

Sperimentazioni di tecnica agronomica



Valutazione dell'efficacia dell'impiego di ammendante compostato misto e formulati a base di microrganismi nel contenimento dei fenomeni di stanchezza del terreno

Alan Pizzinat¹, Simone Bardella¹, Luca Nari¹, Alessandro Bevilacqua¹, Michele Giraud¹, Alessio Pavarino¹, Graziano Vittone¹, Davide Neri²

¹CReSO, Consorzio di Ricerca e Sperimentazione per l'Ortofrutticoltura Piemontese

²Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali

Riassunto breve

Negli ultimi anni in alcune regioni frutticole del Nord Italia si sono verificati importanti fenomeni di moria del melo, per lo più a carico di impianti alla 2^a-3^a foglia e, in alcuni casi, anche di quelli in produzione. Il fenomeno della moria del melo, anche conosciuto come deperimento o sindrome da stress, è un fenomeno molto complesso causato dall'interazione di fattori agronomici, parassitari e climatici sfavorevoli che determinano, in tempi più o meno lunghi, la morte delle piante colpite, con gravi danni economici per il produttore.

Nell'ambito di questa attività di ricerca ci si è proposto di valutare l'efficacia dell'impiego in sinergia di ammendanti compostati e prodotti a base di microrganismi nel contenimento dei fenomeni di stanchezza del terreno in situazioni di reimpianto.

I due anni di sperimentazione con l'impiego in sinergia di ammendanti compostati e prodotti a base di microrganismi hanno evidenziato il buon sviluppo delle piante, riuscendo a contenere i fenomeni di stanchezza del terreno in situazioni di reimpianto. I dati ottenuti nell'ambito di questa attività gettano delle ottime basi per un potenziale utilizzo degli ammendanti compostati in fase di allestimento dell'impianto frutticolo, con evidenti vantaggi sia da un punto di vista economico che ambientale e di biodiversità del suolo.

Introduzione

Negli ultimi anni in alcune regioni frutticole del Nord Italia si sono verificati importanti fenomeni di moria del melo, per lo più a carico di impianti alla 2^a-3^a foglia e, in alcuni casi, anche di quelli in produzione. Il fenomeno della moria del melo, anche conosciuto come deperimento o sindrome da stress, è un fenomeno molto complesso causato dall'interazione di fattori agronomici, parassitari e climatici sfavorevoli che determinano, in tempi più o meno lunghi, la morte delle piante colpite, con gravi danni economici per il produttore.

Tra le cause scatenanti gioca un ruolo fondamentale la pratica del reimpianto, ad oggi sempre più diffusa nelle regioni a prevalente indirizzo frutticolo, a causa dell'elevato costo d'uso del terreno. La situazione è ulteriormente aggravata dall'esigenza di ridurre il periodo improduttivo dell'impianto frutticolo con alta densità di piantagione e uso di astoni preformati in vivaio.

I trattamenti chimici con geodisinfettanti – peraltro non previsti nelle linee guida nazionali – giocano un ruolo molto marginale quanto a efficacia. Hanno un effetto positivo nell'immediato poiché vanno a ridurre la carica microbica nel momento stesso in cui l'intervento è realizzato, ma possono favorire in seguito i processi di mineralizzazione aumentando la disponibilità di nutrienti per i reimpianti, a scapito della stabilizzazione della sostanza organica nel terreno e della sua capacità soppressiva. Non rappresentano, quindi, una soluzione duratura nel tempo, in quanto il suolo perde il suo equilibrio microbico, si impoverisce di humus e si creano le condizioni per una successiva reinvasione proprio da parte di quegli organismi patogeni, parassiti e saprofiti tossigeni, che si intendeva eliminare. Con la differenza che a questo punto i patogeni trovano un ambiente privo di antagonisti, molto favorevole al loro sviluppo.

In caso di fenomeni di stanchezza del terreno è necessario cercare di ristabilire un adeguato grado di biodiversità nel suolo e favorire lo sviluppo di una popolazione microbica ricca e diversa. Le indagini svolte nel triennio 2010-2012 grazie al contributo elargito dalla Regione Piemonte hanno permesso di effettuare osservazioni molto importanti, individuando nell'ammendante compostato una valida risorsa per il contrasto dei fenomeni di stanchezza del suolo e di deperimento delle giovani piante (Giordani *et al.*, 2012; 2013). Apportando un substrato umificato in grado di ristabilire l'equilibrio microbico del suolo, l'uso di ammendanti compostati innescherebbe un processo virtuoso in grado di preservare la risorsa suolo per le generazioni future, contribuendo in modo significativo alla sostenibilità del sistema produttivo frutticolo cuneese.

Nell'ambito di questa attività di ricerca ci si è proposto di valutare l'efficacia dell'impiego in sinergia di ammendanti compostati e prodotti a base di microorganismi nel contenimento dei fenomeni di stanchezza del terreno in situazioni di reimpianto.

