

# Degrado ambientale: la prospettiva geografica

Catia Brunelli – [catiabrunelli@hotmail.com](mailto:catiabrunelli@hotmail.com)

# Articolazione della relazione

Tre parti (corrispondenti a quelle indicate dalla Didattica per Concetti):

- **Antropologica**, consistente in uno stimolo preliminare pertinente alla *prospettiva geografica* ...
- **Sistemica**, consistente in una serie di conoscenze inerenti al degrado ambientale
- **Critica**, consistente nella costruzione di conoscenze nuove relativamente al problema, grazie all'approccio di tipo critico

# Stimolo preliminare

Immaginate di essere proprietari di un'importante multinazionale che produce scarpe in tutto il mondo. I profitti vanno bene, il mercato risponde, ma la concorrenza non vi dà tregua. Un giorno vi informano che il vostro principale rivale ha scoperto un nuovo materiale per la lavorazione delle suole: il *gompack*. Si tratta di un prodotto che rende le scarpe molto più resistenti e assai più leggere. Purtroppo, per produrre il *gompack*", si inquinano le falde acquifere circostanti alla fabbrica brasiliana.

Il consulente di vostra fiducia, interpellato sulla questione, vi prospetta quattro possibilità di azione:

1. denunciare il vostro concorrente per l'inquinamento prodotto;
2. finanziare la ricerca di un materiale non inquinante;
3. usare il *gompack*, ma finanziare anche la bonifica delle falde acquifere inquinate;
4. utilizzare il *gompack* anche voi e basta.

Quale, tra queste opzioni, risulterà quella in cui ricadrà la vostra scelta?

# Dal punteggio a ...

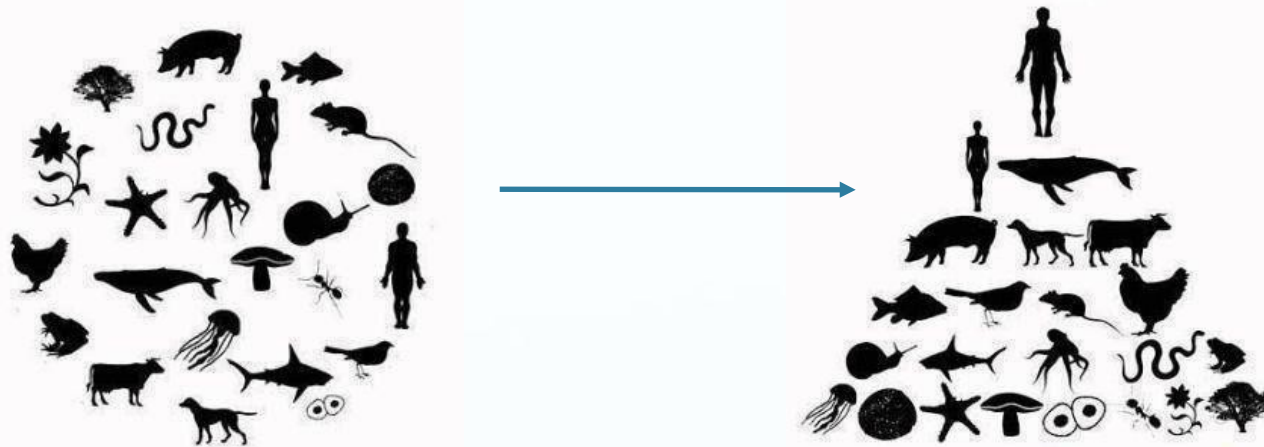
	<b>opzione</b>	<b>+/- dentro il sistema antropofisico</b>	<b>+/- importanza dell'uomo della relazione geoantropica</b>
4	utilizzare il <i>gompack</i> anche voi e basta	molto lontano	molto importante
3	usare il <i>gompack</i> , ma finanziare anche la bonifica delle falde acquifere inquinate	lontano	importante
1	denunciare il vostro concorrente per l'inquinamento prodotto	abbastanza vicino	abbastanza importante
2	finanziare la ricerca di un materiale non inquinante	molto vicino	poco importante

# Ai vincitori ...

Che cosa accadrebbe se una persona molto legata a voi affettivamente vi chiedesse di poter festeggiare con una torta alle fragole il suo compleanno che cade il 26 febbraio?



# Dall'eCocentrismo all'eGocentrismo



- Nella relazione geoantropica, nella storia, alcune comunità del mondo hanno progressivamente maturato l'idea che l'uomo occupi una posizione:
  - privilegiata e **gerarchicamente al di sopra** delle altre specie viventi (superiorità);
  - **distante ed esterna** al sistema antropofisico che deriva dal rapporto tra uomo e natura (esternalità).

La disfunzionalità interessa anche la coordinata **TEMPO**:  
l'uomo ha imposto i suoi tempi su quelli della natura  
(irreversibilità)

# Dall'eCocentrismo all'eGocentrismo

uomo - ambiente

spazio e tempo

La distanza, conseguenza della **cultura**

Non tutte le culture condividono questa modalità di porsi nei confronti della Natura ...



*Talvolta si tratta di comunità considerate incivili ...*



# Il rapporto uomo-ambiente nella cultura europea

Concepito a due livelli distinti: uno superiore (società) e uno inferiore (natura).

- **Gli inizi:** due radici, un'idea comune: l'uomo è superiore alla natura.
  - filosofia greca e romana; Socrate (conferme da Aristotele) = il mondo fa parte di un progetto globale elaborato dagli dei a totale beneficio degli uomini;
  - chiesa cristiana e radici ebraiche (diffusione nel tardo impero quando divenne religione di stato) = Dio creò gli esseri umani come momento più alto del suo processo di creazione e dette loro il dominio sul creato (Genesi).

# Il rapporto uomo-ambiente nella cultura europea

- **Medioevo:** i pensatori cristiani accettano senza obiezioni questa visione antropocentrica. Tommaso d'Aquino = esistenza di una gerarchia di essere viventi dal più al meno insignificante a Dio. Gli umani sono al vertice, un posto unico al di sopra degli animali.
- **Unica voce fuori dal coro:** Il *Cantico di Frate Sole*, di San Francesco, sostenitore e promotore di un'idea rivoluzionaria del rapporto tra l'uomo e la natura.

# Il rapporto uomo-ambiente nella cultura europea

- **Sviluppo del pensiero laico del XVI secolo:** non modifica l'antropocentrismo con cui la cultura europea intende la relazione tra uomo e natura.
  - Per Cartesio prima e per Newton poi, il metodo scientifico e la scienza in generale sono strumenti per conoscere e dominare il mondo (*“conoscendo la Natura la si può dominare, gestire e usare a servizio della vita umana”*, Bacone).
- **XVIII- XIX secolo:** da Darwin a Spencer a Kant: *“come unico essere sulla Terra a possedere la ragione egli [l'uomo] è certamente di diritto il signore della natura”*.

