

Cos'è il verde urbano?

- Include parchi urbani, aree naturali incluse nel territorio, giardini comunali, boulevard alberati, etc.
- Negli spazi verdi urbani vengono incluse anche aree in cui più del 50% è vegetazione nativa





IL VERDE URBANO

Ogni città possiede aree verdi di diversa tipologia che possono essere più o meno spontanee. Esistono ad esempio:

- verde storico (es. orti botanici),
- verde attrezzato (parchi ed aree verdi urbane),
- verde di protezione (ad es. acustica),
- verde privato (giardini),
- verde speciale (es. aree militari da dismettere),
- incolti

PERCHÉ È IMPORTANTE IL VERDE URBANO ?

Il verde influisce positivamente sul microclima urbano:

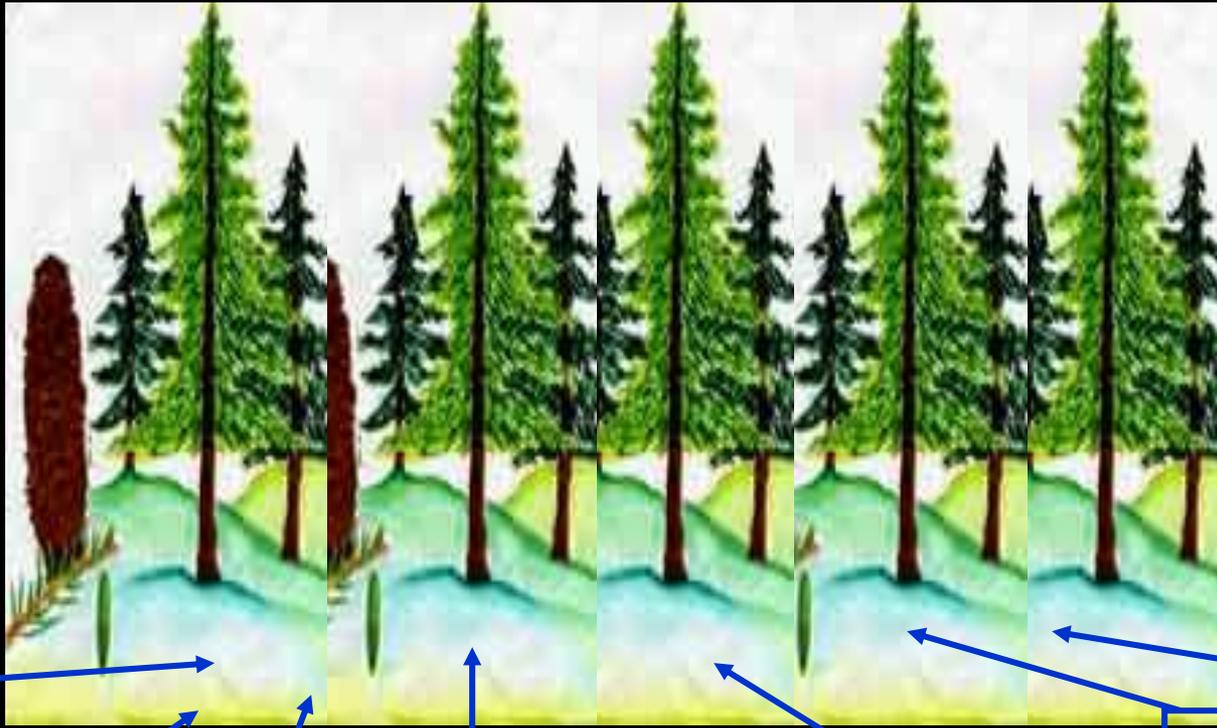
- Aumentando la concentrazione di ossigeno e rendendo l'aria più respirabile
- Mitigando la calura estiva attraverso la presenza di zone di refrigerio
- Abbellendo l'ambiente cittadino
- Migliorando la qualità della vita dei residenti urbani e dei visitatori



QUESTO È VERDE ...MA NON IN QUEL
SENSO

Gli alberi migliorano l'ambiente urbano:





Valore estetico

Ombreggiamento

Umidificazione

Qualità dell'aria

Mantenimento

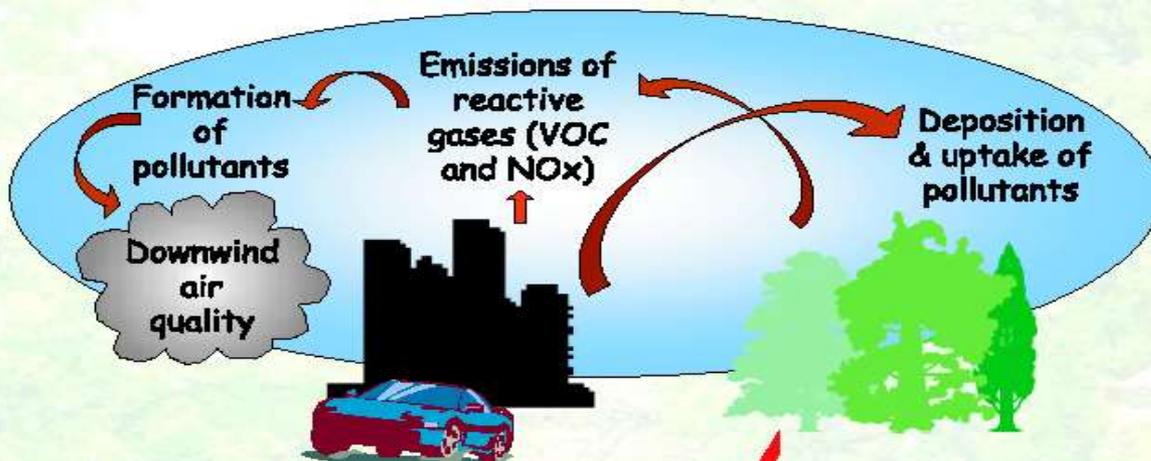
Caduta delle foglie

Danni alle proprietà

Benefici



Costi



Best  Worst

Fraxinus

Betula alnus

Acer campestre

Larix deciduous

Acer platanoides

Pinus sylvestris

Betula pendula

Malus domestica

Prunus laurocerasus

Ulmus campestris

Sambucus niger

Alnus incana

Crataegus monogyna

Corynus avellana

Rex aquifolium

Alnus cordata

Cypress

Pyrus Aucuparia

Platanus occidentalis

Prunus avium

Salix fragilis

Quercus robur

Salix caprea

Populus

Quercus rubra

Quercus petrea

Salix alba

M
I
G
H
T
T
H
R
O
U
G
H
P
R
O
G
R
E
S
S
I
V
E



Fraxinus



Larix deciduobus



Pinus sylvestris



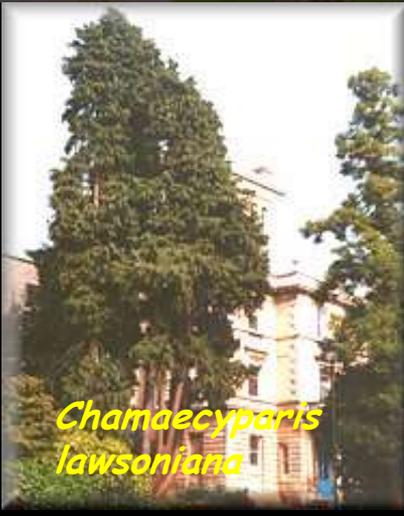
Acer campestre



Betula pendula



Ulmus campestris



Chamaecyparis lawsoniana



Prunus laurocerasus



Platanus occidentalis



Quercus rubra



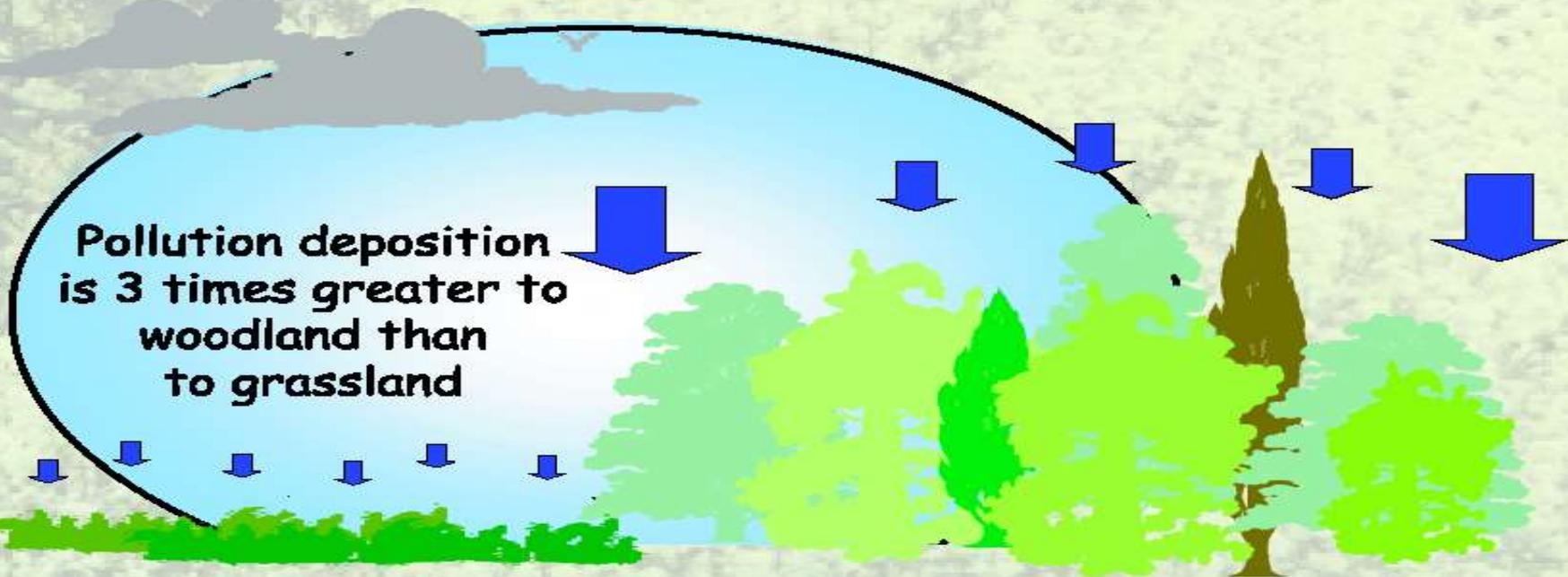
Salix fragilis



Populus



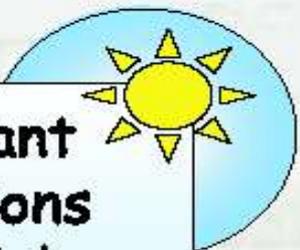




Proportion of available area planted with trees	25%
	50%
	100%



10%	Resultant reductions in particle concentrations
20%	
25%	



Riduzione di 140 morti/anno causati da particolato PM₁₀



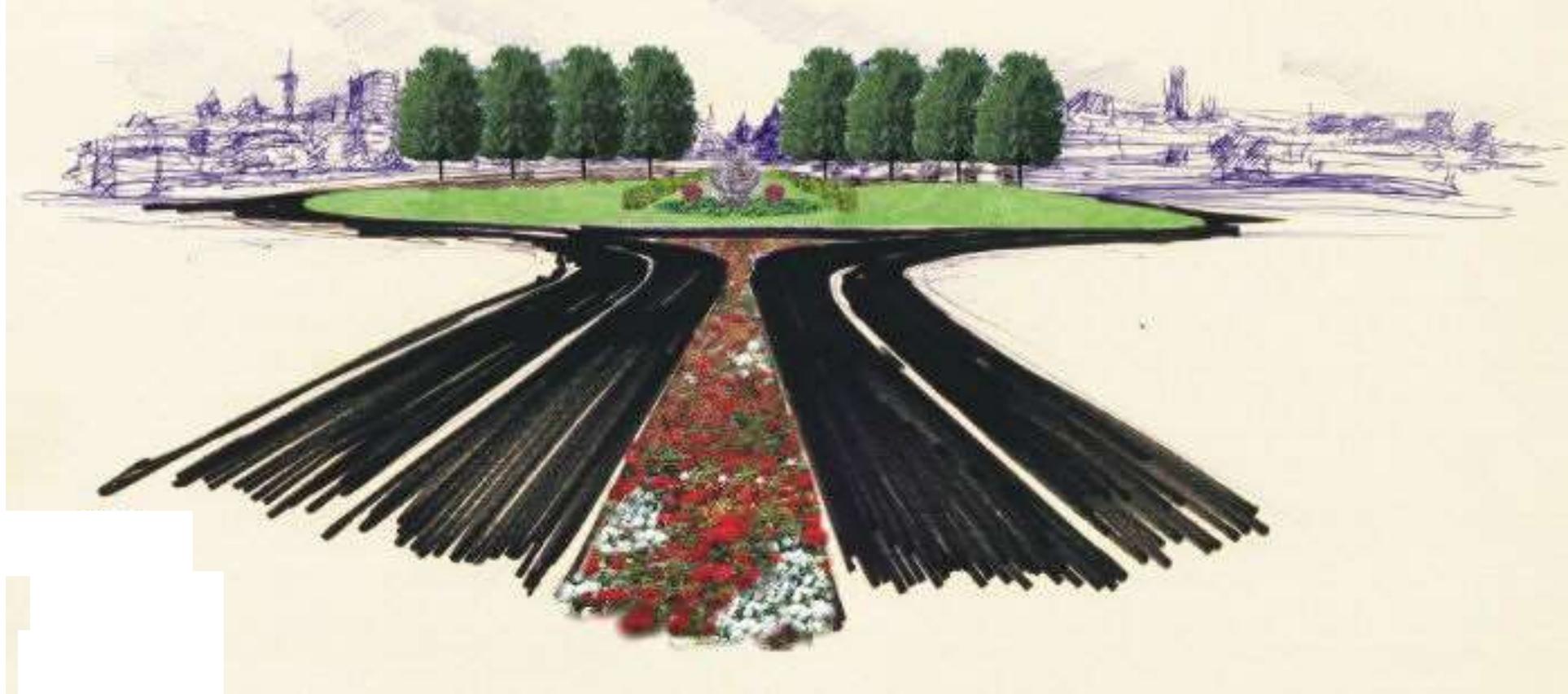
Dove il verde pubblico si fonde con il verde urbano. Dove gli alberi delle strade sono sani e proporzionati alla struttura degli edifici. Dove attorno ad infrastrutture di servizio nascono giardini a tema per infanzia, adolescenza a rischio, terza età. Dove l'aria è più respirabile perchè le polveri e l'anidride carbonica sono assorbite dalla vegetazione.....

L'incremento di massa di vegetazione all'interno delle aree urbane non ha solo un valore estetico: alcune piante infatti:

- Respirano, assorbendo CO_2 ed emettendo Ossigeno, vapore acqueo e CO_2 in quantità nettamente inferiore a quanta ne hanno assorbita
- Migliorano la dispersione/diffusione dei rumori cittadini
- Diminuiscono l'effetto serra regolando la temperatura attraverso la traspirazione (un albero può arrivare a traspirare 400 litri di acqua al giorno)
- Abbattono le polveri fini al 75%
- Assorbono ossidi di Azoto (NO e NO_2), Anidride solforosa e solforica (SO_2 e SO_3), Acido fluoridrico e fluosilico (HF e H_2SiF_6), Ammoniaca o Ammonio (NH_3 e NH_4), Metalli pesanti (Fe , Pb , Zn , Cd , Cu , etc.), Ozono (O_3)



ROTONDE E ROTATORIE



Sostituiscono i semafori, semplificano la circolazione. Spesso risultano vuote, trascurate o, ancora peggio, con sistemazioni a verde non appropriate. Molte di queste rotonde si trovano in punti chiave delle città e la loro trascuratezza comunica a chi vi transita un triste senso di abbandono. Queste aree potrebbero rappresentare le nuove porte d'ingresso alla città dove realizzare opere a verde di grande effetto scenografico. Nuove tipologie di piante, tecnologie di trapianto ed infrastrutture contribuiscono alla realizzazione di queste opere con una particolare attenzione posta alla









LA VILLE DE
MONTREUIL

Le Département de la Région
Ile-de-France
REUNION DE QUARTIERS
MONTREUIL 93000

Direction
des Travaux
Publics









PIAZZE VERDI



E' possibile ripristinare aree destinate a parcheggi ed utilizzare spazi apparentemente poco utili, come i tetti dei palazzi, per aumentare l'assorbimento di CO_2 ed arredare con piante ricche di vegetazione

Ma anche... TETTI VERDI



VANTAGGI:

Sono di natura economica, ecologica, tecnica ed estetica quali

- Miglioramento del microclima interno ed esterno
- Alleggerimento delle canalizzazioni grazie alla ritenuta dell'acqua piovana
- Spazio utile per piante, animali ed uomini
- Risparmio energetico grazie al miglioramento dell'isolamento termico
- Miglioramento dell'isolamento acustico (ne parleremo!)



Di queste scelte si può discutere



Prima

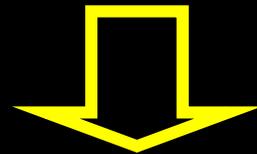


Dopo

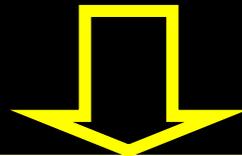
Certo che.....

L'aumento del verde urbano
non alberato ha un peso
irrilevante sull'inquinamento e
quindi sullo stato di salute, è
positivo invece per altri
aspetti quali la vivibilità,
l'estetica ecc.

Se invece si ha un incremento del 6% in termini di verde alberato e in zone strategiche



La riduzione del PM_{10} è di circa il 2,4%



Tale riduzione estesa all'intera area critica eviterebbe circa 6 decessi all'anno

Il numero dei decessi evitabili grazie al verde alberato è apparentemente piccolo ma le stime considerano solo i decessi per patologie croniche degli adulti e solo il PM_{10}

Ne consegue la necessità di verde alberato in zone strategiche delle città

Sul raggio di beneficio del verde alberato urbano non esistono studi in letteratura

Si sa che una fascia alberata lungo le autostrade determina un abbattimento degli inquinanti a 50 metri dall'asse stradale (livello di massima estensione dell'inquinamento)

Quali Piante???

- Attenzione ai criteri di scelta
 - ◆ criterio biologico-tecnico-agronomico
 - ◆ criteri prospettici, estetici
 - ◆ criteri edonistici, voluttuari
 - ◆ calligrafica ricostruzione storica
 - ◆ solidità strutturale
 - ◆ resistenza all'inquinamento
- Evitare piante allergeniche
- Evitare piante "pericolose per produzione di idrocarburi o composti organici volatili, terpeni...

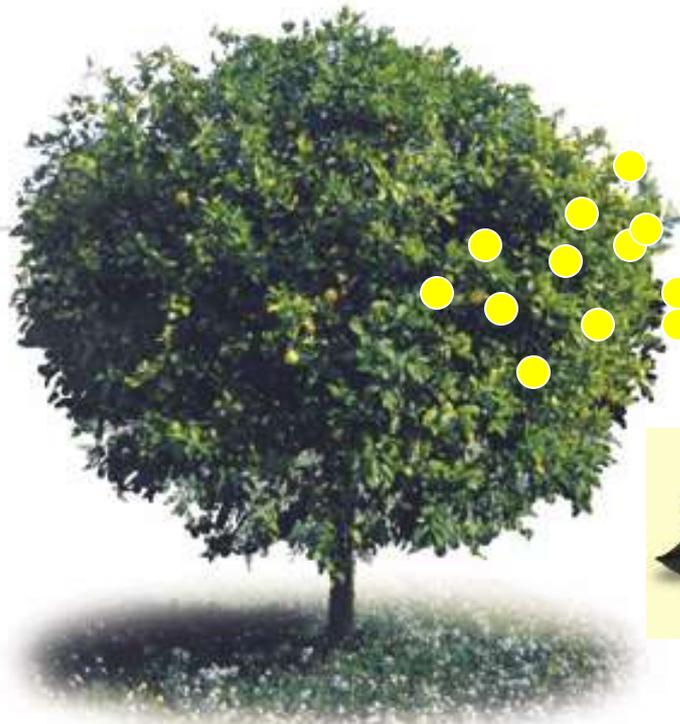


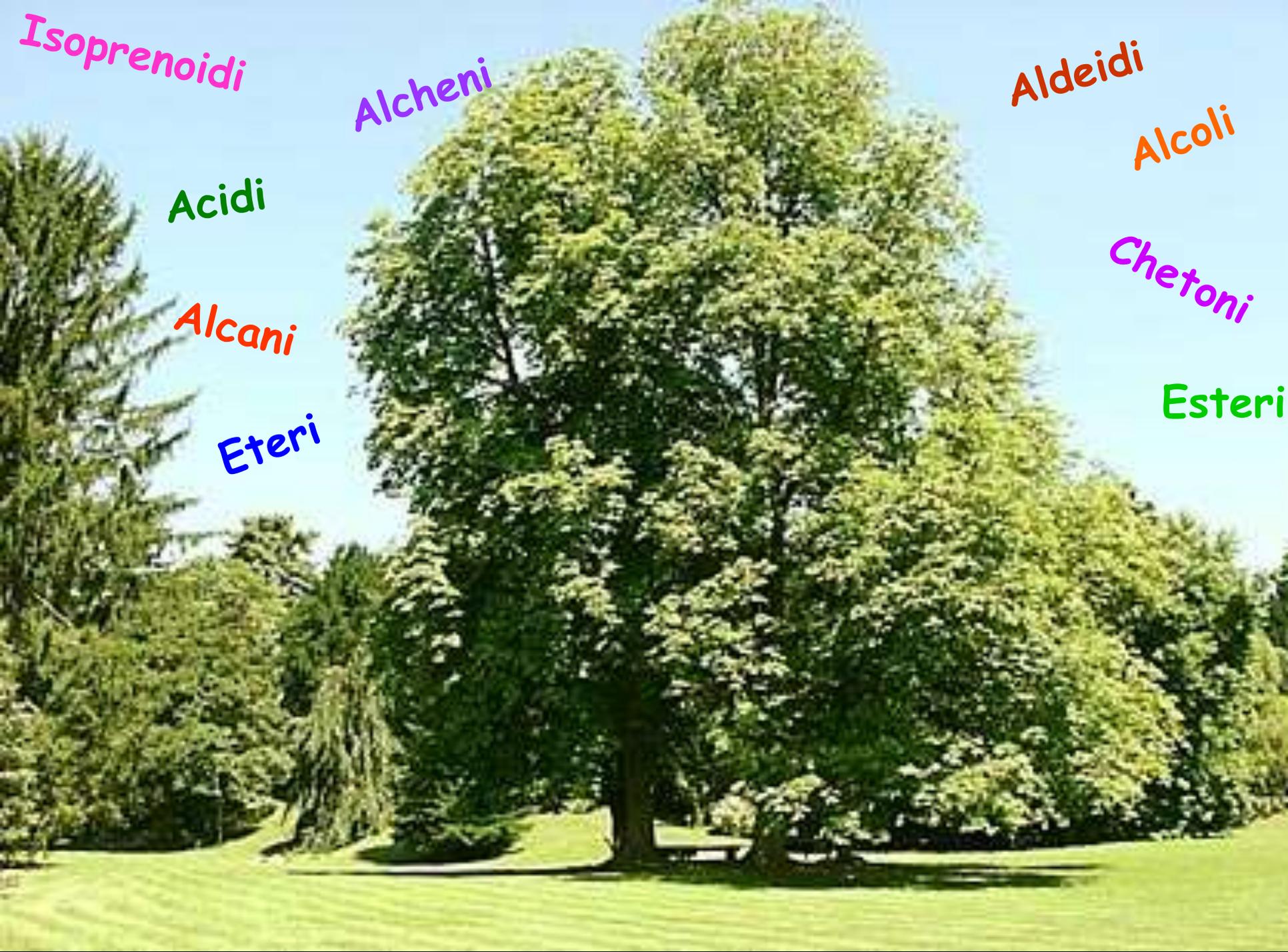
Le piante
producono

e

rilasciano nell'aria

sostanze organiche
volatili (VOC)





