



## Cosa fa male al suolo

**C**osa può danneggiare il suolo? Su di esso camminiamo, guidiamo, ci costruiamo persino stadi giganteschi e grattacieli. Il suolo è resistente! Purtroppo, però, non lo è abbastanza per resistere a tutti i danni causati dalle nostre attività. Ogni anno perdiamo 10 milioni di ettari di suolo fertile in tutto il mondo, ciò equivale a circa 40 campi da calcio al minuto! Quando il suolo è danneggiato in un modo tale che diventa poco produttivo per le coltivazioni e biologicamente meno vario, lo definiamo in stato di *degradazione*.

La maggior parte di questa degradazione è dovuta a pratiche agricole non sostenibili, ovvero i modi in cui attualmente coltiviamo il suolo. Il suolo è una risorsa non rinnovabile nel lasso di tempo della vita dell'uomo, e questo significa che non possiamo rimpiazzare tutto il suolo che perdiamo perché questo richiederebbe milioni di anni. Ricordate, ci vogliono circa 2000 anni per fare appena 10 centimetri di suolo! Eppure, possiamo fare molto per contribuire a conservare il suolo sano e fertile.

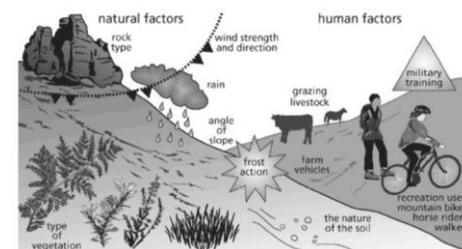
### EROSIONE

Erosione significa “usura” ed è una delle cause maggiori di degrado del suolo. L'erosione causa la perdita della parte più superficiale e fertile del suolo, e quindi rende la terra meno adatta per la crescita delle coltivazioni. Molte pratiche agricole contribuiscono all'erosione perché non sono effettuate in modo sostenibile, non contribuendo alla protezione e conservazione della risorsa suolo. Le maggiori cause di erosione sono:

- *Pascolo eccessivo*: cioè troppi animali che si alimentano su una determinata superficie. Se gli animali mangiano le piante più velocemente di quanto queste possano ricrescere, il risultato è che il suolo perde la sua vegetazione.

### DA RICORDARE (take-home message)

- IL SUOLO PUÒ ESSER SOGGETTO A DEGRADAZIONE;
- PRATICHE NON SOSTENIBILI FAVORISCONO I PROCESSI DI PERDITA DELLE FUNZIONI DEL SUOLO
- PER IL NOSTRO FUTURO E PER LA LOTTA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO DOBBIAMO SALVAGUARDARE IL SUOLO



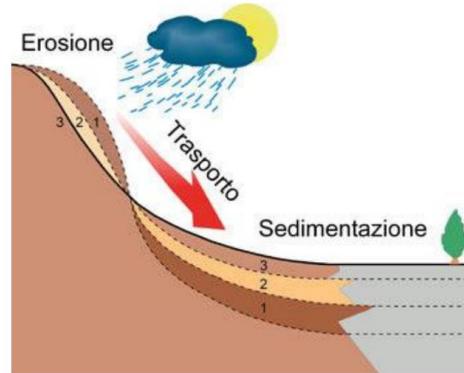
SIPE  
Società Italiana di Pedologia

[www.pedologiasipe.it](http://www.pedologiasipe.it)

ci trovi anche su



- **Deforestazione:** è principalmente dovuta alla conversione di aree forestali in suoli agricoli e per l'allevamento del bestiame. La perdita di una copertura stabile, a seguito del taglio della foresta, unita alle lavorazioni necessarie per le colture, contribuiscono fortemente all'erosione perché espongono il suolo all'azione degli agenti atmosferici. La vegetazione arborea ed erbacea, infatti, ancora il suolo, lo protegge dall'azione battente della pioggia, favorisce l'infiltrazione delle precipitazioni atmosferiche, riduce l'evaporazione e contribuisce all'incorporazione di sostanza organica. In definitiva, la presenza di una vegetazione naturale, mantiene il suolo umido e sano e costituisce una difesa contro il vento e l'erosione idrica.

