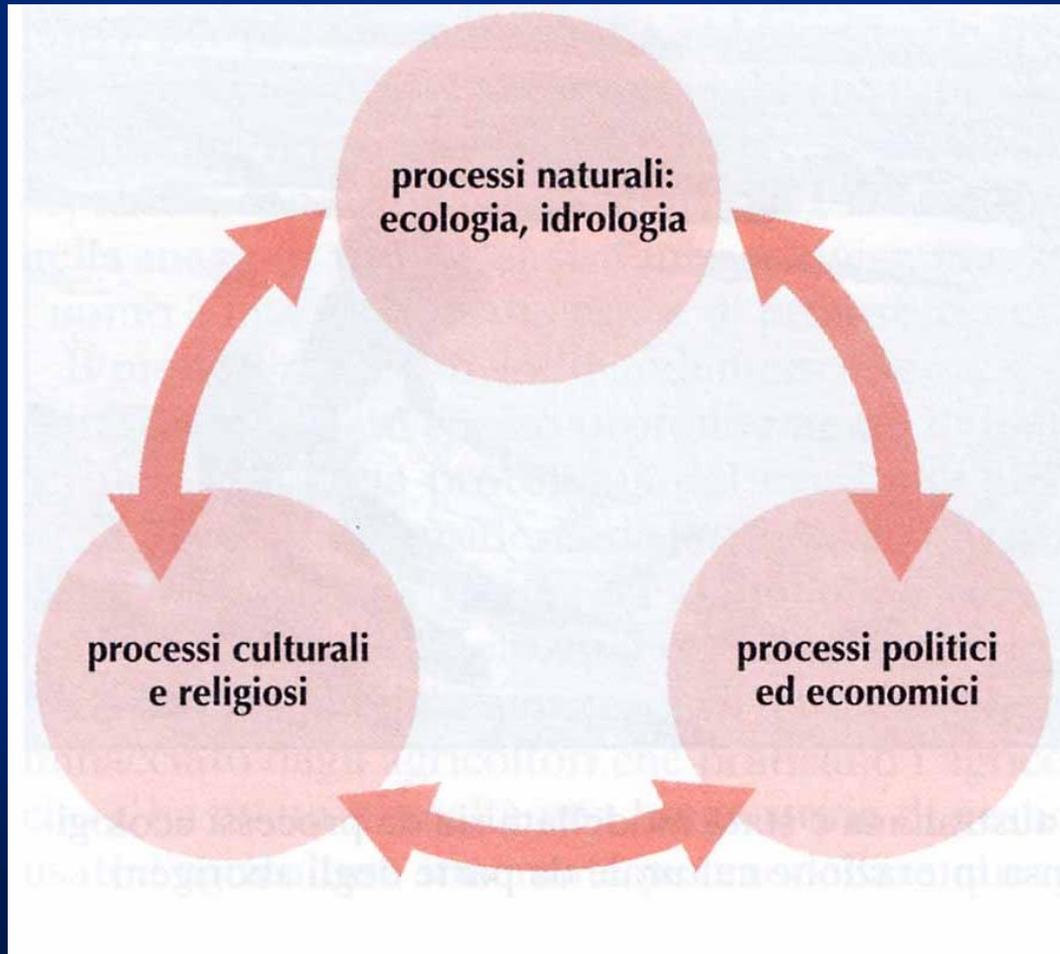
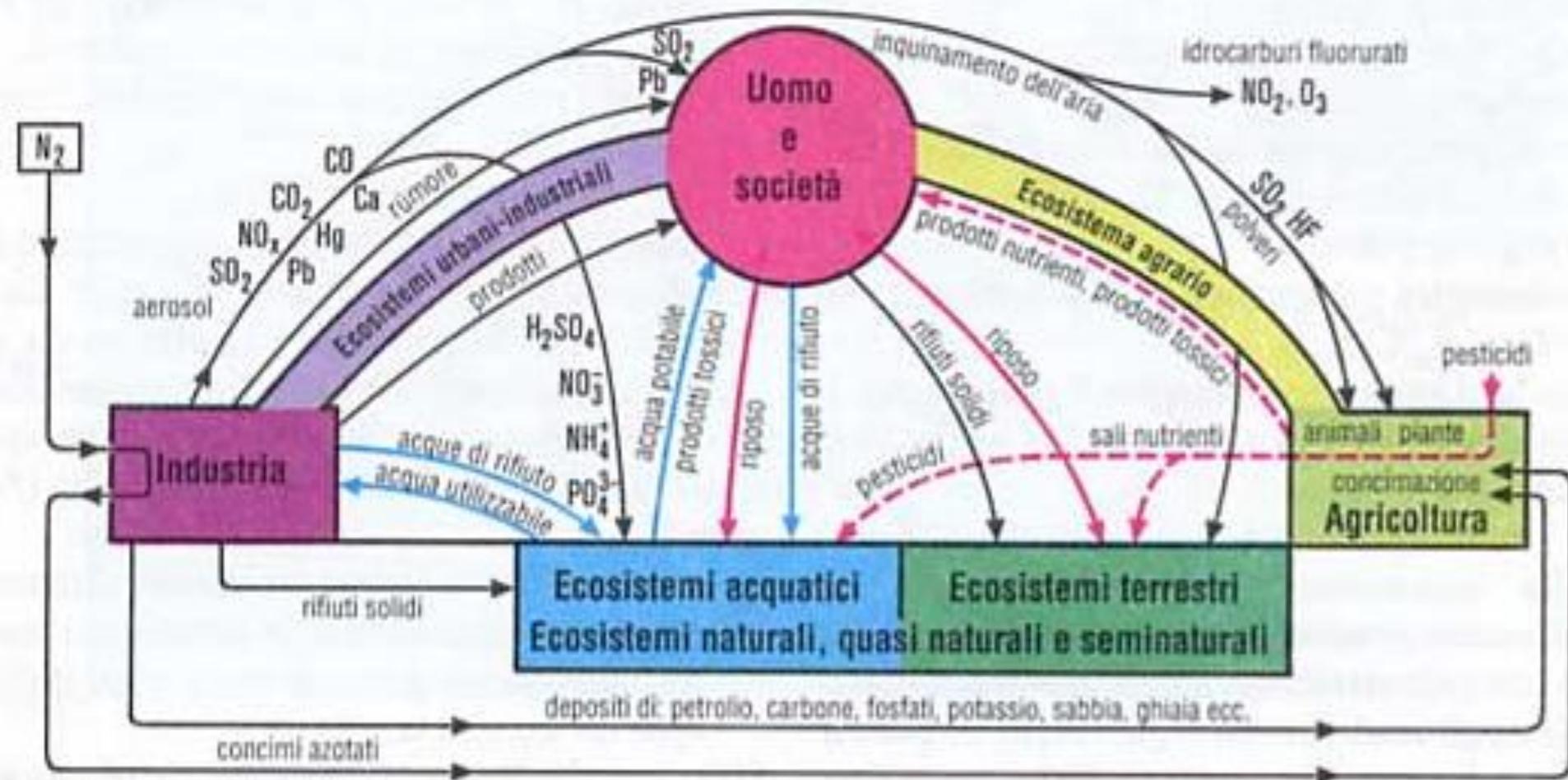


QUAL'E' IL RUOLO DELL'UOMO NEGLI ECOSISTEMI ???

Agisce in tutti questi processi...



Abbiamo già visto come interagisca a vari livelli...



Ma se prendiamo il MARE:

HA UN VALORE AMBIENTALE

HA UN VALORE RICREATIVO

E' UNA RISORSA



CONCETTO DI RISORSA

Risorsa = qualsiasi cosa noi preleviamo dall'ambiente, vivente e non, per soddisfare le nostre necessità...

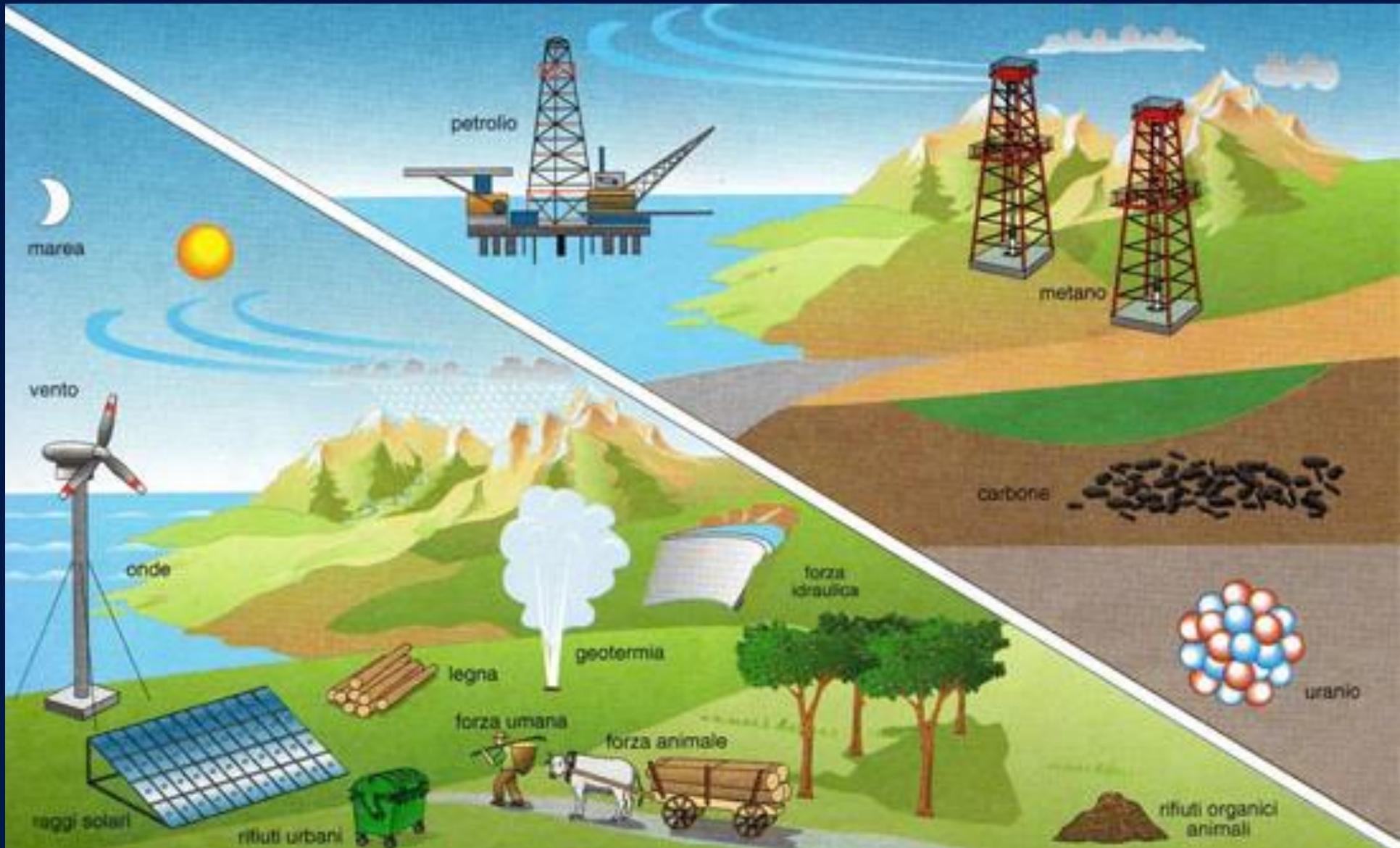
La disponibilità e la qualità delle risorse costituiscono condizione essenziale per il sostentamento di tutte le forme di vita animale e vegetale, secondo un complesso sistema di equilibri fra **utilizzo, produzione e accumulo.**

Esistono:

1. RISORSE RINNOVABILI

2. RISORSE NON RINNOVABILI

ESAURIBILI



RINNOVABILI

FONTI

RINNOVABILI

SOLE

ACQUA

VENTO

VAPORE

IDROGENO

BIOMASSE

ESAURIBILI

PETROLIO

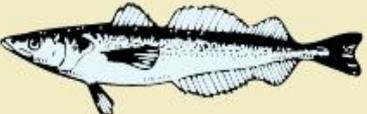
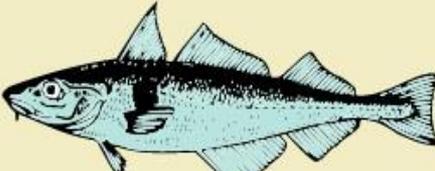
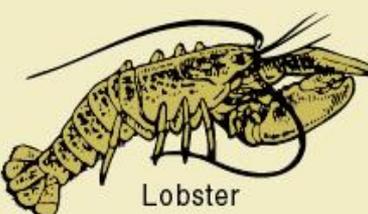
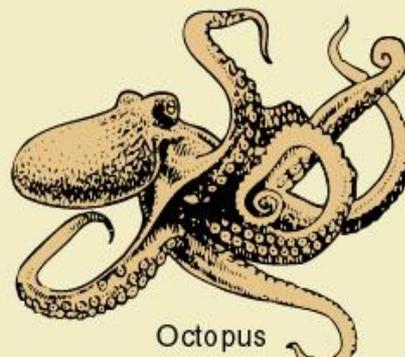
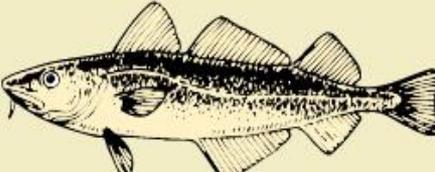
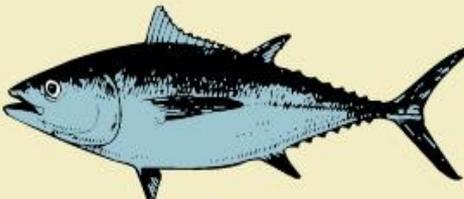
CARBONE

GAS

URANIO

1. RISORSE RINNOVABILI - NON ESAURIBILI SU SCALA TEMPORALE UMANA

a. BIOLOGICHE - es. PESCI

Fishes		Crustaceans	Mollusks
Bottom Dwellers	Pelagic Forms		
 Hake	 Sardine	 Krill	 Oyster
	 Anchovy		 Clam
	 Herring	 Shrimp	
 Haddock	 Mackerel	 Lobster	 Octopus
 Cod	 Tuna	 Crab	 Squid

Alcuni dei più importanti tipi di pesci, crostacei e molluschi commerciali

N. B. Sono risorse biologiche tutte le specie vegetali e animali utili all'uomo

In linea teorica tutte le risorse biologiche dovrebbero essere rinnovabili.

Ma alla velocità di espansione dei consumi globali, soprattutto nei paesi più ricchi, non corrisponde un'altrettanta rapida riproduzione del patrimonio delle risorse biologiche.

DOMANDA: fino a quando il sistema ambiente riuscirà a sostenere lo sfruttamento intensivo cui esso è sottoposto???

Per quanto riguarda la produzione alimentare il 1984 segna un rallentamento nei ritmi di crescita, soprattutto nella pesca, in parte compensato dall'aumento della produzione di cereali.

Negli ultimi decenni si rileva una sensibile riduzione nella varietà di specie utilizzate dall'uomo, fenomeno accentuato dall'introduzione di organismi geneticamente modificati (OGM).



Modifica del ciclo dell'Acqua

Sovrasfruttamento dei corpi idrici



Diminuzione della quantità di acqua che si infiltra nel sottosuolo e abbassamento delle falde

Inoltre se si considera la qualità dell'acqua allora è rinnovabile solo in parte...infatti una volta inquinata possiamo fare affidamento solo sulla sua RESILIENZA.....



2. RISORSE NON RINNOVABILI - PRESENTI IN
QUANTITA' DEFINITA es. Petrolio, Carbone, Gas
ecc.

Taluni elementi ambientali però devono essere considerati come RTSORSE con qualcosa in più -



Pertanto non ci si può
permettere di perderle....

Nel XIX secolo si cominciano
a teorizzare modelli di sviluppo
diversi.....

La storia dello sviluppo sostenibile

Sviluppo	Economico	Sociale	Ambientale
XIX secolo Capitalismo nascente <i>modello familiare</i>	X	-	-
1950 – 1970 Trenta Gloriosi <i>modello fordista</i>	X	x	-
1971 – 2001 Consumismo <i>Modello di ecosviluppo</i>	X	x	x
XXI siècle Mondializzazione <i>Sviluppo durevole ?</i>	X	X	X

I fondamenti dello sviluppo sostenibile



Le date-chiave

1949: Discorso sullo stato dell'Unione di Harry Truman

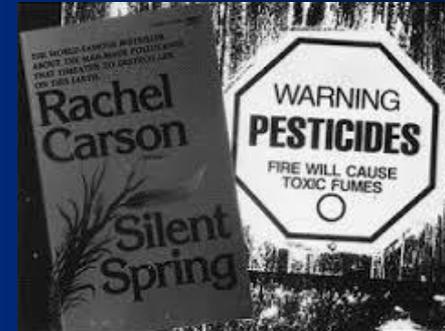
1962: La primavera silenziosa di Rachel Carson

1972: Stop alla crescita - rapporto di Rome

1987: Il Nostro futuro comune - rapporto Brundtland (Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement - CNUED)

1992: Summit della Terra a Rio de Janeiro

2002: Summit di Johannesburg (Rio +10)



1972: il **Rapporto di Roma** "*Limits of Growth*" uscito in italiano con il titolo *I limiti dello sviluppo*. L'espressione "sviluppo sostenibile" non compare esplicitamente ma il Rapporto porta nel dibattito internazionale il tema della insostenibilità di un modello di sviluppo che considera il pianeta una miniera inesauribile di risorse a disposizione dell'uomo.

Lo "sviluppo sostenibile" entra ufficialmente in scena nel 1987: il **Rapporto Brundtland** (*Our Common Future*) lo definisce esplicitamente come quello *sviluppo capace di soddisfare i bisogni della generazione presente senza compromettere quelli delle generazioni future*.

Il concetto verrà ripreso e integrato qualche anno dopo in occasione della **Conferenza Onu su ambiente e sviluppo** tenutasi a RIO DE JANEIRO nel 1992 (*Earth summit*). Dalla Conferenza di Rio viene l'idea che uno sviluppo che voglia essere realmente sostenibile non possa limitarsi ai soli aspetti ambientali, ma debba prevedere l'intreccio indissolubile tra questi e le problematiche della giustizia economica e dell'equità sociale: una vera sostenibilità dovrà essere contemporaneamente ambientale, economica e sociale. Un altro messaggio forte di Rio è la stretta connessione tra gli aspetti globali e quelli locali come espressa dallo slogan:

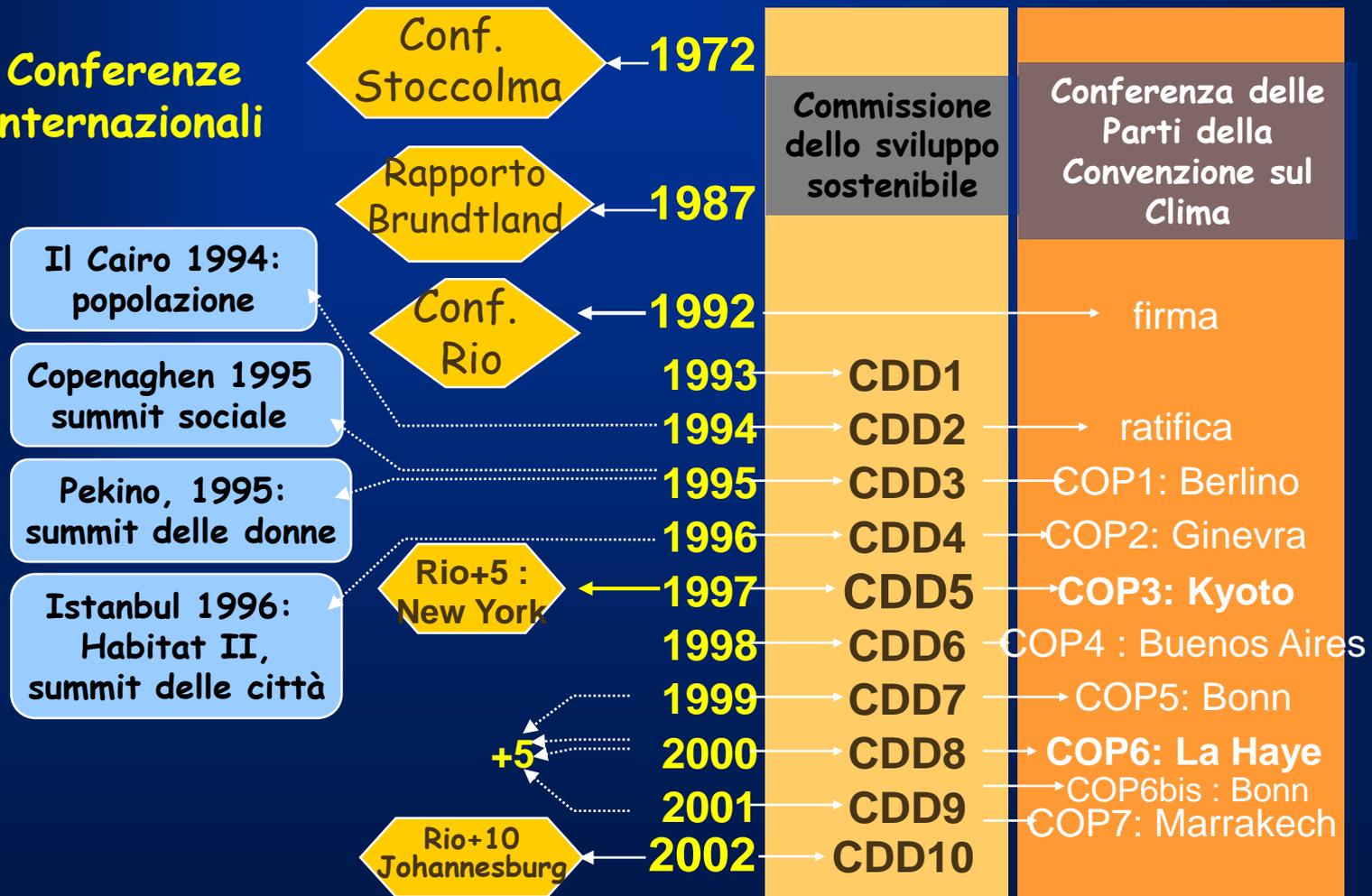
"PENSA GLOBALMENTE - AGISCI LOCALMENTE".

I punti chiave

- **La crescita demografica**
 - 6 miliardi d'individui nel 2002 saranno > 10 miliardi nel 2100 ↗
- **La capacità del pianeta**
 - Il 20 % della popolazione mondiale consuma l'80 % delle risorse naturali ↗
 - Le attività umane producono degli impatti sull'ambiente ↗
- **La coesione sociale**
 - Frattura sociale, esclusione, povertà, malnutrizione > fonti di conflitto, di tensione e di rottura ↗

I grandi incontri internazionali

Conferenze internazionali



Dopo la Conferenza di Stoccolma si afferma il concetto di

"Sviluppo sostenibile"

IL RAPPORTO BRUNDTLAND propone 22 principi per il raggiungimento dello sviluppo sostenibile e raccomanda il recepimento dei principi nelle leggi e direttive nazionali e internazionali e con l'assunzione di responsabilità per la loro attuazione da parte di tutte le nazioni.

Il Rapporto Brundtland del 1987

Si deve al Primo Ministro norvegese
Gro Harlem Brundtland

il concetto di **sviluppo sostenibile**,
giunto alla notorietà internazionale come

“Rapporto Brundtland” dopo i lavori della *Commissione
indipendente sull'ambiente e lo sviluppo*, delle Nazioni Unite

“Our common future”

Il nostro futuro comune....

*“l'unica strada che ha l'umanità di rendere sostenibile lo
sviluppo ..è di far si che esso soddisfi i bisogni
dell'attuale generazione senza compromettere la capacità
di quelle future”*

Gro Harlem Brundtland

honouring our earthshakers



- former Norwegian Prime Minister during the 1980s
- during that time presented radical views on sustainable development that are now common political language
- her 1987 report, *Our Common Future*, laid the groundwork for the 1992 Rio Earth Summit

“ It is simple, really. Human health and the health of the ecosystem are inseparable. ... We are working towards a shared vision of the future ... a vision that has poor people at its centre. And a vision which focuses action on the causes and consequences of the health conditions that create and perpetuate poverty.”



Gro Harlem Brundtland
 Deputy Chair of the Board and Senior State Advisor of Norway

Thursday
 September 29, 2011

8:00PM

Free admission to attend

Location:
 University of Illinois at Chicago
 Student Services
 Building

Conference Rooms
 8 & C

1100 West Harrison
 Street
 Chicago, IL

This event is free
 &
 open to the public

www.iesp.uic.edu

University of Illinois at Chicago
INSTITUTE FOR ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLICY

Presents
**OUR COMMON FUTURE:
 SUSTAINABLE DEVELOPMENT
 IN A DETERIORATING WORLD**



DR. GRO HARLEM BRUNDTLAND

UNITED NATIONS SPECIAL
 ENVOY ON CLIMATE CHANGE

FORMER PRIME MINISTER OF NORWAY

FORMER DIRECTOR-GENERAL
 OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION

CHAIR OF THE WORLD COMMISSION ON
 ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT
 (THE BRUNDTLAND COMMISSION)

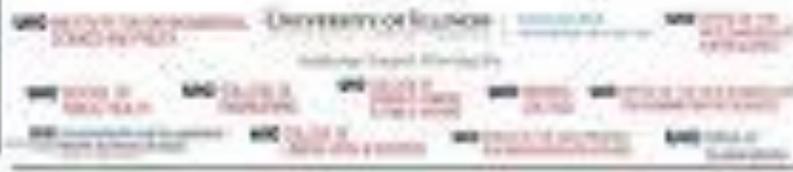
As the emerging effects of climate change are becoming ever more evident, we face ourselves not only facing a financial crisis, but an increasing pattern of extremely weather due to global warming.

To combat potential deterioration, poverty reduction must happen in parallel with emissions reduction, but of the most important challenges facing us today, we must simultaneously succeed on both fronts. This is what sustainable development is all about.

In the words of Brundtland, "sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs." The challenge is to find a way to meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

For more information, contact IESPP at 312.996.1000 or iespp@uic.edu

Sponsored by



Dimensione della Sostenibilità

- Salute dell'uomo
- Giustizia sociale ed equità
- Opportunità economiche per tutti
- Integrità dell'ambiente e diversità

La sostenibilità è un "ideale" equilibrio di questi tre sistemi



- ◇ Più questi tre sistemi e gli obiettivi convergono, più lo sviluppo diviene sostenibile

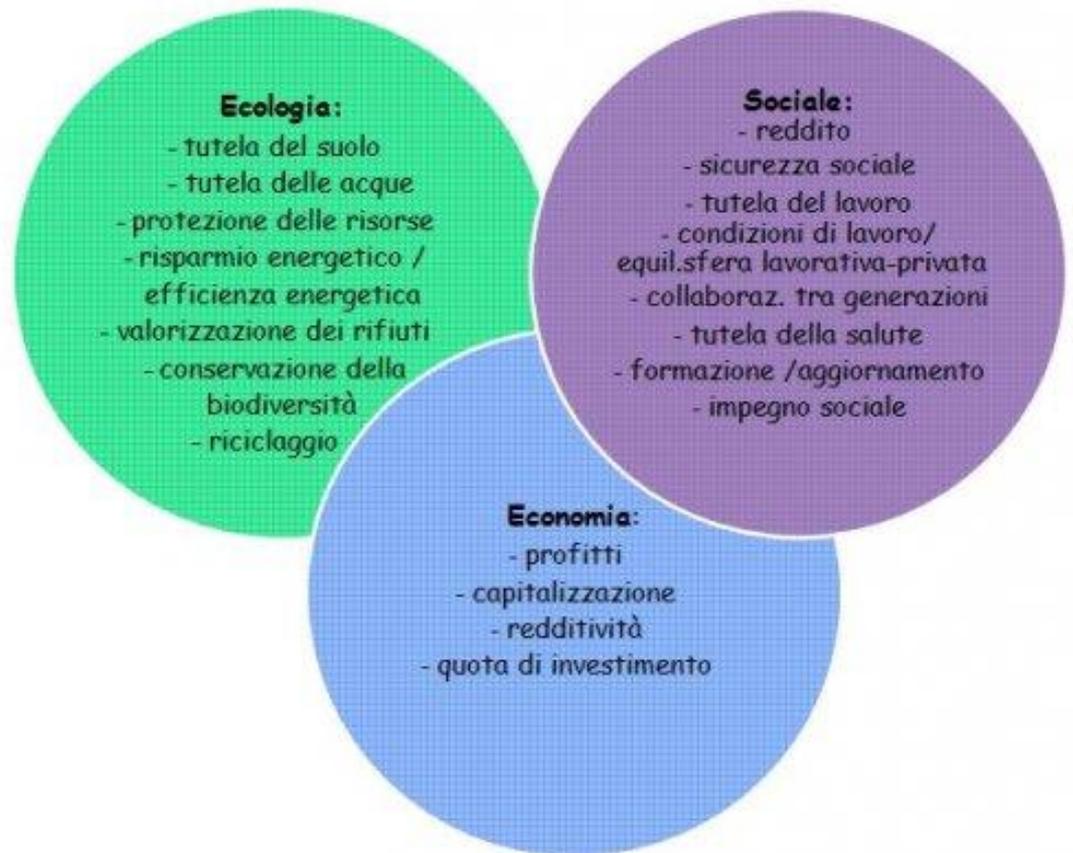
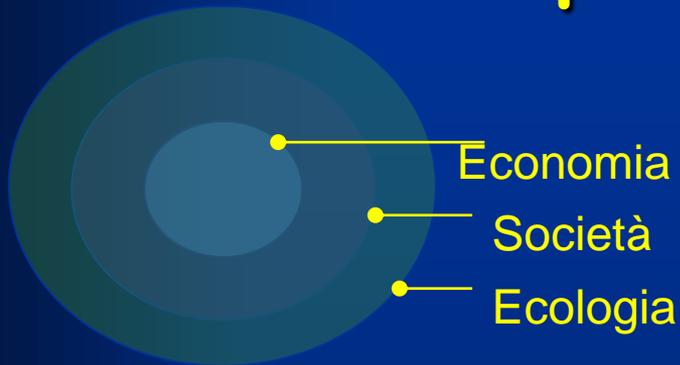
Sustainability requires that we focus simultaneously on systemic changes that improve health for current and future humans, build strong, secure and thriving communities, provide economic opportunity for all by restoring and preserving the integrity of the life support system.

La sostenibilità richiede che ci si concentri contemporaneamente su cambiamenti sistemici che migliorano la salute per gli esseri umani attuali e futuri, per costruire comunità forti, sicure e fiorenti, possono offrire opportunità economiche per tutti in modo da recuperare e preservare l'integrità del sistema di supporto alla vita.

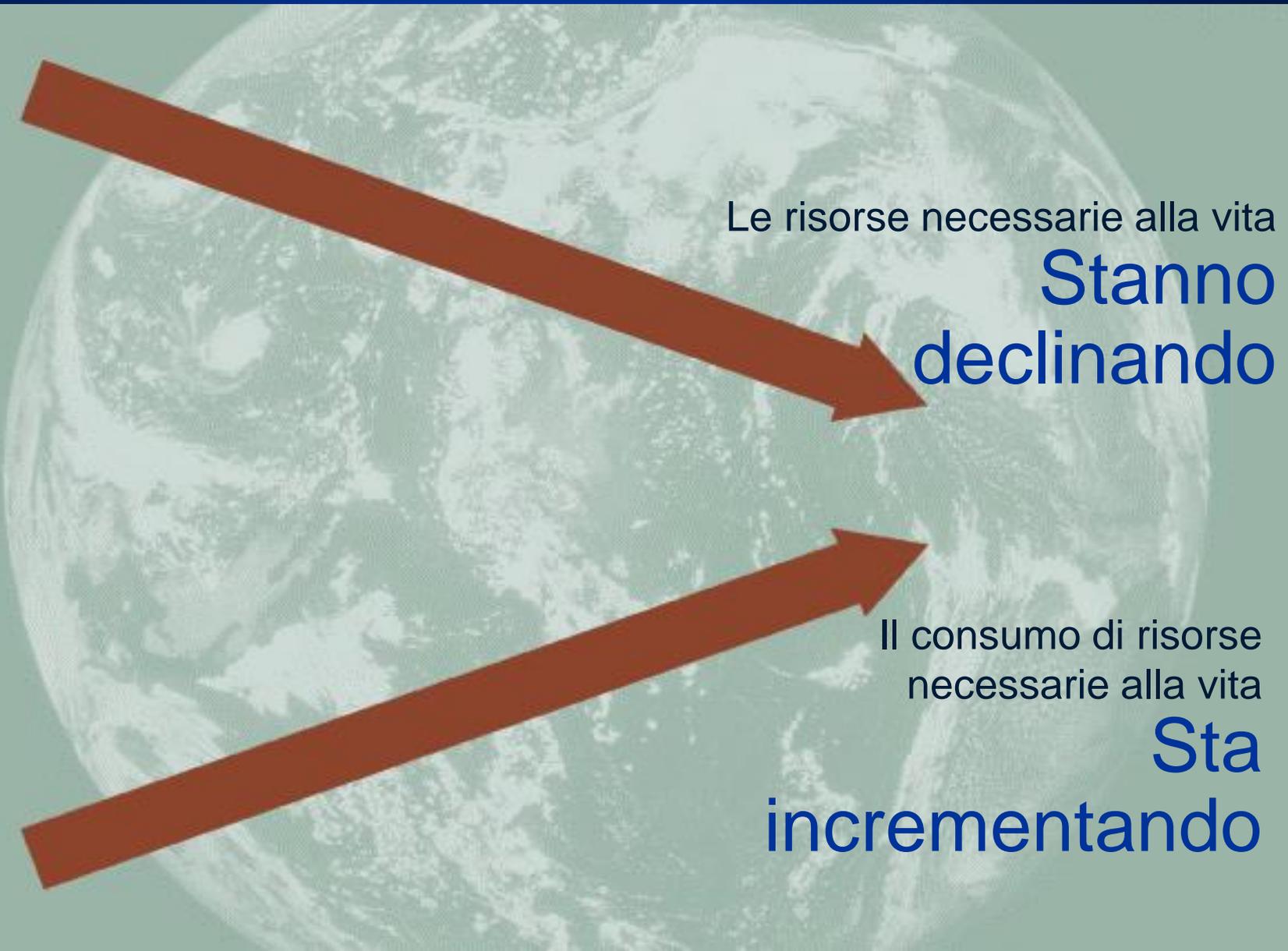
Perchè sostenibilità e perchè ora?

- Presenza dell'uomo su scala globale
- Tutti i sistemi viventi stanno declinando con una accelerazione mai vista prima
- Vecchie e nuove epidemie
- Una crescita demografica ed un consumo di risorse mai visto prima
- Un Gap tra ricchi e poveri che diventa sempre maggiore
- Instabilità politiche e guerre
- Protratte crisi energetiche
- Riscaldamento globale

Principi di sostenibilità



Prospettiva globale



Le risorse necessarie alla vita
**Stanno
declinando**

Il consumo di risorse
necessarie alla vita
**Sta
incrementando**

Snowpack



Glacier melt



Reduced water supply from shrinking glaciers

Forest fires



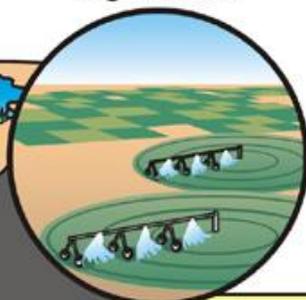
Warmer, drier summers and earlier springs may lead to increased forest fires.

