

La capacità d'acqua disponibile dei suoli

Foglio
divulgativo
di pedologia

Cosa è l'acqua disponibile?

È quella quantità di acqua che un suolo può immagazzinare e che risulta disponibile per le piante. Essa rappresenta l'acqua trattenuta tra la capacità di campo ed il punto di appassimento.

Si supponga che, a seguito di una pioggia o di un intervento irriguo, tutta la porosità del terreno sia occupata dall'acqua (saturazione idrica). A meno che non vi siano condizioni particolari, la gravità agisce sull'acqua favorendone 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 con cui l'acqua percola diventa tanto lenta da poter essere trascurata: l'acqua è contenuta nella porosità del suolo di più piccola dimensione. Si arriva così ad un valore di umidità nel suolo che costituisce una riserva di grande interesse per la vita delle piante: la capacità di campo. L'evaporazione e l'assorbimento idrico da parte delle piante sono ora i fenomeni in grado di prosciugare ulteriormente il terreno; ad un certo punto, la forza succhiante dei vegetali non riesce più a vincere la forza con cui il suolo trattiene l'acqua, l'assorbimento cessa e le piante muoiono: il suolo è al punto di appassimento.

Perché è importante?

Nelle aree in cui le piante utilizzano una quantità d'acqua maggiore di quella che le piogge riescono ad apportare al suolo, la capacità d'acqua disponibile del suolo può essere decisiva per la crescita vegetale. Infatti, essa è necessaria per sostenere la crescita delle piante tra due eventi piovosi e/o interventi d'irrigazione. I suoli costituiscono una riserva d'acqua che soccorre le coltivazioni nei periodi di deficit idrico.

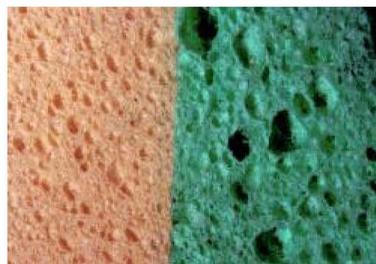
Come è espressa l'acqua disponibile?

L'acqua disponibile è espressa come una frazione del volume (0,20), come percentuale (20%), o come una quantità (in cm). Un esempio di frazione del volume sono i cm di acqua per cm di suolo. Se un suolo ha una frazione di acqua disponibile di 0,20, uno spessore di 25 cm

contiene 5 cm di acqua disponibile (1 cm corrisponde a 100 m³/ha).

Le proprietà del suolo che influenzano la capacità di acqua disponibile

La densità apparente svolge un ruolo importante attraverso il controllo degli spazi porosi in grado di trattenerne l'acqua disponibile. In un suolo, l'innalzamento della densità apparente, di uno o più strati, produce una diminuzione della capacità di acqua disponibile.



Come tra queste due spugne, anche nei suoli la dimensione dei pori varia ampiamente



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

I frammenti rocciosi riducono la capacità di acqua disponibile in proporzione diretta al loro volume, a meno che le rocce non siano porose.

La sostanza organica incrementa la capacità di acqua disponibile. Ogni 1% di sostanza organica incrementa di circa il 10% l'acqua disponibile di un suolo.

La pressione osmotica, esercitata attraverso la soluzione circolante nel suolo, è 0,3÷0,4 volte la conducibilità elettrica espressa in dS/m. Una significativa riduzione della capacità di acqua disponibile richiede una conducibilità elettrica superiore a 8 dS/m.

La tessitura del suolo è il fattore che determina in misura maggiore il livello di acqua disponibile. La tabella che segue assume che gli orizzonti del suolo presentino una densità apparente intermedia e non ci siano frammenti rocciosi.

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;	1,7	1,5
argilloso sabbiosa; argilloso limosa		
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 struttura evidente. Un suolo argilloso con struttura evidente può contenere 1,5 volte più acqua disponibile di un suolo argilloso massivo.

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, ad esempio 0,10, potrebbe, se le radici si estendono alla profondità di 150 cm, 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 il mais, l'acqua disponibile, presente in profondità, risulta molto importante.

L'acqua disponibile: una qualità dei suoli

Confrontiamo due suoli con differenti proprietà interne (A e B), 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.

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

Quindi, 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

Applicare la sostanza organica sul suolo, o mescolarla nei primi centimetri: ciò aumenta la frazione di acqua disponibile nei pressi della superficie del suolo, ovvero in quello strato del suolo più importante proprio nei primi stadi della germinazione delle piante, allorché le radici sono ancora poco profonde.

Minimizzare la compattazione del suolo attraverso la riduzione del peso e/o del traffico dei mezzi meccanici, specialmente quando il suolo è umido o bagnato. Ove necessario, rompere gli strati compattati, mediante ripuntatura: ciò determina un effettivo approfondimento del suolo e, quindi, un incremento della capacità di acqua disponibile.

Confinare l'eventuale salinità del suolo al di sotto della zona di espansione radicale. Quindi: mantenere l'infiltrazione alta; ridurre l'evapotraspirazione lasciando i residui colturali sul suolo; effettuare lavorazioni minime; evitare di mescolare gli strati inferiori del suolo con la superficie; piantare i semi, o le piantine, sui bordi del solco.

