Reg. (CE) n. 1698/2005 - PSR 2007 - 2013
DGR n. 745del 15/03/2010
MISURA 124 – "Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nel settore agricolo, alimentare e forestale"

RELAZIONE FINALE DI SINTESI

La biodiversità nel sistema vigneto in rapporto alla valorizzazione dei vini di territorio – BIODIVITE

RIASSUNTO

Titolo: La biodiversità nel sistema vigneto in rapporto alla valorizzazione dei vini di territorio – BIODIVITE

Motivazioni. Il progetto ha inteso evidenziare scientificamente l'importanza della biodiversità all'interno di alcuni importanti comprensori viticoli veneti, al fine di esaltare la qualità e la tipicità dei vini di territorio veneti.

Metodologia. La ricerca ha valutato gli elementi di biodiversità sia interna che esterna al vigneto, sia di sottosuolo che di soprasuolo (variabilità di specie vegetali, della biomassa microbica dei suoli e variabilità intravarietale della vite, con specifico riferimento alla *cv* Glera) e il loro ruolo sulla qualità delle produzioni vitivinicole.

Un primo filone di ricerca ha trattato l'effetto di diverse tipologie di suolo e di diversi metodi di gestione del suolo (es. concimazioni, inerbimento, interventi di rimodellamento della morfologia) sui caratteri chimici, fisici e sulla biodiversità microbiologica dei terreni. Sono quindi stati valutati gli effetti sulla composizione delle uve.

Una seconda parte della ricerca ha indagato, con prove in campo e prove in vaso, la biodiversità di essenze erbacee, arboree ed arbustive presenti all'interno del vigneto e nelle zone limitrofe con l'obiettivo di valutare se sussiste una relazione tra flora spontanea presente e composizione aromatica dell'uva.

Un terzo filone di ricerca ha approfondito lo studio del contributo della biodiversità sul valore paesaggistico degli areali viticoli, ed in particolar modo l'effetto sulla qualità delle produzioni enologiche ad essi associate (questo aspetto è legato al precedente).

Un quarto filone della ricerca ha inteso preservare e valorizzare la variabilità intravarietale della vite, studiando il caso specifico della *cv* Glera nel suo areale storico di produzione, Conegliano-Valdobbiadene.

Risultati. I risultati hanno permesso di evidenziare l'effetto che diverse strategie di gestione del suolo e del vigneto (es. suolo vulcanico e calcareo, tipologia di concimazione, forma di allevamento operazioni di rimodellamento della morfologia) hanno sulla attività e presenza microbica nel suolo e sulla sua fertilità organica. Ciò permette di fornire indicazioni per una gestione sostenibile in grado di preservare la biodiversità del sottosuolo e garantire produzioni rispondenti agli standard qualitativi adeguati per le diverse aree indagate.

Le prove in vaso e alcune delle prove eseguite in campo hanno accertato che l'associazione della vite con essenze spontanee è in grado di influenzare le caratteristiche aromatiche delle uve. Tale relazione andrà confermata con ulteriori studi, e può rappresentare un elemento aggiuntivo per caratterizzare e differenziare gli ambienti viticoli e fornire uno stimolo al mantenimento e alla salvaguardia della naturale biodiversità vegetale (siepi, piante arboree e arbustive spontanee, ecc.)

L'individuazione, mappatura e moltiplicazione di ceppi di oltre 60 anni ha permesso di contrastare l'erosione genetica nella cv Glera, garantendo un patrimonio di germoplasma indispensabile per il mantenimento della biodiversità di questo vitigno coltivato nel nostro territorio.

ABSTRACT
Title: Biodiversity inside the Vineyard and valorisation of the terroir's wines – BIODIVITE
Motivation. The project highlighted with scientific methods the biodiversity's importance inside some prestigious Veneto wine areas , with the aim to enhance the quality and tipicity of wines of Veneto's terroirs.
Methodology. The research evaluated the biodiversity factors inside and outside the vineyard, considering both below-ground and above-ground elements (vegetal specie variability, microbial biomass and vine itra-varietal variability referred to cv Glera) and their role on grape production quality.
The first branch of the research treated the effect of different soils and soil management practices (ex. fertilization, sward tretments, soil movements) on chemical composition, physical characteristics and microbial biodiversity of soils. Effects on grape composition were assessed too.
The second branch of the research studied, by establishing field and pot experiments, the biodiversity of native herbaceous and woody and flora inside or close to the vineyards with the aim to assess if there is a relationship between native flora and aromatic composition of grapes.
The third branch of the research examined the contribution of biodiversity on the landscape value of the examined wine areas, in particular on the quality of their wines (this aspect is linked to the previous branches).
The fourth branch of the research aimed to preserve and enhance the inta-varietal vine biodiversity, by studying the specific case of Glera cv in its historical production area, Conegliano-Valdobbiadene.
Results. Results highlighted the effect of different soils and different soil and vine management practices (ex. volcanic vs calcareous soils, methods of fertilization, training systems and soil movements) on the microbial biomass and activity, and on the soil fertility. This provide useful information for a sustainable vine and soil management, in order to preserve the biodiversity in the soil and guarantee productions appropriate to the qualitative standards of the studied wine areas.
Pot and field trials ascertained the relationship between vine and native flora, and the effects on grape aromas. This relationship must be confirmed in further studies, and would represent an added element that can characterize and differentiate the wine areas. It could also incentivize the maintainance and preservation of the natural biodiversity in these areas (natural hedges, trees, etc).
The individuation, mapping and propagation of vines over 60 years of age allowed to contrast the effects of genetic erosion in cv Glera, providing a germoplasm patrimony necessary to maintain the biodiversity of this important variety cultivated in our territory.

OBBIETTIVI DEL PROGETTO
Obiettivo del progetto è lo studio e la valorizzazione della biodiversità naturale dei comprensori viticoli quale elemento garante la qualità e la tipicità dei vini di territorio.
La ricerca vuole evidenziare l'effetto che i diversi elementi che compongono la biodiversità dell'ecosistema vigneto (biomassa microbica dei suoli, variabilità di specie vegetali native, variabilità intravarietale della vite) hanno sulla qualità delle produzioni vitivinicole al fine di adottare strategie di produzione sostenibile che preservino tali risorse naturali.
Nello specifico il progetto si propone di perseguire i seguenti obbiettivi:

1) Studio della variabilità microbica nel suolo e relazioni con i composti dell'uva (filone di ricerca1)
Si intende verificare il ruolo della biodiversità microbica del suolo sulle caratteristiche qualitative delle produzioni, con specifico riferimento ai composti primari e secondari dell'uva. Si intende inoltre individuare alcuni fattori antropici causa dell'erosione della biodiversità microbica negli

areali produttivi indagati (sistemazioni che causano erosioni superficiali, sbancamenti, ecc..) I risultati forniranno evidenze scientifiche dell'importanza della biodiversità microbica dei terreni quale elemento aggiunto che contribuisce alla qualità e tipicità dei vini.

