

BIOLOGIA DELLA CONSERVAZIONE

(Conservazione e Gestione della Biodiversità)



**Libro di testo
consigliato:**

R.B. Primack e L. Boitani

***Biologia della
conservazione***

Zanichelli Editore

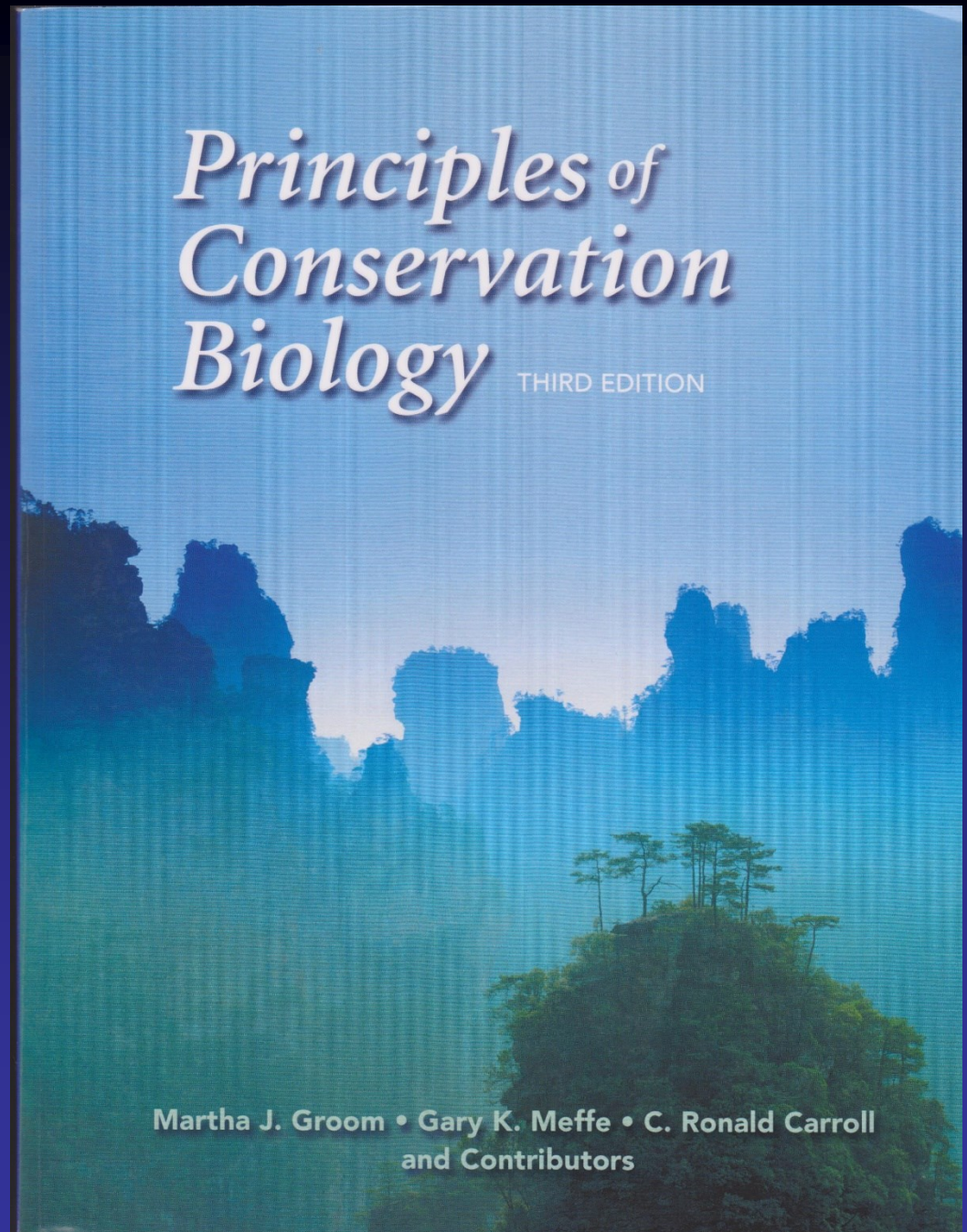


**Ulteriore testo di
riferimento del corso:**

M. J. Groome, G. K. Meffe, C.
R. Carrol

*Principles of
Conservation Biology*

Sinauer Associates



1. Il significato della *conservazione*



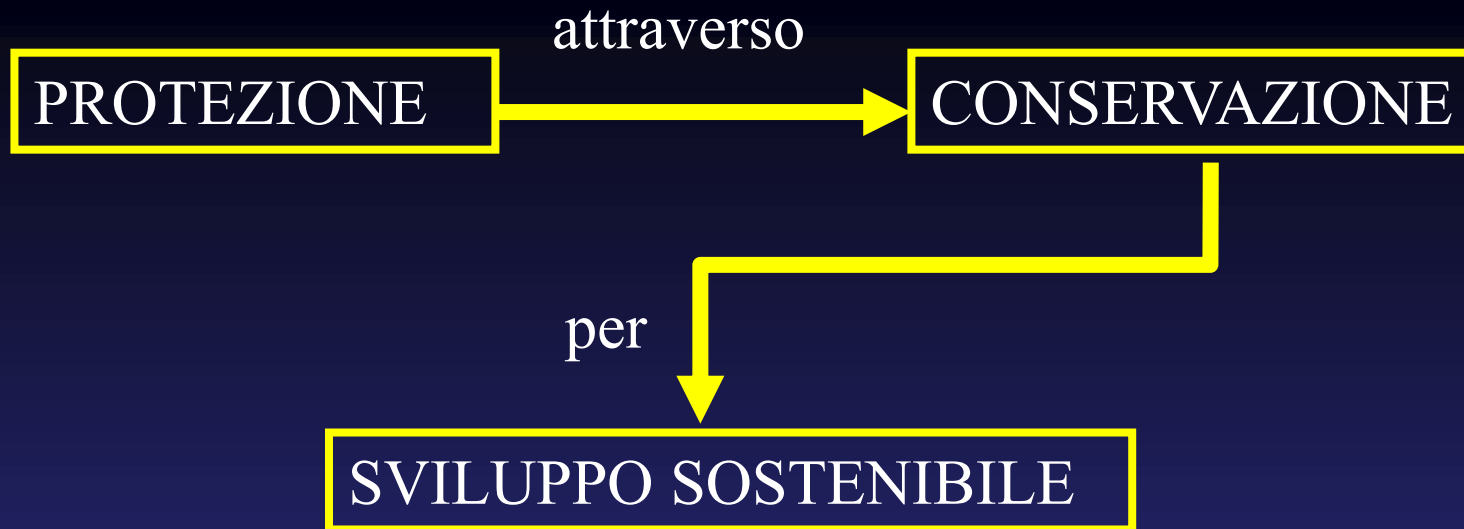
Due definizioni:

PROTEZIONE:

mantenimento di una risorsa naturale (specie, popolazione, comunità, paesaggio) attraverso una gestione pianificata.

