

## APPROFONDIMENTO 3

### LA FAUNA ITTICA:

## BIODIVERSITÀ, MINACCE E CONSERVAZIONE

I pesci sono il gruppo di vertebrati più ricco e abbondante nel mondo, estremamente diversificato, con un'ampia varietà di forme, in grado di colonizzare gran parte degli ambienti acquatici superficiali. La fauna ittica è dunque una delle componenti più importanti della biodiversità degli ecosistemi d'acqua dolce.

### CHE COS'È LA BIODIVERSITÀ

Con il termine biodiversità si indica in generale la varietà delle forme di vita presenti sulla Terra.

La biodiversità si esprime su tre diversi livelli di complessità tra loro strettamente collegati:

- **diversità genetica**, si riferisce alle diverse caratteristiche che hanno gli individui della stessa specie. Ogni individuo pur appartenendo alla stessa specie, ha infatti caratteristiche proprie. Questo è molto importante perché permette ai diversi individui di rispondere in modo differente ai cambiamenti ambientali garantendo così una maggiore adattabilità della specie.
- **diversità di specie** è la varietà di specie che si possono trovare in un ecosistema. La presenza di diverse specie garantisce la stabilità dell'ecosistema. Le specie oggi conosciute sono circa 2 milioni, ma si stima che il numero totale delle specie esistenti sia molto maggiore.
- **diversità di ecosistemi** è la differenza tra i diversi ambienti che esistono sul pianeta. I vari ecosistemi interagiscono tra di loro dando vita al più complesso sistema Terra.

La biodiversità non è distribuita in modo omogeneo sul pianeta. Ci sono zone dove è più alta, che vengono indicati come "*hot spot*" di biodiversità. L'Italia è uno dei paesi europei più ricchi di biodiversità, con metà delle specie vegetali e un terzo di quelle animali europee.

### IMPORTANZA DELLA BIODIVERSITÀ

La biodiversità riveste dunque un ruolo fondamentale per la conservazione e la sopravvivenza della vita sul pianeta. L'uomo è esso stesso parte della biodiversità e da questa dipende per il suo benessere, il suo sostentamento e la sua salute. Essa infatti fornisce quelli che vengono chiamati servizi ecosistemici che possiamo distinguere in quattro categorie:

- ❖ servizi di fornitura: producono cibo, acqua e materiali;
- ❖ servizi di regolazione: mantengono gli equilibri naturali (le radici degli alberi che contrastano l'erosione);
- ❖ servizi di supporto alla vita: producono componenti indispensabili per la vita (le piante producono l'ossigeno che respiriamo);
- ❖ servizi culturali: danno la possibilità di divertirsi e mantenere le tradizioni (la caccia, la pesca o il turismo).

## **BIODIVERSITÀ IN PERICOLO**

L'estinzione di una specie è un fenomeno che si verifica normalmente in natura. Tuttavia le attività umane e il loro impatto sull'ambiente hanno accelerato questo processo. Si stima infatti che l'attuale tasso di estinzione delle specie, dovuto all'uomo, sia circa mille volte più alto rispetto a quello che ci si attenderebbe in natura.

La scomparsa delle specie provoca alterazioni funzionamento degli ecosistemi e nella loro capacità di fornire servizi. La perdita di biodiversità si ripercuote anche sulla sopravvivenza dell'uomo.

## **BIODIVERSITÀ DELLA FAUNA ITTICA ITALIANA**

Le acque dolci italiane ospitano una grande ricchezza di specie ittiche, in particolare si osserva un numero rilevante di endemismi e subendemismi (22 in totale), ovvero specie il cui areale si trova esclusivamente o quasi esclusivamente in Italia (Zerunian, 2007).

Osservandone però lo stato di conservazione, emerge che i pesci d'acqua dolce sono anche il gruppo maggiormente minacciato. Delle 52 specie di pesci autoctoni presenti nelle acque dolci italiane, ben 46 sono inserite nella Lista Rossa delle Specie Minacciate della IUCN (2013).

2 specie – Estinte a livello regionale
11 specie – Pericolo critico
6 specie – In pericolo
8 specie – Vulnerabili
3 specie – Quasi Minacciate
16 specie – Minor Preoccupazione
6 specie – Dati Insufficienti

## **MINACCE PER LA FAUNA ITTICA**

Gli ecosistemi d'acqua dolce sono una risorsa da sempre sfruttata dall'uomo per i propri bisogni e per le proprie attività. Tutto ciò ha determinato il forte degrado di questi ambienti e di conseguenza la scomparsa e la diminuzione di molte specie.

I principali fattori di minaccia sono (Zerunian, 2007):

- alterazioni della morfologia e delle caratteristiche dell'ambiente fluviale e lacustre
- inquinamento
- introduzione di specie alloctone (vedere approfondimento 4)
- pesca eccessiva e illegale

## **LE ALTERAZIONI AMBIENTALI**

L'integrità degli ecosistemi acquatici è fondamentale per il mantenimento delle comunità che in essi vivono.



