



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

## A proposito di ...

# Suolo



### ARPAV

Agenzia Regionale per la Prevenzione e  
Protezione Ambientale del Veneto  
Direzione Generale  
via Ospedale Civile, 24  
35121 Padova  
Italy  
Tel. +39 049 8239 301  
Fax +39 049 660966  
e-mail: [urp@arpa.veneto.it](mailto:urp@arpa.veneto.it)  
e-mail certificata: [protocollo@pec.arpa.veneto.it](mailto:protocollo@pec.arpa.veneto.it)  
[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)

## ARPAV

### Commissario Straordinario

Nicola Dell'Acqua

### Dipartimento Provinciale di Treviso

Loris Tomiato

### Progetto e realizzazione

Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche

Paolo Giandon

Adriano Garlato

Silvia Obber

Francesca Ragazzi

Ialina Vinci

### Coordinamento editoriale

Direzione Generale - Servizio Pianificazione, Progettazione e Sviluppo

Riccardo Guolo, Maria Carta

Luglio 2016

Seconda edizione

## 1. Una risorsa limitata...

**“Il suolo è uno dei beni più preziosi dell’umanità. Consente la vita dei vegetali, degli animali e dell’uomo sulla superficie della terra”**

*Dalla Carta Europea del Suolo, Consiglio d’Europa, 2003.*

### Il suolo ...



è composto da particelle minerali, sostanza organica, acqua, aria ed organismi viventi; occupa lo strato più superficiale della crosta terrestre ed è spesso definito come la “pelle viva della Terra”, che ricopre 1/16 della superficie del pianeta.

Il suolo è una risorsa **limitata**, sia perché rappresenta uno strato sottile, sia perché è poco esteso sulla superficie della Terra.

### ... indispensabile ...

Il suolo, situato tra l’aria e la parte più interna della superficie terrestre, costituita da rocce, sedimenti ed acque sotterranee, è un **elemento essenziale degli ecosistemi**, una risorsa naturale fondamentale che riveste un gran numero di funzioni necessarie per la vita e che condiziona più o meno direttamente tutti gli organismi viventi. Va conservato con la massima cura perché è in stretta connessione con l’ambiente in cui noi stessi viviamo ed una sua qualsiasi alterazione si può ripercuotere non solo sulla sua capacità produttiva, ma anche sulla qualità dell’acqua che beviamo e dei prodotti agricoli di cui ci nutriamo.



## ... e non rinnovabile!

Il suolo è un **sistema complesso in continua trasformazione ed evoluzione**, che ha un'origine e una propria storia. Ha inizio quando un determinato materiale, come ad esempio uno strato di roccia portato alla luce da una frana, un accumulo di detriti alle pendici di un monte oppure la sabbia di una duna costiera, viene sottoposto all'azione erosiva e modellatrice degli agenti ambientali, come il vento, la pioggia ed i fenomeni di gelo e disgelo. Tramite la loro azione, la roccia viene ridotta in frammenti che possono restare nello stesso posto o essere trasportati altrove dall'acqua, dal vento, dal ghiaccio e dalla gravità; essi vengono poi gradualmente trasformati dall'azione degli organismi pionieri (licheni, muschi e alghe), dei batteri e delle piante.

Al materiale minerale trasformato si mescolano resti di organismi vegetali ed animali a formare lentamente uno strato di terreno sempre più consistente in un processo lento e continuo di alterazione e modificazione da parte degli animali, dell'uomo e degli agenti climatici. Con il tempo il suolo aumenta di profondità, permettendo lo sviluppo di piante di maggiori dimensioni, come gli alberi, e la vita di animali terricoli, come i lombrichi o le talpe, che contribuiscono con la loro attività a mantenere gli strati superiori ben areati. Contemporaneamente l'acqua, filtrando attraverso il suolo, trasporta in profondità diverse sostanze in esso contenute.

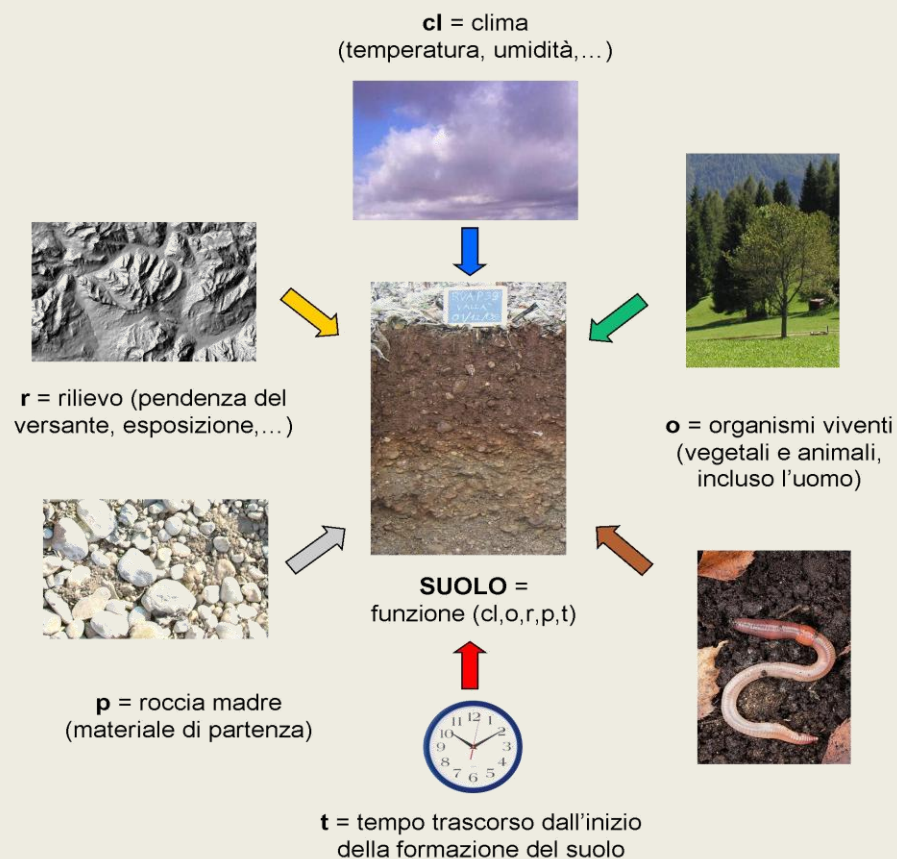
## In sintesi ...