Materiali e metodi

Melo

Nel 2014 si è continuato a monitorare l'impianto realizzato nel 2013, grazie al contributo stanziato della Regione Piemonte, di melo cv Jeromine, portainnesto M9 T337, su un terreno in omosuccessione e dove sono state testate le seguenti tesi:

- ammendante compostato misto (Acea Pinerolese S.p.a.);
- ammendante compostato misto (Acea Pinerolese S.p.a.) + LG81 (l.gobbi, prodotto a base di sostanze umiche);
- ammendante compostato misto (Acea Pinerolese S.p.a.) + Remedier (Isagro, prodotto a base di *Trichoderma harzianum* e *Trichoderma viridae*);
- ammendante compostato misto (Acea Pinerolese S.p.a.) + *Bacillus amyloliquefaciens* (Intrachem);
- LG81 (l.gobbi) + Remedier (Isagro) + *Bacillus amyloliquefaciens*(Intrachem);
- concimazione organico-minerale;
- testimone non trattato.

La prova è stata realizzata a blocchi randomizzati, e su ciascuna tesi sono stati rilevati i parametri utili a descrivere l'accrescimento vegetativo e la vigoria delle piante, oltre a monitorare i tipici sintomi della stanchezza del suolo sulla parte epigea della pianta. A tal fine, alla ripresa vegetativa è stata rilevata la vigoria delle piante, suddividendole in 3 classi. Le classi di vigoria sono state definite nel seguente modo:

- 1° classe: pianta che presentava sintomi iniziali di deperimento ovvero una perdita di turgore dei tessuti non ancora lignificati;
- 2° classe: pianta che presentava sintomi di stress, ovvero clorosi delle foglie e/o bordi dei lembi fogliari arrosati;
- 3° classe: pianta sana e vigorosa

Pesco

Nell'areale frutticolo regionale la stanchezza del suolo e la presenza di malattie da reimpianto sono tematiche di rilievo anche su pesco, che, analogamente a quanto descritto per il melo, tende per motivi di logistica aziendale ad essere coltivato in omosuccessione per diversi turni. Per rispondere a questa esigenza, nel 2013, con il contributo stanziato dalla Regione Piemonte, è stata allestita una seconda sperimentazione in un impianto di nettarine cv Alitop, portainnesto GF677, su un terreno in omosuccessione al terzo turno di pesco. Questa sperimentazione, meno estesa rispetto all'attività proposta su melo, è stata impostata con le seguenti tesi:

- ammendante compostato misto (Acea Pinerolese S.p.a.);
- concimazione organico-minerale;
- testimone non trattato.

La prova è stata realizzata a blocchi randomizzati, su astoni messi a dimora nella primavera 2013. Su ciascuna tesi, nel 2014, sono stati rilevati periodicamente i parametri utili a descrivere l'accrescimento vegetativo, ovvero area di sezione del tronco e lunghezza dei germogli. Inoltre è stato valutato il contenuto di clorofilla (unità SPAD) a livello fogliare e la produzione (quantità e qualità).

Risultati

Melo

Alla ripresa vegetativa è stata osservata la comparsa dei sintomi caratteristici della stanchezza del suolo e valutata la vigoria delle piante (figura 1). Le tesi che hanno evidenziato una minor vigoria alla ripresa vegetativa sono risultate quelle dove non si è apportato nessun ammendante compostato misto. Le piante della tesi con l'uso solo di microorganismi hanno evidenziato una maggior suscettibilità alla stanchezza del suolo con un 76,0% di piante in classe 1 e un 24,0% in classe 2 (figura 1). Tutte le piante nelle tesi con l'apporto di ammendante compostato misto hanno evidenziato sintomi iniziali da stress (classe 2) e, seppur minimo in certi casi, un accenno dei sintomi iniziali di deperimento.

Il monitoraggio dello sviluppo degli astoni ha confermato i risultati ottenuti già nel primo anno di sperimentazione evidenziando delle differenze tra le tesi (figura 2). Dalla figura si possono osservare due gruppi maggiori che si sono differenziati durante i due anni sull'accrescimento del diametro: da una parte le tesi con gli ammendanti compostati misti a dose di applicazione 6 Kg/pianta in sinergia con l'apporto di diversi microorganismi e dall'altra parte la tesi con ammendante compostato misto a dose di applicazione 12 Kg/pianta, la tesi con solo concime organico minerale, la tesi con solo apporto di microorganismi e il testimone.

Per quanto riguarda la lunghezza del germoglio apicale solo la tesi con l'apporto di ammendante compostato misto a dose 12 Kg/pianta non ha evidenziato uno sviluppo significativo dell'apparato epigeo rispetto alle altre tesi (figura 3).

Per quanto riguarda la produzione per pianta si possono osservare delle differenze tra le tesi (figura 4). Soprattutto per quanto riguarda la tesi con solo ammendante compostato misto a dose di applicazione 6 Kg per pianta e quelle in sinergia con *B. amyloliquefaciens* e Remedier con una produzione rispettivamente di 4,00, 4,11 e 4,15 Kg per pianta. Ciò nonostante, il peso medio dei frutti alla raccolta (figura 5) è stato maggiore per il testimone (269,44g), a seguire, la tesi con il concime organico minerale (268,80g) e la tesi con ammendante compostato misto a 6Kg/pianta più LG 81 (267,53g). La tesi con l'apporto di ammendante compostato misto a 6Kg/pianta in sinergia con *B. amyloliquefaciens* è risultata avere il peso medio dei frutti inferiore rispetto alle altre tesi (figura 5). Per quanto riguarda gli altri parametri qualitativi dei frutti, ovvero contenuto zuccherino e consistenza della polpa, alla raccolta, le tesi hanno evidenziato valori leggermente superiori agli indici di raccolta standard corrispondenti al gruppo varietale Red Delicious (Durezza:7,0-7,5 Kg/cm²; PRS: 10°Brix). In figura 6 vengono riportati i valori del residuo secco rifrattometrico e della durezza alla raccolta. I valori della durezza oscillano tra il 7,37 Kg/cm², per la tesi con ammendante compostato misto a 6Kg/pianta più LG 81, e il 7,73 Kg/cm² per la tesi con solo apporto di ammendate compostato a 6 Kg/pianta. Invece i valori del contenuto zuccherino variano da 11,56 °Brix, per la tesi con solo apporto di ammendate compostato a 6Kg/pianta, a 12,18 °Brix per la tesi con apporto di concime organico minerale. Si trattano comunque di considerazioni basate sul il primo anno di produzione per un impianto alla seconda foglia e sono pertanto necessarie ulteriori conferme per accertarne la significatività.

