

# EFFETTI DI DIVERSE TIPOLOGIE DI INERBIMENTO SUGLI ASPETTI QUALITATIVI DELLA CULTIVAR ITALIA IN PROVINCIA DI BARI

Andrea MAZZEO<sup>1</sup>, Pasquale MONTEMURRO<sup>2</sup>, Andrea PACIFICO<sup>1</sup>,  
Cesare LASORELLA<sup>2</sup>, Giuseppe FERRARA<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Dip. Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti  
Via Amendola, 165/A - 70126 Bari, I

<sup>2</sup>Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Dip. Scienze Agro-Ambientali e Territoriali  
Via Amendola, 165/A - 70126 Bari, I

\*Corrispondente: tel.:080 5442979, e-mail [giuseppe.ferrara@uniba.it](mailto:giuseppe.ferrara@uniba.it)

## Riassunto

Il sud Italia, in modo particolare Puglia e Sicilia, rappresenta il principale areale di coltivazione dell'uva da tavola con oltre il 90 % della produzione nazionale. Al fine di ottenere una gestione sempre più sostenibile sia dal punto di vista ambientale sia economico e nello stesso tempo ottenere produzioni di qualità, negli ultimi anni sono state avviate delle sperimentazioni per una gestione del terreno eco-compatibile con pratiche quali inerbimento, pacciamatura, ecc.. Da anni sono disponibili risultati di sperimentazioni e applicazioni su vite da vino specialmente in ambienti settentrionali; invece molto limitate e quasi scarse sono le informazioni per la viticoltura da tavola.

Attualmente si sta diffondendo, anche negli ambienti del meridione d'Italia, la tecnica dell'inerbimento sia naturale sia artificiale per diverse specie arboree da frutto. Sulla base di queste considerazioni si è pensato di impostare una prova di inerbimento in un vigneto di vite ad uva da tavola in Puglia. La prova è iniziata nell'annata 2009/2010 in un vigneto commerciale di cinque anni condotto in irriguo e sito in agro di Acquaviva delle Fonti (BA). La cultivar utilizzata nella prova è Italia, innestata su 1103P, e la forma di allevamento il tendone. Le tesi messe a confronto sono state: T1, inerbimento con trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.); T2, inerbimento con festuca (*Festuca arundinacea* Schreb.); T3, inerbimento naturale; T4, controllo lavorato.

I risultati del primo anno della sperimentazione, tuttora in corso, mostrano che non sono emerse differenze significative tra le tesi a confronto per le caratteristiche biometriche della bacca e per la produzione di uva/ceppo, quest'ultima variata tra i 23,03 kg del controllo lavorato ed i 25,76 kg dell'inerbimento naturale. La colorazione della buccia della bacca ha presentato invece delle differenze statisticamente significative: il valore della luminosità ( $L^*$ ) nelle tesi inerbite con trifoglio (41,59) e festuca (41,03) è stato superiore rispetto all'inerbimento naturale (39,63) ed al controllo lavorato (40,41). La saturazione ( $C^*$ ) è risultata significativamente più bassa nel controllo lavorato rispetto alle tesi inerbite, mentre la tinta ( $h^\circ$ ) non ha mostrato differenze tra le tesi. L'inerbimento non ha influito, in generale, sulla consistenza della bacca ed anche per gli altri parametri chimici ( $^\circ$ Brix, pH, acidità titolabile) non sono state rilevate differenze degne di rilievo tra i dati ottenuti per le diverse tesi.

*Parole chiave:* inerbimento, tendone, cv Italia, parametri qualitativi, consistenza acino

## Abstract

*Southern Italy, in particular the regions of Apulia and Sicily, is the main area where table grape is cultivated, with more than 90 % of national production. In order to achieve a more sustainable management of the vineyard both from environmental and economical point of view, but with high quality productions, in the last years various trials started to evaluate the soil management with different types of mulching techniques (organic, inorganic, artificial mulches).*

*Several years of information about different sustainable soil managements are available for wine grapes (especially in northern Italy) but scarce information are available for table grape; in southern Italy living mulch (either with naturally occurring cover crops or sowed ones) is attracting the interest of table grape growers for its possible application. The objective of our experiment was to verify the effects of various types of living mulches in a table grape vineyard. The trial began in the year 2009/2010 in a commercial, 5 year old and irrigated table grape vineyard located in the countryside of Acquaviva delle Fonti (Bari Province). The cultivar utilized in the trial was Italia, grafted onto 1103P and cultivated with an overhead trellising system. The treatments were: T1, living mulch with clover (*Trifolium subterraneum* L.); T2, living*

mulch with fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.); T3, living mulch with naturally occurring cover crops; T4, a ploughed control.