2) Valorizzazione della biodiversità vegetale naturale (filone di ricerca 2)
L'obbiettivo di questo filone è quello di indagare la biodiversità vegetale naturale in diversi areali viticoli di eccellenza ed evidenziare l'influenza della flora nativa sui caratteri qualitativi delle uve. In particolare si vuole accertare la presenza di scambi tra vite e flora circostante, tramite i quali l'ambiente vegetale naturale possa impartire alle uve caratteristiche aromatiche distinguibili e direttamente riconducibili al luogo di origine.

3) *Valorizzazione del contributo della biodiversità sul valore paesaggistico degli areali viticoli* (filone 3)

4) *Valorizzazione e conservazione della bidoversità varietale della cv Glera* (filone 4)
L'obiettivo è di conservare e valorizzare un patrimonio di germoplasma a rischio di estinzione, garantendo il mantenimento della biodiversità dei vitigni coltivati nel nostro territorio. Questo tramite l'individuazione di biotipi antichi presenti nell'areale storico di coltivazione della Glera Conegliano-Valdobbiadene, il loro recupero e moltiplicazione.

<u>FILONE DI RICERCA 1</u>: studio della variabilità microbica nel suolo e relazioni con i composti dell'uva

1) Verifica della diversa gestione del suolo, sulla presenza e sulla quantità di attività biologica dei suoli.
Sono stati posti a confronto: i) suoli a prato con suoli vitati, ii) suoli con diversi sistemi di allevamenti della vite, iii) suolo con concimazione organica e suolo con concimazione minerale.
<u>I caso:</u> l'analisi è stata condotta nel comprensorio dei Lessini Durello su suolo basaltico, quantificando la presenza di microorganismi e la loro attività enzimatica (le determinazioni sono state eseguite presso il CRA-RPS di Gorizia, Unità di Ricerca Rapporto Pianta Suolo). Il contenuto complessivo in microorganismi è risultato significativamente superiore nel suolo dedicato al prato rispetto al vigneto con suolo diserbato sotto la fila e inerbimento degradato nell'interfila (dati espressi in µg di DNA/g di suolo secco). Una analisi più accurata ha però permesso di verificare che nonostante la minor quantità di massa microbiologica del suolo a vigneto, l'attività di questa è su livelli più alti tanto da comporre una specifica attività enzimatica maggiore. Questo è risultato evidente per le attività sotto elencate tranne che per glucosidasi ed esterasi. I risultati confortano quindi nel ritenere il vigneto limitante per la quantità di microorganismi ma non per la loro attività.

<u>II caso:</u> una seconda esperienza è stata condotta nel comprensorio produttivo del Soave, sempre su suolo basaltico, ed ha inteso verificare gli stessi parametri di cui sopra in questo caso però confrontando suoli a vigneto condotto con forme di allevamento diverse: una controspalliera a Guyot in un caso e una pergola nell'altro. Entrambi i vigneti erano inerbiti e i prelievi eseguiti

contemporaneamente nelle due realtà (i dati qui accanto si riferiscono ad una profondità compresa tra 2 e 60 cm).

Risultati

I risultati di estremo interesse portano a constatare una maggior vita microbica nel suolo della pergola rispetto a quello del Guyot sia in termini quantitativi che di attività biotica (risultati poco dissimili si sono trovati anche nel prelievo eseguito a 2/30 cm). Una spiegazione potrebbe essere trovata nelle migliori condizioni termiche che si vengono a creare nel suolo della Pergola in seguito alla protezione che il tetto della parete vegetativa orizzontale pone nei confronti della radiazione solare. E' indubbio infatti che nel vigneto a filare con direzione degli stessi est/ovest la temperatura del suolo sia più alta di 3/4 °C sino a circa 30/35 cm di profondità rispetto alla pergola (dati di questo centro di Ricerca).

A latere si sono verificate le stesse variabili tra due tipologie di suolo: di origine calcarea e basaltica. Le determinazioni non hanno portato ad evidenziare differenze significative, ciò che è emerso invece di un certo interesse è la maggior omogeneità dei campioni prelevati sul basalto rispetto al calcare.

III caso: Lo studio era volto alla individuazione e definizione delle strategie di gestione del suolo che favoriscono la sostenibilità agricola e il mantenimento della fertilità organica dei suoli vitati. Il vigneto utilizzato era composto dal vitigno Glera. In questo caso lo scopo della prova era la valutazione dell'effetto di un fertilizzante organico di origine animale, a confronto con un concime minerale complesso NPK. Oltre alle valutazioni di ordine microbiologico, si sono valutati anche i parametri produttivi e qualitativi del vigneto. Le tabb. sottostanti riportano i valori medi del triennio di indagine 2011/2013.

Variabili	**Testimone minerale**	**Trattato organico**
Carbonio biomassa microbica (µg BC / g suolo)	75	115
Azoto biomassa microbica (µg BN / g suolo)	27	32
Glucosidasi (nM AE h-1 g-1)	23	26
Proteasi (nM AE h-1 g-1)	150	200
Fosfatasi alcalina (nM AE h-1 g-1)	380	513

I risultati medi confermano una maggior presenza e attività microbica nella porzione di vigneto sottoposta a concimazione organica rispetto alla tesi minerale, ma altrettanto interessante è verificare un risultato produttivo generale, migliore nella stessa tesi.

Variabili	**Testimone minerale**	**Trattato organico**
Zuccheri (°Brix)	16 b	17,3 a
Acidità totale (g/L)	6,8	6,3
Acido malico (g/L)	2,5 a	1,5 b
APA	160 b	215 a
Produzione per ceppo (Kg)	5,3	5,9

I valori medi riportano un risultato complessivo più interessante nel vigneto concimato in modo organico con valori in zuccheri (Brix) e produttivi (produzione per ceppo) migliori. Anche l'Azoto

Prontamente Assimilabile è su valori nettamente più alti anche se i valori del testimone minerale sono da ritenersi già su un alto livello.

2) Verifica dell'effetto degli sbancamenti sui caratteri chimici, fisici e microbiologici dei terreni vitati.

