



ESSC EUROPEAN
SOCIETY for
SOIL
CONSERVATION



Carmelo Dazzi
Università di Palermo

Rapporto fra l'uomo e il suolo e modificazioni ambientali



Accademia dei Georgofili, Firenze, 23 gennaio 2012

Reverendo James Ussher (1581–1656)

Arcivescovo anglicano di

Armagh e primate della chiesa d'Irlanda nel 1625–1656.



James Ussher eseguì uno studio meticoloso della Bibbia e nel 1650 concluse, in un poderoso volume intitolato *Annals of the Old Testament*, che la terra era stata creata domenica, 23 ottobre 4004 a.C. a mezzogiorno

Adamo ed Eva furono cacciati dal paradiso terrestre lunedì 10 Novembre 4004 a.C.;
L'arca approdò sul monte Ararat il 5 Maggio 2348 a.C. un mercoledì.



IL CONCETTO DI SUOLO

Fatte le debite proporzioni, il mondo vivente compreso il suolo, circonda il nostro pianeta come un sottile involucro.

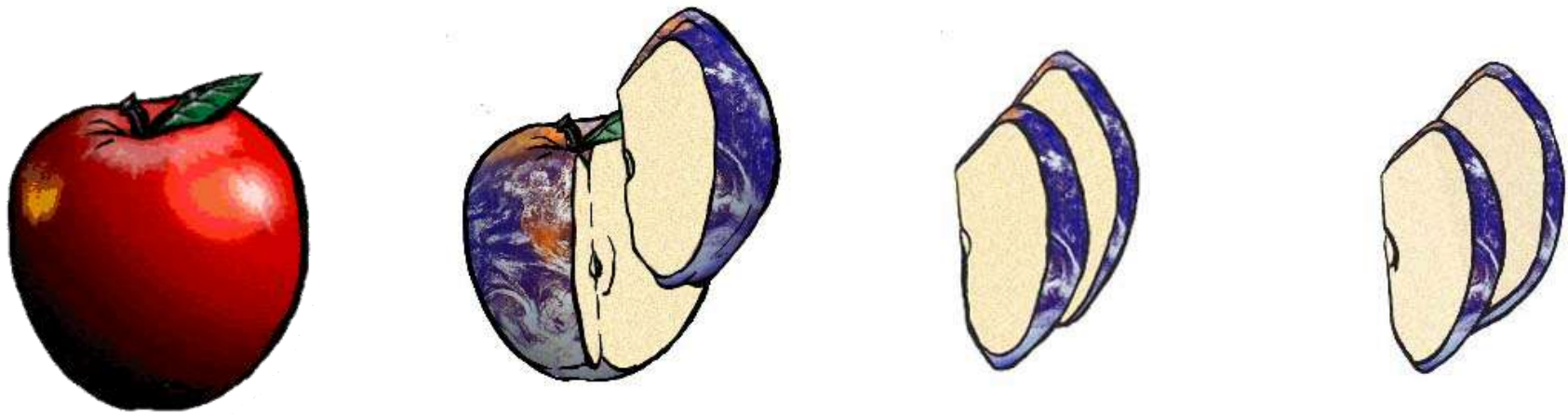
Alcuni chilometri al di sotto della sua superficie la temperatura è troppo alta mentre, pochi chilometri al di sopra l'aria è troppo fredda e rarefatta per sopravvivere.

IL CONCETTO DI SUOLO

SUOLO:

Corpo naturale caratterizzato da specifiche proprietà che lo fanno differenziare dalle rocce da cui ha origine.

Di quanto suolo disponiamo?



Immaginando la nostra terra come una mela, i $3/4$ della sua superficie sono coperti da acque e solo $1/4$ è costituito dalle terre emerse.

La metà di questa è costituito da aree desertiche, polari, montane o improduttive: rimane $1/8$ di mela

Di questo, circa la metà presenta problemi vari di qualità o di morfologia.

Se togliamo anche quest'ultima parte rimane ben poco della mela iniziale: circa $1/16$.

La buccia di $1/16$ della mela, rappresenta il suolo sul quale viviamo e che deve soddisfare tutti i nostri bisogni!



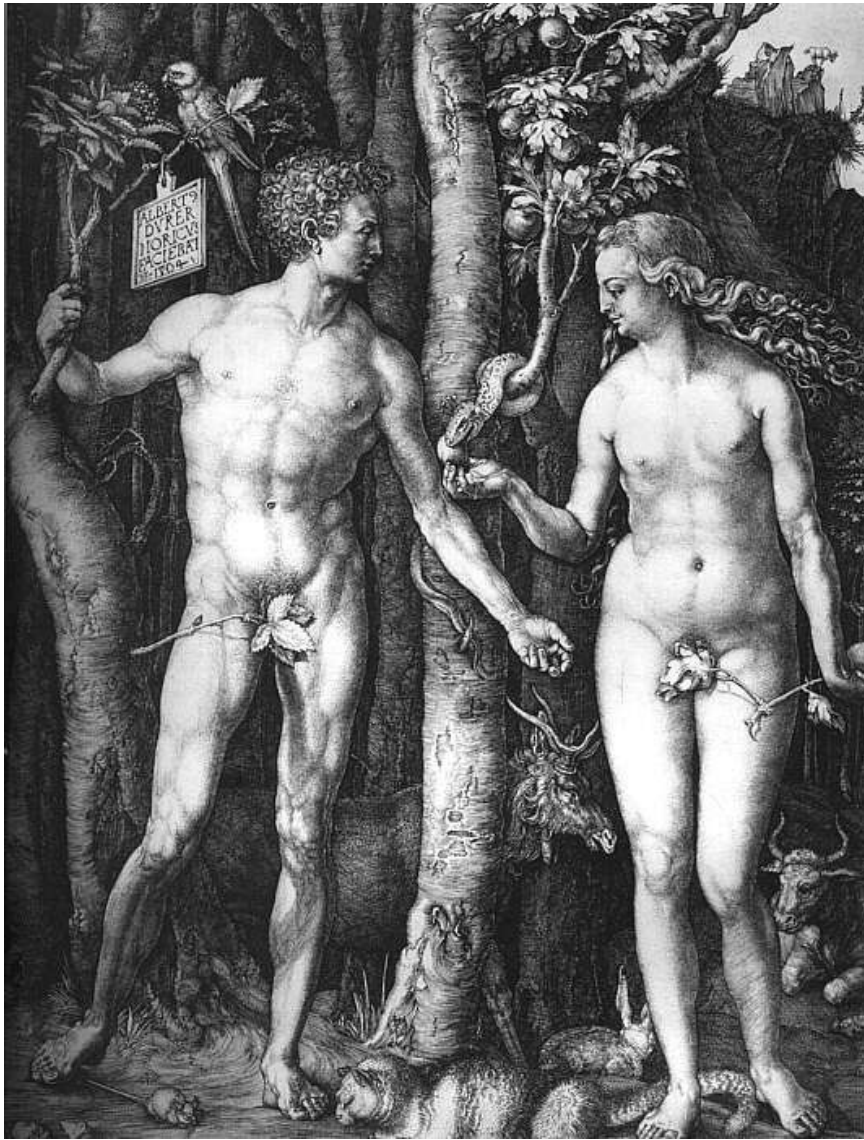


Soddisfare bisogni ed esigenze dell'Uomo,
anche intellettive e di benessere spirituale





ma, soprattutto esigenze
di benessere materiale!



Adamo ed Eva
(Albrecht Dürer, 1515)

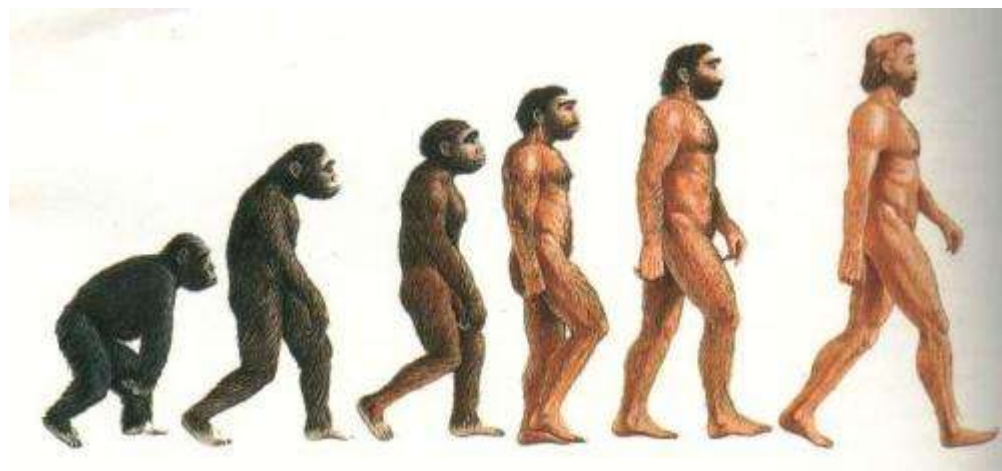
Adamat = Suolo

Adam = Adamo

Adamat = Adamo

**Hava → Eva =
vivente/che da la vita**

**Adamo ed Eva =
il Suolo che da la Vita**



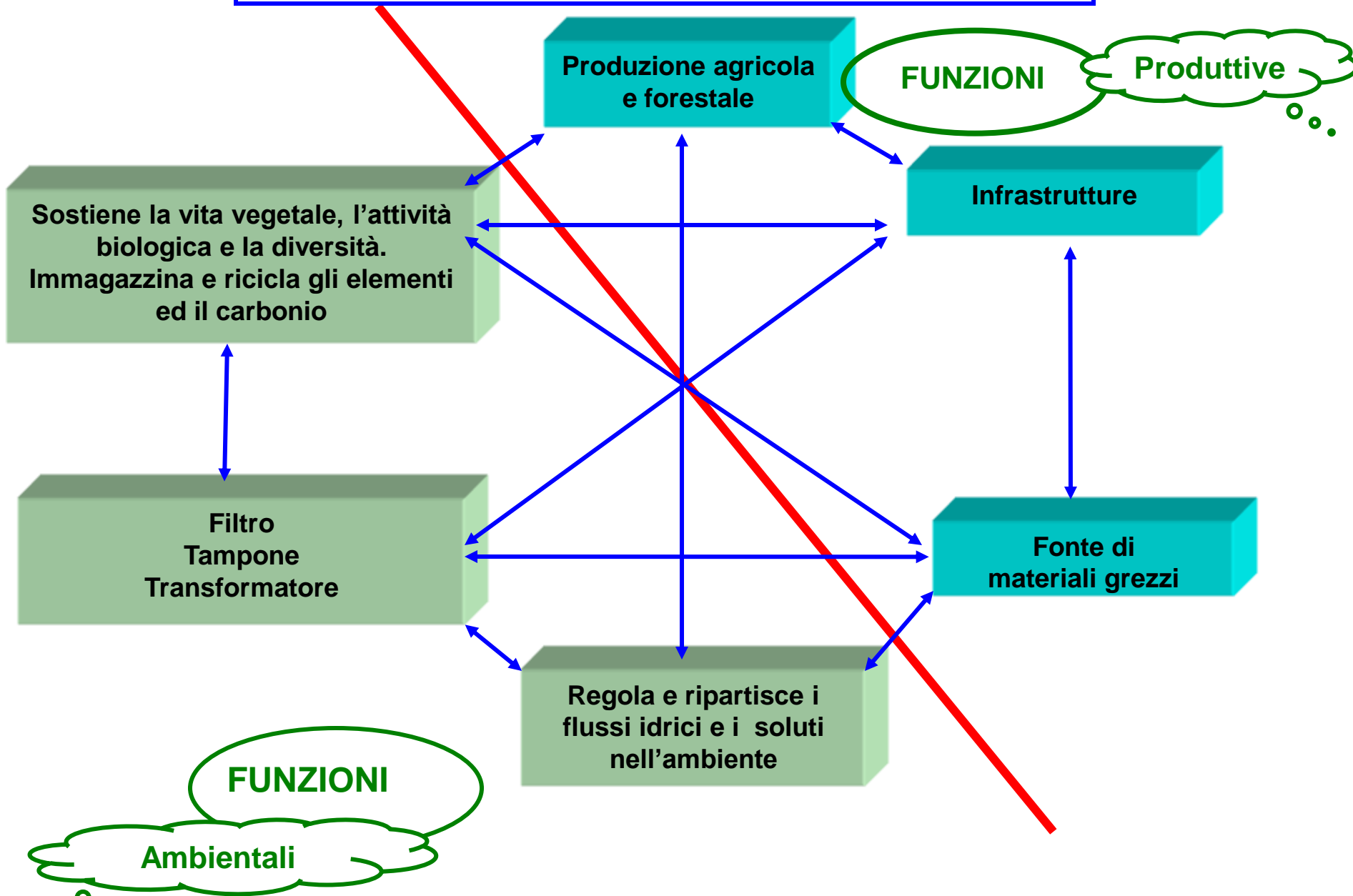
Nella lunga storia dell'uomo, quando le religioni primitive erano dominanti e prima dell'avvento del buddismo, dell'islamismo e del cristianesimo, i suoli venivano concettualizzati come parte di un mondo controllato da entità potenti ed invisibili ed essendo dispensatori di qualità immateriali, divenivano oggetto di deferenza religiosa e di pratiche rituali per assicurarsi e prolungarne la fertilità (Winiwater e Blum, 2006).





- ◆ **I Pedologi, evidenziano come il suolo sia “*the excited skin of the earth’s crust*” una fucina in perenne attività in cui si hanno flussi continui di materia e di energia.**

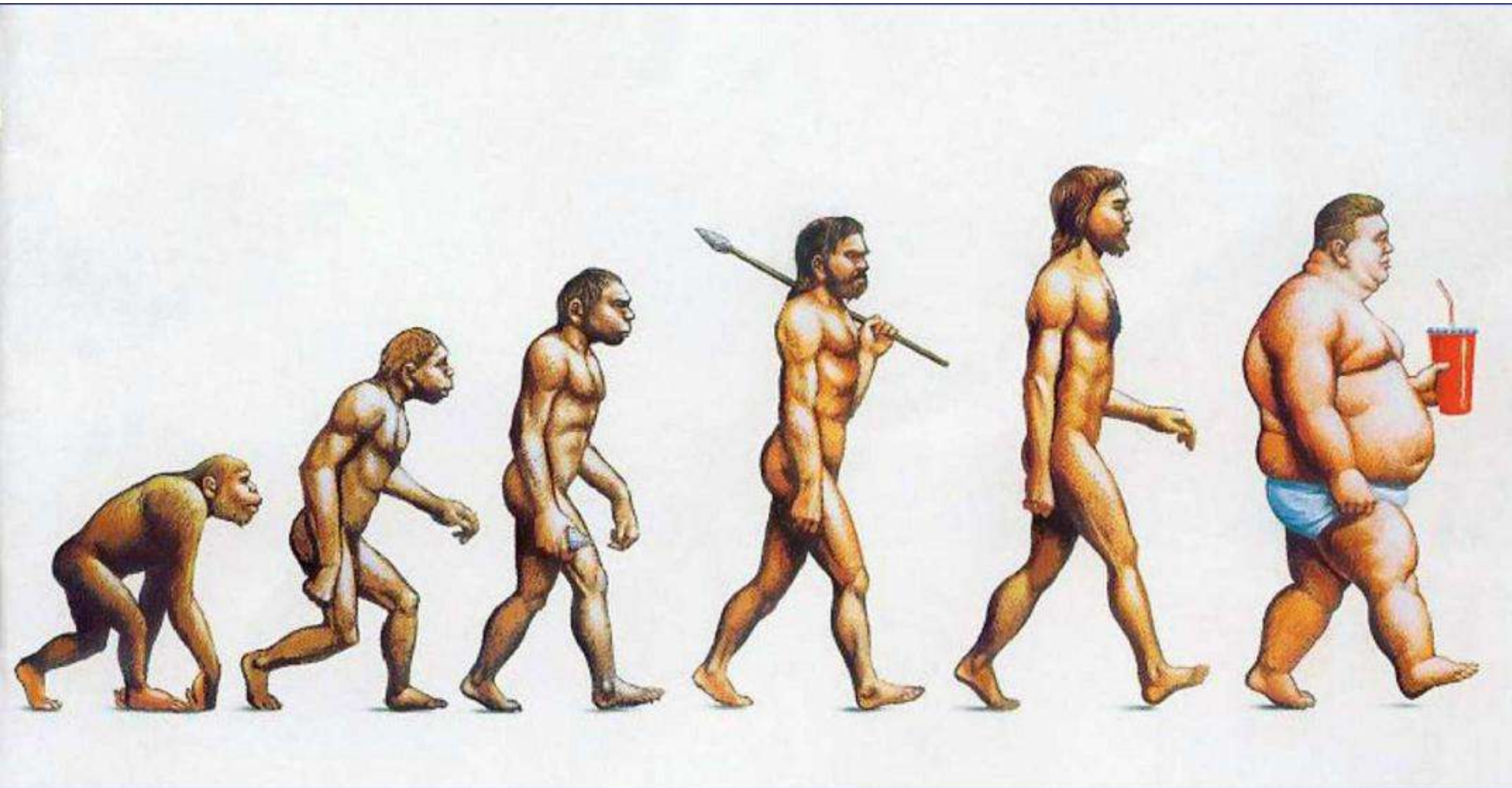
Principali funzioni del suolo e loro interconnessioni



Il suolo:

- ◆ Filtra e purifica l'acqua che lo attraversa;
- ◆ Regola i corsi d'acqua e il rifornimento alle falde;
- ◆ Immagazzina gas serra;
- ◆ È una vasta riserva di risorse genetiche;
- ◆ Sostiene gran parte della biodiversità terrestre;
- ◆ Fornisce materiale da costruzione (industria ed artigianato);
- ◆ Contiene risorse minerali;
- ◆ È il fondamento fisico per le infrastrutture dell'uomo;
- ◆ Contiene reperti archeologici della storia dell'umanità.

Qualità e Funzioni del Suolo



Homo (in)sapiens

Azioni dell'Uomo



- ◆ È stato intensificato l'uso dei suoli agrari superando sovente la soglia della sostenibilità ambientale.



- ◆ Nuovi suoli sono stati “costruiti” per la coltivazione di specie ad alto reddito.



