



WWF®

ITALIA



**“EFFETTO DOMINO”
SALVARE LE SPECIE
PER NON ESTINGUERCI**

OUR NATURE

“Là dove si abbattono gli alberi e si uccide la fauna,
i germi del posto si trovano a volare in giro
come polvere che si alza dalle macerie”.

David Quammen (2012)



© Nicolò Razeto WWF Italia

Per la campagna Our Nature – Febbraio 2024
Copertina: © naturepl.com Tony Heald WWF



© Frederick J. Weyerhaeuser - WWF

INDICE

INTRODUZIONE	2
Con la scomparsa delle specie si riduce la nostra salute	3
Con la scomparsa delle specie si riduce la qualità dell'acqua	4
Con la scomparsa delle specie si riduce la nostra sicurezza alimentare	4
Con la scomparsa delle specie si riduce la nostra capacità di combattere la crisi climatica	4
Con la scomparsa delle specie si riduce il nostro benessere e la nostra felicità	5
SPECIE MINACCIATE CHE CONTRIBUISCONO AL NOSTRO BENESSERE	6
Insetti, minuscoli alleati preziosi per la nostra sopravvivenza	6
Pipistrelli frugivori, attori fondamentali per la salute delle foreste e per la nostra vita	8
Gli elefanti, specie chiave garanzia di vita per le foreste e per l'uomo	8
Gli avvoltoi, spazzini a costo zero	10
Lupo, una specie chiave da cui dipende un mosaico di biodiversità	11
Leone un alleato inaspettato	12
Le cozze di acqua dolce, una silenziosa scomparsa	12
Il castoro, da estinzione a ritorno	12
Fitoplancton, piccolissimi organismi dall'enorme importanza	13
Balene e fitoplancton	13
Squali e razze	16
Il tonno rosso, una storia di successo	18
La lontra di mare, guardiano delle foreste di kelp	19

*“Estinguerci,
lo stiamo
facendo bene”*



INTRODUZIONE

L'estinzione delle specie animali e vegetali è un fenomeno naturale che fa parte del processo evolutivo. Ogni specie si evolve, si adatta all'ambiente e al clima nel quale vive, e prima o poi (generalmente trascorrono alcuni milioni di anni) lascia spazio ad altre forme di vita, che meglio sanno adattarsi ai cambiamenti ambientali in corso. **Si stima infatti che oltre il 99,9% delle specie viventi che hanno abitato la Terra oggi non esista più.** L'estinzione è dunque un fenomeno ricorrente, ma molto lento. Occasionalmente, nel corso della storia evolutiva, sono avvenuti però anche episodi di estinzioni di massa, eventi geologicamente rapidi, contraddistinti da un significativo incremento dei tassi di estinzione in numerose aree geografiche e ambienti in tutto il pianeta. La comunità scientifica oggi unanimemente riconosce cinque grandi estinzioni di massa avvenute nel passato, fenomeni molto intensi che hanno portato all'estinzione anche fino al 90% delle specie che vivevano sul pianeta. **Quella a cui stiamo assistendo oggi è ormai considerata unanimemente dagli scienziati la**

sesta estinzione di massa, a causa del tasso di scomparsa di specie così accelerato da provocare l'attuale vertiginoso declino della biodiversità. La rivoluzione industriale, la crescita della popolazione umana e l'espansione delle città hanno accelerato gli impatti sulla biodiversità. Mentre in condizioni normali scompaiono ogni anno da 1 a 10 specie, durante l'ultimo secolo il tasso di estinzione è accelerato in maniera impressionante. Oggi i 300 specialisti della Species Survival Commission della IUCN stimano un **tasso di estinzione di 1.000 volte superiore al tasso di estinzione naturale.** La perdita di una specie causa un **effetto "domino"**, che favorisce l'estinzione di altre che da essa dipendono. E la crisi di biodiversità che stiamo provocando non ha ripercussioni solo sugli ecosistemi. L'umanità stessa si affida alla biodiversità per la salute, il benessere e la propria sopravvivenza. Nei prossimi brevi paragrafi abbiamo cercato, scegliendo alcune specie simbolo, di raccontare i diversi modi in cui l'estinzione mette a rischio il nostro futuro.

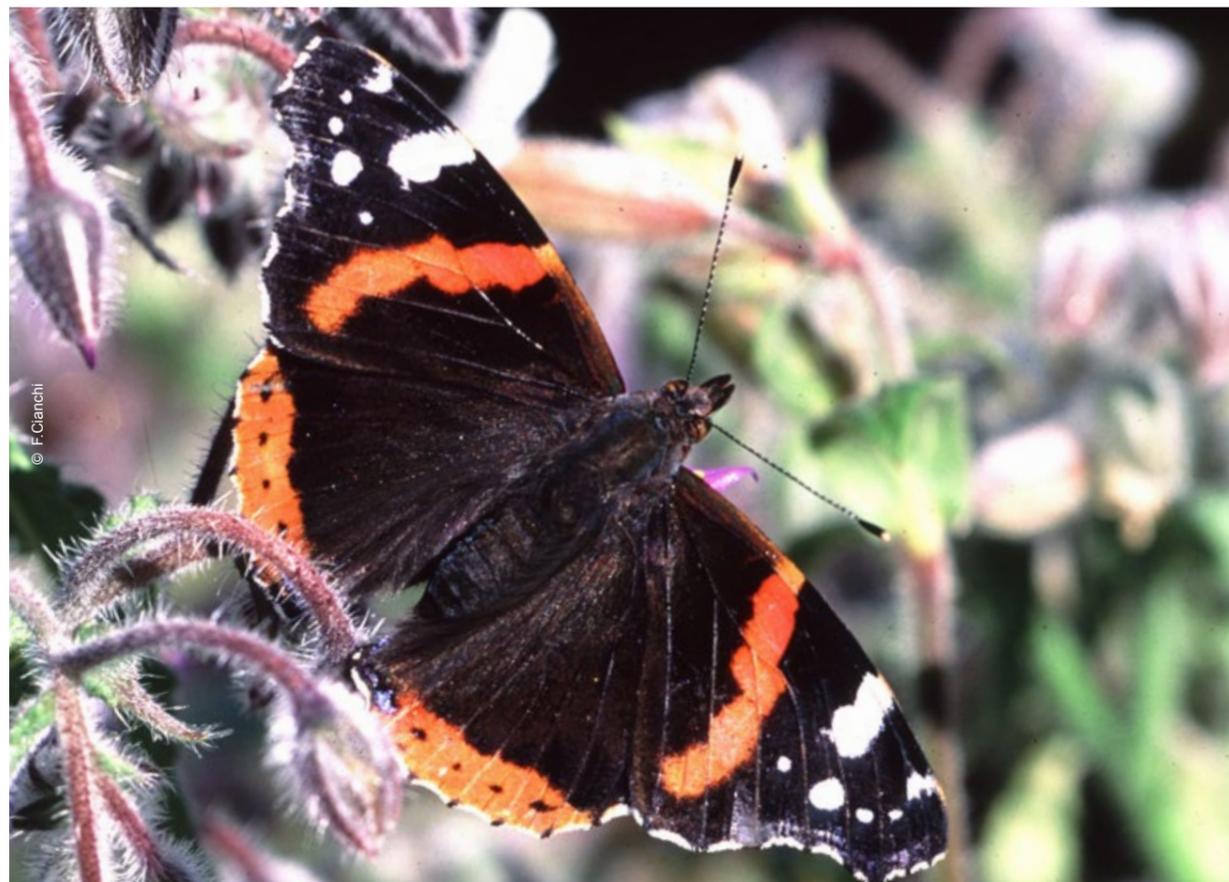
Con la scomparsa delle specie si riduce la nostra salute