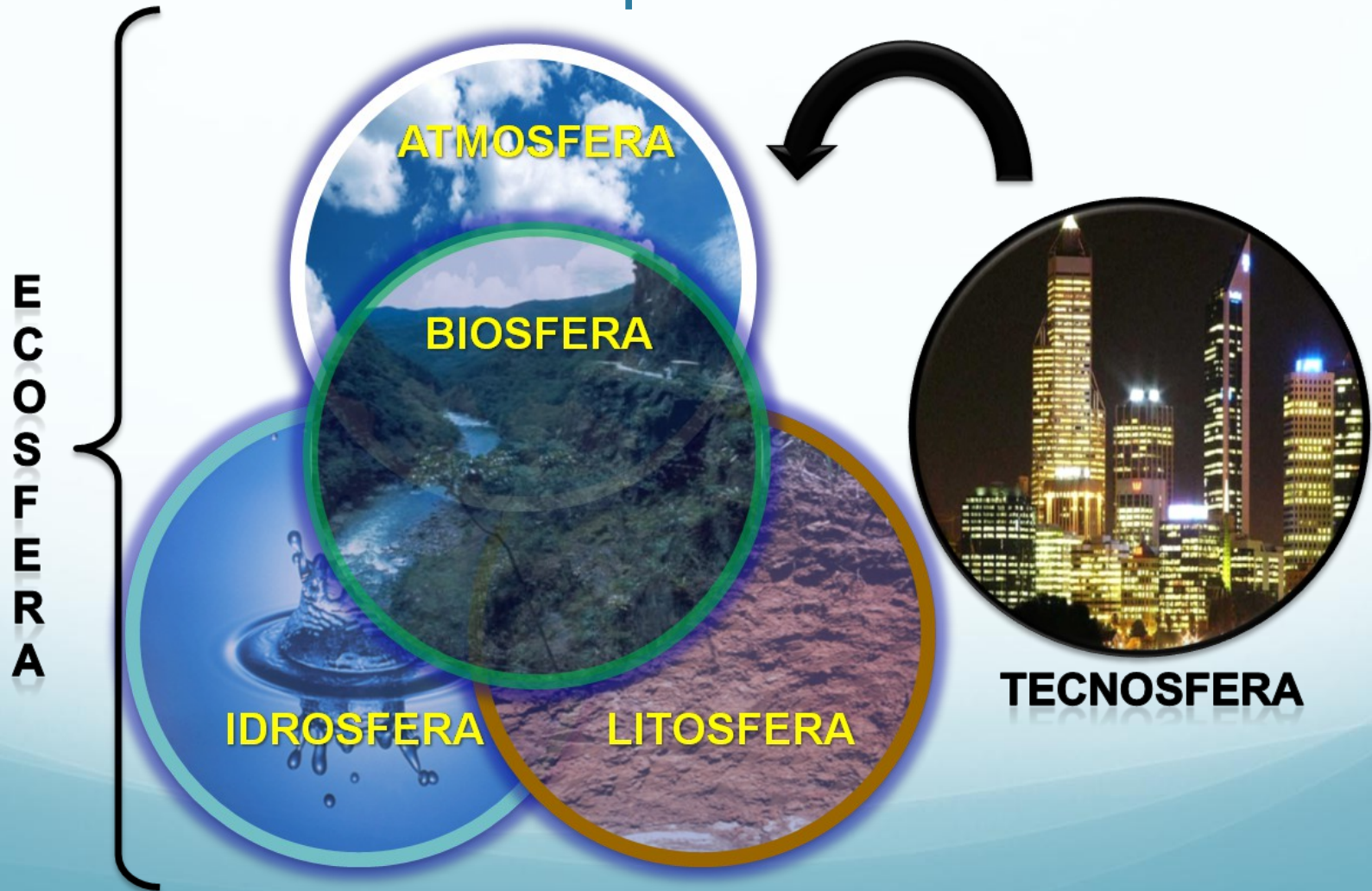
# Il rapporto uomo-ambiente nella cultura europea

- **Nascita dell'economia classica:** affermazione dell'idea
  - di progresso – prima inesistente, la storia non aveva una direzione o, se l'aveva, era quella del declino da una mitica età dell'oro ...;
  - che il miglioramento della vita è legato all'incremento di beni materiali e di ricchezza.
- Trascurata l'idea che le risorse sono scarse e limitate
- **Unica voce fuori dal coro:** T. Malthus (1766-1834): intravede i limiti della crescita economica dovuti ai vincoli imposti dall'ambiente e alla scarsità delle terre coltivabili. L'idea è contestata dagli economisti dell'Ottocento, ottimisti ad oltranza rispetto alle possibilità umane.

# Il rapporto uomo-ambiente nella cultura europea

- **Fino ad oggi (e tuttora!)**: il paradigma dominante è stato quello della crescita espressa dall'aumento di variabili quantitative (reddito pro capite, tasso di occupazione). Sviluppo = processo di modernizzazione industriale e tecnologica, asservimento della Natura.
- Solo per **Marx ed Engels** i problemi ecologici non derivano dal progresso economico, ma dal modello di sviluppo capitalista. Ma anche i paesi socialisti e comunisti non hanno brillato nella gestione di importanti questioni ambientali con quella del Lago d'Aral, dell'inaridimento del M. Caspio, di Chernobyl.

# Fuori o dentro il sistema? L'approccio ecologico al sistema antropofisico.



# L'approccio ecologico al sistema antropofisico

- **Ecologia**, Ernest Haeckel, seconda metà dell'Ottocento = studio delle relazioni tra gli organismi viventi e il loro ambiente.
- **Ambiente** = environment (ciò che circonda) = interconnessione di fatti fisici e biologici, naturali e artificiali.
- **Stretta connessione** tra acqua (idrosfera), aria (atmosfera), terra (litosfera) e vita (biosfera): tutto ciò dà origine all'ecosistema (dimensioni differenti, piccolo e/o molto esteso) che è;
  - regolato da cicli biogeochimici (acqua, azoto, carbonio, ossigeno ecc.);
  - popolato da organismi (produttori, consumatori, decompositori) con funzioni differenti e complementari tra loro).

# Il degrado ambientale

- **Cos'è?** È il deterioramento dell'ambiente e l'esaurimento delle risorse = emergenza attuale e problema del futuro.
- **Da quando?** L'uomo ha trasformato l'ambiente a suo esclusivo beneficio dalla sua comparsa sulla Terra, ma nel continente europeo è la rivoluzione industriale a segnare il punto di svolta nel rapporto uomo-natura.
- **Accelerazioni e concause?** Mutamento radicale nel XVIII secolo a seguito dell'esplosione demografica, della colonizzazione delle regioni del Nuovo Mondo, dello sviluppo della tecnologia, della concentrazione della popolazione in agglomerati urbani, scala globale dei cambiamenti...



# Gli squilibri ambientali interessano ognuna e tutte le sfere

**L'elenco è lungo:** riduzione delle foreste, perdita di suolo fertile, inquinamento del suolo, scomparsa di specie animali e vegetali... **Tutte le scale sono interessate:** quella regionale anche i Paesi sviluppati e non solo i Sovrasviluppati

**Atmosfera:** smog, piogge acide, buco nell'ozono, cambiamento climatico (effetto serra)

**Idrosfera:** inquinamento delle acque interne e dei mari

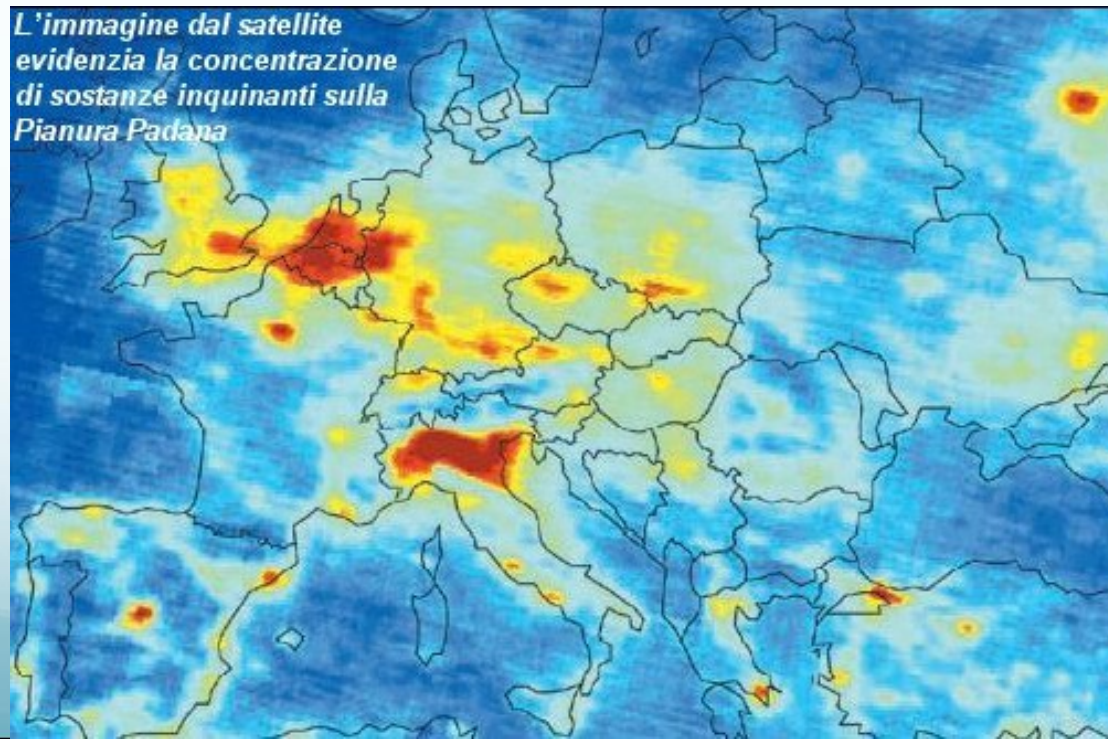
**Litosfera:** veleni e rifiuti, desertificazione ed erosione del suolo

**Biosfera:** distruzione delle foreste, perdita della biodiversità

# Atmosfera: smog, piogge acide, buco nell'ozono, cambiamento climatico (effetto serra)

- **Atmosfera**, elemento mutabile nel tempo, ma in questi anni
  - cambiamenti rapidi e sostanziali
  - che hanno interessato alcuni gas minori (anidride carbonica, biossido di carbonio, monossido di carbonio ecc.)
- **Cause** dell'inquinamento atmosferico: riscaldamento domestici e gas di scarico delle auto – fino alla creazione di cupole di smog fotochimico – ossia l'uomo
- **Conseguenze** della variazione della composizione chimica dell'aria: *ozono* = bruciori agli occhi, disturbi respiratori, aumento dei tumori, danni ad alberi e a monumenti storici con ingenti somme di denaro impiegate per il risanamento di tali problemi
- **Possibili rimedi**, adozione su vasta scala di combustibili alternativi, incentivazione del trasporto urbano pubblico, biciclette, restrizioni nella circolazione della auto ecc.