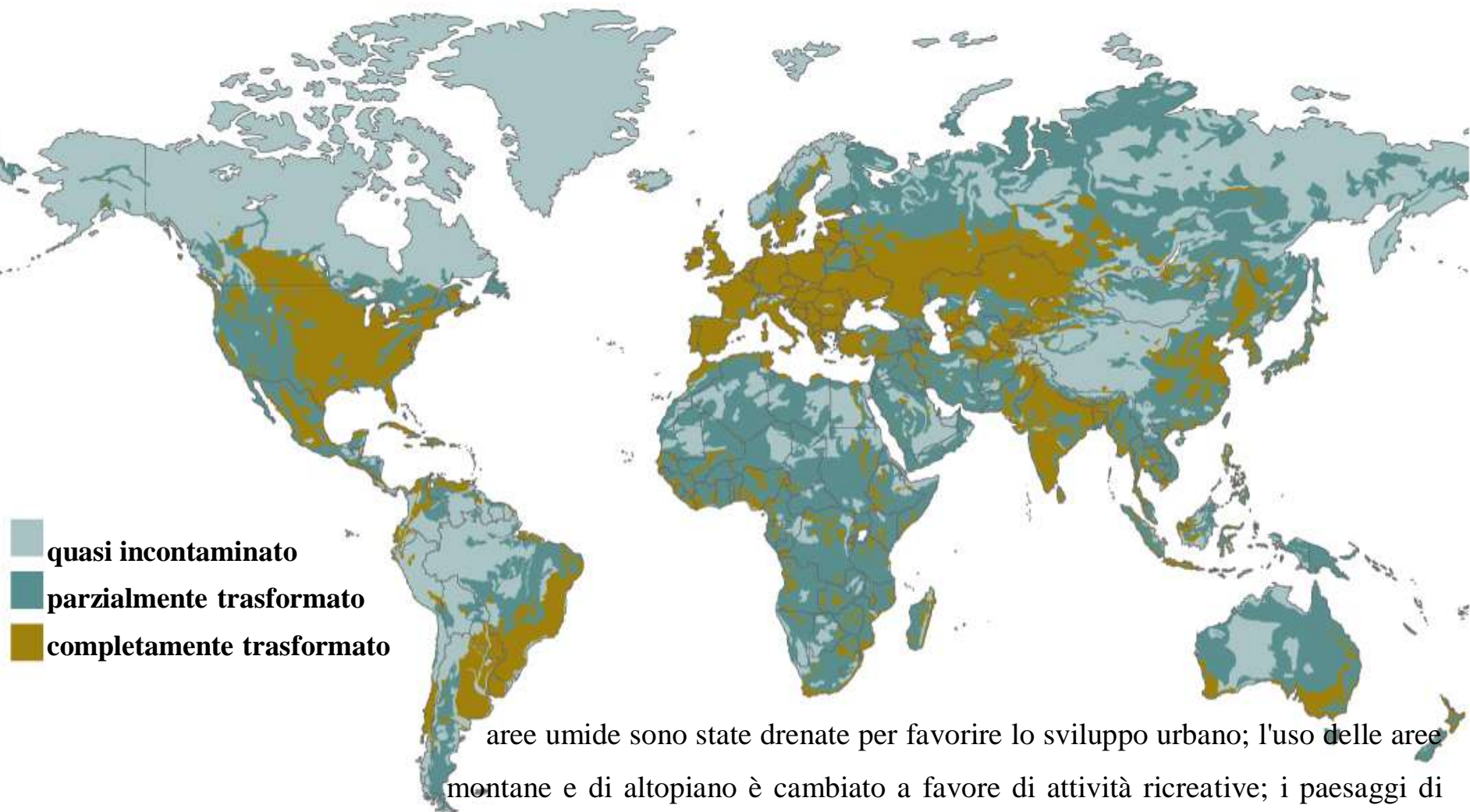
- ◆ Ampie superfici sono state destinate allo sviluppo urbano ed industriale.



◆ Diverse aree sono state inquinate e/o contaminate in nome del progresso e del benessere dell'uomo.



Trasformazione antropica del paesaggio (fine anni 1990)

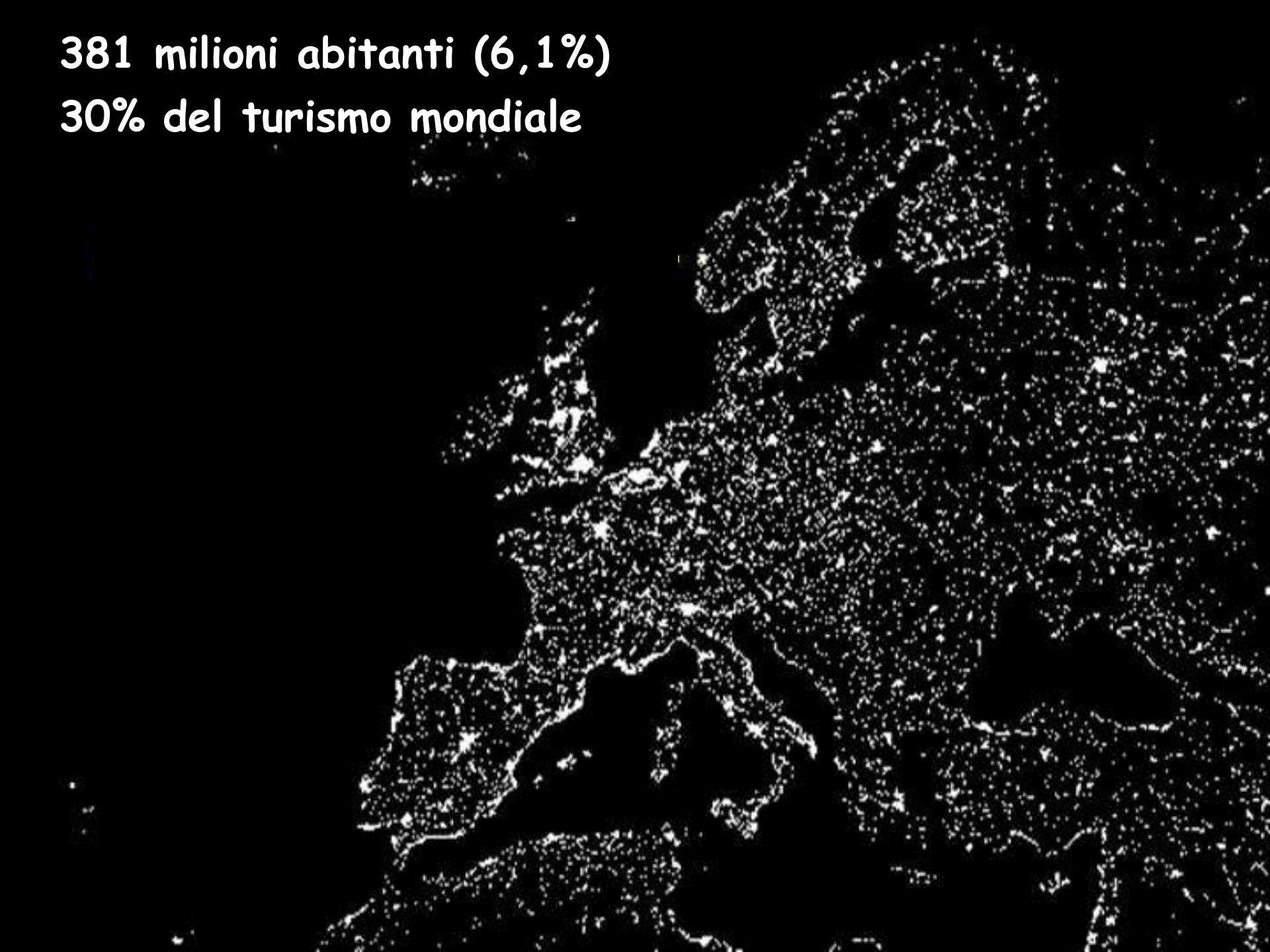


- quasi incontaminato
- parzialmente trasformato
- completamente trasformato

aree umide sono state drenate per favorire lo sviluppo urbano; l'uso delle aree montane e di altopiano è cambiato a favore di attività ricreative; i paesaggi di collina divengono sempre più erosi; la gestione delle foreste vede una sempre maggiore utilizzazione di legname; le fasce costiere dei Paesi rivieraschi del bacino del mediterraneo divengono sempre più salinizzate e desertificate.

381 milioni abitanti (6,1%)

30% del turismo mondiale



SOILS GEOGRAPHICAL DATA BASE OF EUROPE AT SCALE 1:1,000,000
 VERSION 3.21, 06/05/1997.

Second level 1974 (modified CEC 1985) FAO legend soil name.

Second level 1974 (modified CEC 1985) FAO legend soil name.
 (Attribute SOIL2):

No information	Placozem	Leptic Podzol	Non soils
Acrisol	Calcic Placozem	Orthic Podzol	
Ferric Acrisol	Gleyic Placozem	Placic Podzol	
Gleyic Acrisol	Haplic Placozem	Arenosol	
Humic Acrisol	Luvic Placozem	Albic Arenosol	
Orthic Acrisol	Orthic Placozem	Cambic Arenosol	
Plinthic Acrisol	Lithosol	Luvic Arenosol	
Cambisol	Calcic Lithosol	Regosol	
Calcic Cambisol	Gleyic Lithosol	Dystric Regosol	
Chromic Cambisol	Eutric Lithosol	Eutric Regosol	
Dystric Cambisol	Fluvisol	Solonetz	
Eutric Cambisol	Calcic Fluvisol	Gleyic Solonetz	
Gleyic Cambisol	Dystric Fluvisol	Mollie Solonetz	
Humic Cambisol	Eutric Fluvisol	Orthic Solonetz	
Calcic Cambisol	Mollie Fluvisol	Andosol	
Vertic Cambisol	Thionic Fluvisol	Humic Andosol	
Gelic Cambisol	Kastanozem	Mollie Andosol	
Chernozem	Haplic Kastanozem	Ochré Andosol	
Haplic Chernozem	Calcic Kastanozem	Vitric Andosol	
Calcic Chernozem	Luvic Kastanozem	Ranker	
Luvic Chernozem	Orthic Kastanozem	Dystric Ranker	
Podzolvisol	Larvisol	Luvic Ranker	
Dystric Podzolvisol	Albic Larvisol	Vertisol	
Eutric Podzolvisol	Chromic Larvisol	Chromic Vertisol	
Gleyic Podzolvisol	Dystric Larvisol	Gleyic Vertisol	
Rendzina	Ferric Larvisol	Pellic Vertisol	
Cambic Rendzina	Gleyic Larvisol	Planosol	
Histic Rendzina	Humic Larvisol	Dystric Planosol	
Orthic Rendzina	Calcic Larvisol	Eutric Planosol	
Ferralsol	Orthic Larvisol	Mollie Planosol	
Orthic Ferralsol	Plinthic Larvisol	Xerosol	
Gleysol	Spodic Larvisol	Calcic Xerosol	
Calcic Gleysol	Vertic Larvisol	Luvic Xerosol	
Dystric Gleysol	Orthic Gleyzem	Gypsic Xerosol	
Eutric Gleysol	Histosol	Solonchak	
Fluvic Gleysol	Dystric Histosol	Gleyic Solonchak	
Humic Gleysol	Eutric Histosol	Orthic Solonchak	
Histic Gleysol	Podzol	Takyric Solonchak	
Luvic Gleysol	Ferric Podzol	Glaciers	
Mollie Gleysol	Gleyic Podzol	Plaggensoils	
Stagnic Gleysol	Humic Podzol	Rock Outcrops	
Thionic Gleysol			

30% Suoli d'Europa

Cambisols

(Inceptisols)

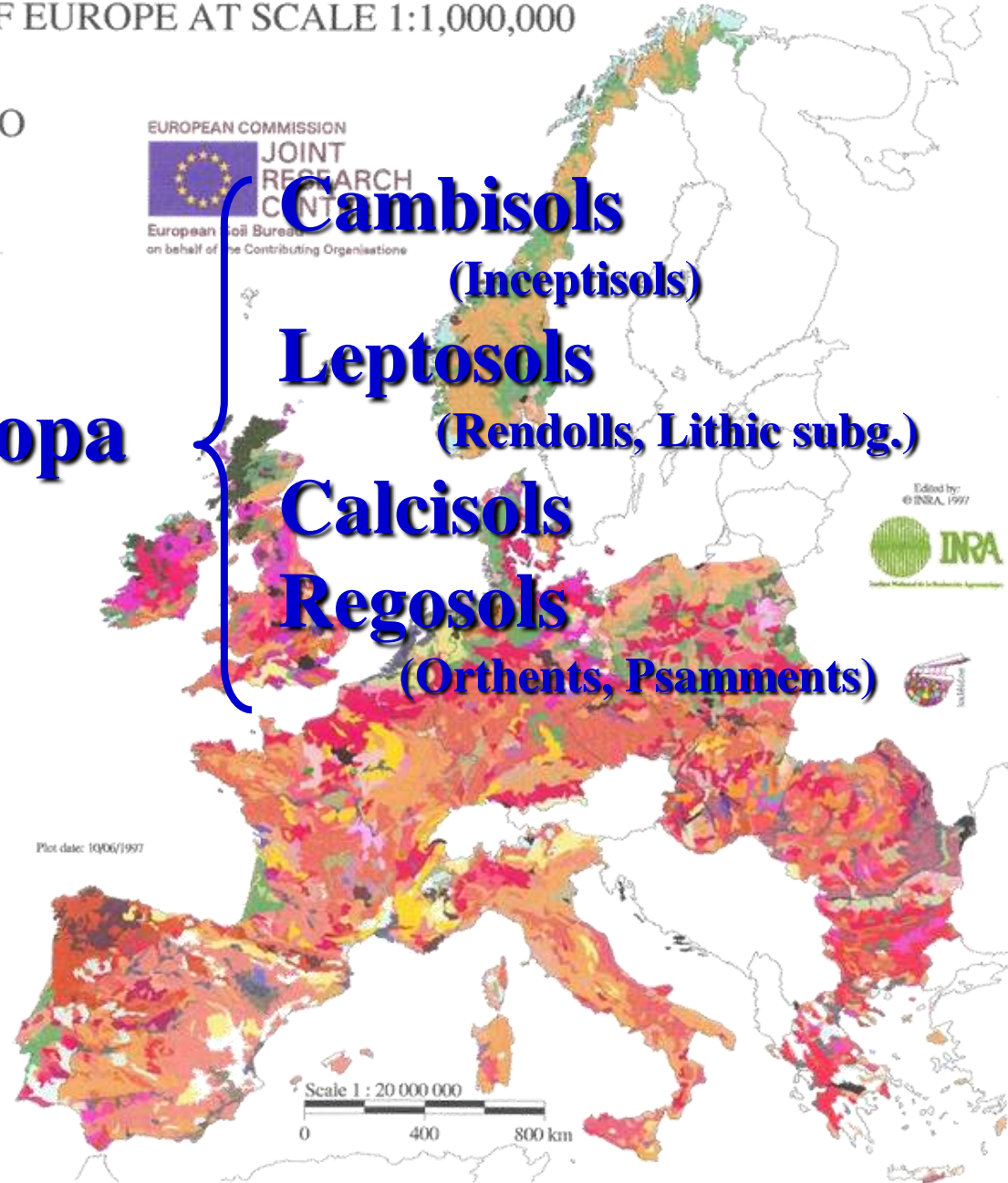
Leptosols

(Rendolls, Lithic subg.)

Calcisols

Regosols

(Orthents, Psamment)

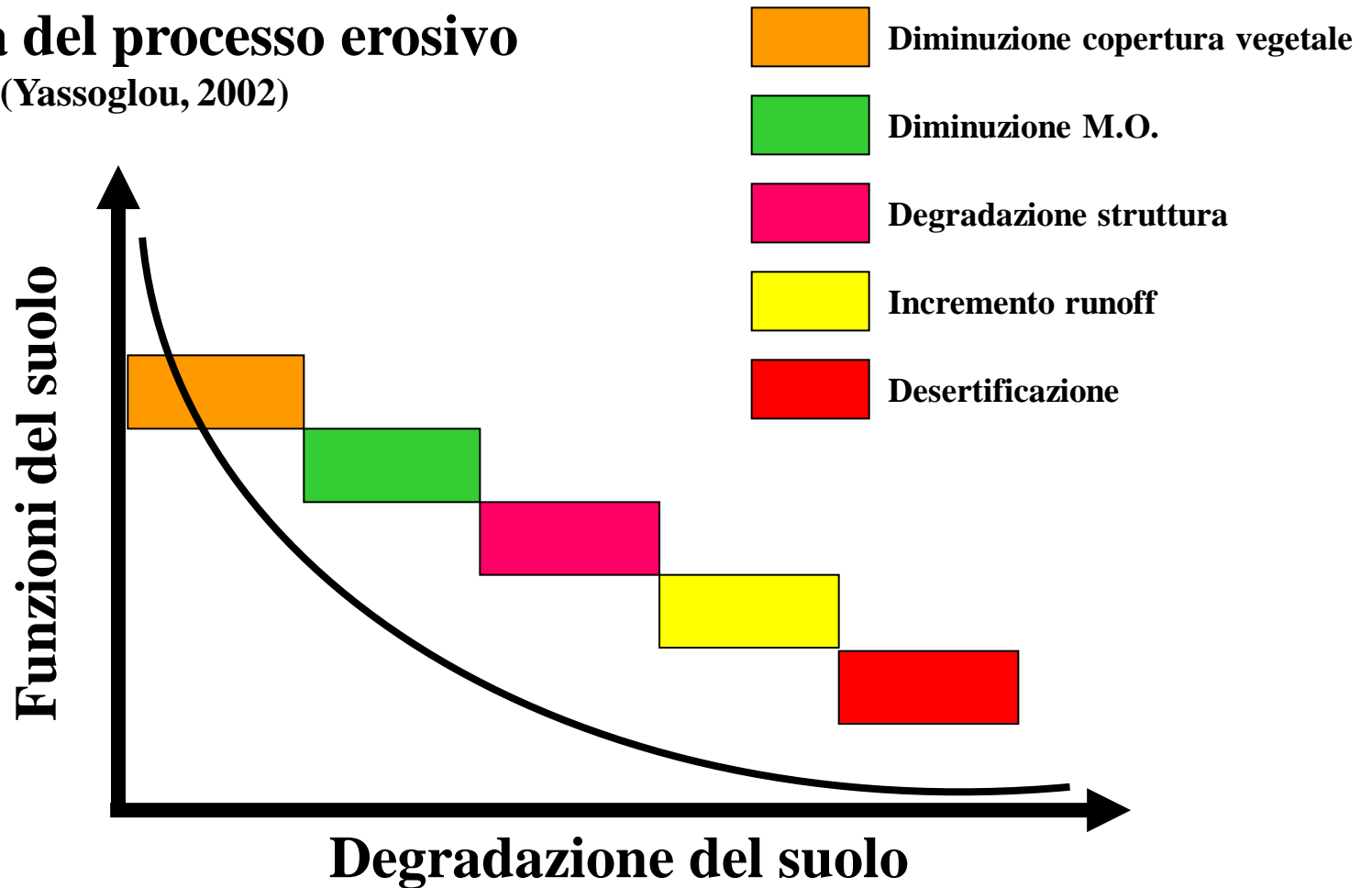


EROSIONE



Sequenza del processo erosivo

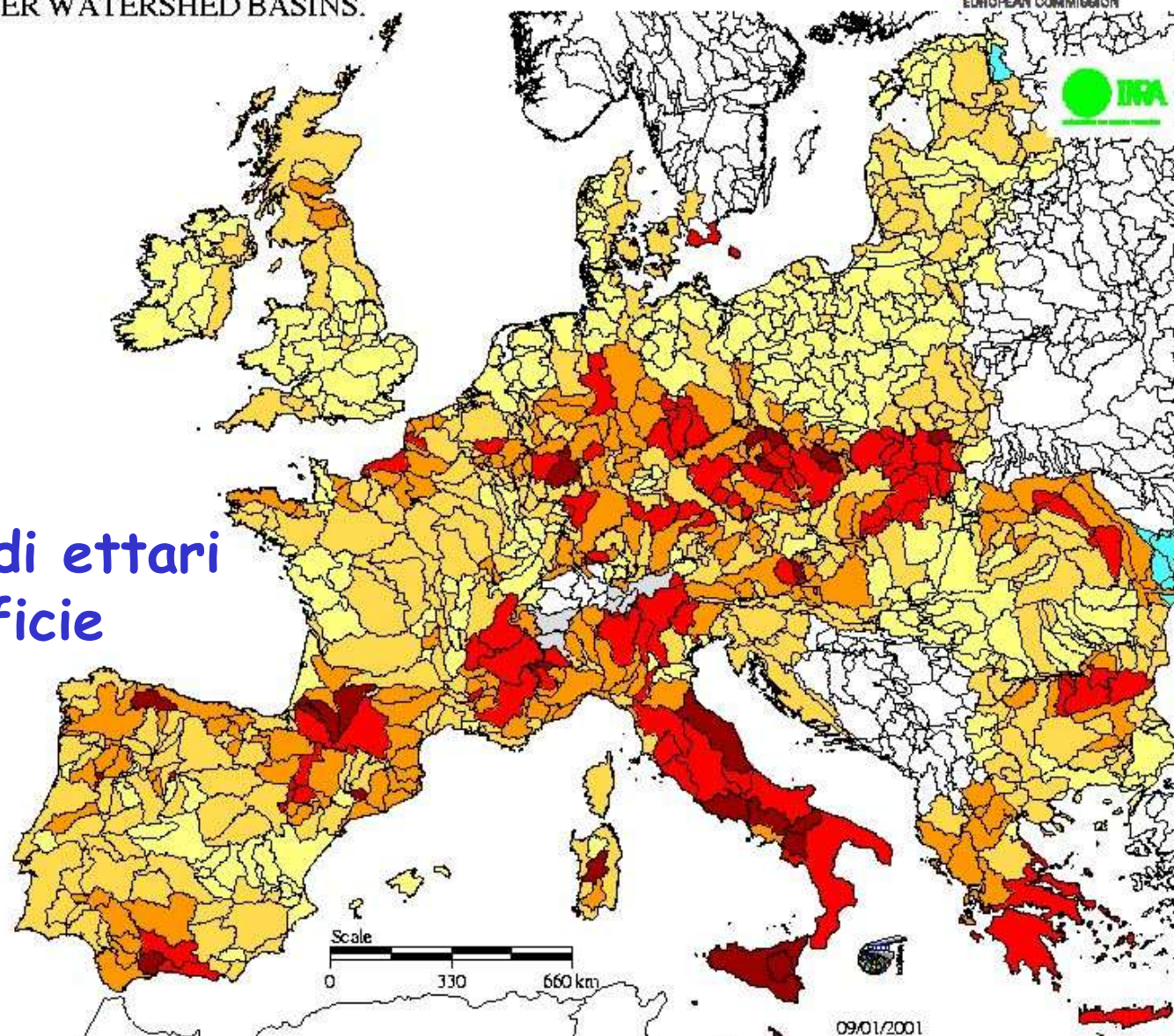
(Yassoglou, 2002)