Extreme weather



A possible increase in extreme weather e.g. tornadoes, hail storms, heat waves, droughts, dust storms, floods, blizzards

Agriculture

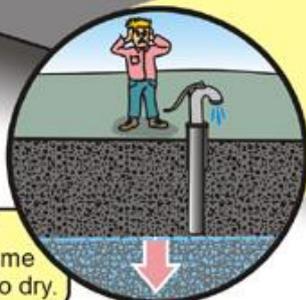


Increased demand for irrigation and a change in crop types due to a longer growing season

Hydroelectric power



Reduced flow decreases power generation.

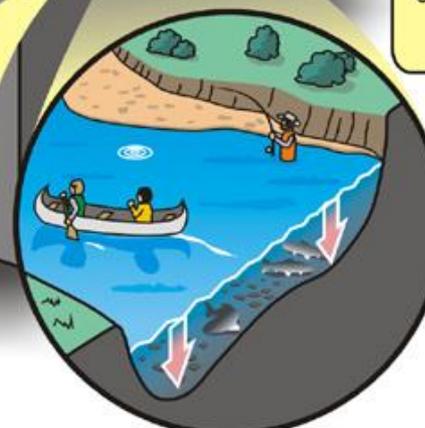
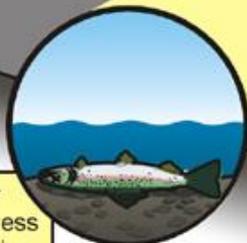


Lower water tables cause some shallow wells to go dry.

Groundwater

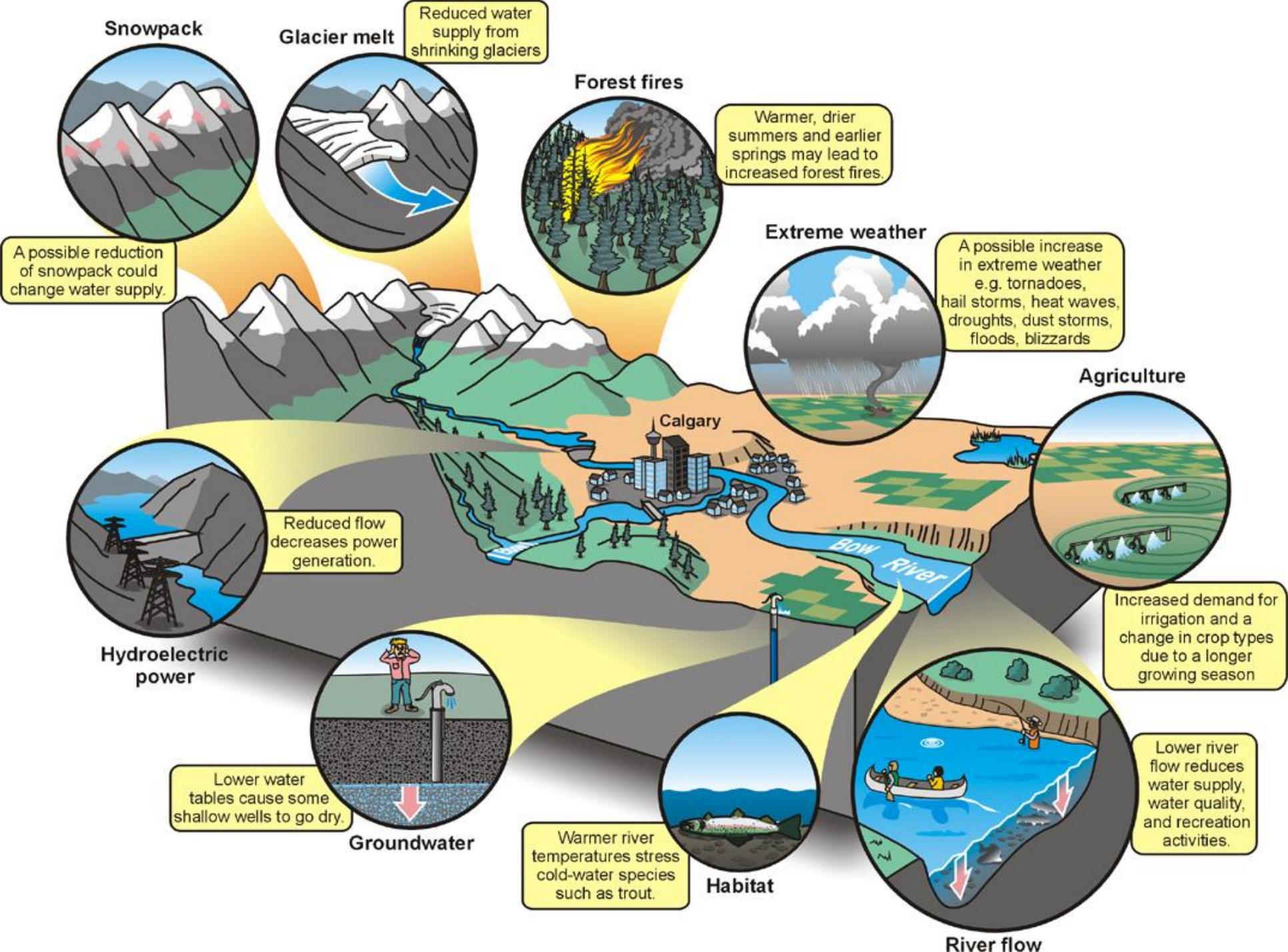
Warmer river temperatures stress cold-water species such as trout.

Habitat

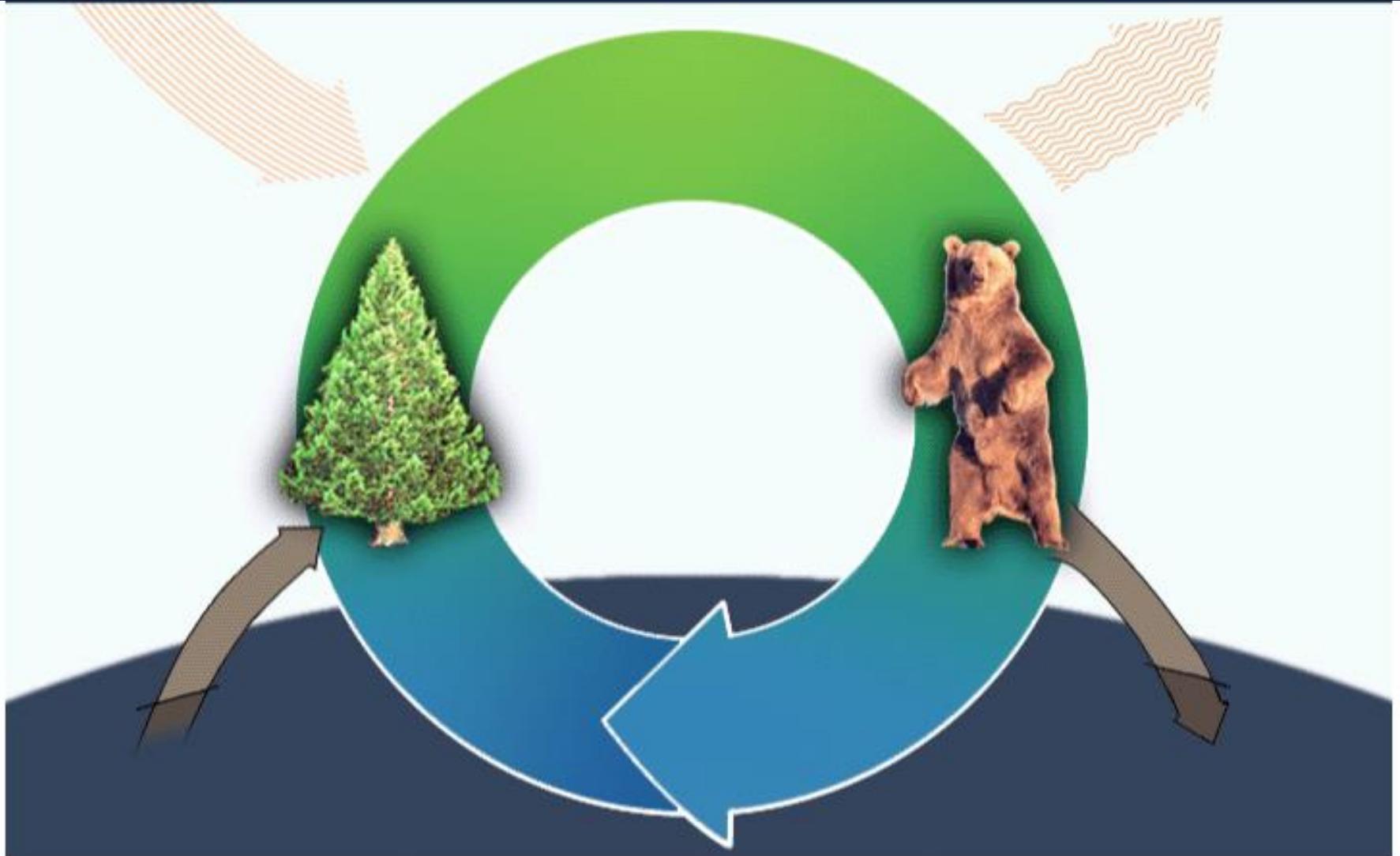


Lower river flow reduces water supply, water quality, and recreation activities.

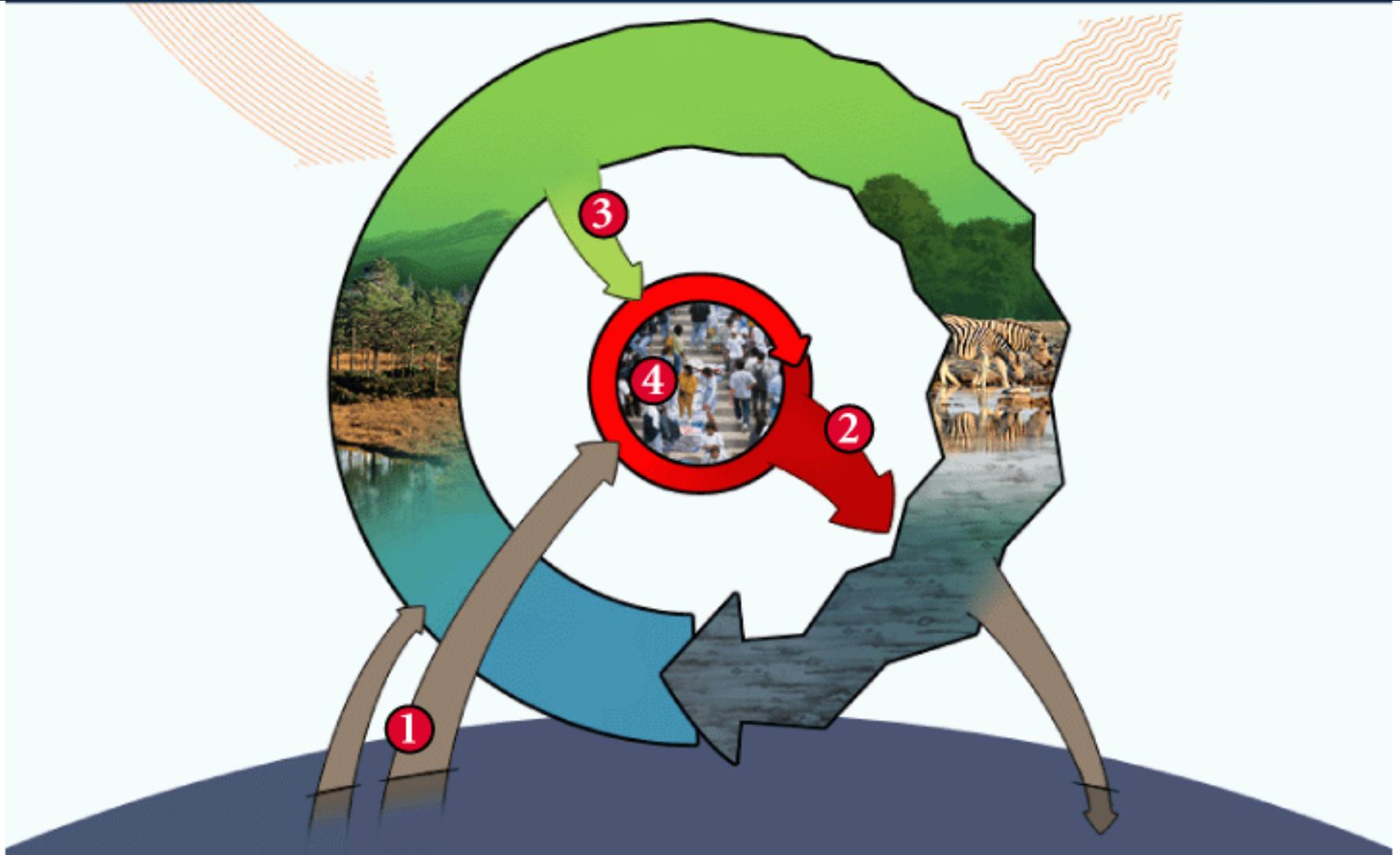
River flow



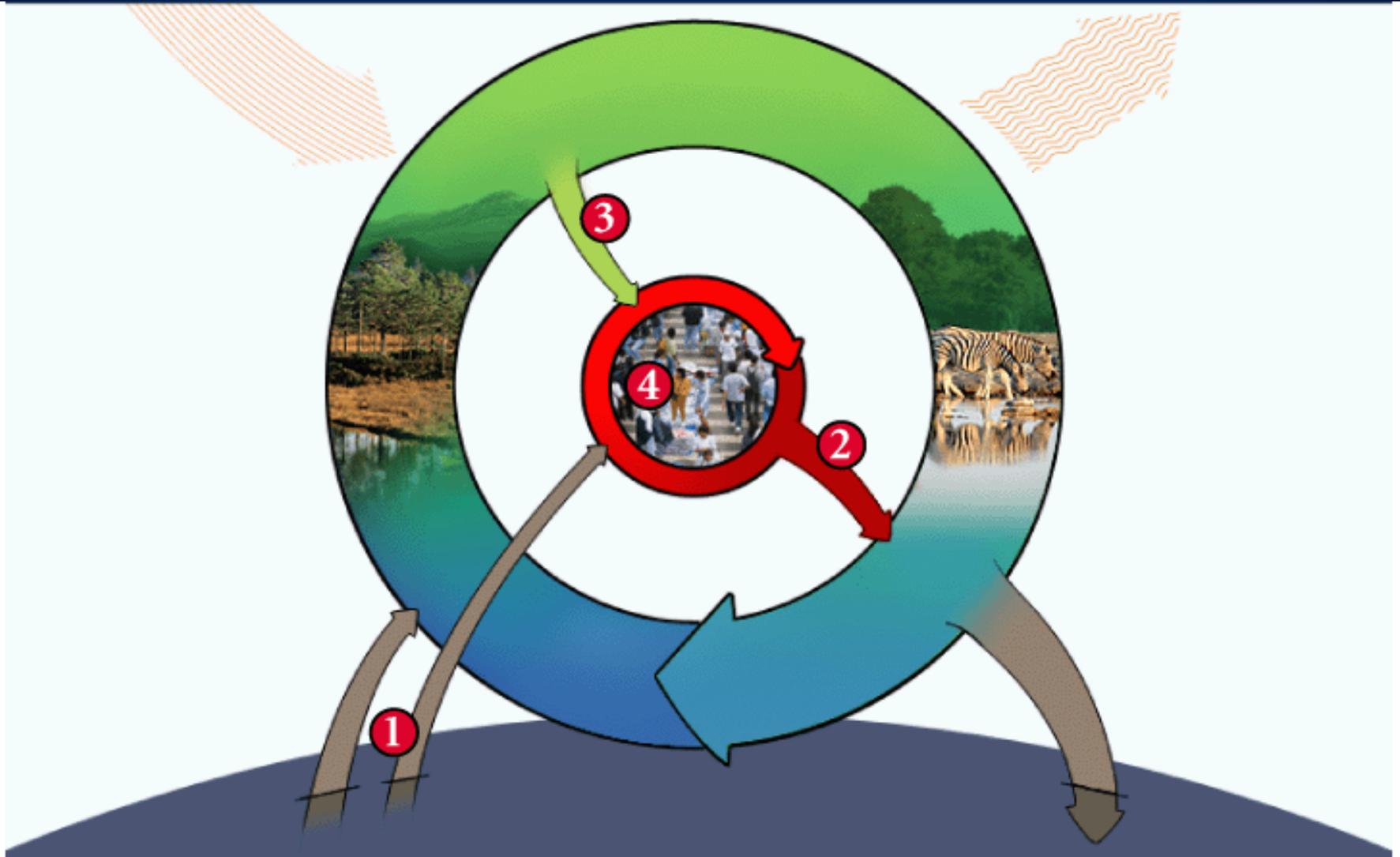
Se i Cicli naturali vanno così



La Società attuale si comporta così



Mentre in una Società sostenibile



Principi di sostenibilità

In una società **SOSTENIBILE** la natura non è sottoposta ad un aumento...



Della concentrazione di sostanze estratte dalla crosta terrestre



Della concentrazione di sostanze prodotte dalla società



Del degrado dell'ambiente



Delle necessità umane in tutto il mondo

La conferenza di Rio

- La conferenza di Rio consacra lo sviluppo « sostenibile »
- Il primo principio della Dichiarazione di Rio riconosce che gli esseri umani sono al centro delle preoccupazioni relative allo **sviluppo sostenibile**
- Tutti hanno diritto ad una vita sana e produttiva, in armonia con la natura

La Conferenza di Rio de Janeiro del 1992

I problemi ambientali ed il depauperamento delle risorse naturali vengono portati all'attenzione di tutti nel "Vertice della Terra sullo sviluppo e sull'ambiente", organizzato dalle Nazioni Unite a Rio de Janeiro nel 1992. Qui sono stati avviati programmi di risanamento ambientale su scala planetaria con tre documenti principali:

- La Dichiarazione di Rio sull'ambiente e lo sviluppo.
- La Dichiarazione di principi sulle foreste
- L'Agenda XXI

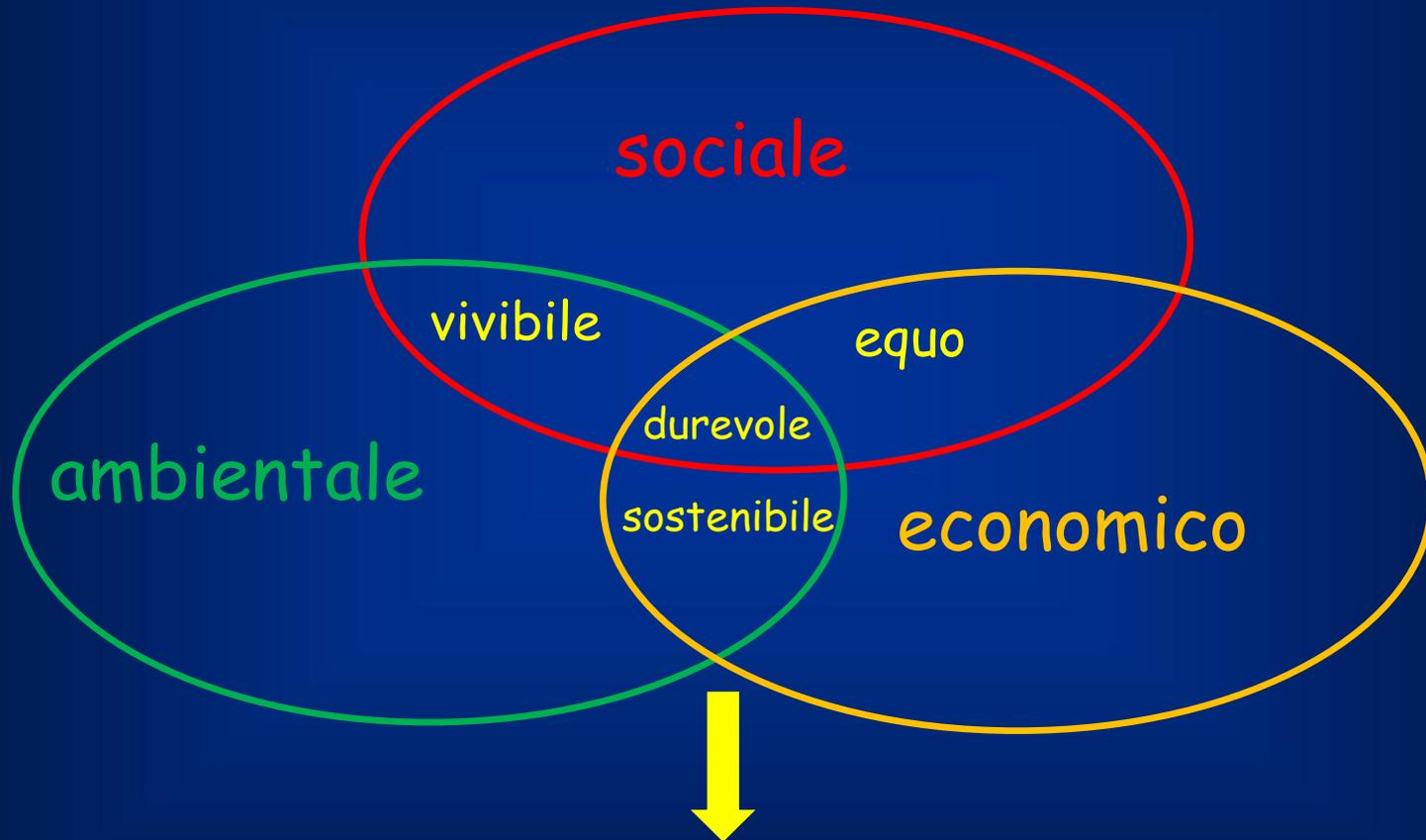
La Dichiarazione elenca 27 principi nei quali viene affermata la necessità della prevenzione dei danni ambientali e della protezione dell'ambiente e della lotta alla povertà.

A Rio vengono firmate le convenzioni:
sul cambiamento climatico e sulla biodiversità

Sostenibilità ambientale ed azioni sostenibili

*Attività che soddisfano i bisogni
delle generazioni presenti,
garantendo anche alle
generazioni future lo stesso
soddisfacimento, conservando la
qualità ambientale nel momento
stesso della fruizione*

Le dimensioni dello sviluppo sostenibile



Il tutto deve avvenire attraverso una democrazia partecipata

AZIONE ANTROPICA

L'uomo può danneggiare uno o più anelli → drastici cambiamenti in tutta la rete → talvolta collasso dell'intero ecosistema

Conseguenze drammatiche per molte specie animali ed anche per gli stessi esseri umani

Questa è una ragione (egoistica) per cui gli esseri umani devono salvaguardare l'ambiente proteggendo le specie minacciate e gli habitat in pericolo (**habitat** = luogo dove un animale od una pianta vive e si riproduce).

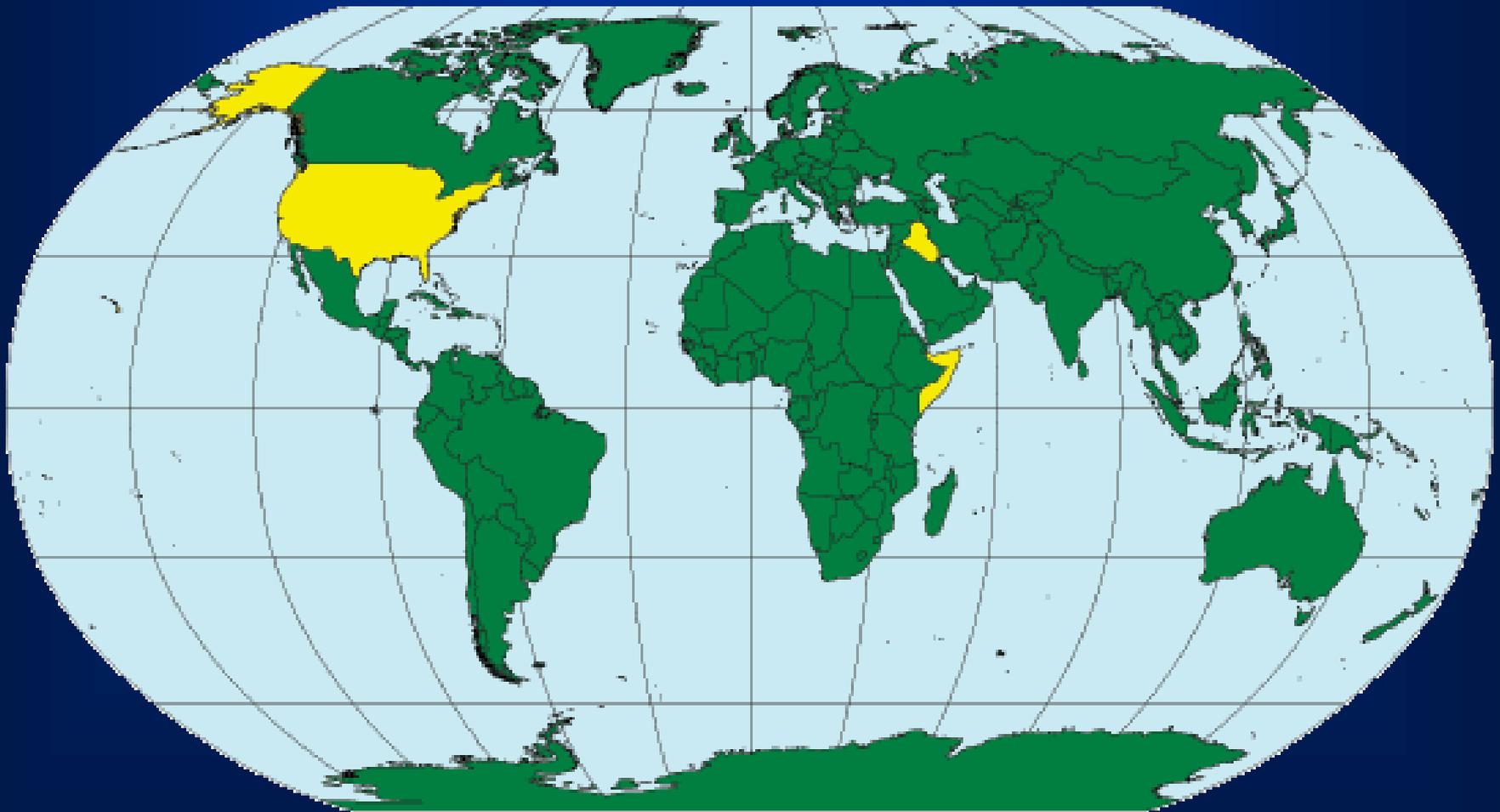
- Creazione di parchi naturali e di riserve
- Salvaguardia con l'attuazione di gestioni idonee
- il pianeta è di tutti: impegno di istituzioni transnazionali per la protezione di tutti gli esseri viventi e della **BIODIVERSITA'**

BIODIVERSITA'

La Conferenza di Rio de Janeiro del giugno 1992 ha portato all'attenzione di tutto il mondo il concetto di **BIODIVERSITA'**

In quell'occasione i rappresentanti di oltre 150 Stati Membri delle Nazioni Unite hanno discusso delle ricchezze naturali del nostro pianeta firmando la "Convenzione sulla diversità biologica" o **BIODIVERSITA'**

Parti della CDB



■ Parti

■ Non Parti

Nella Convenzione sulla Diversità biologica
inoltre si parla anche della necessità di
stabilire misure per

"regolare, gestire o controllare i rischi
associati con l'uso e il rilascio di organismi
modificati mediante le biotecnologie, che
possano avere impatti negativi sull'ambiente
e influenzare la conservazione e l'uso
sostenibile della diversità biologica,
tenendo conto anche dei possibili rischi per
la salute umana"

Uno dei cinque documenti concordati durante la Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED- CNUED) di Rio del giugno 1992 è Agenda 21

Siglato da 179 Capi di Governo si tratta di un programma per

lo sviluppo sostenibile del 21° secolo, finalizzato a mantenere un'elevata qualità dell'ambiente connessa allo sviluppo dell'economia per tutti i popoli del mondo

In Agenda 21 si riconosce che
"le biotecnologie possono contribuire
sostanzialmente allo sviluppo sostenibile
migliorando la disponibilità di cibi e
mangimi, la salute umana, e la protezione
ambientale"

inoltre

"la comunità internazionale può trarre i
massimi benefici dalle biotecnologie
solo se queste vengono sviluppate ed
applicate giudiziosamente"

BIODIVERSITA' = varietà delle forme che vivono in un ambiente

Ma anche = variabilità tra gli organismi viventi di ogni origine, da quelli degli ecosistemi terrestri a quelli marini a tutti gli altri ecosistemi acquatici, oltre ai complessi ecologici di cui fanno parte

Comprende diversità nell'ambito di ciascuna specie (interspecifica) e diversità tra le specie (intraspecifica)

(da "Biodiversità e protezione della natura " del Ministero dell'Ambiente)

Schematicamente si può dire che la diversità biologica = BIODIVERSITA' è costituita dall'insieme delle specie animali e vegetali, dal loro materiale genetico e dagli ecosistemi di cui esse fanno parte

La BIODIVERSITA' ingloba quindi:

la diversità ecosistemica,
la diversità di specie
la diversità genetica

E' funzione del tempo = evoluzione

E' funzione dello spazio = distribuzione geografica
(v. BIOMI)

Biodiversità

Cosa significa "Bio"?

Bio = **Vita**

Biodiversità

Cosa significa "Diversità"?

Diversità = Varietà

BIODIVERSITA' = diversità biologica =
insieme delle specie animali e vegetali, del
loro materiale genetico e degli ecosistemi
di cui esse fanno parte

Ci sono 3 componenti della biodiversità

1. Diversità di geni

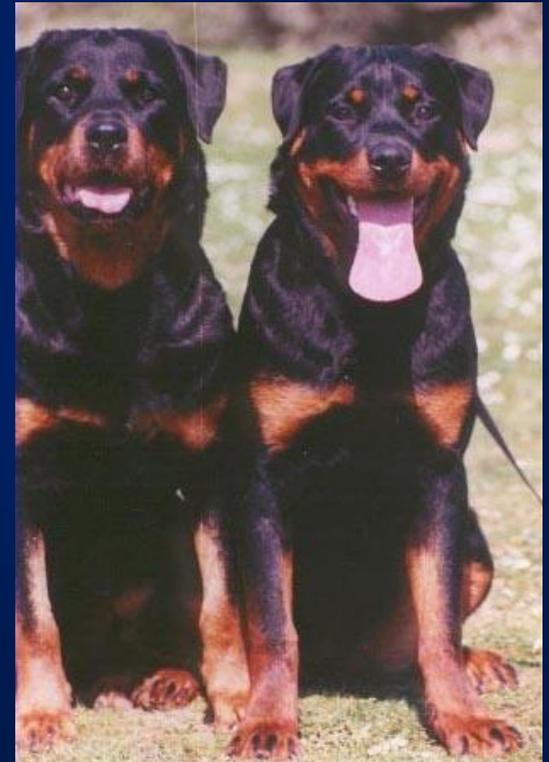
Chihuahua, Beagle e Rottweiler sono tutti cani ma non sono la stessa cosa perché i loro geni sono differenti.



Chihuahua



Beagle



Rottweilers

Ci sono 3 componenti della biodiversità

2. Diversità di specie

Scimmie, libellule e insalata sono specie differenti



Scimmie



Libellula



insalata

Ci sono 3 componenti della biodiversità

3. Varietà di ecosistemi

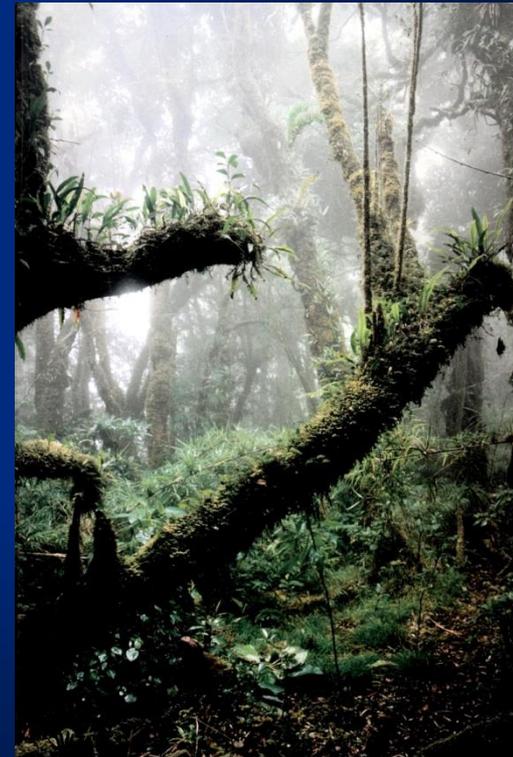
Praterie, zone umide e foreste tropicali sono tutti ecosistemi. Ognuno diverso e composto da diverse comunità animali e vegetali.



Prateria



Zona umida

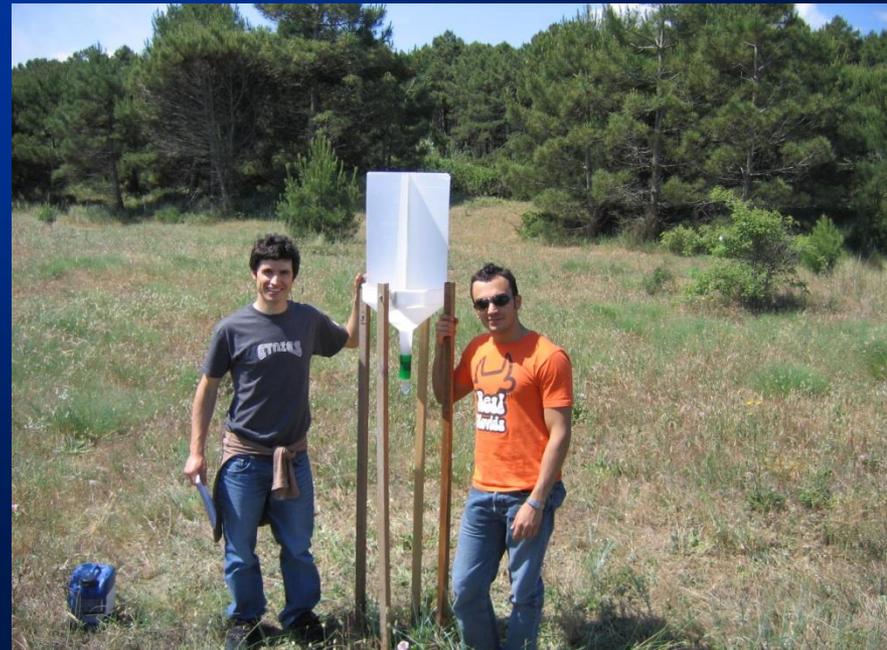


Foresta tropicale

1. 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
2. La **diversità di specie** corrisponde al numero delle specie presenti in una determinata zona (concetto biologico di **SPECIE** = insieme degli individui capaci di incrociarsi fra loro dando origine ad una prole feconda)
3. La **diversità genetica** definisce la differenza dei geni all'interno della specie; corrisponde alla totalità dell'informazione genetica (caratteristiche **SPECIFICHE** di ogni soggetto) contenuta nei geni di tutti: animali, vegetali e microrganismi, che popolano la terra.

BIODIVERSITÀ DELLE SPECIE

Nelle indagini sulla biodiversità si effettua una "conta" delle specie maggiormente conosciute (ad esempio mammiferi, uccelli, vegetali) presenti in un'area prescelta come campione



BIODIVERSITÀ IN CIFRE

Non esistono dati esatti sul numero delle specie presenti sulla Terra: fino a oggi sono stati descritti circa 1,7 milioni di specie

Descrivere una specie = scoprirne e raccogliere almeno un esemplare, portarlo in un museo, identificarlo come specie nuova e quindi descriverlo e classificarlo formalmente in una pubblicazione scientifica



In Vietnam

UNA NUOVA LUCERTOLA È FINITA NEL PIATTO

In Vietnam hanno scoperto una nuova lucertola. Se l'è trovata nel piatto Ngo Van Tri, ricercatore dell'Accademia di scienze

e tecnologie del Vietnam, mentre era a tavola in un ristorante del Sud del Paese.