Le indagini sulle conseguenze indotte dai rimodellamenti della morfologia del suolo (sbancamenti) sono state condotte in due diverse aree viticole del Conegliano-Valdobbiadene (Santo Stefano e Formeniga, fig.1). Per ciascuna zona sono stati individuati dei vigneti su suoli caratterizzati da un diverso grado di rimodellamento del terreno e su ogni sito sono state quindi condotte le analisi fisiche, chimiche, microbiologiche dei suoli, determinate le produzione/ceppo e i parametri qualitativi della produzione (zuccheri, acidità titolabile, pH.

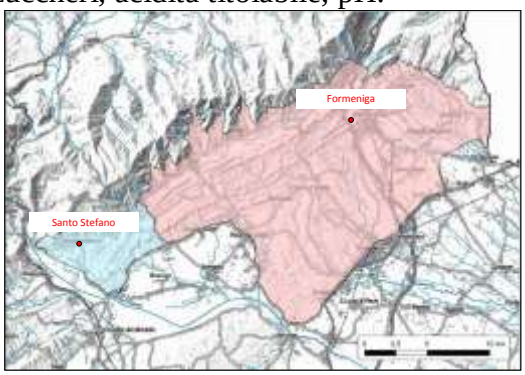


Fig.1 - Aree in cui sono stati individuati i vigneti campione

Risultati

Effetto dei rimodellamenti dei versanti sulle caratteristiche fisico - chimiche dei suoli.

Le indagini condotte hanno evidenziato che interventi di rimodellamento del terreno hanno un forte impatto sulle caratteristiche fisiche dei suoli, portando a forti variazioni della struttura e della tessitura lungo il profilo del terreno rispetto ai suoli originari (tab.1) oltre che su parametri fisici quali la profondità dei suoli e la presenza di frammenti grossolani (tab.2).

I risultati delle analisi condotte sui campioni di terreno prelevati nei siti in osservazione hanno evidenziato che suoli rimodellati sono caratterizzati da contenuti di carbonio e azoto nettamente inferiori rispetto a suoli non rimodellati (fig.2). Questi due elementi sono direttamente relazionati al contenuto di sostanza organica e un loro basso livello indica una complessiva minor fertilità del suolo. Altri parametri, quali il pH o il contenuto in calcare (dati non riportati), hanno evidenziato variazioni significative a seguito di operazioni di sbancamento.

Tabella 1 - effetto dello sbancamento sulla tessitura dei suoli

		sabbia	limo	argilla	Tipo tessiturale
Formeniga	non sbancato	69	17	24	argilloso-sabbioso
Formeniga	sbancato	75	4	21	sabbioso-argilloso
Santo Stefano	non sbancato	37	30	33	argilloso-limoso
Santo Stefano	sbancato	31	29	40	argilloso

Tabella 2 - Profondità e percentuale di frammenti grossolani rilevati in suoli sbancati e non sbancati (vigneti nella zona Santo Stefano)

Parametri	**Non sbancato**	**Sbancato**
Profondità	0-45 cm	0-35 cm
Frammenti grossolani	2%	25%

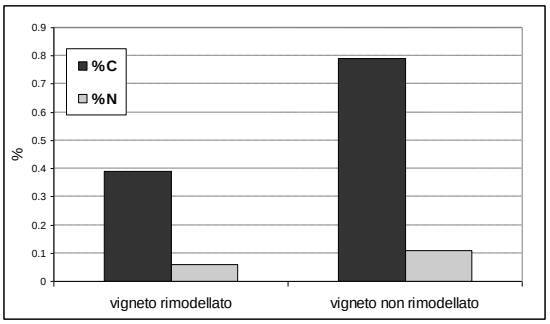


Fig.2 - Percentuali di Carbonio e Azoto in due vigneti contigui della zona collinare di Santo stefano con diverso grado di rimodellamento del terreno.

Effetto degli sbancamenti sui caratteri biologici.

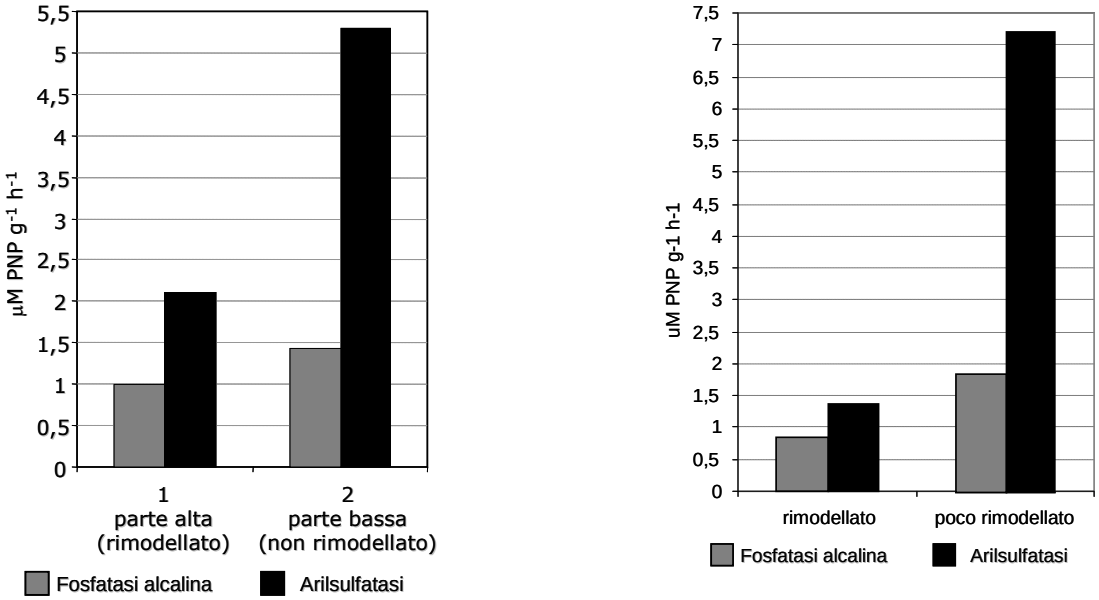


Fig.3 - Livelli di attività enzimatica rilevati in due vigneti della zona collinare del Conegliano-Valdobbiadene. A sinistra vigneto nella località di Formeniga posto su un versante a diverso grado di rimodellamento. A destra, due vigneti contigui nella zona di Santo Stefano, posti su suoli con diverso grado di rimodellamento del terreno.

