

# VERSO UNA RETE DI MONITORAGGIO DEL SUOLO

Paolo Giandon  
(ARPAV)



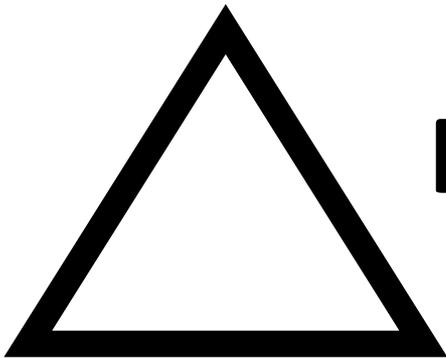
# IL SUOLO: ALCUNE PARTICOLARITA'

- Non si può “produrre” né “riprodurre”, è una risorsa non rinnovabile
- Il suolo non si respira, non si beve, non si mangia quindi **NON SI PERCEPISCE**
- A differenza di aria e acqua è proprietà privata
- Anche per questo non ci sono reti di monitoraggio e non ci sono leggi di protezione

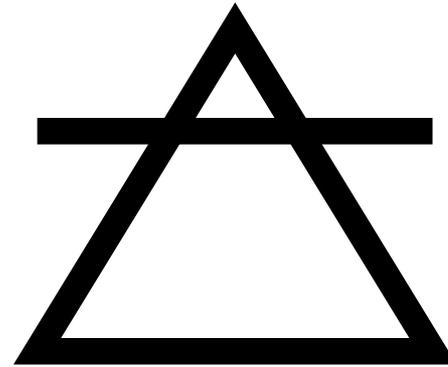


# IL SUOLO **È** UNA RISORSA AMBIENTALE

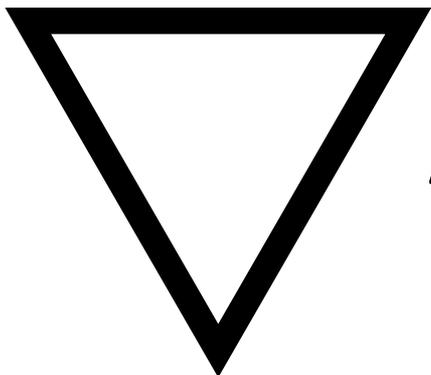
## I QUATTRO ELEMENTI



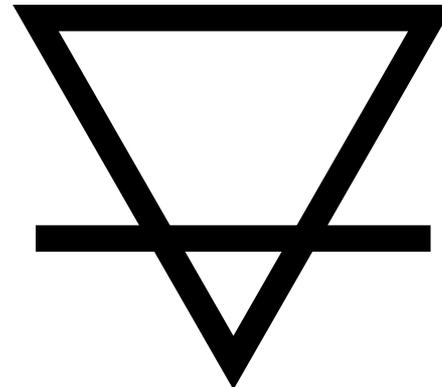
**FUOCO**



**ARIA**



**ACQUA**



**TERRA**

# E ALLORA PERCHÈ ARIA E ACQUA SONO MONITORATE PER LEGGE E IL SUOLO NO?

Il suolo non si respira, non si beve, non si mangia quindi NON FA DANNO DIRETTO

È proprietà privata e ha un valore che muove interessi particolari e non collettivi

***Nel catalogo dei servizi del SNPA (LEPTA)  
non c'è il monitoraggio del suolo***



# Alcune normative che prevedono il monitoraggio del suolo

## Direttiva Nitrati, DM 25/2/2016

Art. 42 comma 5. Le Regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano predispongono in ogni caso un piano di monitoraggio, al fine di verificare periodicamente nei suoli agricoli interessati dall'utilizzazione agronomica degli effluenti e del digestato le concentrazioni di nutrienti, quali azoto e fosforo, di metalli pesanti, quali rame e zinco, e di sali solubili, quale il sodio scambiabile.



