno grande vaghezza all'acquario e pascolo alla osservazione.

Fra i crostacei, fanno buona prova nell'acquario i piccoli, gli sferomi, le idotee, ecc. e vi si adatta bene il paguro, che per avere il ventre molle e senza difesa e solo corazzato il petto, è costretto ad alloggiarsi nelle conchiglie disabitate per la morte del mollusco, primo e legittimo proprietario: voi ne vedete qui uno nella sua conchiglia nella fig. 15. Le tribolazioni dei paguri, la necessità loro di mutar conchiglia man mano che crescono e si fanno adulti, non essendo più adatta la conchiglia scelta dapprima a capire la mole aumentata del loro corpo, la necessità per molti di trascinare insieme colla conchiglia una attinia parassitica che è venuta ad adagiarvisi sopra, le battaglie feroci

quando le conchiglie son poche e i paguri molti, hanno sempre fatto il paguro ai miei occhi fra gli animali degnissimo di compassione.

L'uomo lo ha calunniato ancora dicendo che egli divora il mollusco per prenderne la conchiglia, ciò che non è; il paguro non entra che nelle conchiglie disabitate, e divora solamente il paguro suo simile. E se all'uomo venisse il ruzzo di gridargli la croce addosso per questo, pensi ai pasti della scorsa estate dei guerrieri e generali combattenti in Calabria per S. M. Francesco II, e stia zitto.

Nel mio acquario nacque una piccola attinia parassitica in un momento in cui non v'erano paguri, e s'andò ad allogare sopra una pietruzza bianca, d'onde non si moveva mai: tre mesi dopo gittai nell'acquario parecchi paguri colla loro conchiglia, e la domane trovai ch'essa s'era adagiata sulla conchiglia più grossa, e si faceva trascinare a diporto dal paguro più vigoroso: non scese più dalla sua cavalcatura, e ci sta anche oggi.

La madre di questa attinia mi ha dato molti disgusti; essa mi mangiò parecchi pesciolini; quando io riusciva a trarle dai tentacoli un qualche muggine bambino ghermito di fresco, il piccolo pesciolino moriva tuttavia, avvelenato dal contatto urticante del vorace animale. Quando avea ingoiato un piccolo pesce, se ne stava chiusa un paio di giorni, poi buttava fuori il nudo scheletro. E i poveri pesciolini vivi girondolavano sicuri intorno alla attinia, inconsci affatto, e non avvertiti dal loro istinto, del terribile pericolo che li minacciava. Presi il partito di saziar l'attinia a modo mio, e le diedi pezzetti di carne cruda, lessa, od arrosto: mandava giù di gusto, dopo di aver ghermito avidamente, ma quando il pezzo era troppo grosso, ingoiatolo ad ogni modo ed allungatavisi sopra, a breve andare lo rigettava fuori. Un mio amico proponeva, per salvare i pesciolini, di mettere alla attinia una museruola.

La fig. 16 fa vedere una *Serpula* come saggio di annulosi che possono essere messi nell'acquario: da civettuola, essa fa sfoggio delle sue belle branchie.

Quanto ai pesci, i quali vogliono sempre esser messi dopochè gli animali inferiori v'han preso stanza bene, i più adatti sono i pesci erbivori, e fra questi i muggini; e tanto più stanno bene, ripetuto anche qui quello che ho detto pei pesci d'acqua dolce, quanto più vi sono messi giovani. In primavera stuoli infiniti di muggini di fresco nati, e grossi come spilli, guizzano pei seni calmi fra gli scogli alla spiaggia marina, ed è cosa facilissima prenderli e portarli nell'acquario: badate però a quello che vi ho detto sopra: se vi sono in esso attinie ve li mangeranno tutti uno ad uno. Questa sorte non toccherà ai piccoli *Blennius*, ai piccoli *Gobius* che ci metterete, che non ho mai veduto lasciarsi ghermire dalle attinie, e questi pesciolini vi divertiranno coi loro movimenti serpentini, col loro appoggiarsi alle alghe come uccelli, ma tormenteranno senza tregua gli altri animalucci, ed ammazzeranno i piccoli molluschi nudi, non per mangiarli no, ma per trastullo. Perchè i piccoli dei pesci non sono migliori dei ragazzi degli uomini.