Isoprenoidi

Alcheni

Aldeidi

Alcoli

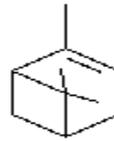
Acidi

Chetoni

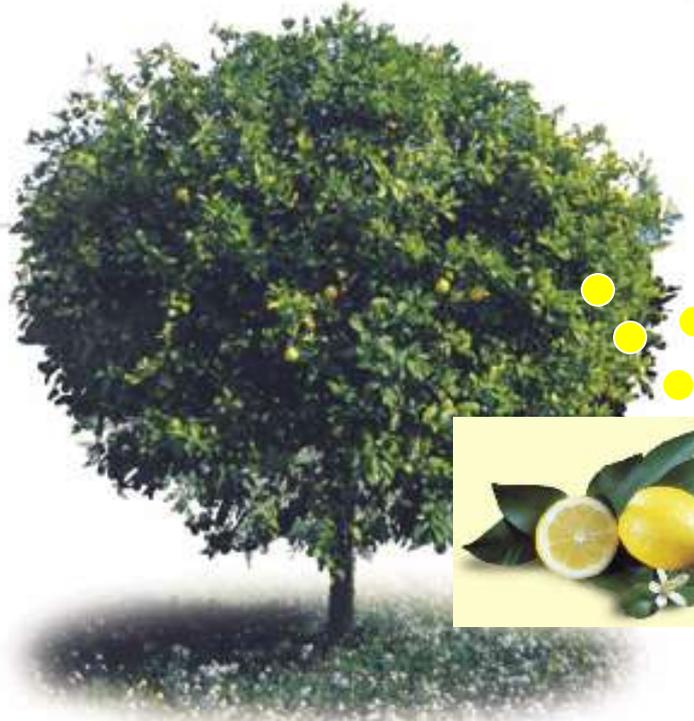
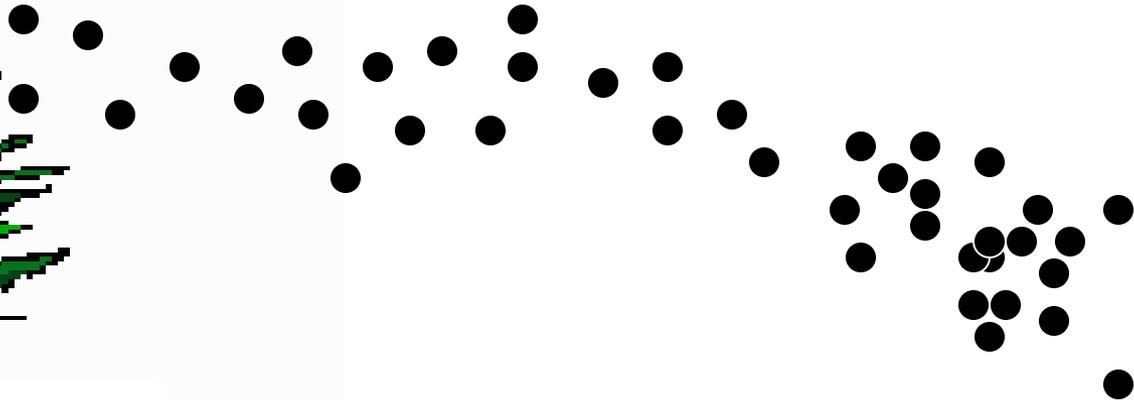
Alcani

Esteri

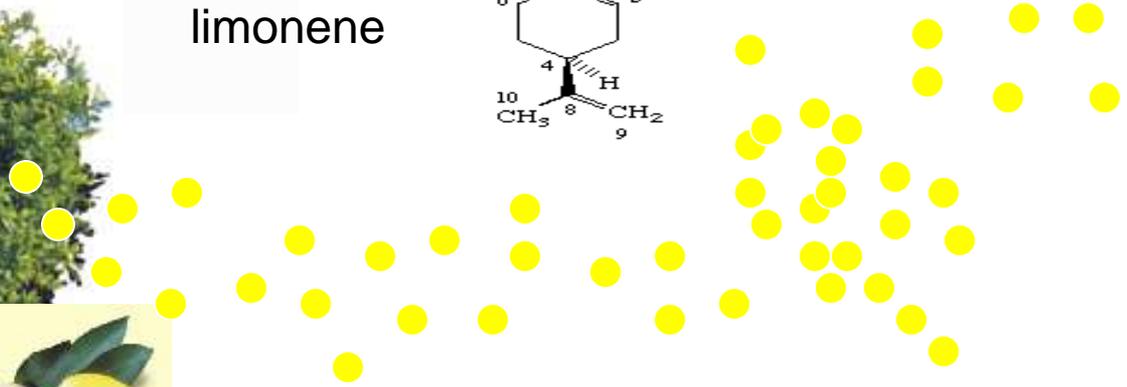
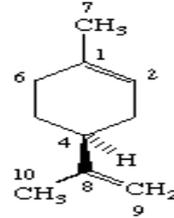
Eteri

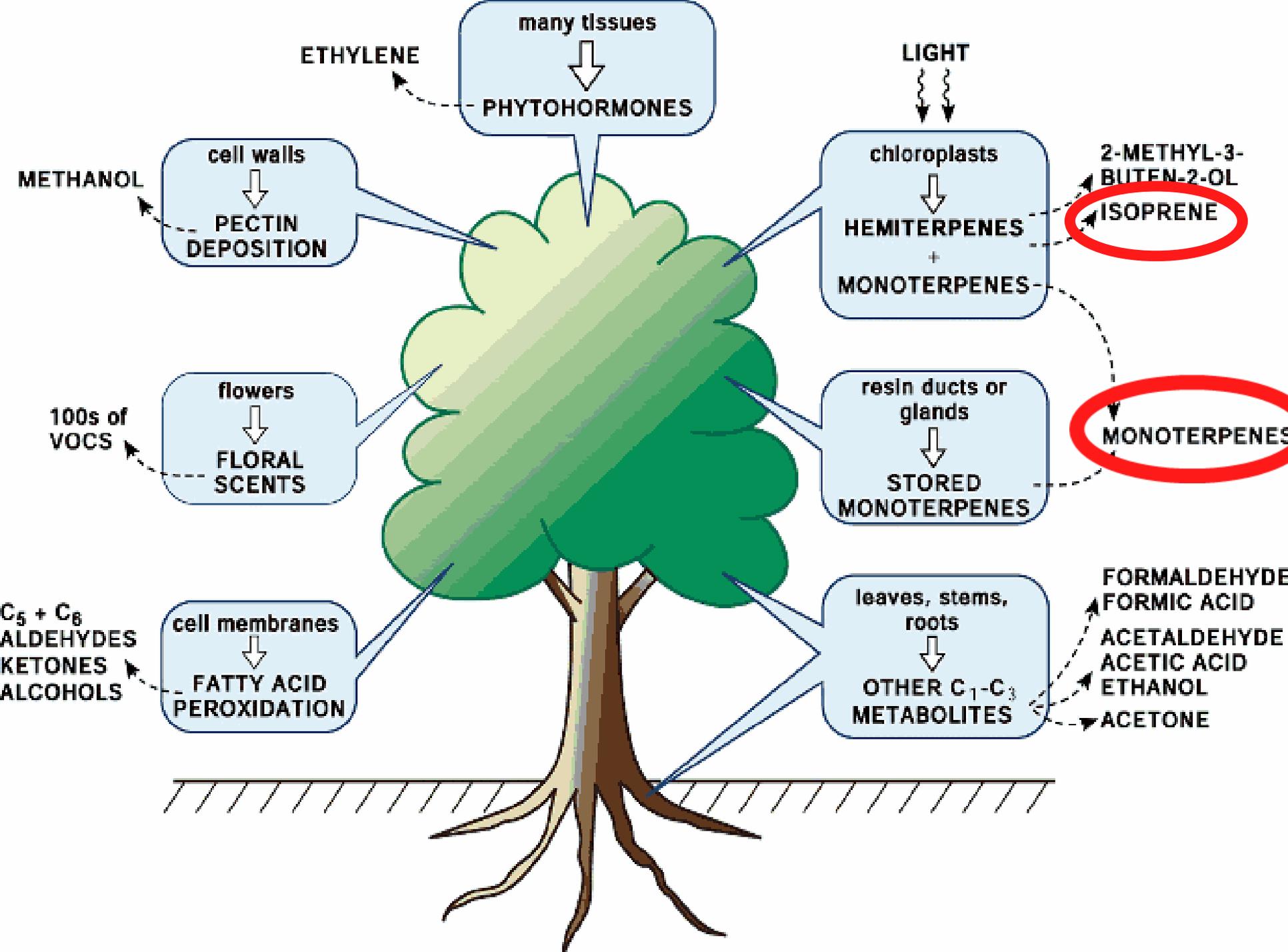


α -pinene



limonene





Isoprene

È un sospetto cancerogeno umano, risulta tossico per l'ambiente e per riscaldamento polimerizza in modo esplosivo.

Pinaceae (*Picea*)

Salicaceae (*Quercus*)

Fagaceae (*Populus*)

Palmaceae (*Chamaerops*)

Alcune felci

Monoterpeni

Mentolo, canfora, eucaliptolo

Conifere

Lamiaceae (*Salvia, Rosmarinus*)

Apiaceae (Umbelliferae)

Rutaceae (*Citrus*)

Myrtaceae (*Myrtus, Eucalyptus*)

Astearaceae

Altri problemi con le piante ...





I problemi.....

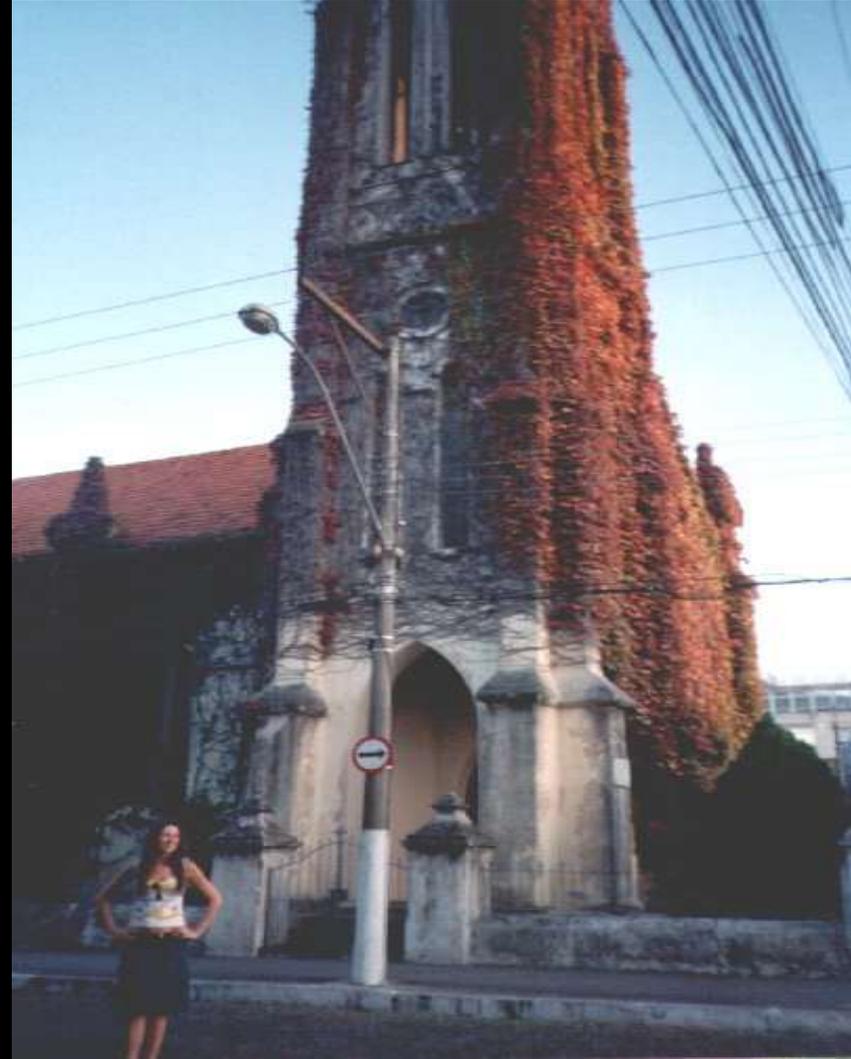
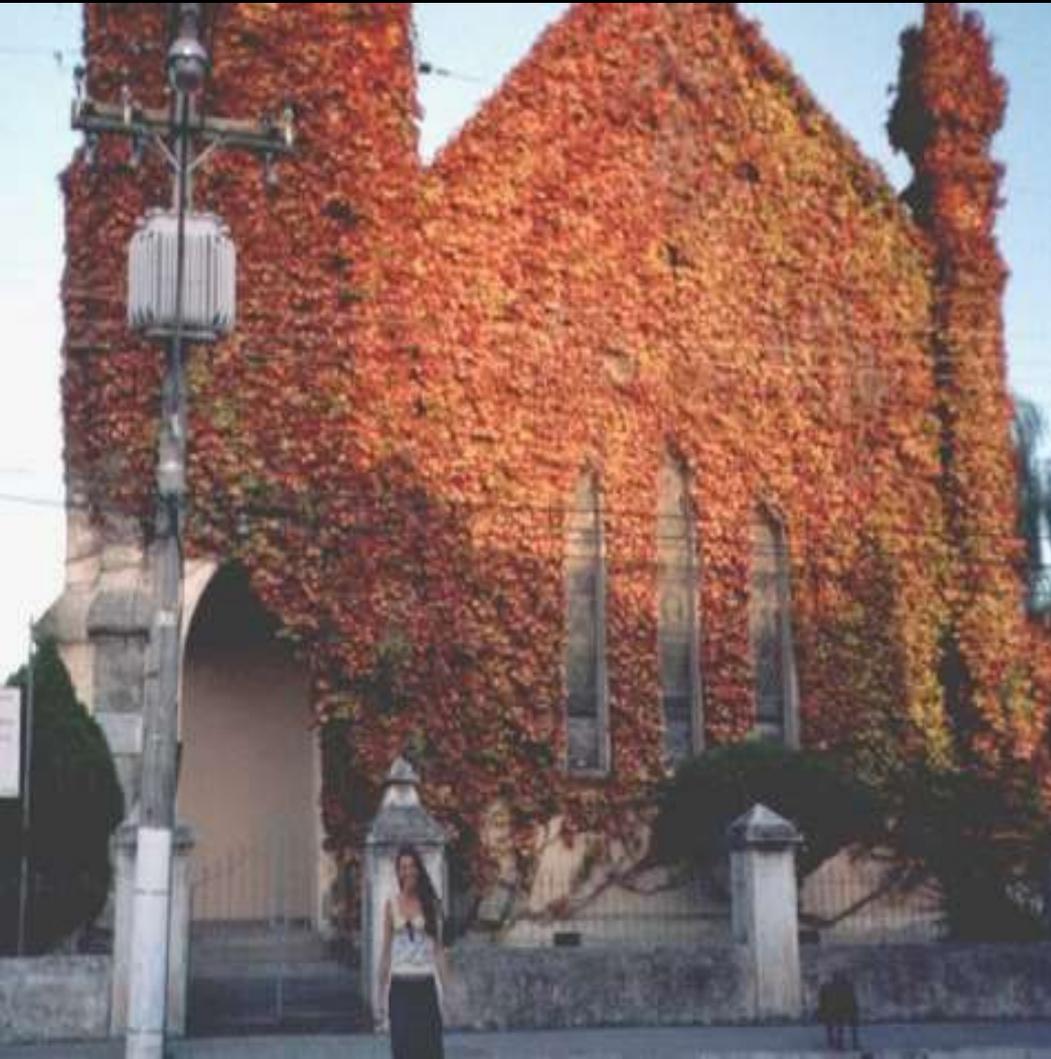
Le radici delle alberature stradali
in crescono e rompono il fondo stradale e i marciapiedi.

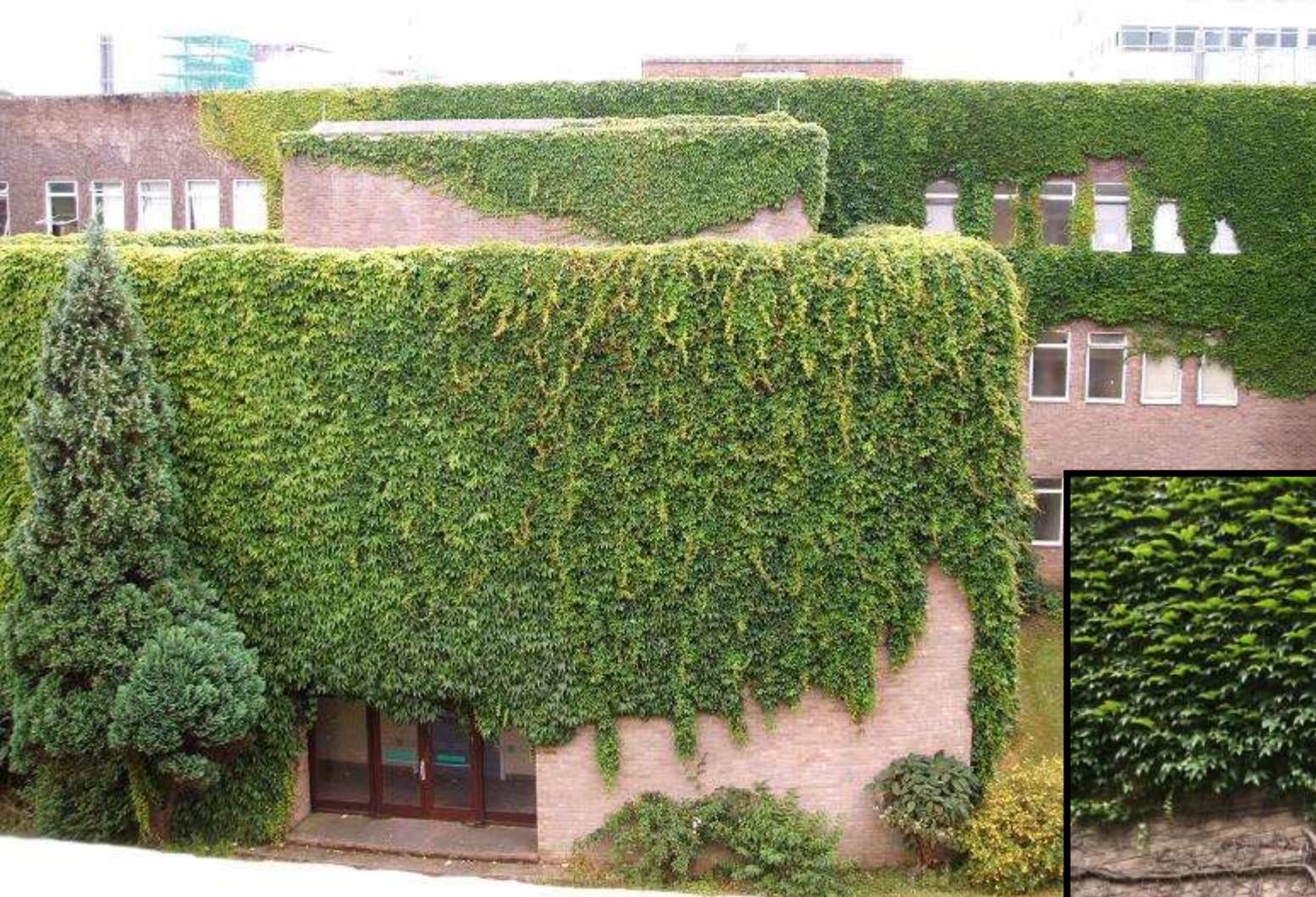
Qui il danno è evidente!!

La crescita di piante all'esterno degli edifici può creare un microclima locale umido ed agire da rifugio per insetti, uccelli e roditori. Le strutture stesse possono risultarne danneggiate.



Una vite americana a crescita libera, Chiesa di Pelotas, Brasile





Edera cresciuta per 21 anni su un edificio pubblico in Galles. Il maggiore problema è la penetrazione all'interno del palazzo, intorno ai telai delle finestre.



Il nome di questa casa è ovviamente *Wisteria Cottage!!*



La crescita della glicine ha stritolato la gronda dell'edificio. Generalmente conviene far crescere le piante sugli edifici facendole appoggiare su appositi supporti e non su strutture importanti e funzionali.



Questo è il modo corretto di far crescere la glicine (*Wisteria*): su un supporto robusto e ben separato dal palazzo. Campus dell'Università di Ponta Delgarda, Azzorre.

Danni allo strato esterno della parete di un'abitazione dopo rimozione di una pianta rampicante (edera o vite americana)





Anche
nei
climi
caldi ci
può
essere
danno!!



Piante erbacee che hanno colonizzato una fessura determinata da un albero su di un tratto di pavè. I blocchetti di pietra iniziano a sollevarsi.

Crescita di piante su un edificio a Chinatown, Sydney, Australia ed in Italia





La crescita delle piante e le loro foglie morte possono bloccare lo sgondo delle acque determinando una percolazione dell'acqua non controllata che può a sua volta essere causa di danni sugli edifici....

Qui i muschi sono cresciuti ricoprendo il tetto e bloccando anche grondaie e scolo dell'acqua....



La presenza di alberi che fanno ombra rende il tetto più umido e facilita la crescita di muschi. Porton, Wiltshire, U.K.

Talvolta le piante possono essere parte integrante di un edificio, come questi tetti fatti di erba nelle case della Groenlandia!





Una "parete di muschio", in un edificio pubblico, il City Council, a Reykjavik, Groenlandia.

La risalita capillare dalla vasca mantiene volutamente il biofilm! E' un tipo di progettazione particolare

Dal verde generico al verde
alberato Se possibile
al bosco urbano



BOSCO URBANO

- Definizione:

Area verde ad uso pubblico o a soli scopi protettivi, che del bosco ha i vantaggi di minori oneri di gestione, associati a una resistenza specifica all'elevato danneggiamento antropico, causato sia direttamente dagli utilizzatori, sia dagli agenti inquinanti

Bosco urbano è diverso da parco

- Funzione soprattutto protettiva - filtro antinquinamento, barriera antirumore, miglioramento microclimatico...

- ◆ Comprende una vasta area non accessibile al pubblico



- Continua nel **Bosco fruibile** (sentieri, piste ciclabili..)



- poi nel **Parco urbano attrezzato**

BOSCO URBANO

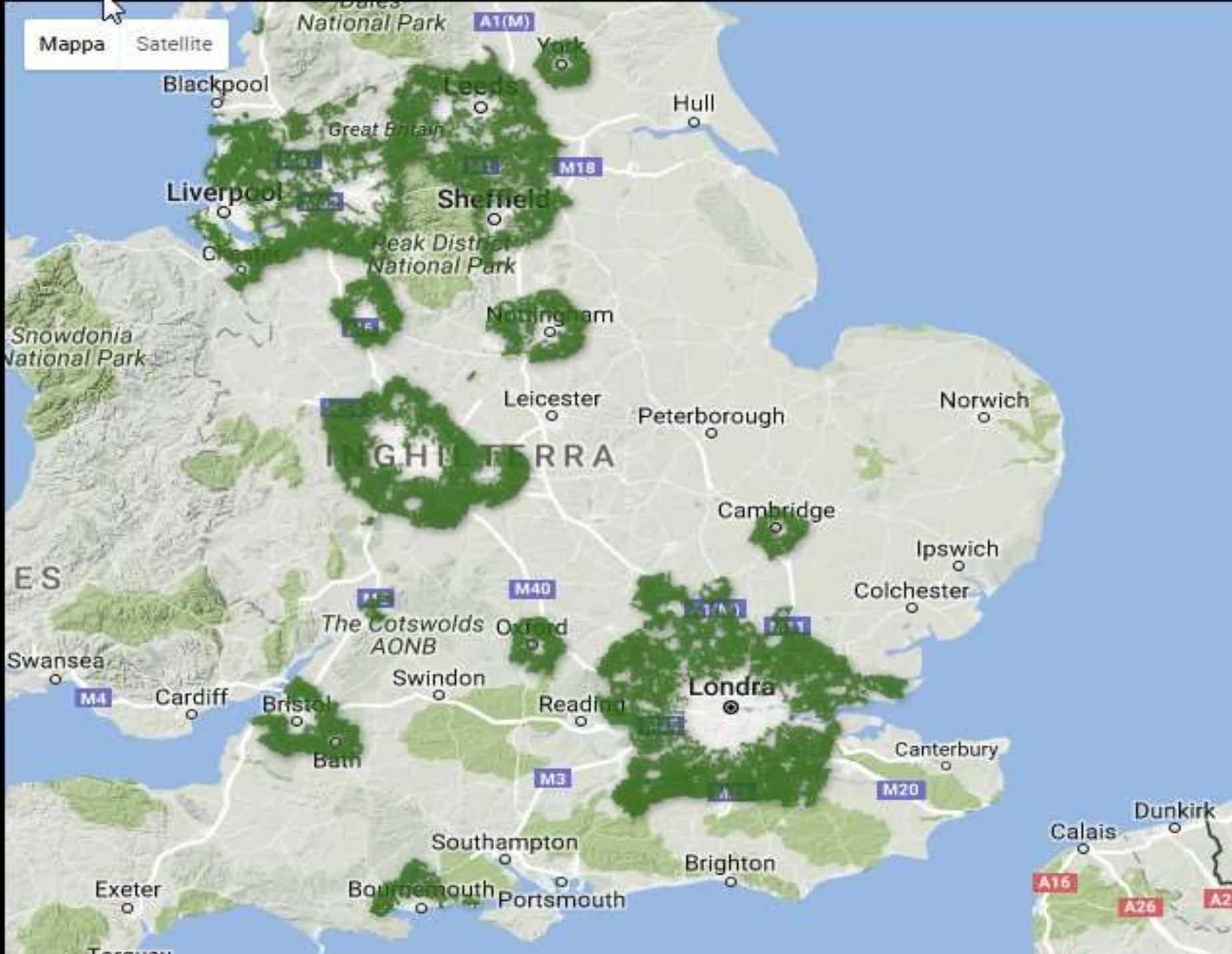
- A partire dagli anni sessanta gli olandesi, seguiti da tedeschi, francesi ed inglesi, sono stati i pionieri della creazione di parchi tradizionali e di grandi spazi verdi a struttura seminaturale, destinati ad un vasto pubblico di utilizzatori

Il «Bosco di Amsterdam» (935 ettari) è stato progettato prima dell'ultima guerra mondiale

Per metà sistemato a foresta e per metà dotato dei più funzionali impianti sportivi e ricreativi



- negli anni Settanta il verde attrezzato di Amsterdam superava i 22 m² in media per abitante
- Roma, Milano, Torino, Napoli avevano una media di 2-3 m² /ab.
- Sempre negli anni Settanta Parigi disponeva di 8 m² di verde pro capite, Zurigo 10 m², Vienna 11 m², Londra 10 m² (20 m² compreso l'interland), Berlino Ovest 40 m², Stoccolma 80 - 100 m².
- Persino città come Chicago, Filadelfia e San Francisco avevano standard da quattro a otto volte superiori a quelli delle nostre metropoli.



