

Clorosi su castagno

Michele Fabro, Stefano Barbieri

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Gabriele Loris Beccaro, Giovanni Gamba

Centro Regionale di Castanicoltura del Piemonte – DISAFA Università di Torino

Il castagneto sperimentale con varietà ibride eurogiapponesi su cui si è condotto lo studio è stato realizzato dall'ERSA nel 2017 e ampliato l'anno successivo presso un'azienda convenzionata a Torreano (UD). In precedenza il terreno aveva ospitato un medicaio su metà della superficie e sulla restante porzione un'abetiaia.

Prima dell'impianto si è proceduto allo studio di un profilo completo del suolo (0-120 cm, Fig. 1) eseguito nel settore corrispondente all'ex abetaia e al prelievo, per mezzo di trivella manuale, di campioni di terreno negli intervalli 0-30 cm e 40-80 cm nel settore precedentemente destinato a medicaio. Le analisi dei principali parametri chimico-fisici (tessitura, carbonio organico, calcare totale e attivo, pH, complesso di scambio) rilevanti per la coltivazione del castagno sono state effettuate presso i laboratori di chimica

agraria dell'ERSA di Pozzuolo del Friuli. I prelievi sono stati effettuati, come da prassi, su terreno con bassa umidità.

I risultati analitici del profilo hanno restituito valori compatibili con la coltivazione del castagno, ad eccezione degli orizzonti da 75 a 120 cm, che presentavano valori di pH subalcalini e una percentuale rilevante di carbonati totali e calcare attivo, in particolare nell'orizzonte tra 75 e 85 cm; la tessitura nell'intervallo 0-30 cm è risultata franca. Il terreno dell'ex medicaio sottoposto a carotaggio ha fatto registrare valori subalcalini di pH in tutto il profilo esplorato, con una presenza molto scarsa di carbonati totali tra 0 e 30 cm, completa assenza di calcare attivo e una tessitura franca. Nel complesso, pertanto, le analisi eseguite all'impianto non hanno rilevato grosse criticità ai fini della coltivazione del castagno.

Fenomeni di clorosi sulle piante di castagno sono tuttavia iniziati dal secondo anno dalla messa a dimora, interessando una zona circoscritta del campo sperimentale ricadente nella porzione destinata precedentemente a medicaio. Alcune piante hanno iniziato a presentare clorosi fogliare diffusa su tutta la chioma e conseguente crescita stentata (Fig. 2). Nella parte di impianto corrispondente alla ex abetaia, invece, una sola pianta presentava un principio di clorosi.

La clorosi fogliare può essere legata ad una carenza di meso e microelementi, ma normalmente è dovuta alla mancanza di ferro nel terreno o all'impossibilità della pianta di assimilarlo, essendo questo presente in forma insolubile. Nel primo caso la soluzione agronomica più indicata è la distribuzione di chelati di ferro alle piante che presentano i sintomi. Se il problema non si risolve con questa pratica, è probabile che il ferro sia presente nel terreno, ma in forma non assimilabile dalle radici ed una delle cause di



Figura 1:
Profilo di suolo nel settore dell'ex abetaia; visibile l'orizzonte con carbonati a profondità 75-85 cm.

questa indisponibilità è legata alla presenza di calcare attivo nel suolo. Inoltre, anche un'eccessiva dotazione di fosforo può limitare l'assorbimento di Fe, K, Zn, Cu e Mn.

L'applicazione di chelati di ferro non si è rivelata efficace ma le analisi pre-impianto, effettuate con terreno in tempera, non avevano rilevato, come detto, criticità legate al calcare totale e alla sua frazione attiva nello strato interessato dalle radici tali da far prevedere l'insorgere di una condizione di clorosi.

Il terreno è stato quindi campionato nuovamente, questa volta subito dopo un evento precipitativo, per indagarne le dinamiche in condizioni di saturazione d'acqua. I campioni sono stati analizzati presso le strutture di Chimica agraria e pedologia e Colture arboree del DISAFA dell'Università di Torino relativamente a P, K N e C totali, calcare totale e calcare attivo, pH e conducibilità elettrica.

I risultati hanno mostrato livelli di calcare totale e attivo decisamente maggiori nei campioni prelevati in prossimità di piante clorotiche (Fig. 3), con la particolarità che una frazione molto elevata del calcare presente era costituito dalla sua frazione attiva; i valori risultavano perciò piuttosto elevati, soprattutto in considerazione della bassa tolleranza del castagno.

I valori di pH e conducibilità elettrica erano in linea con le soglie di tolleranza della coltura, mentre la dotazione di fosforo totale appariva sensibilmente più alta nei campioni prelevati vicino a piante clorotiche (Tab. 1).