In Vietnam è normale mangiare le lucertole, ma di fronte alla sua pietanza Ngo Van Tri ha capito subito di essersi imbattuto in una specie nuova, ibrido di due che vivono nella zona del delta del fiume Mekong. Tra l'altro, si è scoperto che si tratta di soli esemplari femmina, che si riproducono per partenogenesi, fenomeno piuttosto raro. L'animale è stato battezzato *Leiolepis ngovantrii*, in omaggio al suo scopritore. (paola benvenuto)

BIODIVERSITÀ IN CIFRE

Il numero totale di specie che potrebbe esistere nel mondo, in base a quelle sconosciute raccolte in aree tropicali fino a oggi si può collocare tra 5 e 100 milioni (verosimilmente attorno a 12,5 milioni)

...molte specie presenti sulla Terra sono ancora sconosciute.... Potete andare in cerca!!!!











Il numero è funzione della latitudine
POCHE al FREDDO → TANTE al
CALDO → 80% ai tropici

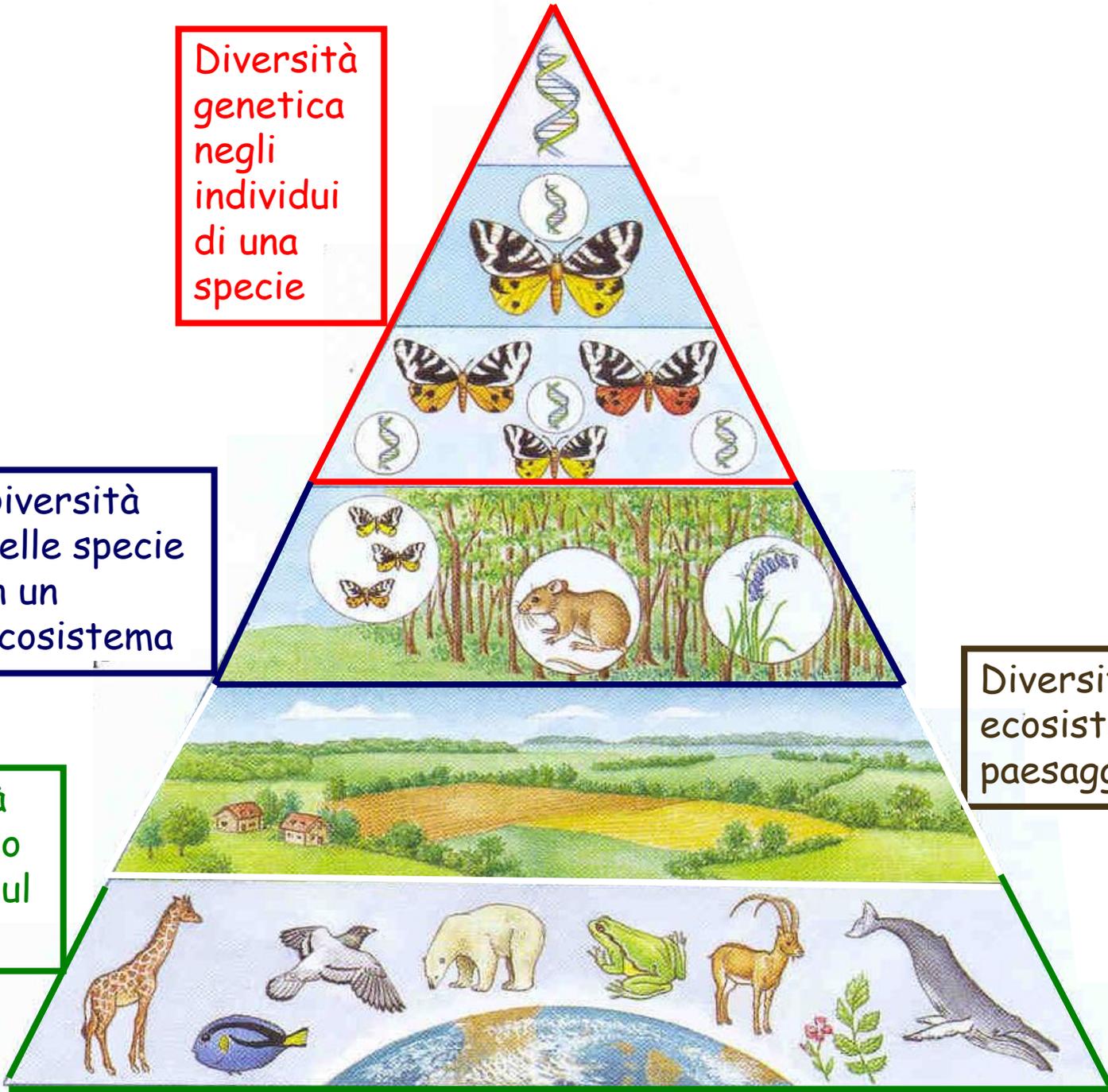
INOLTREa parità di numero
totale di specie, un ecosistema
comprendente specie presenti nelle
stesse proporzioni viene considerato
più diversificato di quello in cui vi sono
alcune specie molto abbondanti e
altre relativamente scarse

Diversità genetica negli individui di una specie

Diversità delle specie in un ecosistema

Diversità del mondo vivente sul pianeta

Diversità degli ecosistemi in un paesaggio



1. **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
2. **La diversità di specie** corrisponde al numero delle specie presenti in una determinata zona (il termine **specie** = concetto biologico di **SPECIE** = insieme degli individui capaci di incrociarsi fra loro dando origine ad una prole feconda
3. **La diversità genetica** definisce la differenza dei geni all'interno della specie; corrisponde alla totalità dell'informazione genetica (caratteristiche **SPECIFICHE** di ogni soggetto) contenuta nei geni di tutti: animali, vegetali e microrganismi, che popolano la terra.

BIODIVERSITÀ DELLE SPECIE

Nelle indagini sulla biodiversità si effettua una "conta" delle specie maggiormente conosciute (ad esempio mammiferi, uccelli, determinate specie vegetali) presenti in un'area prescelta come campione

BIODIVERSITÀ IN CIFRE

Il numero delle specie presenti sulla Terra è molto alto (non esistono dati esatti):

ad oggi sono state descritte circa 1,7 milioni di specie

In base al numero di specie fino a oggi sconosciute raccolte in aree tropicali campione è stata fatta una stima del numero totale di specie che potrebbe esistere nel mondo: tra 5 e 100 milioni (verosimilmente 12,5 milioni)

MOLTE delle specie presenti sulla Terra sarebbero quindi ancora sconosciute

Distribuzione numerica

Insetti 751.000
specie descritte

**Piante
pluricellulari**
248.428 specie
descritte

**Acari, ragni,
crostacei etc.**
123.151 specie
descritte

Molluschi 50.000
specie descritte

Funghi 46.983
specie descritte

Protozoi 30.800
specie descritte

Alghe 26.900 specie
descritte

Pesci 19.056 specie
descritte

Platelminti 12.200
specie descritte

Nematodi 12.000
specie descritte

Annelidi 12.000
specie descritte

Uccelli 9.040 specie
descritte

Celenterati 9.000
specie descritte

Rettili 6.300 specie
descritte

Echinodermi 6.100
specie descritte

Poriferi 5.000 specie
descritte

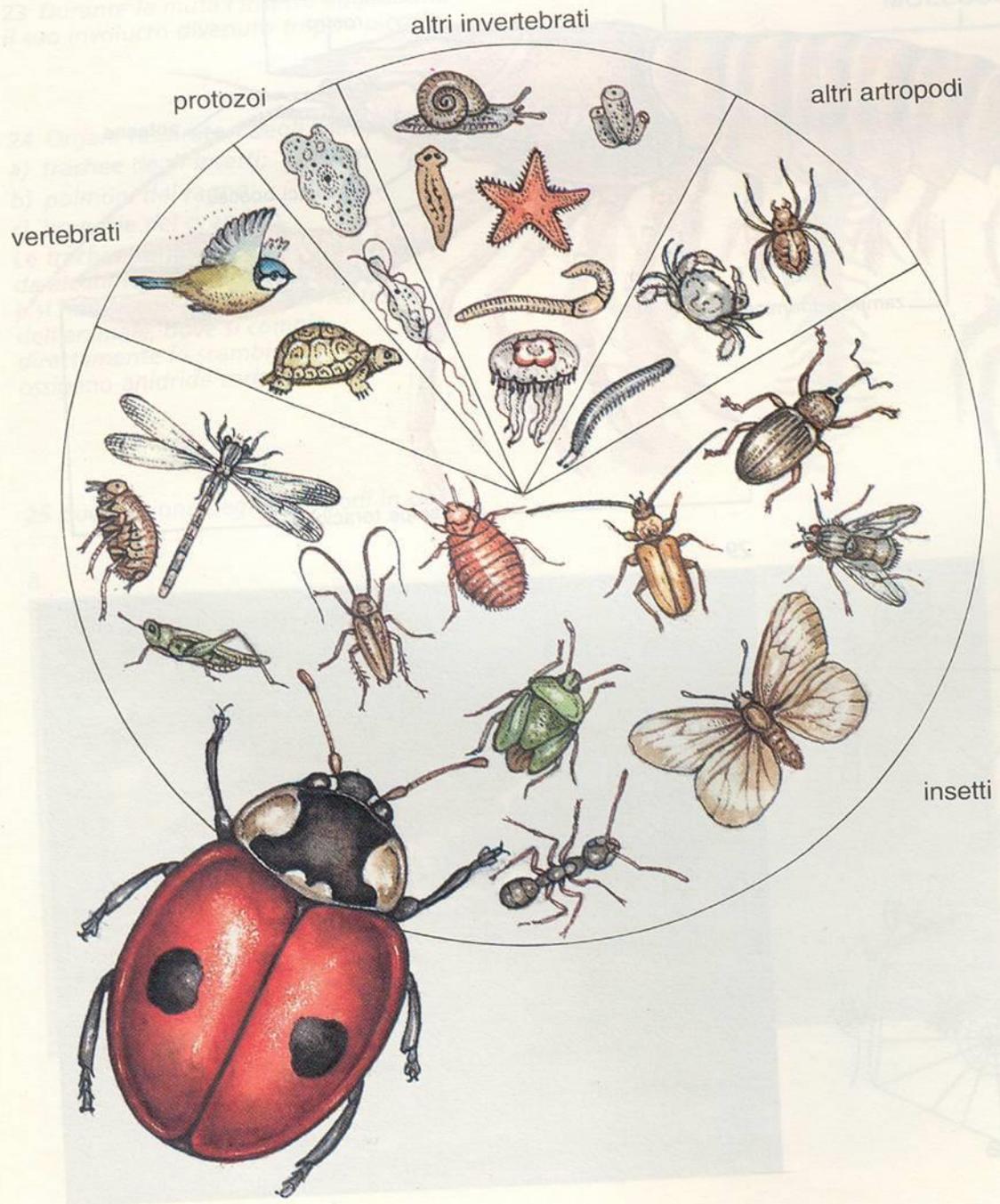
**Batteri, Alghe
azzurre** 4.760 specie
descritte

Anfibi 4.184 specie
descritte

Mammiferi 4.000
specie descritte

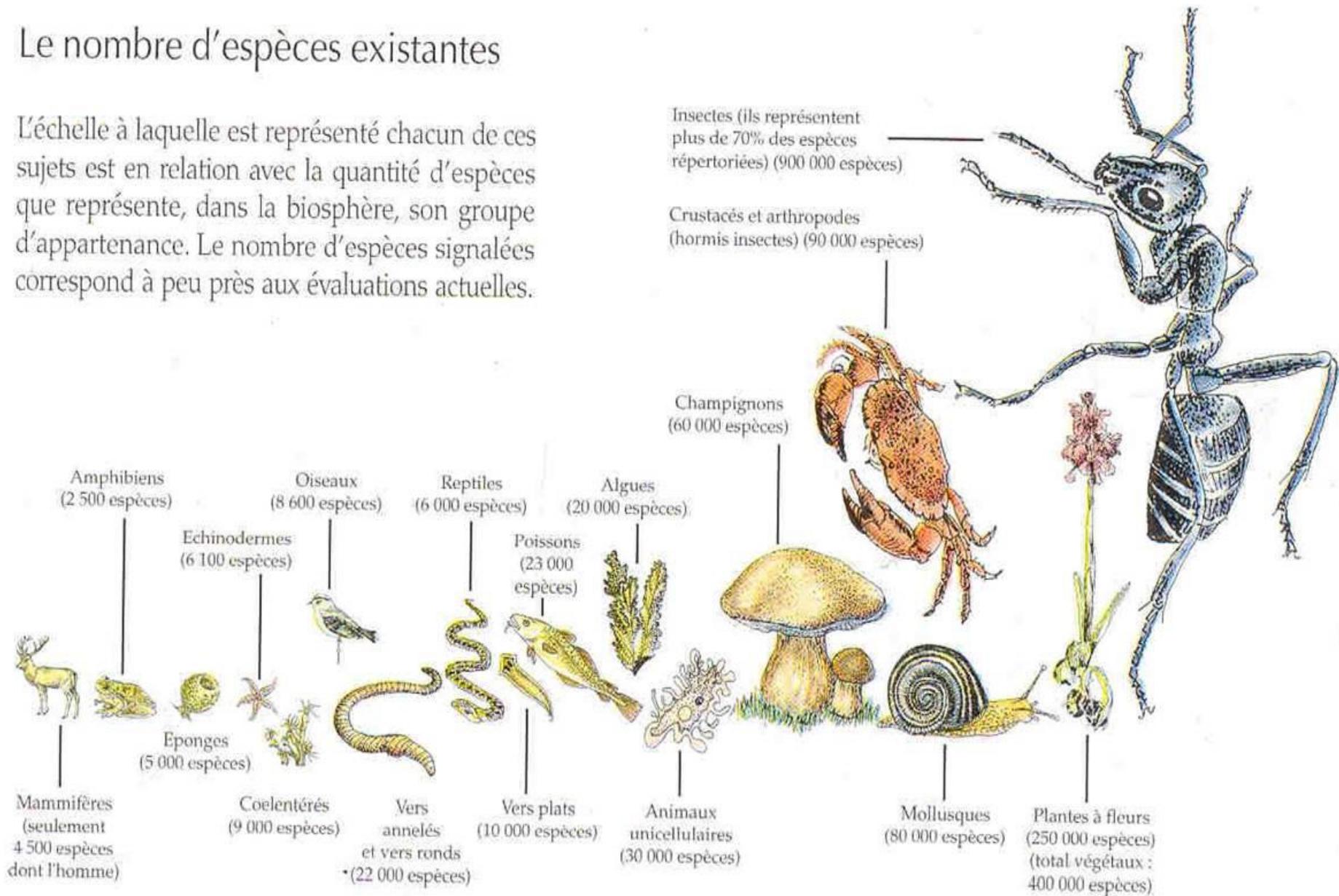
Il numero è funzione della latitudine
POCHI al FREDDO → TANTI al
CALDO → 80% ai tropici

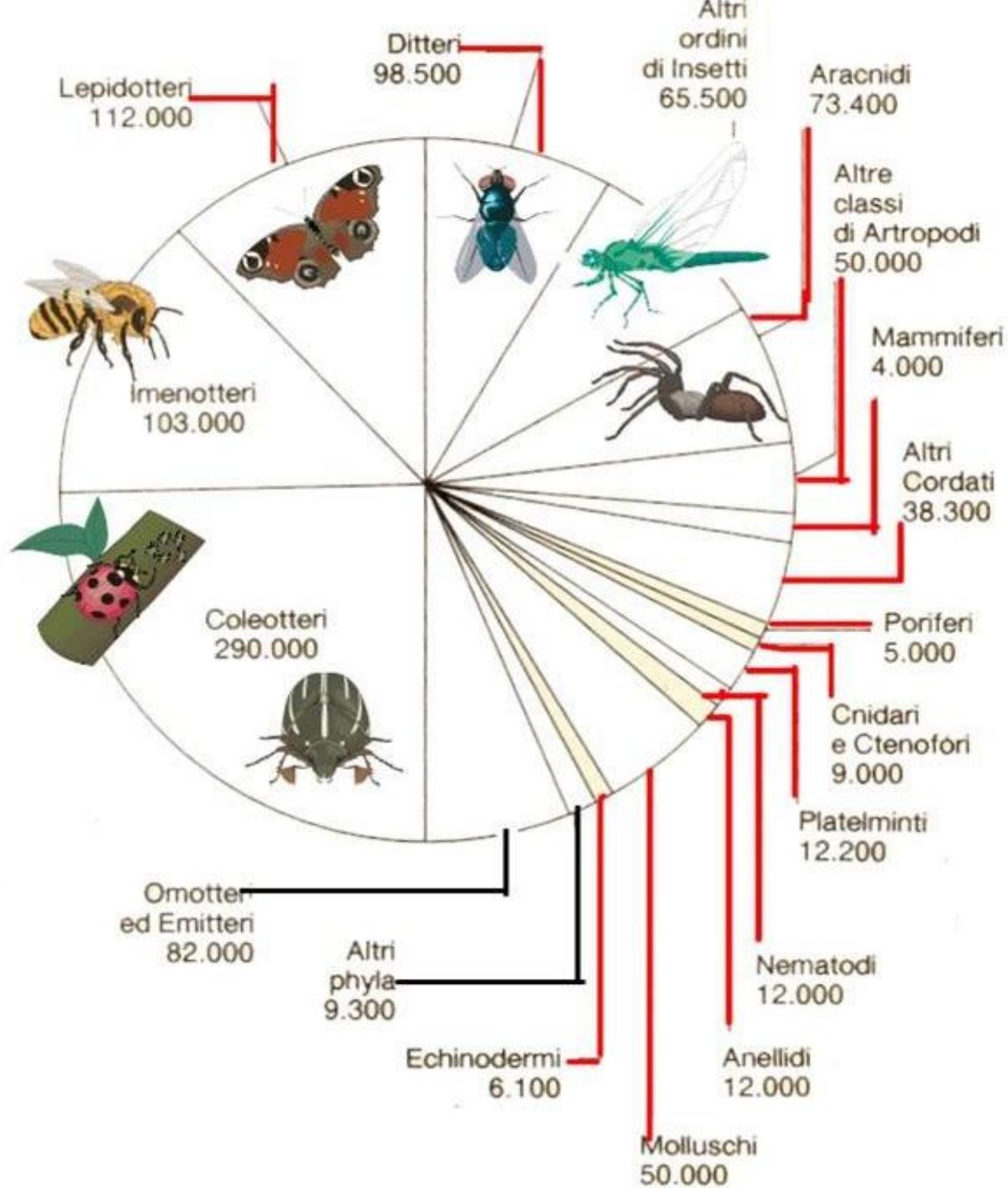
A parità di numero totale di specie,
un sistema comprendente specie
presenti nelle stesse proporzioni viene
considerato più diversificato di quello
in cui vi sono
alcune specie molto abbondanti e
altre relativamente scarse



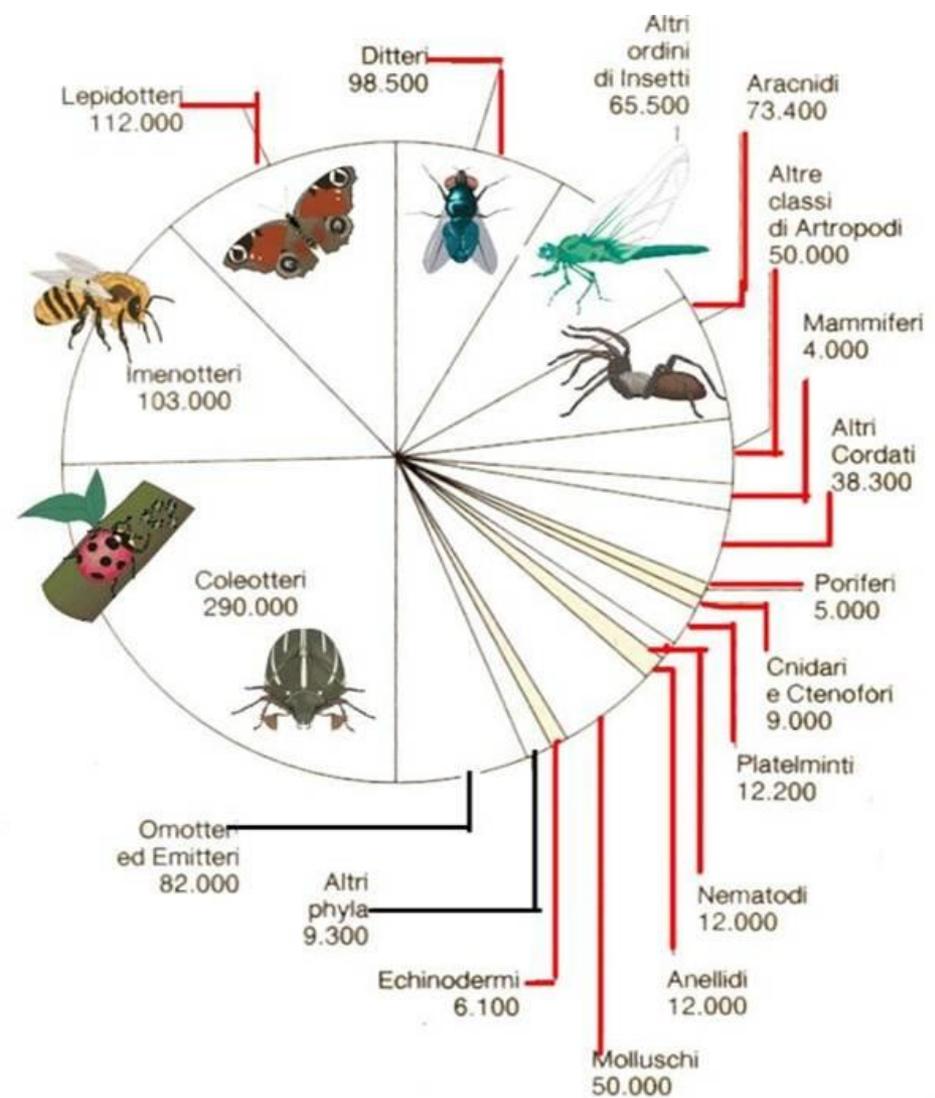
Le nombre d'espèces existantes

L'échelle à laquelle est représenté chacun de ces sujets est en relation avec la quantité d'espèces que représente, dans la biosphère, son groupe d'appartenance. Le nombre d'espèces signalées correspond à peu près aux évaluations actuelles.





In particolare circa un
specie animale su cinque
di quelle attualmente
scoperte è un insetto
dell'ordine dei
coleotteri...



Questo ha indotto **J.B.S. Haldane** a dire:
"....i miei studi sul mondo naturale mi hanno
insegnato che il Creatore ha una
stravagante passione per i coleotteri"

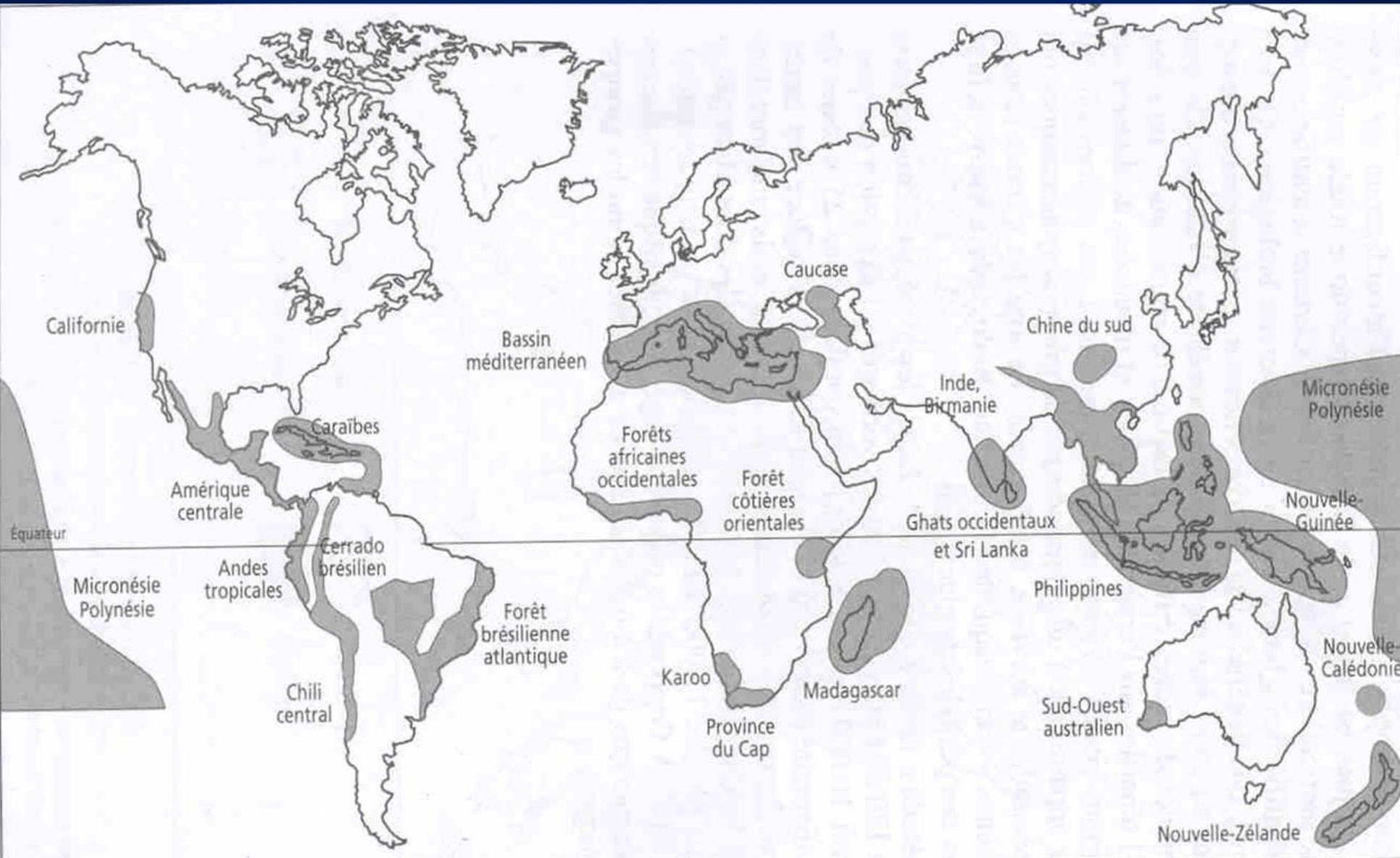
IMPOVERIMENTO DELLA BIODIVERSITÀ

Vi sono prove certe che le attività dell'uomo, soprattutto quelle legate allo sfruttamento di habitat con caratteristiche peculiari e a pratiche agricole "intensive" determinano una riduzione della biodiversità

Fenomeni come la perdita di popolazioni animali e vegetali, l'estinzione di specie e la riduzione della complessità di comunità ed ecosistemi sono evidenti

E' importante effettuare stime di quanto si ridurrà la biodiversità nel prossimo futuro, per potere prendere le misure più opportune a contrastare questa tendenza

Le 25 zone a maggiore biodiversità = HOT SPOT



...si ritiene che circa 6.000 specie animali siano in pericolo di estinzione e poiché la maggior parte delle specie terrestri vive nella foresta pluviale tropicale vi è preoccupazione sull'impatto del taglio della foresta e sulle modificazione di questo habitat

Una gestione più rispettosa e più efficiente dell'ambiente naturale, la mitigazione dell'impatto delle attività umane e una maggiore attenzione ecologica negli interventi di sviluppo può portare a:

- conservazione della diversità biologica,
- impiego della biodiversità sostenibile economicamente
- una equa divisione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche (es. degli incroci vegetali e di quelli prodotti dall'ingegneria genetica)

PROBLEMI LEGATI ALLE PRATICHE AGRICOLE

L'agricoltura intensiva comporta il sacrificio di migliaia di ettari di aree umide attraverso interventi di bonifica

La gran parte dei circa 2 milioni di tonnellate di fertilizzanti utilizzati ogni anno nel nostro paese finisce nelle acque dei fiumi e dei laghi, fino a riversarsi in mare causando gravi casi di eutrofizzazione e
ulteriore perdita di biodiversità

Molto spesso il tipo di pratica agricola e le varietà coltivate creano ulteriori danni, modificando il paesaggio ed

alterando **NUMERICAMENTE** e **QUALITATIVAMENTE** le specie presenti sul territorio

EROSIONE GENETICA

Le risorse genetiche costituiscono la base biologica per l'agricoltura e gli animali e da esse dipendono il nutrimento e l'alimentazione del mondo intero

Rappresentano le diversità del materiale genetico delle piante e delle razze animali tradizionali e moderne ed anche delle specie selvatiche, selezionate ed incrociate, che attualmente vengono utilizzate

Oggi questo patrimonio genetico = diversità
agrobiologica

è sempre più minacciata e rischia di assottigliarsi con conseguenze per l'intera umanità



Esempi storici di devastazioni delle colture provocate da patogeni a causa dell'uniformità genetica delle varietà in

Periodo storico	Coltura devastata	Paese interessato	Causa
1840	Patata	Irlanda	peronospora
1848	Vite	Europa	oidio
1860	Vite	Europa	fillossera
1870	Caffè	Sri Lanka	peronospera
1900-20	Frumento	Nord America	ruggini
1900-20	Banano	Caraibi	diverse
1900-20	Canna da zucchero	Caraibi	diverse
1943	Riso	Bengala	elmintosporiosi
1943	Avena	U.S.A.	ruggini
anni '70	Mais	U.S.A.	elmintosporiosi
anni '70	Riso	Indonesia e Filippine	cavallette



Ne abbiamo già parlato:

Anni 1845-46 - la più grande devastazione di raccolti di PATATA da parte della PERONOSPORA (*Phytophthora infestans*)

In Irlanda: 1.000.000 di persone morte e 2.000.000 emigrate in Europa e nel Nord America

Causa: 1 sola varietà (*Lumper*)



I vigneti europei furono messi a dura prova nel 1848
dall'oidio e nel 1860 dalla fillossera

Nel 1870 fu la volta del caffè dello Sri Lanka quasi distrutto dalla peronospora

All'inizio del 1900 le ruggini hanno devastato il frumento del Nord America e banano e canna da zucchero dei Caraibi rischiarono a più riprese l'estinzione a causa di diverse malattie

Durante la prima guerra mondiale diverse malattie del frumento causarono gravi perdite negli USA

Nel 1943 carestia nel Bengala a causa dell'elmintosporiosi che attaccò il riso

Nel 1970 l'agricoltura statunitense fu colpita dall'elmintosporiosi del granturco

Numerose specie selvatiche e cultivar nel corso degli ultimi anni sono scomparse perché gli agricoltori sono stati spinti ed indirizzati verso coltivazioni uniformi, standard e di mercato più vantaggiose in termini di produttività

☞ circa 30 piante coprono per il 95% il fabbisogno nutritivo mondiale

Secondo le ultime stime negli ultimi 50 anni sono scomparse dal pianeta circa 300.000 varietà vegetali

Il processo è in intensificazione

Si pensa che circa 1/5 delle specie vegetali ed animali sia fortemente a rischio

Secondo le ultime stime delle 500.000 specie di
Angiosperme

50.000 potrebbero servire come
CIBO, FIBRE, COMBUSTIBILI, sostanze bioattive

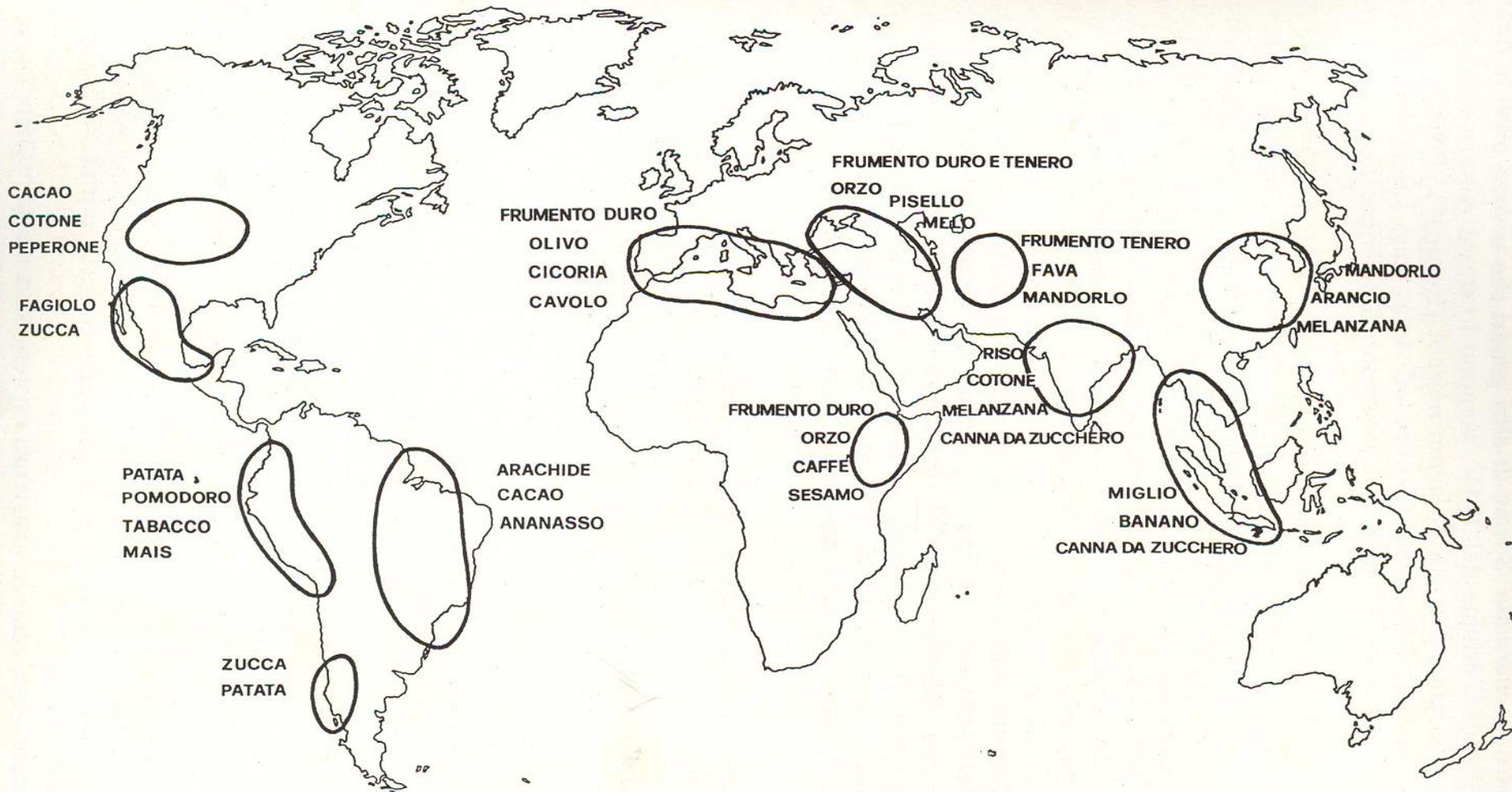
Attualmente: 5.000 sono utilizzate
100 specie sono colture principali

Il 60% del fabbisogno calorico è sostenuto da 3 specie:
FRUMENTO, RISO e MAIS

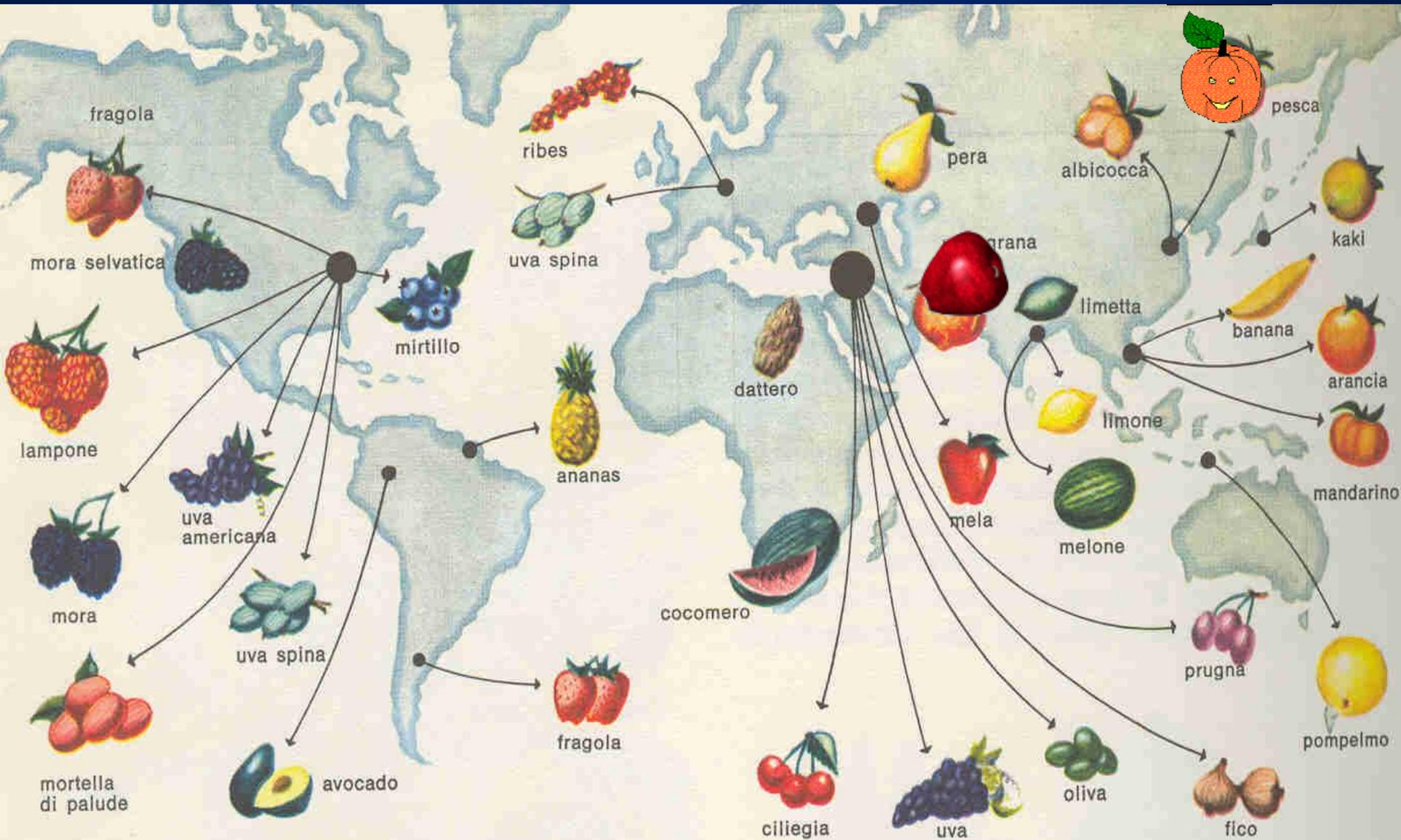
Solo una minima parte della
variabilità vegetale = numero di specie
viene adeguatamente utilizzata

IL POOL GENICO ATTUALE E' DIVERSO

Anche nei centri di origine i selvatici..stanno scomparendo



I Centri di origine delle piante da frutto sono le zone dove esiste la maggiore variabilità genetica



E' necessaria anche una Conservazione "ex situ" che può avvenire grazie a:

- Banche dei semi
- Collezioni di germoplasma
- DNA
- Banche dei geni

Una grande banca dei semi è stata da poco inaugurata sotto terra, nell'arcipelago delle Svalbard



Dettagli:

- 268.000 campioni
- Capacità di 4.5 milioni di campioni (più del doppio della stima di specie esistenti)
- 6 milioni di euro la spesa per la costruzione
- 120.000 dollari/anno la manutenzione



MISSION

La missione del Svalbard Global Seed Vault è quello di fornire una rete di sicurezza contro la perdita accidentale di diversità delle banche genetiche tradizionali.