CONSERVAZIONE:

gestione pianificata di una risorsa naturale.



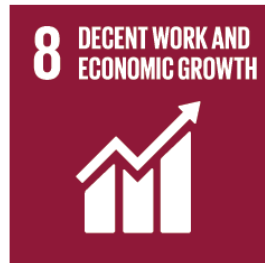
Lo sviluppo sostenibile è rappresentato da qualsiasi obiettivo *economico* che, per essere raggiunto, non richieda la degradazione o la distruzione della Natura, da considerare come *risorsa*.

Lo **sviluppo sostenibile** deve consentire, oltre al mantenimento dei processi naturali, il raggiungimento del benessere economico e della giustizia sociale.

La *Conservazione* è alla base delle politiche per lo **sviluppo sostenibile**.



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Agenda ONU 2020-30

“Conservazione”, contrariamente al “credo” comune, **non significa** solo e semplicemente salvare una singola specie dall'estinzione, come un rettile (ad es. la tartaruga marina) o un mammifero (ad es. il panda gigante), o un ambiente dalla distruzione, come la foresta pluviale o la barriera corallina.



- Interesse mediatico:

diversi mammiferi, alcuni pesci, qualche rettile, pochissimi invertebrati sono noti al grande pubblico.



- Emotività per foche, delfini e tartarughe ...

ma chi si preoccupa della estinzione di un insetto o di un minuscolo verme marino?



“Effetto *Walt Disney*”

ovvero ...

il criterio di “simpatia”



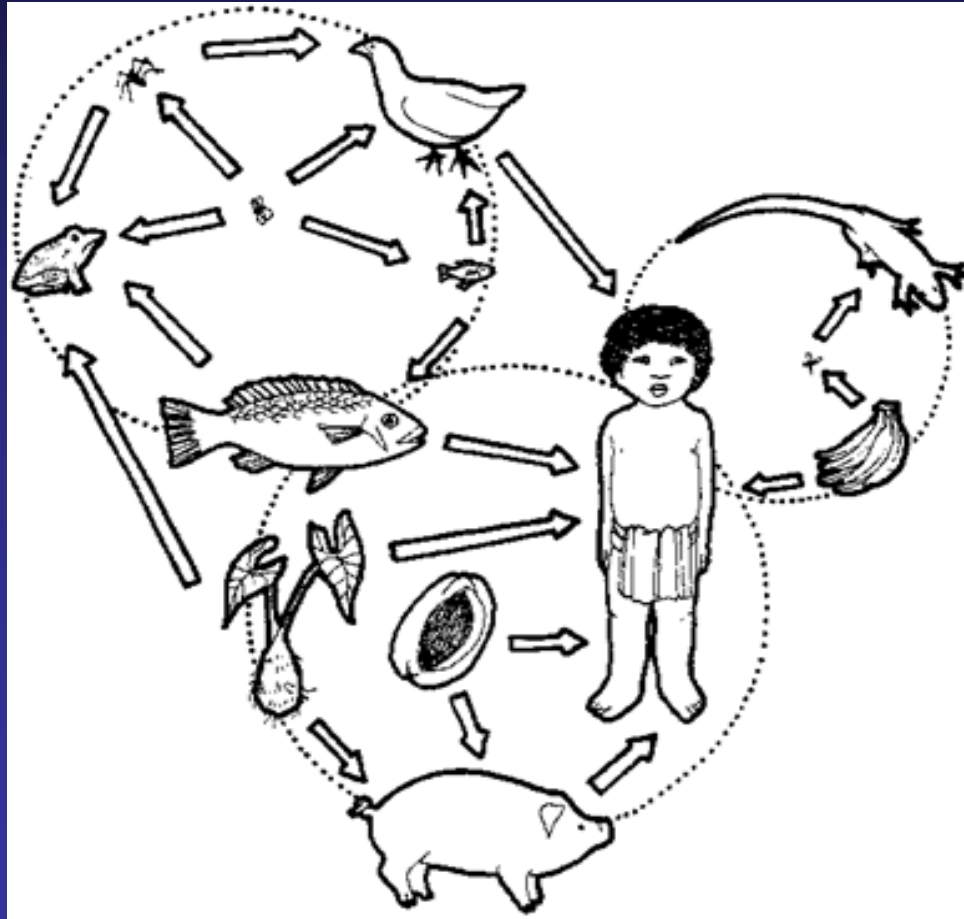
mangiare carne di aragosta:
è da buongustai !



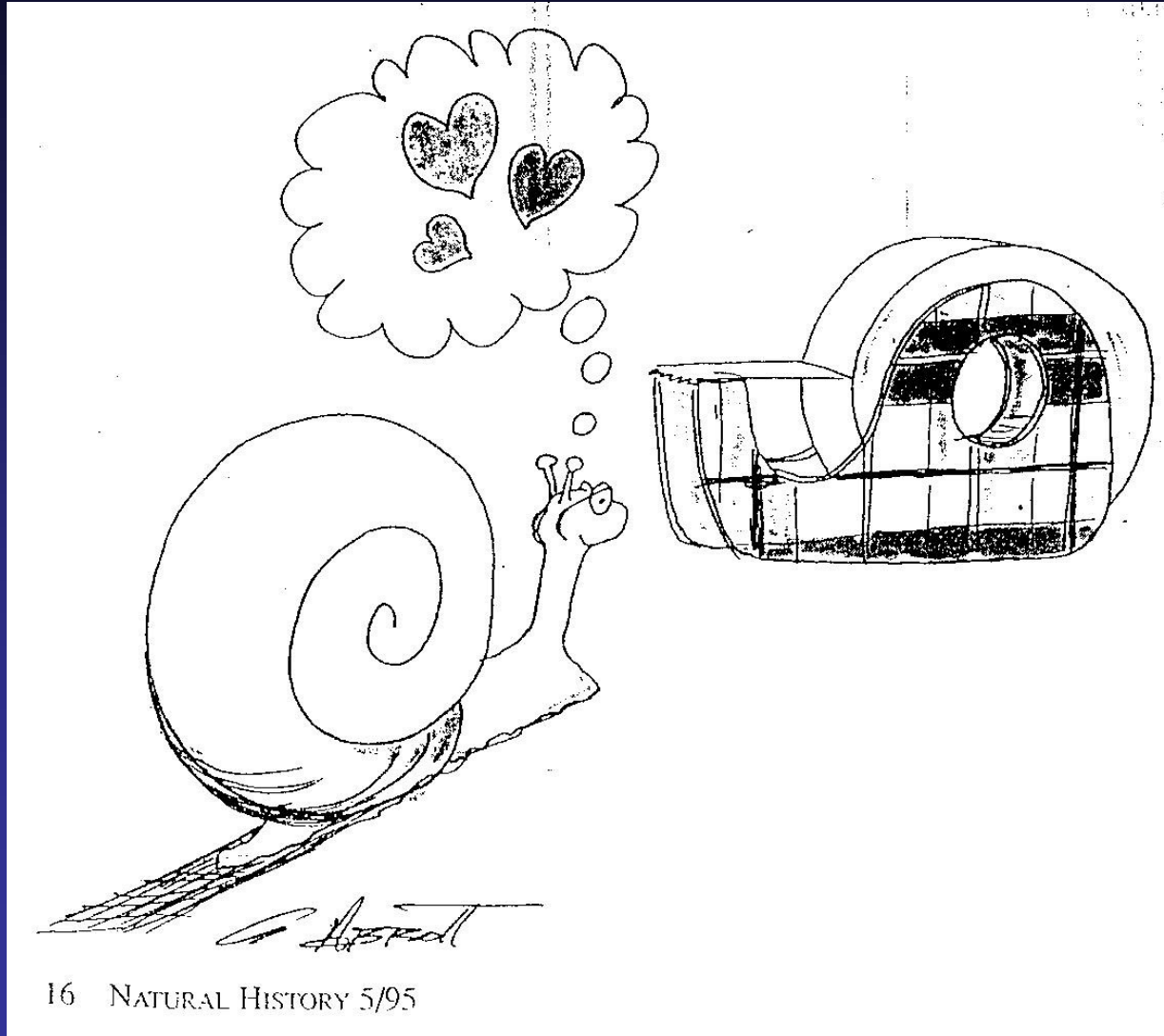
◀ mangiare carne di delfino:
è da criminali !



