



Liceo Scientifico
"Francesco d'Assisi"
Roma

ANALISI QUALITATIVE SU UN CAMPIONE DI SUOLO



SCHEDA
LABORATORIO DI
SCIENZE

Obiettivo: verificare l'eterogeneità di un campione di suolo, il suo pH e il contenuto in calcio

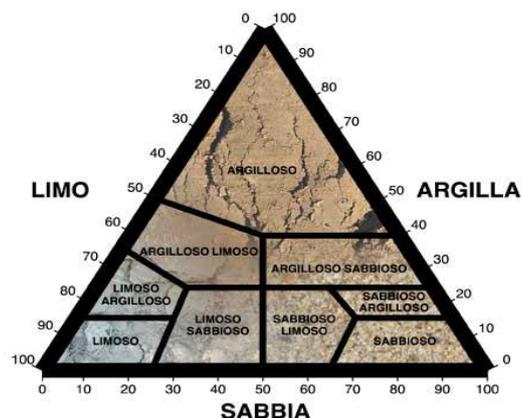
P R E M E S S A

Le caratteristiche chimiche e fisiche di un terreno sono fondamentali per la sua fertilità. Se il terreno non è abbastanza fertile, difficilmente le colture cresceranno, quindi è necessario svolgere sia un'analisi chimica che un'analisi fisica del terreno. Per essere sicuri di avere un terreno adatto alla semina e alle coltivazioni è necessario fare riferimento al concetto di tessitura. **La tessitura del terreno è il rapporto in percentuale delle particelle** che lo compongono. Nella valutazione di un terreno è indispensabile tener conto dello **scheletro** che rappresenta l'insieme delle parti di terreno superiori a 2 mm (*ciottoli e ghiaia*) e della *terra fine* (*sabbia, limo e argilla*). I terreni possono essere classificati in:

- **sabbiosi** : non trattengono l'acqua ma in compenso hanno un'ottima areazione.
- **limosi** : (il limo è presente in una percentuale > del 70%) sono poveri di elementi nutritivi e sono di difficile lavorazione.
- **argillosi** : sono delle particelle piccolissime (inferiori a 0,002 mm), le loro proprietà coesive non permettono il passaggio dell'acqua con un conseguente ristagno idrico.

Il terreno ottimale per la coltivazione si chiama *franco o di medio impasto* ed è composto da circa il 40% di sabbia, il

25% di limo, il 25% d'argilla e il 10% di scheletro. Elevate percentuali di scheletro sono da considerarsi negative a tutti gli effetti in quanto esaltano i difetti della sabbia senza mantenerne i pregi e ostacolano o addirittura impediscono l'esecuzione di molti interventi agronomici. La tecnica colturale deve pertanto adattarsi a specifiche realtà poco migliorabili e curare in particolare il mantenimento della fertilità chimica e la disponibilità idrica. Per ridurre lo scheletro è possibile utilizzare particolari macchine, che agiscono separandolo dalla terra fine o frantumandolo. Esiste un'unica eccezione in cui si è verificato che questa operazione non porta alcun beneficio, ed è quella dei pascoli alpini, in cui la presenza dello scheletro permette di mantenere un tasso di umidità più elevato che in assenza di esso.



1. esame macroscopico (analisi granulometrica)

verifica e misura delle stratificazioni (sezioni misurate in ml) dei diversi tipi di particelle in un campione di suolo posto a decantare in un cilindro graduato (scheletro e particelle fini: sabbia, limo, argilla, frammenti umosi).

2. esami fisico - chimici

- valutazione della permeabilità del terreno
- misura del pH del terreno (acidità, neutralità o alcalinità/basicità)
- determinazione del calcare

1. ESAME GRANULOMETRICO

materiali e strumenti: bilancia, cilindro graduato, bacchetta, acqua distillata, campioni di terreno

procedimento: pesare 100 g di terreno, sospenderli in 200 ml di acqua e omogeneizzare con una bacchetta di vetro. Dopo decantazione, **annotare** in tabella **il volume totale** del miscuglio e le frazioni sedimentate **osservate**, esprimendole prima in ml e poi come percentuale in volume.

