



Abteilung
Natur
und Landschaft

Ripartizione
Natura
e paesaggio



Mostra itinerante
Biodiversität
la varietà della vita



2010 Anno Internazionale della Biodiversità



Biodiversità – la varietà della vita

Il termine biodiversità è oggi sulla bocca di tutti. Ma ancor più diffuso sembra essere il suo significato: termini come varietà delle specie, protezione delle specie, tutela dei biotopi, tutela della natura, tutela dell'ambiente, habitat a rischio o ecologia sono spesso usati con lo stesso significato della biodiversità. La parola biodiversità significa “**varietà di vita**” e descrive il fenomeno della **pluralità nell'ambito della natura vivente**. La biodiversità si manifesta a tre livelli fondamentali:

- come diversità genetica nell'ambito delle specie
- come ricchezza di specie nel mondo
 - o in habitat e paesaggi delimitati
- come molteplicità di habitat e di ecosistemi

I diversi livelli sono in costanti rapporti di scambio e d'influenza reciproca: le specie si adattano ai loro habitat, al tempo stesso la stabilità degli ecosistemi dipende dalle loro biocenosi (comunità di specie animali e vegetali). Il fenomeno dell'autodepurazione delle acque correnti ad esempio è dovuto alla presenza della fauna invertebrata e dei microorganismi acquatici. Le diverse specie presenti in un habitat sono in competizione tra loro oppure sono in un rapporto preda-predatore l'una con l'altra. Anche la simbiosi o il parassitismo rientrano tra i mutui rapporti tra le specie.

27 giugno 2009:
nell'arco di questa giornata
70 ricercatori hanno rilevato
negli **Ontaneti dell'Aurino**
oltre 1330 specie di
piante e animali.



Biodiversità – un valore misurabile?

Nel termine biodiversità si cela il concetto di “molteplicità”, che può essere espresso in cifre concrete, come ad esempio:

- in Alto Adige vi sono circa 2200 specie vegetali, circa 30.000 specie animali e 220 diversi tipi di habitat
- in tutto il mondo 16.119 specie sono minacciate
- sulla base di alcune stime si evince che ogni 20 minuti circa una specie si estingue...

La **qualità delle relazioni** degli organismi tra loro e con il loro ambiente può essere calcolata con un **indice di biodiversità**, il cosiddetto indice di Shannon. Questo determina il grado d'equilibrio dei singoli elementi all'interno di un ecosistema. L'indice è più alto se vi sono molte specie e gli individui di tali specie sono in equilibrio tra loro.

Se invece una specie è dominante, l'equilibrio della biocenosi può divenire precario e il valore dell'indice cala. Gli habitat con un basso indice di biodiversità hanno una ridotta stabilità e sono quindi più a rischio.

$$H = - \sum_i p_i \cdot \ln p_i$$

Nel XIX e nel XX secolo sul Monte Sole, in Val Venosta, furono effettuati dei rimboschimenti con **pino nero**.

A partire dal 1970 in tali rimboschimenti si verificarono gravi danni causati dalla **processionaria**.

Questo insetto è, infatti, in grado di moltiplicarsi a dismisura in questi boschi non tipici della zona (quindi non perfettamente adattati alle caratteristiche stagionali) e con un basso numero di specie.

Per contrastare il fenomeno i boschi di pino nero vengono ora sostituiti, con notevole dispendio di risorse, da

boschi di roverella, pino silvestre e larice tipici della zona, maggiormente ricchi di specie e quindi più stabili. (Staffler & Karrer, 2008)



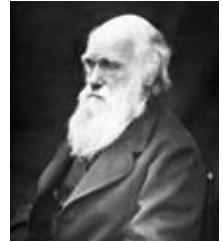
Come si è formata l'enorme varietà della vita?

Da Charles Darwin (1809–1882) sappiamo che la varietà delle specie si fonda sul **fenomeno dell'evoluzione**.

Darwin scoprì che gli organismi che si evolvono sono quelli meglio adattati alle condizioni del loro ambiente. Contemporaneamente egli osservò che alcune specie sono molto simili tra loro. Le sue conclusioni furono geniali e rivoluzionarie per quei tempi. Invece di credere che tutte le specie presenti sulla terra fossero il risultato di un unico atto di creazione, si convinse che esse derivassero invece dalla lenta evoluzione di una gran varietà di specie, attraverso il rapporto reciproco con il loro ambiente.

