

Sessione Poster

Aggiornamento del registro nazionale delle varietà di vite: caratteri attitudinali dei cloni omologati tra il 2014 e il 2018

Moretti G.^{1*}, Anaclerio F.², Mannini F.³, Mordenti G.L.⁴, Pecile M.⁵

* giancarlo.moretti@yahoo.it

¹ Libero professionista, Conegliano (TV)

² Vivai Cooperativi Rauscedo, San Giorgio della Richinvelda (PN)

³ Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante - C.N.R., Grugliasco (TO)

⁴ Consorzio Italiano Vivaisti Viticoli AMPELOS, Faenza (RA)

⁵ Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura - Viticoltura, Conegliano (TV)

Il Registro viticolo nazionale si arricchisce di un consistente numero di nuovi cloni. Molti appartengono ai vitigni autoctoni, contribuendo ad aggiornare la loro immagine viticolo-enologica e motivo per protrarne nel tempo la conservazione varietale. Non mancano nuovi inserimenti tra i vitigni a diffusione internazionale e nazionale: in particolare si è puntato alla ricerca di nuovi biotipi, individuati anche al di fuori dei confini nazionali. Sono caratterizzati da distinte potenzialità produttive ed enologiche volte anche ad integrare la qualità dei cloni già omologati. Le recenti selezioni assicurano tendenzialmente vini più complessi, adatti anche a specifiche tipologie, senza peraltro trascurare la potenzialità produttiva, anche se siano stati tendenzialmente privilegiati biotipi meno produttivi, e per produrre e sviluppare grappoli ed acini più piccoli. Questi biotipi si caratterizzano per la maggior consistenza della buccia e/o minore compattezza del grappolo, pertanto sono in grado di sopportare anche l'appassimento in pianta.

L'omologazione di questi nuovi cloni, in taluni casi, aiuta a rivedere anche i pregiudizi nei confronti dei vitigni/cloni ritenuti commercialmente superati, ma nel contempo obbligano il viticoltore a scelte di destinazione tra le tipologie di vini da proporre al mercato. Nonostante vada (giustamente) crescendo l'interesse nei confronti delle varietà resistenti e dei cloni produttivi, alcune di queste selezioni soddisfano entrambe queste esigenze. Ad ogni buon conto è auspicabile che le varie entità istituzionali e private continuino a dedicarsi alla selezione anche nell'ambito dell'imprinting genomico nell'ottica di ampliare la variabilità esistente all'interno delle popolazioni oltre che per abbreviare i tempi per la diffusione di materiali sanitarmente migliorati.

Analisi delle risorse agroclimatiche della viticoltura georgiana

Maghradze D.^{1*}, Cola G.², Mariani L.², Failla O.²

¹ Scientific Research Center of Agriculture, Tbilisi (Georgia)

² Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Università di Milano

Ipotesi. Il cambio climatico in atto richiede di aggiornare le analisi relative all'idoneità territoriale alla viticoltura, valutando l'attuale quadro agro-climatico in termini di risorse e di limitazioni, al fine di dare indicazioni agli stakeholder circa i modelli viti-enologici più consoni e coerenti con le nuove opportunità vocazionali e i conseguenti rischi climatici ad esse associati.

Materiali e metodi. Sono stati elaborati i dati relativi alle precipitazioni giornaliere e alle relative temperature minime e massime di 273 stazioni meteorologiche localizzate in Georgia e nei paesi confinanti per il periodo 1974 – 2013.

Risultati. Sono state prodotte le mappe territoriali per i seguenti tematismi agroclimatici: 1) precipitazioni annuali; 2) temperature massime e minime annuali; 3) risorse termiche; 4) giorno di inizio della stagione vegetativa, 5) giorno di inizio fioritura; 6) giorno di inizio allegagione; 6) giorno di inizio invaiatura; 7) rischio di stress estivi; 8) rischio di gelate primaverili; 9) rischio di danni da gelo invernale; 10) evapotraspirazione reale e massima; 11) rischio di eccesso idrico; 12) rischio di deficit idrico.

Principali conclusioni. Sulla base delle cartografie prodotte è possibile pianificare su basi agroclimatiche la viticoltura georgiana nella nuova fase climatica.

Parole chiave: cambio climatica, mappe agroclimatiche, land suitability, rischio climatico.

Analisi delle scelte d'impianto in vigneti del Nordest italiano nell'attuale scenario di cambiamento climatico

Cogato A.^{1*}, Meggio F.², Pirotti F.¹, Marinello F.¹

*alessia.cogato.1@phd.unipd.it

¹ Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali TESAF, Università di Padova

² Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente DAFNAE, Università di Padova

Ipotesi. Tra i fattori che influenzano la produzione di uve di qualità, il clima è il più rilevante. L'adozione delle più idonee scelte tecniche e d'impianto può permettere di sfruttare i fattori climatici favorevoli e limitare l'effetto di quelli negativi, dato anche l'aumento di eventi estremi legati ai cambiamenti climatici. Visti i recenti successi commerciali, le aree vitate nel Nordest italiano hanno subito una forte espansione che ha talvolta messo in secondo piano l'importanza di razionali scelte d'impianto. Obiettivo del lavoro è stato verificare come le scelte d'impianto, combinate alle condizioni climatiche, possono influenzare la produzione.

Materiali e metodi. Sono state analizzate aree campione nel Nordest in cui, con l'ausilio di GIS, sono state estratte informazioni sull'orientamento dei filari, esposizione, pendenza, area, epoca d'impianto, larghezza dell'interfila. Questi parametri sono stati messi in relazione con caratteristiche tecniche (distanza tra piante, varietà, possibilità irrigua) e con gli andamenti climatici annuali. La disponibilità di dati vendemmiali decennali ha permesso un'analisi correlativa con i parametri tecnici e gestionali.

Risultati. Lo studio presenta i risultati delle analisi su pendenze, orientamento dei filari, esposizione dei vigneti, proponendo delle relazioni tra varietà, scelte d'impianto, dati meteorologici e risposte quali-quantitative della vite su un caso studio d'interesse.

Principali conclusioni. Le scelte tecniche e d'impianto non possono non considerare alcune condizioni a rischio dovute ai cambiamenti climatici che possono ripercuotersi sulla produttività e qualità. L'analisi dei risultati ha consentito di accertare una correlazione tra parametri tecnico-strutturali dell'impianto, variabili ambientali e risultati produttivi. Questa relazione può rappresentare uno strumento per guidare i futuri impianti nei territori studiati.

Parole chiave: row orientation, climate change, yield, quality.

“Attuale sostenibilità metaetica 4.1C.17” o “Sostenibilità metaetica 4.1C.17” o “Sostenibilità 4.1C.17” del “Conegliano campus 5.1C”

Cargnello G.*

*giovannicargnello@gmail.com

Conegliano Campus 5.1C

Per creare una carta della sostenibilità veramente universale, olistica, armonica, indicizzata come è quella della “Grande Filiera Metaetica 4.1C” del “Conegliano Campus 5.1C”, con l'importante contributo dato da oltre 3500 italiani e stranieri che vanno dai ricercatori ai semplici, umili, ma colti, illuminati ed illuminanti cittadini, (teologi, credenti e non credenti, “atei”, filosofi, psicologi, sociologi, moralisti, umanisti, ambientalisti, economisti, politici, amministratori, imprenditori, tecnici, ...), sono stati individuati, classificati, indicizzati “tutti” i possibili descrittori sulla sostenibilità, anche, mai visti precedentemente i quali vanno, pure, oltre l'attuale immaginabile andando oltre “i cieli e la terra”, la terra e i cieli”, i quali fanno parte delle oltre 100000 voci di questo prontuario della “Carta della Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 4.1C.17” o “Carta della Sostenibilità MetaEtica 4.1C/17” o “Carta della Sostenibilità 4.1C.17” o “Sostenibilità 4.1C.17” già applicata. (Cargnello and Col., 1978÷201/) (Carbonneau, Cargnello and ali, 2015, 2017).

Questa “Carta della Sostenibilità 4.1C.17” o del solo vigneto o della sola cantina o del vigneto e della cantina e delle loro “pertinenze” o dell'azienda viticola o dell'azienda enologica o dell'azienda vitivinicola a se stante o inserite “Metaeticamente 4.1C.17” in una struttura poliproduttiva o in un parco polifunzionale.poliproduttivo “Sostenibili 4.1C.17.

Pertanto la “Carta della Sostenibilità Innovativa Universale Olistica MetaEtica 4.1C.17”, allo stato attuale delle cose, può essere considerata la più ampia e completa e la sua certificazione la più innovativa guardando, anche, al futuro e vuole essere al servizio, pure, di chi opera sulle “sostenibilità” sia a livello scientifico, Politico e operativo: tecnico, imprenditoriale, ambientale, economico, sociale, etico, “MetaEtico 2.1C e 4.1C”.

Parole chiave: sostenibilità metaetica 2.1C, 4.1C, 5.1C, conegliano campus 5.1C, giesco

Caratterizzazione di varianti apirene di cultivar di vite

Costantini L.¹, Nwafor C.¹, Lorenzi S.¹, Marrano A.¹, Ruffa P.², Moreno-Sanz P.¹, Raimondi S.², Schneider A.², Gribaudo I.^{2*}, Grandi M.S.^{1,3}

* ivana.gribaudo@ipspp.cnr.it

¹ Fondazione Edmund Mach, Research and Innovation Centre, San Michele all'Adige (TN)

² Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante - CNR, Torino

³ Centre Agriculture Food Environment, University of Trento, San Michele all'Adige (TN)

Ipotesi. L'apirenia rappresenta un importante obiettivo del miglioramento genetico delle uve da tavola, nonché una caratteristica di grande interesse biologico. Scopo del lavoro è stato di fornire un contributo alla comprensione dei meccanismi alla base della formazione del seme in *Vitis vinifera*.

Materiali e metodi. Nell'ambito delle ampie collezioni ampelografiche della Fondazione Mach e dell'IPSP-CNR sono state individuate 9 coppie di accessioni: all'interno di ogni coppia le accessioni differiscono per la presenza/assenza di semi ma condividono lo stesso profilo di marcatori microsatelliti. In particolare vengono qui riportate, per la coppia 'Sangiovese'/Corinto nero', la caratterizzazione fenotipica e genotipica e osservazioni pluriennali sullo sviluppo di acino e seme in grappoli autofecondati, emasculati e a libera impollinazione.

Risultati. I dati raccolti suggeriscono che nelle accessioni in esame la stenospermocarpia sia all'origine del fenotipo apireno per anomalie di polline e/o ovulo. È stato osservato sviluppo del frutto e talvolta anche di seme in assenza di impollinazione; è in corso la caratterizzazione genotipica delle plantule derivanti. Allo scopo di identificare variazioni strutturali, ogni coppia apireno/con semi è stata confrontata mediante GrapeReSeq_Illumina_20K_SNP_chip. Nessun SNP putativo è stato validato, confermando che si tratta di linee quasi-isogeniche. Al contrario, la ricerca di varianti basata su RNA-Seq ha permesso di individuare 5 SNPs non sinonimi, confermati dal sequenziamento Sanger.

Principali conclusioni. La ricerca ha permesso di individuare diverse varianti somatiche per la presenza di semi, che contribuiranno ad una maggiore comprensione del complesso processo di formazione del frutto e del seme in vite. Nuovi polimorfismi identificati nella coppia 'Sangiovese'/Corinto nero' rappresentano candidati funzionali per il fenotipo apireno.

Parole chiave: apirenia, stenospermocarpia, *Vitis vinifera*, geni candidati

Caratterizzazione e recupero di un vitigno minore della Sardegna: la Apesorgia nera

Marongiu G., Campus D., Farci M., Graviano O.*, Rigoldi M.P., Frau A., Lovicu G.

* ograviano@agrisricerca.it

AGRIS Sardegna, Cagliari

Ipotesi. Una delle varietà di vite presenti non solo negli antichi vigneti, ma anche nei cortili e nei giardini delle abitazioni è il vitigno Apesorgia nera. Questa varietà, individuata in tutta l'isola, è oggi presente principalmente nelle aree, in piano e collinari, del Campidano di Cagliari, della Trexenta e della Sardegna centrale. Questo lavoro si propone di dare un contributo alla caratterizzazione ampelografica, chimica e genetica di questa varietà autoctona di uva da tavola.

Materiali e metodi. Le osservazioni ampelografiche sono state effettuate in quattro anni, dal 2012 al 2015, presso la collezione di germoplasma di vite di Agris Sardegna ad Ussana (CA). Le piante sono innestate su 1103 P, allevate a Guyot e hanno un'età di 10 anni. La distanza di impianto è pari a 2,4 m per 1,0 m, per una densità di impianto di 4166 ceppi per ettaro.

Risultati. L'Apesorgia nera è una varietà a buccia rossa non presente nel Registro nazionale delle Varietà di Vite. Il confronto dei profili microsatelliti ottenuti con le principali Banche Dati "on line" non ha permesso di individuare altri vitigni con lo stesso profilo.

Principali conclusioni. L'Apesorgia nera è una varietà in corso di iscrizione nel Registro nazionale delle Varietà di Vite. La lunga tradizione di coltivazione, la presenza in documenti storici, le caratteristiche qualitative e produttive la rendono una varietà interessante, principalmente per il mercato locale.

Parole chiave: biodiversità, Sardegna, uva da tavola.

Caratterizzazione *in vitro* del portainnesto di vite M4

Caramanico L.^{*}, De Lorenzis G., Rustioni L., Brancadoro L., Failla O.

