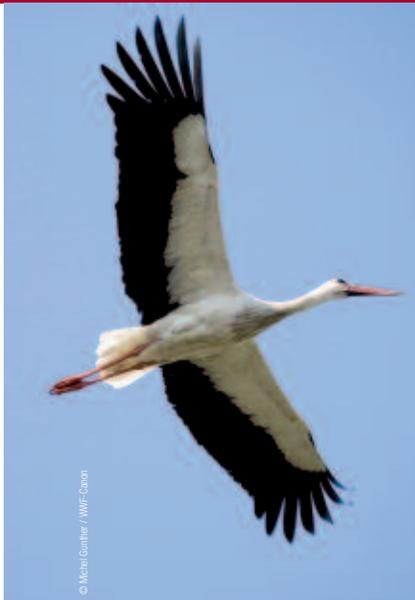




Tutti a bordo! Destinazione biodiversità





© Marco Gamber / WWF-Canon

Foto: apertura - © Isabelle van Ballegooy / WWF-Canon - © Pablo Casaj / WWF-Canon - © Florian Heerlings / WWF-Canon - © Edward Parker / WWF-Canon - © Michelle Dierckx / WWF-Canon - © Edric Pillemer / WWF-Canon - © Michel Rogez / WWF-Canon - © Brent Straton / WWF-Canon - © Martin Harvey / WWF-Canon - © Jon Aurs / Norwegian Polar Institute / WWF-Canon - © Chris Martin Bahr / WWF-Canon - © Chris Martin Bahr / WWF-Canon - © Anthony B. Rath / WWF-Canon - © Martin Harvey / WWF-Canon - © Martin Harvey / WWF-Canon - © Corine Dreiss / WWF-Canon - © Carl Holloway / WWF-Canon - © Michel Rogez / WWF-Canon - © Martin Harvey / WWF-Canon - © Chris Martin Bahr / WWF-Canon - © Isabelle van Ballegooy / WWF-Canon - © Stefan Wulshandel / WWF-Canon - © Edward Parker / WWF-Canon

Tutti a bordo... si salpa! Destinazione «biodiversità»

«Biodiversità»: una parola con cui molti si riempiono la bocca e la cui eco rimbalza su tutti i media. Spesso si sente parlare di deforestazione, inquinamento o cambiamento climatico, fenomeni che gravano pesantemente su questa fragile risorsa. Pochi tuttavia conoscono il significato esatto della parola biodiversità. E ancora meno numerosi sono quelli che sanno perché la biodiversità sia così importante.

Ogni giorno la biodiversità ci è estremamente utile. Senza di essa non potremmo nutrirci, vestirci, riscaldarci o spostarci. Malgrado tutto questo l'uomo, attraverso le sue attività e il suo stile di vita, sta distruggendo in poco tempo ciò che la terra ha costruito in miliardi di anni. Di pianeti, tuttavia, ne abbiamo a disposizione uno solo! Insomma, che lo si voglia o meno, siamo tutti sulla stessa barca.

Per riuscire a cambiare rotta, ogni membro dell'equipaggio, dal mozzo all'ammiraglio, deve dare il proprio contributo. Bisogna che tutti siano coscienti dell'impatto delle proprie azioni sulla biodiversità e sugli ecosi-

stemi. Direttamente o indirettamente, infatti, i nostri atti hanno delle conseguenze sulla biodiversità e sono all'origine della scomparsa di numerose specie. Di questo passo, rischiamo di andare verso una nuova estinzione di massa come quella che segnò il destino dei dinosauri. Solo la somma di tutti i nostri gesti individuali consentirà alla nave di modificare la propria rotta.

Nell'attesa che tutti salgano a bordo, il WWF non resta con le mani in mano. Nel 2011 l'associazione festeggerà 50 anni di sforzi e battaglie per consentire all'umanità di trasmettere alle generazioni future un pianeta vivibile. Il WWF s'impegna, sia a livello internazionale che nazionale, per conservare la biodiversità: in Svizzera sostenendo i progetti che mirano a proteggere i grandi predatori, all'estero prodigandosi nella protezione degli ecosistemi minacciati tra cui le foreste tropicali. Il WWF partecipa inoltre a tutte le grandi conferenze internazionali per promuovere un utilizzo sostenibile delle risorse naturali e uno stile di vita rispettoso dell'ambiente.

Questo dossier vi invita ad un appassionante viaggio nel meraviglioso mondo della biodiversità. Passo dopo passo scoprirete che cos'è la biodiversità e perché essa ci è indispensabile. Con l'ausilio di numerosi esempi, questo dossier affronta diversi temi tra cui la distribuzione degli habitat sulla terra, la teoria dell'evoluzione e le conseguenze delle attività umane sulla biodiversità. In tal modo avrete tutti gli strumenti necessari per spiegare ai vostri allievi l'importanza di questa preziosa risorsa. Essi, infatti, scopriranno di avere nelle loro mani le chiavi del futuro e di possedere i mezzi per far sì che anche le generazioni future possano vivere in armonia con la natura.

Benvenuti a bordo!

Con il sostegno della

MIGROS



1. La biodiversità

	pagine
1.1 Che cos'è la biodiversità?	5
1.2 La biodiversità: un puzzle acunoso	6
1.3 La biodiversità: una questione culinaria	9
1.4 A cosa serve la biodiversità?	11
1.5 E l'uomo, in tutto questo?	12



2. Gli habitat e la loro evoluzione

2.1 La distribuzione degli habitat	15
2.2 Quali regioni è necessario proteggere?	17
2.3 L'evoluzione naturale del clima e degli ecosistemi	19
2.4 La creazione di nuovi habitat «naturali»	20



3. L'adattamento delle specie agli habitat

3.1 L'evoluzione delle specie	23
3.2 Le crisi della biodiversità: la terra è sull'orlo di una sesta estinzione di massa?	24
3.3 L'evoluzione e i cambiamenti climatici: adattarsi o scomparire	26



4. Minacce e soluzioni

4.1 La biodiversità: una ricchezza gravemente minacciata	31
4.2 Preservare la biodiversità: dalle parole agli atti	36
4.3 Tocca a voi...	37
4.4 Per concludere	39

Bibliografia: pagina 40 - Attività: pagine 41 a 44 - Schede di attività da tagliare e fotocopiare per gli alunni: pagine 45 a 50

Sommario

La biodiversità

1

Gli habitat e
la loro evoluzione

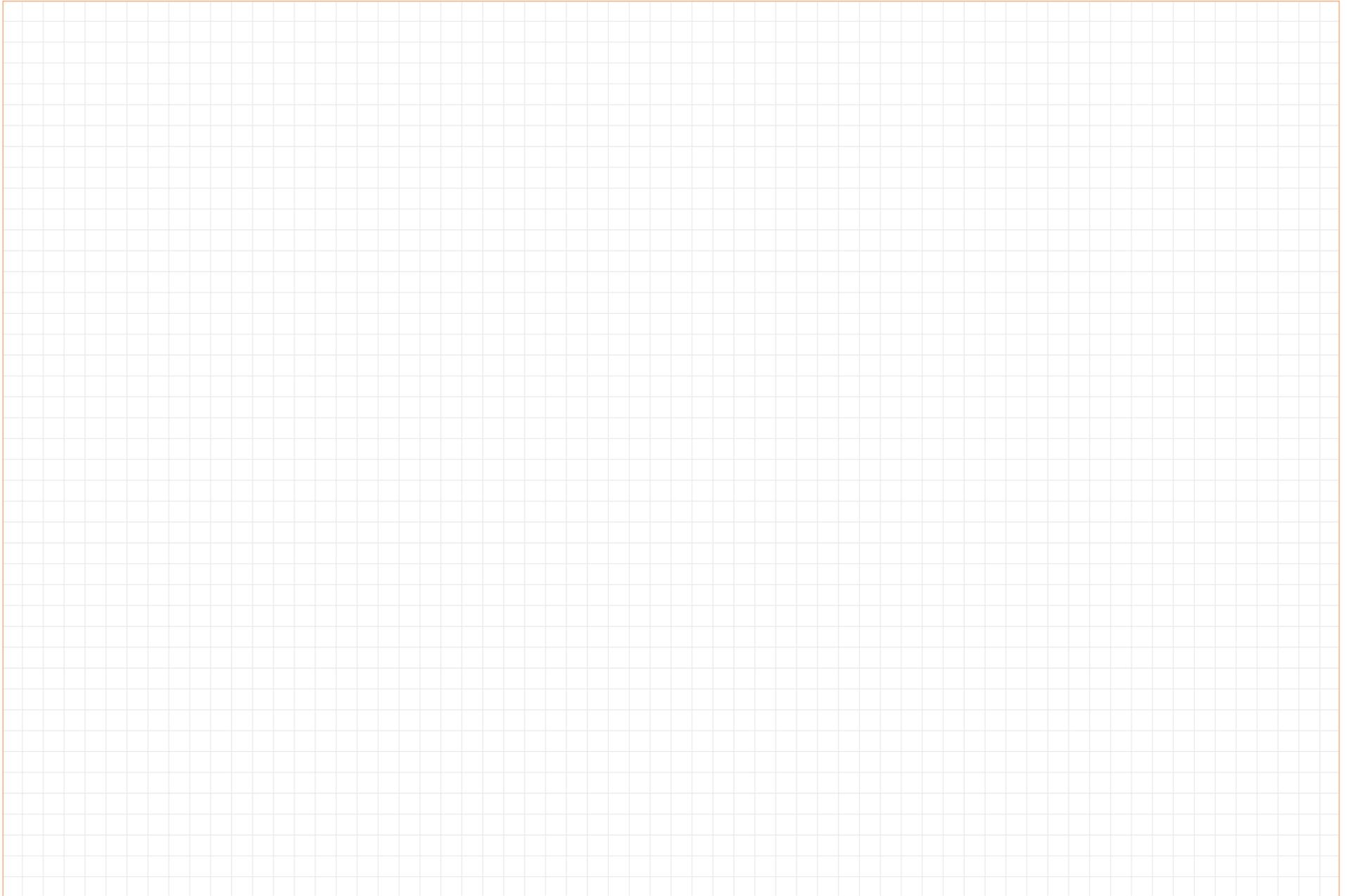
2

L'adattamento
delle specie agli
habitat

3

Minacce e
soluzioni

4



Lo sapevate che...?

A Panama alcuni ricercatori hanno raccolto tutte le specie di invertebrati che hanno trovato nella chioma di 19 alberi. Tra di esse vi erano circa 950 specie di coleotteri, di cui l'80% era sconosciuto

© Michel Garrutier / WWF-Canon



Anche in classe vi è una grande diversità. Ogni allievo è infatti differente dagli altri sotto diversi aspetti:

La diversità genetica: si manifesta attraverso la diversità dell'aspetto esteriore (capelli rossi, occhi marroni, altezza spiccata, denti spaziati...)

La diversità culturale: definisce in particolar modo la lingua madre, la religione, lo stile di vita...

La diversità degli ecosistemi: corrisponde al luogo in cui viviamo (in città, in campagna, in una casa, in un appartamento, ecc.)



© Michel Garrutier / WWF-Canon

1.2 La biodiversità: un puzzle acunoso

Ma quanti sono esattamente i pezzi che compongono il puzzle della biodiversità? Ancora non lo sappiamo, e molto probabilmente non lo sapremo mai. Attualmente in Svizzera sono state censite circa 50 000 specie. A livello planetario le specie descritte sono quasi 1,7 milioni. Questa cifra, però, non è che la parte emersa dell'iceberg: la maggior parte degli scienziati è unanime nell'affermare che sulla terra ci sarebbero da 10 a 30 milioni di specie, mentre alcuni sostengono addirittura che il loro numero potrebbe aggirarsi attorno ai 100 milioni.



© Michel Garrutier / WWF-Canon

³ Un gene è un segmento di DNA contenente le informazioni che determinano le specificità di ciascun essere vivente. (Per approfondimenti si veda il capitolo 3)

D'altro canto ogni anno vengono scoperte più di 10 000 specie, e non solo di insetti o di organismi unicellulari (solo nel 2007 sono state scoperte 18 516 specie). Anche a questo ritmo, tuttavia, avremmo bisogno di diversi secoli per raggiungere la stima più bassa!

Siccome la biodiversità non è costituita unicamente dalla diversità delle specie, ma anche da quella dei loro **geni**³ e degli ecosistemi, per analizzare la questione sotto ogni aspetto non è sufficiente stilare una lista esaustiva degli organismi viventi. Bisognerebbe infatti studiare e censire anche la genetica delle popolazioni, le interazioni tra le specie, le loro associazioni, i legami che stabiliscono con il loro ambiente, ecc.

Siamo quindi ben lungi dall'aver esaurito l'argomento.





Nome : Antilope saola
Regione : Mekong



Nome : Timalide di Nonggang
Regione : Cina



Nome : Nuova specie di
Leopardo nebuloso
Regione : Borneo e Sumatra

Numero di specie conosciute e stima delle specie esistenti per ciascun gruppo

(fonte: UNEP, Global Biodiversity Assessment, 1995)

Gruppi	Specie conosciute	Stima delle specie esistenti	% di specie sconosciute
Virus	4'000	400'000	99%
Batteri	4'000	1'000'000	99%
Alghe	40'000	400'000	90%
Piante	270'000	320'000	15%
Protozoi	40'000	200'000	80%
Altri invertebrati	90'000	750'000	88%
Molluschi	100'000	200'000	50%
Insetti	950'000	8'000'000	88%
Pesci	23'250	25'000	7%
Anfibi	5'000	6'000	17%
Rettili	7'400	8'000	8%
Uccelli	9'900	10'000	1%
Mammiferi	4'600	5'000	8%

⁴ La fotosintesi: le piante utilizzano la luce del sole per trasformare il biossido di carbonio (più comunemente chiamato anidride carbonica), presente nell'aria e nell'acqua assorbita dalle radici, in zuccheri e molecole d'ossigeno che liberano nell'atmosfera.

1.3 La biodiversità: una questione culinaria

Tutte queste specie condividono lo stesso pianeta e vi coabitano. Esse interagiscono tra loro e insieme al loro ambiente formano quel che si chiama un **ecosistema**. Un ecosistema, proprio come una torta, non è il risultato di un semplice accostamento di elementi o ingredienti indipendenti. Non basta infatti unire gli ingredienti in una ciotola per creare una torta. Bisogna dapprima mescolarli, lavorarli, cuocerli, ecc. E se un ingrediente è presente in una quantità troppo grande o, al contrario, manca all'appello, la torta non riesce. La chiave di un ecosistema equilibrato è quindi da ricercare nelle interazioni che esistono tra le sue diverse componenti.

La prima **interazione** che ci viene in mente è quella che unisce le prede ai loro predatori. Tale interazione viene chiamata **catena alimentare** (o trofica): gli organismi produttori (che fanno **la fotosintesi**⁴) rappresen-

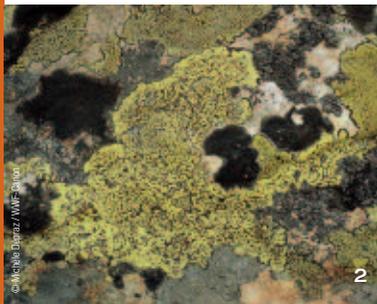
tano il nutrimento dei consumatori di 1° ordine (ad es. gli insetti), i quali verranno a loro volta mangiati dai consumatori di 2° (ad es. gli insettivori) o 3° ordine (ad es. i carnivori).