In this preliminary report (the trial is still running) some results after the first two years will be shown. The morphological characteristics of the berry and yield/vine did not report significant differences among the treatments, with a yield/vine from 23.03 kg (T4) to 25.76 kg (T3). The skin colour presented some differences: the value of brightness ( $L^*$ ) in the treatments with clover (41.59) and with fescue (41.03) was higher either than naturally occurring cover crops (39.63) and control (38.43). The chroma ( $C^*$ ) was significantly lower in the control with respect to the other treatments, whereas the hue ( $h^\circ$ ) values were similar among treatments. The living mulches did not influence the firmness of the berry and no differences were observed for chemical parameters such as titratable acidity, °Brix and pH, as well as for the ratio °Brix/acidity.

Key words: living mulch, overhead trellising system, cv Italia, qualitative parameters, berry firmness

## INTRODUZIONE

Il settore dell'uva da tavola è da decenni oggetto di numerose ricerche volte a migliorare ed affinare gli interventi sia sulla pianta (potatura verde e secca, trattamenti fogliari) che al terreno (irrigazione, concimazione, lavorazione) per esaltare gli standard qualitativi della produzione in modo da potersi confrontare in un mercato sempre più competitivo e globale. Nella gestione di un vigneto ad uva da tavola, altamente costoso per i numerosi interventi tecnici, si deve tener conto sia dell'aspetto economico che della sostenibilità ambientale e sociale, così come sempre più richiesto dagli standard internazionali. Nelle aree viticole più idonee, tra le tecniche agronomiche sostenibili, si sta proponendo da tempo l'inerbimento come gestione alternativa alla lavorazione meccanica; quest'ultima, infatti, soprattutto in determinati ambienti, determina condizioni di elevata vulnerabilità in tempi piuttosto brevi favorendo la perdita di suolo e la conseguente diminuzione della fertilità (Belmonte *et al.*, 2012). Prove di inerbimento sia naturale che artificiale, effettuate in vigneti ad uva da vino hanno dimostrato che si possono conseguire vantaggi economici, per la riduzione delle lavorazioni, ma soprattutto miglioramenti delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno (struttura, sostanza organica, disponibilità di elementi nutritivi, ecc.) e della produzione viticola. In particolare, la flora spontanea, dannosa qualora non sia gestita razionalmente, può determinare degli effetti positivi sia sul terreno sia sulle piante da frutto in generale se ben gestita; è, infatti, in grado di svolgere un ruolo importante nello stabilizzare l'ambiente dell'arboreto dal punto di vista vegeto-produttivo, più in generale, e sul piano agro-ecologico in particolare (Montemurro *et al.*, 2008).

La presenza di un cotico erboso sul terreno può limitare i fenomeni erosivi, in particolare quelli dovuti al ruscellamento che viene a determinarsi in terreni declivi, oltre alla conseguente protezione degli aggregati del terreno superficiale dall'azione battente provocata dalle gocce di pioggia. Inoltre, altri aspetti positivi si manifestano sulla struttura del terreno, che nel tempo diviene sempre più "penetrabile ed esplorabile" da parte delle radici delle piante coltivate per via dell'aumento nella porosità e della migliore circolazione di acqua ed aria. La massima attività viene svolta dagli apparati radicali di tipo fascicolato, tipici di molte essenze e le graminacee sembrano essere le specie più adatte per questo tipo di effetto (Fregoni, 2005). L'esplorabilità del suolo è anche favorita dall'operazione di scasso pre-impianto che porta alla frantumazione del banco calcarenitico aumentando notevolmente sia il suolo esplorabile che la frazione scheletrica del suolo, oltre ad apportare variazioni di parametri chimici quali calcare attivo e totale (Ferrara *et al.*, 2012). Un'influenza positiva dell'inerbimento è svolta anche sul bilancio della sostanza organica, che tende ad incrementare lungo tutto il profilo del terreno e soprattutto nello strato più superficiale, portando quindi ad un miglioramento dello stato nutritivo del suolo. Viene pure aumentata la capacità di scambio cationico e, quindi, sono favoriti gli scambi e la disponibilità di elementi nutritivi notoriamente poco mobili come fosforo e potassio (Montemurro *et al.*, 2008), probabilmente liberati attraverso l'azione degli essudati radicali anche dalla frazione scheletrica frantumata, che quindi non deve essere considerata come una frazione inerte del suolo (Ferrara *et al.*, 2012). La gestione dell'inerbimento consente quindi un risparmio sia economico che energetico, in quanto prevede l'utilizzo di apposite macchine trinciatrici che permettono di controllare e gestire il cotico erboso richiedendo una potenza inferiore rispetto alle operazioni di fresatura. Studi condotti da diversi Autori hanno dimostrato che tale operazione porta ad un calo della presenza di ragnetto rosso e tignoletta, ma anche ad una riduzione dei fenomeni di clorosi ferrica per una maggiore disponibilità di sostanza organica nel suolo, che incrementa i processi di chelazione dei microelementi. Considerando, quindi, gli effetti di questa moderna pratica ed in relazione al fatto che numerosi studi sono stati effettuati quasi esclusivamente in vigneti ad uva da vino, si è ritenuto opportuno intraprendere in Puglia, principale regione

italiana per la produzione dell'uva da tavola, una sperimentazione sull'inerbimento di un vigneto ad uva da tavola.

