



PRINCIPALI PROPRIETA' DEL SUOLO, dott. Alberto Orlandini

Il suolo è un sistema composto da tre fasi: **solida, liquida e gassosa**.

La prima è formata da una **frazione minerale** costituita da frammenti derivanti dalle rocce e dai minerali che questa contiene.

I frammenti si sono formati mediante processi pedogenetici che hanno portato alla disgregazione delle rocce e successivamente trasportati in zone diverse (terreni alloctoni).

La natura e la dimensione dei frammenti è strettamente correlata ai processi di **alterazione fisica, chimica e biologica** che le rocce hanno subito.

Indipendentemente dalle loro caratteristiche le particelle minerali sono classificate in base alle loro dimensioni.

Quelle che presentano un diametro superiore ai 2 mm. vengono considerate scheletro, le altre terra fine.

Le particelle inferiori ai 2 mm. (terra fine) vengono suddivise in tre ulteriori frazioni che sono: sabbia, limo e argilla.

Ogni frazione conferisce al terreno caratteristiche fisico-chimiche particolari e tali da determinare proprietà diverse ai suoli (**terreno sabbioso, limoso, argilloso**).

La frazione organica è rappresentata da tutti i materiali di origine animale e/o vegetale che si trovano nel suolo e subiscono una serie di trasformazioni ad opera di organismi che vivono sulla s.o. (sostanza organica).

La principale fonti di s.o. sono i tessuti vegetali, il letame, il compost, torba e altri prodotti i quali costituiscono una fonte di nutrimento per gli organismi terricoli (batteri e funghi) che li decompongono e per le piante.

Durante questo complesso processo di decomposizione certi composti facilmente degradabili (zuccheri, amminoacidi) vengono demoliti con la produzione d'acqua, anidride carbonica e ioni minerali (mineralizzazione della s.o.).

Bisogna tenere presente che la s.o. è suddivisibile in tre frazioni: **i residui da decomporre, la biomassa microbica e quella data dalle sostanze umiche**.

Quest'ultime (da non confondere con l'humus) sono molecole molto complesse derivanti da un processo di umificazione non completo e in grado di influenzare le proprietà del suolo (es. la colorazione scura, buona cementazione dei glomeruli nei terreni argillosi, ritenzione idrica).

Fase liquida

Viene definita **soluzione circolante** ed è composta dall'acqua in cui sono disciolti i sali minerali e si trova negli interstizi che i costituenti solidi lasciano tra loro interposti.

Di tale soluzione è importante conoscere la composizione e la concentrazione.

La prima definisce quali sono i sali minerali presenti e che risultano indispensabili per la crescita della pianta (**macroelementi**: azoto, fosforo e potassio; **macroelementi secondari**: calcio, magnesio e zolfo; **microelementi**: ferro, boro, manganese, rame, zinco e molibdeno).

La concentrazione esprime la quantità di elementi presenti in quel momento e non deve superare determinati livelli in quanto provocherebbe il fenomeno dell'esosmosi cioè l'acqua presente nelle piante tende ad uscire provocando la disidratazione dei vegetali.

L'acqua nel terreno trova la sua sede negli interstizi (**micropori**) che i costituenti solidi lasciano tra loro interposti.



**Fase gassosa**

L'aria si trova negli interstizi (**macropori**) del terreno non occupati dall'acqua; se si aggiunge acqua al suolo l'aria viene scacciata, condizione che determina una carenza di ossigeno per le radici delle piante.

Le variabili condizioni che si generano dalle azioni e interazioni delle componenti del terreno influiscono profondamente sulla vita dei vegetali e conseguentemente sulla fertilità del terreno.

PROPRIETA' CHIMICHE**Reazione (PH)**

La maggior parte delle piante e degli organismi utili che abitano il terreno prospera nei terreni il cui PH è compreso tra 6 e 7,5.

Sostanza organica

E' la base più importante della fertilità del terreno.

Capacità di scambio cationico e anionico

Grazie alla capacità dei colloidi di adsorbire sulla superficie esterna ioni, questi importanti elementi nutritivi sono sottratti al pericolo di dilavamento.

Contenuto in calcare

Influenza l'assimilabilità di alcuni elementi nutritivi (ferro, fosforo).

Dotazione di elementi nutritivi

Quantità di azoto, fosforo, potassio e altri elementi.

PROPRIETA' BIOLOGICHE**Mineralizzazione della sostanza organica.**

La s.o. viene distrutta con liberazione di elementi nutritivi.

Umificazione

Un elevato numero di trasformazioni a carico dei residui vegetali portano alla formazione di un colloide di fondamentale importanza per la fertilità del terreno.

