

STIMA DI ALCUNE CARATTERISTICHE DEL SUOLO

Di seguito sono riportate alcune determinazioni di proprietà del suolo che possono essere eseguite direttamente in campagna, come riportato nell'articolo "L'agricoltore biologico e il suolo", con strumenti semplici, facilmente reperibili e poco costosi.

Con queste note si vuole dare alcune indicazioni pratiche per facilitare l'adozione di pratiche di conoscenza del suolo che abbiano sia un carattere scientifico (provengono dall'opuscolo "Guida per la descrizione e il campionamento dei suoli aziendali nell'ambito delle attività dei servizi di assistenza tecnica in agricoltura" edito dalla Regione Emilia Romagna e curato da I.ter s.c.r.l.), ma soprattutto pratico e applicativo (provate la determinazione della tessitura e sappiatemi dire).

Disponibilità d'ossigeno

La disponibilità di ossigeno per le radici delle piante è una caratteristica importante per la pianta perchè in situazioni di carenza, solitamente dovuta ad un eccesso di acqua nel suolo, si creano condizioni di sofferenza e limitata crescita, in quanto la maggior parte dei pori nel suolo sono occupati dall'acqua e quindi la diffusione dell'ossigeno, e quindi la respirazione delle radici e degli organismi del suolo, è ostacolata.

L'eccesso di acqua può essere causato da una falda poco profonda, da precipitazioni continue e/o dalla presenza di orizzonti del suolo poco permeabili.

La valutazione della disponibilità d'ossigeno si basa sulla osservazione di:

1. caratteri del suolo in superficie e in profondità:

- presenza o meno di acqua libera nel suolo a diverse profondità e nei diversi periodi dell'anno;
- tipo di screziature¹ e profondità a cui si riscontrano, livello di approfondimento delle radici delle piante fittonanti, risposta a test chimici di campagna in grado di evidenziare condizioni riducenti;

2. interventi antropici di sistemazione e regimazione delle acque:

- profondità e interdistanza delle scoline;
- freccia delle baulature;
- drenaggi sotterranei.

codice	disponibilità di ossigeno	descrizione
1	BUONA	L'acqua è rimossa dal suolo <u>prontamente</u> e non si verificano eccessi di umidità limitanti lo sviluppo delle piante, durante la loro stagione di crescita
2	MODERATA	L'acqua è rimossa <u>lentamente in alcuni periodi</u> . Il suolo, bagnato per periodi brevi durante la stagione di crescita delle colture, NON interferisce negativamente sul loro sviluppo. A partire dall'orizzonte sottostante quello lavorato sono presenti colori tendenti al grigio e/o a screziature grigie.
3	IMPERFETTA	L'acqua è rimossa <u>lentamente</u> . Il suolo, bagnato per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante, ne limita il loro sviluppo. I colori grigi e/o screziature grigie sono presenti già a partire dall'orizzonte lavorato.

¹ Per screziatura si intende una variazione rispetto al colore dominante nella matrice, non associata a una variazione della composizione.

Colore

Il colore è una delle proprietà più importanti dei suoli. La sua variazione all'interno del profilo può essere l'indizio principale di una differenziazione. Suoli diversi sono spesso riconoscibili in maniera sintetica a partire da questa proprietà, anche se talvolta a notevoli differenze di colore possono non corrispondere altrettanto importanti differenze funzionali o genetiche.

L'osservazione del colore del suolo è usata in sintesi per:

- a) riconoscere in campagna i vari tipi di suolo;
- b) classificare i profili campionati;
- c) delimitare le varie unità di suolo;
- d) dedurre alcune proprietà funzionali;

Le più importanti deduzioni che possono essere fatte conoscendo il colore del suolo riguardano:

