



**APAT**

Agenzia per la protezione dell'ambiente  
e per i servizi tecnici

Servizio Promozione della Formazione Ambientale  
Settore Educazione Ambientale  
E-mail: [educazione@apat.it](mailto:educazione@apat.it) - Sito web: [www.apat.it](http://www.apat.it)

## Natura e Biodiversità

L'esistenza di ambienti naturali (o habitat) come le foreste, le praterie, le lagune, i sistemi fluviali e i litorali è essenziale per la vita sulla terra. Gli habitat ospitano animali e vegetali che sono il risultato di migliaia di anni di evoluzione e costituiscono una fonte insostituibile di risorse per l'uomo. La conservazione della natura è pertanto un obiettivo prioritario, sostenuto a livello comunitario, per cercare di frenare i fenomeni di degrado e di distruzione dell'ambiente naturale che accompagnano lo sviluppo economico degli ultimi decenni e che stanno portando ad una continua e consistente perdita di biodiversità. Biodiversità è sinonimo di varietà delle forme di vita vegetali e animali presenti nei diversi habitat del pianeta.

**Per un'analisi dei diversi aspetti che riguardano il tema natura e biodiversità, occorre considerare i seguenti argomenti:**

- I tre livelli della biodiversità:
  - ecosistemica
  - di specie
  - genetica
- Biodiversità: risorsa fondamentale
- Il processo di perdita di biodiversità
- Le minacce alla biodiversità
- Il sistema delle aree protette
- La Rete Natura 2000

## I tre livelli della biodiversità

La diversità biologica (o biodiversità) è costituita dall'insieme delle specie animali e vegetali, dal loro materiale genetico e dagli ecosistemi di cui esse fanno parte. La biodiversità viene anche definita come misura della complessità di un ecosistema e delle relazioni esistenti tra le sue componenti.

Nella seguente tabella sono riportati i tre diversi livelli della biodiversità: la biodiversità ecosistemica, quella di specie e quella genetica.

<b>Biodiversità ecosistemica</b>	Possiamo definire ecosistema l'insieme di una comunità di esseri viventi vegetali ed animali (la biocenosi) e del suo luogo di vita (biotopo). Un ecosistema ha dunque componenti biotiche, cioè viventi, (vegetali, animali, microrganismi) e abiotiche, cioè non viventi (suolo, acque, aria, ecc.) La diversità ecosistemica definisce il numero e l'abbondanza degli habitat, delle comunità biotiche e degli ecosistemi all'interno dei quali vivono e si evolvono i diversi organismi.
<b>Biodiversità di specie</b>	La diversità di specie corrisponde al numero delle specie presenti in una determinata zona, tenendo conto che il termine specie indica l'insieme degli individui capaci di incrociarsi fra loro dando origine ad una prole feconda.
<b>Biodiversità genetica</b>	La diversità genetica definisce la differenza dei geni all'interno della specie; essa corrisponde quindi alla totalità dell'informazione genetica contenuta nei geni di tutti gli animali, vegetali e microrganismi che popolano la terra.

## Biodiversità: risorsa fondamentale

La biodiversità è la risorsa più preziosa per l'uomo: fornisce infatti nutrimento (vegetali e animali), fibre naturali per tessuti (cotone, lana, ecc.), materie prime per la produzione di energia (legno e minerali fossili) e persino medicinali, ed influenza la nostra vita quotidiana in molti altri modi, anche meno evidenti. La vegetazione, ad esempio, oltre ad essere la più grande fonte di ossigeno per il pianeta, riduce l'erosione del suolo, impedisce smottamenti trattenendo il terreno con le radici e contribuisce a regolare il ciclo dell'acqua agendo da tampone nei confronti di eventi come le inondazioni. Di conseguenza, la perdita e l'impoverimento della biodiversità altera non solo le funzioni degli ecosistemi ma può avere anche negativi impatti economici riducendo le risorse alimentari, energetiche, medicinali e genetiche.