Mentre la stampa popolare ha sottolineato la sua possibile utilità nel caso di una catastrofe regionale o globale, è certa la sua utilità in caso di perdita di campioni a causa di cattiva gestione, incidenti, guasti alle apparecchiature, tagli ai finanziamenti e catastrofi naturali.

Tali eventi si verificano con una certa regolarità. Negli ultimi anni alcune banche genetiche nazionali sono state distrutte dalla guerra e conflitti civili.

Ci sono circa 1.400 banche in tutto il mondo, ma molti paesi sono politicamente instabili o minacciati dal punto di vista ambientale.

RETE DELLE BANCHE DEI GENI - FAO



Numero di campioni di 16 importanti colture conservate presso diverse banche di geni.

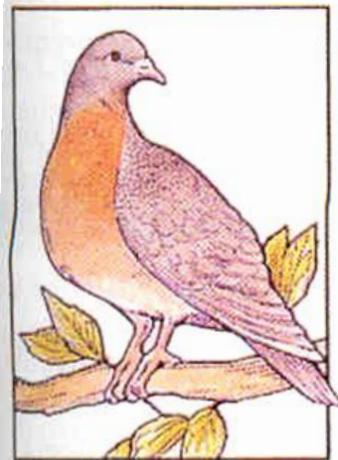
Coltura	Banche di geni n°	Campioni n°
Frumento	11	200.000
Riso	15	170.000
Sorgo	9	80.000
Fagiolo	14	73.000
Mais	9	70.000
Patata	7	41.000
Miglio	6	38.000
Soia	6	30.000
Cece	5	24.000
Arachide	5	21.000
Fagiolino dall'occhio	4	17.500
Cassava	5	10.000
Cotone	4	8.000
Pomodoro	4	7.000
Lenticchia	1	6.000
Pepe	3	2.000

Fonte: diversi rapporti FAO, IBPGR.

QUALI SONO LE CAUSE DI ESTINZIONE PREMATURA DELLE SPECIE???

Le cause che determinano la riduzione delle popolazioni e l'estinzione degli organismi sono molteplici:

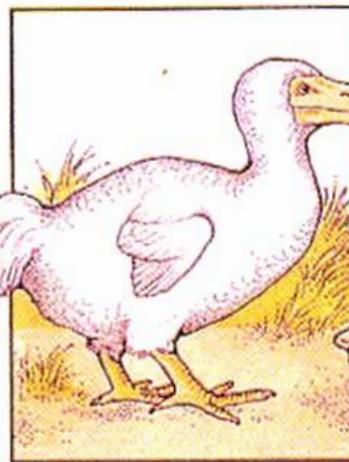
- La crescita della popolazione umana
- I sistemi economici e le politiche che sottovalutano l'importanza dell'ambiente e dei suoi servizi e continuano a sfruttare le risorse in maniera non sostenibile
- L'aumento del consumo di risorse in conseguenza della crescita demografica ed economica.
- L'aumento dell'appropriazione della produttività primaria netta del pianeta da parte dell'uomo.



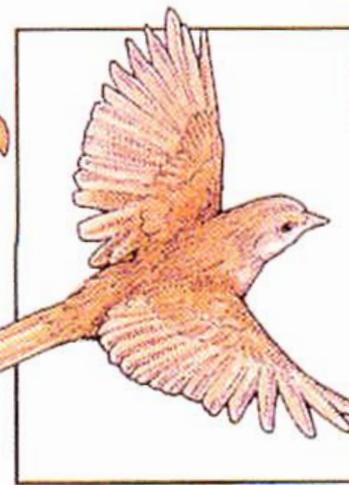
Colomba migratrice
(*Ectopistes migratorius*)



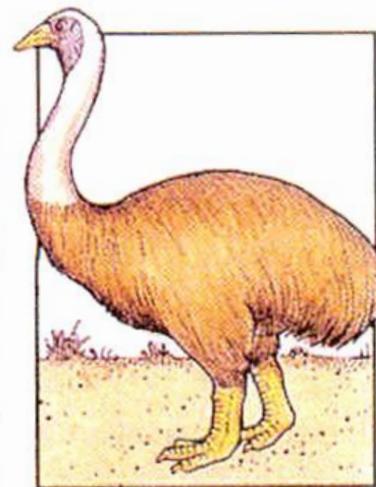
Alca impenne
(*Pinguinus impennis*)



Dodo
(*Raphus cucullatus*)



Passero delle coste
(*Ammodramus maritimus*)



Uccelli elefanti
(*Aepyornis* spp.)
(Madagascar)

**Alcune delle specie arrivate
all'estinzione a causa della caccia
eccessiva da parte dell'uomo e
della distruzione degli habitat**

DODO À BORD
DODO ON BOARD

La découverte de l'île Maurice et celle du Dodo sont étroitement liées aux épopées maritimes de l'Océan indien.

The discovery of Mauritius and the dodo was an episode in the epic adventures in the Indian Ocean.



Il lupo di tasmania, l'ultimo esemplare vivo
è stato avvistato nel 1966



La povertà nei paesi in via di sviluppo, che spinge migliaia di persone a:

- 1) tagliare le foreste,
- 2) estendere ed intensificare le coltivazioni,
- 3) estendere i pascoli e aumentare la concentrazione degli erbivori domestici sugli stessi,
- 4) sterminare la fauna ittica con metodi insostenibili di pesca,
- 5) uccidere animali usati come cibo o come prodotti commerciali (pelli, avorio, grasso, ecc.).

estinzione di fondo - estinzione di massa

I biologi evolucionisti stimano che, di tutte le specie che hanno vissuto sulla Terra, più del 99.9% sono estinte

Ogni anno un piccolo numero di specie si estingue naturalmente per un fenomeno detto estinzione di fondo o basale (*background extinction*)

ESTINZIONE DI MASSA

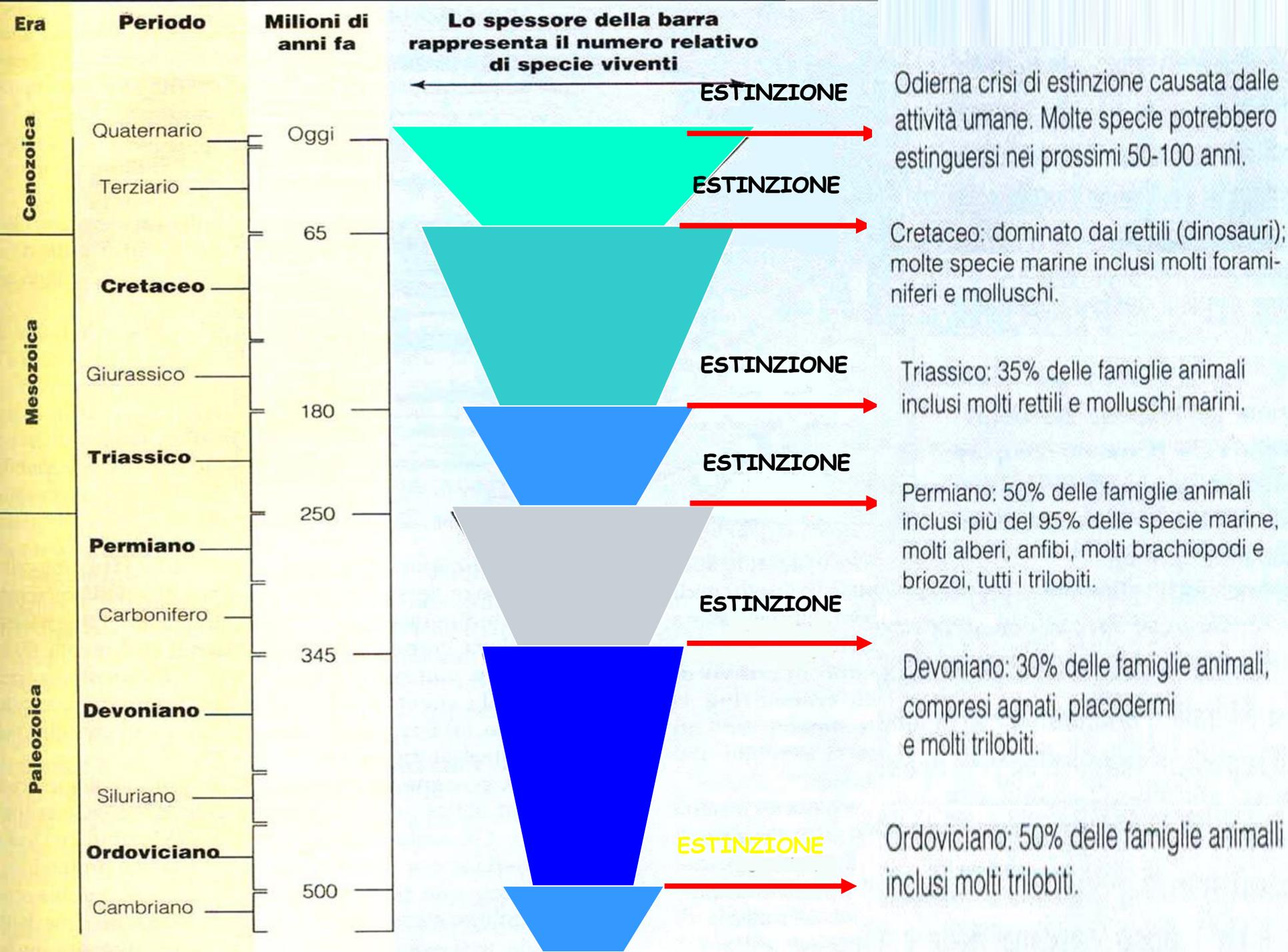
L'estinzione di massa (*mass extinction*) è un fenomeno di estinzione periodico che comporta un enorme incremento del tasso di estinzione, dovuto ad eventi straordinari

Si tratta di un **evento catastrofico**, spesso diffuso su tutto il pianeta, che determina la scomparsa di numerosi gruppi tassonomici (pari forse a 25-70% delle specie)

Attualmente ... **estinzione antropogena**

La PALEONTOLOGIA e la GEOLOGIA

testimoniano come la vita sulla Terra,
nell'arco degli ultimi 500 milioni di anni,
è passata attraverso
cinque grandi periodi di estinzione di massa
(tra loro distanti da 20 a 60 milioni di anni)



L'ultima estinzione di massa è avvenuta
circa 65 milioni di anni fa

**sono scomparsi i dinosauri
(ma non solo i dinosauri)**

dopo una presenza durata
circa 140 milioni di anni

ESEMPI DI FAUNA MIOCENICA IN EUROPA

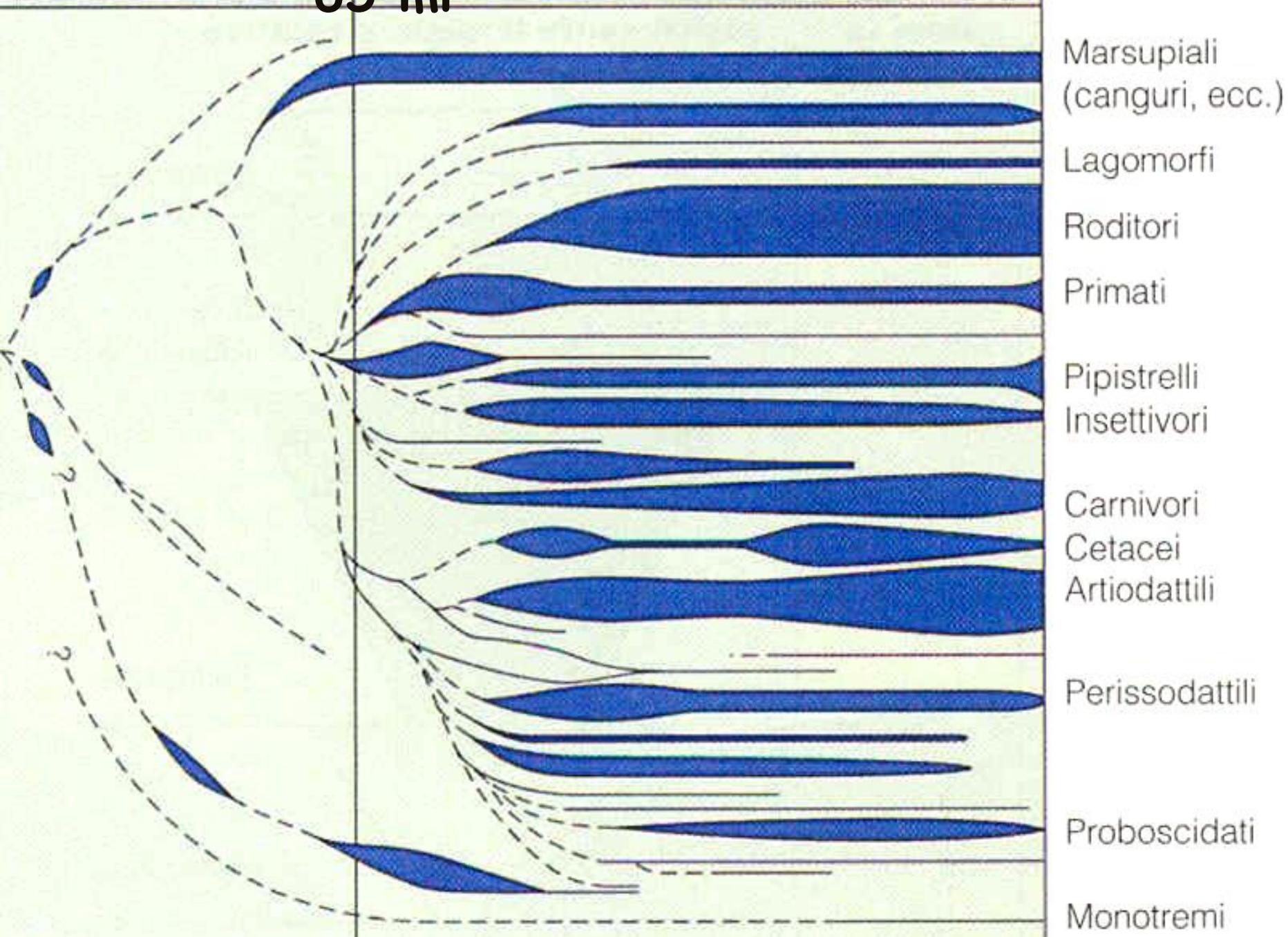


Questi fenomeni sono stati seguiti
da periodi di
radiazione adattativa,
durati oltre 10 milioni di anni
e caratterizzati da una
forte ripresa della biodiversità
con la comparsa di nuove forme di vita

MESOZOICO

65 ml

CENOZOICO



Si distinguono tre livelli di estinzione:

- (1) *estinzione locale (local extinction)*, quando una specie scompare da un'area in cui prima era presente ma rimane ancora in altre zone del suo areale
- (2) *estinzione ecologica (ecological extinction)*, quando non ci sono più individui allo stato selvatico ma soltanto in cattività, oppure quando gli individui rimasti in natura sono così pochi da non poter più svolgere il loro ruolo ecologico nelle comunità biologiche
- (3) *estinzione biologica (biological extinction)* quando tutti gli individui della specie sono scomparsi. L'estinzione biologica è un fenomeno irreversibile

La più completa classificazione delle specie, in base al rischio di estinzione che corrono, è realizzata dalla World Conservation Union (WCI) o International Union for Conservation of Nature (IUCN), che individua 8 categorie in base a diversi criteri di assegnazione

Ma più semplice è quella usata negli USA con due categorie:

1. **Specie in pericolo di estinzione** = *endangered species* - quando sono rappresentate da così pochi individui che potrebbero estinguersi in breve tempo in tutto il loro areale
2. **Specie minacciate di estinzione** = *threatened species* - quando sono ancora abbondanti all'interno dell'areale ma la consistenza delle loro popolazioni sta diminuendo e potrebbero così entrare a far parte della prima categoria

Le specie appartenenti a queste due categorie sono segnali d'allarme sullo stato degli ecosistemi del pianeta

Secondo due studi effettuati nel 1996 (dalla World Conservation Union) e nel 1999 (dal WWF), le specie animali minacciate di estinzione vengono così ripartite fra i principali gruppi tassonomici:

- 34% dei pesci (51 % dei pesci d'acqua dolce)
- 25% degli anfibi
- 25% dei mammiferi
- 20% dei rettili
- 11 % degli uccelli

Secondo un'inchiesta del 1998
il 70% dei biologi crede che ci troviamo nel mezzo di un
fenomeno di estinzione di massa
e che questa perdita di specie metterà in pericolo la
sopravvivenza dell'uomo nel XXI secolo,
a causa di un forte impoverimento del suo habitat

Nel 1999 il botanico Peter Raven ha detto:
"Noi prevediamo l'estinzione di due terzi degli uccelli, dei
mammiferi, delle farfalle e delle piante, alla fine del
ventunesimo secolo"

È difficile documentare l'estinzione e molti casi non
vengono registrati

Dai fossili e da altre prove: dall'inizio dell'agricoltura le
attività umane hanno causato l'estinzione di un crescente
numero di specie

Alcuni biologi della conservazione stimano
che 18.000-73.000 specie
si estinguono ogni anno,
in media da 50 a 200 al giorno

E' un numero è molto elevato !!

il tasso di estinzione di base
dovrebbe essere da 3 a 30 all'anno

L'attuale estinzione di massa ha luogo in pochi
secoli,
con una forte accelerazione nelle ultime decadi,
le precedenti avvenivano durante migliaia o
milioni di anni

Ora si stanno eliminando o degradando molti
ambienti con elevata biodiversità
le foreste tropicali, le barriere coralline, le
paludi e gli estuari
che nel passato sono stati centri di evoluzione
per i successivi 5-10 milioni di anni necessari per
il recupero della biodiversità stessa
dopo l'estinzione di massa



salle

des espèces

menacées

et disparues



La planète aujourd'hui... et demain

La croissance
de la population et le développement économique se développent à des rythmes sans précédent. Ces facteurs combinés exercent l'impact de l'espèce sur l'écosystème plus fort à l'échelle du globe, que par le passé. L'impact est la cause de la perte de biodiversité, la disparition de nombreuses espèces et la dégradation de l'environnement. Les espèces menacées sont les espèces qui sont en danger de disparition. Les espèces menacées sont les espèces qui sont en danger de disparition. Les espèces menacées sont les espèces qui sont en danger de disparition.



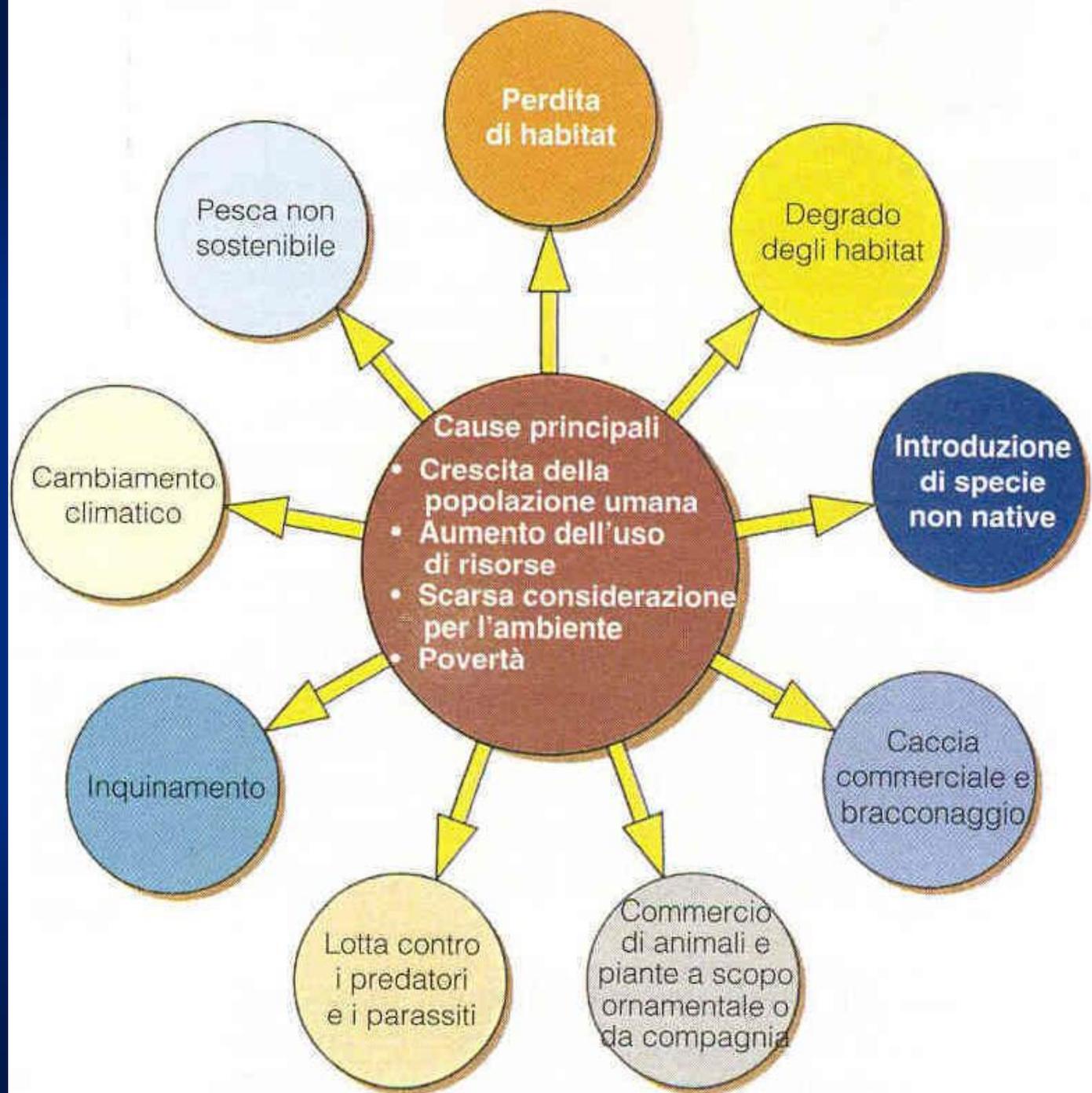
Caratteristiche che rendono certe specie più vulnerabili di altre all'estinzione biologica prematura

Ha un basso tasso riproduttivo	Balenottera azzurra, orso bianco, condor della California, condor delle Ande, panda gigante, gru americana
Possiede abitudini alimentari specializzate	Balenottera azzurra (si nutre di krill), furetto dai piedi neri (si nutre di cani delle praterie ed altri roditori), panda gigante (si nutre di bambù), koala (si nutre di foglie di eucalipti)
Si trova al vertice della piramide alimentare	Tigre, lupo, aquile, condors
Raggiunge grandi dimensioni	Tigre, elefanti, rinoceronti, bisonti, panda gigante, orsi
L'area o l'habitat di nidificazione sono limitati	Dendroica di Kirtland (pini di 6-15 anni), gru (paludi), orango (foreste di Sumatra e Borneo), tartarughe marine (depongono le uova sulle spiagge deserte), aquila di mare testa bianca (predilige le foreste costiere)
L'areale è ristretto	Elefante marino, alligatore della Cina, testuggini delle Galapagos
Segue movimenti migratori fissi	Balenottera azzurra, dendroica di Kirtland, gru americana ed altri uccelli
Preda animali domestici o persone	Tigre ed altri grossi felini, lupo, alcuni coccodrilli e squali
Possiede particolari comportamenti	Uccelli che nidificano in colonie, uccelli che volano davanti alle automobili, il parrocchetto della Carolina (quando un individuo viene ucciso, gli altri volano sopra il suo cadavere), il cervo di Key (ingerisce i mozziconi di sigarette trovati lungo la strada)

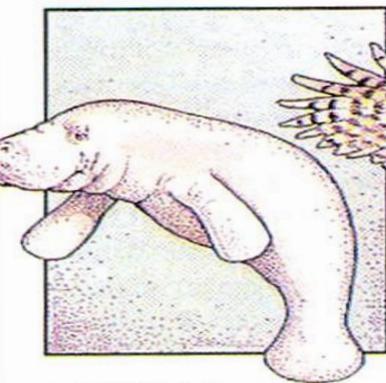
Cause dirette o indirette di declino e di estinzione per le specie

Cause principali
1. distruzione e il degrado degli habitat

2. introduzione volontaria o accidentale di specie non native negli ecosistemi



**Specie che sono in pericolo o a
rischio di estinzione**



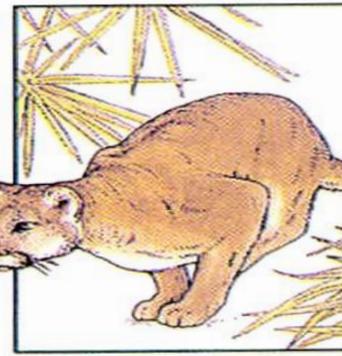
Lamantino dal muso largo
Trichechus manatus latirostris
(Minacciato)



Allocco maculato americano
(Strix occidentalis)



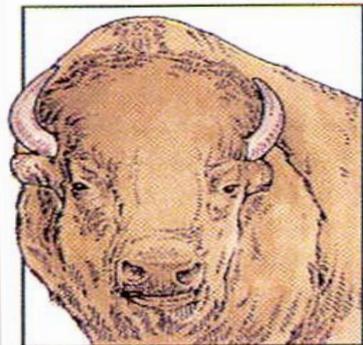
Lupo
(Canis lupus)
(Minacciato)



Puma della Florida
(Felis concolor coryi)



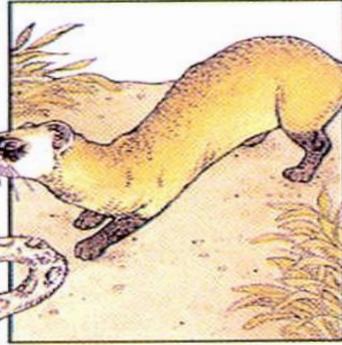
Ara giacinto
(Anodorhynchus hyacinthinus)
(Minacciato)



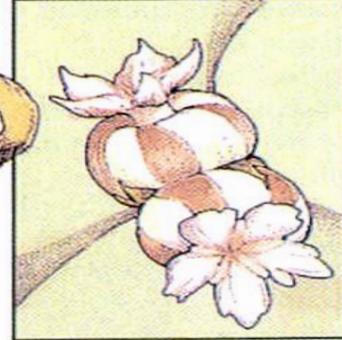
Bisonte americano
(Bison bison)



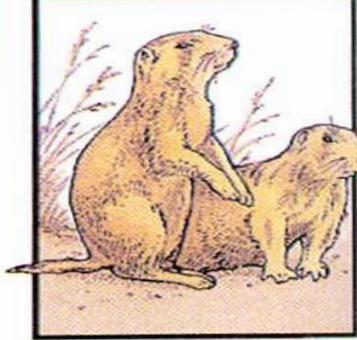
Leopardo delle nevi
(Panthera uncia)



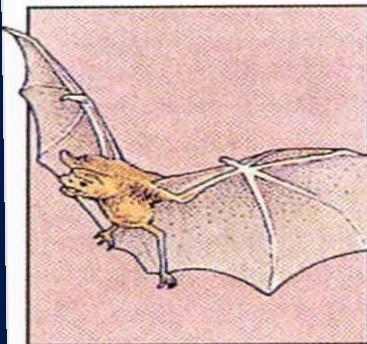
Furetto dai piedi neri
(Mustela nigripes)



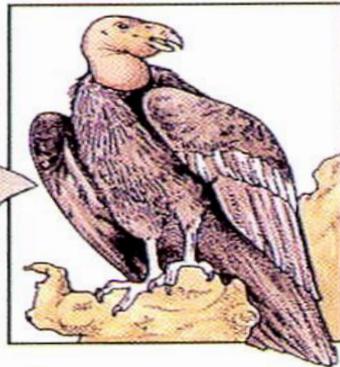
Symphonia spp.
(Minacciato)



Cane di prateria dello Utah
(Cynomys parvidens)
(Minacciato)



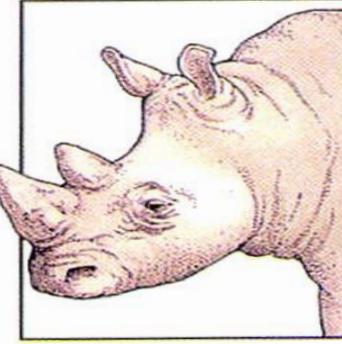
Pipistrello fantasma
(Macroderma gigas)



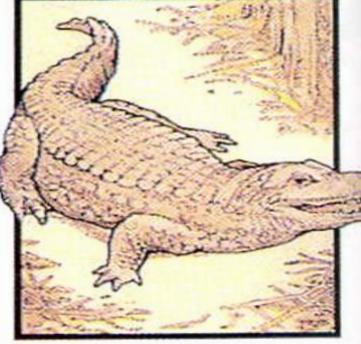
Condor della California
(Gymnogyps californianus)



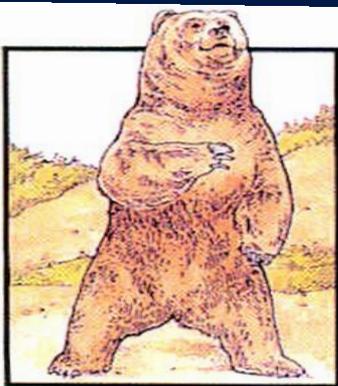
Echinocereus
reichenbachii



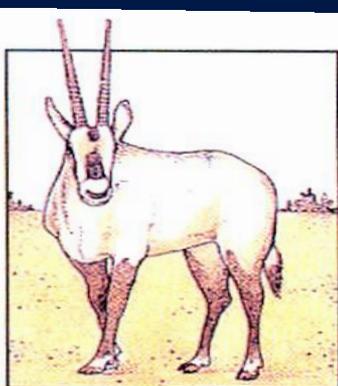
Rinoceronte nero
(Diceros bicornis)



Alligatore americano
(Alligator mississippiensis)
(Minacciato)



Orso grizzly
(*Ursus arctos horribilis*)
(Minacciato)



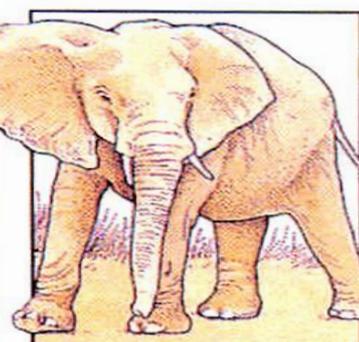
Orice d'Arabia
(*Oryx leucoryx*)



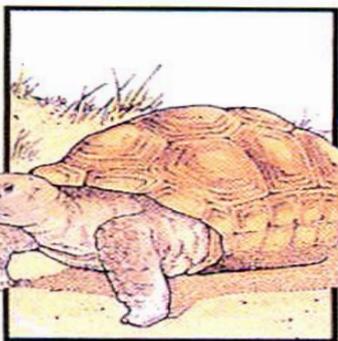
Aquila di mare testa bianca
(*Haliaeetus leucocephalus*)
(Minacciato)



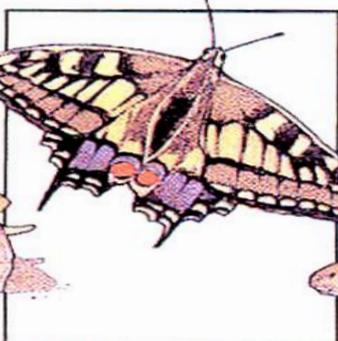
Dendroica di Kirtland
(*Dendroica kirtlandii*)



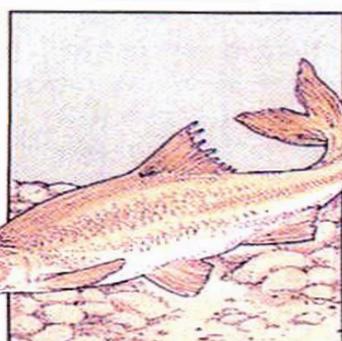
Elefante africano
(*Loxodonta africana*)



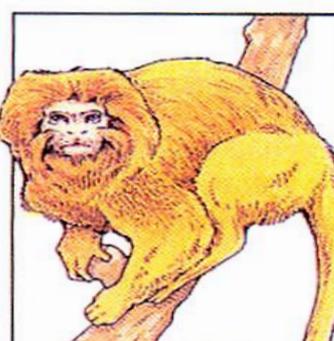
Testuggine del Deserto di Mojave
(*Gopherus agassizii*)
(Minacciato)



Macaoni
(*Papilio* spp.)