E' sempre più evidente come la nostra salute dipenda dalla natura ma non tutti hanno ancora capito perché la perdita di biodiversità possa – letteralmente – farci ammalare. Eppure, i casi a portata di mano non sono pochi. Si pensi ad esempio alla diffusione della **pandemia da COVID** o di altre malattie trasmesse da patogeni che hanno colpito l'uomo come conseguenza dalla distruzione degli ecosistemi e dell'insostenibile gestione delle specie (traffici illegali, animali selvatici macellati nei mercati, etc.). **I sistemi naturali sono infatti strutturati in maniera tale da avere un controllo equilibrato della diffusione di virus e batteri.** A mano a mano che perdiamo specie animali, gli ecosistemi si degradano perdendo il loro **effetto barriera**, anche detto "effetto diluizione". In questo modo gli organismi patogeni, a causa della rarefazione e dell'omogenizzazione dei potenziali ospiti da infettare, si diffondono

più velocemente colpendo direttamente la nostra specie che è tra le più abbondanti e "appetibili" (intense relazioni sociali, grandi spostamenti, frequentazione di luoghi affollati). Per esempio, gli scienziati sostengono che popolazioni di uccelli più diversificate possono aiutare a proteggere gli esseri umani dagli effetti del virus del Nilo occidentale, oppure che la diffusione di episodi di rabbia in talcuni paesi sia dovuta alla progressiva scomparsa dei grandi spazzini delle catene alimentari, come gli avvoltoi, o ancora, più a portata di una facile comprensione, più animali insettivori ci sono intorno a noi meno zanzare e altri vettori di malattie rischiano di proliferare. **Il deterioramento della natura danneggia anche la nostra capacità di guarire.** Numerosi **farmaci** importanti, tra cui i trattamenti per le malattie cardiache, il morbo di Parkinson e vari tipi di cancro, devono i loro principi a **molecole di origine naturale**, sintetizzate a partire da piante, funghi o organismi marini. L'estinzione delle specie minaccia la produzione di molti dei nostri medicinali oggi esistenti, oltre alla possibile produzione di nuovi farmaci.

Con la scomparsa delle specie si riduce la qualità dell'acqua

Per indicare i benefici che riceviamo dalla natura, gli scienziati parlano di “**servizi degli ecosistemi**”, come l'aria pulita, l'acqua, il cibo, etc. Non sorprende che le forze che stanno distruggendo e portando verso l'estinzione i tasselli che compongono la natura (ovvero le specie) danneggino in maniera preoccupante anche questi elementi fondamentali per la nostra sopravvivenza. Sono ormai numerosi gli studi che mettono in relazione la scomparsa delle foreste con l'aumento dei casi di malattie come il colera e la dissenteria (ancora oggi una delle principali cause di morti infantili in alcune aree del Pianeta) tra le popolazioni che non hanno più accesso all'acqua potabile. Il nesso con l'estinzione delle specie è immediato: gli animali hanno un ruolo cruciale nel mantenere il funzionamento delle foreste basti pensare agli uccelli e ai tanti altri dispersori di semi, ma anche agli innumerevoli microrganismi del suolo. Ecosistemi forestali ben funzionanti regolano il deflusso delle piogge, raccolgono e filtrano l'acqua delle precipitazioni, riducendo il carico di inquinanti e fornendo acqua potabile. Gli ecosistemi forestali – e gli animali che li popolano – forniscono acqua potabile per centinaia di milioni di persone. **Quando le capacità ecologiche delle foreste si esauriscono, l'acqua diventa una pericolosa portatrice di patogeni.** Molte specie di organismi filtratori, come ad esempio le cozze di acqua dolce, che contribuiscono alla qualità dell'acqua che beviamo, si sono già estinti o sono letteralmente sul baratro dell'estinzione.



oggi, oltre il 35% dei terreni adatti alle colture è stato degradato dalle attività umane. Gli esperti affermano che lasciare che tutto quel suolo diventi **sterile o povero di sostanze nutritive** è uno dei fattori che “pone all'umanità serie sfide per la futura sicurezza alimentare”. A questo si aggiunge la perdita di capacità del suolo, privato dei suoi organismi, di svolgere un'importante **funzione di assorbimento della CO2.**

Il funzionamento dei delicati equilibri ecologici nel suolo dipende da migliaia di specie diverse di organismi e microrganismi, moltissimi dei quali minacciati di estinzione. Purtroppo quello della biodiversità del suolo è un mondo che si sta estinguendo senza la nostra seppur minima consapevolezza (a parte quella degli scienziati che si dedicano a conoscere questi straordinari ecosistemi).

Con la scomparsa delle specie si riduce la nostra capacità di combattere la crisi climatica

Il sistema climatico del nostro Pianeta è indissolubilmente collegato a quello naturale. La natura, ovvero la biodiversità fatta di specie e di ecosistemi, contribuisce in maniera cruciale al clima e alla sua stabilità. Ogni pianta, ogni animale, ogni organismo, ogni habitat grande o piccolo che viene cancellato per opera dell'azione umana contribuisce a destabilizzare il clima su scala locale e mondiale. Questo perché ogni organismo ha un ruolo importante nel suo ecosistema, e ogni ecosistema ha un ruolo importante nel sistema climatico.

In una recente ricerca pubblicata su Science un team di ricercatori di Yale ha potuto confermare che **la presenza e l'abbondanza di animali selvatici in un certo habitat influisce sulla capacità degli ecosistemi di immagazzinare o scambiare carbonio.** In alcuni casi, **la riduzione o la scomparsa di alcune specie può determinare il passaggio di alcuni ecosistemi da “serbatoi” di carbonio (quando la complessità e la diversità delle comunità animali è elevata) a “sorgenti” di CO2 (quando le comunità animali si impoveriscono).** Ovviamente non è solo l'abbondanza degli animali che conta in questi processi, ma anche il ruolo e le loro funzioni ecologiche.