Pesco

Il primo anno, per quanto riguarda l'attività di sperimentazione portata avanti su pesco, non aveva evidenziato differenze significative tra le tesi ove era stato adoperato l'ammendante compostato misto ed il concime organico-minerale rispetto al testimone.

Nel 2014, alla ripresa vegetativa, le piante con l'apporto di solo concime organico minerale hanno evidenziato una minor vigoria (figura 7). I rilievi però effettuati in data 9 giugno per le piante nella tesi con concime organico minerale, sul diametro medio e lunghezza media dei germogli apicali degli assi, hanno rilevato un maggiore sviluppo rispetto alle tesi con ammendante compostato misto a 8Kg/pianta e il testimone (figura 8 e 9).

Per quanto riguarda i parametri del contenuto di clorofilla (unità SPAD) a livello fogliare non sono state evidenziate differenze tra le varie tesi (figura 10).

Alla raccolta, la tesi con concime organico minerale si è differenziata leggermente, sia per il peso medio dei frutti sia per il contenuto zuccherino, rispetto al testimone ed alla tesi con ammendante compostato misto a dose di applicazione 8Kg/pianta (figura 11 e 12).

Conclusioni

I due anni di sperimentazione con l'impiego in sinergia di ammendanti compostati e prodotti a base di microorganismi hanno evidenziato il buon sviluppo delle piante, riuscendo a contenere i fenomeni di stanchezza del terreno in situazioni di reimpianto. La letteratura riporta che nei terreni sciolti i sintomi della stanchezza si verificano prevalentemente nel secondo anno. Le piante che riescono a superare i primi due anni senza presentare un marcato deperimento normalmente riescono a recuperare vigoria negli anni successivi.

I dati ottenuti nell'ambito di questa attività gettano delle ottime basi per un potenziale utilizzo degli ammendanti compostati in fase di allestimento dell'impianto frutticolo, con evidenti vantaggi sia da un punto di vista economico che ambientale e di biodiversità del suolo. L'uso di ammendanti compostati a differenza dei fumiganti innescherebbe un processo virtuoso in grado di preservare la risorsa suolo per le generazioni future contribuendo in modo significativo alla sostenibilità del sistema produttivo frutticolo cuneese.

Ringraziamenti

Si ringraziano vivamente l'azienda Dalmasso Diego di Fraz. S. Lorenzo, Caraglio (CN) per aver gentilmente ospitato le prove ed i tecnici Andrea Armando e Vittorio Ferrato. Si ringraziano altresì l'azienda Marco Polo Engineering Group e A.C.E.A., le società Isagro SpA, SCAM SpA, L. Gobbi Srl e la Biogard® per aver fornito i prodotti necessari alla sperimentazione.

Bibliografia

- Giordani L., Asteggiano L., Bevilacqua A., Nari L., Vittone G., Neri D., 2012. *Il compost giusto per contenere la stanchezza del suolo*. L'Informatore Agrario, 36: 48-52.
- Giordani L., Asteggiano L., Bevilacqua A., Pavarino A., Giraud M., Nari L., Ronco D., Vittone G., Neri D., 2013. Valutazione dell'efficacia di soluzioni alternative alla disinfezione chimica del terreno in reimpianti di melo e pesco. Ricerca applicata in frutticoltura. Sintesi dei risultati 2012: 135-148.