Mappa Satellite

Dales National Park A1(M)

Blackpool

Leeds

Hull

Great Britain

Liverpool

Sheffield

Peak District National Park

Nottingham

Snowdonia National Park

Leicester

Peterborough

Norwich

INGHILTERRA

Cambridge

Ipswich

Colchester

ES

The Cotswolds AONB

M40

M1

Swansea

Cardiff

Bristol

Swindon

Reading

Londra

Canterbury

M4

Bath

M3

M20

Exeter

Southampton

Brighton

Bournemouth

Portsmouth

Calais

Dunkirk

A16

A26

A2

Concetto di GREEN BELT = CINTURA VERDE

Nel Regno Unito è una norma che regola il controllo dello sviluppo urbano partendo dall'idea che attorno ai centri abitati debba essere mantenuta una fascia verde costituita da boschi, terreni coltivati e luoghi di svago all'aria aperta.

Lo scopo della cintura verde è di impedire la proliferazione di costruzioni in questo spazio di rispetto.

Proposta per la prima volta nel 1935 attorno alla Greater London in seguito, nel 1947, il *Town and Country Planning Act* ha consentito alle autorità locali di includere proposte per la costituzione di *GREEN BELT* nei loro piani di sviluppo e nel 1955 il Ministero per la casa ha incoraggiato le autorità locali a individuare delle zone di protezione verde intorno alle città del Regno Unito ed a formalizzarne i limiti

Secondo il *Planning Policy Guidance Note 2* le amministrazioni locali erano invitate a seguire le disposizioni contenute nel provvedimento legislativo e la cintura verde doveva essere mantenuta a meno di dimostrare come i benefici dello sviluppo sarebbero maggiori del danno causato alla cintura verde stessa.

Sono cinque punti prioritari da seguire:

1. Controllare l'allargamento scomposto delle grandi aree fabbricate.
2. Evitare che città vicine possano fondersi fra di loro.
3. Salvaguardare le zone coltivate.
4. Preservare la disposizione urbanistica delle città storiche.
5. Utilizzare aree urbane dismesse o degradate per il recupero urbanistico.

I benefici per un'area definita *GREEN BELT* sono i seguenti:

- Facilitazioni nel creare accessi alla zona verde da parte degli abitanti delle città.
- Creazione di aree per pratiche sportive all'aperto vicine alle aree urbane.
- Salvaguardia e miglioramento del paesaggio vicino ai centri abitati.
- Sistemazione di aree deteriorate intorno alle città.
- Consolidamento e protezione delle aree verdi.
- Mantenimento di aree esistenti destinate all'agricoltura, alla silvicoltura e ad usi correlati.

A fronte della **green belt association** ad oggi non esistono città italiane dotate di "green belt", così come non esistono città italiane con foreste periurbane....



Nel 2013 il progetto **EMoNFUr Life+** ha fornito i **primi dati** relativi alla provincia di Milano, con importati dati in materia di forestazione urbana e della sua connessione con la città.

Nei 121 comuni rilevati nell'intera provincia, il 90% del totale nell'area urbana e periurbana, la superficie forestale è di **7.845 ettari di terreno** con un **indice di boscosità** pari a 5,76% del territorio.

Ogni abitante ha a disposizione una **superficie di bosco pari a 25,2 m²**, un **valore piuttosto scarso** in confronto con la media regionale di 621 m² per abitante (comunque al di sotto delle medie europee)....

Nella provincia lombarda le foreste urbane sono localizzate per lo più lungo la valle del Ticino e in corrispondenza delle aree protette. E' decisamente più frammentata, invece, la distribuzione nel resto del territorio provinciale.

Nel passato i suoli intorno alle città erano quelli più vocati per approvvigionamento alimentare e quindi investiti dalla rendita agricola.

Oggi quegli stessi suoli sono investiti dalla rendita urbana per nuove pratiche di urbanizzazione

"Il paesaggio è il grande malato d'Italia" scrive Salvatore Settis in un suo recente libro (*Paesaggio Costituzione Cemento. La battaglia per l'ambiente contro il degrado civile*)

Secondo l'ISTAT tra 1990 e 2005 la superficie agricola utilizzata si è ridotta di 3 milioni e 665 mila ettari (come Lazio e Abruzzo messi insieme) ed il consumo medio di suolo è di 244 mila ettari l'anno (161 ettari al giorno). L'Italia, che ha il più basso tasso di crescita d'Europa, ha anche il più alto tasso di consumo di territorio.

Negli anni 1999-2007 sono state censite in Italia 482.272 aree franose, che interessano il 7% del territorio nazionale mentre i condoni documentano come, negli ultimi 50 anni, gli abusi edilizi siano oltre 4 milioni.

Abusivismo e crescita edilizia abnorme mettono a repentaglio non solo nostro paesaggio, ma anche salute e sicurezza dei cittadini.

E' necessaria quindi una politica del verde totalmente nuova, che può avere ricadute paesaggistiche e con prospettive e obiettivi strutturali tali da qualificare in modo radicale il sistema atmosferico e climatico e la vita stessa delle città

Quindi le problematiche del verde urbano devono andare affrontate, in particolare nelle città italiane, insieme con le politiche energetiche, dei trasporti e degli inquinanti !!

Es di Vercelli che con Agenda 21 ha voluto recuperare il rapporto con l'ambiente e con la natura circostante la città, gestendo la relazione con le distese pianeggianti delle risaie.

Il progetto è la costituzione di un *green belt* con l'idea di disegnare una corolla verde intorno alla città, allontanando l'acqua ed interponendo una barriera tra risaie ed ambiente urbano, schermando anche la deriva dei fitofarmaci.

Si promuove così la valorizzazione dei terreni interclusi tra città e tangenziale come *ring verde*, con una rilettura in termini ambientali-paesaggistici ed economici-sostenibili, per rendere effettivamente praticabile l'ipotesi di contenimento dell'impatto dell'attività della risicoltura.

In Germania il tema dell'occupazione di suolo a fini urbani è entrato a far parte dei piani del governo federale e degli enti locali

La necessità è quella di invertire la tendenza di sottrazione di suolo al territorio aperto e rurale, già dal 1985 codificato nell'ambito della formulazione dei principi di tutela del suolo.

La soglia fissata è **30 ettari al giorno**, pari a un quarto della tendenza in atto (129 ha/giorno nel 2000), come tetto di aumento di aree per insediamenti e mobilità, entro il 2020

Insieme alle tendenze demografiche, all'energia, al clima ed alla mobilità, l'occupazione di suolo per usi urbani è una delle principali problematiche affrontate nella strategia tedesca per lo sviluppo sostenibile

La necessaria riduzione viene messa in stretta relazione con la responsabilità verso le generazioni future, che caratterizza il concetto stesso di sviluppo sostenibile

Lo scopo dichiarato è la minimizzazione della diffusione urbana e della segmentazione dei paesaggi naturali, oltre all'arresto della riduzione di spazi rurali e silvo-pastorali





Esempio nell'agro di Palagiano (Taranto)



Esempio in Basilicata



Marconia - Pisticci (Matera) - Nata come colonia confinaria fascista nel 1938 in località Bosco Salice con il nome di Villaggio Marconi, in onore dello scienziato italiano. Vi risiedevano dissidenti politici costretti ai lavori forzati e incaricati della bonifica del metapontino.



http://it.wikipedia.org/wiki/Citt%C3%A0_di_fondazione_nel_periodo_fascista#Provincia_di_Latina

Le cose cambiano: esempi di villette a schiera - anni 2000



Insieme alle tendenze demografiche, all'energia, al clima ed alla mobilità, l'occupazione di suolo per usi urbani è una delle principali problematiche affrontate nella strategia tedesca per lo sviluppo sostenibile

La necessaria riduzione viene messa in stretta relazione con la responsabilità verso le generazioni future, che caratterizza il concetto stesso di sviluppo sostenibile

Lo scopo dichiarato è la minimizzazione della diffusione urbana e della segmentazione dei paesaggi naturali, oltre all'arresto della riduzione di spazi rurali e silvo-pastorali

Da dove viene lo «Sviluppo sostenibile»?

Il XIX secolo si caratterizza per nuove idee e 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

Fondamenti dello sviluppo sostenibile



A breve termine < > a lungo termine

locale < > globale

semplice < > complesso

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 Roma

1987: Il Nostro futuro comune - rapporto Brundtland
(CNUED)

1992: Summit della Terra a Rio de Janeiro

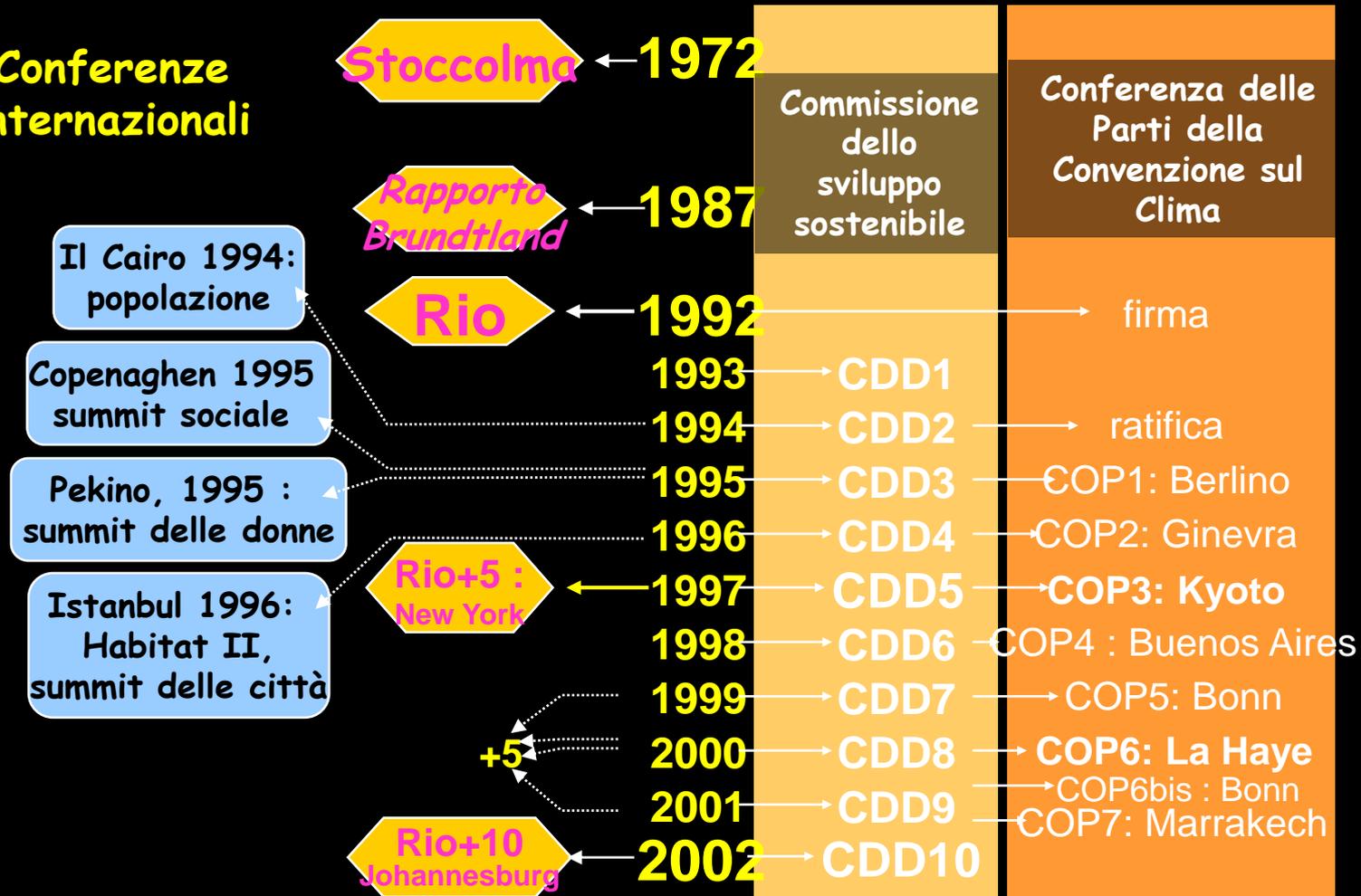
2002: Summit di Johannesburg (Rio +10)

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 Bruntland propone 22 nuovi 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”



Thursday
November 29, 2011

8:00PM

Reception to follow

Location:

University of
Illinois at Chicago
Student Services
Building

Conference Room
E & C

1700 West Madison
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)

In the emerging effort of climate change we (learning and innovation) we will surprise not only being a financial issue, but an economic pattern of growing economic growth in global economy.

To combat potential deterioration, poverty reduction must follow in parallel with emissions reduction, but of the most important challenges facing us today. We must environmental success on both fronts. This is our sustainable development is at stake.

In the world, in Brundtland's words, progress requires the process of fighting the fight that will not only be the 20-20 and 20-20 goal to help the world to which we all belong and now stands a state of sustainable development - a state that a better world just and more secure.

For more information visit www.iesp.uic.edu

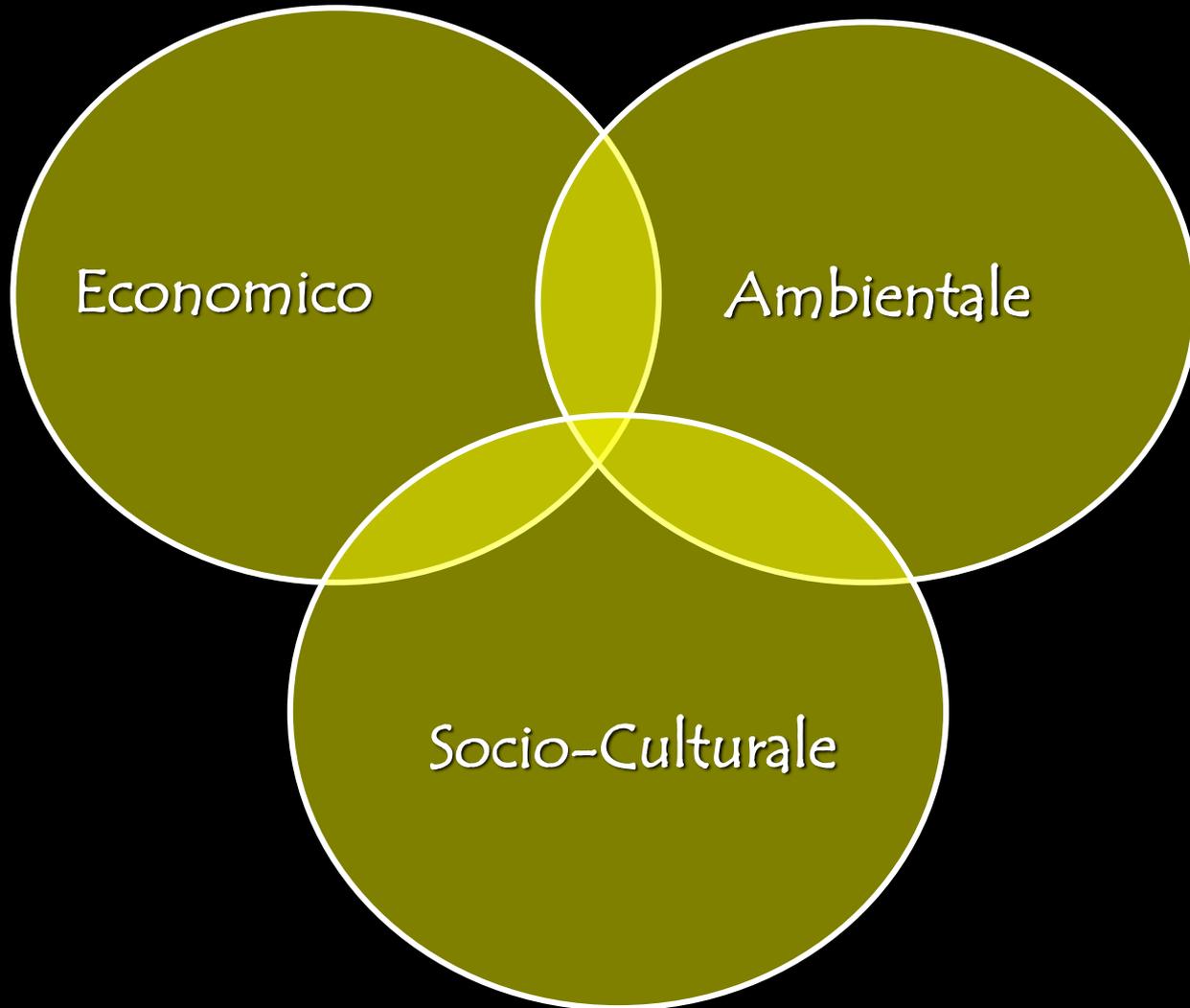
Sponsored by



Dimensioni 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

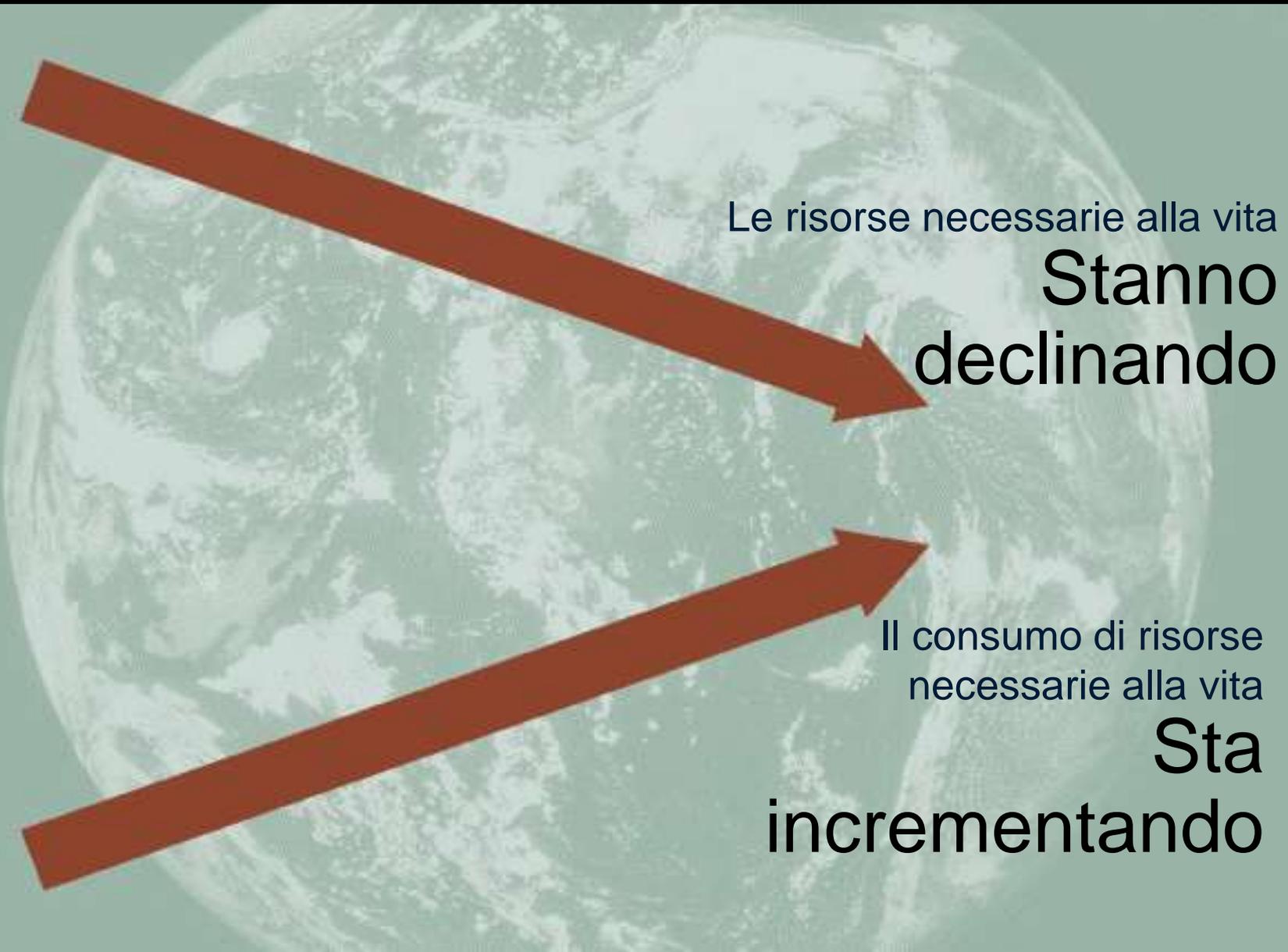
Sustainability requires that we focus simultaneously on systemic changes that improve health for current and future humans, build strong, secure and thriving communities, provide economic opportunity for all by restoring and preserving the integrity of the life support system.

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 in questo momento?

- 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

Prospettiva globale



Snowpack



A possible reduction of snowpack could change water supply.

Glacier melt



Reduced water supply from shrinking glaciers

Forest fires



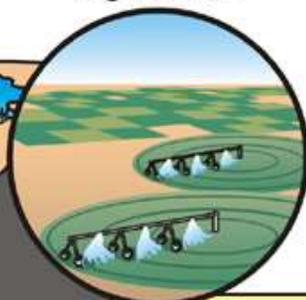
Warmer, drier summers and earlier springs may lead to increased forest fires.

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

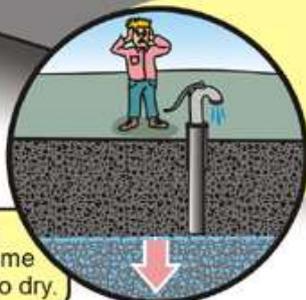
Hydroelectric power



Reduced flow decreases power generation.

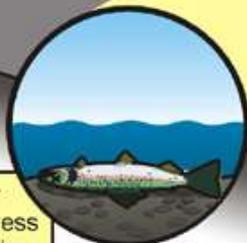
Lower water tables cause some shallow wells to go dry.