la maggior parte delle proprietà del suolo si sviluppano e cambiano tramite processi naturali che richiedono **tempi lunghissimi e non hanno la possibilità di rinnovarsi naturalmente** nel caso in cui vengano deteriorate o distrutte dall'azione dell'uomo.

I principali fattori che contribuiscono alla formazione del suolo sono spesso indicati dagli esperti del suolo con l'**equazione di Jenny**:

$$\text{SUOLO} = f(\text{cl}, \text{o}, \text{r}, \text{p}, \text{t})$$



## 2. Le proprietà e le funzioni

Il suolo ha **proprietà fisiche, chimiche e biologiche** che derivano dall'interazione tra i vari costituenti, variano da suolo a suolo e tra gli strati all'interno di uno stesso suolo. Suoli troppo sottili, troppo secchi, troppo umidi, oppure scarsi in elementi nutritivi, hanno, ad esempio, caratteristiche negative per la vita delle piante e degli animali e, di conseguenza, per le attività umane come l'agricoltura e l'allevamento.



### Le caratteristiche del suolo: il profilo

Nel corso del lungo ed articolato processo di formazione del suolo, dall'alto verso il basso si formano strati omogenei disposti in senso orizzontale chiamati **orizzonti**.

Gli orizzonti del suolo si differenziano per:

- caratteristiche fisiche (spessore, colore, tipo e dimensioni delle particelle che li costituiscono)
- caratteristiche chimiche
- caratteristiche biologiche

A partire dalla roccia, che ne rappresenta il limite inferiore, sino ad arrivare allo strato superficiale di terreno coltivabile, ogni suolo possiede perciò un proprio particolare **profilo** e, di conseguenza, specifiche caratteristiche fisico-chimiche.

Nel profilo è registrata la storia dell'ecosistema in cui il suolo si è formato e questa storia coinvolge archi temporali molto ampi:

- ✓ un singolo **centimetro di suolo** può richiedere anche più di un secolo per il suo sviluppo
- ✓ sono necessarie migliaia o decine di migliaia di anni per la formazione e l'evoluzione di un **intero profilo**

*Ad esempio, il suolo organico di una regione di montagna ha una velocità di formazione di circa 58 anni per centimetro; per raggiungere una profondità di circa un metro, impiega ben 6.000 anni!*



Le **funzioni** del suolo sono **innumerevoli**:

- **supporto fisico** per la costruzione di infrastrutture, impianti industriali e insediamenti umani;
- **base produttiva** per l'alimentazione umana e animale, per il legname e altri materiali utili all'uomo;
- **deposito e fonte** di materie prime come argilla, ghiaia, sabbia, torba e minerali. Viene anche utilizzato per la discarica dei rifiuti delle città e di gran parte dei materiali di scarto di numerosi cicli produttivi;
- **elemento del paesaggio** che ci circonda e fa parte del nostro patrimonio storico e culturale;
- **mantenimento dell'assetto territoriale**, in quanto fattore determinante per la stabilità dei versanti e per la circolazione idrica superficiale e sotterranea;
- **filtro protettivo naturale**, fondamentale nel determinare la qualità delle acque sotterranee;
- **funzione naturalistica**, sia in quanto habitat di un'ampia varietà di specie animali e vegetali che contribuiscono in modo rilevante alla biodiversità del nostro pianeta, sia perché è in esso che si completano i cicli dell'acqua e di altri elementi naturali.

### Sapevi che ...



il suolo ha un ruolo molto importante anche in relazione al **cambiamento climatico** che si sta verificando negli ultimi anni e che interessa tutto il nostro pianeta.

Delle 9,5 giga tonnellate di carbonio emesse dall'uomo nell'atmosfera ogni anno in forma di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), circa 2,5 vengono catturate dalle piante tramite il processo di fotosintesi (stime 2015). Il carbonio così "fissato" diventa parte degli organismi viventi e si accumula nel suolo sotto forma di sostanza organica attraverso i loro resti. Il suolo dunque "sequestra" ed immagazzina buona parte della CO<sub>2</sub> che viene prodotta ed emessa nell'aria dalle attività umane e che rappresenta uno dei principali *gas serra*, il cui aumento di concentrazione nell'atmosfera è responsabile del surriscaldamento globale.