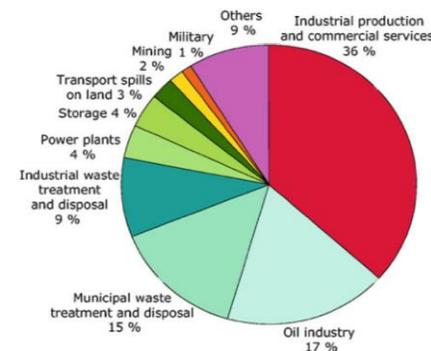


- **Coltivazione su terreni in pendenza:** è una delle principali cause di erosione, specialmente quando si coltiva senza criteri di conservazione. Una agricoltura troppo intensiva, soprattutto su pendii molto ripidi, e lunghi periodi in cui il suolo rimane senza vegetazione aumenta il rischio di erosione e di degrado del suolo

### CONTAMINAZIONE

La contaminazione del suolo si verifica quando sostanze nocive (agenti inquinanti) si accumulano nel suolo. Ad esempio, se per irrigare si utilizza un'acqua che contiene agenti inquinanti, come

le acque reflue di una fabbrica o di un impianto industriale, questa rilascia le sostanze nocive nel suolo. Più di 200 anni di industrializzazione in tutto il mondo hanno fatto della contaminazione del suolo un problema diffuso. Gli agenti inquinanti più frequenti sono i metalli pesanti e gli oli minerali, che sono causa d'inquinamento in circa 3 milioni di siti in tutto il mondo. Il suolo contaminato può danneggiare le piante e chi si nutre di esse, perché le piante assorbono gli agenti inquinanti attraverso le radici. La contaminazione danneggia anche la salute degli animali e degli esseri umani quando questi ingeriscono, inalano o toccano il suolo contaminato.



### PERDITA DI SOSTANZA ORGANICA

La riduzione della diversità biologica e della quantità di organismi che vivono nel suolo porta ad una significativa perdita di sostanza organica. Ad esempio, ciò si verifica quando vengono tagliati gli alberi (deforestazione), quando si brucia la biomassa, quando le zone umide sono prosciugate, quando il suolo viene lavorato eccessivamente, o quando pesticidi e altre sostanze chimiche sono usate eccessivamente. Anche la monocoltura impoverisce il suolo di sostanze nutritive; infatti, la coltivazione su larga scala di una sola specie vegetale esaurisce il suolo più velocemente rispetto alla coltivazione di diversi tipi di piante che si alternano sulla stessa area. Il motivo è che una singola coltura prende costantemente le stesse sostanze nutritive dal suolo. Invece, grazie all'alternanza di



coltivazioni, le piante assorbono dal suolo sostanze nutritive leggermente diverse, e parte di queste sono restituite nuovamente al terreno dopo la decomposizione dei residui che le singole coltivazioni lasciano nel suolo. La riduzione o la perdita di sostanza organica nel suolo può causare:

- *perdita di biodiversità*: la maggior parte degli organismi del suolo utilizzano la sostanza organica per sopravvivere;
- *riduzione delle funzioni dell'ecosistema*, come l'immagazzinamento e il filtraggio dell'acqua;
- *riduzione della qualità del suolo* per la maggior parte dei suoi usi, in particolare quello agricolo;
- *rilascio di CO<sub>2</sub>* nell'atmosfera: accelera il cambiamento climatico;

- *potenziale aumento dell'inquinamento dell'acqua*: molti agenti inquinanti (ad esempio: metalli pesanti, azoto, fosforo e pesticidi) sono meno dannosi se legati alla materia organica.

### GESTIONE NON SOSTENIBILE DEL SUOLO

Pratiche quali il pascolo eccessivo, la deforestazione, la monocoltura, l'utilizzo di acque contaminate, lo sproporzionato uso delle lavorazioni e dei prodotti chimici, sono tutte forme di gestione non sostenibile del suolo, e possono causare un grave degrado dell'ambiente. Lo sfruttamento delle risorse del suolo, stagione dopo stagione, ne causa l'esaurimento. Tuttavia, abbiamo la possibilità di cambiare tutto questo! Impiegare tecniche più sostenibili come la rotazione delle coltivazioni e una gestione oculata dei pascoli può contribuire al mantenimento dei

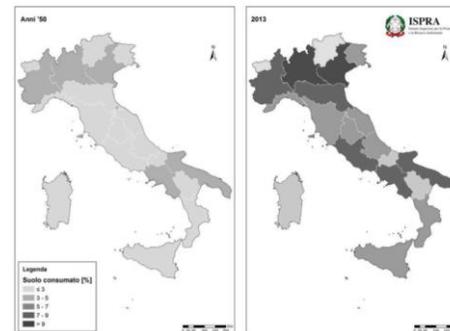


giusti livelli di sostanze nutritive e ad avere un suolo fertile ed equilibrato.