“Conservazione”, significa piuttosto cercare di mantenere funzionante tutto quel complesso sistema di connessioni, **difficile da percepire**, che permette la sopravvivenza delle *specie* (uomo compreso) e degli *ecosistemi*.



2. Gli scopi della *conservazione*



La *conservazione* è una scienza multidisciplinare, sviluppatasi soprattutto in risposta alla “erosione” della bio-diversità globale. Ha 3 obiettivi di base:

- 1. Analizzare e descrivere la diversità dei viventi a livelli diversi.
(*Livelli di Biodiversità*)

Diversità genetica

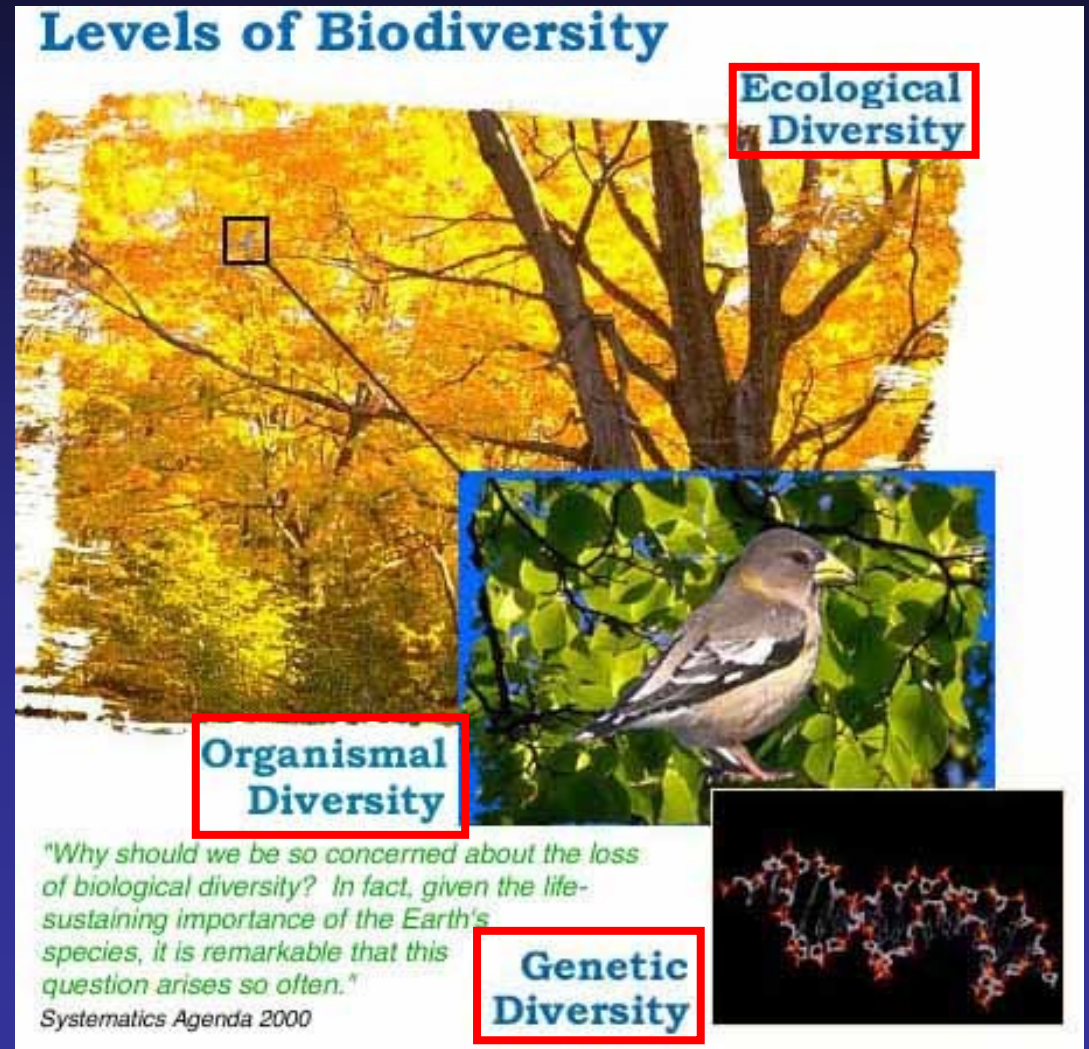
Variabilità genetica intra-specifica

Diversità di organismi

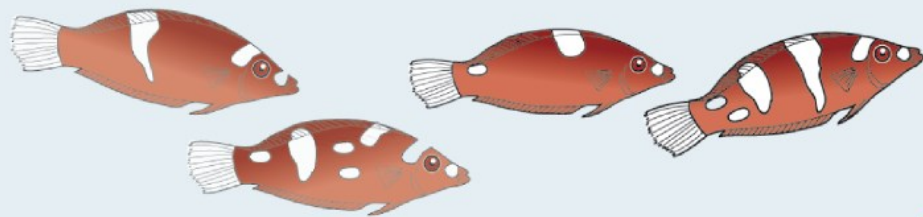
Variabilità inter-specifica

Diversità ecologica

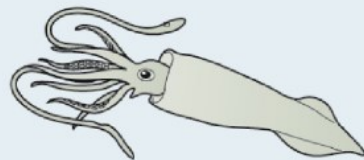
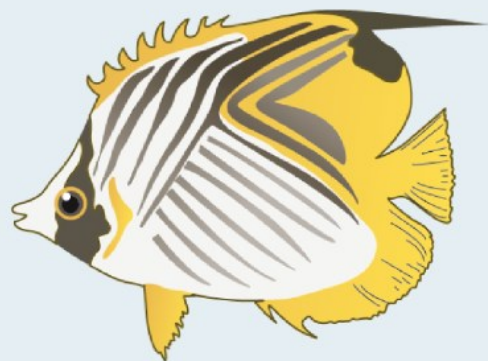
Variabilità inter-ecosistemica