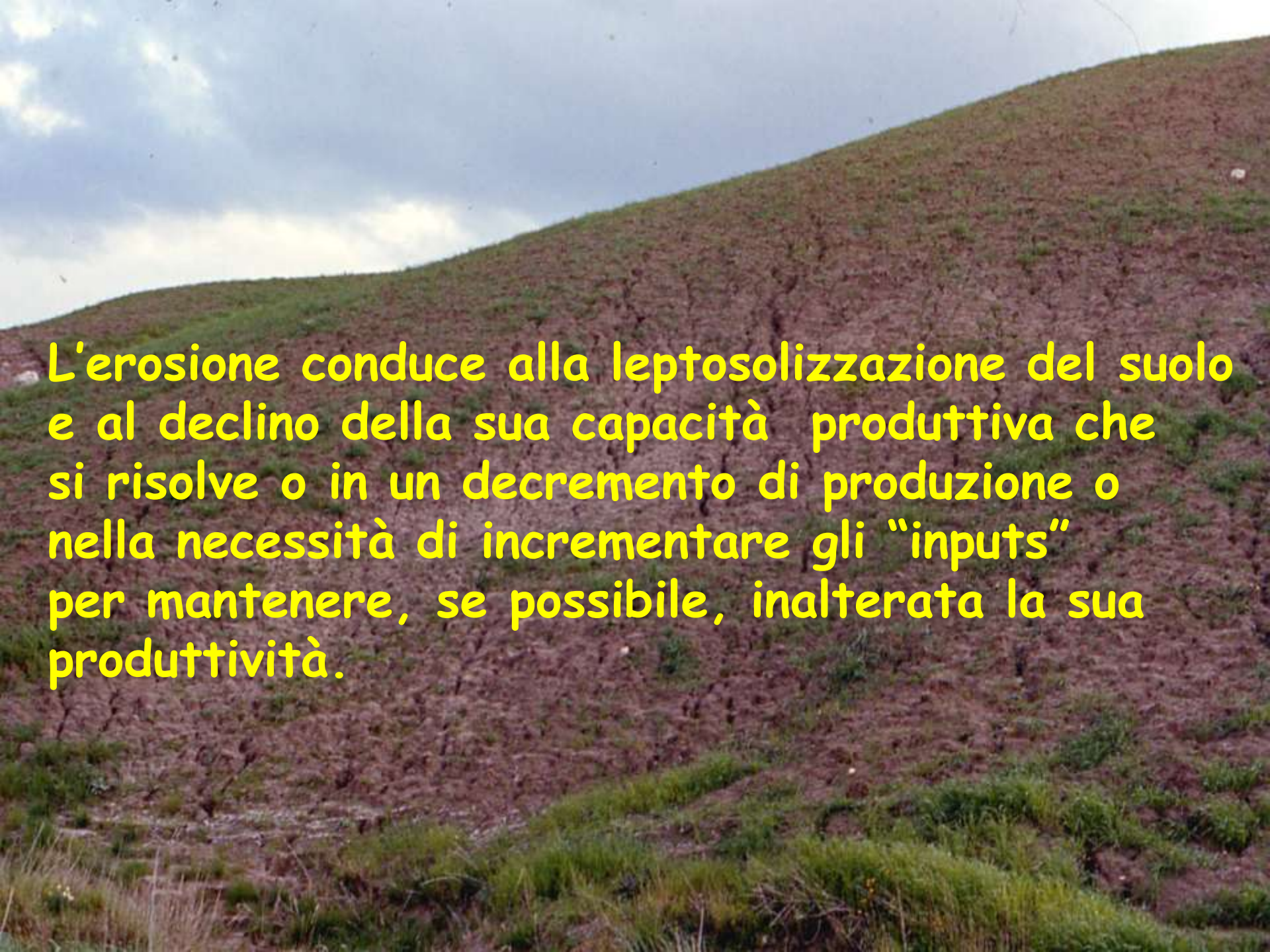
ANNUAL SOIL EROSION RISK

INTEGRATED BY PFAFSTETER WATERSHED BASINS.

- Very low risk
- Low risk
- Medium risk
- High risk
- Very high risk
- Artificial land
- Bare land
- Water and wetland
- No information



115.000.000 di ettari
12% superficie



L'erosione conduce alla leptosolizzazione del suolo e al declino della sua capacità produttiva che si risolve o in un decremento di produzione o nella necessità di incrementare gli "inputs" per mantenere, se possibile, inalterata la sua produttività.

L'impatto ambientale dell'erosione è notevole in termini di costi sostenuti dal singolo e dalla collettività (per il recupero delle strutture danneggiate).



Tipo pedologico (WRB, 1998)	Perdita di suolo (mm)			Perdita di suolo (t/ha)			Perdita di suolo (% con T=100)		
	Intensità di pioggia			Intensità di pioggia			Intensità di pioggia		
	Bassa	Media	Alta	Bassa	Media	Alta	Bassa	Media	Alta
Haplic Cambisol	0,18	0,20	0,44	2,10	2,34	5,06	16,8	18,7	40,5
Haplic Vertisol	0,13	0,17	1,16	1,50	2,01	13,38	12,0	16,1	107,1
Chromic Vertisol	0,19	1,29	2,28	2,23	14,85	26,28	17,8	118,8	210,2

Tipo pedologico (WRB, 1998)	N (Kg/ha)			P ₂ O ₅ (Kg/ha)			K ₂ O (Kg/ha)		
	Intensita di pioggia								
	Bassa	Media	Alta	Bassa	Media	Alta	Bassa	Media	Alta
Haplic Cambisol	1,74	1,94	4,20	1,62	1,80	3,90	0,013	0,014	0,031
Haplic Vertisol	2,27	3,02	20,07	2,53	3,38	22,48	0,017	0,022	0,147
Chromic Vertisol	2,32	14,11	25,54	2,61	17,38	31,45	0,070	0,480	0,870

Condizioni che favoriscono l'erosione


- ◆ **Errate lavorazioni del suolo (rittochino);**
- ◆ **Rimozione della copertura vegetale;**
- ◆ **Incremento della dimensione dei campi;**
- ◆ **Abbandono delle aree terrazzate;**
- ◆ **Sovra-pascolamento;**
- ◆ **Errata gestione delle coltivazioni;**
- ◆ **Incendi;**
- ◆ **Inappropriato uso di macchine pesanti.**

Conseguenze dell'erosione

- ◆ Perdita del suolo;
- ◆ Perdita di elementi nutritivi;
- ◆ Danni alle infrastrutture determinate dal carico dei sedimenti;
- ◆ Inquinamento diffuso dei corpi idrici;
- ◆ Riduzione della capacità di ritenzione idrica;
- ◆ Problemi alla salute legati al particolato aereo;
- ◆ Deprezzamento del valore delle aree.



In Europa i costi sostenuti dalla
collettività e determinati dall'erosione
variano fra 1 e 14 miliardi di
euro/anno !!!

A photograph of a forest landscape. In the foreground, there are several trees with dark, textured bark and sparse, brownish leaves. The ground is covered with fallen branches and dry leaves. In the background, a grassy field stretches towards a line of trees under a bright sky. The overall scene is natural and somewhat overgrown.

La Materia Organica del Suolo (MOS)

SOILS GEOGRAPHICAL DATA BASE OF EUROPE AT SCALE 1:1,000,000
 VERSION 3.21, 06/05/1997.

Second level 1974 (modified CEC 1985) FAO
 legend soil name.



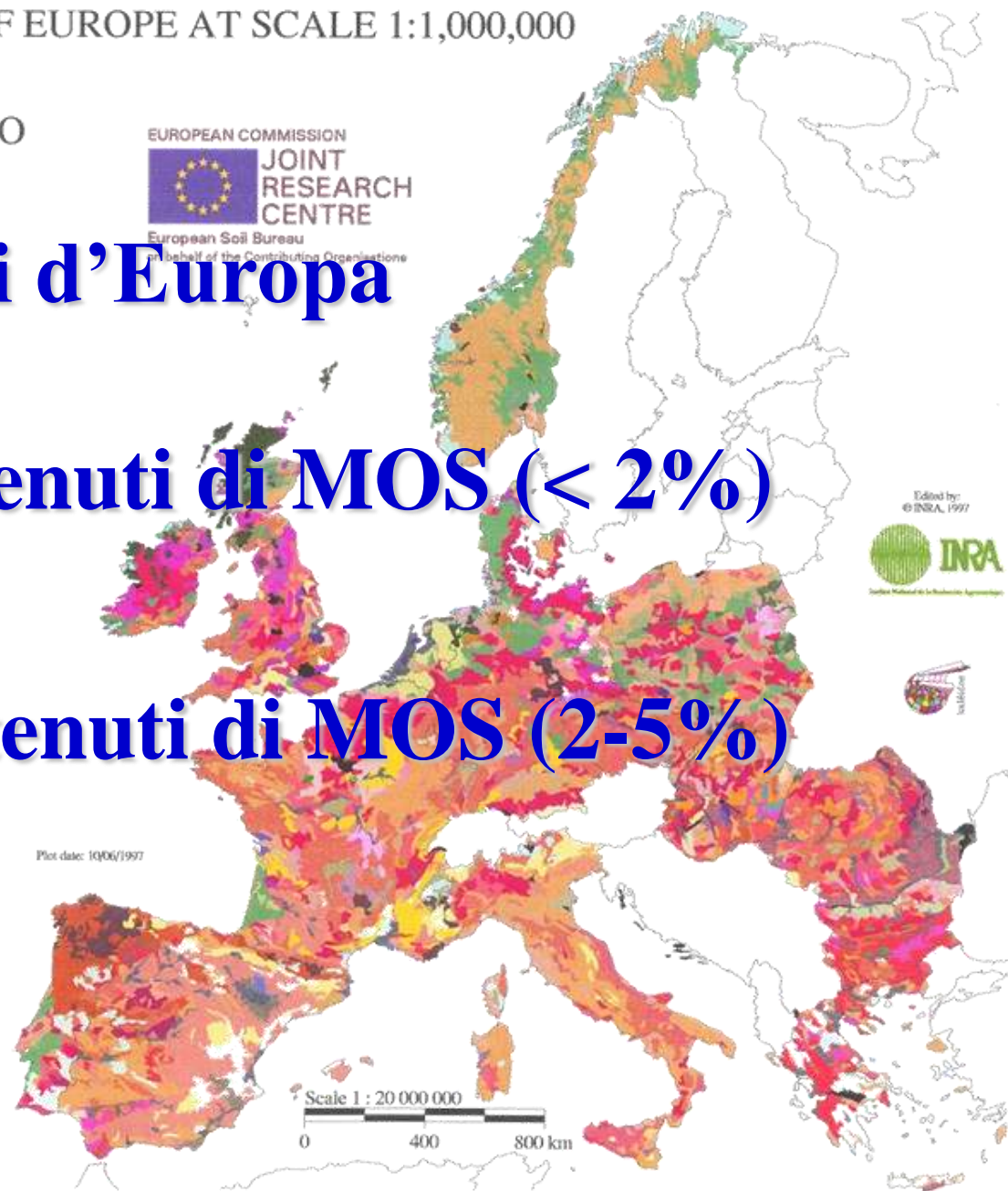
Suoli d'Europa

Second level 1974 (modified CEC 1985) FAO legend soil name.
 (Attribute SOIL2):

No information	Phaeozem	Leptic Podzol	Non soil
Acrisol	Calcic Phaeozem	Orthic Podzol	
Ferric Acrisol	Gleyic Phaeozem	Placic Podzol	
Gleyic Acrisol	Haplic Phaeozem	Arenosol	
Humic Acrisol	Luvic Phaeozem	Albic Arenosol	
Orthic Acrisol	Orthic Phaeozem	Cambic Arenosol	
Plinthic Acrisol	Lithosol	Luvic Arenosol	
Cambisol	Calcic Lithosol	Regosol	
Calcic Cambisol	Dystric Lithosol	Calcic Regosol	
Chromic Cambisol	Luvisol	Luvisol	
Dystric Cambisol	Calcic Luvisol	Luvisol	
Eutric Cambisol	Calcic Fluvisol	Solonetz	
Gleyic Cambisol	Dystric Fluvisol	Gleyic Solonetz	
Humic Cambisol	Eutric Fluvisol	Mollie Solonetz	
Calcic Cambisol	Mollie Fluvisol	Orthic Solonetz	
Vertic Cambisol	Thionic Fluvisol	Andosol	
Gelic Cambisol	Kastanozem	Humic Andosol	
Chernozem	Haplic Kastanozem	Mollie Andosol	
Haplic Chernozem	Calcic Kastanozem	Ochrice Andosol	
Calcic Chernozem	Luvic Kastanozem	Vitric Andosol	
Luvic Chernozem	Luvic Luvisol	Banksia	
Podzoluvisol	Luvisol	Vertisol	
Dystric Podzoluvisol	Chromic Luvisol	Chromic Vertisol	
Eutric Podzoluvisol	Dystric Luvisol	Gleyic Vertisol	
Gleyic Podzoluvisol	Ferric Luvisol	Pellic Vertisol	
Rendzina	Gleyic Luvisol	Planosol	
Cambic Rendzina	Humic Luvisol	Dystric Planosol	
Histic Rendzina	Calcic Luvisol	Eutric Planosol	
Orthic Rendzina	Orthic Luvisol	Mollie Planosol	
Ferralsol	Plinthic Luvisol	Xerosol	
Orthic Ferralsol	Spodic Luvisol	Calcic Xerosol	
Gleysol	Vertic Luvisol	Luvic Xerosol	
Calcic Gleysol	Orthic Greyzem	Gypsic Xerosol	
Dystric Gleysol	Histosol	Solonchak	
Eutric Gleysol	Dystric Histosol	Gleyic Solonchak	
Fluvic Gleysol	Eutric Histosol	Orthic Solonchak	
Humic Gleysol	Podzol	Takyric Solonchak	
Histic Gleysol	Ferric Podzol	Glaciers	
Luvic Gleysol	Gleyic Podzol	Plaggensoils	
Mollie Gleysol	Humic Podzol	Rock Outcrops	
Stagnic Gleysol			
Thionic Gleysol			

45% bassi contenuti di MOS (< 2%)

45% medi contenuti di MOS (2-5%)



1979-1988

1989-1998

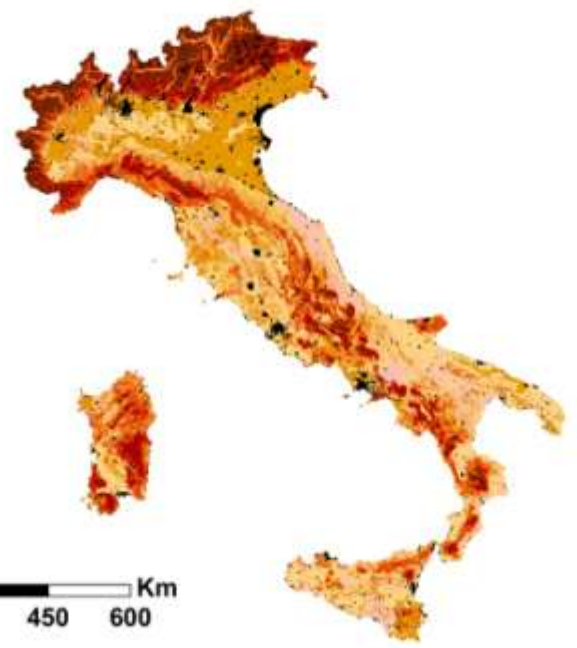
1999-2008

Carbon Stock

Mg/ha

- no soil
- 28 - 60
- 60 - 90
- 90 - 120
- 120 - 150
- 150 - 180
- 180 - 241

0 75 150 300 450 600 Km



La materia organica del suolo:

- ◆ Ruolo importante per la fertilità del suolo;
- ◆ Ostacola l'erosione;
- ◆ Favorisce e stabilizza la struttura del suolo;
- ◆ Incrementa la capacità di ritenzione idrica;
- ◆ Incrementa la biodiversità ambientale;
- ◆ Svolge un ruolo importante nel ciclo del carbonio.

Attività antropiche che limitano la MOS

- ◆ Conversione di pascoli in aree agricole;
- ◆ Drenaggio delle aree umide;
- ◆ Debbio;
- ◆ Incremento della mineralizzazione della MOS per effetto delle lavorazioni del suolo;
- ◆ Deforestazione.

Conseguenze della diminuzione della MOS

- ◆ Rilascio di gas serra;
- ◆ Diminuzione della biodiversità;
- ◆ Deterioramento della struttura del suolo;
- ◆ Diminuzione della capacità di infiltrazione;
- ◆ Ridotto adsorbimento degli inquinanti;
- ◆ Incremento dell'inquinamento dell'acqua e dell'aria;
- ◆ Incremento dell'erosione (con gli effetti già menzionati).



In Europa i costi sostenuti dalla
collettività determinati dalla
diminuzione della MOS sono stimati
in **3 - 6** miliardi di euro/anno !!!

