

Mario Spagnesi



Le zone umide
Lagune e stagni costieri salmastri

INDICE

- 1** PREMESSA
- 1** FORMAZIONE DELLE LAGUNE E DEGLI STAGNI COSTIERI
- 2** CONVENZIONE DI RAMSAR
- 4** CONSERVAZIONE DELLE ZONE UMIDE
- 4** FLORA E VEGETAZIONE
- 11** INVERTEBRATI
- 13** LA MALARIA
- 15** PESCI
- 17** VALLICOLTURA
- 21** L'ANGUILLA
- 22** ANFIBI E RETTILI
- 25** UCCELLI
- 29** MAMMIFERI

Foto di copertina
Gianni Pezzani

PREMESSA

Tra i differenti ambienti naturali o artificiali, d'acqua dolce, salata o salmastra, riconosciuti come "zone umide", le lagune e gli stagni costieri sono senza dubbio tra le aree col più elevato livello di biodiversità. Infatti, la loro varietà ambientale ed ecologica esprime l'habitat di elezione di moltissime specie di piante e animali, sia in termini qualitativi che quantitativi.

Solo nella seconda metà del secolo scorso l'uomo ha acquistato piena consapevolezza dell'importanza delle zone umide. Prima di allora erano viste come ambienti improduttivi e malsani.

Per primi gli Etruschi avviarono opere di bonifica delle acque stagnanti in Toscana e nel Lazio, poi i Romani che, tra l'altro, bonificarono la conca reatina e trasformarono le paludi costiere del litorale pontino in un immenso giardino con l'insediamento di ville delle grandi famiglie patrizie. Ancora nel Medioevo le bonifiche vennero eseguite dai monaci benedettini e cistercensi, poi nei secoli successivi dalla Repubblica di Venezia e da quella di Siena, dai Lorena, dagli Estensi, da diversi pontefici, dal Regno di Napoli, ecc.

Dopo l'unità d'Italia il Governo del Regno si occupò in maniera organica del problema generale delle paludi e l'indagine compiuta nel 1865 da Raffaele Pareto fu la base conoscitiva che consentì la promulgazione di specifici provvedimenti legislativi, che segnarono l'avvio delle moderne opere di bonifica: la legge Baccarini del 1882, cui fece seguito nel 1899 la legge Pavoncelli e, infine, nel 1900 il "Testo unico delle leggi sulla bonificazione delle paludi e dei terreni paludosi". Quest'ultima legge, tra l'altro, rendeva obbligatoria la bonifica in conformità ai piani del Ministero della Agricoltura, riducendo a un quinto l'onere finanziario a carico dei proprietari.

Occorre attendere la metà del Novecento per assistere ad una inversione di tendenza, quando il mondo scientifico pose all'attenzione delle Autorità di governo, e più in generale dell'opinione pubblica, le ragioni che imponevano la cessazione delle opere di prosciugamento e l'adozione di provvedimenti di tutela delle residue zone umide del Paese.

FORMAZIONE DELLE LAGUNE E DEGLI STAGNI COSTIERI

Le lagune rappresentano un ambiente di confine tra terra ed acqua. Esse sono definibili come un tratto di mare di bassa profondità separato dal mare aperto da una serie di lingue di terra o di sabbia. La loro origine è dovuta a due processi contrapposti. Da un lato gli apporti di materiali solidi da parte

dei corsi d'acqua, che tendono a depositarsi verso la foce, ove diminuisce la velocità dell'acqua che li trasporta. Dall'altro il mare attraverso i complessi fenomeni di erosione e di deposito di sabbie marine, causati dal moto ondoso e dalle correnti. In questo modo si formano e si disfano cordoni sabbiosi in genere paralleli alla linea di costa, che lentamente emergono. Si formano così le dune costiere, che avranno alle spalle una laguna più o meno salmastra.

Nella fase iniziale della sua formazione la laguna mantiene il collegamento con il mare attraverso una o più "bocche", cosicché l'azione delle maree consente uno scambio delle acque. Col passare del tempo, a mare si formano nuovi cordoni sabbiosi, che tendono a diminuire la turbolenza del moto ondoso e delle correnti marine nel tratto di costa prospiciente e favorire l'interramento delle "bocche" a mare. La laguna perde così l'afflusso delle acque marine e diviene uno stagno costiero, le cui acque salmastre saranno soggette a progressiva dolcificazione mano a mano che l'afflusso di acque dolci aumenta e la linea di costa si allontana. Le lagune non sono quindi ambienti stabili. Esse possono scomparire sia per effetto dell'interramento provocato dall'accumulo di detriti alluvionali di origine fluviale, sia per l'erosione e demolizione delle barriere sabbiose da parte delle correnti marine.

La conservazione nel tempo di una laguna è però possibile attraverso interventi di sistemazione idraulica da parte dell'uomo, come avvenuto nel caso della laguna di Venezia da parte della Serenissima: i fiumi che si immettevano nella laguna furono deviati per evitare l'interramento, gli argini furono rafforzati, le barene mantenute integre per consentire alle acque marine di espandersi in modo regolare durante l'alta marea; i canali di accesso alla laguna venivano regolarmente dragati. È stata questa sapiente opera di controllo idraulico che ha consentito di mantenere pressoché immutata la laguna di Venezia fino ai giorni nostri.