### IMPERMEABILIZZAZIONE

L'impermeabilizzazione è la copertura permanente del suolo con infrastrutture urbane quali strade ed edifici. Si verifica a scapito delle aree rurali a seguito della proliferazione urbana, dello sviluppo industriale o della costruzione di infrastrutture di trasporto.

L'impermeabilizzazione si traduce in perdita di importanti funzioni del suolo, come la produzione di cibo, l'immagazzinamento d'acqua o la regolazione della temperatura.



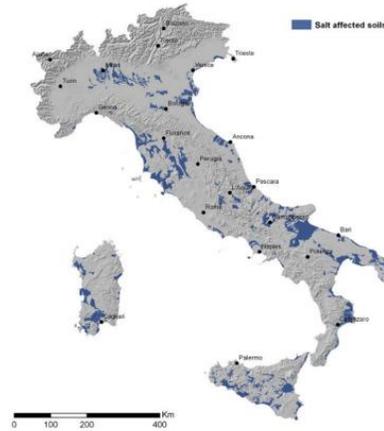
L'impermeabilizzazione distrugge non solo suoli agricoli produttivi, ma anche l'habitat di un'ampia varietà di organismi. Aumenta, inoltre, il rischio di allagamento, poiché il suolo impermeabilizzato non può più assorbirla e aumenta così la quantità d'acqua che scorre in superficie.



Esempio di consumo di suolo agricolo: l'area di EXPO 2015 (110 ha) a Milano negli anni 2001 e 2014.

## COMPATTAZIONE

Si dice che il suolo è compattato quando le sue particelle sono costrette ad avvicinarsi, riducendo il numero e le dimensioni dei pori e danneggiando la sua struttura. Spesso la compattazione è causata dall'uso di macchinari pesanti, come i trattori in agricoltura. La compattazione riduce la capacità del suolo d'immagazzinare l'acqua impedendone l'infiltrazione, diminuisce l'acqua disponibile per le radici delle piante e aumenta invece il ruscellamento, il rischio di inondazioni e di erosione. La compattazione riduce la quantità di ossigeno e rappresenta un rischio per la biodiversità del suolo, poiché i pori del terreno diventano troppo piccoli per permettere a molti organismi di muoversi liberamente nel suolo.



## SALINIZZAZIONE

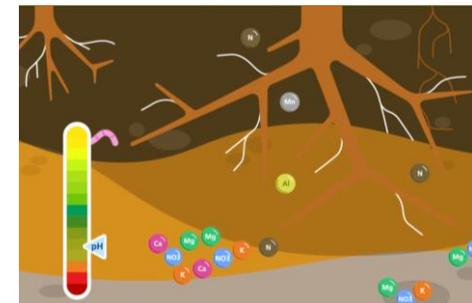
La salinizzazione si verifica quando il livello di sale nel suolo è troppo elevato. L'agricoltura è una delle responsabili di questo tipo di degradazione attraverso l'irrigazione con acque inadatte. L'utilizzo di acque ricche di sali (cosa che succede spesso nelle zone vicine al mare) può provocare un accumulo di sali nel suolo. Ma anche una scarsità di acqua per irrigare può causare un aumento della salinità del suolo, in particolare nelle zone aride, dove si ha una forte evaporazione dell'acqua contenuta nel suolo.

Alti livelli di sale rendono il suolo inadatto per la coltivazione delle piante. Da sempre l'uomo conosce gli effetti negativi dell'eccesso di sali nel suolo. Ad esempio, nelle antiche civiltà della Mesopotamia e dell'Europa Occidentale, i ribelli, i traditori o i nemici, venivano puniti distribuendo sale sulle loro terre, così che non potessero più coltivare i campi e produrre il cibo di cui avevano bisogno per vivere. Ciò significava che non avevano altra scelta che andarsene.