Groundwater



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

Habitat



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

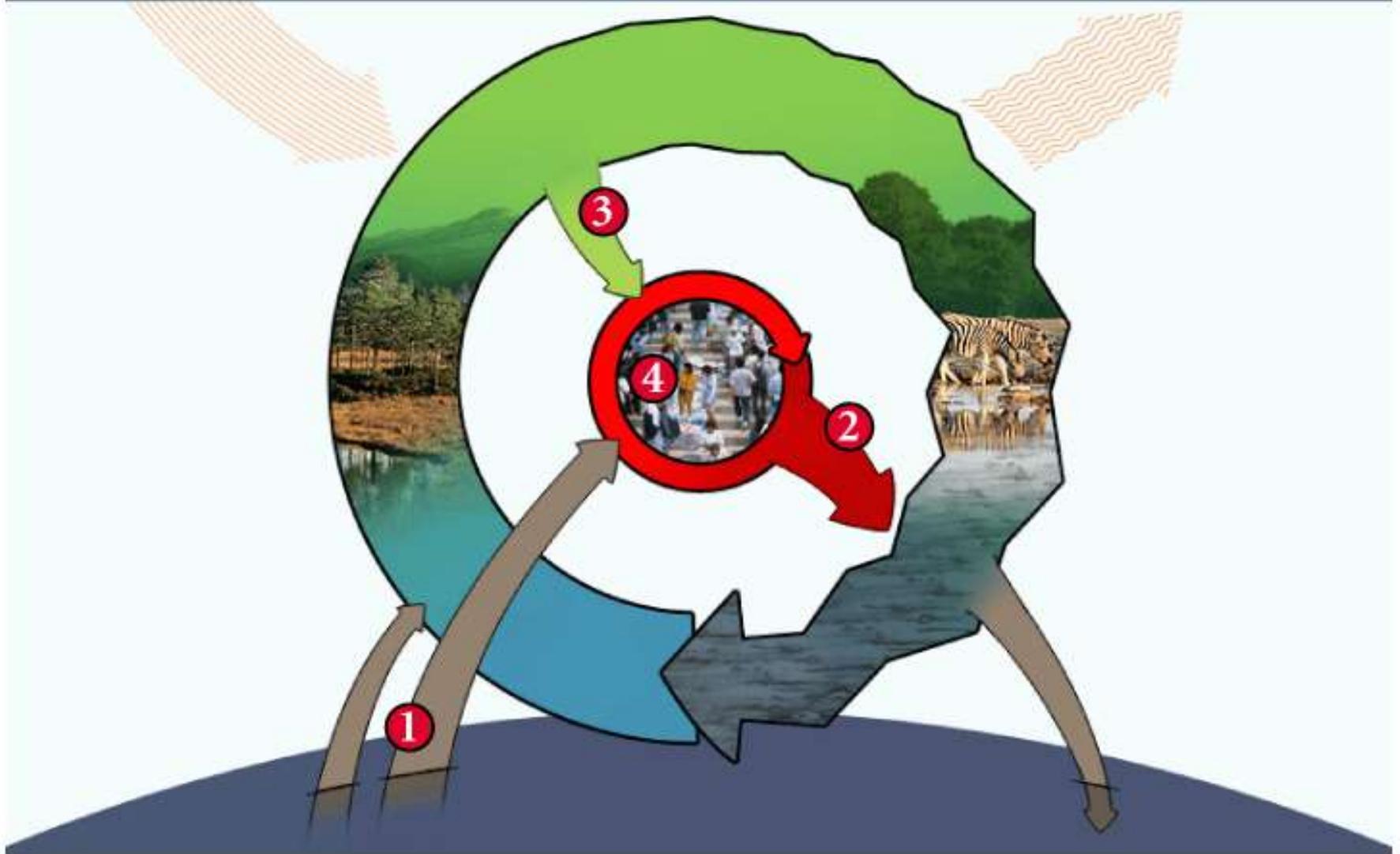
River flow



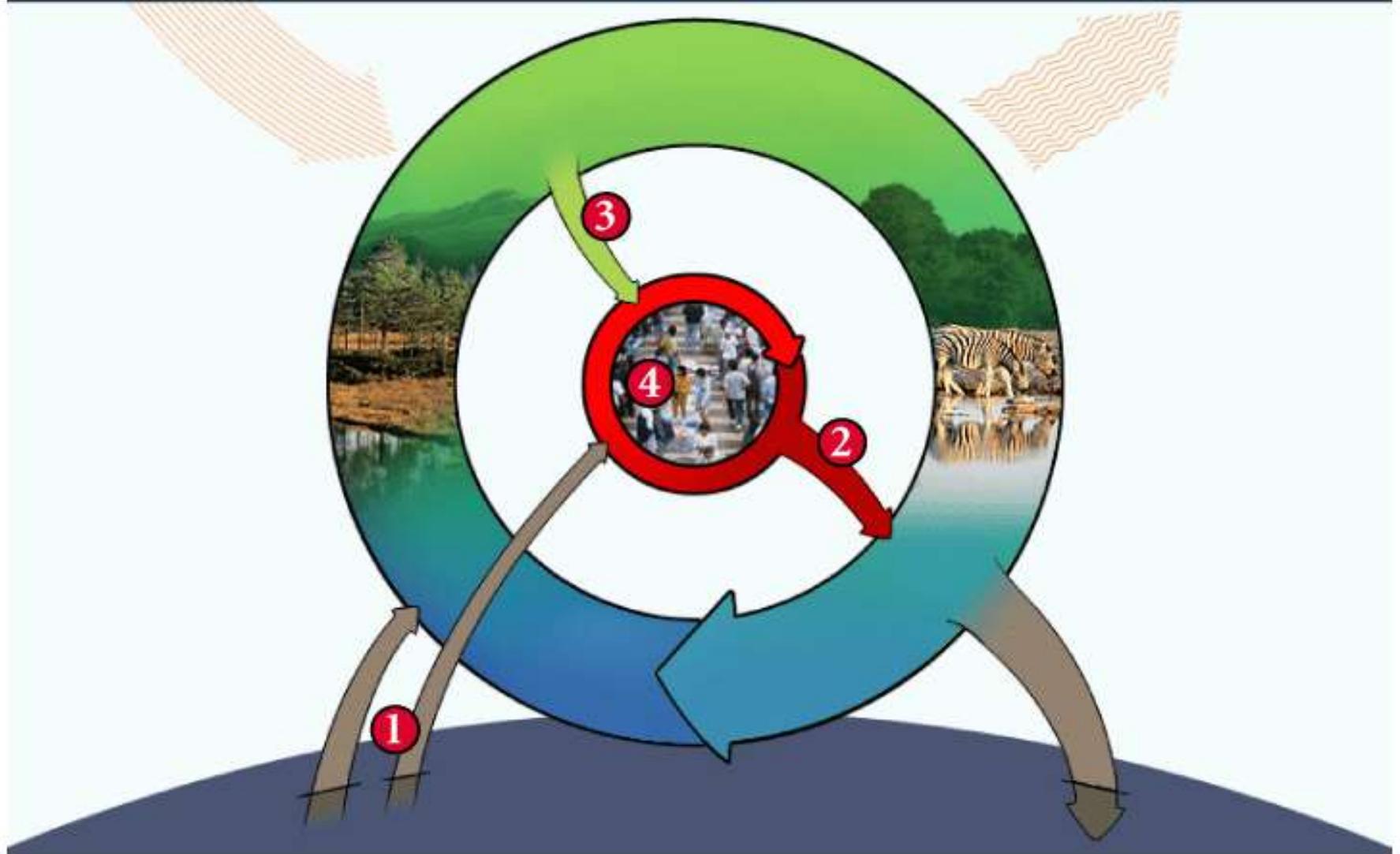
Cicli naturali



Società attuale



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

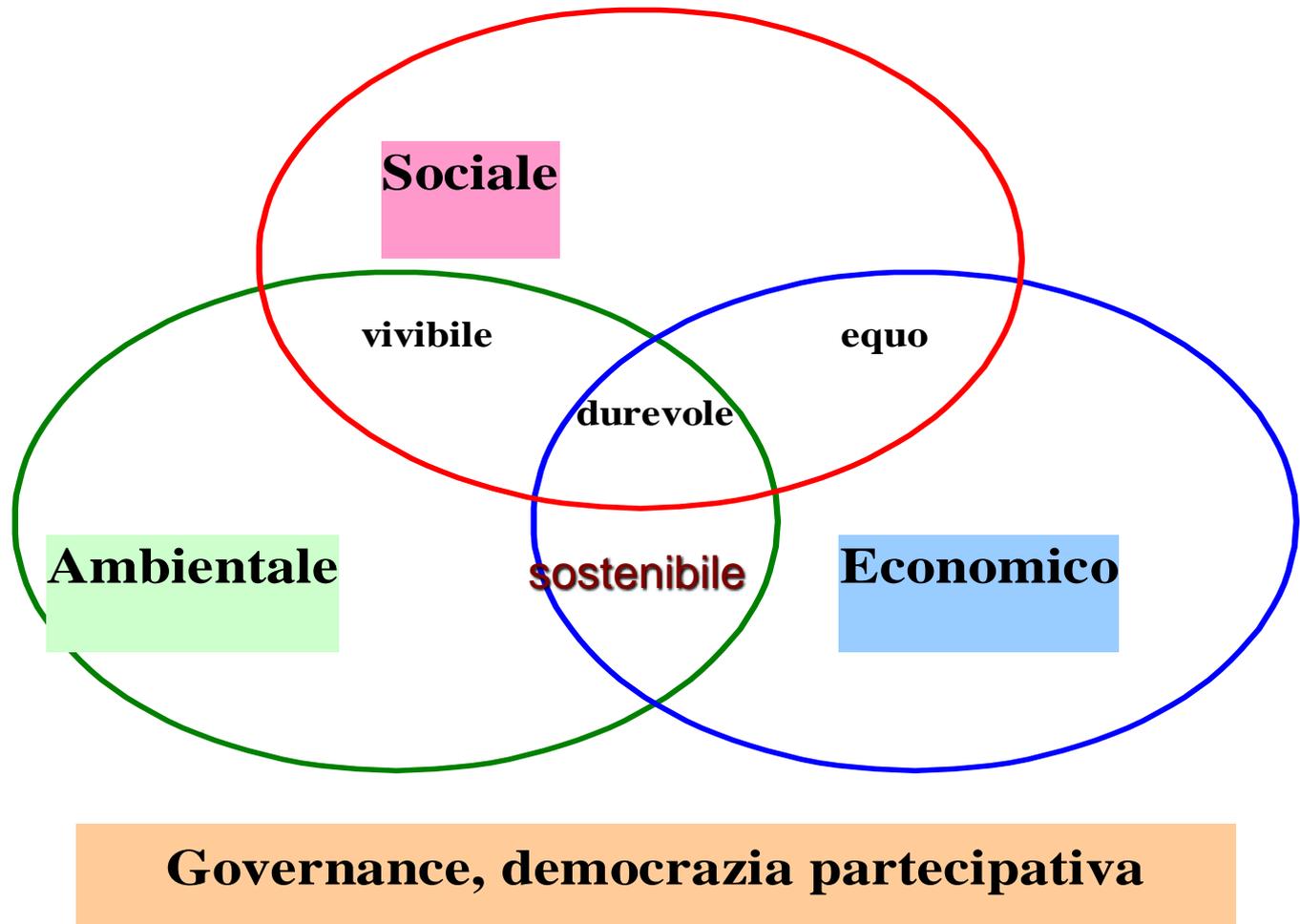
La Dichiarazione elenca 27 principi nei quali viene affermata la necessità della prevenzione dei danni ambientali e della protezione dell'ambiente e della lotta alla povertà.

A Rio vengono firmate la convenzione sul cambiamento climatico e quella 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



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).

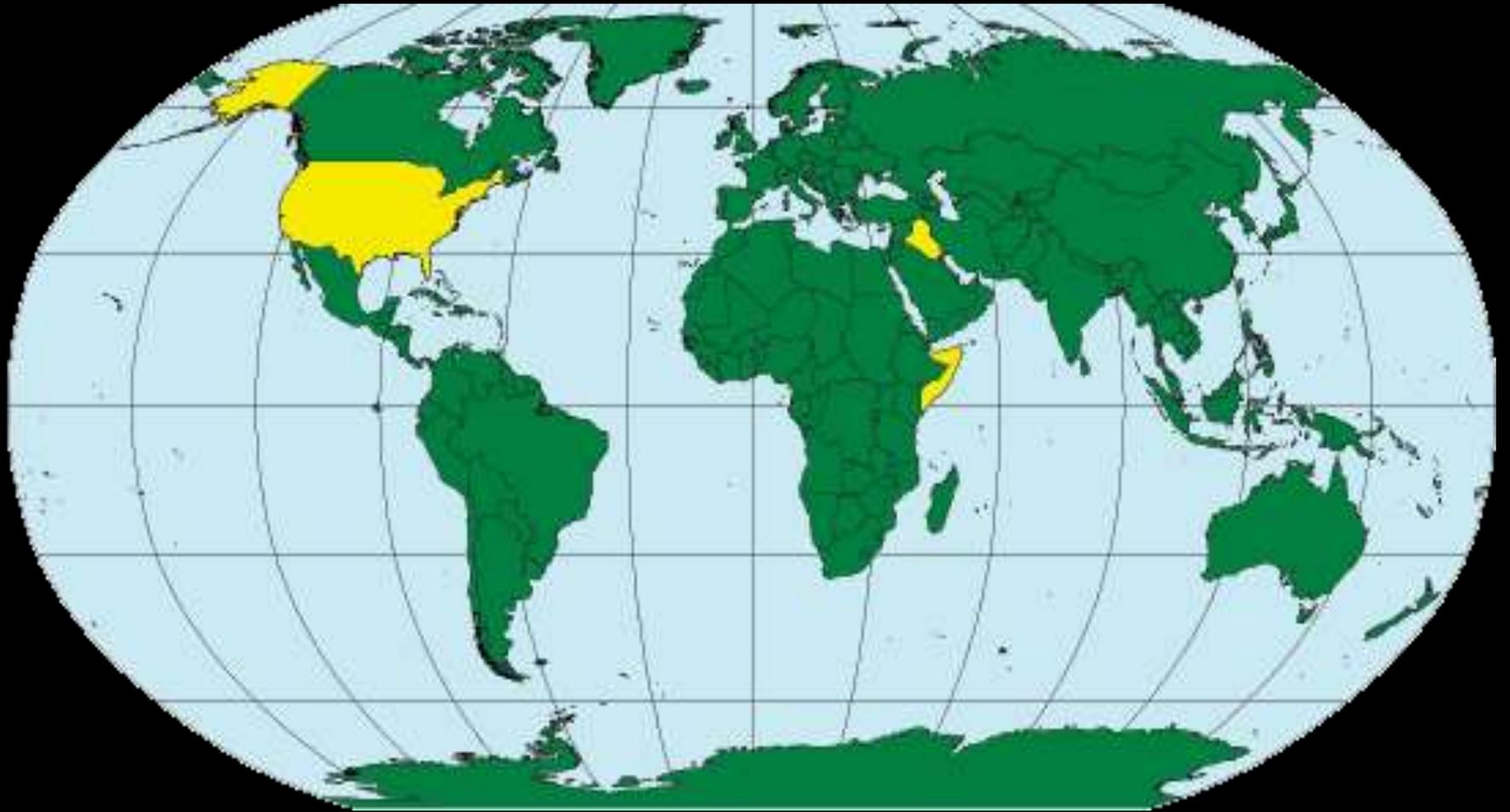
- Creazione di parchi naturali e di riserve
- Salvaguardia con l'attuazione di gestioni idonee
- il pianeta è di tutti: impegno di istituzioni transnazionali per la protezione di tutti gli esseri viventi e della **BIODIVERSITA'**

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 (OGM),
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 sull'Ambiente e lo Sviluppo (UNCED) 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

Bio = **Vita**

Biodiversità

Diversità = Varietà

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

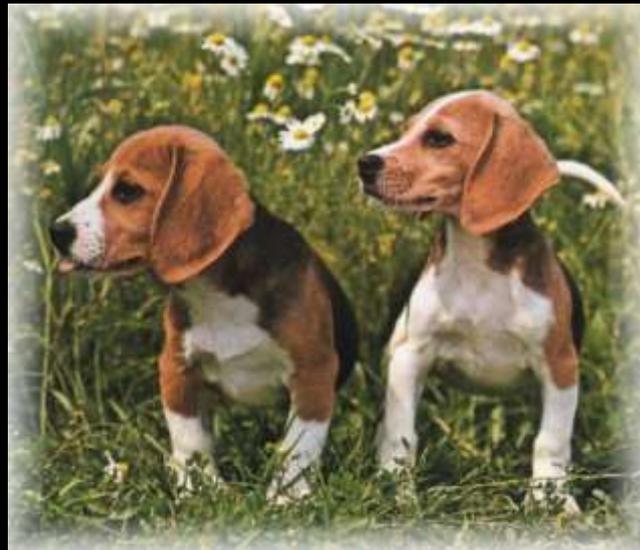
Ci sono 3 componenti della biodiversità

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

2) Diversità di specie

Scimmie, libellule e insalata sono specie differenti



Scimmie



Libellula



insalata

3.) Diversità 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

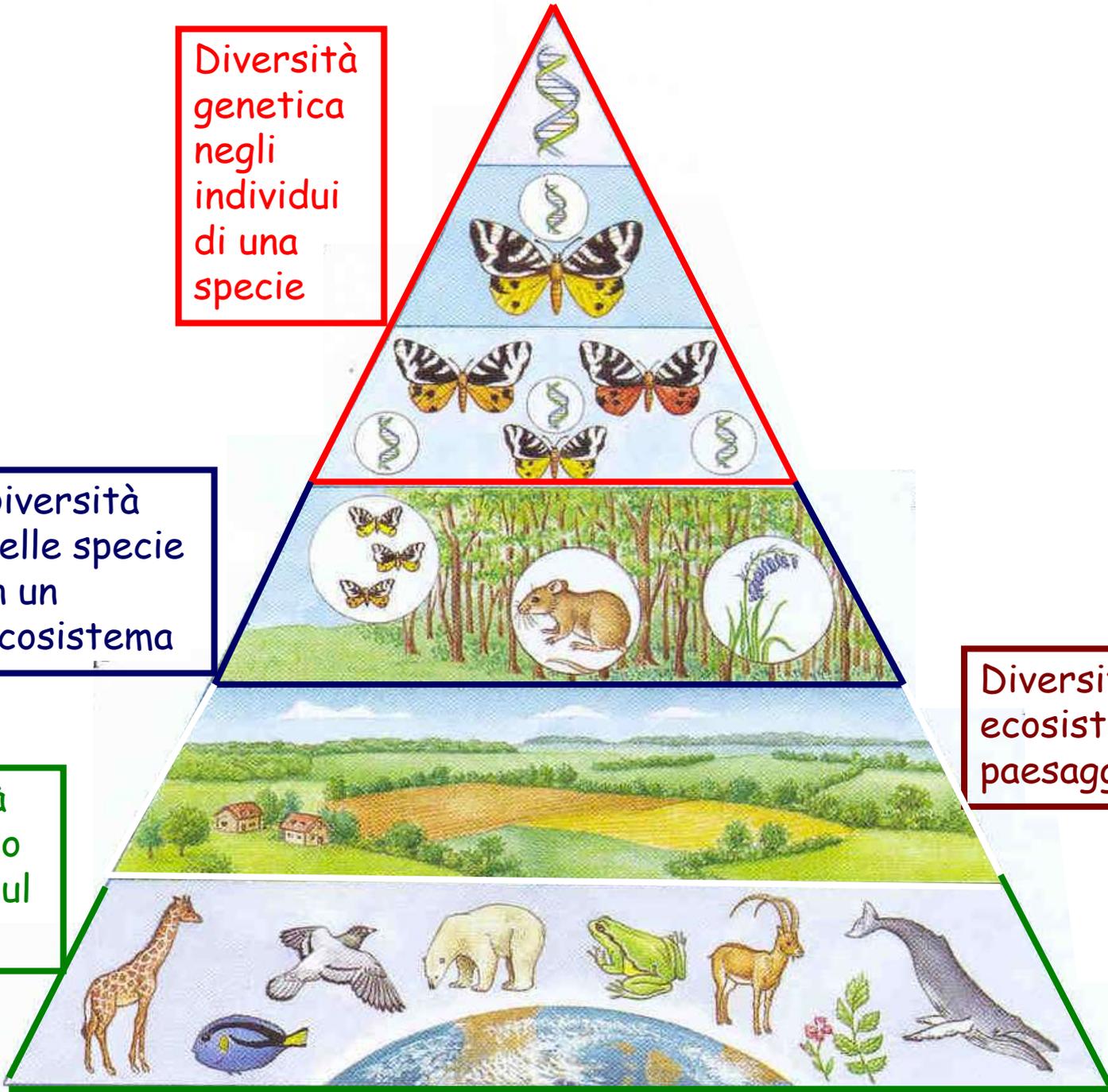
1. La **diversità genetica** definisce la differenza dei geni all'interno della specie; corrisponde alla totalità dell'informazione genetica (caratteristiche **SPECIFICHE** di ogni soggetto) contenuta nei geni di tutti: animali, vegetali e microrganismi, che popolano la terra.
2. La **diversità di specie** 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 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

Diversità genetica negli individui di una specie

Diversità delle specie in un ecosistema

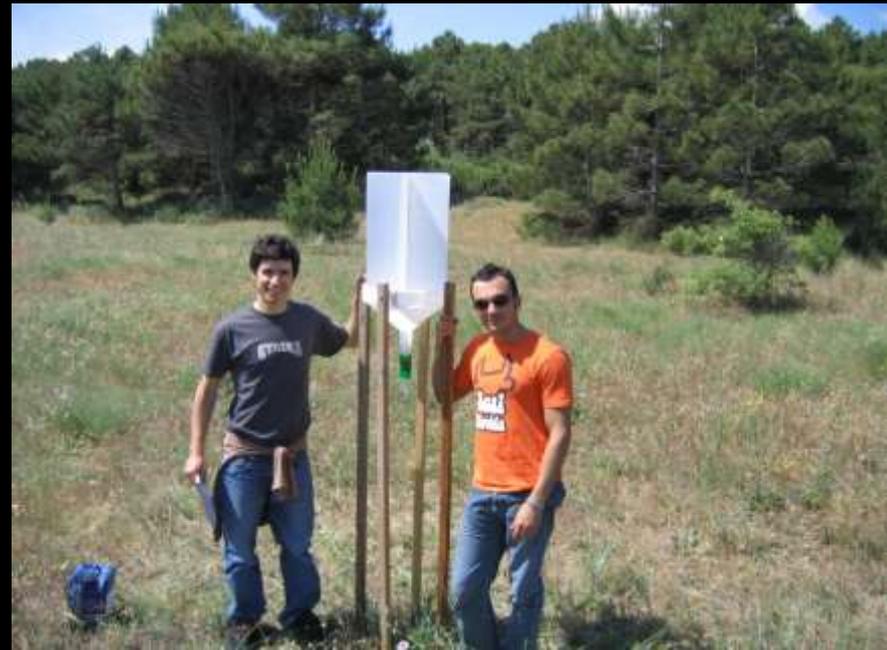
Diversità del mondo vivente sul pianeta

Diversità degli ecosistemi in un paesaggio



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



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

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!!!!











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

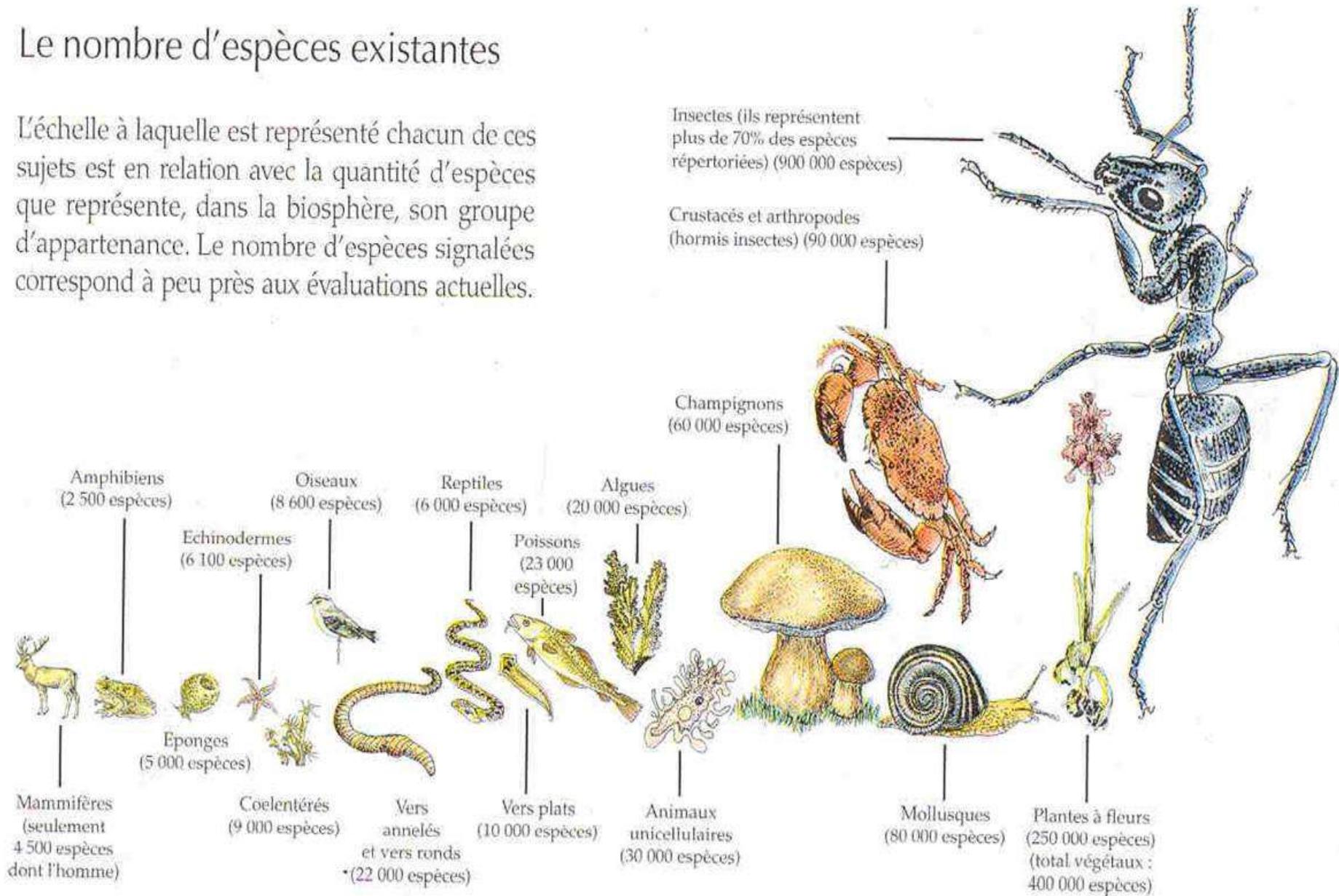
**Batteri, Alghe
azzurre** 4.760 specie
descritte

Anfibi 4.184 specie
descritte

Mammiferi 4.000
specie descritte

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.