# La cupola di smog fotochimico: alcune significative immagini di Pechino



# Atmosfera: smog, piogge acide, buco nell'ozono, cambiamento climatico (effetto serra)

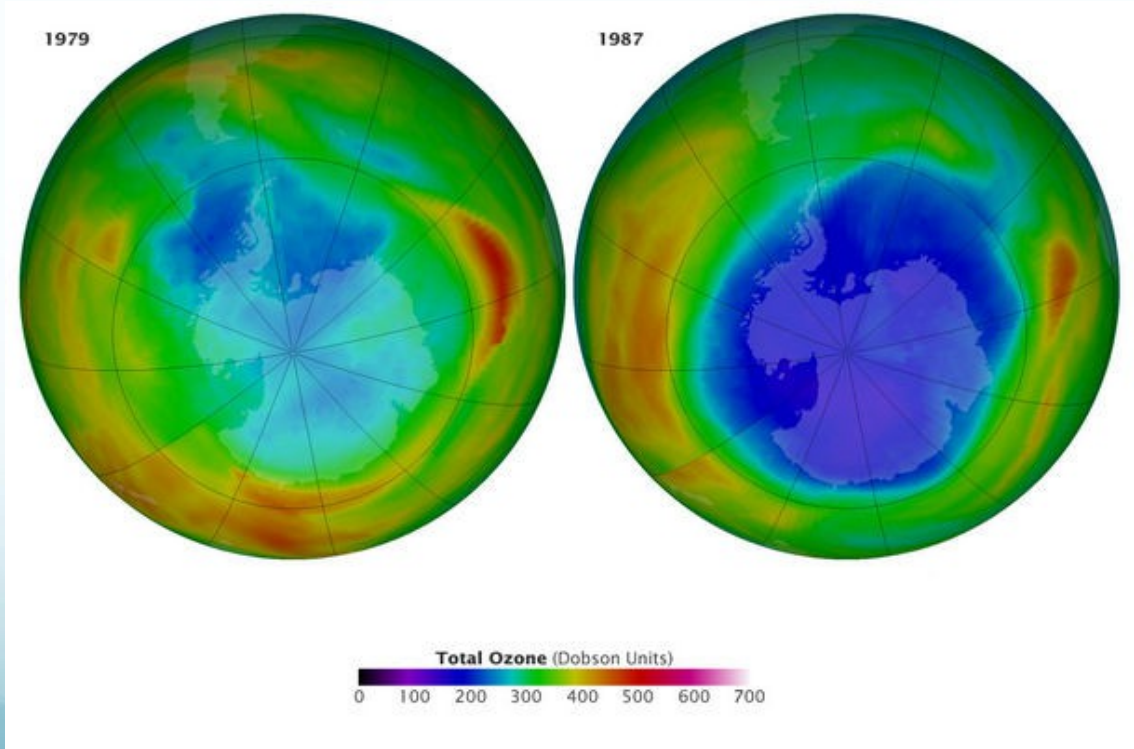
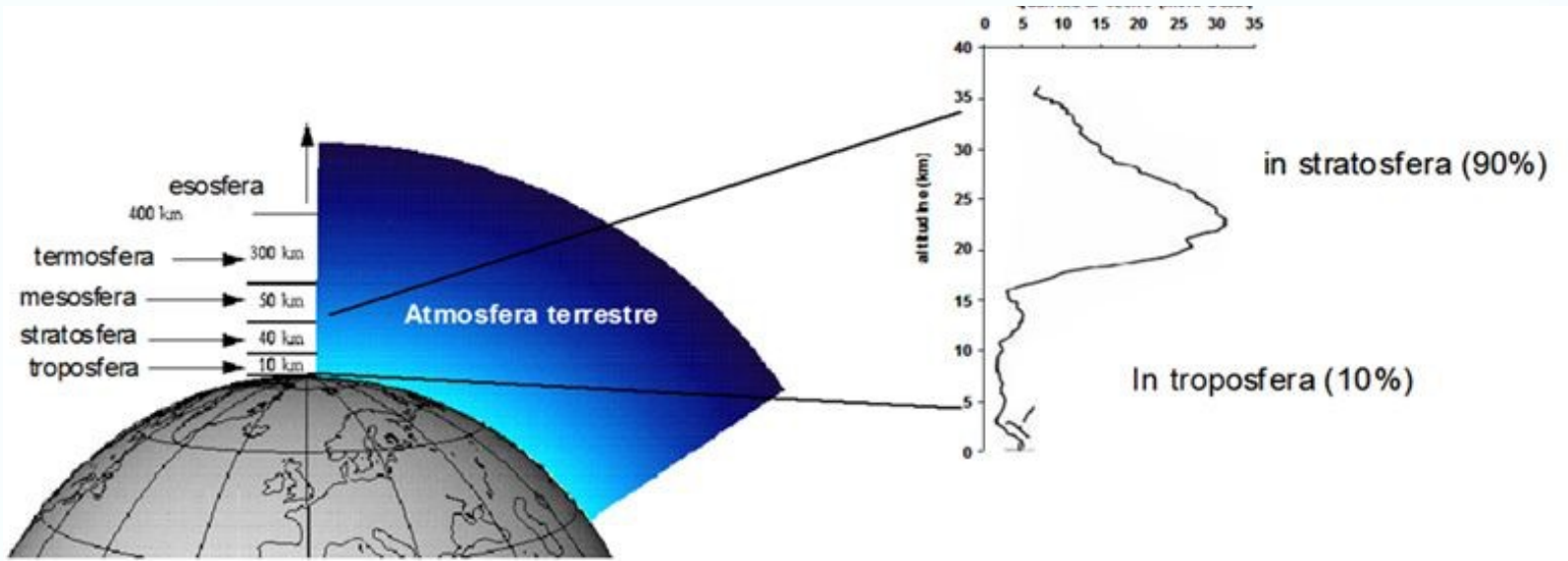
- Dagli anni Settanta del Novecento, fenomeno delle **piogge acide** venuto alla ribalta con la diffusione di immagini significative



**Scala** locale, tutt'al più regionale, difficilmente continentale  
**Cause** presenza di ossido di azoto e anidride solforosa nell'atmosfera  
**Conseguenze** gravi alterazioni per molti ecosistemi (*moria del bosco*)  
attività agricole, corrosione dei monumenti (acropoli di Atene)