© Foto Fotogram / WWF

1



© Michele D'Agostini / WWF - Italia

2



© Fotogram.com

3

Esistono tuttavia anche altre interazioni che uniscono le diverse specie: due specie possono trarre vantaggio dalla loro convivenza, come dimostra il caso della ghiandaia e delle formiche. La ghiandaia spiega le ali sopra il formicaio e le formiche la liberano da tutti i suoi parassiti. Ognuna delle due parti trova il proprio tornaconto. In altri casi le due specie non possono vivere l'una senza l'altra, come ad esempio nei licheni (associazione tra un'alga e un fungo): si parla allora di simbiosi. All'opposto, una specie può vivere a spese di un'altra (ad esempio le zecche o le pulci): in questi casi si parla di parassitismo.

Non va inoltre dimenticato che gli organismi stabiliscono un'interazione con il loro ambiente trasformandolo gradualmente. È il caso ad esempio del verme di terra, o lombrico, che aera il terreno scavando dei cunicoli per nutrirsi, o degli organismi decompositori, che rimettono in circolo degli elementi nutritivi per altre specie trasformando la materia organica morta in prezioso humus.



© Fotogram.com

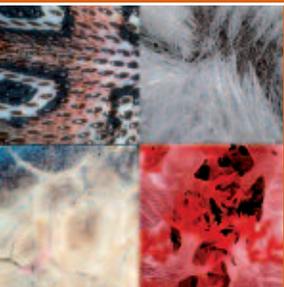
4



© Fotogram.com

5

Foto: 1. Ghiandaia / 2. Lichene / 3. Pulce / 4. Verme di terra / 5. Scarabeo stercorario



1.4 A cosa serve la biodiversità?

La biodiversità ci aiuta e ci sostiene durante tutto il giorno, senza che ce ne rendiamo conto: mangiamo grazie alla biodiversità, ci vestiamo grazie alla biodiversità, persino i nostri spostamenti sono possibili grazie alla biodiversità. Il petrolio proviene infatti dalla decomposizione di organismi viventi scomparsi decine e centinaia di milioni di anni fa.

Beni e servizi di cui beneficiamo grazie alla biodiversità possono essere classificati in tre diverse categorie:

Approvvigionamento

Grazie alla biodiversità disponiamo di acqua dolce, di alimenti (frutta, verdura, pesce, carne...), di fibre tessili (lana, cotone, lino...), di numerose materie prime, di combustibile, nonché di risorse genetiche e di sostanze attive per curarci (medicamenti...).



Ci avete mai pensato?

Non tutto è idilliaco nella biodiversità. Il virus dell'influenza, il batterio (stafilococco) che causa le angine, o il fungo (peronospora) che distrugge le nostre coltivazioni, fanno anch'essi parte della biodiversità e hanno un loro posto in questo fragile equilibrio.



© Fotostudio Banggai



© Jochen von Sammpig

**La biodiversità
assolve funzioni
indispensabili
alla vita.**

**La sua conservazione
è perciò necessaria
se vogliamo continuare
a beneficiare
dei suoi servizi.**

Regolazione

- Del clima: le piante assorbono l'anidride carbonica (CO₂) e producono ossigeno (O₂);
- Delle catastrofi naturali: le foreste possono proteggere dalle valanghe o assorbire una parte delle precipitazioni tenendo così sotto controllo il pericolo di inondazioni;
- Dei cicli idrologici e mantenimento della qualità dell'acqua: le foreste, le zone umide o il suolo in generale consentono di filtrare l'acqua.
- Impollinazione delle piante attraverso gli insetti, gli uccelli, ecc.

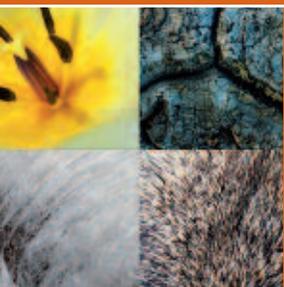
Cultura e svago

La biodiversità ha un valore ricreativo ed estetico, è la cornice di numerose attività come ad esempio la pesca, l'escursionismo, l'ecoturismo e molto altro ancora. Essa è anche una preziosa fonte d'ispirazione, di leggende, di valori spirituali, ecc.

1.5 E l'uomo, in tutto questo?

L'uomo trae un enorme beneficio dalla biodiversità. Ma egli è partecipe di tutto questo o ne è escluso?

L'uomo, come tutti gli altri esseri viventi, vive in stretta dipendenza da altre specie, è un anello della catena alimentare e modifica il proprio ambiente. È dunque possibile affermare che l'uomo è parte integrante della biodiversità.



⁵ La biosfera è l'insieme delle zone dove la vita è possibile (dai fondali oceanici agli strati più bassi dell'atmosfera).

⁶ La nicchia ecologica comprende il posto di una specie in un dato ecosistema e la funzione ch'essa vi svolge (ad esempio: il suo posto nella catena alimentare).

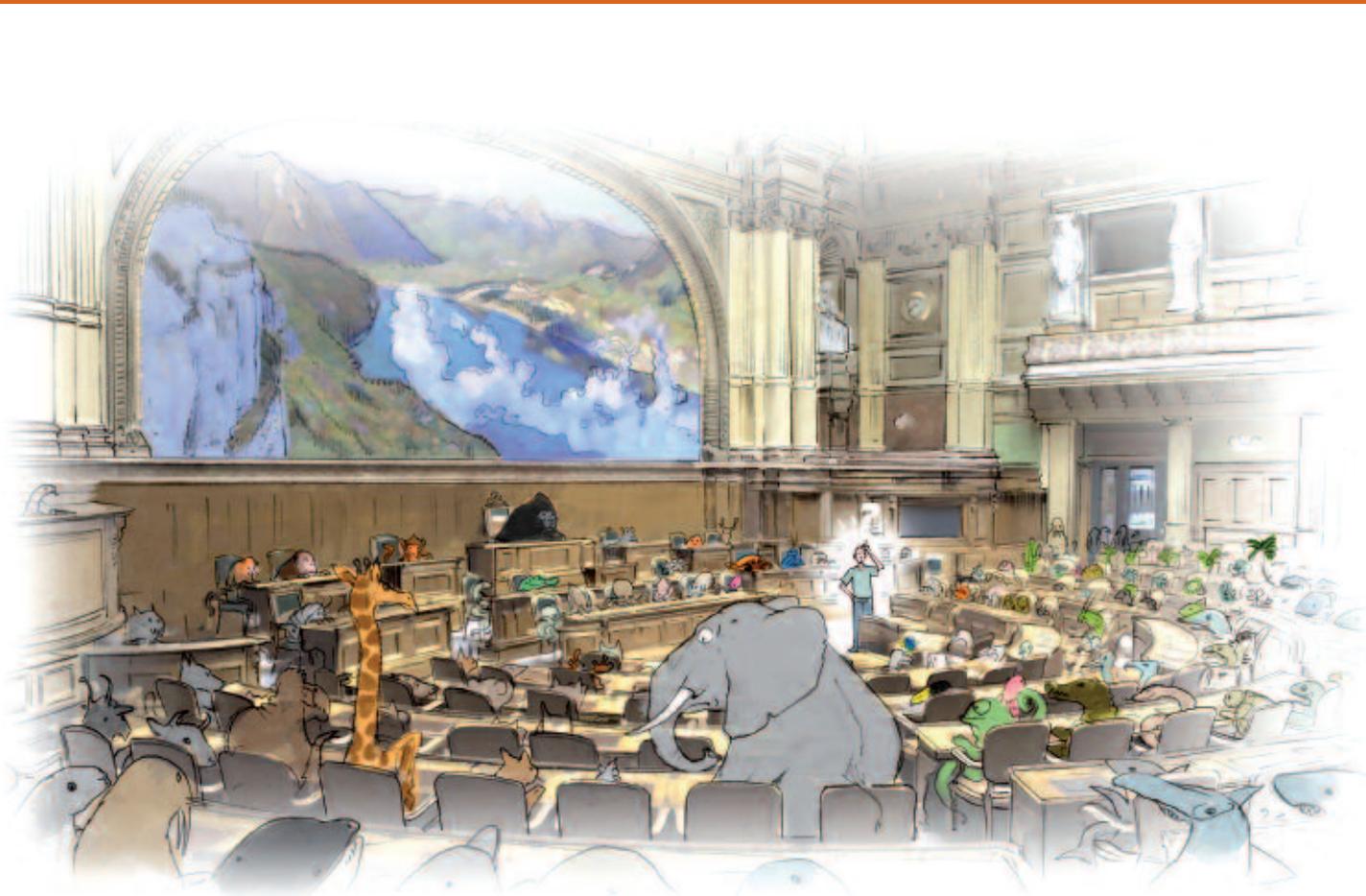
L'uomo, tuttavia, è un caso particolare poiché:

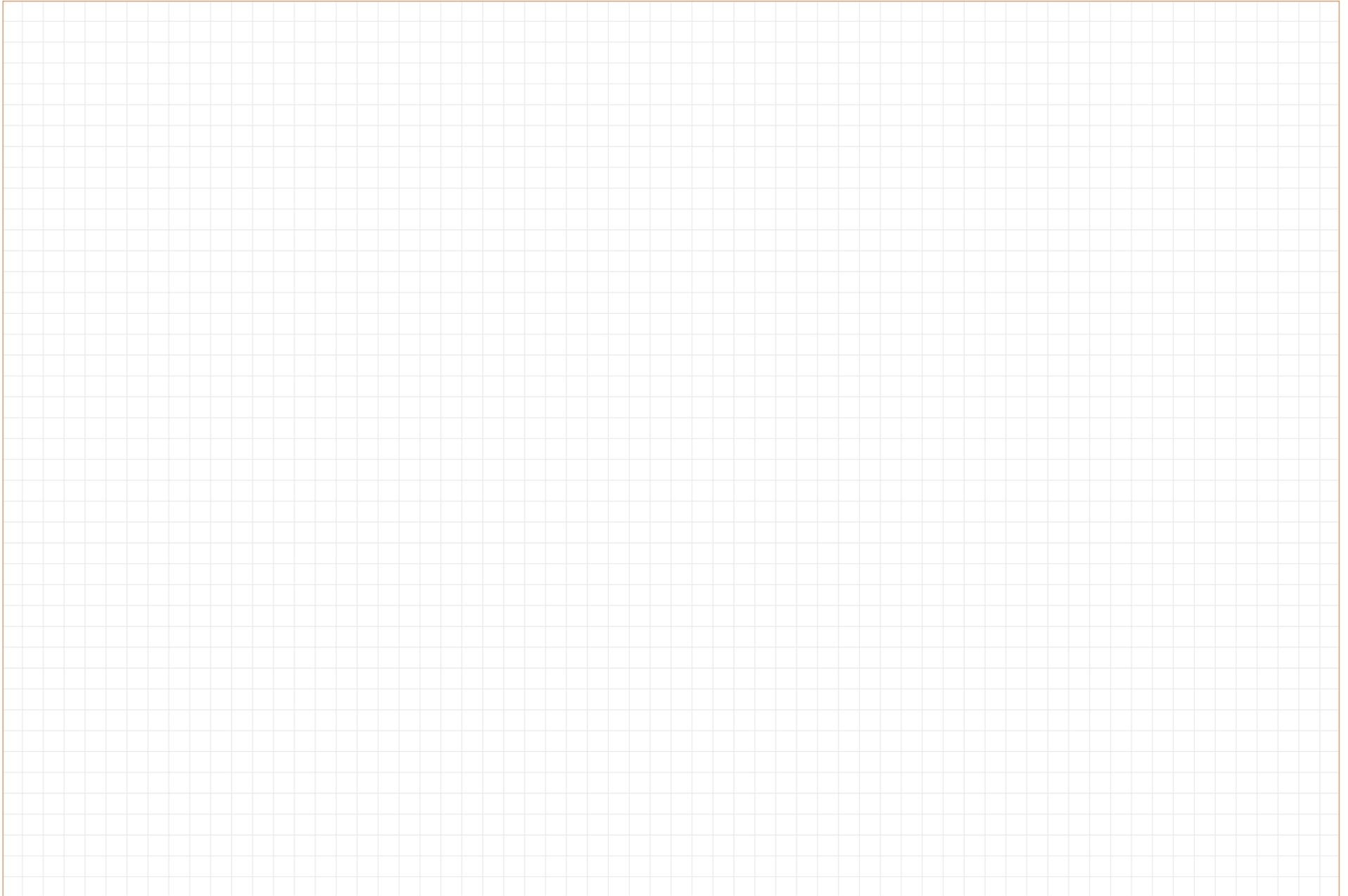
- Crea biodiversità: per le proprie esigenze egli ha modificato o selezionato delle specie più produttive e resistenti;
- Distrugge la biodiversità, giacché utilizza più risorse di quante ne possa offrire la terra. Sta insomma segando il ramo su cui è seduto.
- Colonizza ed addomestica la **biosfera**⁵ trasformando l'intero pianeta nella sua nicchia **ecologica**⁶.

Tutti questi aspetti conferiscono all'uomo un ruolo particolare per l'esistenza della biodiversità.

Egli ha dunque il dovere di preservarne i fragili equilibri per non rischiare di distruggere la biodiversità da cui dipende.

Ma sarà all'altezza di questo compito?