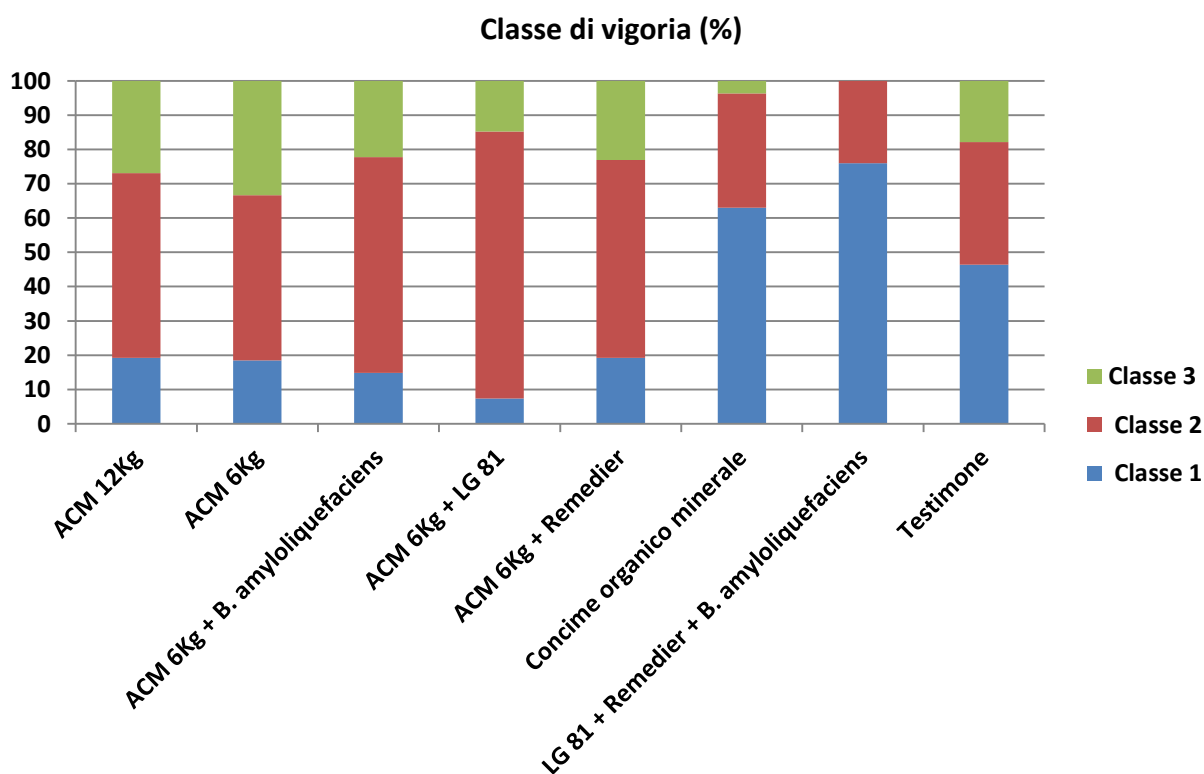


Figura 1. Classi di vigoria alla ripresa vegetativa del 2014, melo cv Jeromine.

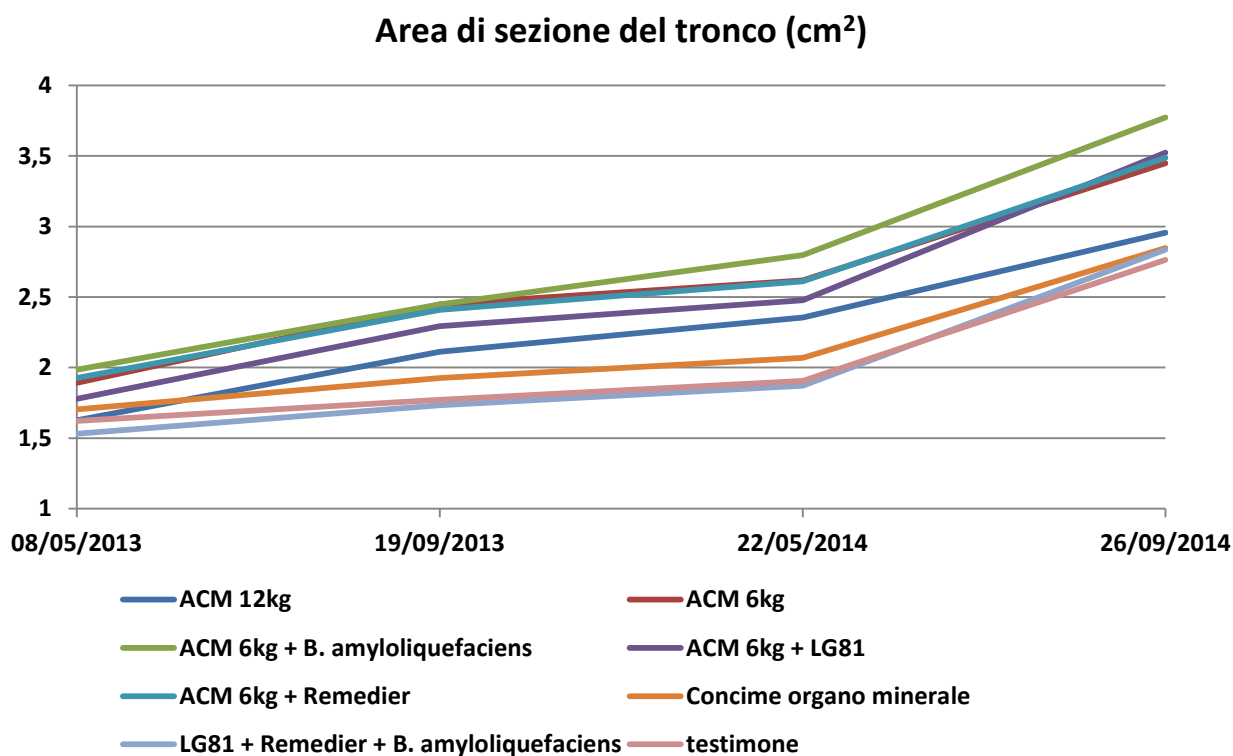


Figura 2. Andamento dell'area di sezione del tronco nell'appezzamento di reimpianto melo nei due anni di sperimentazione.