Ecco quindi che dal piccolo – come le formiche e altri artropodi che contribuiscono alla mineralizzazione del suolo - al più grande - come gli elefanti che contribuiscono alla rigenerazione delle foreste – ogni perdita, ogni estinzione, si riflette da una parte nella perdita di un cruciale contributo all'assorbimento di CO2 dall'atmosfera (vedi esempi più avanti), dall'altra in una maggiore fragilità e vulnerabilità delle nostre vite alle conseguenze della crisi climatica. La natura, con tutte le sue specie, ha un ruolo importantissimo nell'aiutarci a mitigare i fenomeni estremi prodotti dalla crisi climatica, basti pensare al ruolo delle foreste nel mitigare le ondate di caldo, le alluvioni, l'energia dei venti (o delle onde).

Con la scomparsa delle specie si riduce il nostro benessere e la nostra felicità

Tra i cosiddetti servizi (oggi anche chiamati benefici) che la natura offre alle nostre vite, ci sono quelli chiamati in maniera un po' formale “culturali”, ovvero l'impatto positivo che la natura ha sulle nostre culture, la nostra socializzazione, il nostro benessere psico-fisico. Questi servizi non solo hanno una funzione cruciale sullo sviluppo cognitivo, sull'equilibrio emotivo e il benessere più in generale, ma i benefici sono enormemente maggiori perché queste funzioni si ripercuotono positivamente su tutti i sistemi fisiologici (sistema nervoso, sistema immunitario, sistema ormonale). Ormai è comprovato anche dalla scienza l'intrinseca relazione tra psiche e fisico.

Con la scomparsa delle specie si riduce la nostra sicurezza alimentare

Uno degli esempi più noti di perdita di natura negli ultimi anni è stato il **declino degli impollinatori** come api, pipistrelli e farfalle. **Le piante che dipendono dall'impollinazione rappresentano il 35% del volume della produzione agricola globale** e il continuo declino di queste specie - causato principalmente dalla distruzione degli habitat - rappresenta una grave minaccia per il benessere umano globale. Ma c'è un'altra minaccia alla produzione alimentare di cui non si parla abbastanza: il **degrado della qualità del suolo, che ha colpito un terzo della superficie terrestre.** Il degrado del suolo è causato da diversi fattori, tra cui la deforestazione, lo sfruttamento dell'agricoltura industriale, l'inquinamento e gli effetti dei cambiamenti climatici. I dati indicano che, **dal 1950 ad**



SPECIE MINACCIATE CHE CONTRIBUISCONO AL NOSTRO BENESSERE

Insetti, minuscoli alleati preziosi per la nostra sopravvivenza

Gli insetti rappresentano più dell'80% delle specie terrestri presenti sul Pianeta: parliamo di api, formiche, farfalle, scarafaggi, cavallette, tra i tanti. Protagonisti da sempre, purtroppo, di interrogativi sull'effettiva convenienza di una specie animale per l'uomo, sono spesso considerati poco utili ed anzi dannosi.

Quello che è poco noto, invece, è che la loro presenza regola dei servizi ecosistemici fondamentali per la nostra sopravvivenza come specie umana, in quanto ne usufruiamo passivamente.

Questo perché tra le loro funzioni ci sono la **degradazione di carcasse in natura**, che ne aiuta la decomposizione e ricicla materia organica per reimmetterla nel terreno, partecipando quindi alla formazione del suolo e mantenendone la fertilità, fondamentale oltre che per la rigenerazione degli ecosistemi naturali anche per le attività agricole umane e quindi per il nostro approvvigionamento di cibo.

Inoltre, **alcuni insetti impollinano fiori selvatici e colture** che sono importanti per la produzione di semi, frutti e vegetali (dunque tassello fondamentale per l'alimentazione umana) ed hanno anche un ruolo di **bio-controllo di agenti patogeni e parassiti nelle colture**.

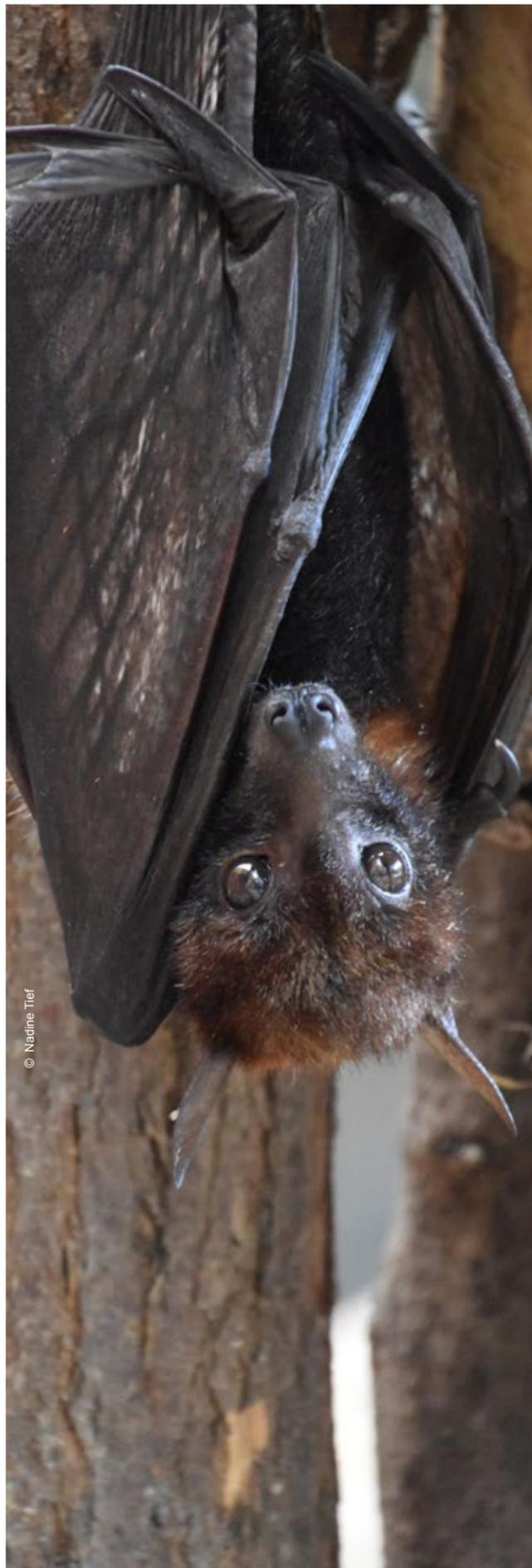
Gli insetti rappresentano anche la **base delle catene alimentari**, essendo fonte primaria di cibo per specie che se ne nutrono come uccelli e piccoli mammiferi; questi ultimi a loro volta sono fonte di cibo per altre specie carnivore, confermando il ruolo fondamentale di queste specie nella catena alimentare.