# Atmosfera: smog, piogge acide, buco nell'ozono, cambiamento climatico (effetto serra)

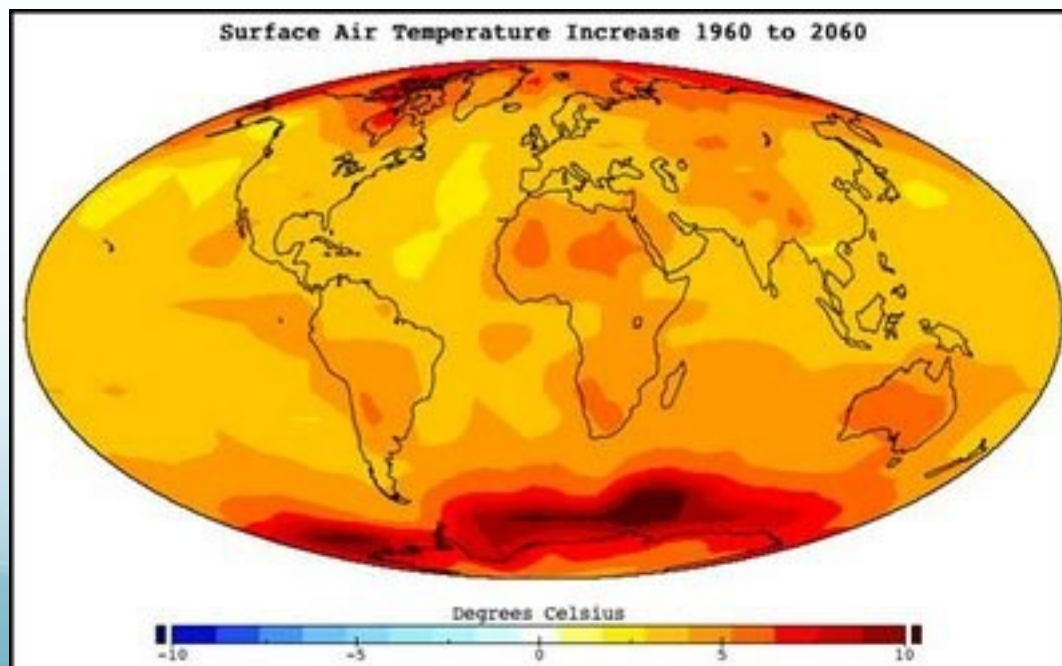
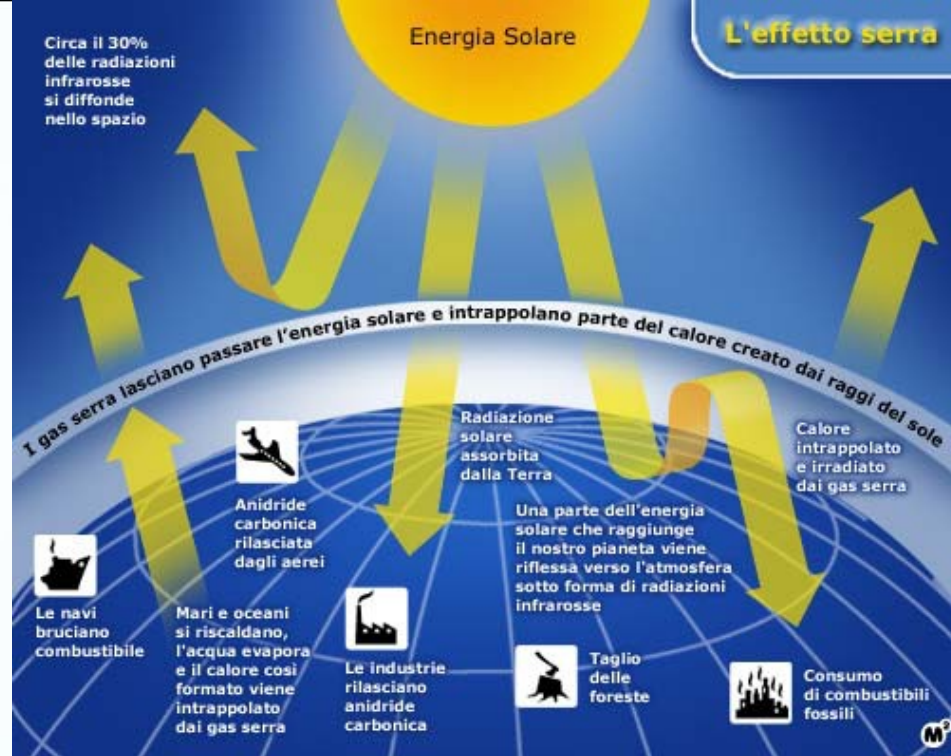
- Ozono stratosferico è un componente essenziale per garantire la vita sulla Terra (ripara i raggi ultravioletti del Sole che sono nocivi alla salute umana). Si forma spontaneamente nell'atmosfera per dissociazione dell'ossigeno molecolare in ossigeno atomico, sicché quando nel 1985 alcuni scienziati scoprirono un buco si pensò ad un fenomeno naturale.
- Solo più tardi si capì che era **causato** dai clorofluorocarburi (bombolette spray, schiumogeni, apparecchi di riscaldamento e di refrigerazione, solventi ...) che, data la loro inerzia raggiungono gli strati più alti dell'atmosfera con **conseguenze irreparabili** specie nelle zone del pianeta in cui ha basse temperature (Antartico).
- **Rimedi adottati:** eliminazione dal mercato dei prodotti con CFC: nel 2002 gli scienziati australiani hanno notato una stabilizzazione, se non un'inversione di tendenza, del fenomeno di riduzione dell'ozono nell'atmosfera... per quanto poco, il segnale è incoraggiante ...



Ozono, ozonosfera e buco nell'ozono

# Atmosfera: smog, piogge acide, buco nell'ozono, cambiamento climatico (effetto serra)

- Cambiamento climatico (effetto serra): alcuni gas serra (anidride carbonica, metano, clorofluorocarburi ecc.) fanno la funzione di una serra nell'atmosfera e, quindi intrappolano i raggi del Sole e non li fanno più uscire
- **Cause:** *anidride carbonica* – aumento dell'uso dei combustibili fossili, della deforestazione nelle regioni tropicali, spesso praticata mediante l'incendio; *metano* – perdite nella fase dell'estrazione
- **Conseguenze:** un raddoppio della quantità di anidride carbonica e metano provocherebbe un aumento delle temperature di 2/4 gradi centigradi (con un aumento di 6 gradi centigradi, la vita sarebbe compromessa: scioglimento dei ghiacciai polari, aumento del livello dei mari, sommersione di almeno 5 milioni di Km<sup>2</sup> dei territori più popolati del pianeta, scomparsa di zone agricole o loro spostamento verso Nord, in Siberia, ad esempio)
- **Rimedi:** riduzione dell'accumulo di gas serra, Protocollo di Kyoto, 1997 ... ma non tutto è andato come previsto ...





# Idrosfera: inquinamento delle acque interne, di quelle sotterranee, dei mari

- Fenomeno conseguente all'aumento della popolazione mondiale, della crescente concentrazione urbana, della insistente produzione industriale.
- Acque interne e sotterranee.
  - Sversamento nelle acque e nelle falde acquifere di liquami domestici, additivi chimici, sostanze nocive usate in agricoltura (nitrati, fosfati) attraverso gli scarichi fognari. È una questione di quantità, non solo di qualità: per anni sversamenti analoghi non hanno creato i problemi di oggi
  - **Rimedi:** depuratori, con resa inferiore a quanto si pensi e spesso facilitatori di problemi più che di soluzioni ...

# Idrosfera: inquinamento delle acque interne, di quelle sotterranee, degli oceani e dei mari

- Mari e oceani.
  - Il 70% della superficie terrestre, funzione di regolazione e di mantenimento degli equilibri terrestri (il fitoplancton è un importantissimo produttore di ossigeno ...); per la sua grandezza considerato a lungo (e tutt'oggi) una gigantesca pattumiera, con conseguenze inquietanti, non solo nelle coste o nei mari chiusi e semichiusi come l'Adriatico
  - **Cause:** idrocaburi, piattaforme offshore, sversamenti che creano sottili pellicole oleose in mare e che non permettono il passaggio della luce, la fotosintesi che consente al plancton di vivere



# Litosfera: veleni e rifiuti, desertificazione ed erosione del suolo

- In un ecosistema naturale i cicli biogeochimici si concludono in modo circolare senza sprechi: tutti gli scarti vengono metabolizzati e riutilizzati. Al contrario, nelle società umane, il modello delle attività industriali è di tipo lineare (trasformazione di materie prime – prodotti – scarti da eliminare) ... questo ci rende la società dei rifiuti, più che dei consumi ...
- Questione della quantità e della concentrazione dei rifiuti (aree urbane): impossibilità del sistema di neutralizzarli ...