2. Gli habitat e la loro evoluzione



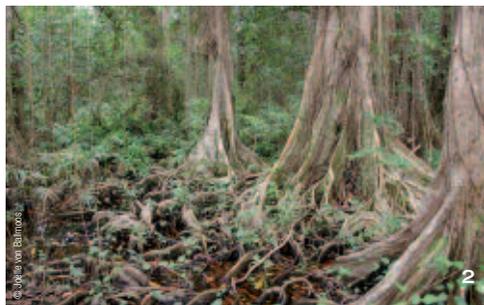
Foto: 1. Foresta decidua / 2. Foresta tropicale



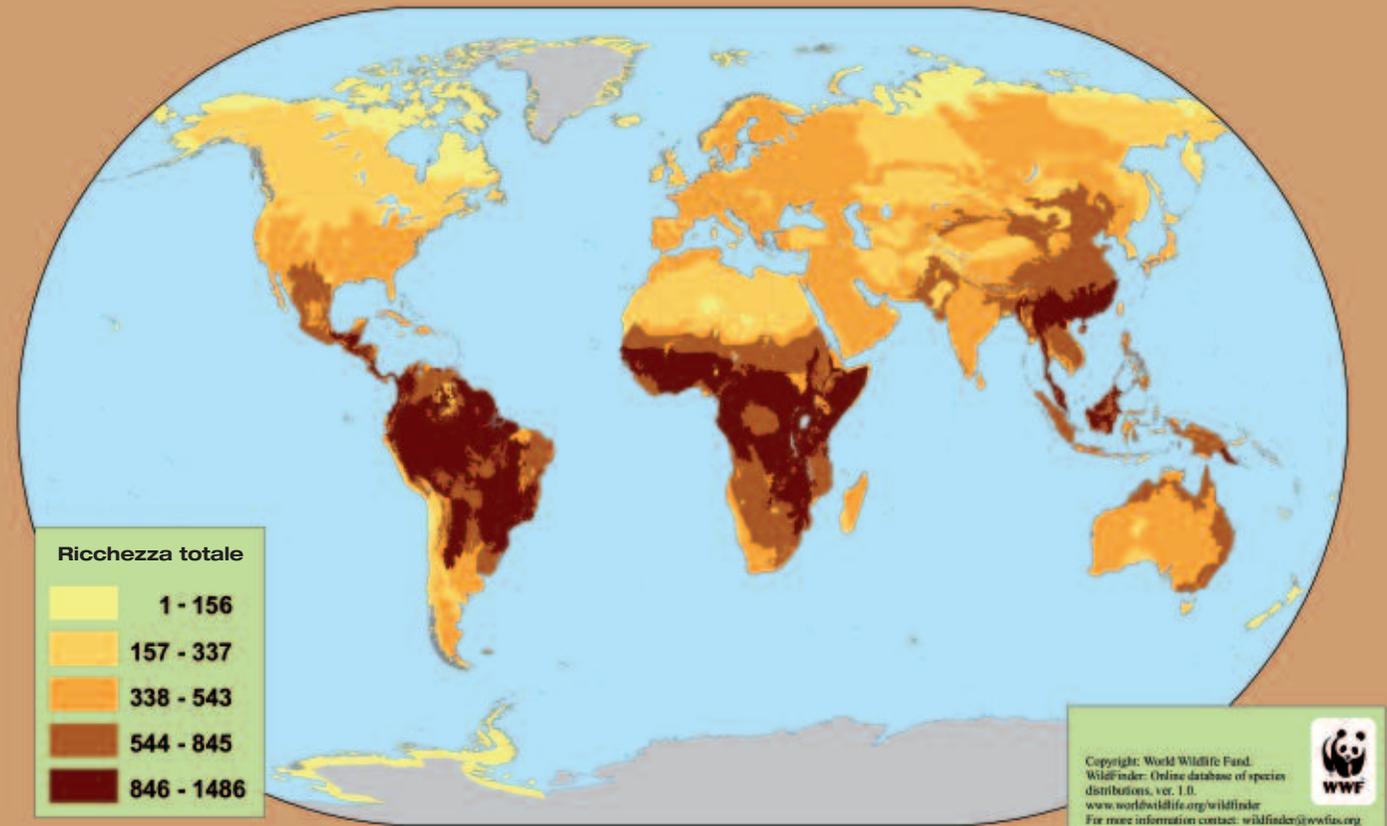
2.1 La distribuzione degli habitat

Tutta questa biodiversità non è distribuita in modo omogeneo sulla terra. In linea generale, come si può vedere nella cartina riprodotta qui a lato, più ci si avvicina all'equatore, più la biodiversità aumenta.

Osservando attentamente l'insieme del nostro pianeta, è possibile distinguere grandi zone omogenee come i deserti, le foreste tropicali, le regioni polari, le steppe o le zone montagnose. Queste zone vengono chiamate **biomi**. Si tratta di regioni molto vaste caratterizzate da un clima, una fauna e una flora relativamente omogenei.



Ricchezza totale per ecoregione





© Martin Harvey / WWF-Canon

1



© Silvana Marini / WWF-Canon

2



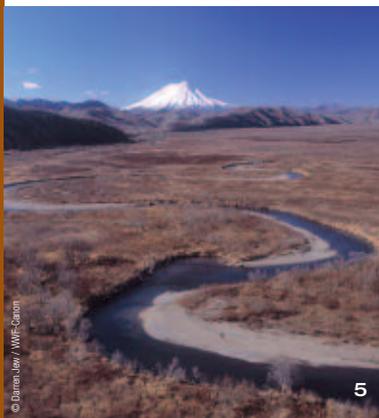
© Moris Günther / WWF-Canon

3



© Moris Günther / WWF-Canon

4



© Gianni Juv / WWF-Canon

5

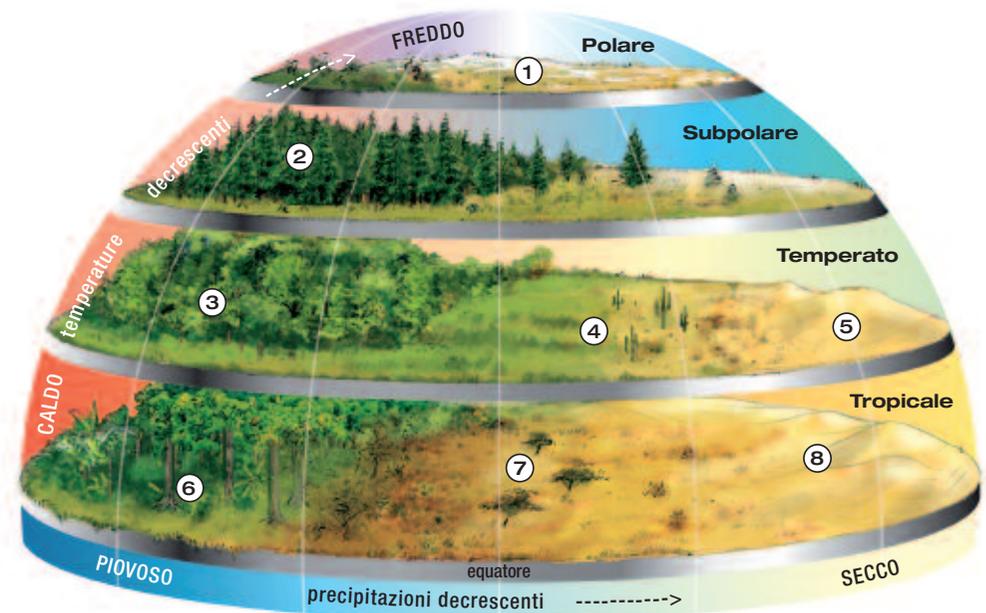
I deserti caldi, ad esempio, sono tutti caratterizzati da un clima molto secco e dalla presenza di piante come i cactus, capaci di resistere a queste particolari condizioni. Partendo dall'equatore e dirigendosi verso il polo nord ci s'imbatta, tra gli altri, nei seguenti biomi: la foresta tropicale, la savana, il deserto, l'ecosistema mediterraneo, la **foresta decidua**⁷, la taiga e la tundra.

⁷ In una foresta decidua gli alberi perdono le loro foglie in inverno.

Foto: 1. Deserto / 2. Estuario / 3. Savana
4. Ecosistema mediterraneo / 5. Tundra

I diversi biomi si distribuiscono in funzione della latitudine. Questa successione di biomi, chiamata zonazione **latitudinale**, è principalmente legata al clima e, più in particolare, alle temperature e alle precipitazioni: ogni bioma, infatti, corrisponde a un regime termico e pluviometrico specifico.

Distribuzione dei biomi in funzione della temperatura e delle precipitazioni



1. Tundra - 2. Foresta di conifere - 3. Foresta decidua - 4. Prateria, steppa
5. Deserto - 6. Foresta pluviale - 7. Savana - 8. Deserto



Il rilievo della superficie terrestre ha anch'esso un ruolo piuttosto importante nella distribuzione dei biomi, poiché le condizioni climatiche variano con il variare dell'altitudine. Esistono peraltro molti altri fattori che influenzano tale distribuzione, come ad esempio il tipo di suolo o la presenza di grandi specchi d'acqua.

Il numero di biomi sulla terra varia da cinque a diverse decine, a seconda degli autori. Parallelamente esistono **ecoregioni** che possono essere terrestri, marine o d'acqua dolce. Si tratta di una suddivisione più precisa di quella dei biomi. Le ecoregioni hanno una superficie più piccola e il WWF ne ha definite all'incirca 1500 (867 ecoregioni terrestri, 450 ecoregioni d'acqua dolce, 232 ecoregioni marine).

È importante sottolineare il fatto che questi habitat naturali non seguono le frontiere politiche. Essi sono delimitati (in modo tutt'altro che netto) da particolari condizioni atmosferiche. Non si passa da un habitat al-



l'altro come si passa da un paese all'altro attraversando una frontiera o un confine chiaro e definito. Il passaggio da un habitat all'altro avviene in maniera progressiva in funzione dell'evoluzione delle condizioni.

⁸ Le minacce che gravano sugli habitat e sulla biosfera verranno trattate nel capitolo 4.

2.2 Quali regioni è necessario proteggere?

Deforestazione, inquinamento, cambiamenti climatici, urbanizzazione, desertificazione: **le minacce che gravano sugli habitat naturali⁸** sono più o meno numerose a seconda delle regioni. È perciò importante preservarli e difenderli nel miglior modo possibile. Sarebbe tuttavia illusorio credere di poter proteggere l'intero pianeta!



Quali regioni bisogna dunque tutelare?

Dove bisogna intervenire al più presto per evitare perdite irreversibili?

Lo sapevate che...?

Complessivamente i punti caldi coprono una superficie grande quanto la Groenlandia (1,4% della superficie terrestre) e ospitano il 44% delle specie di piante e il 35% delle specie di vertebrati.

⁹ Una specie è detta endemica quando occupa un'area piuttosto ristretta e quando è diffusa unicamente in una determinata regione.

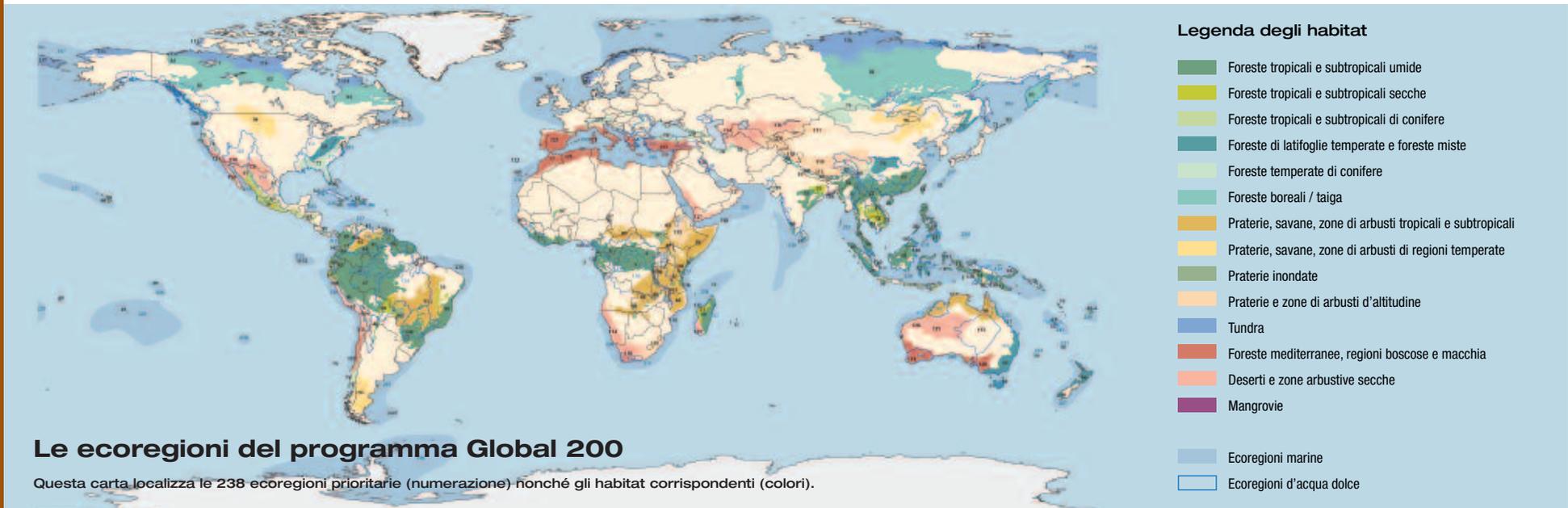
¹⁰ Queste zone si chiamano hot spot o punti caldi della biodiversità.

Siccome la biodiversità non è distribuita in modo uniforme nei diversi habitat e non segue le frontiere politiche, sono state definite alcune regioni molto ricche di biodiversità che vanno protette in modo particolare.

Nell'ambito del progetto Global 200 il WWF ha selezionato 238 **ecoregioni prioritarie** tra le 1500 che ha definito. Si tratta di zone in cui vivono **specie endemiche**⁹ che andrebbero perse a livello planetario se tali regioni dovessero scomparire. Alcune di queste zone sono gravemente minacciate, mentre altre sono, per il momento, più o meno intatte.

Anche la fondazione «*Conservation International*», dal canto suo, ha definito delle **zone ricche di biodiversità**¹⁰ sulla base

di criteri estremamente precisi. Per poter essere considerato un «punto caldo» della biodiversità, un habitat deve essere gravemente minacciato: più del 70% dell'habitat originale dev'essere stato distrutto e in esso devono esserci numerose specie endemiche.





¹¹ L'influenza dell'uomo sui cambiamenti climatici verrà trattata più in dettaglio nel capitolo 4.

2.3 L'evoluzione naturale del clima e degli ecosistemi

Il clima della terra ha sempre subito variazioni più o meno grandi. Periodi molto freddi (periodi glaciali) si sono alternati a periodi più caldi (periodi interglaciali). Queste variazioni sono causate principalmente dalle fluttuazioni della quantità di energia emessa dal sole e dalla posizione della terra rispetto a quella del sole.

Il nostro pianeta ha conosciuto periodi con un effetto serra ben più grave di quello che stiamo sperimentando in questi anni. Durante tali periodi era possibile trovare ippopotami a latitudini che corrispondono a quelle di Londra.

Il nostro pianeta è stato anche segnato in modo determinante da periodi molto freddi, le glaciazioni. Il livello del mare era ben più basso di quello attuale e le renne popolavano il sud della Francia.

I cambiamenti climatici non sono solo un fenomeno del nostro presente. Perché allora ci preoccupiamo così tanto? Fino ad oggi gli

habitat sono sempre stati in grado di adattarsi a questi cambiamenti poiché quest'ultimi, nonostante fossero di vastissima portata, avvenivano molto lentamente. Oggi, invece, a causa **dell'influenza dell'uomo¹¹**, i cambiamenti climatici avvengono a un ritmo molto più rapido.



© Wim van Paas / WWF-Corona

Lo sapevate che...?

L'effetto serra è essenziale per il nostro pianeta. Senza di esso la temperatura media della terra sarebbe di -18°C . Come indica il suo nome, l'effetto serra funziona in base allo stesso principio che governa le serre: i raggi del sole penetrano all'interno dell'atmosfera (la serra) e la riscaldano. I gas a effetto serra (le pareti di vetro) impediscono che questo calore si disperda

Riusciranno gli habitat naturali a stare al passo e ad adattarsi gradualmente?



© Cliff Hixson / WWF-Canon



© Manfredi D'Agostini / WWF-Canon

1

2.4 La creazione di nuovi habitat «naturali»

L'impatto dell'uomo sugli habitat è innegabile. Regolarmente i giornali parlano dei cambiamenti climatici, della deforestazione o dell'inquinamento.

Le attività umane, tuttavia, non hanno sempre avuto un impatto negativo sulla terra, e determinati habitat, oggi protetti per il loro valore naturale, sono stati «creati» dall'uomo.