PARTICELLE	Scheletro (ghiaie)	Sabbia grossolana	Sabbia fine	Limo	Argilla
Dimensione (Ø)	> 2.0 mm	2.0 - 0.2 mm	0.2 - 0.05 mm	0.05 - 0.002 mm	< 0.002 mm (2 µm)

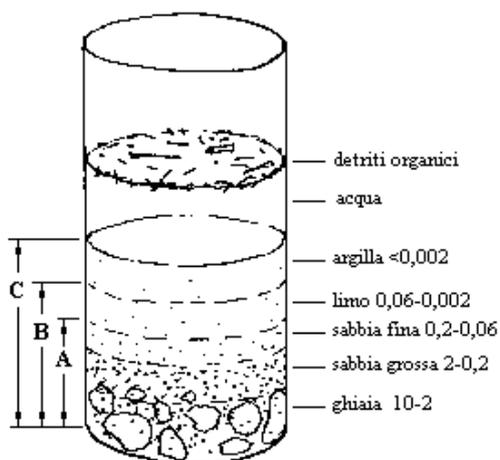


Figura 1 - Composizione del terreno.
(Gli intervalli granulometrici sono in mm)

Volume totale (cc)	Tipo di frazione	Vol. frazione (cc)	Vfraz./V _{tot}	% frazione

2. esami fisico - chimici

• valutazione della permeabilità di un terreno

Prima prova con terreno (materiali e strumenti): cilindro da 100 ml, imbuto, carta da filtro, bilancia, cronometro, acqua deionizzata.

procedimento: prelevare 200 g di terreno e versarlo in un imbuto munito di carta da filtro; sotto di esso posizionare un cilindro da 100 ml. Versare 100 ml di acqua deionizzata sul terreno e, muniti di un cronometro, annotare il tempo in minuti e il volume di acqua raccolta nel cilindro.

Seconda prova con terreno + sabbia (materiali e strumenti come nella prima prova)

procedimento: prelevare 100 g di terreno e 100 g di sabbia di mare; porre la miscela in un imbuto munito di carta da filtro e sotto di esso posizionare un cilindro da 100 ml. Versare 100 ml di acqua deionizzata sulla miscela e, muniti di un cronometro, annotare il tempo in minuti e il volume di acqua raccolta nel cilindro.

N.B.: Costruire un grafico ponendo sulle **ascisse il volume** in ml e sulle **ordinate i tempi** in minuti.

Usare lo stesso grafico per riportare i risultati delle due prove (con colori diversi).

CONCLUSIONI

La permeabilità dipende dalle dimensioni dei vuoti all'interno del terreno. Più grandi sono i vuoti, maggiore è la quantità di acqua che riesce a filtrare attraverso il terreno, e quindi tanto più esso sarà permeabile.

Un suolo **ghiaioso** o **sabbioso** è in genere molto permeabile, grazie alle dimensioni grossolane delle particelle componenti, che formano tanti spazi sufficienti a far passare l'acqua. Al contrario, in un suolo **argilloso**, le dimensioni micrometriche delle particelle e dei vuoti presenti rendono molto difficile la percolazione (filtrazione lenta) dell'acqua e il terreno risulta quindi impermeabile.

- **acidità del suolo (materiali e strumenti):** bilancia, becher da 100 ml, bacchetta, indicatore di pH, terreno, acqua deionizzata..

procedimento: mettere 20 g di terreno in un becher da 100 ml, aggiungere 50 ml di acqua deionizzata e agitare per circa 30 min. Lasciar depositare il terreno e misurare il pH sul liquido sovrastante con un indicatore universale, preferibilmente dopo 24 h.