# Alcune normative che prevedono il monitoraggio del suolo

## Decreto Legislativo n. 152/06 art. 240 c. 1 lett. b Concentrazione di Soglia di Contaminazione (CSC)

*“Nel caso in cui il sito potenzialmente contaminato sia ubicato in un’area interessata da fenomeni antropici o naturali che abbiano determinato il superamento di una o più concentrazioni soglia di contaminazione, queste ultime **si assumono pari al valore di fondo esistente** per tutti i parametri superati”*



# Alcune normative che prevedono il monitoraggio del suolo

## L. 98/2013 art. 41bis - Terre e rocce da scavo

In caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle CSC di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'all. 5 alla p. IV del d. lgs. 152/2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale



# Alcune normative che prevedono il monitoraggio del suolo

## D.Lgs. 99/1992 art. 6 c.1 – Uso di fanghi di depurazione in agricoltura

Le Regioni:

... 5) redigono ogni anno e trasmettono al Ministero dell'ambiente una relazione riassuntiva sui quantitativi di fanghi prodotti in relazione alle diverse tipologie, sulla composizione e le caratteristiche degli stessi, sulla quota fornita per usi agricoli **sulle caratteristiche dei terreni a tal fine destinati**



# Alcune normative che prevedono il monitoraggio del suolo

## Decisione 2013/529/UE – Contabilizzazione di assorbimenti ed emissioni di carbonio dal suolo

Art. 3 c. 2 – Per il periodo di contabilizzazione che inizia il 1 gennaio 2021 gli Stati Membri predispongono e mantengono una contabilizzazione annuale che rispecchi tutte le emissioni e gli assorbimenti risultanti dalle attività realizzate sul loro territorio che rientrino nelle categorie gestione delle terre coltivate e gestione dei pascoli



# P.O.D. adottato dal C.T.P. del 26/9/2016

*Proposta di progetto nazionale  
per la definizione del piano monitoraggio  
nazionale del suolo in ambito SNPA  
a supporto della commissione europea  
nella definizione  
della Direttiva quadro sul suolo*



# BACKGROUND E OBIETTIVI

Definizione del piano monitoraggio nazionale del suolo (obiettivi, principi, metodologia di indagine, struttura della rete ecc...) in ambito SNPA a supporto della commissione europea nella definizione della Direttiva quadro sul suolo e nell'azione comunitaria per la protezione della risorsa suolo.

Valutazione/Integrazione degli obiettivi/metodologie del progetto LUCAS, con obiettivi/metodologie maggiormente legati alla valutazione degli impatti causati da fenomeni di degradazione del suolo.

Individuazione delle migliori metodologie per la rilevazione delle maggiori pressioni antropiche, dei fenomeni di degradazione del suolo, per il monitoraggio dello stato del suolo e dell'evoluzione dello stato nel tempo.



# FASI DEL PROGETTO

- 1** Fase di ricognizione sui fenomeni di degradazione del suolo (cause - impatti) più rilevanti nelle diverse aree del territorio italiano al fine di definire priorità e scelte metodologiche.
- 2** Raccolta delle esperienze già maturate in Italia da parte delle ARPA e delle amministrazioni regionali per ottenere le informazioni sullo stato e gli impatti derivanti dai fenomeni di degrado.
- 3** Confronto con l'approccio metodologico e le tecniche di indagine utilizzate nel progetto LUCAS. Individuazione della possibilità di applicazione e della necessità di integrazione dello stesso per rispondere alle esigenze di conoscenza individuate nelle prime fasi.
- 4** Progettazione del programma di attività nazionale (individuazione principi, obiettivi, metodologie di indagine, struttura della rete ( aree e punti), laboratori ecc..) – Eventuale progettazione di una rete prototipale ed esecuzione in via sperimentale di una campagna di monitoraggio.
- 5** Redazione di Linee guida nazionali.



# COM 179/2002 p. 8.2

*“Verso una strategia tematica per la protezione del suolo”*

...SARÀ NECESSARIO ASSICURARE LO SVILUPPO PIÙ  
COMPLETO DI:

- una base informativa
- una rete di monitoraggio
- un sistema di indicatori

PER:

- stabilire le prevalenti condizioni del suolo
- valutare l’impatto di diverse politiche e pratiche



# APAT - Centro Tematico Nazionale Suolo e Siti Contaminati

Elementi per la progettazione di una rete nazionale di  
monitoraggio dei suoli a fini ambientali  
(RTI CTN\_SSC n. 2/2001)

Linee guida per un manuale di organizzazione e gestione della  
rete  
(RTI CTN\_SSC n. 1/2002)

Elementi per un progetto di rete nazionale di monitoraggio  
del suolo a fini ambientali (versione aggiornata sulla base  
della STS europea), 2004



