

FISICA DEL TERRENO AGRARIO

La capacità di acqua disponibile del suolo

di Fiorenzo Pandini – dottore agronomo

www.studioagron.it

Molte opere a verde falliscono, anche a 1-2 anni dalla loro realizzazione, per la cattiva qualità agraria dei suoli e per l'ingestibile quantità di acqua e aria presente nel terreno. Vediamo con questo articolo perché non è solo il pH o la dotazione di azoto-fosforo-potassio a dominare la vitalità di una pianta.

Alla pianta non è la quantità di acqua in sé che interessa, ma piuttosto la quantità di **acqua disponibile**. Questa caratteristica del suolo non è a tutti nota e questo provoca, spesso, fallimenti pesanti nella realizzazione dei nuovi giardini su suoli riportati.

Cosa è l'acqua disponibile?

Perché è capace di far fallire un cantiere del verde nella prima stagione di radicazione?

L'acqua disponibile è quella quantità di acqua che un suolo può immagazzinare e che risulta realmente disponibile per le piante. Non comprende l'**acqua di ristagno** (asfissiante) e l'**acqua incedibile** (che il suolo non dà alla radice).

L'agronomo neolaureato definisce l'acqua disponibile come l'acqua trattenuta tra la **capacità di campo** ed il **punto di appassimento**. In campo il giardiniere la chiama "acqua utile".

Supponiamo che, dopo una pioggia o una irrigazione, tutta la porosità del terreno sia occupata dall'acqua cioè che il terreno sia saturo. Lo stato saturo resiste però pochi attimi perché per gravità l'acqua inizia il movimento verso il basso (percolazione) e, in un periodo variabile da uno a tre giorni, l'acqua contenuta nei pori più grandi viene perduta.

Ad un certo punto la velocità di percolazione rallenta e poi si ferma; si arriva così ad un valore di umidità nel suolo che costituisce una riserva di grande interesse per la vita delle piante: **questa è la capacità di campo**. Da questo momento l'evaporazione del suolo e l'assorbimento idrico delle piante diventano i soli fenomeni in grado di prosciugare il terreno.

Ad un certo punto, la forza assorbente delle radici non riesce però più a vincere la forza con cui il suolo trattiene l'acqua, l'assorbimento cessa e le piante iniziano a disidratarsi: **il suolo è al punto di appassimento**.

Possiamo esprimere l'acqua disponibile come una frazione del volume (per esempio 0,20), come una percentuale (per esempio 20%) o come una quantità in centimetri.

Un esempio di frazione del volume sono i cm di acqua per cm di suolo. Se un suolo ha una frazione di acqua disponibile pari a 0,20, uno spessore di 25 cm di suolo contiene 5 cm di acqua disponibile.

Per capirci: diciamo che 1 cm di suolo, su una superficie di 1 ettaro corrisponde a un volume di 100 mc.



**ERRORE DI PROGETTO PER INADEGUATA
DOTAZIONE DI SUOLO**

La **densità apparente** svolge un ruolo importante attraverso il controllo degli spazi porosi in grado di trattenere l'acqua disponibile.

In un suolo, l'aumento della densità apparente produce una diminuzione della capacità di acqua disponibile.

L'acqua disponibile è sempre maggiore dove i pori sono di più piccole dimensioni.

Anche la **sostanza organica** incrementa la capacità di acqua disponibile di un terreno. Diciamo che ogni punto percentuale di sostanza organica aumenta di circa il 10% l'acqua disponibile di un suolo.

La **tessitura** del suolo (ovvero la sua grana, definita dalla quantità di sabbia-limo-argilla sulla terra fine) è il fattore che determina in misura maggiore il livello di acqua disponibile.

Da non confondere con la struttura del suolo, che cambia nel tempo e che possiamo modificare con certi interventi agronomici, la tessitura non può essere modificata e non cambia perciò nel lungo periodo.

