

Effetto degli incendi sulle qualità dei suoli

Foglio
Divulgativo
di pedologia

Gli effetti degli incendi sugli ecosistemi che ne sono colpiti, in particolare sui suoli, sono assai complessi in ragione del considerevole numero di fattori che interagiscono durante l'evento. All'intensità e all'estensione dell'incendio (legata alla massa e al tipo di vegetazione) si deve sommare infatti la diversa risposta dovuta alle condizioni ambientali preesistenti (caratteristiche fisiche del suolo, morfologia delle pendici) e successive ad esso (precipitazioni, interventi antropici). Si è inoltre accertata l'influenza della stagione in cui l'incendio si verifica (quelli autunnali sembrerebbero più distruttivi di quelli primaverili), nonché la loro frequenza negli anni.



Numerose ricerche hanno tuttavia confermato che, dopo un incendio, nei suoli si manifestano reazioni comuni:

- ✓ Il pH aumenta, ma tende a ritornare sui valori iniziali con il trascorrere del tempo.
- ✓ La quantità di sostanza organica rimane stabile fino a 200 °C, ma diminuisce rapidamente con il superamento di questa temperatura. Ciò determina effetti negativi sulle proprietà chimico-fisiche e biologiche del suolo.
- ✓ Gli effetti degli incendi sulla fertilità dei suoli sono variabili e controversi. In generale si può dire che la cenere derivata dalla combustione della sostanza organica è ricca di nutrienti che migliorano la fertilità dei suoli (azoto, fosforo, potassio, magnesio e sodio). Tuttavia la presenza della cenere stessa sul suolo, influenzando negativamente sullo sviluppo radicale delle piante, inibisce l'assorbimento dei nutrienti stessi.
- ✓ Dopo un incendio, la pioggia incontra sulla sua traiettoria meno ostacoli; questo si traduce in una rimozione e distruzione degli aggregati del suolo, fino alla formazione di croste superficiali.
- ✓ In generale, nelle aree colpite da incendi, si segnala un aumento dell'erosione causata soprattutto dalla perdita

della vegetazione. Gli effetti dell'erosione sono tuttavia attenuati dagli alberi e dagli arbusti che sopravvivono al fuoco e dalla colonizzazione rapida del territorio da parte di specie vegetali resistenti.

Gli incendi hanno conseguenze sulle caratteristiche idrauliche dei suoli, soprattutto nella loro capacità di essere penetrati dall'acqua, a causa della formazione di sostanze di natura cerosa e, quindi, idrorepellenti. Tali sostanze, nel loro complesso, costituiscono ciò che nel suolo è denominato strato idrofobico.

La formazione di suoli idrofobici

Lo strato idrofobico è il risultato di sostanze cerosi che si formano dal materiale vegetale presente sulla superficie del suolo, bruciato a causa di un incendio. Queste sostanze, a causa delle alte temperature, penetrano nel suolo sotto forma di gas e, raggiunti gli strati sottosuperficiali più freddi, solidificano formando delle pellicole intorno alle particelle di suolo che risultano così impermeabili all'acqua.

Quando in un suolo si forma uno strato idrofobico la capacità dell'acqua di infiltrarsi nel terreno diminuisce; l'acqua scorre, asportando il suolo, ed attivando il processo di erosione.

Le foglie, i rami, le branche e gli altri residui vegetali formano uno strato di copertura nel sottobosco della foresta, della macchia e dei boschi. Nell'intervallo tra un incendio ed un altro, le sostanze idrofobiche si accumulano proprio in questo strato.

In alcuni terreni, i funghi secernono sostanze che rendono la lettiera e la superficie del suolo repellente all'acqua ottenendo lo stesso effetto dell'idrofobicità provocata da alte temperature.

Perché è importante l'idrofobicità?

- ✓ I suoli idrofobici respingono l'acqua, riducendo la quantità di acqua di infiltrazione.
- ✓ Come risultato del maggior ruscellamento, l'erosione aumenta e la parte più fertile del suolo si perde.
- ✓ L'aumento del ruscellamento determina il trasporto di una grande quantità di sedimenti che si diffondono in aree poste più a valle, intasando i corsi d'acqua ed abbassando la qualità delle acque stesse.