# LIVELLI INFORMATIVI DELLA RNMS

- 1) informazioni di base sui suoli contenute nelle carte dei suoli (pedologiche)
- 2) informazioni sull'uso del suolo (CLC)
- 3) rete di monitoraggio degli inquinanti organici ed inorganici configurata sulla base di una maglia rigida
- 4) rete di monitoraggio delle relazioni pressioni-impatti composta da alcuni siti di riferimento



# OBIETTIVI DELLA RNMS

- Conoscenza delle attuali caratteristiche, proprietà e funzioni dei suoli;
- monitoraggio nel tempo (breve e lungo periodo) ed in situazioni diverse della presenza di contaminanti;
- valutazione dei cambiamenti delle caratteristiche e proprietà del suolo come conseguenza della presenza di forme di degrado ed inquinamento;
- supporto ai processi decisionali mediante strumenti di previsione e modellizzazione calibrati sui siti della rete.



# Scelta dei siti attraverso criteri di rappresentatività

## VANTAGGI

**1) Riduzione del numero di siti di monitoraggio**

**2) Caratterizzazione esaustiva di situazioni considerate rappresentative a priori**

**3) Costi più contenuti**

**4) Possibilità di monitorare situazioni locali poco estese ma significative dal punto di vista economico e ambientale**



# Scelta dei siti attraverso criteri di rappresentatività

## SVANTAGGI

1) Copertura geografica non sempre esaustiva ed omogenea

2) Limitata possibilità di ottenere rappresentazioni cartografiche in automatico

3) Soggettività nella scelta dei siti

4) Rischio di perdita di rappresentatività dei siti



# APPLICAZIONE DEI CRITERI AL VENETO

## 1) Tipologia dei suoli

carta dei suoli (scala 1:250.000) semplificata per classi principali (pedo-paesaggi, pedoclima)