## MATERIALI E METODI

La prova è stata eseguita a partire dall'anno 2009/2010 in un vigneto commerciale, al quinto anno dall'impianto, sito in agro di Acquaviva delle Fonti (BA). Il vigneto è allevato a tendone tipo Puglia con la cultivar Italia innestata su 1103P e presenta un sesto di impianto di 2,2 x 2,8 m, corrispondente ad una densità di 1623 piante per ha. L'impianto di microirrigazione a goccia (2400 m<sup>3</sup>/ha) è posto nell'interfilare a circa 1,80 m di altezza dal suolo. Il tendone è coperto da rete antigrandine e film plastico per il ritardo della raccolta. La prova è stata condotta ponendo a confronto quattro tipologie di inerbimento (tab. 1), disposte in campo secondo uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni; ogni parcella era costituita da sette piante, mentre l'area di saggio era di cinque piante.

**Tabella 1 - Tipologie di inerbimento.**

Sigla	Tipologie di inerbimento
T1	Trifoglio sotterraneo ( <i>Trifolium subterraneum</i> L.)
T2	Festuca arundinacea ( <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)
T3	Inerbimento naturale
T4	Controllo lavorato

Il giorno 10 Febbraio 2010 si è proceduto alla semina nelle tesi di trifoglio sotterraneo (T1) e festuca arundinacea (T2) con quantitativi di seme rispettivamente pari a 50 e 70 kg/ha. Al fine di valutare eventuali variazioni negli anni, sono state registrate le fasi fenologiche (tab. 2); in particolare nell'anno 2010 il germogliamento è avvenuto tra il 30 Marzo e l'8 Aprile; tra il 17 Maggio e il 3 Giugno le piante si presentavano in fioritura e già l'11 Giugno era avvenuta l'allegagione. L'invaiaitura si è protratta per circa 20 giorni (21 Luglio - 10 Agosto) e dopo circa un mese le bacche erano completamente mature (3 Settembre); la raccolta è invece avvenuta il 23 Settembre.

**Tabella 2 - Epoca delle fasi fenologiche.**

Epoca	Fase fenologica
30/03-08/04	Germogliamento
09/04-20/04	Grappoli distesi
21/04-10/05	Allungamento grappoli
11/05-16/05	Pre-fioritura
17/05-03/06	Fioritura
04/06-10/06	Allegagione
11/06-13/07	Ingrossamento acino
14/07-20/07	Inizio invaiatura
21/07-10/08	Invaiaitura
11/08-03/09	Maturazione

La fertilizzazione è consistita nella distribuzione al terreno, nel mese di Marzo, di un concime ternario contenente magnesio (14-7-17-2) alla dose di 300 kg/ha, seguita da due fertirrigazioni, con intervallo di 60 giorni, utilizzando urea fosfato (25 kg/ha), nitrato di Mg (12,5 kg/ha), di Ca (12,5 kg/ha) e di K (12,5 kg/ha).

A maturazione avvenuta, sono stati prelevati i grappoli da ciascun ceppo per la determinazione della produzione/ceppo. Successivamente 5 grappoli rappresentativi per ceppo sono stati portati in laboratorio per le determinazioni morfologiche e chimiche. Da questi grappoli sono state poi distaccate 90 bacche per trattamento, che sono state sottoposte ad analisi biometriche e qualitative quali: a) diametro, lunghezza e

massa; b) consistenza della bacca, utilizzando la metodica di Yahuaca e coll. (2006); c) solidi solubili totali ( $^{\circ}$ Brix); d), acidità titolabile (grammi di acido tartarico/L di succo); e) pH.