23
24

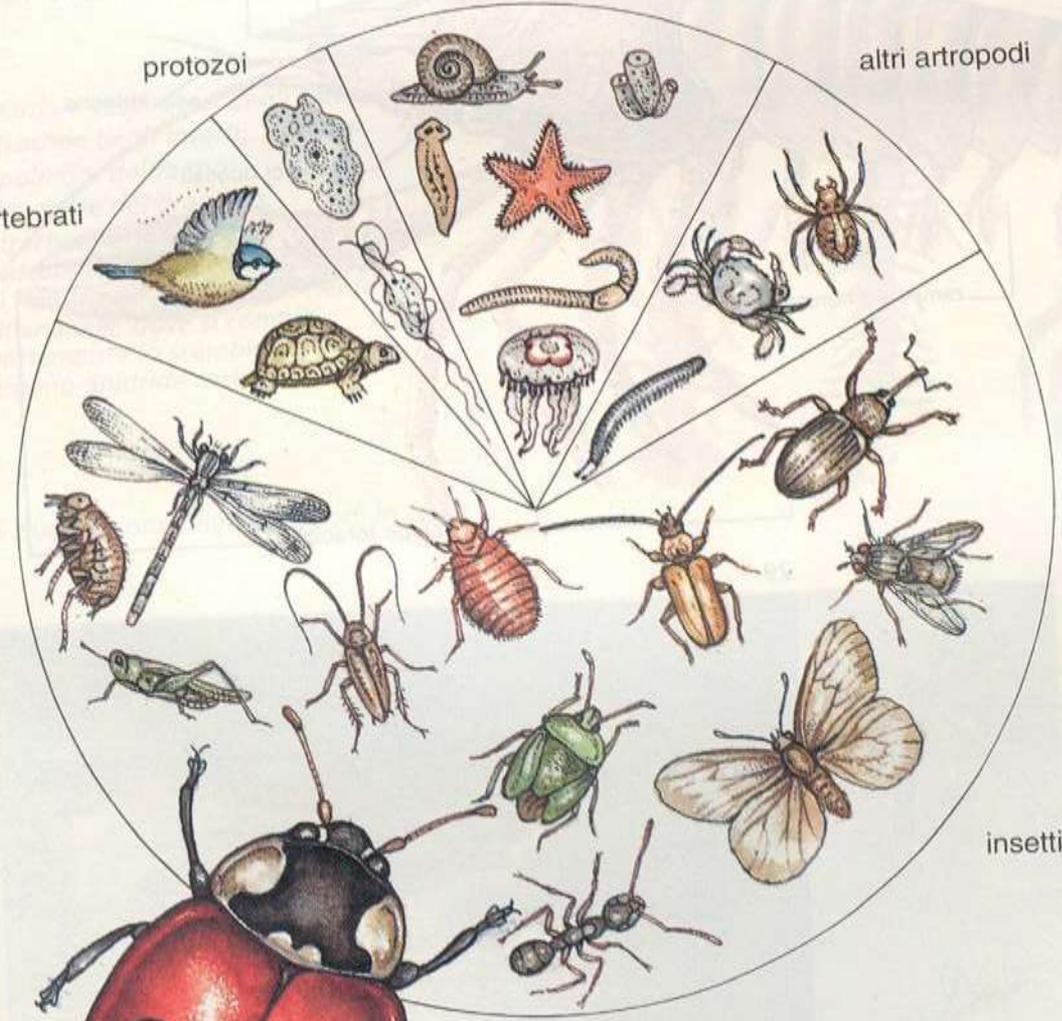
altri invertebrati

MOLLUSC

protozoi

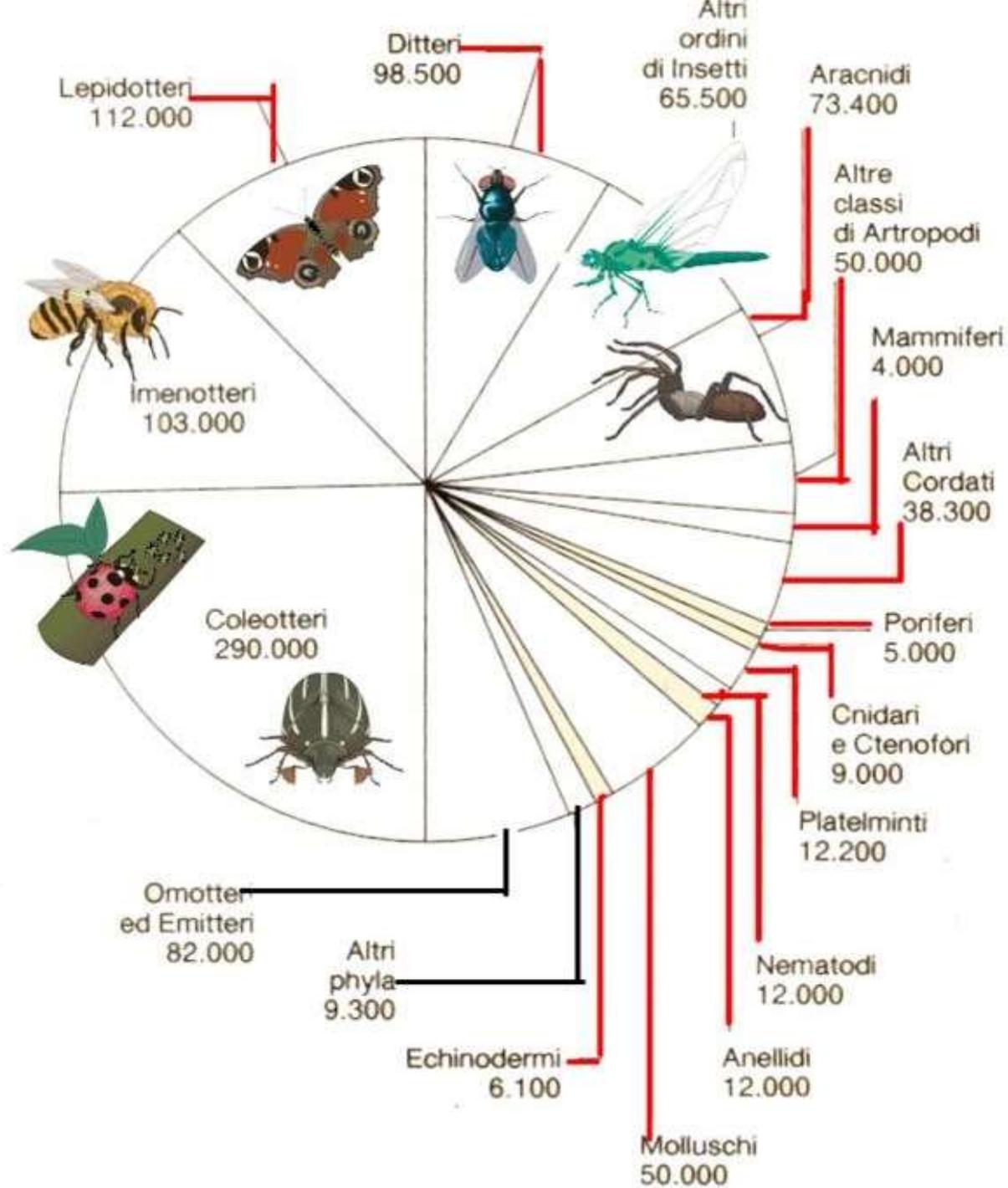
altri artropodi

vertebrati

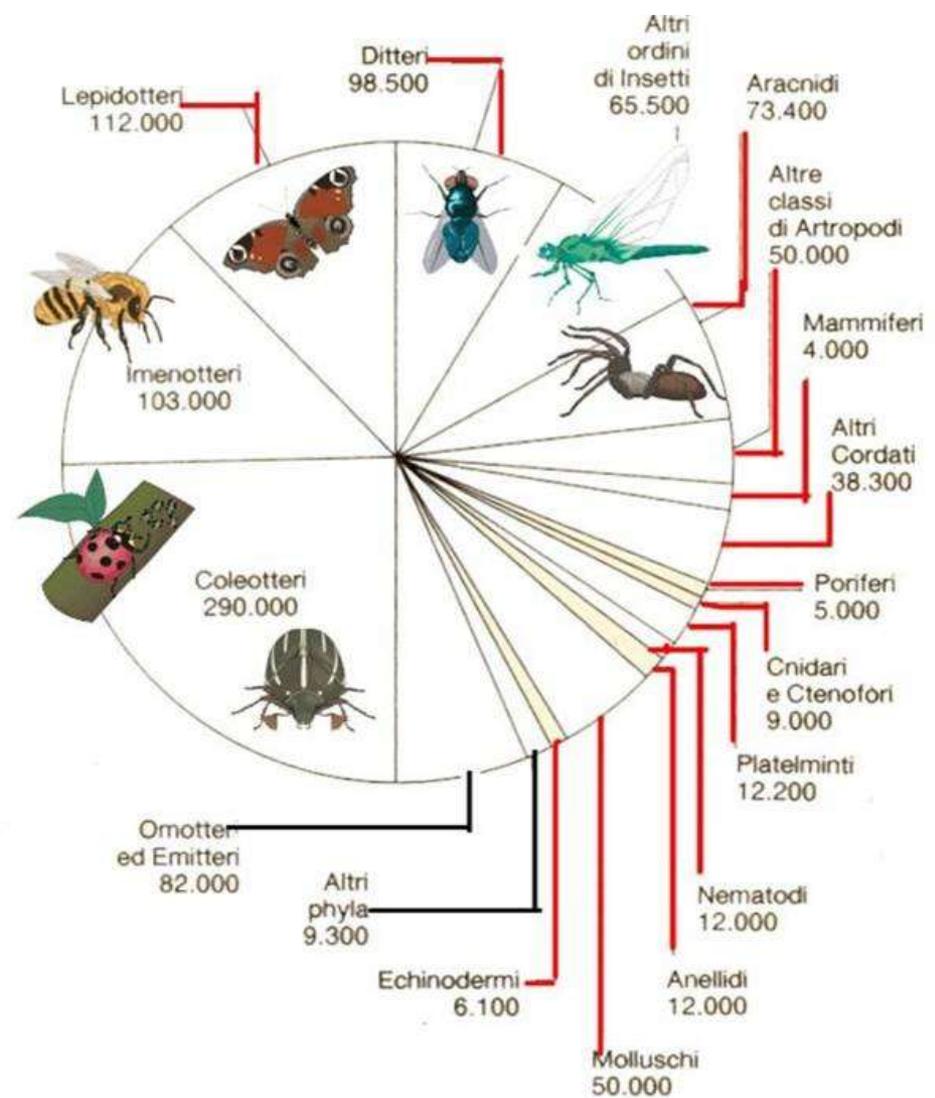


insetti





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"

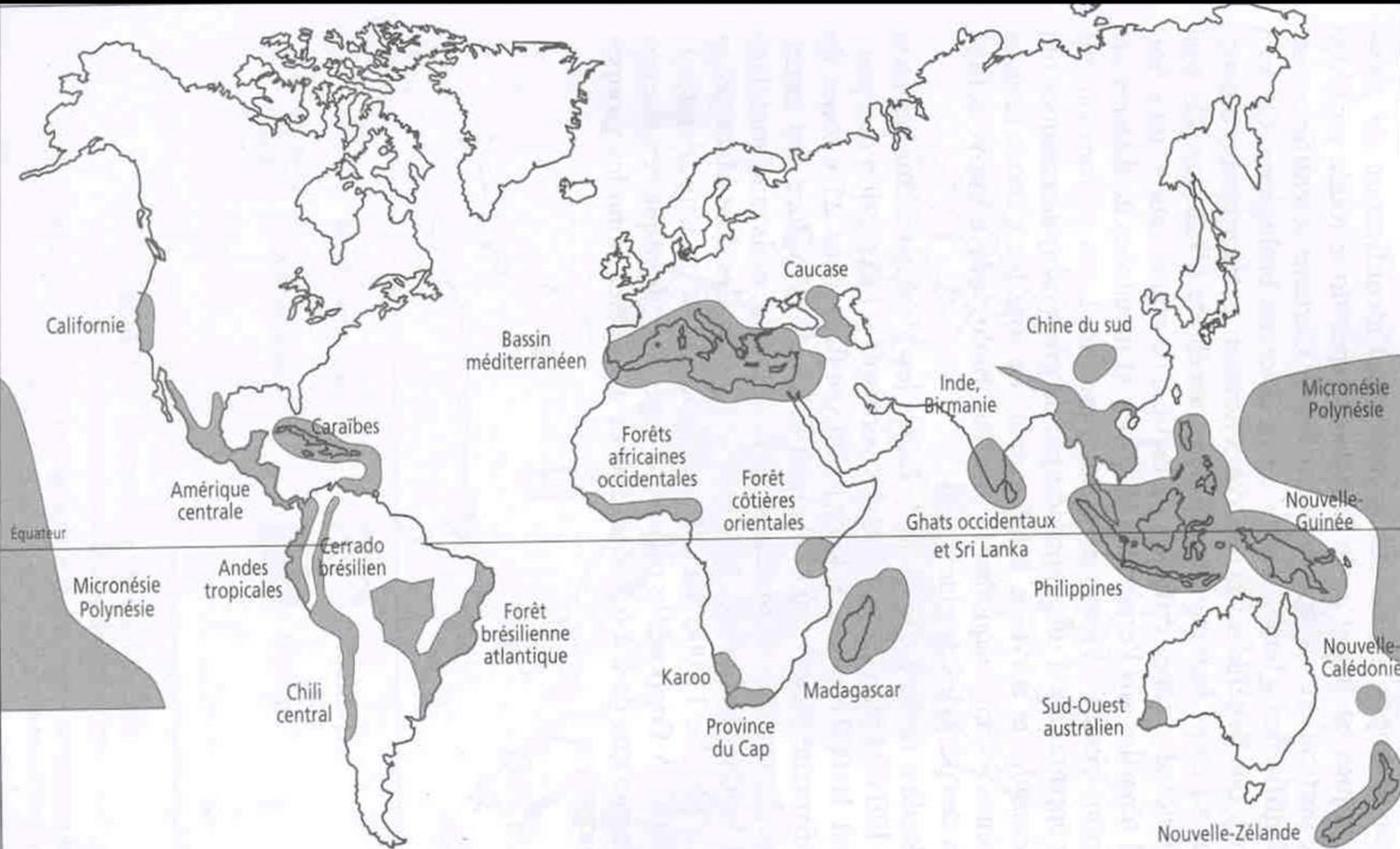
IMPOVERIMENTO DELLA BIODIVERSITÀ

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

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



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 banana 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

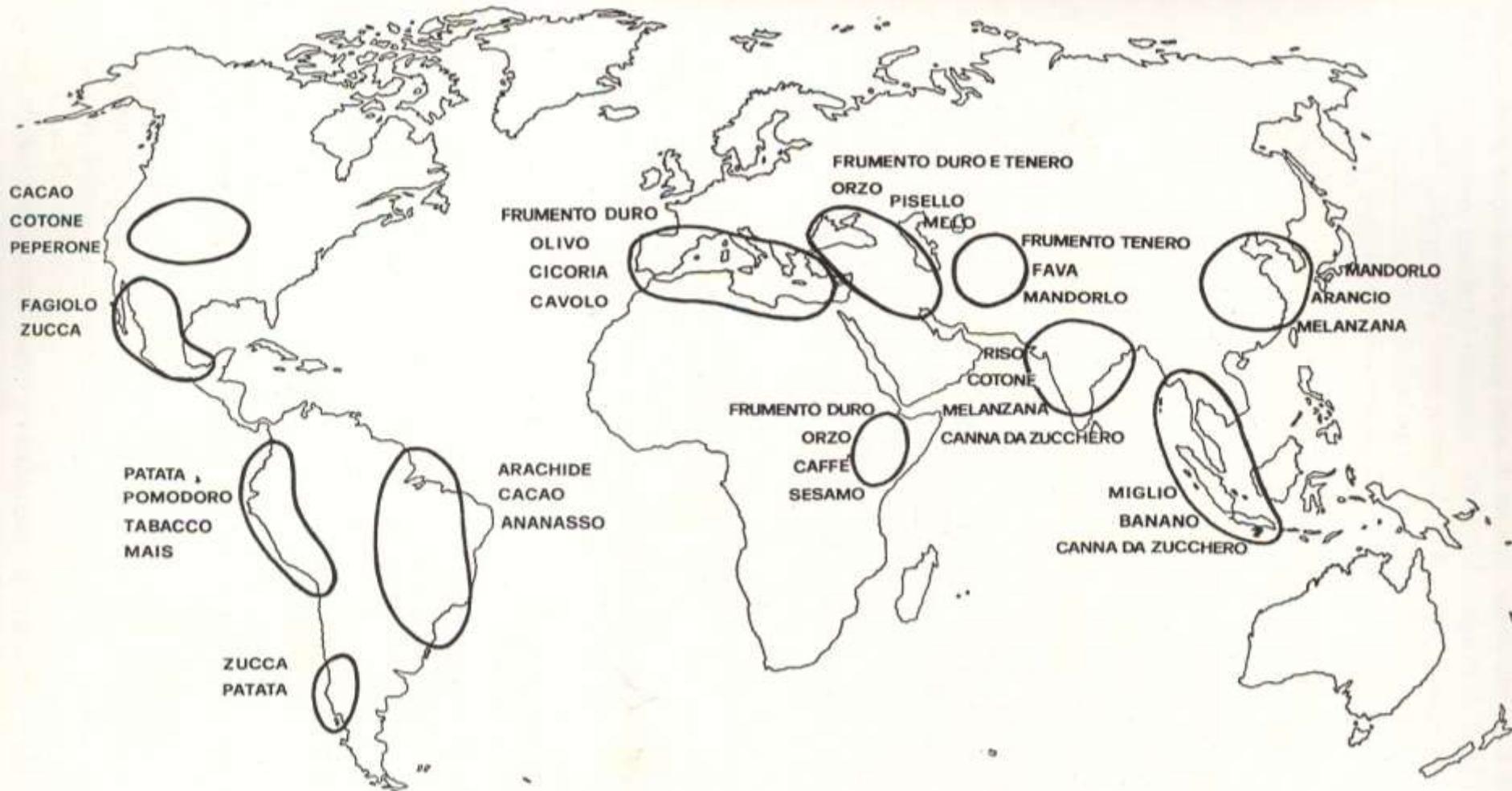
Attualmente: 5.000 sono utilizzate
100 specie sono colture principali

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

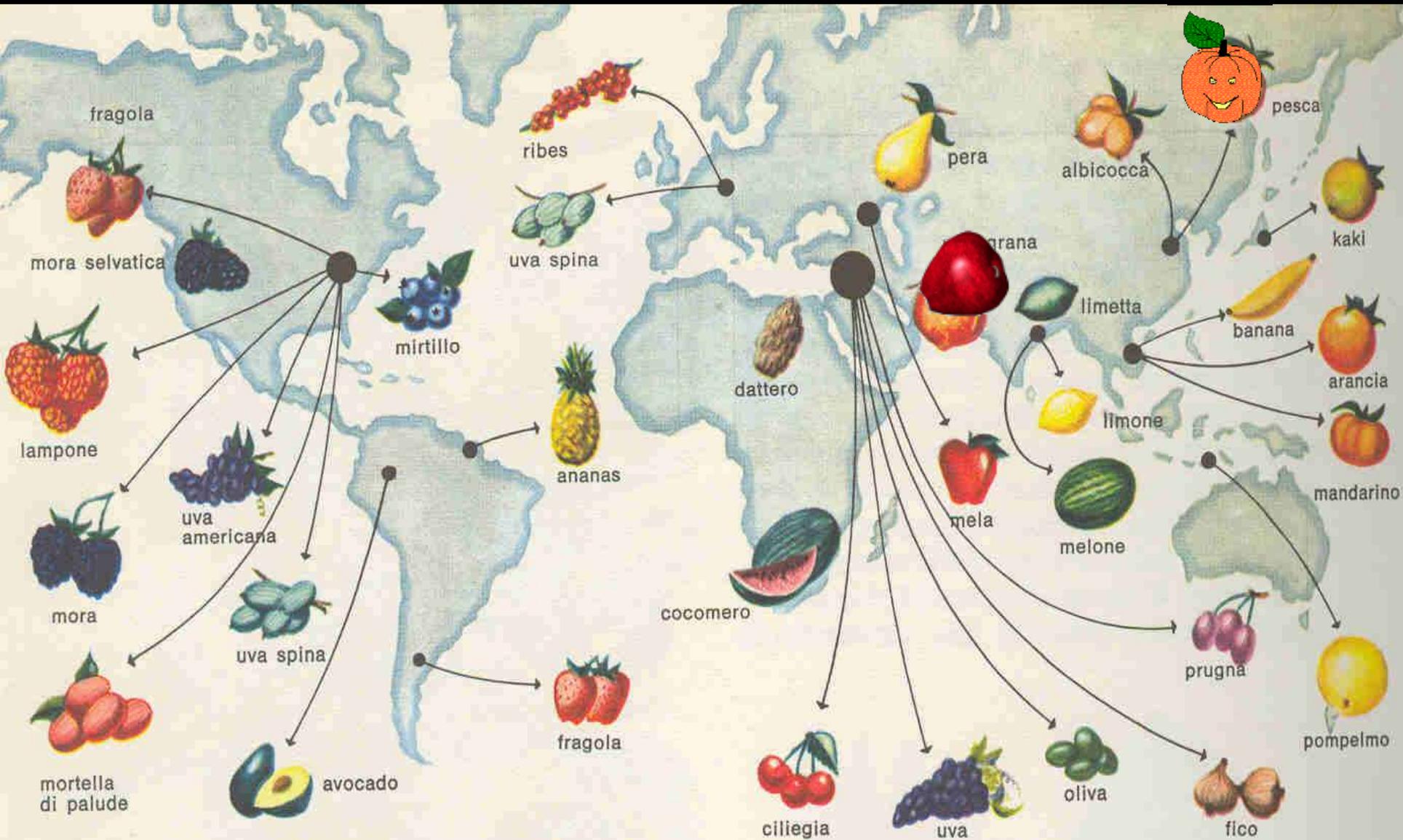
Solo una minima parte della
variabilità vegetale = numero di specie
viene adeguatamente utilizzata

IL POOL GENICO ATTUALE E' DIVERSO

Anche nei centri di origine i selvatici stanno scomparendo - necessità di conservazione «in situ»



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, nei ghiacci dell'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:

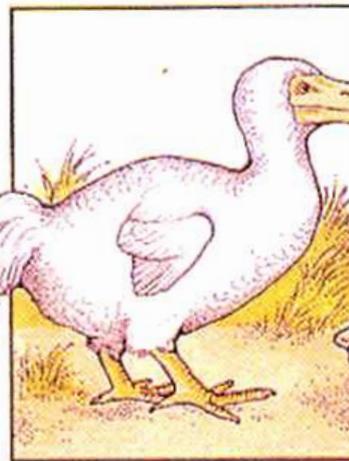
- La crescita della popolazione umana
- I sistemi economici e le politiche che sottovalutano l'importanza dell'ambiente e dei suoi servizi e continuano a sfruttare le risorse in maniera non sostenibile
- L'aumento del consumo di risorse in conseguenza della crescita demografica ed economica.
- L'aumento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



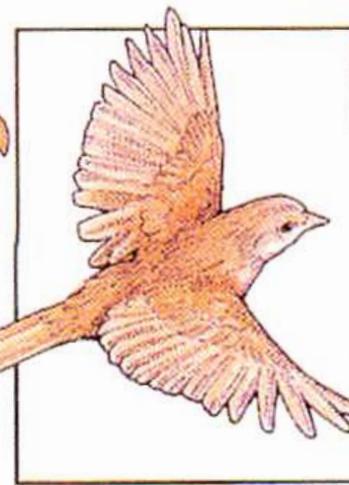
Colomba migratrice
(*Ectopistes migratorius*)