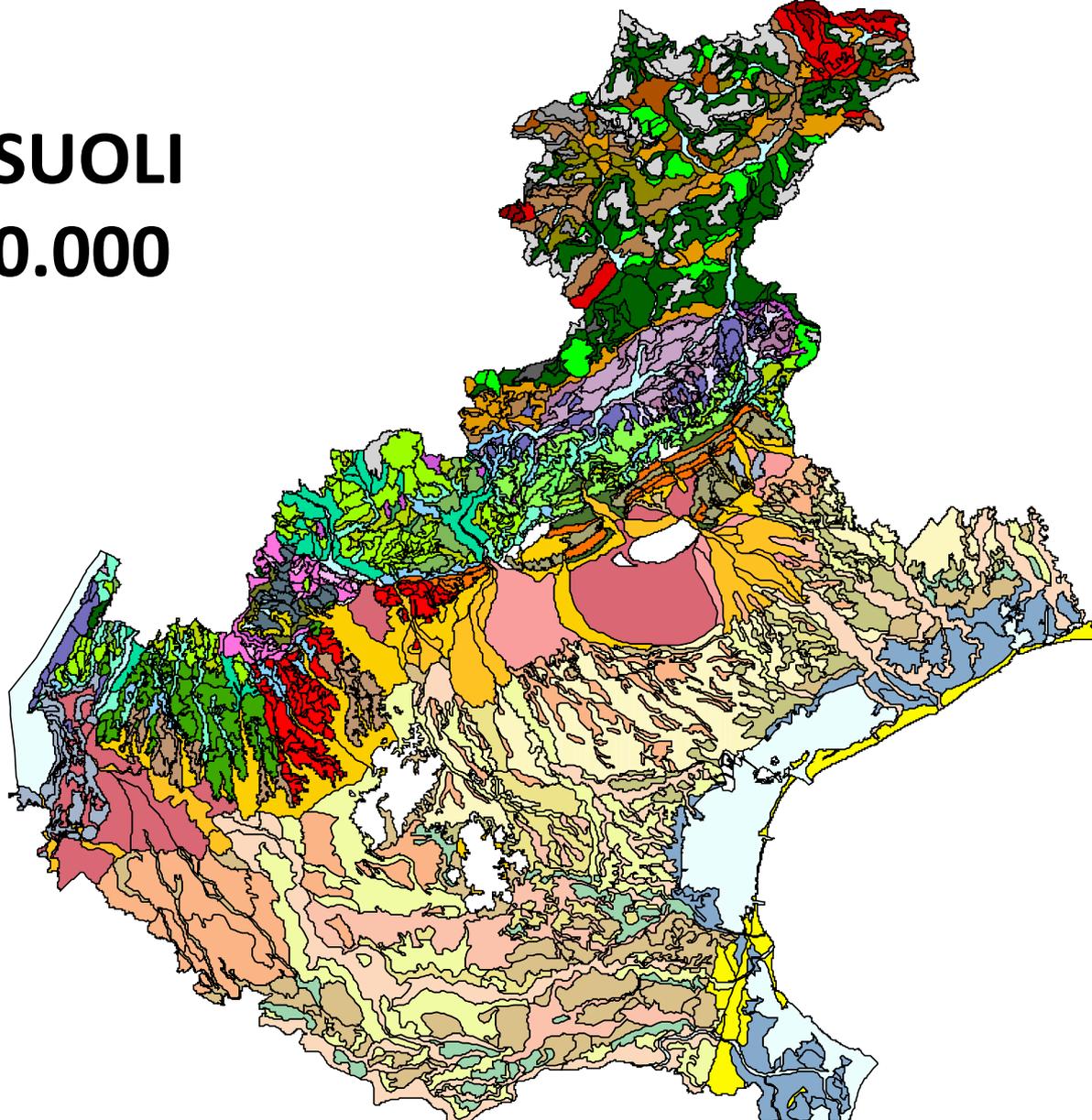
## 2) Uso del suolo

Classi del Corine Land Cover raggruppate per colture