

Consorzio di Tutela



PROSECCO SUPERIORE
DAL 1876

Conegliano Valdobbiadene

in vigneto

magazine

SETTEMBRE
01/2023

ANNO 25
Periodico Semestrale
Registrazione Tribunale di Treviso
n. 1081 del 25.01.1999
Poste Italiane SpA

Diego Tomasi

/ **Lo sapevi che...**
LA RADICE È IL CERVELLO DELLA PIANTA

01

Stefano Poni
/ **Comportamento
morfo-funzionale della barbatella:
gestione dei primi stadi di sviluppo**

02

Lucio Brancadoro
/ **Nuovi portinnesti
per le attuali esigenze dettate
dal cambiamento climatico**

03

Giovanni Pascarella
/ **Gestione dell'equilibrio tra foglie
e radici delle giovani piante di vite**

04

Franco Meggio
/ **Tecniche per stimolare
l'attecchimento della barbatella**

05

Diego Tomasi e Marta Battistella
/ **L'importanza delle radici**

06

Marta Battistella
/ **Andamento meteo 2023
nella Denominazione ed effetti
sullo stato vegetativo**

Carissimi soci tutti,

è con piacere che diamo l'avvio a questa nuova iniziativa editoriale dedicata a voi viticoltori, nella quale parleremo di vigneto e della sua gestione. Certamente il Consorzio ha sempre avuto una particolare attenzione per questi argomenti, ma ora vuole essere ancora più puntuale scegliendo di volta in volta un argomento specifico portando esempi e considerazioni il più possibile pratiche e aggiornate.

Sempre più il Consorzio è convinto che il vigneto assieme ai suoi viticoltori sia la vera forza trainante della Denominazione, senza uve di grande qualità non potremmo fregiarci di vini prestigiosi come lo sono i nostri Conegliano Valdobbiadene Prosecco Superiore.

Purtroppo il vigneto è sempre più soggetto agli effetti non prevedibili del clima e sempre più è necessario tener conto dei valori insiti nei temi della sostenibilità: da qui il bisogno di nuove strategie di conduzione. Un primo esempio il suolo, il nostro vero alleato per fronteggiare il futuro. Una pianta sopporta meglio le avversità climatiche, il suo frutto è migliore e la sua tolleranza alle malattie è maggiore, quando le radici si sviluppano in un suolo integro e vivo. Dobbiamo recuperare il valore dell'ecosistema ovvero dell'insieme di tutte le componenti viventi e non viventi che costituiscono il vigneto e degli scambi che intercorrono tra di esse.

Da qui è nata l'idea di dedicare questo primo numero al corretto impianto della barbatella, perché da questa prima azione si decide il futuro del vigneto in quanto da qui si governa il rapporto tra suolo e radici. In questo fascicolo diversi docenti ed esperti porteranno le loro esperienze, i loro diversi approcci alla gestione della giovane piantina, si parlerà di diversi coadiuvanti per lo sviluppo radicale e vegetativo, si confronteranno tra loro scelte nuove e consolidate.

Non dobbiamo mai dimenticare che è solo grazie al vigneto e all'opera del viticoltore se questo territorio e il suo prodotto sono diventati attrattiva mondiale, ed è solo grazie a loro se entrambi potranno avere un futuro. Questo perché gestire il vigneto implica avere cura del suolo, della regimazione delle acque, del paesaggio, della biodiversità, della tradizione e unicità culturale. L'ambiente di collina è fragile e non permette grandi variazioni nella gestione del vigneto, per questo nel Conegliano Valdobbiadene permane ancora la vera tradizione culturale e l'integrità territoriale.

Su questi pensieri siamo andati a sviluppare questo primo numero e sugli stessi principi proporremo i prossimi: quali innovazioni portare su un territorio basato ancora moltissimo sul lavoro manuale? Come comunicare e valorizzare ancora di più questo costante impegno e duro lavoro del viticoltore del Conegliano Valdobbiadene? Quali le sfide prossime?

Ebbene, nell'invito alla lettura di questo primo numero, vorrei però anche chiedere il vostro aiuto scrivendoci i vostri commenti, suggerimenti e proposte di argomenti per i prossimi fascicoli affinché si instauri un vero e costruttivo rapporto tra tutti gli artefici della Denominazione Conegliano Valdobbiadene Prosecco D.O.C.G. .

Un grazie a tutti per il lavoro che quotidianamente svolgete.

Per informazioni e approfondimenti rimane a disposizione l'Ufficio Tecnico del Consorzio:

Francesco Boscheratto - francesco.boscheratto@prosecco.it

Marta Battistella - marta.battistella@prosecco.it

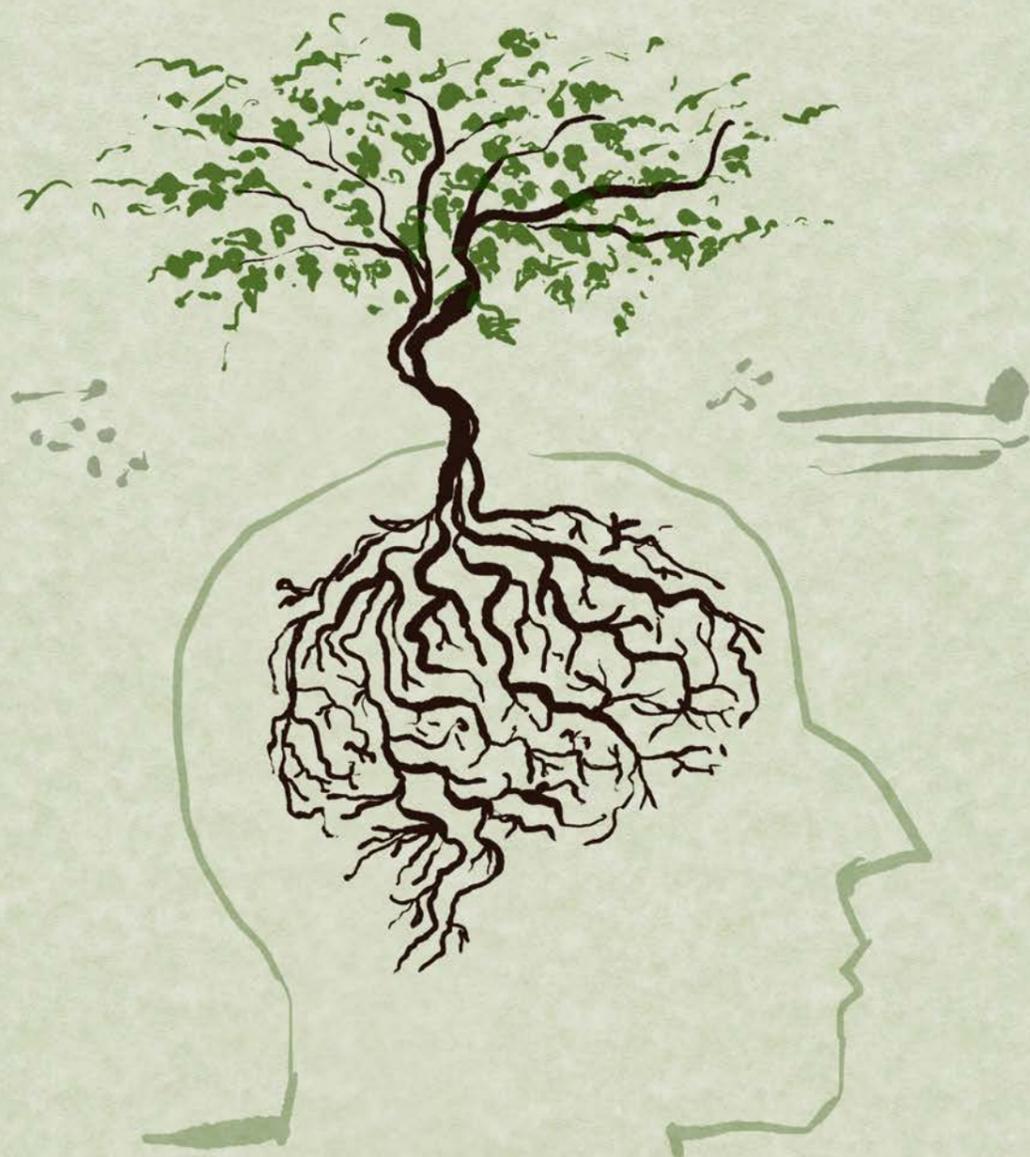
Diego Tomasi - diego.tomasi@prosecco.it

Diego Tomasi

Direttore del Consorzio di Tutela

del Vino Conegliano Valdobbiadene Prosecco

LO SAPEVI CHE...



...LA RADICE È IL CERVELLO DELLA PIANTA

Diego Tomasi

Direttore del Consorzio di Tutela
del Vino Conegliano Valdobbiadene Prosecco

Allo scopo di esplorare e utilizzare al meglio le risorse del suolo, la radice nella sua lunghissima storia evolutiva (a Bolca, provincia di Verona, è stata ritrovata una foglia fossile di *Vitis vinifera* databile 50 milioni di anni fa), ha messo a punto sistemi sofisticati per essere in contatto con le altre radici e con la parte vivente del suolo. Le piante hanno il grosso "limite" di essere sessili (incapaci di muoversi) e quindi hanno escogitato sistemi molto evoluti per non subire passivamente questa loro condizione (leggi: istinto di sopravvivenza). Hanno quindi messo a punto sistemi che permettono di comunicare tra loro attraverso sostanze volatili (solo dopo che le avrete sfiorate le foglie di alloro emettono il caratteristico profumo, questo è un segnale di allarme per le piante vicine), ma la pianta ha anche evoluto un efficientissimo apparato radicale che permette di sopravvivere anche in condizioni difficili. Il sistema di massima evoluzione della pianta si concentra proprio sull'apice delle singole radici da dove partono segnali elettrici, chimici e volatili indirizzati ad altri apici della stessa pianta (attrazione), ma anche di piante diverse a scopo repulsivo. Ciò significa che la radice sa riconoscere i suoi simili e sa rifuggire o allontanare gli ospiti non graditi. Proprio perché è l'apice radicale (meno di 1 mm) che decide il percorso che la radice deve intraprendere, viene considerato il cervello della pianta. Senza un apparato radicale efficiente la pianta non potrebbe vivere. Quindi la radice è la parte anteriore e i rami quella posteriore, la testa (apparato radicale) è quindi nel suolo e gli organi verdi sono fuori. L'apice radicale percepisce la presenza di luce, acqua, ossigeno, temperatura e gestisce questi stimoli con il tropismo ovvero indirizzandosi o allontanandosi da essi.

Una ricerca abbastanza recente (2017 a nome di Monica Gagliano operante presso il *Centre for Evolutionary Biology* australiano), partendo da precedenti esperienze condotte su radici di mais, ha dimostrato che una piantina di pisello (*Pisum sativum*), al cui apparato radicale era permesso di muoversi in due direzioni (una bagnata e una con il solo il "rumore" dell'acqua prodotto da un MP3), ha indirizzato il 90% delle sue radici verso la sorgente acustica.



Ciò conferma quindi che le radici hanno sviluppato un sistema che permette loro di percepire il rumore prodotto dall'acqua o meglio le vibrazioni create dal suo scorrere e sono in grado di seguire questo segnale. Per raggiungere la fonte idrica la radice può anche invertire il suo corso e risalire verso l'alto cioè non seguire il principio genetico che la vedrebbe obbligata al gravitropismo (a scendere verso il basso, a seguire la gravità).

La radice non sente quindi l'umidità, bensì le vibrazioni prodotte dal movimento dell'acqua e ciò spiega perché è in grado di orientarsi verso la sorgente idrica partendo anche da lontano.

Nella mia precedente attività di ricerca avevo constatato, in un esperimento che vedeva il confronto tra diverse distanze di posizionamento dal ceppo dell'ala gocciolante interrata, che il tubo dell'irrigazione posto a 40 cm di profondità e a 135 cm di distanza dal ceppo, faceva risalire le radici che, dopo un primo approfondimento verso il basso, invertivano il loro movimento per portarsi nella zona umida. Non si era allora arrivati alle conclusioni di cui sopra, ma certamente si era colto il movimento di risalita iniziato ben lontano dall'ala interrata: **le radici avevano percepito le vibrazioni prodotte dallo scorrere dell'acqua nel tubo?** Quanto poco ancora conosciamo di ciò che sta sotto ai nostri piedi!



COMPORTAMENTO MORFO-FUNZIONALE DELLA BARBATELLA: GESTIONE DEI PRIMI STADI DI SVILUPPO

Per portare le barbatelle all'entrata in piena produzione al terzo anno dall'impianto è necessario accompagnarle con pratiche corrette di potatura, gestione della risorsa idrica e del suolo e con un uso appropriato delle protezioni

Stefano Poni

Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili
Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

01

La progettazione di un vigneto è una questione piuttosto complicata che coinvolge scelte diverse come la sistemazione del terreno e la sua preparazione, la forma di allevamento e il relativo sesto d'impianto, la struttura di sostegno, l'irrigazione ecc. Tuttavia, nell'immediato post-impianto, la priorità è quella di individuare le migliori cure da applicare alle giovani barbatelle accompagnandole nel percorso che le porterà all'entrata in piena produzione auspicabilmente al terzo anno dall'impianto.

→ Potatura di allevamento e apparato radicale

Indipendentemente che sia un nuovo impianto o un reimpianto, la barbatella che viene messa a dimora deve essere sottoposta, nei primi 2-3 anni post-impianto, alla cosiddetta potatura di allevamento.

Due i suoi obiettivi:

- assicurare il più rapido sviluppo della struttura scheletrica delle viti in rapporto alla forma desiderata;
- ottenere la più rapida messa a frutto delle giovani piante senza penalizzare l'attività radicale, aspetto che richiede una particolare attenzione.

Dalla qualità di esecuzione dei primi interventi di potatura, dipende l'entrata in produzione dell'impianto nei tempi dovuti e, quindi, il pronto recupero di alcuni dei capitali investiti. Gli interventi da operare devono essere eseguiti tenendo conto dello sviluppo dell'apparato radicale, pena il permanere di effetti negativi anche per molti anni dopo la messa a dimora. A questo scopo il primo anno di vegetazione è fondamentale perché condiziona lo sviluppo delle radici che, se assecondate nelle loro esigenze di crescita, al secondo anno consentiranno di formare un tralcio sufficientemente lungo e lignificato per impostare la pianta correttamente (figura 1).

Le operazioni di potatura sulla giovane pianta differiranno anche in base alla forma di allevamento finale prescelta (es. esigenza di allevare uno o due tralci).

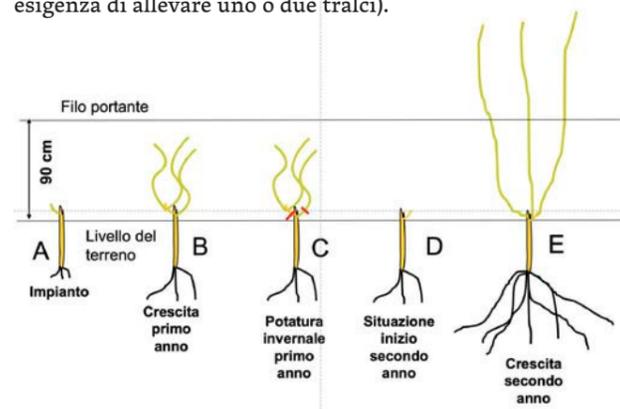


Fig 1 – SCHEMATIZZAZIONE DELLO SVILUPPO DI UNA BARBATELLA
Confrontando gli apparati radicali all'impianto (A) e all'inizio del secondo anno (D) si nota che l'apparato radicale, a parità di gemme lasciate (due gemme) è più sviluppato e, quindi, permetterà di avere, al termine del secondo anno di vegetazione, uno o più tralci in grado di occupare lo spazio disponibile sui fili portanti intendendo coprire.

Al momento dell'impianto entrano in gioco altre scelte di carattere tecnico come, ad esempio, la profondità di messa a dimora della barbatella: ipoteticamente, se le radici si trovano in una zona superficiale la barbatella germoglierà prima e tale anticipo deve essere valutato anche in funzione della probabilità di incorrere in eventi di gelate tardive.

→ Irrigazione, conservazione e consumi di acqua

L'irrigazione della barbatella, affinché l'adattamento sia efficiente, pone due ordini di problemi. La necessità di portare l'acqua esattamente nell'area circoscritta in cui insiste il suo ancora poco sviluppato apparato radicale e la quantificazione dell'apporto. A questo fine viene in aiuto la stima del consumo di acqua medio al giorno per metro quadro di superficie fogliare, che è pari a circa un litro, e quella della superficie fogliare di un germoglio di vite di media vigoria, pari a circa 0,2 m².

Durante la fase di allevamento è necessario anche porre molta attenzione alla competizione esercitata dalle infestanti per quanto riguarda l'acqua. In particolare è la composizione floristica a fare la differenza: alcune graminacee sono poco esigenti dal punto di vista idrico: ad esempio *Festuca rubra*, che consuma 0.71 mm/m² al giorno, è poco competitiva, mentre la malva (*Malva neglecta*) ne consuma 4,45, ovvero 6 volte di più. Ai fini della nutrizione idrica quindi, la conoscenza della composizione floristica del tappeto erboso diventa importante.



Foto 1 – Vigneto con inerbimento

→ Gestione del suolo

La gestione del suolo durante la fase di allevamento ha un forte impatto sulla crescita delle giovani viti e, quindi, sulla velocità di occupazione dello spazio.

Tra le varie tecniche disponibili, la pacciamatura del sottofilo con materiale organico (es. paglia o trucioli) o inorganico (es. film plastico di varia colorazione) ha due effetti positivi accertati: conserva l'umidità del terreno e determina un aumento della temperatura del suolo di 1,5-2 °C rispetto al non pacciamato, riscaldamento che dal punto di vista della crescita radicale è certamente favorevole (tabella 1).