^{*} Leila.caramanico@unimi.it

DISAA Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Università di Milano

Ipotesi. Il portainnesto M4, di recente costituzione, ottenuto dall'incrocio di (V. vinifera x V. berlandieri) x V. berlandieri cv Resseguier n.1, è risultato avere un'elevata tolleranza allo stress idrico. È stato dimostrato, infatti, che nelle radici dello stesso, in condizioni di carenza idrica, avvenga un aggiustamento osmotico ed un'attivazione dei geni della biosintesi di ABA e della trasduzione del segnale. In vista di un diffuso utilizzo del portainnesto M4 nella viticoltura moderna, è stata valutata la sua predisposizione alla propagazione *in vitro*.

Materiali e metodi. L'attitudine del portainnesto M4 allo sviluppo di germogli apicali e avventizi, alla radiazione e alla callogenesi è stata analizzata su mezzi di coltura MS addizionati a differenti concentrazioni di auxine e citochinine. Le performance di M4 sono poi state confrontate con quelle di tre portainnesti ampiamente utilizzati in viticoltura (101.14, 3309 e 1103P).

Risultati. In termini di sviluppo caulinare, il portainnesto M4 ha registrato un comportamento intermedio rispetto agli altri genotipi, senza differenze statisticamente significative tra il mezzo contenente citochinine (BAP) e senza. Tutti i genotipi hanno sviluppato le radici soltanto nel terreno senza ormoni. La callogenesi è stata favorita da maggiori concentrazioni di 2,4-D nel terreno di coltura, per tutti i genotipi, con M4 che ha mostrato un'elevata predisposizione alla formazione di callo.

Principali conclusioni. Per i portainnesti di vite, la composizione e la concentrazione degli ormoni nel mezzo di coltura giocano un ruolo chiave nella propagazione per gemme ascellari e nell'ottenimento di calli, strettamente influenzati dall'interazione "genotipoXmezzo di coltura".

Concentrazione e profilo antocianico in foglie di Barbera e Nebbiolo sane ed affette da Flavescenza dorata

Ferrandino A.^{1*}, Occhipinti A.², Kedrina O.¹, Pagliarani C.¹, Icardi S.¹, Bove M.¹, Lovisolo C.¹, Novello V.¹, Schubert A.¹

^{*} alessandra.ferrandino@unito.it

¹ Dipartimento Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari, Università di Torino

² Dipartimento Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università di Torino

Ipotesi. Piante infette da Flavescenza dorata (FD) di cultivar con diversa suscettibilità al fitoplasma rispondono diversamente in termini di concentrazione e profilo degli antociani?

Materiali e metodi. Nel 2015 e nel 2016 estratti di antociani, rispettivamente di foglie intere e di lembi e nervature separate di Barbera e Nebbiolo, furono ottenuti da piante sane e infette da FD, coltivate in due tunnel separati. Lo stato fitosanitario delle piante veniva accertato ogni 30 giorni mediante saggio diagnostico molecolare. Gli antociani furono separati e quantificati per HPLC-DAD ed identificati per LC/MS.

Risultati. Foglie intere: in Barbera la concentrazione di antociani incrementava significativamente nel malato rispetto al sano. Aumentavano le forme di-idrossilate (cianidina 3-O-glucoside) e la cianidina 3-O-glucoside p-cumarata (84,5 % e 13.0% sul totale all'ultimo prelievo, rispettivamente). In Nebbiolo infetto si accumulava solo cianidina 3-O-glucoside e la concentrazione in antociani totali era quaranta volte inferiore rispetto a Barbera. Lembi e nervature fogliari: nei lembi fogliari sani, indipendentemente dal genotipo, non si registrava accumulo di antociani; nei lembi fogliari delle piante malate si verificava l'accumulo prevalente di forme di-idrossilate, acilate in Barbera, non acilate in Nebbiolo. Nelle nervature gli antociani erano presenti indipendentemente dallo stato sanitario, con prevalenza della malvidina 3-O-glucoside (p-cumarata e libera). La loro concentrazione era superiore nelle piante infette e aumentava durante la stagione. Nelle nervature di Nebbiolo infetto la concentrazione di antociani tri-idrossilati acilati era già elevata sin dal primo rilievo.

Principali conclusioni. I profili antocianici di lembi e nervature fogliari differiscono. Dai dati analitici emerge che Nebbiolo risponderebbe prima di Barbera a FD, accumulando nelle nervature antocianine tri-idrossilate acilate anticipatamente nella stagione.

Parole chiave: antocianine acilate, lembi e nervature fogliari

Dal consumatore, alla cantina, alla viticoltura e oltre per una viticoltura “Universalmente Sostenibile o MetaEtica 4.1”: il caso studio generale e del “Prosecco”

Boatto V.¹, Galletto L.¹, Scaggiante S.^{1*}, Bolzanella C.¹, Zironi R.², Velasco R.³, Bosso A.³, Barisan L.^{4,5}, Teo G.^{4,6}, Cargnello G.⁷

* stefano.scaggiante@unipd.it

¹ Università di Padova

² Università di Udine

³ CREA-VE

⁴ CIRVE

^{5,6} Aziende Agricole

⁷ Conegliano Campus 5.1C

In questo lavoro vengono esposte le attività e le ricerche volte a conoscere, non per opinione ma scientificamente, la situazione generale della viticoltura del Veneto e in particolare quella del “Prosecco” DOCG e DOC relativamente alla pressione esercitata dai media, dal consumatore sul marketing ed in cascata sul vino e sul vigneto al fine di ottenere sempre più una viticoltura in sintonia con l’ enologia e questa con il marketing e questo con il consumatore e questa con il territorio e questa con una “Universalmente o Metaeticamente 4.1” corretta concorrenza .

E ciò per soddisfare ed indirizzare sempre meglio la pressione del consumatore non solo a livello tipologico e qualitativo del prodotto ma anche, in filiera armonica, relativamente agli aspetti tecnici, economici, ambientali, sociali-occupazionali, esistenziali, etici, “MetaEtici ” secondo la nota “Grande Filiera MetaEtica 4.1C” algoritmo del Conegliano Campus 5.1C.

Aspetti questi fondamentali per una viticoltura, un’ enologia, una comunicazione, marketing e un territorio sempre più “Universalmente 4.1c o Metaeticamente 4.1C” e non soggettivamente sostenibile.

Queste attività e queste ricerche hanno evidenziato i punti di forza e di debolezza del settore vitivinicolo del Veneto ed in particolare del Prosecco.

Tali punti di forza e di debolezza verranno esposti in questo lavoro non per opinione ma scientificamente, anche alla luce della “Carta della Viteicoltura Sostenibile: Bio-MetaEthics 4.1C “ del GiESCO.

Parole chiave: consumatore, marketing, vino, viticoltura, veneto, prosecco, Metaetica 4.1C

Dissecting quality related traits in local grapevine varieties Corvina and Garganega

Morelli L.¹, Delfino P.¹, Tosoni M.¹, Imanifard Z.¹, Liu R.¹, Amato A.¹, Digby A.M.¹, Grando M.S.², Tornielli G.B.^{1*}, Bellin D.¹

* giovannibattista.tornielli@univr.it

¹ Dipartimento di Biotecnologie, Università di Verona

² Centro Agricoltura, Alimenti e Ambiente, Università di Trento

The local grapevine varieties Corvina and Garganega are important cultivars for the production of DOC wines in the north-east Veneto region. Extensive transcriptomics and metabolomics were previously conducted to widely characterize their berry transcriptome along development and relate it to their berry metabolites content at harvest time, in comparison to other widely cultivated varieties. Breeding to adapt these varieties to climate changes, or to introgress pathogen resistance for a more sustainable viticulture, would require to preserve their distinctive performance and retain wine quality. Therefore a deep understanding of the genetic control of quality related traits in these varieties would be convenient. To this aim these varieties have been crossed to previously identified divergent varieties for quality related traits (Cabernet Sauvignon x Corvina and Garganega x Pinot Bianco) over two following years. Segregating populations including high number of seedlings were developed for mapping of genetic traits related to quality. Furthermore cross populations aiming to dissect new genetic sources controlling plant phenology, or to the introgression of resistance sources, were also produced. By applying the Illumina 18K SNPs Chip array, a preliminary genetic characterization of the Cabernet Sauvignon x Corvina cross population was performed and is here presented. Transcriptomic analysis along development and evaluation of metabolites content at harvest time in seedlings, beside further standard phenotypic characterizations of these populations, will finally allow to improve our current understanding of the genetic control of quality in these important local varieties, thus helping and assisting breeding.

Parole chiave: Grape breeding, cross populagtion, SNPs, berry quality.

Effetti biochimici e molecolari dell'applicazione di estratti di lievito inattivato sull'accumulo di antociani nella cv. Sangiovese

Pastore C.¹, Allegro G.¹, Valentini G.¹, Colucci E.¹, Battista F.², Filippetti I.^{1*}

* Ilaria.filippetti@unibo.it

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie DipSA, Università di Bologna

² Lallemand Italia, Castel D'Azzano (VR)

Ipotesi. L'effetto di elicitori biotici ed abiotici sul metabolismo secondario in vite sta riscontrando molto interesse, poiché è stato dimostrato che sono in grado di aumentare l'accumulo di composti fenolici ed in particolare di antociani. Lo scopo di questa ricerca è stato verificare gli effetti biochimici e molecolari dell'applicazione di LalVigne™ MATURE (Lallemand Inc., Montreal, Canada), lievito specifico inattivo (*Saccharomyces cerevisiae*) sull'accumulo di antociani in piante in vaso di Sangiovese.

Materiali e metodi. Nel 2016 e 2017, LalVigne™ MATURE è stato applicato in due trattamenti: ad inizio invaiatura (5%) e 12 giorni dopo, su tre piante (LVM) confrontate con tre piante di controllo (C) per i parametri di maturazione tecnologica, accumulo di antociani ed espressione dei principali geni coinvolti nella loro biosintesi.

Risultati. In entrambi gli anni, la maturazione tecnologica è risultata simile nelle due tesi. Un aumento significativo nella concentrazione degli antociani e nell'espressione dei geni coinvolti nella loro biosintesi è stato riscontrato nel 2016 negli acini LVM in confronto a C. I dati 2017, in corso di elaborazione, ad una prima analisi sembrano prevalentemente influenzati dalle alte temperature dell'annata.

Principali conclusioni. La presente ricerca mette in evidenza la possibilità di applicare uno specifico lievito inattivato (LalVigne™ MATURE), per incrementare la concentrazione antocianica in Sangiovese, in seguito alla induzione dei principali geni codificanti per gli enzimi chiave della biosintesi dei flavonoidi e degli antociani (DFR, LDOX, UFGT ed il suo fattore di trascrizione MyBA1).

Parole chiave: antociani, espressione genica, elicitori, maturazione

Effetti del deficit idrico in pre e in post-invaiatura sul microclima e sulla composizione di bacche di Vermentino

Fernandes De Oliveira A., Mercenaro L., Azzena M., Nieddu G.

* acortez@uniss.it

Dipartimento di Agraria, Università di Sassari

In questo lavoro è stata analizzata l'influenza del microclima luminoso e termico sulla qualità della bacca in un vigneto di Vermentino, gestito con differenti strategie di irrigazione deficitaria nel nord della Sardegna.

Sono stati confrontati, dalla fase di sviluppo degli acini fino alla vendemmia, due trattamenti di deficit idrico, in pre- (ED) e in post-invaiatura (LD), un controllo irriguo (IC) e uno non irriguo (NC). Sono stati analizzati: scambi gassosi, potenziale idrico fogliare, area fogliare, resa, microclima luminoso e termico del grappolo e composizione chimica delle bacche.

Tutte le tesi hanno garantito soddisfacenti livelli zuccherini e acidi. Il contenuto fenolico totale è risultato più alto in LD anche per un inferiore sviluppo della chioma rispetto a IC. Le quattro tesi hanno determinato differenti pareti fogliari e microclimi luminosi e termici. Fino a metà maturazione è stata evidenziata una elevata esposizione dei grappoli alle alte temperature che ha influenzato l'accumulo fenolico, principalmente nel trattamento NC e in modo meno marcato nelle bacche ED e IC. La temperatura ha avuto, nella fase finale di maturazione, una minore influenza nell'accumulo fenolico rispetto all'intercettazione luminosa, che già in invaiatura risultava distinta tra le tesi e più elevata nei trattamenti NC, ED e LD.

In ambienti semi-aridi con elevati livelli di insolazione, gli impatti negativi sulla qualità delle bacche dovuti a scarsità dell'acqua e alte temperature possono essere calmierati adottando strategie di irrigazione deficitaria in pre-invaiatura e imponendo condizioni di stress idrico tardivo, che favoriscano una migliore esposizione luminosa.

Parole chiave: soglia di potenziale idrico, alte temperature, elevati livelli luminosi, qualità bacche bianche.

Effetti dell'infezione da GVA o da GVA + GLRAV-1 su parametri fisiologici e caratteristiche della produzione di un clone di 'Nebbiolo' (*Vitis vinifera* L.)

Cuozzo D.^{1,2}, Chitarra W.¹, Ferrandino A.², Gribaudo I.^{1*}, Mannini F.¹

* Ivana.gribaudo@ipsp.cnr.it

¹ Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante - CNR, Torino

² DiSAFA, Università di Torino

Ipotesi. Tra le malattie della vite ad eziologia virale, un ruolo importante è rivestito dal complesso dell'accartocciamento fogliare a cui sono associati principalmente Grapevine Leafroll associated Virus 1 (GLRaV-1) e 3 (GLRaV-3). Grapevine virus A (GVA) è un virus associato ad una delle sindromi del Legno riccio. Scopo del lavoro è stato l'acquisizione di dati sugli effetti di tali virus, quando presenti singolarmente o in associazione tra loro, sulle performance agronomiche e sui parametri qualitativi delle uve di uno stesso clone di vite.

