

LE ANALISI DEL TERRENO:

l'importanza di una corretta interpretazione per ottenere il maggior rendimento

Il raggiungimento degli obiettivi produttivi in agricoltura passa attraverso la conoscenza di tutti i fattori della produzione che concorreranno al raggiungimento del miglior risultato possibile. La conoscenza è informazione, e il grado di tecnologia che possiamo utilizzare in agronomia ci permetterà di avere informazioni necessarie a prendere le migliori decisioni possibili dal momento in cui mettiamo a dimora una pianta sino alla fine del suo ciclo produttivo. Tra le più importanti informazioni primarie necessarie possiamo con certezza dire che una corretta analisi del terreno ci potrà dare dei dati importanti sul fattore produttivo primario suolo, elemento senza il quale non sarebbe possibile la coltivazione delle piante.

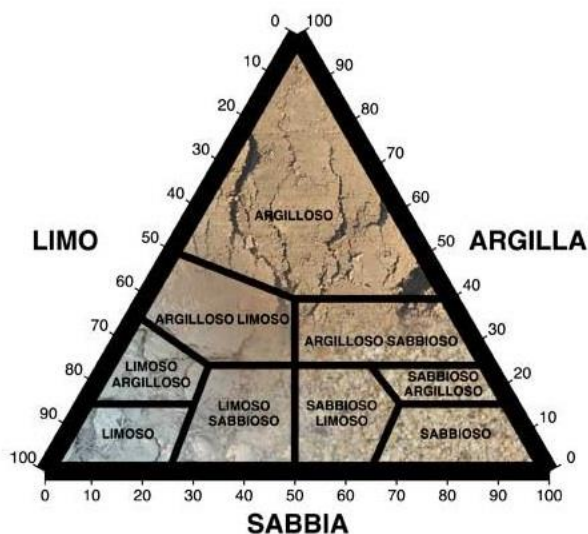
Il terreno per definizione è un sistema fisicamente e chimicamente eterogeneo, multicomponente e multifasico, cioè composto da diversi elementi, composto da una fase gassosa, una liquida e una solida. La coesistenza e l'interazione tra queste fasi sia chimica che fisica è la fonte principale della produzione agraria.

In questo articolo spiegheremo come interpretare i risultati di un'analisi del terreno interpretando sia le sue caratteristiche fisiche che quelle chimiche, cercando di comprendere come possano essere fondamentali nelle decisioni produttive.

Il primo dato che possiamo leggere in analisi è quello relativo alla tessitura o granulometria, che consiste nella distribuzione delle particelle solide del terreno a seconda delle loro dimensioni medie. La prima loro classificazione ci permette di dividerle in due grosse macrocategorie: SCHELETRO, a cui appartengono tutte quelle particelle che hanno diametro di dimensione superiore ai 2 mm, TERRAFINA a cui appartengono invece tutte le particelle che hanno dimensioni inferiori ai 2 mm.

Questa classe è composta da sottoclassi sempre a seconda delle loro dimensioni e la loro classificazione è proposta dalla SISS (Società Italiana Scienze del Suolo):

- Sabbia grossa – 2 mm – 0.2 mm
- Sabbia fina – 0.2mm – 0.02 mm
- Limo – 0.02mm – 0.002 mm
- Argilla inferiore a 0.002 mm



L'argilla è la parte più attiva biologicamente perché vista la sottigliezza delle sue particelle è in grado di comportarsi da colloide, cioè di dilatarsi più o meno e trattenere l'acqua.

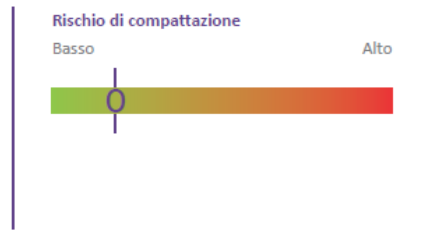
I terreni migliori per la crescita delle piante sono quelli cosiddetti franchi o di medio impasto, contenenti cioè una percentuale di sabbia (dal 35 al 55%) tale da permettere una buona circolazione idrica, una sufficiente ossigenazione ed una facile penetrazione delle radici; una percentuale di argilla (dal 10 al 25%) tale da mantenere un sufficiente grado di umidità nei periodi asciutti, di permettere la strutturazione e di trattenere i nutrienti; una frazione trascurabile di scheletro. Nei terreni di medio impasto il limo risulta presente in percentuali che vanno dal 25 al 45%, meno ce n'è e più il terreno risulta di qualità.