Lunghezza del germoglio apicale (cm)

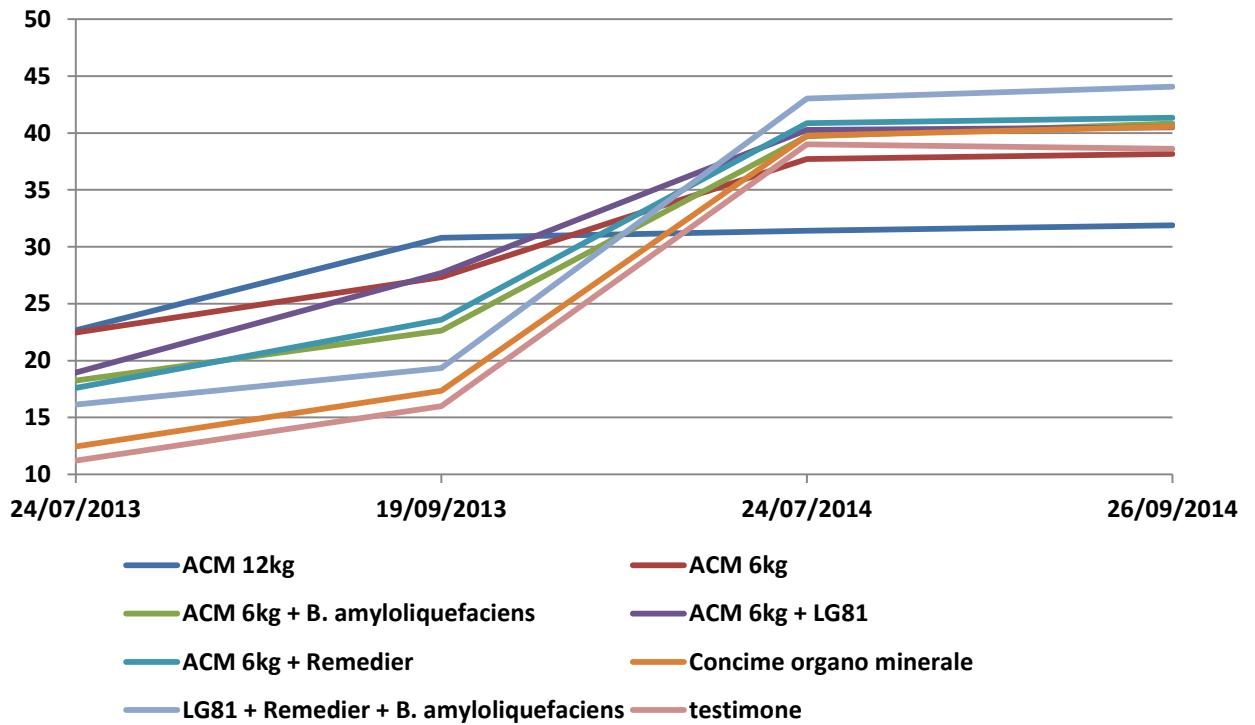


Figura 3. Andamento della lunghezza del germoglio apicale nei due anni di sperimentazione nell'appezzamento di reimpianto melo.

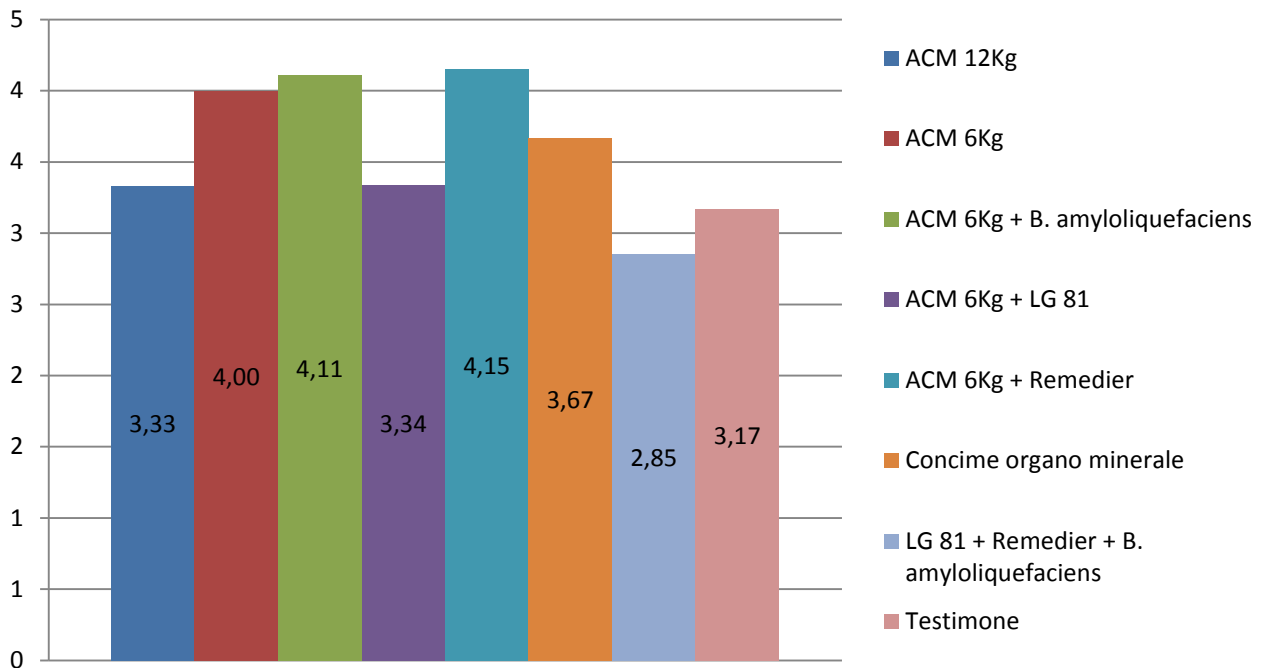


Figura 4. Produzione per pianta (Kg) alla raccolta in data 18 settembre, 2014, melo cv Jeromine.