VALORI DI RIFERIMENTO DEL pH IN ACQUA DI SUOLI

molto acido	acido	sub acido	neutro	sub alcalino	alcalino	molto alcalino
< 5,3	5,4 - 5,9	6,0 - 6,7	6,8 - 7,2	7,3 - 8,1	8,2 - 8,8	> 8,9

- **determinazione del calcare (presenza di carbonato di calcio CaCO₃)**

materiali e strumenti: scatola di Petri, micropipetta, HCl concentrato, terreno

procedimento: mettere pochi grammi di terreno in una scatola di Petri; aggiungere con un contagocce acido cloridrico (HCl) concentrato (1M). In presenza di carbonato di calcio (CaCO₃), si osserva una effervescenza dovuta allo sviluppo di anidride carbonica (CO₂): $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

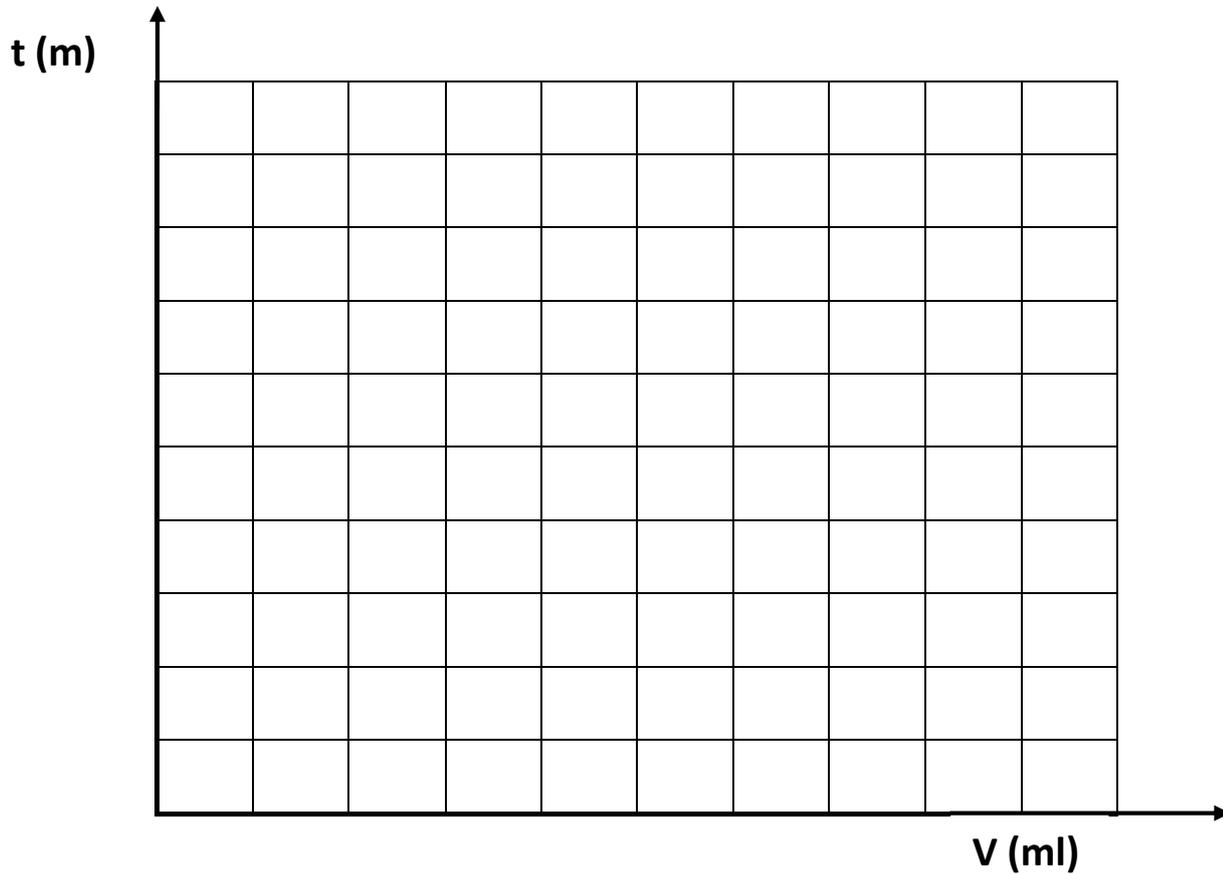
valutazione permeabilità del terreno:

prima prova: terreno + H₂O

seconda prova: terreno + sabbia + H₂O

Tempo (m)	Vol. filtrato (ml)

Tempo (m)	Vol. filtrato (ml)



OSSERVAZIONI

.....

.....

.....

.....