### XIII.

Ho detto sopra che non è condizione indispensabile essere presso al mare per avere un acquario marino. Infatti, colla odierna agevolezza di comunicazioni, nulla è più facile che farsi spedire acqua, alghe, animali marini, e mettere su un acquario a qualunque distanza dal mare uno si trovi. In tal caso converrà badare ad alcune precauzioni riguardanti l'acquario ed il trasporto; per l'acquario, più che mai è d'uopo por mente che la sabbia sia pulita; pel trasporto, la massima cura vuol essere posta nello scegliere il recipiente che deve trasportare l'acqua marina. Il meglio sarebbe adoperare grandi bottiglioni di vetro, ben puliti, incassandoli per modo da scansare il pericolo della rottura; ma siccome questo mezzo non è tanto facile, soprattutto se si tratti di spedire molta acqua, si può bene adoperare una botte, solo è bisogno che essa non abbia mai tenuto vino, alcool, nè altro liqui-

do, e che sia tenuta parecchi giorni in mare prima di empirla e spedirla. Le alghe si possono spedire in un recipiente qualunque, purchè pulito, ben umido; e se il viaggio fosse lungo, vorrebbero essere di tratto in tratto inumidite con acqua di mare; molti animali marini per l'acquario, le lumachette, le stelle di mare, i paguri, si possono far viaggiare in alga umida: si ponga mente al fatto che sovente in un viaggio di poche ore oggidì colle ferrovie si va incontro ad un forte mutamento di temperatura, e si prendano le precauzioni opportune.

La noia e la spesa del trasporto di grandi quantità d'acqua marina ha fatto nascere il pensiero di fare l'acqua di mare artificialmente: conoscendo le sostanze minerali che son disciolte nell'acqua del mare, e le proporzioni in cui si trovano, venne in mente agli amatori inglesi di acquari di sciogliere quelle stesse sostanze nell'acqua comune, e fare così l'acqua marina; l'esperimento riuscì a meraviglia, ed ora in Inghilterra non si fa più guari il trasporto dell'acqua di mare per gli acquari, perchè ciascuno se la fa in casa sua da sè.

Ecco le proporzioni dei componenti dell'acqua marina artificiale, per chi voglia provare:

*Per 50 chilogrammi d'acqua*

Cloruro di sodio o sal comune	gr.	1351,562
Cloruro di magnesia	»	187,5
Cloruro di calcio	»	39,062
Bromuro di magnesia	»	1,000
Solfato di magnesia	»	234,375
Solfato di calce	»	85,937
Carbonato di calce	»	1,000

Fatevi dunque un acquario in casa vostra, in qualunque città d'Italia voi siate, o miei lettori, chè in qualunque città d'Italia troverete un farmacista che vi darà le sostanze sovra accennate; mettetelo dentro l'acquario quest'acqua fatta da voi, poi scrivete a Genova al signor Luigi Beuf, libraio della Regia Marina, in Via Novissima, N° 57; egli vi manderà le alghe, poi qualche giorno dopo gli animali meglio adatti, ed una lettera in cui vi dirà la somma che con vaglia postale dovrete mandare a lui. Se volete acqua vera del mare ve ne manderà pure, come, se vi piacerà, vi manderà ancora le cartoline colle sostanze soprannotate nelle proporzioni richieste, vi manderà gli acquari secondo i disegni di questo libro, e voi non avrete da cercar altro che la sabbia e le pietre, se pur non le vorrete anche queste da lui.

Questa agevolezza di fare un acquario marino oggidì in ogni parte dentro terra, non vi mette essa paura? Se si può fare un acquario marino piccolo, si potrà farne uno grande, grandissimo; il principio è sempre lo stesso: se uno grande, grandissimo, perchè non un piccolo mare? Un piccolo mare per fare i bagni la state, e vedervi guizzare i delfini, e cercarvi le emozioni delle piccole burrasche e dei naufragi per ridere? Sarebbe adunque possibile che i Bergamaschi s'avessero un giorno quel mare che si aspettavano da Napoleone I°? Non potrebbe ai ministri, ispirati dal demone dell'accentramento, venire in capo di fare a Torino un porto di mare al Valentino?

Deputato Ricciardi, all'erta!

XIV.