Dalle analisi condotte è risultata un'evidente correlazione tra riduzione del contenuto di sostanza organica e attività biologica del suolo in relazione ai movimenti di terra effettuati. Terreni sottoposti a consistenti rimodellamenti hanno riportato indici di attività enzimatica (arilsulfatasi e fosfatasi alcalina) di gran lunga inferiori rispetto a quelli rilevati in suoli non rimodellati (fig. 3).

Le risposte vegeto-produttive della vite in suoli rimodellati.

L'alterazione delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche dei suoli conseguenti ai rimodellamenti dei versanti hanno evidenziato effetti marcati sul comportamento vegeto-produttivo della vite e sulla qualità delle uve. Alcune conseguenze sul comportamento vegetativo della vite sono risultate facilmente osservabili ad occhio nudo (fig. 4).

I vigneti situati su suoli interessati da diverse entità di rimodellamento si sono caratterizzati per un diverso comportamento in termini di evoluzione degli zuccheri e dell'acidità titolabile nel corso della maturazione (figg. 5 e 6). Le produzioni in suoli sbancati sono risultate nettamente inferiori in entrambi i siti. Nel sito di Santo Stefano un vantaggio in termini di solidi solubili (Brix) è stato ottenuto dalla tesi sbancato, risultato spiegabile direttamente dal differenziale produttivo. Nella

zona di Formeniga, nonostante le maggiori rese produttive, le viti in suolo non sbancato hanno riportato anche contenuti zuccherini più elevati, indicando un complessivo miglior adattamento ed equilibrio con l'ambiente di coltivazione quando il suolo non viene alterato.

Fig. 4 - La colorazione della vegetazione è un indicatore del grado di rimodellamento dei suoli

Santo Stefano	Produzione ceppo (kg)	Peso Medio Grappolo (g)
sbancato	6.39	180
non sbancato	7.95	248

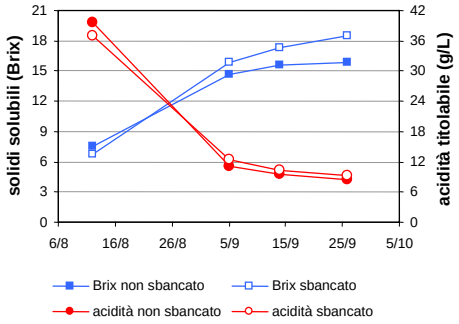


Fig. 5 Rese produttive e curve di maturazione relative azuccheri e acidità rilevati nei vigneti sperimentali nella zona di Santo Stefano (cv Glera).

Formeniga	Produzione ceppo (kg)	Peso Medio Grappolo (gr)
sbancato	8.48	329
non sbancato	11.12	240

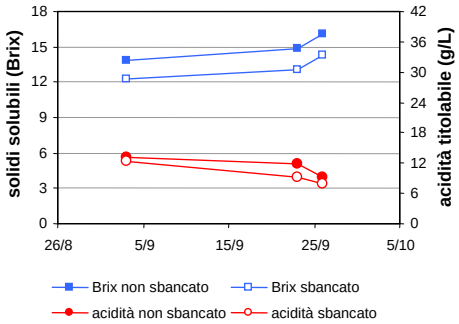


Fig. 6 Rese produttive e curve di maturazione relative zuccheri e acidità rilevati nel vigneto sperimentale nella zona di Formeniga (cv Glera).

I principali effetti relativi ai caratteri fisici si sono manifestati sulla profondità del suolo utile allo sviluppo radicale. Dai risultati esposti è inoltre evidente una netta riduzione della biomassa e dell'attività biologica del suolo nei suoli sbancati.
Fra le conseguenze più evidenti si sono riscontrati carichi produttivi ridotti e caratteristiche compositive dell'uva non rispondenti agli standard qualitativi varietali dell'area indagata.

<u>FILONE DI RICERCA 2</u>: analisi dell'interazione flora spontanea-composti aromatici

Il presente filone di ricerca ha inteso valutare la biodiversità di essenze erbacee, arboree ed arbustive presenti all'interno del vigneto e nelle zone limitrofe con l'obiettivo di determinare se sussiste una relazione tra flora spontanea presente e composizione aromatica dell'uva. L'indagine delle relazioni tra vite ed ecosistema biologico naturale, oltre a verificare gli effetti sulla qualità chimica e organolettica delle uve, si propone inoltre come stimolo al mantenimento e alla salvaguardia della naturale biodiversità vegetale (siepi, piante arboree e arbustive spontanee, ecc.).
La ricerca ha previsto lo svolgimento di una fase con **a) PROVE IN CAMPO** e una con **b) PROVE IN VASO**, queste ultime volte ad accertare con un metodo scientifico più rigoroso gli eventuali meccanismi di scambio tra specie selvatiche e vite in in grado di influenzare la composizione aromatica delle uve.

a) PROVE IN CAMPO

Le prove in campo sono state condotte in tre areali viticoli di eccellenza del Veneto (Arcole, Lessini e Valpolicella). In una prima fase, eseguita nel corso del primo anno di indagine, è stato condotto un sopralluogo all'interno di questi tre areali viticoli, con l'obiettivo di valutare la tipologia di flora spontanea (essenze erbacee, arboree e arbustive) presente in questi comprensori ed individuare alcuni vigneti rappresentativi all'interno dei quali eseguire le prove sperimentali. Sulla base dei dati raccolti nel corso dei sopralluoghi, individuate le specie vegetali spontanee di interesse (es. acacia, marasche, sambuco, etc), al fine di valutarne l'influenza sulla composizione aromatica delle uve, sono stati individuati vigneti (o porzioni di vigneto) in prossimità delle essenze e lontano dalle essenze stesse.
Alla maturità delle uve, nelle annate 2012 e 2013 in ciascun sito sperimentale selezionato sono stati prelevati dei campioni d'uva sui quali eseguire le analisi chimiche.

b) PROVE IN VASO

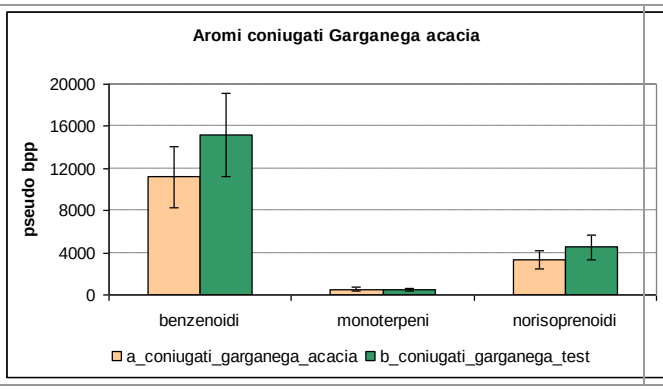
La fase in vaso ha previsto il confronto di viti di Pinot nero allevate in stretta associazione fisica con specie selvatiche (rovo, lampone), viti allevate con la presenza delle specie spontanee esterne al vaso e viti allevate da sole, senza specie selvatiche. Ciò al fine di validare le osservazioni in campo limitando l'influenza di altri fattori ambientali esterni.
Nel corso del primo anno (2011) è stata allestita la prova sperimentale. Nelle annate 2012 e 2013, come per le prove in campo, alla maturità delle uve sono stati prelevati dei campioni sui quali eseguire le analisi chimiche.