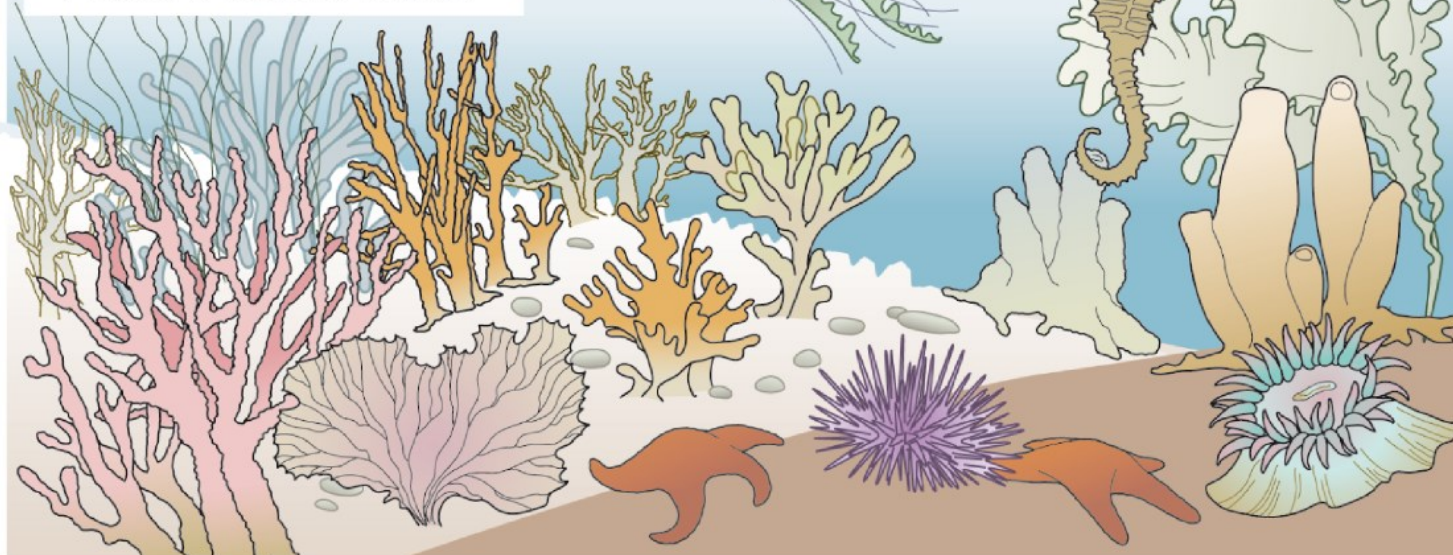
Diversità genetica



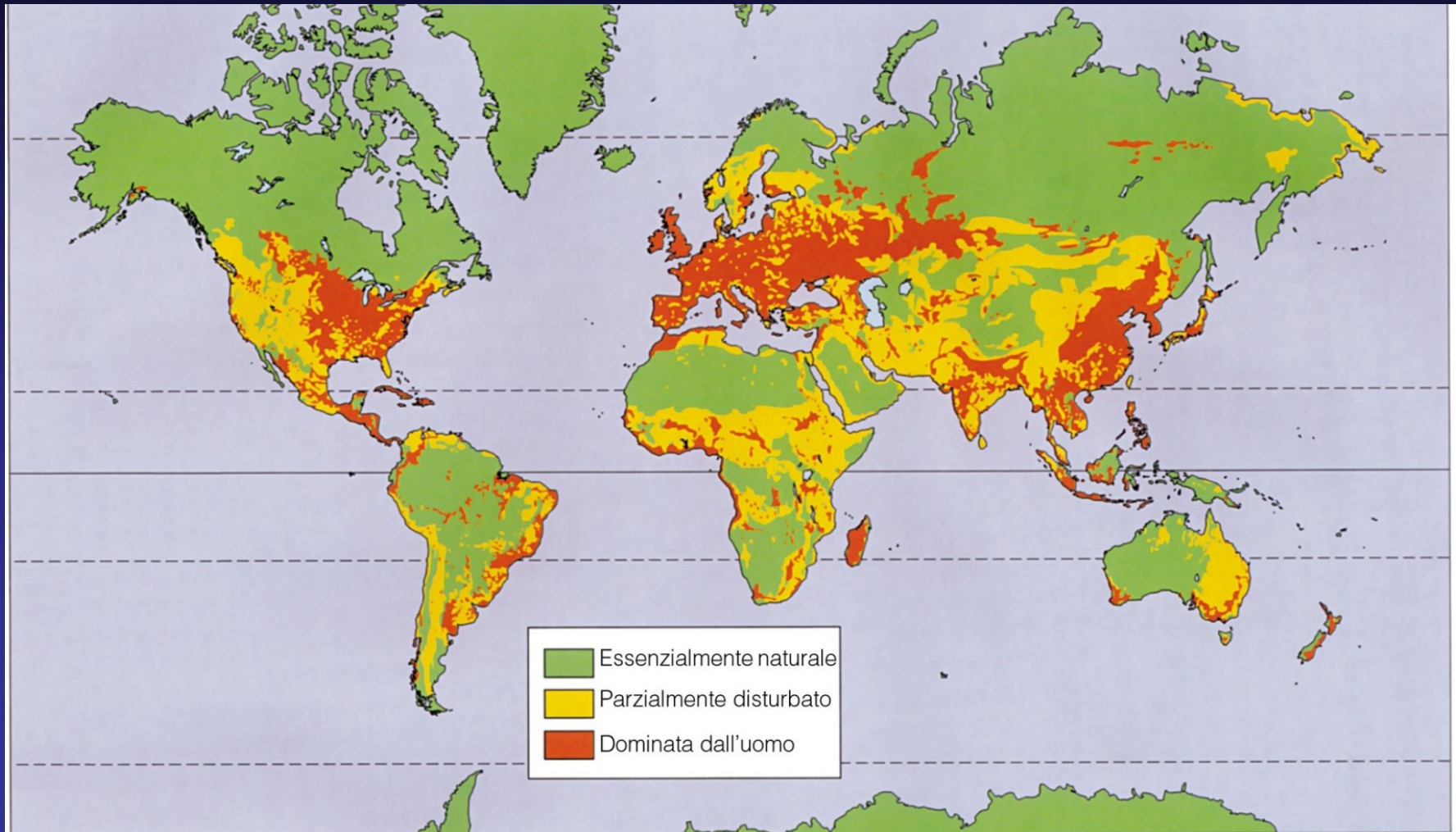
Diversità di specie



Diversità di ecosistemi/comunità



- 2. Comprendere gli *effetti delle attività umane* sulle popolazioni di specie, sulle comunità, sugli ecosistemi e sui paesaggi (sui “livelli” di *biodiversità*).



Aree del pianeta *naturali/antropizzate*

- 3. Sviluppare approcci diversi per prevenire l'estinzione delle specie e, se possibile, per mantenere ecosistemi "funzionanti", in cui ristabilire specie minacciate o in pericolo.



Figura 1-10

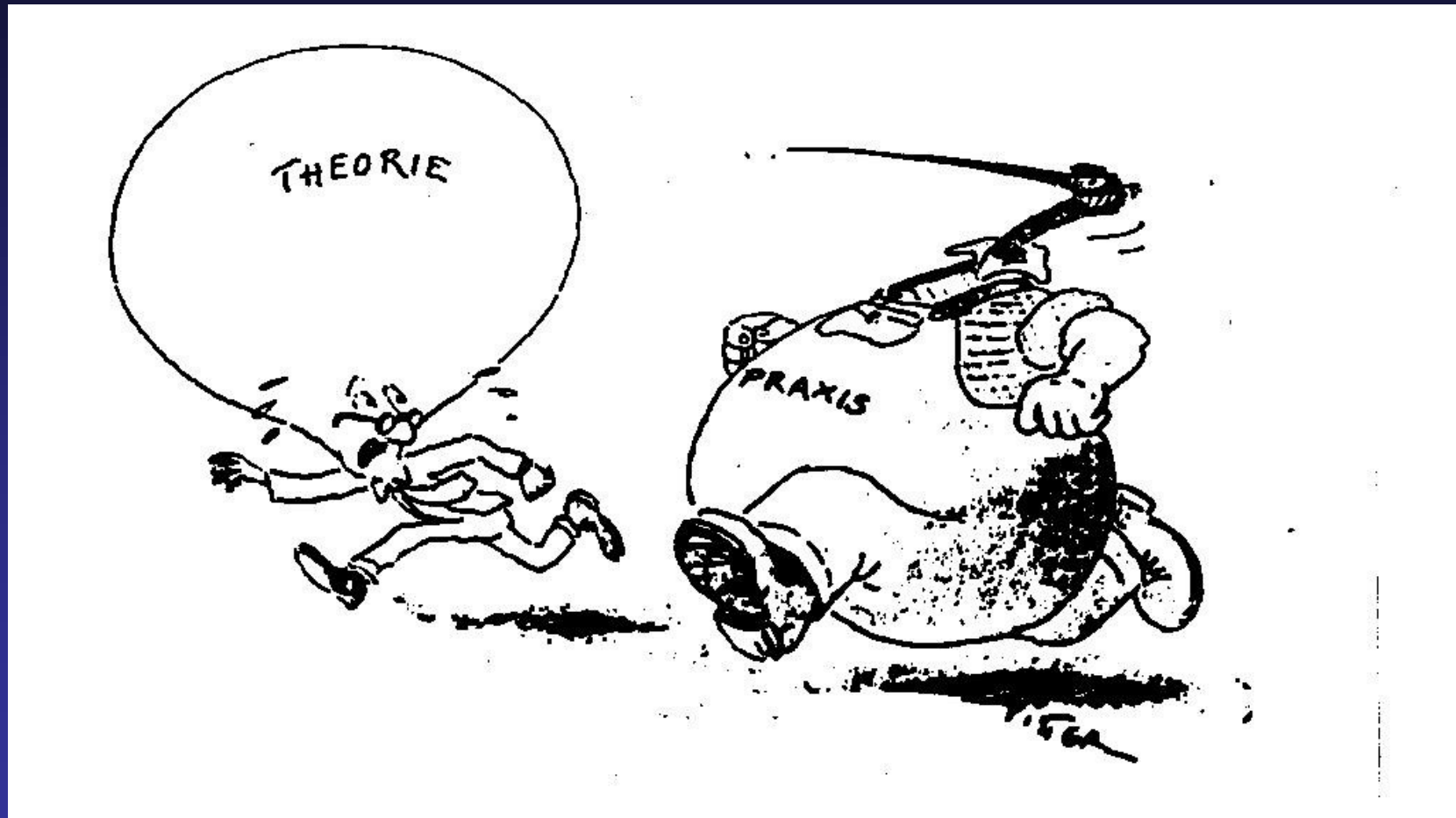
Altri obiettivi specifici della conservazione, secondo una concezione *antropocentrica*:

a) mantenere i processi ecologici essenziali ed i sistemi di supporto alla vita, dai quali dipende anche la sopravvivenza e lo sviluppo del genere umano (“servizi ecosistemici”).

b) permettere ed assicurare lo sfruttamento sostenibile di specie ed ecosistemi capaci di essere utilizzati sia dalle comunità rurali, sia dalle industrie.

c) preservare la diversità genetica, dalla quale ad esempio dipendono i *programmi di fecondazione*, che servono sia alla protezione ed al miglioramento delle piante coltivate e degli animali domestici, sia alle biotecnologie che prevedono l'uso di risorse viventi (OGM).

3. Le caratteristiche della *conservazione*



- 1. E' una disciplina "di crisi"

- Devono essere prese decisioni, spesso senza una conoscenza sufficiente del problema ed in tempi ristretti.
- Si devono fornire risposte a domande specifiche, derivanti da situazioni reali e contingenti, spesso in emergenza.
- Si deve fornire un supporto teorico e sperimentale per decisioni politiche, amministrative, economiche e sociali.
- Si deve necessariamente fare riferimento ad alcuni principi generali di biologia ed ecologia, da applicare nei diversi contesti.