prevalenti (pressioni)

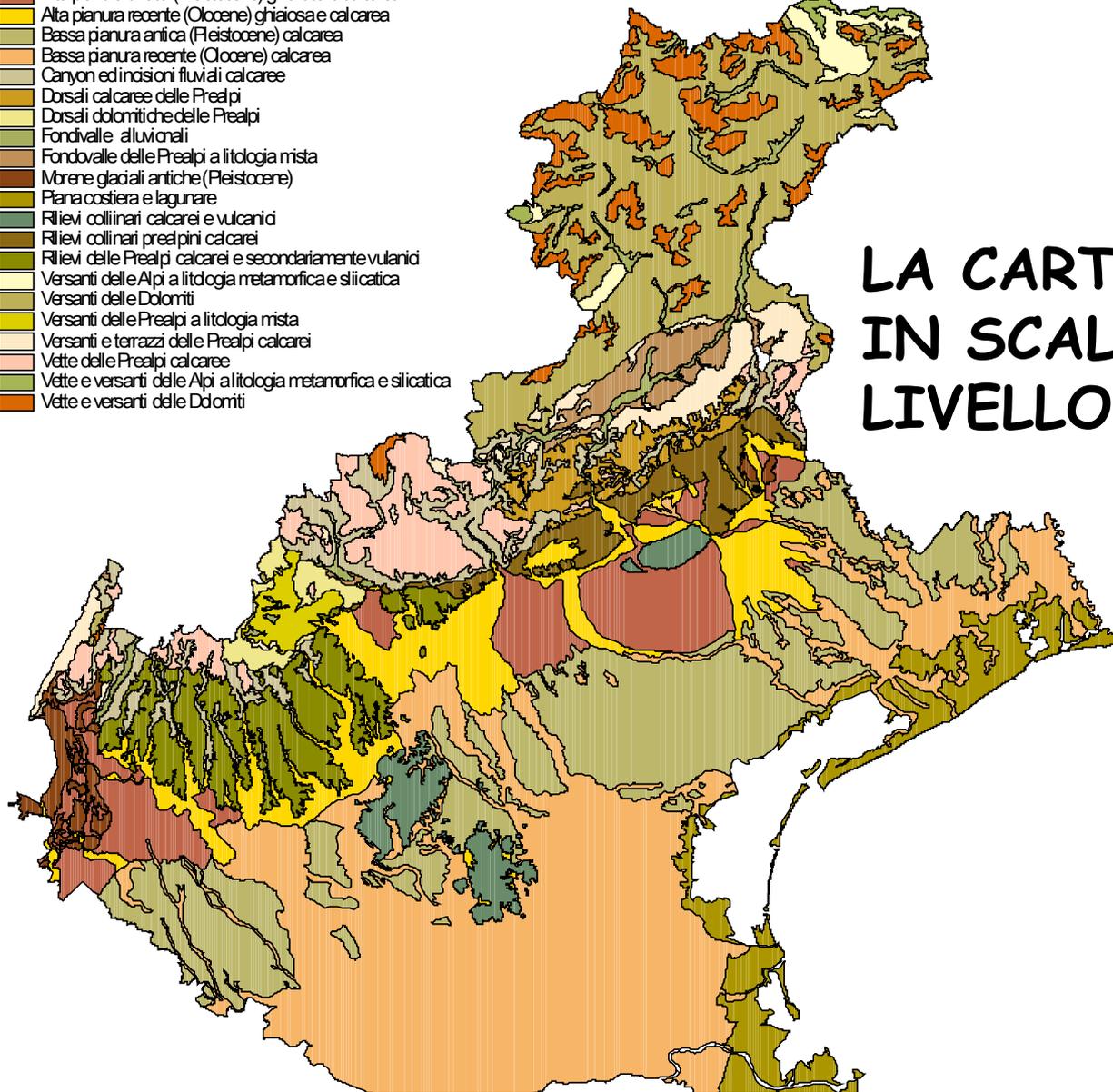
## 3) Combinazione ragionata fra tipo e uso del suolo