FERTILITÀ FISICA

* Granulometria	Franco-Sabbioso
* Argilla	15,7 %
* Limo	22,0 %
* Sabbia	62,3 %
* Sabbia fina	58,9 %
* Sabbia grossa	3,46 %

Un terreno di medio impasto ha una buona fertilità fisica, cioè la capacità di trattenere nel tempo una buona quantità di aria, di acqua, di ospitare e di permettere un buon sviluppo di un apparato radicale, di garantire uno spazio biologico equilibrato per i microrganismi e di proteggere le falde dall'inquinamento dovuto alle lisciviazioni.

Il risultato analitico delle caratteristiche fisiche di un suolo permette anche di calcolare il rischio di degradazione fisica a cui potrebbe andare incontro, ed in particolare il grado di compattazione a cui che potrebbe verificarsi ad opera delle lavorazioni e delle operazioni agronomiche sul terreno.



Una volta stabilite le caratteristiche fisiche di un terreno, avremo stabilito la natura del nostro substrato, conosceremo la sua storia e potremo prendere importanti decisioni soprattutto nelle fasi di impianto. Nella fase successiva si approfondiranno invece le caratteristiche chimiche più o meno correlate con le precedenti caratteristiche fisiche:

PH

In generale possiamo definire il PH come la concentrazione di ioni H⁺ presente nella soluzione acquosa presente nel terreno (soluzione circolante). Poiché questa soluzione interagisce continuamente con le parti solide componenti, questa concentrazione dipende dalla natura del terreno.

Il valore di PH interferisce principalmente con l'assimilazione degli elementi perché ne condiziona la solubilità e quindi la disponibilità. L'elemento la cui disponibilità è maggiormente influenzata dal valore del PH è il fosforo che si presenta legato al ferro e all'alluminio sotto forma di fosfati solubili e disponibili a livelli di PH molto bassi (acidi), mentre a livelli di PH alti (alcalini) si lega al calcio sotto forma di fosfato di calcio, molto poco solubile, e precipita rendendo quindi gli ioni fosforo e calcio indisponibili per la pianta.

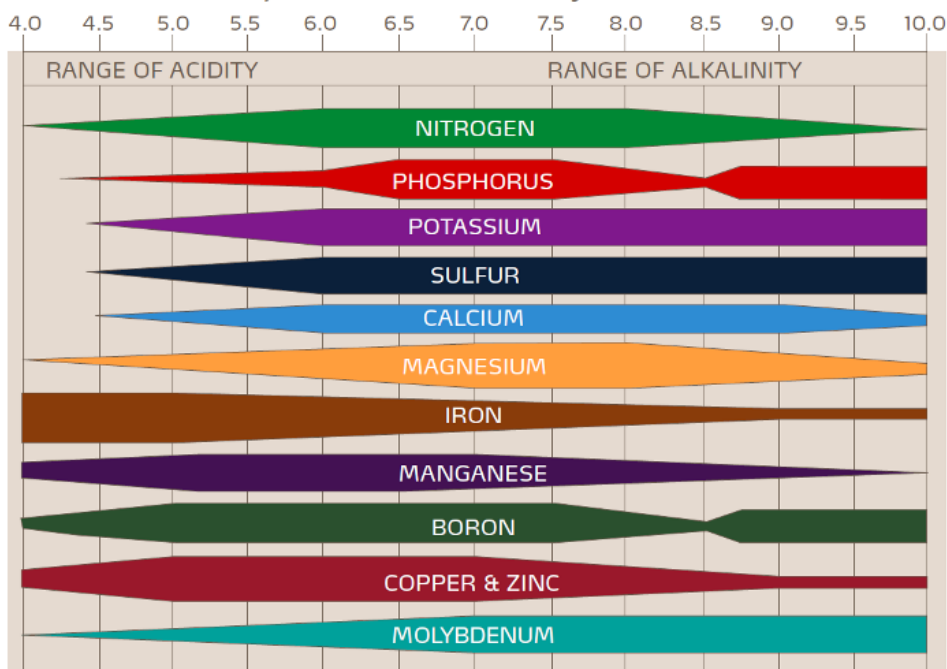
I valori di PH in cui il valore dei fosfati si dice in equilibrio è la neutralità, sono quelli compresi nell'intervallo tra 6,5 e 7,5.

