

Le proprietà fisiche del terreno

Introduzione

Il suolo agrario presenta proprietà fisiche, chimiche e biologiche che regolano i rapporti intercorrenti tra il terreno stesso e i vegetali.

Le principali proprietà fisiche di un terreno sono:

- la tessitura o granulometria
- la densità
- la porosità
- la struttura
- altre caratteristiche fisiche minori (adesività, tenacità, plasticità, fessurabilità).

Tessitura

E' definita dalla dimensione dei granuli che compongono il suolo.

Le particelle terrose, a seconda che abbiano un diametro superiore o inferiore ai 2 millimetri, si classificano in:

- scheletro
- terra fine

Lo scheletro raggruppa tutte le particelle di terreno che hanno un diametro maggiore di 2 mm;

La terra fine quelle che hanno un diametro inferiore ai 2 mm.

Tessitura

Nello scheletro si distinguono:

- massi
- ciottoli
- ghiaia

La frazione granulometrica della terra fine è composta da:

- sabbie
- limo
- sostanze argilliformi

Tessitura

Scheletro

Conferisce al terreno che ne è abbondantemente provvisto incoerenza e scarsa capacità di ritenzione idrica.

Le particelle grossolane del suolo, inoltre, impediscono o ostacolano le lavorazioni meccaniche del suolo e lo sviluppo degli apparati radicali.

Un terreno con più del 40% di scheletro si definisce ghiaioso o pietroso.

Sabbie

Conferiscono al suolo scioltezza e permeabilità.

Scarsa è la capacità di trattenimento dell'acqua dei terreni sabbiosi; le condizioni migliorano se le sabbie sono mescolate a materiale limoso o argilloso.

Tessitura

Limo

Ha caratteristiche intermedie tra le sabbie e le sostanze argilliformi.

Sostanze argilliformi

Rappresentano la frazione granulometrica più fine. Sono costituite dalle argille e dall'humus.

I colloidi argillosi, in generale, rivestono estrema importanza per la fertilità del suolo, intervenendo nei principali processi di aggregazione delle particelle più grossolane e conferendo al terreno una buona struttura e ottime prerogative per la nutrizione vegetale.

Tessitura

Classificazione dei terreni

Una delle principali classificazione dei suoli, è quella basata sull'analisi delle percentuali di componenti granulometriche in essi presenti, opportunamente organizzate attraverso il "triangolo della tessitura".

Triangolo della tessitura: triangolo equilatero che presenta, lungo i tre lati, le percentuali delle tre componenti granulometriche della terra fine (sabbia, limo e argille). L'interno del triangolo è settorializzato con l'indicazione delle tessiture dei suoli (AS= argilloso-sabbioso, LA= limo-argilloso, S= sabbioso, ecc.).

Tessitura



- S Sabbiosa
- SF Sabbioso Franca
- FS Franco Sabbiosa
- F Franca
- FL Franco Limosa
- L Limosa
- FSA Franco sabbiosa argillosa
- FA Franco argillosa
- FLA Franco limosa argillosa
- A Argillosa
- AS Argillosa sabbiosa
- AL Argillosa limosa

Tessitura

Si definisce "terreno di medio impasto" o "franco" quel terreno nel quale le componenti granulometriche sono contenute in rapporto favorevole all'insediamento e alla crescita dei vegetali.

Mediamente un terreno di medio impasto dovrebbe contenere:

- scheletro: assente o minimo (1 – 2%)
- sabbie: dal 25 al 55%
- limo: dal 25 al 45%
- argille: dal 10 al 25%

Densità

Il terreno è un insieme di particelle solide che posseggono una loro densità o peso specifico.

Densità assoluta(D): corrisponde al peso specifico delle particelle solide che costituiscono il suolo. Varia con la natura delle particelle solide.

Densità apparente (d): corrisponde al peso dell'unità di volume di suolo, spazi vuoti compresi. Varia con il grado di compattamento del terreno.

Porosità

Esprime il grado in cui la massa del terreno è permeata da pori o interstizi. La determinazione della porosità avviene per via indiretta a partire dalle misure di densità del terreno (assoluta e relativa).

$$P = \frac{D - d}{D} \times 100$$

La porosità di un suolo medio si aggira intorno al 50%; nei terreni sabbiosi è più bassa (30-40%) in quelli argillosi è più alta (55-60%) ed è massima in quelli limosi (70-80%).

Porosità

La porosità del suolo si distingue in:

- **macroporosità**: diametro dei pori superiore a 8-10 μm ;
- **microporosità**: diametro dei pori inferiore a 8-10 μm .

I macropori rappresentano i pori occupati dall'aria mentre i micropori (o porosità capillare) hanno affinità per l'acqua.

E' importante che in un terreno esista il giusto equilibrio tra micro e macroporosità. Un eccesso della prima comporta problemi di ristagni idrici nel suolo; un eccesso della seconda comporta scarsa capacità di trattenimento dell'acqua ed eccessivo arieggiamento del suolo.

Struttura

Rappresenta lo stato di aggregazione delle particelle di terreno.

I suoli si distinguono in:

- suoli strutturati o a struttura glomerulare;
- suoli astrutturati o a struttura granulare.

Nei primi, le particelle di terreno sono riunite insieme – grazie all'intervento delle sostanze colloidali – a formare dei glomeruli o grumi.