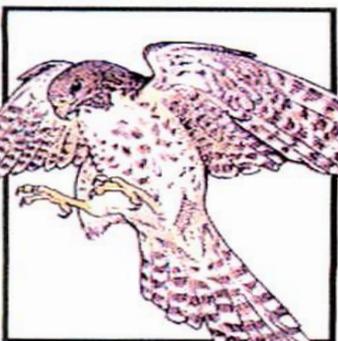
"Humpback chub"
(*Gila cypha*)



Leontocebi
(*Leontocebus* spp.)



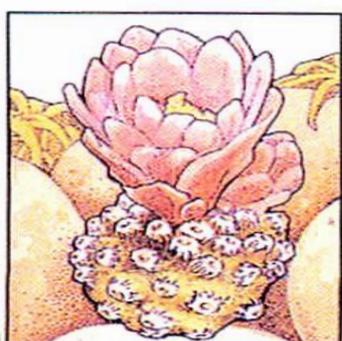
Tigre siberiana
(*Panthera tigris altaica*)



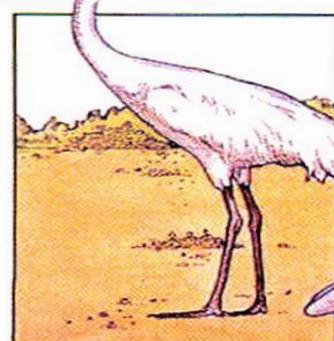
Falcone pellegrino
(*Falco peregrinus*)
(Minacciato)



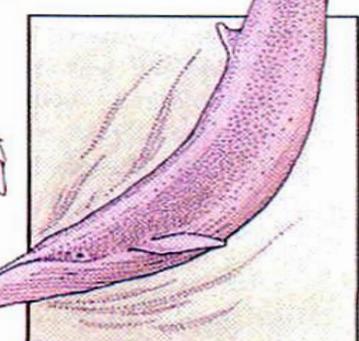
Panda gigante
(*Ailuropoda melanoleuca*)



Pediocactus knowltonii



Gru americana
(*Grus americana*)



Balenottera azzurra
(*Balaenoptera musculus*)

Tra gli obiettivi fissati dalla
Convenzione sulla Diversità Biologica
l'art. 17 afferma

la necessità di promuovere lo scambio
delle informazioni a livello internazionale,
ma anche tra i diversi soggetti nazionali,

per rendere efficienti e mirate
le azioni di tutela
a favore della biodiversità

Un'altra causa di estinzione degli organismi consiste
**NELL'INTRODUZIONE O NELL'IMMISSIONE
DELIBERATA**
da parte dell'uomo
di specie animali (o vegetali) in aree estranee al loro
areale originario

L'introduzione, può avere conseguenze gravissime
sull'ambiente e sull'economia umana

In realtà dipendiamo in gran parte da organismi non nativi
per quanto riguarda la produzione di cibo, legna e
medicine, oltre che per servizi ecologici e ricreativi.

(Oltre il 70% del cibo per la popolazione umana proviene
da nove specie di piante che vengono tutte coltivate al di
fuori del loro areale originario)

Introduzione= Immissione da parte dell'uomo
(intenzionale o accidentale) di un'entità faunistica (specie o sottospecie) al di fuori del suo areale di documentata presenza naturale, in tempi storici

Comprende anche l'insediamento spontaneo di un determinato taxon a seguito di modifiche ambientali di origine antropica, con creazione di "ponti" che consentano il superamento di barriere o la creazione o l'estensione artificiale di ambienti idonei

Un taxon introdotto si definisce **alloctono o esotico** -
contrapposto ad autoctono o indigeno

Il trasferimento e l'introduzione di organismi alloctoni marini o d'acqua dolce per pratiche di acquacoltura o per la pesca sono aumentati negli ultimi anni
organismi importati da laboratori per studio o immessi dai commercianti per allevamento.

Tabella 9.1 Alcune caratteristiche biologiche di una specie potenzialmente invasiva.

<i>Ecologia e fisiologia</i>	<i>Morfologia e comportamento</i>	<i>Genetica e dinamica delle popolazioni</i>
Nicchia ecologica ampia	Piccola taglia	Strategia <i>r</i>
Germinazione e rigenerazione non specializzate	Alta mobilità attiva o passiva	Elevata fecondità
Impollinazione non specializzata	Spore molto resistenti	Tasso di crescita della popolazione elevato
Dormienza	Semi adatti alla dispersione a lunga distanza da parte del vento o di animali	Ciclo di vita breve e semplice
Crescita rapida		Elevata variabilità genetica
Molte risorse investite nella riproduzione		Riproduzione agamica
Longevità dei semi		Poliploidia
Frutti eduli e semi trasportati dagli animali		

Gli Stati Uniti ospitano circa 50.000 specie non native (molte sono state trasportate con le navi) ed il loro numero è in aumento

Circa il 42% delle specie native sono minacciate o in pericolo di estinzione a causa di specie introdotte che vivono a loro spese come predatori, parassiti o competitori più efficienti

Nelle Hawaii più del 95% delle 282 specie di piante e uccelli in pericolo di estinzione sono minacciate da organismi non nativi

Tabella 18-2 Danni causati da specie introdotte negli Stati Uniti

Nome	Paese di origine	Modo e/o stato di introduzione	Tipo di danno
Mammiferi			
Cinghiale (<i>Sus scrofa</i>)	Russia	Introduzione volontaria di individui (1912), poi sfuggiti alla cattività	Distrugge le radici delle piante selvatiche e danneggia i coltivi
Castorino o nutria (<i>Myocastor coypu</i>)	Argentina	Introduzione volontaria di individui, poi sfuggiti alla cattività (1940)	Altera l'ambiente lacustre e fluviale, provoca erosione degli argini, e danneggia coltivi
Mangusta icneumone (<i>Herpestes ichneumon</i>)	Africa	Introdotta a Puerto Rico e nelle Hawaii alla fine del sec. XIX, per uccidere i ratti nelle piantagioni di canna da zucchero	Preda i nidiacei di uccelli nativi che nidificano a terra, anfibi e rettili che possono essere utili nel controllo di insetti nocivi; è anche portatrice di malattie come la rabbia e la leptospirosi
Uccelli			
Sorno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Europa	Introduzione volontaria (1890)	Compete con uccelli nativi; danneggia coltivazioni e trasmette epidemie; causa problemi al traffico aereo
Passero domestico (<i>Passer domesticus</i>)	Inghilterra	Introduzione volontaria dal Brooklyn Institute (1853)	Compete con uccelli nativi; danneggia coltivazioni e trasmette epidemie
Animali acquatici			
Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	Germania	Introduzione volontaria (1877)	Compete con pesci nativi; danneggia piante acquatiche abbassando il numero di uccelli acquatici
Lampreda di mare (<i>Petromyzon marinus</i>)	Oceano Atlantico settentrionale	Entrata nei Grandi Laghi attraverso il Welland Canal (1829)	Distrugge le popolazioni di trote dei laghi storioni ed altri pesci
Lampreda asiatica (<i>Monopterus albus</i>)	Asia	Recentemente sfuggita dagli acquari domestici nelle paludi della Florida	Distrugge i pesci nativi, molto prolifica e difficile da eradicare
Pesce gatto asiatico (<i>Clarias batrachus</i>)	Thailandia	Introdotta in Florida, sfuggita agli impianti di acquacultura	Distrugge i pesci nativi, molto prolifica e difficile da eradicare

Nome	Paese di origine	Modo e/o stato di introduzione	Tipo di danno
Animali acquatici (<i>continuo</i>)			
Bivalve zebra (<i>Dreissena polymorpha</i>)	Europa	Scaricato con l'acqua di zavorra dalle navi a Detroit (1986)	Distrugge le risorse trofiche dei pesci nativi; intasa le condutture idriche; aderisce agli scafi delle imbarcazioni
Insetti			
Formica argentina (<i>Iridomyrmex humilis</i>)	Argentina	Probabilmente arrivata con le navi dal Brasile (1918)	Danneggia le coltivazioni, distrugge specie native di formiche
Afide della canfora	Giappone	Introdotta accidentalmente con piante di vivai (anni '20)	Danneggia circa 200 specie di piante, in Louisiana, Texas, e Alabama comprese quelle di importanza commerciale
Scarabeo giapponese (<i>Popillia japonica</i>)	Giappone	Introdotta accidentalmente su piante di iris e azalee (1911)	Danneggia oltre 250 specie di piante, comprese quelle di importanza commerciale
Piante			
Giacinto d'acqua (<i>Eichhornia crassipes</i>)	America centrale	Introdotta accidentalmente (1884)	Ostacola la navigazione di fiumi e laghi; elimina specie native di piante acquatiche
Salcerella comune (<i>Lythrum salicaria</i>)	Europa	Introdotta a scopo ornamentale e medicinale	Ha invaso le zone umide in 42 stati, dal Maine alla California; elimina la vegetazione nativa, portando sull'orlo dell'estinzione diverse specie di anfibi e farfalle
Melaleuca (<i>Melaleuca quinquenervia</i>)	Australia	Introdotta volontariamente in Florida come albero frangivento e per siepi di recinzione (1906)	Ha invaso le paludi della Florida a danno di molte specie native di piante
Funghi			
Fungo del castagno (<i>Cryphonectria parasitica</i>)	Asia	Introdotta accidentalmente con piante di vivai (1900)	Ha ucciso quasi tutti i castagni originari degli Stati Uniti orientali, degradando le foreste decidue
Fungo dell'olmo (<i>Ophiostoma ulmi</i>)	Europa	Introdotta accidentalmente con legno d'olmo usato per falegnameria (1930)	Ha ucciso milioni di olmi, danneggiando gli ecosistemi di foresta decidua

Una volta che una specie introdotta ha formato popolazioni stabili in un ecosistema la sua rimozione (o eradicazione) è quasi impossibile

Il modo migliore per limitare questo fenomeno è proibire le introduzioni volontarie e cercare di arginare quelle involontarie

Anche la fauna italiana, nella sua attuale configurazione, risente della presenza di ELEMENTI ALLOCTONI - introdotti dall'uomo per i più svariati motivi: economici o accidentali

Rilevante è la presenza di elementi di origine tropicale e atlantica nell'ittiofauna del mar Mediterraneo - sia per traffici commerciali sia per il taglio del Canale di Suez

Negli ultimi anni il numero di specie alloctone è aumentato rapidamente: attualmente se ne contano circa 55 - su un totale nel mediterraneo di 550

Si parla di un fenomeno di "tropicalizzazione" dovuto probabilmente anche ai cambiamenti climatici = CLIMATE CHANGE

Diverse specie introdotte sono diventate un serio problema poiché le loro popolazioni non vengono controllate da predatori, parassiti, patogeni o competitori capaci di ridurre il loro numero nei nuovi habitat in cui sono state immesse

Queste specie ALIENE riducono numericamente o portano all'estinzione le specie native, attraverso un fenomeno chiamato inquinamento biologico

Le lapin en Australie :



1ère implantation éussie du virus de la myxomatose en 1950

En provenance d'Europe, introduction dans l'État de Victoria en 1859.

Les 27 lapins lâchés donneront naissance à 5 milliards de descendants avant d'être combattus par une maladie virale.

Le millepertuis en Amérique :

Importé par les immigrants européens en Amérique, le millepertuis y envahit très vite des millions d'hectares de terres cultivées. L'ennemi naturel qui enrayera son développement est une chrysomèle européenne.



Iperico

Érigeron du Canada

Importée en 1650 dans des colis de peaux de castor, cette plante cosmopolite se rencontre aujourd'hui un peu partout.



Erigeron

Des spécimens apportés des USA en 1871 s'échappent du Muséum.



Pesce gatto

Le cactus épineux opuntia en Australie : (Figuier de Barbarie)



Chenille et adulte de papillon *Cactoblastis cactorum*, parasite spécifique du cactus

Dans les eaux chaudes du monde entier :



Giacinto d'acqua



Ondatra

Le rat musqué, importé d'Amérique en 1905. On lui a déclaré la guerre.



Gambero rosso

Introduite des USA, cette écrevisse sans intérêt gastronomique concurrence désormais les espèces européennes.

En Europe :



Le crabe chinois, une espèce nuisible introduite en Allemagne en 1912.



Elodea

Importée en 1836, elle colonise désormais toutes les eaux douces d'Europe.

Le specie ALIENE in ITALIA??

Esempio dei molluschi bivalvi dreissenidi *Dreissena polymorpha* e *D. bugensis*

Sono esempi degli effetti di specie aliene
invasive sugli ecosistemi acquatici

Dreissena polymorpha
(Actual size is 15 mm)

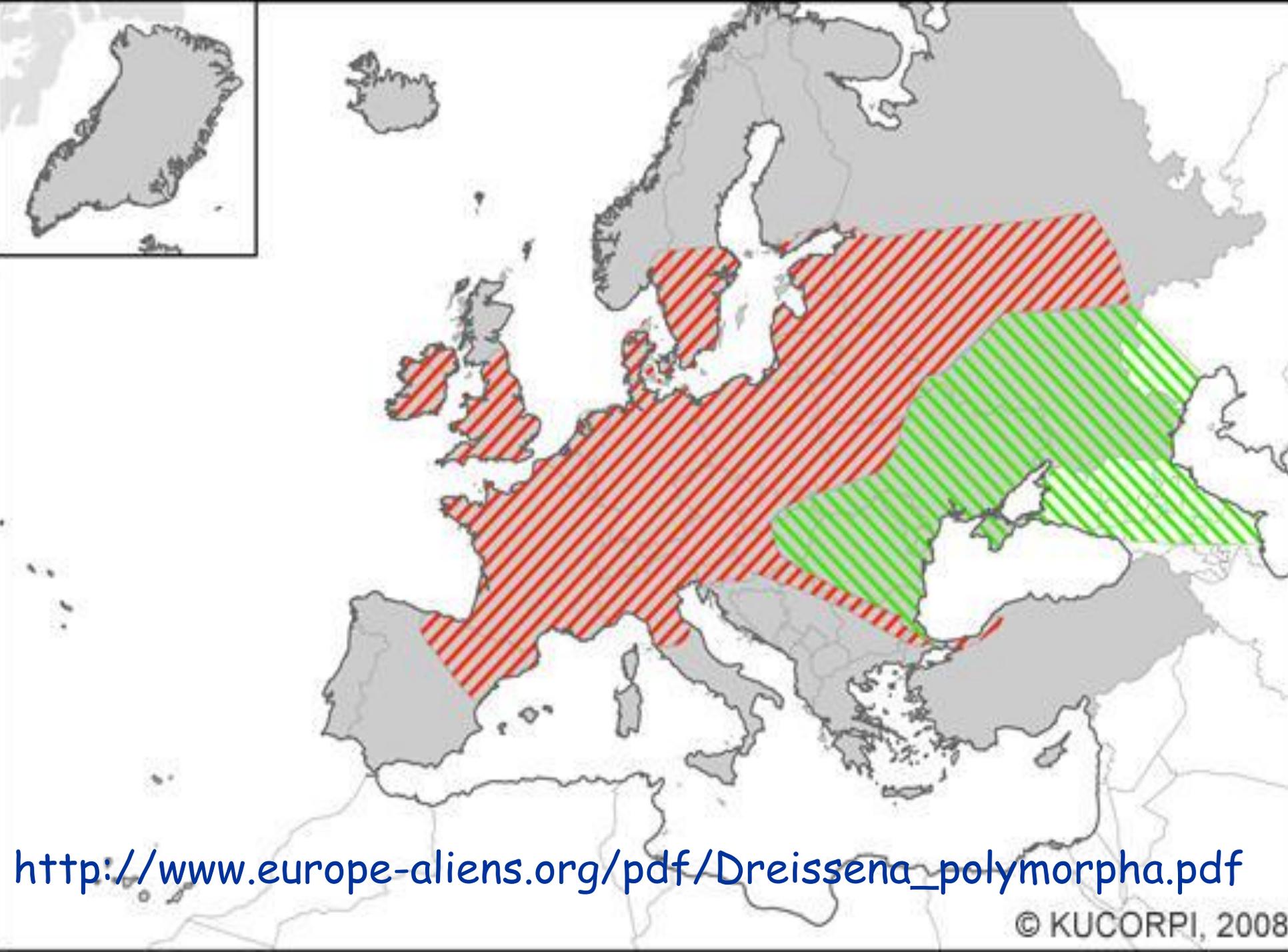


Sits flat on ventral side
Triangular in shape
Color patterns vary

Dreissena bugensis
(Actual size is 20 mm)



Topples over; will not sit flat on ventral side
Rounder in shape
Usually have dark concentric rings on shell
Paler in color near the hinge



http://www.europe-aliens.org/pdf/Dreissena_polymorpha.pdf

La *Robinia pseudoacacia* L. è una pianta originaria dell' America del Nord dove forma boschi puri. Fu importata in Europa nel XVII secolo da Jean Robin, botanico del re di Francia. Questa pianta in Europa è considerata una pianta infestante causa la sua velocità di crescita e il suo imponente apparato radicale che soffoca piante di specie autoctone, come la Quercia.



Metcalfa pruinosa



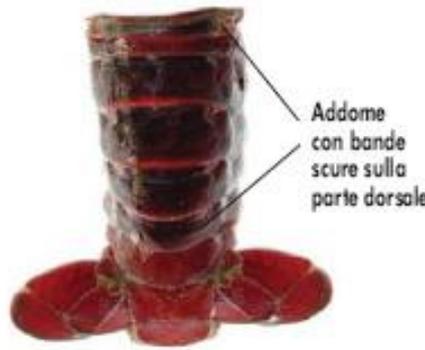
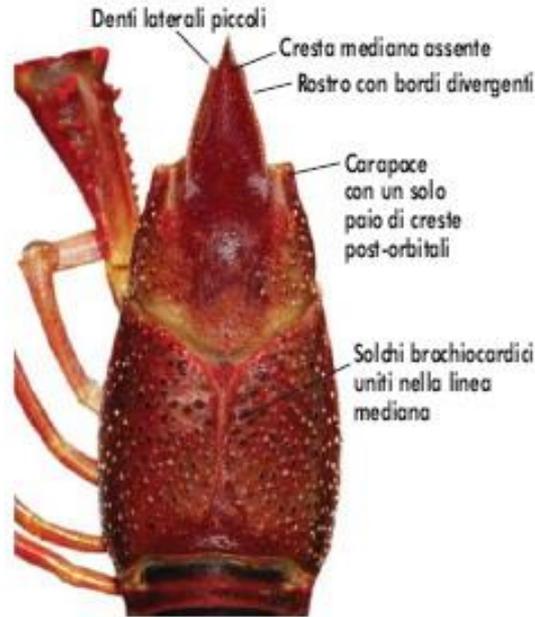


Hyphantria cunea

Ifantria americana

Gambero rosso della Louisiana - *Procambarus clarkii*

Gambero rosso della Louisiana



Austropotamobius pallipes - il gambero di fiume italiano



Miocastor coypus - Castorino

La nutria, roditore originario del Sudamerica, si osserva di frequente nei nostri canali...



Con una presenza di nutrie che è prudenzialmente stimata in 900.000 esemplari, come calcolato dall'Università di Pavia, incaricata del monitoraggio, siamo di fronte a una vera emergenza, che necessita di interventi urgenti e radicali, senza più alcuno spazio per i dibattiti da salotto. Predica la massima urgenza l'assessore all'Agricoltura della Lombardia Gianni Fava poiché l'entità dei danni causati dalle nutrie è ingente, al punto che fra il 2003 e il 2013 la Regione Lombardia ha sostenuto indennizzi agli agricoltori per quasi 1.250.000 euro, cifra alla quale devono essere aggiunti 3.050.000 per i piani di contenimento delle nutrie. Senza dimenticare i danni riportati dai consorzi di bonifica, che possono essere stimati in ulteriori 3 milioni di euro di danni.

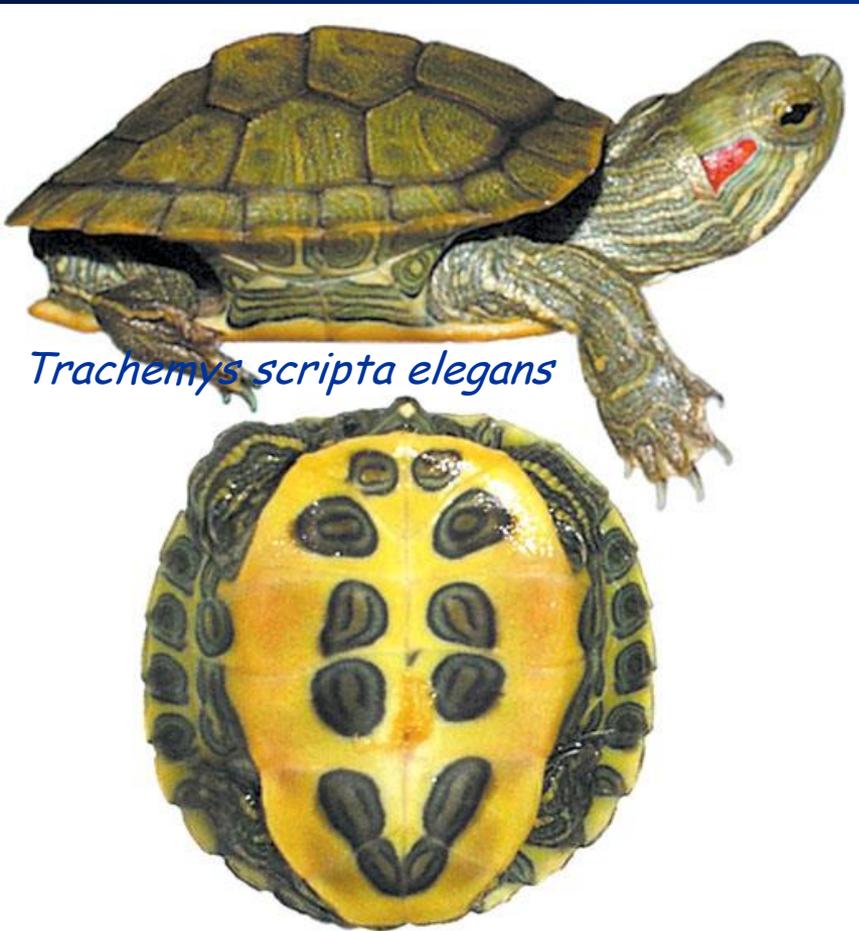


Anche se
qualcuno
propone la loro
protezione

La Diabrotica del mais (*Diabrotica virgifera virgifera* LÉCONTE, 1868) è un insetto di origine americana, arrivata fino al nord-est dell'Italia nel 1998 (Veneto), nel 2002 (Pordenone) e nel 2003 (Udine), nel nord-ovest dell'Italia e nel sud della Svizzera nel 2000. Appartiene all'ordine Coleoptera, famiglia Chrysomelidae, sottofamiglia Galerucinae. Può arrecare gravi danni al mais se la coltura viene ripetuta per due o più anni di seguito nello stesso appezzamento.



Le Testuggini d'acqua (*Trachemys scripta elegans* e *T. scripta scripta*) sono rettili delle paludi sud orientali degli Stati Uniti. La prima è stata importata da tempo in Italia per fini commerciali e rilasciata in ambienti naturali comporta seri problemi di carattere ecologico e di competizione con la testuggine d'acqua autoctona



Il Ghiro (*Glis glis*) e il Cervo (*Cervus elaphus corsicanus*) ben difficilmente avrebbero potuto raggiungere la Sardegna se Fenici e Romani non ne avessero trasportato alcuni esemplari, nel corso dei loro traffici commerciali da una sponda all'altra del Mediterraneo



Ma il dato più impressionante è quello dei pesci: si stima che oltre il 32% dell'ittiofauna italiana sia ormai costituita da specie di provenienza esterna (specie alloctone)

Uno fra tutti: Silurus glanis



Anche Abramide = *Abramis brama*, dal lago d'Aral



Tra gli insetti: *Aedes albopictus* - Zanzara tigre

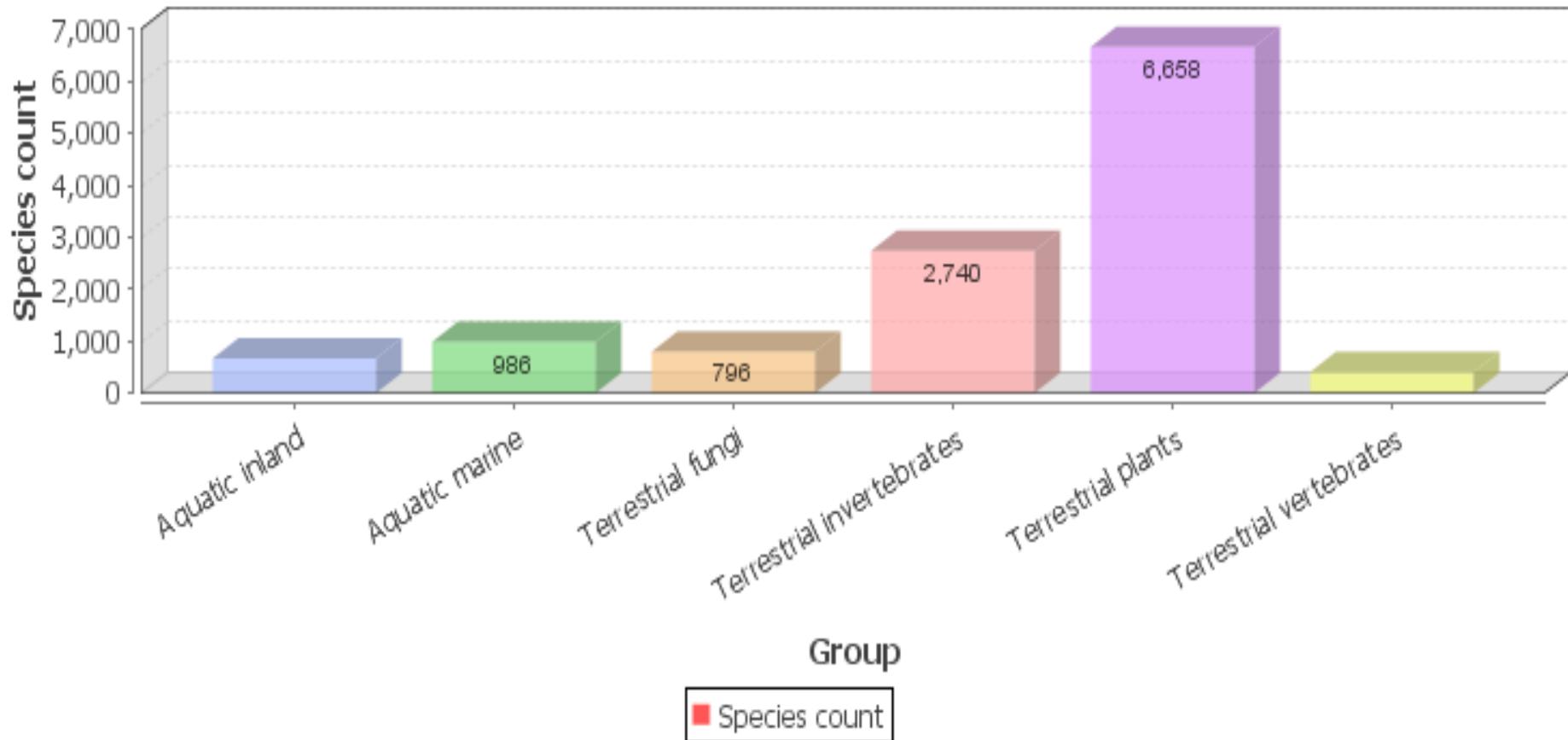


Ora anche *A. koreicus*

Culex pipiens

<http://www.europe-aliens.org/default.do>

<http://www.europe-aliens.org/speciesTheWorst.do>



IL LIBRO ROSSO DELL'UICN

(Unione Internazionale per la Conservazione della Natura, che comprende più di 10.000 specialisti di 181 paesi)

<http://www.iucnredlist.org/>

LE SPECIE MINACCIATE

- a. In serio pericolo di estinzione (Critically Endangered)
- b. In pericolo di estinzione (Endangered)
- c. Vulnerabile (specie a rischio elevato o medio)

A RISCHIO MINORE (Lower risk)

A RISCHIO NON NOTO (Data Deficient)



La notion d'espèce menacée est malaisée à définir: ainsi, le grand tétras (*Tetrao urogallus*),



3 L'hatteria (*Sphenodon punctatus*) vivait autrefois sur tout le territoire. Son aire de répartition se limite à présent à quelques îlots.



Le caracara strié (*Phalcoboenus australis*), inféodé à la Terre de Feu et aux îles Falkland, n'est pas menacé mais très vulnérable : ses effectifs ne dépassent pas 500 couples.

*Cacatua
sulphurea*

Critically Endangered



COSA SI PUO' FARE????

Interventi di reintroduzione

È l'immissione, deliberata o accidentale, di una entità faunistica in un'area in cui era indigena e da cui è scomparsa in tempi storici per azione diretta o indiretta dell'uomo, per catastrofi naturali (ad es. inondazioni, incendi ecc.) che non abbiano comunque comportato drastiche e permanenti modificazioni all'ambiente

Eventuali cambiamenti naturali (successioni ecologiche) o di origine antropica (trasformazioni agricole, selviculturali, urbanizzazione ecc.) delle condizioni di una data regione possano dare all'immissione di una specie indigena i caratteri di una vera e propria introduzione

In Italia si possono ricordare le riuscite reintroduzioni di:

- stambecco (*Capra ibex*) nell'arco alpino,
- cervo e capriolo (*Capreolus capreolus*) nel Parco Nazionale d'Abruzzo,
- Camoscio d'Abruzzo (*Rupicapra pyrenaica ornata*) su Maiella e Gran Sasso,
- lontra (*Lutra lutra*) nel Parco del Ticino e in altri fiumi della penisola,
- gipeto (*Gypaetus barbatus*) e
- lince (*Lynx lynx*) sulle Alpi,
- avvoltoio monaco (*Aegypius monachus*) e
- gobbo rugginoso (*Oxyura leucocephala*) in Sardegna

Da ultimo.....

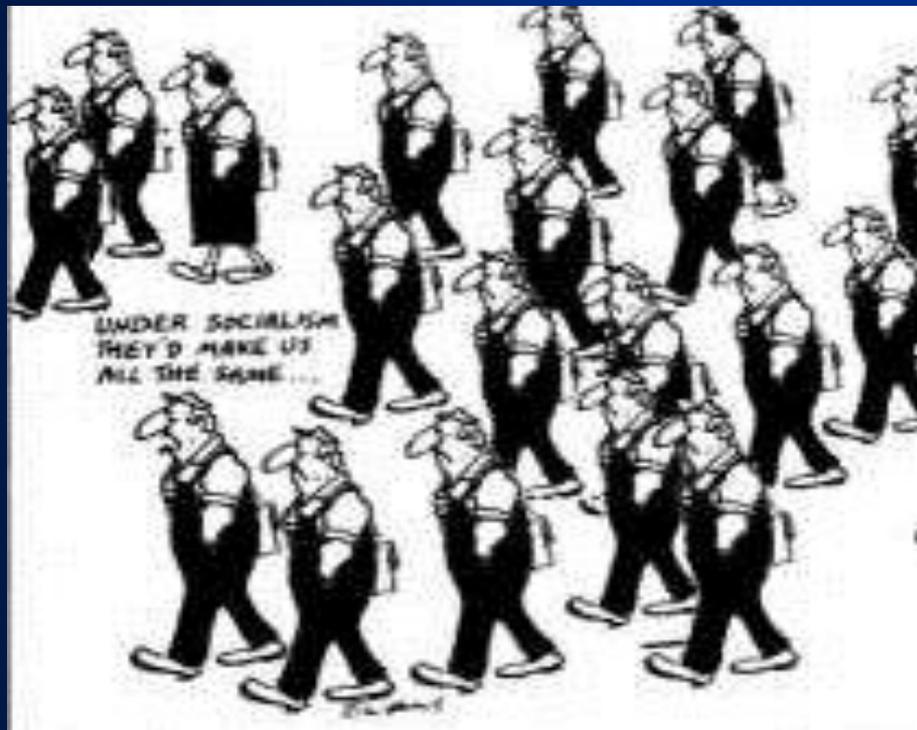
Come aspetto particolare della
BIODIVERSITA' si può anche inserire la
DIVERSITA' CULTURALE UMANA che è
parte integrante della biodiversità

Come per la diversità genetica o di specie
alcune caratteristiche della cultura umana
rappresentano possibili "soluzioni" per la
sopravvivenza
in particolari ambienti

La biodiversità culturale è una ricchezza dell'uomo e consente di adattarsi ai cambiamenti

Si può manifestare come diversità di lingua, religione, pratiche di coltivazione, arte, musica, struttura sociale, architetture, selezione alimentare, dieta ecc.

Chi è più culturalmente diverso?