CONVENZIONE DI RAMSAR

Il 2 febbraio 1971 rappresenta una data fondamentale per la conservazione delle zone umide in gran parte del mondo. Infatti, a Ramsar (Iran), su iniziativa dell'Ufficio Internazionale per le Ricerche sugli Uccelli Acquatici (IWRB) e con l'appoggio di organizzazioni protezionistiche come L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (UICN), venne firmata una delle prime convenzioni internazionali finalizzate alla conservazione della natura: la "*Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazio-*

nale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici”. Nel preambolo della convenzione erano sinteticamente indicate le ragioni per le quali si rendeva necessaria la tutela delle zone umide, cioè:

1. le funzioni ecologiche fondamentali delle zone umide come regolatori del regime delle acque e come habitat di una flora e di una fauna caratteristiche;
2. il grande valore economico, culturale, scientifico e ricreativo delle zone umide, la cui perdita sarebbe irreparabile.

Vengono così introdotti per la prima volta i concetti che tali ambienti sono risorse da tutelare in quanto insostituibili per il loro valore faunistico e per la loro funzione biologica in generale, ma anche per essere alla base dell'economia tradizionale di vaste aree del pianeta e per numerosi aspetti relativi all'uso del territorio. La stessa convenzione chiarì cosa si dovesse intendere per zone umide: le paludi e gli acquitrini, le torbiere, i bacini naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, ivi comprese le distese di acqua marina, la cui profondità, durante la bassa marea, non superi i sei metri.

L'epoca della stesura della convenzione di Ramsar coincise con la fine della fase di distruzione ad ampia scala delle zone umide, dettata da scelte economiche o socio-sanitarie che a lungo termine si erano rivelate in molti



(foto di Gianni Pezzani)

casi inutili, quando non errate. Ciò è valso anche per l'Italia, la cui adesione alla convenzione, sotto il profilo legislativo, rappresentò una profonda inversione di tendenza rispetto alle norme precedenti, che erano ancora quelle dell'era delle bonifiche ad ogni costo, ove stagni, paludi ed acquitrini erano ritenuti aree malsane e improduttive.

CONSERVAZIONE DELLE ZONE UMIDE

Per quanto si possa ormai considerare definitivamente scongiurata, almeno nel nostro Paese, la minaccia della bonifica integrale, permane il pericolo per le lagune e gli stagni costieri di altre forme di rischio, e segnatamente l'inquinamento delle acque e le alterazioni morfologiche. Queste ultime sono dovute all'esecuzione di lavori anche finalizzati al recupero produttivo come scavi, movimenti di fanghi, costruzione di canali, ecc.

Non secondo in termini di importanza è l'inquinamento, dovuto al fatto che le zone umide ricevono le acque di fiumi o canali, che nel loro percorso hanno raccolto sostanze inquinanti prodotte dall'agricoltura, dagli insediamenti urbani e dalle attività industriali.

Non trascurabile è pure l'impatto determinato dalle iniziative di acquacoltura. Esse comportano la realizzazione di infrastrutture (grandi vasche, capannoni, ecc.) che alterano anche gravemente gli equilibri delle zone umide.

A queste minacce occorre quindi contrapporre adeguate misure di gestione: predisporre piani di disinquinamento, generalizzare i processi di depurazione delle acque, rinaturalizzare i corsi d'acqua, contenere le attività produttive entro parametri di sostenibilità. Tutto ciò è necessario per assicurare un futuro a questi insostituibili biotopi.

FLORA E VEGETAZIONE

Nelle zone umide salmastre la flora è numericamente povera e quanto mai monotona, ma altamente specializzata per poter vivere in un ambiente caratterizzato da estrema variabilità dei parametri chimico-fisici delle acque (pH, temperatura, salinità, gas disciolti, ecc.).

Vegetazione psammofila

Sulla parte più interna delle spiagge e sulle dune si sviluppa una vegetazione psammofila, cioè di piante adattate agli ambienti sabbiosi. Prerogative di queste piante sono quelle di reperire e immagazzinare la scarsissima

acqua disponibile in questi ambienti e di resistere alla forte insolazione cui sono soggette.

Se si esclude la fascia di battigia priva di vegetazione, sulla spiaggia si insedia una vegetazione pioniera di piante annuali, le cui specie più rappresentative sono: Ravastrello marittimo (*Cakile maritima*), Salsola erbacali (*Salsola kali*), Nappola italiana (*Xanthium italicum*). Nella parte più alta della spiaggia, dove si formano i primi accumuli di sabbia, si insediano piante perenni, tra cui: Gramigna delle spiagge (*Agropyron junceum*), Finocchio litorale spinoso (*Echinophora spinosa*). Nella fascia successiva delle dune più interne e consolidate è presente, tra l'altro, lo Sparto pungente (*Ammophila arenaria*), l'Erba medica marina (*Medicago marina*), il Vilucchio marittimo (*Calystegia soldanella*).



Ravastrello marittimo (*Cakile maritima*)

Vegetazione sommersa dei fondali

Sui fondali delle lagune si sviluppano vere e proprie praterie di piante fanerogame, che si riproducono essenzialmente per via vegetativa mediante i rizomi sotterranei. Queste piante idrofite, oltre a svolgere un importante ruolo di ossigenazione delle acque, offrono un luogo di rifugio per molte forme giovanili o larvali di invertebrati e pesci; inoltre sono fonte alimentare per numerose specie di uccelli acquatici.



Sparto pungente (*Ammophila arenaria*)



Ruppia (*Ruppia maritima*)



Zostera maggiore (Zostera marina)

Popola le lagune con salinità dell'acqua piuttosto elevata e fondali profondi (oltre 1,5 metri) una specie schiettamente marina, la *Zostera maggiore (Zostera marina)*.