Sponde e alvei dei fiumi sono stati nel corso dei secoli pesantemente alterati da interventi di artificializzazione, con lo scopo di indirizzare le acque, contrastare l'attività erosiva e di controllare le piene. Tra gli interventi più dannosi per la biodiversità ittica ci sono: la cementificazione e la canalizzazione dei corsi d'acqua, a cui si associano la rimozione della vegetazione e il prelievo di materiali sabbiosi e ghiaiosi. Anche le zone litorali dei laghi sono state fortemente modificate attraverso la costruzione di darsene, approdi e spiagge oltre alla realizzazione di opere contenitive per la stabilizzazione delle sponde.

Tutto ciò ha come conseguenza la riduzione del numero e della diversità di habitat indispensabili per la riproduzione e il sostentamento della fauna ittica.

Un altro problema è il prelievo di grandi volumi d'acqua da fiumi e laghi, attraverso la costruzione di opere di presa (dighe, canali, rogge) per scopi domestici, irrigui ed energetici, con effetti sia diretti che indiretti sugli ecosistemi.

Nei bacini lacustri, la regolazione artificiale del livello delle acque determina ad esempio, in diversi periodi dell'anno, consistenti escursioni del livello idrico. Tutto ciò influisce sul successo riproduttivo di numerosi organismi in particolare quelli che depongono le uova in corrispondenza della zona litorale dove queste variazioni sono più evidenti. Nei fiumi, la riduzione della portata provoca una serie di modificazioni, tra cui: la riduzione della velocità di corrente, l'alterazione dei processi di sedimentazione oltre a variazioni della temperatura. Come conseguenza si alterano le condizioni indispensabili per la sopravvivenza della fauna, in quanto si riduce lo spazio vitale.

Questi interventi influenzano anche le stabilità degli ambienti laterali collegati ai corsi d'acqua come: lanche, rami secondari e zone umide, caratterizzati a loro volta da una ricca biodiversità.

Gli sbarramenti trasversali (dighe, briglie, traverse) interrompono inoltre la continuità lungo il fiume e quella tra il fiume e gli altri corpi idrici (laghi, mari), minacciando soprattutto i grandi migratori (specie anadrome e catadrome) che per completare il loro ciclo vitale devono effettuare spostamenti di diversi chilometri, muovendosi anche in ambienti con diverse caratteristiche. Sono esempi lo storione, che dal mare risale i fiumi per riprodursi e l'anguilla, che al contrario dal fiume si sposta verso il mare.

La presenza di sbarramenti colpisce i pesci in generale, in quanto la maggior parte delle specie compie movimenti, anche se ridotti, per cercare il cibo o zone idonee alla deposizione delle uova e per la crescita dei giovani.

## L'INQUINAMENTO

L'inquinamento delle acque può essere di diversa natura e origine:

- **inquinamento di origine domestica:** deriva dagli scarichi provenienti dalle abitazioni che solitamente contengono sostanze organiche, in genere biodegradabili, ma anche schiume e detersivi.
- **inquinamento di origine industriale:** deriva dalle acque reflue provenienti dagli impianti industriali. Le sostanze presenti variano in base al tipo di lavorazione industriale; in molti casi contengono inquinanti molto pericolosi, sostanze tossiche e non

biodegradabili (acidi, metalli pesanti, oli minerali, idrocarburi, solventi) oppure sostanze solide in sospensione che possono recare danno alla fauna. Un altro tipo di inquinamento industriale è quello termico. Le acque usate nei processi di raffreddamento vengono infatti riversate a temperature più elevate nei corpi idrici alterando la composizione degli ecosistemi acquatici e i processi vitali di flora e fauna.

- **inquinamento di origine agricola e zootecnica:** deriva dall'introduzione di sostanze usate nei terreni agricoli ad opera dello scorrimento delle acque superficiali. L'immissione di fertilizzanti e liquami ricchi di fosforo e azoto, va ad aumentare il fenomeno dell'eutrofizzazione, mentre composti come erbicidi e pesticidi, tendono a rimanere nell'ambiente (non si degradano) e ad accumularsi negli organismi.

Queste sostanze inquinanti immesse negli ecosistemi acquatici possono causare:

- effetti negativi sulla riproduzione, sulla crescita e sullo sviluppo o provocano direttamente la morte degli organismi.
- riduzione di ossigeno disciolto e, in alcuni casi, la produzione di sostanze tossiche come risultato dei processi di degradazione degli inquinanti da parte dei microrganismi presenti nell'ambiente acquatico;
- riduzione della potabilità dell'acqua a causa della presenza di microrganismi.
- degrado della qualità dell'acqua in seguito all'aumento della crescita algale (eutrofizzazione).