Quasi ogni parte di ogni singolo organismo è in rapporto talmente meraviglioso con le sue complicate condizioni di vita, che sembra impensabile che un qualsiasi elemento sia stato creato in un unico atto in tutta la sua completezza, come se qualcuno potesse trovare di punto in bianco una macchina complessa già fatta e finita.

Charles R. Darwin



La biodiversità crea evoluzione

La diversità genetica nell'ambito di una specie è il presupposto fondamentale per l'evoluzione.

Ogni individuo si differenzia per il suo patrimonio genetico dagli altri individui della propria specie e questo lo rende più o meno in grado di affrontare le diverse sfide della vita. Ed è proprio qui che si innesta l'evoluzione. Le diverse condizioni ambientali fanno sì che alcuni individui siano più adatti alla sopravvivenza e possano riprodursi con più successo rispetto ad altri della stessa specie.

In tal modo essi sono in grado di trasmettere alle generazioni successive il proprio patrimonio genetico in proporzione maggiore rispetto agli individui più svantaggiati. Questo processo si chiama **selezione naturale**. Un po' alla volta, di generazione in generazione, la specie cambia – ha luogo l'evoluzione.



La varietà genetica è il “patrimonio” di una specie, che le permette di reagire ai più diversi cambiamenti ambientali.

L'evoluzione crea biodiversità

L'evoluzione non solo spiega come le specie si adattino ai loro habitat e si modifichino nel corso del tempo, ma può essere anche considerata come il motivo dell'aumento della varietà di specie. La teoria di Darwin dell'evoluzione è di notevole importanza per il concetto di biodiversità.

La generazione di nuove specie può essere in sostanza ricondotta a due fenomeni. Per esempio nuove specie possono originarsi da fenomeni di **isolamento geografico**: quando due popolazioni di individui della stessa specie si trovano in condizioni di isolamento geografico ed incominciano ad adattarsi alle nuove condizioni ambientali. I soggetti appartenenti alle rispettive popolazioni non sono più in condizione di frequenti scambi genici e si possono così differenziare.

Al giorno di oggi risulta difficile comprendere i meccanismi di speciazione. Le attuali aree di diffusione centro-europea delle diverse specie del genere **Pulsatilla** (1) *Pulsatilla alpina*) o di **Primule alpine** (2) *Primula irsuta*) fanno però ipotizzare una progressiva divergenza evolutiva legata al fenomeno dell'isolamento geografico.





Le tre specie di cince locali, **la cinciarella** ①, **la cincia bigia alpestre** ② e **la cinciallegra** ③ spesso si trovano in concorrenza alimentare. Vivono nei boschi misti di latifoglie nutrendosi di insetti e di semi che trovano tra i rami degli alberi. Per ridurre la concorrenza tra di loro si sono specializzate. La cinciarella ricerca il cibo nella parte alta delle chiome degli alberi, la cincia bigia alpestre sulla corteccia e la cinciallegra nella parte inferiore dell'albero o direttamente sul terreno vicino al tronco.

Inoltre la formazione di nuove specie può avere luogo anche all'interno di una popolazione, anche senza l'esistenza di barriere geografiche, in seguito a fenomeni di **specializzazione ecologica**. Per esempio in caso di carenza di cibo, gli individui di una stessa specie, viventi nello stesso ambiente, si possono specializzare su diverse fonti di nutrimento, come è stato ad esempio nel caso dei famosi fringuelli di Darwin sulle Isole Galapagos.

Una sottospecie della farfalla **Erebia euryale** si rinviene nelle Dolomiti. Si tratta della

Erebia euryale ocellaris. ①

Nella parte occidentale dell'Alto Adige e soprattutto nelle Alpi centrali e meridionali si trova invece la sottospecie

Erebia euryale adyde. ②

Quanto tempo dovrà passare perché da queste due sottospecie si generino due specie distinte?



Ancora oggi le specie si evolvono. Le razze rappresentano lo stadio preliminare nello sviluppo di nuove specie. Ad esempio nel caso delle erebie (specie di farfalle) delle zone montuose europee si possono riconoscere razze contraddistinte da colori diversi.