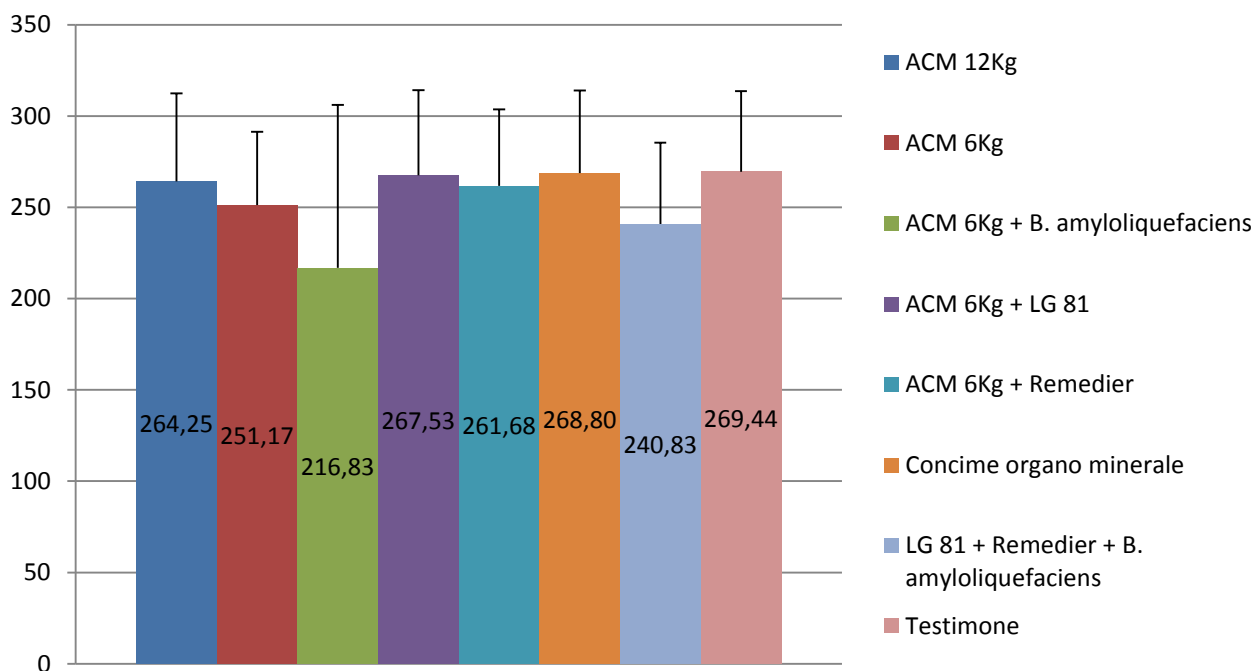


Figura 5. Peso medio (g) dei frutti alla raccolta in data 18 settembre, 2014, melo cv. Jeromine.

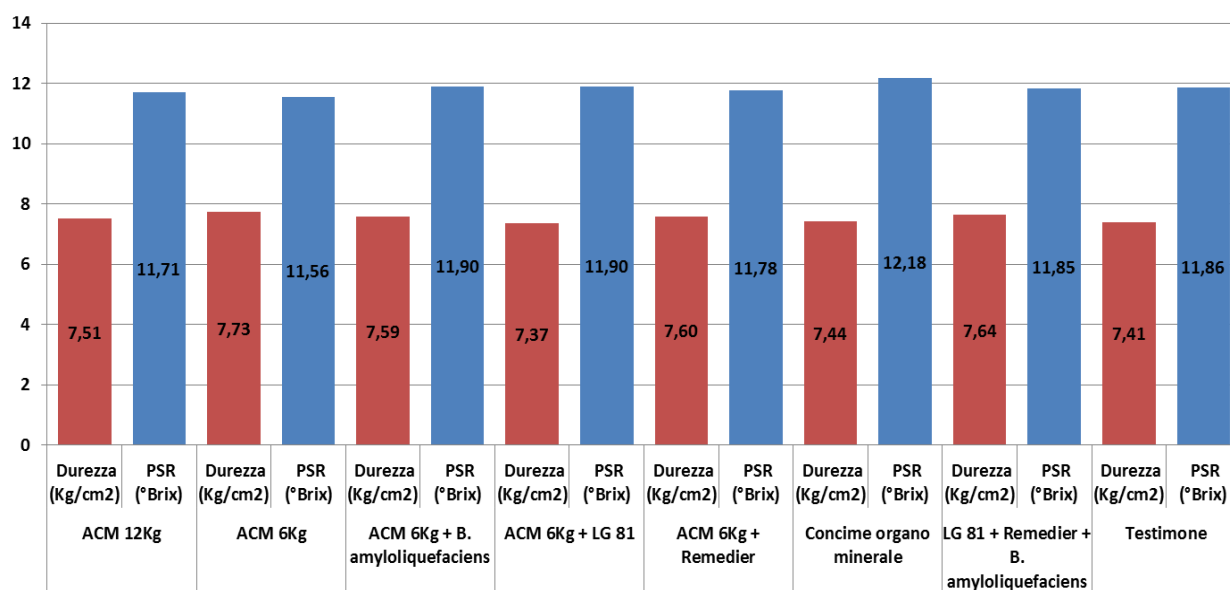


Figura 6. Residuo secco rifrattometrico e durezza ala raccolte in data 18 settembre, 2014, melo cv Jeromine.