Materiali e metodi. Un clone di *Vitis vinifera* 'Nebbiolo', originariamente infetto da GLRaV-1 e GVA, è stato sottoposto a termoterapia ottenendo una linea sana ed una ancora infetta da GVA. Piante delle tre linee (sana, solo GVA, GVA+GLRaV-1) sono state messe a dimora in vigneto. Nel 2016 sono stati rilevati i principali parametri agronomici e le caratteristiche qualitative delle uve alla raccolta, inclusa la concentrazione delle antocianine mediante HPLC-DAD. Sulle stesse piante sono stati eseguiti rilievi eco-fisiologici (fotosintesi, traspirazione e concentrazione di CO₂ sottostomatica) con apparato LCpro+ ADC in quattro date durante l'estate.

Risultati. La presenza della doppia infezione ha significativamente ridotto vigore e produzione delle piante rispetto alla singola infezione da GVA e al sano, e parallelamente ha comportato una maggiore acidità titolabile. Anche i parametri eco-fisiologici sono stati condizionati negativamente dall'infezione virale, in modo accentuato quando entrambi i virus erano presenti.

Principali conclusioni. Le piante con doppia infezione hanno mostrato una performance minore in termini eco-fisiologici rispetto alle piante sane, minore vigore e minore produzione; meno chiari sono stati gli effetti sugli aspetti qualitativi. La presenza di solo GVA appare avere un impatto minore sui parametri considerati. Ulteriori indagini consentiranno di approfondire la comprensione degli effetti dei virus e delle loro sinergie.

Parole chiave: virus, vite, antocianine, fisiologia

Effetti dell'interazione biostimolante-regime idrico su viti Pinot nero allevate in vaso

Sbraci S.^{1*}, Salvi L.¹, Paoli F.¹, Cataldo E.¹, Zombardo A.², Puccioni S.², Mattii G.B.¹

* sofia.sbraci@unifi.it

¹ DiSPAA, Università di Firenze

² CREA, Centro di ricerca Viticoltura ed Enologia, Arezzo

Diverse ricerche degli ultimi anni nel settore viticolo si sono incentrate sull'interazione tra i biostimolanti e i numerosi processi fisiologici coinvolti nella crescita, nello sviluppo e nel metabolismo della pianta.

Questo lavoro di ricerca è stato condotto durante la stagione 2017, presso il CREA di Arezzo, allo scopo di analizzare gli effetti di un estratto di alga *Ascophyllum nodosum* su viti Pinot nero allevate in contenitore con due regimi idrici (4 tesi: well-watered WW, WW+biostimolante, water stressed WS, WS+biostimolante) valutando eventuali differenze sui parametri fisiologici e produttivi.

In tre epoche, sono stati eseguiti rilievi di scambi gassosi e di potenziale idrico. Contemporaneamente, sono stati effettuati campionamenti di acini per le analisi di maturità tecnologica (zuccheri, acidità, pH e peso dell'acino) e per le analisi fenoliche (antociani e polifenoli). A vendemmia sono stati determinati i parametri produttivi.

In generale, il trattamento biostimolante ha effetti maggiori sulle viti stressate rispetto a quelle ben irrigate, in quasi tutti i parametri rilevati. Nello specifico, il potenziale idrico mostra valori significativamente inferiori nella tesi WS rispetto alla WS+biostimolante, traducibile in un effetto positivo del trattamento nell'alleviare lo stress.

Dalle analisi tecnologiche si evince un generale minore accumulo zuccherino per la tesi WW ed un peso dell'acino maggiore nella tesi WS+biostimolante rispetto a WS, che eguaglia il peso delle tesi ben irrigate. Il contenuto in polifenoli totali della tesi WW risulta invece significativamente maggiore rispetto alle tesi WS+biostimolante e WS, mentre si riscontra un accumulo tendenzialmente maggiore degli antociani estraibili in WW+biostimolante rispetto a WW.

Parole chiave: stress idrico, qualità, irrigazione

Effetti di trattamenti in pre-raccolta per il controllo della maturazione di uve di Sauvignon blanc

Lucchetta V., Volta B., Tononi M., Zanutelli D., Andreotti C.*

*carlo.andreotti@unibz.it

Facoltà di Scienze e Tecnologie, Libera Università di Bolzano-Bozen

Ipotesi. L'accelerazione del processo di maturazione indotto dall'innalzamento della temperatura può determinare conseguenze indesiderate sulle caratteristiche delle bacche e quindi dei vini. Questo studio riporta l'esito di trattamenti differenti rivolti alla chioma di piante di vite con l'obiettivo d'indurre un rallentamento della dinamica di maturazione delle uve.

Materiali e metodi. La prova è stata condotta in due stagioni in un vigneto di Sauvignon Blanc/S04 ubicato nella Provincia di Bolzano. Sono stati posti a confronto i seguenti trattamenti alla chioma: i) antitranspiranti (pinolene), ii) caolino, iii) chitosano, iv) inibitori di fotosintesi (metamitron), v) defogliazione. I trattamenti, alcuni dei quali ripetuti nelle due stagioni, sono stati condotti nella fase di chiusura grappolo e/o ad invaiatura. A seguito dei trattamenti sono stati valutati gli scambi gassosi a livello fogliare, la produzione e i principali parametri qualitativi della bacche a partire dall'invaiatura.

Risultati. I trattamenti alla chioma sono risultati efficaci, seppure in misura diversa, nel posticipare il raggiungimento della maturazione di raccolta (fissata a 22 °Brix). Il pinolene è risultato particolarmente efficace, ritardando la vendemmia di 10-15 giorni rispetto al controllo in entrambe le stagioni. Questo risultato appare riconducibile alla temporanea parziale inibizione della fotosintesi (-20%) dovuta all'azione dell'antitranspirante.

Principali conclusioni. Le modalità di applicazione e l'andamento climatico stagionale rappresentano aspetti in grado di condizionare l'efficacia dei trattamenti testati. L'antitranspirante pinolene, tra i trattamenti a confronto, ha mostrato la maggiore efficacia al termine di entrambe le stagioni.

Parole chiave: gestione della chioma, antitranspiranti, defogliazione, caolino

Effetto del digestato solido compostato nei substrati per l'allevamento di viti in contenitore

Ronga D., Francia E., Setti L., Bignami C.*

*cristina.bignami@unimore.it

Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Modena e Reggio Emilia

Ipotesi. Il vivaismo viticolo utilizza come substrato per l'allevamento in contenitore prevalentemente torba, risorsa non rinnovabile e costosa. La sua parziale sostituzione con compost ottenuto da digestato solido e legno di potatura del vigneto consentirebbe di ridurre il consumo, garantendo una maggiore sostenibilità del processo. Si sono quindi valutati gli effetti di questo nuovo substrato sulla crescita e sullo stato nutrizionale di Lambrusco Salamino su Kober 5BB, per verificarne l'applicabilità in ambito vivaistico e per ottenere indicazioni trasferibili anche alla viticoltura di pieno campo.

Materiali e metodi. Il compost è stato ottenuto miscelando digestato con sarmenti. Sono stati confrontati cinque substrati: torba con tre percentuali di compost (10-20-40%), e due tesi di controllo: 100% torba e 100% torba fertilizzata, e tre tipologie di viti: innesti-talea radicata, posti ad attecchire in vasetto, barbatelle, piante di due anni di innesto.

Risultati. L'analisi del compost ha rivelato buone caratteristiche compostive. Le piante hanno presentato una crescita soddisfacente in tutte le tesi, senza sintomi di fitotossicità. Gli innesti-talea radicata hanno presentato un ottimo attecchimento e il migliore stato nutrizionale, una elevata intensità di crescita, un lieve ritardo nella lignificazione e valori di diametro basale del tralcio, a sei mesi dall'innesto, non significativamente diversi dalle barbatelle (18 mesi dall'innesto).

Principali conclusioni. Questi risultati rendono disponibile un substrato organico innovativo che valorizza i sottoprodotti della filiera vite-vino, riduce il consumo di torba e applica criteri di economia circolare. Le informazioni ottenute aprono prospettive di possibili applicazioni anche in vigneto.

Parole chiave: digestato, compost, legno di potatura, economia circolare

Effetto del trattamento con prodotti a base di *Trichoderma* spp. sulla capacità di sviluppo di piante di Sangiovese in condizioni di reimpianto

D'arcangelo M.E.M.*, Perria R., Zombardo A., Puccioni S., Valentini P., Storchi P.

*mauro.darcangelo@crea.gov.it

Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria - Centro di Ricerca Viticoltura ed Enologia, Arezzo

Ipotesi. Suoli vitati mal strutturati, caratterizzati da scarso contenuto in sostanza organica e limitata attività biologica, possono avere gravi ripercussioni sulla fisiologia delle piante. La presenza di un orizzonte ipofertile in terreni precedentemente vitati può risultare problematico al momento di un nuovo impianto, poiché causa difficoltà di attecchimento delle barbatelle e rallentamento nella crescita. In occasione dell'impianto di un vigneto di Sangiovese, è stata impostata una prova per verificare l'efficacia di tre diversi formulati a base di *Trichoderma* spp. sulla capacità di radicamento delle barbatelle e sul conseguente sviluppo vegetativo.

Materiali e Metodi. Tre prodotti commerciali a base di *Trichoderma* spp. sono stati distribuiti tramite immersione radicale delle barbatelle in fase d'impianto; i trattamenti sono stati ripetuti annualmente attraverso irrorazioni al terreno con pali iniettori in prossimità delle viti. È stata verificata la persistenza di *Trichoderma* sugli apparati radicali e, ad ogni stagione vegetativa, è stata valutata la produzione di legno per ogni tesi.

Risultati. La presenza di *Trichoderma* spp. sul sistema radicale delle piante sottoposte a trattamento è risultata stabile nel triennio della prova (2014-16) e l'azione dei funghi duratura. Le differenze tra tesi trattate e non trattate in termini di peso del legno di potatura si sono rivelate significative, mentre non risultano significative tra tesi trattate.

Principali conclusioni. I trattamenti con formulati a base di *Trichoderma* sono una valida pratica da utilizzare in fase di impianto in condizioni edafiche difficili e di stanchezza del terreno. Dai risultati ottenuti, l'azione del *Trichoderma* ha facilitato l'attecchimento delle barbatelle, lo sviluppo radicale e l'attività vegetativa delle viti.

Parole chiave: *Trichoderma* spp., reimpianto, stanchezza del terreno.

Effetto della gelata tardiva sulla fertilità potenziale delle gemme

Barone F., Zani P., Gatti M., Tombesi S.*, Poni S.

*sergio.tombesi@unicatt.it

Dipartimento di Produzioni Vegetali Sostenibili Di.Pro.Ve.S., Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

Ipotesi. Valutare l'impatto della gelata avvenuta alla fine di aprile 2017 sulla fertilità potenziale delle gemme formatesi sui tralci sviluppati successivamente all'evento.

Materiali e metodi. Ad inizio ottobre 2017 sono stati prelevati tralci da viti delle cvs Glera e Pinot Grigio in vigneti colpiti dalla brinata localizzati nella provincia di Vicenza. I sarmenti erano originati da gemme latenti, gemme pronte (femminelle), gemme di corona e germogli secondari (controcchio). Come controllo sono stati campionati tralci formati da gemme ibernanti in vigneti non danneggiati dalla brinata. Per ogni tipologia di sarmento sono state sezionate trasversalmente, partendo dalla parte apicale, le singole gemme eseguendo poi le osservazioni allo stereo-microscopio, tenendo conto della posizione sul tralcio e valutando il numero di infiorescenze abbozzate per asse principale e la sua eventuale necrosi.

Risultati. Nella cv. Glera, la fertilità potenziale dei primi 5 nodi era significativamente maggiore nelle femminelle rispetto alle altre tesi, mentre nei primi 10 nodi i tralci originati da gemme latenti o di controcchio avevano la fertilità maggiore. Nella cv. Pinot Grigio, non vi erano differenze significative tra le varie tipologie di tralcio ed il controllo. L'incidenza delle gemme cieche nei primi 5 nodi in tutte le tipologie di tralcio formati conseguentemente la brinata aumentava rispetto ai controlli ad eccezione della tesi "Glera Femminelle". Nei primi 10 nodi basali, nella cv Glera, la percentuale di gemme necrotiche era maggiore nelle tesi "latenti" (+1,2%) e "corona" (+4,7%) rispetto al controllo, mentre il Pinot grigio aveva incidenze di gemme cieche significativamente maggiori in tutte le tesi rispetto al controllo.

Principali conclusioni. La brinata occorsa nell'aprile 2017 non ha ridotto la fertilità potenziale nelle viti testate nello studio. La brinata sembra aver causato una maggiore incidenza delle gemme cieche in particolare nel Pinot Grigio. Tali dati, raccolti prima della potatura, possono essere utili per la corretta pianificazione di questa operazione.

Parole chiave: gelata, fertilità potenziale, Glera, Pinot Grigio

Effetto dello stress idrico sul contenuto in carboidrati non strutturali e sull'anatomia del tralcio svernante in Cabernet sauvignon e Syrah (*Vitis vinifera* L.)