Nei fondali meno profondi degli specchi lacustri e degli stagni, ove la salinità è inferiore al 10‰, vive la *Ruppia* o Erba da chiozzi (*Ruppia maritima*), una specie eurialina ed euriterma, quindi in grado di sopportare ampie escursioni di salinità e di temperatura delle acque.

Vegetazione delle barene e degli argini

Le piante che vivono sui margini delle zone umide salmastre e sulle barene sono in grado di sopportare anche elevate concentrazioni dei sali (per la massima parte cloruro di sodio) presenti nel substrato. Sono le alofite o piante alofile. Molte di queste specie erbacee hanno un aspetto più o meno carnoso simile a quello delle piante grasse e sono dette succulente. Particolari tessuti (parenchimi acquiferi) presenti nelle foglie e nel fusto sono in grado di immagazzinare l'acqua da utilizzare nei periodi stagionali caratterizzati da una certa aridità.



Salicornia fruticosa (*Arthrocnemum fruticosum*)

Le formazioni vegetali più rappresentate sono i Salicornieti. Queste associazioni vegetali comprendono diverse specie, tra cui: *Salicornia fruticosa* (*Arthrocnemum fruticosum*), Limonio comune (*Limonium vulgare*), Gramignone marittimo (*Puccinellia palustris*), Astro marino (*Aster tripolium*).

Ove la salinità diminuisce si sviluppa il Giunco marittimo (*Juncus maritimus*) ed anche specie meno alofile come il Grespino marittimo (*Sonchus maritimus*), il Carice delle lagune (*Carex extensa*), l'Erba stella (*Plantago coronopus*), ecc.

Canneti

Nelle aree lagunari a bassa salinità dovuta a corsi d'acqua che vi sfociano, negli stagni e nelle valli da pesca si insedia una flora igrofila, e in particolare la Cannuccia di palude (*Phragmites australis*), che forma l'associazione vegetale del Fragmiteto. Occupa ambienti più o meno simili lo Scirpeto, dove domina la Lisca marittima (*Bolboschoenus maritimus*).



Astro marino (*Aster tripolium*)



Limonio comune (*Limonium vulgare*)



Giunco marittimo (*Juncus maritimus*)



Cannuccia di palude (*Phragmites australis*)

INVERTEBRATI

I più comuni Invertebrati presenti nelle acque salmastre appartengono ai seguenti gruppi: Molluschi, Crostacei e Insetti.

Molluschi

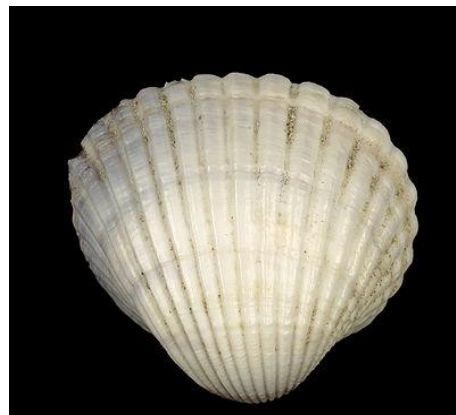
I Molluschi sono animali privi di endoscheletro, il cui corpo muscoloso è protetto da una struttura rigida di supporto detta conchiglia. Quelli che abitano le lagune appartengono alle Classi dei Gasteropodi e dei Bivalvi. Alcune specie tollerano un basso grado di salinità e popolano pertanto le aree con apporti costanti di acque dolci (ad es. i Gasteropodi *Physa fontinalis*, *Radix auricularia*, e i Bivalvi *Pisidium amnicum* e *Sphaerium corneum*), mentre altre sono più propriamente salmastre e marine più tolleranti (ad es. il Gasteropode *Hydrobia ventrosa* e i Bivalvi *Cerastoderma glaucum* e *Abra tenuis*).



Hydrobia ventrosa



Physa fontinalis



Cerastoderma glaucum

Crostacei

I Crostacei sono Artropodi in maggioranza acquatici, caratterizzati dal corpo protetto da uno spesso involucro esterno di sostanza chitinosa e carbonato di calcio. Numerosissime sono le specie che vivono nelle acque salmastre. Tra queste hanno una rilevanza economica i gamberetti *Palaemonetes antennarius* e *Atyaephyra desmaresti*. Molto comune è il Granchio ripario (*Carcinus aestuarii*). Elevatissime densità può raggiungere una specie esclusiva di questi ambienti: l'*Artemia salina*.



Gamberetto d'acqua dolce
(*Palaemonetes antennarius*)



Granchio
(*Carcinus aestuarii*)

Insetti

Gli Insetti popolano numerosi le lagune e gli stagni salmastri. Alcuni sono legati all'acqua ove trascorrono la vita larvale (ed es. libellule, Ditteri del genere *Culex*, ecc.), altri sono acquatici durante tutte le fasi della loro vita (ad es. i Coleotteri *Potamonectes cerisyi* e *Hydroporus limbatus*), altri infine sono acquatici da adulti, mentre negli stadi larvali sono terrestri o semi-terrestri (ad es. Coleotteri delle famiglie Idrofilidi e Idrenidi).



Libellula

LA MALARIA

Per quanto oggi sia facile recriminare sulle profonde trasformazioni ambientali causate dalle opere di bonifica compiute dai nostri avi, non si può sottacere sulle ragioni di un tale operato. E in primo luogo sul flagello della malaria.