CONSUMO di SUOLO



Image © 2011 DigitalGlobe
Image © 2011 Aerodata International Airways



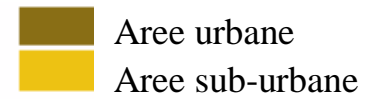
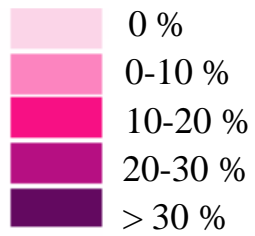
Image © 2011 TerraMetrics
Image © 2011 DigitalGlobe

Google

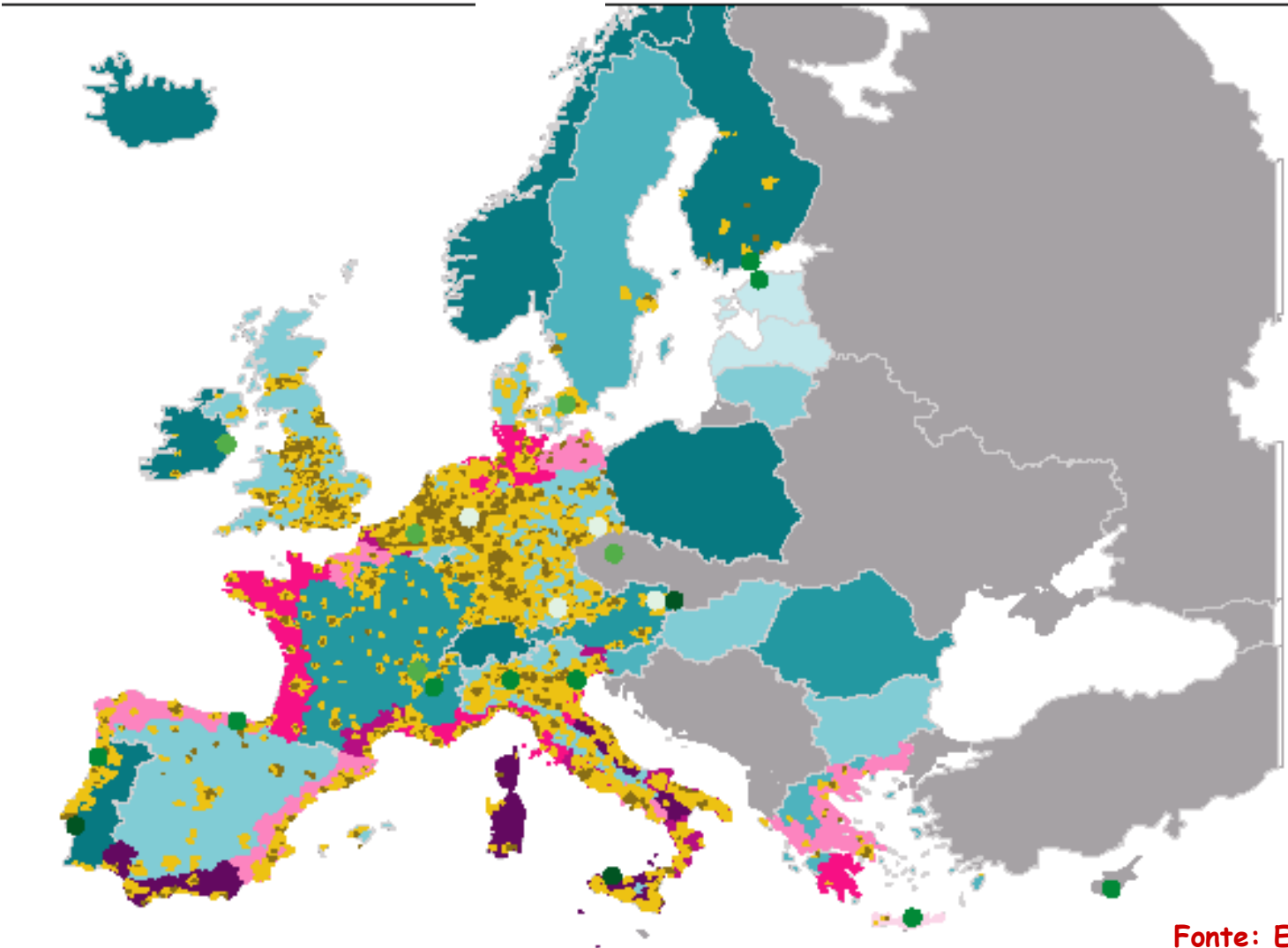




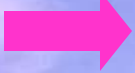
Google

Incremento lungo le
coste (1975-1990)



Incremento
nelle città
(1950-1990)



	PERIODO	Superficie (ettari)	Incidenza (%)
	al 1955	127,7	7,7
	dal 1955 al 1983	372,0	22,2
	dal 1983 al 2003	185,7	11,1
Aree urbanizzate	TOTALE	685,4	41,0
Aree agricole (al 1996)		860,4	51,1
Ambienti naturali (al 1996)		125,6	7,5
COMPLESSIVO		1671,4	100,0

-  Casolari e masserie
-  Industrie
-  Residence e seconde case

Suolo	Calcaric Fluvisol	Verti- calcaric Fluvisol	Eutric Vertisol	Vertic Cambisol	Calcaric Arenosol
Valutazione					
Classe di irrigabilità	1	2	3	3	4
Classe di potenzialità	1	2	2	3	5
Ettari in origine	387,7	366,5	508,3	185,1	98,2
Ettari perduti al 1996	311,3	154,2	127,1	54,5	38,4
Valore % sul tipo ped.	80,3	42,1	25,0	29,4	39,1



Attività che favoriscono il consumo di suolo

- ◆ **Espansione urbana;**
- ◆ **Incremento dei trasporti;**
- ◆ **Movimento della popolazione.**



Conseguenze del consumo di suolo

- ◆ **Alterazione dei flussi energetici (gassosi, idrici);**
- ◆ **Ridotta ricarica delle falde;**
- ◆ **Incremento dell'inquinamento idrico;**
- ◆ **Perdita definitiva di suolo;**
- ◆ **Limitazione della biodiversità (per frammentazione degli habitat);**
- ◆ **Incremento del rischio di esondazione.**



**Suolo
??**

**Technosol
??**



Una nuova minaccia che consuma suolo

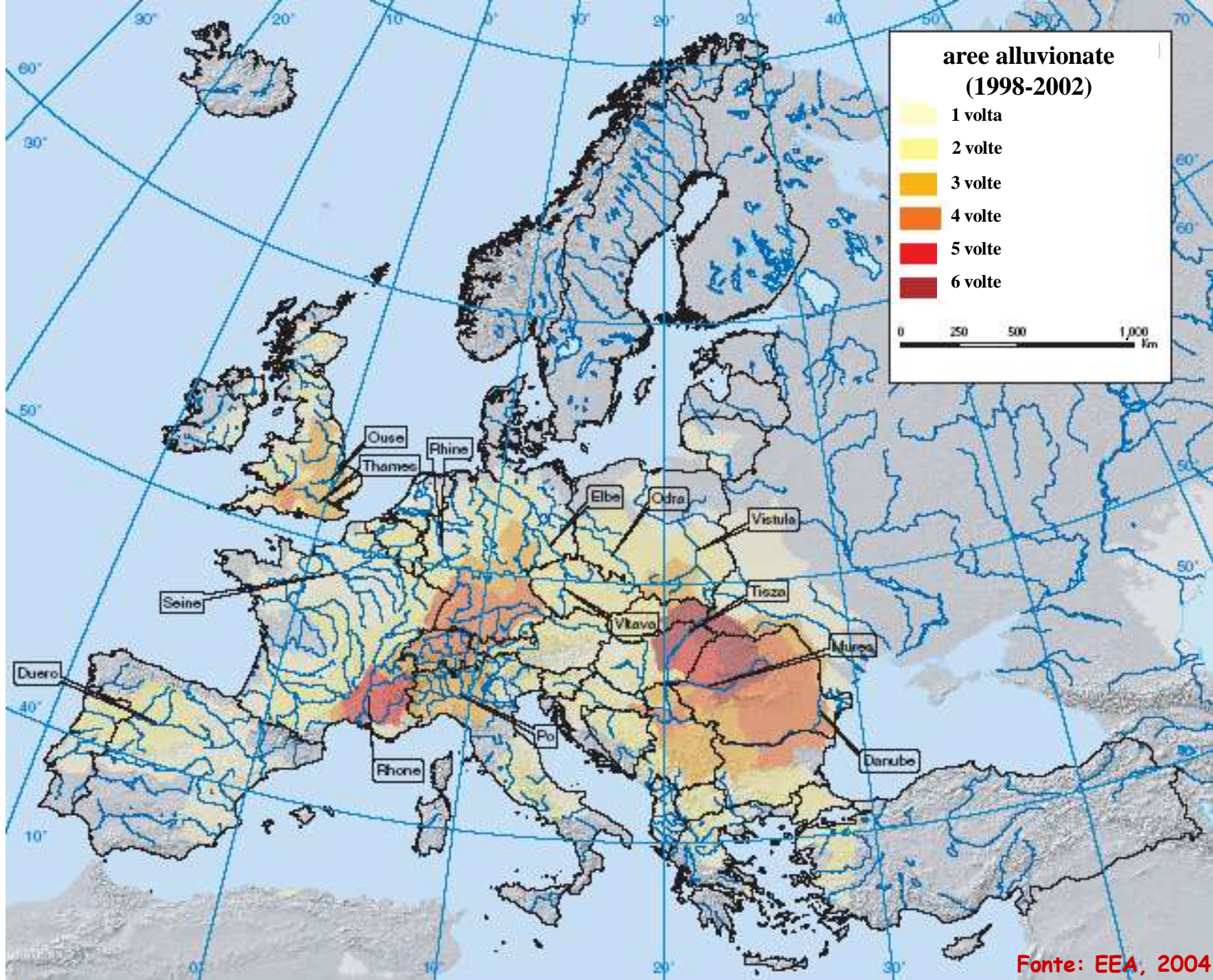
Occorre citare il consumo di suolo determinato dalla diffusione degli impianti fotovoltaici che vengono quasi sempre installati nelle aree pianeggianti ove in genere vi sono i suoli di migliore qualità.

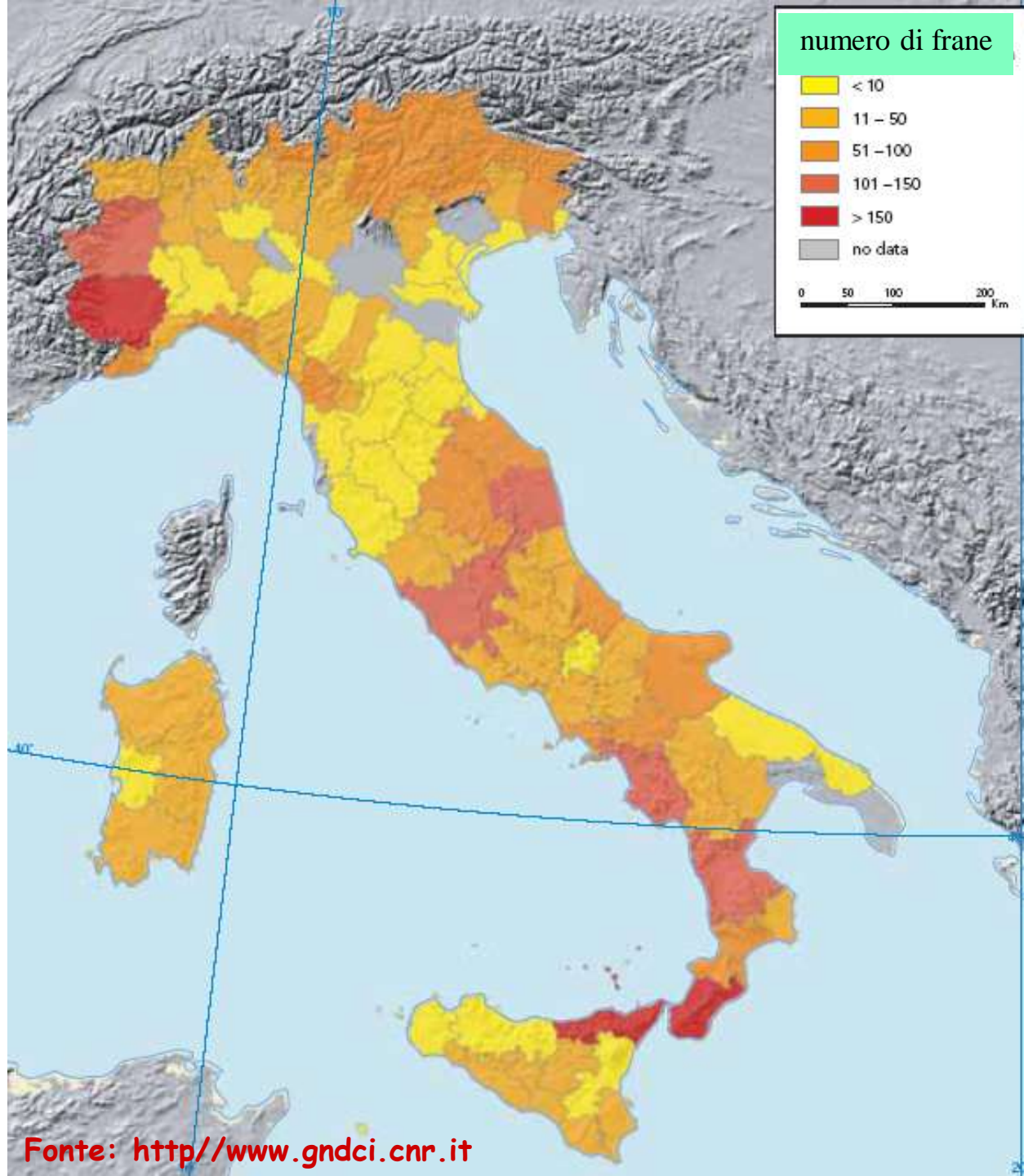


ALLUVIONI e FRANE

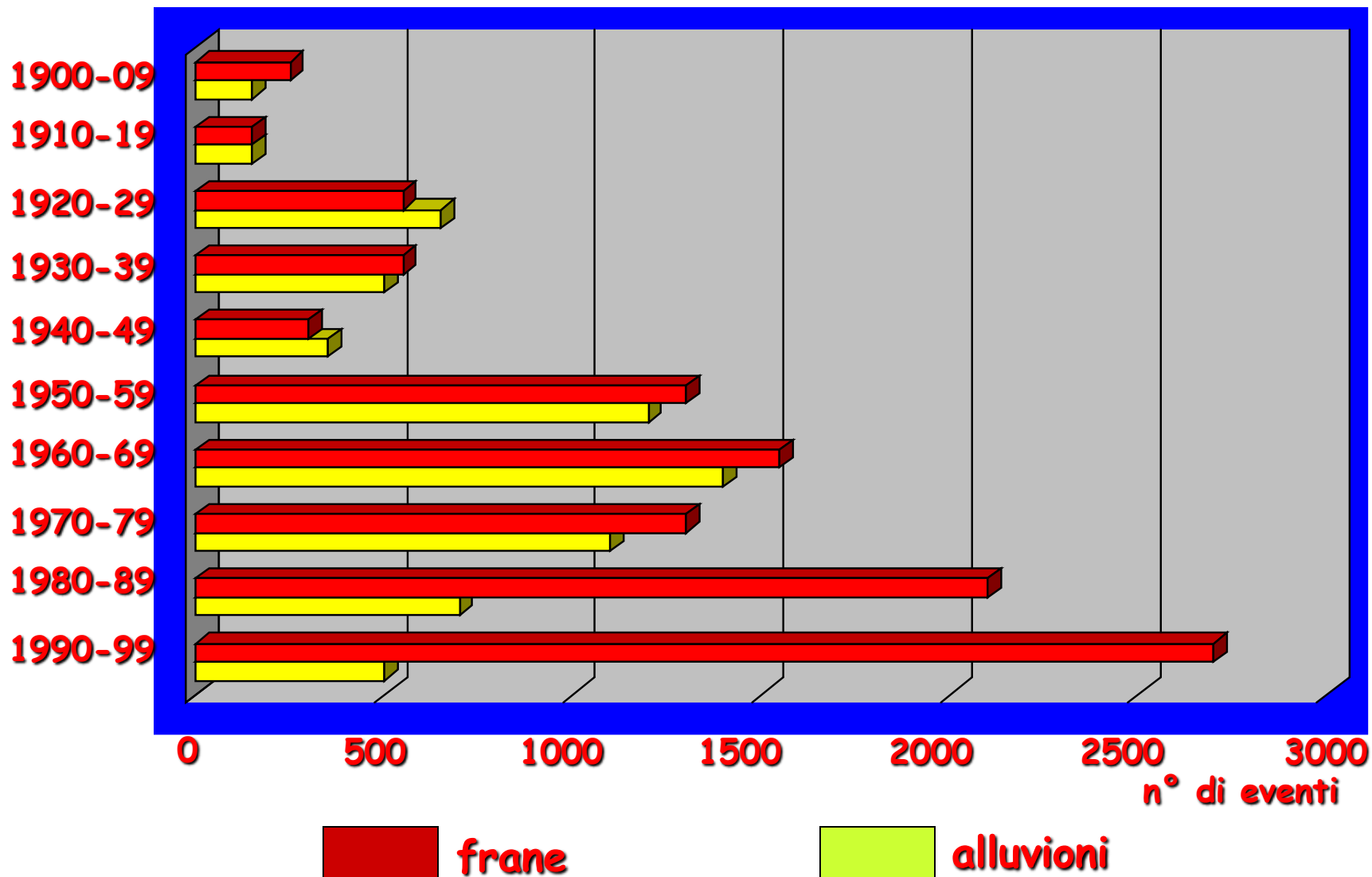



Fiume PO, ottobre 2000





nel secolo scorso



A photograph showing a river overflowing its banks, with muddy water and debris. In the background, there are buildings and hills. The scene is a result of a flood.

I costi sostenuti dalla collettività e determinati da frane ed alluvioni solo in Italia ammontano a 1-2 miliardi di euro/anno !!!

Fiume PO, ottobre 2000

INQUINAMENTO & CONTAMINAZIONE



**EU 15
prodotti chimici in agricoltura**

- alto uso di pesticidi
- alto uso di fertilizzanti
- alta produzione di N da allevamenti
- basso uso di prodotti chimici
- nessun dato

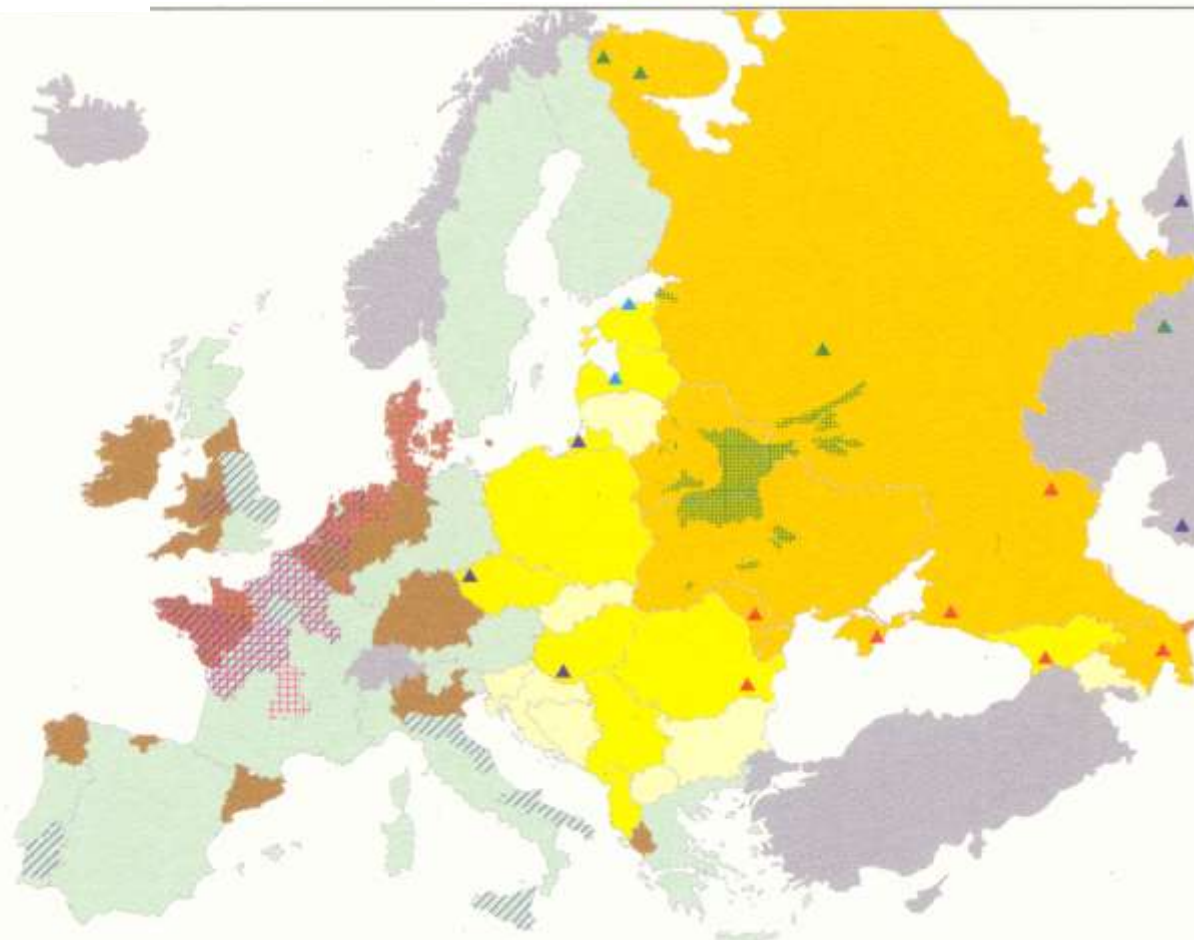
Europa centrale ed orientale

aree con contaminazione diffusa

- metalli pesanti
- altri composti
- pesticidi
- siti radioattivi
- idrocarburi radioattività

livello di vulnerabilità da contaminazione diffusa



- alto
- medio
- basso








Fonte: EEA, 2000





Siti contaminati (tipo di industria o contaminante)