Nonostante la riconosciuta validità, questa tecnica è poco adottata a causa della sua difficile praticabilità (vedi, ad esempio, difficoltà nella creazione, mantenimento ed eventuale smaltimento).

Tab. 1 – MATERIALI UTILIZZATI COME PACCIAMATURA NEI VIGNETI

Da Guerra e Steewerth, 2012, AJEV

Material (reference)	Comment
Green waste (Varga and Májér 2004)	Higher cluster weight than with native vegetation cover; increased TA; increased Botrytis pressure (strong fungicide program recommended); should be collected before pasture seeds ripen
Cover-crop mowings (Steinmaus et al. 2008)	Similar in-row weed suppression as herbicide or cultivation
Compost (Porter 1999)	2 to 20 tonnes/ha; benefit of slow nitrogen release; unable to control perennial weeds
Hay (Sauvage 1995)	Needs frequent reapplication
Bark (fresh or composted) (Sauvage 1995)	Increased worm population
Sawdust (Huber et al. 2003)	Increased vigor; reduced <i>Phylloxera</i> population and symptoms
Pomace, shredded paper (Jacometti 2007)	Increased berry skin strength and increased <i>Botrytis</i> resistance
Wastewater sludge (+bank) (Pinamonti 1998)	Increased soil Zn; suitable fertilizer alternative for sustainable grape production
Vineyard prunings, animal manure, mussel shells (Mundy and Agnew 2002)	Increased <i>Botrytis</i> resistance
Gravel (Nachtergaele et al. 1998)	Increased radiation in fruit zone; increased soil temperature; increased evapotranspiration

Inoltre, specie se si utilizza film plastico nero, le radici tenderanno a concentrarsi nella porzione più superficiale del suolo (più calda e quindi più ospitale anche per il maggior tasso di mineralizzazione della sostanza organica) risultando anche più sensibili ad un eventuale stress idrico.

Anche per ovviare a questi inconvenienti, si stanno sperimentando tecniche di pacciamatura naturale organica ottenuta, ad esempio, con residui di sfalcio erboso o da sovescio che vengono meccanicamente andati sotto la fila.

Tuttavia, per realizzare questo tipo di pacciamatura occorre avere almeno 700/800 g di biomassa secca per m² che in peso fresco corrisponde a circa 2 kg per m². Anche il sovescio può essere visto in chiave diversa rispetto al solo apporto di sostanza organica quando anziché trinciato e leggermente interrato viene "rullato" e steso a terra con ottimo effetto pacciamante sull'interfilare.

Si stanno provando poi anche pacciamature con gel naturali, ovvero sospensioni naturali a base di olio di colza e di amido che è consigliabile applicare su terreno pulito. Garantiscono una buona protezione per almeno 6 mesi e si degradano completamente nell'arco di circa un anno.

→ Shelter: protezione ed altri effetti

Per la protezione delle barbatelle all'impianto è assai diffuso l'utilizzo degli shelter il cui effetto più evidente è l'incremento termico al loro interno (fino a 10° C).



Foto 2/3 – Diverse tipologie di "shelter": a sinistra monoblocco adatto a viti tipo barbatelloni la cui vegetazione fuoriesce; a destra la tipologia forata per evitare l'eccesso termico all'interno che può causare "lessature" alla vegetazione.

Grazie allo sviluppo ridotto del germoglio della barbatella il loro posizionamento risulta facile e, grazie al ridotto scambio di massa con l'atmosfera, anche l'umidità all'interno dell'involucro si innalza.

Con la caduta pomeridiana della temperatura sulle pareti degli shelter si crea della condensa (per il principio della parete fredda) che, gocciolando, restituisce acqua al suolo.

Tuttavia, nel caso di shelter monoblocco senza fori per la circolazione dell'aria, sussiste la possibilità di scottature per eccesso termico. Una temperatura più alta rispetto a quella esterna, agisce anche come protezione indiretta da patogeni (ad es. peronospora e oidio non prosperano oltre i 37 °C). Più pericolose sono però le reinfezioni di oidio poiché le spore viaggiano facilmente e possono precipitare all'interno della protezione.

Dal punto di vista della fenologia e della crescita è possibile che l'uso degli shelter determini un anticipo, mentre le femminelle risultano quasi azzerate, gli internodi si presentano più lunghi e i fusti più sottili.

Un sicuro effetto positivo è il controllo delle infestanti, una facile individuazione in caso di uso nelle fallanze distribuite nel vigneto, una protezione della piantina dagli organi scalzatori.

Per quanto riguarda gli aspetti morfologici della barbatella, l'uso dello shelter non influisce sullo sviluppo dell'apparato radicale, ma principalmente sulla lunghezza dell'internodo all'interno dello shelter (più lungo), in risposta alla minor luminosità e il minor diametro delle viti protette. Lo shelter ha quindi la funzione di accelerare lo sviluppo della piantina e di agevolare le operazioni colturali senza effetti sull'apparato radicali.

→ Gestione del suolo e accrescimento radicale

Anche la gestione del suolo ha effetto sull'accrescimento delle barbatelle. In una sperimentazione svolta da *Intrieri et al.* su Pignoletto su GDC sono state messe a confronto 5 tesi:

- I. Lavorazione integrale
- II. Lavorato sul filare e inerbito tra i filari
- III. Inerbimento integrale
- IV. Diserbato sulla fila e inerbito tra i filari
- V. Pacciamato sulla fila e inerbito tra i filari

È stato misurato il tempo necessario alla viti per occupare lo spazio a loro disposizione nelle diverse tesi.

Alla fine del secondo anno, le viti nelle parcelle in cui il terreno era integralmente lavorato avevano avuto uno sviluppo maggiore (risultato atteso dato che la lavorazione elimina la

competizione con l'erba), seguite da quelle su terreno inerbito nell'interfila con il sottofila pacciamato.

Tra le tesi "lavorato nel sottofila", "inerbito nell'interfila" e "tutto lavorato" c'è una evidente differenza. Ciò significa che nei primi due anni la presenza dell'inerbimento pur se solo tra le file crea una competizione con la giovane barbatella. Interessante però segnalare che al termine del terzo anno le differenze tra le tesi si sono praticamente annullate con una leggera penalizzazione per il "tutto inerbito".

L'intervento con il sostegno idrico-nutritivo nei primi due tre anni di crescita, deve quindi essere modulato in funzione della gestione del suolo.

NUOVI PORTINNESTI PER LE ATTUALI ESIGENZE DETTATE DAL CAMBIAMENTO CLIMATICO

In funzione del mutamento del clima e del necessario adeguamento delle scelte viticole i nuovi portinnesti disponibili meritano di essere presi in considerazione per le caratteristiche di resilienza dimostrate

Lucio Brancadoro

Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali
Università di Milano

02

Una fine riflessione ci porta a dire che storicamente l'azione del portinnesto veniva associata solamente al motivo stesso per il quale era stato realizzato: infatti si è sempre ragionato sul portinnesto come fosse soltanto una barriera alla fillossera o al calcare attivo e via via a pochi altri fattori. In realtà il portinnesto è uno strumento agronomico molto più importante in quanto gestisce la pianta in tutte le sue attività, perchè è responsabile dell'assorbimento dei costituenti fondamentali necessari alla vite ed è sede anche di sintesi ormonale. Ne sono un esempio la produzione, la vigoria, fino ad arrivare alla fenologia: è il portinnesto che determina l'inizio della stagione vegetativa e il suo termine.

Le caratteristiche desiderate per portinnesti resilienti al riscaldamento globale, e quindi che si stanno ricercando con il miglioramento genetico, riguardano vari ambiti. Tra gli altri quello della nutrizione idrica e minerale, puntando alla tolleranza alla carenza idrica, all'anossia, al calcare attivo e alla selettività nell'assorbimento dei nutrienti. Altrettanto importante è l'ambito dello stoccaggio delle sostanze di riserva e della produzione di ormoni in relazione alla produttività, al vigore, alla fenologia e ai costi di gestione. Infine, da non dimenticare, è la tolleranza ai parassiti, condizione necessaria per la longevità dei vigneti.

Nella zona del Conegliano Valdobbiadene Prosecco Superiore DOCG vengono utilizzati principalmente i portinnesti Kober 5BB e SO4 (*berlandieri x riparia*) che sono sufficientemente vigorosi, tollerano bene gli eccessi idrici, ma sono sensibili alla carenza idrica. Più tollerante alla carenza il Paulsen 1103 (*berlandieri x rupestris*) usato solitamente nei rimpiazzi.

Tabella 1 – Portinnesti maggiormente utilizzati per la Glera nel comprensorio del Conegliano Valdobbiadene

Portinnesto	%
K5BB	60
SO4	30
1103P	4
110R	4
420A	2

La diffusione di pochi portinnesti è una situazione comune a tutte le aree di produzione, anche perché da tempo non sono stati ottenuti nuovi portinnesti più adeguati alle attuali esigenze. Una novità sono ora i portinnesti della serie M iscritti al Registro Nazionale nel 2014. Si tratta di 4 nuovi portinnesti selezionati dall'Università di Milano a partire dal 2003 tra più di 8.000 semenzali. Essi sono stati ottenuti per convergenza, ovvero non sono incroci "berlandieri x riparia", ma sono figli di incroci tra diversi portinnesti, come "K5BB x 5C" oppure "1103P x berlandieri", quindi forti di una elevata ricombinazione di caratteri (figura 1).

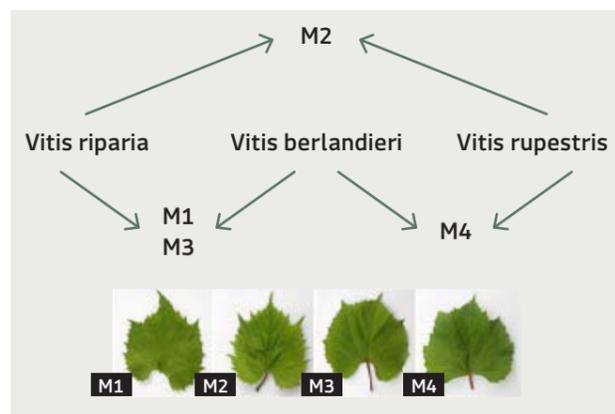


Fig. 1 – Schema degli incroci "per convergenza" da cui sono stati ottenuti i portinnesti M1, M2, M3, M4

Nota – Rupestris: radici a fittone, resistente alla siccità, discretamente resistente al calcare, alta capacità rizogena (talea); sensibile a virus e nematodi. **Riparia:** resistente al freddo, fillossera, asfissia radicale; scarsa resistenza al calcare e alla carenza idrica. **Berlandieri:** molto resistente alla siccità e al calcare; non radica per talea.

→ **Portinnesti e tolleranza agli stress idrici**

L'obiettivo del lavoro di miglioramento genetico sui portinnesti è stato quello di ottenere genotipi resilienti alle mutate condizioni climatiche che si manifestano con eventi estremi. Uno degli aspetti valutati è la tolleranza agli stress idrici ma, a fronte della discontinuità dei fenomeni meteorologici, a breve potrebbe verificarsi l'esigenza opposta ovvero la necessità di ottenere portinnesti che siano più elastici, e che sappiano rispondere in modo differenziato alle diverse condizioni a cui vengono sottoposti: questi gli obiettivi della nuova frontiera di ricerca.

Uno dei parametri su cui ci si basa per qualificare i portinnesti circa la resistenza agli stress idrici, o meglio alla capacità di approvvigionarsi di acqua anche in profondità, è l'angolo geotropico ossia l'angolo tra l'asse verticale della pianta e l'asse delle radici (foto 1).

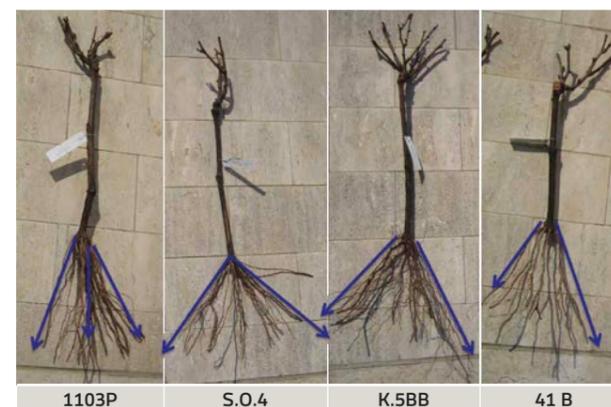


Foto 1 – Angolo geotropico di diversi portinnesti

Dal confronto tra gli apparati radicali del 140 Ruggeri e del 1103P, che sono ritenuti molto performanti per quel che riguarda lo stress idrico, con quelli della Serie M si nota che l'M4 presenta un angolo geotropico estremamente stretto, particolarmente fittonante quindi efficiente nella ricerca di acqua in profondità. Caratteristiche queste presenti, anche se meno accentuate, nell'M2 che è anch'esso tollerante agli stress idrici (foto 2).

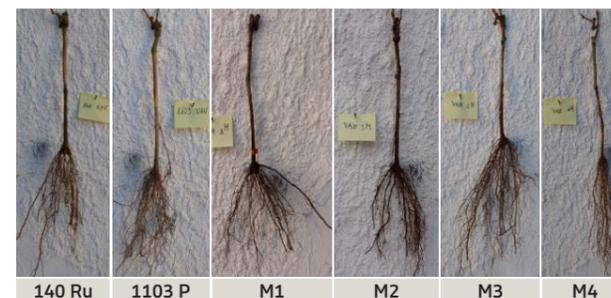
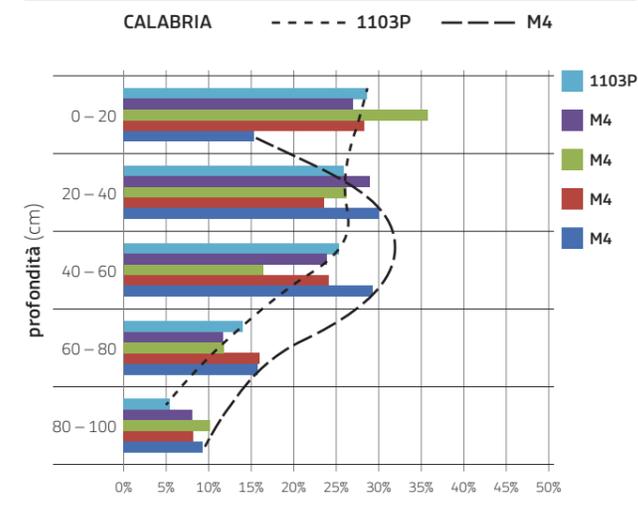
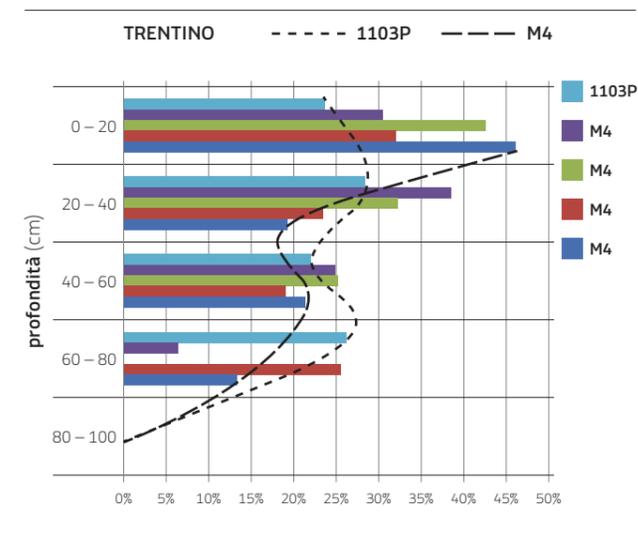


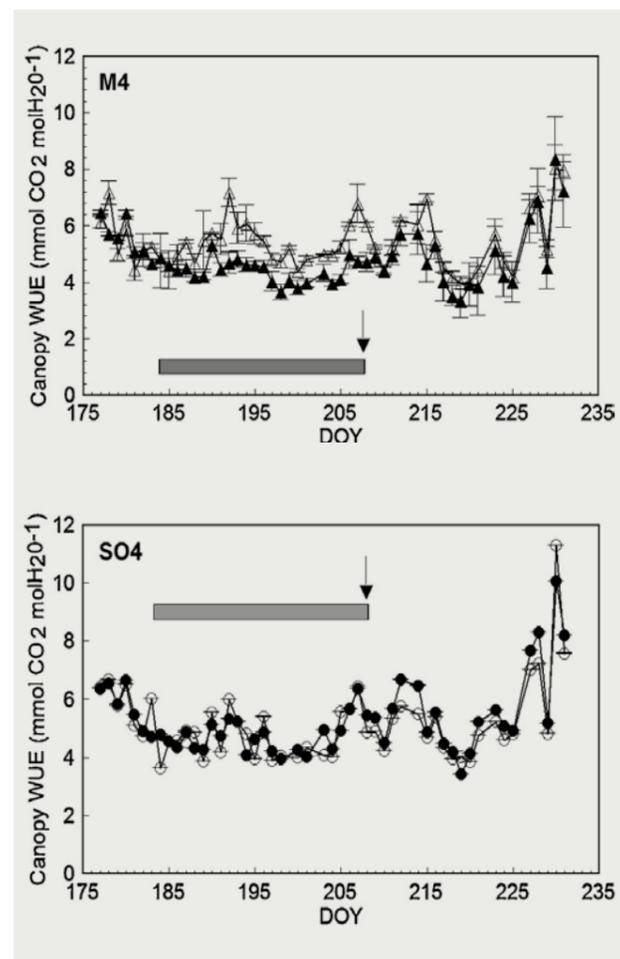
Foto 2 – Comparazione dell'angolo geotropico tra i portinnesti nuovi e i portinnesti tradizionali

Da una sperimentazione eseguita in due località estremamente diverse dal punto di vista climatico, il Trentino e la Calabria, è stato osservato come l'M4 riesca ad adattarsi alle diverse situazioni climatiche. Negli ambienti più siccitosi, infatti, le radici dell'M4 si sviluppano più in profondità e sono meno presenti nella zona più superficiale, mentre in ambienti più freschi e più umidi l'apparato radicale cambia la sua morfologia e resta più in superficie (grafici 1 e 2).