- 2. E' una scienza "inter-disciplinare"

Biologia della Conservazione

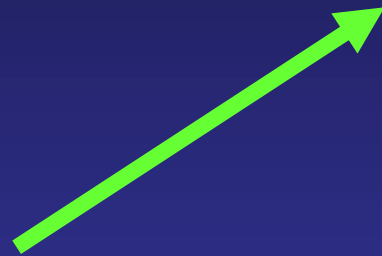
Specie minacciate, Disegno di aree protette,
Economia ecologica, Restauro ambientale,
Conservazione di ecosistemi, Etica ambientale

Scienze naturali

Zoologia, Botanica, **Ecologia**,
Evoluzione, Genetica, Biogeografia,
Geologia, Climatologia

Scienze sociali

Sociologia, Antropologia,
Economia, Filosofia,
Politica, Legislazione ambientale



ESPERIENZE DI CAMPO ED ESIGENZE DI RICERCA

Scienze di base

Antropologia
Biogeografia
Climatologia
Ecologia:
 Ecologia delle comunità
 Ecologia degli ecosistemi
 Ecologia del paesaggio
Scienze ambientali:
 Economia ecologica
 Etica ambientale
 Diritto ambientale
Etnobotanica
Biologia evolutiva
Genetica
Biologia delle popolazioni
Sociologia
Tassonomia
Altri settori della biologia, della fisica e delle scienze sociali

Gestione delle risorse

Agricoltura
Sviluppo ed educazione delle comunità
Gestione delle risorse ittiche
Scienze forestali
Pianificazione territoriale
Gestione di popolazioni in cattività:
 Zoo
 Acquari
 Giardini botanici
 Banche del seme
Gestione delle aree protette
Sviluppo sostenibile
Gestione della fauna selvatica
Altre attività di gestione e di conservazione delle risorse

NUOVE IDEE E APPROCCI



4. I principi-guida della *conservazione*



La *conservazione* è sintetizzata dalla metafora del “gioco evolutivo nel teatro ecologico” di G. E. HUTCHINSON.

Principio 1: Cambiamento evolutivo

L'evoluzione (cambiamento più o meno graduale e unidirezionale) è l'assioma di base che unisce tutte le discipline biologiche.

Solo l'evoluzione (nei suoi diversi aspetti) riesce a spiegare la complessità e diversità della vita come la conosciamo.

Solo l'evoluzione offre una prospettiva storica alla dinamica della vita.

Principio 2: Ecologia dinamica

Partendo dal principio che l'evoluzione è *in continuo*, il mondo non può essere “in equilibrio”.

I concetti di “equilibrio di natura” e di “comunità *climax*” non sono reali.

In natura i sistemi ecologici *non* sono in equilibrio e non esistono “punti di stabilità” se non relativi a scale spazio-temporali generalmente inferiori rispetto alle dimensioni ed alla durata del fenomeno (*stati stazionari*).

Quindi, per cogliere la effettiva dinamicità dei processi deve essere sempre individuata un'opportuna “scala di osservazione” (spaziale e temporale).

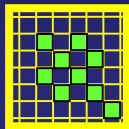
La scala è la dimensione fisica di un “oggetto” o di un “evento”.

E' caratterizzata da una *estensione* e da una *risoluzione* (o “grana”) dell'unità di misura.