Inoltre, sono considerati anche fonte di alimentazione umana diretta in molti paesi nel mondo e di recente anche l'Europa (dal 2021) ha autorizzato l'allevamento di insetti a scopo alimentare.

La perdita di biodiversità, però, riguarda anche queste specie. **In Europa e Nord America attualmente quasi il 50% delle specie di insetti è in grave declino ed un terzo è in pericolo di estinzione**, ad esempio.

Studi scientifici dimostrano che la diffusione di pratiche agricole intensive, anche a causa dell'uso di **fertilizzanti sintetici**, è il principale fattore di declino di alcune popolazioni di insetti, poiché porta alla distruzione e al degrado di alcune tipologie di habitat, alterando il suolo e le





nicchie ecologiche di numerose specie. I tentativi di controllo di alcune specie di insetti hanno infatti dimostrato di avere conseguenze negative sull'equilibrio di interi ecosistemi. La rimozione di alcune specie di flora spontanea (considerate infestanti per le colture) attraverso l'uso di erbicidi rappresenta un ulteriore fattore di minaccia per alcune specie legate a queste specie per la loro alimentazione e riproduzione.

Pipistrelli frugivori, attori fondamentali per la salute delle foreste e per la nostra vita

I pipistrelli, spesso al centro di leggende che ne hanno rovinato la reputazione e percepiti come pericolosi vettori di malattie, in realtà sono utilissimi all'ecosistema (e quindi anche alla nostra specie) in maniera inaspettata.

Un esempio viene da **specie frugivore** che vivono in habitat desertici (come quelli dell'America sud-occidentale) e nelle foreste pluviali, per i quali la principale fonte di cibo è rappresentata dalla frutta, ma anche dal nettare di fiori, dal polline e dalle foglie.

Una volta ingeriti i semi dei frutti dei quali si nutrono, questi non vengono digeriti ed essendo trasportati lontani dalla fonte di raccolta, ne viene promossa la dispersione. Questa preziosa **attività di "disseminatori"** di numerose specie vegetali facilita la rigenerazione delle foreste pluviali e dunque migliora la vitalità di interi ecosistemi, dalla cui presenza e produttività dipendono anche le popolazioni umane locali. Questo favorisce anche **l'accelerazione di processi di rimboschimento naturale di aree bruciate o disboscate**. Questi pipistrelli sono inoltre considerati delle specie **impollinatrici**, in quanto trasportano il polline spostandosi da una pianta all'altra e ne consentono dunque la riproduzione. Oltre 500 specie di piante sono impollinate parzialmente o esclusivamente da queste specie: tra queste, ad esempio, ci sono piante come il cocco, di grande rilevanza economica per le comunità locali. Ma anche il nostro consumo di frutta come banane, mango e fico è collegato alla loro azione da impollinatori.

Anche il **guano** di questi mammiferi ha una sua importanza per la vegetazione e per piante da frutto, avendo un grande **potere fertilizzante**.

Le popolazioni di queste specie di pipistrello sono attualmente in forte declino, principalmente a causa della degradazione del loro habitat e del bracconaggio. **Il loro declino ha potenzialmente un effetto domino, che può portare a conseguenze drammatiche per diverse specie vegetali**, che dalla loro azione di impollinazione e disseminazione dipendono, e quindi **a cascata su specie animali e sulla nostra stessa specie**.

Gli elefanti, specie chiave garanzia di vita per le foreste e per l'uomo

La vita come la conosciamo su questo pianeta, compresa la nostra, ha bisogno per vivere di importanti habitat naturali come le **foreste tropicali**. I grandi alleati di questi spettacolari ecosistemi sono gli **elefanti di foresta**

che non solo modellano la foresta calpestando cespugli, abbattendo alberi e aprendo sentieri utili anche per altri animali, ma mangiando frutti, disperdendo semi e distribuendo concime, aiutano la rigenerazione di molti alberi.

In alcune foreste tropicali è possibile incontrare specie di alberi che riescono a riprodursi efficacemente soltanto se i semi sono stati digeriti dallo stomaco di un elefante: **i succhi gastrici svolgono un'importante funzione di attivazione della germinazione**.

Ma il ruolo degli elefanti come alleati delle foreste e del clima non si ferma qui: in un recente studio alcuni ricercatori hanno scoperto che le popolazioni di elefanti nelle foreste dell'Africa Centrale facilitano in maniera significativa la **crescita di alberi a crescita lenta con alta densità di legno che sequestrano più carbonio dall'atmosfera**. Questo è dovuto al fatto che questi grandi erbivori preferiscono cibarsi delle specie a crescita rapida, che sono quindi svantaggiate rispetto alle specie a

crescita lenta e ad alta densità di legno.

Il crollo delle popolazioni di elefanti di foresta rischia quindi di determinare un aumento dell'abbondanza di specie arboree a crescita rapida a spese delle specie a crescita lenta, **riducendo quindi la capacità della foresta di catturare il carbonio**.

Gli scienziati stimano che senza la presenza degli elefanti la foresta pluviale africana perderebbe il 7% della sua capacità di immagazzinare carbonio. Questo si traduce nella prospettiva per la quale, **se gli elefanti dovessero scomparire, il continente africano perderebbe lo stoccaggio di circa 3 miliardi di tonnellate di carbonio**. Secondo alcune ricerche, infatti, **ogni elefante in vita fornisce un servizio ecosistemico nella cattura del carbonio che vale più di 1,75 milioni di dollari**.





Gli avvoltoi, spazzini a costo zero

Poco amati e ingiustamente denigrati, gli avvoltoi sono dei veri e propri spazzini di molti ecosistemi terrestri. Svolgono un importantissimo ruolo di smaltimento di carcasse e resti organici nelle savane e in molti altri ambienti, avendo un impatto importante nel funzionamento delle catene alimentari e quindi nel ciclo del carbonio. Ma ancora più interessante è il loro ruolo nell'**impedire la diffusione di patogeni**, la cui proliferazione è spesso legata alla putrefazione delle carcasse. Un esempio che

più di altri spiega questo importante servizio è quello degli avvoltoi in India. In questo paese nel secolo scorso scomparvero gli avvoltoi, uccisi dal Diclofenac, un potente antinfiammatorio utilizzato negli allevamenti, che permaneva nelle carcasse di cui si alimentavano i rapaci. Alla scomparsa degli avvoltoi fece seguito una rapida insorgenza di casi di rabbia nella popolazione umana; questo perché le carcasse non "smaltite" dagli avvoltoi avevano favorito il rapidissimo aumento della popolazione di cani inselvaticiti, che costituiscono il principale vettore di rabbia per l'uomo in Asia.