I dati sono stati sottoposti ad analisi della varianza usando il *software* XLSTAT-Pro (Addinsoft, France). Per i dati relativi alle analisi sull'uva è stato adottato un livello di probabilità pari a  $p \leq 0,01$  ed i valori medi ottenuti per i diversi trattamenti sono stati separati statisticamente mediante il test REGWQ.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

In questo primo anno di sperimentazione si è constatato che tutti i caratteri biometrici non hanno presentato variazioni di rilievo fra le diverse tipologie di inerbimento ed il testimone lavorato. In particolare, analizzando le produzioni di uva per ceppo e il numero di grappoli, si evince che non sono emerse differenze significative; la produzione è variata da un minimo di 23,03 kg nel T4 (testimone lavorato) ad un massimo di 25,76 kg nel T3 (inerbimento naturale). Stesso andamento ha manifestato la massa delle bacche con valori che sono oscillati, rispettivamente, da 9,86 g nel T1 a 10,86 g nel T4. L'inerbimento non ha influito sui parametri relativi alla consistenza della bacca (tab. 3).

*Tabella 3 - Parametri relativi alla consistenza della bacca (valori espressi in Newton).*

Tipologie di inerbimento	Acino	Buccia + polpa	Polpa	Turgore	Buccia
T1	4,50	2,67	0,59	1,83	2,08
T2	4,65	3,27	0,86	1,38	2,41
T3	4,34	2,45	0,66	1,90	1,79
T4	4,99	3,22	0,76	1,77	2,46

La colorazione della buccia della bacca (tab. 4) ha invece presentato delle differenze significative tra le diverse tipologie di inerbimento; in particolare, il valore della luminosità ( $L^*$ ) nella tesi T1 (41,59) è stato superiore rispetto ai valori delle tesi T3 e T4, mentre per la saturazione ( $C^*$ ) le tesi T1 e T3 hanno espresso valori significativamente più elevati rispetto al controllo lavorato (T4). La tinta ( $h^{\circ}$ ) del colore non ha invece mostrato differenze significative tra le diverse tesi. Per quanto riguarda l'acidità titolabile, i  $^{\circ}$ Brix, il pH ed il rapporto  $^{\circ}$ Brix/acidità, non sono state rilevate differenze significative tra le tesi messe a confronto (tab. 5).

*Tabella 4 - Parametri colorimetrici delle bacche.*

Tipologie di inerbimento	$L^*$	$C^*$	$h^{\circ}$
T1	41,59 A	10,56 A	108,17
T2	41,03 AB	10,12 AB	110,73
T3	39,63 C	10,41 A	109,49
T4	40,41 C	9,50 B	109,82

*Tabella 5 - Parametri chimici delle bacche.*

Tipologie di inerbimento	$^{\circ}$ Brix	pH	Acidità (g/L)	$^{\circ}$ Brix/acidità
T1	15,77	3,42	5,53	28,50
T2	16,30	3,59	5,78	28,37
T3	16,73	3,57	5,64	29,80
T4	16,37	3,54	6,58	25,61

## CONCLUSIONI

Questi risultati preliminari ottenuti in Puglia sugli effetti di diverse tipologie di inerbimento nel vigneto ad uva da tavola sembrerebbero indicare che tale pratica può essere considerata una valida alternativa alle lavorazioni tradizionali. Infatti, non sono state riscontrate differenze di rilievo nel confronto con le

tradizionali lavorazioni del terreno per quanto concerne la produttività. Inoltre, la pratica dell'inerbimento, sia naturale sia artificiale, pare esercitare effetti interessanti sulla qualità dell'uva, specialmente sulla colorazione, che si è manifestata con una tonalità più luminosa e satura di colore.

In ultimo, la pratica dell'inerbimento, qualora i risultati di successive sperimentazioni dovessero confermarlo, consentirebbe il conseguimento di produzioni di buona quantità e qualità, insieme a vantaggi economici, per la riduzione del numero di lavorazioni, nonché ambientali in sintonia con la richiesta pressante di metodologie di gestione del terreno eco-compatibili.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- BELMONTE S.A., BONIFACIO E., STANCHI S., ZANINI E., 2012. Effetti della gestione dell'interfilare sulla vulnerabilità di suoli a vigneto in versanti collinari. *Atti IV Convegno Nazionale di Viticoltura*, Asti (TO) 10-12 Luglio.
- FERRARA G., FARRAG K., BRUNETTI G., 2012. The effects of rock fragmentation and/or deep tillage on soil skeletal material and chemical properties in a Mediterranean climate. *Soil Use and Management*, 28, 394-400.
- FREGONI M., 2005. *Viticultura di qualità*. Phytoline, 728-753.
- MONTEMURRO P., FRACCHIOLLA M., LASORELLA C., 2008. *Il diserbo integrato nei frutteti e nei vigneti del Centro-Sud*. Bayer Cropscience srl., 12-21.
- YAHUACA B., MARTÍNEZ-PENICHE R., REYES J.L., MADERO E., 2006. Effect of ethephon and girdling on berry firmness during storage of 'Malaga Roja' grape. *Acta Hort.*, 727, 459-465.