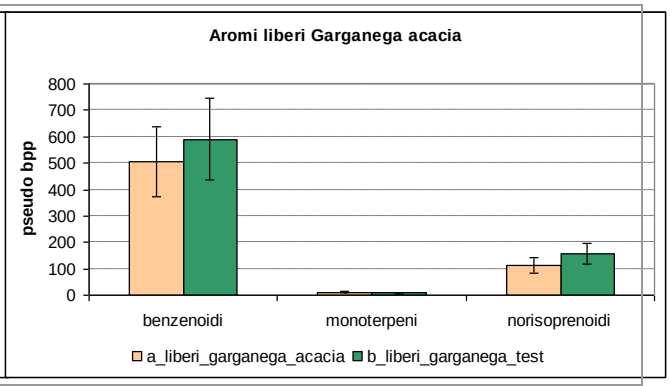
I dati ottenuti nel corso del biennio, come verrà in seguito riportato, non hanno permesso di ottenere una conferma certa delle ipotesi sopra riportate. Come nelle prove in campo, anche in queste prove condotte in vaso la deviazione standard per molti composti aromatici analizzati è risultata infatti elevata, indicando una grande variabilità dei risultati sia tra le repliche di una stessa tesi, sia tra le annate di studio. Per questo motivo, data la mancanza di dati certi, non è stato possibile per ora eseguire l'ultima fase della ricerca, che prevedeva di approfondire l'analisi dei meccanismi di trasporto valutando la presenza di composti aromatici sulla superficie delle bacche/foglie (meccanismi di trasporto aereo), oppure nel suolo (meccanismi di solubilizzazione) e nelle radici (meccanismi di scambio radicale).

RISULTATI DELLE PROVE IN CAMPO

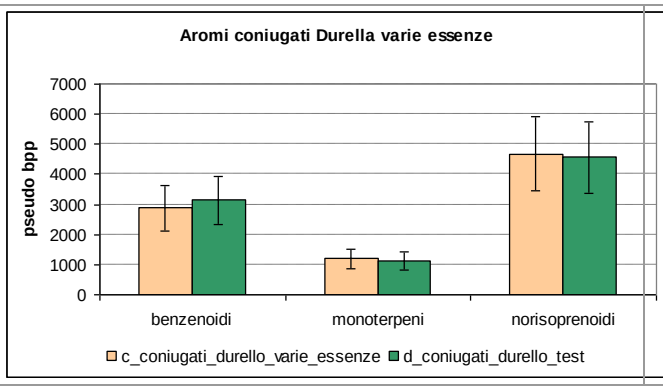
Zona: Arcole – Lessini
Varietà: Garganega , Duella, Pinot nero
Tesi: a) Garganega vicino acacia b) Garganega test c) Durella vicino varie essenze spontanee d) Durella test e) Pinot nero vicino more f) Pinot nero test

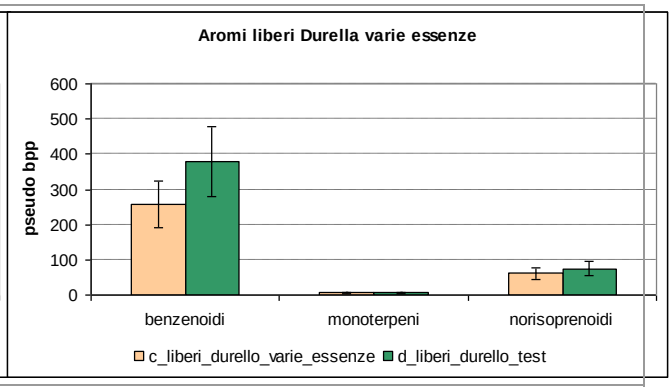
L'analisi dei composti volatili contenuti in uve coltivate in presenza/assenza di specifiche specie vegetali spontanee ha riportato ben 83 composti aromatici liberi e 105 composti aromatici coniugati per le varietà Garganega, Durella e Pinot nero. I composti analizzati sono stati suddivisi nelle 3 famiglie principali di composti aromatici varietali presenti nell'uva (benzenoidi, terpeni e norisoprenoidi). Per le tre classi di composti sono quindi state valutate le differenze tra test e tesi con essenze spontanee, andando poi ad analizzare, ove sono state trovate differenze, il contributo dei singoli composti volatili.



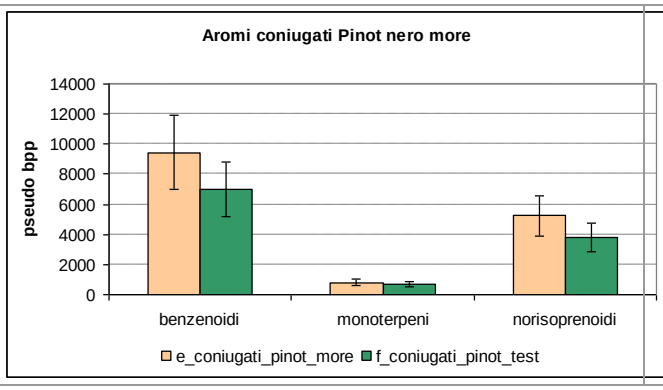


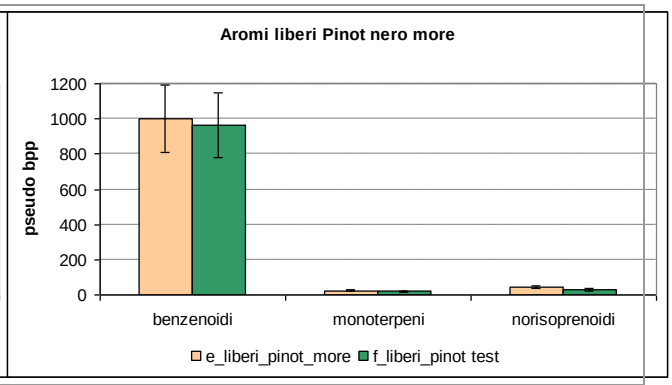
Interazione Garganega-acacia: l'analisi dei composti aromatici non ha riportato nessuna differenza significativa tra test e viti vicino a piante di acacia per le tre classi di composti analizzati. Per alcuni composti è stata evidenziata una maggior concentrazione nel test (Alcol benzilico, Salicilico, Vanillico e omovanillico tra i benzenoidi; damascone beta ionone e vomifoliolo tra i norisoprenoidi). Tali differenze indicano comunque una tendenza, non confermata dalle analisi statistiche finora effettuate.