Alla luce di questi risultati si è ipotizzato che i carbonati, presenti nel suolo in profondità, potessero entrare in soluzione in situazione di terreno saturo, e risalire per capillarità o innalzamento del livello di falda fino allo strato attivo, dove si concentrano le radici. Il calcare attivo, entrando nella soluzione circolante del suolo, raggiungerebbe così la rizosfera determinando la fisiopatia descritta. La corrispondenza tra i valori elevati di calcare totale/attivo e la clorosi fogliare risultava univoca.



Figura 2:
Pianta clorotica.

Allo scopo di comprendere meglio le cause del fenomeno, si è proceduto, a novembre 2020, ad un nuovo campionamento presso il settore interessato da clorosi, con scavo di alcuni mini-profili pedologici in corrispondenza delle aree in cui si concentravano le piante colpite. Si è potuta così rilevare la presenza, molto localizzata, di concentrazioni di carbonato fine, ricadenti pertanto completamente nella frazione del calcare attivo, che si sono potute ricondurre ad una correzione del pH effettuata utilizzando fanghi ottenuti da sezionamento di lastre di pietra piacentina provenienti da una cava presente nel

| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 |
|--|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| pH (unità pH) | 6,16 | 6,26 | 6,32 | 6,44 | 5,67 | 5,18 |
| Conducibilità elettrica (mS/cm) | 0,59 | 0,62 | 0,72 | 0,85 | 0,39 | 0,33 |
| Fosforo totale (mg P / Kg) | 546,72 | 1001,84 | 1094,60 | 869,93 | 329,48 | 596,08 |

Tabella 1:
pH, conducibilità elettrica e fosforo totale nei campioni di suolo analizzati (evidenziate le tesi clorotiche).

Figura 3:
Calcare totale (% CaCO_3)
e calcare attivo (%)
nei campioni di suolo
analizzati (evidenziate le
tesi clorotiche) - Calcare
attivo calcolato in (g/kg)
e convertito in % per la
rappresentazione grafica.

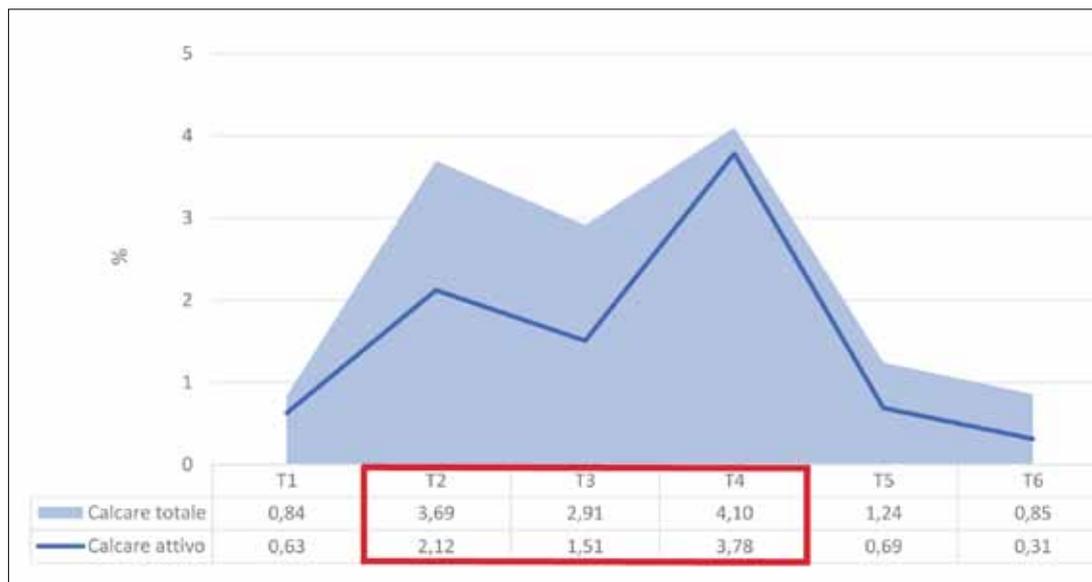


Figura 4:
Particolare del suolo
nel settore dell'ex
medicaio: in bianco le
concentrazioni di carbonati
derivanti dall'apporto
di fanghi di cava.

comune (Fig. 4). L'operazione agronomica, effettuata alcune decine di anni prima, non era nota al momento dell'impianto poiché se ne era persa la memoria e solo approfondendo l'indagine se ne è potuta accertare l'esecuzione. Nel caso specifico, quindi, i quantitativi di carbonati non sono particolarmente elevati nel complesso della matrice, tuttavia, in occasione di eventi piovosi di una certa rilevanza, la solubilizzazione del calcare presente, costituito in

larga misura dalla frazione molto fine, lo rende disponibile per le colture, provocando come effetto la clorosi nelle piante di castagno.

Un'importante indicazione dal caso di studio è risultata quindi essere la necessità di effettuare eventuali ulteriori approfondimenti analitici, anche in saturazione di acqua se necessario, qualora il suolo presenti alcuni valori di pH non ottimali alla coltura del castagno, tenuto conto della particolare esigenza pedologica della coltura.