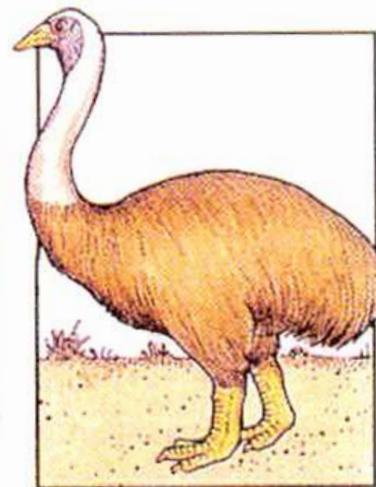
Alca impenne
(*Pinguinus impennis*)



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**

**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.),
- 6) Utilizzare habitat naturali per scopi urbani.

estinzione di fondo - estinzione di massa

I biologi evuzionisti 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

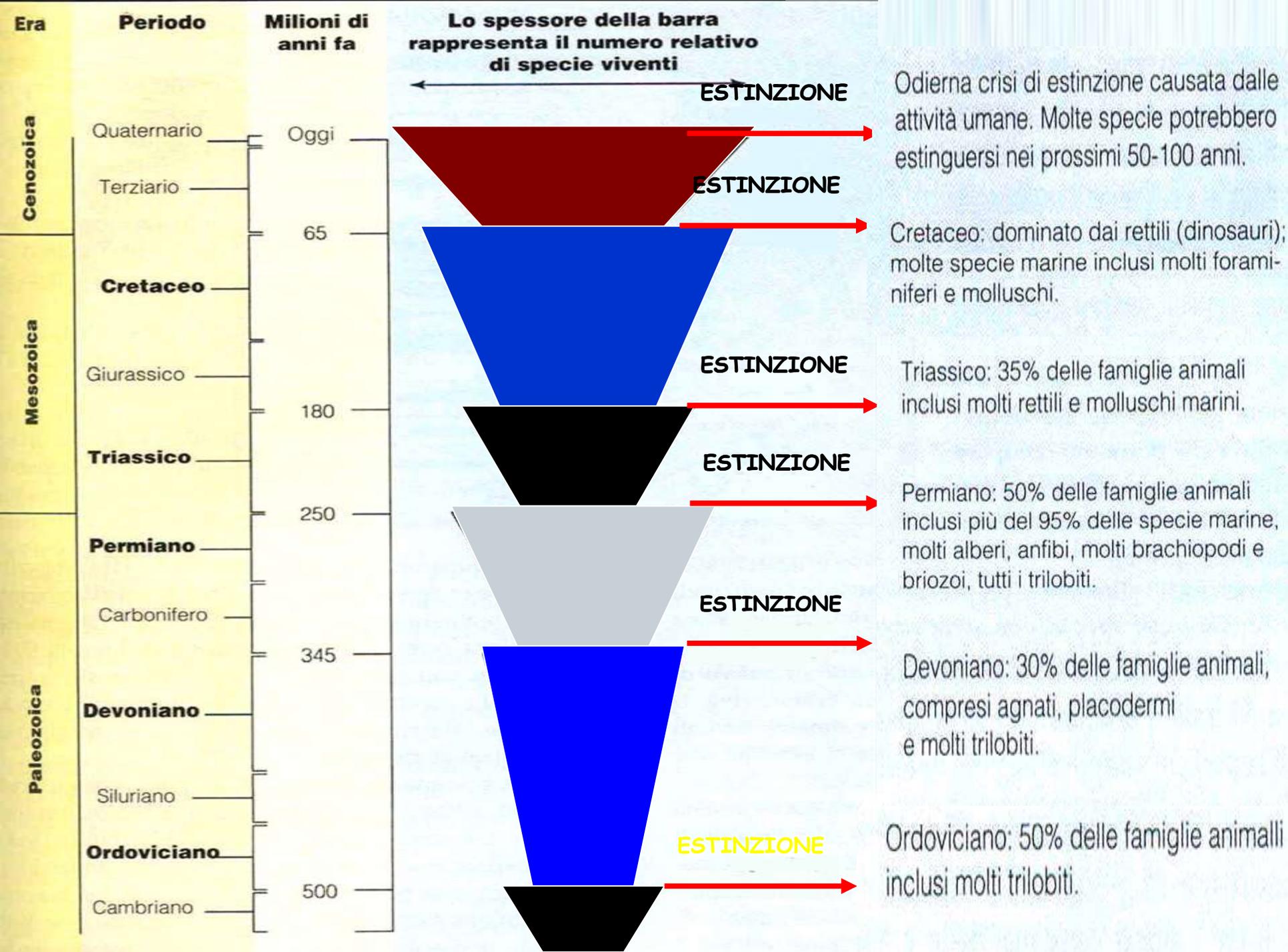
L'estinzione di massa (*mass extinction*) è un fenomeno di estinzione periodico che comporta un enorme incremento del tasso di estinzione, dovuto ad eventi straordinari

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

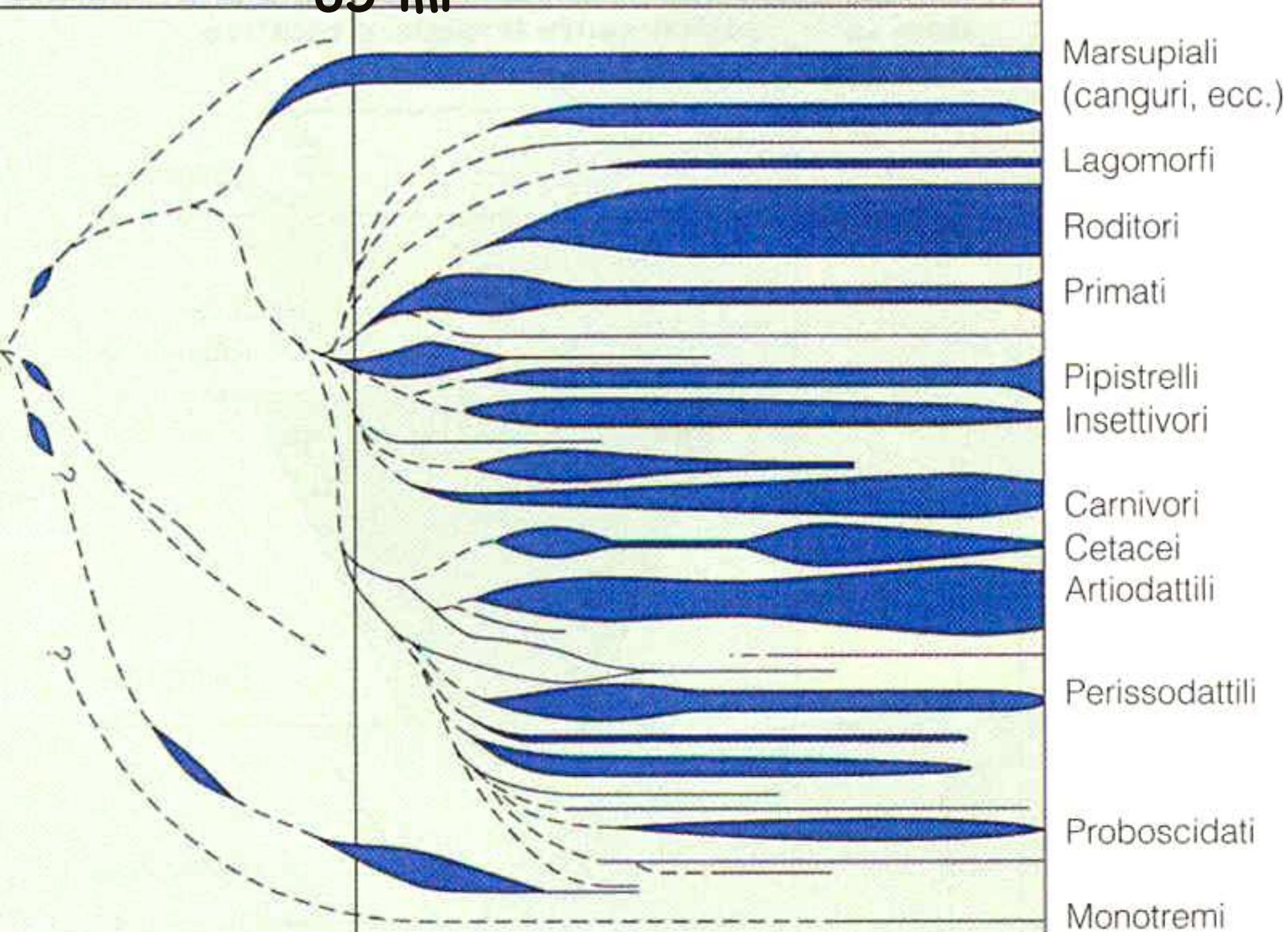


Questi fenomeni sono stati seguiti
da periodi di
radiazione adattativa,
durati oltre 10 milioni di anni
e caratterizzati da una
forte ripresa della biodiversità
con la comparsa di nuove forme di vita

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

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

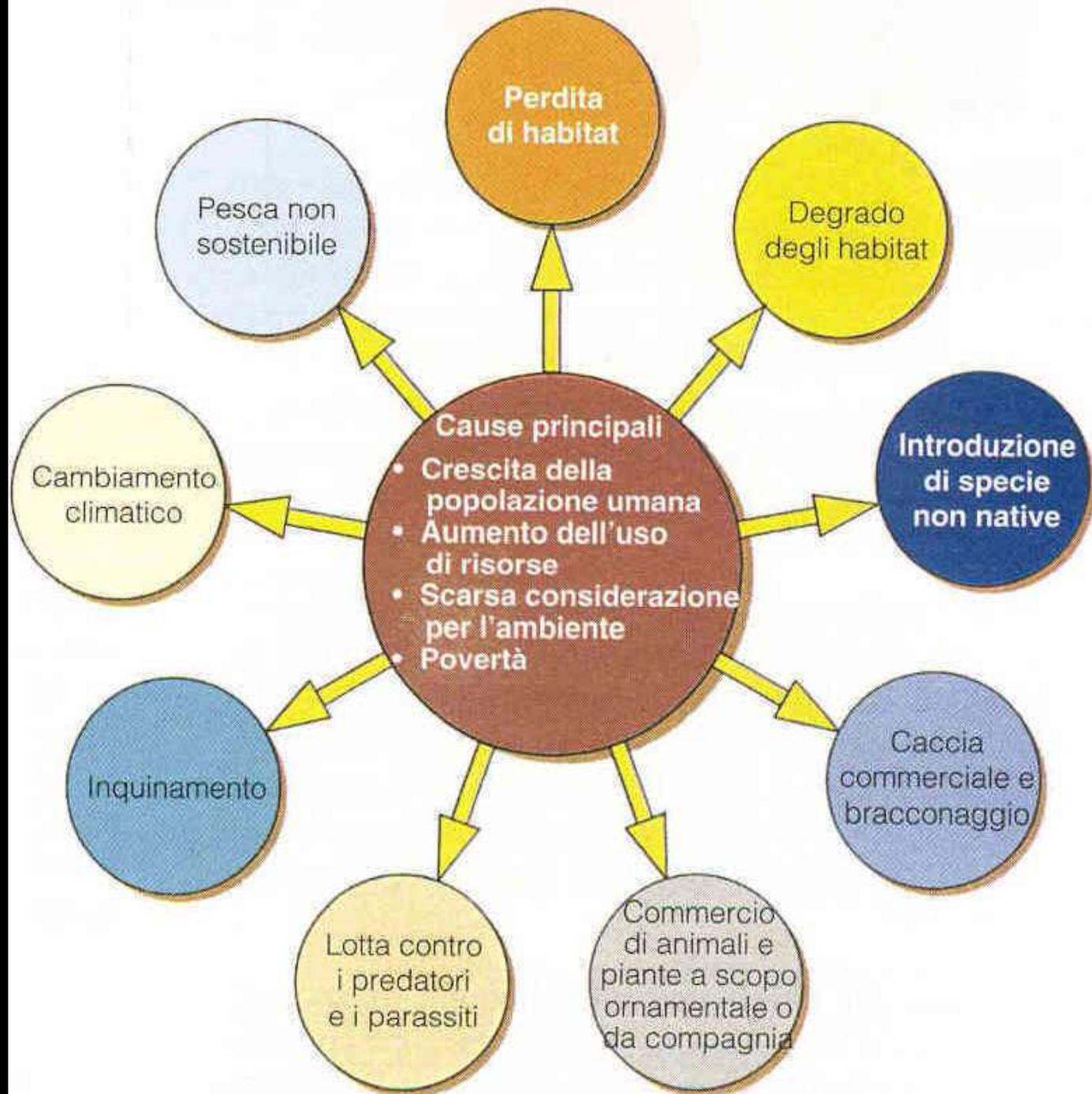
Ha un basso tasso riproduttivo	Balenottera azzurra, orso bianco, condor della California, condor delle Ande, panda gigante, gru americana
Possiede abitudini alimentari specializzate	Balenottera azzurra (si nutre di krill), furetto dai piedi neri (si nutre di cani delle praterie ed altri roditori), panda 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

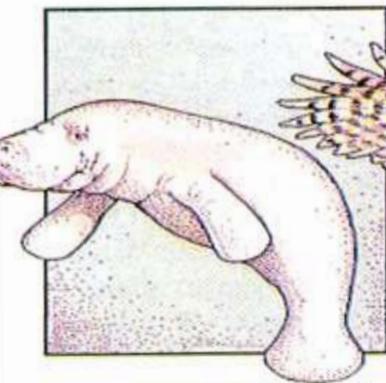
Cause principali

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**



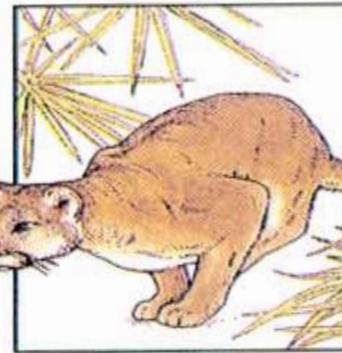
Lamantino dal muso largo
Trichechus manatus latirostris
(Minacciato)



Allocco maculato americano
(Strix occidentalis)



Lupo
(Canis lupus)
(Minacciato)



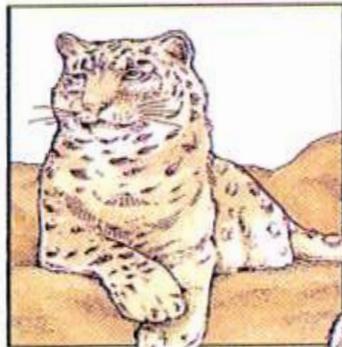
Puma della Florida
(Felis concolor coryi)



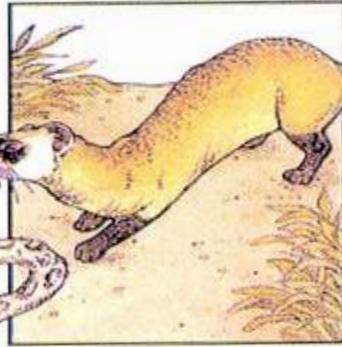
Ara giacinto
(Anodorhynchus hyacinthinus)
(Minacciato)



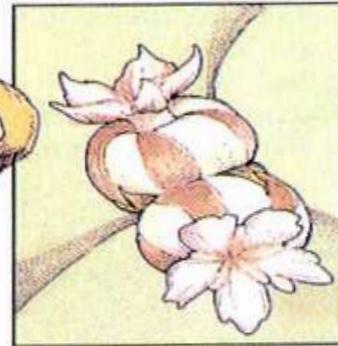
Bisonte americano
(Bison bison)



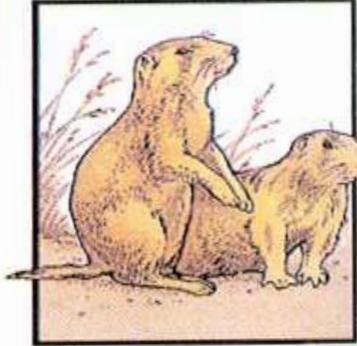
Leopardo delle nevi
(Panthera uncia)



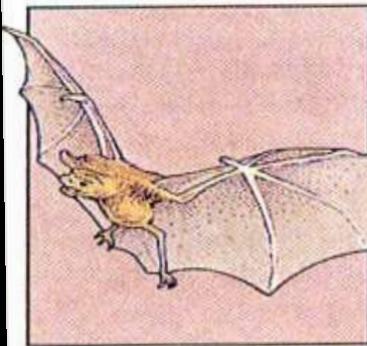
Furetto dai piedi neri
(Mustela nigripes)



Symphonia spp.
(Minacciato)



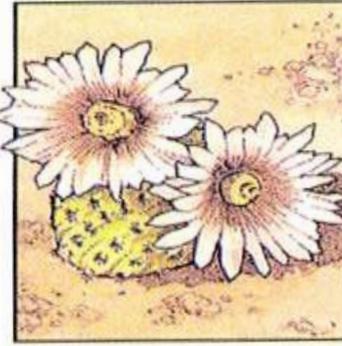
Cane di prateria dello Utah
(Cynomys parvidens)
(Minacciato)



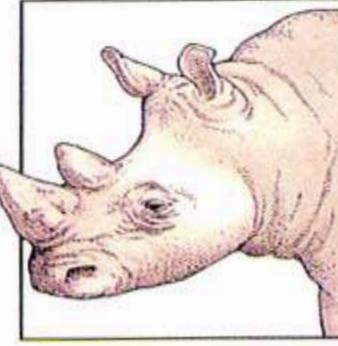
Pipistrello fantasma
(Macroderma gigas)



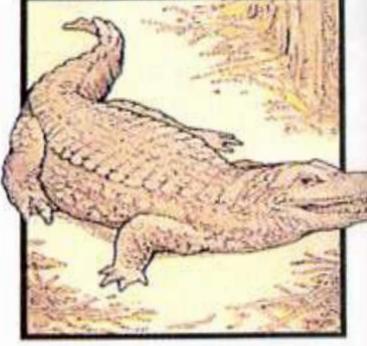
Condor della California
(Gymnogyps californianus)



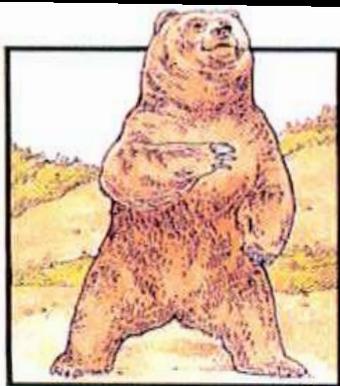
Echinocereus
reichenbachii



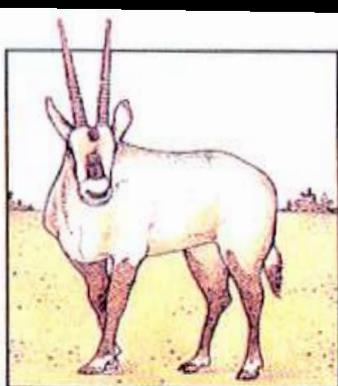
Rinoceronte nero
(Diceros bicornis)



Alligatore americano
(Alligator mississippiensis)
(Minacciato)



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



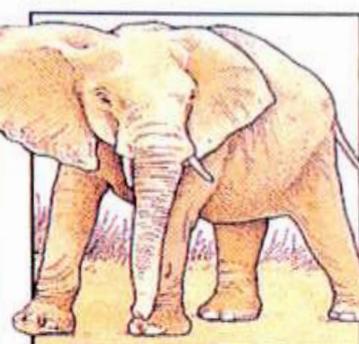
Orice d'Arabia
(*Oryx leucoryx*)



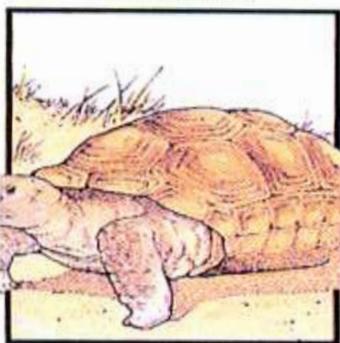
Aquila di mare testa bianca
(*Haliaeetus leucocephalus*)
(Minacciato)



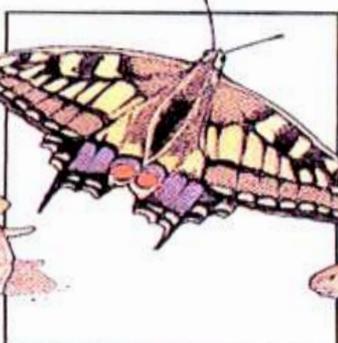
Dendroica di Kirtland
(*Dendroica kirtlandii*)



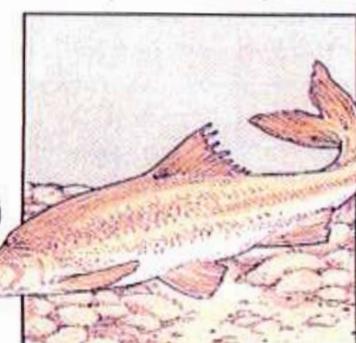
Elefante africano
(*Loxodonta africana*)



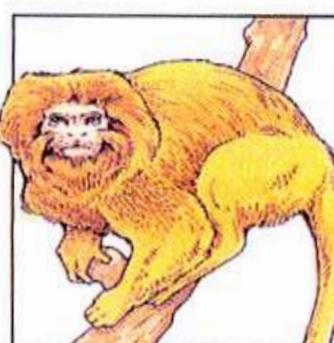
Testuggine del Deserto di Mojave
(*Gopherus agassizii*)
(Minacciato)



Macaoni
(*Papilio* spp.)



"Humpback chub"
(*Gila cypha*)



Leontocebi
(*Leontocebus* spp.)



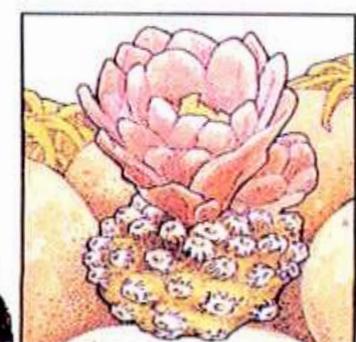
Tigre siberiana
(*Panthera tigris altaica*)



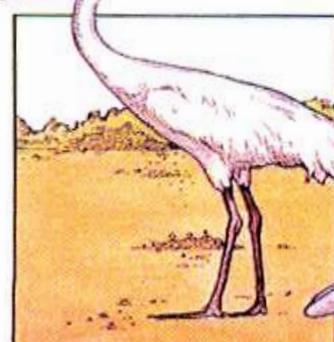
Falcone pellegrino
(*Falco peregrinus*)
(Minacciato)



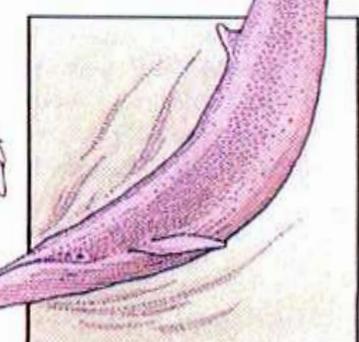
Panda gigante
(*Ailuropoda melanoleuca*)



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
medicines, 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 (continuo)			
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 specie ALIENE in ITALIA??

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 cactus épineux opuntia en Australie : (Figuier de Barbarie)



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

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 enraya son développement est une chrysomèle européenne.



Dans les eaux chaudes du monde entier :



Giacinto d'acqua

En Europe :



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

Iperico

Erigeron du Canada

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



Erigeron



Ondatra

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

Elodea



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

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



Pesce gatto



Gambero rosso

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

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



Metcalfa pruinosa



Metcalfa pruinosa





Hyphantria cunea

Ifantria americana



Hyphantria cunea

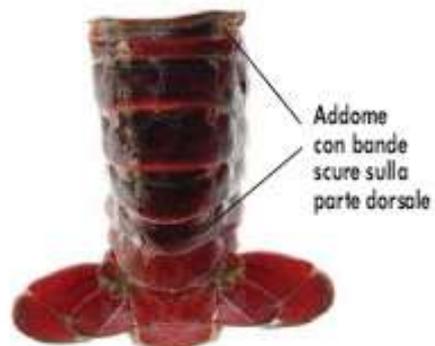
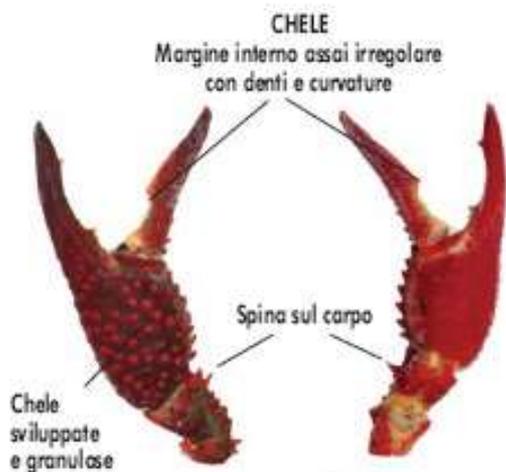
Ifantria americana

Procambarus clarkii - 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.