Falchi R.^{1*}, Petrusa E.¹, Zancani M.¹, Casolo V.¹, Beraldo P.¹, Nardini A.², Sivilotti P.¹, Herrera J.C.³, Peterlunger E.¹, Braidot E.¹

* rachele.falchi@uniud.it

¹ Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali, Università di Udine (Italy)

² Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste

³ Division of Viticulture and Pomology, Department of Crop Sciences, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU), Tulln (Austria)

Ipotesi. Lo stress idrico ha importanti effetti sulla capacità di trasporto dell'acqua e sulla fotosintesi, che si ripercuotono a medio-lungo termine sulla pianta. In questa sede è stato studiato l'effetto dello stress idrico estivo sui tratti anatomici e sull'accumulo di carboidrati non strutturali. Questi parametri sono stati misurati in tralci svernanti nelle fasi che seguono la stagione produttiva, considerando l'influenza di cultivar ed epoca di imposizione dello stress.

Materiali e metodi. Piante in vaso delle varietà di Syrah e Cabernet Sauvignon sono state sottoposte a deficit idrico (fino a potenziale idrico del fusto di -1,5 MPa) durante la stagione 2016, in due periodi differenti (S1, luglio; S2, settembre). Nell'inverno successivo sono stati prelevati i tralci ed è stata valutata l'anatomia (sezioni al 5° internodo) e il contenuto in carboidrati non strutturali (legno e corteccia).

Risultati. Lo studio ha evidenziato importanti differenze biochimiche (maggiore concentrazione di amido a seguito del trattamento S1 e impatto negativo su quella di saccarosio indotto da entrambi i trattamenti) e anatomiche (% di legno e corteccia ridotte in presenza di stress idrico). Le differenze osservate sono principalmente imputabili al momento della stagione in cui lo stress è stato imposto, mentre l'effetto della varietà sembra essere secondario.

Principali conclusioni. Lo stress idrico imposto precocemente (S1) ha interessato un periodo cruciale per la partizione degli assimilati e la competizione tra sink. In particolare esso ha modulato l'accumulo di riserve nei tralci e, in minor misura, gli adattamenti anatomici, in modo simile anche in varietà con comportamento idraulico tendenzialmente differente.

Parole chiave: microscopia, saccarosio, amido, legno, corteccia

Effetto di diverse intensità di defogliazione asimmetrica in pre-antesi sulla compattezza del grappolo, la produzione e la composizione degli acini del vitigno 'Greco'

Scognamiglio P.^{1*}, Mataffo A.¹, Teobaldelli M.¹, Dente A.², Basile B.¹

* boris.basile@unina.it

¹ Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II, Portici (NA)

² Azienda Mastroberardino, Atripalda (AV)

Ipotesi. La defogliazione in pre-antesi è una pratica di potatura verde utilizzata per ridurre la compattezza del grappolo alla raccolta. L'applicazione di questa tecnica può però incrementare l'esposizione degli acini alla radiazione solare e ciò può tradursi, specialmente nei climi caldi, in una riduzione dell'acidità titolabile dell'uva. È possibile ipotizzare che l'applicazione di una defogliazione asimmetrica, ossia applicata solo sul lato meno esposto della parete fogliare, possa ridurre la compattezza del grappolo alla raccolta, limitando gli effetti sul microclima nella zona del grappolo e quindi sulla composizione dell'uva. L'obiettivo di questo studio era di valutare l'effetto di diverse intensità di defogliazione asimmetrica in pre-antesi sulle componenti della compattezza del grappolo e sulle caratteristiche quantitative della produzione del vitigno 'Greco'.

Materiali e metodi. Il disegno sperimentale ha confrontato un trattamento controllo (non defogliato) con quattro trattamenti di defogliazione asimmetrica, che prevedevano la rimozione in pre-antesi (fase H) delle foglie basali presenti rispettivamente nei primi 15, 30, 45 e 60 cm dei germogli (solo sul lato nord della parete fogliare).

Risultati. Le defogliazioni asimmetriche applicate ad intensità medio-elevate hanno ridotto significativamente l'indice di compattezza del grappolo alla raccolta. La produzione per pianta è risultata minore solo nei trattamenti di defogliazione di intensità maggiore. Non si sono riscontrati effetti dei trattamenti sulla acidità titolabile degli acini alla raccolta.

Principali conclusioni. La defogliazione asimmetrica applicata in pre-antesi si è dimostrata una strategia efficace nel ridurre la compattezza del grappolo senza causare una riduzione dell'acidità titolabile degli acini alla raccolta.

Parole chiave: compattezza del grappolo, allegagione, *Botrytis cinerea*, defogliazione

Geminivirus-mediated genome editing: e' la tecnologia molecolare che aspettavamo?

De Lorenzis G.^{1*}, Caramanico L.¹, Olivares F.², Prieto H.², Scienza A.¹, Pozzi C.¹, Failla O.¹, Brancadoro L.¹

* gabriella.delorenzis@unimi.it

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie ed Ambientali, Università di Milano

² Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Santiago (Chile)

Ipotesi. Il genome editing è un nuovo strumento molecolare efficiente ed affidabile per effettuare modifiche mirate nel genoma. Questa tecnologia sfrutta delle sequenze batteriche CRISPR associate ad una proteina Cas9, in grado di tagliare il DNA e ripararlo, ed una breve guida di RNA che indirizza la proteina al locus di interesse. Questo sistema è stato utilizzato con successo per introdurre mutazioni puntiformi e indel in molti organismi eucariotici. Lo scopo di questo lavoro è la messa a punto di un protocollo per la creazione di varianti genomiche, tramite genome editing, del portainnesto M4 per l'identificazione di putativi geni associati alla tolleranza allo stress idrico. Poiché la proteina Cas9 una volta inserita nel genoma di riferimento continua ad apportare modifiche, è stato utilizzato un nuovo strumento molecolare basato sui geminivirus, che degradano la Cas9 dopo la trasformazione.

Materiali e metodi. Due vettori genici di tipo geminivirus recanti i siti da modificare sono stati costruiti al fine di inattivare quattro stilbene sintasi. *Agrobacterium tumefaciens* è stato trasformato con i vettori genici ed utilizzato per trasformare in transiente le foglie del portainnesto M4. Il locus target è stato amplificato per valutare l'avvenuta modificazione genica.

Risultati. L'amplificazione del locus target in DNA provenienti da tessuto fogliare di M4 trasformato in transiente ha evidenziato una banda di amplificazione di dimensione inferiore rispetto al DNA wild-type, confermando l'avvenuta modificazione dei geni target.

Principali conclusioni. Il genome editing mediato dalla tecnologia CRISPR/Cas9 si è rivelato uno strumento utile e di rapida applicazione per la modificazione di geni di interesse in vite.

Parole chiave: CRISPR/Cas9, portainnesti, stress idrico, stilbene sintasi

Impiego del Biochar in viticoltura: risultati preliminari su crescita delle piante ed effetti sulle caratteristiche fisico-chimiche dei substrati

Zanotelli D., Debiassi L., Lucchetta V., Wenter A., Tagliavini M., Andreotti C.

* damiano.zanotelli@unibz.it

Facoltà di Scienze e Tecnologie, Libera Università di Bolzano-Bozen

Ipotesi. Obiettivo di questo lavoro è verificare se l'aggiunta di biochar al suolo provochi anche in viticoltura un miglioramento della ritenzione idrica dei suoli ed aumenti la disponibilità dei nutrienti riducendo le perdite di azoto per lisciviazione.

Materiali e metodi. Nella primavera 2017 sono state messe a dimora in vaso 55 barbatelle cv. Pinot Nero in 4 substrati opportunamente omogeneizzati: suolo di campo (controllo, N), compost+suolo (C), biochar+suolo (B) e biochar+compost+suolo (BC). Nel corso della stagione sono stati misurati parametri biometrici e fisiologici delle viti ed eseguita la simulazione di due eventi di lisciviazione successivi ad un apporto di azoto nitrico.

Risultati. Le viti nei substrati con biochar hanno mostrato sintomi di fitotossicità al germogliamento. Le analisi del substrato e fogliari (condotte dal Laboratorio Analisi Laimburg) hanno evidenziato diversità significative nei principali elementi minerali, senza peraltro mostrare carenze od eccessi eclatanti. I parametri misurati (spad, A, gs, WUE) sono stati significativamente più bassi nelle piante con biochar rispetto al controllo. La capacità di campo di B e BC è risultata sensibilmente più alta rispetto a C e N. Le concentrazioni di nitrato nell'acqua di lisciviazione sono risultate simili nei 4 trattamenti. Dopo il secondo evento di lisciviazione i vasi con biochar hanno perso mediamente il 13% dell'azoto da fertilizzante contro circa il 5% negli altri 3 trattamenti.

Principali conclusioni. Il biochar aumenta la ritenzione idrica del suolo, non evita le perdite di azoto nitrico con l'acqua gravitazionale e può causare dei sintomi di fitotossicità che deprimono l'accrescimento della pianta nelle prime fasi di sviluppo.

Parole chiave: Ammendante, sequestro del carbonio, gestione idrica, nutrienti suolo

Indagine preliminare sui polifenoli costitutivi di foglie di *Vitis* spp e loro possibili interazioni con *Plasmopara viticola*

Ferrandino A.^{1*}, Pugliese M.¹, Kedrina O.¹, Antoniciello D.¹, Cuozzo D.¹, Schneider A.², Gullino M.L.¹, Novello V.¹

*alessandra.ferrandino@unito.it

¹ Dipartimento Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari, Università di Torino

² IPSP-CNR, Torino

Ipotesi. Si è effettuato uno screening del patrimonio polifenolico costitutivo di foglie di specie diverse del genere *Vitis* al fine di comprendere se esso possa, almeno in parte, spiegare la loro diversa suscettibilità a *Plasmopara viticola*. L'indagine è preliminare ma, oltre a porsi l'obiettivo di verificare se esistano molecole specifiche in grado di contenere il patogeno, si focalizzerà su altri due aspetti: i) valutare se alcuni indici spettroscopici fogliari variano a seguito dell'inoculo del patogeno; ii) valutare se l'accumulo della/e molecola/e ritenuta/e capaci di limitare il patogeno possa essere indotto tramite specifiche pratiche agronomiche.

Materiali e metodi. Si sono quantificati e caratterizzati (HPLC-DAD e LC/MS) i principali polifenoli (flavonoli, acidi idrossicinnamici legati all'acido tartarico, flavan 3-oli) costitutivi di *Vitis* spp. Dischetti fogliari di *Vitis vinifera* cv Pinot nero, Cabernet Sauvignon e Nebbiolo, di *Vitis berlandieri* e di *Vitis amurensis* (accertamento del genotipo in corso) sono stati inoculati con una sospensione conidica di *Plasmopara viticola* e dopo 7 giorni sono state valutate l'incidenza e la gravità della malattia.

Risultati. Le varietà di vinifera (Pinot nero, Cabernet Sauvignon, Nebbiolo) hanno, come ci si attendeva, mostrato una maggiore suscettibilità alla *Plasmopara* rispetto a *Vitis berlandieri* e alla putativa *Vitis amurensis*.

Principali conclusioni. Dai dati preliminari emerge l'esistenza di differenze quantitative tra i biotipi e di più modeste, ma peculiari, differenze qualitative

Parole chiave: *Vitis vinifera*, *Vitis berlandieri*, *Vitis* spp.

Individuazione di alleli SSR associati a loci di resistenza a malattie fungine in germoplasma di *Vitis vinifera*

Prazzoli M.¹, Lorenzi S.¹, Perazzoli M.², Toffolatti S.³, Failla O.³, Grando M.^{1,4*}

*stella.grando@unito.it

¹ Dipartimento di Biologia e genomica delle piante da frutto CRI, Fondazione E. Mach, San Michele all'Adige (TN)

² Dipartimento Agroecosistemi sostenibili e biorisorse - CRI, Fondazione E. Mach, San Michele all'Adige (TN)

³ Dipartimento di Scienze agrarie e ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia. Centro interdipartimentale di ricerca per l'innovazione in viticoltura ed enologia, Università di Milano

⁴ Centro Agricoltura, Alimenti e Ambiente - C3A, Università di Trento

Ipotesi. L'introggressione di loci di resistenza alle malattie da ibridi o specie di *Vitis* americane e asiatiche tradizionalmente perseguita dal breeding, benché facilitata dagli strumenti molecolari, comporta effetti sulla qualità del vino che ancora rallentano l'ottenimento di varietà competitive. Un contributo al miglioramento genetico per la resistenza potrebbe venire da risorse inesplorate di *Vitis vinifera*. In questo studio sono stati valutati alcuni loci genetici noti di resistenza a peronospora (Rpv) e oidio (Run, Ren) in germoplasma di vite europeo che mostra bassi livelli di suscettibilità alle patologie combinati con buone caratteristiche del frutto e resilienza agli stress ambientali.

Materiali e metodi. Il genotipo di circa 90 accessioni di *V. vinifera* provenienti da Georgia, Armenia e Azerbaijan è stato analizzato ai QTL Rpv1, Rpv3, Rpv10, Rpv12, Run1, Ren1 e altri loci con marcatori SSR. Le accessioni sono inoltre state genotipizzate a 21 loci SSR genomici e 6 plastidiali per indagare la struttura di popolazione e le relazioni genetiche.

Risultati. La popolazione caucasica è risultata strutturata in due gruppi con le accessioni di Armenia e Azerbaijan separate dalle Georgiane e incluse tra i vitigni dell'Asia Centrale presenti nell'ampio data set di riferimento. In accordo con questa evidenza, alcuni genotipi dell'Azerbaijan hanno mostrato gli alleli SSR associati alla resistenza a *Erysiphe necator* in 'Kishmish vatkana' e 'Dzhandzhal kara'.

