

La salinizzazione del suolo

Foglio divulgativo di pedologia

Che cosa è la salinizzazione?

Tutti i suoli contengono sali la cui quantità dipende dalle condizioni climatiche, morfologiche, pedologiche ed idrologiche del territorio. Quando la quantità di sali solubili (solfati, cloruri e bicarbonati di sodio, potassio, calcio e magnesio) diviene eccessiva, al punto tale che le colture ne risentono negativamente, il terreno viene classificato come salino.

La salinizzazione impedisce la crescita delle piante in quanto limita la loro capacità di rifornirsi di acqua, provoca squilibri nutrizionali e induce fenomeni di tossicità. Soltanto alcune specie coltivate presentano un'elevata tolleranza alla salinità e, tra queste, la barbabietola, l'orzo, l'asparago, lo spinacio.



La salinizzazione è un processo tipico degli ambienti dove le precipitazioni non sono sufficienti ad eliminare i sali contenuti nel suolo. In genere il fenomeno si accentua in presenza di falde acquifere poco profonde dalle quali l'acqua, con movimento ascendente, trasporta i sali verso la superficie.

Una certa quantità di sali si può accumulare anche in climi moderatamente umidi, nelle depressioni con fondo impermeabile, dove confluiscono le acque provenienti dalle aree circostanti i cui terreni o sedimenti contengono sali.

Un tipo di salinizzazione, detta secondaria, è frequente nei terreni irrigati. Ciò è dovuto a vari fattori:

- ✓ apporto di acque di irrigazione non idonee i cui sali si concentrano nel terreno a causa della evapotraspirazione. Ad esempio, irrigando con acqua "dolce", contenente lo 0,5% di sali, e considerando volumi di 4000÷5000 m³ ettaro all'anno, si apportano al suolo da 2 a 2,5 tonnellate ad ettaro di sali. Questi, se non vengono dilavati con le precipitazioni nel periodo autunno-vernino, possono accumularsi nel suolo;

- ✓ innalzamento del livello delle falde acquifere, che può apportare sali al terreno direttamente o per risalita capillare oppure impedisce la lisciviazione dell'eccesso di sali.

Recentemente si nota un rapido ed intenso accumulo di sali nei terreni delle serre, provocato dall'uso di forti dosi di concimi chimici e di bassi volumi di acqua.

Indicatori della salinità del suolo

Primi segnali:

- ✓ crescita irregolare delle colture e mancanza di vigore nelle piante;
- ✓ crescita di piante tolleranti alla salinità;
- ✓ in aree semiaride e aride, l'incremento dell'umidità, per la pioggia o per l'irrigazione, può determinare che i suoli non tollerino il peso dei mezzi di lavorazione. Ciò è dovuto alla perdita della struttura del suolo a causa della dispersione delle argille provocata dal sodio.

Segnali avanzati:

- ✓ crosta bianca sulla superficie;
- ✓ sulla superficie di un suolo adiacente ad un corpo d'acqua, si può osservare la presenza di un bordo irregolare biancastro;
- ✓ zone e strisce bianche sul suolo, anche se in superficie non è ancora visibile la crosta.

La salinità può essere stimata misurando la conduttività elettrica della soluzione del suolo, che cresce in proporzione diretta alla concentrazione di sali disciolti in essa. Un suolo viene definito salino quando la **conduttività elettrica** è maggiore di 4 dS/m.

Quali possono essere gli effetti della salinizzazione?

I sali nel suolo determinano un aumento del lavoro che le radici delle piante devono compiere per rifornirsi di acqua. Elevate quantità di sali nel suolo hanno un effetto simile alla siccità, che rende l'acqua meno disponibile per la suzione radicale.

conduttività elettrica	salinità	Effetti
Inferiore a 4 dS/m	Assente	Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili; tuttavia le colture arboree possono manifestare riduzioni delle rese.
tra 4 e 8 dS/m	Lieve	È influenzata la crescita di molte colture agrarie, come le colture ortive, la fragola ed i fruttiferi. Le produzioni si riducono significativamente.
tra 8 e 16 dS/m	Moderata	Solo piante tolleranti la salinità riescono a crescere, ma le produzioni sono fortemente ridotte.
superiore a 16 dS/m	Forte	Tutte le colture agrarie non tollerano tali livelli di salinità. Solo le alofite riescono a crescere.