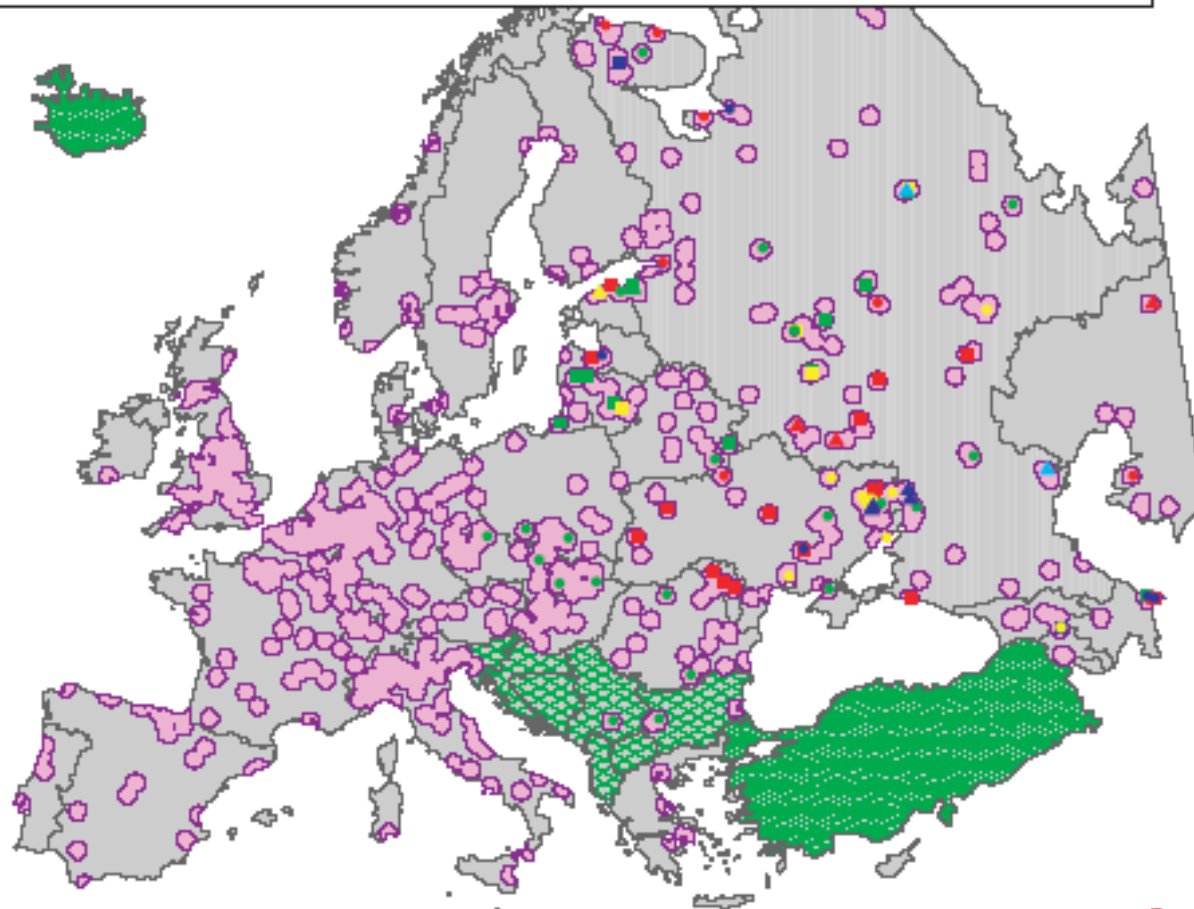
 aree ad alta vulnerabilità

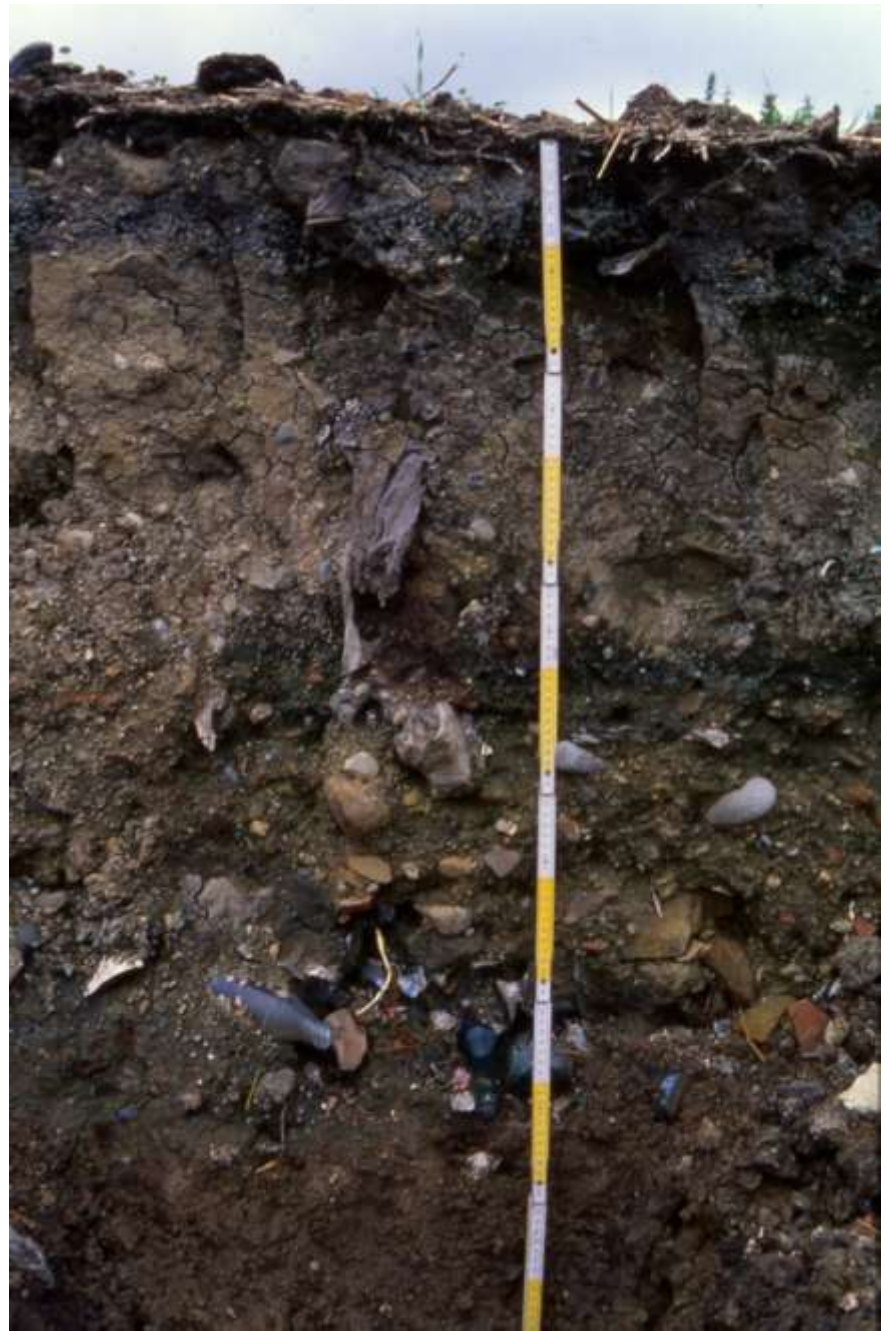
 pochi dati
 nessun dato

 miniere di carbone
 estrazione di bitume
 miniere di metalli
 miniere di fosfati
 estrazione di olii e gas

 fonderie
 industrie chimiche
 industrie varie
 generatori

 discariche
 discariche radioattive
 radiazioni
 metalli pesanti





Attività che favoriscono l'inquinamento

- ◆ **Impianti industriali;**
- ◆ **Impianti minerari;**
- ◆ **Sversamenti e discariche illegali;**
- ◆ **Impropria gestione dei siti di stoccaggio;**
- ◆ **Perdite accidentali o provocate;**
- ◆ **Deposizioni atmosferiche;**
- ◆ **Siti militari.**



Conseguenze della contaminazione del suolo

- ◆ **Rischi per la salute umana nelle aree viciniori;**
- ◆ **Contaminazione dei corpi idrici superficiali e profondi;**
- ◆ **Diminuzione della biodiversità;**
- ◆ **Perdita di fertilità per alterazione dei cicli geochimici;**
- ◆ **Limitazioni nella possibilità di uso del suolo;**
- ◆ **Deprezzamento delle aree.**



A photograph showing a flooded area with a blue container and debris. The water is dark and reflects the surrounding environment. There are many bare, tangled branches in the background, suggesting a winter or late autumn setting. The overall scene is one of environmental damage or a natural disaster.

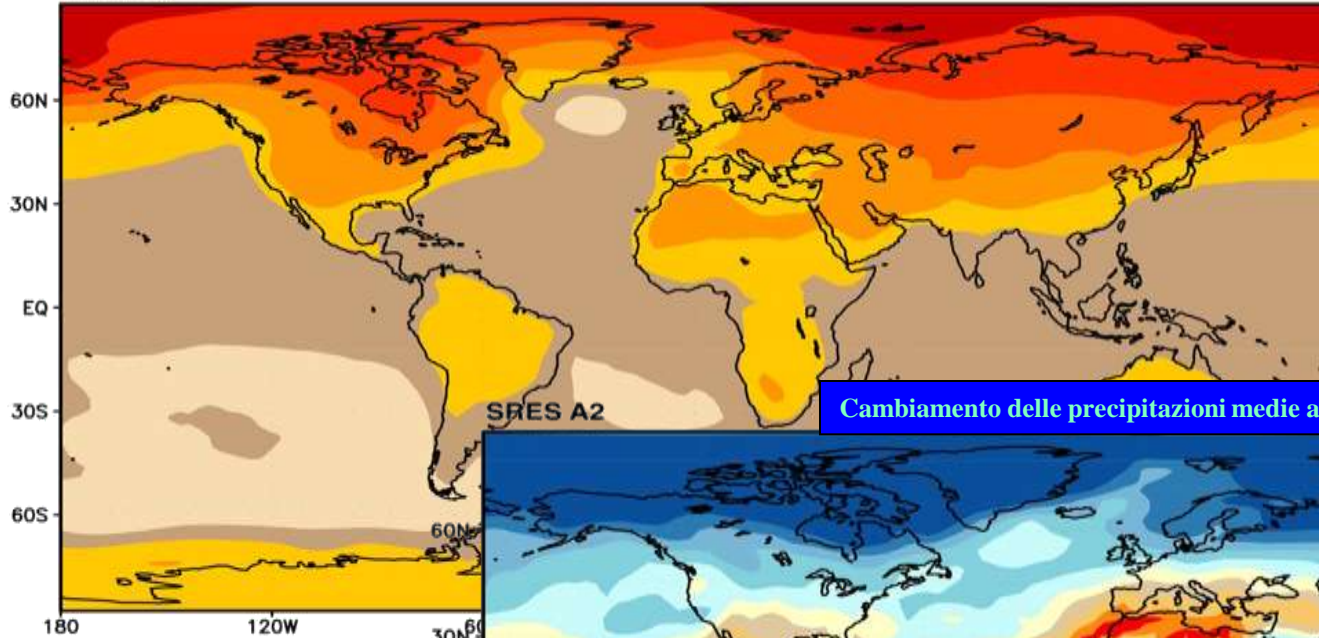
I costi sostenuti dalla collettività
determinati dalla contaminazione dei
suoli sono stati stimati in
20 miliardi di euro/anno !!!

The image shows a close-up view of a soil surface that has undergone salinization. The soil is light brown and exhibits a prominent pattern of polygonal cracks, characteristic of salt-affected soil. The cracks are irregular in shape and size, creating a mosaic-like appearance. The overall texture is rough and brittle. The word "SALINIZZAZIONE" is overlaid in the center of the image in a bold, black, sans-serif font.

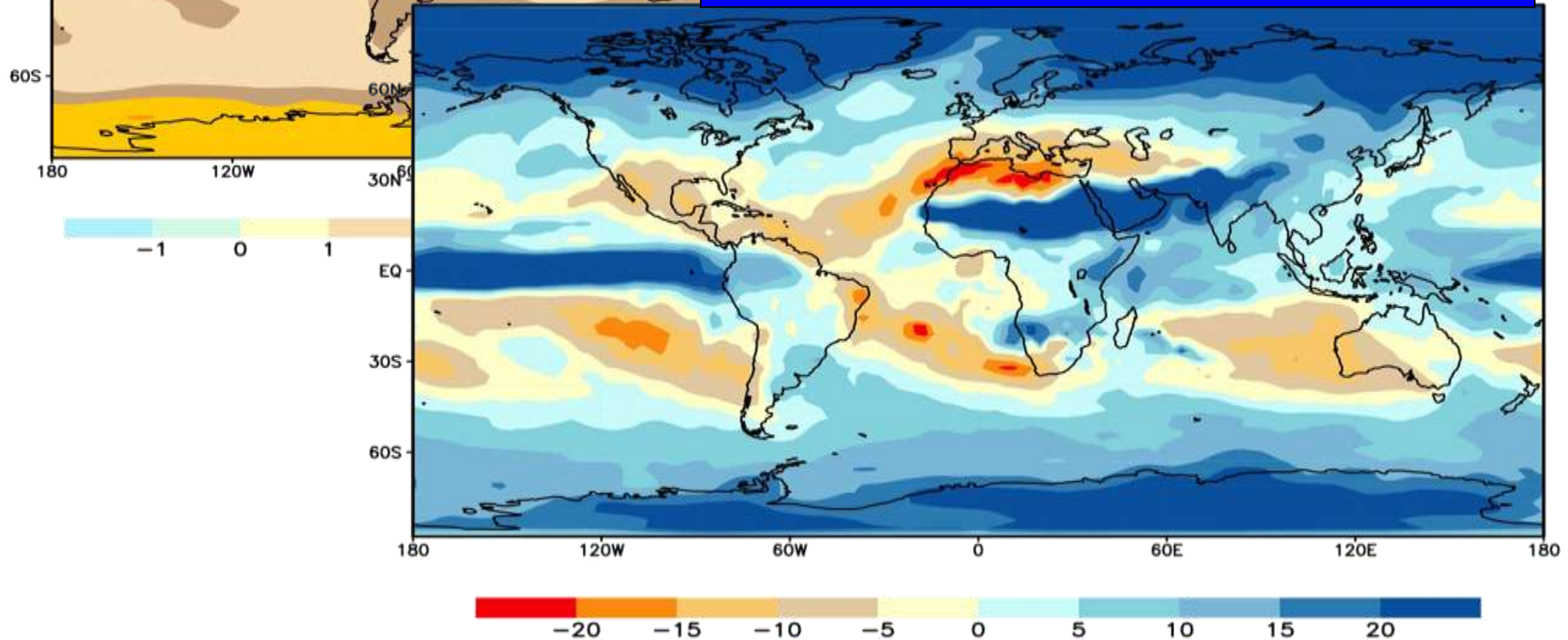
SALINIZZAZIONE

SRES A2

Cambiamento della temperatura media annuale: al 2071 rispetto al 1990.



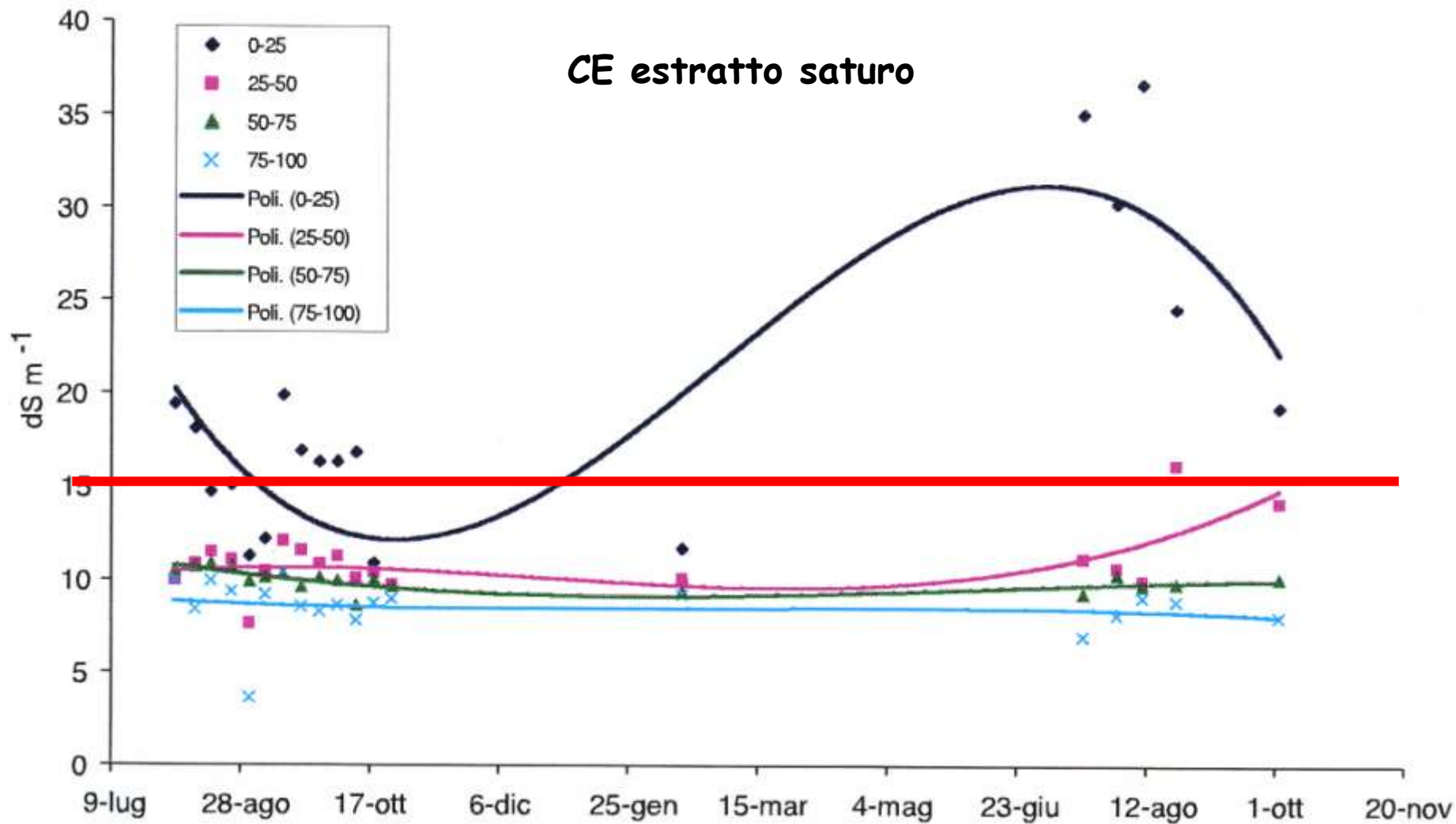
Cambiamento delle precipitazioni medie annuali: al 2071 rispetto al 1990