Connessione ecologica
favorita dall'uomo

L'uomo come fattore che favorisce la biodiversità

Per millenni la varietà degli habitat e delle specie è stata influenzata positivamente dall'utilizzo antropico: l'utilizzo agricolo su piccola scala ha fatto sì che si creasse un mosaico di boschi e campi, variamente coltivati, che costituivano spazi favorevoli per lo sviluppo di nuove comunità animali e vegetali. I contadini di montagna hanno favorito con la loro attività tradizionale lo sviluppo di una elevata biodiversità.

Allo stesso tempo l'allevamento di animali e piante utili in valli spesso molto isolate ha favorito lo sviluppo di un numero notevolissimo di razze animali e di varietà vegetali.



La **grigio alpina** è stata per secoli la razza bovina dominante nei pascoli dell'area alpina. È un animale di taglia media, frugale e robusto, capace di convertire in modo molto efficiente foraggi anche grossolani e con basso contenuto di sostanze nutritive. Grazie anche al fatto di riuscire a muoversi su pascoli molto ripidi è particolarmente adatta per le nostre regioni montane.



Prima dell'inizio dell'agricoltura intensiva ogni contadino coltivava le proprie specie di piante. Così si sviluppò una grande varietà di **specie "di fattoria"**, adattate alle diverse condizioni locali di clima o di composizione del terreno. Nell'ambito del progetto UE "GENE-SAVE" è stato possibile sino ad ora selezionare e conservare in una banca genetica i semi di 145 varietà di piante locali tra le quali si trovano ad esempio 52 varietà di segale, 27 di grano saraceno, 22 di avena, 17 di orzo, 15 di frumento e 11 di mais (rilevamento del Centro per la sperimentazione agraria di Laimburg, 2008).

Valore della biodiversità

La biodiversità ha valore di per se. Ogni essere vivente ha una sua genesi storica che lo rende unico e perciò prezioso.

Dimentichiamo motivazioni utilitaristiche; la bellezza della biodiversità è già da sola motivo sufficiente per conservarla!

George Monbiot, giornalista britannico

Per tutti i nostri alimenti, vestiti, materiali da costruzione e medicinali dobbiamo ringraziare la varietà biologica. I principi attivi di molti medicinali provengono da piante o animali. Il principio attivo dell'aspirina (acido salicilico), ad esempio, è stato estratto per la prima volta da piante di salice.

Anche la fertilità dei terreni, la purezza delle acque e dell'aria nonché la protezione contro le frane e l'erosione dipendono dalla biodiversità, che giorno dopo giorno ci fornisce preziosi servizi, senza che ce ne accorgiamo.

La biodiversità come settore economico

Gli scienziati hanno cercato di calcolare il valore della biodiversità sulla base di costi di mercato, stabilendo che:

- **24.812.700.000.000 €** è la stima del valore delle prestazioni annualmente rese dalla biodiversità (Costanza et al. 1997)
- **1.503.800.000.000 €** sarebbe il costo per il controllo dei gas serra e del clima (Costanza et al. 1997)
- **14.722,20 €** per ettaro è il valore delle prestazioni rese dalle zone rivierasche (ontaneti, ecc.), che svolgono un ruolo molto importante per la protezione contro le esondazioni e per la depurazione delle acque (Costanza et al. 1997)
- **2.105.320.000.000 €** sono i costi che dovrebbero essere sostenuti per la regimentazione globale delle acque e per l'approvvigionamento idrico (Costanza et al. 1997)
- **32.331.700.000 €** è il valore annuo di mercato dei farmaci di origine vegetali (Spiegel 21/2008)
- **6.015.200.000 €** è il valore annuo dell'impollinazione svolta dalle api per le colture agrarie (Spiegel 21/2008)
- **5.000.000.000.000 €** sarebbe il valore apportato annualmente da una rete globale di zone protette per la tutela delle specie, del clima e delle acque nonché per il turismo (Spiegel 21/2008)
- **50.000.000.000 €** è il costo annuo del danno legato all'estinzione delle specie (TEEB)

I valori in dollari sono stati trasformati in Euro (1 USD = 0,75 Euro)





La biodiversità è fondamentale anche per il **turismo**. Infatti, nella scelta delle loro mete di viaggio i turisti attribuiscono valore soprattutto ai fattori **paesaggio e natura** oltre che ad una ricca offerta di occasioni di svago. La bellezza del paesaggio è determinante anche per quanto riguarda i prezzi di affitto delle case per le vacanze. Quello che i turistici cercano è un paesaggio autentico: grande varietà di elementi naturali accanto ad elementi tradizionali, plasmati dalla mano dell'uomo. Proprio ciò che costituisce il carattere tipico della nostra regione.