## 3. La degradazione

Le relazioni tra l'uomo e il suolo si sono sviluppate da quando l'uomo è comparso sulla Terra. Fino a pochi decenni fa, i suoli erano gestiti con metodi tradizionali, come la rotazione delle colture o la concimazione con materiali organici come il letame, basandosi sul sapere acquisito in migliaia d'anni dagli agricoltori, che garantiva l'equilibrio tra la funzione produttiva del suolo e le sue funzioni di protezione delle risorse idriche e di conservazione degli habitat naturali.

Nel corso dell'ultimo secolo, l'aumento esponenziale della popolazione umana e lo sviluppo industriale e tecnologico hanno trasformato drasticamente l'uso del suolo. L'uomo ha potuto aumentare di molto le sue produzioni ma a costo di uno sfruttamento intensivo di questa risorsa. L'espansione delle città e



delle industrie, la costruzione di grandi infrastrutture e lo sfruttamento di aree molto estese per ricavarne materie prime, hanno causato in molti casi la perdita definitiva di suolo.

Le attività umane innescano processi di degradazione del suolo che agiscono in combinazione tra loro. I più diffusi e conosciuti sono **l'erosione** e **l'inquinamento del suolo** ma esistono anche altri fenomeni di degrado che contribuiscono alla perdita di fertilità del suolo, come **la diminuzione della sostanza organica** e **della biodiversità**.

Date le strette relazioni tra il suolo e tutti gli altri componenti dell'ecosistema, i danni conseguenti al suo degrado interessano sia l'ambiente naturale che la salute umana. Anche i danni economici, dovuti ad esempio agli altissimi costi di decontaminazione, non sono irrilevanti.

## L'erosione ...



è un **fenomeno naturale** che consiste nella rimozione e nel trasporto di particelle di suolo ad opera dell'acqua e del vento, facilitata in natura dalle forti pendenze, dalla presenza di scarsa vegetazione, dall'intensità della pioggia e dalle caratteristiche intrinseche dei suoli.

L'erosione inizia con la perdita dell'orizzonte (strato) più superficiale e fertile del suolo e poi via via intacca gli orizzonti più profondi. I danni di questo processo si riflettono anche sull'ambiente circostante e, in particolare, sugli ecosistemi acquatici, dove si possono accumulare le sostanze inquinanti presenti nel suolo eroso.

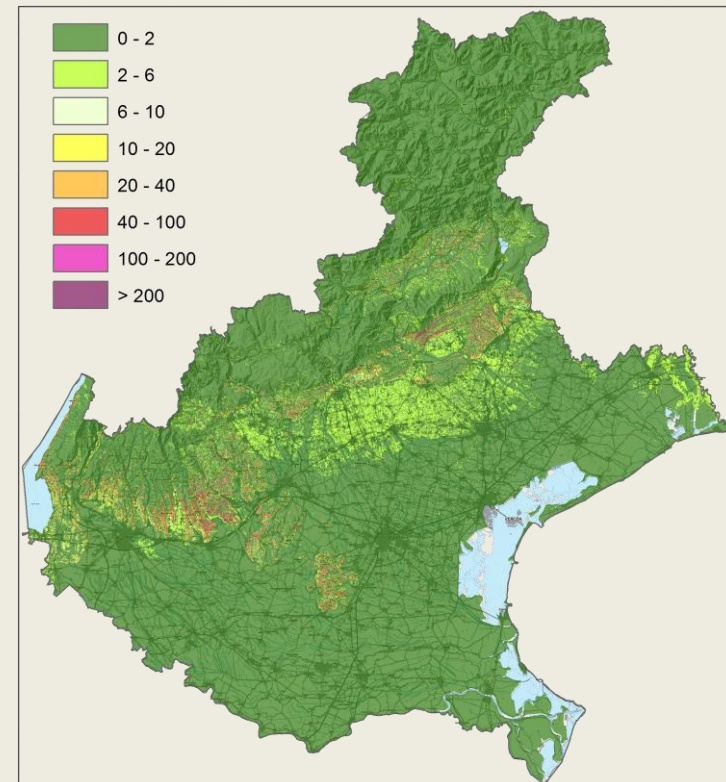


L'eccessivo sfruttamento o una gestione poco oculata di questa risorsa possono incrementare notevolmente il tasso di erosione del suolo, aumentandone l'esposizione all'azione del vento e dell'acqua. Attività che diminuiscono l'importante azione protettiva della copertura vegetale, come il disboscamento e gli incendi, possono contribuire ad accelerare il fenomeno erosivo. Così l'attività agricola, tramite la scelta di particolari colture e pratiche agricole, può contribuire ad accelerare o ridurre il fenomeno.

Secondo stime dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, nel 2011 solo nell'Unione Europea 115 milioni di ettari di terreno erano interessati da erosione.