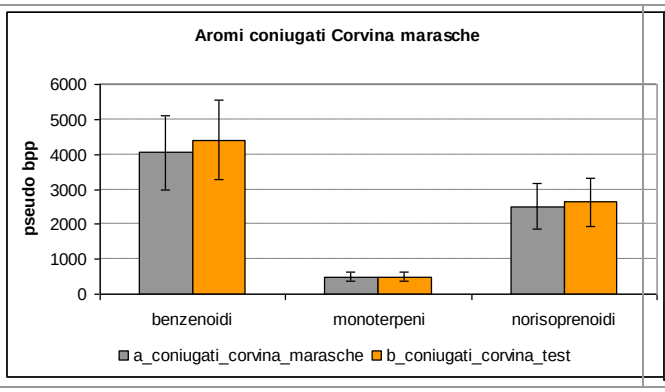
Interazione Durella-varie essenze spontanee: i campioni derivano da un vigneto collocato in un sito caratterizzato da un'elevata biodiversità e dalla presenza di diverse essenze spontanee. L'analisi dei risultati ha riportato minime differenze tra test e tesi, in tutte e tre le classi di composti. L'analisi della frazione di aromi coniugati ha fatto emergere un maggior contenuto, anche se non significativo, in alcol omovanillico e acido salicilico nella tesi con essenze. Quest'ultimo, pur non contribuendo all'aroma delle uve, è un composto importante per l'autodifesa della pianta da stress biotici e abiotici.

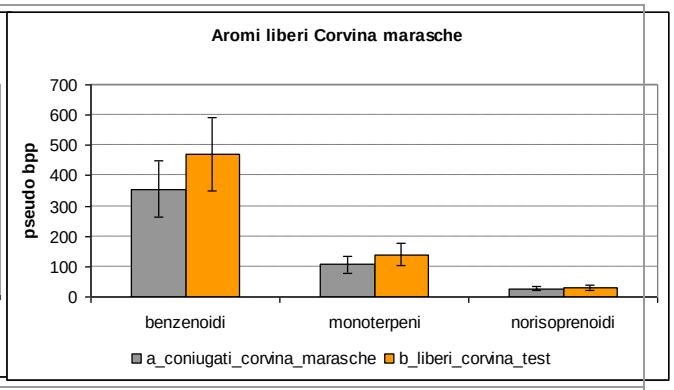




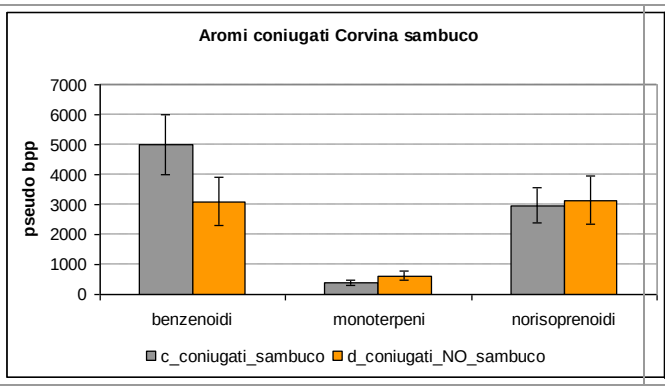
Interazione Pinot nero-more: tra le interazioni analizzate è quella che ha dato le differenze più interessanti tra test e tesi vicino ad essenze spontanee. Anche in questo caso, l'elevata variabilità dei dati sia tra repliche della stessa tesi che tra annate, ha determinata un'elevata deviazione standard. I benzenoidi sono risultati superiori nella tesi con more rispetto al test, sia nella frazione coniugata che in quella libera. Tra i singoli composti, quelli maggiormente responsabili delle differenze individuate sono stati alcol benzilico, salicilico, vanillico, acetovanillone e acido vanillico. Anche i norisoprenidi sono risultati più elevati nella tesi con more rispetto al test, sia nella frazione coniugata che in quella libera. Le differenze sono principalmente dovute al maggior contenuto in damascone, alfa-ionolo e vomifoliolo nelle tesi con more.

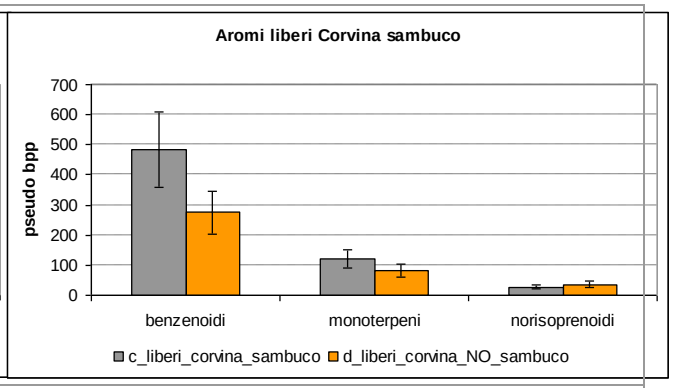
Zona: Valpolicella	**Varietà:** Corvina
Tesi: a) Corvina vicino marasche b) Corvina test c) Corvina vicino sambuco d) Corvina test	





Interazione Corvina-marasche: per le tre classi di composti analizzati non sono state riscontrate differenze significative attribuibili alla vicinanza di marasche alla varietà Corvina.
Anche l'analisi dei singoli composti non ha fatto emergere differenze ripetibili tra tesi e tra annate.