Fin dall'antichità venne riconosciuta nei miasmi emanati dalle paludi la causa della vasta diffusione di febbri altissime, che spesso conducevano rapidamente alla morte. Solo alla fine dell'Ottocento venne dimostrato che i forti attacchi febbrili, che già dalla metà del secolo XVII venivano curati

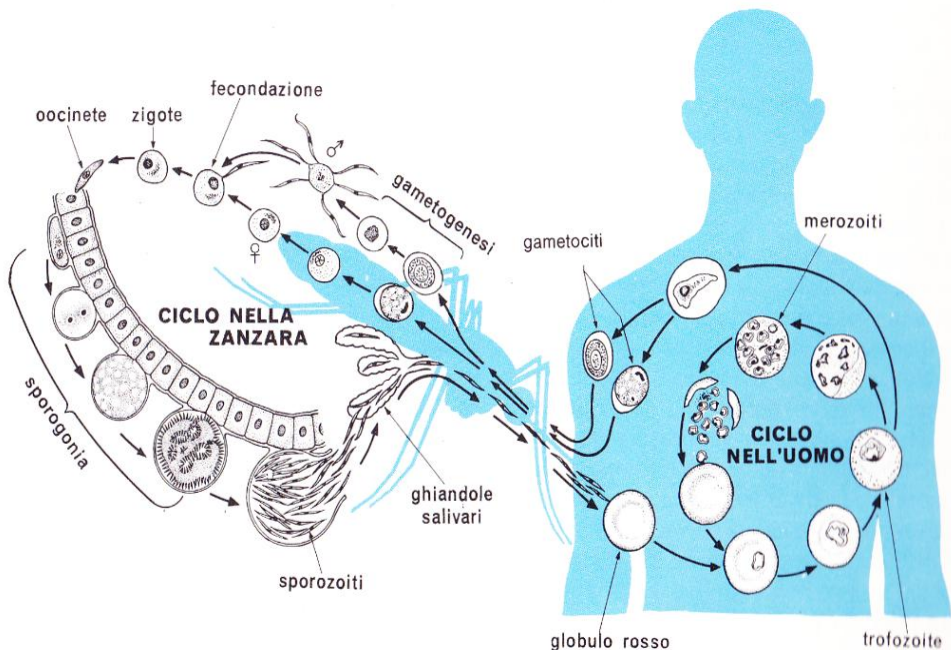
con un farmaco importato dal Perù estratto dalla corteccia della china (il chinino), erano causati da Protozoi del genere *Plasmodium*, i quali venivano trasmessi nell'uomo dalla puntura di varie specie di zanzare.

Ciclo del plasmodio della malaria

La causa della malaria fu scoperta dallo zoologo italiano Battista Grassi.

Quando la zanzara punge un uomo, mentre succhia il sangue inietta nella saliva che, se l'animale è infetto, contiene il parassita allo stadio di sporozoite. Inizia in tal modo il tipo di riproduzione asessuata del *Plasmodium* nel sangue umano (riproduzione schizogonica). Gli sporozoiti si moltiplicano per scissione nelle cellule del fegato e della milza. Dopo qualche giorno ciascun sporozoita penetra in un globulo rosso e si evolve in trofozoite dall'aspetto ameboide. Per un processo di divisione il trofozoite origina nell'interno del globulo rosso numerose nuove cellule dette merozoiti. Con la rottura del globulo rosso i merozoiti si liberano nel plasma sanguigno e penetrano ciascuno in un nuovo globulo rosso, continuando il ciclo.

Dopo un periodo di riproduzione schizogonica alcuni merozoiti si trasformano in gametociti, che circolano nel sangue senza subire ulteriori trasformazioni. Quando vengono ingeriti col sangue da una zanzara, nell'intestino dell'insetto si trasformano in gameti: il gametocita femminile



in macrogamete, quello maschile in microgamete. I gameti dei due opposti sessi si fondono formando lo zigote di aspetto vermiforme, che attraversa la parete dell'intestino della zanzara.

Il nucleo dello zigote si divide ripetutamente formando numerosi sporozoi, che rimangono all'interno dello zigote, trasformatosi in una specie di sacchetto detto sporocisti. Per rottura della sporocisti gli sporozoi raggiungono le ghiandole salivari della zanzara. Quando quest'ultima con la puntura inietta gli sporozoi nel sangue dell'uomo ricomincia un nuovo ciclo.

I primi sintomi della malattia, caratterizzata da accessi febbrili intermittenti, si verifica dopo circa 10-12 giorni dalla puntura della zanzara infetta. Lo sviluppo del parassita è sincrono, per cui la rottura dei globuli rossi e la fuoriuscita di merozoiti si verificano contemporaneamente ed hanno come effetto l'attacco di febbre.

Nel *Plasmodium vivax*, che causa la febbre terzana, la fase schizogonica dura 48 ore; nel *Plasmodium malariae*, che causa la febbre quartana, la fase schizogonica dura 72 ore.

PESCI

(disegni di Titti De Ruosi)

La peculiarità comune dei pesci che popolano le lagune è quella di possedere meccanismi di autoregolazione che consentono di mantenere costante la concentrazione dei liquidi interni anche in condizioni di ampie variazioni della salinità ambientale. Inoltre, questi pesci sono in grado di sopportare le forti escursioni termiche che caratterizzano le acque lagunari.

Sono relativamente poche le specie in grado di sopravvivere nelle lagune. In questi ambienti la limitata competizione interspecifica e l'elevata disponibilità di risorse alimentari favoriscono però popolamenti molto numerosi.

La fauna ittica lagunare è rappresentata da specie che compiono l'intero ciclo biologico nella laguna e da specie che si spostano periodicamente dall'ambiente lagunare al mare.

I pesci che compiono l'intero ciclo biologico nelle lagune sono di piccola taglia e hanno limitate capacità di movimento. Non sono esclusivi abitanti delle acque salmastre e possono formare popolazioni stabili anche nelle acque dolci e in mare. Si tratta di pesci ago, noni, latterini, spinarelli, gambusie e alcuni ghiozzi.