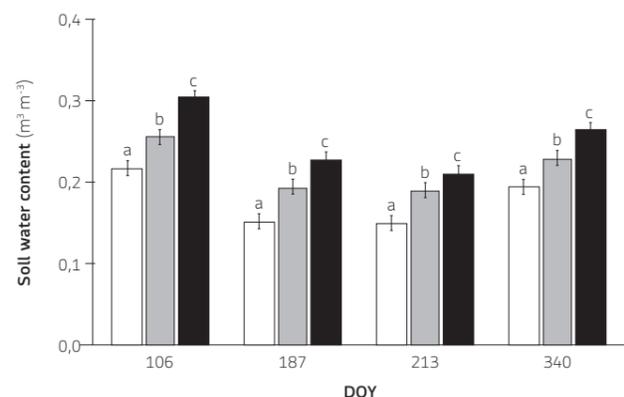
Graf. 1/2 – Differente sviluppo dell'apparato radicale di M4 negli ambienti diversi di Trentino e Calabria

In un'altra sperimentazione finalizzata a valutare l'efficienza nell'uso dell'acqua da parte della pianta mettendo a paragone l'M4 con l'SO4 si è notato che quando l'M4 è in stress idrico, aumenta l'efficienza nell'uso dell'acqua; quindi, la pianta è maggiormente efficiente nella sua attività fotosintetica a parità di disponibilità idrica, mentre l'SO4 ha un comportamento pressoché uguale anche in condizioni idriche molto diverse (grafici 3 e 4).

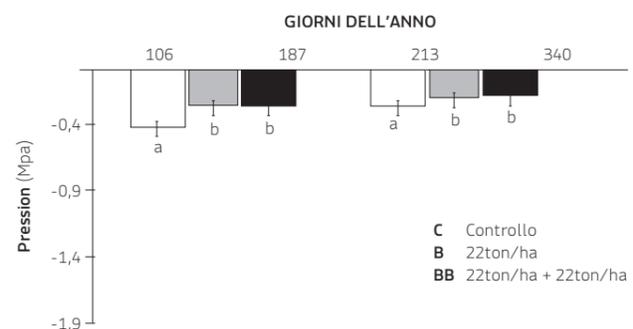


Graf. 3/4 – Diversa efficienza fotosintetica di M4 e SO4
M4 in stress idrico aumenta l'efficienza nell'uso dell'acqua

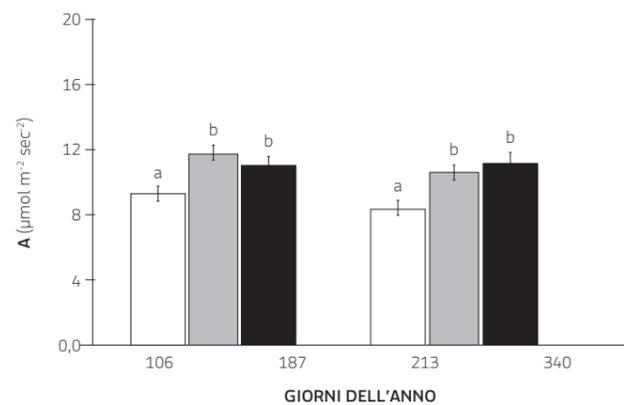
Una notazione finale, a proposito della disponibilità di acqua nel suolo, merita un ammendante, il biochar ovvero un materiale frutto della pirolisi del legno (possibile usare anche i tralci di vite), che tra le sue caratteristiche annovera una microstruttura molto porosa. Interrando leggermente il biochar il contenuto d'acqua nel suolo tende ad aumentare durante tutto l'anno grazie alla porosità di questo materiale che assorbe l'acqua e la cede facilmente determinando effetti positivi sull'attività fotosintetica delle piante che risulta migliore (grafici 5, 6 e 7 – S. Baronti et al Europ. J. Agronomy 53 (2014) 38– 44).



Graf. 5 – Contenuto di acqua nel suolo e apporto di biochar
→ L'aumento di disponibilità idrica nel suolo a dosi crescenti di biochar è evidente.



Graf. 6 – Potenziale idrico e apporto di biochar
→ Pur senza differenze significative tra le due dosi, il biochar consente alle piante di avere livelli di stress idrico inferiori (meno negativi).



Graf. 7 – Attività fotosintetica e apporto di biochar
→ La fotosintesi si giova dell'apporto dell'ammendante, inizialmente non in modo direttamente proporzionale alla dose.

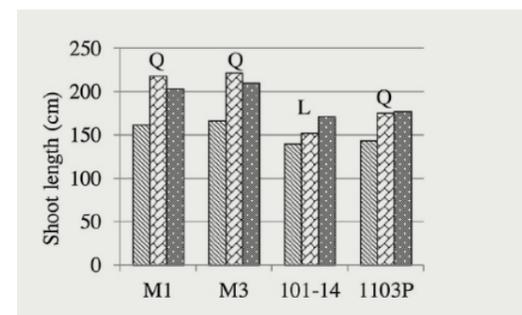
→ Portinnesti e aspetti vegeto-produttivi

Prendendo in esame il comportamento della Serie M circa la nutrizione, il vigore, la produzione e gli equilibri zuccheri/acidi, i profili olfattivi e la resilienza alla presenza di rame nel suolo, emergono molte differenze rispetto ai portinnesti generalmente in uso. Differenze che caratterizzano positivamente la serie M circa le potenzialità di contrasto alle nuove condizioni climatiche.

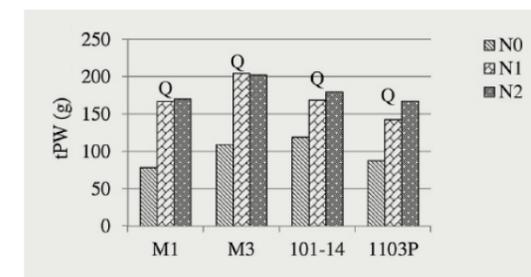
Circa la "reattività" all'elemento principe della nutrizione, l'azoto, una sperimentazione condotta da Zamboni et al. ha messo a confronto tre tesi con tre livelli di apporto azotato (0 azoto; 2 g azoto; 4 g azoto).

Al crescere delle dosi del macroelemento, le piante innestate sia su M1 che M3 sviluppavano germogli più lunghi, diversamente da quanto accadeva in piante innestate su 101-14 e 1103 P, dove gli incrementi vegetativi erano molto più contenuti. Si può quindi affermare che M1 e M3 dimostrano una maggior efficienza nell'uso dell'Azoto, in questo caso sviluppando un apparato fogliare maggiore a carico soprattutto del germoglio principale e questo può essere un vantaggio interessante per la gestione della chioma (grafico 8 A, B, C).

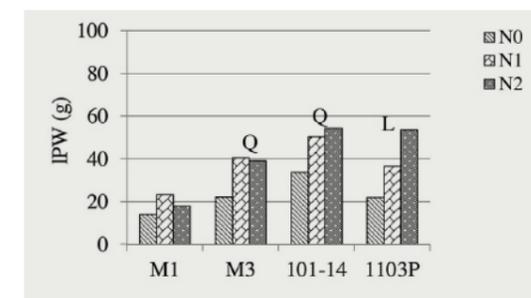
Da una sperimentazione effettuata tra Toscana e Puglia sempre dall'Università di Milano, è emerso che il portinnesto incide per il 50% sulla produzione e l'M2 è il portinnesto che mediamente ha prodotto di più nei cinque anni di sperimentazione pur con un vigore intermedio; interessante anche osservare il buon equilibrio degli altri portinnesti M dove al calare dello sviluppo cala quasi proporzionalmente anche la produzione (grafico 9).



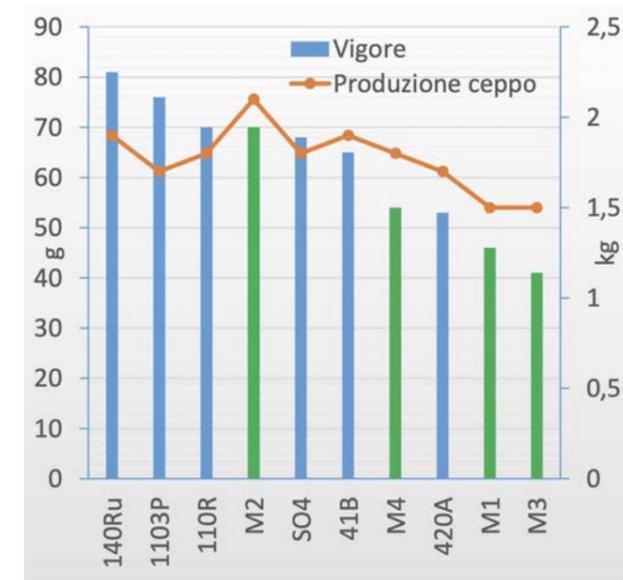
Graf. 8/A
Effetto di dosi crescenti di N (0, 2g/pt e 4g/pt) sul peso del legno del germoglio principale (tPW), sul peso delle femminelle (lPW) e sulla lunghezza del germoglio (shoot length) (Zamboni et al. 2016 Sci. Hort.)



Graf. 8/B



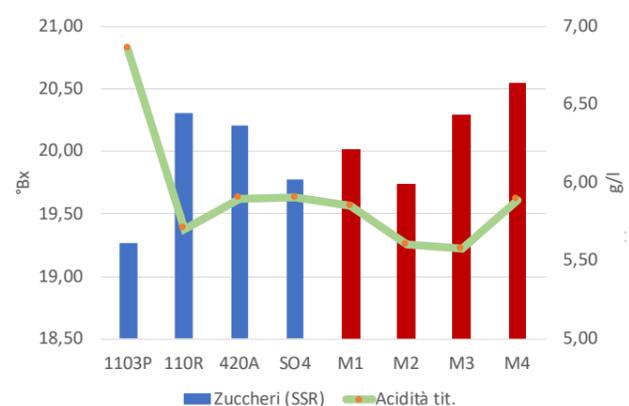
Graf. 8/C



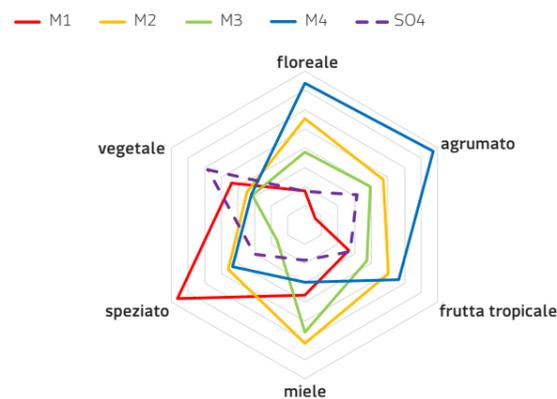
Graf. 9 – Influenza del portinnesto su vigore e produttività della vite

Un ultimo dato importante, soprattutto per chi produce uve per vini spumanti, è l'equilibrio zuccheri/acidi.

L'M4 ha il miglior rapporto zuccheri/acidi e anche per quanto riguarda l'azoto prontamente assimilabile (APA), fondamentale per la qualità delle fermentazioni, i portinnesti della serie M hanno un buon equilibrio sviluppo/APA tranne l'M2 che presenta un basso vigore e un insufficiente livello di APA (Grafico 10 A, B). Da ciò deriva probabilmente anche il miglior giudizio sul profilo olfattivo che viene influenzato nettamente dal portinnesto ad es vedasi il caso dello Chardonnay innestato sui portinnesti della Serie M a confronto con SO4 (Grafico 11).



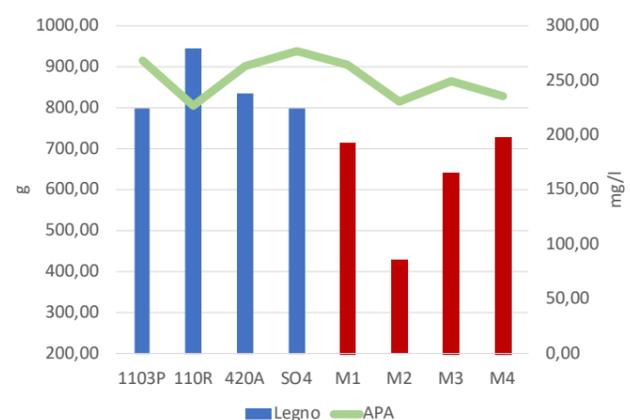
Graf. 10 A/B – Confronto M4 / VS altri portinnesti per zuccheri, acidità titolabile e rapporto zuccheri-acidi



Graf. 11 – Profili olfattivi della varietà Chardonnay con diverse combinazioni d'innesto

Lo sviluppo del portinnesto e di conseguenza l'attività della pianta è fortemente condizionato anche dalla presenza di rame nel suolo. Il rame infatti a dosi crescenti nel suolo esplica un effetto fortemente inibente l'attività radicale (grafico 12 e foto 3) e ciò deve essere tenuto in debito conto nella gestione iniziale della barbatella (vedi forte aiuto nutritivo nei primi due/tre anni).

Da alcune prove sperimentali effettuate in zona DOCG si è visto che con dosi di Rame nel suolo molto alte (superiori 300 mg/kg) è preferibile piantare il portinnesto e poi eseguire l'innesto in campo.



Graf. 12 – Effetto del rame sulla fotosintesi

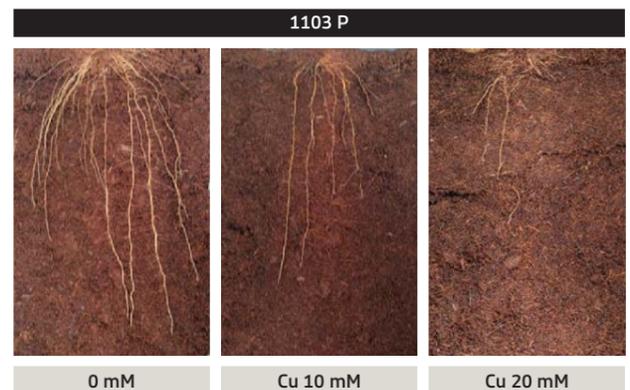


Foto 3 – Sviluppo degli apparati radicali a diverse concentrazioni di rame

Nell'insieme dei diversi riscontri, si può affermare che i nuovi portinnesti meritano di essere presi in considerazione soprattutto in funzione del fatto che il clima è cambiato e anche le scelte viticole si devono adeguare a questo.

GESTIONE DELL'EQUILIBRIO TRA FOGLIE E RADICI DELLE GIOVANI PIANTE DI VITE

Per ottenere uno sviluppo ottimale ed equilibrato degli apparati fogliare e radicale è auspicabile seguire alcune regole sia all'impianto sia nella vita del vigneto per sostituire le fallanze

Giovanni Pascarella
Extenda Vitis

03

L'obiettivo prioritario da perseguire nelle fasi di impianto e allevamento della vite è il raggiungimento di un buon sviluppo degli apparati fogliare e radicale in un rapporto foglie/radici equilibrato.

Al momento dell'impianto sorgono molte domande soprattutto pensando al futuro del vigneto, alcuni esempi:

- dimensioni e profondità della buca
- tipo di barbatelle da utilizzare (barbatelle, barbatelloni, vasoni ecc)
- epoca di impianto
- al primo anno allevare uno o più germogli
- portinnesto da utilizzare
- forzare l'entrata in produzione già al secondo anno
- taglio e lunghezza delle radici
- gestione del suolo

Di seguito alcune linee guida sia per l'impianto del vigneto che per la sostituzione delle fallanze.

→ Come fare le buche?

In generale la buca che deve accogliere la barbatella (soprattutto quando si stia provvedendo alla sostituzione di una vite morta), deve essere larga almeno 40 cm e altrettanto profonda. Eseguire le buche con l'escavatore sembra la soluzione migliore perché smuove un volume di terra maggiore e ciò facilita lo sviluppo dell'apparato radicale della giovane pianta. Ove non sia possibile utilizzare l'escavatore si consiglia comunque l'uso della trivella che potrebbe limitare l'espansione dell'apparato radicale compattando con effetto "bottiglia" le pareti della buca (foto 1 e 2).

→ Quando piantare?

L'epoca di impianto sicuramente più consigliabile è prima che inizi la piena stagione vegetativa, quindi da metà marzo a metà maggio. E' evidente che più si ritarda l'impianto e più si corre il rischio di subire le conseguenze di una stagione siccitosa. In caso si utilizzino di barbatelle in vasone, il momento migliore è a fine stagione, tra settembre e ottobre, cosicché la pianta nella stagione successiva riprende a vegetare direttamente in campo.



→ Quale portinnesto?

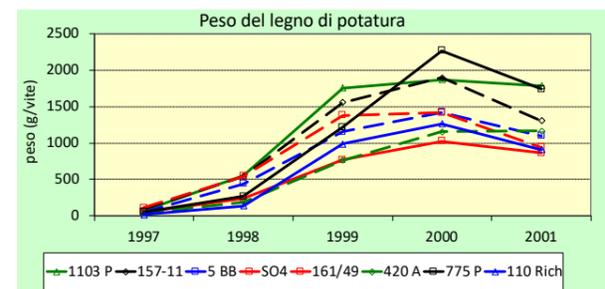
Non v'è dubbio che il portinnesto svolge un ruolo rilevante già dalle prime fasi di sviluppo. Considerando quanto sia importante che la vite stabilizzi il suo futuro apparato radicale già nei primi due/tre anni, la corretta scelta della combinazione d'innesto non deve essere considerata opzione secondaria.