A

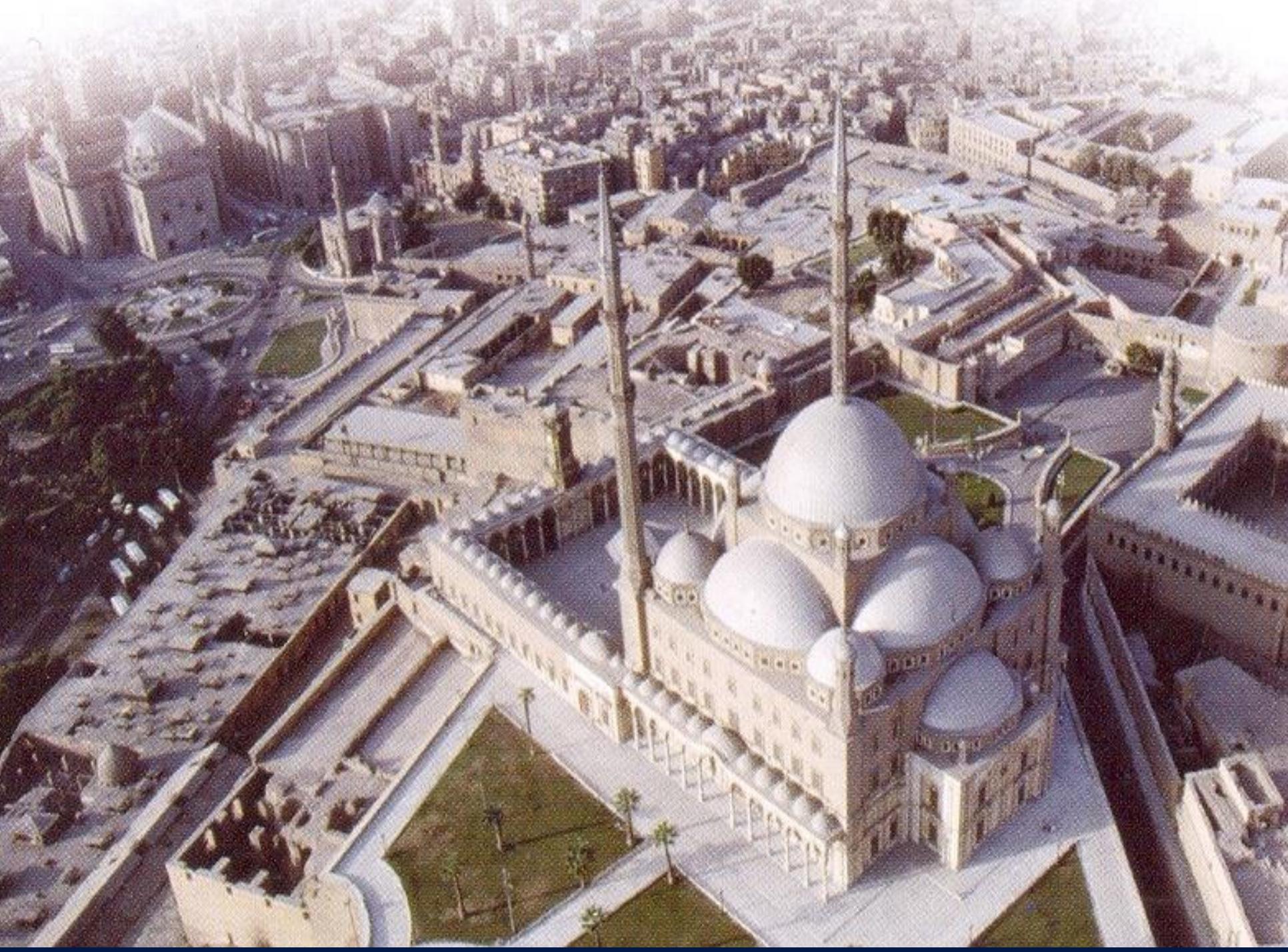


B



































L'alchèrmes è un
liquore italiano usato
per dolci e
preparazioni di vario
genere.

I suoi ingredienti sono:
alcol etilico, zucchero,
acqua, cannella in
stecche, chiodi di
garofano, cardamomo,
cocciniglia









ITALIA

BIODIVERSITÀ VEGETALE

La flora italiana si compone di 5599 specie, ma non esiste un catalogo delle numerose **associazioni vegetali** di cui si compone.

Si può ammettere che ci siano almeno 120 ordini di vegetazione di cui almeno 20 esclusivi della regione mediterranea.

L'azione antropica ha portato all'eliminazione della vegetazione in vasti territori per cui alcune specie sono in forte riduzione ed alcune addirittura scomparse.

BIODIVERSITÀ ANIMALE

La Checklist delle specie della Fauna italiana ha permesso di evidenziare che in Italia sono presenti oltre 57.000 specie animali di cui 56.168 invertebrati e 1.176 Vertebrati.

Nel complesso in Italia è presente oltre 1/3 delle specie Europee e ciò fa aumentare notevolmente la responsabilità del nostro Paese per quel che riguarda la conservazione della biodiversità

**E' necessario attuare una conservazione
della biodiversità**

**che per la componente ANIMALE E
VEGETALE può avvenire**

"in situ" ed "ex situ"

La conservazione "in situ" della biodiversità e delle condizioni necessarie al suo mantenimento avviene grazie:

- alla realizzazione di un sistema di aree naturali protette (aree protette, aree tampone e collegamenti)
- alla conservazione del patrimonio genetico delle specie e degli ecosistemi al di fuori delle aree protette
- alla conservazione delle specie/razze e delle varietà/allevate coltivate
- alla conservazione dei paesaggi naturali ed agrari storici
- al restauro e alla riabilitazione degli ecosistemi degradati
- alla difesa e al recupero delle specie minacciate

Le applicazioni delle raccomandazioni sulla conservazione "in situ" della Convenzione Internazionale sulla Biodiversità di Rio si sono concretizzate nell'istituzione di una rete di zone di protezione come:

- riserve naturali
- zone umide di importanza internazionale per la protezione degli habitat per la sosta e la nidificazione degli uccelli acquatici ai sensi della Convenzione di Ramsar,
- riserve della biosfera MAB (Man and Biosphere) - UNESCO
- sistema delle aree protette

.....IMPORTANZA DI PARCHI E AREE PROTETTE

REALIZZAZIONE DEL SISTEMA NAZIONALE DELLE AREE NATURALI PROTETTE

L'attuazione della Legge quadro sulle Aree Naturali Protette 394/91 ha consentito di estendere il numero e la consistenza delle aree protette, nazionali, regionali o gestite da organismi non governativi

Ma il sistema nazionale deve ancora essere completato ed è necessario estendere la conservazione ad una ulteriore parte di territorio che comprenda tutti gli ecosistemi che costituiscono il patrimonio naturale del paese

PARCHI NAZIONALI

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future....

(.....E' IL CONCETTO DI SOSTENIBILITA')

RISERVE NATURALI

Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati

PARCHI NATURALI REGIONALI E INTERREGIONALI

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali

NELLE AREE A PARCO SI POSSONO IDENTIFICARE DALL'ESTERNO VERSO L'INTERNO 4 ZONE:

- ZONA D - è la più antropizzata e sono possibili lo sviluppo di case rurali, l'AGRICOLTURA, le attività estrattive ecc.
- ZONA C - è l'area di preparco e si possono eseguire attività AGRICOLE soggette a vincoli ed insediamenti turistico ricettivi non impattanti
- ZONA B - si possono fare ATTIVITA' COMPATIBILI CON L'AMBIENTE e sono consentite anche le infrastrutture per l'agricoltura tradizionale, vietate le nuove costruzioni residenziali, la caccia, il danneggiamento di flora e fauna ed attività estrattive
- ZONA A - vietate le nuove costruzioni, le attività produttive e la caccia

ZONE UMIDE DI INTERESSE INTERNAZIONALE

Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della **convenzione di Ramsar**

**La convenzione di Ramsar
del febbraio 1971
rappresenta il più importante accordo
internazionale sottoscritto
dall'Italia in materia di aree protette**

ALTRE AREE NATURALI PROTETTE

Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi

Si dividono in:

aree a gestione pubblica = istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti

e

aree a gestione privata = istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti

ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

Designate ai sensi della direttiva
79/409/CEE

sono costituite da territori idonei per estensione
e/o localizzazione geografica alla conservazione
delle specie di uccelli di cui all'allegato I della
stessa direttiva concernente la conservazione
degli uccelli selvatici

N.B. ora con il nuovo virus dell'avaiaria questi
rappresentano possibili siti di arrivo di animali
infetti!!!

Della conservazione *ex situ* ne avevamo già parlato:

Banche geni, banche semi, banche germoplasma ecc.

Il biologo **Edward O. Wilson** afferma che tutti noi abbiamo una innata affinità per il mondo naturale, una proprietà che chiama *biofilia* = amore per la vita

Egli sostiene che noi non possiamo cancellare questa profonda impressione genetica nella nostra mente, nemmeno dopo generazioni di vita urbana

Le prove di questa naturale affinità per la vita emergono nella preferenza che la maggior parte delle persone mostra per gli scenari naturali rispetto a quelli urbani



È maggiore il numero di persone che ogni anno visita complessivamente parchi pubblici, aree naturali, giardini zoologici e acquari rispetto a quello delle persone che assiste a manifestazioni sportive !!!!



Gli atteggiamenti delle persone nei confronti di animali, piante e bioetica sono molto variegati e complessi

Il poeta Alan Watts ha detto di essere vegetariano "perché le mucche gridano più forte delle carote"

Altri distinguono fra vari tipi di animali: non ci pensano due volte a uccidere zanzare, blatte, ratti e batteri patogeni, ma sono strettamente vegetariani



Altri ancora non sono vegetariani e consumano carne ed usano altri prodotti derivati da animali (cuoio, osso, ecc.) purché l'uccisione di questi avvenga lontano dai loro occhi

Le stesse persone si dichiarano spesso contrarie all'uccisione di animali selvatici come cervi, scoiattoli e conigli



Una posizione più radicale è quella di chi dichiara che
tutti gli animali hanno diritto di vivere senza
interferenze umane



Una visione ecologica e razionale però si fonda
sulla salvaguardare dell'intero spettro della
biodiversità,
proteggendo gli ecosistemi,
piuttosto che un singolo individuo

Animali e piante sono risorse per l'umanità ma il loro
utilizzo deve avvenire
attraverso modalità di sfruttamento sostenibile



ESTINZIONE DI MASSA

L'estinzione di
massa (*mass
extinction*) è un
fenomeno
massiccio, dovuto
ad eventi
straordinari

Questo è il
VORTICE di
estinzione.....

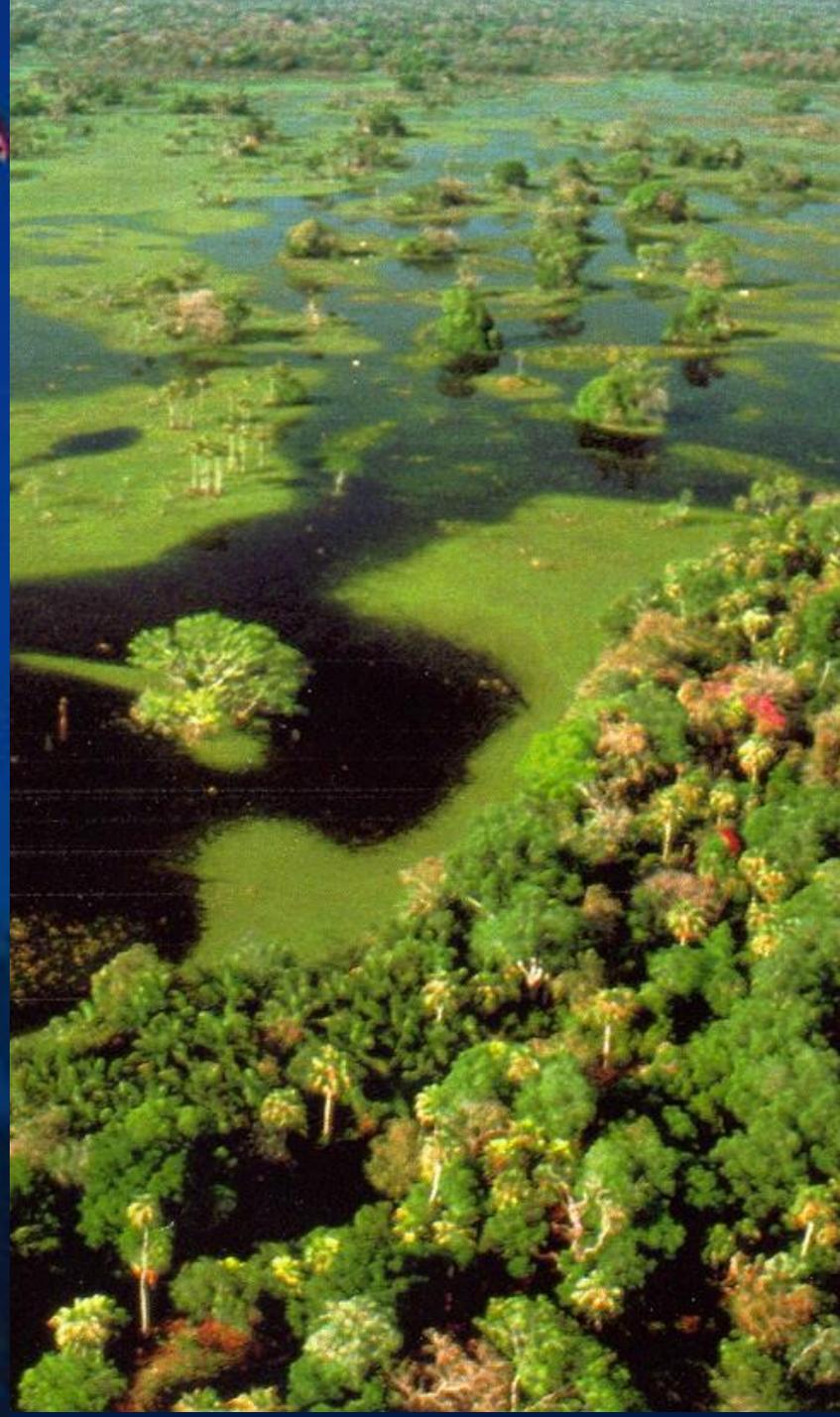




Prima...

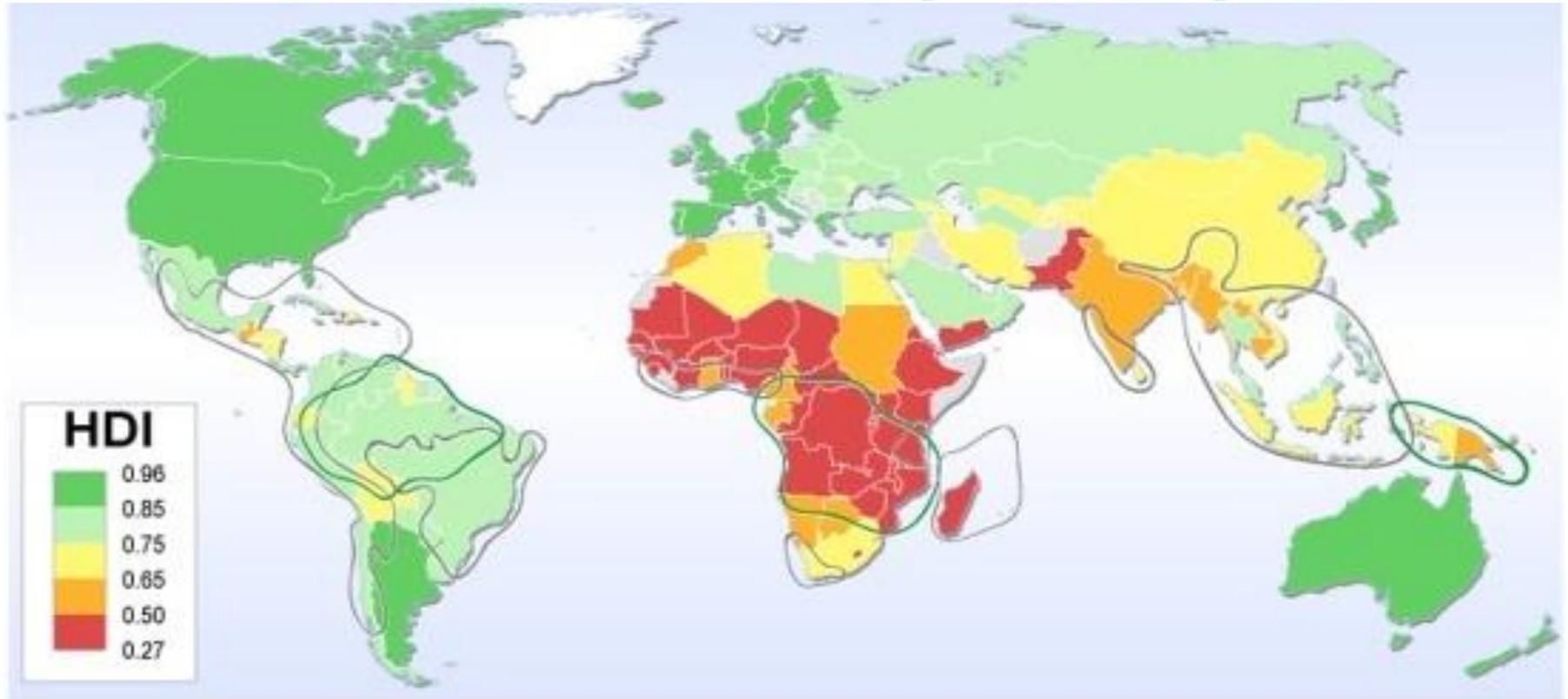


ORA...



Biodiversità e sviluppo

Stato di sviluppo e aree con elevato significato ecologico



Selected terrestrial biodiversity hotspots

Selected major wilderness areas

Molte aree ricche di biodiversità si trovano in paesi in via di sviluppo.

Nel grafico sono riportati i valori di Human Development Index (HDI), hotspots tropicali e wilderness

L'Indice di Sviluppo Umano (HDI) è un indice composto che misura i livelli base di sviluppo umano (aspettativa di vita, educazione e reddito)

A fronte di ciò il numero di specie diminuisce.....

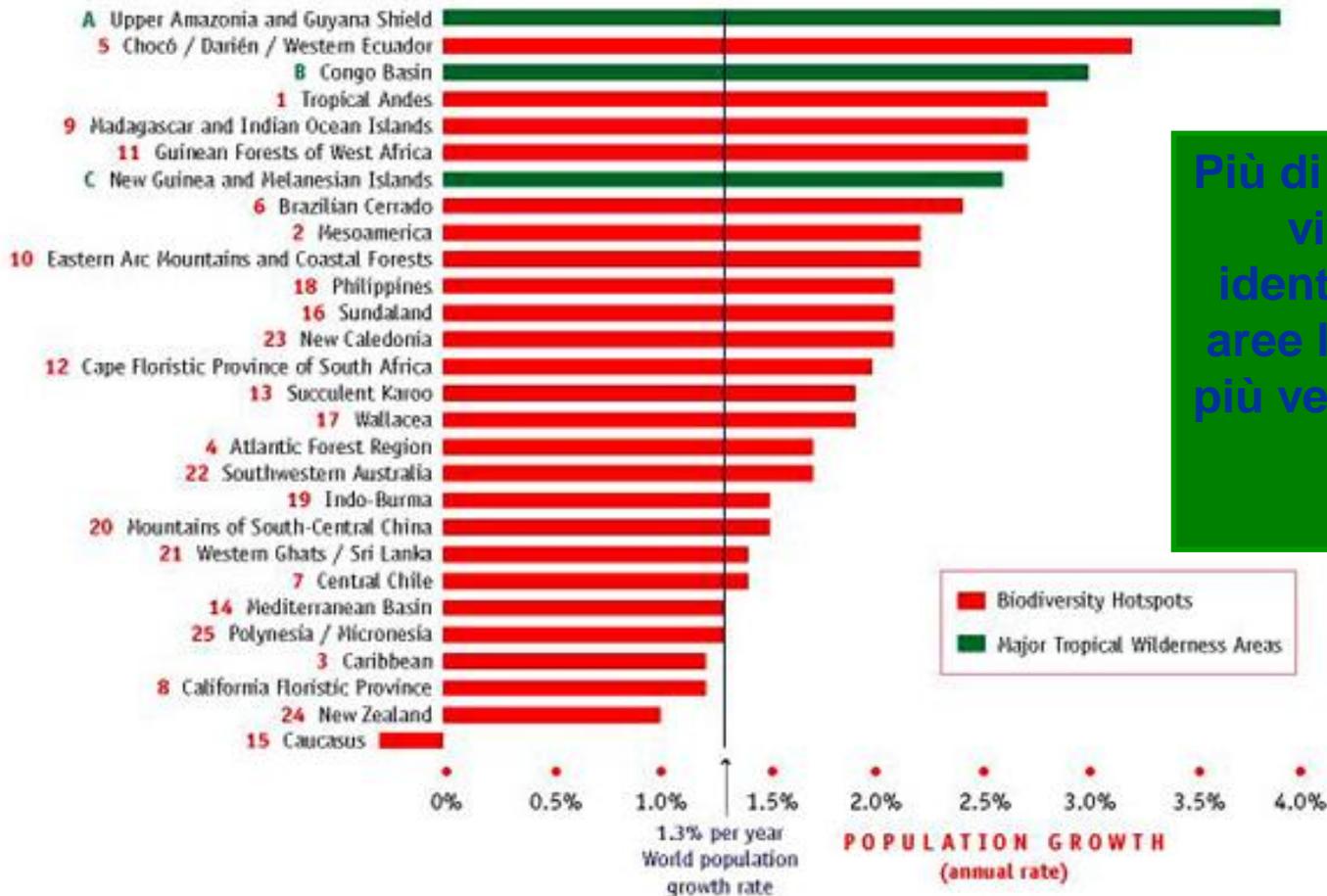
I dati sono del 2004

EX = estinto

EW = estinto in natura

	EX	2004	EW	Total
Vertebrates				
Mammals	73		4	77
Birds	129		4	133
Reptiles	21		1	22
Amphibians	34		1	35
Fishes	81		12	93
Subtotal	338		22	360
Invertebrates				
Insects	59		1	60
Crustaceans	7		1	8
Molluscs	291		12	303
Others	2		0	2
Subtotal	359		14	373
Plants				
Mosses	3		0	3
Ferns and allies	3		0	3
Gymnosperms	0		2	2
Dicots	78		20	98
Monocots	2		2	4
Subtotal	86		24	110
Protista				
Red algae	1		0	1
Subtotal	1		0	1
Total	784		60	844

Biodiversità e sviluppo



Più di 1.1 miliardi di persone vive nei 25 hotspots identificati. In 19 di queste aree la popolazione cresce più velocemente della media mondiale

La Biodiversità fornisce cibo, carburanti, ripari, medicine e mezzi di sostentamento per i poveri, specialmente nelle zone rurali

Malgrado le volontà politiche, ad oggi l'applicazione delle convenzioni sull'ambiente, soprattutto le tre principali convenzioni di Rio (CDB, CCNUCC e CNUCLD), resta insufficiente



Accordi multilaterali sull'ambiente

Firma e ratifica

Integrazione negli strumenti giuridici nazionali

Istituzioni nazionali per la messa in opera delle convenzioni sull'ambiente

Messa in opera insufficiente dei diritti dell'ambiente

Sono necessari sforzi supplementari da parte dei governi

L'UNESCO E IL PATRIMONIO COMUNE DELL'UMANITÀ

L'organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e Cultura (UNESCO), fondata a Londra nel 1945, svolge da diversi decenni un importante ruolo nella tutela e protezione di alcuni beni culturali e ambientali

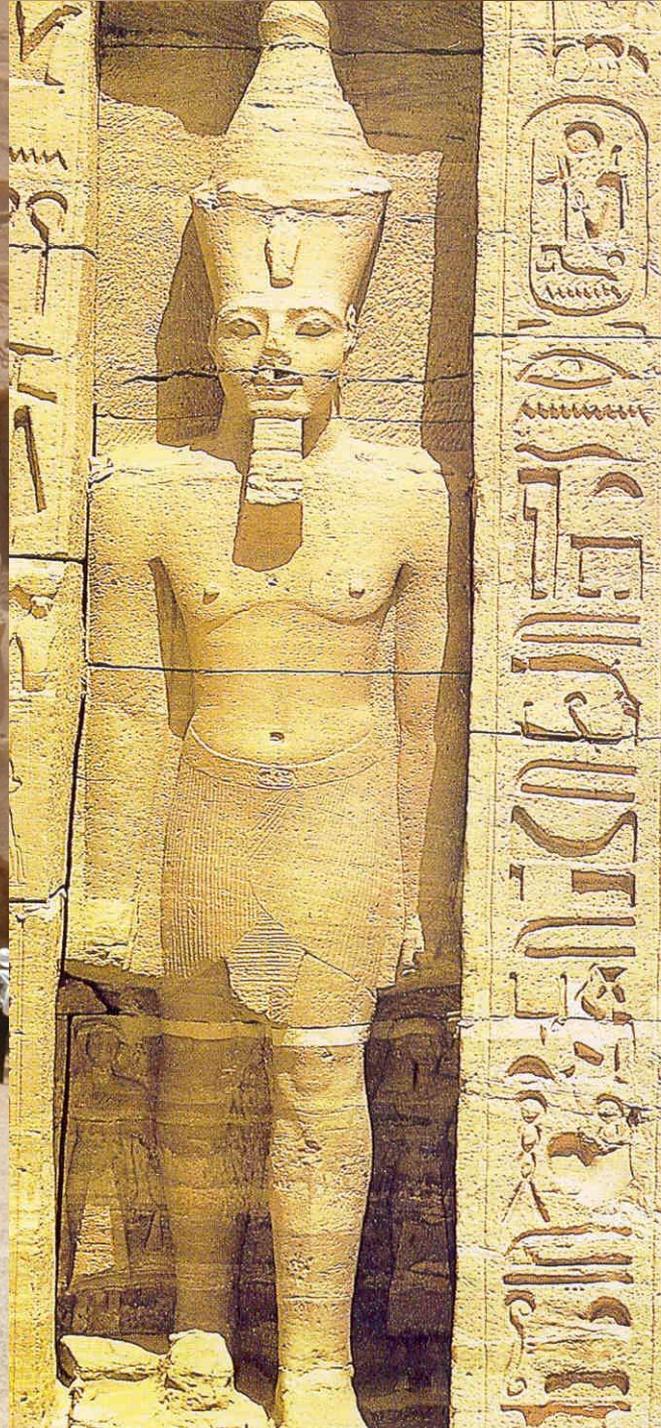
A livello mondiale esistono squilibri per la protezione di importantissimi beni culturali e ambientali
Per evitare che testimonianze storiche e/o di particolare singolarità naturalistica possano essere abbandonate all'incuria che causerebbe il degrado o siano «inquinata» da interventi non opportuni,
l'UNESCO ha posto in essere la
Convenzione internazionale del patrimonio mondiale del 23 novembre 1972 (Parigi)

Questa Convenzione implica un accordo secondo il quale i vari paesi aderenti si impegnano a proteggere, monumenti e siti per i quali è riconosciuto il valore artistico, storico, naturalistico e scientifico, tanto che la loro tutela interessa l'intera umanità

L'idea del patrimonio comune dell'umanità prende forma nella considerazione che un monumento, un agglomerato urbano, un ambiente naturale, pur appartenendo territorialmente e amministrativamente alla nazione nella quale si trova, in realtà coinvolge la sensibilità, l'immaginazione e la cultura di tutti i cittadini del mondo

Negli anni '60 nella Nubia, regione desertica tra Egitto e Sudan, la costruzione della diga di Assuan avrebbe formato un bacino artificiale che minacciava di sommergere e far sparire per sempre tutti i monumenti della valle, preziosa testimonianza della civiltà egiziana

Per la prima volta la Comunità internazionale si è mobilitata prendendo coscienza che la perdita di quei monumenti non riguardava solo l'Egitto ed il Sudan, ma l'intera umanità, perché i monumenti rappresentavano una testimonianza della storia, della civiltà e dell'umanità intera



In quell'occasione l'**UNESCO** ha lanciato un appello raccogliendo risorse umane e finanziamenti, che hanno permesso lo spostamento dei monumenti fuori dall'area interessata dal bacino artificiale conservandoli come un bene culturale e ambientale da consegnare alle future generazioni.

Con la Convenzione UNESCO del 1972 ciascuno Stato aderente riconosce che l'intera comunità internazionale, pur nel pieno rispetto delle sovranità nazionali e senza pregiudicare le legislazioni nazionali,
ha il dovere di cooperare
alla protezione
del patrimonio universale

La Convenzione UNESCO del patrimonio mondiale prevede l'istituzione di un **Comitato intergovernativo per la protezione del patrimonio**, denominato **Comitato del patrimonio mondiale**, che è composto da rappresentanti di 21 Stati membri, eletti tra quelli partecipanti alla Convenzione riuniti in **Assemblea generale** nel corso della **sessione straordinaria della Conferenza generale UNESCO**, con un mandato di sei anni e si rinnovano per un terzo alla fine di ogni Conferenza generale dell'**UNESCO**

I componenti del Comitato sono eletti tenendo presente un'equa distribuzione tra regioni e culture del mondo

Compito del Comitato è definire ed aggiornare l'**Elenco dei beni del patrimonio mondiale (WHL-World Heritage List)** costituito dai beni culturali e naturali considerati di eccezionale valore e meritevoli di particolari tutele per conservarli per le generazioni future.

Il Comitato ha anche il compito di stilare l'Elenco dei beni del patrimonio mondiale in pericolo, un ulteriore elenco di beni inclusi nella World Heritage List per la cui tutela sono necessari interventi urgenti e di grande entità







Nel 1975 il Comitato ha elaborato i criteri da tener presente per includere un bene nella WHL = World Heritage List

<http://whc.unesco.org/en/list/>

Il patrimonio mondiale è diviso in
patrimonio naturale
e patrimonio culturale

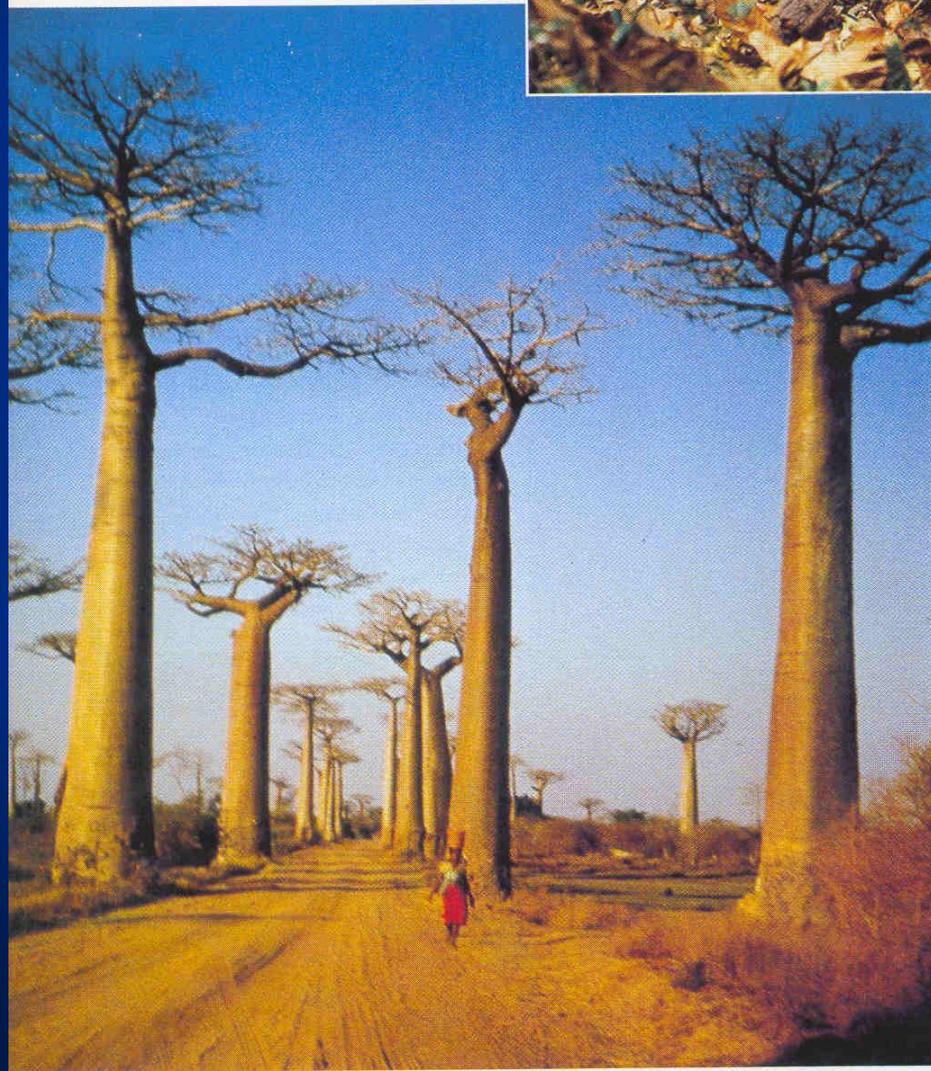
SONO CONSIDERATI COME PATRIMONIO NATURALE:

- i monumenti naturali, consistenti in formazioni fisiche e biologiche o in gruppi di dette formazioni che abbiano un valore eccezionale sotto il punto di vista estetico o scientifico;
- le formazioni geologiche o fisiologiche e le zone strettamente delimitate che abbiano un valore universale eccezionale dal punto di vista scientifico e della conservazione;
- i luoghi naturali o le zone naturali strettamente delimitate, che abbiano un valore universale eccezionale dal punto di vista della scienza, della conservazione o della bellezza naturale

La vasta area protetta occupa la porzione dell'isola situata a ovest dell'altopiano di Bemaraha e si affaccia sul canale che separa il Madagascar dal Mozambico. Dalla massa continentale africana la quarta più grande isola del mondo si staccò in tempi preistorici, formando un mondo a parte dove si sono sviluppate specie uniche di flora e di fauna, baobab, palme del viaggiatore e orchidee,



Il catta, abitatore delle foreste decidue del Madagascar, è una delle poche specie superstiti della grande quantità di lemuri che popolavano l'isola prima della comparsa dell'uomo.



lemuri e camaleonti, un ricco patrimonio naturalistico che è purtroppo in costante pericolo di estinzione. E sono già molte le specie scomparse da quando l'uomo fece la sua apparizione sull'isola, circa 2000 anni fa, compresi l'ippopotamo pigmeo e l'elefante uccello. Anche i paesaggi sono unici in Madagascar, come quelli che l'UNESCO tenta di conservare: straordinarie distese di natura carsica inframmezzate da impressionanti picchi che creano una foresta di aghi calcarei; lo spettacolare canyon formato dal fiume Manambolo; colline ondulate che cedono il passo a una foresta inviolata; laghi e paludi di mangrovie che ospitano le poche varietà di lemuri rimaste e altrettanto rare specie di uccelli, molte delle quali si trovano esclusivamente in quest'isola.

Le strade dell'altopiano di Bemaraha sono spesso fiancheggiate da imponenti infilate di altissimi baobab.

IL PATRIMONIO CULTURALE

Il bene culturale, proposto per l'inclusione nella WHL:

a) deve possedere l'autenticità, costituendo una perfezione artistica unica e/o un capolavoro del genio creatore;

b) deve aver esercitato una grande influenza, in un periodo di tempo o in un'area culturale del mondo, sull'evoluzione dell'architettura, delle arti monumentali o della pianificazione urbana e paesaggistica;

c) deve essere testimonianza unica o perlomeno essenziale di una civiltà scomparsa;

d) deve costituire un esempio eccezionale di un tipo di struttura che illustri una tappa significativa della storia;

e) deve costituire un esempio eccezionale di una sistemazione umana tradizionale, rappresentativa di una cultura vulnerabile a seguito di un degrado irreversibile;

f) deve essere direttamente e percettibilmente associato ad avvenimenti, idee e credenze di importanza universale ed eccezionale.

AI FINI DELLA CONVENZIONE SONO CONSIDERATI COME PATRIMONIO CULTURALE:

- i monumenti - opere architettoniche, sculture o pitture monumentali, elementi o strutture di carattere archeologico, iscrizioni, caverne e insiemi di elementi che abbiano un valore universale eccezionale dal punto di vista storico-artistico e scientifico
- gli insiemi - gruppi di costruzioni isolate o riunite, la cui architettura, unità e integrazione nel paesaggio dia un valore eccezionale sotto il punto di vista storico, artistico o scientifico
- i luoghi - opere dell'uomo o opere congiunte dell'uomo e della natura, inclusi i luoghi archeologici, che abbiano un valore universale eccezionale sotto il punto di vista storico, estetico, etnologico e antropologico.



DEL PATRIMONIO CULTURALE FANNO PARTE ANCHE I PAESAGGI CULTURALI

Nel dicembre 1993 il Comitato del patrimonio mondiale dell'UNESCO ha istituito un gruppo di lavoro sul paesaggio culturale che, nell'aprile del 1994, ha stilato le *Guidelines of the Conservation of Culture*

Nel febbraio 1995 il Comitato del patrimonio mondiale ha revisionato e ampliato le indicazioni per le *Operational Guidelines* di supporto alla Convenzione del patrimonio mondiale con l'inserimento del concetto di paesaggio culturale

I paesaggi culturali debbono rappresentare «(...) opere combinate della natura e dell'uomo».