1. le condizioni di drenaggio: un suolo ben drenato non avrà mai colori tendenti al grigiastro nella matrice o nelle screziature. Quando il drenaggio peggiora compaiono screziature di colore grigio (dovute alla riduzione del ferro), associate o meno a screziature rossastre (dovute al ferro ossidato), che aumentano di dimensione e interessano orizzonti sempre più prossimi alla superficie, fino ad arrivare alla presenza di strati di terreno ove il colore della matrice è uniformemente grigio quando l'allontanamento dell'acqua è estremamente lento (collegato alla disponibilità d'ossigeno);
2. contenuto di ossidi di ferro non idrati: elevati contenuti di Fe^{+++} (ossidato) rendono il suolo rosso. In genere suoli fortemente arrossati sono molto antichi ed evoluti e hanno perso tutti i carbonati e i sali solubili che contenevano in partenza;
3. la presenza di carbonati, gesso o altri sali: tutti questi composti conferiscono al suolo colorazioni biancastre;
4. la presenza di sostanza organica: maggiore è la quantità di sostanza organica più scuro è il suolo.

La descrizione del colore da parte dei pedologi è effettuata utilizzando le tavole Munsell che però per essere utilizzate richiedono esperienza e "occhio".

Il colore del suolo varia con il contenuto di umidità. I confronti tra suoli diversi sono pertanto validi a condizione che il colore sia determinato nelle stesse condizioni di umidità.

Tessitura

La tessitura del suolo descrive la proporzione relativa delle particelle minerali elementari costituenti la terra fine (frazione con diametro delle particelle inferiore ai 2 mm), ripartite nelle 3 classi principali di sabbia, limo e argilla e in varie sottoclassi, i cui limiti variano in relazione al sistema di riferimento.

Le classi tessiturali sono definite in funzione della percentuale, in peso, delle particelle ricadenti nelle 3 frazioni in cui è distinta la terra fine: sabbia, limo e argilla. A loro volta queste possono essere suddivise in diverse sottoclassi.

Stima della tessitura in campagna.

La stima della tessitura in campagna si basa essenzialmente su test manuali. Un tecnico attento può, con un minimo di applicazione ed esperienza, stimare il contenuto in sabbia, limo ed argilla di un suolo discostandosi non di molto dai valori determinabili in laboratorio.

Esistono diversi metodi per la determinazione tattile della tessitura di seguito viene riportata la procedura di valutazione al tatto proposta da S. Me Rae ("Pedologia Pratica").

1. Prendete un cucchiaino da tè pieno di suolo ed inumiditelo. Manipolate fino ad uno stadio di massima viscosità e plasticità, eliminando successivamente i frammenti di terra residui. Se incontrate dello scheletro (diametro superiore ai 2 mm), scartatelo. Di tanto in tanto avrete bisogno di aggiungere acqua per mantenere la massima plasticità. Eseguite i seguenti test:

2. Quale è la sensazione predominante che vi dà il suolo:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| =>granuloso | andate al punto 3) |
| =>setoso | andate al punto 5) |
| =>appiccicoso | andate al punto 10) |
| =>pastoso | andate al punto 5) |
| =>nessuna di queste o siete incerti | andate al punto 3) |

3. Cercate di fare una pallina di suolo rotolandola tra i palmi delle mani (senza modellarla tra le dita):

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| =>ciò è impossibile | => SABBIA |
| =>lo si può fare solo con attenzione | => SABBIOSO FRANCO |
| =>ci si riesce facilmente | andate al punto 4) |

4. Cercate di schiacciare la pallina tra il pollice e l'indice:

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| => la pallina si sbriciola | => FRANCO SABBIOSO |
| => la pallina si appiattisce | andate al punto 5) |

5. Fate una pallina con il terreno e cercate poi di ricavare un cilindretto allungato prima più grande (circa 1 cm di diametro) e poi più sottile (circa 0,5 cm):

- | | |
|--|--------------------|
| => non si può formare nessun cilindretto | => SABBIOSO FRANCO |
| => si può formare solo il cilindretto grande | => FRANCO SABBIOSO |
| => si può formare il cilindretto | andate al punto 6) |

6. Cercate di piegare il cilindretto allungato a forma di ferro di cavallo:

- | | |
|--|--------------------|
| => il cilindretto si rompe | andate al punto 7) |
| => il ferro di cavallo si realizza senza rottura | andate al punto 9) |