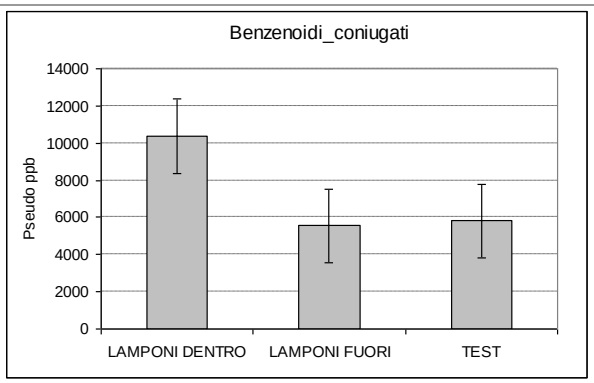
Interazione Corvina-sambuco: il confronto tra test e tesi con sambuco ha evidenziato differenze significative per quanto riguarda il contenuto totale di composti benzenoidi (sia liberi che glicosilati). Minori differenze sono invece state riscontrate nelle classi dei monoterpeni e dei norisoprenoidi.
I composti risultati più abbondanti nelle tesi con sambuco sono risultati l'alcol benzilico, omovanillico e l'acido vanillico, anche se la ripetibilità dei risultati tra annate è risultata non soddisfacente.

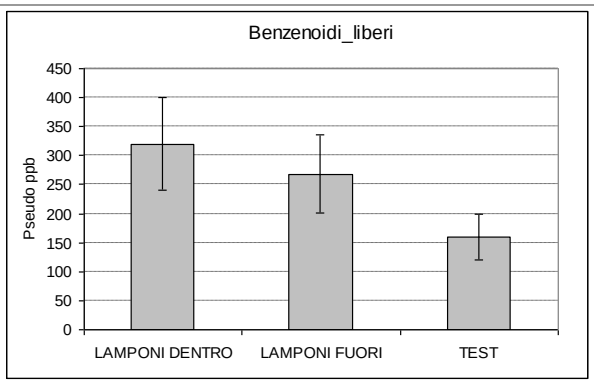
RISULTATI DELLE PROVE IN VASO

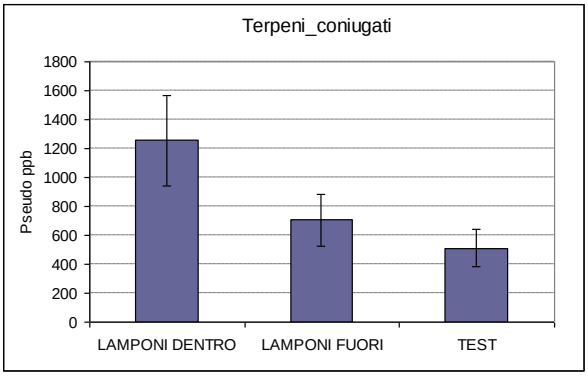
Varietà studiata: Pinot nero

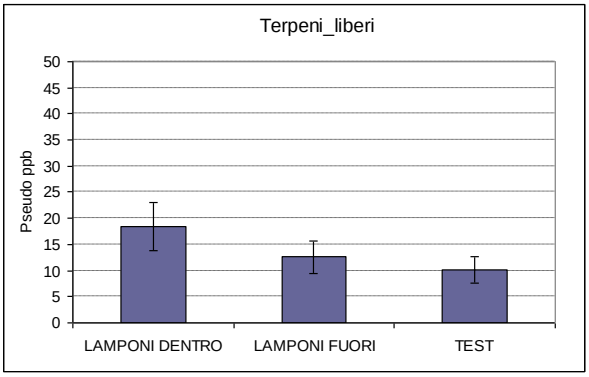
Tesi:

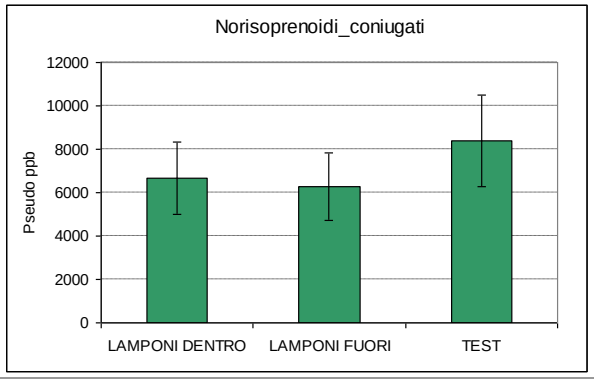
a) Pinot nero con lamponi in vaso
b) Pinot nero con lamponi fuori vaso
c) Pinot nero test (senza lamponi)

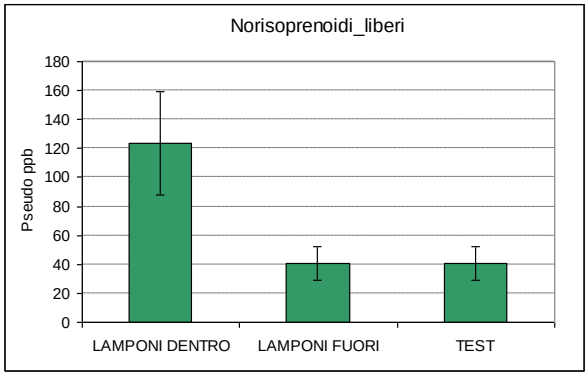












L'analisi dei composti volatili contenuti in uve Corvina coltivate in associazione di lampone e rovo ha riportato ben 116 composti aromatici liberi e coniugati.
Per quanto riguarda la classe dei benzenoidi, la frazione di composti coniugati è risultata superiore nella tesi con lamponi dentro al vaso, mentre test e tesi con lamponi fuori vaso hanno riportato contenuti simili. La frazione di composti benzenoidi liberi ha riportato una tendenza a maggiori contenuti nelle tesi a (lamponi dentro), ma non significativamente diversi dalla tesi b (lamponi fuori vaso). Il test ha riportato contenuti totali inferiori. La classe aromatica dei terpeni coniugati ha riportato maggiori contenuti totali nella tesi con lamponi dentro al vaso (a), intermedi nella tesi con lamponi fuori (b) e inferiori nel test. I composti liberi hanno seguito lo stesso andamento dei coniugati, ma con differenze minori tra le tesi esaminate.
L'ultima classe analizzata, i norisoprenoidi, non ha riportato differenze significative tra tesi nella frazione coniugata. In quella libera, invece, la tesi con lamponi dentro al vaso ha riportato contenuti più elevati rispetto alle altre due, dovuti principalmente al vomifoliolo.