Nell'articolo di pagina 13, firmato da Lucio Brancadoro, si è parlato di nuovi portinnesti della serie M; qui di seguito si confronteranno specificatamente per l'ambiente della DOCG Conegliano Valdobbiadene Prosecco, i portinnesti più diffusi.

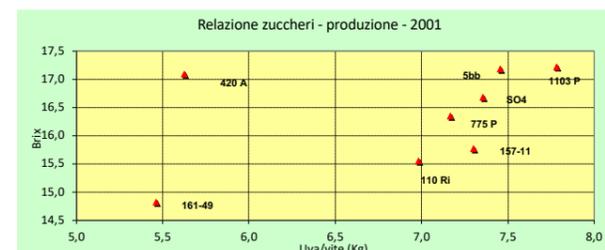
In una prova eseguita tra il 1997-2001 con il vitigno Glera in località Follo di Valdobbiadene presso l'azienda Gallina, su terreno di medio impasto fertile con sestri d'impianto 3x1, pari a 3.333 viti ad ettaro allevate a doppio capovolto con diversi portinnesti (1103P, 157-11, K5BB, SO4, 161-49, 420A, 775P, 110 Richter), si è notato che al primo anno lo sviluppo vegetativo delle piante era simile, mentre dal secondo iniziavano ad esserci differenze importanti (grafici 1, 2 e 3).



Foto 1/2 – A sinistra il risultato di un impianto meccanico: le radici si sono sviluppate solo lungo il solco creato dalla macchina. La causa è una cattiva preparazione del suolo. A destra un ottimo sviluppo radicale in una pianta a un anno dall'impianto. Le due tipologie di suolo non erano le stesse.



Il legno prodotto da 1103P, 157-11, SO4, Kober 5bb si avvicinava già ai 500 g, il doppio di quello prodotto dagli altri portinnesti presi in considerazione (161-49, 420A, 775P, 110 Richter). Questo parametro non qualifica i portinnesti come migliori o peggiori, ma incide sul tempo necessario per l'accrescimento della giovane vite. Per quanto riguarda la lunghezza del tralcio, alla fine del secondo anno i portinnesti più vigorosi mantenevano le loro caratteristiche di più rapido sviluppo e al quinto anno, nel 2001, producevano più uva e anche più zuccheri, grazie al maggior sviluppo dell'apparato fogliare e quindi a una maggiore capacità fotosintetizzante. In linea di massima, quindi, i portinnesti vigorosi sono quelli che meglio si adattano a sostituire le fallanze, senza dimenticare però quanto siano importanti le dimensioni della buca e la gestione dell'erba nell'intorno della giovane pianta.



Grafici 1/2/3 – Sviluppo vegetativo e qualità della produzione negli anni di 8 diversi portinnesti

→ A che lunghezza tagliare le radici della barbatella?

Il modo di impianto già obbliga ad alcune misure ben precise della lunghezza delle radici, infatti diverso il caso dell'impianto a macchina (10/15 cm) da quello con forchetta (2/3 cm), a quello con la buca (meglio una radice quasi integra).

In una prova svolta presso l'azienda Ghedin di Villorba tra il 2006 e il 2009 sono stati presi in considerazione tagli delle radici di diversa entità: a 25 cm (radice intera), a 16 cm, a 8 cm e a 0 cm (accorciate al punto di partenza della radice). Dai risultati è emerso che le piante con radici intere (25 cm) rispetto alle altre piante con radici tagliate con diverse intensità, presentavano una differenza marcata nella produzione di legno al primo anno, il che suggerisce di mantenerle all'impianto il più lunghe possibile (tabella 1).

Ciò trova una sua giustificazione in quanto sempre le radici sono anche sede di deposito di elementi nutritivi (esempio azoto e fosforo). Con l'andare del tempo le differenze si assottigliano fino ad arrivare al terzo anno con valori di produzione d'uva pressoché uguali. Dunque le differenze si osservano nei primi due anni di attecchimento della barbatella, ma poi con il proseguo dell'accrescimento le barbatelle con le radici tagliate recuperano.

Non è stato però analizzato lo sviluppo radicale al terzo anno, vi è quindi da supporre che pur con una produzione uguale la distribuzione e la diffusione delle radici potrebbe essere stata diversa con ripercussioni nel tempo e nelle annate più difficili.

TESI	Produzione legno 1 anno (g)	Produzione uva 2 anno (kg)	Produzione uva 3 anno (kg)
Radici intere	579	7,3	4,9
Tagliate a 16 cm	429	6,1	5
Tagliate a 8 cm	414	5,6	4,9
Tagliate a 0 cm	420	5,5	4,7

Azienda Ghedin, anno 2006-2009

Tab. 1 – Produzioni di vini con radici di lunghezza diversa all'impianto

Le piante con radici intere (25 cm) hanno prodotto decisamente di più in legno e uva rispetto a quelle con radici tagliate.

→ Che tipo di barbatella usare?

Per l'impianto del vigneto e per i rimpiazzi è possibile ricorrere a diverse tipologie di barbatelle. Per rimpiazzare una fallanza risulta complicato utilizzate le piante in vasetto, prodotte durante la primavera e vendute a metà maggio/primi di giugno, perché necessitano di molte cure tra cui la somministrazione di acqua venendo messe a dimora a giugno spesso in concomitanza con periodi siccitosi.

Da parecchi anni sono poi disponibili i barbatelloni da 50-60 cm a radice nuda (foto 3). Avendo un tronco di circa 15/20 cm più lungo rispetto alla classica barbatella, presentano il vantaggio di una pronta partenza in quanto possono contare su una maggior quantità di sostanze di riserva presenti nel tronco; inoltre soffrono un po' meno della competizione e della mancanza di luce dovuta alla presenza dell'erba.

Da alcuni anni sono disponibili anche i cosiddetti "vasoni" ovvero la barbatella viene coltivata per un anno intero dentro un vaso di plastica e viene venduta a settembre dell'anno successivo, quindi sono barbatelle di due anni con un apparato radicale ben sviluppato. Per ovviare all'attorcigliamento e all'avvolgimento delle radici attorno alle pareti del vaso, da qualche tempo non si usano vasi di forma circolare, ma trapezoidale con scanalature all'interno per evitare che la radice giri sulle pareti.

Per capire quale sia la scelta migliore è stata eseguita una prova a Bigolino presso l'azienda Vettoretti a partire dal 2021, su un impianto con una densità di 3,5 x 1 m pari a 2850 ceppi/ha, su terreno di medio impasto fertile. Sono stati messi a confronto i due portinnesti (K5BB e SO4), i selvatici, le barbatelle normali, i barbatelloni e i vasoni, tutti innestati sui due portinnesti (tabella 2).

I risultati hanno evidenziato che al primo anno il barbatellone non ha un maggior sviluppo rispetto a una barbatella normale. I vasoni, invece, indipendentemente dal portinnesto hanno avuto una crescita importante tanto che la maggior parte è stata potata a 5-6 gemme e una parte anche con 10 gemme. Riguardo al selvatico al secondo anno, consideran-

do la lunghezza del tralcio e il suo diametro, si notò che nonostante la buona lunghezza del tralcio, il suo diametro era ancora insufficiente per poter essere innestato. Quindi l'innesto in campo potrebbe essere un'alternativa, ma servono 2 o 3 anni prima di poter innestare sul tralcio a meno che non si innesti sul fusto originario della barbatella franca.

Al secondo anno (potatura 2022/2023), tra barbatella e barbatellone c'è una differenza statistica nella lunghezza del tralcio così come anche i vasoni hanno sviluppato un tralcio abbastanza lungo e statisticamente simile alla barbatella. Prendendo in considerazione l'indice arbitrario vediamo che i vasoni si trovano al secondo filo e un archetto e speroni, per cui l'uso di questo tipo di piante nelle fallanze fa recuperare prima la produzione, da valutare però il costo rispetto alle barbatelle.



Foto 3 – Barbatelloni su vaso a trapezoidale

→ Allevare uno o più germogli?

Nella fase di allevamento bisogna innanzitutto prestare un'attenzione particolare alla spollonatura delle barbatelle che deve essere fatta precocemente per non creare ferite sul giovane fusto. Per valutare quale sia il numero migliore di germogli da allevare già al primo anno, presso l'azienda Pegoraro di Castello di Godego tra il 1994 e il 1999, sono state messe a confronto due tesi di cui la prima prevedeva di lasciare un germoglio e la seconda tre (tabella 3).

Potatura 2022/2023	selvatico	barbatelle	barbatelloni	vasoni		Kober 5 BB	SO4	
Lunghezza tralcio principale (cm)	248 A	154 B	111 C	143 B	**	170	159	ns
Diametro tralcio di anno al 2° internodo (mm)	7,1	9,4	10,5	9,4	ns	9,8	8,2	ns
Gemme lasciate dopo potatura	4,4 B	7,6 B	7,8 B	11,6 A	**	8,3	7,4	ns
Peso del legno asportato (g)	169 A	92 B	85 B	139 A	**	121	121	ns
Indice arbitrario (A-5)	2,1 B	2,4 B	2,7 B	3,7 A	**	2,8	2,6	ns

Tab. 2 – Confronto tra selvatici, barbatelle, barbatelloni e vasoni innestati su K5BB e SO4 alla potatura del secondo anno

Indice arbitrario raggiungimento della forma:					
1 – ritorno a poche gemme / da 2 a 4 – vari stadi intermedi / 5 – struttura definitiva raggiunta					
ns = non significativo / * = significativo 0,05 / ** = significativo 0,01					
Indice / Potatura	1 / poche gemme	2 / al primo filo	3 / al secondo filo	4 / 1 archetto e speroni	5 / 2 archetti e speroni

Produzione uva vite (kg)	Allevamento 1 germoglio	Allevamento 3 germogli
1995	2,7	1,4
1996	5,4	4,8
1997	3,7	3,1
1998	7,6	7,2
1999	8,5	8,1
Somma 5 anni	27,9	24,6

Azienda Pegoraro, anno 1994-1996

Tab. 3 – Produzioni di uva negli anni con allevamento a 1 e a 3 germogli

Al primo anno (1994) si è rilevata una differenza evidente tra le due tesi con la tesi 1 che presentava l'unico germoglio lasciato più lungo e più robusto. Il primo anno produttivo (1995), la quantità di uva della tesi 1 germoglio è risultata doppia rispetto a quella della barbatella con tre germogli, tuttavia con il passare degli anni la differenza è diventata sempre inferiore sino quasi ad annullarsi al quinto anno quando in entrambi i casi la vite era completamente impostata. Ancora una volta però risulta interessante sottolineare che nulla si sa circa lo stato delle radici: una maggior massa fogliare data dai tre germogli ha influito sullo sviluppo radicale?

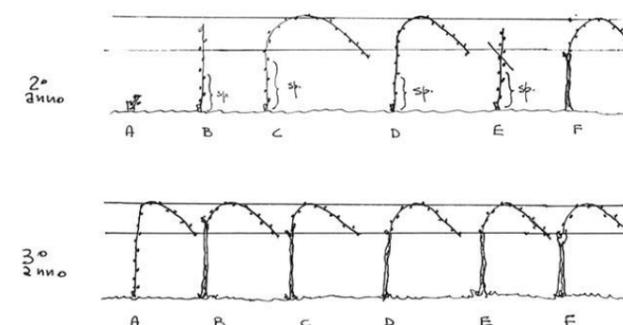
→ Forzare l'entrata in produzione?

Il vigore dei germogli determina la possibilità di forzare o meno l'entrata in produzione. Quindi il viticoltore in fase di allevamento dovrà fare delle scelte anche diversificate in funzione della vigoria delle singole piante. Una barbatella con tralci di 6-7 mm di diametro non può essere forzata, mentre in caso di tralci con diametro superiore al centimetro è possibile prevedere una struttura produttiva (archetto), poiché la pianta presenta un tralcio robusto e si suppone che anche l'apparato radicale sia altrettanto sviluppato e in grado di sostenere lo sforzo produttivo.

In una prova eseguita a San Pietro di Feletto, presso l'azienda Le Colture nelle annate 1999/2002, in un vigneto con piante ben sviluppate già al secondo anno e sulle quali si poteva già prevedere di realizzare la struttura produttiva, si è deciso di verificare il risultato di diverse modalità di potatura confrontando sei tesi (figura 1).

Come atteso, nel confronto tra le due tesi più severe (A - ritorno a 2 gemme, E - tre germogli produttivi) e le altre con lunghezze diverse, il risultato è stato determinato dal numero di gemme presenti. Al secondo e terzo anno è emerso chiaramente che vi è una relazione positiva tra numero di gemme e numero di grappoli. Ma ciò che è risultato interessante è che nonostante la maggior produzione (addirittura doppia nella tesi C), gli zuccheri e l'acidità sono praticamente identici tra le tesi con gli estremi produttivi (A vs C).

Dunque su piante ben sviluppate già al secondo anno, lasciare poche gemme non è una scelta corretta. I risultati ottenuti suggeriscono che su viti ben formate e di adeguato sviluppo, una prima parziale produzione può essere prevista anche già al secondo anno. Una potatura di ritorno a 2 gemme è consigliabile invece su viti poco vigorose. Ma ancora una volta vogliamo portare il pensiero alle radici e alla loro competizione con l'apparato produttivo.



	A	B	C	D	E	F
	Ritorno a 2/3 gemme	Taglio a 3 gemme sopra il 1° filo Spollonatura fino a 40 cm	Archetto Spollonatura fino al filo	Archetto Spollonatura fino a 40 cm e sulla curva	Taglio a 2 gemme sotto il 1° filo Spollonatura con 3 germogli	Archetto su selvatico lungo
Grappoli / Vite (n°) 2° + 3° anno	28	50	53	45	37	35
Uva / Vite (kg) 2° + 3° anno	3,9	6,5	8,2	6,6	4,2	5,4
Zuccheri (brix)	21,3	22,1	21,4	21,5	20,4	22,5
Acidità (g/l)	7,7	7,8	7,4	7,7	7,8	7,0

Fig. 1 – Risultato di sei modalità di potatura su quantità e qualità della produzione

Prova di allevamento Azienda Le Colture – Rua di Felletto, 1999-2002

→ La concimazione azotata al momento dell'impianto è utile?

Stabilire l'utilità di dosi aggiuntive di azoto al momento dell'impianto può essere considerato argomento di un certo rilievo. Ciò infatti coinvolge sia aspetti agronomici che viticoli, sia economici che ambientali (vedi la dilavabilità dei nitrati e la formazione di N_2O per denitrificazione).

In una prova svolta presso l'azienda Pegoraro a Castello di Godego, tra il 1994 e il 1999, su un terreno fertile e dotato di irrigazione sono state messe a confronto tre tesi: la prima senza alcuna aggiunta di azoto (testimone) e altre due con dosi suppletive rispettivamente di 100 e 200 unità di azoto (tabella 4). I risultati produttivi nei cinque anni successivi alla somministrazione non evidenziano differenze tra le tesi, quindi l'azoto distribuito non ha migliorato le risposte produttive. Ciò che si è notato è stato uno sviluppo radicale più cospicuo con la somministrazione di azoto grazie a maggiori disponibilità nutritive.

Risultati diversi probabilmente si ottengono con suoli meno dotati di elementi nutritivi o più difficili per loro composizione strutturale e di tessitura. Queste considerazioni portano l'attenzione sull'utilità di eseguire una analisi fisico-chimica del suolo prima dell'impianto.

Produzione uva vite (kg)	Aggiunta Azoto 0	Aggiunta Azoto 100	Aggiunta Azoto 200
1995	1,8	2,4	2,1
1996	5,2	5,3	5,1
1997	3,4	3,6	3,5
1998	7,6	7,6	7,6
1999	8,6	8,5	8,6
Somma 5 anni	26,6	27,4	26,9

Azienda Pegoraro, anno 1994-1996

Tab. 4 – Risultati produttivi negli anni con tre livelli di concimazione azotata

→ Come gestire il suolo?

Una volta messe a dimora le barbatelle non devono essere trascurate. L'erba non deve competere con la piantina per le risorse idriche e minerali; il sottofila deve essere tenuto sgombro ponendo molta attenzione a non danneggiare la giovane pianta (vedi ferite arrecate con il decespugliatore) e soprattutto nel caso dei rimpiazzi è utile l'applicazione dello shelter.

La pacciamatura è una tecnica importante ed efficace ai fini dell'accrescimento della barbatella, ma è da evitare l'uso del nylon in pvc perché la sua messa in opera è problematica e altrettanto problematico è il suo smaltimento.

Oggi esistono alternative valide come tessuti naturali biodegradabili o biodegradabili che portano agli stessi risultati del telo pacciamante, ma con minor impatto visivo e difficoltà di recupero una volta terminata la sua funzione (foto 4).



Foto 4 – Nuove tipologie di materiali pacciamati di origine naturale

TECNICHE PER STIMOLARE L'ATTECCHIMENTO DELLA BARBATELLA

Due criticità e due casi di studio: la messa a dimora di barbatelle in vasetto in un terreno in pianura e l'impianto in forte pendenza in un suolo sterile per un notevole accumulo di rame negli anni

Franco Meggio

DAFNAE - Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente
Università degli Studi di Padova

04

L'irrigazione utilizza il 70% dell'acqua consumata in tutto il mondo. In un contesto di crescente domanda di cibo e scarsità di risorse idriche, lo sviluppo di strategie per ottimizzare l'uso dell'acqua in agricoltura è una grande sfida per lo sviluppo sostenibile. In questo contesto in viticoltura le cure all'impianto e nel post impianto nelle attuali condizioni ambientali in continuo cambiamento sono fondamentali e, parlando di acqua, la principale criticità che le piante devono essere in grado di gestire sono i momenti di grande eccesso, ma anche momenti, sempre più frequenti, di siccità.

La gestione dell'acqua nel vigneto diventa determinante perché la pianta utilizza il 99% dell'acqua che le viene fornita per termoregolarsi quindi per gestire o dissipare l'energia (solare in primis) che riceve e solo una minima parte finisce nei tessuti o viene utilizzata per idratare i germogli e le foglie oppure viene destinata alle bacche (foto 1).