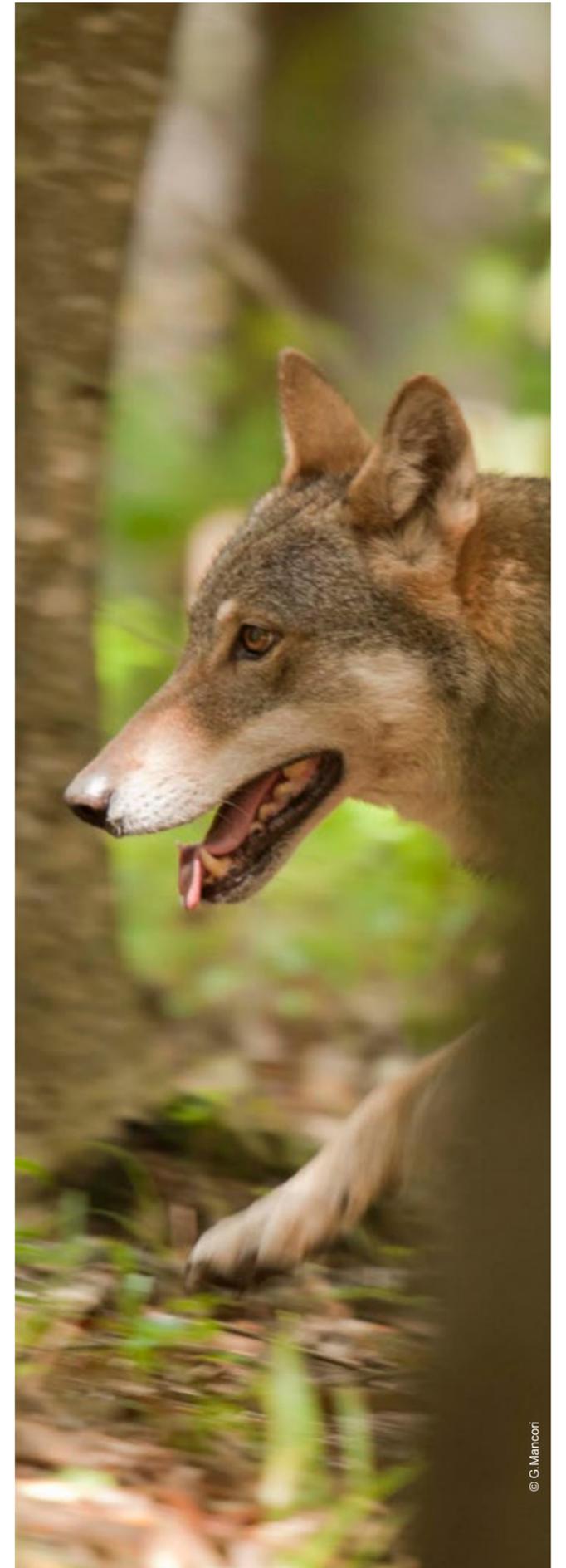


Lupo, una specie chiave da cui dipende un mosaico di biodiversità

Molto spesso il lupo viene descritto come una specie che, a causa delle predazioni sul bestiame domestico, crea un impatto economico prevalentemente negativo per l'uomo. Oggi c'è maggiore consapevolezza sull'importante ruolo che i lupi possono svolgere negli ecosistemi e del valore che questa specie rappresenta anche per il benessere umano, sotto molteplici punti di vista.

Selezionatore di ungulati selvatici per sua biologia, riesce dunque con la sua presenza a limitare il numero di cinghiali, cervi, caprioli e altre specie, e in questo modo svolge un importante servizio ecosistemico, riducendo l'impatto di questi erbivori sul rinnovamento forestale, sia grazie alla riduzione delle densità delle sue specie preda, sia tramite quella che alcuni studiosi chiamano **l'ecologia della paura**. La sola presenza di un predatore in quell'ecosistema è infatti in grado di variare il comportamento e la distribuzione delle prede, **riducendo così la pressione sulla vegetazione degli erbivori**, che si sposteranno continuamente su ampi territori così da permettere a numerose piante erbacee, arbustive e arboree di rinnovarsi e riprodursi. Habitat forestali in salute significano anche **nuove potenziali nicchie per altre specie animali**, che dunque traggono diretto vantaggio dalla presenza del lupo. La presenza di una specie chiave e carismatica come il lupo può avere anche un impatto positivo sul **benessere psico-fisico di molte persone amanti della natura**. L'esistenza dei lupi in natura rappresenta per molte persone un valore, che va difeso e conservato quanto la specie stessa. La presenza di questa specie è garanzia di consegnare alle generazioni future un ecosistema sano e completo. Il lupo ha inoltre anche nel terzo millennio un potenziale di attrattività per il **turismo**, e può dunque valorizzare i territori portando anche a introiti economici basati su un turismo responsabile, etico ed ecologico.

Un esempio di come la presenza del lupo possa avere effetti benefici su interi ecosistemi e direttamente e indirettamente sulla nostra specie, viene da **Yellowstone**, il primo Parco Nazionale al mondo, che aveva visto sparire il lupo ad inizio del '900 per mano dell'uomo. Nel 1995 il lupo fu riportato nel Parco con un progetto ambizioso, che ha portato alla traslocazione di 14 esemplari dal Canada. Ciò che è successo in questi 30 anni dimostra quale sia il ruolo fondamentale che il lupo svolge negli ambienti naturali dell'emisfero settentrionale. L'impatto della reintroduzione del lupo ha avuto sorprendenti effetti a catena che hanno modificato l'intero ecosistema del Parco, aumentandone la biodiversità e, addirittura modificandone la geografia. Dal ritorno del lupo ad oggi lo stato delle foreste è migliorato, la vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua si è rinnovata, e questi cambiamenti hanno permesso il ritorno naturale di molte altre specie (castoro, piccoli carnivori, rapaci, etc.) che hanno trovato nuovi spazi e nuove nicchie ecologiche grazie all'impatto positivo del lupo sull'intero ecosistema.



Leone un alleato inaspettato

Anche il mitico leone, tanto presente nella nostra cultura e tanto amato da milioni di turisti che ogni anno visitano l’Africa contribuendo al PIL di diverse nazioni come il Kenya, la Tanzania, il Sud Africa è oggi minacciato di estinzione, ragione per cui è al centro di diversi progetti di conservazione del WWF in Italia e nel mondo.

Conservare i leoni significa in realtà conservare qualcosa di molto più grande.

Gli ecosistemi africani generano beni e servizi che garantiscono il benessere di più del 62% della popolazione rurale, più di 300 milioni di persone nell’Africa sub-sahariana; gli stessi forniscono servizi essenziali come l’acqua per le città in rapida crescita.