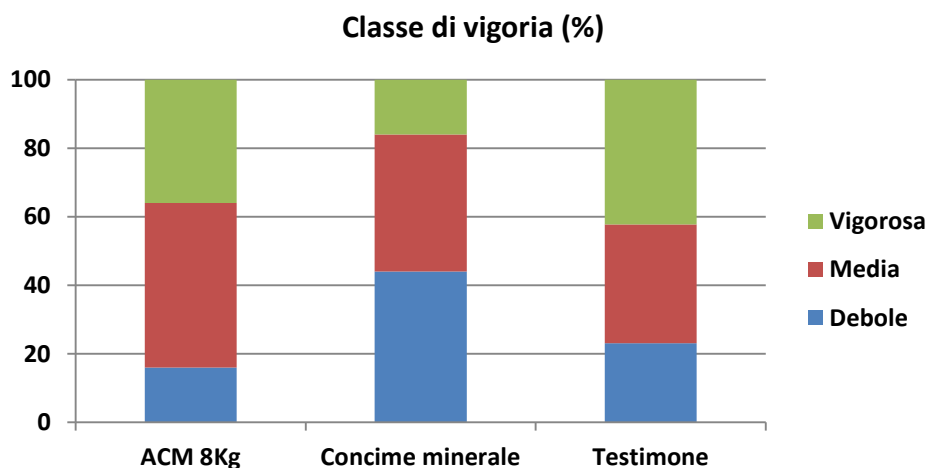


Figura 7. Classi di vigoria alla ripresa vegetativa del 2014 nell'appezzamento di pesco.

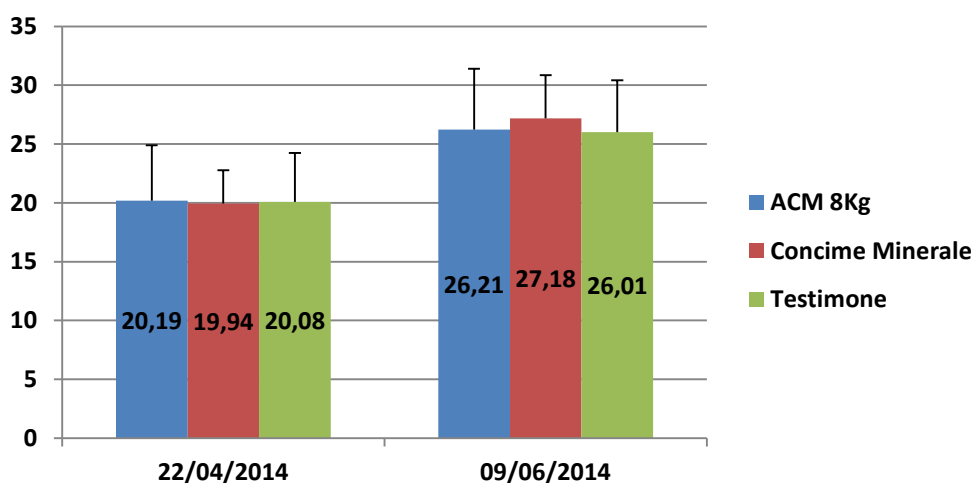


Figura 8. Diametro medio degli assi laterali su pesco.