## L'erosione nel Veneto

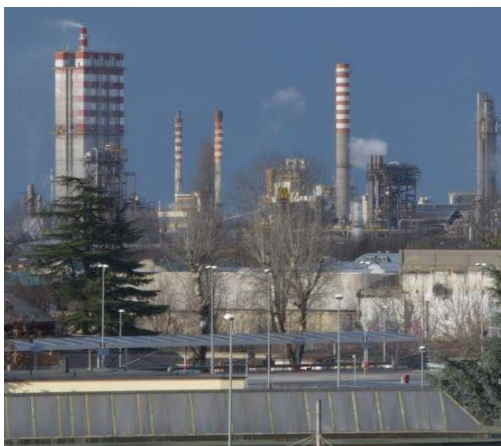
L'erosione potenziale nel Veneto è molto alta in tutte le aree con pendenza notevole, ma l'azione protettiva della vegetazione permette una significativa riduzione del fenomeno. Le zone più soggette a fenomeni erosivi sono quelle in cui l'attività agricola è ancora presente nelle aree collinari e montane, in particolar modo le aree collinari del vicentino, del veronese, del trevigiano e la Valbelluna. In provincia di Padova l'unica zona interessata dal fenomeno è l'area dei Colli Euganei. Tutta la provincia di Venezia e quella di Rovigo presentano erosione bassa o nulla. Complessivamente solo il 2,4% del territorio regionale presenta rischio moderato o alto di degradazione della qualità dei suoli per erosione.



## L'inquinamento del suolo

Con questo termine si intende il fenomeno di accumulo di sostanze pericolose nel suolo, tra le quali sono compresi i metalli pesanti (come piombo, zinco, cadmio, cromo, ecc.) e tutte le sostanze chimiche prodotte dall'uomo scarsamente degradabili dagli organismi viventi, come i pesticidi, le diossine, gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e altri composti organici di sintesi.

Queste sostanze alterano le proprietà del suolo, rendendolo meno adatto ad ospitare le piante e gli animali, creando situazioni di pericolo per l'uomo e per gli altri organismi viventi.



Le attività umane, che sono direttamente e indirettamente responsabili dell'accumulo di sostanze inquinanti nel suolo possono causare una:

- ✓ **contaminazione locale o puntuale**
- ✓ **contaminazione diffusa**

La **contaminazione locale** del suolo interessa un'area limitata ed è causata da una sorgente puntiforme di inquinamento facilmente identificabile. Ad esempio, sono causa dell'inquinamento di aree circostanti un'attività estrattiva, un insediamento industriale, una discarica non realizzata secondo criteri di sicurezza o uno sversamento accidentale di sostanze inquinanti. Conseguenza della contaminazione locale è la presenza di siti contaminati sparsi sul territorio che, anche se circoscritti, possono interessare vaste aree circostanti e i



corpi idrici sotterranei. Nel Veneto sono circa 560 i siti contaminati interessati da procedimenti di bonifica (dati ARPAV, 2015).

La **contaminazione diffusa**, invece, interessa aree molto vaste ed è dovuta sia ad attività diffuse sul territorio, come l'adozione di pratiche agricole intensive, sia a processi naturali di trasporto e diffusione degli inquinanti, spesso provenienti da emissioni industriali e dal traffico (*deposizione atmosferica*).

## L'agricoltura intensiva ...



può essere fonte di inquinamento diffuso attraverso l'utilizzo di pesticidi, fertilizzanti chimici e deiezioni zootecniche. Talvolta, anche l'utilizzo agricolo di fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane e industriali, se non correttamente gestito e controllato, può comportare qualche rischio.

### I fertilizzanti, il suolo e l'eutrofizzazione degli ecosistemi acquatici

I fertilizzanti sono sostanze, sia naturali che di sintesi, impiegate per l'apporto di elementi nutritivi alle colture. I nutrienti come l'azoto e il fosforo sono sostanze indispensabili e normalmente presenti in natura, anche se in piccola quantità; tuttavia, se usati in quantità eccessive rispetto al fabbisogno delle coltivazioni, possono comportare rischi sia per l'ambiente che per l'uomo. Questo vale soprattutto per i fertilizzanti che contengono azoto.

L'azoto è spesso presente nel terreno sotto forma di nitrati che, essendo molto solubili e difficilmente trattenuti dal suolo, vengono facilmente dilavati dai terreni ad opera della pioggia e dell'acqua di irrigazione, determinando fenomeni di inquinamento delle falde idriche sotterranee e di **eutrofizzazione** degli ecosistemi acquatici.



## L'eutrofizzazione ...



consiste nell'arricchimento in nutrienti delle acque di fiumi, laghi e mari. Il fenomeno comporta una crescita eccessiva di alghe, piante acquatiche ed altri organismi viventi, il cui sviluppo incontrollato porta a situazioni di carenza di ossigeno, alla morte della fauna ittica ed al conseguente deterioramento delle acque, che ne compromette gli innumerevoli usi, da quello potabile a quello ricreativo.

## Diminuzione della sostanza organica e della biodiversità

La *sostanza organica* del suolo è formata dai resti di piante e animali in diversi stadi di decomposizione e il suo accumulo nel suolo è un processo molto lento.

Per *biodiversità* del suolo si intende la grandissima varietà di organismi che vivono in esso. La sua diminuzione può essere causata sia dalla diminuzione stessa della sostanza organica, sia dall'uso inadeguato di alcuni pesticidi.

### A proposito di biodiversità del suolo ...



un grammo di suolo in buone condizioni può contenere sino a 600 milioni di batteri appartenenti a 15.000-20.000 specie diverse!