Struttura

I terreni strutturati sono decisamente i migliori per l'insediamento e lo sviluppo dei vegetali. Buona è la loro capacità di trattenuta idrica; buoni sono i rapporti che intercorrono tra suolo e apparati radicali dei vegetali.

Nei terreni privi di struttura, le particelle granulometriche sono separate tra loro o scarsamente aggregate. In questi suoli le condizioni di vita e di sviluppo dei vegetali risultano alquanto compromesse per le difficoltà di accrescimento delle radici, per l'assorbimento idrico e delle sostanze nutritive e per l'arieggiamento.

Struttura

Importanza della struttura

La struttura di un suolo presenta le seguenti importanti prerogative:

- il giusto rapporto tra micro e macroporosità, conferisce al suolo un adeguato livello idrico;
- i grumi assicurano un adeguato sostegno meccanico ai vegetali;
- le particelle grumose non ostacolano lo sviluppo delle radici e il movimento degli animali nel suolo;
- l'arieggiamento del terreno si pone nelle condizioni ideali.

Struttura

Demolizione della struttura

La struttura di un suolo, purtroppo, non è caratteristica statica.

Diversi interventi, naturali e antropici, ne compromettono la stabilità e la durata:

- l'azione battente della pioggia;
- il calpestio di macchine, animali e dell'uomo;
- manipolazione violenta del terreno durante le lavorazioni;
- interventi di lavorazione eseguiti in epoche non opportune;
- distruzione dei grumi ad opera dell'acqua di imbibizione;
- scoppio degli aggregati durante l'inumidimento rapido del suolo;
- deflocculazione dei colloidali argillosi in presenza di ioni deflocculanti.

Struttura

Creazione o ripristino della struttura

Il ripristino o la creazione dello stato strutturale di un suolo impone:

- che le particelle terrose abbiano tendenza ad aggregarsi;
- che esistano cementi (colloidi) capaci di promuovere l'aggregazione;
- che intervengano forze capaci di vincere la coesione tra le particelle ammassate (variazione del contenuto idrico del suolo, azione del gelo e disgelo, lavorazioni meccaniche, intervento della fauna terricola).

La stabilità della struttura rappresenta la condizione alla quale l'agricoltore deve tendere, evitando di danneggiare con interventi inconsulti la costituzione di uno stato strutturale raggiunto nel tempo a fatica.

Struttura

Mezzi per assicurare le migliori condizioni strutturali

L'agronomo deve conoscere ed applicare tutti i mezzi adatti ad assicurare la costituzione di un ottimo stato strutturale del suolo. In particolare devono essere garantiti al terreno:

- un costante e sufficiente apporto di sostanza organica;
- apporto di calcio e altri ioni flocculanti;
- rimozione degli ioni deflocculanti (sodio);
- ordinamenti colturali che prevedano l'inserimento nell'avvicendamento di colture prative;
- lavorazioni tempestive e accurate;
- protezione del suolo con coperture (pacciamature, inerbimenti, ecc.);
- esclusione di concimi e di acque irrigue con elementi deflocculanti.

Altre caratteristiche fisiche minori

La tenacità

E' il carattere per cui il terreno appare resistente alle forze che tendono a separare le particelle.

La tenacità, in generale, tende ad aumentare con il diminuire delle dimensioni delle particelle terrose e diminuisce con la struttura glomerulare e con l'aumentare dell'umidità del terreno.

L'adesività

Esprime la tendenza di un suolo ad attaccarsi alla superficie degli organi lavoranti degli attrezzi.

Altre caratteristiche fisiche minori

La plasticità

E' la proprietà posseduta da un suolo di cambiare forma sotto l'azione di una forza e di mantenere la forma assunta anche dopo che la forza ha cessato di agire.

Quest'ultima condizione distingue la plasticità dall'elasticità.

La plasticità dipende dal contenuto idrico di un terreno:

- terreno fluido
- terreno plastico
- terreno non plastico

La plasticità è importante in quanto determina il grado di lavorabilità di un suolo.

Altre caratteristiche fisiche minori

La fessurabilità (o crepacciabilità):

E' la proprietà di un terreno di rigonfiarsi in fase di inumidimento e di contrarsi in fase di prosciugamento, formando crepe o fessure.

Questa caratteristica è estremamente evidente in terreni argillosi, mentre è praticamente assente nei terreni sabbiosi e limosi.

Il colore

Il colore di un suolo dipende:

- dal substrato litologico da cui il terreno si è formato;
- dalla ricchezza di sostanza organica;
- dalla presenza di composti di ferro.

Il colore del suolo ha importanza in quanto conferisce allo stesso una maggiore o minore capacità e rapidità di riscaldamento.

Altre caratteristiche fisiche minori

La temperatura del suolo

E' una caratteristica affatto trascurabile, in quanto da essa dipendono:

- la germinazione dei semi;
- l'assorbimento radicale;
- la decomposizione della sostanza organica;
- il lavoro dei microrganismi terricoli.

La temperatura di un terreno è direttamente collegata sia al colore più o meno scuro del suolo che alla presenza di acqua. Anche altri fattori possono influire nel condizionare la temperatura del terreno (vento, evaporazione, pioggia, condensazione del vapore, inclinazione, esposizione, ecc.).