Nitrificazione ed eventuale denitrificazione

E' la trasformazione di diverse formulazioni di azoto, presenti nel terreno, in ione nitrico.

Fissazione dell'azoto atmosferico

Sulle radici di alcune piante vivono in simbiosi batteri che prelevano azoto dall'atmosfera per fornirlo alle piante.





PROPRIETA' FISICHE

Tessitura

Si deve intendere le dimensioni delle particelle elementari allo stato di completa dispersione. Terreni sabbiosi con più del 60% di sabbia. Possiedono una elevata macroporosità, scolano facilmente, sono soffici ed arieggiati, dotati di debole capacità idrica e poveri di elementi nutritivi. Terreni limosi con più dell'80% di limo. Sono poveri di elementi nutritivi, di non facile coltivazione, formano crosta superficiale, frequente ristagno superficiale, sono freddi. Terreni argillosi con più del 40% di argilla. Sono ben dotati di elementi nutritivi, trattengono molta acqua, presentano elevata crepacciabilità, elevata resistenza alla penetrazione degli attrezzi da lavoro, coesione e plasticità.

Porosità

Micro e macroporosità.

Struttura del terreno

E' la disposizione spaziale delle particelle solide del terreno (stato astrutturale e glomerulare).

Coesione

Sono le forze che tengono unite le particelle terrose.

Adesività

Tendenza del terreno ad aderire alle superfici di contatto degli organi lavoranti.

Colore del terreno

Giacitura ed esposizione (terreni piani o inclinati).

Funzioni delle lavorazioni

Modificare la porosità del terreno: favorire l'infiltrazione dell'acqua, il drenaggio, l'aerazione, lo sviluppo e l'approfondimento radicale, le attività biologiche.

Sminuzzare il terreno per preparare un buon letto di semina. Si tratta di realizzare, nei 5-10 cm superficiali di terreno, delle zollette (grumi) adeguate alle dimensioni dei semi da utilizzare per favorire un buon contatto tra i semi ed il terreno.

Ridurre le perdite d'acqua per evaporazione.

Incorporare nel terreno materiali vari, come concimi organici e minerali, composti ammendanti, residui vegetali, erbicidi volatili, geodisinfestanti contro gli insetti terricoli.

Controllare lo sviluppo delle **erbe infestanti**.

Modificare la stratigrafia in caso di terreni con orizzonti profondamente diversi.





CLASSIFICA DEI LAVORI

Lavori preparatori : aratura, lavorazione a due strati, vangatura, scarificazione e zappatura. Hanno la finalità di determinare un rivoltamento e un dirompimento del terreno.

Lavori complementari: estirpatura, erpicatura, zappatura. Hanno lo scopo di amminutare il terreno per una profondità strettamente legata alla coltura da seminare o trapiantare.

Lavori consecutivi: rullatura, sarchiatura, rincalzatura, rottura della crosta superficiale.

Epoca di esecuzione dei lavori

L' intervento deve essere fatto tenendo in considerazione diversi aspetti che si possono così riassumere: il tipo di suolo (argilloso, sabbioso), lo scopo preminente della lavorazione (disgregazione delle zolle, interrimento di infestanti), condizioni di lavorabilità (terreno asciutto, umido, bagnato o in tempera).

AVVICENDAMENTO E ROTAZIONE

Il concetto di avvicendamento consiste nel coltivare un terreno con una successione di colture diverse.

Obiettivi dell'avvicendamento

Azioni di natura fisica: alcune colture migliorano le caratteristiche fisiche del terreno e altre che lo peggiorano (radici fittonanti, fascicolate; lavorazioni specifiche per alcune colture; colture che liberano tardi il terreno; colture irrigate abbondantemente).

Azioni di natura chimica : dinamica degli elementi nutritivi (azotofissazione, immobilizzazione temporanea di elementi nutritivi con successiva restituzione).

Azione di natura biologica: le piante esercitano notevoli influenze sulla vita microbica del terreno, sulla flora e fauna patogena ed infestante.

Stanchezza del terreno

Se la coltura è coltivata in monosuccessione cresce male producendo poco.

Le cause probabili della stanchezza sono numerose: a) accumulo tossico di prodotti del ricambio della flora microbica selezionata dalle colture; b) passaggio a funzioni parassitarie di agenti microbici che decompongono i residui; c) escrezione di tossine; e) eccessivo sviluppo di protozoi. Alcune colture sensibili alla stanchezza sono: bietola, insalata, cavolfiore, carota, pomodoro, peperone, pisello, fagiolo.