Insieme, biodiversità e sostanza organica, sono indispensabili per la vitalità del suolo e per la sua fertilità, per la sua resistenza all'erosione e per la sua capacità di ospitare le piante e di trattenere e trasformare le sostanze pericolose in composti meno tossici; una loro progressiva diminuzione è considerata uno dei fattori più importanti di degrado del suolo.



## La desertificazione: un problema globale

Quando il degrado del suolo si verifica in zone aride e quindi estremamente vulnerabili alla siccità e all'erosione, esso prende il nome di **desertificazione**. La desertificazione rappresenta "il degrado rapido e talvolta irreversibile delle terre nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche, attribuibile a varie cause, fra le quali le variazioni climatiche e le attività umane" (UNCCD, *Convenzione delle Nazioni Unite per la lotta alla desertificazione*, 1997). Le attività dell'uomo che causano desertificazione, come la deforestazione, l'agricoltura intensiva o l'urbanizzazione, sono le stesse che accelerano o innescano anche gli altri processi di degrado, quali la diminuzione della sostanza organica o la salinizzazione.

Nei luoghi in cui si verifica, la desertificazione provoca la progressiva diminuzione della capacità produttiva del suolo, sino all'impossibilità di sostenere qualsiasi tipo di vegetazione.

La situazione è particolarmente drammatica in Africa, Asia e America Latina, ma anche in Europa la desertificazione sta diventando sempre più importante, in particolare nei paesi del bacino mediterraneo. In base all'atlante mondiale della desertificazione, infatti, sono soggette a rischio vaste aree della Spagna, del Portogallo, della Francia, della Grecia e dell'Italia centrale e meridionale.

## Sapevi che ...



il fenomeno della desertificazione riguarda, con caratteristiche diverse, l'intero pianeta e minaccia circa due miliardi di persone e il 41% della superficie terrestre.



## 4. Il consumo di suolo

Si parla di consumo di suolo quando si ha la perdita di superfici agricole o naturali dovuta alla costruzione di nuovi edifici, piazzali, strade, aeroporti, serre, pannelli fotovoltaici e altre coperture permanenti, all'insediamento di aree estrattive e discariche.

Se la copertura artificiale determina la perdita totale della risorsa suolo, si parla di **impermeabilizzazione** del suolo. L'impermeabilizzazione dei suoli è stata individuata come una grave minaccia nella Comunicazione per la protezione del suolo della Commissione Europea del 2006; È probabilmente la trasformazione più impattante che può subire la risorsa suolo poiché ne determina la perdita totale o una compromissione della sua funzionalità tale da limitare/inibire anche il suo insostituibile ruolo nel ciclo dell'acqua e degli elementi nutritivi.

In Italia si è assistito a un aumento esponenziale del consumo di suolo negli ultimi 50 anni, passando da un 2,7% della superficie nazionale negli anni '50 a un 7% nel 2014. In particolare nella Regione Veneto la superficie consumata è passata da un valore prossimo al 4% nel 1956 al 12,2% del 2015 (dati ISPRA, 2016). I devastanti effetti dell'impermeabilizzazione dei suoli risultano particolarmente evidenti nei sempre più frequenti casi di inondazione al verificarsi di fenomeni meteorologici intensi.

Il consumo del suolo regionale è andato a incidere in buona parte sui suoli più produttivi e ha ridotto la capacità del suolo di immagazzinare l'acqua piovana con un valore stimato di 42 milioni di m<sup>3</sup> di acqua in meno negli ultimi 20 anni (dati ARPAV 2015).

### L'impermeabilizzazione ...



rappresenta la principale causa di degrado del suolo in Europa, in quanto comporta un maggior rischio di inondazioni, contribuisce al riscaldamento globale, minaccia la biodiversità, contribuisce alla progressiva e sistematica distruzione del paesaggio, soprattutto rurale.

Consumo di suolo nel comune di Noventa di Piave



## 5. Lo studio del suolo ai fini della tutela, ripristino e conservazione

In diverse occasioni la Comunità Europea ha evidenziato notevoli carenze per quanto riguarda la conoscenza dello stato dei suoli dell'Unione Europea, sia in termini di raccolta di dati che in termini di ricerca. Il crescente interesse per la conservazione del suolo ha generato, infatti, anche una crescente richiesta di informazioni, la cui disponibilità è indispensabile per valutarne lo stato attuale, le tendenze evolutive, la presunta risposta agli interventi umani e il livello di alterazione tollerabile.

Il **rilevamento pedologico** consiste nella descrizione diretta delle principali caratteristiche e proprietà dei suoli, al fine di definirne le diverse tipologie. Le informazioni vengono organizzate in **banche dati**, che riuniscono tutte le conoscenze disponibili sui suoli di un determinato territorio e sono utilizzate per la realizzazione delle **carte pedologiche o carte dei suoli**; queste rappresentano la distribuzione dei diversi suoli in unità territoriali (o unità cartografiche) omogenee in funzione della scala di rappresentazione adottata.

Le informazioni delle carte pedologiche possono essere utilizzate per elaborare informazioni adatte a particolari applicazioni, in collaborazione con tecnici di diversi settori quali quello idraulico, urbanistico e agro-forestale. Ne risultano delle **carte derivate o tematiche** utilizzabili, ad esempio, per la tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee o per la pianificazione territoriale, agraria e forestale.