Gli ecosistemi acquatici hanno in molti casi la capacità di autodepurarsi, ovvero reagire alla presenza delle sostanze inquinanti, attraverso meccanismi, come la demolizione dei contaminati, che permettono di riportare l'acqua allo stato di qualità originario. Tale processo ha tempi e risultati differenti in base al tipo di ambiente (ad esempio nei fiumi è più rapido rispetto ai laghi) e alla sostanza che deve essere degradata. Riducendo o eliminando l'apporto di sostanze inquinanti, gli ambienti acquatici possono in molti casi risanare il loro stato ecologico.

## LA PESCA

La pesca viene considerata come causa della riduzione delle specie ittiche in quanto incide in maniera diretta con il prelievo, in molti casi eccessivo, degli individui. Le criticità maggiori riguardano le specie a rischio di estinzione, che molto spesso sono anche le prede più ambite dai pescatori. La pesca è però un fattore di minaccia che può essere tenuto sotto controllo attraverso delle forme di gestione che possono rendere questa attività compatibile con la conservazione della fauna ittica.

Oltre alla tutela delle aree dove si trovano importanti zone riproduttive per l'ittiofauna, anche attraverso il divieto dell'attività di pesca, oggi i regolamenti pongono limiti alle catture per un utilizzo sostenibile della risorsa. I pescatori sono tenuti a rispettare i periodi di fermo pesca, ovvero la momentanea sospensione del prelievo per tutelare la specie durante il suo periodo riproduttivo. Esistono poi norme relative alla misura minima di cattura, questo affinché i pesci abbiano la possibilità di crescere e di riprodursi almeno una volta nella loro vita, in modo da favorire il mantenimento delle popolazioni e la loro variabilità genetica.



## **CAMBIAMENTI CLIMATICI**

I cambiamenti climatici sono un fattore di minaccia per la biodiversità a livello globale. Il mutamento delle caratteristiche climatiche si è sempre verificato nel corso della storia del nostro pianeta, ma i cambiamenti attualmente in atto sono talmente veloci da non permettere alle specie di adattarsi (Attorre et al. 2009).

Gli effetti del cambiamento climatico, già ora visibili, possono in generale riassumersi in:

- incremento delle temperature medie
- sviluppo di precipitazioni brevi e intense
- aumento della durata dei periodi di siccità

Tutto ciò si ripercuote sugli ecosistemi d'acqua dolce con un'alterazione degli apporti idrici.

Nel caso degli ambienti fluviali, negli ultimi anni si è osservata una dilatazione dei periodi di secca e una maggior frequenza dei fenomeni di piena improvvisa, oltre che una generale diminuzione delle portate medie.

Per i laghi l'aumento delle temperature si ripercuote sul bilancio termico andando ad interferire con il processo di circolazione delle masse d'acqua. Inoltre le alte temperature favoriscono un aumento della produttività del fitoplancton e quindi un aumento dei fenomeni di eutrofizzazione.

A livello della fauna ittica, i cambiamenti climatici stanno determinando trasformazioni nella composizione delle comunità fluviali e lacustri, favorendo le specie più adattabili, molte delle quali alloctone, e riducendo invece la distribuzione delle specie ecologicamente più esigenti.

## **AZIONI DI CONSERVAZIONE**

Per poter conservare la biodiversità ittica delle acque interne è importante cercare di ristabilire innanzitutto la funzionalità degli ambienti alterati (Zerunian, 2003).

Oggi possono essere messi in atto interventi di ripristino ecologico capaci di ricreare e migliorare le condizioni ambientali necessarie per la sopravvivenza della fauna. Nel caso dei pesci, lungo i corsi fluviali, vengono realizzati interventi di ingegneria naturalistica la cui finalità è: ricostituire zone con diversa corrente e l'alternanza di buche e raschi, creare zone di rifugio attraverso il posizionamento di massi, alberi, radici e ceppaie in acqua o ancora posizionare diversi substrati per soddisfare le esigenze riproduttive delle specie. Importante è poi il ripristino della vegetazione spondale, la quale non solo favorisce la stabilità delle sponde, ma ha funzione filtrante nei confronti delle sostanze inquinanti e rappresenta un habitat importante per gli organismi acquatici.

La costruzione di passaggi artificiali per pesci in corrispondenza degli sbarramenti trasversali (dighe, traverse e briglie), ha in parte ridotto il problema della frammentazione ambientale, ristabilendo la connettività fluviale. Queste "scale di risalita" permettono infatti alle diverse specie di superare il dislivello creato dall'ostacolo e di tornare a muoversi liberamente lungo il corso del fiume, con la possibilità di portare a termine il proprio ciclo biologico e soddisfare le proprie esigenze ecologiche.