Poiché poche colture agrarie crescono bene in suoli salini, in questi ultimi si restringe la possibilità di scelta degli ordinamenti colturali. Si può arrivare ad una riduzione della produzione anche del 20% senza che appaiano evidenti i danni provocati dall'eccesso di salinità. Tuttavia, all'aumentare della concentrazione dei sali, si manifesta con sempre maggiore chiarezza la riduzione dello sviluppo delle piante. Le foglie assumono colorazione sempre meno brillante, spesso verde bluastra, e si coprono di un deposito ceroso.

Riassumendo, l'eccesso di salinità può indurre:

- ✓ essiccamento fisiologico dei vegetali;
- ✓ squilibri nutrizionali a causa dell'antagonismo che si manifesta tra alcuni ioni (ad esempio i solfati inducono carenza di calcio, eccessive quantità di sodio deprimono l'assorbimento del calcio, del magnesio e del potassio);
- ✓ manifestazioni di tossicità causate da forti accumuli di borati, cloruri, sodio e altri ioni. Ciò è dovuto all'influenza che questi ioni esercitano sulla permeabilità delle membrane, sulle attività enzimatiche ed ormonali ed in generale sui processi biochimici cellulari.

Come possono essere gestiti i problemi di salinizzazione?

Le misure per il controllo della salinità devono attuarsi secondo un approccio integrato considerando sia i sistemi colturali che di lavorazione. Tuttavia, ridurre l'intensità e l'estensione della salinità del suolo è prima di tutto un problema di gestione dell'acqua. Essa può essere indirizzata in due modi:

Nella gestione delle aree che contribuiscono alla ricarica di acqua nel suolo:

- ✓ Diminuire l'eccesso di acqua che si infila nel suolo.
- ✓ Mantenere la falda bassa, a livello di sicurezza e non irrigare più del necessario. Nelle aree dove manca un drenaggio naturale, eccedendo con la pratica irrigua si può determinare un sollevamento della falda: ciò può richiedere l'introduzione di un sistema di drenaggio artificiale.
- ✓ Irrigare con volumi d'acqua tali da mantenere i sali ad un livello basso nella zona delle radici.
- ✓ Utilizzare sistemi di coltivazione e lavorazione che promuovono una adeguata infiltrazione e permeabilità. Questo comprende il mantenimento del contenuto di sostanza organica nel suolo per migliorare l'aggregazione, evitando così la compattazione.
- ✓ Preferire colture che utilizzano al meglio l'acqua disponibile nel suolo. Infatti, colture con apparati radicali superficiali non possono estrarre l'acqua presente in eccesso negli strati profondi e questo può condurre alla salinizzazione.
- ✓ Rimuovere l'acqua in eccesso utilizzando piante a rapida crescita e con apparati radicali profondi. Le colture perenni e le foraggere, specialmente l'erba medica, sono utili perché hanno una lunga stagione di crescita e asportano, rispetto alle colture annuali, più acqua da maggiori profondità del suolo. Le foraggere possono anche aumentare il contenuto di sostanza organica e migliorare la struttura del suolo.
- ✓ Restituire al suolo i residui colturali per incrementare la ritenzione idrica.
- ✓ Ridurre il maggese nei periodi estivi utilizzando coltivazioni che permangono più al lungo sul suolo.

Nella gestione delle aree dove l'acqua arriva in superficie per risalita capillare:

- ✓ Nelle aree a rischio, convertire la copertura permanente del suolo con colture tolleranti alla salinità.
- ✓ Ridurre la profondità di lavorazione, la quale può far risalire i sali dagli orizzonti più profondi del suolo.
- ✓ Coltivare foraggere o piante in prossimità dei corsi d'acqua per aumentare il consumo di acqua.
- ✓ Installare sistemi di drenaggio artificiale solo nelle aree severamente affette dalla salinizzazione.
- ✓ Eliminare l'infiltrazione dai canali di irrigazione, dai laghetti o da altri sistemi di raccolta delle acque.



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