Foto 1 – Irrigazione post impianto (E. Corazzina)

Le prime fasi successive all'impianto, quando l'apparato radicale della barbatella è ancora giovane e superficiale, sono critiche e una adeguata disponibilità idrica nel suolo risulta essenziale per garantire alle radici di accrescersi e garantire un attecchimento ottimale. La situazione si fa ancora più critica nel caso di impianti primaverili/estivi utilizzando barbatelle cartonate o in vasetto. A differenza dell'epoca di impianto autunnale, infatti, quando l'apparato radicale della barbatella ha tutto l'inverno e parte della primavera per accrescersi, con un impianto primaverile le radici avranno meno tempo per svilupparsi prima che subentri la competizione per le risorse (acqua e nutrienti) della parte aerea con il germogliamento.

Questa situazione si complica ulteriormente se si utilizzano materiali da cartongio (barbatelle in vasetto) per i quali, portando già un apparato aereo sviluppato e, invece, un apparato radicale ridotto, la competizione idrico-nutrizionale esercitata dalle foglie che da subito devono garantire l'attività traspirativa e fotosintetica, si sbilancia inevitabilmente a sfavore dell'apparato radicale.

Ecco che nelle prime fasi successive all'impianto è necessario mettere in atto le più attente cure per le giovani barbatelle dal punto di vista del rifornimento idrico, della nutrizione e della lotta alle avversità fitosanitarie per non compromettere l'attecchimento e garantire un pronto sviluppo della vite per entrare prima possibile in produzione.

Di seguito verranno presentati due casi studio caratterizzati da criticità diverse: il primo ha approfondito la messa a dimora di barbatelle in vasetto in un terreno in pianura, mentre il secondo ha studiato l'impianto in forte pendenza in un suolo sterile per un notevole accumulo negli anni di rame.

PRIMO CASO DI STUDIO

→ Criticità per le barbatelle in vasetto in pianura

In una sperimentazione svolta in collaborazione con l'azienda Santa Margherita nel 2016 nella pianura veneta sono state messe a dimora circa 1950 barbatelle di Glera ESAV 19 su portinnesto K5BB in vasetto (figura 1).



Fig. 1 – Caso studio 1: Barbatelle in vasetto in pianura

In collaborazione con l'Azienda Vinext srl è stato valutato il loro attecchimento con l'aggiunta o meno di un polimero idroritettore (PolyGreen®) (foto 2). Si tratta di un polimero reticolato assorbente a base di poliacrilato di potassio, non fitotossico e biodegradabile, in grado di assorbire acqua fino a 100 volte il suo peso, quindi capace di imbibirsi per poi rilasciarla gradualmente nel tempo rendendola disponibile dell'apparato radicale per una durata di circa 4 anni.



Foto 2 – Particolare delle barbatelle in vasetto con aggiunta nella torba del PolyGreen®, polimero super-assorbente per migliorare l'attecchimento nella messa a dimora

Il rilascio di acqua garantito da questo polimero risulta particolarmente utile per le piante in vasetto che vengono messe a dimora in giugno; quindi, in un momento critico della stagione in cui c'è una forte competizione idrica tra l'accrescimento della parte aerea e quello dell'apparato radicale che può essere gestita solo irrigandole frequentemente.

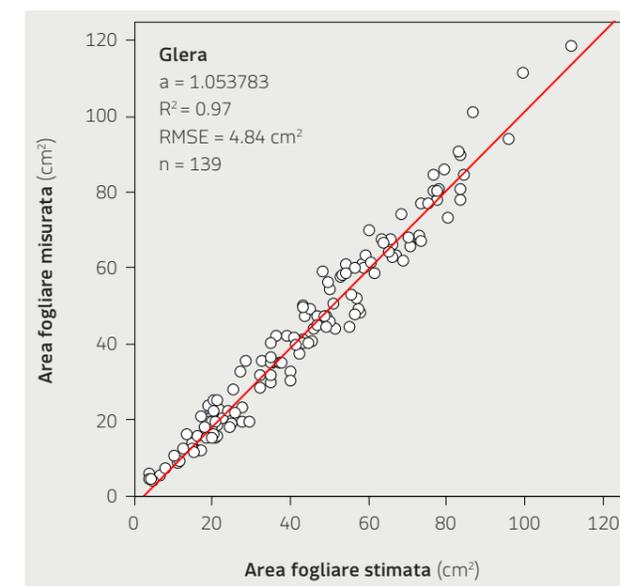
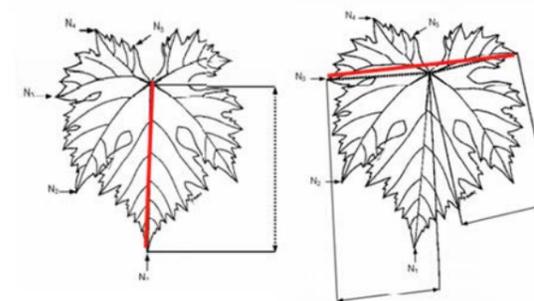
Durante la sperimentazione condotta nell'intero periodo vegetativo, sono state effettuate misurazioni biometriche non distruttive valutando l'accrescimento per distensione delle singole foglie, l'allungamento dei germogli principali e delle femmine (figura 2).

Conoscendo la varietà è stata messa a punto una metodologia di analisi con cui a partire da queste misure biometriche condotte su viti campione durante la stagione si è ricavata la reale area fogliare. Questo è stato possibile grazie al fatto che il rapporto dimensionale (Larghezza/Lunghezza) della foglia di vite di una determinata varietà è stabile per cui a fine stagione si sono messe in relazione le misure biometriche delle foglie con l'area fogliare misurata per via distruttiva e si è sviluppata una relazione utile a ricostruire, a partire dalle misure biometriche, l'area fogliare delle piante (grafico 1).

Fig. 2 – METODOLOGIA DI ANALISI

Misure biometriche non distruttive su 20 viti per tesi

- Lunghezza germoglio principale
- Lunghezza germoglio femmine
- Area fogliare germoglio principale
- Area fogliare femmine

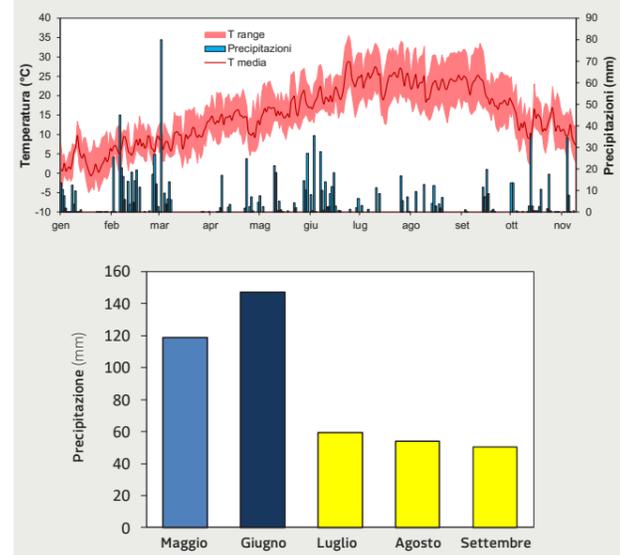


Graf. 1 – Relazione tra l'area fogliare stimata e quella reale

Il grafico mostra l'ottima relazione ottenuta tra l'area fogliare stimata mediante le misure biometriche su un campione di 139 foglie a fine stagione e la loro area fogliare reale misurata per via distruttiva mediante un misuratore di area fogliare (mod. LI-3100, LI-cor, US). La costante "a" così ottenuta ha consentito di risalire all'area fogliare delle foglie sulle quali durante l'intera stagione con cadenza settimanale sono state solo misurate le dimensioni con un errore di stima pari a 4.84 cm².

Durante la stagione estiva del 2016 con riferimento ai dati misurati dalla vicina stazione meteorologica di Fossalta di Portogruaro (Venezia), le precipitazioni nel mese di maggio sono state di circa 120 mm, a giugno 140 mm, ma poi nei tre mesi successivi di luglio, agosto e settembre sono caduti solamente 100 mm, e quindi si è determinata una situazione non ideale per le barbatelle in vasetto che nel primo anno di crescita devono sviluppare area fogliare e apparato radicale per svilupparsi in altezza e per garantire una buona lignificazione (grafici 2 e 3).

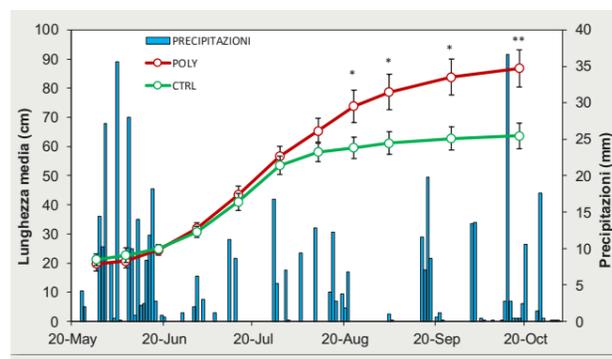
RISULTATI – Andamento meteorologico



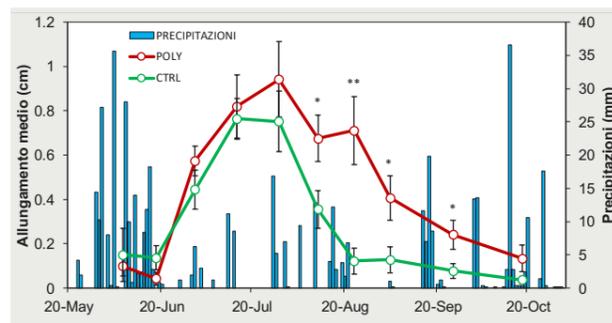
Graf. 2/3 – Andamento meteorologico registrato nel 2016 presso il sito di studio dalla stazione meteorologica ARPAV di Fossalta di Portogruaro (VE). In alto i dati giornalieri di temperatura dell'aria e precipitazioni, sotto dati cumulati delle precipitazioni mensili da maggio a settembre.

Una differenza nella lunghezza media del germoglio principale tra le barbatelle con il polimero, che hanno avuto la possibilità di tesaurizzare l'acqua delle precipitazioni, e quelle senza si è evidenziata a partire da luglio con un accrescimento che si è mantenuto fino a fine stagione e nelle piante controllo, invece, si è bloccato dalla seconda metà del mese di agosto (grafico 4).

L'andamento della velocità media di accrescimento giornaliero, espresso in centimetri al giorno, evidenzia come la tesi di controllo (senza PolyGreen®) si fermi, mentre quella trattata seppur rallentando continua a crescere per oltre un mese (grafico 5).



Graf. 4 – Andamento della lunghezza dell'asse principale del germoglio in relazione al regime pluviometrico registrato nel sito di studio. Le medie ($n = 20, \pm SE$) tra la tesi con l'aggiunta del polimero PolyGreen® (rosso) e la tesi controllo (verde) sono state confrontate statisticamente mediante analisi della varianza, gli asterischi (*) indicano differenze significative tra le tesi.

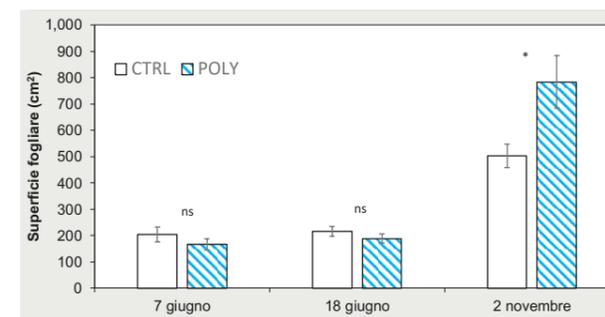


Graf. 5 – Andamento dell'allungamento medio giornaliero (cm/giorno) dell'asse principale del germoglio in relazione al regime pluviometrico registrato nel sito di studio. Le medie ($n = 20, \pm SE$) tra la tesi con l'aggiunta del polimero PolyGreen® (rosso) e la tesi controllo (verde) sono state confrontate statisticamente mediante analisi della varianza, gli asterischi (*) indicano differenze significative tra le tesi.

La velocità media di allungamento giornaliero del germoglio nei mesi di giugno e luglio, a fronte di precipitazioni elevate, non ha mostrato differenze tra le piante controllo e quelle con l'aggiunta del PolyGreen®.

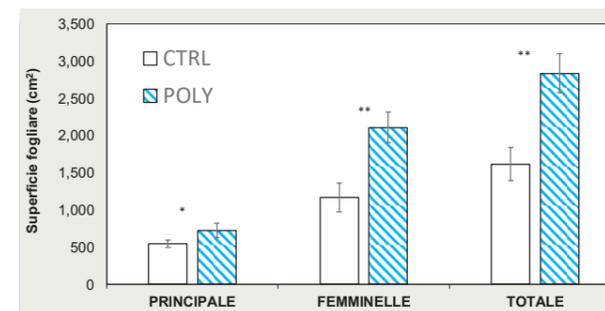
Una volta, invece, che le piogge si sono fermate nel mese di agosto, le piante con il polimero PolyGreen® hanno avuto una maggiore disponibilità idrica rispetto alle piante di controllo grazie all'azione di tesaurizzazione delle acque meteoriche che sono state intercettate dai polimeri mescolati nel pane di torba a contatto con le radici per poi renderle disponibili più avanti nella stagione.

Un comportamento analogo è stato osservato per quanto riguarda lo sviluppo fogliare. Mentre per quanto riguarda l'accrescimento fogliare, nelle prime date di misura (6 giugno, 18 giugno) non si sono osservate differenze significative tra le tesi. A fine stagione (2 novembre), si sono osservate differenze altamente significative tra le tesi con uno sviluppo fogliare nelle piante con il polimero PolyGreen® quasi doppio rispetto alle piante controllo (grafico 6).



Graf. 6 – Superficie fogliare delle piante in tre date di misura ad inizio (7,18 giugno) e fine stagione (2 novembre). Le medie ($n = 20, \pm SE$) tra la tesi con l'aggiunta del polimero PolyGreen® e la tesi controllo sono state confrontate statisticamente mediante analisi della varianza, gli asterischi (*) indicano differenze significative tra le tesi.

A fine stagione osservando la ripartizione dell'area fogliare tra le foglie principali e quelle laterali (femminelle), si nota che la differenza sostanziale è stata determinata non solo dall'accrescimento del germoglio principale ma, soprattutto, dai germogli secondari con uno sviluppo doppio rispetto al controllo (grafico 7).



Graf. 7 – Ripartizione della superficie fogliare delle piante nell'ultima data di misura (2 novembre) tra foglie principali e secondarie (femminelle). Le medie ($n = 20, \pm SE$) tra la tesi con l'aggiunta del polimero PolyGreen® e la tesi controllo sono state confrontate statisticamente mediante analisi della varianza, gli asterischi (*) indicano differenze significative tra le tesi.

Questa differenza è stata determinata dalla perdurata disponibilità di acqua nella rizosfera per l'azione del polimero super-assorbente.



Foto 3/4 – Barbatelle non trattate



Foto 5/6 – Barbatelle con l'aggiunta del polimero PolyGreen®

La prova sperimentale ha, quindi, dimostrato l'efficacia dell'utilizzo del polimero PolyGreen® sui principali parametri di crescita, quali l'allungamento del germoglio principale e lo sviluppo fogliare. Dai risultati risulta evidente come queste differenze sono emerse dopo un periodo di scarse precipitazioni. Durante questo periodo il polimero ha mantenuto umido il terreno intorno alle radici, rilasciando l'acqua che aveva accumulato durante le abbondanti piogge di fine maggio e inizio giugno (foto 3, 4, 5 e 6).

SECONDO CASO DI STUDIO

→ Impianto in forte pendenza su suolo sterile per accumulo di rame

Nel secondo caso studio, partito nel 2021 ed effettuato nelle colline di Valdobbiadene, la criticità da affrontare riguarda la problematica dell'eccesso di rame nel suolo a causa di anni di trattamenti fogliari con prodotti rameici.

Il terreno in questione è di tipo calcareo, con alta concentrazione di carbonati (45%) e piuttosto sciolto. La quantità di sostanza organica è alta (4,18%) e la percentuale di Carbonio organico è buona (2,78); il rapporto C/N è nella norma (9,71) e il pH è sub-alcalino (7,93). Macro e micronutrienti variano da concentrazioni normali ad alte (foto 7 e 8).



Foto 7/8 – Tipologia del terreno oggetto di studio

Per cercare di ovviare a questo problema si è deciso di utilizzare il portinnesto M4 costituito dall'Università di Milano, sovrainnestato nella primavera successiva del 2022, e tre prodotti della Vinext srl.

Si tratta di:

- **PolyGreen®** il polimero idroritettore a base di poliacrilato di potassio, in grado di assorbire acqua fino a 100 volte il suo peso.

- **IdroVitis®** una soluzione concentrata a 3000 ppm di biossido di cloro pura e stabile al 99,9%, presente come gas disciolto in acqua, addizionata di gomma di Xantano e chabasite, potente ossidante che ha l'obiettivo di porre rimedio alle condizioni di accumulo che si erano generate.

- **Next Pro Bio** una miscela di microrganismi vivi e attivi, prodotta attraverso un processo di fermentazione e proliferazione naturale, utile a generare un ambiente più idoneo allo sviluppo delle radici della pianta.

L'obiettivo dello studio è stato quello di valutare l'efficacia di questi prodotti combinati in 4 tesi rispetto ad un controllo non trattato (tabella 1). Per ogni tesi sono state valutate la lunghezza del germoglio, il diametro della barbatella e il contenuto di clorofilla fogliare su 30 viti. L'appezzamento, in pendenza, è stato suddiviso seguendo le linee di livello.