Rimane ora da dire qualche parola intorno alle cure che l'acquario richiede. Non ripeterò quello che sopra già ho detto e ridetto della necessità della luce, e della cura che si deve avere di scansare il calore troppo intenso del sole nelle ore meridiane della state. Ho detto ancora che conviene scansare a tutta possa lo ingombro, e contentarsi del poco e sicuro, mentre il troppo diventerebbe incertissimo. Si mettano poche alghe, pochi animali cominciando dagli inferiori, e non si venga ai pesci che quando i primi dimostrano di essersi fatti bene allo acquario: se le alghe crescon troppo,

bisogna levarne una porzione.

Somma cura convien porre nel levar fuori gli animali quando muoiono; epperchè bisogna avere un lungo paio di pinzette di legno, ed un cucchiaino di legno con lungo manico per toglier via i morti, come è bene avere una reticella con cui pescare quegli animali che si vogliono trasportare da un acquario in un altro. Muoiono facilmente gli animali messi di fresco nell'acquario, soprattutto se adulti; perciò ho raccomandato ripetutamente di fare l'acquario in primavera e scegliere animali giovanissimi. Ad ogni modo, mettendo gli animali adulti nell'acquario, il pericolo maggiore di morte è nei primi due o tre giorni dacchè vi son stati messi; quando vi stanno da un paio di settimane, v'ha tutta la probabilità che durino mesi ed anni.

Talora l'acqua dell'acquario, prima limpida, si farà torbida ad un tratto, per uno sviluppo repentino di miriadi di esseri microscopici vegetali od animali; ciò dimostra che l'equilibrio non è più perfetto, ma non v'ha ragione di disperare per questo: si badi se mai si fosse trascurata qualcuna delle precauzioni sopra raccomandate, se vi fosse ingombro, difetto di luce od altro, e si ponga riparo. Se no, si lascino andar le cose pel loro verso, chè l'equilibrio si rimetterà da sè. Grande insegnamento ai politici ed ai medici.

Ove per alcuni giorni mancasse il sole, sarebbe bene sciogliere un po' d'aria nell'acqua, e ciò si fa semplicemente, sbattendo per un quarto d'ora l'acqua con un bastoncino; gli animali dell'acquario mostrano di provar piacere da questo movimento, che in fatto è spesso nelle acque ove vivono naturalmente, e si può fare questa piccola operazione di tratto in tratto anche colla luce buona.

Una porzione dell'acqua dell'acquario si va continuamente svaporando, e quindi vuolsene aggiungere altra in sostituzione. Se l'acquario è d'acqua dolce, non v'è altro da fare che aggiungere acqua limpida e buona. Se l'acquario è d'acqua marina, bisogna aggiungere acqua distillata, od anche acqua comune limpida e buona, non acqua di mare, perchè, come è noto, lo svaporamento non porta via i materiali salini, ed aggiungendo sempre acqua marina, questi finirebbero per trovarsi nell'acquario in quantità soverchia. Solo bisogna badare che se ci sono animali come i muggini, che vivono indifferentemente in acqua salsa e dolce, altri han bisogno d'acqua salsa, e la dolce non la possono sopportare. Così per le attinie l'acqua dolce è veleno subitaneo e mortale. Perciò se avete attinie nel vostro acquario marino, e ne dovete avere perchè ne sono bellissimo ornamento, fate di non lasciar svaporare troppo onde non aver da aggiungere troppa acqua dolce in una volta, ma mettetene pochissima di tratto in tratto. Il coperchio sull'acquario, come ho detto, rallenta lo svaporamento.

---

Il tuo acquario andrà tanto meglio, o mio lettore, quanto più tu ci baderai. Tienilo nella stanza dove suoli passare il maggior tuo tempo, e guardavi sovente; vedrai scene ora gaie ora terribili, che ti daranno un ben più grande diletto delle scene di commedia che in teatro ti regalano una più alta dose di quella noia che cerchi di fuggire andandovi. Guardalo di buon mattino, guardalo lungo il giorno, guardalo la sera mettendovi improvvisamente un lume dietro, e svegliando in sussulto i suoi abitatori: sempre vedrai cose nuove e meravigliose, e senza che io te lo dica tu un giorno incomincerai a disegnare animali, e scrivere le tue osservazioni: avrai fatto un bel libro, te ne assicuro. Se invece di essere un lettore tu sei una lettrice, tanto più caldamente ti faccio questa raccomandazione.

Ad ogni modo, lettrice o lettore, io ti ho insegnato una maniera di passare dilettevolmente parecchie ore della tua vita. Non mi devi forse tenere in conto di tuo grande benefattore?