Va ricordato che la presenza di una alta deviazione standard ha ridotto la significatività delle differenze riscontrate, e sulla base dei dati raccolti non è stato possibile stabilire con certezza se le differenze aromatiche riscontrate tra uve con essenze spontanee e test siano attribuibili ad un

meccanismo di scambio aereo oppure radicale. Si ritiene comunque che quanto emerso da questo studio rappresenti un valido ed interessante contributo nella comprensione delle relazioni tra flora spontanea e composizione aromatica dell'uva.
Le prove in vaso e alcune delle prove eseguite in campo hanno accertato che l'associazione ad essenze spontanee è in grado di influenzare le caratteristiche aromatiche delle uve, con effetti più o meno evidenti in funzione della varietà di vite esaminata (es. il Pinot Nero ha dimostrato una maggior reattività all'associazione con essenze spontanee rispetto ad altre varietà) e del tipo di essenze associate.

FILONE DI RICERCA 3: Valorizzazione del contributo della biodiversità sul valore paesaggistico degli areali viticolI

In alcuni areali viticoli del Veneto, il paesaggio è dominato dal vigneto e sempre più viene ridotta la quota dedicata ad altre colture, con una forte contrazione del tasso di biodiversità paesaggistica.
Una esperienza datata alcuni anni orsono (Livio Corain et ali. 2010), ha confermato che il consumatore rivolge la sua preferenza verso vini ottenuti in contesti paesaggistici di alto impatto emozionale, tanto che uno stesso vino viene percepito migliore quando associato psicologicamente ad un bel paesaggio. Questo è un primo aspetto della relazione tra paesaggio e qualità immateriale (psicologica) del vino (un effetto simile, ma di minor impatto è dato dall'etichetta, da packaging, dalla notorietà, etc).
Un secondo aspetto, legato invece in modo più diretto alla qualità "chimica" del vino, sono le relazioni e i reciproci scambi che possono intercorrere tra specie diverse all'interno e all'esterno del vigneto. Già da tempo si parla di equilibrio dell'ambiente, dove ogni singola specie ha una sua precisa funzione in un contesto di reciproco mutualismo; a questo fine sono già in atto presso le Az. italiane più attente a questi aspetti, interventi di recupero delle fasce boschive, delle siepi, della vegetazione spontanea non aggressiva all'interno dell'impianto, ma anche la messa in posa di specie vegetali (rosmarino, lavanda, ginestra, etc), con la duplice azione di abbellire il paesaggio e di contribuire alla qualità complessiva dell'uva. L'immagine riporta un distretto produttivo nel quale il vigneto è diventato dominante ed ha preso il sopravvento sull'originaria promiscuità di specie sempre più necessaria invece a caratterizzare il paesaggio, ma anche a ricomporre un insieme di equilibri naturali utili per una produzione viticola meno assistita.

FILONE DI RICERCA 4: Valorizzazione e conservazione della bidoversità varietale della cv Glera (filone 4)

Questo filone di ricerca è stato condotto in collaborazione con il Consorzio di Tutela del Conegliano-Valdobbiadene, in quanto gli obbiettivi che si proponeva di perseguire erano strettamente connessi alle attività previste dal progetto "Biodivigna", finanziato al consorzio stesso.
Il CRA-VIT, in collaborazione con il Consorzio, ha proseguito le attività, già in corso da numerosi anni, di ricerca e recupero di ceppi di vite di Glera di età superiore ai 60 anni presenti nell'area della DOCG. Le viti una volta individuate e catalogate sono state georeferenziate, in modo da renderle facilmente accessibili a viticoltori e turisti.
Dopo valutazione dello stato sanitario avvenuta nel corso di almeno una stagione vegetativa, dai ceppi selezionati sono state prelevate le gemme per la produzione di barbatelle.
Queste sono state messe a dimora presso tre nuovi impianti appositamente costituiti, in località Cartizze, Refrontolo e Tarzo. Questi vigneti rappresentano una banca genetica per la conservazione del germoplasma e un'importante risorsa per future attività di miglioramento genetico.

CONCLUSIONI E PROPOSTE

I dati raccolti possono essere suddivisi in due grossi filoni: sottosuolo e soprassuolo. Nel primo caso è indubbio che in futuro dovrà essere prestata maggiore attenzione alla conservazione del suolo sia in fase di impianto che di gestione del vigneto. I dati confermano in modo inequivocabile che ogni perturbazione degli orizzonti del terreno si ripercuote sulla qualità della produzione. Anche l'ordinaria gestione del suolo deve essere gestita nella consapevolezza che la microfauna terricola è estremamente sensibile ad ogni perturbazione nel contenuto della sostanza organica, dello stato di aerazione, della temperatura del suolo. Quando la conduzione del suolo è più attenta, pur essendo la carica microbica inferiore ad un suolo non coltivato, la sua attività è su alti livelli e tali da non compromettere la funzionalità della vite.
Per quanto riguarda il soprassuolo, le prove di consociazione tra la vite e altre specie spontanee, ha gettato le basi per cominciare concretamente a ragionare in termini strette relazioni tra composizione dell'uva e sinergia con altre piante. I dati ottenuti dalle tesi di pieno campo, pur non essendo statisticamente ancora molto solidi, hanno comunque tracciato una linea di possibili relazioni positive nella consociazione tra la vite e le altre piante. Quando invece la sperimentazione si è fatta più attenta con viti allevate in vaso e consociate al rovo o al lampone, le risposte sono state più nette e senza dubbio più solide. Ci sembra quindi corretto poter affermare che non è indifferente prestare attenzione alla variabilità di specie che circonda il vigneto e del contesto di coltivazione complessivo, vi sono molto probabilmente delle intime relazioni che sfuggono ad una osservazione superficiale. I dati ottenuti nell'ambito del progetto sono decisamente incoraggianti.
La conservazione del sottosuolo e del soprasuolo va vista e analizzata anche in relazione all'aspetto paesaggistico dei nostri areali produttivi. Esiste infatti una quota di preferenza verso i prodotti enologici che nascono in contesti ben curati e che sfruttano la combinazione: al bello corrisponde il buono.
In definitiva si può ritenere che il progetto abbia chiarito in via definitiva alcuni punti sulla necessità di curare maggiormente le fonti non rinnovabili dell'attività viticola (vedi suolo), in un contesto quindi di attività sostenibile. Per altri aspetti ha gettato solide basi per continuare su questo filone di ricerca ed in particolar modo sugli equilibri naturali che nascono dalla complessiva biodiversità naturale. Da un lato bisognerà studiare la biodiversità microbiologica dei suoli e la sua azione sullo "star bene" delle radici e delle piante, e dall'altro continuare ad indagare le relazioni tra piante.