**Tokyo e città italiane =  
1 Kg al dì pro capite**



**New York =  
2 Kg al dì pro capite**



**Los Angeles =  
3 Kg al dì pro capite**



# Degrado ambientale su Google immagini

Safari File Composizione Vista Cronologia Segnalibri Finestra Aiuto

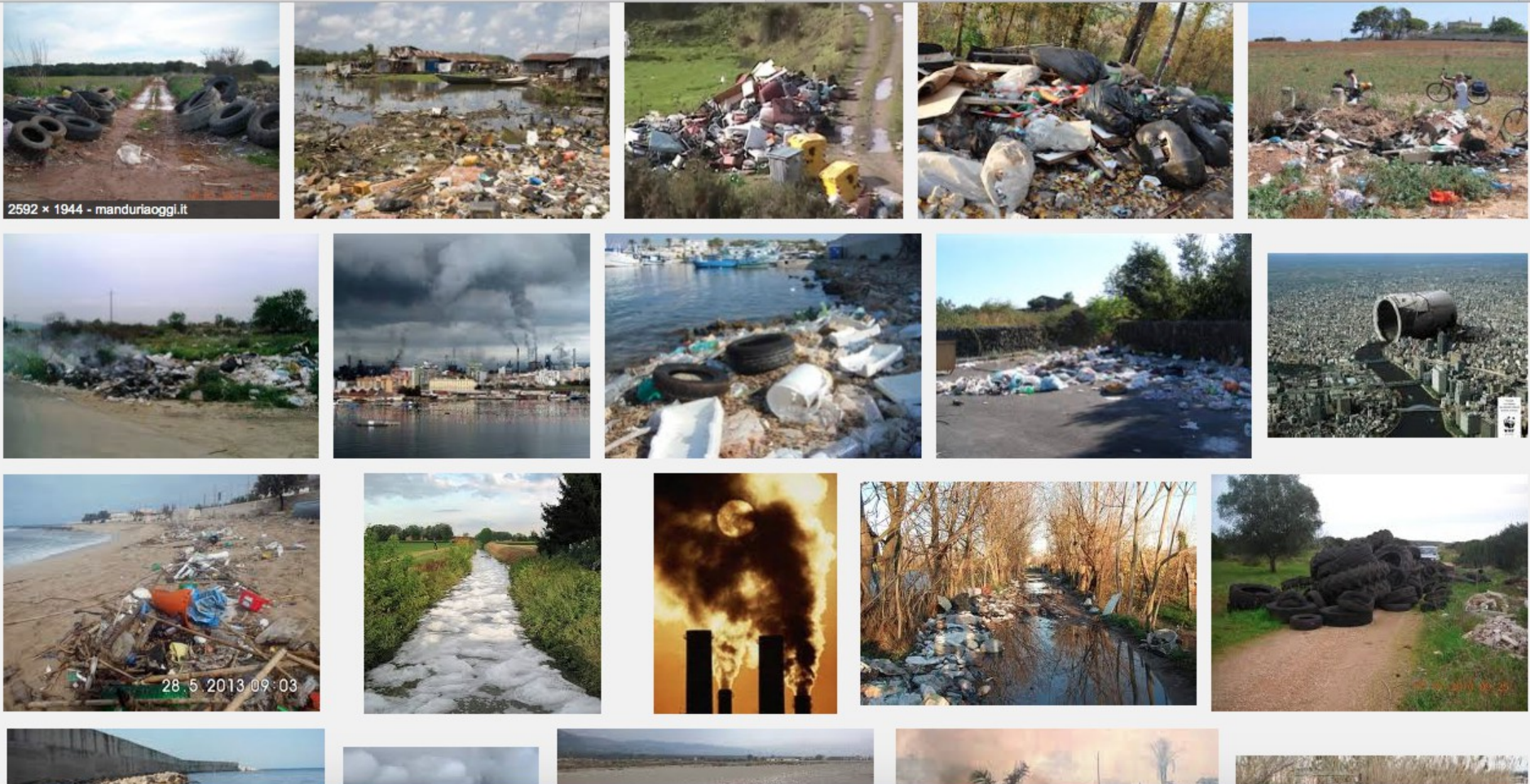
11% Free 25% Mer 06.34

degrado ambientale

Apple Google Maps YouTube Wikipedia Notizie I più conosciuti Google SOLAW: Interactive maps La Scuola del futuro, oggi Istituto "A. Cecchi" - Pesaro Yahoo!

degrado ambientale - Cerca con Google

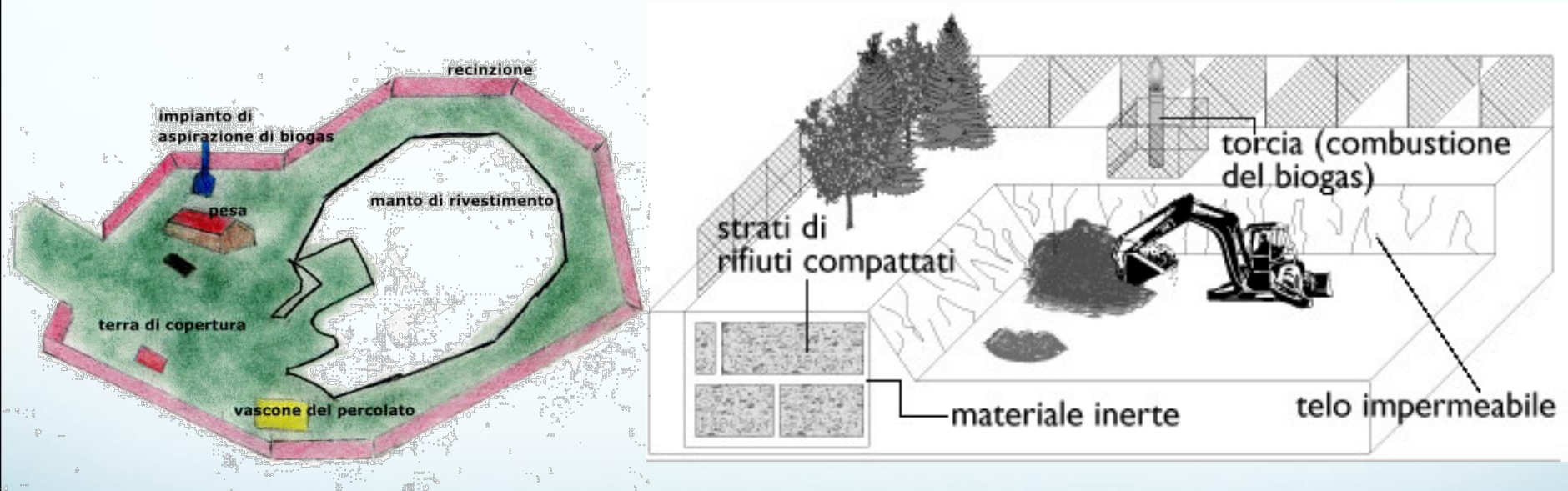
Mac OS X 10.6: Abbreviazioni da tastiera per scattare istantanee dello schermo



System tray containing various application icons: Safari, Mail, Calendar, Photos, Messages, Spotlight, iTunes, App Store, System Preferences, and others.

# Litosfera: veleni e rifiuti, desertificazione ed erosione del suolo

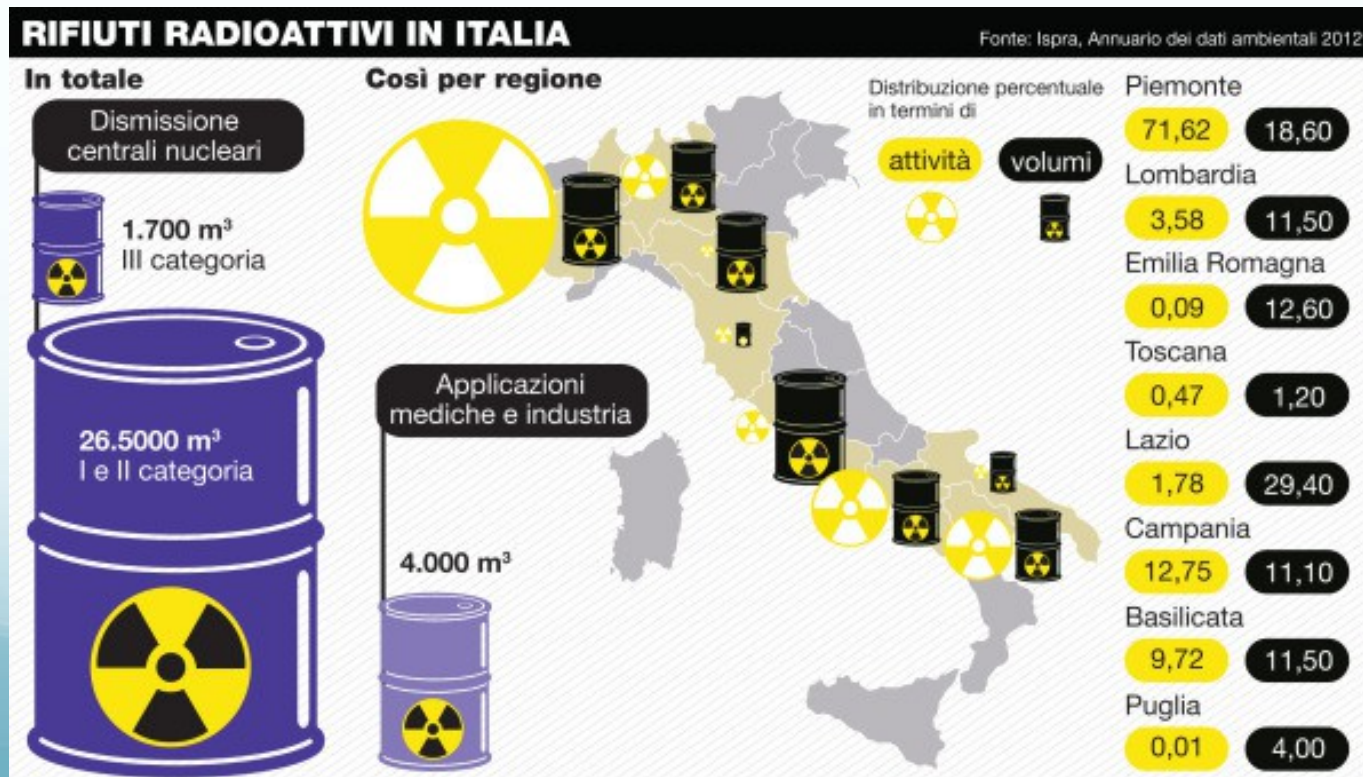
- **Rimedi:** smaltimento mediante discariche controllate, iniezione in pozzi profondi, immagazzinamento in miniere abbandonate



Ma non eliminano i rifiuti, li confinano e li concentrano in un unico luogo: il rischio di percolazione di sostanze tossiche e inquinamento delle falde acquifere è molto alto ...