## Il processo di perdita di biodiversità

Al giorno d'oggi la biodiversità è seriamente minacciata, essendo molte specie di animali e di piante ridotte a pochissimi esemplari e quindi in pericolo o addirittura in via di estinzione. L'estinzione è un processo naturale che, a causa delle attività umane, sta avvenendo molto più rapidamente che in passato. Sebbene sia difficile valutare la velocità con cui avviene questo processo, si stima che il tasso attuale di estinzione è 100-1000 volte superiore a quello precedente la comparsa dell'uomo.

Generalmente, quando si parla di specie estinte o a rischio di estinzione, il pensiero va a specie esotiche dal fascino indiscusso quali il rinoceronte nero, l'elefante africano, il panda gigante. Tuttavia anche nel nostro territorio nazionale molte sono le specie che sono attualmente minacciate di estinzione o lo sono state nel passato. Tra queste vale la pena di ricordare il lupo, la lince, l'orso bruno, lo stambecco, il cervo sardo, la foca monaca, la lontra, l'aquila reale, il gipeto, il grifone, il gallo cedrone, la starna.

## Le minacce alla biodiversità

La causa principale dell'alterazione della diversità biologica della Terra è legata all'intervento indiscriminato dell'uomo che ha alterato profondamente l'ambiente trasformando il territorio, modificando i cicli biogeochimici globali, sfruttando direttamente molte specie tramite la caccia e la pesca e trasferendo gli organismi viventi da una zona all'altra del pianeta.

La seguente tabella riporta le principali cause di perdita della biodiversità sul nostro pianeta:

<b>Degradazione e distruzione dell'habitat</b>	Una delle principali minacce per la sopravvivenza di molte specie è l'alterazione, la perdita e la frammentazione dei loro habitat causata dai profondi cambiamenti del territorio condotti ad opera dell'uomo. I maggiori cambiamenti dell'uso del suolo hanno riguardato l'aumento delle superfici per l'agricoltura e per l'allevamento, lo sviluppo delle aree urbane e commerciali, il massiccio disboscamento, l'ampliamento delle reti stradali, ecc. Con il termine frammentazione si indica il processo di parcellizzazione di un territorio in sottoaree tra loro parzialmente connesse o totalmente isolate, così che gli habitat adatti ad una specie risultano distribuiti sul territorio in patches (chiazze) sempre più piccole e distanti tra loro. La frammentazione è dovuta sia alla perdita di habitat originari che alla costruzione di barriere (quali strade, linee elettriche) che impediscono il libero movimento degli animali all'interno del territorio.
<b>Introduzione di specie alloctone</b>	Le specie non solo si sono evolute nel corso di milioni di anni, ma si sono coevolute, ovvero si sono adattate reciprocamente in maniera da coesistere all'interno di determinati territori caratterizzati da specifiche condizioni fisiche, chimiche, climatiche, vegetazionali. L'introduzione in un territorio di specie alloctone, cioè di specie che sono originarie di altre aree geografiche e che, quindi, non si sono adattate, attraverso il processo di selezione naturale, all'ambiente nel quale vengono immesse, rappresenta un pericolo. È stato valutato che circa il 20% dei casi di estinzione di uccelli e mammiferi è da attribuirsi all'azione diretta di animali introdotti dall'uomo (soprattutto mammiferi). Ciò può essere dovuto a diverse cause: alla competizione per risorse limitate, alla predazione da parte della specie introdotta e alla diffusione di nuove malattie.
<b>Introduzione di organismi geneticamente modificati (OGM)</b>	Anche l'introduzione in un territorio di un organismo geneticamente modificato (OGM) o transgenico può causare la perdita della biodiversità. Un OGM è un organismo nel cui corredo cromosomico è stato introdotto, tramite le tecniche dell'ingegneria genetica, un gene estraneo prelevato da un organismo donatore appartenente a diversa specie vivente. Per tale via si conferisce all'organismo la caratteristica desiderata, come ad esempio nel caso dei vegetali, la resistenza agli erbicidi o a determinati insetti nocivi.
<b>Eccessivo prelievo ittico e venatorio</b>	Tale prelievo può aggravare situazioni già a rischio per la degradazione degli habitat. Le specie più minacciate dalla caccia e dalla pesca sono, oltre quelle la cui carne è commestibile (tipicamente la selvaggina e gli stock ittici), anche quelle la cui pelle e le cui corna, tessuti e organi hanno un alto valore commerciale (come l'elefante dalle cui zanne si ricava l'avorio). La caccia e la pesca non compromettono sempre la diversità di un ecosistema ma divengono seria minaccia di estinzione di una specie quando la sfruttano eccessivamente, cioè quando il tasso di prelievo è maggiore del tasso di rinnovamento della specie.
<b>Inquinamento</b>	Le attività umane hanno alterato profondamente i cicli biogeochimici fondamentali al funzionamento globale dell'ecosistema. Fonti d'inquinamento sono, oltre alle industrie e gli scarichi civili, anche le attività agricole che impiegando insetticidi, pesticidi e diserbanti alterano profondamente i suoli. A questo proposito va ricordato il fenomeno della biomagnificazione, che consiste nell'amplificazione della concentrazione di sostanze tossiche all'interno delle reti trofiche dai livelli più bassi a quelli più elevati. Conseguenza di questo processo è l'accumulo di notevoli quantità di sostanze chimiche nocive negli organismi che si trovano in cima alla catena trofica (rapaci, grandi carnivori).