TESI	N° Piante/Blocco	N° Piante totali
PolyGreen®	10	30
PolyGreen® + Next Pro Bio	10	30
PolyGreen® + IdroVitis®	10	30
PolyGreen® + IdroVitis® + Next Pro Bio	10	30
Controllo non trattato (Testimone)	10	30

Tab. 1 – Piano sperimentale per la valutazione dell'efficacia dei prodotti in prova



Fig. 3 – Piano sperimentale impostato nel sito di studio tra le 5 tesi

All'impianto delle barbatelle, avvenuto ad aprile, su tutto il vigneto sono stati effettuati: l'inserimento di PolyGreen® nelle buche (foto 9 e 10); il trattamento del terreno con IdroVitis® (foto 11 e 12); il bagno reidratante e la prima innaffiatura con Next Pro Bio (foto 13). Poi una volta al mese è stato ripetuto il trattamento con Next Pro Bio sulle rispettive tesi sperimentali.



Foto 9/10 – Buca d'impianto con PolyGreen®

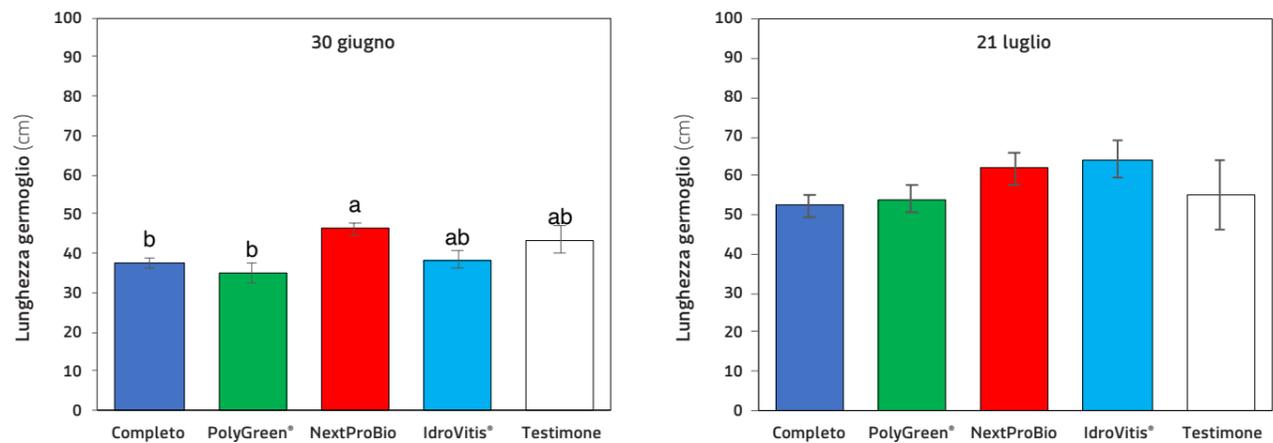


Foto 11/12 – Trattamento del terreno con IdroVitis®

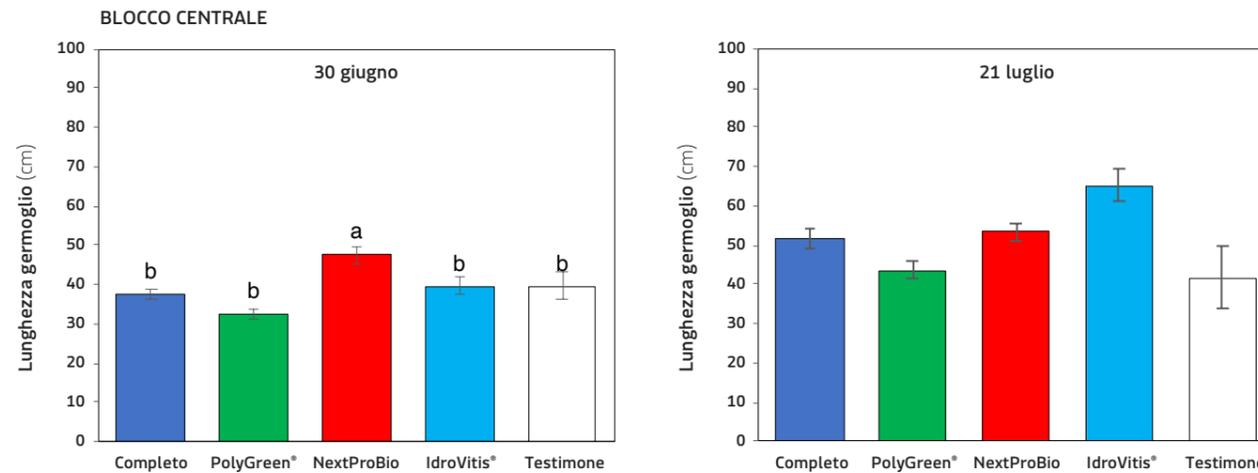


Foto 13 – Barbatelle mantenute in acqua di idratazione con Next Pro Bio

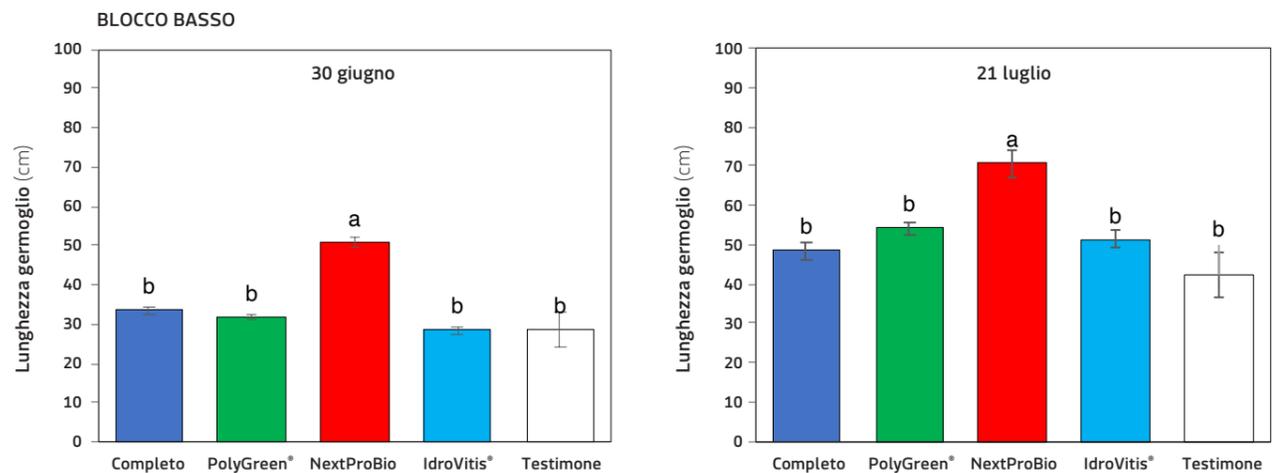
I dati della lunghezza del germoglio evidenziano un effetto maggiore del Next Pro Bio combinato con Polygreen®, si tratta di una tendenza interessante ma non significativamente diverso dalla tesi testimone (grafici 8, 9, 10 e 11).



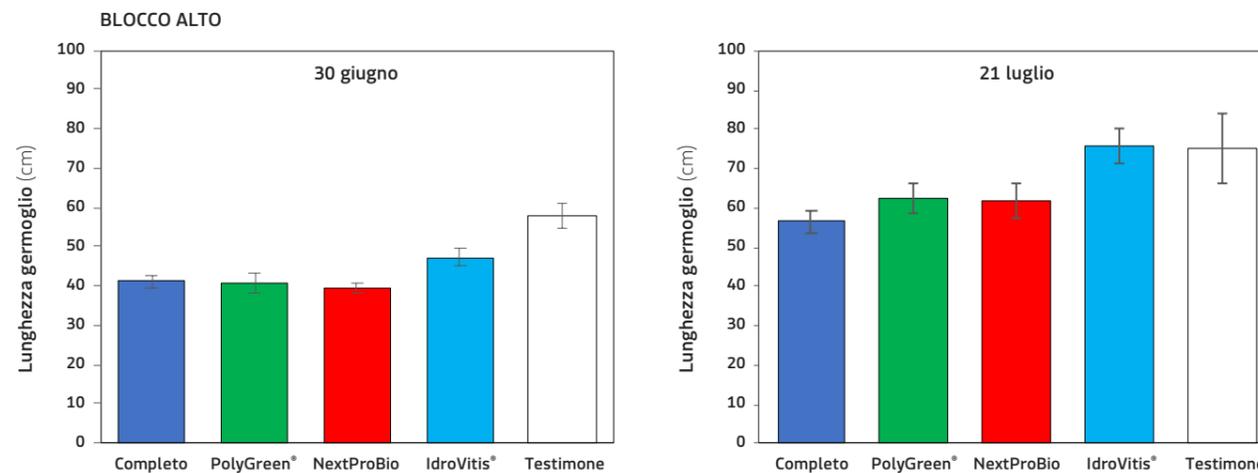
Graf. 8A/8B – Lunghezza media del germoglio in due date di misura su tutto il vigneto
I valori medi (n = 30, ± SE) contrassegnati con lettere diverse indicano differenze significative tra le tesi secondo analisi della varianza



Graf. 10A/10B – Lunghezza del germoglio blocco centrale dell'apezzamento
I valori medi (n = 10, ± SE) contrassegnati con lettere diverse indicano differenze significative tra le tesi secondo analisi della varianza

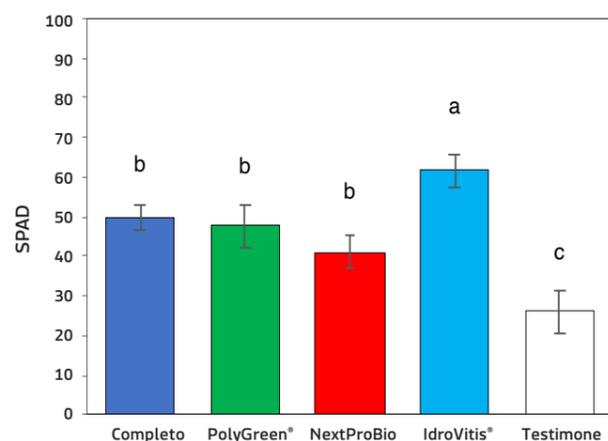


Graf. 9A/9B – Lunghezza del germoglio nel blocco basso dell'apezzamento
I valori medi (n = 10, ± SE) contrassegnati con lettere diverse indicano differenze significative tra le tesi secondo analisi della varianza

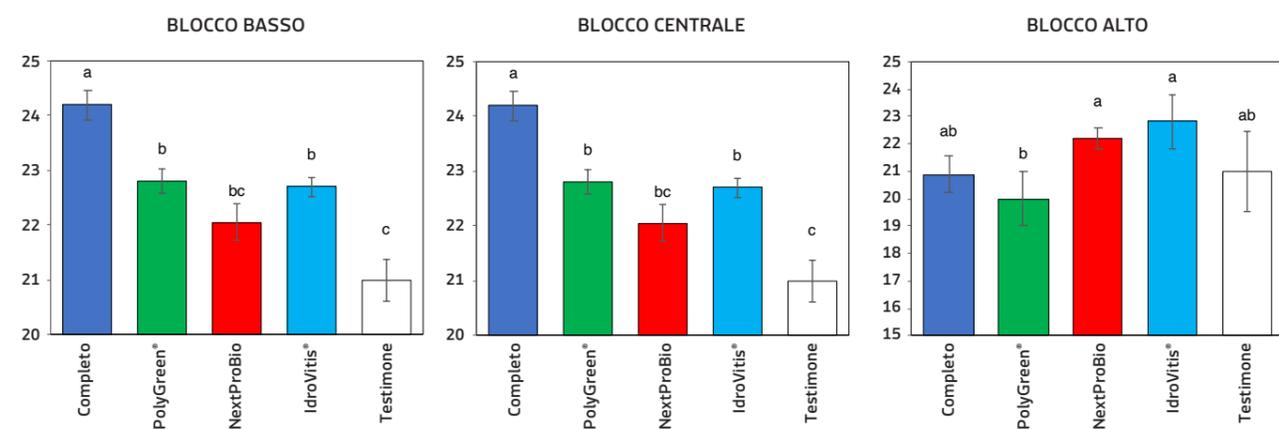


Graf. 11A/11B – Lunghezza del germoglio nel blocco alto dell'apezzamento.
I valori medi (n = 10, ± SE) contrassegnati con lettere diverse indicano differenze significative tra le tesi secondo analisi della varianza.

Per valutare la risposta fisiologica dei diversi trattamenti a confronto sull'accrescimento vegetativo è stata utilizzata la misura ottica della quantità di clorofilla e di azoto fogliare con lo SPAD che li misura in modo rapido e non distruttivo. I risultati sono risultati molto significativi: tutte le tesi trattate hanno mostrato uno stato nutrizionale tendenzialmente migliore e questo lascia ben sperare per il secondo anno che risulta determinante per l'attecchimento delle barbatelle in un contesto così critico (grafici 12 e 13).



Graf. 12 – Misure di SPAD medie per le diverse pendenze



Graf. 13 – Misure di SPAD nei diversi blocchi per pendenza

Concludendo la prova sperimentale ha mostrato dei risultati interessanti sull'allungamento dei germogli e sullo stato fisiologico (indice SPAD) delle barbatelle con una maggiore uniformità rispetto al testimone. È vero anche però che l'elevata variabilità del sito ha, in parte, coperto qualche differenza significativa soprattutto per l'elevata eterogeneità delle barbatelle testimone.

L'IMPORTANZA DELLE RADICI L'ALTRA METÀ DELLA VITE DA CUI DIPENDE MOLTO DEL SUO BENESSERE

Una accorta gestione del suolo fin dall'impianto ne garantisce
la buona attività che si riverbera positivamente
su tutte le funzioni della pianta

Diego Tomasi

Direttore del Consorzio Tutela del Vino Conegliano Valdobbiadene Prosecco

Marta Battistella

Ufficio Tecnico del Consorzio Tutela del Vino Conegliano Valdobbiadene Prosecco

05

Siamo sempre stati abituati a cercare eventuali cause di malessere di una vite analizzando la sua chioma, dimenticando invece che spesso è l'apparato radicale che deve essere preso in considerazione in quanto è un organo molto delicato al quale sono assegnate una grande molteplicità di azioni.

Una vite adulta ha un apparato radicale del peso variabile da 4.0 a 7.5 kg che per una densità media di 2.500 ceppi ha corrispondono a 112-175 quintali/ettaro.

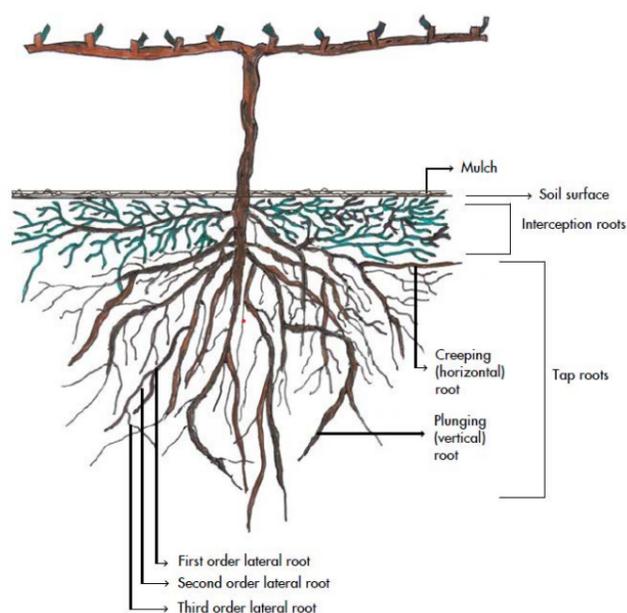


Fig. 1 – L'apparato radicale della vite si divide sostanzialmente in due porzioni: una superficiale (interception roots) preposta all'assorbimento degli elementi nutritivi e una profonda (tap roots) il cui compito è quello di assorbire l'acqua.

Per molto tempo si è creduto che un buon apparato radicale dipendesse esclusivamente dal portinnesto utilizzato, ottenuto usando quasi esclusivamente *Vitis rupestris*, *berlandieri* e *riparia* di origine americana.

In realtà il portinnesto è sicuramente molto importante, dato che ognuno possiede particolari caratteristiche di adattamento al suolo e al clima, ma dobbiamo anche tener conto che lo sviluppo dell'apparato radicale è dettato prioritariamente dalle condizioni del suolo e dalle pratiche agronomiche scelte dal viticoltore. Ad esempio, un portinnesto può espletare le sue peculiari attitudini solo se è posto in condizioni che escludano ristagni idrici e compattamento del suolo in quanto la radice ha bisogno di ossigeno.

→ Funzioni, accrescimento e assorbimento

Affinché la gestione del vigneto possa essere eseguita nel miglior modo, risulta di fondamentale importanza conoscere le principali funzioni e i ritmi di accrescimento e assorbimento delle radici. Lo sviluppo radicale è di tipo ciclico e presenta due picchi massimi annuali sfalsati rispetto al picco dello sviluppo aereo e alla maturazione dell'uva. La radice si accresce in maniera esponenziale nell'intervallo compreso tra il pianto e la fioritura e nell'intervallo compreso tra la raccolta dell'uva e la caduta delle foglie. Al di fuori di queste fasi risente della forte competizione dovuta allo sviluppo dei germogli (post-fioritura) e della presenza dell'uva. Inoltre, la radice svolge l'essenziale funzione di immagazzinare zuccheri, amido ed elementi minerali (ad esempio fosforo e azoto), che vengono depositati nella fase di post vendemmia e utilizzati nella primavera successiva, alla ripresa del ciclo annuale rendendosi indipendente dalle condizioni meteo fino ad uno stadio di sviluppo primaverile di 7-9 foglie.