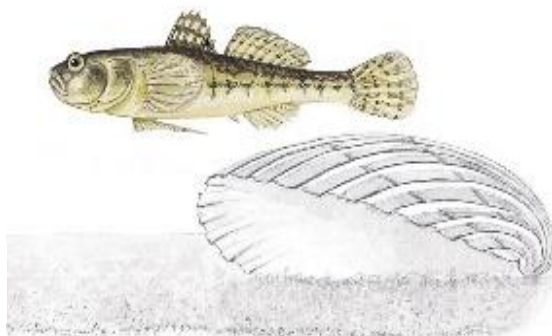
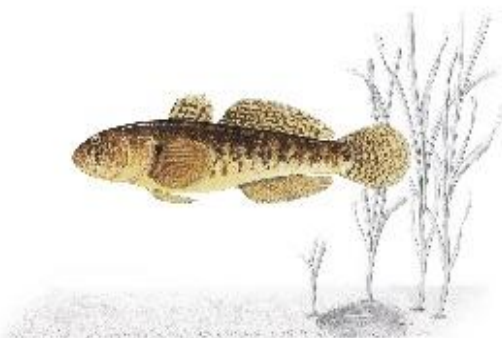
I pesci che trascorrono parte del ciclo vitale nelle lagune e parte in mare, possono essere inquadrati in due categorie:

- specie che dal mare raggiungono periodicamente le lagune per ragioni trofiche;
- specie le cui forme giovanili penetrano nelle lagune e ridiscendono al mare una volta raggiunta la maturità sessuale.

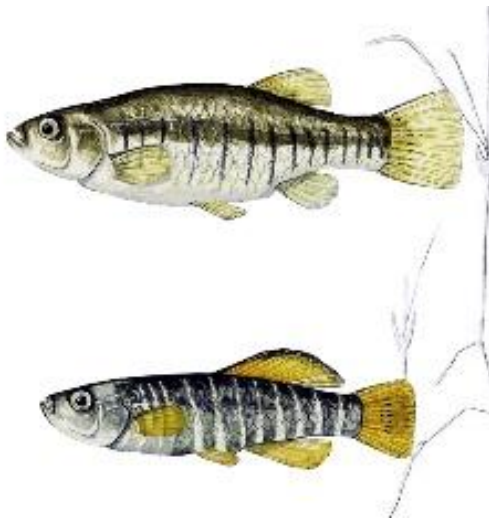
Alla prima categoria appartengono specie marine costiere. I giovani di cefali, saraghi, triglie, rombi, sogliole e mormore entrano nelle lagune dove trovano abbondante nutrimento (plancton, larve di insetti, particelle di sostanza organica). Trascorso il periodo estivo ed autunnale, allorquando la temperatura dell'acqua si abbassa, tornano nelle più calde acque del mare. Lo stesso comportamento hanno gli adulti di cefali, spigole, orate, passere e alcune specie di ghiozzi.

La seconda categoria comprende i pesci catadromi (ad es. l'Anguilla), che trascorrono nelle acque interne un periodo più o meno lungo di accrescimento e al sopraggiungere della maturità sessuale migrano in mare per riprodursi.

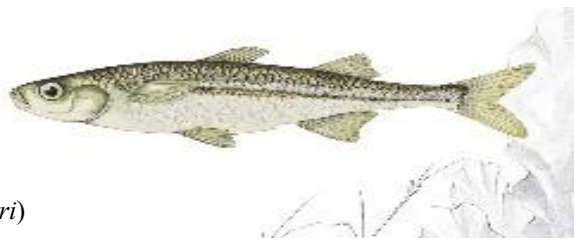
Ghiozzo gò
(*Zosterisessor ophiocephalus*)



Ghiozzetto di laguna
(*Knipowitschia panizae*)



Nono (*Aphanius fasciatus*)



Latterino (*Atherina boyeri*)

VALLICOLTURA

Il termine di “valle” viene ampiamente usato per indicare zone umide di acqua dolce o più o meno salmastra di scarsa profondità. Quelle salmastre sono in genere aree della laguna separate da arginature e in comunicazione col mare tramite canali; l’ingresso delle acque marine può essere impedito dall’uomo con chiaviche e paratie. In queste valli salmastre si è sviluppata una tecnica di cattura del pesce nota come vallicoltura.

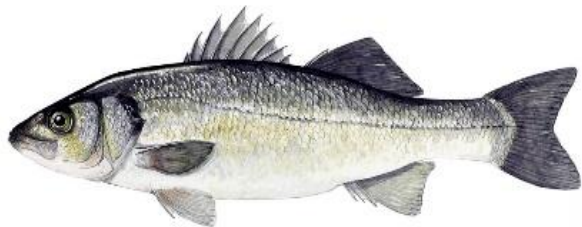
Fin dall’antichità l’uomo ha sfruttato le risorse ittiche che questo ambiente offriva, affinando sempre più le tecniche di cattura, fino all’applicazione di un raffinato strumento di pesca: il lavoriero. Si tratta di una struttura a forma di doppio cuneo con il vertice verso la foce del canale e la base verso la valle, un tempo realizzata con pali di legno infissi sul fondale collegati con graticci di canne (sostituiti oggi con manufatti di cemento e rete metallica).

La vallicoltura si basa sui cicli di migrazione naturale di diverse specie di pesci, che si riproducono in mare e si accrescono nelle acque interne sia dolci che salmastre e che ritornano al mare una volta raggiunta la maturità.