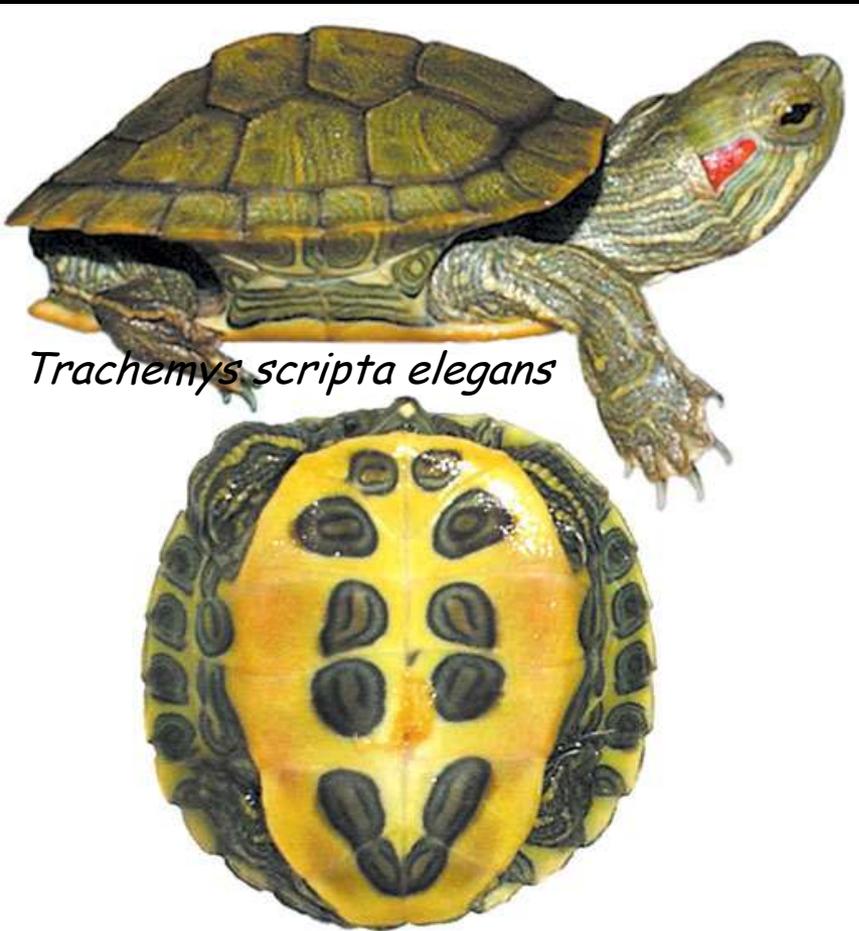


Anche se
qualcuno
propone la loro
protezione

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



Culex pipiens

Ora anche *A. koreicus*

Per le fitopatie urbane:

- fungo del platano (*Ceratocystis fimbriata f. platani*)
- fungo del cipresso (*Seiridium cardinale*) trasmesso dall'afide *Cynara cupressi* notato a Firenze nel 1951
- altro fungo *Inonotus ricki*



Gli ultimi entrati:

- *Rhynchophorus ferrugineus* o Punteruolo rosso
- *Paysandisia archon*

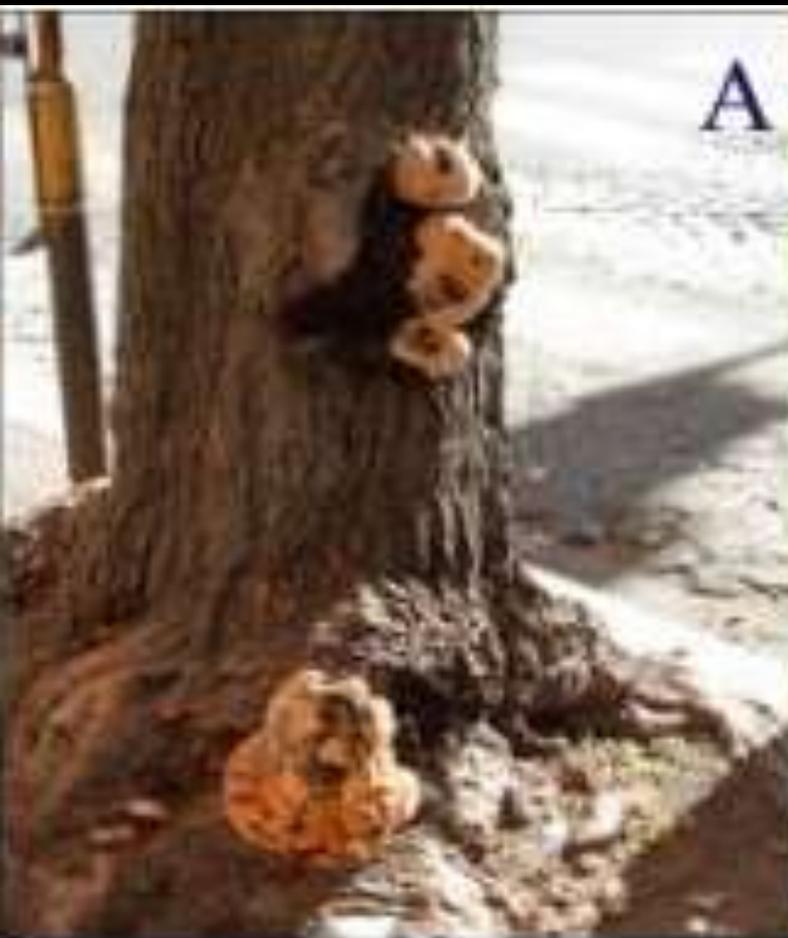
Inonotus ricki



Inonotus ricki



Inonotus ricki



A causa dell'aumento del commercio ogni anno arrivano nel nostro paese diverse specie di insetti esotici dannosi

Per il loro controllo vengono utilizzati grossi quantitativi di prodotti chimici che hanno aspetti negativi per quello che riguarda l'ambiente e la salute umana ed animale



Paysandisia archon

Sulle coltivazioni di palme ornamentali di Italia, Francia e Spagna è stata segnalata la presenza di un lepidottero della famiglia delle Castniidae.

Nel 2001 un gruppo di specialisti entomologi ha lavorato per acquisire una migliore conoscenza del parassita, per trovare i migliori metodi di lotta e per applicare nuovi regolamenti per l'importazione e la coltivazione delle palme anche amatoriali. Attualmente *Paysandisia archon* Burm prolifera in Provenza e Costa Azzurra



Rhynchophorus ferrugineus
Punteruolo rosso

Per lo storico degli alberi Antimo Palumbo il parassita potrebbe portare all'estinzione delle palme a Roma entro il 2015

Rhynchophorus ferrugineus è originario dell'Asia sudorientale dove è responsabile di seri danni alle coltivazioni di palma da cocco. A seguito del commercio di esemplari di palme infette negli anni ottanta è arrivato gli Emirati Arabi e da lì in Medio Oriente (Iran, Israele, Giordania e Palestina) e in quasi tutti i Paesi del bacino Mediterraneo (la prima segnalazione in Egitto è del 1992) poi la Spagna (prima segnalazione nel 1994), poi la Corsica e la costa Azzurra nel 2006).

La prima segnalazione in Italia è del 2004: si deve ad un vivaista di Pistoia che aveva importato delle piante dall'Egitto.

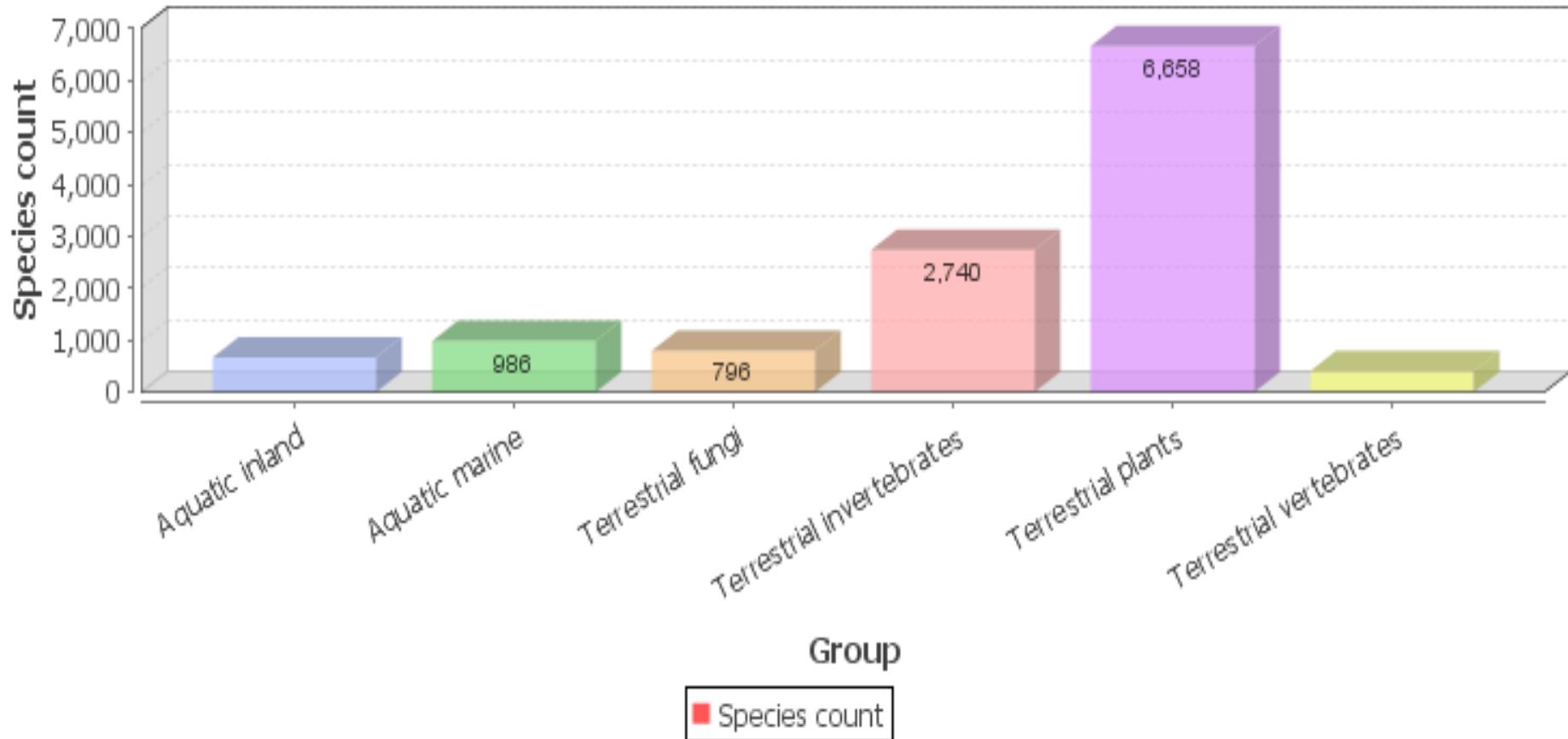
Nel 2005 viene segnalato in Sicilia e quindi in veloce diffusione verso il Nord della penisola: arriva in Campania, portando a morte centinaia di palme secolari in parchi pubblici, quali lo storico lungomare di Salerno e giardini privati; Lazio, Toscana ed è infine anche in Liguria, Marche, Abruzzo, Puglia, Basilicata, Calabria e Sardegna.

Effetto di *R. ferrugineus* sulle palme in Italia



<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)

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.







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



Kermes vermilio



La **cocciniglia** (*Dactylopius coccus*) è un insetto bianco proveniente principalmente dal Messico e dal Perù.

Il nome **cocciniglia** deriva da *cochinilla* (in spagnolo *porcellino di terra*). È un parassita che per vivere ha bisogno di piante del genere *Opuntia* (cactus) e da più di 2000 anni viene usato in America per tingere i vestiti e colorare il cibo.

Il **carminio di cocciniglia** è un colorante presente nell'insetto ed è costituito dall'*acido carminico*.

La cocciniglia europea ha un contenuto massimo dal 0,6% al 0,8% di **acido carminico** (che dà l'intensità del tono rosso) proprio in questo c'è il grande contributo della **cocciniglia messicana**: l'insetto ha tra il 17 e il 24%, un'intensità mai ottenuta in Europa fino a prima della conquista spagnola.



Realizzato dalla frantumazione della **cocciniglia del carminio**, il misterioso colorante lanciò la Spagna nel suo ruolo di superpotenza economica e divenne una delle principali esportazioni del Nuovo Mondo, mentre la moda del rosso si stabiliva in Europa.



colorante
E120
Cocciniglia

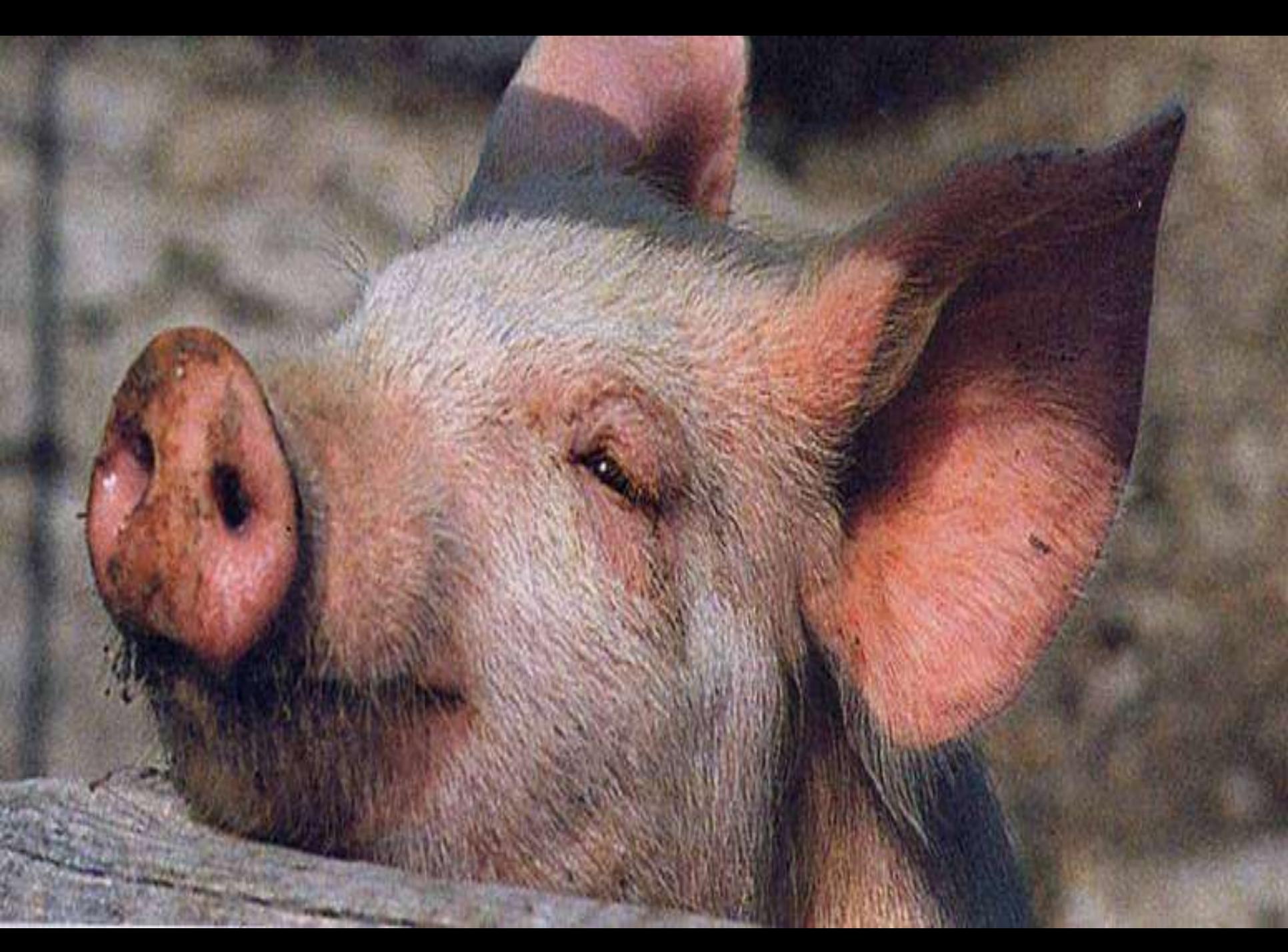




Le abitudini alimentari
sono diverse:









Altro problema delle città...

INQUINAMENTO DA RUMORE O INQUINAMENTO ACUSTICO

INTRODUZIONE DI RUMORE NELL'AMBIENTE
ABITATIVO O NELL'AMBIENTE ESTERNO

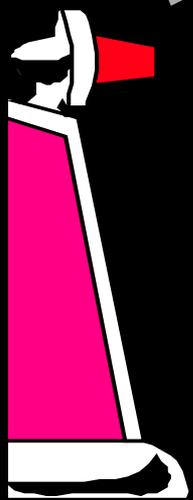
TALE DA PROVOCARE:

- Fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane;
- Pericolo per la salute umana;
- Deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno

E tale da interferire con le legittime funzioni degli ambienti stessi

BEEP!!!
BEEP!!!
BEEP!!!

@#!!!*??@**@!

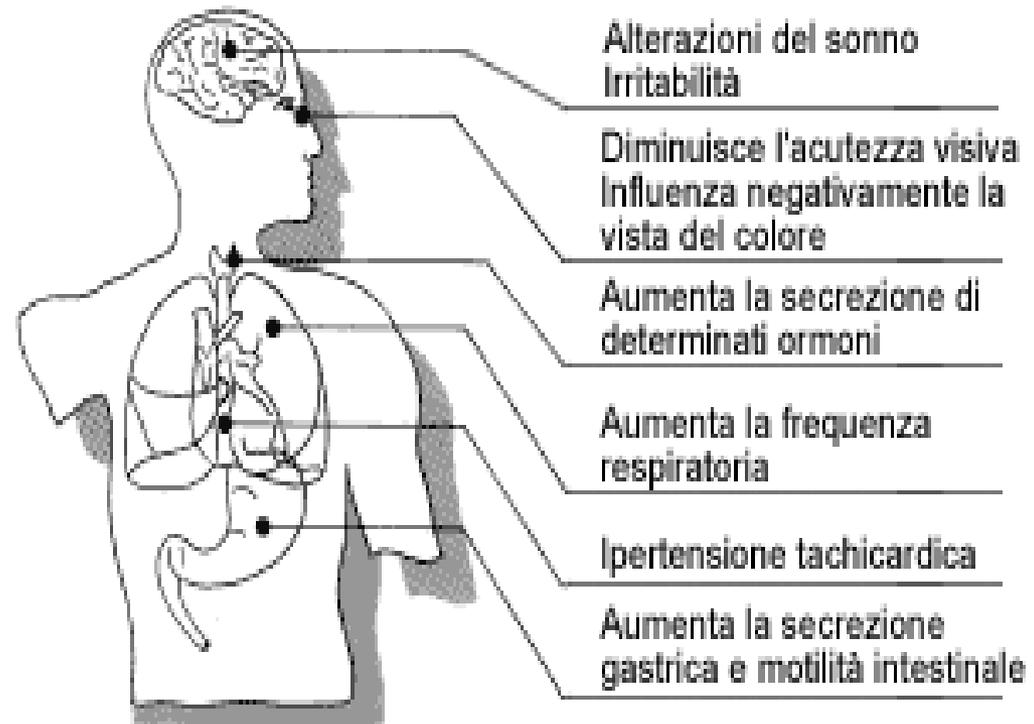


INQUINAMENTO DA RUMORE

Molti abitanti delle città sono soggetti ad un rumore eccessivo i cui effetti includono:

perdita permanente dell'udito, pressione alta (ipertensione), tensione dei muscoli, emicranie, alti livelli di colesterolo, ulcere gastriche, irritabilità, insonnia e disturbi fisiologici, compreso un aumento dell'aggressività

Effetti sul corpo umano



SPOSTAMENTO DELLA SOGLIA DI UDIBILITÀ

I sintomi sono di tipo soggettivo e variano nel tempo

Nei primi giorni di esposizione si possono presentare acufeni (fischi dovuti a danni sistema uditivo) e stanchezza generalizzata; col tempo tali disturbi spariscono a causa dell'adattamento

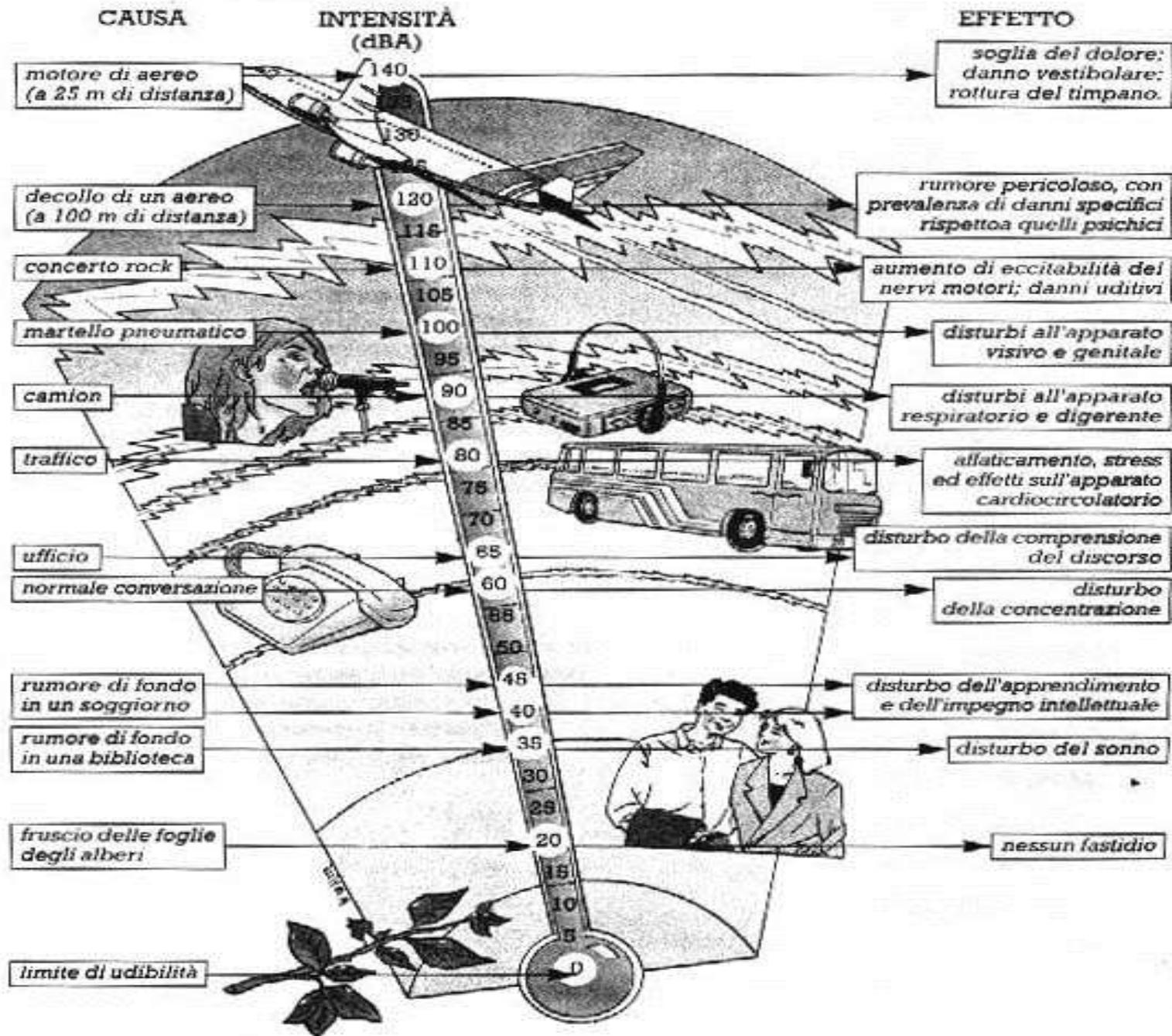
Successivamente il danno diventa irreversibile e si presentano perdite di sensibilità acustica

Per frequenze vicine ai 4000 Hz si ha quindi uno spostamento della soglia uditiva

L'esposizione a **livelli sonori alti** (in decibel-A = dbA) senza protezioni causano danni permanenti all'udito; se i suoni sono più bassi o se i rumori forti sono **occasional** si ha **STRESS**



QUALI CONSEGUENZE POSSONO PROVOCARE LE FONTI DI RUMORE?