→ Requisiti per la salute delle radici

I due requisiti fondamentali per avere uno stato "fisiologico e funzionale" ottimale della radice sono il grado di aerazione del suolo e la sua umidità, ai quali va aggiunta parallelamente anche la dotazione minerale. Lungo il profilo verticale e orizzontale del terreno, gli apparati radicali possono quindi svilupparsi costruendo un reticolo più o meno fitto in relazione allo stato fisico del suolo e alla sua disponibilità in acqua, ossigeno ed elementi nutritivi. Conseguentemente, lo stesso portinnesto può presentare performance diverse in base alle caratteristiche del suolo su cui è posto, anche se comunque è altrettanto vero che l'origine genetica del portinnesto comporta sempre delle differenze tra apparati radicali presenti su uno stesso tipo di suolo (ad esempio il Kober 5BB si espande più in profondità rispetto al 420A).

Volendo riassumere: la profondità dei suoli, la tessitura (percentuale di argilla, sabbia, limo), la compattazione, i fenomeni di idromorfia (più o meno prolungata saturazione idrica) e asfissia ad essi legati, sono i fattori che influiscono in maniera determinante su formazione, sviluppo e funzionalità degli organi ipogei della vite. La disponibilità idrica è forse il fattore primario di regolazione della crescita, in quanto le radici hanno il compito primario di cercare l'acqua e secondariamente assorbire gli elementi nutritivi presenti nel terreno. Esiste sempre una chiara correlazione quindi tra il modo in cui si distribuiscono le radici nel suolo e il livello di umidità dello stesso; per fare un esempio concreto, nei terreni argillosi ove le disponibilità idriche sono mediamente buone lungo tutto il profilo, le radici tendono a svilupparsi maggiormente negli strati superficiali, mentre nei terreni sciolti esse tendono ad accrescersi principalmente negli strati più profondi in quanto tendenzialmente più umidi.

Come detto, la funzione primaria assegnata alle radici è quella di cercare l'acqua, ciò ha fatto sì che esse abbiano sviluppato un sistema talmente raffinato di "sentire" la presenza idrica, che recentissime esperienze convergono verso la conferma che l'apice radicale è in grado di percepire le vibrazioni create dal flusso idrico e dirigersi verso la zona umida.



Foto 1 – La quantità di scheletro è un'importante caratteristica dei suoli che ha dirette ripercussioni sulla distribuzione e sull'approfondimento radicale. Nella foto suoli ricchi in scheletro e abbondante presenza di radici.

Oltre a quanto sopra detto, esercitano un ruolo fondamentale anche la porosità (volume complessivo spazi vuoti nel terreno) e la conseguente aerazione del suolo, in quanto legati ai fenomeni di asfissia radicale. Questi aspetti possono essere migliorati grazie ad un'attenta gestione da parte del viticoltore, in quanto ad esempio la porosità può essere compromessa quando si utilizzano ripetutamente macchinari pesanti che sono in grado di compattare il terreno (specialmente in terreni argillosi con problemi di drenaggio dell'acqua). L'apparato radicale deve infatti essere in grado di respirare in maniera accurata (almeno il 15/20% della porosità dovrebbe essere occupato dall'aria); a tal proposito, si ricorda che la vite è più sensibile di altre colture all'asfissia.



Fig. 2 – Caratteristiche fisiche del suolo

→ Le buone pratiche per la salute dell'apparato radicale

Da tutto questo deriva che la prima buona pratica da mettere in atto al momento della messa a dimora del vigneto è l'attenzione alla conservazione degli orizzonti del suolo e delle sue caratteristiche fisiche (ad esempio, sbancamenti troppo invasivi destrutturano i suoli in maniera molto significativa). A questo proposito diventa fondamentale ricordare che la vite imposta il suo apparato radicale nei primi due/tre anni dal momento dell'impianto. Se il terreno è stato adeguatamente preparato, la radice si localizza rapidamente nei primi 40-50 cm di suolo e da lì costituirà in futuro il suo sviluppo e diffusione radicale. Se ciò non avviene si avrà sempre un apparato superficiale e meno fitto.

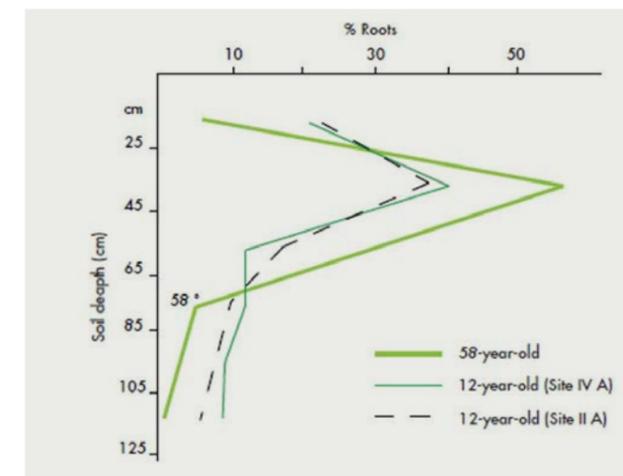


Grafico 1 – Confronto tra apparati radicali di viti di diversa età. In verde una vite di 58 anni, in nero viti di 12 anni. È evidente che nonostante la grande differenza di età l'impalcatura radicale è quasi identica a dimostrazione che sono i primi anni di vita della pianta che impostano la disposizione radicale, con il passare degli anni si assisterà più che altro ad un infittimento radicale

Altro fattore che determina un buon sviluppo dell'apparato radicale è il contenuto di sostanza organica. È universalmente riconosciuto che l'apparato radicale risulta più fitto ove vi è una maggior presenza di materiale organico, che determina una maggior popolazione microbica nel suolo. È quindi molto importante mantenere nel terreno un'adeguata dotazione di sostanza organica, che deve aggirarsi mediamente su valori del 2-3%.

Sempre più importanza, in questo ambito, viene data all'utilizzo del sovescio e del compost ottenuto con i sarmenti di potatura e con il materiale di scarto della vinificazione. Da ricordare anche che a maggior sostanza organica corrisponde anche maggior capacità del suolo di trattenere l'acqua. Si assume che all'1% di s.o. corrisponda una capacità di trattata di circa 30/40 mm di acqua

→ L'importanza delle pratiche agronomiche

In conclusione, possiamo affermare che le pratiche agronomiche messe in atto dal viticoltore sono in grado di migliorare o conservare le caratteristiche dei suoli, che influenzano una buona attività radicale e conseguentemente un ottimo sviluppo di tutta la vite, in particolare:

- curare le lavorazioni pre-impianto, eliminando la presenza di ostacoli fisici che possano limitare lo sviluppo radicale, ma nel contempo rispettare anche gli orizzonti naturali del suolo;
- effettuare le operazioni di impianto solamente su suoli in tempera;
- limitare, specialmente nei terreni pesanti, i problemi di compattamento e asfissia, intervenendo con lavorazioni profonde al centro del filare, lavorazioni superficiali dell'intero interfilare, realizzando drenaggi e apportando periodicamente sostanza organica.



Lavorazione



Diserbo



Pacciamatura



Inerbimento

ANDAMENTO METEO 2023 NELLA DENOMINAZIONE EFFETTI SULLO STATO VEGETATIVO

Sviluppo vegetativo deciso e grappoli allungati e spargoli caratterizzano l'annata fino a fine maggio. Le precipitazioni hanno fin qui soddisfatto il fabbisogno idrico della vite, ma sono insufficienti per ricostituire le riserve nel suolo

Marta Battistella

Ufficio Tecnico, Consorzio Tutela del Vino Conegliano Valdobbiadene Prosecco

06

Negli ultimi anni, complice sicuramente il cambiamento climatico che stiamo affrontando a livello globale, non assistiamo più ad inverni particolarmente rigidi ed estati miti; al contrario, ci troviamo di fronte ad inverni piuttosto caldi ed asciutti ed estati quasi tropicali, con caldo anomalo e precipitazioni molto abbondanti, spesso a carattere torrenziale.

→ **Andamento delle temperature**

L'annata 2023 non si è smentita; volendo analizzare l'andamento termico della Denominazione, infatti, l'inverno non è stato particolarmente freddo, come dimostrano i grafici 1 e 2 rispettivamente riferiti a Valdobbiadene e a Conegliano, che rappresentano l'andamento delle temperature (medie giornaliere evidenziate in blu, massime giornaliere evidenziate in grigio e minime giornaliere evidenziate in arancione) nel periodo compreso tra il 01/01/2023 e il 31/08/2023.

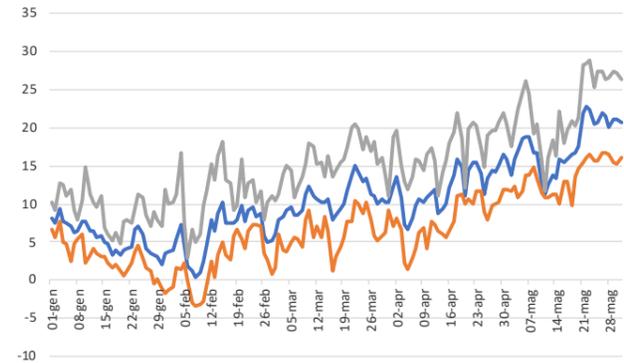
Nella zona est del Coneglianese troviamo valori di temperatura media leggermente più alti; infatti, storicamente questa è la zona più calda, ma la tendenza è pressoché la stessa. Se andiamo ad analizzare l'intero periodo, questo si attesta a Valdobbiadene a 15.4 °C, mentre a Conegliano registriamo un valore di 16.4 °C (differenza di 1.0 °C tra i due areali).

Se i primi mesi dell'anno, come anticipato, possiamo definirli sensibilmente freschi e con un andamento pressoché stabile, non possiamo invece dire lo stesso per la primavera 2023. Ad inizio aprile, infatti, ci sono stati dei bruschi abbassamenti di temperatura. Il germogliamento è comunque avvenuto in anticipo rispetto allo scorso anno, collocandosi intorno al 25 marzo. Successivamente, nelle stazioni storicamente monitorate dal Consorzio di Tutela del Vino Conegliano Valdobbiadene Prosecco attraverso l'installazione di capannine meteorologiche, si è notato che a Miane, Bigolino pianura e Colfosco la temperatura è scesa sotto lo zero termico nei giorni 4, 5 e 6 aprile (valore misurato tra le ore 5 e le ore 6 di mattina). Questi cali termici fortunatamente non hanno portato gravi danni alla vite, perché le piante si trovavano ancora agli stati iniziali del germogliamento. Si è potuto notare solo qualche lieve danno, anche in altre località, alle giovani barbatelle già germogliate, ma che comunque sono ripartite poco dopo dalla seconda gemma.

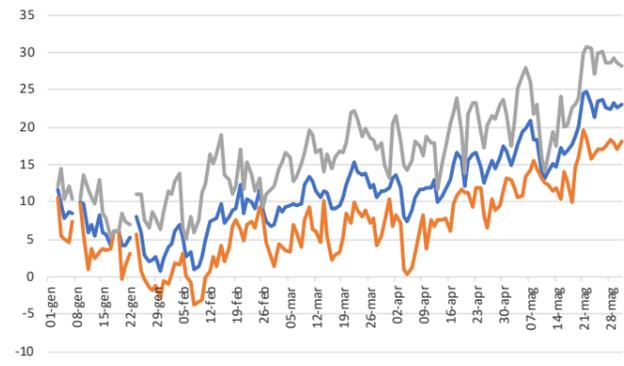
Il tempo perturbato si è protratto anche nelle settimane successive, con un deciso calo termico e valori ben al di sotto della media del periodo. Queste condizioni avverse hanno portato, ovviamente, ad un rallentamento nello sviluppo fenologico della vite (una foglia per germoglio in sette giorni). Successivamente, a maggio abbiamo assistito ad un rialzo delle temperature nella prima decade, ad poi un repentino abbassamento di addirittura 15 °C, infine nuovamente ad un aumento delle temperature medie giornaliere; questo nuovo incremento ha portato ad un deciso sviluppo della vegetazione già a metà del mese, sia per l'aumento del numero di foglie, sia per l'allungamento dei singoli germogli che, nelle

località più calde e soleggiate, superavano la prima coppia di fili. Accanto all'allungamento del germoglio vi è stato anche quello del grappolo in quanto fino al mese di giugno è un organo vegetativo in tutto e per tutto. L'estate invece (mesi di giugno, luglio e agosto), come si nota dai grafici, è stata contraddistinta da decisi rialzi delle temperature, con le massime che in alcuni giorni hanno superato addirittura i 35 °C in entrambi gli areali della Denominazione. Andando più nel dettaglio, a Conegliano abbiamo avuto 59 giorni con le temperature massime sopra i 30 °C, mentre a Valdobbiadene 36. Come si evidenzierà successivamente, però, l'estate 2023 è stata piovosa, con alcuni fenomeni temporaleschi molto significativi ma di minor intensità.

Graf. 1 – Andamento delle temperature nella stazione di Valdobbiadene dal 01/01/23 al 31/05/23



Graf. 2 – Andamento delle temperature nella stazione di Conegliano dal 01/01/23 al 31/05/23



Temperatura Media °C Temperatura Minima °C Temperatura Massima °C

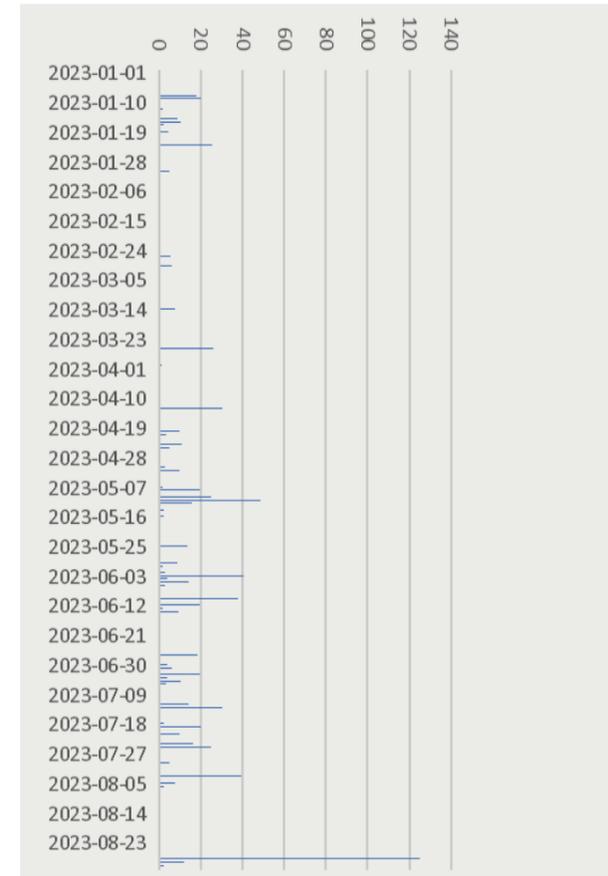
→ **Andamento delle precipitazioni**

Analizzando le precipitazioni dall'inizio dell'anno al 31 agosto, possiamo notare dai grafici sottostanti alcune differenze in termini di mm caduti tra i due areali, quello del Valdobbiadene e quello del Coneglianese.

Nello specifico i mm di pioggia caduti nei due areali:

• Gennaio	Valdobbiadene 91 mm	Conegliano 70 mm
• Febbraio	Valdobbiadene 5 mm	Conegliano 0 mm
• Marzo	Valdobbiadene 42 mm	Conegliano 29 mm
• Aprile	Valdobbiadene 60 mm	Conegliano 67 mm
• Maggio	Valdobbiadene 154 mm	Conegliano 123 mm
• Giugno	Valdobbiadene 155 mm	Conegliano 106 mm
• Luglio	Valdobbiadene 165 mm	Conegliano 149 mm
• Agosto	Valdobbiadene 191 mm	Conegliano 134 mm

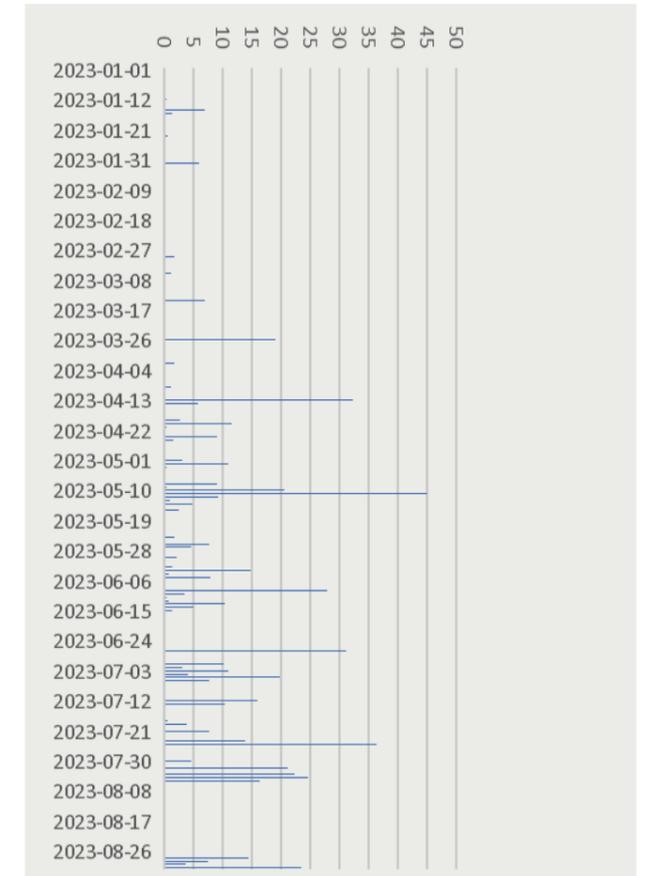
Graf. 3 – Precipitazioni cadute (esprese in mm) a VALDOBBIADENE dal 01/01/23 al 31/05/23.