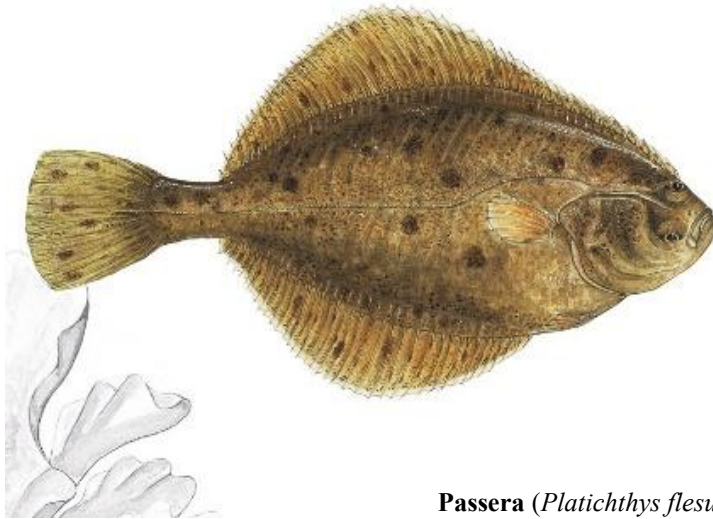
Le forme giovanili di questi pesci (ad es. anguille, cefali, orate, ecc.) migrano dal mare verso le acque interne dove trovano un habitat idoneo al loro sviluppo. La risalita naturale del pesce novello nelle valli è denominata montata e rappresenta il naturale ripopolamento di questi bacini. In questo periodo dell'anno, che corrisponde alla primavera, il lavoriero è tenuto aperto per consentire il passaggio del novellame, dopodiché viene chiuso e tale rimane fino alla successiva primavera. Durante l'estate la salinità dell'acqua della valle aumenta a seguito del processo di evaporazione, per cui quando in autunno, con l'apertura delle chiaviche, viene immessa acqua dolce o meno salata il pesce adulto viene sollecitato a dirigersi verso il mare. Il percorso che esso deve seguire è però precluso dal lavoriero, nel quale rimane intrappolato. Attualmente la risalita naturale del novellame è in molti casi assai ridotta, per cui i gestori delle valli da pesca ricorrono all'immissione di avannotti di importazione o provenienti da impianti di riproduzione artificiale.



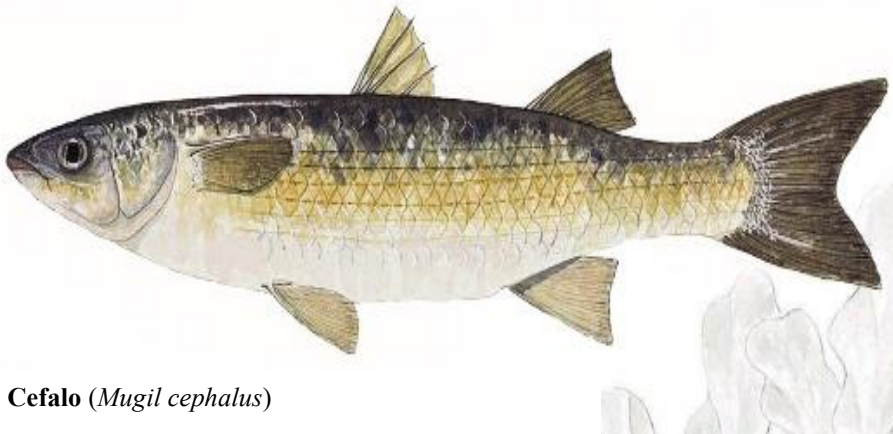
Orata (*Sparus auratus*)



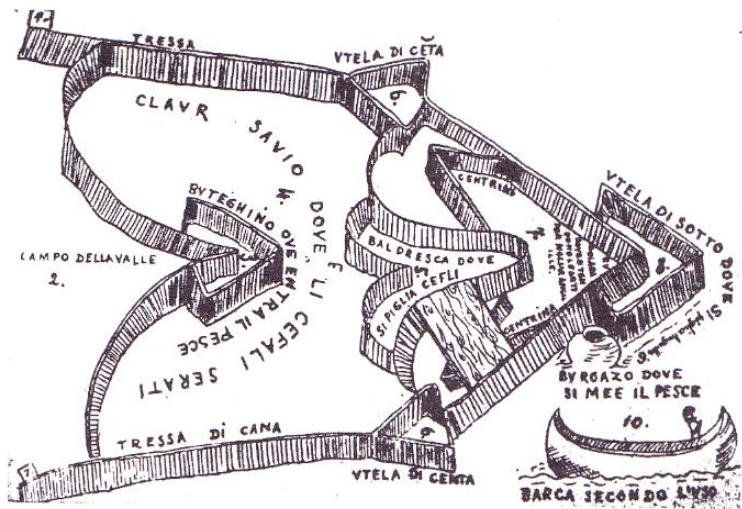
Spigola (*Dicentrarchus labrax*)



Passera (*Platichthys flesus*)



Cefalo (*Mugil cephalus*)



Rappresentazione di un lavoriero in un antico testo.



Moderno lavoriero in cemento.