7. Manipolate il suolo fra le dita e sentite quale è la sensazione:

- | | |
|---|-------------------------|
| => il suolo è ruvido e granuloso | => FRANCO |
| => il suolo è setoso | => FRANCO LIMOSO O LIMO |
| => il suolo è appiccicoso, ruvido e granuloso | andate al punto 9) |

9. Cercate di trasformare un cilindretto di circa 0,3 cm di diametro in un cerchio di circa 2,5 cm di diametro unendo le due estremità del cilindretto, senza che si formino delle fratture:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| => si può fare | andate al punto 10) |
| => non si può fare | andate al punto 12) |

10. Modellate il terreno a forma di pallina e strofinatela tra l'indice ed il pollice fino a produrre una superficie liscia:

- | | |
|--|-----------------------|
| => la superficie liscia si presenta solamente con qualche irregolarità | andate al punto 12) |
| => la superficie è regolare ma sporgono piccole particelle granulose | => ARGILLOSO SABBIOSO |
| => la superficie è regolare con pochissime o nessuna irregolarità | andate al punto 11) |

11. Manipolate il suolo tra le dita e giudicatelo al tatto:

- | | |
|---|---------------------|
| => il suolo è liscio come sapone ed ha lucentezza | => ARGILLA |
| => il suolo è setoso e opaco | => ARGILLOSO LIMOSO |

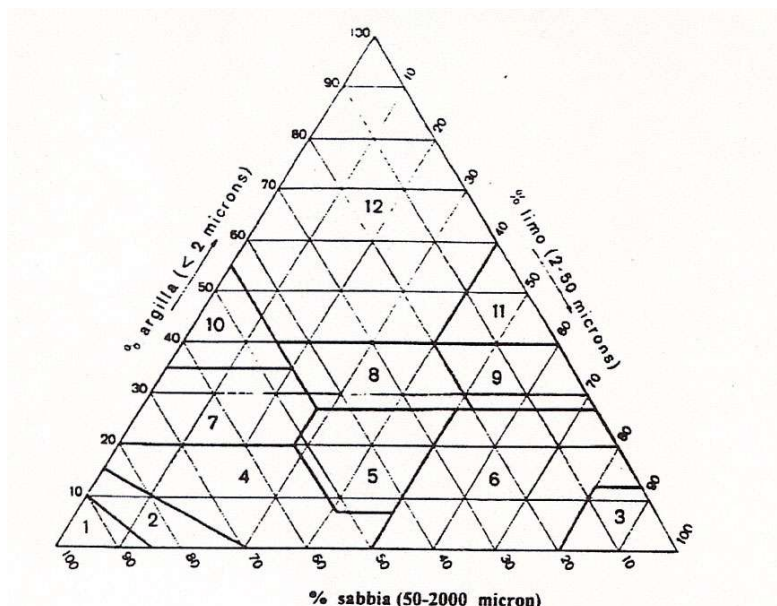
12. Formate di nuovo una pallina e manipolatela tra le dita per giudicare la sua condizione generale al tatto:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| => il suolo risulta molto ruvido | => FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO |
| => il suolo risulta abbastanza ruvido | => FRANCO ARGILLOSO |
| => il suolo risulta pastoso e liscio | => FRANCO ARGILLOSO LIMOSO |

Di seguito si riporta il triangolo delle classi tessiturali più comunemente utilizzato, proposto dall'U.S.D.A. (United States Department of Agriculture).

Ogni classe è individuata da un intervallo definito di percentuali di sabbia, limo e argilla ed è caratterizzata da un comportamento fisico-meccanico relativamente omogeneo.

Per esempio i suoli Franchi (area 5) sono suoli che hanno un comportamento omogeneo con percentuali variabili delle tre componenti; la sabbia può andare dal 22% al 52%, l'argilla dall'8% al 27% e il limo dal 18% al 50%.