Anax imperator

La biodiversità è **fonte di ispirazione per l'arte, la religione e la tecnica**. Un'apposita disciplina scientifica, **la bionica**, si occupa di indagare le geniali "scoperte" della natura per renderle utilizzabili da parte dell'uomo. Basti pensare all'elicottero, concepito secondo la struttura corporea delle libellule; le superfici idrorepellenti, autopulenti sono state realizzate a imitazione delle foglie dei fiori di loto; le chiusure a velcro sono state sviluppate sul modello dei frutti della lappola.



Paesaggio rurale
in Val Badia

La biodiversità aumenta la **qualità di vita** ed è **generatrice di identità**. Prati e paesaggi ricchi di specie e di strutture diverse, ma anche aree abitate con zone verdi seminaturali e diversificate, sono considerati molto positivamente da chiunque. Al contrario, gli interventi volti a uniformare il paesaggio vengono percepiti con fastidio. Quando paesaggi culturali, segnati nei secoli dalla mano e dal sapere dell'uomo, vengono abbandonati, ciò viene considerato come una grande perdita per la regione.

Biodiversità in pericolo

Non solo nel mondo ma anche in Alto Adige la biodiversità è minacciata. Le cause sono complesse quanto la stessa biodiversità.

L'agricoltura intensiva minaccia la biodiversità.



Pericoli per la biodiversità:

- frammentazione, perdita e degrado degli habitat
- eccessiva edificazione e dispersione degli insediamenti nel paesaggio
- meccanizzazione ed intensificazione della gestione agricola
- acque inquinate, sfruttate per la produzione di energia e regimentate
- cambiamenti climatici
- impiego di sostanze attive a livello ormonale
- inquinamento luminoso
- turismo di massa e attività di tempo libero incontrollate
- specie invasive (neofite)
- organismi geneticamente modificati
- commercio globale

Al tempo stesso si rileva una sempre maggiore **estraneità degli uomini rispetto alla natura**. E ciò fa sì che addirittura non riusciamo più nemmeno a renderci conto dell'importanza della biodiversità!



È vero che non è facile prevedere gli effetti del nostro comportamento sulla biodiversità. Un indice statistico utilizzato per misurare il nostro reale fabbisogno di risorse naturali è la cosiddetta **“impronta ecologica”**.

L'impronta ecologica misura l'area sulla terra necessaria per permettere di mantenere durevolmente lo stile e lo standard di vita di un uomo. Essa comprende le aree necessarie per la produzione di abiti, di alimenti o di energia. Fanno parte dell'impronta ecologica però anche le superfici necessarie per smaltire i rifiuti o per assimilare l'anidride carbonica prodotta dalle attività umane.

La perdita di biodiversità che oggi si sta osservando è considerata dagli esperti la sesta più grave estinzione di specie mai verificatasi sul nostro pianeta.

La salvaguardia della biodiversità – la nostra assicurazione sulla vita

La conservazione e la tutela della biodiversità sulla terra è un'impresa difficile e complessa, dato che deve essere attuata sia sul piano internazionale che su quello locale. Inoltre risulta necessario il coinvolgere nelle politiche di conservazione tutti gli ambiti interessati e quindi tutti noi. La conseguenza di ciò è che anche le strategie e gli strumenti utili alla salvaguardia della biodiversità sono estremamente vari.

Senza un rispetto reverenziale per la vita l'umanità non ha futuro.

Albert Schweitzer (1857 – 1965)

Strategie e strumenti a livello internazionale ed europeo

Come risposta alla diminuzione globale della diversità biologica fu deciso di promuovere, già nel 1992, nell'ambito della Conferenza mondiale a Rio de Janeiro la **Convenzione sulla biodiversità**, quale strumento centrale, a carattere transnazionale, di regolazione degli interventi e obblighi inerenti alla tutela della biodiversità. Essa non è solo un accordo sulla protezione delle specie, ma promuove anche l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali e la corretta ripartizione degli utili e dei vantaggi che ne derivano.