È il caso ad esempio delle aree rurali. Prima dell'insediamento degli esseri umani, la Svizzera era ricoperta di foreste. Gli uomini hanno dissodato regioni intere per potervi

svolgere delle attività agricole. Hanno così creato delle nuove nicchie ecologiche e hanno consentito l'insediamento di nuove specie vegetali e animali che vivono unicamente in habitat aperti.

Foto: 1. Zona agricola / 2. Pascolo boscoso



© Dorigatti ES

2

Anche altri fenomeni naturali possono modificare momentaneamente il clima. È il caso, ad esempio, delle grandi eruzioni vulcaniche. Le polveri emesse durante le grandi eruzioni formano una sorta di schermo e le radiazioni solari faticano a raggiungere la superficie del pianeta, con un conseguente raffreddamento temporaneo del clima. Anche in questi casi la natura ha sempre dimostrato la sua grande capacità di rigenerazione, purché le si lasci il tempo di farlo.

In Svizzera, come nel resto del mondo, gli habitat creati dall'uomo in questo modo sono numerosi.



© Schindler & Luter / WWF-Canon



¹² La Convenzione di Ramsar ha come obiettivo l'individuazione e la tutela delle zone umide di importanza internazionale.

¹³ Le riserve di biosfera dell'Unesco (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura) sono regioni che coniugano protezione della biodiversità e gestione sostenibile delle risorse.

Foto: 3. Lago artificiale / 4. Prateria / 5. Camargue



© Brian Sinton / Getty Images / WWF-UK

Citiamo, tra gli altri, i bacini di ritenzione divenuti zone di svernamento per molte specie di uccelli; le cave di ghiaia predilette da un gran numero di rettili e anfibi; i pascoli arborati del Giura, zone di transizione tra le coltivazioni aperte e la foresta, particolarmente idonee alle farfalle, o ancora le praterie alpine ricche di fiori e insetti, ecc.

La Camargue è un altro esempio in cui le attività umane hanno apportato un valore aggiunto. Attualmente considerata come un santuario della natura, la Camargue è

un parco naturale regionale, una **zona Ramsar**¹² ed è riconosciuta dall'Unesco come **Riserva della Biosfera**¹³. Tuttavia, in origine, tali zone umide non esistevano. Esse sono nate grazie allo sviluppo dell'agricoltura e, quindi, alla costruzione delle saline.

In questi habitat, il ruolo dell'uomo deve andare oltre quello del semplice creatore: la loro gestione è infatti indispensabile per la loro conservazione. Nel caso dei pascoli ar-

borati, ad esempio, colui che sfrutta il terreno deve portarvi le sue greggi per evitare che la foresta non riprenda il sopravvento. Quanto alle cave di ghiaia, una volta esaurito il loro sfruttamento si dovrebbe evitare di colmarle, in modo da poterle preservare. A volte, dunque, le attività agricole o industriali sono indispensabili alla tutela della diversità biologica di una regione.

Lo sapevate che...?

In Svizzera l'agricoltura non serve solo ad approvvigionare la popolazione. Secondo la Costituzione federale, essa deve anche badare alla conservazione delle risorse naturali e garantire le cure necessarie alle aree rurali.



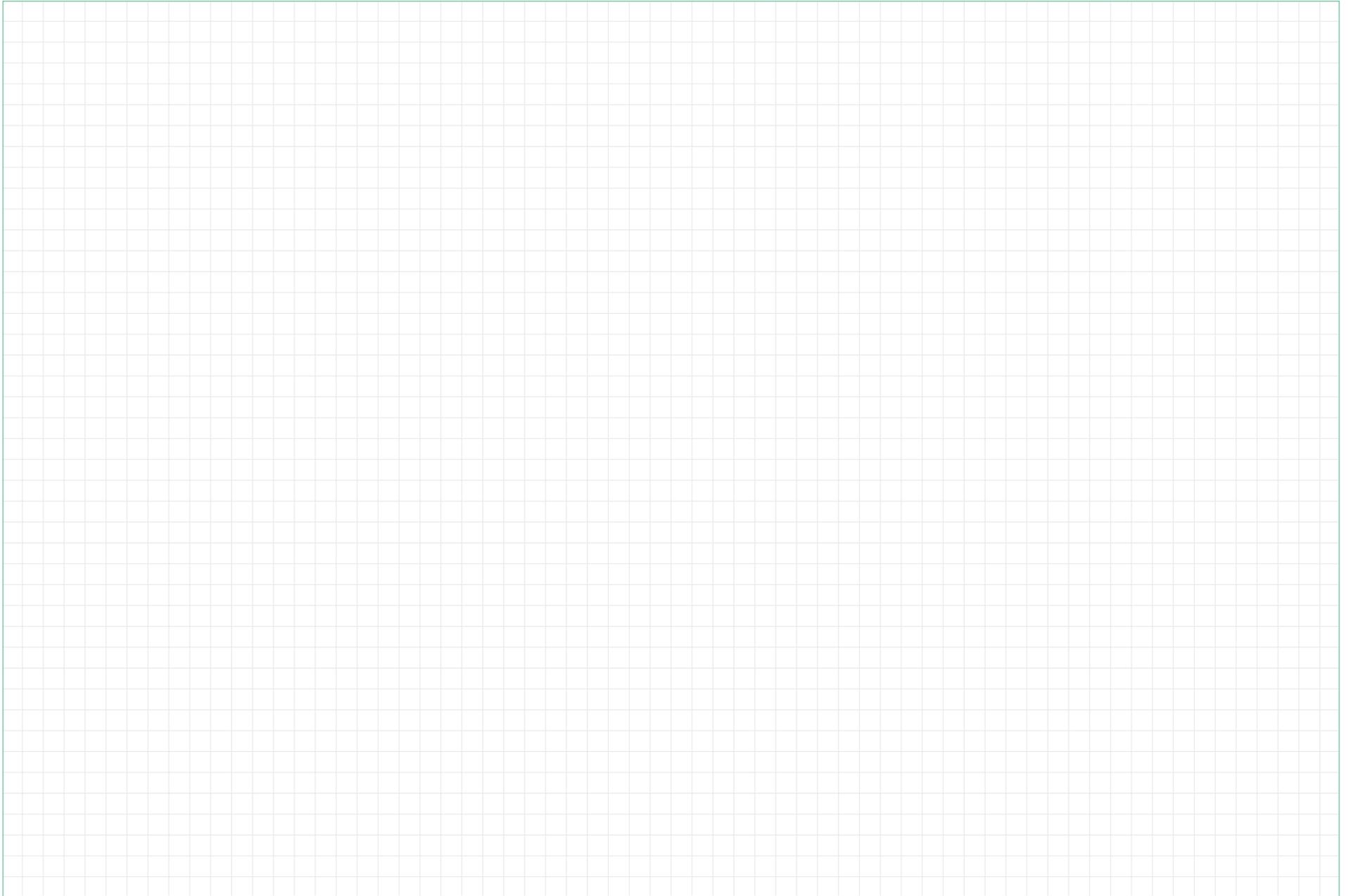
3



4



5



3. L'adattamento delle specie agli habitat



¹⁴ L'evoluzione comprende la trasformazione e la comparsa di nuove specie, nonché l'estinzione di altre specie che non sono riuscite ad adattarsi ai cambiamenti.

Foto: 1. Coppia di cavallette / 2. Viola del pensiero / 3. Orsi polari / 4. Gnu / 5. Aquila contro marabù

3.1 L'evoluzione delle specie

Dall'inizio della vita sulla terra, circa 3,8 miliardi di anni fa, gli organismi viventi sono cambiati moltissimo e numerose specie sono scomparse. Gli scienziati stimano che la biodiversità attuale rappresenti solo circa l'1-2% di tutte le specie esistite sul nostro pianeta.

Dai primi organismi primitivi alla fauna e alla flora attuali, gli individui delle diverse specie si sono modificati per adattarsi al loro ambiente. Questo fenomeno di trasformazione a lungo termine, illustrato per la prima volta da Charles Darwin, prende il nome di **evoluzione**¹⁴ o **selezione naturale**. Tre elementi sono necessari affinché questa evoluzione possa aver luogo.

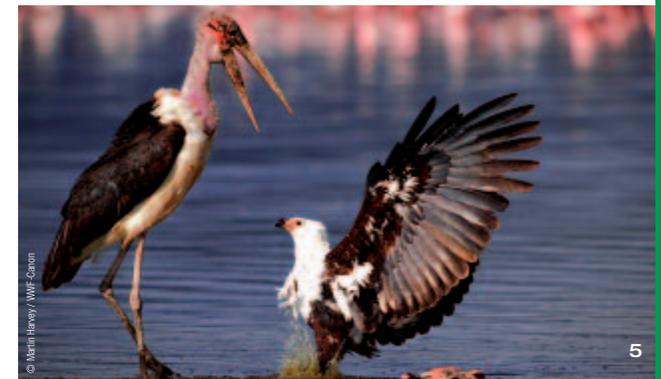
1. La variabilità intraindividuale

Tutti gli individui di una stessa specie sono diversi tra loro. Alcuni individui hanno caratteristiche più o meno sviluppate che li favoriscono o li svantaggiano nel loro habitat. La

variabilità di una popolazione consente ai suoi membri di adattarsi ai cambiamenti ambientali.

2. La riproduzione e l'eredità

Queste caratteristiche devono essere innate e trasmettersi di generazione in generazione. Si dice che i caratteri vengono ereditati.



Lo sapevate che...?

A volte gli adattamenti possono essere rapidi. È ad esempio il caso della resistenza delle zanzare al DDT¹⁵ o dei batteri agli antibiotici. Gli individui portatori di geni di resistenza potranno sopravvivere e riprodursi più facilmente rispetto agli altri. Questo vantaggio si trasmetterà di generazione in generazione e, con il tempo, la maggior parte degli individui diverrà resistente. Nel caso del DDT la resistenza è stata accertata 7 anni dopo la sua scoperta.



In un ecosistema, gli individui di una stessa specie sono in competizione tra loro per il cibo e per la riproduzione. Alcuni di questi individui presentano caratteristiche che li avvantaggiano rispetto agli altri e si adattano dunque più facilmente. Potendo accedere più agevolmente alle risorse, avranno anche una maggiore speranza di vita e potranno riprodursi più facilmente. Gli individui con maggiori capacità di adattamento trasmettono quindi le caratteristiche «avvantaggioanti» ai loro discendenti.

Se l'ambiente cambia, a diventare «avvantaggioanti» saranno tutt'altre caratteristiche. L'evoluzione è dunque un fenomeno costante privo di qualsiasi finalità. Si tratta inoltre di un fenomeno estremamente lento poiché i cambiamenti ambientali avvengono su una scala temporale molto grande. Ad un certo punto l'evoluzione può sfociare nella **speciazione**, ossia nella comparsa di una nuova specie. È il caso, ad esempio, quando due popolazioni di una stessa specie vengono separate ed evolvono in modo differente l'una dall'altra. Dopo parecchie generazioni gli individui diventano troppo diversi e

¹⁵ Il DDT (diclorodifeniltricloroetano) è un potente pesticida utilizzato per combattere gli insetti nocivi (pulci, zanzare portatrici della malaria o di altre malattie, ecc.).

non possono più riprodursi tra loro. L'evoluzione è quindi fonte di biodiversità.

La selezione può anche essere **artificiale**, quando è l'uomo a scegliere le caratteristiche «avvantaggioanti». È ad esempio quanto accade in agricoltura. Si selezionano gli individui che presentano caratteristiche interessanti (dimensioni, resa, resistenza, ecc.), e li si inducono a riprodursi tra loro. Contrariamente alla selezione naturale, la selezione artificiale ha una finalità.

3.2 Le crisi della biodiversità: la terra è sull'orlo di una sesta estinzione di massa?

La storia del nostro pianeta non è sempre stata lieta o piacevole. La terra ha infatti dovuto affrontare numerosi sconvolgimenti climatici e geologici, i quali hanno scatenato a più riprese estinzioni di massa della biodiversità.

Studiando i fossili, i paleontologi hanno individuato cinque grandi crisi della biodiversità. Si tratta di periodi di estinzione di massa durante i quali scomparvero dal 50 al 90% delle specie terrestri e acquatiche. All'origine di queste ecatombe vi sono diversi eventi: caduta di meteoriti, periodi di intensa attività

vulcanica, riscaldamento o raffreddamento del clima. Malgrado tutto, a ognuno di questi periodi ha fatto seguito una ripresa dell'evoluzione e un rinnovo della biodiversità in cui le specie sopravvissute riuscirono a trarre profitto dagli habitat lasciati vuoti dalle specie scomparse. È quel che accadde 65 milioni di



© Mbur Raabert / WWF-Canon



© Harimu Jungius / WWF-Canon

È tuttavia difficile valutare esattamente la perdita di biodiversità, poiché non sappiamo esattamente quante specie vivano sul nostro pianeta, né quante siano quelle che si sono estinte negli ultimi decenni. Ma non c'è bisogno di sapere le cifre esatte dell'estinzione per riconoscere l'attuale tendenza.

Nel 2009 l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) ha valutato la situazione di 44 838 specie vegetali e animali. Il 2% di esse risulta già **estinto**¹⁶ o estinto allo stato selvaggio, e quasi 17 000 specie (ossia circa il 38%) sono in **pericolo**¹⁷.

Secondo alcune stime l'attuale tasso di estinzione è da 100 a 1000 volte superiore al **tasso di estinzione naturale**¹⁸ che ci si potrebbe aspettare. Ma questo tasso riflette solo lo stato attuale, e non fornisce indicazioni sull'evoluzione del fenomeno. Gli attuali cambiamenti, e in particolare i cambiamenti climatici, avranno conseguenze a lungo termine per la biodiversità.

¹⁶ Una specie è considerata estinta quando sulla terra non vi è più alcun individuo ad essa appartenente.

¹⁷ Esse vengono suddivise nelle categorie: «in pericolo critico d'estinzione», «in pericolo» e «vulnerabili».

¹⁸ Il tasso di estinzione naturale è di 1 specie su 50 000 ogni secolo. Questo tasso si basa su una durata media della vita delle specie di 5 milioni di anni.

Foto: 1. Famiglia di orsi polari / 2. Volpe rossa
3. Volpe bianca

3.3 L'evoluzione e i cambiamenti climatici:

Il clima del nostro pianeta è sempre stato soggetto a grandi variazioni, passando da periodi glaciali a periodi interglaciali a volte persino più caldi dell'attuale clima. Perché allora, considerato tutto ciò, l'attuale situazione ci preoccupa così tanto? Gli scienziati sono d'accordo nell'affermare che non sono i cambiamenti climatici in sé che pongono un problema alla biodiversità, bensì il **ritmo e l'ampiezza di tali variazioni**. Fino ad oggi, infatti, i cambiamenti sono sempre stati progressivi, lasciando il tempo agli organismi di adattarsi. Attualmente, invece, gli sconvolgimenti che il clima sta subendo sono molto più rapidi di quelli sinora verificatisi sulla terra e riguardano l'insieme del pianeta.

Le specie dovranno quindi trovare delle soluzioni per riuscire ad affrontare i mutamenti del clima e degli ecosistemi. A medio o lungo termine esse potranno evolvere ed adattarsi attraverso il processo della selezione naturale.