## ACIDIFICAZIONE E ALCALINIZZAZIONE

L'acidificazione avviene quando gli acidi si accumulano nel suolo e riducono il livello del pH (vedi figura). Gli acidi possono accumularsi nel suolo a causa di piogge acide o quando c'è un utilizzo troppo intensivo di alcuni fertilizzanti. Anche l'inquinamento può causare l'acidificazione. Ad esempio, le emissioni di azoto nell'aria possono finire nel suolo in

forma di acido nitrico. Ai suoli acidi mancano le sostanze nutritive essenziali, rendendo difficile la crescita e la produzione da parte delle coltivazioni. Al contrario, l'alcalinizzazione si verifica quando il livello di pH del suolo è alto (cioè il suolo è alcalino). Questo tipo di suolo ha di solito meno pori (o pori più piccoli) e quindi ha un basso tasso d'infiltrazione d'acqua. L'alcalinizzazione del suolo può verificarsi come conseguenza di attività umane, agricole, industriali e domestiche che rilasciano sale nei fiumi e nelle acque sotterranee. Ciò alla fine aumenta anche la salinità del suolo, danneggiandone il benessere e la qualità.



## CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il cambiamento climatico dovrebbe influire sul cambiamento del tempo atmosferico di tutto il mondo. Alcuni luoghi stanno già affrontando precipitazioni ridotte o irregolari o soffrendo periodi sempre più frequenti di siccità. Altri stanno avendo precipitazioni più intense e, addirittura, tempeste. Nel complesso questi cambiamenti influenzeranno sempre di più il suolo causando:

- *erosione* a causa di piogge più intense e frequenti;
- *perdita di materia organica* a causa di tassi di decomposizione più rapidi come conseguenza di temperatura più calde e maggior umidità;



- *riduzione della fertilità* del suolo;
- *riduzione di acqua* disponibile per piante e colture a causa della siccità;
- *riduzione del potenziale di sequestro del carbonio* (la capacità del suolo di immagazzinare carbonio);
- *aumento degli attacchi di parassiti*.

## DESERTIFICAZIONE

Quando si parla di desertificazione ci si riferisce a quei processi sociali ed economici attraverso i quali le risorse naturali ed il potenziale vitale del suolo vengono degradati a causa di pratiche (agricole, ma non solo)

non sostenibili e per la cattiva gestione del territorio da parte dell'uomo. Il degrado del suolo e la desertificazione minacciano anche la quantità di cibo che possiamo produrre. In breve, al fine di combattere la fame e la povertà, è essenziale migliorare la gestione del suolo e impedire un ulteriore degrado in quelle regioni del pianeta dove questi processi sono arrivati a livelli molto avanzati. La desertificazione può anche causare problemi politici e socio-economici e rappresenta una minaccia per l'equilibrio ambientale delle regioni colpite. Quando le terre diventano meno produttive, la povertà aumenta e gli agricoltori devono spostarsi verso terre più fertili o nelle città. La desertificazione può anche portare a conflitti come la lotta per l'accesso alle limitate risorse idriche e ai suoli fertili.



## DEGRADAZIONE DEL SUOLO: QUALI CONSIDERAZIONI?

Come si può immaginare, i rischi per la salute del suolo sono estremamente pericolosi per il benessere umano. Al momento, la popolazione mondiale è di 7 miliardi, ed entro il 2050 si prevede che aumenterà di altri 2. Si stima che, attualmente, 870 milioni di persone nel mondo soffrano la fame, e sfamare il pianeta è un problema che diventerà sempre più grave. Più suolo perdiamo, più sarà difficile produrre il cibo necessario per sfamare tutti. L'agricoltura sta già rallentando in molte aree e c'è uno squilibrio crescente tra la disponibilità e la richiesta di risorse idriche e di terra. Molte zone stanno raggiungendo i limiti della loro capacità di produrre cibo. Il degrado del suolo è un problema grave per molte delle popolazioni più povere del pianeta.

Queste popolazioni sono particolarmente vulnerabili in quanto hanno accesso limitato a terra e acqua, che li blocca nella trappola della povertà. Molti sopravvivono mantenendo piccole fattorie che hanno suoli di scarsa qualità e ad alto rischio di incertezze climatiche, come inondazioni e siccità. Le tecnologie e i sistemi di coltivazione a disposizione delle popolazioni più povere tendono a essere di bassa qualità e anch'esse contribuiscono al degrado dei suoli. Per questo motivo, il degrado del suolo è maggiore in aree con popolazioni in gran parte povere. Tuttavia, possiamo fare ancora qualcosa. Tramite la diffusione di pratiche di gestione sostenibile del suolo possiamo contribuire a rafforzare la fertilità dei suoli ed evitare il loro degrado.



Guarda il video:

“Let’s Talk About Soil” (versione italiana)

[https://www.youtube.com/watch?v=cxzuybCYq\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=cxzuybCYq_w)