### La pedologia ...

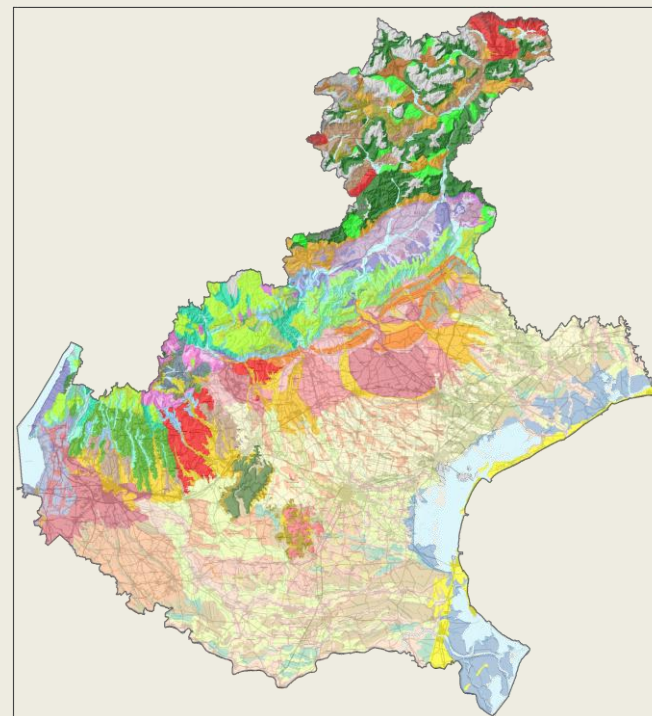


è la scienza che si occupa dello studio, della descrizione e della classificazione del suolo ed il **pedologo** è l'esperto in tale scienza. Entrambi i termini derivano dal greco *pédon*, che significa appunto suolo, dal quale provengono anche le espressioni *rilievo pedologico*, *carte pedologiche* e così via.

### La carta dei suoli del Veneto

La carta dei suoli in scala 1:250.000 ha come scopo quello di fornire un quadro conoscitivo sui suoli ad una scala di riconoscimento. Le informazioni in essa contenute possono essere utilizzate per la pianificazione a livello regionale o provinciale.

La realizzazione della carta dei suoli del Veneto, tra gli anni 2000 e 2005, ha permesso di costruire un quadro di riferimento univoco e armonizzato di tutte le conoscenze pedologiche già acquisite sul territorio alle diverse scale. Negli anni successivi la carta è stata aggiornata con il procedere dell'acquisizione delle informazioni sui suoli della regione.



## Una rete di monitoraggio anche per il suolo

Come evidenziato anche dalla Commissione Europea, per valutare stabilmente lo stato di salute del suolo è necessario sviluppare un sistema di monitoraggio ambientale che segua l'evoluzione nel tempo delle sue caratteristiche e che fornisca indicazioni sull'entità e la tipologia delle minacce di degradazione.

Mentre per l'acqua e l'aria già da parecchi anni sono state attivate in tutta Europa reti nazionali di monitoraggio, per il suolo tale rete è lasciata all'iniziativa di singoli stati e regioni. Essa dovrebbe prevedere una rete di siti nei quali, attraverso analisi periodiche, vengono osservati e documentati nel tempo i cambiamenti delle principali caratteristiche del suolo, per cogliere con un certo anticipo l'instaurarsi di fenomeni di degrado.

Nonostante numerosi documenti e sporadiche iniziative a livello comunitario o nazionale, ancora non è stata istituita una rete europea di monitoraggio dei suoli. Importanti iniziative sono in corso a livello nazionale solo per il monitoraggio dell'uso e del consumo del suolo.

Nel Veneto, utilizzando le attività di rilevamento dei dati relativi al suolo per la realizzazione della cartografia, si sono consolidate nel tempo alcune reti di verifica della concentrazione di alcune sostanze presenti nel suolo. Le principali sono:

- il contenuto di carbonio organico dei suoli, importante per quantificare le quantità di carbonio stoccate all'interno del suolo che possono contribuire al contrasto dell'effetto serra e dei cambiamenti climatici;
- il valore di fondo dei metalli e metalloidi che permette di conoscere la concentrazione che può essere considerata naturale e non dovuta a fenomeni di contaminazione nelle diverse aree del territorio regionale;
- la concentrazione di microinquinanti organici (IPA, PCB, diossine) nei suoli della regione in aree a diverso impatto per presenza di attività produttive.

### La carta dei suoli della pianura e collina veneta in scala 1:50.000

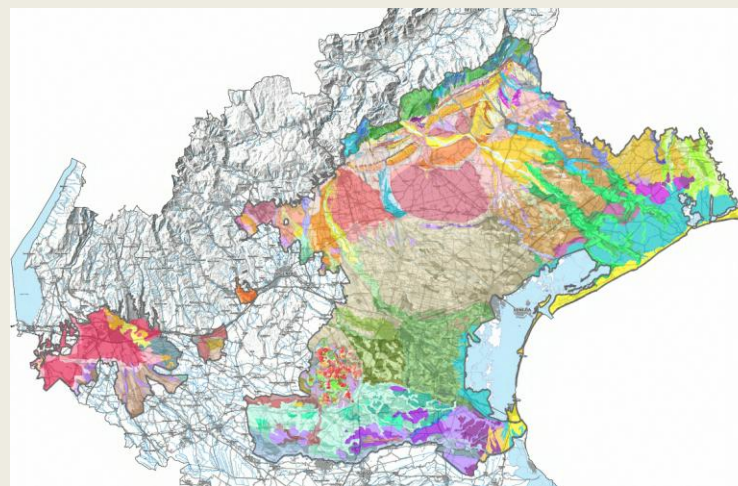
Le carte dei suoli e le relative banche dati sono supporti informativi necessari al fine di regolare le decisioni sull'uso e la gestione del territorio, dettate a breve termine dal contesto socio-economico.