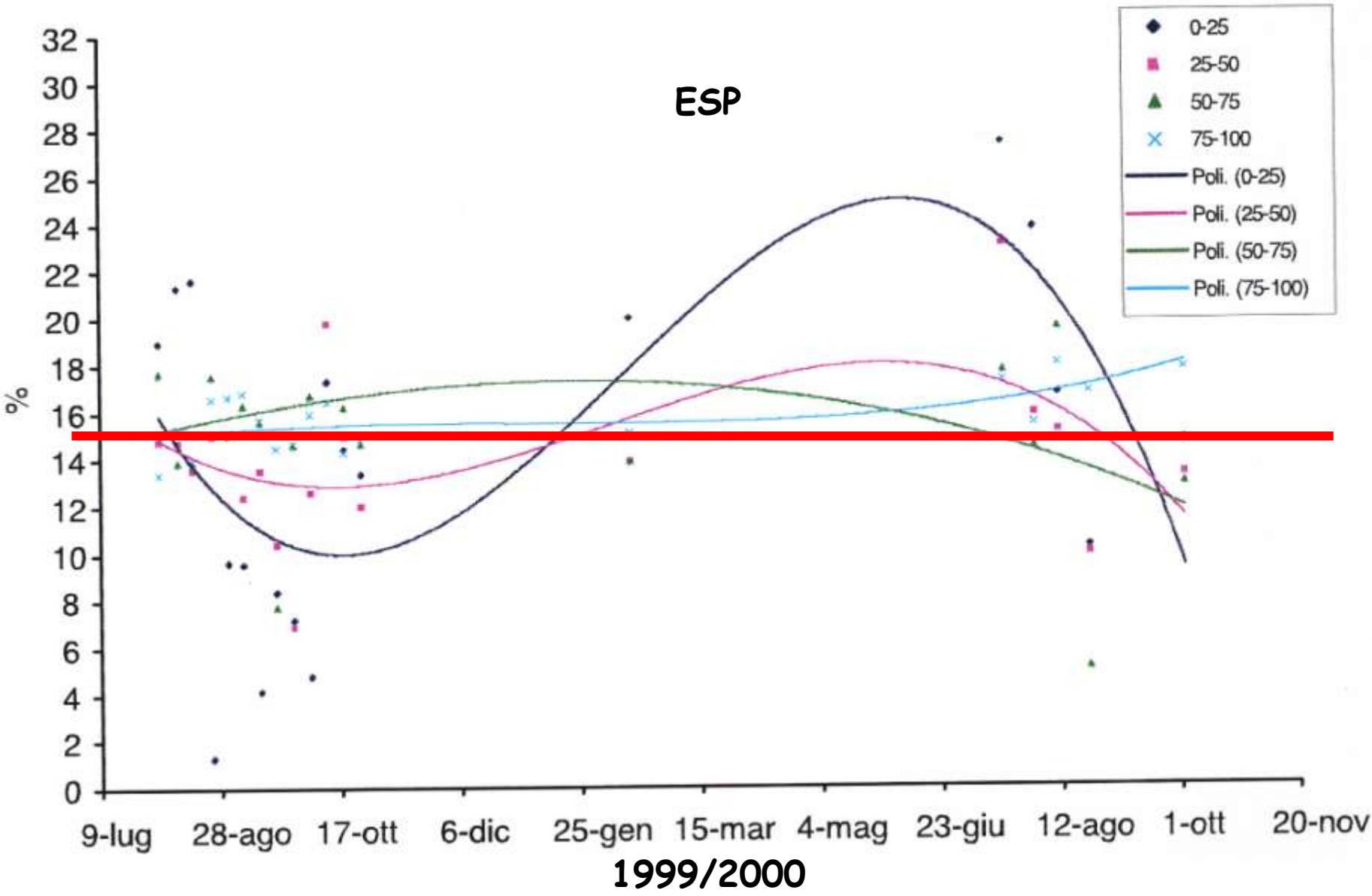
Cause della salinizzazione

- ◆ **Uso di acque saline per l'irrigazione;**
- ◆ **Sovrasfruttamento delle falde;**
- ◆ **Drenaggio inappropriato;**
- ◆ **Inidonea tecnologia irrigua.**

CE estratto saturo




1999/2000



Conseguenze della salinizzazione

- ◆ **Riduzione della fertilità del suolo;**
- ◆ **Riduzioni delle produzioni;**
- ◆ **Effetti tossici dei sali presenti;**
- ◆ **Riduzione della capacità di infiltrazione;**
- ◆ **Incremento dello scorrimento superficiale (ed erosione);**
- ◆ **Perdita della biodiversità;**
- ◆ **Deprezzamento del valore delle aree.**

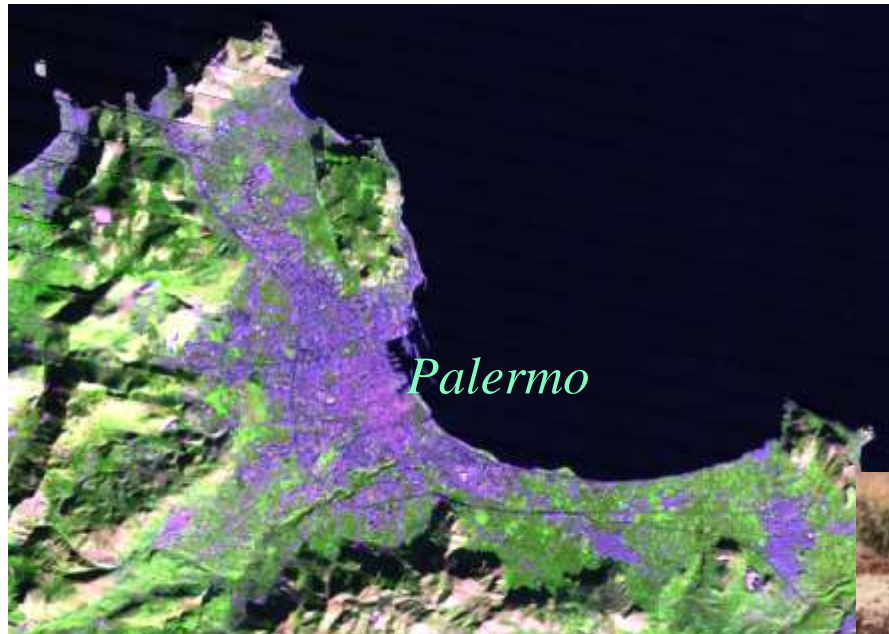


I costi sostenuti dalla collettività
per via della salinizzazione dei
suoli sono stimati in
10 euro / ha / anno !!!

ENTISOLIZZAZIONE & PEDODIVERSITÀ



Alcune minacce alla pedodiversità italiana



Palermo

Interramento di rifiuti



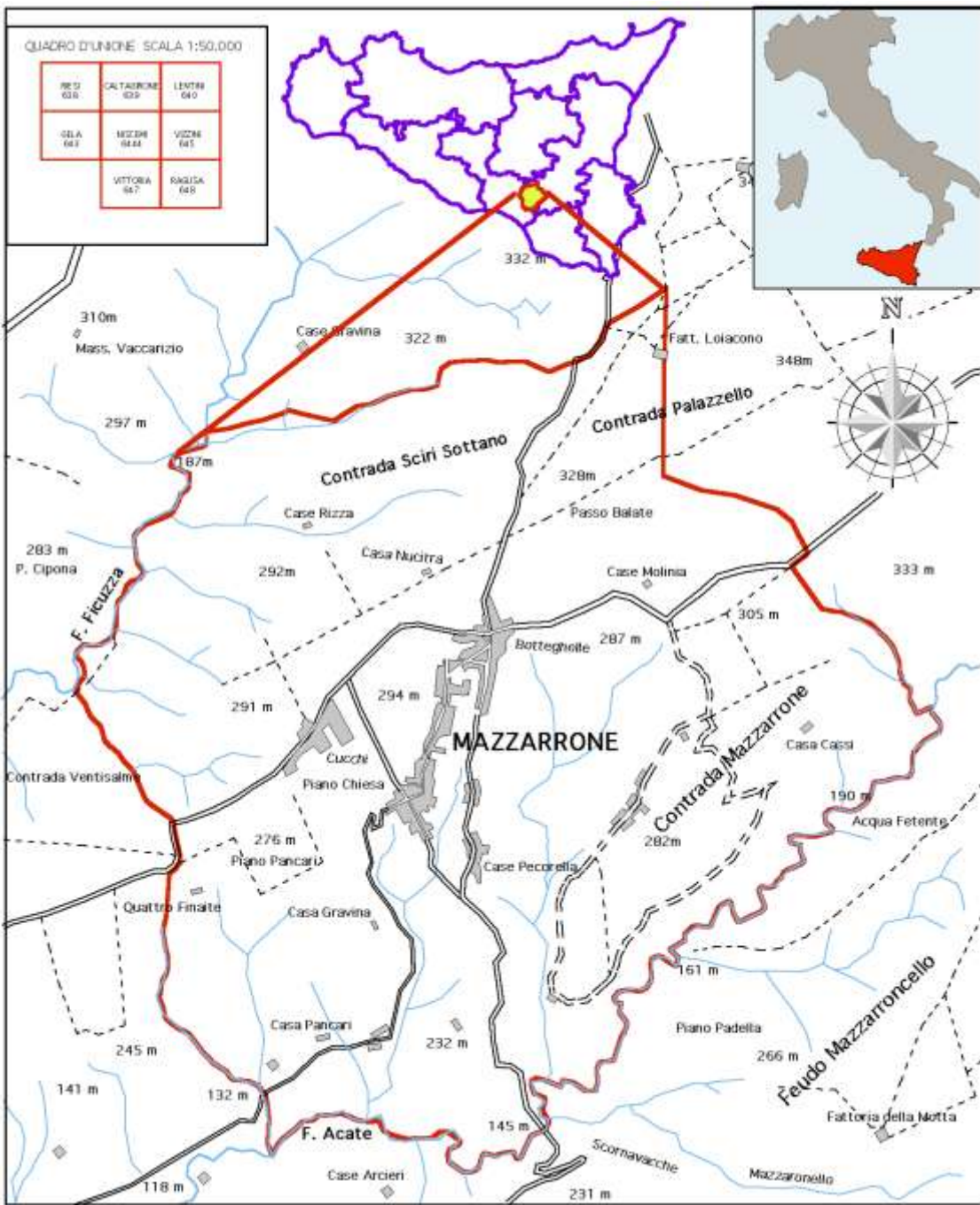
Consumo di suolo



Alcune minacce alla pedodiversità italiana



Attività agricola superintensiva



3.457 ettari

Clima mediterraneo Csa:

T max = 25-26 °C (media annua)

T min = 10-11 °C (media annua)

P media annua = 452 mm

Entisuoli

Inceptisuoli

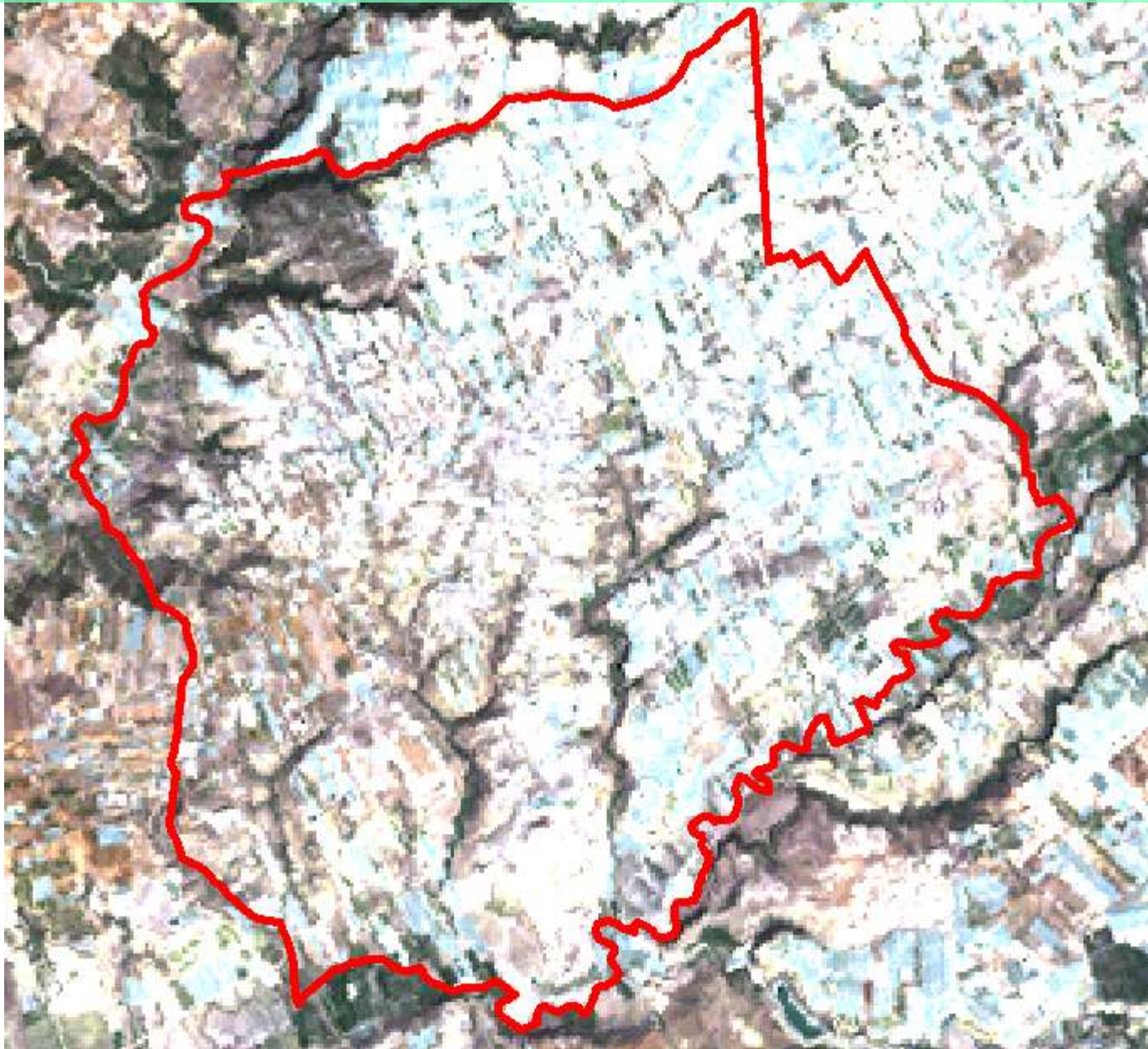
Vertisuoli

Alfisuoli

Mollisuoli

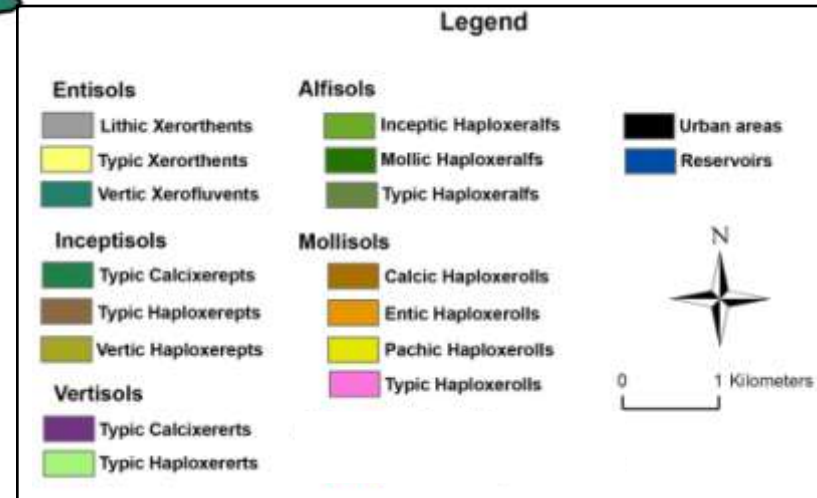
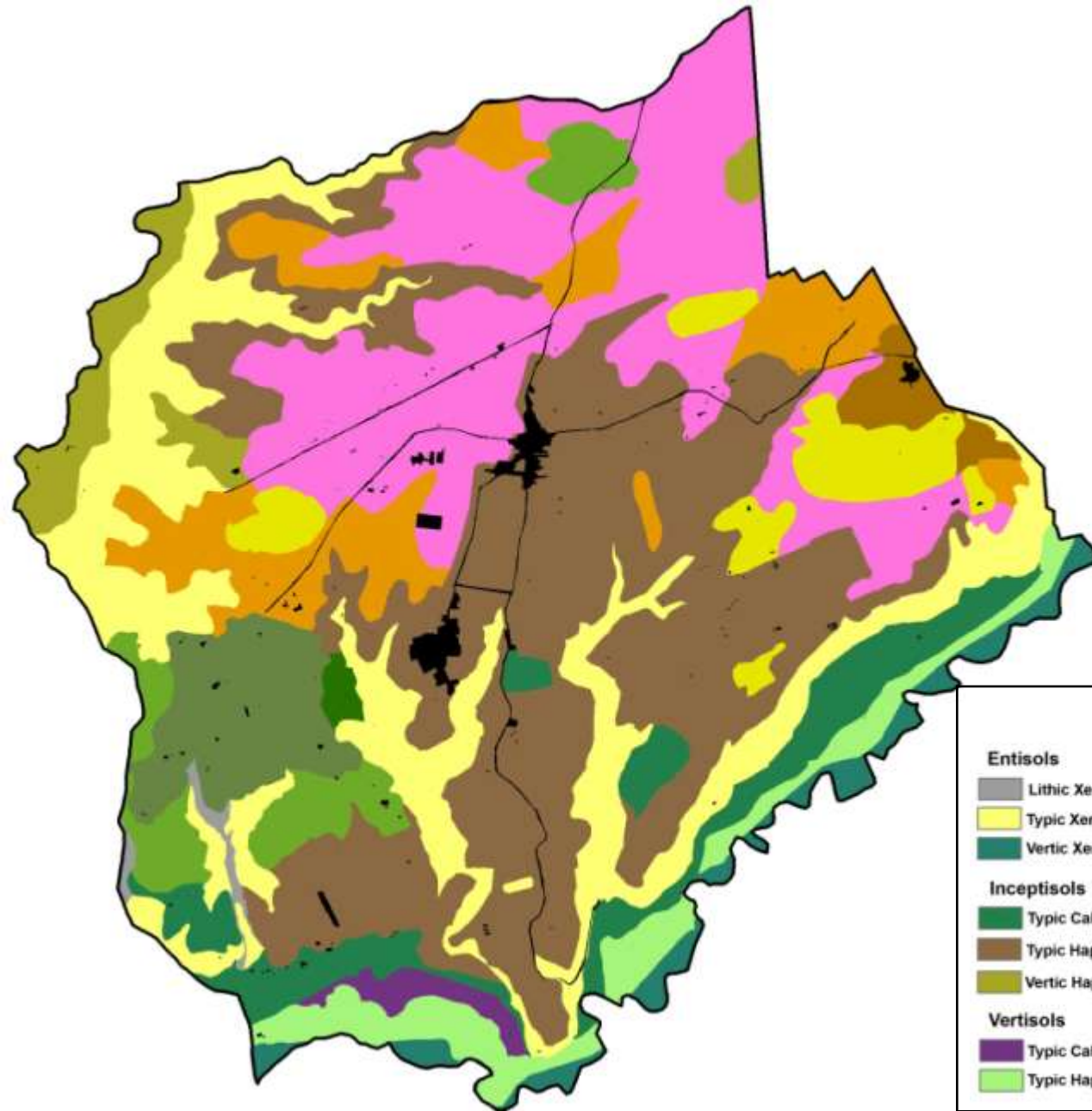
**5 su 6 ordini
(ST) presenti
in Sicilia**