pH (Estratto 1/2,5) | 8,28 | 6,50 | 7,50 | Extrac 1/2,5 | PEC-001

Conoscere il PH ci permette di scegliere la miglior strategia di concimazione perché il loro utilizzo interferisce seppur per il solo momento della fertirrigazione con il PH. In terreni alcalini con PH elevati ad esempio si tende ad utilizzare concimi a reazione acida come i solfati per favorire l'abbassamento del PH e quindi la disponibilità degli elementi nutritivi.

Per conoscere l'assorbimento degli elementi ai vari valori di PH basta consultare una tabella di disponibilità:

The Influence of Soil pH on Nutrient Availability



CALCARE ATTIVO

Con il termine calcare si intende un sale presente nel terreno che è principalmente composto da calcio: il carbonato di calcio. La sua presenza in quantità non eccessive è da considerarsi positiva per la sua funzione nutrizionale. Questo sale può assumere diverse dimensioni e presentarsi come crostoni calcarei ad esempio dei terreni del mezzogiorno, o come particelle molto piccole di diametro inferiore a 2 mm. Tutte le particelle di questo sale con diametro inferiore a 2 mm sono più facilmente solubili e quindi vengono definite CALCARE ATTIVO, che cioè influiscono sul PH del terreno perché liberano ioni OH- portandolo a livelli alti e quindi alcalini.

Il calcare attivo è quindi parte del calcare totale ed è per questo che normalmente è espresso da una percentuale inferiore, al massimo uguale, del calcare totale.

Calcare Attivo | 6,30 | % CaCO3 | 1,50 | 4,00 | Oxalato Amonico 0: PEC-014

Valori di calcare attivo in percentuale che possono essere tollerati da una coltura non superano il 4%. In terreni con valori alti di calcare attivo sarà importante la scelta della coltura e la scelta del portinnesto resistente ai valori riscontrati.

SALINITA'

Questo indice considera i Sali solubili presenti in un terreno, siano essi nutritivi come calcio magnesio e potassio, siano essi Sali tossici come il sodio. La salinità di un terreno è fondamentale per la vita di una pianta, ma elevate concentrazioni saline possono creare degli squilibri, delle tossicità o delle variazioni di PH a seconda dello ione che ne è responsabile. A parte questo un elevata salinità crea una tensione nella soluzione circolante che la rende più difficilmente assorbibile da parte dell'apparato radicale. Esistono specie di piante più o meno resistenti alla salinità, anche se per ognuna esiste un livello massimo di salinità accettabile dalla coltura.

Questi i valori in cui più o meno tutte le colture tollerano e necessitano di salinità

Conducibilità Elettrica | 136 | µS/cm a 20° C | 200 | 400 | Extrac 1/5 | PEC-002

Una volta letto questo risultato dovremo successivamente indagare su quale è il sale responsabile di un'elevata salinità. Ad esempio nel caso avessimo concentrazioni alte di sodio, avremo problemi di disponibilità degli altri elementi suoi antagonisti come calcio, magnesio e potassio, e andremo incontro a problemi di fitotossicità. In questo caso dovremo intervenire per sostituire questo sale tossico con gli elementi della nutrizione. Le scelte agronomiche più opportune vanno dalla scelta attenta dei concimi soprattutto in terreni poco lisciviati e in particolar modo in colture protette, alle irrigazioni, all'apporto di sostanza organica e, nel caso di terreni sodici, alle distribuzioni di gesso.

SOSTANZA ORGANICA

La frazione organica del terreno costituisce il 1-3% della componente solida di un terreno, mentre in volume la percentuale sale a 12-13%. Questo significa che questa è importante superficie attiva del terreno e quindi importante non solo a livello di fertilità ma anche a livello di struttura.

