

La compattazione dei suoli

Foglio divulgativo di pedologia

Cosa è la compattazione dei suoli?

La compattazione si produce quando le particelle del suolo sono compresse e si riducono lo spazio e la continuità dei pori. La conseguenza è un aumento della densità apparente del suolo, in quanto in una unità di volume si dispongono più particelle.



(A) un normale strato coltivato; (B) un orizzonte compattato.

Perché la compattazione è un problema?

La compattazione costituisce un grave processo di degradazione, che provoca, da una parte, una perdita della fertilità dei suoli e, dall'altra, un notevole aumento del ruscellamento superficiale in quanto l'acqua non è in grado di infiltrarsi nel suolo; conseguentemente anche il rischio di erosione idrica aumenta.

La compattazione riduce lo spazio a disposizione delle radici limitando in tal modo l'assorbimento di acqua e di elementi nutritivi da parte delle piante, determinando così una diminuzione delle rese produttive. La perdita della stabilità della struttura, dovuta al collasso delle pareti dei pori, si traduce in una diminuzione della capacità di infiltrazione: ciò determina che l'acqua satura il suolo più facilmente ed anche la temperatura del suolo diminuisce.

Queste condizioni rallentano l'attività dei microrganismi del terreno e, conseguentemente, la decomposizione della sostanza organica ed il rilascio dei nutrienti. Inoltre si possono manifestare processi di denitrificazione (l'azoto nitrico viene

trasformato e perduto nell'atmosfera), o produzione di gas tossici per le piante in prossimità delle radici.

Come identificare un suolo compattato?

Un suolo compattato è riconoscibile per le seguenti caratteristiche:

- ✓ **densità apparente** più alta. Uno strato coltivato normalmente possiede una densità apparente che oscilla tra 1100 e 1400 kg/m³; un suolo compattato può avere una densità apparente anche superiore a 2000 kg/m³;
- ✓ la **struttura** si presenta debole, a forma di lamina (laminare), con rischio di perdita di qualsiasi disposizione spaziale delle particelle del suolo: nel qual caso non è osservabile alcun aggregato (struttura massiva);
- ✓ maggiore resistenza alla **penetrazione**;
- ✓ **limitato radicamento** delle piante con radici appiattite, girate o di ridotte dimensioni, che talvolta si sviluppano orizzontalmente e non in profondità.

Il grado di compattamento del suolo si valuta in termini di porosità: un terreno si considera compatto quando la sua porosità è inferiore al 10%.

suolo	porosità totale
molto compatto	inferiore al 5%
compatto	tra il 5 ed il 10%
moderatamente poroso	tra il 10 ed il 25%
poroso	tra il 25 ed il 40%
altamente poroso	superiore al 40%

Quali sono le cause della compattazione?

Il suolo si compatta per effetto dell'azione combinata di forze naturali e forze di origine antropica. Queste ultime, essenzialmente riconducibili alla pressione esercitata sui suoli dalle macchine agricole, hanno un effetto compattante notevolmente superiore a quello delle forze naturali (impatto della pioggia, rigonfiamento e crepacciamento, accrescimento radicale).

È noto che le macchine agricole moderne sono pesanti e di grandi dimensioni ed è notevolmente aumentato il numero dei loro passaggi sul terreno. Nelle aree compattate il danno pro-

vocato dalle macchine agricole è stato valutato in una diminuzione in ragione di 3-4 volte rispetto ai valori originali della porosità totale. La maggiore diminuzione di porosità viene determinata al primo passaggio; successivamente, nel caso di passaggi consecutivi, la compattazione si accentua, anche se in proporzione minore.

Indipendentemente dalla causa, è comunque dimostrato che un suolo secco è molto più resistente al compattamento di un suolo umido o bagnato.

Le caratteristiche chimico-fisiche del suolo hanno una notevole influenza sul grado di compattazione (tessitura, sostanza organica, quantità e tipo di argilla).

Strati compatti lungo il profilo: la suola di aratura

Il compattamento legato alla coltivazione intensiva del terreno non è solo rappresentato dal compattamento superficiale dovuto al passaggio di macchine agricole, ma può verificarsi anche lungo il profilo colturale. Le colture che richiedono lavorazioni del terreno profonde e continue, soprattutto quando condotte in regime di monosuccessione, determinano la formazione di uno strato compatto e impermeabile al limite inferiore della coltivazione (30-40 cm): la cosiddetta **suola di aratura**.

Tale discontinuità altera il drenaggio e può generare ristagni idrici i quali, oltre a creare problemi di asfissia, contribuiscono alla dispersione delle particelle di terreno e quindi alla degradazione della struttura. Il maggiore ristagno idrico o le immersioni dei suoli delle pianure alluvionali in casi di piogge intense e concentrate sono il risultato della presenza di questo strato compatto.

Il compattamento nei pascoli

Anche il **pascolamento del bestiame** può determinare fenomeni di compattamento poiché gli zoccoli esercitano una forte pressione sulla superficie del terreno. Anche in questo caso è molto importante stabilire, attraverso misure di porosità, il grado di compattamento per definire il carico di bestiame capace di contenere il danno entro i limiti tollerati.

Quanto dura la compattazione?

La persistenza della compattazione in un suolo dipende dalla profondità a cui arriva lo strato compatto, dalla capacità delle particelle di terreno di espandersi e contrarsi e dal clima. Quanto più la compattazione arriva in profondità, tanto più persiste nel terreno.

Quanto maggiore è la capacità di un suolo di espandere e di contrarre le sue particelle (come risultato dell'alternanza di periodi asciutti e periodi umidi su determinati tipi di argilla), tanto minore è la durata della compattazione ad una certa profondità.

Quali sono le interazioni tra sostanza organica e compattazione?

La sostanza organica riduce il rischio di compattazione poiché favorisce l'aggregazione delle particelle di suolo determinando un aumento della porosità ed una riduzione della densità apparente. Inoltre aumenta la permeabilità e quindi la quantità di acqua disponibile per le piante.

L'aggiunta di letame, compost o altro materiale organico al terreno migliora la struttura del suolo che quindi resiste meglio alla compattazione.

Come può essere ridotta la compattazione?

La compattazione può essere evitata, o comunque ridotta, adottando opportuni accorgimenti:

- ✓ ridurre il numero di passaggi delle macchine e degli attrezzi sul terreno. Quando ciò non è possibile, è preferibile passare con le macchine sempre sulla stessa traccia nelle successive operazioni colturali;
- ✓ preferire le macchine con ruote a quelle con cingoli;
- ✓ effettuare lavorazioni alternative all'aratura come la discissura con chisel o con ripuntatori, disponibili in diversi tipi (curvi, dritti, inclinati), in funzione del tipo di terreno da lavorare;
- ✓ effettuare le operazioni colturali, la raccolta ed il pascolamento quando il suolo è asciutto;
- ✓ effettuare un'ampia rotazione delle colture;
- ✓ mantenere o incrementare la quota di sostanza organica nel terreno.