Nel settembre 2001 è stato approvato il primo **Piano UE sulla biodiversità**, con lo scopo di arrestare il processo di perdita di biodiversità, invertendone il più possibile la tendenza. Nel 2002 la UE ha aderito all'iniziativa globale di arrestare il degrado della biodiversità entro il 2010.

La salvaguardia della biodiversità riguarda svariati settori, dalla politica, all'economia, all'agricoltura e al turismo. I costi e gli oneri connessi alla tutela della biodiversità dovrebbero essere correttamente ripartiti tra tutti questi settori. Poiché gli obiettivi pianificati non hanno potuto essere raggiunti entro il 2010, il periodo di attuazione è stato ora prolungato fino al 2020.

Per proteggere gli ecosistemi nel loro complesso sono particolarmente importanti le iniziative di carattere transfrontaliero. La **Rete Natura 2000** è oggi il fulcro centrale della direttiva europea sulla tutela della natura. Scopo di questo progetto è la tutela a livello europeo delle specie animali e vegetali a rischio e dei loro habitat naturali. In Alto Adige vi sono oggi 40 aree

Natura 2000, che coprono una superficie complessiva di 149.819 ha (ca. il 20% dell'intero territorio provinciale).

La messa in sicurezza a lungo termine di aree naturali protette è l'obiettivo della **Convenzione delle Alpi**, sottoscritta nel 1991 da tutti gli stati alpini della UE. Questa convenzione regola anche singoli interventi per la tutela e lo sviluppo sostenibile delle Alpi. Tra gli interventi concreti nell'ambito della Convenzione delle Alpi vi è anche un progetto UE attualmente in corso, denominato ECONNECT. Esso ha l'obiettivo di migliorare la connessione ecologica tra habitat e specie nell'area alpina, contribuendo in tal modo alla conservazione della biodiversità nelle Alpi.

Con l'inserimento delle Dolomiti nel Patrimonio mondiale UNESCO è stato fatto un importante passo per lo sviluppo sostenibile e la tutela di questa zona montana unica.

Strumenti per la salvaguardia della biodiversità in Alto Adige

A livello provinciale sono diverse le iniziative volte ad assicurare la biodiversità.

Preziosi elementi di natura e di paesaggio vengono protetti come parchi naturali, zone di tutela paesaggistica, biotopi e monumenti naturali.

Anche le diverse forme di utilizzo del territorio sono strettamente regolate nella nostra provincia risultando in qualche caso anche soggette ad incentivazioni. In quest'ottica ad esempio vengono erogati contributi economici per la gestione agricola estensiva o per il mantenimento ed il ripristino di elementi naturali e storico-culturali di particolare valore.

Misure di compensazione ecologica, come per esempio gli interventi di ripristino o miglioramento di habitat degradati rappresentano un prezioso contributo per la salvaguardia della biodiversità.

Che contributo può dare ciascuno di NOI?

In termini ideali le soluzioni strategiche per la salvaguardia della biodiversità dovrebbero essere sostenute da tutti i livelli della società, ma in termini pratici ognuno di noi può dare giornalmente il suo contributo.

Un comportamento critico nei consumi, l'impegno volontario e il rispetto per la natura possono contribuire ad alleggerire l'impatto sull'ambiente e a salvaguardare la biodiversità.



Coordinamento

Eva Trenkwalder, Josef Hackhofer

Testi

Centro Convegni Abbazia di Novacella,
Tanja B. Nössing, Kathrin Kofler

Traduzione

Franco Ducati

Lettorato

Renato Sascor

Progettazione grafica

Cornelia Hasler, Irmgard Unterfrauner

Foto

Archivio delle Ripartizioni Natura e paesaggio, Sperimentazione agraria e forestale, Tiroler Landesmuseen (A), Maurizio Bedin, Alfred Erardi, Josef Hackhofer, Walter Nicolussi Zatta, Hans Pescoller, Robert Schifferegger, Roberto Siniscalchi, Christian Tschurtschenthaler, Leo Unterholzner, Hugo Wassermann

Stampa

Riadruck sas

© 2010

Provincia autonoma Bolzano - Alto Adige
Ripartizione Natura e paesaggio, Ufficio Parchi naturali

Via Renon 4
39100 Bolzano
Tel. +39 0471 417 770
Fax +39 0471 417 789
www.provinz.bz.it/natura