© David Jenkins / WWF-Canada



adattarsi o scomparire



Ma riuscirà l'evoluzione a stare al passo con i cambiamenti climatici?

1



2

© David Jenkins / WWF-Canada



3

Lo sapevate che...?

Nell'Artide la volpe artica, o volpe bianca, è minacciata d'estinzione. Essa deve far fronte da una parte alla diminuzione dei lemming (piccoli roditori), la sua principale fonte di cibo, e dall'altra all'arrivo della volpe rossa, suo principale concorrente nella ricerca di cibo e di habitat. Quest'ultima approfitta dell'addolcimento del clima in alcune regioni dell'Artide per colonizzarle ed estendere il proprio areale verso nord.

L'adattamento delle specie agli habitat

3

Lo sapevate che...?

L'evoluzione degli habitat ha ripercussioni diverse a seconda delle specie. Alcuni scienziati hanno osservato che è sufficiente che un ragno presente in regioni di montagna si sposti di 12 metri, per sfuggire a un aumento della temperatura di 2 °C. Tutto ciò è legato alla compresenza di numerosi microclimi determinati dalla forma irregolare del terreno.



Foto: Gruccione

sta estendendo verso nord. La conquista di nuovi habitat situati ad altitudini o latitudini più elevate, tuttavia, dipende molto dalla capacità delle specie di disperdersi, nonché dalla qualità degli habitat ch'esse attraversano o nei quali si insediano.

L'arrivo di nuove specie in un ecosistema può però essere fonte di squilibri ambientali. Le specie che si adattano più facilmente sono favorite a scapito delle specie locali. Le specie alpine, ad esempio, adattate ai climi di alta montagna, vengono sostituite da quelle di pianura o di media montagna. La stessa cosa accade nel caso degli organismi adattati al freddo e che vivono a latitudini elevate.

È dunque possibile constatare da una parte un aumento del numero di specie in alcuni habitat, e dall'altra una perdita qualitativa della biodiversità. Gli specialisti della questione pensano che le conseguenze negative dei cambiamenti del clima riguarderanno un numero maggiore di specie rispetto alle conseguenze positive.

Le conseguenze di questi cambiamenti sono già visibili, e le specie hanno dovuto trovare delle soluzioni a breve termine per adattarsi. Ecco alcuni esempi di quel che gli scienziati hanno potuto accertare fino ad oggi:

1. Spostamento delle specie verso altitudini o latitudini più elevate

Le specie capaci di disperdersi colonizzano gradualmente altri habitat che presentano condizioni ambientali ottimali. Questi spostamenti causano, in determinate regioni, un aumento del numero di specie. Alcune di queste specie traggono persino beneficio dai cambiamenti climatici. È il caso ad esempio degli uccelli mediterranei, come il gruccione, il cui areale si



¹⁹ **Fenologia:** branca dell'ecologia che studia i rapporti tra fattori climatici e la manifestazione stagionale di fenomeni della vita di piante e animali (fioritura, ibernazione, riproduzione, ecc.).

Foto : 1. Rana / 2. Cicogna bianca

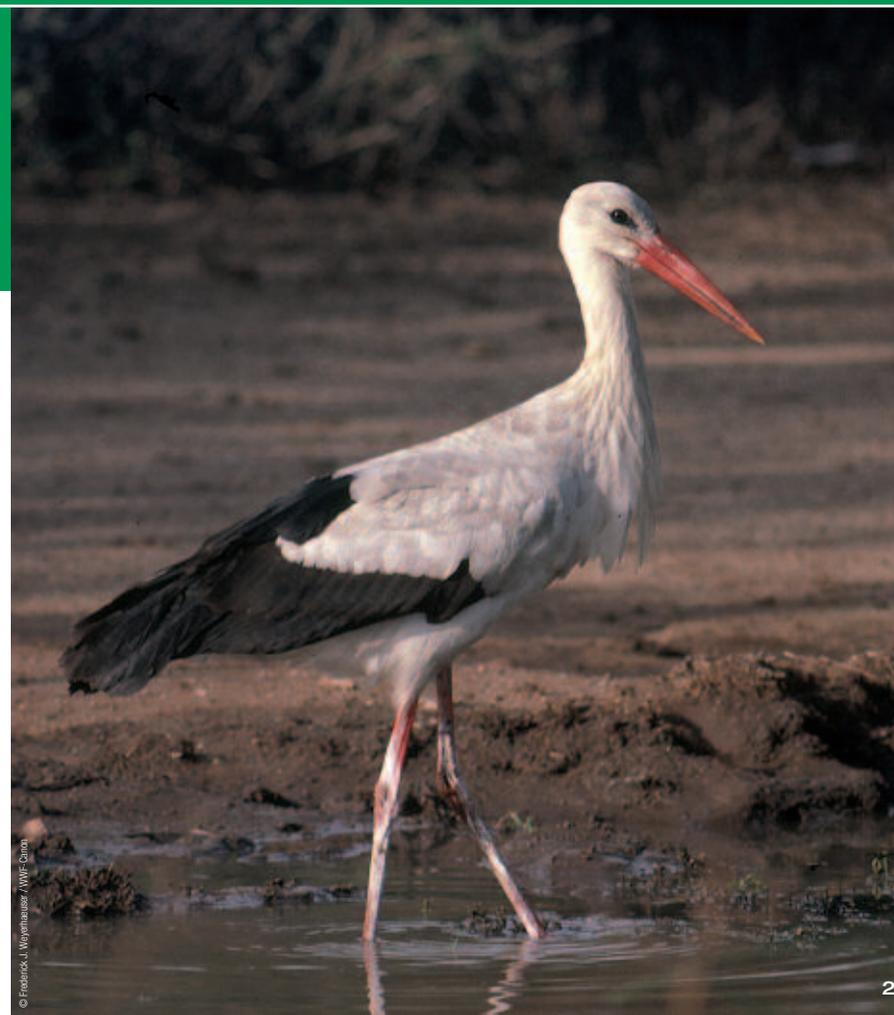
2. Cambiamenti fenologici¹⁹

I cambiamenti climatici si ripercuotono anche sul «calendario» di alcuni eventi fisiologici o comportamentali. In linea di massima si osserva un anticipo dei fenomeni primaverili. L'inizio della fioritura, l'arrivo degli uccelli migratori o ancora l'inizio della riproduzione in alcuni anfibi si verificano in modo sempre più anticipato. In autunno, invece, i fenomeni fenologici ritardano: gli uccelli rimangono più a lungo nelle zone di nidificazione, le foglie cadono più tardi. Questi cambiamenti hanno delle conseguenze sugli ecosistemi poiché possono perturbare alcuni fragili equilibri modificando determinate interazioni. In Inghilterra, ad esempio, si è osservato che il periodo di deposizione del tritone è più precoce e causa una concorrenza con la rana, il cui periodo di deposizione non è cambiato.



3. Cambiamenti del comportamento migratorio

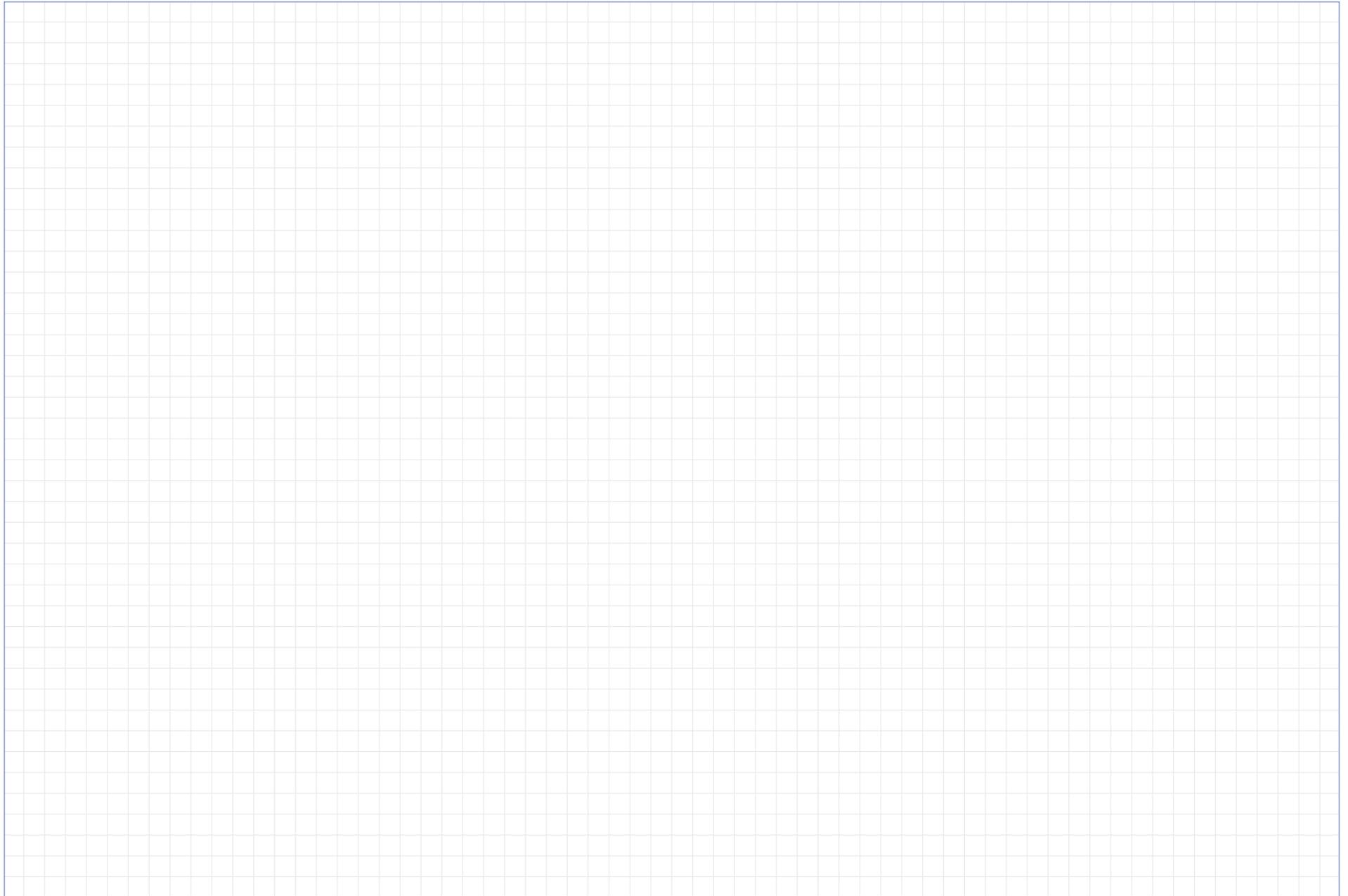
Di tutte le specie animali, gli uccelli sono tra quelli capaci di reagire molto rapidamente ai cambiamenti delle condizioni ambientali grazie alla migrazione. Dispongono infatti di numerose soluzioni per adattarsi: possono anticipare o ritardare le date di partenza o cambiare i luoghi di nidificazione e di svernamento. La cicogna bianca, ad esempio, si limita a migrare fino al Mediterraneo e non attraversa più il deserto. Altro esempio: i rondoni arrivano da noi più presto rispetto a qualche decina d'anni fa.



© Frederick J. Weyant/WWF - Canon

2

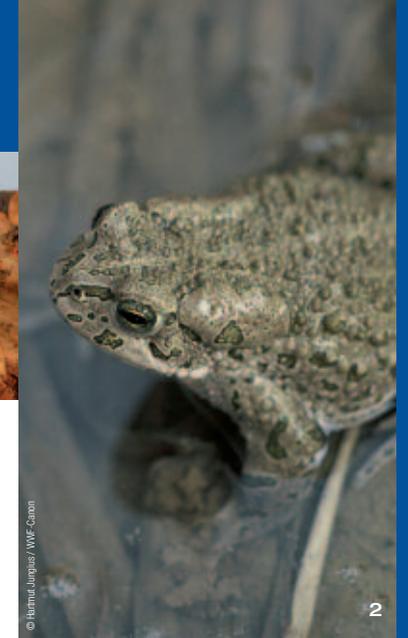
Questi cambiamenti, tuttavia, non sono senza conseguenze per i delicati equilibri su cui si reggono gli ecosistemi. La dispersione delle specie, inoltre, si scontra con le numerose opere erette dall'uomo (strade, dighe, zone edificate, ecc.), e le aree dove tali specie potrebbero potenzialmente migrare sono a volte distrutte o non presentano una qualità sufficiente che garantisca il loro insediamento.



4. Minacce e soluzioni



Foto: 1. Gorilla / 2. Rospo



4.1 La biodiversità: una ricchezza gravemente minacciata

Per arginare la perdita di biodiversità occorre innanzitutto identificare le origini del problema. Le minacce che gravano su questa preziosa risorsa sono numerose. L'obiettivo di questo capitolo non è di elencarle tutte, bensì di metter in evidenza le principali. Le minacce possono essere classificate in tre grandi gruppi:

I. La riduzione e/o degradazione degli habitat

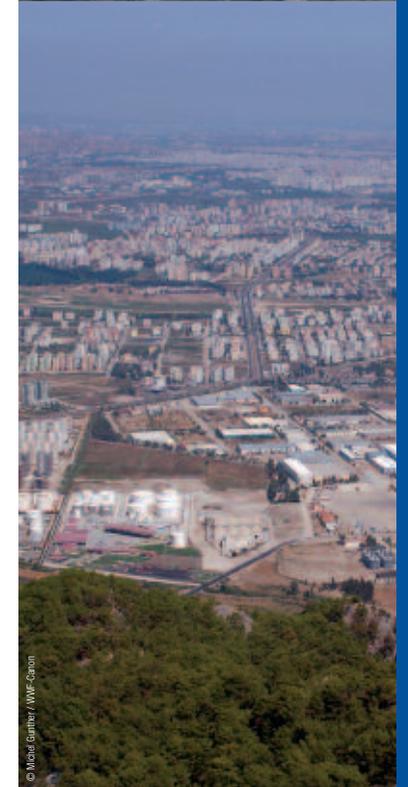
a) La deforestazione

Da sempre le foreste sono vittime delle attività umane. Da quando hanno imparato a domare il fuoco, gli uomini hanno cominciato a incendiare le foreste per insediarsi e sviluppare la nascente agricoltura. Gli scopi principali della deforestazione sono infatti la **conquista di nuove terre agricole e lo sfruttamento del legno**. La deforestazione colpisce soprattutto le regioni tropicali, regioni con una biodiversità elevatissima. Le terre agricole strappate alle foreste perdono molto rapidamente le loro qualità, poiché le sostanze nutritive contenute nel suolo vengono dilavate dalle abbondanti piogge e non sono più trattenute dalle radici degli alberi.



b) La frammentazione del paesaggio

La crescente urbanizzazione, la costruzione di nuove infrastrutture per i trasporti e la trasformazione di terre agricole o naturali in terreni edificabili frammentano il paesaggio. Ne risultano **habitat suddivisi in piccole porzioni** disseminate qua e là sul territorio. I legami che consentono gli scambi tra due zone scompaiono, e le diverse popolazioni si ritrovano isolate. Quest'ultime non possono più entrare in contatto tra loro per riprodursi, la mescolanza genetica si riduce e il rischio di consanguineità aumenta. La capacità di adattamento tende perciò a diminuire. La frammentazione, inoltre, impedisce gli spostamenti verso habitat più favorevoli o rappresenta un ostacolo al momento delle migrazioni.