Si stima inoltre che **le aree di presenza del leone foriscano l’11% dei servizi ecosistemici legati alla riduzione del rischio di disastro in Africa, quali controllo dell’erosione, protezione delle coste, mitigazione delle alluvioni.**

Esiste tuttavia un servizio offerto dai leoni alle comunità locali che nessuno si aspetterebbe. In particolare questi grandi felini, con la loro “temibile” presenza **tengono lontani i famelici babbuini dai campi di una piccola agricoltura di sussistenza necessaria a sfamare le comunità del posto.** I babbuini non producono solo un danno diretto alle colture, ma per tenerli lontani vengono arruolati i bambini che, anziché andare a scuola rimangono a controllare i campi con sassi e bastoni. **Ecco quindi che i leoni hanno un impatto positivo diretto sulla scolarizzazione di alcune comunità locali dei territori** – sempre più esigue – dove questi cruciali animali ancora sopravvivono. Purtroppo oggi anche il leone è minacciato di estinzione a causa della rarefazione del suo habitat e del bracconaggio, fenomeno ancora presente in alcune aree africane.

Le cozze di acqua dolce, una silenziosa scomparsa

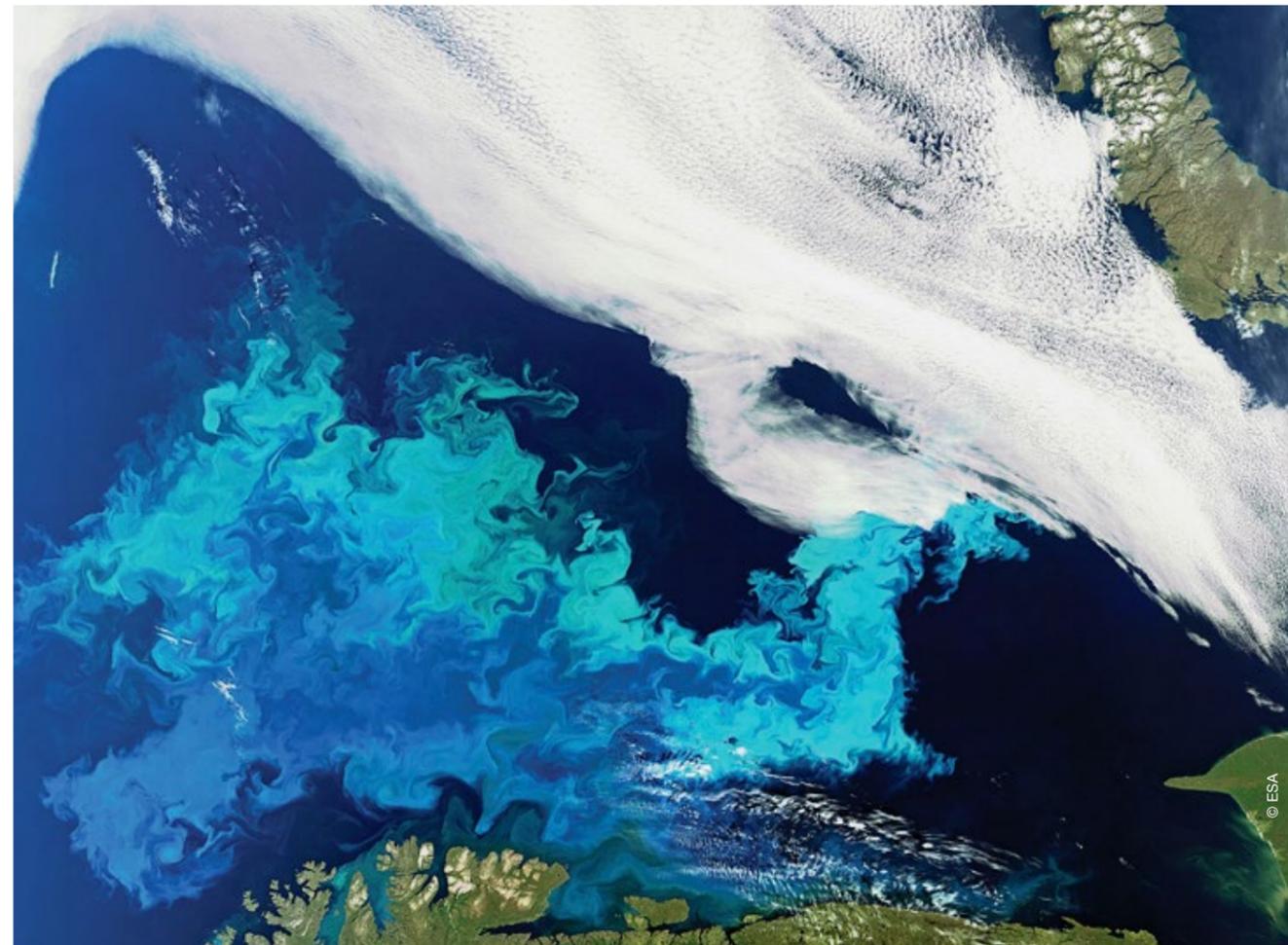
Tra gli organismi che svolgono servizi preziosi per le nostre esistenze, ma che drammaticamente si stanno estinguendo nel silenzio più assoluto, ci sono le cozze di acqua dolce (in Italia: *Unio spp.*, *Pseudunio*, *Anodonta spp.*) Come le più note cozze di mare, le cozze di acqua dolce



sono degli organismi così detti **filtratori**, ovvero rimuovono dall’acqua costantemente le impurità, sequestrano i metalli pesanti e rimuovono persino prodotti farmaceutici e batteri come l’*Escherichia coli*. Questi bivalvi filtrano i nutrienti mentre l’acqua scorre, **rendendo le fonti di cibo più disponibili per il consumo di altri organismi.** Gli aggruppamenti di mitili creano anche l’**habitat per altri invertebrati acquatici**, che a loro volta vengono mangiati dai pesci. Le valve delle cozze sono un **rifugio** per gamberi, pesci e altri organismi. Le valve in decomposizione sono una **fonte a lento rilascio di calcio, fosforo e azoto.** A questo va aggiunto che le cozze stesse sono una **fonte di cibo**, in quanto prede ricche di energia per uccelli, lontre e altri animali, e sono riconosciute in diverse parti del mondo come un “primo cibo” di importante significato culturale.