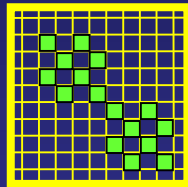
Estensione crescente



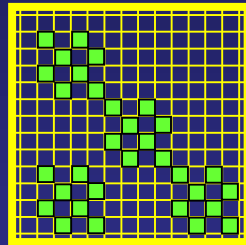
$n = 16$



$n = 49$

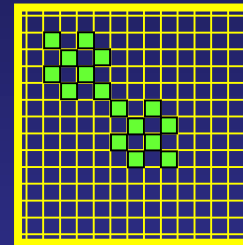


$n = 100$

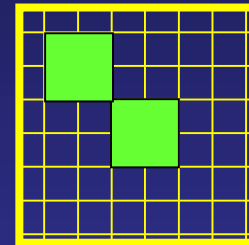


$n = 169$

Grana crescente



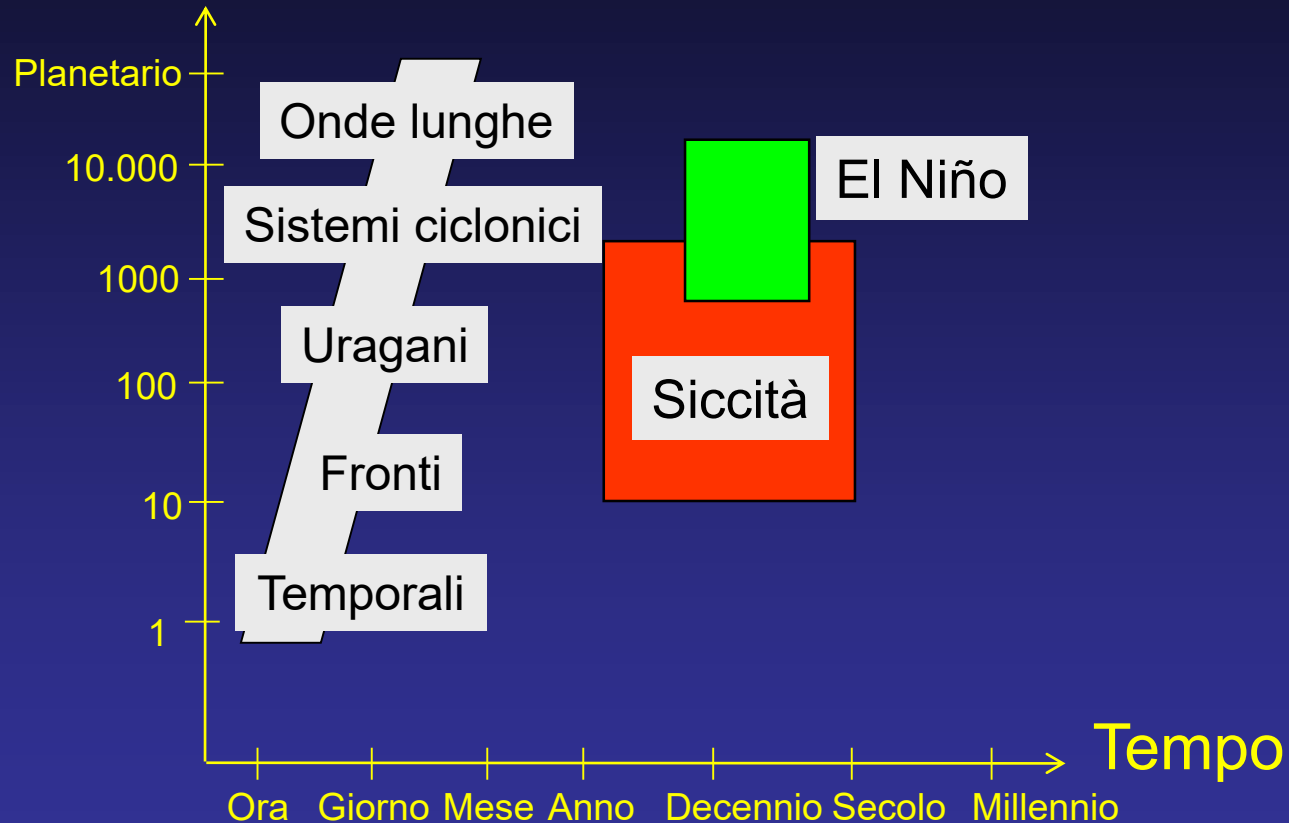
$n = 1$



$n = 4$

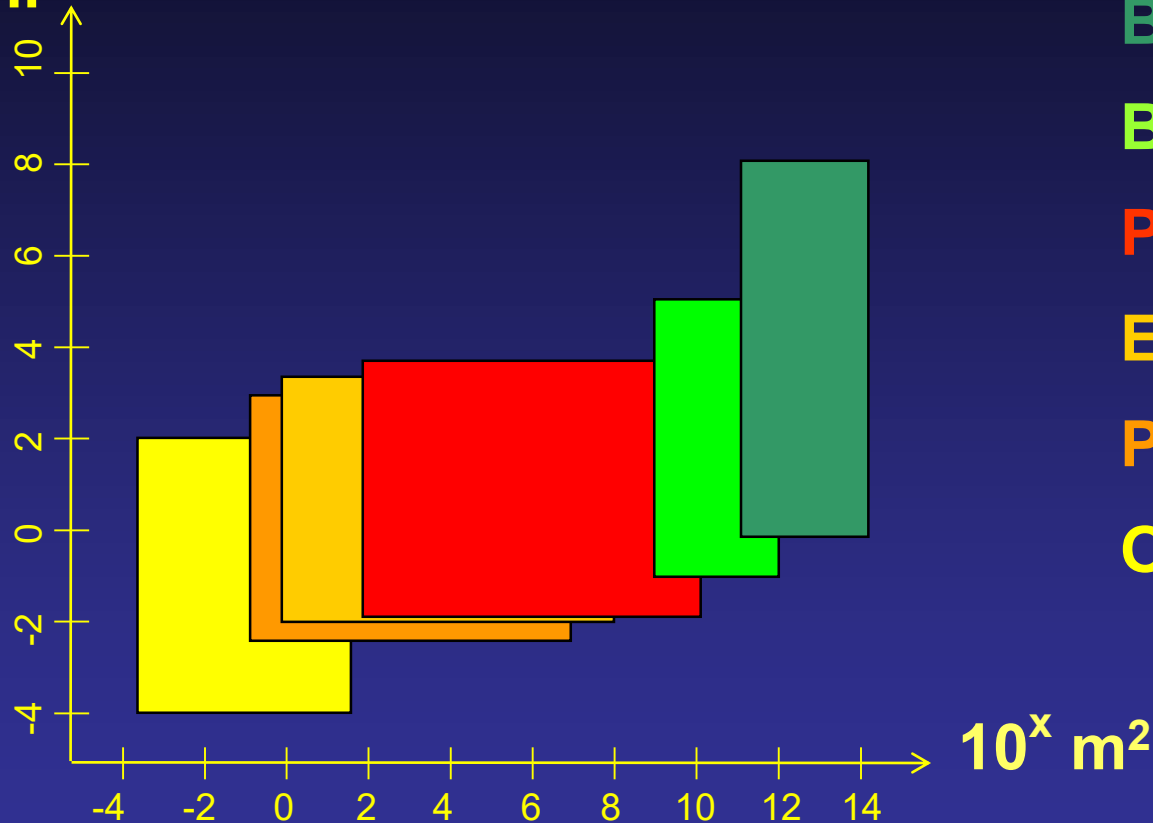
Scala spazio-temporale di fenomeni

Spazio (Km)



Scala spazio-temporale nella gerarchia ecologica

10^y anni



Biosfera

Bioma

Paesaggio

Ecosistema

Popolazione

Organismo

Spazio (Km)



Sistema è un insieme di componenti interagenti, che formano un intero.

Si ha **gerarchia** quando gli elementi (sistemi) del livello successivo dipendono da quelli del livello precedente.

Biosfera
Biomi
Paesaggio
Ecosistema
(Comunità)
Popolazione
(Specie)
Individua

Eterogeneità

Complessità

Diversità

aumentano perché c'è il contributo di ogni componente del livello sottostante

Una conseguenza della *organizzazione gerarchica dei sistemi* è la comparsa di nuove proprietà che non erano presenti nei sistemi dei livelli precedenti: le **proprietà emergenti**, che sono dovute all'interazione funzionale tra le varie componenti del sistema e la cui natura non può essere determinata dallo studio delle proprietà delle singole componenti.

Queste sono *esclusive* di un determinato livello e non vanno confuse con le **proprietà collettive** che sono invece le sommatorie degli effetti delle componenti singole.