Legenda Classi tessiturali

Codice	Nome	Codice	Nome
1	Sabbia (S)	7	Franco Argillosa Sabbiosa (FAS)
2	Sabbia Franca (SF)	8	Franco Argillosa (FA)
3	Limo (L)	9	Franco Argilloso Limosa (FAL)
4	Franco Sabbiosa (FS)	10	Argilla Sabbiosa (AS)
5	Franca (F)	11	Argilla Limosa (AL)
6	Franco Limosa (FL)	12	Argilla (A)

Ai fini di una semplificazione si può adottare la seguente classificazione (usata anche per la stesura dei piani di concimazione per il Reg. CE 2078/92 - azione A1):

Classe	Descrizione
Tessitura sabbiosa	Sabbia >60%
Tessitura argillosa	Argilla >35%
Tessitura di medio impasto	Sabbia <60% e Argilla<35%

Calcare totale

Il quantitativo di calcare totale è una importante qualità agronomica, in quanto esso regola il pH del terreno (potere tampone), limita la possibilità di crescita delle colture sensibili e condiziona la scelta dei concimi da utilizzare. Inoltre esso può essere considerato un indice, nel caso di suoli formati a partire da materiali calcarei, del grado di evoluzione, in quanto la solubilizzazione e la ridistribuzione o l'allontanamento dal sistema suolo dei carbonati è un processo che richiede tempi piuttosto lunghi.

Il contenuto di calcare totale può essere apprezzato in campagna osservando la reazione a poche gocce di acido cloridrico in soluzione acquosa al 10% applicate su un campione di suolo. L'effervescenza che si osserva è provocata dalla liberazione rapida dell'anidride carbonica che si sviluppa dalla reazione tra carbonati e acido cloridrico.

È stata stabilita la seguente relazione tra quantità di carbonati e reazione del campione all'acido cloridrico.

Contenuto in CaCO_3	Effetti all'udito e alla vista
<0,5%	nessuno
0,5-1%	scarsamente udibile
1-5%	da moderato a distintamente udibile; effervescenza debole, appena udibile
5-10%	Facilmente udibile; effervescenza forte; bolle fino a 3 mm
>10%	Facilmente udibile; effervescenza violenta; bolle fino a 7 mm

Calcare attivo

È la frazione finemente suddivisa del calcare totale, che si può solubilizzare rapidamente sotto forma di bicarbonato.

Suoli con grandi quantità di carbonato di calcio spesso mostrano fissazione del fosforo e una disponibilità ridotta di alcuni elementi minori (specialmente del ferro, con conseguente clorosi).

Il contenuto di calcare attivo nel suolo condiziona quindi più direttamente, rispetto al contenuto di calcare totale, la possibilità di crescita delle colture sensibili e la scelta dei portinnesti.

Solo un'analisi di laboratorio può definire il contenuto di calcare attivo di un suolo, però può essere stimato basandosi sulle indicazioni riportate nei documenti cartografici disponibili e sulle stime di campagna del calcare totale e della tessitura.

A titolo orientativo si riporta la seguente suddivisione in classi:

Classe	Contenuto di calcare attivo
assente	<1%
basso	1-5%
moderato	5-10%
alto	10-15%
molto alto	=15%

Reazione

La concentrazione idrogenionica del suolo (pH) può essere valutata in campagna usando un indicatore colorimetrico (quello normalmente usato è quello della Carlo Erba).

Un piccolo campione di terreno viene “sciolto” nel liquido colorimetrico che assume un colore, che confrontato con un'apposita scala cromatica in dotazione nell'indicatore, permette di risalire ai valori di pH del suolo.

A titolo orientativo si riporta la seguente suddivisione in classi.

Classe	Valori di pH
Ultra acido	<3,5
Estremamente acido	3,5-4,4
Molto fortemente acido	4,5-5,0
Fortemente acido	5,1-5,5
Moderatamente acido	5,6-6,0
Debolmente acido	6,1-6,5
Neutro	6,6-7,3
Debolmente alcalino	7,4-7,8
Moderatamente alcalino	7,9-8,4
Fortemente alcalino	8,5-9,0
Molto fortemente alcalino	>9,0