© Michi Gahleitner / WWF-Canon

²⁰ I policlorobifenili (PCB) sono molecole utilizzate, tra l'altro, come lubrificanti o additivi nelle vernici o negli adesivi.

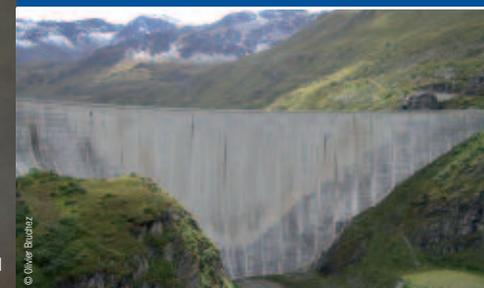
²¹ I fregolatoi sono i luoghi in cui i pesci depongono le loro uova.

Foto: 1. Martin pescatore / 2. Beluga



© Fred F. Hazebrod / WWF-Canon

1



© Oliver Bader

Lo sapevate che...?

Ogni anno vengono distribuiti miliardi di sacchetti di plastica. Essi rappresentano più di 15 000 tonnellate di rifiuti non riciclati. Trasportati dal vento e dai fiumi, i sacchetti finiscono spesso nella natura, sulle coste e nei mari. Essi sono un grande pericolo per tutti i cetacei e per le tartarughe che, scambiandoli per meduse, li inghiottono. Questi animali marini rischiano così di morire di occlusione intestinale.

c) L'inquinamento

Visibile o invisibile che sia, l'inquinamento si ripercuote sulla biodiversità. Nonostante riguardi anche il suolo e l'atmosfera, l'inquinamento concerne soprattutto gli **habitat acquatici**. Le sostanze chimiche (concimi, pesticidi, metalli pesanti, rifiuti industriali, ecc.) vengono infatti dilavate dalle piogge e finiscono dapprima nei fiumi e poi nei mari e negli oceani. Si stima d'altronde che circa tre quarti dell'inquinamento marino sia di origine terrestre.

Le sostanze inquinanti vengono **assorbite dagli animali** e, in alcuni casi, come ad esempio i **PCB²⁰**, si fissano nei grassi. Non essendo degradabili, tali sostanze si trasmettono dalle prede ai loro predatori. La concentrazione di sostanze tossiche continua dunque ad aumentare lungo tutta la catena alimentare, raggiungendo una soglia massima negli animali situati ai vertici della catena. In Canada i beluga contengono una quantità tale di metalli pesanti e altre sostanze, che i loro cadaveri vengono considerati rifiuti tossici a tutti gli effetti.

Sono tanti i fattori di inquinamento che minacciano la biodiversità. Si pensi, ad esempio, all'inquinamento da idrocarburi (come il petrolio) o all'inquinamento luminoso, che disturba gli insetti notturni e disorienta gli uccelli migratori.

d) Lo sfruttamento delle zone umide

I torrenti e i fiumi di tutto il mondo sono stati **canalizzati, interrati o arginati** allo scopo di irrigare le zone agricole, produrre energia idraulica o regolare la portata d'acqua. Contemporaneamente le zone umide sono state drenate e bonificate per essere trasformate in terre coltivabili. Tutte queste opere di pianificazione sconvolgono la biodiversità. Le rive vengono ce-

mentificate e cessano di offrire un rifugio a numerose specie. I martin pescatore, ad esempio, trovano sempre meno sponde naturali in cui poter nidificare. Dighe e sbarramenti ostacolano il viaggio di tanti pesci migratori, come i salmoni, le trote o le anguille, i quali non riescono più a risalire fino ai **fregolatoi²¹**.



© Kevin Smithey / WWF-Canon

2



© Frank PARRIZOS / WWF - Sanata



© Michel GUILLET / WWF - Congo

II. La predazione

Da sempre la specie umana caccia, pesca e raccoglie le piante per nutrirsi: l'uomo è infatti un predatore. Oggi, tuttavia, **questa predazione è diventata abusiva**: le specie vengono massacrate per scopi commerciali. Numerosi animali sono stati cacciati, fino a



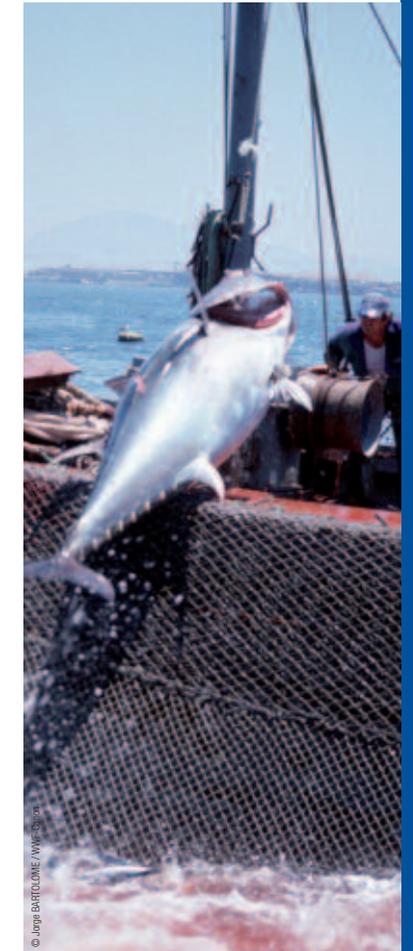
© Jose Luis Nuñez / WWF - Galam

portarli quasi all'estinzione, per la loro carne, le loro pellicce, le loro piume o per le presunte virtù medicinali dei loro organi. È stato ad esempio il caso del castoro, la cui pelliccia era molto apprezzata, o degli elefanti, decimati per le loro zanne d'avorio.

Anche la pesca rappresenta un grande problema. Si tratta, infatti, di una delle più grandi attività industriali di sfruttamento degli stock naturali, il rinnovo dei quali non è più garantito. **Un quarto circa degli stock sono sovrasfruttati o esauriti**. Attualmente un grande peschereccio industriale può pescare più di 100 tonnellate di pesce all'ora, ossia l'equivalente di un'intera stagione di pesca nel XVI secolo.

III. Le specie invasive

Percorrendo il mondo, gli esploratori scoprirono numerose specie animali e vegetali che decisero di portare a casa. Alcune di queste specie si sono acclimate così bene che spesso ci si dimentica che non sono indigene.



© Jorge BARTOLOME / WWF - Congo



²² Una neofita è una pianta che è stata introdotta alle nostre latitudini, volontariamente o casualmente, a partire dal 1500. Per quel che riguarda gli animali introdotti, si parla invece di specie alloctone.

Foto: 1. Ambrosia / 2. Gatto / 3. Imbianchimento dei coralli

In Svizzera si stima che circa l'11% delle piante sono **neofite**²²: tra di esse vi sono specie oggi comunemente coltivate come la patata, il mais o il pomodoro.

La maggior parte di queste specie introdotte non pongono problemi reali, alcune però rappresentano un pericolo per la biodiversità locale, poiché si sviluppano a **sca-pito delle specie originarie**. Queste specie vengono definite invasive o invadenti.

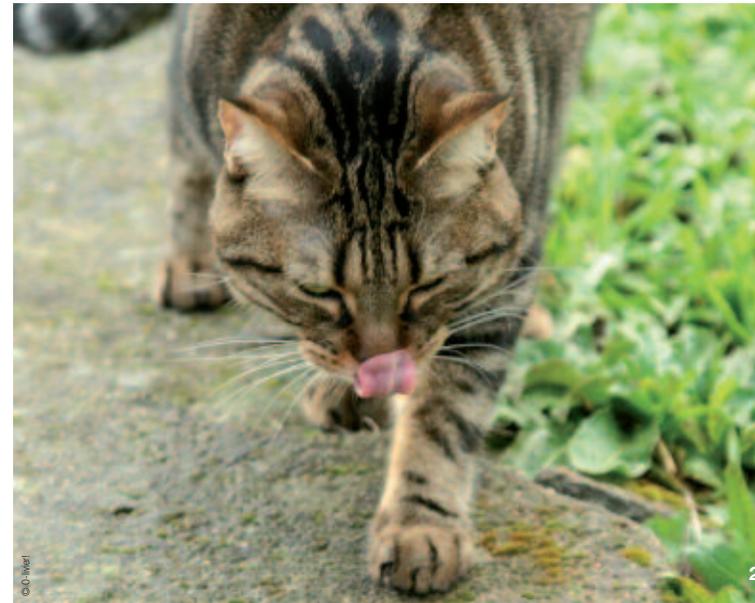
L'aumento del traffico marittimo e aereo, l'accresciuta mobilità della popolazione e i cambiamenti climatici favoriscono l'introduzione di queste specie invasive. Per limitarci a un esempio, in seguito allo scavo del canale di Suez circa 400 specie marine originarie del Mar Rosso hanno trovato «casa» nel Mediterraneo.

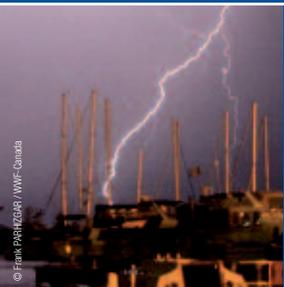
A volte queste specie vengono importate volontariamente: è il caso, ad esempio, della coccinella asiatica, introdotta per lottare contro l'afide in modo naturale. Vorace e feconda, oggi essa minaccia le coccinelle

indigene invadendo il loro habitat e nutrendosi delle loro larve.

Le neofite possono anche avere delle ripercussioni negative sull'uomo: è il caso dell'ambrosia coltivata. Proveniente dall'America del Nord, questa pianta ha un'elevata capacità colonizzatrice e il suo polline causa violente allergie.

Distruzione degli habitat, predazione e invasione occupano i primi tre posti nella lista delle cause della perdita di biodiversità. Vi si aggiungono però altri fenomeni come i cambiamenti climatici e la crescita demografica. Benché il loro impatto sia meno diretto, non si devono sottovalutare.





²³ Si veda la spiegazione dell'effetto serra nel capitolo 2.

I **cambiamenti climatici** sono dovuti in primo luogo all'aumento dei **gas a effetto serra**²³. Presenti naturalmente nell'atmosfera e indispensabili per mantenere una temperatura sostenibile sulla terra, questi gas vengono emessi in quantità troppo elevate dalle attività umane. I gas a effetto serra sono numerosi, ma il più importante

è l'anidride carbonica (CO₂). Questa viene prodotta principalmente dalla combustione di carburanti di origine fossile (petrolio, gas, carbone, ecc.).

I cambiamenti climatici non si traducono unicamente con un riscaldamento della temperatura dell'atmosfera e degli oceani,

ma anche con una recrudescenza di eventi catastrofici quali la siccità, le tempeste o le inondazioni, fenomeni che minacciano gli habitat e le specie. Lo scioglimento delle calotte glaciali dei poli, ad esempio, fa temere un aumento del livello dei mari che causerebbe la distruzione di fragili ecosistemi costieri come le foreste di mangrovie.

Oggi sulla terra vivono circa 6,8 miliardi di esseri umani e, secondo gli scenari di alcuni demografi, la popolazione mondiale dovrebbe toccare i 9 miliardi entro il 2050. Tutto ciò significa quindi più bocche da sfamare, più persone a cui dare alloggio, più consumi, più rifiuti, più emissioni di gas a effetto serra, ecc. La **pressione sugli ecosistemi** è perciò destinata ad aumentare.

Anche la crescita demografica grava pesantemente sulla biodiversità.



3

Lo sapevate che...?

L'impronta ecologica è uno strumento che permette di misurare l'impatto delle nostre attività sul pianeta. Permette di calcolare la superficie necessaria per fornire le risorse che utilizziamo per mangiare, riscaldarci, vestirci, spostarci e per assorbire i nostri rifiuti. Se tutti gli abitanti del pianeta vivessero come gli svizzeri, sarebbero necessari 2.4 pianeti per soddisfare i bisogni della popolazione mondiale.

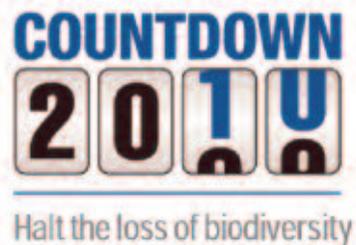
Calcolate la vostra impronta:

www.footprint.ch

Se volete trattare l'argomento in classe, potete trovare dell'interessante materiale didattico su

www.wwf.ch/scuola

sotto «archivio newsletter».



4.2 Preservare la biodiversità: dalle parole agli atti

Leggendo ciò che precede, ci si rende conto di quanto sia cupo il futuro della biodiversità. Tutte queste minacce hanno infatti conseguenze difficilmente prevedibili a lungo termine, e la fine del tunnel è ancora molto lontana. È perciò indispensabile agire al più presto.

Di fronte a questa erosione della biodiversità e al degrado dell'ambiente in generale, la comunità internazionale ha fatto suonare un campanello d'allarme. Sono stati raggiunti accordi, sono stati firmati trattati, sono state promulgate leggi, sono stati approntati degli strumenti d'intervento, ecc.

Nel 1992, in occasione del Vertice della terra di Rio de Janeiro (Brasile), gli stati presenti adottarono la Convenzione sulla biodiversità. Siccome la situazione di quest'ultima diventava sempre più critica, dieci anni più tardi è stato lanciato il progetto «Countdown 2010» (www.countdown2010.org):

un conto alla rovescia con l'obiettivo di frenare la perdita di biodiversità entro il 2010. Alcuni paesi (tra cui la Svizzera) si sono spinti ancora più in là auspicando un arresto totale di questa vera e propria emorragia. In realtà dobbiamo constatare che entrambi gli obiettivi non sono stati raggiunti.

Anche le organizzazioni non governative (ONG) sono attive nel campo della protezione ambientale. Fondato nel 1961, il WWF è la più grande ONG svizzera per la protezione dell'ambiente. Il WWF si impegna in particolare in progetti di protezione degli ecosistemi e delle specie minacciate. Partecipa ad esempio al programma di reintroduzione del gipeto barbuto nelle Alpi e sostiene la creazione di aree protette allo scopo di preservare le foreste tropicali. Il WWF ha inoltre un importante ruolo nell'ambito delle conferenze internazionali, intervenendo nei negoziati e supervisio-

nando l'attuazione degli accordi, dei trattati e delle moratorie.

Le attività umane continuano però a gravare pesantemente su una biodiversità preziosa e indebolita. A livello locale è peraltro possibile creare dei parchi o delle riserve per proteggere gli habitat più significativi e le specie più minacciate.

Questi parchi, tuttavia, non sono che un intervento mirato e puntuale, che equivale a curare i sintomi, mentre invece, per preservare la biodiversità a lungo termine, si dovrebbe agire alla radice del problema. Per ottenere risultati validi si deve dunque elencare tutte le cause e occuparsi singolarmente di ogni problema. L'ampiezza del compito può spaventare.

Ma quali sono i mezzi concreti a nostra disposizione per salvare la biodiversità?