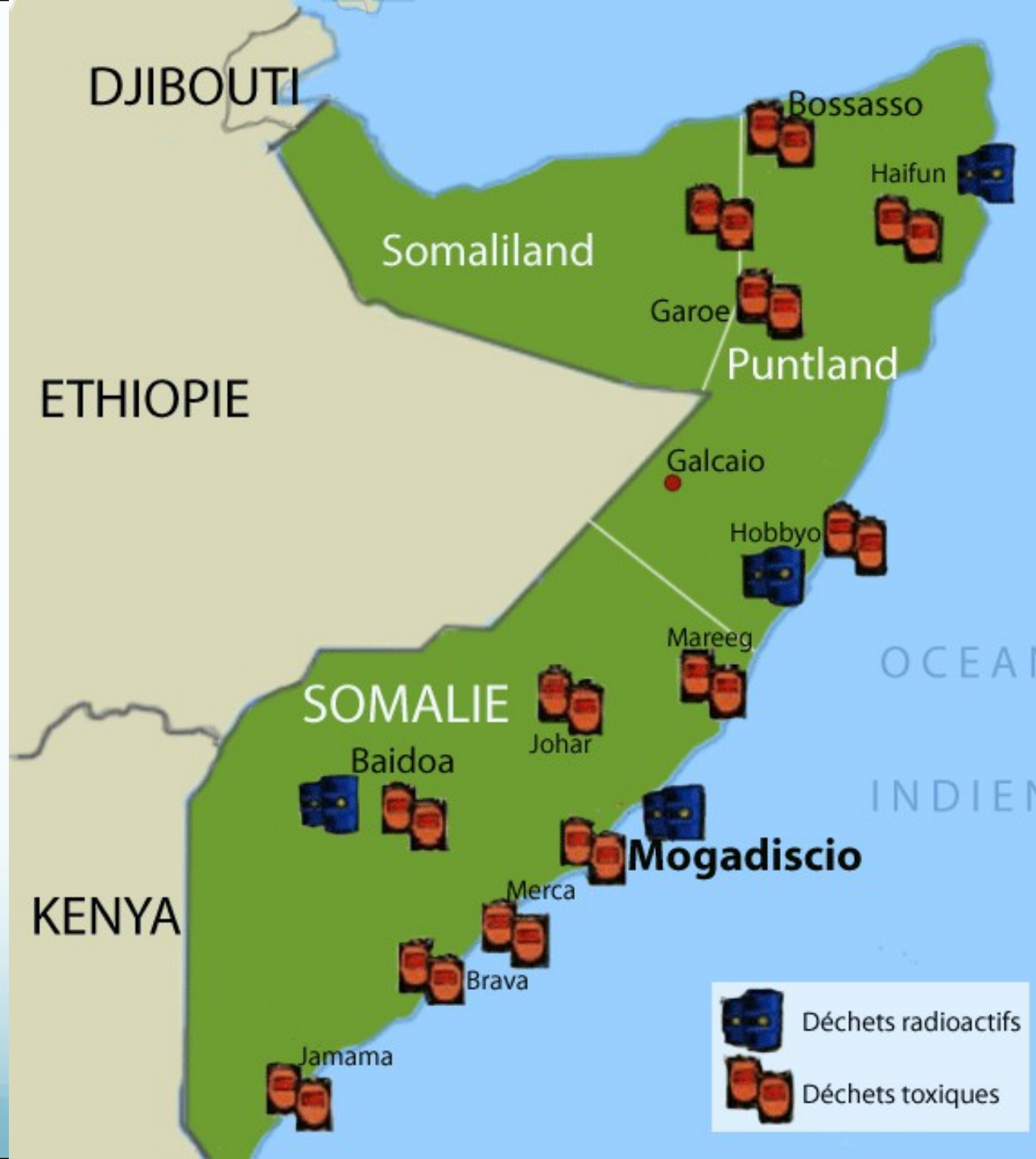
# Litosfera: veleni e rifiuti, desertificazione ed erosione del suolo

- **Rimedi:** il metodo più sicuro di distruzione di rifiuti è l'inceneritore, ma da questo processo si ottengono troppi sottoprodotti nocivi, quali la temibile diossina
- **NIMBY** = Not In My BackYard



NIMBY ... Talvolta lo smaltimento di certi tipi di rifiuti è sinonimo di inuguaglianza sociale, economica e di ingiustizia tra le comunità umane ...

VECCHIE E...  
... NUOVE CATENE?



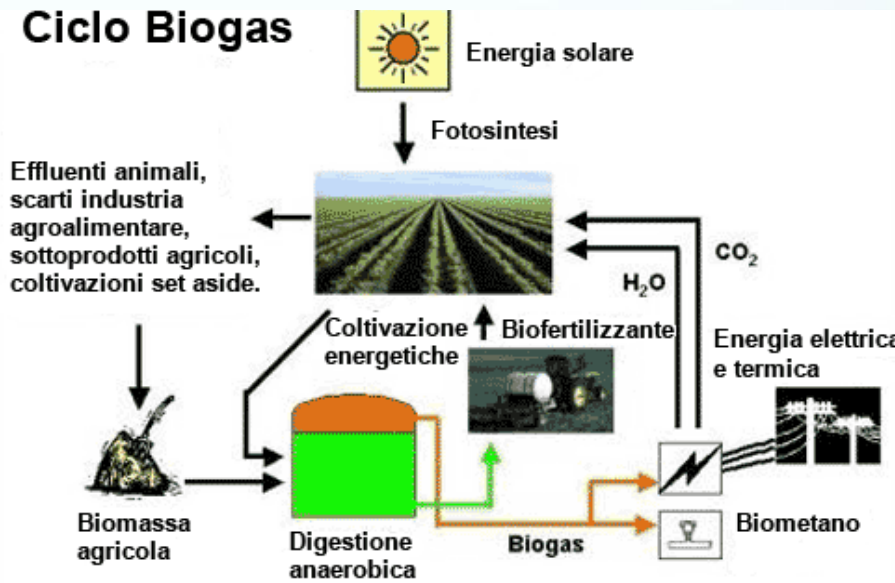
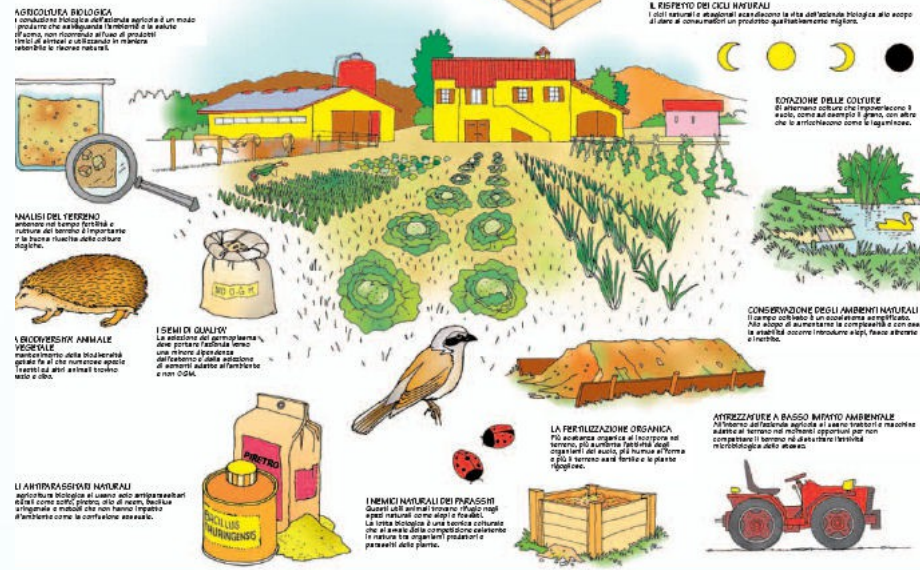


# Litosfera: veleni e rifiuti, desertificazione ed erosione del suolo

- **Rimedi:** La politica di gestione dei rifiuti si fonda, attualmente, sul loro recupero e rispettiva reintroduzione nel ciclo produttivo (raccolta differenziata)
- Questa impostazione risulta superata e la soluzione sembra piuttosto essere l'educazione alla **riduzione dello spreco** e al **contenimento del consumo**
- Sostituzione di alcuni diserbanti altamente nocivi (diossina) in **agricoltura** con altri prodotti naturalmente o con metodi alternativi di contrasto della crescita delle piante e degli insetti infestanti ....