Le informazioni fornite dalle carte dei suoli si possono utilizzare per l'elaborazione di strumenti di tipo applicativo, in supporto alla pianificazione territoriale, allo sviluppo delle produzioni agricole e forestali, alla tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee, agli interventi di irrigazione e bonifica, alla valorizzazione del paesaggio, alla gestione delle aree naturali.

Tali valutazioni si possono spingere al livello comunale solo disponendo di un dettaglio informativo che per il suolo corrisponde alla scala 1:50.000 per la cui realizzazione è necessario disporre di un numero di osservazioni tra 2 e 4 ogni 100ha.

Ad oggi è **disponibile** la carta dei suoli in scala 1:50.000 **per le province di Padova, Treviso e Venezia e per le zone vulnerabili dell'alta pianura in provincia di Vicenza e Verona.**

È prevista la conclusione della cartografia di tutta la pianura e collina veneta entro il 2018.



## 6. Le principali tappe della protezione del suolo a livello internazionale

***Il suolo è una risorsa naturale, limitata, non rinnovabile. Gli stati devono implementare una politica per la protezione del suolo come parte delle politiche di sviluppo sostenibile e protezione ambientale.***

*Carta per la protezione e la gestione sostenibile del suolo del Consiglio d'Europa (2003)*

La consapevolezza che il degrado del suolo rappresenti un problema ambientale di rilevanza globale, con immediate conseguenze sul piano economico e sociale, ed il riconoscimento dell'importanza della sua protezione, hanno portato a crescenti iniziative internazionali:

- ✓ la Carta del suolo del Consiglio d'Europa (1972) sottolinea l'importanza di questa risorsa essenziale alla vita ed invita tutti i paesi a promuovere una politica di conservazione del suolo
  - ✓ nel 1982, la "World Soil Charter" (FAO) e la "World Soil Policy" (UNEP) hanno cercato di favorire la cooperazione internazionale per un uso razionale del suolo
  - ✓ al vertice sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, i paesi partecipanti hanno adottato una serie di dichiarazioni importanti per la protezione del suolo
  - ✓ la convenzione delle Nazioni Unite del 1994 contro la desertificazione ha come obiettivi la prevenzione e la riduzione del degrado del suolo, il recupero del suolo parzialmente degradato e la bonifica di quello parzialmente desertificato
  - ✓ nel 2013 l'Assemblea generale delle Nazioni Unite ha dichiarato il 5 dicembre Giornata Mondiale del Suolo. Il 2015 è stato proclamato dall'ONU Anno Internazionale del Suolo
- ✓ nel 2013 è stata costituita, sotto l'egida delle Nazioni Unite la Global Soil Partnership che ha istituito il Panel Tecnico Intergovernativo sui Suoli, con il compito di fornire supporto tecnico scientifico sui problemi relativi al suolo a livello mondiale.

### La protezione del suolo in Europa e in Italia

Allo stato attuale non esiste una specifica normativa comunitaria per la protezione del suolo, come accade invece per l'acqua e l'aria. Il tema viene trattato solo all'interno di altre politiche comunitarie che, pur non focalizzandosi sul suolo come risorsa in sé, rappresentano gli unici strumenti che attualmente ne consentono in qualche modo una parziale protezione. Di queste politiche, quelle che indirettamente hanno effetti sulla protezione del suolo sono quelle concernenti l'ambiente, l'agricoltura, lo sviluppo regionale, i trasporti e le attività di ricerca.

La comunicazione della Commissione delle Comunità Europee del 2006 (COM(2006)231), intitolata **Strategia tematica per la protezione del suolo**, rappresenta il primo riferimento per la realizzazione di una politica di protezione del suolo più completa e sistematica, al fine di assicurarne una gestione sostenibile. Essa prevede anche una specifica direttiva quadro sulla quale non è stato ancora raggiunto il necessario accordo tra gli Stati Membri.

#### La strategia tematica per la protezione del suolo si fonda su quattro pilastri fondamentali:

- l'adozione di un legislazione quadro finalizzata alla protezione e all'uso sostenibile del suolo;
- l'integrazione della protezione del suolo nella formulazione e nell'attuazione delle politiche;
- la riduzione del divario oggi esistente in termini di conoscenze in alcuni settori della protezione del suolo, sostenendo la ricerca attraverso programmi di ricerca comunitari e nazionali;
- una maggiore sensibilizzazione in merito alla necessità di difendere il suolo.