Principali conclusioni. La valutazione del germoplasma ha indicato alcuni vitigni che meritano di essere considerati per la coltivazione in zone diverse dalla regione di provenienza o come fonte di fattori genetici che possono contribuire alla piramidazione e alla diversificazione dei meccanismi di autodifesa dai patogeni.

Parole chiave: Miglioramento genetico, marcatori molecolari, oidio, peronospora.

Interazioni tra gestione del suolo, dotazione di sostanza organica e sviluppi radicali lungo il profilo esplorabile del suolo nel vigneto

Vercesi A.^{1*}, Gatti M.¹, Meisina C.², Bordoni M.², Maerker M.², Ganimede C.¹, Reguzzi M.C.¹, Mazzoni E.¹, Poni S.¹

*alberto.vercesi@unicatt.it

¹ Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili Di.Pro.Ve.S., Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

² Dipartimento di Scienze della terra e dell'ambiente, Università di Pavia

Ipotesi. Con riferimento all'area più anticamente vitata dell'Oltrepò Pavese, la ricerca intende verificare la dotazione di sostanza organica e la dimensione delle radici lungo il profilo del suolo, in vigneti da tempo sottoposti a inerbimento naturale e a lavorazione superficiale dell'interfila. Il lavoro rientra nell'ambito del più ampio progetto "Oltrepò bio-diverso" (ATTIV AREE Fondazione CARIPLO) tuttora in corso di svolgimento.

Materiali e metodi. In aree rappresentative della zona oggetto di studio sono stati presi in considerazione 8 vigneti nei quali, da almeno 10 anni, la gestione dell'interfila ha previsto le lavorazioni superficiali (zappatrice rotativa o erpice, 3 vigneti) o l'inerbimento naturale (5 vigneti). All'interno di questi vigneti sono stati aperti 12 scavi di profilo nei quali ogni 10-30 cm fino a circa 100-150 cm di profondità sono stati raccolti campioni di terreno per l'analisi della sostanza organica e dei parametri usuali. Contestualmente è stata determinata la numerosità delle radici di vite e la loro sezione onde produrre una stima dello sviluppo raggiunto dagli apparati radicali.

Risultati. Nei terreni inerbiti, la dotazione di sostanza organica è maggiore rispetto ai lavorati fino a 80cm di profondità. La differenza è particolarmente evidente, nei primi 40cm del profilo laddove il suo contenuto è pressoché raddoppiato. La dimensione degli sviluppi radicali è variata in funzione dei fattori considerati.

Principali conclusioni. I terreni esaminati in Oltrepò Pavese, se lavorati fra le file, mostrano livelli di sostanza organica insufficienti, mentre decisamente superiore è la dotazione di sostanza organica nei vigneti inerbiti.

Parole chiave: vigneto, lavorazione del suolo, inerbimento, interfila

L'impiego di ultrasuoni per velocizzare l'operazione di remuage

Tugnolo A.*, Marai S., Beghi R., Giovenzana V., Ferrari E., Guidetti R.

*valentina.giovenzana@unimi.it

Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali (DiSAA), Università di Milano

Ipotesi. Attualmente nella maggior parte delle cantine il processo di remuage viene effettuato con macchine automatiche di movimentazione delle bottiglie. L'uso di queste macchine garantisce un abbattimento dei costi di manodopera, richiede un elevato investimento iniziale e tempi per il processo di remuage di circa 7 giorni. Introdurre nuovi metodi per velocizzare il processo potrebbe permettere alla cantina di soddisfare un improvviso aumento della domanda di bottiglie.

Materiali e metodi. Al fine di studiare l'operazione e sperimentare nuove soluzioni tecniche per una sua velocizzazione, è stato studiato l'utilizzo di vibrazioni ultrasoniche. Sono state svolte delle prove di remuage su mediante un apposito apparecchio variando parametri come potenza dei trasduttori, frequenza delle vibrazioni e tempi di lavoro, per ottenere la migliore pulizia della bottiglia nel minor tempo possibile.

Risultati. In generale l'applicazione di questa tecnica, sebbene debba essere ulteriormente sviluppata e approfondita, sembra essere promettente per completare la fase di remuage in poche ore, salvaguardando la qualità del vino spumante. Alla luce dei risultati del presente studio, è stato depositato da parte dell'Università degli Studi di Milano il brevetto europeo EP3078734A1 "Remuage apparatus and method".

Principali conclusioni. Sarà necessaria una successiva fase di studio per l'ingegnerizzazione dell'applicazione dei trasduttori piezoelettrici su larga scala per la generazione delle vibrazioni ultrasoniche, modificando, se possibile, i sistemi di movimentazione delle bottiglie attualmente già a disposizione delle cantine, con investimenti relativamente contenuti. Velocizzare tale operazione quindi permetterebbe un'ottimizzazione del processo produttivo apportando vantaggi anche a livello di marketing alla cantina stessa.

Parole chiave: ultrasuoni, spumante, metodo classico, remuage

La dormienza nelle gemme di Sangiovese: effetto del *chilling* e della posizione lungo il tralcio

Bartolini S.^{1*}, Scalabrelli G.², Andreini L.¹, Toffanin A.²

* susanna.bartolini@santannapisa.it

¹ Istituto di Scienze della Vita, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa

² Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa

Ipotesi. Il fabbisogno in freddo delle gemme di *Vitis vinifera* L. è relativamente modesto. Tuttavia, le interazioni genotipo-ambiente possono influire sul superamento dell'endodormienza. Considerando il ruolo chiave delle basse temperature (*chilling*), lo scopo della ricerca è stato lo studio dell'evoluzione della dormienza delle gemme sottoposte a differenti 'chilling', alla luce del susseguirsi di stagioni autunno-vernine con temperature superiori alla media.

Materiali e metodi. Talee trinodali ottenute da tralci della cultivar 'Sangiovese' presente in un vigneto sperimentale del DiSAAA-a dell'Università di Pisa, sono state campionate dalle porzioni basali, mediane e apicali, a partire dal mese di Ottobre. Dopo un pre-condizionamento al 'chilling' a 4 e 8°C per 200 ore al buio, le talee sono state sottoposte a 'forcing' in camera climatica per 30 giorni. A intervalli regolari sono stati rilevati i parametri morfologici e fenologici delle gemme (trattate e di controllo) allo scopo di definire il superamento dell'endodormienza.

Risultati. Durante il 'forcing' i rilievi hanno evidenziato una graduale diminuzione del numero dei giorni per il raggiungimento del 50% di schiusura delle gemme, con un progressivo aumento del tasso di germogliamento. Un accumulo di circa 250 chilling units in condizioni naturali sarebbe stato sufficiente per la fine dell'endodormienza. Il pre-condizionamento a 8°C ha determinato una differente risposta delle gemme in funzione della posizione: quelle del tratto basale hanno risposto più precocemente.

Principali conclusioni. Le osservazioni condotte confermano come le gemme di *Vitis vinifera* siano in grado di riprendere la crescita a seguito di limitati periodi di chilling.

Parole chiave: *Vitis vinifera*, endodormienza, freddo artificiale.

La gravita' e l'epoca delle infezioni precoci di peronospora (*Plasmopara viticola* Berk. & Curtis, Berk. & De Toni) definiscono il risultato finale: esperienze in Friuli Venezia Giulia

Bigot G.¹, Mosetti D.^{1*}, Sivilotti P.²

* davide.mosetti@gmail.com

¹ PERLEUVE srl, Cormons (UD)

² Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali, Università di Udine

Ipotesi. La gestione sito-specifica del vigneto rientra nel campo della viticoltura di precisione. Nel caso della peronospora conoscere il legame che esiste tra la gravità/precocità delle infezioni a inizio stagione e il danno a fine stagione può essere utile per ottimizzare la gestione fitosanitaria a livello di singolo vigneto.

Materiali e metodi. I dati di intensità e diffusione di peronospora sono stati raccolti utilizzando l'applicazione 4GRAPES; sviluppata per raccogliere e condividere dati viticoli di campo. Nel 2017 i tecnici perleuve hanno registrato 20449 dati georiferiti e organizzati. Successivamente, sono state elaborate curve di presenza cumulata per azienda e per zona viticola. L'analisi di correlazione ha descritto il legame tra infezioni precoci e finali.

Risultati. La diffusione di peronospora nell'ultima settimana di maggio 2017 mediamente si è attestata sul 10% dei vigneti. Nelle zone ad alta pressione le infezioni erano presenti nel 50% di vigneti nello stesso periodo, e nel 30% già due settimane prima. Nelle aziende con infezioni già presenti a inizio maggio, si è registrata una diffusione superiore all'80% a fine luglio. Nelle aziende dove i sintomi erano comparsi a fine maggio (fioritura), la diffusione finale è risultata inferiore al 50% dei vigneti.

Principali conclusioni. La relazione trovata tra precocità delle infezioni e diffusione finale di peronospora è stata possibile grazie ai numerosi dati raccolti in diverse casistiche. Questo risultato dà la possibilità di costruire un modello di previsione dell'andamento fitopatologico stagionale in base alla situazione attuale e allo storico, ottimizzando le strategie di difesa.

Parole chiave: monitoraggio, diffusione, difesa

Maturazione fenolica dei vinaccioli e trattamenti *freeze-thaw* per migliorarla artificialmente

Rustioni L.^{1*}, Cola G.¹, Vanderweide J.², Murad P.², Failla O.¹, Sabbatini P.²

*laura.rustioni@gmail.com

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Università di Milano

² Department of Horticulture, Plant & Soil Sciences Building, Michigan State University (USA)

Ipotesi. Le ossidazioni giocano un ruolo cruciale nella maturità fenolica dell'uva. L'imbrunimento dei vinaccioli è dovuto alla polimerizzazione dei tannini per via radicalica. Trattamenti *freeze-thaw* (congelamento-scongelo), rompendo la compartimentalizzazione cellulare, favoriscono le ossidazioni, producendo un effetto assimilabile alla maturazione fenolica.

Materiali e metodi. Nel 2017, diverse cultivar sono state studiate in Michigan (Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir, Chambourcin) e Italia (Cabernet Sauvignon, Sangiovese, Syrah, Croatina, Barbera, Nebbiolo). L'imbrunimento dei vinaccioli (indicativo delle ossidazioni fenoliche) è stato descritto sia durante la maturazione naturale che a seguito di trattamenti *freeze-thaw* attraverso analisi colorimetriche e spettrofotometriche.

Risultati. In Michigan, il clima freddo non sembra aver consentito una ottimale maturazione dei vinaccioli, che, comunque, hanno mostrato un trend positivo per i descrittori cromatici L*, C* ed h*. Le analisi spettrofotometriche fatte sui campioni italiani, invece, hanno mostrato uno spostamento ipercromico e batocromico della principale banda di assorbimento dei vinaccioli, coerentemente con l'attesa ossidazione delle molecole fenoliche. In entrambi i siti considerati, il trattamento *freeze-thaw* ha indotto un imbrunimento artificiale dei vinaccioli. Ciò nonostante, le modifiche cromatiche sembrano essere influenzate dalla fase fenologica e dalla varietà considerata.

Principali conclusioni. La maturazione fenolica artificiale dei vinaccioli potrebbe tamponare problemi legati a condizioni subottimali di sviluppo della bacca (zone di produzione "estreme"; cambiamenti climatici; andamenti meteorologici atipici...). Tecniche di ossidazione controllata sono già diffuse in ambito enologico. Focalizzare il trattamento sui vinaccioli (ad esempio tramite l'uso di ghiaccio secco) potrebbe limitare i danni verso altre componenti del vino.

Parole chiave: maturazione artificiale, tannini, astringenza, imbrunimento

Modificazione dell'accumulo di precursori aromatici nelle uve Ribolla gialla durante la vendemmia a seguito di un intervento di defogliazione post-fioritura

Voce S.^{1*}, Pizzamiglio G.¹, Mosetti D.², Bigot G.², Lonardi A.³, Sivilotti P.¹, Comuzzo P.¹

*sabrina.voce@uniud.it

¹ Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali, Università di Udine

² Perleuve s.r.l., Cormons (UD)

³ Bertanidomains S.r.l., Grezzana (VR)

Ipotesi. La Ribolla Gialla è un vitigno con un corredo aromatico povero, e perciò si voleva verificare l'impatto della defogliazione sul possibile miglioramento di tale componente.

Materiali e metodi. La sperimentazione è stata condotta in un vigneto di Ribolla Gialla sito a Romans d'Isonzo. Un controllo C non defogliato è stato messo a confronto con un trattamento di defogliazione DE effettuato all'allegagione utilizzando una defogliatrice pneumatica. Le due tesi sono state impostate su due porzioni di vigneto, all'interno delle quali sono state identificate tre repliche. A partire dall'invasatura settimanalmente sono stati raccolti campioni di circa 300 acini per parcella, una parte utilizzata per la valutazione dei parametri di colore (tinta) e di maturazione tecnologica delle uve, e l'altra per le analisi GC-MS della componente aromatica libera e legata.

Risultati. Il trattamento DE non ha sortito effetti sui parametri di maturazione tecnologica, mentre per la tinta i valori sono risultati tendenzialmente più bassi. Per quanto riguarda la frazione aromatica, il trattamento DE ha influenzato la sintesi di composti terpenici, mentre per i norisoprenoidi l'effetto è risultato più blando. Nel trattamento DE alla data del 13 settembre, le concentrazioni di questi precursori hanno raggiunto il valore massimo, per poi subire un calo probabilmente a causa di fenomeni di degradazione.