## Il sistema delle aree protette

Al fine di contrastare la perdita di biodiversità sono state concepite delle strategie che hanno portato alla creazione di un sistema di aree protette la cui finalità principale è quella di preservare paesaggi, formazioni geologiche, flora, fauna, ambienti marini. Attualmente il sistema delle aree protette ovvero l'insieme dei territori soggetti a tutela e pertanto sottoposti a norme che ne regolano l'utilizzo, la fruibilità e l'impiego delle risorse, comprende: Parchi Nazionali, Parchi naturali regionali e interregionali, riserve naturali e zone umide (paludi, lagune, saline, torbiere, tratti fluviali, lacustri e costieri ricompresi tra i siti classificati di importanza internazionale come habitat degli uccelli acquatici stanziali e migratori).

## La Rete Natura 2000

"Natura 2000" è un sistema di aree naturali e seminaturali di grande valore naturalistico che si sta costituendo in Europa in base alla Direttiva "Habitat" (92/43/CEE) "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" allo scopo di favorire la salvaguardia della biodiversità nel territorio dell'Unione Europea. Gli Stati Membri propongono un elenco di Siti considerati di Importanza Comunitaria (SIC) per la conservazione della natura. L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome in un processo coordinato a livello centrale. Le attività svolte, finalizzate al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale, vanno dalla realizzazione delle check-list delle specie alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, dalla realizzazione di banche dati sulla distribuzione delle specie all'avvio di progetti di monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.

## Dati tecnico - scientifici di riferimento

Per l'approfondimento tecnico – scientifico dei temi trattati, si rimanda all'Annuario APAT dei dati ambientali (Sezione D – Condizioni ambientali) disponibile sul sito web dell'APAT all'URL:

[http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Stato\\_Ambiente/Annuario\\_Dati\\_Ambientali/](http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Stato_Ambiente/Annuario_Dati_Ambientali/) dove:

- Sono riportati i dati relativi alla Biodiversità (schema 1), alle zone protette (schema 2) e alle zone umide (schema 3),
- L'obiettivo conoscitivo generale è valutare lo stato e le tendenze evolutive della biodiversità sul territorio nazionale, mentre oggetto dell'analisi sono le specie e gli habitat; valutare se il sistema di tutela dell'ambiente, attivato con l'istituzione delle aree protette, riesce effettivamente a salvaguardare il patrimonio nazionale di biodiversità, intesa in termini di specie, di habitat e di paesaggio;