²⁴ Il marchio FSC (Forest Stewardship Council, www.fsc.org) viene conferito dal consiglio internazionale per la gestione forestale. Quest'ultimo verifica che il legno provenga da foreste gestite nel rispetto di precisi criteri ecologici e sociali.



4.3 Tocca a voi...

La tecnica ha i suoi limiti e non consente di proteggere la biodiversità. È perciò un problema che riguarda tutti, sia la collettività che ogni singolo individuo. Sono infatti le nostre azioni e le nostre scelte quotidiane che contribuiscono alla salvezza del pianeta.

Qui di seguito trovate una lista, non esaustiva, di gesti che potete compiere concretamente sia in classe sia a casa per ridurre la vostra impronta ecologica e quindi il vostro impatto sugli ecosistemi e sulla biodiversità. Trovate maggiori informazioni ed esempi alla pagina del sito WWF:

www.wwf.ch/consiglipratici

A. In classe

Per lottare contro la deforestazione

Più del 40% del legno abbattuto industrialmente serve per la produzione della carta. Utilizzando quindi la carta con parsimonia si preservano le foreste. Innanzitutto è possibile ridurre il consumo di carta stampando solo il necessario e utilizzando entrambi i lati di ogni foglio. In secondo luogo va privilegiata la carta riciclata e quella **FSC**²⁴. Evidentemente questo discorso vale anche per la carta igienica o la carta da cucina, nonché per gli articoli scolastici (ad es.: matite e righe in legno naturale, quaderni e raccoglitori in carta FSC/carta riciclata, ecc.). In questo modo siamo certi che i materiali utilizzati sono stati prodotti nel rispetto dell'ambiente.

Per risparmiare energia

Tutti noi utilizziamo costantemente energia: per il riscaldamento, per l'acqua calda, per gli apparecchi elettrici, ecc. Più dell'80% dell'energia che consumiamo proviene da

fonti non rinnovabili come il petrolio, il gas o l'energia nucleare. Oltre a non essere rinnovabili, queste fonti di energia scaricano sostanze inquinanti nell'atmosfera o producono rifiuti non degradabili. Risparmiando energia si riducono quindi le emissioni di gas a effetto serra e si limita la produzione di rifiuti radioattivi.

Utilizzare lampadine a risparmio energetico, spegnere la luce quando non serve, non lasciare gli apparecchi elettrici in stand-by, abbassare il riscaldamento, evitare la climatizzazione artificiale, ecc.: ecco diversi gesti che potete adottare nella vostra scuola per diminuire i vostri consumi energetici.

Per sensibilizzare i compagni

Più grande sarà il numero di persone che agiscono a favore dell'ambiente, maggiori saranno gli impatti positivi. Per mezzo di una piccola esposizione o di brevi presentazioni, gli allievi possono informare i loro compagni o i loro familiari sulle minacce che gravano sulla biodiversità e sui gesti che è possibile compiere nel quotidiano per proteggerla.



Evidentemente tutti i gesti che vengono effettuati a scuola possono essere compiuti anche a casa!





Evidentemente tutti i gesti che vengono effettuati a casa possono essere compiuti anche a scuola!

B. A casa

Fate attenzione ai vostri rifiuti

Lo smaltimento dei rifiuti richiede energia e produce gas a effetto serra. Ma non è l'unico motivo per raccogliere i rifiuti in modo differenziato e riciclare. Molti beni di consumo, infatti, provengono da risorse naturali esauribili (ci vuole petrolio per produrre la plastica, minerali di ferro per produrre lattine, ecc.): riciclare consente quindi di non esaurire completamente tali risorse.

Innanzitutto si dovrebbe diminuire la quantità di rifiuti, utilizzando ad esempio batterie ricaricabili o privilegiando i prodotti poco imballati. Inoltre si tratta di differenziare e riciclare: compostaggio, batterie, vetro, PET, carta e cartone, alluminio e latta, vestiti vecchi,... non vanno gettati nella spazzatura. Informatevi sui punti di raccolta presenti nel vostro comune, sui giorni di raccolta dei rifiuti speciali, ecc.

Risparmiare acqua

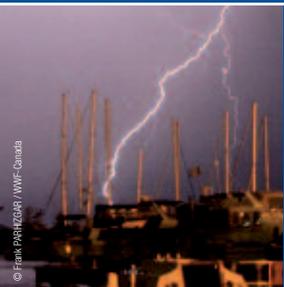
L'acqua che esce dal nostro rubinetto non cade dal cielo, o almeno, non direttamente!

Essa deve essere pompata e trattata per essere distribuita come acqua potabile. Noi, inoltre, sporchiamo l'acqua che utilizziamo e deve quindi essere trattata nuovamente prima di essere riversata nella natura. Tutti questi trattamenti sono costosi ed energivori. È dunque molto importante sporcare l'acqua il meno possibile.

Alcuni gesti molto semplici consentono di risparmiare questa preziosa risorsa: non gettare nulla in gabinetti o lavandini (olio, vernici, medicine, ecc.), preferire la doccia al bagno, chiudere il rubinetto mentre si lavano i denti, utilizzare riduttori di flusso (aquaclik), ecc.

Mangiare consapevolmente

Nelle regioni tropicali una parte delle terre strappate alla foresta viene destinata all'allevamento del bestiame o all'agricoltura. L'allevamento, inoltre, richiede la coltivazione intensiva di cereali per nutrire il bestiame (ci vogliono 10 kg d'orzo per produrre 1 kg di carne). Riducendo il nostro consumo di carne, quindi, facciamo un gesto a favore dell'ambiente.



Anche mangiare prodotti locali e di stagione contribuisce alla salvaguardia della biodiversità. Le fragole o gli asparagi che troviamo in marzo nei nostri negozi hanno fatto un lungo viaggio per arrivare fino a noi. La loro coltivazione avrà richiesto nafta per riscaldare le serre, acqua per irrigare le terre e cherosene per il trasporto aereo. Quando acquistiamo 1 kg di asparagi del Messico, «consumiamo» 5 litri di petrolio: 1 kg di asparagi svizzeri, in confronto, necessita solo 0,3 litri di petrolio.

Per favorire la biodiversità attorno a sé
A volte basta poco per attirare gli animali. Se si dispone di un terreno adatto, è possibile creare zone naturali nei pressi della propria casa. Si può ad esempio sostituire il tappeto erboso con un prato naturale per attirare gli insetti, posare dei nidi per gli uccelli, creare dei mucchi di legna o di pietre per i piccoli mammiferi e i rettili, ecc.



© Valérie Banno

4.4 Per concludere

Minacce, erosione della biodiversità, cambiamenti climatici, estinzioni di massa, inquinamento, deforestazione, ecc. Dopo aver illustrato il problema nei minimi dettagli, ci sembra giusto concludere con una nota positiva. Dunque: sì, la biodiversità è fragile; sì, su di essa gravano molte minacce; e sì, l'uomo è responsabile del suo degrado.

Ma l'uomo è in grado di trovare le soluzioni giuste. Ora è necessario prenderne coscienza e agire di conseguenza per poter approfittare delle meraviglie della biodiversità e dei suoi benefici effetti per lunghi anni ancora.

Forse i piccoli gesti menzionati precedentemente vi sembrano inutili di fronte all'ampiezza del compito, ma se decine di milioni di persone li adotteranno, riusciremo a fare veramente la differenza. E allora... al lavoro!



© Edward Parker / WWF-Canada

Bibliografia

Siti del WWF

www.wwf.ch/scuola

Sito del WWF Svizzera per le scuole e gli insegnanti

www.wwf.ch

Sito del WWF Svizzera. Visitate le pagine sui differenti temi.

Troverete inoltre una lista di gesti ecologici nella rubrica:

«Ecco cosa potete fare voi» > «Consigli pratici»

<http://pandaction.wwf.ch>

Sito del WWF Svizzera per i giovani

www.pandaclub.ch

Sito del WWF Svizzera per i bambini



Altri siti

www.biodiversita2010.ch : sito svizzero per l'anno internazionale della biodiversità

www.biodiversity.ch : sito del Forum biodiversità Svizzera (in francese e tedesco)

www.biodiversityhotspots.org : sito sui punti caldi della biodiversità (in inglese)

www.biodiversitymonitoring.ch : sito del progetto «Monitoring della biodiversità in Svizzera» (in francese e tedesco)

www.cdb.int : sito della Convenzione sulla diversità biologica (in inglese)

www.countdown2010.org : sito del progetto Countdown 2010 (in inglese)

www.iucnredlist.org : sito delle liste rosse dell'UICN (in inglese)

www.ufam.ch : sito dell'ufficio federale dell'ambiente. Alla sezione «Temi» selezionare i termini biodiversità, fauna, flora, liste rosse...

www.pronatura.ch : visitate le diverse rubriche

Libri

«Biodiversità e beni comuni», C. Modonesi e G. Tamino, edizione Jaca Book, 2009

«La Biodiversità», M. Buiatti – edizioni Il Mulino, 2007

«Hotspot n°16 : Biodiversité et changement climatique», Bulletin d'information Forum biodiversité suisse, Académie suisse des sciences naturelles, Berne, 2007 (in francese e tedesco)

«Perspectives mondiales de la diversité biologique», Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, deuxième édition, Montréal, 2006 (in francese e inglese)

«La Biodiversité en Suisse: Etat, sauvegarde, perspectives», Baur B. , et al. Haupt Verlag, Bern, 2004 (in francese e tedesco)

«Hotspot n°5 : Biodiversité et espèces invasives», Bulletin d'information Forum biodiversité suisse, Académie suisse des sciences naturelles, Berne, 2002 (in francese e tedesco)

È molto importante preparare i vostri allievi, affinché possano approfittare appieno della visita del Pandamobil. Le attività proposte di seguito hanno proprio questo scopo. Il WWF vi chiede di svolgere almeno le attività marcate con un punto esclamativo, rispettando l'ordine col quale sono presentate.

Attività legate al primo capitolo

- !** **Attività 1 : La biodiversità al nostro servizio**
- Obiettivo : Prendere coscienza di tutto quel che la biodiversità ci offre.
- Materiale : Scheda di lavoro n°1
- Svolgimento : Gli allievi scrivono in che modo la biodiversità sia necessaria nel nostro quotidiano.
- Varianti : Gli allievi di 5^a elementare e di 1^a media descrivono singolarmente lo svolgimento della loro giornata.
- Soluzione : Il capitolo 4 vi può dare qualche esempio di risposta, ma importante è la discussione che segue l'attività.

- @** **Attività 2 : La biodiversità attorno alla scuola**
- Obiettivo : I bambini imparano che la biodiversità è ovunque e partono alla scoperta di quella che si trova attorno alla loro scuola.

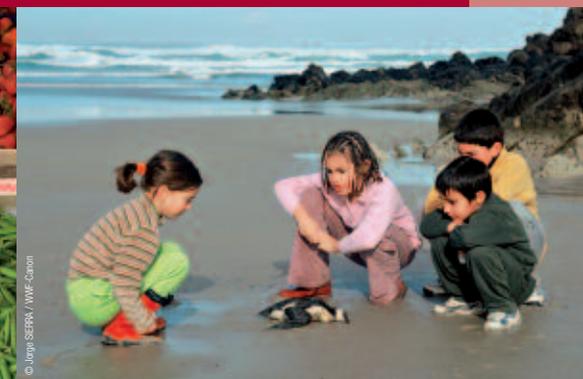
- !** **Attività 3 : Chi mangia chi?**
- Obiettivo : In palestra o all'esterno, i bambini imparano le interazioni e il funzionamento di una catena alimentare mettendosi nei panni di un animale.

- @** **Attività 4 : La rete della biodiversità**
- Obiettivo : I bambini si rendono conto delle relazioni che uniscono le diverse componenti degli ecosistemi.

Significato dei simboli che accompagnano ogni attività:

! Queste attività vanno svolte prima della visita

@ Le schede dettagliate di queste attività possono essere scaricate qui: www.wwf.ch/pandamobil



Attività legate al secondo capitolo



Attività 5 : Disegna un bioma!

- Obiettivo** : Sapere quali sono i principali biomi sulla terra (foresta tropicale, savana, deserto, foresta decidua, taiga, tundra e zone polari) e conoscerne alcune caratteristiche.
- Materiale** : Libri, giornali, planisfero, materiale da disegno.
- Svolgimento** : L'insegnante spiega agli allievi cosa è un bioma, poi gli allievi si suddividono in 7 gruppi (uno per ogni bioma). Ciascun gruppo dovrà illustrare su un foglio di carta (disegno, collage, pittura, ecc.) il bioma che gli è stato assegnato. L'insegnante mette a disposizione degli allievi dei libri o dei giornali da cui possono trarre spunto. In un secondo tempo i gruppi redigono una piccola carta d'identità del loro bioma. Le carte d'identità devono contenere le seguenti informazioni: nome del bioma, clima (piovosità e temperatura), localizzazione geografica, specie animali e vegetali tipiche del bioma. I disegni vengono poi sistemati sul planisfero.
- Soluzione** : Le carte d'identità già completate si trovano sul sito del Pandamobil.



Attività 6 : Gli habitat: vero o falso?

- Obiettivo** : Approfondire la conoscenza dei biomi.
- Materiale** : Scheda di lavoro n°2 (livello 1: fino alla 4ª elementare; livello 2: dalla 5ª elementare)
- Svolgimento** : Gli allievi segnano se le risposte sono corrette o meno apponendo una crocetta nella casella corrispondente. Se l'affermazione è falsa, essi devono spiegare perché.
- Soluzioni** : **1) Vero / 2) Falso**: la piovosità è uno dei principali fattori che spiega la distribuzione dei biomi, l'altro è la temperatura / **3) Falso**: è una grande regione omogenea per quel che riguarda clima e specie / **4) Falso**: la taiga è una foresta di conifere dei climi freddi (Canada, Russia, ecc.) / **5) Vero / 6) Falso**: le condizioni climatiche cambiano con l'altitudine, il rilievo della superficie terrestre ha quindi un ruolo nella distribuzione degli habitat naturali / **7) Vero / 8) Vero / 9) Falso**: i cambiamenti climatici avvengono a un ritmo che la terra non ha mai conosciuto fino ad ora, e sono all'origine di gravi perturbazioni / **10) Vero**: ad esempio la Camargue o i pascoli arborati.
- Livello 1** : **a) Vero / b) Falso**: la piovosità ha anche un ruolo nella distribuzione dei biomi / **c) Vero / d) Falso**: esistono anche deserti freddi, per contro i deserti sono sempre regioni aride / **e) Falso**: una foresta decidua è composta da alberi che, in inverno, perdono le loro foglie / **f) Vero / g) Vero / h) Falso**: l'effetto serra è un fenomeno naturale. Le attività umane non fanno altro che intensificarlo / **i) Vero / j) Falso**: i cambiamenti climatici avvengono a un ritmo che la terra non ha mai conosciuto fino ad ora e sono all'origine di perturbazioni / **k) Falso**: l'uomo può anche creare delle zone ricche in biodiversità (qualche esempio: la Camargue; i pascoli arborati, le praterie alpine, ecc.).



Attività 7 : Lo scioglimento dei ghiacci

Obiettivo : In palestra o all'esterno i bambini prendono coscienza dei problemi che incontrano gli orsi polari a causa del sempre più rapido scioglimento dei ghiacci artici.