Principali conclusioni. La defogliazione effettuata sulla Ribolla Gialla ha evidenziato potenziali interessanti per migliorare l'impronta aromatica delle uve, ma risulta importante valutare con attenzione il momento vendemmiale al fine di mantenere questo potenziale qualitativo.

Parole chiave: *Vitis vinifera*, terpeni, norisoprenoidi, tinta

Nuova micorriza arbuscolare (*Glomus iranicum*) in viticoltura

Luciani E.¹, Frioni T.², Tombesi S.², Farinelli D.¹, Palliotti A.¹

*alberto.palliotti@unipg.it

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università di Perugia

² Dipartimento di Produzioni Vegetali Sostenibili Di.Pro.Ves., Università di Piacenza

Ipotesi. L'eterogeneità dei terreni può causare una significativa variabilità, anche all'interno del singolo appezzamento, nel raggiungimento dei pieni obiettivi produttivi e qualitativi. L'utilizzo di strumenti naturali capaci di potenziare gli apparati radicali può rappresentare un accorgimento di sicuro interesse. A tale scopo, sono stati valutati gli effetti di una nuova micorriza arbuscolare *Glomus iranicum* var. *tenuihypharum*, individuata e brevettata nel 2015, sui parametri vegetativi della vite.

Materiali e metodi. L'indagine è stata condotta su 20 viti di Sangiovese di 3 anni di età allevate in vasi da 16 L. In maggio, sulla metà dei vasi, è stato somministrato MycoUp (Biogard) alla dose di 0,3 g in 1 L d'acqua. Al termine della stagione sono stati valutati lo sviluppo delle parti epigee e ipogee della pianta e il volume di suolo esplorato dalle radici.

Risultati. Le viti trattate con MycoUp hanno avuto un accrescimento vegetativo significativamente superiore rispetto al controllo, con tralci più lunghi e con un peso secco totale per vite maggiore (+35%). Le radici delle piante micorrizzate sono risultate più sviluppate (+25% peso secco) e capaci di esplorare un volume di suolo più elevato (+38%).

Principali conclusioni. Questo nuovo preparato a base di *Glomus iranicum* var. *tenuihypharum* favorisce lo sviluppo sia della parte epigea che ipogea di giovani piante in allevamento. Questa nuova micorriza potrebbe inoltre ricoprire particolare interesse nelle situazioni in cui la variabilità edafica o il verificarsi di condizioni limitanti durante la stagione possono compromettere l'equilibrio delle piante.

Parole chiave: simbiosi mutualistica, apparato radicale, sviluppo vegetativo, micorrize arbuscolari.

Ottimizzazione di un protocollo di *embryo rescue* per l'ottenimento di ibridi vitali da incroci tra varietà di uva da tavola apirene

Giancaspro A.¹, Mazzeo A.², Pacucci C.², Somma S.³, Gadaleta A.¹, Ferrara G.²

*giuseppe.ferrara@uniba.it

¹ Dipartimento di Scienze Agroambientali e Territoriali (DiSAAT), Università di Bari "Aldo Moro"

² Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA), Università di Bari "Aldo Moro"

³ Grape & Grape Group, Rutigliano (BA)

Ipotesi. La costituzione di varietà di uva da tavola apirene con i tradizionali metodi di incrocio è problematica in quanto gli embrioni risultano immaturi e non si sviluppano. Le tecniche di embryo rescue e coltura in vitro sono le uniche che consentono di superare tali limitazioni, ma mostrano un tasso di successo molto variabile.

Materiali e metodi. La tecnica dell'embryo rescue è stata applicata a 12 differenti incroci tra varietà apirene. Le bacche ottenute da ciascun incrocio sono state prelevate in 3 diverse epoche: 7, 14 e 21 giorni dopo l'impollinazione. Gli ovuli sono stati isolati e sottoposti ad un protocollo di coltura in vitro in tre fasi: sviluppo degli embrioni (8-10 settimane), germinazione degli embrioni (4-6 settimane); radicazione e sviluppo delle piantine (2-4 settimane).

Risultati. Il tasso di formazione e germinazione degli embrioni, come anche di radicazione e sviluppo delle piantine è risultato molto variabile a seconda del genotipo di partenza. Il miglior tempo di campionamento è risultato quello di 14 giorni. Anche la composizione del mezzo di coltura è risultata cruciale per l'ottenimento di piantine vitali, soprattutto in funzione del regolatore di crescita aggiunto.

Principali conclusioni. Nel presente lavoro è stato possibile identificare la migliore epoca di prelievo delle bacche da cui isolare gli embrioni immaturi ed ottimizzare la composizione dei diversi substrati nutritivi per la messa a punto di un efficiente protocollo di coltura in vitro da impiegare in programmi di embryo rescue per l'ottenimento di nuove varietà di uva da tavola apirene.

Parole chiave: apirene, embryo rescue, mezzo di coltura, radicazione

Prime esperienze di coltivazione e vinificazione dell'Ervi (Barbera X Croatina) in Lombardia

Vercesi A.*, Garavani A., Poni S., Gatti M.

*alberto.vercesi@unicatt.it

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

Ipotesi. La ricerca intende verificare se il vitigno ERVI (incrocio intra-specifico Barbera x Croatina) possa rappresentare una risorsa per la piattaforma ampelografica dell'Oltrepò Pavese ove i parentali sono alla base dei vini rossi della zona (complessivamente 8000 ha). I risultati permetteranno di valutare l'eventuale richiesta di iscrizione dell'Ervi alla lista dei vitigni coltivabili in Lombardia.

Materiali e metodi. La ricerca è stata realizzata in Oltrepò Pavese in un vigneto di confronto varietale impiantato nel 2003 presso l'azienda sperimentale della Regione Lombardia "Riccagioia", sita nel Comune di Torrazza Coste (PV). Dal 2008 al 2013 sono stati raccolti dati relativi all'habitus vegeto-produttivo e alla composizione dell'uva dei vitigni Ervi, Croatina, e Barbera. Negli anni 2008, 2010 e 2011 sono state condotte tre micro-vinificazioni separate di circa 80 kg e i vini sono stati sottoposti ad assaggio per l'analisi dei profili sensoriali.

Risultati. Ervi, più fertile di Croatina, si presenta meno acido di Barbera pur mantenendo un'acidità titolabile significativamente superiore a Croatina. Il profilo sensoriale dell'Ervi è risultato simile a quello del vino di Croatina (sentori fruttati all'olfatto e al retro-olfatto) ma, decisamente meno tannico.

Principali conclusioni. L'Ervi risulta agronomicamente interessante e possibile miglioratore della piattaforma ampelografica dei vini rossi tradizionali dell'Oltrepò Pavese in quanto presenta caratteri compensatori delle criticità dei parentali (acidità eccessiva in Barbera, tannicità elevata e scarsa fertilità in Croatina). Peraltro, in virtù del profilo sensoriale simile ai vitigni del territorio caratterizzati da aromi fruttati e da elevata intensità colorante, l'idoneità dell'Ervi alla coltivazione potrebbe essere richiesta anche in Regione Lombardia.

Parole chiave: innovazione varietale, incroci intraspecifici, analisi sensoriale, Oltrepò Pavese

Profilo aromatico del Vermentino: osservazioni sull'evoluzione in annate diverse

Damasco. G*, Siddi M. **, Delpiano D.*, Lovicu G.*, Graviano O.*

*ograviano@agrisricerca.it

¹ AGRIS Sardegna, Cagliari

² Cantine Surrau, Loc. Chilvagghja, Arzachena (OT)

Ipotesi. Il Vermentino è il vitigno bianco più diffuso della Sardegna, con due vini a denominazione, Vermentino di Sardegna e Vermentino di Gallura, unica DOCG regionale. Da alcuni è considerato semi-aromatico e presenta una particolare sensibilità all'ossidazione delle bucce, in condizioni di eccessiva esposizione. Alcuni studi sono stati effettuati sulla componente aromatica sia delle uve che dei vini, in territori diversi, in ognuno dei quali si può notare una diversa espressione. Altro aspetto di rilevante importanza, è l'evoluzione di queste componenti, considerata la possibile fragilità alle condizioni climatiche, durante la conservazione negli anni

Materiali e metodi. Al fine di caratterizzare la frazione aromatica del Vermentino, sono state eseguite analisi su uve e vini, di diversi areali della Sardegna. In uno tipico, che rientra nella DOCG Vermentino di Gallura, è stato anche studiato l'evoluzione del profilo aromatico in 8 diverse annate

Risultati. L'analisi della frazione aromatica delle uve di provenienza varietale ha riscontrato composti appartenenti a differenti classi chimiche, il profilo è dominato dagli alcoli benzilico feniletico, seguiti da geraniolo e linalolo. Nei vini giovani è dominante la frazione di esteri etilici di acidi grassi, con note fruttate. Negli anni si evidenziano differenti equilibri tra alcune forme ossidate o evolutive coerenti con il grado di invecchiamento

Principali conclusioni. Il vino Vermentino ha mostrato un profilo aromatico complesso con presenza di acidi grassi (fruttati tipici), composti floreali, e diversi altri. Nel vino si osserva una condizione dinamica, in continua e lenta evoluzione, nel complesso con una buona tenuta

Parole chiave: Vermentino, aroma, Gallura, Surrau

Progetto LIFE15 ENV/IT/000392-LIFE VITISOM, innovazione tecnologica in viticoltura e monitoraggio delle emissioni GHG

Valenti L.¹, Ghiglieno I.^{1*}, Pitacco A.², Tezza L.², Vendrame N.², Virgili G.³, Minardi I.³, Giovenali E.³, Lo Bello J.³

* gighiglieno.vitisom@gmail.com

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali DiSAA, Università di Milano

² Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente DAFNAE, Università di Padova

³ West Systems S.r.l., Pontedera (PI)

Ipotesi. Il progetto LIFE VITISOM, si prefigge due obiettivi principali: mettere a punto un sistema innovativo di distribuzione dei concimi organici in viticoltura e definire buone pratiche di gestione di questa tipologia di pratica. Un'intensa attività di monitoraggio degli impatti è stata prevista; ad oggi molti dati sono già stati raccolti riguardo la tematica delle emissioni di gas a effetto serra.

Materiali e metodi. Il progetto prevede la messa a punto e la validazione di 5 prototipi, ciascuno adattato a specifiche situazioni vitivinicole, di macchine di distribuzione di concimi organici funzionanti secondo il principio del rateo variabile. Parallelamente vengono realizzate valutazioni degli impatti dell'utilizzo dei diversi concimi organici con e senza interrimento. Tra queste vengono realizzati monitoraggi dei flussi di GHG in continuo e monitoraggi spaziali con camera mobili.

Risultati. Grazie all'installazione delle stazioni Eddy Covariance (in due siti coinvolti dal progetto), è stato possibile raccogliere, fino a Dicembre 2017, circa 21.936 dati di flusso. Negli stessi siti a partire da ottobre 2017 sono state installate camere di monitoraggio a terra che monitorano in un caso i flussi di CO₂, nell'altro CO₂, CH₄ e N₂O. Parallelamente, l'organizzazione di periodiche campagne di monitoraggio (circa 5 per ogni contesto analizzato) tramite l'utilizzo di una camera mobile di misurazione di CO₂, CH₄ e N₂O ha consentito di creare delle mappe di isoflusso dei vigneti monitorati.

Principali conclusioni. Ad oggi è possibile definire risultati preliminari del progetto in termini di valutazione delle emissioni di GHG in relazione alla concimazione organica del vigneto, tali misurazioni continueranno fino al termine del progetto (2019).

Parole chiave: viticoltura, concimazione organica, rateo variabile, gas a effetto serra.

Prosecco di Prosecco 4.1C: nuovo "Sostenibile 4.1c" modello produttivo "UNIC5.1C®" del Conegliano Campus 5.1C.

Cargnello G.

giovannicargnello@gmail.com

Conegliano Campus 5.1C

Le note nostre ricerche, attività e validazioni volte alla conoscenza, alla conservazione, al miglioramento, all'innovazione e sviluppo "sostenibili 4.1C" e alla valorizzazione del patrimonio storico, culturale, colturale, sociale, ambientale, economico, paesaggistico, agronomico, tecnico, produttivo "MetaEtico 4.1C", secondo la "Grande Filiera MetaEtica 4.1C" del Conegliano Campus 5.1C, della vitivinicoltura-vitivinicoltura, nonché volte ad aggiungere ulteriori interessanti originali "qualità" e "valori" al "Prosecco Territorio" e al "Distretto MetaEtico del Prosecco", nonché quelle volte a risolvere problemi contingenti peculiari quali ad esempio quelli climatici (salsedine, gelate primaverili, ventosità-"bora", cambiamenti climatici, ecc.), quelli determinati dalla dannosa fauna (cinghiali, cervi, caprioli, lepri, uccelli, ecc.) e quelle volte a rispondere "Metaeticamente 4.1C" alle esigenze del territorio, del consumatore, della società e del mondo "Politico", (Cargnello and Col., 1978÷2017; Carbonneau and Col., 2013÷ 2017) ci hanno portato:

- alla scoperta e rivalutazione del geniale, originale, autoctono modello produttivo il quale è stato per la prima volta chiamato "PROSECCO" (Cargnello, 2000),
- alla creazione e validazione dei nuovi modelli produttivi quali: "Prosecco di Conegliano" (Cargnello, 2003), "Prosecco del Campus di Conegliano" (Cargnello, 2003), "Prosecco del Conegliano Campus 4C" (Cargnello, 2005) e "Prosecco del Conegliano Campus 4.1C" (Cargnello, 2007), "NIOF-Prosecco 4.1C" (Cargnello, 2010a), "PRORAB4.1C" (Cargnello, 2010b), "PROCartize" o "PROPRO di CARTIZE" o "PROsecco di PROsecco di Cartize" derivato, questo, delle forme di allevamento "Prosecco" e "Prosecco di Prosecco".