Il castoro, da estinzione a ritorno

Il castoro in Italia si è estinto principalmente a causa della sua preziosa e straordinaria pelliccia per cui è stato cacciato in modo insostenibile, tanto che per 500 anni se ne sono perse le tracce in tutta la Penisola. Recentemente, probabilmente ad opera di biasimabili reintroduzioni illegali, (la reintroduzione di una specie, per quanto evento di grande portata per la conservazione della biodiversità, deve essere necessariamente fatta con un approccio corretto e legale, sia per il bene della specie sia per quello



del contesto in cui viene reintrodotta) **il castoro dalla Toscana al Molise è tornato ad abitare i suoi amati ecosistemi:** quel sistema di preziose acque interne tanto importante per la biodiversità e il nostro benessere. Grazie alla presenza del castoro **piccoli e grandi habitat umidi** (notoria la capacità dei castori di rimodellare i corsi d’acqua mediante piccoli sbarramenti) **sono stati rigenerati.** Questi habitat sono importanti perché svolgono diverse funzioni a nostro beneficio: aumentano la biodiversità locale, facilitano la depurazione e quindi la qualità delle acque, ricaricano lentamente ma continuamente le falde idriche e rafforzano la resistenza degli ecosistemi alla diffusione degli incendi.

Fitoplancton, piccolissimi organismi dall’enorme importanza

Il fitoplancton, seppur composto da organismi talmente piccoli da essere invisibili ad occhio nudo, svolge un ruolo ecologico estremamente importante. I piccolissimi organismi vegetali che lo compongono, infatti, **sintetizzano le sostanze organiche e generano ossigeno sfruttando le radiazioni solari, arrivando a produrre più del 50% dell’ossigeno terrestre,** da cui dipende l’esistenza della vita sul nostro Pianeta, compresa la nostra. Inoltre, **il fitoplancton è alla base della piramide alimentare del mondo sommerso,** poiché garantisce nutrimento e sopravvivenza ad un

elevato numero di specie marine. Appare chiaro quindi che qualsiasi piccolo cambiamento nell’equilibrio di questo insieme di microrganismi è in grado di provocare grandi ripercussioni su ecosistemi terrestri e marini. Il fitoplancton è strettamente legato allo stato delle acque in cui si trova e anche all’equilibrio delle specie marine: le condizioni fisico-chimiche del mare sono fondamentali per la sua presenza. Purtroppo, negli ultimi anni le acque di tutto il mondo sono andate incontro a diversi processi di alterazione: le temperature superficiali si sono innalzate drasticamente a causa del surriscaldamento globale, le sostanze tossiche degli scarichi industriali ne hanno modificato la composizione e l’eccessiva anidride carbonica ne ha alterato il *Ph* rendendole inospitali per le specie più sensibili. Inoltre le specie che maggiormente contribuiscono a mantenere l’equilibrio del fitoplancton in mare sono drasticamente diminuite. Questi piccoli organismi sono resilienti e hanno buona capacità di recupero agli stress di origine antropica, ma i ritmi incalzanti delle minacce che si trovano a fronteggiare ne stanno mettendo a dura prova l’equilibrio ecologico.

Balene e fitoplancton

Tra le **specie regolatrici del clima un ruolo inaspettato viene svolto dalle balene.** In vita questi animali accumulano una quantità enorme di carbonio nei loro tessuti, specialmente se si considerano le specie di taglia

maggiore. Quando questi animali muoiono, **il carbonio va a stoccarsi sul fondo degli oceani**. Si calcola che **ogni grande balena sequestri in media 33 tonnellate di CO₂**. Si consideri che oggi vivono negli oceani solo un quarto delle balene una volta presenti sul pianeta; nel caso della balena azzurra tale valore scende addirittura al 3%. Proteggere le balene e favorirne l'incremento numerico è quindi un'azione che contribuisce in modo significativo allo stoccaggio del carbonio. Un discorso analogo può essere effettuato per il **fitoplancton**. Queste microscopiche creature non solo contribuiscono a fornire almeno il 50% di tutto l'ossigeno dell'atmosfera, ma anche a **sequestrare circa 37 miliardi di metri cubi di CO₂, circa il 40% di tutta quella prodotta, o se si preferisce, la quantità di CO₂ catturata da 1,7 trilioni di alberi, più o meno 4 foreste amazzoniche**. I ricercatori hanno recentemente scoperto che le **balene hanno un effetto moltiplicatore nell'incrementare la produzione di fitoplancton**. Va detto che nonostante i nutrienti siano trasportati a mare dai sedimenti fluviali, le tempeste di sabbia ed altre vie, azoto e fosforo rimangono scarsi e limitano la quantità di fitoplancton che può svilupparsi negli oceani più caldi. Se una quantità maggiore di questi minerali fosse disponibile, il fitoplancton potrebbe aumentare, assorbendo potenzialmente molto più carbonio di quanto possibile. **I prodotti di scarto delle balene contengono proprio le sostanze di cui il fitoplancton necessita per accrescersi, in particolare ferro e azoto**. Le balene trasportano i minerali fino alla superficie degli oceani tramite i loro **movimenti verticali** e li disperdono attraverso le **migrazioni** transoceaniche. Questa attività di fertilizzazione contribuisce in modo significativo alla crescita del fitoplancton nelle aree frequentate dalle balene. Se le balene potessero aumentare di numero, lo stesso accadrebbe anche per il fitoplancton. Un incremento di un solo punto percentuale della produttività del fitoplancton equivarrebbe a stoccare centinaia di milioni di tonnellate di CO₂ aggiuntiva per anno, come se all'improvviso apparissero sul pianeta 2 miliardi di alberi maturi. Alla luce di queste considerazioni, quale dovrebbe essere il valore economico di una balena? **Solo sulla base del carbonio sequestrato nell'arco della sua esistenza, una balena dovrebbe valere più di 2 milioni di dollari, mentre l'intero stock supererebbe agevolmente il trilione di dollari.**



© Shutterstock - Craig Lambert - WWF



© WWF-Chile Marcelo FLORES



© Shutterstock WWF-UK

Squali e razze

Al mondo esistono più di 1000 specie di elasmobranchi che svolgono molteplici ruoli chiave negli ecosistemi marini. Dalla loro salute dipende quella dei nostri oceani e delle persone che da essi dipendono.