Schema 1 Biodiversità: tendenze e cambiamenti	
Nome Indicatore	Finalità
Livello di minaccia di specie animali	Fornire un quadro generale relativo al livello di minaccia delle specie animali (Vertebrati) e ai taxa sottoposti a maggior rischio di perdita di biodiversità e valutare il grado di minaccia dei diversi gruppi sistematici
Livello di minaccia di specie vegetali	Fornire un quadro generale relativo allo stato di conservazione delle specie vegetali con individuazione delle aree a maggior rischio di perdita di biodiversità
Pressione venatoria	Valutare quali sono le regioni italiane sottoposte a una maggiore pressione indotta dall'attività venatoria
Consistenza dell'attività di pesca (indicatore correlabile con la pressione esercitata sulle risorse ittiche)	Mostrare la tendenza complessiva del settore attraverso l'analisi dei cambiamenti della flotta nel corso degli anni (indicatore correlabile con la pressione esercitata sulle risorse ittiche)
Principali tipi di habitat presenti nelle maggiori aree protette	Stimare la distribuzione delle tipologie di habitat presenti sul territorio nazionale all'interno delle aree protette di maggiore estensione per verificare l'efficacia delle azioni politiche intraprese rispetto agli obiettivi di conservazione fissati dalla normativa nazionale ed europea
Principali tipi di habitat presenti nei Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC)	Valutare la distribuzione delle diverse tipologie di habitat (Allegato I della Direttiva Habitat) presenti all'interno dei "Siti di Importanza Comunitaria" proposti nazionali
Stato di conservazione dei pSIC	Valutare il grado di conservazione degli habitat naturali e seminaturali Direttiva Habitat) esistenti all'interno dei pSIC italiani

Schema 2 - Zone protette	
Nome Indicatore	Finalità
Superficie delle aree terrestri protette	Valutare la percentuale di superficie nazionale coperta da aree terrestri protette
Superficie delle aree marine protette	Valutare la percentuale di acque costiere italiane coperte da aree marine protette
Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Valutare la percentuale della copertura nazionale delle ZPS e l'andamento dell'azione di tutela negli anni
Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC)	Valutare la percentuale di territorio nazionale e regionale coperto da Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC)
Pressione da infrastrutture di comunicazione in aree protette	Valutare l'entità dello sviluppo della rete principale di comunicazione presente all'interno delle aree protette, quale indicatore di pressione antropica nelle aree protette

Schema 3 - Zone umide	
Nome Indicatore	Finalità
Zone umide di interesse internazionale	Valutare la copertura delle aree umide di interesse internazionale rispetto al territorio nazionale e definirne la tipologia di habitat
Pressione antropica in zone umide di interesse internazionale	Pressione antropica in zone umide di interesse internazionale. Valutare l'entità delle pressioni potenzialmente interferenti con lo stato di conservazione delle zone umide di interesse internazionale

## Il modello DPSIR

L'annuario dei dati ambientali APAT si basa sul modello DPSIR che mette in evidenza l'interazione tra le attività umane e le conseguenze sull'ambiente. Gli argomenti sono classificati in:

- **DETERMINANTI (D):** si riferiscono prevalentemente ai settori produttivi (trasporti, industria, turismo, ecc.) che a seconda delle strategie adottate determinano influssi positivi o negativi sull'ambiente;
- **PRESSIONI, STATI e IMPATTI (P-S-I):** sono elementi del modello fortemente connessi tra loro. I primi due indicano rispettivamente le pressioni generate dagli interventi realizzati e lo stato dell'ambiente che ne deriva. Gli impatti definiscono la scala delle priorità di risposta della società;
- **RISPOSTE (R):** misurano l'efficacia degli interventi correttivi adottati rispetto alle pressioni esercitate, per migliorare lo stato dell'ambiente.