Livelli gerarchici in cui si opera in conservazione

CONSERVAZIONE

Materiale genico

Pools genici

Specie + Habitat

Popolazioni

Comunità + Biotopi

Ecosistemi

Paesaggi

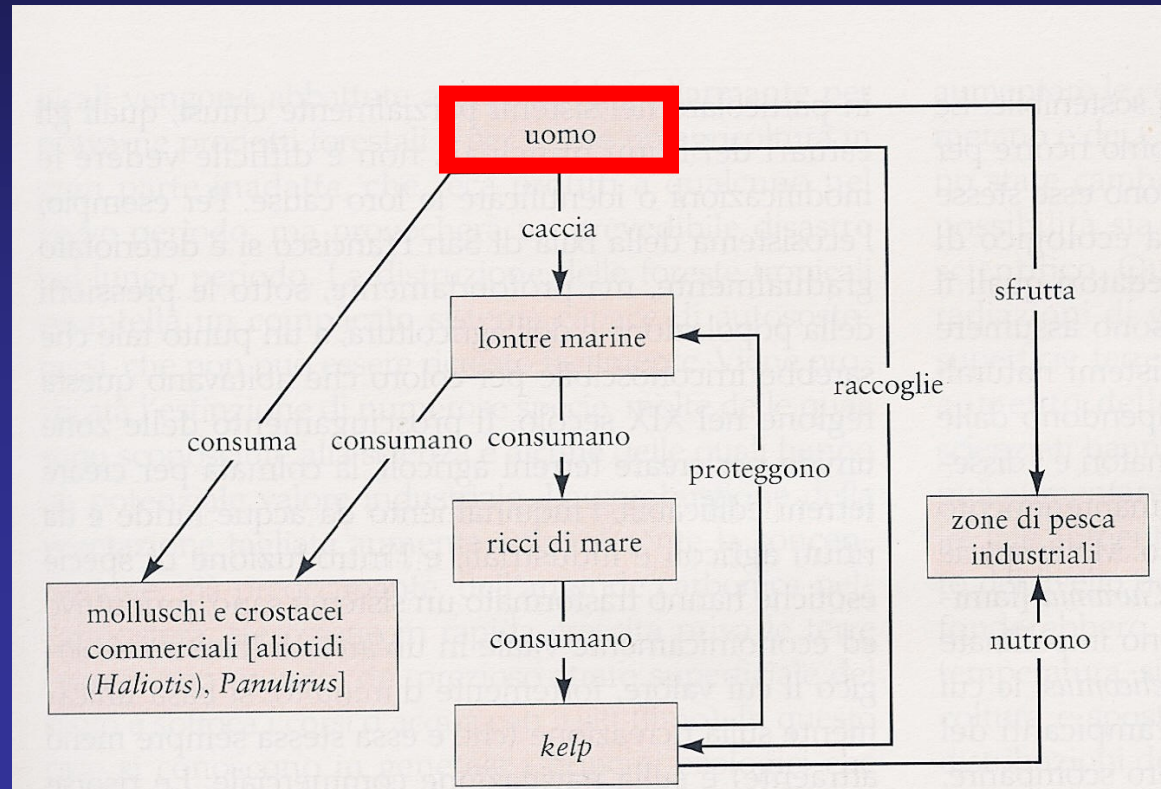
Biomi

Biosfera

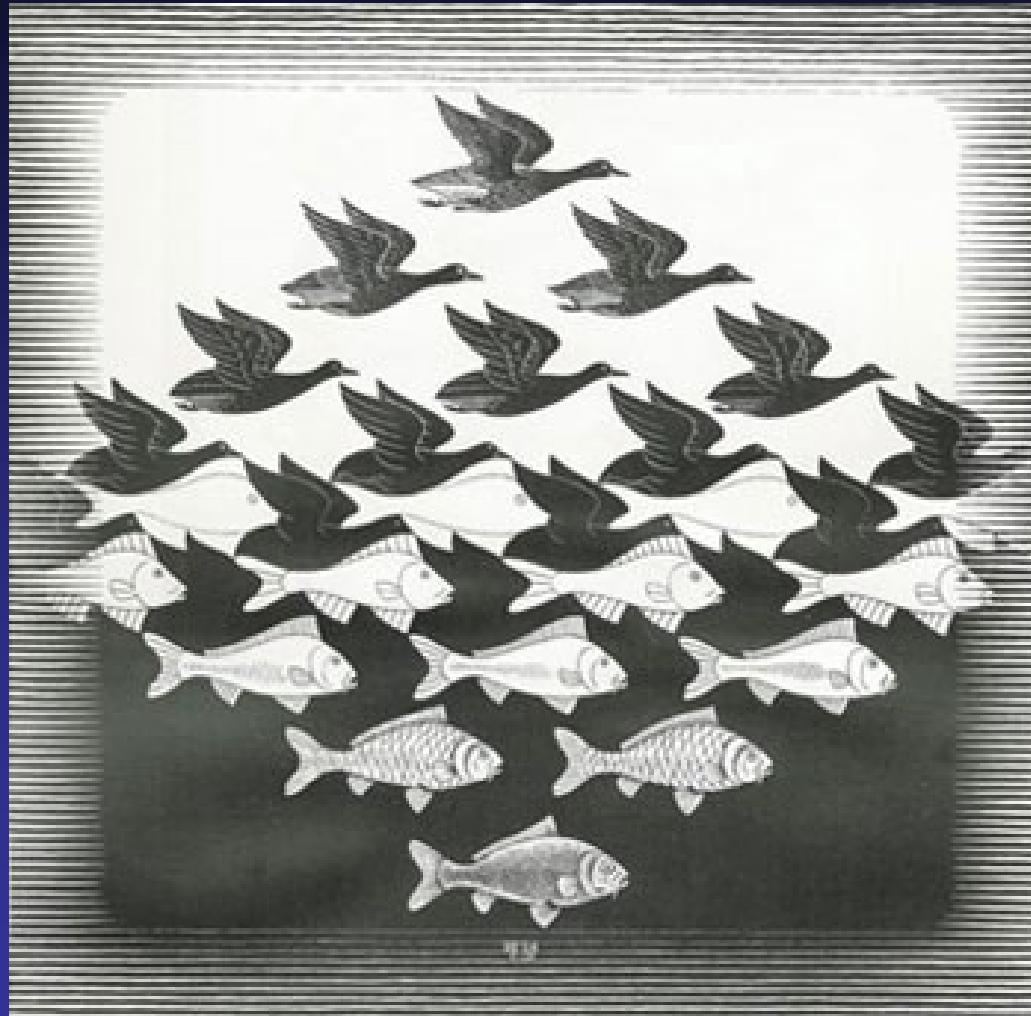
Principio 3: Presenza dell'Uomo

- Gli esseri umani fanno parte sia di ambienti integri che di ambienti degradati.
- E' impossibile ipotizzare uno studio di *conservazione* senza considerare la presenza umana.

- Le conoscenze di storia naturale delle diverse "culture" locali" del pianeta costituiscono un patrimonio importante per gli studi di conservazione



5. I “valori” della *conservazione*



La conservazione è una disciplina complessa perché deve mantenere la scienza in contatto con il mondo reale.

La scienza deve essere *obiettiva*, la conservazione deve essere *realistica*.

Di conseguenza: perché bisogna conservare ?

1 - Per il valore strumentale (utilitaristico) della Natura.

In questo caso il valore dipende dall'uso (pratico o psichico) che ne fa l'uomo (*Antropocentrismo*).

2 - Per il valore intrinseco della Natura.

In questo caso il valore è relativo alla sopravvivenza della natura stessa (*Biocentrismo*).

Valore della Natura

```
graph TD; A[Valore della Natura] --> B[Intrinseco]; A --> C[Utilitaristico (strumentale)]; B --> D[ETICA AMBIENTALE]; C --> E[ECONOMIA ECOLOGICA];
```

Intrinseco



**ETICA
AMBIENTALE**

**Utilitaristico
(strumentale)**



**ECONOMIA
ECOLOGICA**