Le specie che compiono importanti **migrazioni verticali e orizzontali**, come le verdesche (*Prionace glauca*) o le mante sono importanti **vettori di nutrienti e controllori della produzione primaria del fitoplancton**. Le razze sono importanti **ingegneri dell'ecosistema**, bioturbando ampi tratti di sedimenti molli mentre si nutrono o si seppelliscono nella sabbia. I grandi predatori apicali transitori, come lo squalo tigre (*Galeocerdo cuvier*), mediano la struttura e la funzione ecosistemica delle praterie di fanerogame marine attraverso cambiamenti indotti dalla paura nel comportamento di pascolo di tartarughe e dugonghi, che possono avere un effetto più forte della predazione diretta. Tutte le specie di grandi squali e razze inoltre nel corso della vita **immagazzinano grandi quantità di carbonio nei loro corpi: carbonio che viene stoccato sui fondali oceanici quando, dopo la loro morte, le carcasse di questi animali precipitano in profondità**. Si stima che la **cattura degli squali impedisca di 'stoccare' negli oceani fino a 5 milioni di tonnellate di carbonio**. Gli elasmobranchi sono anche un'importante fonte di guadagno per le comunità che si basano sull'ecoturismo. Ogni anno, circa 600.000 sub viaggiano per il mondo per avere l'opportunità di incontrare gli squali nel loro ambiente naturale. Alcuni paesi, come le Maldive, hanno un'economia quasi interamente basata sul turismo subacqueo. Per questi paesi, uno squalo vivo vale molto di più di uno squalo catturato – accidentalmente o meno. Ma squali e razze sono tra le specie più colpite dalla pesca eccessiva: si stima che il 25% (ovvero 1 su 4) di tutte le specie è a rischio di estinzione. Nel Mediterraneo questa percentuale sale a più del 50%. La pesca eccessiva che comporta la continua perdita di squali e razze, è simile a una rischiosa partita a Jenga, in cui ulteriori prelievi possono innescare il collasso dell'ecosistema, con conseguenze disastrose. È fondamentale che i governi di tutto il mondo applichino con urgenza la legislazione esistente che protegge gli squali e altre specie dalla pesca eccessiva e rafforzino le misure per garantire che il declino delle popolazioni sia fermato e che le specie minacciate possano riprendersi. Ma anche noi come consumatori possiamo svolgere un ruolo cruciale, evitando di consumare carne di squalo.





Il tonno rosso, una storia di successo

Il tonno rosso del Mediterraneo e dell'Oceano Atlantico orientale è uno dei pesci più importanti del *Mare Nostrum*, sia per il suo valore commerciale, sia per il ruolo di predatore apicale negli ecosistemi marini. Inoltre, la specie svolge un **ruolo importante e non sempre conosciuto nel mantenere l'equilibrio dello zooplancton e del fitoplancton che sono alla base della vita oceanica**. Il fitoplancton ha bisogno dell'azoto proveniente dai processi corporei di questo super predatore per sopravvivere e costruire le proprie proteine e zuccheri attraverso la fotosintesi, a partire dal carbonio atmosferico e la luce solare. Attraverso le sue **migrazioni orizzontali e verticali, il tonno rosso "fertilizza" il mare con i propri scarti**, aumentando la biomassa del fitoplancton, e quindi il sequestro di Carbonio e la produzione di ossigeno. Inoltre, il tonno rosso, legando parte del carbonio nel proprio corpo, **quando muore, affonda sul fondo dell'oceano contribuendo così allo stoccaggio 'naturale' di carbonio negli oceani attraverso il processo di decomposizione**. In questo modo, esso svolge un ruolo importante nelle funzioni regolatorie degli Oceani sul clima. Ogni tonno rosso che viene pescato equivale a carbonio che viene liberato in atmosfera invece che stoccato sul fondo oceanico. Attualmente il tonno rosso non è più a rischio di estinzione. Ciò è dovuto ad un grande successo di conservazione.

Non molto tempo fa, sembrava che questa magnifica specie sarebbe scomparsa per sempre dal Mediterraneo a causa di un enorme sovrasfruttamento, soprattutto dovuto alla rapida espansione del mercato orientale per la produzione di prodotti come il sushi e il sashimi, e di una scorretta gestione degli stock con elevati tassi di pesca illegale. Infatti, agli inizi degli anni 2000, gli sbarchi di tonno rosso erano diminuiti dell'85% rispetto al loro picco. Proprio per questo la IUCN, nel 1996, aveva inserito il tonno rosso del Mediterraneo e Atlantico orientale nella lista rossa come specie minacciata (EN) di estinzione. Il problema più grande di tutti? Non erano solo i giganti che i pescatori cacciavano. L'introduzione di gabbie di ingrasso di tonno rosso nel Mediterraneo - dove i pesci più piccoli vengono ingrassati in cattività - ha aperto un mercato completamente nuovo per i tonni più giovani. Prima che avessero la possibilità di riprodursi, un numero enorme di giovani tonni veniva catturato vivo in mare per essere trasportato in questi allevamenti; ciò significa che lo stock riproduttivo si è ridotto rapidamente. Non si teneva alcun registro delle catture. Grazie all'impegno di diverse organizzazioni come il WWF **il futuro del tonno rosso è cambiato**. Negli ultimi anni sono state stabilite delle regole rigorose sul totale delle catture consentite, sulla durata della stagione di pesca, sulla taglia minima consentita, sulla gestione delle catture accidentali e sulla pesca ricreativa. Sono state inoltre introdotte misure di monitoraggio, controllo e rendicontazione molto più efficaci.

La lontra di mare, guardiano delle foreste di kelp

Le lontre di mare sono tra i più piccoli mammiferi marini presenti sul nostro pianeta. Solitamente si osservano sulla superficie delle acque dell'oceano Pacifico mentre si riposano e riscaldano. Ma le lontre non passano il loro tempo solo a rilassarsi al sole, anzi esse svolgono un **ruolo chiave nel proteggere il proprio ecosistema: le foreste di kelp**. Le foreste di kelp, sono costituite da diverse specie di alghe che vanno a costituire delle vere e proprie foreste lungo le coste degli **oceani temperati e polari**. Questo ecosistema fornisce servizi ecosistemici fondamentali, come il rifugio per diverse specie commerciali, il riciclo dei nutrienti, lo stoccaggio del carbonio, la protezione dall'erosione del fondale marino e risulta anche un hotspot di biodiversità marina.

Le lontre marine sono le guardiane di questo ecosistema; infatti, grazie ad il proprio regime alimentare, costituito principalmente da ricci di mare e bivalvi, sono in grado di **tenere sotto controllo la popolazione di erbivori dell'area**. Se le lontre di mare andassero incontro ad estinzione, i ricci di mare pascolerebbero senza limite nelle foreste di kelp, portando così alla morte dell'intero ecosistema. Le popolazioni di lontre marine, proteggendo le foreste di kelp, possono contribuire ad aumentare la resilienza al clima fornendo una moltitudine di servizi ecosistemici, tra cui lo **stoccaggio del carbonio**.

Il ruolo delle lontre nell'aumentare la copertura delle foreste di alghe sottolinea quindi il potenziale della reintroduzione di erbivori e carnivori in sistemi dove sono stati persi per sostenere la resistenza e la resilienza naturale al clima.





© Day's Edge Productions / WWF-US/Original



**5 milioni di sostenitori nel mondo.
Una rete globale attiva in oltre 100 Paesi.
1300 progetti di conservazione.
In Italia oltre 100 Oasi protette.
Migliaia le specie interessate dall'azione
del WWF sul campo.**

WWF Italia ETS
Via Po, 25/c
00198 Roma

Tel: 06844971
e-mail: wwf@wwf.it
sito: wwf.it