La sua importanza nutrizionale dipende sia dal fatto che la sua mineralizzazione (decomposizione) rilascia ne terreno gli elementi che la compongono, in particolare azoto, sia perché ha una funzione colloidale perché in grado di trattenere sulla sua superficie gli elementi nutritivi. La sua importanza strutturale invece dipende dal fatto che da luogo in unione con le argille ad aggregati detti UMO-ARGILLOSI in grado di dare una maggior stabilità strutturale. Ha inoltre una buona capacità di ritenzione idrica e quindi migliorativa soprattutto nei terreni sabbiosi.

Un terreno che presenta una percentuale tra 1,5 3 il 4% di sostanza organica viene definito ben fornito, e quindi non saranno necessari apporti esterni addizionali a quelli che vengono normalmente rilasciati dalla coltura in atto (residui della potutara, foglie etc). E' concezione errata che aumentare a valori sproporzionati il livello di questo componente possa portare solo benefici alla coltura. Ad esempio nel kiwi elevati livelli di sostanza organica possono provocare problemi nella tenuta del frutto in post raccolta.

Materia Organica | 0,84 | % | 1,20 | 2,00 | Combustión

ELEMENTI NUTRITIVI

AZOTO

l'azoto viene spesso indicato come il componente principale della fertilità di un terreno e questo ha portato negli anni ad un eccesso di utilizzo di questo elemento con conseguenze sia sulle colture che sull'inquinamento ambientale. Tutti i materiali organici che arrivano al terreno si mineralizzano rilasciando e arricchendo di Azoto è quindi importante conoscere la dotazione di questo elemento nel terreno per poterne calcolare gli apporti esterni in base anche alla coltura e all'obiettivo produttivo.

Sono considerati terreni ben forniti di azoto quelli che presentano valori tra 1.000 e 1.500 mg /Kg

Azoto Dumas | 527 | mg/kg | 1.000 | 1.500 | PEC-034

FOSFORO

Il fosforo pur essendo un elemento che si trova in concentrazioni molto basse nel metabolismo della pianta, viene considerato un macroelemento necessario da reintegrare con la fertilizzazione, questo a causa della sua scarsa mobilità e disponibilità nel terreno. Infatti il fosforo si trova correlato ai vari livelli di PH che ne influenzano la sua solubilità. A livelli di PH 6 esso si trova in forme prontamente disponibili e stabili come fasfati di ferro e di alluminio, per valori superiori a 7 invece si trova sottoforma di fosfati di calcio che precipitano rendendolo non disponibile per le piante.

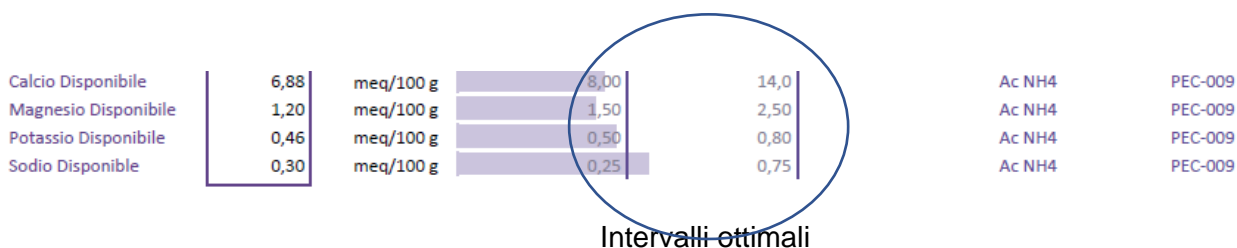
Fosforo Disponibile Olsen | 20,9 | mg/kg | 20,0 | 40,0 | Olsen | PE-2125

Un terreno che presenta valori di Fosforo tra i 20 e i 40 mg/kg ne viene definito ben dotato. Come possiamo vedere questi valori sono nettamente inferiori agli altri elementi tipo l'azoto, va detto che però a differenza di quest'ultimo un aumento dei livelli di fosforo nel terreno non è pericoloso per la coltura, anzi al contrario rende questo elemento più facilmente disponibile. Data la sua scarsa mobilità nel terreno è bene che nel caso venga reintegrato nella fertilizzazione il suo apporto sia garantito soprattutto nel profilo di terreno interessato dalle colture. Per garantire questo gli apporti dovranno essere fatti o in maniera anticipata durante le lavorazioni invernali, o durante il ciclo produttivo attraverso la fertirrigazione avendo cura di non eccedere con gli apporti idrici.