Tab. 1 – Influenza della tessitura sul livello di acqua disponibile (American Soc. Agronomist)

Tessitura (USDA)	Frazione di acqua disponibile in un	
	orizzonte superficiale	orizzonte profondo
sabbiosa	1,2	0,7
sabbioso franca	1,3	0,9
franco sabbiosa	1,7	1,5
franca	2,0	1,9
franco limosa; limosa	2,3	2,2
franco limoso argillosa	1,9	1,7
franco argillosa	1,8	1,6
franco sabbioso argillosa; argilloso sabbiosa; argilloso limosa	1,7	1,5
argillosa	1,7	1,6

La **struttura** di un suolo è altrettanto determinante: in un terreno con scarsa struttura, le particelle sono strettamente addossate le une alle altre ed i pori capaci di trattenere l'acqua sono meno numerosi di quelli posseduti da un terreno con buona evidente.

Un suolo argilloso con struttura evidente può contenere 1,5 volte più acqua disponibile di un suolo argilloso impaccato.

La **profondità delle radici** influenza la capacità totale di acqua. Un suolo che presenti una barriera alla crescita delle radici a 50 cm ed abbia una frazione di acqua disponibile di 0,20 possiede 10 cm di acqua disponibile.

Un altro suolo che abbia una frazione di acqua disponibile inferiore, per esempio 0,10 ma con radici estese fino alla profondità di 150 cm, potrebbe avere 15 cm di acqua disponibile.

Per le colture con apparati radicali poco profondi, come la cipolla, l'acqua disponibile al di sotto di 60 cm è di scarso significato.

Per colture con apparati radicali profondi, come l'erba medica, l'acqua disponibile presente in profondità risulta molto importante.

Confrontiamo due suoli con differenti proprietà in due diversi ambienti climatici, su cui pratichiamo una coltura capace di estrarre l'acqua sino alla profondità di 150 cm. Il suolo A, tuttavia, presenta a 75 cm una barriera all'approfondimento radicale mentre il suolo B permette una radicazione più profonda.

Tab. 2 – Bilancio idrologico di due suoli con diversa profondità esplorabile dalle piante per presenza di una lama impaccata a 75cm nel suolo A.

Quantità		Suolo A	Suolo B
profondità radicale (cm)		75	150
frazione di acqua disponibile	x	0,10	0,15
quantità di acqua disponibile (cm)	=	7,5	22,5
deficit di evapotraspirazione (cm/giorno)	:	0,40	0,10
giorni necessari perché si manifesti il deficit idrico	=	19	225

Rispetto all'acqua disponibile, il "suolo B" presenta una migliore **qualità**, dovuta sia alle proprietà interne (maggiore frazione di acqua disponibile), sia al minor deficit di evapotraspirazione.

Come migliorare la capacità di acqua disponibile di un suolo?

Va premesso che in certe situazioni fisiche o chimiche il miglioramento della capacità di acqua disponibile è una mission-impossible.

Ciò detto è però fattibile qualche miglioramento intervenendo sia chimicamente che fisicamente.

L'agronomia classica ce lo insegna:

- 1) *Interrare sostanza organica matura: migliora la struttura (da non confondere con la tessitura!), aumenta la porosità, migliora la dotazione di acqua disponibile e la respirazione radicale.*
- 2) *Minimizzare la compattazione del suolo attraverso la riduzione del peso e del traffico dei mezzi meccanici, specialmente quando il suolo è umido o bagnato (suolo arrabbiato!).*
- 3) *Scassare gli strati compattati, ossia le lame di suolo impaccato, mediante ripuntatura (più o meno profonda): questo determina un effettivo approfondimento del suolo esplorabile dalle radici e, quindi, un incremento della capacità di acqua disponibile anche se la struttura non è cambiata.*



L'APOTEOSI DELLA PAZZIA IN UN'OPERA DI PIANTAGIONE.

L'IMMAGINE MOSTRA UN TENTATIVO DI PIANTAGIONE "IN TUBATURA" PER EVITARE L'ESAPANSIONE LATERALE DELLE RADICI. IN SITUAZIONI DEL GENERE LA QUALITÀ DEL SUOLO CONTA POCO E IL DESTINO DELLA PIANTAGIONE È SEGNATO. I CASI DI QUESTA NATURA NON SONO RARI E CI CONFERMANO CHE L'AGRONOMIA PER MOLTI È UNA PERFETTA SCONOSCIUTA.