Queste ricerche e attività ci ha, pure, portato alla creazione dei nuovi modelli produttivi "PROSECCO di PROSECCO 4.1C" derivati dal modello produttivo base "PROSECCO di PROSECCO". (Cargnello, 2016a, b) oggetto di questo lavoro.

Parole chiave: Prosecco di Prosecco, PROCartize, Politica, Trieste, cultura, Prosecco, Prosecco del Conegliano Campus 5.1C

Relazione tra Canopy Index e aromi delle uve di Sangiovese

D'onofrio C.^{1*}, Di Pietrantonio R.², Caruso G.¹, Scalabrelli G.¹

* claudio.donofrio@unipi.it

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa

² ColleMassari SpA Società Agricola, Loc. Poggi del Sasso, Cinigiano (GR)

Il MECS-VINE è un sensore multiparametrico sviluppato per la caratterizzazione dello sviluppo vegetativo e micro-ambiente delle colture. Tra i vari indici generati il Canopy Index (CI) permette di valutare l'espressione vegetativa e la vigoria.

Il MECS-VINE viene sistematicamente utilizzato per caratterizzare i vigneti di Sangiovese del Castello di ColleMassari individuando aree a alta, media e bassa vigoria in ogni singolo vigneto. Nel corso del 2016 e 2017 per le uve di questi vigneti è stata analizzato il profilo aromatico per verificarne la correlazione con il CI. È stato rilevato anche il peso medio del tralcio.

È risultata una forte correlazione tra il peso medio del tralcio e peso del legno a pianta con il CI ($R_2 > 0.95$). In entrambe le annate, nonostante le condizioni climatiche molto diverse, il contenuto totale di aromi delle uve è risultato maggiore per le piante con più elevato CI e viceversa per la concentrazione (effetto delle significative minori dimensioni dell'acino per le piante a più ridotta vigoria). I benzenoidi e alcoli alifatici hanno mostrato lo stesso comportamento del totale degli aromi, mentre per i C13-norisonoprenoidi e monoterpeni è diminuito sia il contenuto che la concentrazione all'aumentare del CI nel 2016, ma è aumentato il contenuto ed è diminuita la concentrazione nel 2017 a causa dei forti stress termici e idrici.

I risultati hanno confermato l'affidabilità del MECS-VINE nel determinare l'espressione vegetativa e la vigoria delle viti, e che per alcune classi di aromi la relazione con la vigoria dipendere fortemente dalle condizioni climatiche.

Parole chiave: DOC Montecucco, Mec-Vine, vigore, zonazione.

Relazione tra sopravvivenza e trattamento con *Azospirillum brasilense* Sp245 in *Vitis vinifera* L.

Toffanin A.^{1*}, Carrozza G.P.¹, Scalabrelli G.¹, Bartolini S.²

* annita.toffanin@unipi.it

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa

² Istituto di Scienze della Vita, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa

Ipotesi. Il trattamento a base del batterio promotore della crescita (PGPR) *Azospirillum brasilense* Sp245 induce una maggior resistenza a fattori di stress abiotici e di conseguenza le piante trattate presentano un tasso di sopravvivenza più favorevole rispetto alle piante non trattate.

Materiali e metodi. Sono state eseguite prove di crescita su giovani piante di cv Colorino innestate su portinnesti 420A e 157/11 e sottoposte a trattamenti a base di *Azospirillum brasilense* Sp245. Sono state inoltre effettuate prove sperimentali in vivaio somministrando il batterio durante la fase d'idratazione pre-innesto.

Risultati. I risultati ottenuti evidenziano un effetto positivo del trattamento sull'attività vegetativa, inducendo un aumento significativo della sostanza secca. Di particolare rilievo sono stati gli esiti a seguito di un severo stress idrico: le piante a cui era stato somministrato *A. brasilense* Sp245 hanno avuto un ottimo tasso di sopravvivenza. L'analisi dei parametri chimici hanno rivelato che il trattamento con *Azospirillum* ha migliorato il contenuto in fenoli totali, ferro, fosforo e potassio.

Principali conclusioni. *Azospirillum brasilense* Sp245 è capace di migliorare le performance delle piante di vite cv. Colorino, con un effetto stimolante sullo sviluppo vegetativo. L'effetto positivo del trattamento induce a considerare la batterizzazione con *Azospirillum* come strumento per migliorare lo stato fisiologico e la tolleranza delle viti agli stress abiotici. L'approfondimento delle conoscenze anche su aspetti applicativi del rapporto tra pianta e PGPR è motivato dal crescente interesse del mercato per materiale di propagazione ottenuto con tecniche biocompatibili, nell'ottica di una viticoltura indirizzata a coltivazioni ecosostenibili.

Parole chiave: PGPR, inoculi batterici, propagazione della vite, stress.

Risultati storici della “Doppia Maturazione Ragionata” (DMR), della “Doppia Maturazione Ragionata 4C” (DMR4C), della “Poli Doppia Maturazione Ragionata 4.1C” (PDMR4.1C) e nuove acquisizioni sulla “Poli Doppia Maturazione Ragionata 4.1C.17” con o senza appassimento e maturazione forzata naturale ed artificiale in fruttajo dell’uva: aspetti fisiologici e applicativi

Cargnello G.

* giovannicargnello@gmail.com

Conegliano Campus 5.1C

Ci corre l’obbligo di ri-risottolineare che la “Doppia Maturazione Ragionata” (DMR), la “Doppia Maturazione Ragionata 4C” (DMR4C), la “Doppia Maturazione Ragionata 4.1C” (DMR4.1C), la “Poli Doppia Maturazione Ragionata 4.1C e 4.1C.17” (PDMR4.1C e PDMR4.1C.17) non hanno assolutamente nulla a che fare con la limitata e limitante “vendemmia tardiva”, il classico appassimento in vigneto, nonché con la catastrofica “Doppia Maturazione” e quant’altro e ovviamente con il recente fuori luogo e inaccettabile nome estivo in inglese.

La “Doppia Maturazione Ragionata”, creata dallo scrivente nel 1985, tra l’altro permette: di rompere, “a piacimento”, i legami che legano tra loro i macro e i micro costituenti delle qualità, di aumentare, anche di molto, i costituenti salutistici del vino, di produrre ogni anno gli “Ais Wine”, di procrastinare la vendemmia a piacimento arrivando nella pianura veneta al 17 di gennaio, di produrre sempre vini “MAllesimati”, ecc.

Inoltre la DMR ha permesso tra l’altro, di migliorare, ad esempio la “vendemmia tardiva”, le “maturità” e le “qualità” dell’uva e del vino, gli appassimenti e le maturazioni naturali, forzate ed artificiali in fruttajo, di aumentare la tipicità, le qualità e i valori aggiunti, il prezzo del prodotto e il profitto per l’impresa, l’occupazione, nonché di realizzare l’ “AltraViticoltura.Viticoltura 4.1C e non 4.0”, cioè una “Viticoltura Universale Olistica.MetaEtica Sostenibile 4.1C.17”, anche secondo l’enciclica del Papa Francesco “Laudato Si’“, la “Carta di Milano EXPO 2015”, gli accordi di Parigi sul clima, la “Charte de la Viticulture Soutenable BIO-MétaÈtique” du GiESCO o “Viticoltura BIO-MétaÈtique 4.1”, e oltre.

La DMR è sempre stata oggetto di continue ricerche, sperimentazioni e di nuove applicazioni in tutto il mondo dove sempre ha dato eccellenti risultati se applicata seguendo scrupolosamente le nostre indicazioni come emerge dalla numerosissima e qualificata bibliografia nazionale e internazionale.

Parole chiave: PDMR, DMR, appassimento, fruttajo, aspetti fisiologici, aspetti applicativi.

Ruolo di biostimolanti (idrolizzati proteici vegetali) su vite in risposta allo stress idrico: analisi proteomica e metabolomica

Bavaresco L.^{1*}, Zamboni M.¹, Plakou G.², Cincera I.¹, Lucini L.³

* luigi.bavaresco@unicatt.it

¹ Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, sUniversità Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

² Departement of Medical Laboratories (TIE), Technological Educational Institute (TEI), Atene

³ Dipartimento Scienze e Tecnologie Alimentari per una Filiera Sostenibile, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

Ipotesi. Valutare se trattamenti fogliari con biostimolanti derivanti da idrolizzati proteici di origine vegetale, su vite sottoposte a stress idrico, possano migliorare la risposta adattativa della pianta

Materiali e metodi. Viti di Montepulciano, innestate su M3 sono state coltivate in vaso e sottoposte a stress idrico poco prima dell’invasatura. Sono stati applicati per via fogliare due biostimolanti prodotti da Italtipina (Trainer e Stimtide) quando il potenziale idrico fogliare (ψ) era = -1 MPa. Sia Trainer che Stimtide sono due prodotti contenenti proteine di origine vegetale composti da peptidi ottenuti grazie ad un processo esclusivo (LISIVEG). Dopo il trattamento sono state eseguite sulle foglie, a diversi tempi, analisi proteomiche e metabolomiche (LC-QTOF, Agilent technologies) e sono stati misurati gli scambi gassosi. Sull’uva alla raccolta sono state effettuate analisi produttive e qualitative.

Risultati. Per quanto riguarda l’analisi proteomica si evince che per entrambi i trattamenti le proteine maggiormente influenzate sono quelle cloroplastiche correlate alla fotosintesi. Nel caso del Trainer le proteine maggiormente stimolate sono state quelle relative alla funzionalità del fotosistema II. Per quanto riguarda le analisi metabolomiche, Trainer migliora la presenza di amminozuccheri, mentre il trattamento con Stimtide aumenta la presenza di composti correlabili alla biosintesi dei fenilpropanoidi, e più in generale la presenza di composti aromatici. In entrambi i trattamenti la maturazione dei grappoli è stata ritardata rispetto al controllo.

Principali conclusioni. L’analisi proteomica mostra che entrambi i biostimolanti influenzano positivamente la fotosintesi. I due biostimolanti hanno effetti differenti: Trainer, aumenta la presenza di amminozuccheri, mentre lo Stimtide aumenta la sintesi di flavonoidi probabilmente correlati a processi di difesa dagli stress.

Parole chiave: Stress idrico, proteomica, metabolomica.

SMART viticulture: dispositivi low cost a supporto della ricerca e della gestione sostenibile del vigneto

Zorer R. *, Delucchi L.

* roberto.zorer@fmach.it

Dipartimento di Biodiversità ed Ecologia Molecolare, Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige (TN)

Ipotesi. Lo sviluppo di tecnologie e sistemi per l'Internet delle cose (IoT - Internet of Things) applicato a diversi settori dalla domotica all'industria automobilistica, dalla mecatronica alla didattica delle scienze, offre oggi nuove possibilità per il monitoraggio in continuo e multiparametrico del vigneto. I nuovi strumenti sono caratterizzati da un rapporto costi/benefici molto favorevole sia per i ricercatori sia per i tecnici viticoli o per il singolo viticoltore. Nel presente lavoro illustriamo un prototipo di camera fenologica per l'acquisizione di immagini temporizzate in vigneto.

Materiali e metodi. Il prototipo è basato sulla single-board Raspberry Pi 3 B ed il modulo camera da 8 Mpixel (Raspberry Pi Camera Module v2). Il sistema è alimentato da un pannello fotovoltaico da 5 W tramite un regolatore di carica e batteria tampone e da una scheda (Witty Pi: real-time clock + power management for RPi) che gestisce l'accensione della camera fenologica, ad intervalli temporali configurabili dall'utente, per consentire l'acquisizione dell'immagine, il trasferimento tramite collegamento WiFi ad un server remoto ed il successivo spegnimento, per limitare il consumo di energia.

Risultati. La camera fenologica ha acquisito immagini triorarie dal 10 di luglio a metà ottobre 2017. L'immagine di mezzogiorno della data corrente veniva proposta in una pagina web a confronto con quella della settimana precedente e all'animazione di tutte le immagini acquisite, per fornire informazioni sull'andamento vegetativo del vigneto.

Principali conclusioni. A partire da questa prima esperienza sono state valutate positivamente le potenzialità del sistema che sarà oggetto di ulteriori sviluppi nel 2018.

Parole chiave: smart viticulture, raspberry Pi, fenologia

Studio della composizione fenolica del vitigno Vernaccia di San Gimignano

Giannetti F. *, Epifani A.M., Leprini M., Martini G.

* franco.giannetti@crea.gov.it

CREA Centro di ricerca Viticoltura ed Enologia

In una regione dove vengono prodotti eccellenti vini rossi spicca un bianco di tutto rilievo come la Vernaccia di San Gimignano derivante quasi esclusivamente dal vitigno omonimo. Una delle peculiarità del vitigno è non solo creare vini giovani fruttati e sapidi ma di poter ottenere vini più strutturati che con un adeguato affinamento portano alla tipologia riserva.