In relazione all'intensità dell'incendio, gli strati idrofobici, ed in particolare quelli più sottili, possono persistere nel terreno anche per qualche anno. Minore sarà quindi la quantità di acqua che, penetrando nel suolo, si renderà disponibile per le piante e per le attività dei microrganismi che, insieme alle radici, contribuiscono alla rottura dello strato idrofobico.

Cosa influenza lo sviluppo di strati idrofobici?

Non tutti gli incendi creano uno strato idrorepellente. Sono quattro i fattori che, comunemente, concorrono alla sua formazione:

- ✓ Presenza di uno strato sottile di lettiera precedente all'incendio.
- ✓ Incendi su elevate superfici e con un ampio fronte del fuoco.
- ✓ Prolungati periodi di calore intenso.
- ✓ Tessitura grossolana dei suoli.

Le temperature molto alte sono quelle che producono il gas che penetra nel suolo e forma uno strato idrofobico. Il gas è forzato nel suolo dal calore del fuoco. I suoli che hanno pori più larghi, come ad esempio quelli sabbiosi, sono più suscettibili alla formazione di strati idrorepellenti rispetto ai suoli a tessitura più fine, come ad esempio i suoli argillosi, in quanto facilitano la penetrazione del gas e quindi trasmettono il calore più in profondità.

Lo strato idrorepellente si forma generalmente tra 1 e 8 cm al disotto della superficie del suolo, comunemente con spessore di 2,5 cm. La continuità e lo spessore di questo strato è variabile ma, quanto maggiore è la sua continuità, tanto più grande è la riduzione della capacità di infiltrazione dell'acqua.

Come si rilevano gli strati idrorepellenti?

Ad un esame esterno lo strato idrofobico non è immediatamente identificabile: è quindi necessario realizzare un semplice test direttamente sui suoli dell'area percorsa dal fuoco.

Si asporta lo strato di cenere esponendo la superficie minerale del suolo. Si colloca quindi una goccia di acqua sul suolo seccato all'aria e si attende un minuto. Se l'acqua si suddivide in goccioline vuol dire che lo strato di suolo è idrofobico. Nella parte superiore del suolo i primi centimetri generalmente non sono idrofobici. In questo caso, per sicurezza, è necessario asportare uno strato di suolo spesso da 1,3 a 2,5 cm e ripetere il test.

In tal modo si trova il confine superiore dello strato idrofobico. Per individuare poi il suo spessore si continuano ad asportare altri strati di suolo, ripetendo il test per ciascuno strato, fino a che risulti uno strato non idrofobico.



Considerazioni e pratiche per il recupero

Per il ripristino delle condizioni ottimali dei suoli nelle aree percorse dal fuoco è necessario attuare una serie di interventi. Questi possono essere adeguatamente programmati solo partendo dalla conoscenza dell'area colpita: confini, punti più acclivi, zone con erosione già attiva, aree rivegetate, vie d'acqua superficiali, tracciati stradali, quantità di tronchi e rami bruciati. Gli interventi più urgenti saranno quindi:

- ✓ Eliminare le piante arboree ed arbustive completamente bruciate e, mentre nelle aree in piano i tronchi possono essere segati alla base, in pendio si avrà cura di lasciare per ogni pianta un moncone di circa 30 cm come barriera contro il trasporto di residui vegetali e detriti in caso di pioggia.
- ✓ Diradare le piante non bruciate (in senso trasversale alla pendenza per rallentare il ruscellamento), salvaguardando gli esemplari migliori; effettuare la risemina utilizzando i semi raccolti direttamente nell'area percorsa dal fuoco; concentrare le attività di rimboschimento nelle aree più acclivi, utilizzando anche specie arbustive.
- ✓ Utilizzare il materiale vegetale combusto opportunamente sminuzzato e sparso sul terreno per ottenere, in tempi relativamente brevi, la formazione di humus, importante fonte di elementi nutritivi e agente di protezione naturale dall'azione battente della pioggia.
- ✓ Concentrare le attività di rimboschimento nelle aree più acclivi, utilizzando anche specie arbustive.
- ✓ In piano o su leggere pendenze, zappare i primi centimetri del suolo per rompere lo strato repellente e permettere così all'acqua di penetrare, consentendo la germinazione dei semi e la crescita delle radici.



Regione Campania - Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali
Centro Direzionale - isola A6 - 80143 Napoli

I fogli divulgativi di pedologia sono disponibili, in formato pdf, all'indirizzo web: <http://www.agricoltura.regione.campania.it/pedologia/suoli.html>