Come si può osservare, buone quantità di pioggia sono cadute nei mesi primaverili ed estivi, in particolar modo nei mesi di maggio e giugno. Analizzando nel dettaglio i due areali nel periodo compreso tra il 1° aprile e il 31 agosto, a Conegliano abbiamo avuto 63 eventi piovosi di cui 29 con piogge inferiori ai 5 mm, mentre a Valdobbiadene abbiamo avuto 64 eventi piovosi di cui 32 con piogge inferiori ai 5 mm. Inoltre, purtroppo dobbiamo ricordare che nelle notti del 24 e 25 luglio buona parte della Denominazione è stata colpita da due violenti eventi grandinigeni.

Complessivamente, nell'areale di Valdobbiadene (tendenzialmente e storicamente più piovoso) sono caduti 863 mm di pioggia, mentre nell'areale di Conegliano 678 mm (differenza di 185 mm) (grafici 3 e 4). L'andamento perturbato del mese di maggio segnato da frequenti precipitazioni ha determinato un ritardo rispetto all'annata precedente (2022) nella fase di fioritura, che nel Coneglianese è timidamente iniziata nei primi giorni di giugno, mentre nel Valdobbiadene intorno al 10 del mese. Il tempo perturbato di luglio, ma soprattutto gli effetti dovuti alle due grandinate hanno indotto un ritardo di 15 giorni nella fase di maturazione.

Graf. 4 – Precipitazioni cadute (esprese in mm) a CONEGLIANO dal 01/01/23 al 31/05/23.



PROGETTI IN CORSO

GREEN ACCADEMY

L'innovativa Green Academy del Consorzio di Tutela del Conegliano Valdobbiadene Prosecco rappresenta un incubatore di attività tutte volte alla programmazione e al successivo raggiungimento di concreti obiettivi nella gestione sostenibile delle risorse naturali non rinnovabili della Denominazione. Essa prende in considerazione vari fattori come **il clima, il suolo, l'aria e l'acqua** che nel loro insieme costituiscono il caratteristico ecosistema del Conegliano Valdobbiadene.



All'interno di questo "incubatore" si inseriscono una serie di progetti volti ad affrontare tematiche importanti per il futuro di questo ecosistema. Di seguito una sintesi di due progetti ad oggi intrapresi.

→ Progetto Glera Resistente

Negli ultimi 20 anni sotto la spinta di una sempre maggior sensibilità nei confronti dell'uso dei fitofarmaci in viticoltura, c'è stato un nuovo crescente interesse nei confronti degli ibridi resistenti alle malattie (peronospora e oidio) tanto che ad oggi molti sono gli incroci detti interspecifici disponibili all'impianto. Il loro livello qualitativo è notevolmente migliorato rispetto ai loro fratelli di metà '900 e questi vini stanno riscuotendo un certo interesse proprio per il loro basso impatto ambientale e buona qualità.

Quest'anno il Consorzio ha intrapreso una nuova sperimentazione con l'obiettivo di testare alcune varietà ottenute da incrocio intraspecifico tra Glera e Varietà Resistenti a Peronospora ed Oidio per valutarne il possibile adattamento al nostro ambiente e se il loro risultato qualitativo è conforme alle attese.

Per fare questo sono stati individuati due siti con differenti caratteristiche pedologiche e climatiche, uno nella zona di Combai e uno nella zona di Refrontolo. I genotipi messi a dimora sono stati forniti dai Vivai Cooperativi Rauscedo e sono rispettivamente Glyres, Resilia e due genotipi ancora senza nome ma con caratteristiche promettenti.

Nei due vigneti sono stati inoltre inseriti alcuni filari del clone ISV ESAV 19 come clone di riferimento.

Il vigneto di Combai è stato messo a dimora a fine aprile mentre quello di Refrontolo nei primi giorni di giugno. Quest'ultimo sarà inoltre oggetto di una sperimentazione sull'allevamento delle barbatelle per valutare quale potrebbe essere il beneficio sull'accrescimento delle giovani piante nell'utilizzo di alcuni prodotti organici come il compost, la leonardite e il biochar, l'uso di polimeri idroretentori o alcune tecniche di gestione del sottofila come la pacciamatura.

→ Progetto Vecchi Cloni

Nel 2020 il Consorzio di Tutela del Conegliano Valdobbiadene Prosecco ha messo a dimora, nella zona di Saccol di Valdobbiadene, un campo di confronto clonale composto da barbatelle ottenute da piante centenarie presenti all'interno della Denominazione.

Il progetto nasce anche per dare seguito al progetto Biodivigna avviato nel 2013 e nel quale, dapprima furono individuate vecchie viti presenti da più di 60 anni in alcuni areali della DOCG, e poi, in seguito alla propagazione e dopo aver effettuato tutti i controlli sanitari dovuti, furono selezionati 12 genotipi derivanti da queste antichi ceppi individuati nelle località di Guia, Refrontolo, Rua di Feletto, Solighetto e San Pietro di Barbozza.

Questo progetto, attraverso i 12 genotipi scelti precedentemente, ha l'obiettivo di mettere a disposizione dei viticoltori materiale viticolo interessante per caratteristiche colturali ed enologiche della varietà Glera, al fine di mantenere e consolidare nel tempo le peculiarità dello spumante Conegliano Valdobbiadene Prosecco Superiore DOCG e contemporaneamente recuperare la variabilità genetica presente in passato che con l'utilizzo di solo alcuni cloni rischiava di essere compromessa.

Questa primavera si è partiti con una serie di rilievi essenziali per eventualmente proseguire con l'iter di registrazione dei cloni migliori. Queste osservazioni si suddividono in rilievi delle varie epoche fenologiche, ossia il germogliamento, la fioritura, l'invaiaatura e la maturità, rilievi agronomici come la fertilità reale, il peso del grappolo e dell'acino, la resa per ceppo e il peso del legno di potatura, e le curve di maturazione per valutare il grado di maturazione delle uve attraverso parametri quali: il contenuto in zuccheri, il contenuto in acido tartarico e acido malico, l'acidità totale e il pH.

Attraverso il legno derivante dalla potatura dello scorso anno sono state prodotte nuove barbatelle e nella primavera del 2023 è stato messo a dimora un nuovo vigneto di circa 0,7 ettari che diventerà un ulteriore fonte per il recupero del legno per la futura produzione di barbatelle.



letto per voi...

“Ruolo e importanza della sostanza organica per i suoli vitati”

A CURA DI

ISABELLA GHIGLIENO, ANNA SIMONETTO, LUCA FACCIANO, GIANNI GILIOLI
Università degli Studi di Brescia
Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e Matematica
Agrofood Research Hub

MARTA DONNA, PIERLUIGI DONNA, MARCO TONNI
Sata Studio Agronomico, Brescia

LEONARDO VALENTI
Università degli Studi di Milano
Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali



Publicato sul Corriere Vinicolo n. 4/2023

L'influenza delle tecniche di gestione del terreno e delle variabili pedoclimatiche sulle variazioni della sostanza organica (SOM) in vigneto sono state oggetto di uno studio condotto nell'ambito del Progetto F.A.Re.Su.BIO (Fertilità, Ambiente, Reddito attraverso Suolo e Biodiversità – www.faresubio.it), realizzato nell'ambito del Gruppo Operativo PEI-Agri e cofinanziato dal FEASR, iniziato nella primavera 2019 e conclusosi nel gennaio 2023.

Con il coordinamento del Consorzio per la Tutela del Franciacorta, capofila del progetto, le Università di Milano e di Brescia, Sata Studio Agronomico, AGREA Centro Studi cooperando con 11 aziende della Franciacorta e 9 dell'Oltrepò Pavese hanno confermato gli effetti e le relazioni di alcune tecniche colturali con le variazioni della sostanza organica nel suolo.

Lo studio ha utilizzato un approccio integrato all'analisi dei dati basato sulla valutazione multidimensionale dei contesti presi in esame che ha consentito di indagare queste relazioni, seppur già note, evidenziando la risposta della SOM al variare di un solo fattore (ad esempio la gestione del suolo) a parità degli altri considerati (condizioni fisico-strutturali, chimico-biologiche e ambientali).

I risultati hanno il merito di aver evidenziato alcune risposte della sostanza organica che fanno comprendere come la sua presenza sia un elemento di coesione tra la biodiversità edafica e la fertilità chimico-fisica del suolo.

Nel confronto tra diverse gestioni del suolo (inerbimento spontaneo; concimazione organica autunnale con immediato interramento; semina con miscuglio con grano saraceno, trifoglio alessandrino, trifoglio persiano, facelia, rafano), le variabili significative nell'influenzare la variazione di sostanza organica dal 2019 al 2021 sono risultate: tessitura del terreno, Indice Shannon (indice statistico per misurare la diversità di una popolazione) applicato a batteri e funghi, contenuto in rame totale, pH del terreno e fosforo assimilabile.

È emersa una relazione positiva tra la biodiversità fungina e batterica e la variazione della SOM e un effetto positivo anche del contenuto in rame totale. Al contrario negativa è risultata la relazione con il fosforo assimilabile e il pH del terreno. Come osservato da altri autori, terreni caratterizzati da pH inferiore tendono a presentare contenuto maggiore di SOM, in relazione al rilascio di anidride carbonica dalla biomassa microbica. Per quanto riguarda la tessitura è emersa una maggior reattività in terreni a tessitura più grossolana (franco-sabbiosi).

una pillola...

“SCORPION” UN ROBOT IN AIUTO ALLA VITICOLTURA EROICA

“Scorpion” è un progetto che nasce con l'obiettivo di sviluppare robot autonomi per trattare con precisione i vigneti in pendenza senza spreco di prodotti chimici e con benefici ambientali ed economici.

Questo progetto riunisce associazioni che operano nell'ambito della viticoltura eroica (CERVIM, INNOVI), istituzioni di RST di robotica e macchine agricole (INESC TEC, EUT e IMAMOTER, WUR), PMI e grandi aziende (TEYME, Deimos, SPI) e un'istituzione dedicata all'innovazione nel settore (IPN).

La macchina utilizza il Sistema Europeo di Navigazione Satellitare Globale (EGNSS) a tripla frequenza (PPP, OS-NMA, HAS) che permette la sua accurata localizzazione all'interno del vigneto e quindi maggiore affidabilità e precisione e consente trattamenti autonomi con luce ultravioletta per ridurre e/o sostituire trattamenti con fitofarmaci per il controllo di oidio e peronospora.

Questo robot rappresenta un'innovazione importante se consideriamo che ad oggi nella cosiddetta “viticoltura eroica” i viticoltori sono costretti ad effettuare tutte le operazioni colturali esclusivamente a mano, a volte mettendo a rischio la propria incolumità.



Fonte: Cervim.org

<https://www.inesctec.pt/en/projects/scorpion>

letto per voi...

“Progettare e gestire il vigneto sostenibile in un'era di cambiamento climatico”

DI STEFANO PONI

Editore: Independently published

Pagine: 165

Prezzo: 26,00 euro

Pubblicazione: 2022



«Questo testo non può che rappresentare uno strumento fondamentale, e ciò soprattutto in quanto prevalentemente frutto della sperimentazione in campo delle teorie accademiche riportate ed esposte».

Graziana Grassini
(dalla prefazione del libro)

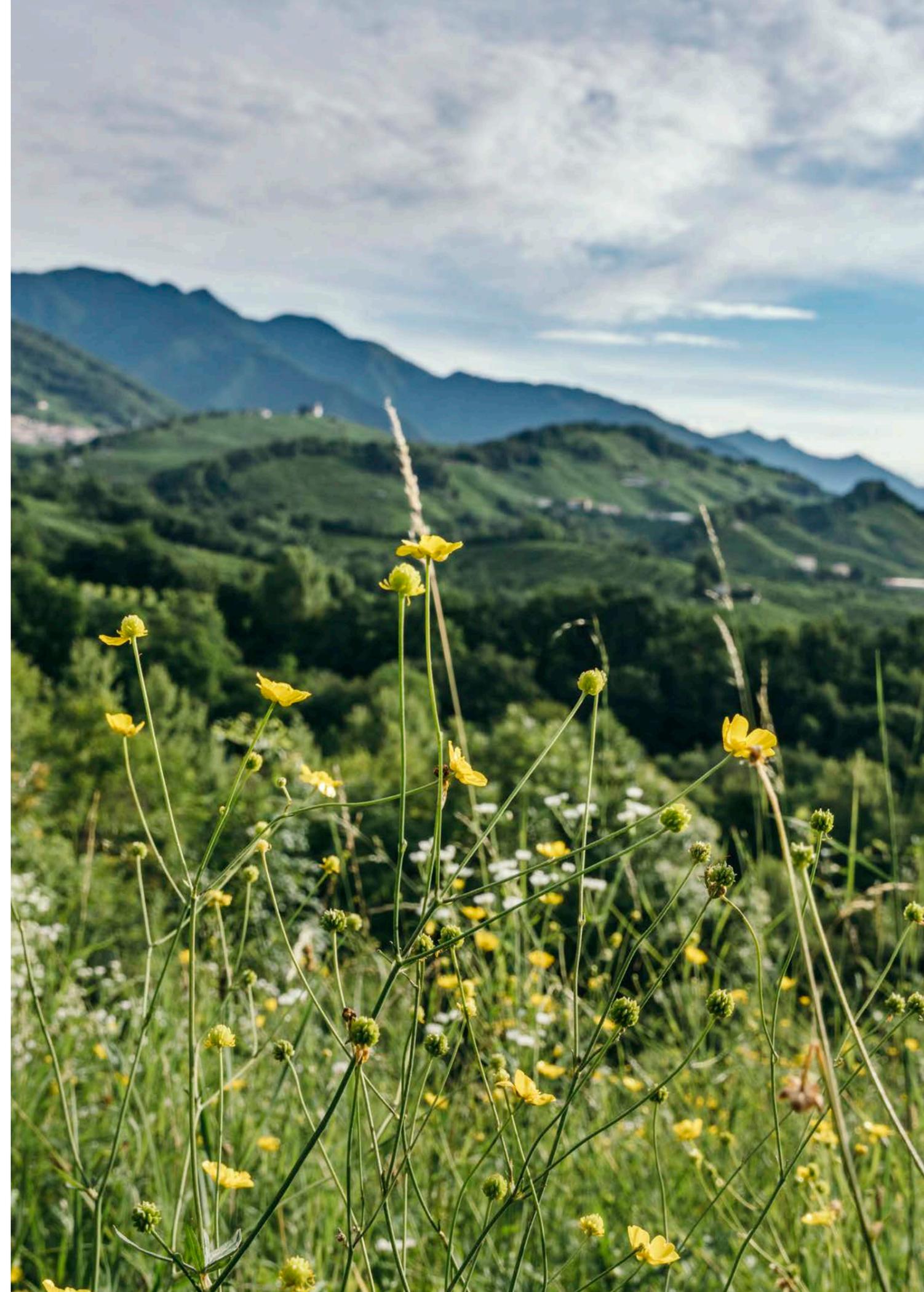
Graziana Grassini, enologa di importanti aziende, prosegue la prefazione del libro testimoniando e sottolineando come in diverse realtà da lei seguite gli interventi suggeriti in quest'opera abbiano conseguito importanti risultati nel migliorare quantità e qualità delle produzioni. L'opera si propone di aiutare tutti gli operatori del settore a interpretare correttamente i segnali del cambiamento climatico e, soprattutto, a individuare soluzioni di adattamento efficaci, ripetibili e sostenibili di breve e medio termine. Il linguaggio utilizzato e la presenza di un glossario lo rendono utile sia a chi è in possesso dei fondamentali di viticoltura ed enologia, sia ai neofiti. È agile con caratteristiche intermedie tra un libro di testo classico e un approfondimento su un tema specifico che offre una sintesi ordinata di risultati, a volte molto eterogenei, che provengono dagli studi in tema di viticoltura

sostenibile svolti da ricercatori di tutto il mondo. Sullo sfondo delle sfide che oggi il cambiamento climatico impone al mondo della viticoltura, analizza nel dettaglio numerosi temi: dalla scelta del vitigno e del portinnesto, all'adattamento in termini di forma di allevamento, sesto di impianto e orientamento dei filari; dalle tecniche innovative di gestione del suolo, a una rivisitazione delle principali operazioni di potatura verde, fino alla riconsiderazione della tecnica irrigua per un uso più efficiente e sostenibile dell'acqua e alle metodologie per sfuggire ad eventi climatici estremi (gelate tardive, grandinate, scottature), passando per una nuova tecnica di "doppia produzione", le tecniche per posporre il ciclo vegeto-produttivo in un periodo più fresco, e alcuni esempi di viticoltura di precisione per arginare l'impatto del clima che cambia.



Note sull'autore

Stefano Poni, dal 1998 professore ordinario di Viticoltura presso la Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, già direttore del Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, è attualmente direttore del Master Internazionale Venit, Viticulture and Enology: innovation meets tradition. Autore o co-autore di oltre trecento lavori scientifici, di cui 152 pubblicati su riviste dotate di Impact Factor.





**CONSORZIO TUTELA VINO
CONEGLIANO VALDOBBIADENE PROSECCO**

Piazza Libertà 7 - Località Solighetto
31053 Pieve di Soligo (TV)
t/ +39 0438 83028
f/ +39 0438 842700
info@prosecco.it
www.prosecco.it

Direttore responsabile
Paolo Colombo

Coordinamento redazionale
Clementina Palese

Redattori
Marta Battistella
Francesco Boscheratto
Diego Tomasi
Renata Toninato

Editore e concessionaria pubblicitaria
EDIMARCA Sas
Strada Comunale delle Corti 56
31100 TREVISO
t/ +39 0422 305764
redazione@edimarca.it
Iscrizione ROC 14021

Immagini
Archivio Consorzio
(p.4) mimicodesign
(p.6 - p.45) Arcangelo Piai
*Le immagini a corredo degli articoli
sono a cura degli autori*

Stampa
MARCA PRINT snc
Via Dell'Arma di Cavalleria 4
31055 Quinto di Treviso (TV)



Consorzio di Tutela



PROSECCO SUPERIORE
DAL 1876