CATIONI

La presenza di fertilità cationica, e quindi di Ca, Mg e K è dovuta essenzialmente alla presenza di una buona struttura fisica del terreno e un buon contenuto in sostanza organica, che conferiscono al terreno la capacità di trattenere questi elementi. Le particelle costituenti il suolo sono cariche negativamente e per questo motivo riescono a trattenere questi elementi che invece presentano carica positiva. La frazione di queste è detta disponibile quando si trovano in forma facilmente solubile e disponibile per l'assimilazione della pianta. Solitamente viene considerato il potassio l'elemento più importante dal punto di vista della reintegrazione perché necessario in quantità elevate alla coltura, il magnesio e il calcio necessari vengono calcolati in base alla presenza di potassio perché vengano rispettati i rapporti tra essi. Solitamente in terreni non acidi la quantità di calcio presente è sufficiente ai fabbisogni colturali e viene reintegrato in quelle fasi fenologiche come l'ingrossamento del frutto in cui è necessario che arrivi alla pianta una giusta quantità di questo elemento. Inoltre molte spesso elementi come calcio e magnesio sono presenti nelle acque di irrigazione e quindi il loro apporto è assicurato anche solo durante l'adacquamento.

Interpretazione dei risultati:



MICROELEMENTI

Vengono definiti microelementi quegli elementi che sono coinvolti in misura inferiore nel metabolismo della pianta ma che non sono meno importanti di quelli definiti macroelementi.

Questi sono ad esempio lo Zinco, il ferro, il manganese, il rame.

Il ferro è l'elemento che presenta più spesso carenza per la sua indisponibilità a PH alcalini, perché non solubilizza. A questi livelli di PH un po' tutti i microelementi hanno difficoltà a solubilizzarsi e quindi ad essere disponibili per le colture. Per ogni microelemento esiste un limite di criticità tra la loro presenza e la loro carenza che ci permette di intervenire tempestivamente con la nutrizione.

Parametro	Risultato	Unità	Molto Basso	Basso	Normale	Alto	Molto Alto	Metodo	PNT
Ferro (DTPA)	< 4,00	mg/kg		4,00		10,0		DTPA	PEC-009
Manganese (DTPA)	3,86	mg/kg		1,00		5,00		DTPA	PEC-009
Rame (DTPA)	14,7	mg/kg		0,40		1,00		DTPA	PEC-009
Zinco (DTPA)	3,64	mg/kg		1,00		2,00		DTPA	PEC-009

La presenza di microelementi va interpretata anche in funzione del tasso di sostanza organica che riduce la probabilità che si verifichino carenze. Come detto inoltre i livelli di PH sono importanti per la loro disponibilità. Un terreno ben fornito in microelementi potrebbe necessitare comunque di una buona acidificazione.

RELAZIONE DI INTERESSE C/N

Viene definito il rapporto tra il Carbonio e l'Azoto presente nel terreno, tale rapporto è fondamentale per conoscere il grado di disponibilità dell'azoto e per conoscere il grado di umificazione della sostanza organica.

Se il risultato del rapporto si attesta intorno a valori comprese tra 10 e 15, il nostro terreno avrà una buona disponibilità di azoto e un buon grado di umificazione della sostanza organica. Valori inferiori attesteranno uno squilibrio dovuto ad una quantità non sufficiente di SO, valori superiori attesteranno invece uno squilibrio dovuto ad un'insufficiente disponibilità in Azoto.

RELAZIONI DI INTERESSE									
Parametro	Risultato	Unità	Molto Basso	Basso	Normale	Alto	Molto Alto	Metodo	PNT
Relazione C/N	9,23			10,0		15,0			PEC-041