L'ANGUILLA

Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)

Classe: Pesci ossei

Ordine: Anguilliformi

Famiglia: Anguillidi



L'anguilla è un pesce di taglia medio-grande e di aspetto serpentiforme. Il corpo ha forma cilindrica via via più compresso verso la coda. La testa è piuttosto allungata ed il muso è conico. La bocca è ampia con mandibola prominente provvista di alcune file di piccoli denti conici. La pinna dorsale e quella anale sono molto lunghe e si congiungono alla coda. I sessi sono simili, ma le femmine raggiungono dimensioni maggiori. La colorazione varia in funzione dello stadio di sviluppo e dell'ambiente. In genere gli individui in fase di accrescimento sono bruno-verdastri sul dorso e bianco-giallastri sul ventre (anguille gialle), mentre gli esemplari che hanno completato l'accrescimento sono bruno-nerastri sul dorso e di colore argenteo sul ventre (anguille argentine). Il corpo è rivestito da un abbondante strato di muco.

Distribuzione - L'areale comprende la parte settentrionale dell'Oceano Atlantico, il Mare del Nord, il Mar Baltico, il Mar Mediterraneo, il Mar Nero, gran parte dell'Europa e il Nord Africa occidentale. In Italia è presente nelle acque interne di tutte le regioni.

Habitat - Frequenta una grande varietà di ambienti: acque oceaniche (ove si riproduce) e marine costiere, estuari, zone umide salmastre, laghi interni, corsi d'acqua fino ai torrenti montani a quote superiori ai 1.000 metri. Predi-

lige comunque acque relativamente calde, moderatamente correnti, con abbondante vegetazione e fondali sabbiosi o fangosi.

Biologia - È una specie migratrice catadroma: si riproduce in mare e si accresce nelle acque interne sia dolci che salmastre. Si suppone che esista un'unica area di riproduzione nell'Oceano Atlantico in prossimità del Mar dei Sargassi, che viene raggiunta dagli individui sessualmente maturi che hanno compiuto il ciclo di accrescimento nelle acque interne. La migrazione riproduttiva ha luogo per i maschi ad un'età variabile tra i 4 e i 10 anni, per le femmine tra i 6 e i 18 anni. A profondità di 400-500 metri avviene la riproduzione, con l'emissione di alcuni milioni di uova per femmina. Segue quindi la morte dei riproduttori. Dalle uova schiude una larva a forma di foglia di salice lunga circa 4-5 mm, denominata leptocefalo. Trasportata dalle correnti superficiali, nel giro di 2-3 anni la larva raggiunge le coste dell'Europa e del Nord Africa e nelle acque costiere marine subisce una metamorfosi: il corpo diviene sub-cilindrico ma rimane depigmentato. La larva, denominata cieca, prosegue la migrazione e attraverso le foci dei fiumi si porta nelle acque interne. In Italia ciò avviene fra ottobre e febbraio. La cieca si accresce rapidamente assumendo l'aspetto definitivo di sub-adulto. In questo stadio di sviluppo le giovani anguille vengono dette ragani. Durante la risalita di fiumi e torrenti riesce a superare gli ostacoli uscendo dall'acqua per aggirarli. Tollera anche basse concentrazioni di ossigeno e può sopravvivere fuori dall'acqua anche a lungo purché l'ambiente sia sufficientemente umido. Infatti, è in grado di assorbire ossigeno per respirazione cutanea in virtù dell'ampia vascolarizzazione della pelle. Ha abitudini crepuscolari e notturne e durante il giorno rimane nascosta in prossimità del fondo. Nei periodi freddi si infossa nel fondale se questo è molle, oppure si rifugia in anfratti e nascondigli. Predatore notturno, si affida all'olfatto per individuare sul fondo le prede: invertebrati (crostacei, molluschi, anellidi, larve di insetti), pesci e loro uova ed altri piccoli vertebrati acquatici.

ANFIBI e RETTILI

(disegni di Umberto Catalano)

Anfibi

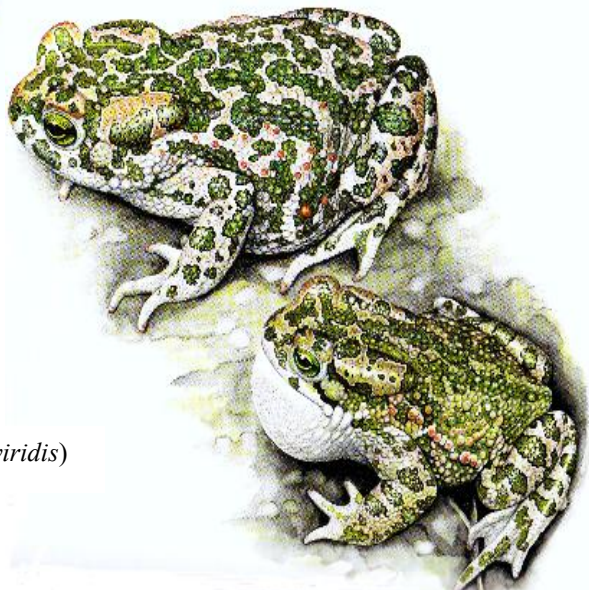
Pochissime sono le specie di Anfibi che frequentano le acque salmastre e ancor più rare sono quelle che in tali ambienti si riproducono. Tritoni, salamandre, rospi e rane sono infatti strettamente dipendenti dalla presenza di raccolte di acqua dolce anche di piccola superficie per compiere i loro processi riproduttivi, lo sviluppo embrionale e larvale. La vita degli Anfibi

nelle zone umide salmastre è quindi limitata ai dossi, agli argini e alla fascia di terraferma circostante la laguna.

Presente un po' in tutti gli ambienti delle lagune è il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), che può riprodursi anche in acque leggermente salmastre. Pure la Raganella (*Hyla arborea*) è relativamente eurialina e può riprodursi anch'essa in acque leggermente salate.