## Il suolo nella normativa italiana

L'Italia manca di un quadro normativo organico che abbia come soggetto il suolo inteso come risorsa da tutelare. Tuttavia, negli ultimi anni, è aumentato il numero delle norme che si interessano di questa risorsa sotto vari aspetti, ad indicare una crescente sensibi-



lizzazione ai problemi del degrado del suolo e della sua protezione e conservazione. L'attenzione è stata posta soprattutto sulla tutela del suolo da potenziali inquinamenti.

Le principali normative nazionali sono:

- ✓ Decreto Legislativo n. 99 del 27 gennaio 1992, che disciplina l'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura in modo da evitare effetti nocivi sul suolo
- ✓ Decreto Legislativo n. 152 del 6 aprile 2006 parte III, relativo alla tutela delle acque dall'inquinamento, che attribuisce al suolo una grande importanza nell'attenuare la quantità di sostanze inquinanti che possono raggiungere i corpi idrici. Nello stesso decreto alla parte IV sono regolamentate la gestione delle terre e rocce da scavo e le procedure per la bonifica dei siti contaminati.

Vi sono infine le normative che trattano i problemi connessi alla tutela del territorio soggetto a rischi idrogeologici (legge n. 183 del 18 maggio 1989).

## 7. L'Osservatorio Regionale Suolo di ARPAV

Il Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche si trova presso la sede del Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso.

I compiti dell'Osservatorio comprendono:

- il rilevamento dei suoli e l'elaborazione delle carte pedologiche e di carte derivate;
- la standardizzazione delle metodologie di descrizione dei suoli e di elaborazione della cartografia pedologica e derivata;
- l'elaborazione di documenti di riferimento sotto forma di norme tecniche e metodologiche (come ad esempio la guida alla descrizione dei suoli);
- l'esecuzione di attività di monitoraggio sulle principali sostanze che possono inquinare il suolo.

L'Osservatorio ha inoltre il compito di ampliare, aggiornare e gestire la **banca dati dei suoli del Veneto**, che raccoglie informazioni, sia di tipo descrittivo che geografico, rilevate nella regione sia dall'Osservatorio che da altri enti.

Fino ad oggi sono state raccolte ed archiviate complessivamente circa 32.000 osservazioni, di cui 4.000 profili di suolo e più di 8.000 analisi, quasi tutte eseguite dal laboratorio di analisi terreni dell'ARPAV.

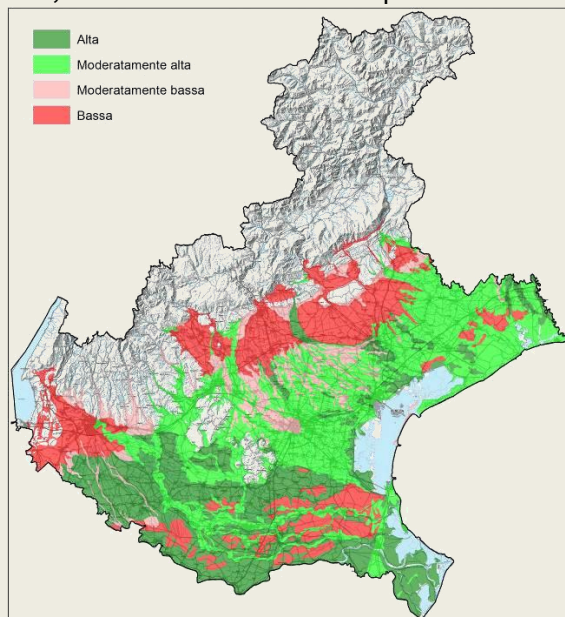
L'Osservatorio mantiene aggiornate tutte le informazioni cartografiche relative al suolo disponibili sul Geoportale della Regione Veneto, collabora con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) per il monitoraggio del consumo di suolo nel territorio regionale e gestisce il portale regionale per la gestione delle informazioni relative al riutilizzo di terre e rocce da scavo.

È riferimento regionale per l'Anagrafe dei siti contaminati.

### Le carte derivate dalla Carta dei suoli

La base informativa relativa ai suoli, sia a livello provinciale che regionale, rappresenta un valido strumento nella gestione sostenibile del territorio, per la predisposizione di indicatori che misurano gli impatti delle politiche regionali, agricole, ambientali, urbanistiche e dei trasporti sulle qualità del suolo. Anche nell'ambito della predisposizione dei Piani di Assetto del Territorio e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali la cartografia dei suoli rappresenta uno degli elementi conoscitivi di base utilizzato nella definizione dei vincoli e delle potenzialità e nelle analisi delle criticità.

ARPAV ha sviluppato alcune possibili applicazioni della carta dei suoli, elaborate soprattutto allo scopo di valutare l'entità di alcune minacce di degradazione dei suoli nel territorio provinciale. Tra queste la carta dei valori di fondo dei metalli e metalloidi nei suoli del Veneto, del rischio di erosione, della capacità protettiva, della capacità d'uso, del contenuto di carbonio organico, della riserva idrica e della permeabilità.



Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde

Per saperne di più ...

La pagina

<http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/suolo/riferimenti/links>  
contiene i collegamenti ai principali siti di interesse per il tema suolo

#### Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche

c/o Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso  
Via Santa Barbara, 5/a  
31100 Treviso  
Italy  
Tel. 0422-558515  
e-mail: [ssu@arpa.veneto.it](mailto:ssu@arpa.veneto.it)