Landsat 7 ETM+ – 29/09/1999 – band comp. 3-2-1



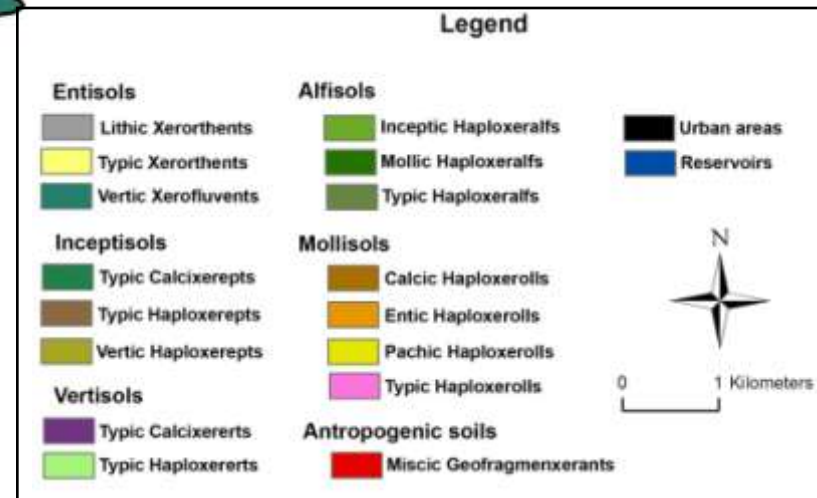
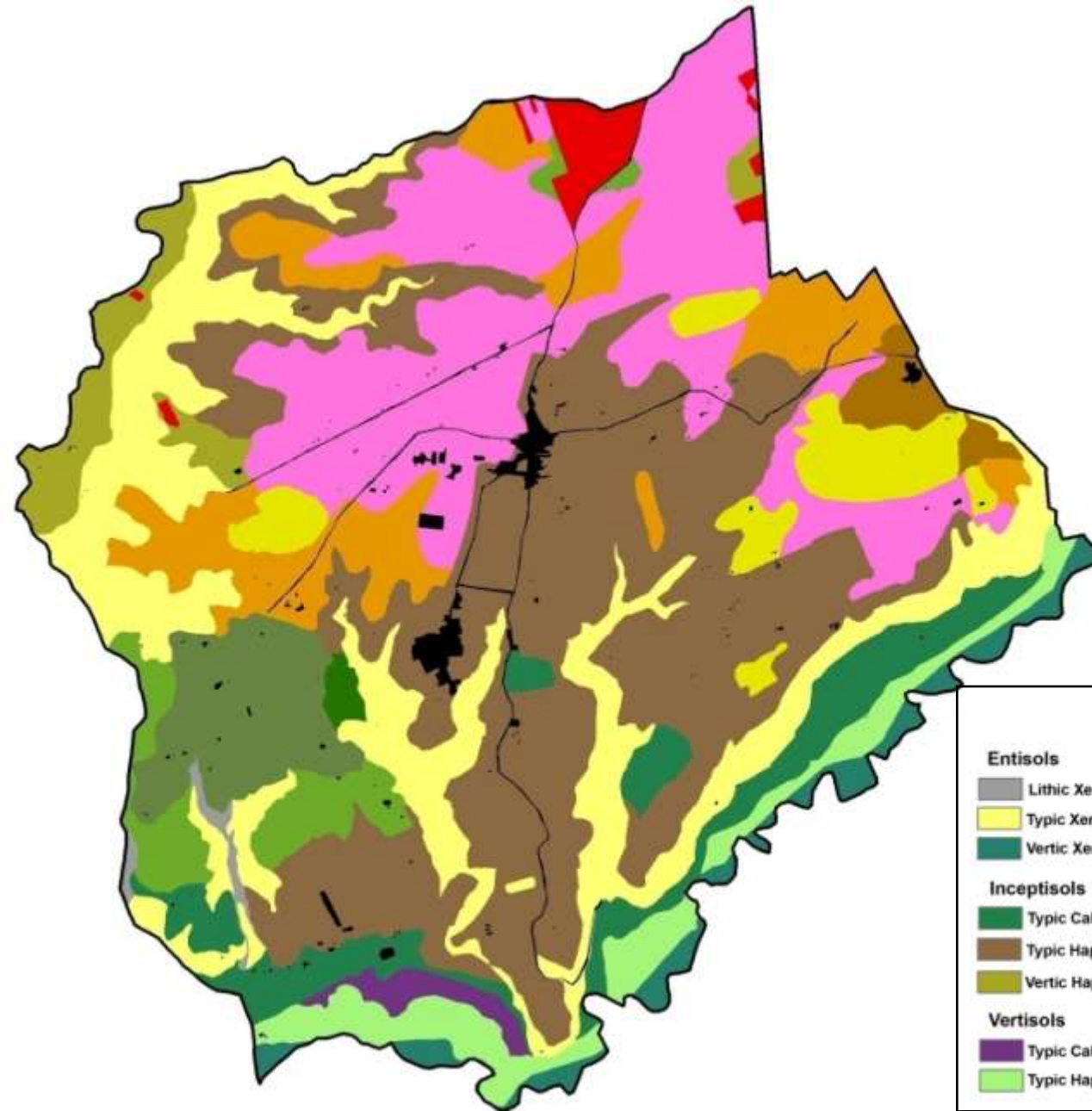


Carta dei suoli <1966

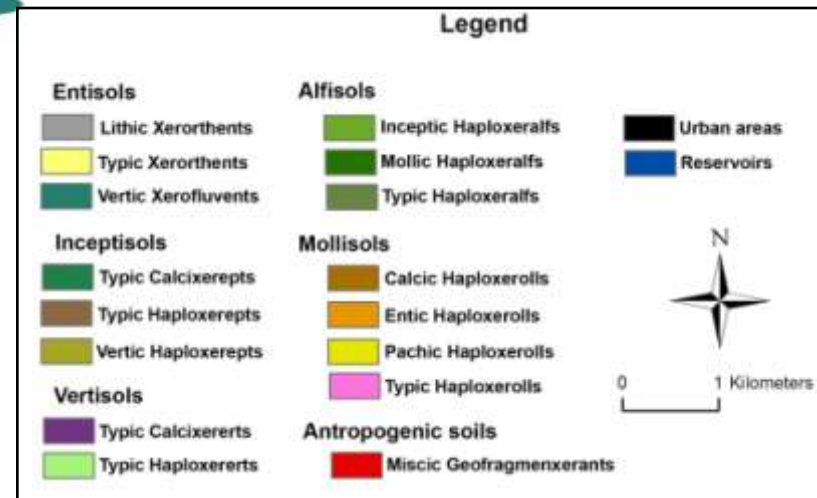
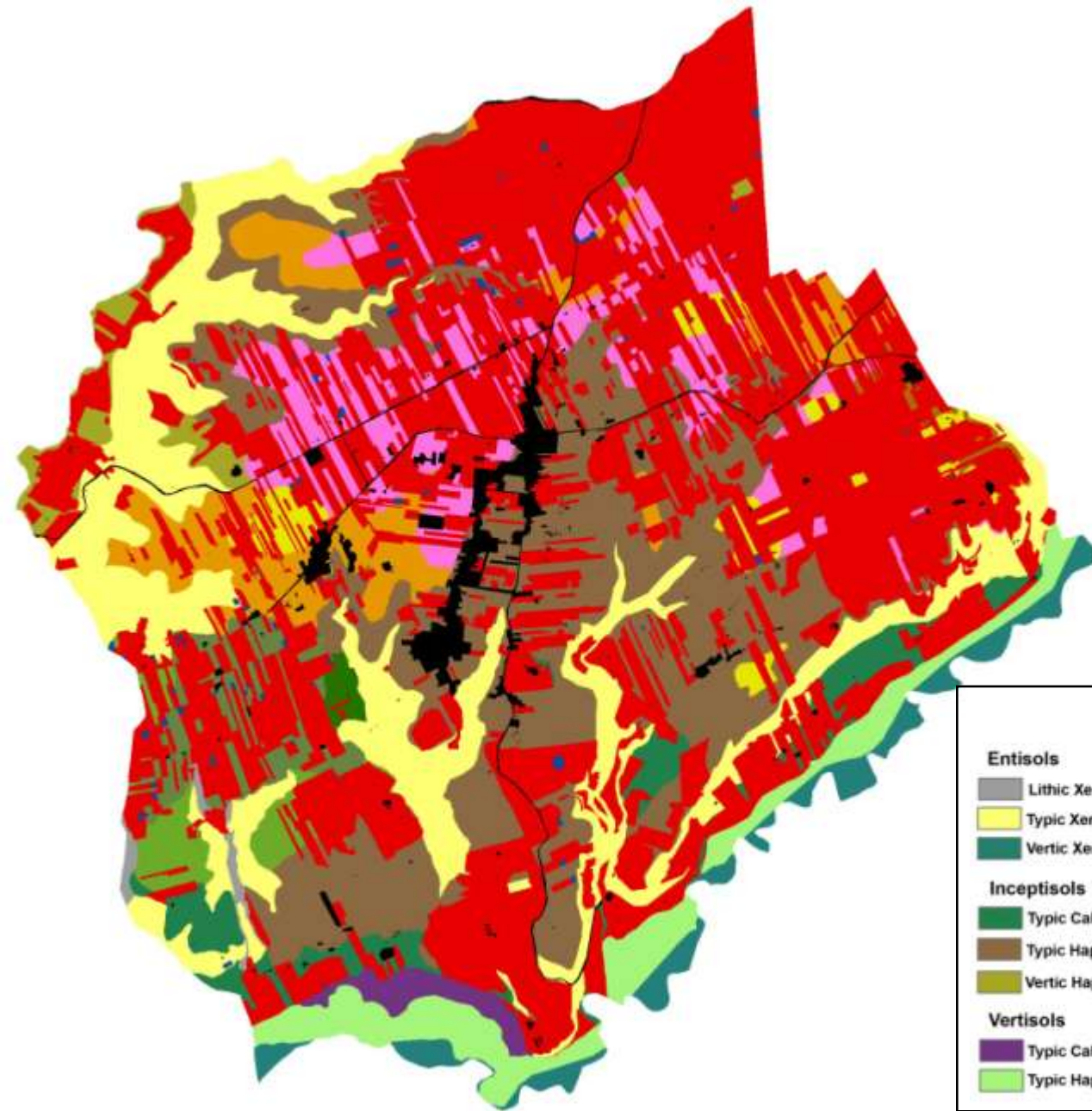


.....trasformazione del pedopaesaggio..

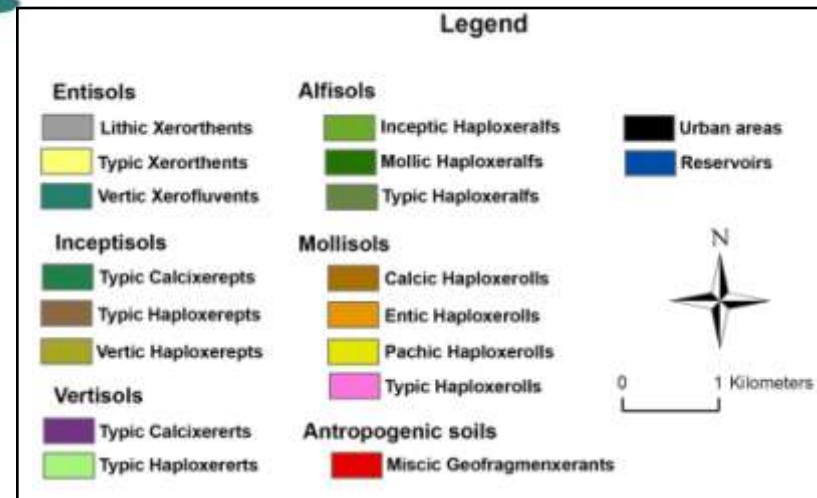
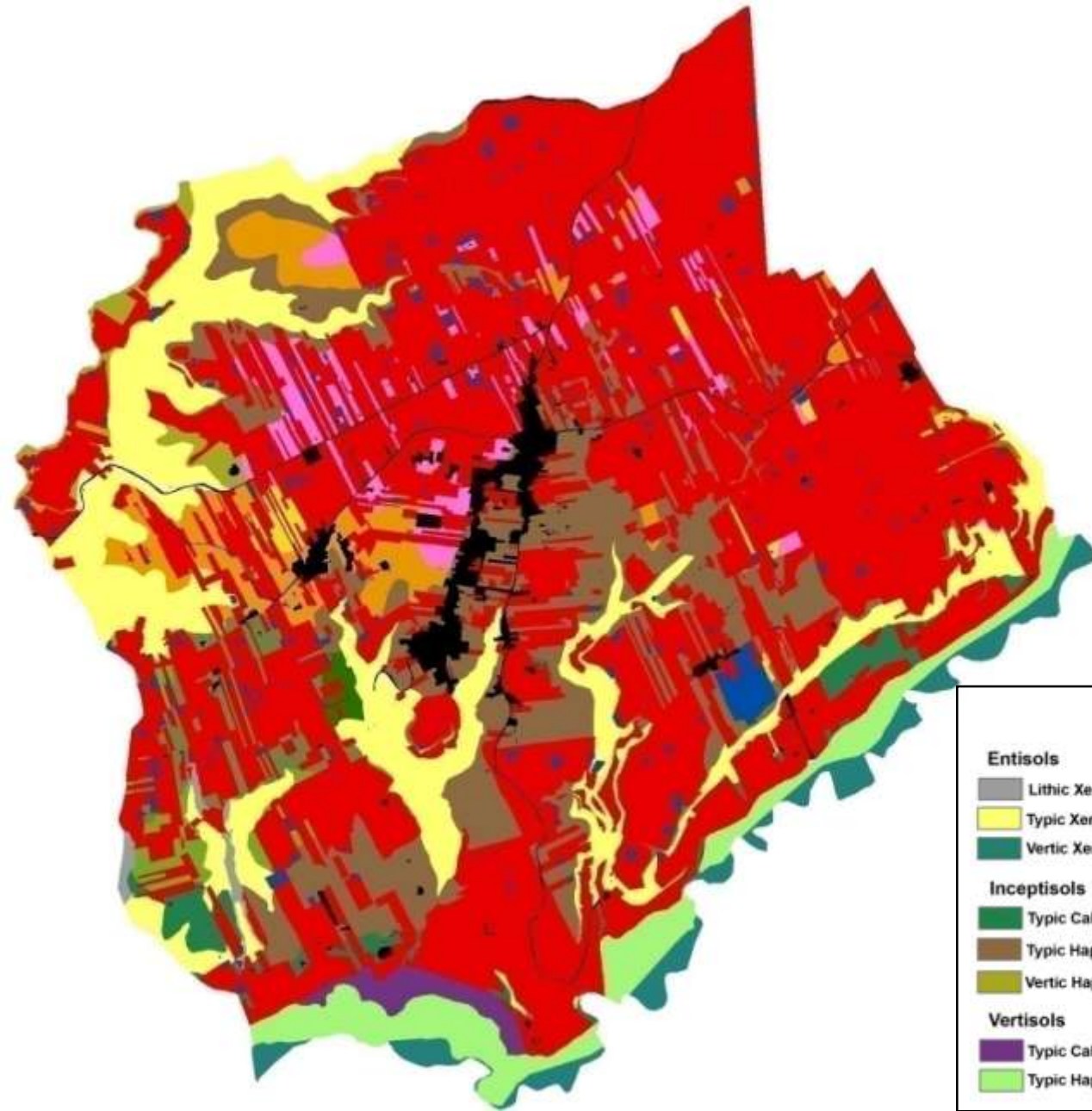
Carta dei suoli 1966



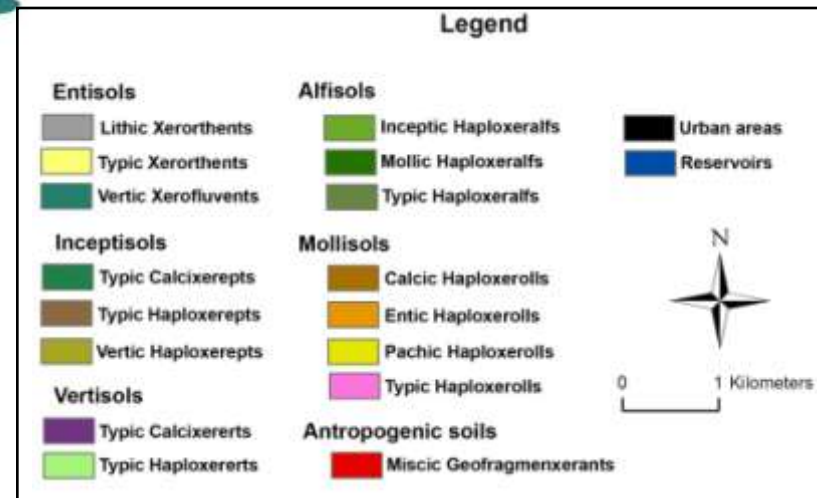
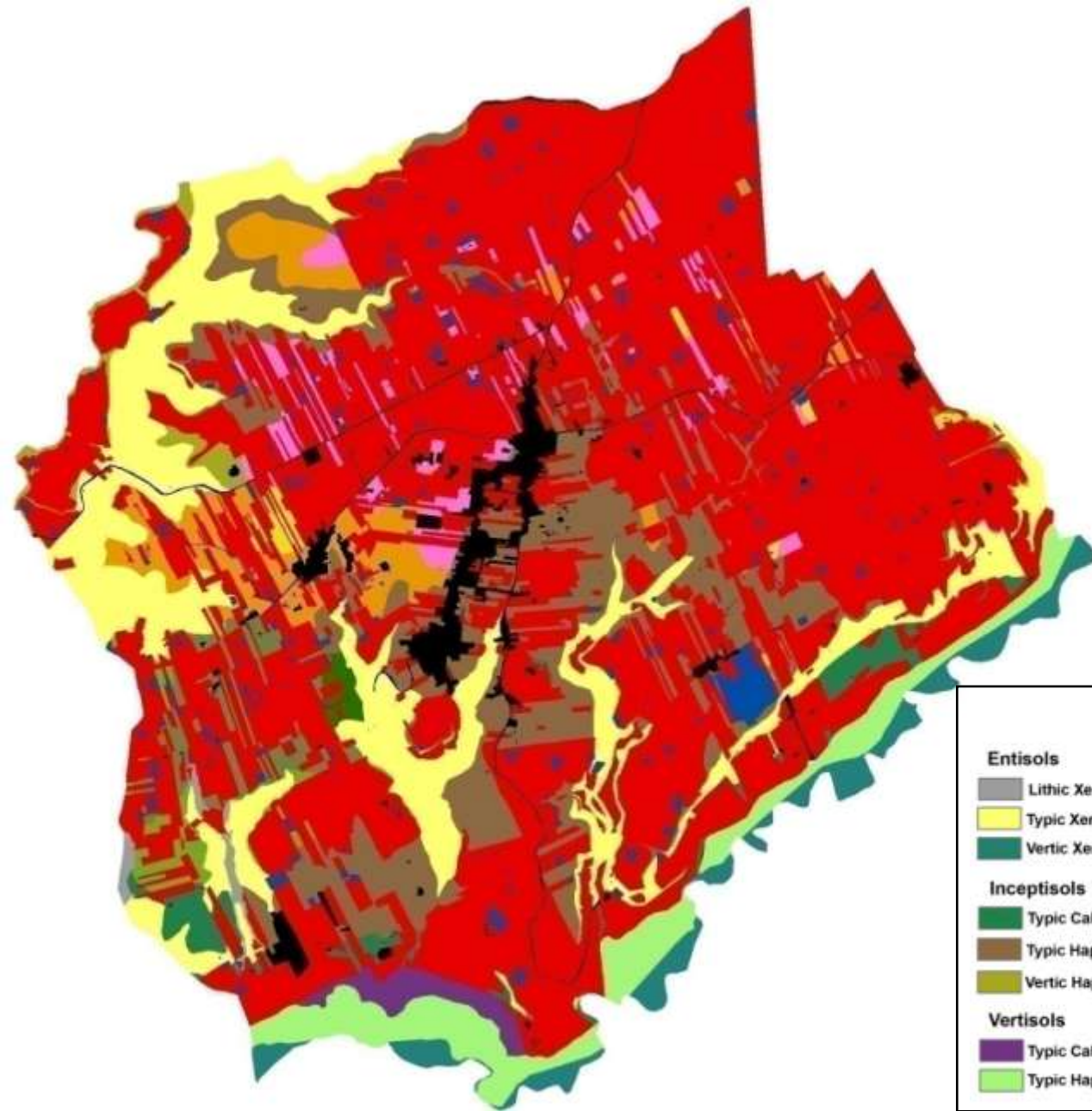
Carta dei suoli 1987