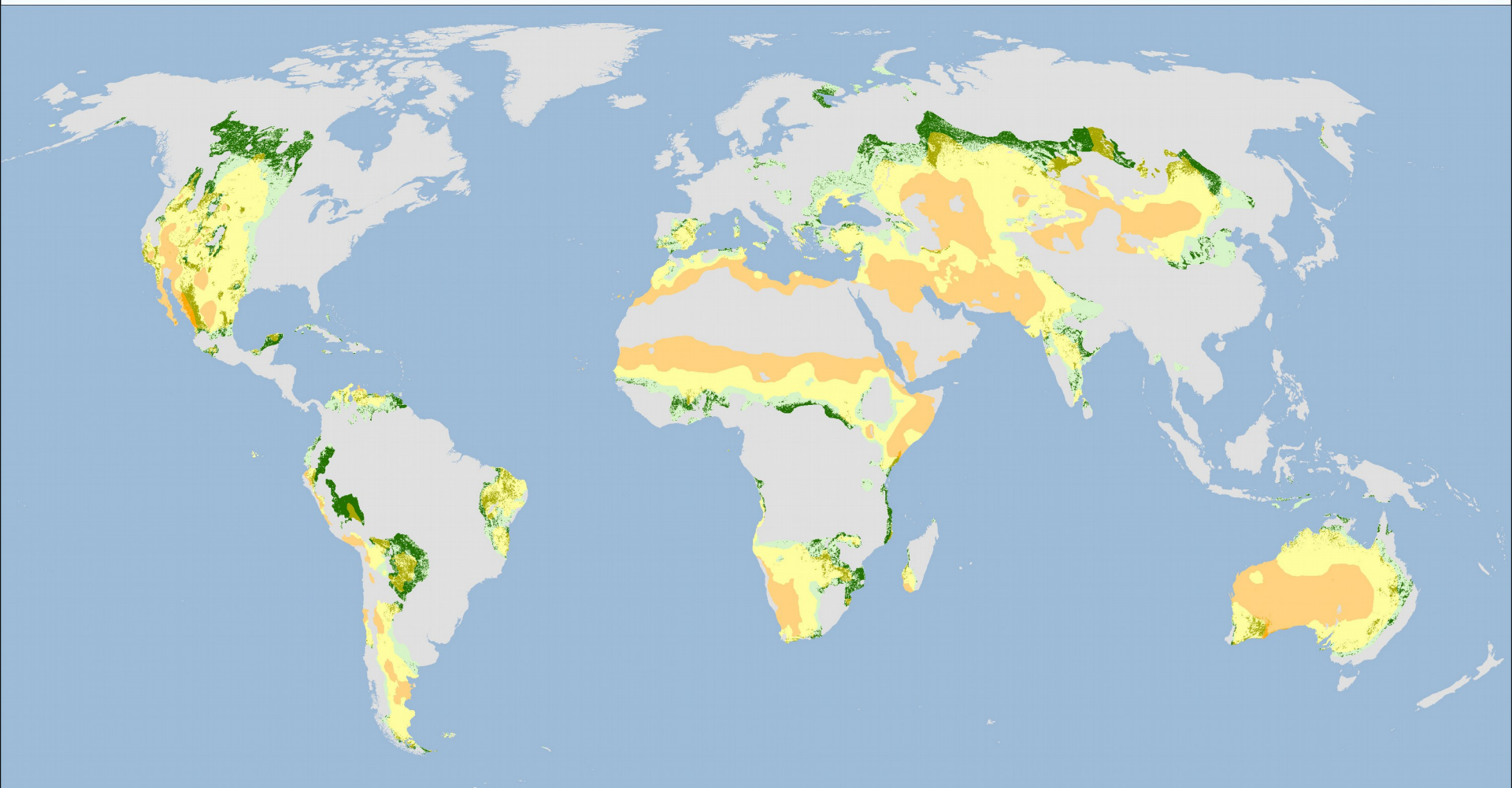
1. Agricoltura biologica
1. Lotta integrata
1. Agricoltura biodinamica
1. Recupero delle vecchie tecniche agronomiche (alternanza tra coltivazioni avide di azoto – cereali – e coltivazioni che ne reintegrano il contenuto – leguminose)
1. Centrali di Biogas
1. Policoltura Ma-Pi
1. ....

# 1 Percorsi del Biologico L'agricoltura biologica




# Litosfera: veleni e rifiuti, desertificazione ed erosione del suolo

- **Desertificazione**, erosione eolica e idrica, salinizzazione dei terreni agricoli degrado dei pascoli ... sono processi innescati dalle attività umane che determina la scomparsa della vegetazione naturale e il progressivo inaridimento delle aree marginali a quelle desertiche (espansione del deserto)
- **Cause:** distruzione dei cespugli e dei pochi alberi delle steppe semiaride ai margini del deserto, progressiva salinizzazione dei suoli dovuta all'evaporazione dell'umidità di superficie
  - Caso esemplare: il Lago d'Aral



## UNCCD delineation of drylands


### Forests within drylands


 dry subhumid: P/PET 0.50 - 0.65

 semiarid: P/PET 0.20 - 0.50

 arid: P/PET 0.05 - 0.20

### Non-forest drylands

 dry subhumid: P/PET 0.50 - 0.65

 semiarid: P/PET 0.20 - 0.50

 arid: P/PET 0.05 - 0.20

Scale: 1:100 million

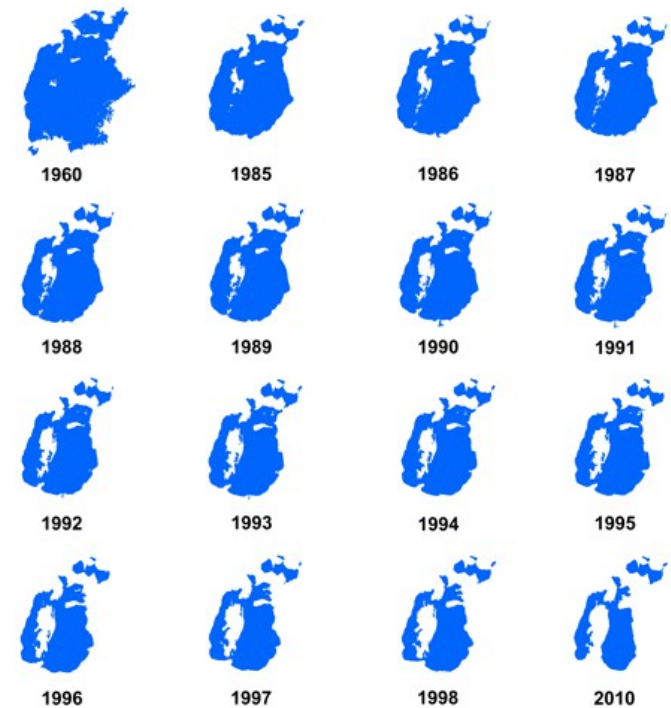
Projection: Robinson

Sources: ESRI, 1993; UNEP/GRID, 1991

CRU/UEA; WWF-US, 2004

Global natural forest area at >10% tree cover as defined by the 2005 MODIS Vegetation Continuous Fields (MODIS05 VCF) and the Global Land Cover 2000 (GLC 2000) datasets, which was used to identify and exclude non-natural forest areas. (as published in Schmitt et al., 2009). (<http://www.sciencedirect.com/science/article/B8V5X-4WB37CX-1/2/5322fc296a1e386ba3c5ab0dc414815a>)

# La triste storia del Lago



# Nuovi progetti basati su antiche idee

**Mongolia.** A Elsen Tasarhai, nel cuore di un paese che per il 70% è fatto di aree desertiche, è ricomparso un lago. E con l'acqua sono tornate piante e specie animali che erano scomparse da decenni. Per fare questo è stato necessario riportare l'interazione fra uomo e habitat a una condizione di equilibrio. Con il metodo MA-PI, un sistema di agricoltura «macrobiotica» che Mario Pianesi propone dal 1970