Con questa definizione si rappresenta una varietà di beni frutto delle azioni interattive tra l'uomo e l'ambiente naturale

Le classificazioni dei paesaggi culturali, attualmente in uso nella Convenzione, comprendono giardini e parchi creati dall'uomo;

Il paesaggio di tipo evolutivo che può essere **fossile**, nel quale il processo evolutivo in passato si è arrestato,

o **vivente**, che conserva un ruolo sociale attivo con modalità che continuano la sua tradizione precedente

Sono state individuate tre categorie di paesaggi culturali:

- a) la prima categoria comprende il paesaggio concepito e creato dall'uomo, i giardini e i parchi creati per motivi naturalistici
- b) la seconda categoria è costituita dal paesaggio evolutivo, ovvero, il paesaggio reliquia, che è il paesaggio il cui processo evolutivo si è arrestato improvvisamente o declinato nel tempo. Il paesaggio vivente è il paesaggio che conserva un ruolo sociale attivo nella società contemporanea, strettamente legato alla vita tradizionale e al normale processo evolutivo
- c) la terza categoria è il paesaggio culturale associativo, in altre parole, un paesaggio caratterizzato da fenomeni religiosi, artistici o culturali legati alla natura in modo tale da identificare un dato paesaggio dandone valore eccezionale

RISERVA NATURALE ORIENTATA DI ONFERNO

Sabato 18 maggio 2013

INAUGURAZIONE

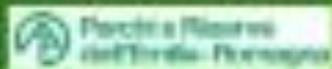
“GIARDINO NATURALISTICO”

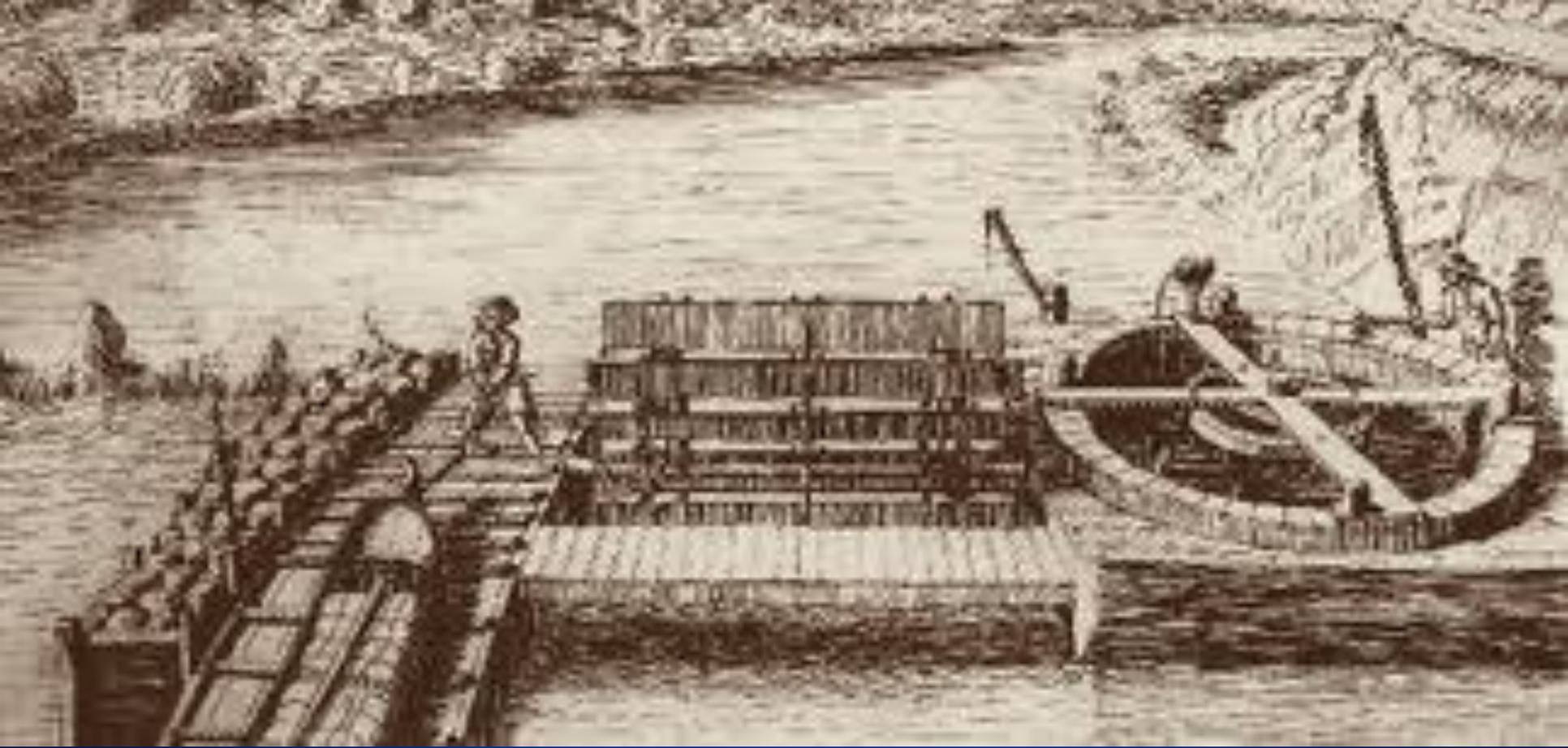
Siamo lieti di invitarvi per celebrare
la riapertura del rinnovato Giardino Naturalistico

Programma degli eventi

- 17:00 Dott. For. Marco Magalotti, progettista e direttore lavori, presenta il progetto di conversione del giardino botanico in giardino naturale a bassa manutenzione
- 17:15 Dott. Paolo Rigoni (Studio Silva) presenta il monitoraggio vegetazionale della R.N.O. di Onferno e dell'omonimo Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.).
- 17:30 Intervento del dott. David Bianco, coordinatore del progetto di monitoraggio dei caratteri della Riserva
- 18:00 **Inaugurazione del Giardino**. A seguire, per tutti i presenti, un gustoso aperitivo con prodotti locali

a) paesaggio concepito:





b) paesaggio evolutivo - arrestato nel tempo



c) paesaggio culturale associativo: il giardino del Quirinale

La Convenzione europea sul paesaggio

Nel marzo del 1994, alcuni mesi prima della Prima Sessione plenaria del Congresso dei poteri locali e regionali del Consiglio d'Europa (CPLRE), l'allora Conferenza permanente dei poteri locali e regionali d'Europa ha adottato la risoluzione 256 (1994) relativa alla terza Conferenza delle regioni mediterranee.

Nel testo l'allora Conferenza permanente, invitava il Congresso, l'organo che l'ha sostituita, ad elaborare, in base alla Carta del paesaggio mediterraneo, adottata a Siviglia dalle Regioni Andalusia (Spagna), Languedoc-Roussillon (Francia) e Toscana (Italia) una **Convenzione quadro sulla gestione e la tutela del paesaggio naturale e culturale di tutta l'Europa**

Il 20 ottobre 2000 a Firenze, in occasione della Conferenza ministeriale sulla protezione del paesaggio, diciotto Stati membri hanno sottoscritto la **Convenzione europea sul paesaggio** adottata, nel luglio 2000, dal Consiglio d'Europa.

Il paesaggio viene definito come

"..una zona o un territorio, quale viene percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto deriva dall'azione di fattori naturali e/o culturali (ossia antropici)"

La definizione deriva dalla considerazione che i paesaggi evolvono col tempo, per effetto di forze naturali (sono le successioni ecologiche di cui abbiamo parlato!!) e per l'azione degli esseri umani

La Convenzione europea sul paesaggio focalizza gran parte della sua attenzione sulla necessità di una migliore salvaguardia, gestione e pianificazione del paesaggio

La "salvaguardia dei paesaggi " riguarda i provvedimenti che occorre adottare allo scopo di preservare il carattere e la qualità di un determinato paesaggio al quale le popolazioni accordano un grande valore

Convenzione europea sul Paesaggio

Firenze, 20.X.2000

(Traduzione ufficiale)

CAPITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1 - Definizioni

Ai fini della presente Convenzione:

- a) "paesaggio" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni;
- b) "politica del paesaggio" designa la formulazione, da parte delle autorità pubbliche competenti, dei principi generali, delle strategie e degli orientamenti che consentano l'adozione di misure specifiche finalizzate a salvaguardare, gestire e pianificare il paesaggio;
- c) "obiettivo di qualità paesaggistica" designa la formulazione da parte delle autorità pubbliche competenti, per un determinato paesaggio, delle aspirazioni delle popolazioni per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita;
- d) "salvaguardia dei paesaggi" indica le azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano;
- e) "gestione dei paesaggi" indica le azioni volte, in una prospettiva di sviluppo sostenibile, a garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali;
- f) "pianificazione dei paesaggi" indica le azioni fortemente lungimiranti, volte alla valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.

Articolo 2 - Campo di applicazione

Fatte salve le disposizioni dell'articolo 15, la presente Convenzione si applica a tutto il territorio delle Parti e riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana sia i paesaggi degradati.

Articolo 3 - Obiettivi

La presente Convenzione si prefigge lo scopo di promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi e di organizzare la cooperazione europea in questo campo.

Articolo 5 - Provvedimenti generali

Ogni Parte si impegna a:

- a) riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità;
- b) stabilire e attuare politiche paesaggistiche volte alla protezione, alla gestione, alla pianificazione dei paesaggi tramite l'adozione delle misure specifiche di cui al seguente articolo 6;
- c) avviare procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione delle politiche paesaggistiche menzionate al precedente capoverso b;
- d) integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.

ESISTE ANCHE UN PATRIMONIO CULTURALE IMMATERIALE -

CONVENZIONE UNESCO PER LA SALVAGUARDIA DEL PATRIMONIO CULTURALE IMMATERIALE

Approvata il 17 ottobre 2003 dalla Conferenza Generale dell'UNESCO ed entrata in vigore alla 40ma ratifica, il 30 aprile 2006, ratificata dall'Italia il 27 settembre 2007 con la Legge n. 167

L'Italia è stata membro del Comitato Intergovernativo della Convenzione fino al 2012

Il patrimonio immateriale è descritto come:

“le prassi, le rappresentazioni, le espressioni, le conoscenze, il know-how come pure gli strumenti, gli oggetti, i manufatti e gli spazi culturali associati agli stessi che le comunità, i gruppi e, in alcuni casi, gli individui riconoscono in quanto parte del loro patrimonio culturale”

Gli ambiti del patrimonio immateriale sono i seguenti:

- a) tradizioni ed espressioni orali (compreso il linguaggio in quanto veicolo del patrimonio culturale immateriale);
- b) arti dello spettacolo;
- c) consuetudini sociali, eventi rituali e festivi;
- d) cognizioni e prassi relative alla natura e all'universo;
- e) saperi e pratiche legati all'artigianato tradizionale.

Tra gli elementi aggiunti più di recente la tecnica tradizionale di tessitura dei tappeti delle città iraniane di Fars e Kashan, la falconeria, la **dieta mediterranea** e la produzione del pan di zenzero della regione della Croazia settentrionale.

La commissione ha altresì iscritto tre elementi culturali cinesi e un elemento croato nella Lista del Patrimonio Culturale Immateriale dell'Umanità con **URGENTE BISOGNO DI PROTEZIONE**, che comprende elementi culturali la cui sopravvivenza è a rischio, malgrado gli sforzi delle comunità locali di continuarne la pratica.

Per saperne di più:

<http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=36780&Cr=unesco&Cr1=>

<http://www.unesco.it/cni/index.php/immateriale-italia>

La Dieta Mediterranea è patrimonio immateriale dell'Umanità



La Lista dell'UNESCO che raccoglie gli elementi del patrimonio culturale immateriale considerati rappresentativi dell'umanità, constava di 166 elementi (tra cui il Tango argentino e la calligrafia cinese) di cui due italiani: l'Opera dei Pupi siciliana e il Canto a tenore sardo.

La Dieta Mediterranea si è andata ad aggiungere come terzo elemento italiano agli altri due.

L'Italia e i beni culturali e ambientali
inseriti nell'Elenco dei beni del patrimonio
comune dell'umanità

L'Italia è uno dei paesi che detiene il maggior
numero di beni culturali di tutto il pianeta.

A questo non corrispondono adeguate azioni di
conservazione, valorizzazione e promozione.

Fino al dicembre 1995 i beni culturali italiani ufficialmente inseriti nella WHL erano:

- 1) l'arte rupestre della Val Camonica (26.10.79);
- 2) la chiesa con il convento domenicano di S. Maria delle Grazie a Milano con "L'ultima cena" di Leonardo da Vinci (5.9.80);
- 3) il centro storico di Roma (5.9.80) cui successivamente si sono aggiunti i beni afferenti allo Stato Vaticano (12.12.90);
- 4) il centro storico di Firenze;
- 5) Venezia e la sua laguna;
- 6) la piazza del Duomo di Pisa (11.12.87);
- 7) il centro storico di S. Gimignano (12.12.90),
- 8) i sassi di Matera (12.12.93);
- 9) Vicenza e le ville del Palladio (17.12.94);
- 10) il centro storico di Napoli (9.12.95);
- 11) il centro storico di Siena (9.12.95);
- 12) la cittadina di Crespi d'Adda (9.12.95).

Al 2001 la lista comprende i seguenti beni:

1979 Arte Rupestre della Val Camonica

1980 Santa Maria delle Grazie e Il Cenacolo

1982 Centro storico di Firenze

1987 Venezia e la sua Laguna

1987 Pisa, Piazza del Duomo

1990 Centro Storico di San Gimignano

1993 I Sassi di Matera

1994 Vicenza, Città del Palladio

1995 Centro Storico di Siena

1995 Centro Storico di Napoli

1995 Insediamento industriale di Crespi d'Adda

1995 Centro Storico di Ferrara

1996 Castel del Monte

1996 Trulli di Alberobello

1996 Monumenti paleocristiani di Ravenna

1996 Centro Storico di Pienza

1997 Reggia di Caserta, il Parco, l'acquedotto Vanvitelli e il Complesso di San Leucio

1997 Residenze Sabaude

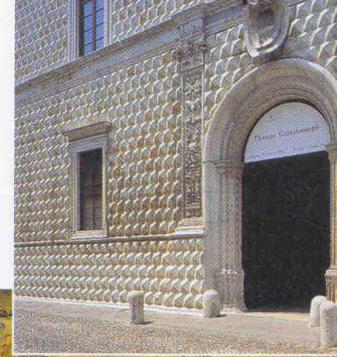
1997 Padova, l'Orto botanico
1997 Portovenere, Cinque Terre e Isole (Palmaria, Tino e Tinetto)
1997 Modena: Cattedrale, Torre Civica e Piazza Grande
1997 Aree archeologiche di Pompei, Ercolano e Torre Annunziata
1997 Costiera Amalfitana
1997 Area Archeologica di Agrigento
1997 Enna, Piazza Armerina, La Villa del casale
1997 Villaggio Nuragico di Barumini
1998 Parco Nazionale del Cilento
1998 Centro Storico di Urbino
1998 Zona Archeologica e Basilica Patriarcale di Aquileia
1999 Villa Adriana (Tivoli)
2000 Isole Eolie
2000 Assisi, La Basilica di San Francesca e altri siti Francescani
2000 Città di Verona
2001 Villa d'Este (Tivoli)
1980-1990 Centro Storico di Roma, le Proprietà della Santa Sede
che godono dei diritti di extraterritorialità e San Paolo Fuori le
Mura

Questa la
conoscete...

LA CITTÀ DEL RINASCIMENTO

*Il trionfo di Vulcano nel mese
di Settembre, parte del ciclo
dei Mesi (fine del XV secolo)
a palazzo Schifanoia.*

*A destra: la facciata
di palazzo dei Diamanti,
capolavoro rinascimentale
dovuto a Biagio Rossetti.*





Forse anche
questa ...



ESCURSIONE 2010



L'edificio dell'Istituto Botanico, immerso nelle geometrie rinascimentali dell'Orto.

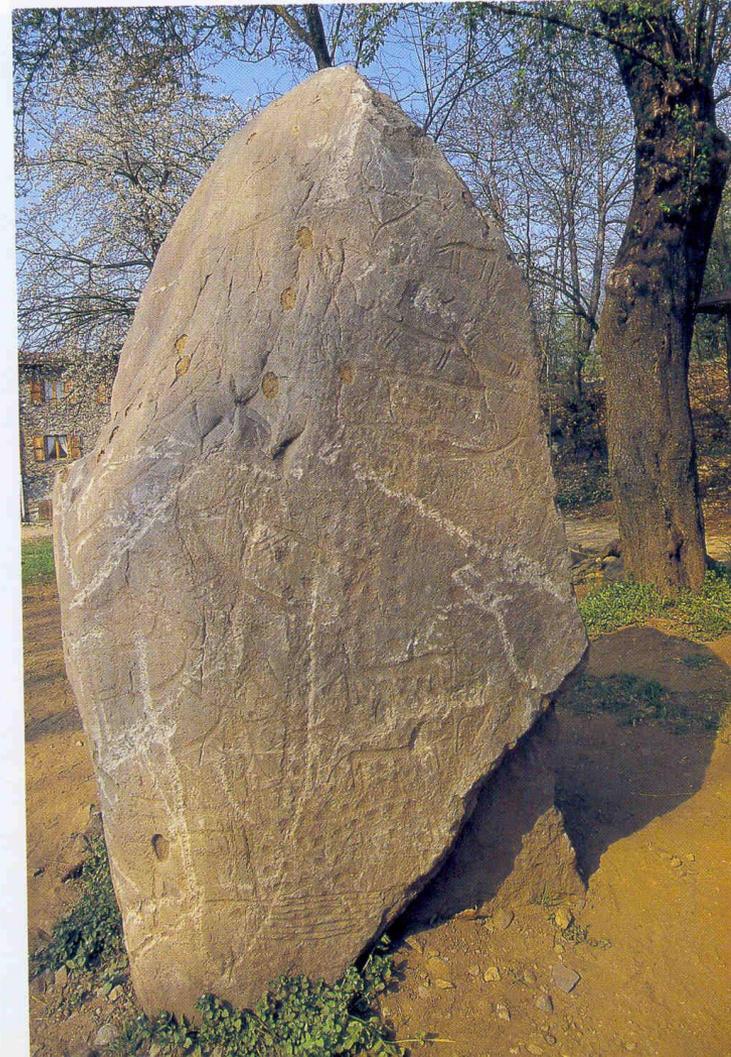
Sotto: nel regno della Natura, il busto delle quattro stagioni, sua immagine personificata.





Un cacciatore a cavallo
insegue alcuni cervi,
motivo ricorrente
nelle incisioni rupestri
della Valcamonica.

animali, in un luogo che era verosimilmente punto di passaggio obbligato per le sue prede. Durante il V-IV millennio a.C. (periodo neolitico) comparvero le prime istoriazioni in cui è presente la figura umana, immagini semplici nelle quali l'orante compare in abbinamento a simboli derivati dal mondo agricolo. Il terzo millennio a.C. (periodo calcolitico) vide il momentaneo, parziale abbandono delle grandi superfici istoriate come ricettacoli dell'incidere, a favore di massi antropomorfi: le statue-stele, su cui si trovano tracciati simboli riconoscibili nelle culture indoeuropee. L'arte rupestre nella Valcamonica raggiunse l'apice tra l'850 e il 400 a.C., quando furono realizzate migliaia di figure, ripetitive nello stile e nella tipologia, tanto da risultare una sorta di pre-scrittura simbolica. I temi più comuni sono le scene di combattimenti, forse rituali, le rappresentazioni (alcune mediate dal mondo etrusco) di carattere sacrale e religioso, le immagini di villaggi e di momenti particolari della vita comunitaria. Il periodo romano vide l'abbandono dell'attività istoriativa a favore di nuovi dèi e simboli. Un ritorno agli antichi culti si registrò in età medievale, con la comparsa, all'interno dei boschi e in limitate zone rupestri, di una nuova tipologia espressiva accanto alla simbologia preistorica. La teoria più diffusa sulle incisioni rupestri è che avessero un intento religioso: raffigurando il momento della caccia e la preda ambita, ci si impossessava di essa; così rappresentando le attività agricole ci si assicurava di poterle eseguire con successo.



In basso: statua-stele
collocata nei pressi
dell'antiquarium,
al centro del Parco
di Naquane.

Il principio del patrimonio comune dell'umanità deve concretizzarsi in una solidarietà sempre più frequente e necessaria tra tutti gli Stati del mondo

Dal punto di vista giuridico, tale principio indica l'affermazione della necessità di uno sviluppo sostenibile anche nei confronti della tutela dei beni culturali e ambientali,

cioè il diritto di tutti gli Stati di partecipare con equità allo sfruttamento o godimento delle risorse comuni, tutelando il diritto delle generazioni future.....

La considerazione da fare è che le Convenzioni, contenenti il principio di interesse comune dell'umanità, spesso mancano di reciprocità e di sanzioni, pertanto, non sempre vengono rispettate dagli Stati che non vogliono assolutamente derogare ai propri poteri sovrani

Alle sempre più forti rivendicazioni di sovranità degli Stati, spesso, non corrisponde una adeguata tutela statale dei beni culturali e ambientali

Nonostante l'approvazione di univoche direttive internazionali da parte della comunità mondiale, esistono ancora numerosi squilibri fra gli Stati sul piano delle tecniche e degli interventi per la salvaguardia dei beni culturali e ambientali, nonché per la tutela di centri storici

7 novembre 2010

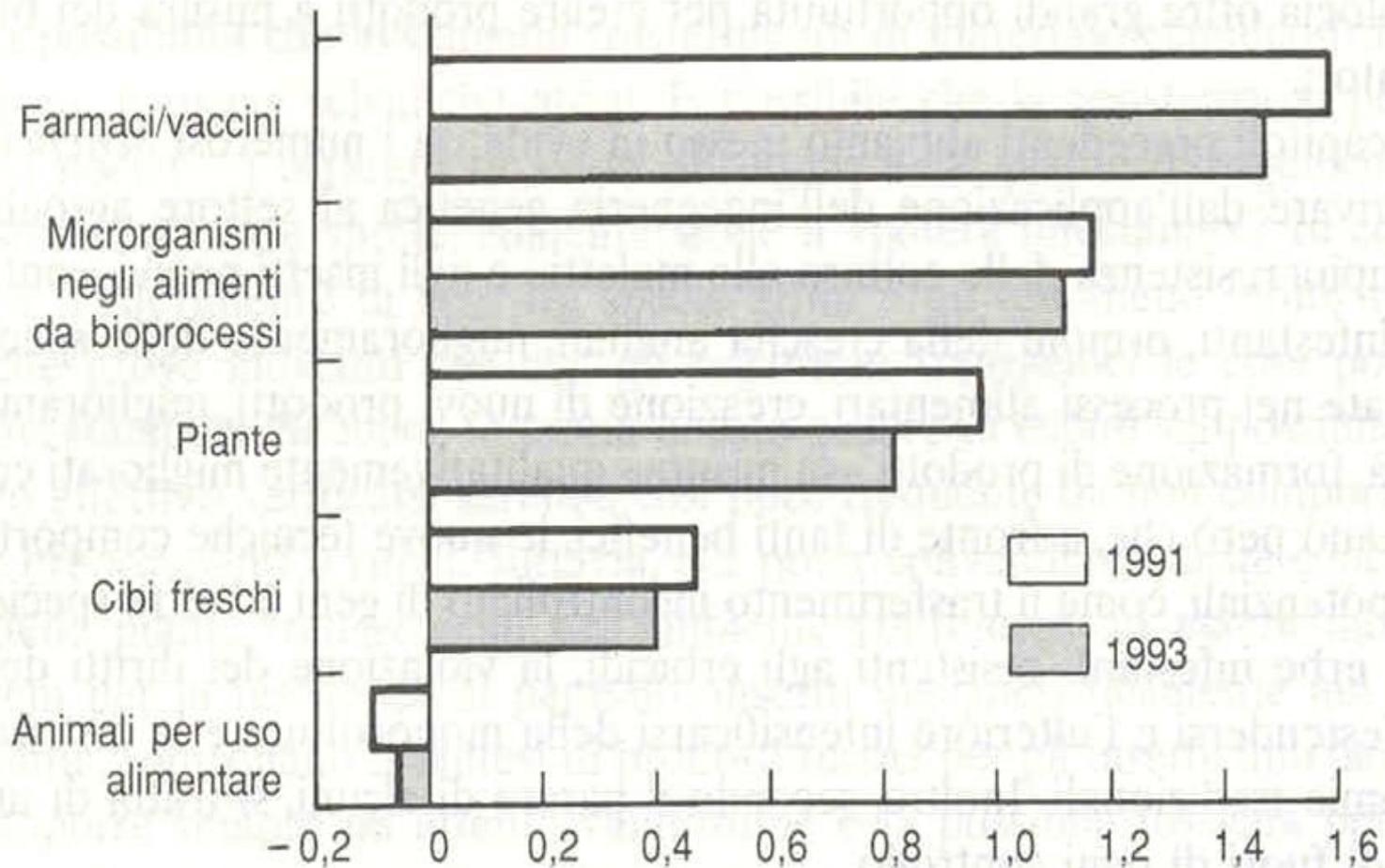
L'incidente accaduto nel celeberrimo sito archeologico, che ha portato alla distruzione della Casa dei Gladiatori, trova spazio sulla stampa estera che sottolinea le negligenze e la cattiva gestione italiana

Ad esempio il **New York Times**: il quotidiano di New York pubblica la storia proveniente dagli scavi di Pompei sulla propria front page riprendendo un servizio dell'agenzia Reuters con il titolo: «Il crollo di Pompei suscita accuse di negligenza pubblica». «Archeologi, commentatori e oppositori politici accusano il governo italiano - scrive il New York Times - di negligenza e cattiva gestione per il crollo della Casa dei Gladiatori, risalente a 2000 anni fa». «Alcuni commentatori - aggiunge l'articolo - hanno affermato che il sito, **che fa parte del Patrimonio mondiale dell'Umanità dell'Unesco**, dovrebbe essere privatizzato e sottratto al controllo statale dal momento che il governo ha dimostrato di non essere in grado di proteggerlo». Il **NYT** continua: "Gli storici dell'arte e i residenti si sono lamentati per anni che i siti archeologici di Pompei, a sud di Napoli, si trovassero in uno stato di degrado e necessitavano di una regolare manutenzione.

COSA PENSANO I CITTADINI RIGUARDO AI RISCHI CHE LE BIOTECNOLOGIE POSSONO DETERMINARE ?

Sono annoverati fra i possibili rischi delle biotecnologie:

- allergie negli adulti e nei bambini
- mais geneticamente modificato provoca resistenza nei confronti di sostanze analoghe alla penicillina
- resistenza ai pesticidi delle piante coltivate
- contaminazione di altri organismi o apparizione di nuovi virus, ibridazioni incontrollate in natura
- perdita di diversità di specie e di habitat
- aumento dell'inquinamento genetico
- cambiamenti delle condizioni socioeconomiche dovute all'uso delle tecnologie del DNA ricombinante



Eurobarometro dell'accettazione delle biotecnologie relativo agli anni 1991 e 1993 (da +2 = approvazione totale a -2 = disapprovazione totale)

QUALI SONO INVECE
I RISCHI REALI DELLE
BIOTECNOLOGIE ??

E

QUAL'E'
LA REALE PORTATA DELLE
BIOTACNOLOGIE ???

REALE PORTATA DELLA BIOTECNOLOGIE?

- L'industria biotecnologica attualmente è la 2° industria del mondo (negli USA il valore è di 366 bilioni di \$)
- dal 2030 fino al 2100 le biotechnologie e le scienze della vita saranno un'industria globale
- La valutazione totale delle biotecnologie in Australia è attualmente 1 billione di \$
- Ci sono circa 400 compagnie in Australia che impiegano 6.000 persone (15 per compagnia)

Una breve storia delle colture GM

- Quasi 20 anni dal pomodoro Flavr Savr
- Quasi 15 anni dall'avvento della soia Roundup Ready
- 67.7 milioni di ettari di colture GM nel 2003 (un 15% in più dal 2002)
- Le colture GM stanno giocando un importante ruolo, in aumento nello sviluppo economico mondiale



Licenze per il rilascio intenzionale di *GMO* nell'ambiente (dati al 2003)

1. Cotone	18	licenze	Resistenza a Insetti /
2. Colza ibrida	5	"	tolleranza ad erbicidi
3. Trifoglio bianco	2	"	Resistenza a Virus
4. Ananas	2	"	Ritardo nella fioritura, cuorenero Resistenza ad erbicidi
5. Lupino	1	"	Aumento di zolfo nei semi
6. Vite	1	"	Colore, composizione in zuccheri Sviluppo del fiore / frutto
7. Garofani	1	"	Modificazione del colore dei fiori
8. Papaya	1	"	Ritardo nella maturazione dei frutti
9. Canna da zucchero	1	"	Gene Reporter
10. Papavero da olio	2	"	Alterata produzione di alcaloidi
<hr/>			
Totale	34	"	



GOLDEN RICE

È il risultato del genio di Ingo Potrykus del Politecnico di Zurigo e di Peter Beyer ma la svolta decisiva verso la sua creazione è arrivata grazie a un'intuizione di uno studente cinese Xudong Ye

Abbandonata la tecnica tradizionale della biolistica = microproiettili d'oro o di tungsteno vengono sparati insieme a molecole di Dna all'interno delle cellule vegetali, Xudong Ye ha optato per l'utilizzo di *Agrobacterium tumefaciens* per l'inserimento di Dna nel genoma della pianta che lo ospita



Il RISO è color oro per l'arricchimento in **betacarotene** derivante dall'inserimento dei geni delle giunchiglie

E' importante per arricchire la dieta di quelle popolazioni che hanno nel riso l'alimento base

Secondo dati Unicef i bambini che soffrono per ipovitaminosi nel mondo sono **124 milioni** - ogni anno si registrano circa **500.000 casi di cecità permanente**

Grazie alle garanzie volute dagli ideatori e finanziatori il Golden Rice dovrà essere incrociato con sementi locali per evitare monoculture e i semi saranno forniti gratuitamente ai piccoli produttori dei paesi in via di sviluppo

Questi li potranno ripiantare senza ricorrere all'acquisto di nuove scorte - anche se molti hanno pensato che questo fosse un modo per convincere l'opinione pubblica ad accettare gli **OGM**

BIORISANAMENTO APPLICATO AL PETROLIO E AI SUOI DERIVATI

Nuove applicazioni biotecnologiche a composti contaminanti erano state considerate applicabili solo in laboratorio su piccola scala

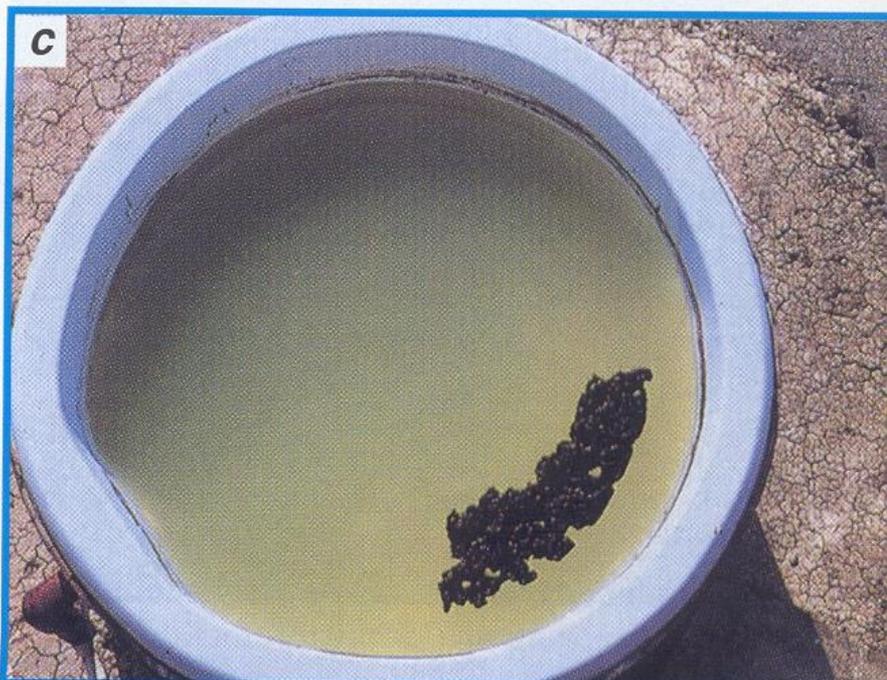
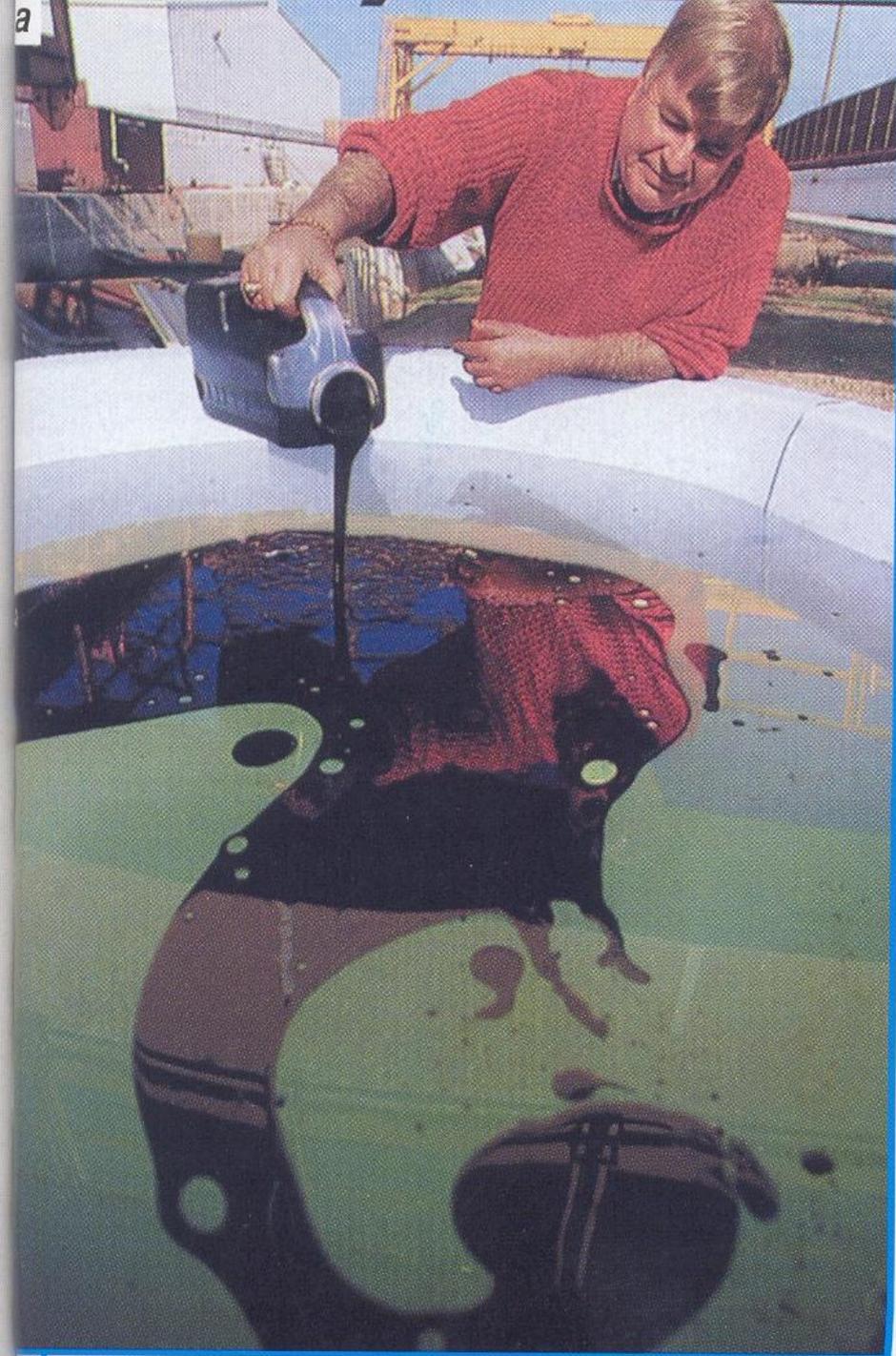
Solo recentemente la ricerca e gli studi hanno dimostrato la possibilità di risolvere casi di inquinamento di grandi dimensioni