# LA CARTA DEI SUOLI IN SCALA 1:250.000



- Alta pianura antica (Pleistocene) ghiaiosa e calcarea
- Alta pianura recente (Olocene) ghiaiosa e calcarea
- Bassa pianura antica (Pleistocene) calcarea
- Bassa pianura recente (Olocene) calcarea
- Canyon ed incisioni fluviali calcaree
- Dorsali calcaree delle Prealpi
- Dorsali dolomitiche delle Prealpi
- Fondovalle alluvionali
- Fondovalle delle Prealpi a litologia mista
- Morene glaciali antiche (Pleistocene)
- Piana costiera e lagunare
- Rilievi collinari calcarei e vulcanici
- Rilievi collinari prealpini calcarei
- Rilievi delle Prealpi calcarei e secondariamente vulcanici
- Versanti delle Alpi a litologia metamorfica e silicatica
- Versanti delle Dolomiti
- Versanti delle Prealpi a litologia mista
- Versanti e terrazzi delle Prealpi calcarei
- Vette delle Prealpi calcaree
- Vette e versanti delle Alpi a litologia metamorfica e silicatica
- Vette e versanti delle Dolomiti

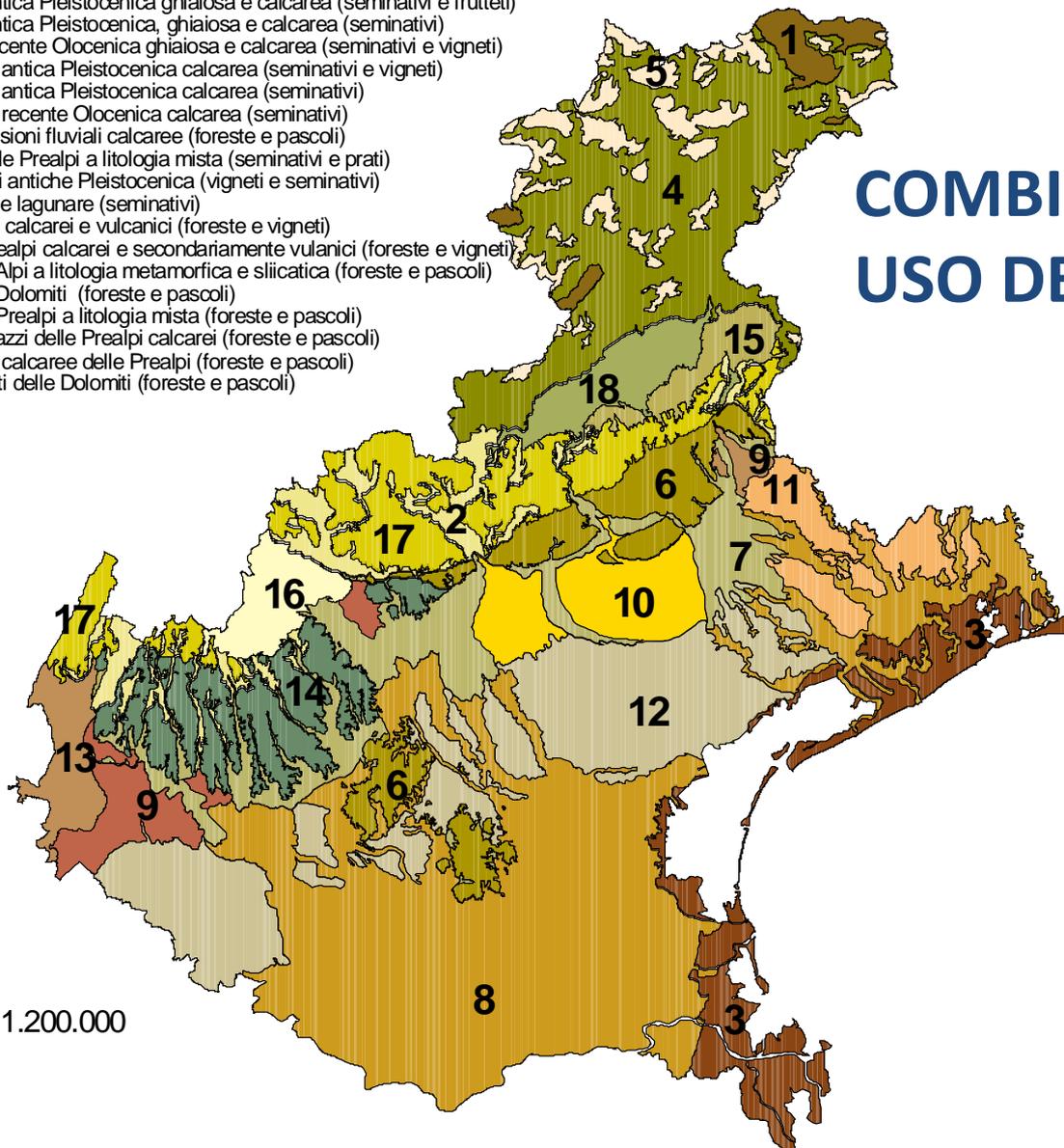


# LA CARTA DEI SUOLI IN SCALA 1:250.000: LIVELLO 2 SEMPLIFICATO



- 1 Alta pianura antica Pleistocenica ghiaiosa e calcarea (seminativi e frutteti)
- 2 Alta pianura antica Pleistocenica, ghiaiosa e calcarea (seminativi)
- 3 Alta pianura recente Olocenica ghiaiosa e calcarea (seminativi e vigneti)
- 4 Bassa pianura antica Pleistocenica calcarea (seminativi e vigneti)
- 5 Bassa pianura antica Pleistocenica calcarea (seminativi)
- 6 Bassa pianura recente Olocenica calcarea (seminativi)
- 7 Canyon ed incisioni fluviali calcaree (foreste e pascoli)
- 8 Fondovalle delle Prealpi a litologia mista (seminativi e prati)
- 9 Morene glaciali antiche Pleistocenica (vigneti e seminativi)
- 10 Piana costiera e lagunare (seminativi)
- 11 Rilievi collinari calcarei e vulcanici (foreste e vigneti)
- 12 Rilievi delle Prealpi calcarei e secondariamente vulcanici (foreste e vigneti)
- 13 Versanti delle Alpi a litologia metamorfica e silicatica (foreste e pascoli)
- 14 Versanti delle Dolomiti (foreste e pascoli)
- 15 Versanti delle Prealpi a litologia mista (foreste e pascoli)
- 16 Versanti e terrazzi delle Prealpi calcarei (foreste e pascoli)
- 17 Vette e dorsali calcaree delle Prealpi (foreste e pascoli)
- 18 Vette e versanti delle Dolomiti (foreste e pascoli)

# COMBINAZIONI SUOLI- USO DEL SUOLO



scala 1:1.200.000



# Numero indicativo di siti chiave e siti di riferimento da attivare per ogni regione

REGIONE	Siti chiave	Siti di riferimento	TOTALE	REGIONE	Siti chiave	Siti di riferimento	TOTALE
Abruzzo	2	15	17	Piemonte	4	37	41
Basilicata	2	14	16	Puglia	3	28	31
Calabria	3	21	24	Sardegna	4	35	39
Campania	3	19	22	Sicilia	4	37	41
Emilia-Romagna	4	31	35	Toscana	4	33	37
Friuli-Venezia G.	2	11	13	Trentino-Alto A.	3	19	22
Lazio	3	25	28	Umbria	2	12	14
Liguria	1	8	9	Valle d'Aosta	1	4	5
Lombardia	4	34	38	<b>Veneto</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>29</b>
Marche	2	14	16				
Molise	1	6	7	<b>Totale</b>	<b>55</b>	<b>429</b>	<b>484</b>



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