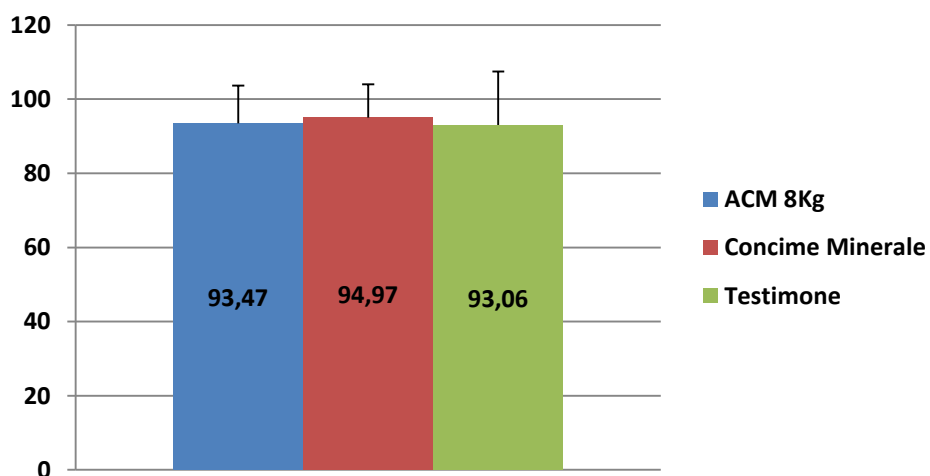


Figura 9. Lunghezza media dei germogli apicali in data 09 giugno su pesco

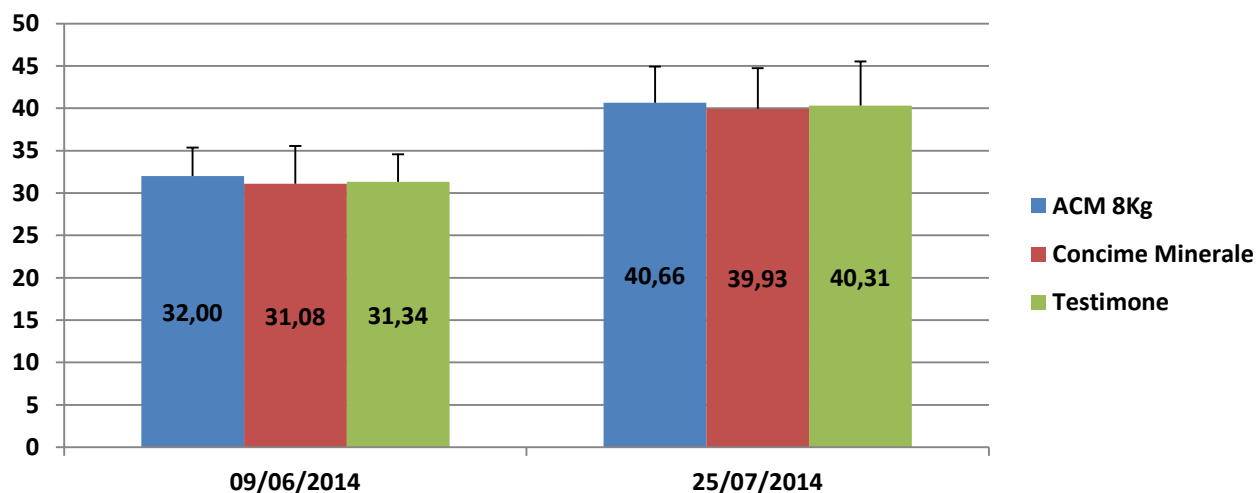


Figura 10. Contenuto di clorofilla (unità SPAD) a livello fogliare (foglia apicale) su pesco.

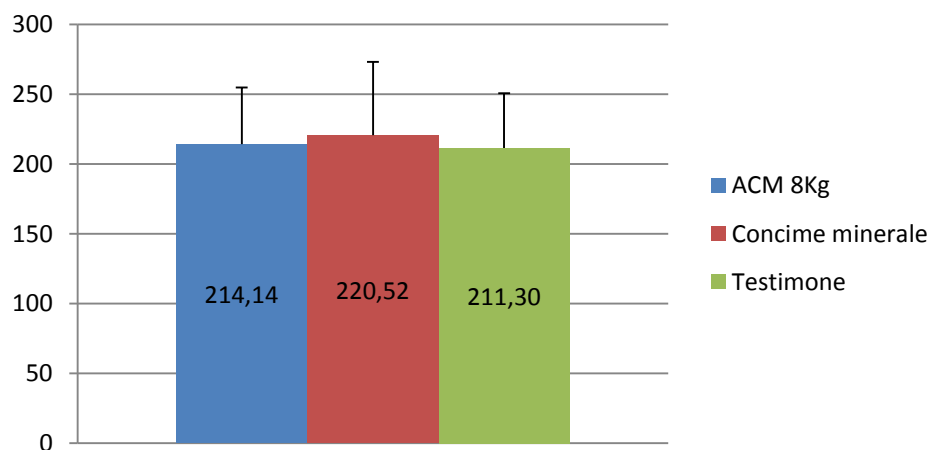


Figura 11. Peso medio (g) dei frutti alla raccolta in data 28 luglio.

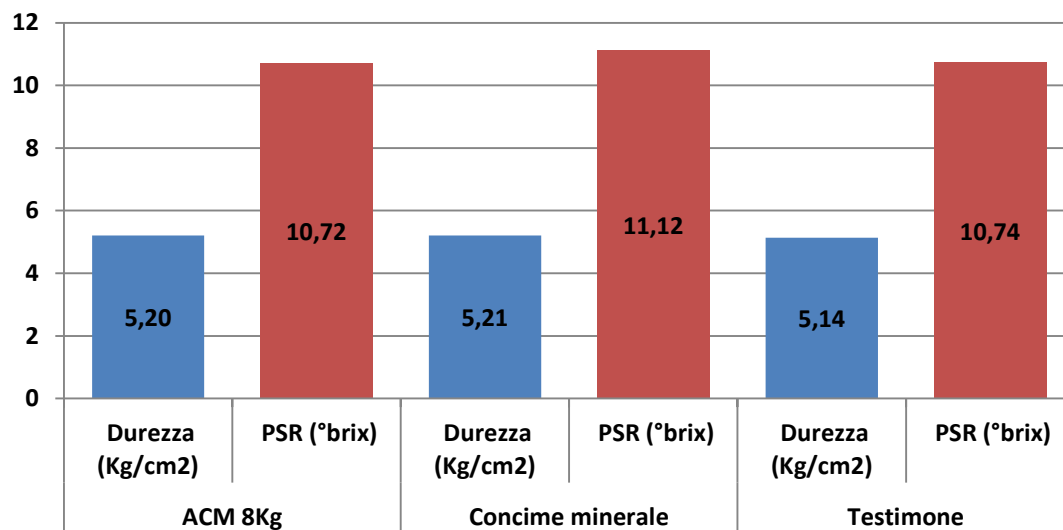


Figura 12. Residuo secco rifrattometrico e durezza alla raccolta in data 28 luglio.