Raganella (*Hyla arborea*)



Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)

Rettili

Diversamente dagli Anfibi, i Rettili sono del tutto svincolati dall'acqua per quanto riguarda i loro processi riproduttivi e le specie che vivono in ambienti dulciacquaioli vanno in acqua essenzialmente per procurarsi il cibo. In genere questi Rettili si dimostrano molto tolleranti nei confronti della salinità.

La Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), che si insedia anche nei fragmiteti e nei cariceti sui cordoni che bordano alcuni bacini lagunari, frequenta anche acque fortemente salmastre alla ricerca del cibo, spingendosi finanche in mare. Sui dossi e sugli argini si rinvencono pure diverse specie di Lucertola (*Lacerta* sp. pl.) e il Ramarro (*Lacerta bilineata*), mentre sulle rive erbose si occulta l'Orbettino (*Anguis fragilis*).

I serpenti acquatici o semiacquatici più comuni ai margini delle zone umide sono le natrici o bisce d'acqua, in particolare la Natrice dal collare (*Natrix natrix*) e la Natrice tassellata (*Natrix tessellata*). Quest'ultima può spingersi anche in mare aperto per alimentarsi. Nelle aree più influenzate dalle acque dolci con folta vegetazione arbustiva si rinviene il Biacco (*Coluber viridiflavus*).



Natrice dal collare (*Natrix natrix*)

(foto Marco Andreani)

UCCELLI

(disegni di Umberto Catalano)

Tra le complesse comunità animali che vivono nelle lagune salmastre, sono gli Uccelli che maggiormente attirano l'attenzione per l'elevata concentrazione di specie e soprattutto per le numerose forme, colori, adattamenti evolutivi, che consentono loro di occupare le più disparate nicchie ecologiche offerte dalle zone umide.

Nelle lagune e negli stagni costieri salmastri molte specie di uccelli compiono importanti fasi del loro ciclo biologico: la riproduzione nel periodo primaverile-estivo, la muta del piumaggio nel periodo estivo-autunnale, lo svernamento, la sosta temporanea durante il volo di migrazione autunnale e primaverile per alimentarsi e riposare.

Le diverse categorie di ambienti che caratterizzano le lagune non sono rigorosamente esclusive di alcune specie ornitiche rispetto ad altre. Nella maggioranza dei casi (e ciò vale anche per gli altri Vertebrati terrestri) l'avifauna delle zone umide frequenta più biotopi che utilizza come habitat di riproduzione, di alimentazione o di semplice sosta.

Le specie di uccelli che frequentano le zone umide salmastre sono talmente numerose che non possono essere rappresentate in questa sede. Ci limitiamo pertanto a ricordare che delle circa 500 specie segnalate in Italia, la maggioranza delle quali è più o meno frequentatrice di questi ambienti.



Oca granaiola
(*Anser fabalis*)



Moriglione (*Aythya ferina*)



Moretta (*Aythya fuligula*)



Folaga (*Fulica atra*)



Fenicottero
(*Phoenicopterus ruber*)



Cormorano
(*Phalacrocorax carbo*)



Airone rosso (*Ardea purpurea*)



Cavaliere d'Italia
(*Himantopus himantopus*)



Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

MAMMIFERI

(disegni di Umberto Catalano)

Le profonde alterazioni, che hanno subito i territori lagunari e circumlagunari della nostra Penisola, hanno assai ridotto la possibilità di insediamento dei Mammiferi.

Nelle zone di valle con argini coperti di vegetazione arbustivo-arborea si rinviene con relativa frequenza il Riccio (*Erinaceus europaeus*), mentre nelle lagune debolmente salmastre è presente l'Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*), un roditore molto sensibile all'inquinamento delle acque. Nei fragmiteti delle lagune dell'alto Adriatico si rinviene il Topolino delle risaie (*Micromys minutus*), una specie che appare in diminuzione.

Una presenza non desiderata è quella della Nutria (*Miocastor coypus*). Si tratta di un roditore originario del Sudamerica, importato in Italia negli anni Venti del secolo scorso per dare inizio ad allevamenti per la produzione di pellicce.

Nel dopoguerra tale attività divenne sempre meno remunerativa e venne gradualmente abbandonata. Iniziarono così le prime immissioni in natura, sia volontarie che accidentali. Trattandosi di una specie ad elevata potenzialità riproduttiva e di altrettanta elevata capacità di adattamento ad ambienti e condizioni climatiche diverse, la Nutria raggiunge spesso densità molto alte, determinando un forte impatto negativo sui biotopi. Per questi motivi sarebbe auspicabile l'adozione di interventi di eradicazione, ma una strategia di tale natura non è facilmente attuabile. Vengono pertanto effettuate azioni di controllo, che tendono a limitare per quanto possibile la diffusione della specie e la consistenza delle popolazioni.

Le zone perilagunari sono frequentate dalla Volpe (*Vulpes vulpes*) e da alcuni Mustelidi: Donnola (*Mustela nivalis*), Puzzola (*Putorius putorius*), Faina (*Martes foina*), Tasso (*Meles meles*).

Strettamente legata all'ambiente acquatico è la Lontra (*Lutra lutra*), un Mustelide che un tempo estendeva il proprio areale in buona parte delle zone umide, sia di acqua dolce che salmastra, del nostro Paese. Delle residue popolazioni note non si conosce l'effettiva consistenza, ma si stima che il numero complessivo di individui sia di qualche centinaio.



Topolino delle risaie
(*Micromys minutus*)



Arvicola terrestre
(*Arvicola terrestris*)



Nutria (*Miocastor coypus*)



Tasso (*Meles meles*)



Lontra (*Lutra lutra*)