Per una maggiore conoscenza delle caratteristiche del vitigno, si è impostato un protocollo di ricerca che riguarda la composizione fenolica delle uve con l'analisi delle varie componenti in cromatografia liquida (HPLC), quindi oltre le determinazioni generali sono stati eseguiti gli estratti globali ed estraibili delle varie frazioni delle bacche. In particolare sono stati determinati gli AICT, i flavanoli e flavonoli delle bucce, i flavanoli dei semi e gli AICT del succo.

L'acido t.cafarico è la forma predominante nel succo (70-120 mg/L) e nelle bucce (5-12 mg/Kg), dove si riscontrano valori più alti di quercetina (4-20 mg/Kg) e procianidine (18-35 mg/Kg). Nei semi prevale la catechina (30-80 mg/kg).

Il patrimonio fenolico di un vitigno rappresenta un'impronta varietale fondamentale da valutare attentamente per indirizzare i processi tecnologici di trasformazione. Per un controllo globale dell'uva, oltre le determinazioni fondamentali del contenuto di zuccheri, pH, acidità totale e relativa composizione acidica, i parametri fenolici possono indicare linee di vinificazione più adatte anche in relazione a determinate caratteristiche organolettiche in base alla composizione fenolica del mosto, ed eventuali tempi e temperatura di contatto con le bucce.

Parole chiave: Vernaccia S. Gimignano, composti fenolici, H.P.L.C.

Studio dell'effetto di diverse tipologie di shelter sulla fisiologia e sviluppo di viti Sangiovese al primo anno di impianto

Mattii G.B.^{1*}, Salvi L.¹, Cataldo E.¹, Paoli F.¹, Sbracci S.¹, Bottari F.²

* giovanbattista.mattii@unifi.it

¹ DiSPAA, Università di Firenze

² OSO srl, Prato

Nelle prime fasi di messa a dimora, lo shelter può costituire per le barbatelle una protezione contro danni di vario genere. Nonostante il loro largo impiego, poche indagini sono state dedicate allo studio di tipologie di shelter innovative e alla possibile influenza di queste protezioni sulla fisiologia e sullo sviluppo delle barbatelle.

Nella presente sperimentazione, che si è svolta nel 2017 in due aziende vitivinicole toscane, sono stati studiati gli effetti di protezioni per barbatelle della ditta OSO (Prato) sugli scambi gassosi e sulla crescita di barbatelle al primo anno di impianto. Tre tipologie di shelter a sezione circolare (completamente forati, parzialmente forati e chiusi) sono state confrontate con i tradizionali shelter a parete intera e sezione quadrata.

Durante la stagione vegetativa sono state effettuate sulle barbatelle misure di crescita del germoglio, area fogliare, contenuto indiretto di clorofilla, scambi gassosi fogliari e potenziale idrico. A fine stagione sono stati campionati tralci per misurare la sostanza secca accumulata durante la stagione.

Tra gli shelter presi in esame emerge che la tipologia completamente forata garantisce il migliore sviluppo delle barbatelle, con differenze quasi sempre significative per la maggior parte dei parametri misurati con gli shelter tradizionali. Al contrario, la tipologia chiusa ha determinato una riduzione della crescita, degli scambi gassosi e del potenziale idrico.

In conclusione, la tipologia completamente forata potrebbe costituire una valida alternativa a quella tradizionale perché, oltre a costituire un mezzo utile per la protezione del vigneto, potrebbe avvantaggiare lo sviluppo della barbatella nelle prime fasi di accrescimento.

Parole chiave: *Vitis vinifera*, accrescimento

Valutazione delle proprietà meccaniche delle bacche in varietà resistenti/tolleranti di vite

Porro D.*, Wolf M., Pedò S.

* duilio.porro@fmach.it

Centro di Trasferimento Tecnologico. Unità Viticoltura ed Olivicoltura, Fondazione Edmund Mach S. Michele all'Adige (TN)

Ipotesi. Nella valutazione delle varietà resistenti per l'adattamento alla realtà viticola trentina, si è ritenuto di iniziare ad approfondire l'aspetto delle caratteristiche meccaniche delle bacche (consistenza dell'acino, durezza e spessore della buccia) per individuare indicazioni tecnologiche per l'uva da sottoporre a vinificazione.

Materiali e metodi. Nel 2016, attraverso l'utilizzo della Texture Analysis, sono state valutate le proprietà meccaniche delle bacche tramite Texture Analyzer (Stable Micro System). La prova è stata svolta su 15 cultivar resistenti di una collezione varietale FEM presso Rovereto (220 m s.l.m. – pergola trentina).

Risultati. Le differenti varietà hanno mostrato differenze significative per i parametri indagati. I valori di consistenza della bacca mostrano che la cultivar Regent si è differenziata per valori superiori di resistenza alla compressione rispetto a tutte le altre cultivar. I valori più bassi di consistenza della bacca sono stati rilevati in Johanniter e Cabino. Il test di durezza della buccia ha messo in evidenza che le cultivar Cabernet Cantor e Cabernet Cortis presentano, generalmente, valori superiori rispetto alle altre varietà. I valori più bassi di durezza della buccia, invece, sono stati rilevati sulle bacche della varietà Johanniter. Il parametro spessore della buccia ha fatto registrare valori superiori nella cultivar Souvignier Gris rispetto alla maggior parte delle altre cultivar; infatti Prior e Bronner presentavano valori intermedi. I valori minori di spessore della buccia si sono rilevati sulle bacche della cultivar Cabernet Carbon.

Principali conclusioni. Analisi di questo tipo possono costituire una fonte di informazioni relativamente alle proprietà reologiche delle bacche finalizzate a processi di vinificazione e per la valutazione della resistenza a talune patologie fungine e/o entomologiche.

Parole chiave: texture analysis, varietà resistenti

Variabilità intravarietale del vitigno Romanesco

Muganu M.^{1*}, Paolucci M.¹, Primiceri S.¹, Tartaglia R.¹, Benucci I.¹, D'onofrio C.², Paolucci A.R.³, Bignami C.⁴

* muganu@unitus.it

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia, via S. C. De Lellis snc, 01100 Viterbo

² Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa

³ Dipartimento per la Innovazione nei sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali, Università della Tuscia, Viterbo

⁴ Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Modena e Reggio Emilia, Reggio nell'Emilia

Le fonti storiche che documentano la presenza del vitigno Romanesco in molte aree viticole della Regione Lazio descrivono quasi tutte la presenza, all'interno della varietà, di una variabilità nei caratteri ampelografici. Questo giustifica in parte la presenza delle numerose sinonimie, vere o presunte, riportate dai diversi autori per questo vitigno. Con l'obiettivo di analizzare e descrivere questa variabilità, nove biotipi derivanti da una attività di recupero di germoplasma viticolo locale e conservati nella collezione DAFNE, sono stati caratterizzati nell'arco di quattro stagioni produttive. La descrizione ampelografica è stata condotta utilizzando 52 descrittori morfologici OIV, mentre rilievi biometrici sono stati effettuati sulla foglia matura, sul grappolo e sull'acino, anche mediante l'impiego del software SuperAmpelo. Il DNA delle diverse accessioni estratto da giovani foglie è stato analizzato impiegando 14 loci microsatelliti. Infine le uve prodotte nelle diverse accessioni sono state campionate a partire dalla fase di invaiatura e fino alla raccolta, per determinare eventuali differenze a carico dei parametri compositivi di buccia, polpa e vinacciolo. I rilievi effettuati hanno permesso di evidenziare differenze a carico di alcuni descrittori della foglia adulta e del grappolo. Relativamente alla fenologia le accessioni hanno evidenziato differenze nelle epoche di germogliamento, che sono variate dal livello 3 (precoce), a livello 7 (molto tardivo). I profili del DNA ottenuti non sono risultati omogenei e hanno permesso di classificare le accessioni in tre distinti gruppi. Per ciò che riguarda le caratteristiche compositive dell'acino si evidenziano differenze tra le accessioni nel contenuto delle principali classi di composti fenolici delle bucce.

Parole chiave: *Vitis vinifera*, ampelografia, SSR, biodiversità, qualità uve.

“Viticoltura Bio-Métaéthique 4.1C” (dal territorio, al consumatore, alla cantina, al vigneto e oltre “MetaEticamente 4.1C”). Prima applicazione e “Progetto Biométaétique 4.1c”

Cargnello G.

* giovannicargnello@gmail.com

Conegliano Campus 5.1C

Le attività e le ricerche di base ed applicative che datano dagli anni settanta sulla “Grande Filiera”, sulla “Grande Filiera MetaEtica”, sulla “Grande Filiera MetaEtica 2C, 4C, 2.1C, 4.1C, 5.1C” del Conegliano Campus 5.1C e sulle “Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 2C, 4C, 2.1C, 4.1C, 5.1C” ideale o applicabile in un prossimo futuro o già applicabile: globale, agricola, viticola e vitivinicola” (Cargnello and Col., 1985, 1992, 1997, 1999, 2005, 2008, 2011, 2012, 2013a.b, 2014, 2015a.b.c, 2016a.b, 2017a.b.c.d) hanno contribuito in modo importante alla stesura, anche, della “Charte de la Viticoltura Bio-MétaÉthique”, (Carbonneau, Cargnello and ali, 2017), nonché recentemente a riprendere, molto intensamente il percorso avviato precedentemente per l'applicazione, anche, di quanto prescritto successivamente dalla “Charte de la Viticoltura BIO-MétaÉthique” del GiESCO e della “Carta della Sostenibilità Universale Olistica.MeraEtica 4.1C” (Cargnello, 2017).

Il semplificato “BIO-MétaÉthique” deriva da “BIO-MetaEtico 4.1C” della “Grande Filiera MetaEtica 4.1C” del “Conegliano Campus 5.1C”- Carbonneau and ali, 2017.

In questo lavoro si da conto di questa attività svolta, soprattutto, a partire dal 2011 affinché queste aziende potessero definirsi e certificarsi, come si possono già definirsi e già certificarsi, anche, “Azienda BIO-MétaÉthique 4.1C”.

È risultato che l'applicazione dell'innovativa, originale “Sostenibilità 4.1C”, tra l'altro, ha permesso di superare, anche, i problemi determinati dall'applicazione delle note sostenibilità e relative certificazioni, nonché quelli causati dalla riduzione della produzione determinata da necessità aziendali o causata da calamità naturali, biotiche e abiotiche dando così la possibilità all'azienda di aumentare il profitto per l'impresa agendo non sull' “inaccettabile” contenimento del costo, manodopera compreso, ma sull'aumento del prezzo ben accolto dall'acquirente perché determinato dall'aggiunta di ambite e “MetaEticamente4.1C” importanti qualità e valori 4.1C al prodotto.

Parole chiave: viticoltura, sostenibilità 2.1C, 4.1C, 5.1C, “Viticoltura BIO-MétaÉthique 4.1C”, giesco, Conegliano Campus 5.1C, Grande Filiera MetaEtica 4.1C

“Viticulture”-“Viticolture” (es. storiche, culturali, tradizionali, emozionali, “naturali”, industriali, di rapidissima massimizzazione della produzione e del profitto, di rapina, ...).“Nuova” classificazione e analisi delle sostenibilità per una loro “metaetica sostenibile 5.1c.17” applicazione e “Semantica”

Cargnello G.

* giovannicargnello@gmail.com

Conegliano Campus 5.1C

Queste attività e ricerche iniziate negli anni settanta sono state più volte riprese ed aggiornate e ultimamente dal 2012 si sono condotte sulle varietà e vini più diffusi e tipici del Nord Est dell'Italia, nonché sui modelli produttivi appresso esposti per valutare la loro sostenibilità secondo la “Sostenibilità Universale Olistica.MetaEtica 4.1C.17” del Conegliano Campus 5.1C, (Cargnello 1997÷2017; Carbonneau and Cargnello 2003÷2017, Cargnello and Carbonneau 2007÷2017) che considera in armonica filiera tutti i parametri indicizzati: tecnici, economici, ambientali, sociali, occupazionali, esistenziali, etici settoriali, “MetaEtici 4.1C” relativamente, ad esempio, alle così dette:

“Viticolture: Patrimonio dell’Umanità, Monumentali, Monumentali fonti di reddito, storiche, storiche fonte di reddito, ben d’essere, ben d’essere 4.1C, ben di essere, ben di essere 4.1C, benessere, benessere 4.1C, sociali, -turismo, -turismo relazionale-famigliare, come scelta di vita non economicamente autosufficiente, come scelta di vita economicamente autosufficiente, naturali, Libere, naturali, libere 4.1C, Biologiche, Biodinamiche, BIO-BIOSOS 4.1C, con Rapidissima Massimizzazione del Profitto non MetaEtiche 4.1C, con Rapidissima Massimizzazione del Profitto MetaEtiche 4.1C, di Rapina o usa e getta non MetaEtiche 4.1C, di Rapina o usa e getta MetaEtiche 4.1C, che creano Emozioni, che creano MetaEtiche Emozioni 4.1C, Tradizionali non fonte di profitto, Tradizionali fonte di profitto, solo un passo indietro, un passo indietro verso il futuro 4.1C”, ... , così per i vini e le loro tecnologie. (lc).

Per ciascuna di tali viticolture, vini con le loro tecnologie è stato possibile individuare se erano o non erano sostenibili secondo l’algoritmo della “Sostenibilità Universale Olistica.Metaetica 4.1C” e ciò per singolo descrittore o nella totalità, il “grado” della loro “Sostenibilità o non Sostenibilità 5.1C.17” e le iniziative da intraprendere per rendere “Sostenibili 4.1C” le viticolture, vini e le loro tecnologie.

Parole chiave: le qualità, le viticolture, finanziamenti, comunità europea, governo italiano, Bio-MétaÉthique giesco.