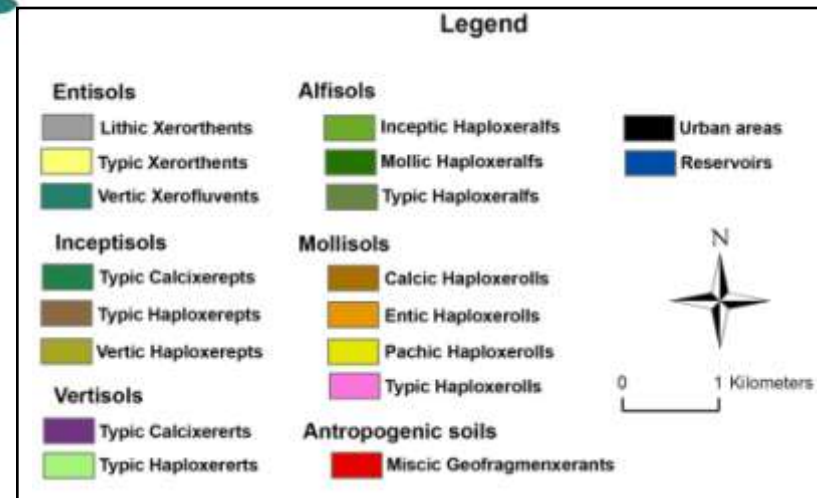
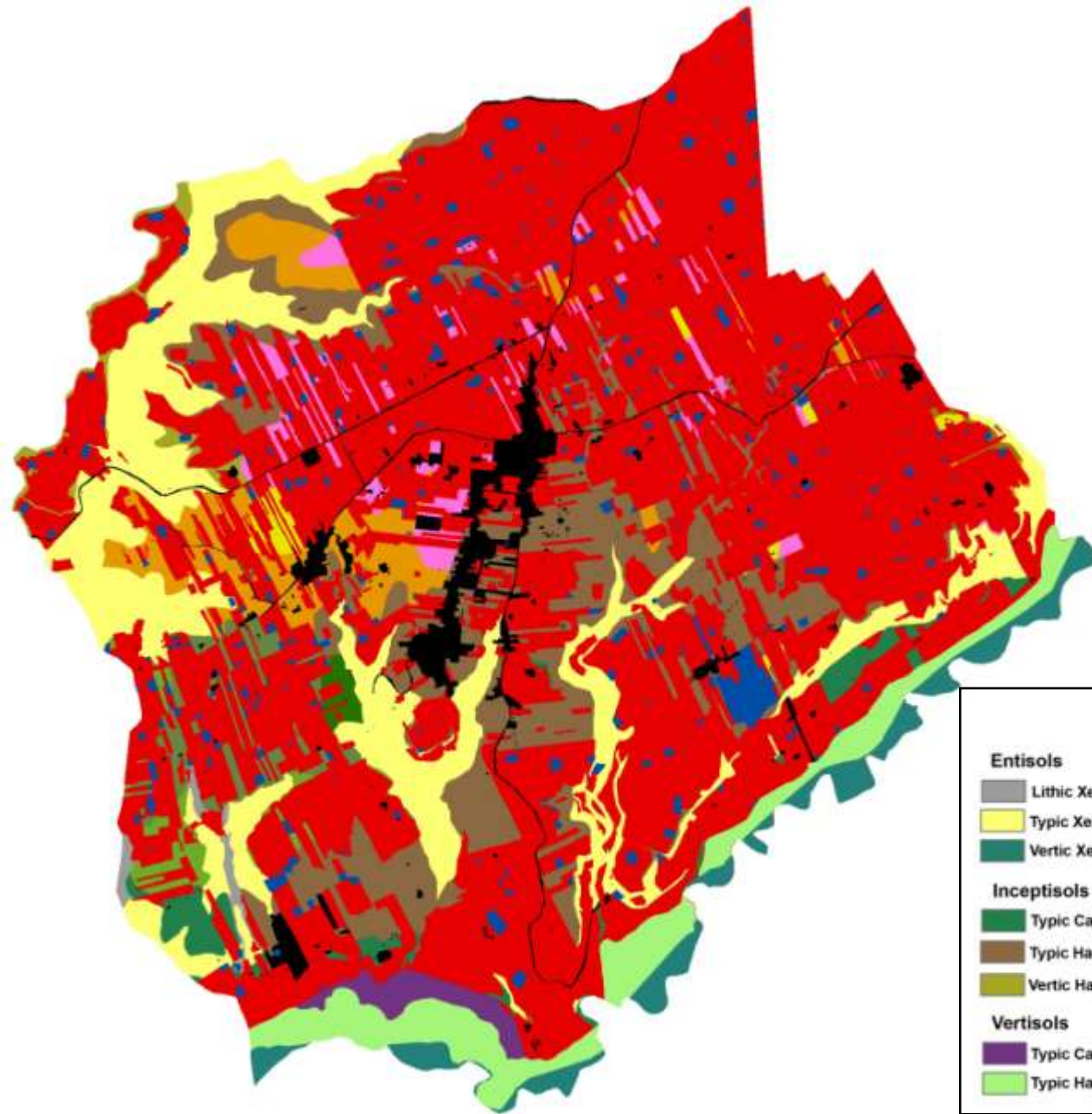
Carta dei suoli 1997



Carta dei suoli 2000

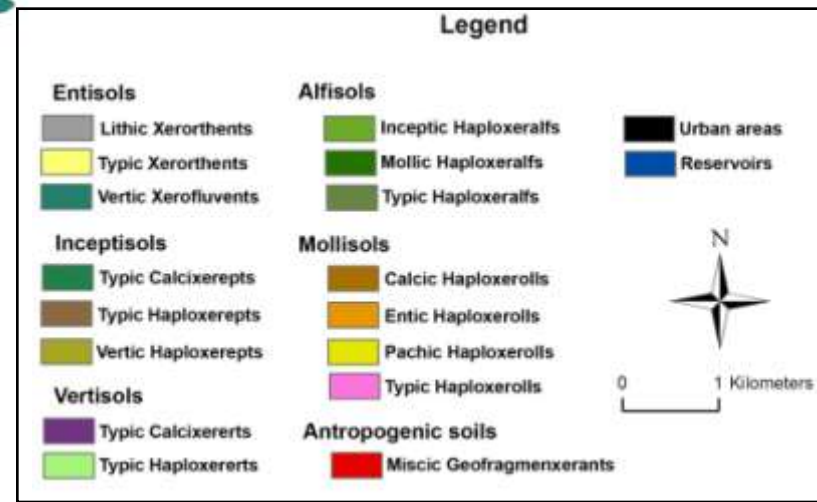
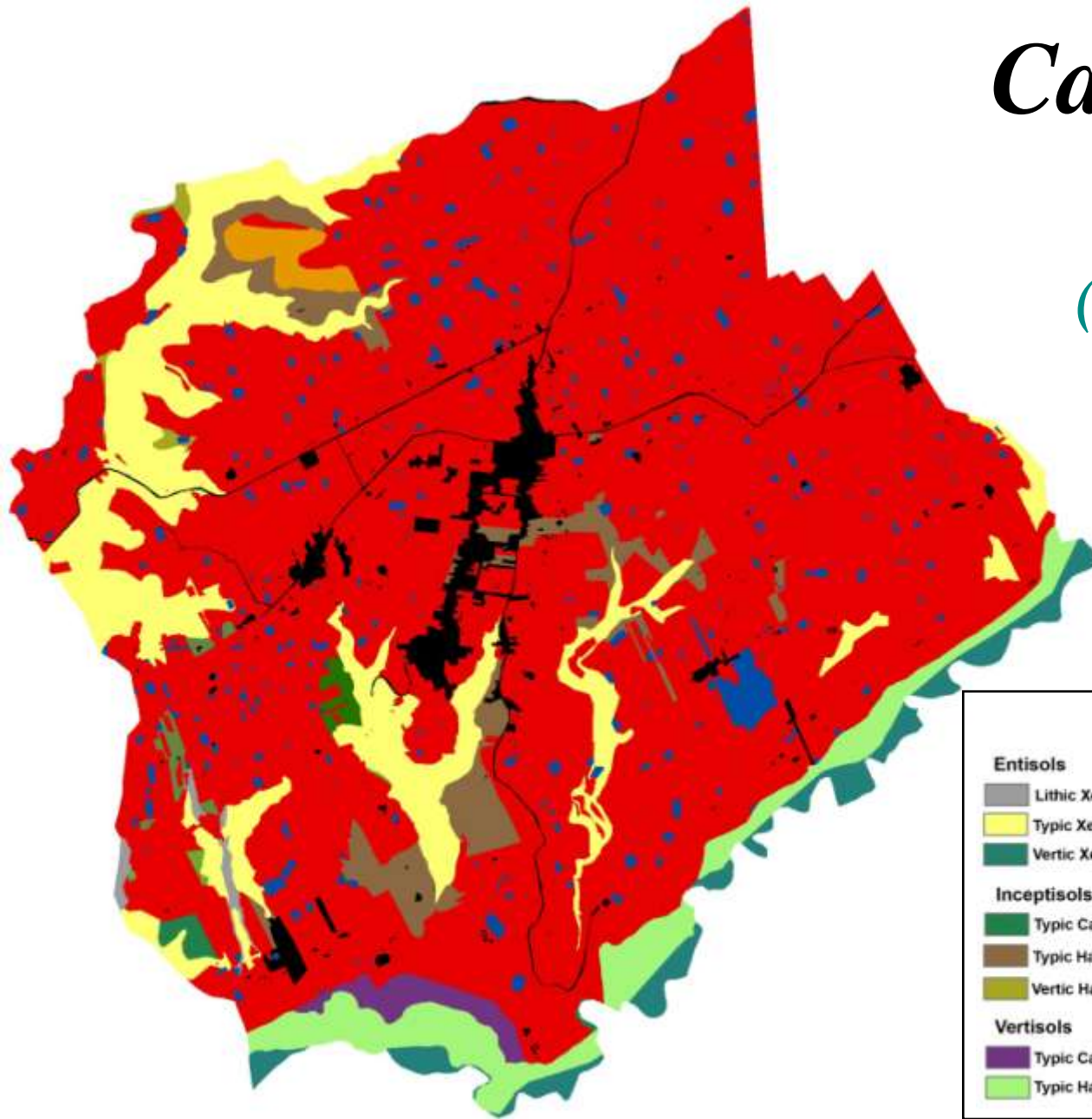


Carta dei suoli 2008



Simulazione spazio-temporale del pedopaesaggio

Carta dei suoli 2050 (da simulazione)







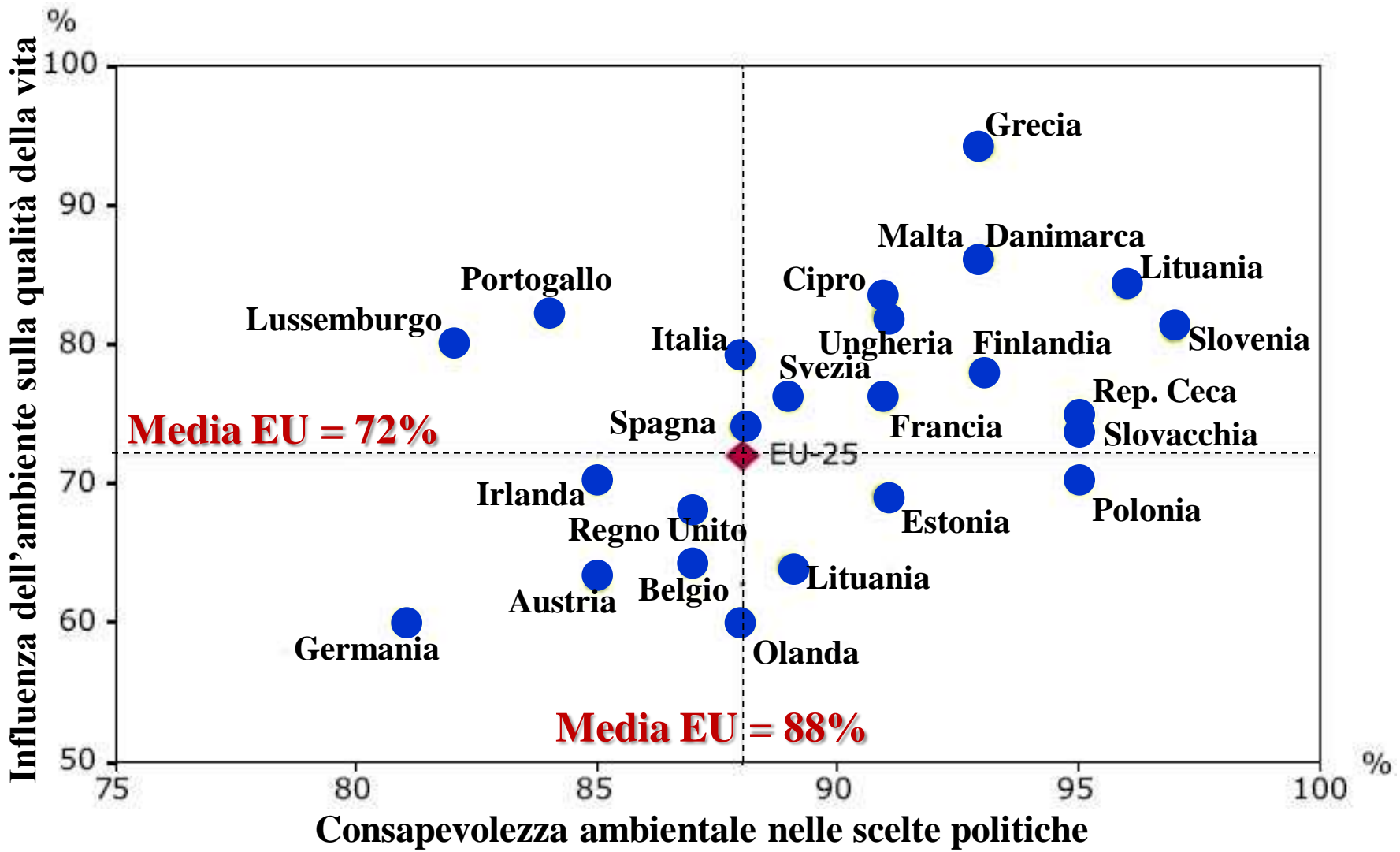


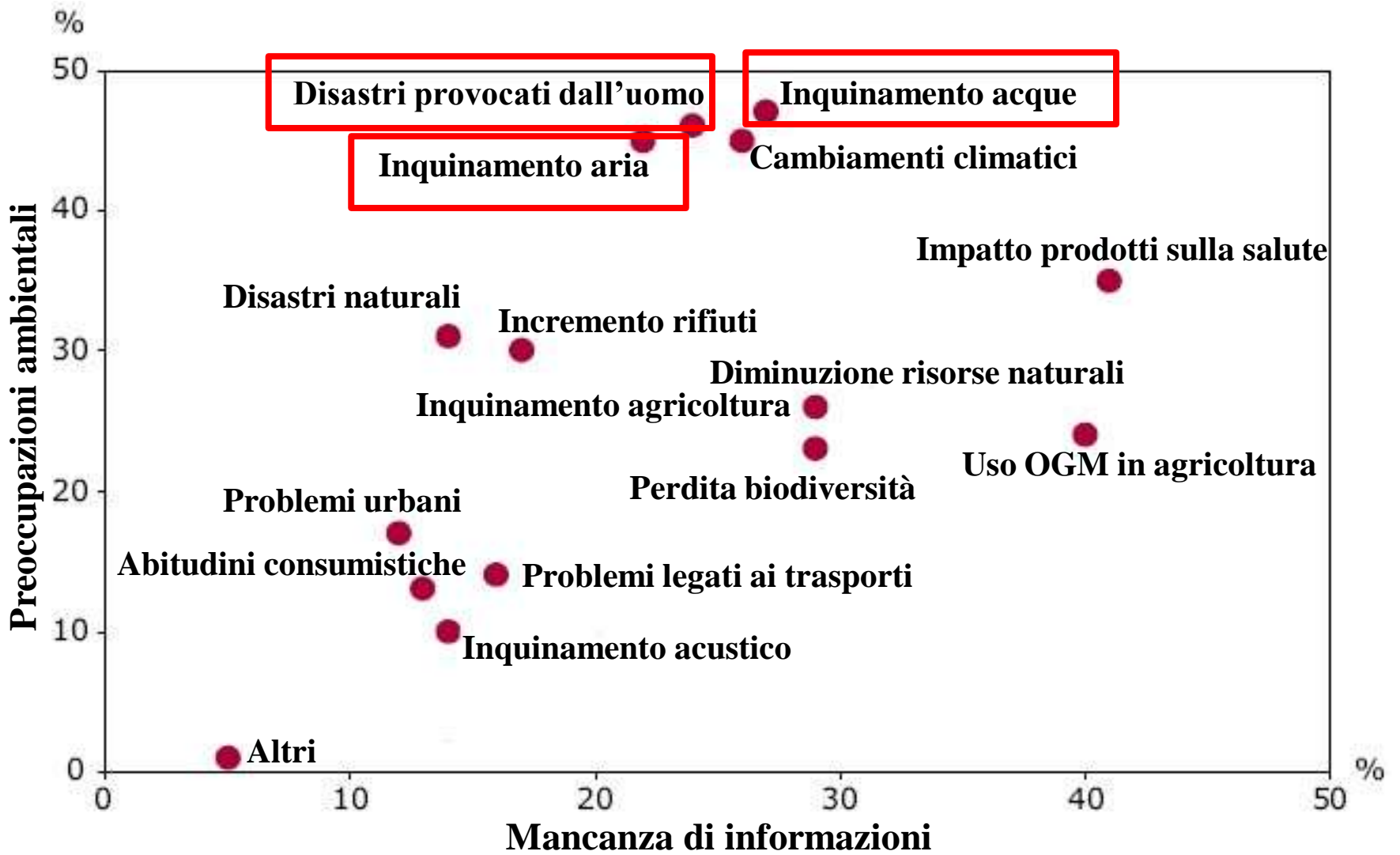






A fronte della elevata pressione che gli europei esercitano sul proprio ambiente, fra i cittadini d'Europa emerge un livello di consapevolezza ambientale che sorprende positivamente e lascerebbe ben sperare per il futuro





Il nostro rapporto con il suolo è caratterizzato da una generica indifferenza e da una diffusa noncuranza.



- ◆ Manca la consapevolezza dell'importanza del suolo.
- ◆ Questo, essendo una “**cripto-risorsa**”, viene considerato in tutta la sua importanza solo in occasione di eventi catastrofici e quando i guasti sono oramai compiuti.



- ◆ E' chiaro che lo sviluppo sociale ed economico non può essere arrestato, ma deve avvenire nel rispetto dell'ambiente e delle sue risorse,
- ◆ ... valutando anche che a seguito dell'azione dell'uomo i suoli di buona qualità stanno diventando una specie in via di estinzione!



“The history of every Nation is eventually written in the way in which it cares for its soil”

Franklin D. Roosevelt
1936