# Biosfera: distruzione delle foreste, perdita della biodiversità

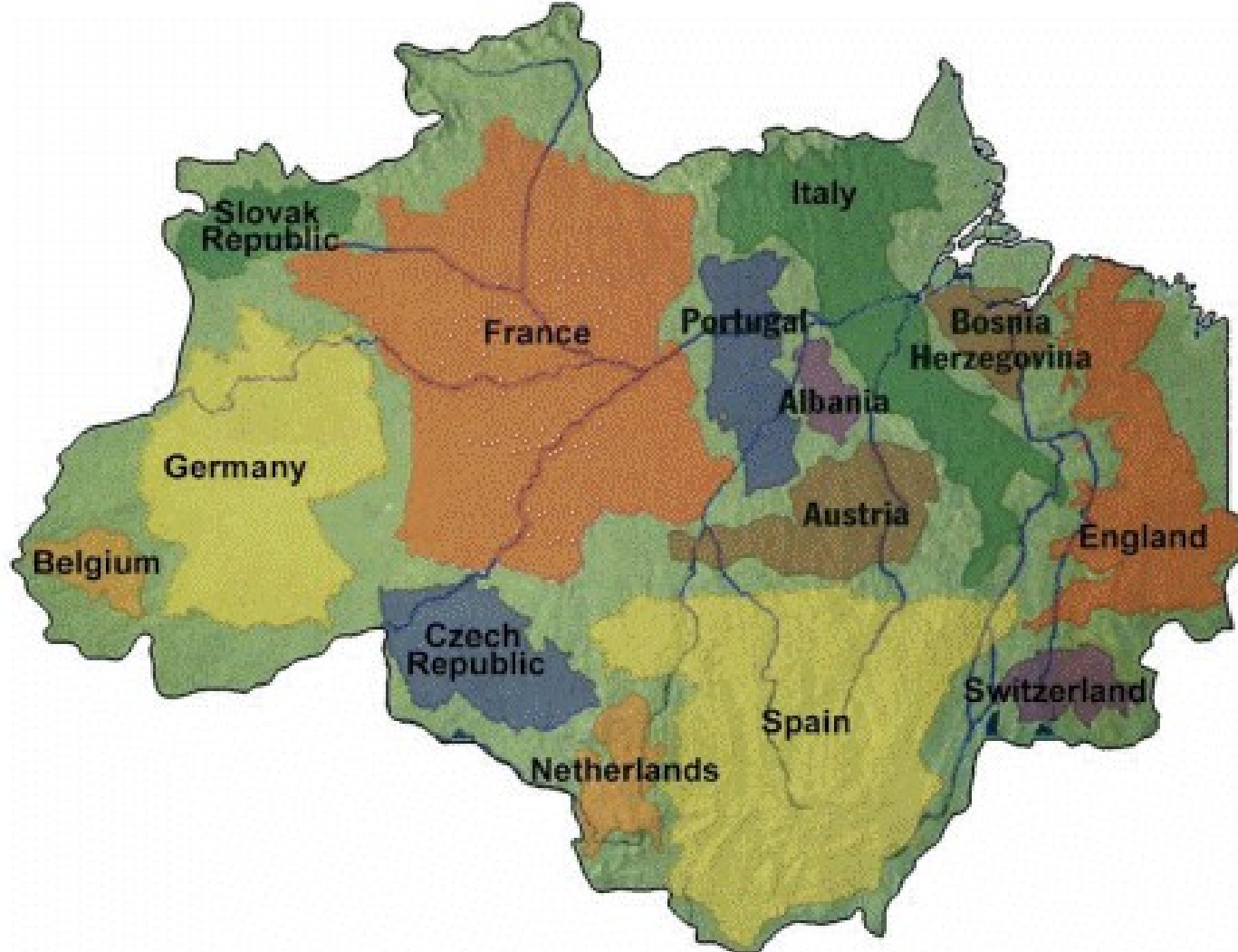
- **Importanza delle foreste**

- nella stabilità idrogeologica sia mediante le radici che attraverso il fogliame delle chiome
- sono i polmoni della Terra, garantiscono il ricambio di ossigeno e controllano la quantità di anidride carbonica.

- La distruzione, per combustione o per altra modalità, determina **conseguenze** rilevanti:

- immette anidride carbonica nell'atmosfera (effetto serra)
- coadiuva il processo di desertificazione e il dissesto idrogeologico

- Le foreste più a rischio sono quelle **pluviali** (oggi meno della metà della loro estensione originaria: dagli anni Ottanta sono stati tagliati alberi in Amazzonia per 20 milioni di kmq ogni anno, ossia più del doppio di tutta l'Austria. E in Africa la situazione non è migliore ...).



- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | Région amazonienne <sup>1</sup>   |  | Surfaces de forêt détruites  |
|  | Champs mis en culture (soja, maïs, canne à sucre, riz, haricots, manioc, café, orange, cacao) |  | Aires de reproduction des grands troupeaux de bétail (plus de 100 000 têtes) |

1. La région amazonienne inclut les Etats suivants : Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima et Tocantins.



# Biosfera: distruzione delle foreste, perdita della biodiversità

- **Cause della distruzione**

- legna per la cottura dei cibi (popolazioni autoctone)
- Creazione di nuovi spazi per l'agricoltura itinerante
- Politiche attuate dalle multinazionali per avere spazio da gestire allo scopo di arricchirsi (allevamento, agricoltura, risorse minerarie, o forestali)



- **Non si dimentichi che**

- lo stile alimentare dei Fast Food – a base di carne – è oggi sempre più diffuso;
- gli allevamenti ovini hanno responsabilità significative rispetto al processo di scomparsa della vegetazione dal terreno

L'insterilimento è il destino inevitabile delle ex aree forestali messe a pascolo ...

Ma non si trascuri nemmeno che le foreste pluviali ospitano, nei vari livelli di cui sono composte, la più grande varietà delle forme di vita animali e vegetali della Terra. La loro distruzione comporta l'estinzione di queste ultime. Della maggior parte di queste forme di vita l'umanità non ne conosce le potenzialità, le caratteristiche ... (tutelata dal 1992 in una Convenzione Internazionale)



# Biosfera: distruzione delle foreste, perdita della biodiversità

- È l'enorme varietà degli esseri viventi esistenti in natura; può essere di specie, genetica, degli ecosistemi.
- La scienza non è in grado di mappare esattamente la biodiversità e ogni inventario finora fatto non è sufficientemente attendibile.
- **Cause della riduzione:** attività dell'uomo, caccia, modificazione degli ecosistemi, introduzione di specie di piante e animali esotici o alloctoni in determinate aree (esemplari il caso dell'Australia – animali domestici e conigli – e quello dei bisonti in America settentrionale)

# La top 10 delle estinzioni faunistiche



10  
panda  
gigante



9  
il rinoceronte  
di Java



8  
la farfalla  
monarca



7  
il gorilla  
di montagna



6  
il tonno rosso



5  
la tartaruga liuto



4  
il pinguino  
di Magellano



3  
il tricheco del  
Pacifico



2 l'orso polare

# 1 la tigre



# Ma l'attenzione di molti oggi è anche per lei

*«Se le api scompariranno  
dalla faccia della Terra,  
all'umanità resteranno solo  
quattro anni di vita».*

A. Einstein



Garanzia del 90% della produzione di cibo

Cina, scomparse al 95%

# L'estinzione delle api e l'inventiva umana



# Quale strada per il futuro?

- Il rapporto uomo-ambiente è
  - diversificato nel tempo e nello spazio
    - nell'indagine, nell'ascolto, nella considerazione e nel riconoscimento del valore di queste diversità risiede la possibilità di ritornare alle origini in modo non anacronistico;
  - regolato da un equilibrio dinamico
    - nel dinamismo della relazione geoantropica risiede la possibilità di invertire la direzione di sviluppo, di adottare una nuova modalità di concepire il progresso e lo sviluppo.



# Dall'eCocentrismo all'eGocentrismo

uomo

- ambiente

**spazio e tempo**

Riposizionarsi all'interno di una  
relazione dinamica è possibile



"Occorre vivere più semplicemente per  
permettere agli altri semplicemente di vivere."

*E.F. Schumacher*

*"Se gli uomini sputano sulla Terra, sputano su se stessi. Non è*

*la Terra che appartiene all'uomo*

*ma è l'uomo che appartiene alla Terra.*

*Dov'è finito il bosco? Dov'è finita l'aquila?*

*Scomparsa.*

# Bibliografia e sitografia essenziale

Brunelli C., *Per una geografia della sostenibilità. Teorie e modelli didattici*, Bologna, Patron, 2006.

Dagradi P., *Compendio di geografia umana*, Patron, Bologna, 2003

Della Casa G., *L'ecologia profonda. Lineamenti per una nuova visione del mondo*, Arianna, Roma, 2008

Gambini B., *Educazione alla sostenibilità*, in Persi P. *Spazi della Geografia, geografia degli spazi. Tra teoria e didattica*, Goliardiche, Trieste, 2003

Persi P., *Ambiente, Territorio e Politiche di Spazi regionali*, Facoltà di Interfacoltà di Geografia, Urbino, s.d.

Roccatò E., *Lo spazio fisico*, in Persi P., *Spazi della Geografia, geografia degli spazi. Tra teoria e didattica*, Goliardiche, Trieste, 2003

<http://www.digilander.libero.it/sacredchanunpa/natura.htm>

<http://www.greenme.it/informarsi/natura-a-biodiversita/2294-10-specie-animali-a-rischio-di-estinzione>

[http://www.nationalgeographic.it/ambiente/2014/04/21/news/api\\_a\\_rischio\\_polline\\_contaminato-2107565/](http://www.nationalgeographic.it/ambiente/2014/04/21/news/api_a_rischio_polline_contaminato-2107565/)