In contrasto all'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche è poi fondamentale garantire il cosiddetto Deflusso Minimo Vitale, ovvero il rilascio di un quantitativo minimo di acqua, a valle delle captazioni idriche, necessario per mantenere la funzionalità e la qualità degli ecosistemi acquatici e delle zone ad essi collegate.

## **RIPOPOLAMENTO E REINTRODUZIONE**

La riduzione della quantità di pesci ha favorito nel corso del tempo il rilascio indiscriminato nelle acque dolci di individui appartenenti spesso a specie o popolazioni non nativi di quel determinato bacino idrografico. Tutto ciò provocando in molti casi squilibri a livello biologico ed ecologico.

Al contrario, se condotte in modo corretto e attento, le attività di ripopolamento e reintroduzione sono dei validi strumenti per garantire la conservazione delle specie minacciate o la ricostituzione di popolazioni scomparse.

- ripopolamento, ovvero il rilascio di una specie già presente in quel territorio, ma con popolazioni ridotte e quindi in pericolo di estinzione;
- reintroduzione, con cui si intende la liberazione di individui di una specie localmente scomparsa, la cui presenza in quel territorio nel passato era però ben documentata.

Perché questo tipo di interventi abbiano successo a livello conservazionistico è importante rimuovere o mitigare le minacce che hanno portato alla scomparsa o alla riduzione delle popolazioni e ripristinare le condizioni ambientali necessarie alla sopravvivenza della specie. Il successo finale si baserà non sul numero di pesci rilasciati, ma sulla loro capacità di rimanere in vita e riprodursi in natura.

## **CONSERVAZIONE A LIVELLO EUROPEO**

A tutela della biodiversità sono state sottoscritte diverse convenzioni internazionali, tra cui:

- Convenzione di Ramsar (1971) sulla conservazione delle zone umide;
- Convenzione di Washington (1973) sul commercio internazionale di specie di flora e fauna selvatica in pericolo di estinzione;
- La Convenzione di Bonn (1979) sulla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica;
- Convenzione di Berna (1979) sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa;
- Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica (1992) la tappa più importante per la conservazione della natura a livello mondiale.

A livello della Comunità Europea due strumenti legislativi hanno fortemente contribuito alle politiche di conservazione: la Direttiva Uccelli (1979), per la tutela dell'avifauna, e la Direttiva Habitat (1992). Quest'ultima ha come obiettivo la salvaguardia della biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali (terrestri e acquatici) e delle specie della flora e della fauna selvatiche in essi presenti.

Per raggiungere lo scopo la Direttiva stabilisce le misure necessarie ad assicurare il mantenimento o il ripristino degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei



suoi allegati. In particolare, nell'Allegato II, in cui sono riportate le specie la cui protezione richiede la designazione di zone speciali di conservazione, sono stati inseriti anche 24 specie di pesci d'acqua dolce indigeni in Italia.

Questa Direttiva è importante in quanto riconosce l'importanza di preservare gli habitat per la tutela delle singole specie, inoltre riconosce il concetto di rete ecologica, attraverso l'istituzione della Rete Natura 2000, una rete formata da un insieme di aree individuate in tutto il territorio europeo tra loro connesse per poter garantire la conservazione della biodiversità.

Gli Stati al di fuori dell'Unione Europea, come la Svizzera, contribuiscono a questa grande rete ecologica attraverso il Progetto Smeraldo.

In materia di tutela delle acque importante è anche la Direttiva Quadro sulle Acque che persegue quali obiettivi principali: la prevenzione del deterioramento qualitativo e quantitativo delle acque, il miglioramento dello stato degli ecosistemi acquatici, e di quelli ad essi legati (ecosistemi terrestri, zone umide) e l'utilizzo sostenibile basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili.

La Direttiva richiede inoltre di valutare lo stato ecologico dei corpi idrici a partire dalla condizione delle comunità biologiche (fitoplancton, macrobenthos, macrofite e pesci) oltre ai consueti parametri chimico-fisici e morfologici e pone l'obiettivo del raggiungimento di uno "stato buono" di tutte le acque europee.

## **BIBLIOGRAFIA**

Attorre F., Bruno F., Danovaro R., Ferrari I., Gatto M., Navarra A., Valentini R. 2009. Cambiamenti Climatici e Biodiversità. Studio della Mitigazione e Proposte per l'adattamento. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 48 pp.

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. 2013. Lista Rossa dei Vertebrati Italiani. Ministero dell'Ambiente, del Territorio e della Tutela del Mare.

Zerunian S. 2003. Piano d'Azione Generale per la Conservazione dei Pesci d'Acqua Dolce Italiani. Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale Fauna Selvatica. Quaderni Conservazione Natura n.17, 123pp.

Zerunian S. 2007. Problematiche di conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. *Biologia Ambientale*, 21 (2): 49-55.