Esperienze risolutive sono derivate dagli interventi condotti in Alaska dopo il disastro ecologico della petroliera Exxon Valdez del 1989

La biodegradazione del petrolio è un processo molto lineare, che inizia con una fotoossidazione e la conversione della molecola in nuove cellule batteriche ed in prodotti metabolici, quali CO_2 e H_2O

Fattori limitanti sono i nutrienti necessari alla replicazione batterica, le fonti di ossigeno, la quantità e qualità (idrocarburi alifatici, cicloalifatici, aromatici, saturi, insaturi, ramificati o non) del petrolio presente nell'ambiente contaminato, la temperatura, il pH e la disponibilità di H_2O

Ottimizzando le condizioni si ottiene una biodegradazione rapida ed efficientemente in sistemi sia terrestri che acquatici



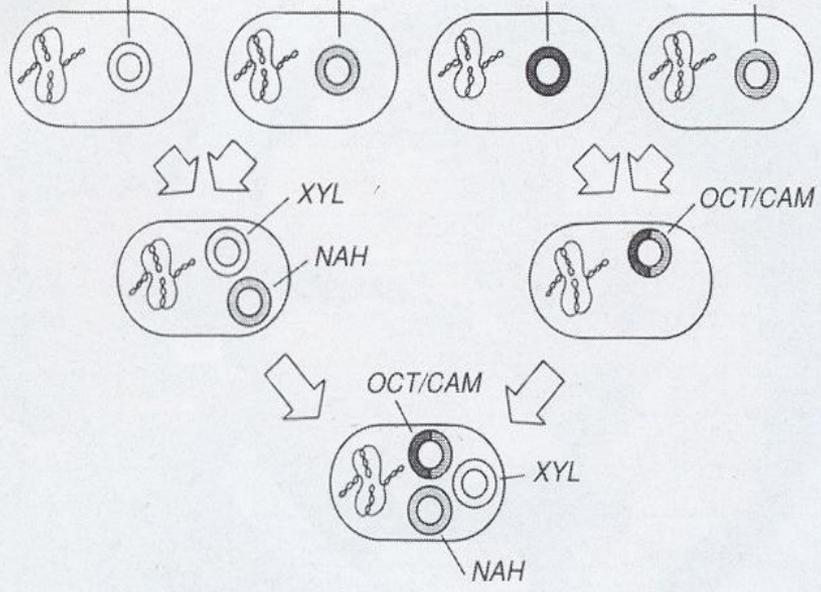
Recentemente è stato allestito uno specifico ceppo batterico "mangia petrolio" dotato di un plasmidio catabolico ingegnerizzato, in modo che lo stesso batterio è in grado di realizzare tutte le vie metaboliche che consentono la degradazione totale del prodotto inquinante

Il petrolio contiene infatti diversi tipi di idrocarburi, tra cui **xiloli, naftaline, ottani e canfore**

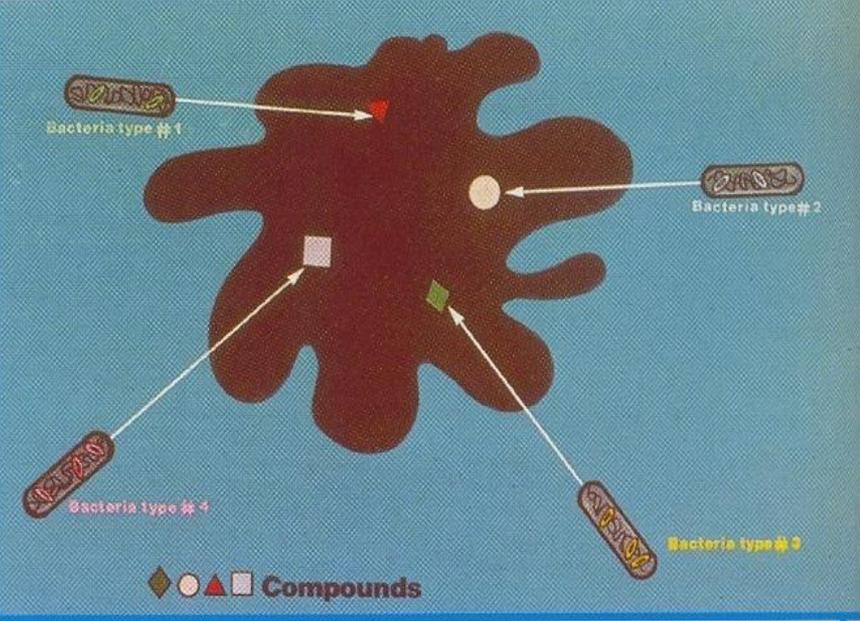
In natura sono presenti ceppi diversi di *Pseudomonas putida*, che sono in grado di degradare o l'uno o l'altro di questi idrocarburi, grazie alla presenza di specifici plasmidi catabolici

Mediante la tecnica del DNA ricombinante i geni presenti sui 4 diversi plasmidi sono stati assemblati in un unico plasmidio che è stato poi trasferito ad una singola cellula, creando così un superorganismo capace di degradare tutte e quattro le componenti principali del petrolio

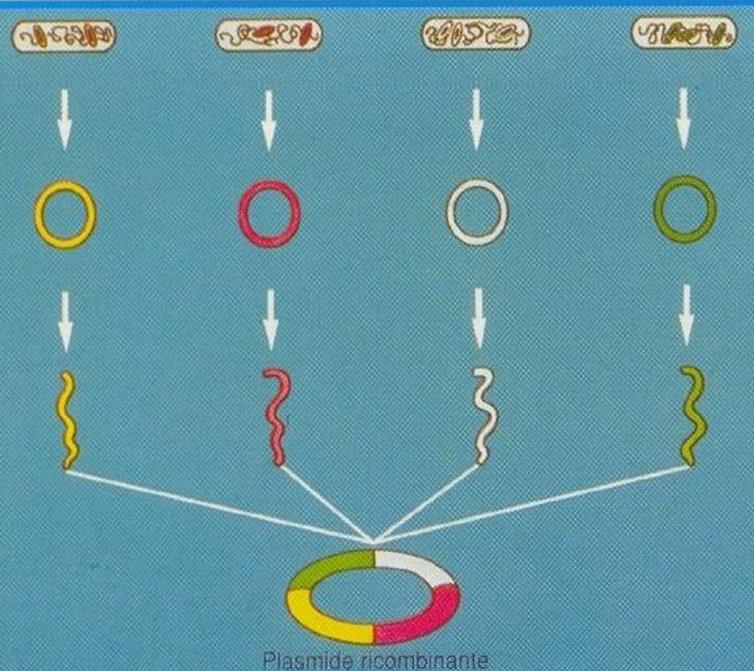
a Xiloli naftaline ottani canfore



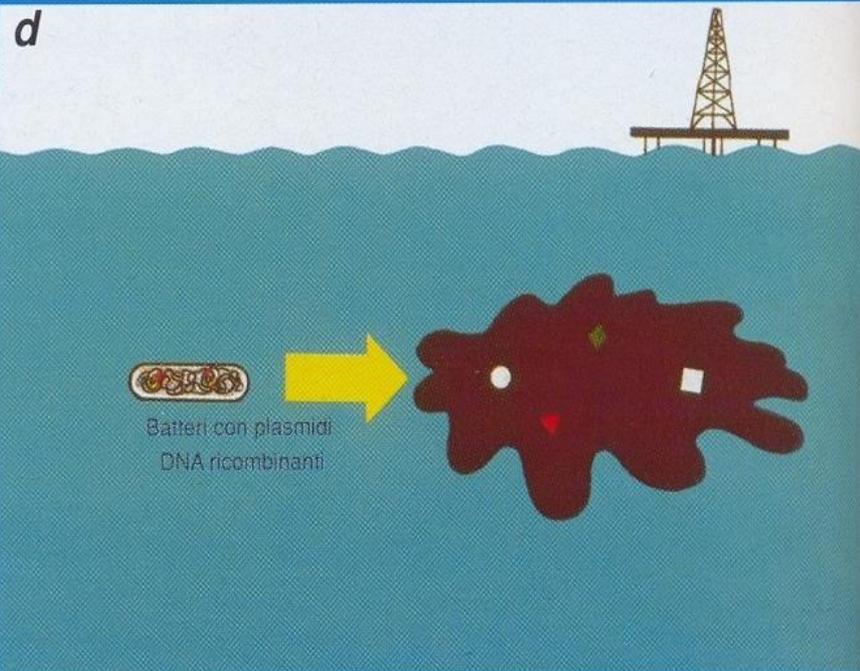
c



b



d



PRINCIPALI CATEGORIE DI FARMACI PRODOTTI MEDIANTE LA TECNICA DEL DNA RICOMBINANTE

Sono numerosi i nuovi farmaci prodotti mediante l'ingegneria genetica in cellule procariote o eucariote

Alcuni sono già disponibili mentre altri aspettano l'approvazione al commercio da parte delle Autorità deputate al rilasciare l'autorizzazione

nella UE l'Agenzia Europea del Farmaco ed il Ministero della Sanità dei singoli Paesi della CEE negli USA la FDA, la *Food and Drug Administration*

Altri sono nelle fasi finali della sperimentazione

- *Ormoni polipeptidici o peptidici.*

Sono peptidi o piccole proteine, che svolgono funzioni essenziali nel controllo del metabolismo nei mammiferi ed hanno importanti impieghi terapeutici - alcuni sono farmaci salvavita.

Oltre all'insulina - primo "farmaco biotecnologico", sono da ricordare l'ormone della crescita e l'eritropoietina

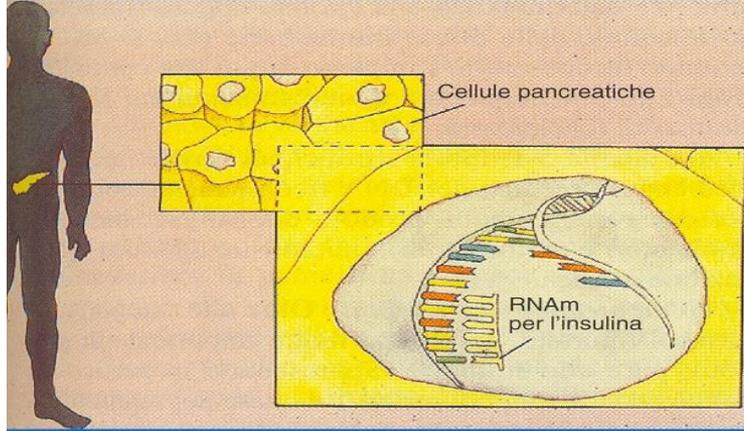


Fig. 5-3a

Per ottenere il gene dell'insulina umana è possibile isolare dalle cellule del pancreas l'RNAm specifico che codifica per l'ormone: nel riquadro maggiore è schematizzata la trascrizione del gene dell'insulina in RNAm.

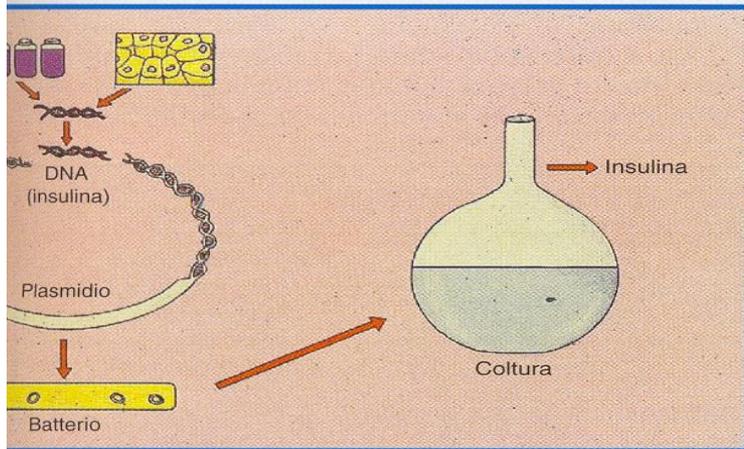


Fig. 5-4

Rappresentazione schematica delle fasi operative per la produzione di insulina ricombinante da batteri. Il gene dell'insulina umana viene allestito a partire dalle cellule pancreatiche o per sintesi chimica in laboratorio; viene quindi inserito in un plasmidio vettore e trasferito nella cellula batterica ospite (in genere nel batterio *Escherichia coli*), la quale, opportunamente coltivata, produrrà l'insulina umana che verrà quindi estratta e purificata per divenire un "farmaco".

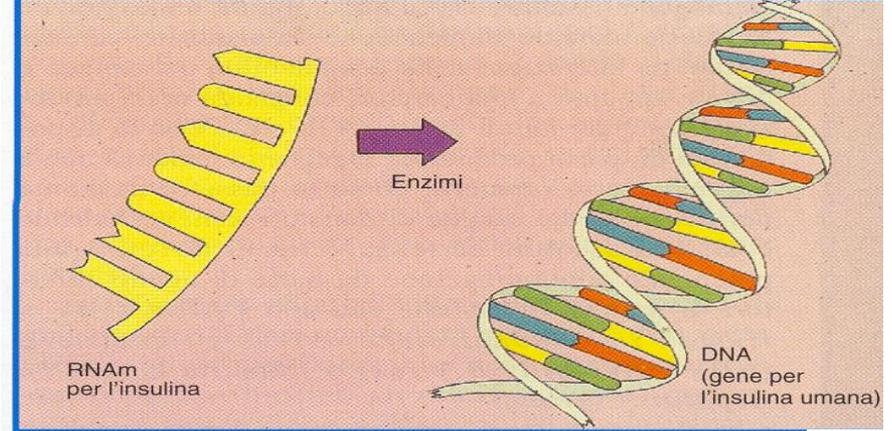


Fig. 5-3b

Mediante l'enzima trascrittasi inversa, l'RNAm che codifica per l'insulina umana viene retrotrascritto in una copia di DNA a doppia elica, che rappresenta il "nuovo" gene dell'insulina, privo di introni, che verrà inserito nei batteri da ingegnerizzare.

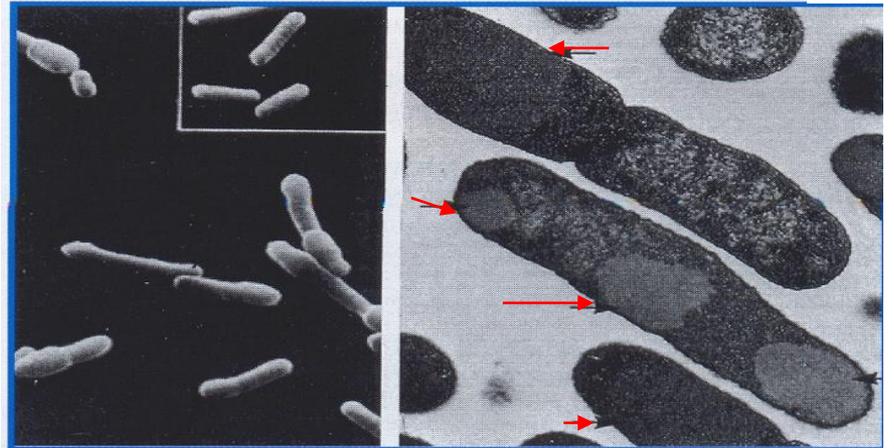


Fig. 5-5

Microrganismi geneticamente modificati (GMM) per la produzione di insulina umana. A sinistra, corpi batterici di *Escherichia coli* osservati al microscopio elettronico a scansione, in cui sono evidenti dei rigonfiamenti che corrispondono ai siti di accumulo dell'insulina umana prodotta dal ceppo ingegnerizzato; nell'inserito sono visibili *E. coli* normali, privi quindi di rigonfiamento. A destra, microfotografia al microscopio elettronico a trasmissione di sezioni di *E. coli*, in cui sono evidenti dei corpi inclusi (frecce), dovuti all'accumulo di insulina prodotta dal ceppo ingegnerizzato.

- *Proteine del sangue*: proteine o fattori coinvolti sia nei processi della coagulazione del sangue → fattori **VII, VIII, IX** sia nei processi che invece degradano i coaguli → attivatore del plasminogeno **tissutale (TPA)**

Molto gravi e diffuse sono le malattie caratterizzate da alterazioni nella coagulabilità del sangue e dovute a carenze congenite nella produzione dei fattori ematici.

La possibilità di produrre questi farmaci mediante ingegneria genetica rende nulli i rischi dovuti a contaminazioni da parte di agenti infettivi come **AIDS, epatite B o epatite C** che in passato avvenivano durante la purificazione del sangue di donatori sani

-Immunomodulatori e antitumorali: sostanze ad attività immunomodulatrice come interferoni, che a seconda del tipo (ex, p o γ -interferone) possono esplicare una attività antivirale (ex e p) oppure immunomodulatrice (γ) o ancora antitumorale (ex) e altre molecole ad attività immunopotenziatrice, con applicazioni anche in terapia antitumorale, come interleuchina-1, tumor necrosis factor (TNF) granulocyte-macrophage colony stimulating factor (G-MCSF).

Esplicano la loro attività agendo direttamente o indirettamente sulla massa tumorale determinando una citolisi, oppure rigenerando le cellule delle difese immunitarie (es., G-MCSF) in modo da consentire l'impiego dei farmaci citotossici nella chemioterapia

Categorie di prodotti	Applicazione	Approvazione e immissione in commercio (anno)*
ORMONI E FATTORI DI CRESCITA		
Insulina	Terapia del diabete insulino-dipendente	1982
Ormone della crescita	Terapia del nanismo	1985
<i>Epidermal Growth Factor</i> (EGF)	Cicatrizzazione di ferite	?
<i>Fibroblast Growth Factor</i> (FGF)	Trattamento delle ulcere	?
β -endorfine	Terapia del dolore	?
PROTEINE DEL SANGUE		
Attivatore tissutale del plasminogeno (TPA)	Dissoluzione di trombi e coaguli	1987
Fattori della coagulazione VII, VIII, IX	Terapia sostitutiva dell'emofilia	1989
Eritropoietina	Terapia dell'anemia (rigenerazione degli eritrociti)	1989
IMMUNOMODULATORI		
Interferoni (α , β , γ)	Farmaci antivirali e antitumorali; Terapia del sarcoma di Kaposi (HIV-positivi)	1986, 1990 ?
Interleuchine (IL-2)	Terapia antitumorale e dei disordini immunitari	1989
<i>Tumor Necrosis Factor</i> (TNF- α)	Farmaco antitumorale	1991
<i>Granulocyte-Colony Stimulating Factor</i> (G-CSF)	Terapia di infezioni (post-chemioterapia)	1991
<i>Granulocyte/Macrophage CSF</i> (GM-CSF)	Trapianto di midollo osseo, antitumorale	1991
ENZIMI		
α_1 -antitripsina	Terapia dell'enfisema	?
Urochinasi	Coagulazione del sangue	?
Proteasi	Terapia di edemi e stati infiammatori	?
Idrolasi	Terapia di edemi e stati infiammatori	?

* Negli Stati Uniti o in Europa.

? = Non noto all'autore.

- *Peptidi atriali* : ancora allo studio i cosiddetti "peptidi atriali" che avranno applicazioni nella cura del cuore dei mammiferi, sull'escrezione del sodio, sul volume dell'urina, sul tono della muscolatura liscia, nelle cause della vasodilatazione renale, aprendo nuove strade al trattamento e alla prevenzione dell'ipertensione

- *Neuropeptidi*: endorfine, encefaline, gastrine e altri che consentiranno di capire le basi molecolari e di curare malattie mentali quali: schizofrenia, depressione e Alzheimer o, ancora, di eliminare la dipendenza da farmaci, alcolici e droghe

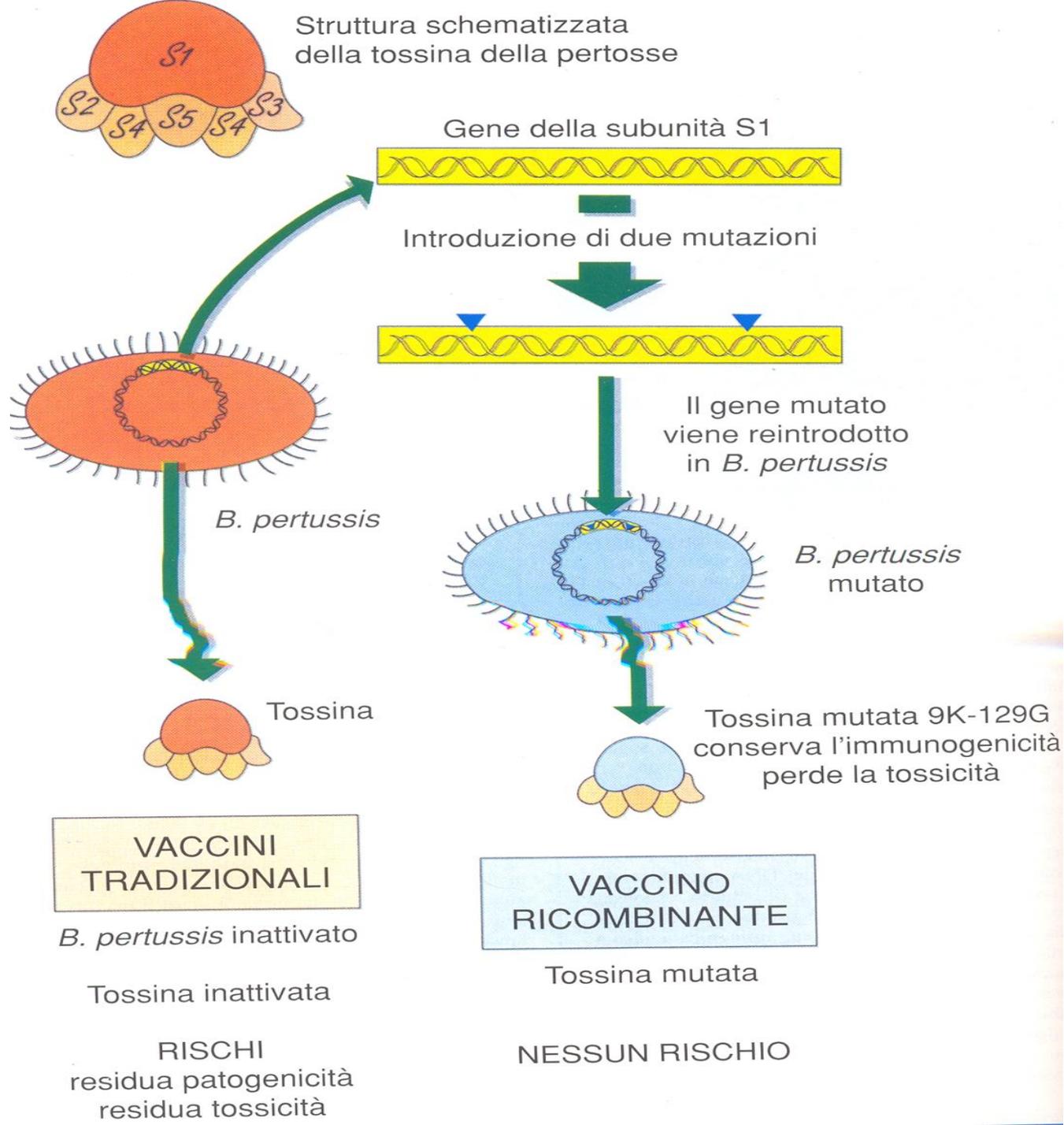
VACCINI

L'ingegneria genetica ha permesso la produzione di diversi tipi di vaccini ricombinanti: in una cellula procariota o eucariota è stato clonato il gene del microrganismo che codifica per la principale proteina immunogena, cioè la proteina che induce nell'ospite la produzione di anticorpi protettivi in elevate quantità

Questi vaccini sono costituiti a partire da specifiche sub-unità di una proteina del microrganismo patogeno = "vaccini a sub-unità"

nei vaccini virali si tratta in genere di una proteina del guscio proteico (*capside*) o della membrana limitante esterna (*envelope*)

nei vaccini batterici si tratta di proteine di adesione (es. *antigeni delle fimbrie, F1 ecc.*) o di specifiche tossine modificate (*anatotossine*)



Vaccino contro l'epatite B dell'uomo: il primo vaccino "ricombinante" autorizzato

L'epatite B è grave: il virus che causa l'epatite B (HBV), oltre a causare la cirrosi epatica, è anche un agente cancerogeno (il cancro del fegato è secondo solo al cancro polmonare causato dal fumo). Nei Paesi più poveri centinaia di milioni di persone sono portatrici croniche di questo virus e quindi hanno un rischio elevato di sviluppare un carcinoma epatico.

I portatori cronici (oltre 300 milioni) possono trasmettere l'epatite B attraverso sangue infetto o liquido seminale, secrezioni vaginali, saliva, sudore e lacrime, perpetuando così il mantenimento dell'infezione nella popolazione umana

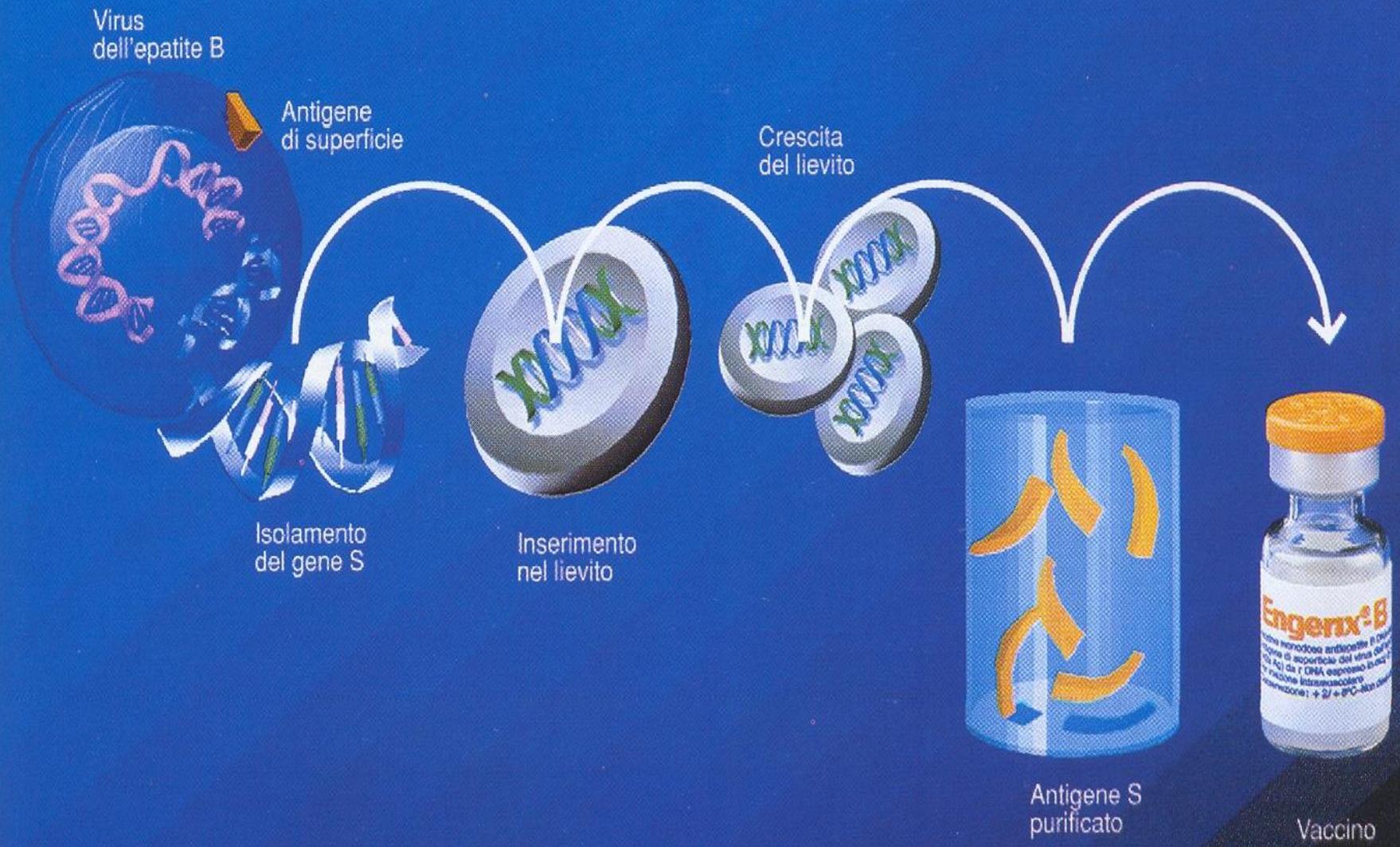
Il virus HBV è a DNA con *envelope*, il virione contiene due antigeni associati al guscio proteico interno (*core*) *Hbc* ed *Hbe* e un antigene di superficie *HBsAg* (*Hepatitis B surface Antigen*). Questo è detto anche "antigene Australia" (Au) perchè rinvenuto inizialmente in un aborigeno australiano ed è quello che nel corso dell'infezione permette la formazione di anticorpi protettivi perchè libero nel sangue, sotto forma di strutture sferiche e filamentose

L'antigene di superficie (*HBsAg*) era quello che serviva per allestire il vaccino prima dell'avvento della tecnologia del DNA ricombinante: una sospensione di particelle di *HBsAg* (forme sferiche e filamentose) ottenute per ultracentrifugazione dal sangue di un portatore sano

Per evitare la trasmissione di eventuali agenti infettivi presenti nel plasma del donatore la preparazione veniva sottoposta a inattivazione termica o chimica

Applicando invece le tecniche dell'ingegneria genetica il gene virale che codifica per l'*HBsAg* è stato clonato in un vettore e quindi trasferito ed espresso in un lievito:
Saccharomyces cerevisiae

L'antigene prodotto da tale lievito (cellula eucariota) presenta tutte le caratteristiche della proteina *HBsAg* nativa (glicosilazione, più altre modificazioni post-traduzionali) e dopo una purificazione spinta, con ultracentrifugazione, cromatografia e precipitazioni frazionate (purezza > 98 %), viene adsorbito su idrossido di alluminio, che funziona da adiuvante ed è pronto a essere impiegato come vaccino



Ingegneria genetica per la produzione del vaccino antiepatite B. Il gene che codifica per l'antigene di superficie (HBsAg) viene isolato dal virus e inserito in un lievito che, sottoposto a fermentazione, si replica e produce grandi quantità del prodotto commissionato, cioè l'HBsAg. L'antigene di superficie prodotto viene poi purificato e preparato per costituire il vaccino.

**Principali
malattie contro
le quali sono
stati o sono in
produzione
vaccini
mediante la
tecnica del
DNA
"ricombinante"**

Agente patogeno	Malattia o lesioni
VIRUS	
<i>Citomegalovirus</i>	Infezioni dei bambini e di soggetti immunodepressi
Encefalite giapponese	Encefalite
Epatite A (HAV)	Danni epatici
Epatite B (HBV)	Danni epatici, morte
Febbre di Dengue	Febbre emorragica
Febbre gialla	Lesioni cardiache, renali, epatiche
<i>Herpes simplex</i> tipo 2 (HSV)	Ulcere genitali
HIV	Sindrome da immunodeficienza acquisita (AIDS)
Influenza A e B	Infezioni respiratorie acute
Parainfluenza	Infiammazioni respiratorie
Rabbia	Encefalite
<i>Rotavirus</i>	Gastroenteriti infantili acute
Varicella-zoster	Varicella, fuoco di Sant'Antonio
Virus respiratorio sinciziale	Lesioni delle vie respiratorie
BATTERI	
<i>Bordetella pertussis</i>	Pertosse
<i>Clostridium tetani</i>	Tetano
<i>E.coli</i> enterotossici	Diarrea
<i>Haemophilus influenzae</i>	Meningiti e setticemie
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tubercolosi
<i>Mycobacterium leprae</i>	Lebbra
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Infezioni veneree
<i>Neisseria meningitidis</i>	Infezioni cerebrali
<i>Salmonella typhi</i>	Febbre tifoide
<i>Shigella</i> spp.	Dissenteria
<i>Streptococcus</i> gruppo A	Scarlattina, febbri reumatiche
<i>Streptococcus</i> gruppo B	Setticemia, infezioni urogenitali
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Polmonite, meningite
<i>Vibrio cholerae</i>	Colera
PARASSITI	
<i>Leishmania</i> spp.	Lesioni interne ed esterne
<i>Onchocerca volvulus</i>	Cecità del fiume (<i>river blindness</i>)
<i>Plasmodium</i> spp.	Malaria
<i>Schistosoma mansoni</i>	Schistosomiasi
<i>Trypanosoma</i> spp.	Malattia del sonno
<i>Wuchereria bancrofti</i>	Filariosi

In conclusione.....

I principali aspetti relativi alla sicurezza delle biotecnologie

La patogenicità, ovvero la potenziale capacità di organismi viventi e di virus (sia le forme naturali che quelle modificate con l'ingegneria genetica) di infettare l'uomo, gli animali e le piante, causando malattie.

La tossicità e il potenziale allergenico dei prodotti microbici.

Altro effetto importante, dal punto di vista clinico, è l'ampliamento del pool ambientale di microrganismi resistenti agli antibiotici.

I problemi associati allo smaltimento delle biomasse microbiche esaurite e alla purificazione degli effluenti di lavorazioni biotecnologiche.

Problemi di sicurezza connessi con la contaminazione, l'infezione o la mutazione dei ceppi impiegati nei processi biotecnologici.

Problemi di sicurezza connessi con l'uso industriale di microrganismi che contengono DNA ricombinato in vitro.

Fra i rischi potenziali del rilascio degli OGM spesso si citano l'aumento della patogenicità dei microrganismi o la possibilità che distruggano sostanze essenziali

La patogenicità è un processo multifattoriale complesso, ed è molto improbabile che la semplice inserzione di un gene possa rendere patogeno un organismo in precedenza innocuo

Il rilascio nell'ambiente di microrganismi destinati al controllo biologico di insetti, ad esempio, è subordinato all'accertamento della loro innocuità per le altre forme di vita

In Belgio l'opinione pubblica era stata informata ed approvava l'uso di un vaccino antirabbico ricombinante, somministrato disperdendo nell'ambiente esche inoculate, che ha ridotto i casi di rabbia tra gli animali selvatici

ANCORA..... SI POSSONO AVERE PROBLEMI ETICI.....

Un recente rapporto (stilato nel 1993 dal Committee on the Ethics of Genetic Modification and Food Use britannico) ha individuato nei seguenti aspetti i punti più delicati e controversi sul piano etico, per quanto riguarda gli organismi transgenici e il loro eventuale uso per l'alimentazione umana:

1. il trasferimento di geni umani in animali destinati all'uso alimentare ad esempio l'inserimento nel genoma delle pecore del gene umano per il fattore IX una proteina coinvolta nei processi di coagulazione del sangue
2. il trasferimento di geni da animali di cui alcune confessioni religiose proibiscono la carne, ad animali normalmente destinati all'uso alimentare (per esempio il trasferimento di geni dai maiali alle pecore risulterebbe offensivo per ebrei e musulmani)
3. il trasferimento di geni animali in piante alimentari potrebbe suscitare l'opposizione dei vegetariani (soprattutto dei più integralisti!)
4. l'utilizzo per l'alimentazione animale di organismi che contengono geni umani (per esempio, i lieviti modificati per produrre proteine umane di grande valore farmacologico e usati, una volta esauriti, come additivi per i mangimi)