Vi sono 5 modi principali per controllare il rumore:

1. modificare attività o attrezzature
2. schermare le fonti
3. schermare i lavoratori
4. spostare le operazioni rumorose lontano dalle persone
5. usare nuove tecnologie antirumore

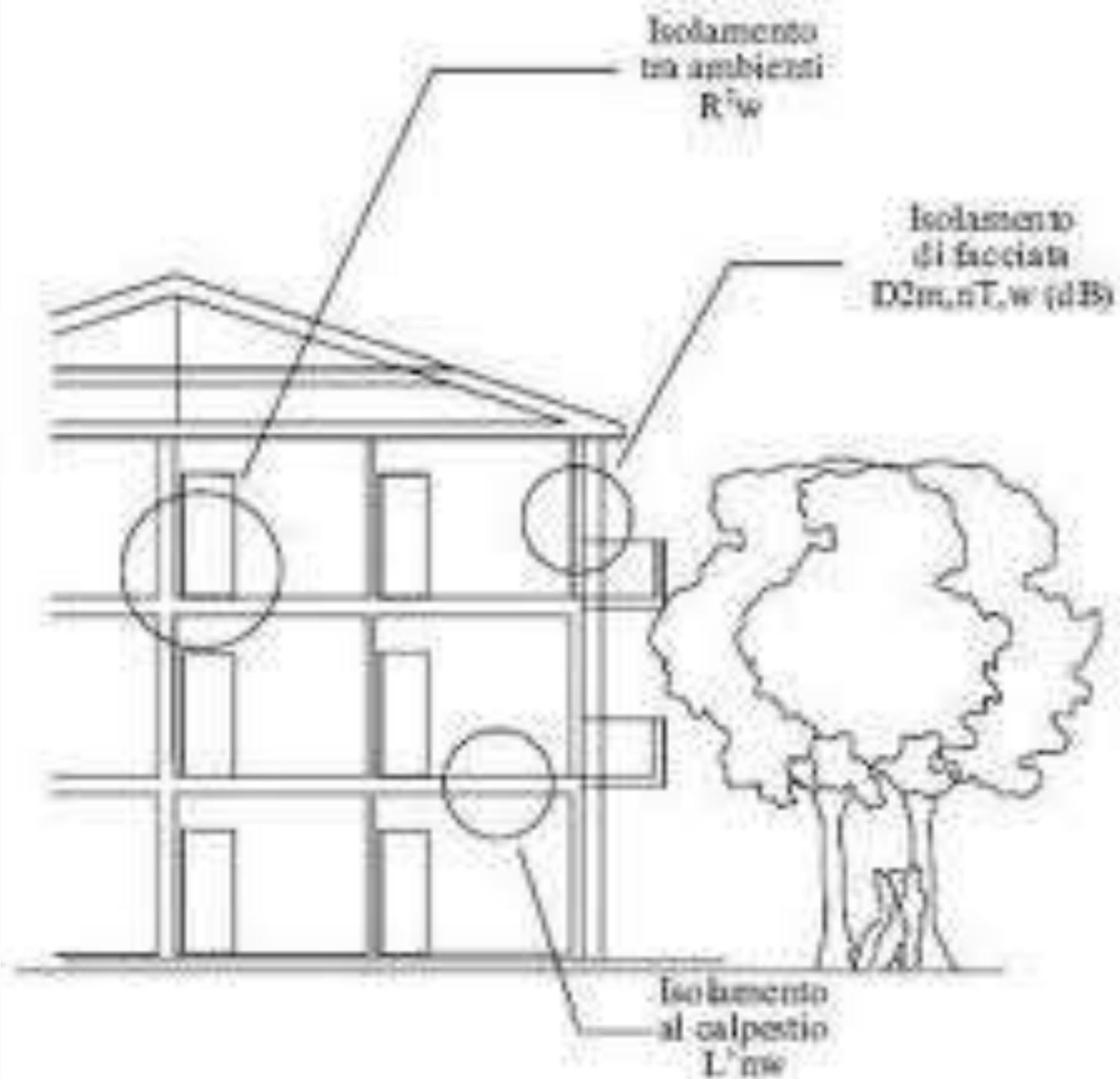
NUOVE TECNOLOGIE ANTIRUMORE





ANTIRUMORE + FOTOVOLTAICO = 2 piccioni con 1 fava









S. Vito





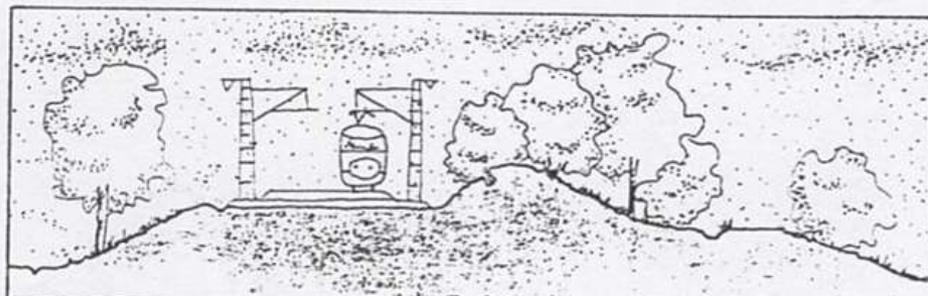
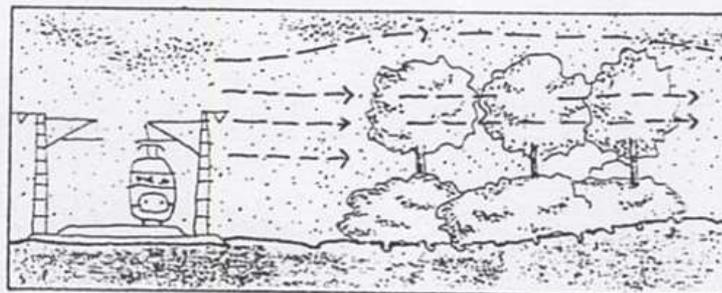
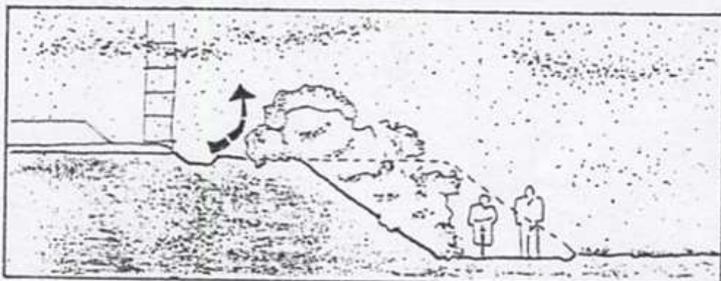
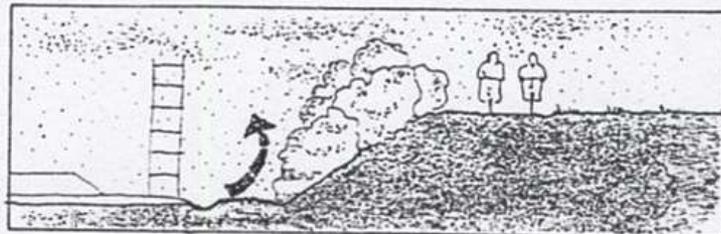
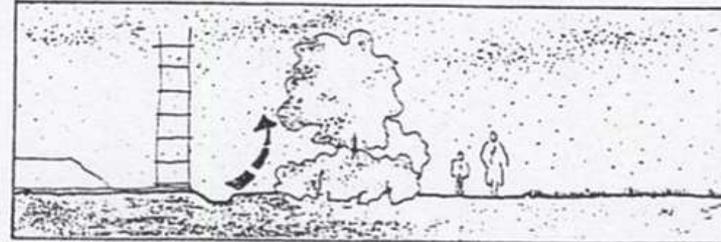








Le soluzioni sono
diversissime e
legate al diverso
tipo di rumore
dovuto al diverso
tipo di trasporto
.....nel caso delle
linee ad alta
velocità....







Comunque la vita
dei residenti
urbani.....non è
facile

Acque urbane



L'urbanizzazione ha notevoli effetti sull'idrologia, a causa della sostituzione della vegetazione con strutture impermeabili come edifici e strade. Questo determina conseguenze negative sia durante sia dopo gli eventi di pioggia.

La superficie del suolo è meno vegetata e si satura con maggior facilità, l'evaporazione dell'acqua è ridotta durante e dopo l'evento piovoso, sempre a causa della diminuzione della vegetazione nelle aree dalle quali l'acqua può essere dispersa con l'evapotraspirazione.

L'infiltrazione della pioggia nel suolo è ridotta anche per una diminuzione superficiale delle aree permeabili.

Di conseguenza la maggiore quantità di pioggia nell'immediata superficie di ruscellamento va ad alimentare canali di scolo, fogne e fiumi.

Il problema è serio poiché l'incremento si ripercuote anche sui fiumi prospicienti le città con un aumento nelle probabilità di inondazioni e di erosione degli argini, tanto che numerosi sono gli studi in proposito, con lo sviluppo di modelli sulla caduta della pioggia e sul ruscellamento (Douglas, 1983; Finch et al., 1989)

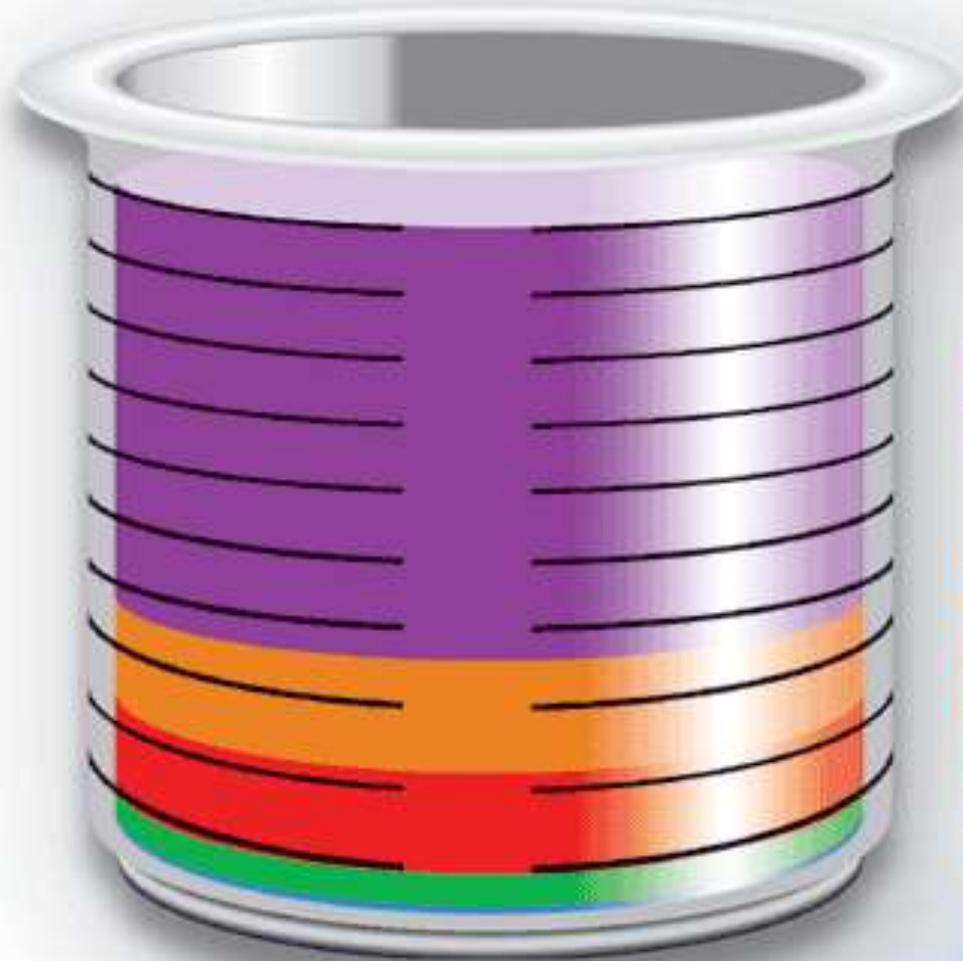
I fabbisogni idrici dovuti all'urbanizzazione e ad un crescente sviluppo economico sono in aumento

La distribuzione delle risorse idriche è disomogenea sulla terra sia nel tempo che nello spazio
(es. esiste un gradiente nord-sud anche per l'Italia)

Anche i consumi idrici non sono uniformi e i paesi a maggior sviluppo socio-economico hanno maggiori richieste per attività produttive (agricoltura ed industria)

	Agricoltura	Energia e industria	Uso domestico
Mondo	69%	23%	8%
Italia	60%	24%	15%
USA	41%	49%	10%
Cina	87%	7%	6%

Una domanda urbana intensa in Canada



Production de
thermoélectricité
64 %

Industrie
manufacturière 14 %

Utilisations
municipales* 12 %

Agriculture 9 %

Industrie
minière 1 %

Source :
Enquêtes et études
d'Environnement
Canada sur l'utilisation
de l'eau.

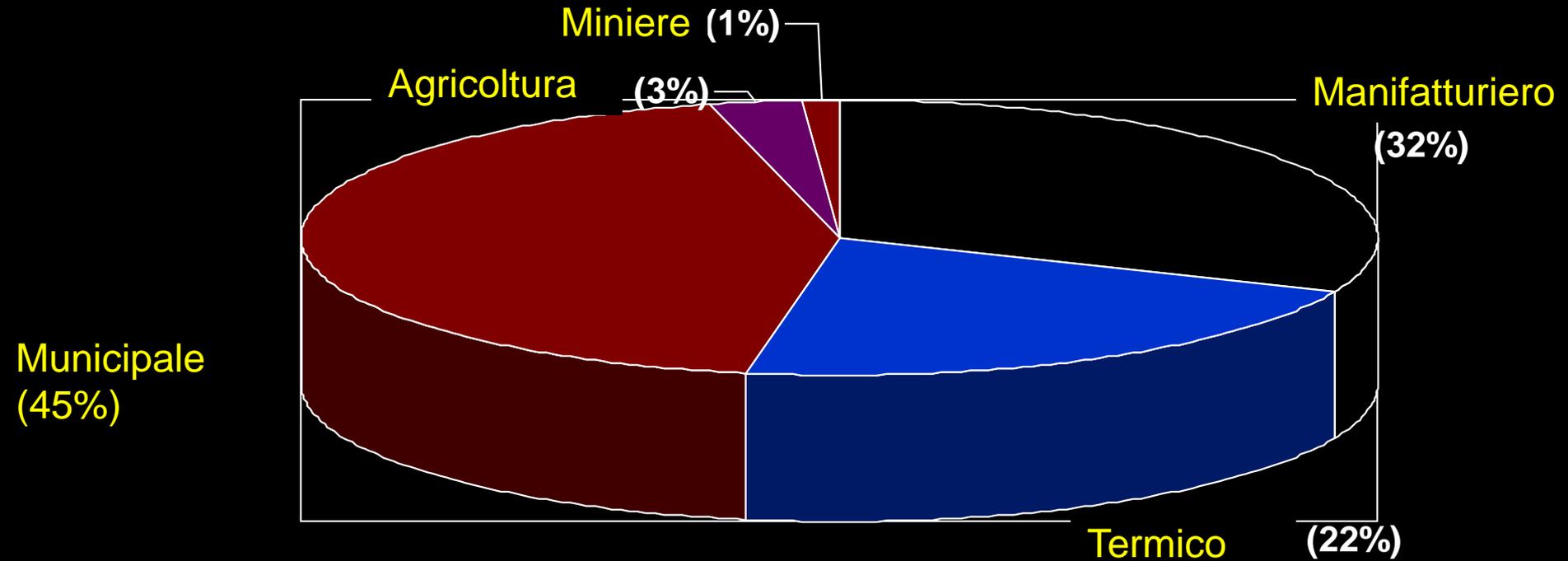


* comprend l'utilisation
domestique en milieu
rural (2 %).



Il settore comunale preleva poca acqua rispetto ad altri settori -
ma la sua domanda è concentrata geograficamente

I cinque grandi utilizzi dell'acqua in Québec, 1996

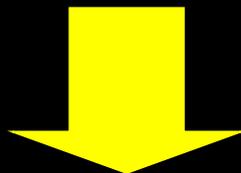


Nel consumo urbano gli usi sono diversi, ma se l'acqua mostra già alla fonte buone caratteristiche organolettiche i trattamenti richiesti sono minimi e poco dispendiosi e non c'è necessità di differenziazione degli usi

Qualora vi sia necessità di trattamenti spinti allora conviene **differenziare gli usi**

Nel ciclo idrologico si parla di **CICLO URBANO** ma in realtà è una temporanea "deviazione" rispetto al percorso naturale

PERCORSO URBANO DELL'ACQUA



FONTI DI
APPROVVIGIONAMENTO



TRATTAMENTO
DI POTABILIZZAZIONE

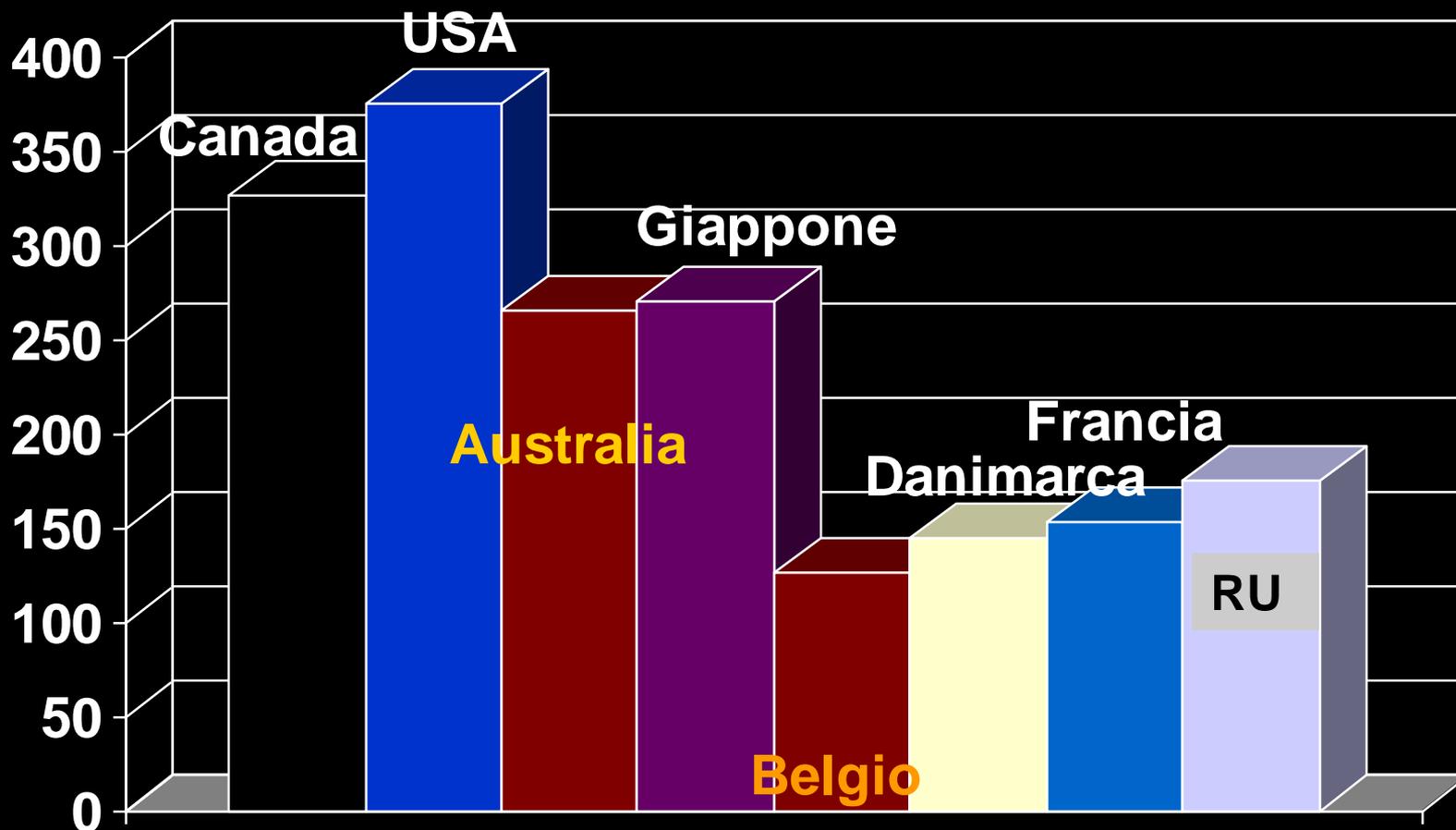


AMBIENTE

I fabbisogni idrici variano in rapporto a diversi fattori: clima, livello socio-economico, attività ecc.
Es. in un centro turistico a forte stagionalità.....

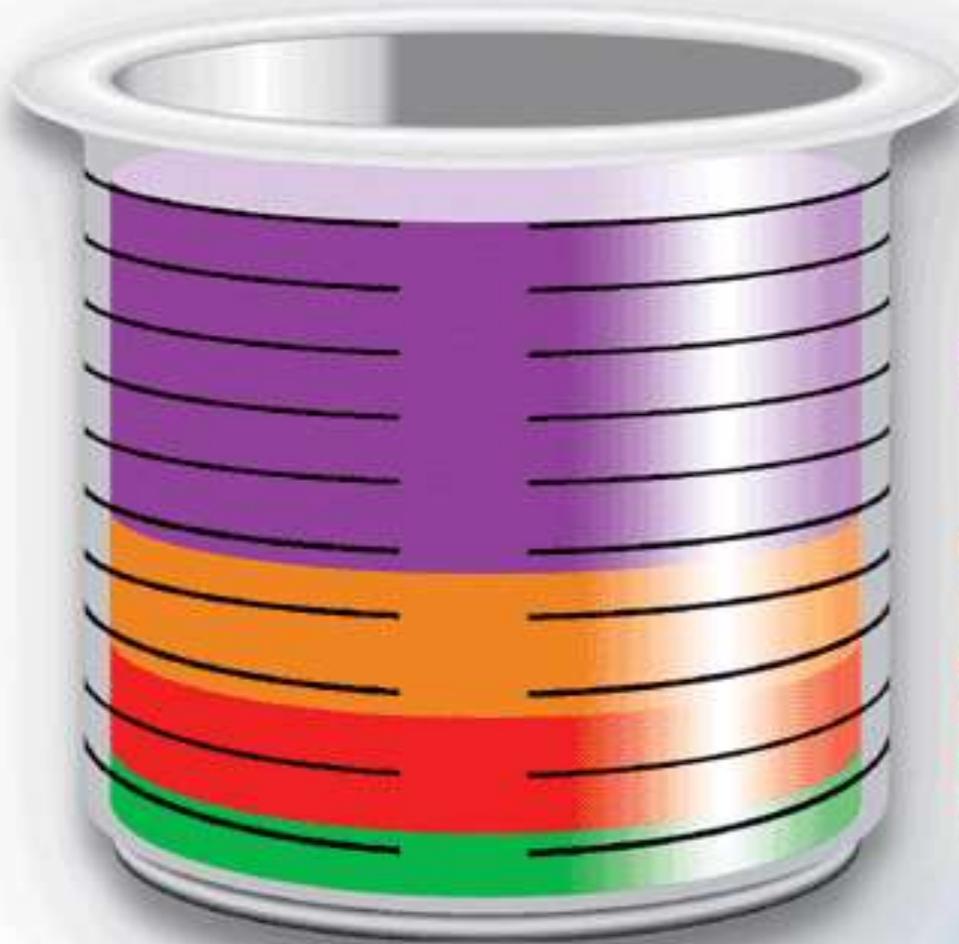
	consumo unitario (litri/abitante/giorno)
BELGIO	88
DANIMARCA	176
FRANCIA	112
GRAN BRETAGNA	204
ITALIA	200
OLANDA	137
SVEZIA	199
→ SVIZZERA	255
SPAGNA	145

La domanda domestica è elevata



Utilizzo di acqua residenziale nel 1996 in litri al giorno/persona

In Canada è elevata la richiesta domestica, che è la maggiore responsabile della domanda urbana. Notare la criticità delle perdite (13%) presente anche nel nostro paese in modo massiccio !! (vedi slide seguente)



Résidentiel
52 %

Commercial
19 %

Industriel
16 %

Fuites
13 %



Source :
Enquêtes et études
d'Environnement
Canada sur
l'utilisation de l'eau.



Acqua - Istat, cresciute le perdite di rete in Italia: nel 2015 sono al 38,3%

In Italia le dispersioni di rete sono persistenti e gravose tanto che il 38,3% del volume immesso in rete nel 2015 è andato disperso, in crescita di quasi un punto percentuale sul 2014.

In più di quattro comuni su cinque (e in tutti i grandi comuni tranne Milano) le perdite di rete superano il 20% con dispersioni particolarmente elevate a Bari, Messina, Palermo, Catania e Cagliari (dove va dispersa più di metà dell'acqua immessa nella rete di distribuzione comunale).

Dispersioni inferiori al 15% si rilevano soltanto a Monza, Mantova, Udine, Pordenone, Macerata, Fermo, Foggia e Lanusei.

Inoltre si potrebbe ottimizzare il sistema di drenaggio dell'acqua in una città, modificandolo ad esempio per farlo divenire habitat per animali e vegetali