Attività 8 : Artificiale o naturale?

Obiettivo : Attraverso alcune fotografie raffiguranti diversi paesaggi, gli allievi riflettono sull'impatto dell'uomo sugli habitat.

Attività legate al terzo capitolo



Attività 9 : C'era una volta... la falena della betulla

Obiettivo : Comprendere il fenomeno dell'evoluzione attraverso un esempio concreto.

Materiale : Scheda di lavoro n°3

Svolgimento : Gli allievi leggono i pezzi della storia della falena della betulla e li rimettono nell'ordine giusto.

Partendo da questo esempio, l'insegnante può accennare brevemente alla teoria dell'evoluzione di Darwin.

Soluzioni : F / D / B / E / A / C



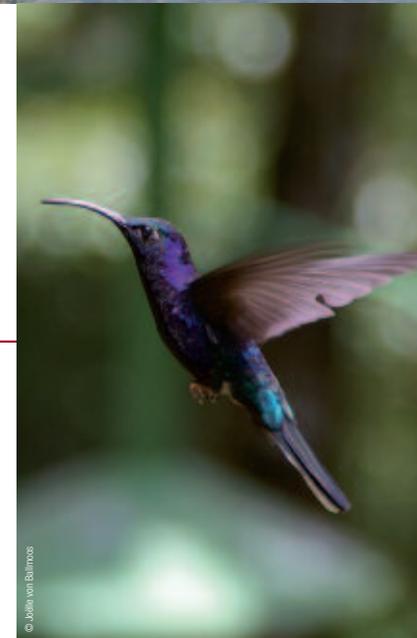
Attività 10 : L'adattamento delle specie ai loro habitat - Riempire gli spazi vuoti

Obiettivo : Imparare a conoscere meglio la teoria dell'evoluzione e le ripercussioni dei cambiamenti climatici sulla biodiversità.

Materiale : Scheda di lavoro n°4

Svolgimento : Gli allievi completano le frasi utilizzando le parole elencate all'inizio della scheda.

Soluzioni : 1) selezione / 2) diverso / 3) genitori / 4) si adattano / 5) uomo / 6) resistenti / 7) biodiversità / 8) dinosauri / 9) rapidi / 10) altitudini / 11) uccelli e cicogne / 12) fioritura





Attività legate al quarto capitolo



Attività 11 : Che cosa non quadra?

Obiettivo : Prendere coscienza dei gesti ecologici che si possono fare a casa.

Materiale : Scheda di lavoro n°5

Svolgimento : Gli allievi osservano attentamente l'illustrazione annotando quali sono i gesti che hanno un impatto minore sull'ambiente («buoni») e quali quelli che ne hanno uno maggiore («cattivi»), e spiegano perché.

Soluzioni : **Gesti «buoni»:** lavastoviglie piena / contenitore per il composto / pesce MSC / lampadina a risparmio energetico nella lampada dello studio / riciclaggio della carta / casco da bici / mucchio di legna / cassette per nidi in giardino
(liste non exhaustive)

Gesti «cattivi»: televisore acceso / lettore DVD in stand-by / lampadina convenzionale nella plafoniera / pentola senza coperchio / rubinetto che gocciola / temperatura troppo alta in casa / 4x4 in giardino / lattina di bevanda gassata nella pattumiera



Attività 12 : Pensare globale, agire locale

Obiettivo : I bambini prendono coscienza del fatto che qualche semplice gesto può avere degli effetti positivi sulla biodiversità.

Materiale : Scheda di lavoro n°6

Svolgimento : Gli allievi collegano i gesti ecologici “buoni” con le loro conseguenze sulla biodiversità e sugli ecosistemi.

Soluzioni : 1c / 2d / 3e / 4g / 5h / 6a / 7i / 8f / 9j / 10b

La biodiversità al nostro servizio

Spiega perché la biodiversità è necessaria durante tutta la giornata.

- 7h00 Mi alzo e faccio la doccia
-
- 7h15 Mi vesto
-
- 7h20 Faccio colazione
-
- 7h45 Prendo il bus per andare a scuola
-
- 8h La lezione comincia, prendo libri, quaderni e matite dalla cartella
-
- 10h Lezione di disegno: andiamo a dipingere all'esterno
-
- 12h A mezzogiorno torno a casa per il pranzo
-
- 13h15 Sono in ritardo, mio papà mi riaccompagna a scuola con l'auto
-
- 15h30 Mi affretto a tornare a casa per andare a portare fuori il cane
-
- 16h30 Allenamento di calcio
-
- 18h00 Faccio i compiti
-
- 19h00 Mi siedo a tavola per la cena
-
- 19h30 Fa un po' freschino, accendiamo un fuoco nel caminetto
-
- 21h Non mi sento tanto bene... devo aver preso freddo quand'ero fuori a giocare, la mamma mi cura
-
- 21h30 Vado a letto
-



Gli habitat: vero o falso?

Livello 1

	vero	falso
1. Le foreste tropicali sono molto ricche in biodiversità.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. La piovosità ha un ruolo poco importante nella distribuzione degli habitat sulla terra.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Un bioma è un parco nazionale di grandissime dimensioni.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. La taiga è situata in Spagna e in Marocco.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. In una foresta decidua in inverno gli alberi perdono le foglie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Le montagne non influiscono sulla distribuzione degli habitat naturali.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Se l'effetto serra non esistesse, sulla terra farebbe molto freddo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Molto tempo fa i ghiacciai ricoprivano gran parte dell'Europa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Gli attuali cambiamenti climatici non sono preoccupanti.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. L'uomo può creare degli habitat naturali.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Livello 2

	vero	falso
a) La biodiversità è più ricca nelle regioni vicine all'equatore che non nelle regioni polari.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) La distribuzione dei biomi è legata unicamente alle variazioni delle temperature.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Un'ecoregione è una zona più piccola di un bioma e omogenea dal punto di vista del clima e della biodiversità.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) I deserti sono sempre caldi e secchi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Una foresta decidua è composta unicamente da conifere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) I biomi sono distribuiti in funzione della latitudine.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Le ecoregioni e i biomi sono delimitati dalle condizioni climatiche. Le frontiere politiche non hanno nessun ruolo nella loro distribuzione.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Se non ci fosse l'uomo l'effetto serra non esisterebbe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Durante i periodi glaciali le renne popolavano persino il sud della Francia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Gli attuali cambiamenti climatici non sono preoccupanti.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) L'impatto dell'uomo sugli habitat naturali è sempre negativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



C'era una volta... la falena della betulla

Riordina la storia.

Questo cambiamento ambientale rese più visibili le farfalle bianche, mentre le farfalle scure riuscivano a camuffarsi meglio. Tale situazione condusse al declino delle farfalle bianche, mentre le farfalle più scure sopravvissero meglio e poterono dunque riprodursi con più facilità.

A

Le falene scure, invece, erano ben visibili e quindi più soggette a essere individuate e mangiate dagli uccelli. Le farfalle scure non avevano quindi le stesse possibilità di sopravvivere e di riprodursi delle farfalle più chiare.

B

Oggi giorno l'uso del carbone è regolato da precise direttive. L'aria contiene meno particelle di carbone e i tronchi delle betulle hanno un colore grigio argento. Le farfalle grigie sono più diffuse perché sono quelle che hanno avuto più facilità ad adattarsi.

C

In Inghilterra fino all'inizio del XIX secolo le farfalle chiare erano decisamente in maggioranza. Esse, infatti, si camuffavano meglio, poiché il colore permetteva loro di confondersi con la corteccia bianca delle betulle o con i licheni grigi.

D

Alla fine del XIX secolo, in seguito all'aumento della popolazione e all'utilizzo sempre più diffuso del carbone, una densa nebbia – dovuta all'emissione di particelle di fumo – si sviluppò nelle città industriali inglesi. I tronchi delle betulle divennero più scuri poiché sulla loro corteccia cominciò a posarsi uno strato di fuliggine e polveri di carbone.

E

La falena della betulla è una farfalla che si nutre e si riproduce di notte. Durante il giorno si riposa su un tronco o su una roccia. Il colore di questa farfalla notturna varia dal bianco puro al nero passando per numerose varietà di grigio.

F



L'adattamento delle specie ai loro habitat

Riempire gli spazi vuoti

Completa il testo utilizzando le parole che ti vengono fornite.

Parole da inserire

resistenti – uomo – dinosauri – selezione – rapidi – uccelli – si adattano – cicogne – fioritura – diverso – altitudini – genitori – biodiversità

- 1) La teoria dell'evoluzione è anche chiamata «_____ naturale».
- 2) L'evoluzione è possibile perché ogni individuo di una determinata specie è _____ da tutti gli altri.
- 3) Le caratteristiche particolari vengono ereditate, ovvero vengono trasmesse dai _____ ai figli.
- 4) In natura le risorse sono limitate. Solo gli individui che meglio _____ vi hanno accesso in quantità sufficienti.
- 5) La selezione artificiale è utilizzata molto spesso in agricoltura. In questo ambito l'_____ sceglierà ad esempio i cani da pastore più docili e agili e li spingerà a riprodursi tra di loro per ottenere cuccioli con le stesse caratteristiche.
- 6) Alcuni insetti si sono abituati agli insetticidi. Si dice che essi sono diventati _____.
- 7) La terra ha conosciuto cinque grandi estinzioni. Durante questi periodi dal 50% al 90% della _____ terrestre e marina è scomparsa a causa di fenomeni climatici (riscaldamento o raffreddamento del clima) o geologici (eruzioni vulcaniche).
- 8) L'ultima grande estinzione di massa ha visto la scomparsa dei _____.
- 9) Attualmente i cambiamenti climatici sono molto più _____ di quelli sinora verificatisi sul nostro pianeta.
- 10) Per affrontare il riscaldamento globale, molte specie di pianura si spostano ad _____ più elevate minacciando le specie tipiche delle Alpi.
- 11) Alcuni _____ accorciano la loro migrazione. È ad esempio il caso delle _____ che, sempre più numerose, svernano sulle rive del Mediterraneo invece di attraversare il Sahara.
- 12) In primavera la _____ di alcune piante, tra cui i ciliegi, è sempre più precoce.



Che cosa non quadra?

Osserva attentamente l'illustrazione sottostante e annota i gesti che hanno un impatto negativo sull'ambiente e quelli che hanno invece un impatto minore.



Gesti «cattivi»

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Gesti «buoni»

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



Pensare globale, agire locale

Collega le sottostanti azioni con le loro conseguenze sulla biodiversità e sugli ecosistemi.

1.
In occasione delle prossime vacanze estive chiederò ai miei genitori di andare in Italia con il treno.

3.
Vado a scuola a piedi o in bicicletta.

2.
Riduco il mio consumo di carne.

5.
Chiedo ai miei genitori di non utilizzare pesticidi in giardino.

4.
Durante la notte lascio spento il mio telefonino e di giorno lo metto in modalità «silenzioso» con la «vibrazione».

6.
Mangio fragole svizzere quando sono di stagione.

7.
Non libero nella natura la mia tartaruga della Florida quando mi sono stancato di lei.

8.
Chiedo ai miei genitori di non gettare l'olio di frittura usato nel lavandino.

9.
Leggo attentamente le etichette ed evito i prodotti contenenti olio di palma.

10.
Quando vado a fare la spesa porto con me una borsa riutilizzabile e non prendo sacchetti di plastica.

- a) Perché ci vuole molta meno energia per produrle che per produrre quelle provenienti dalla Spagna nel mese di marzo.
- b) Perché risparmio risorse naturali: essi infatti vengono prodotti utilizzando petrolio. La quantità di rifiuti da me prodotta, inoltre, diminuisce.
- c) Perché questo mezzo di trasporto è molto meno inquinante dell'aereo o dell'auto.
- d) Perché l'allevamento richiede molta acqua, energia, foraggio e terre molto vaste che spesso vengono strappate alle foreste.
- e) In questo modo evito di contribuire al riscaldamento globale, poiché questa modalità di spostamento non produce gas a effetto serra. Inoltre fa bene alla salute.
- f) Perché sporcherebbe l'acqua e causerebbe grossi problemi nelle stazioni di depurazione.
- g) Perché ciò consente di risparmiare le batterie dell'apparecchio e quindi di economizzare energia: lo si deve infatti ricaricare meno frequentemente.
- h) Perché ciò consente di aumentare la biodiversità attorno alla casa. Ci saranno forse un po' più di lumache, ma ci saranno anche più insetti per impollinare i fiori e quindi più uccelli o persino dei ricci.
- i) Perché rappresenterebbe una seria minaccia per le specie locali che dovrebbero far fronte a una concorrenza più forte.
- j) Perché questo prodotto proviene da regioni tropicali dove le foreste, ricche in biodiversità, sono state trasformate in aree di coltura intensiva, un fatto che causa gravi problemi ecologici.



Ringraziamenti

Un grande ringraziamento va ai nostri collaboratori Eveline Schmidt, Deborah Demeter, Rosanna Marletta, Florian Haenggeli, Christophe Grand e Stéphanie de Roguin che si sono occupati del lavoro di riletture e adattamento di testi in tedesco, italiano e francese.

Ringraziamo inoltre i nostri sponsor (Migros e l'UFAM).

Infine, un grazie sincero a tutte le persone che hanno contribuito direttamente o indirettamente alla realizzazione di questo dossier.

MIGROS

Dal 2001, Migros è lo sponsor principale del Pandamobil. Grazie a questa collaborazione, il WWF può avvicinare numerosi giovani ai temi ambientali e sensibilizzarli a un utilizzo sostenibile delle nostre risorse.

1ª edizione 2010

© WWF Suisse 2010

Tutti i diritti riservati. Questo documento può essere riprodotto senza autorizzazione del WWF solo per uso esclusivamente scolastico.

© 1986, WWF - World Wide Fund for Nature / © WWF Registered Trademark Owner



© Martin Harvey / WWF-Canon



© Alain Compost / WWF-Canon



© Reinhold & Hubert / WWF

Impressum

Editore

WWF Suisse

Chemin de Poussy 14

1214 Vernier

Tél.: +41 (0)22 939 39 90

Fax: +41 (0)22 939 39 91

service-info@wwf.ch

www.wwf.ch

Autore

Joëlle von Ballmoos

Illustrazioni

Cédric Marendaz

(www.marendaz.com)

Grafica e impaginazione

Christine Serex - Ginevra

Traduzione

Tedesco:

Regina Reuschle

Italiano:

Federica Corecco

Stampa

Imprimerie Saint-Paul Fribourg

Stampato su carta riciclata



for a living planet[®]

Il WWF intende porre un freno alla devastazione dell'ambiente e creare i presupposti affinché, in futuro, l'uomo possa vivere in armonia con la natura.

I suoi obiettivi a livello mondiale:

- La conservazione della biodiversità
- L'utilizzo sostenibile delle risorse naturali
- La limitazione dell'inquinamento e dei consumi a danno dell'ambiente



© Juan Carlos DEL OLMO CASTILLO / WWF-Spain

© Nicola Roggio / WWF-Germany

WWF Svizzera

P. Indipendenza 6
Casella Postale
6501 Bellinzona
Tél.: +41 91 820 60 00
Fax: +41 91 820 60 08
servizio@wwf.ch
www.wwf.ch