

## Effetto dei suoli degradati sul comportamento vegeto-produttivo della vite

Alessandra Zombardo<sup>1\*</sup>, Sergio Puccioni<sup>1</sup>, Rita Perria<sup>1</sup>, Marco Leprini<sup>1</sup>, Simone Priori<sup>2</sup>, Edoardo A.C. Costantini<sup>2</sup>, Paolo Storchi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CREA-VIC, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Unità di ricerca per la Viticoltura, Arezzo

<sup>2</sup> CREA-ABP, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Centro di ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Firenze

### Effect of degraded soils on physiology and production of grapevine

**Abstract.** In Italian vineyards it is common to find more or less extended areas with chemico-physical or biological soil deficiencies and problems in plant vigor and grape production. A reduced agronomic functionality is caused by wrong soil managements and improper land preparation before vine plantations. A strong land transformation alters, in fact, the existing natural balance, causing loss of organic matter and nutrients, erosions, reduction of available water and metal accumulation. This phenomenon affects the growth of vines and the grape yields. The aim of this work is to evaluate the effect of degraded soils on the vineyards of two Tuscan vine-growing regions (Chianti Classico and Maremma Toscana). In two farms, we have identified respectively three degraded and three non-degraded areas in order to assess the fitness of the vines and the quality of the grapes. We found marked differences between degraded and non-degraded areas: as expected, the soil conditions have influenced the vigor of the plants, the production and the grapes had an unbalanced maturation.

**Key words:** Anthocyanins, grape yield, soil deficiencies, vine vigor, *Vitis vinifera*.

### Introduzione

Nei vigneti italiani, a gestione convenzionale e biologica, si riscontra la presenza di aree più o meno estese con carenze fisico-chimiche o biologiche del terreno, scarsa vigoria delle piante e basse rese produttive. Ciò è dovuto, oltre che alla gestione del suolo, ad un'inadeguata preparazione al momento dell'impianto che determina una ridotta funzionalità agronomica. Una profonda modifica del profilo del terreno altera l'equilibrio naturale esistente, causando

perdite di materia organica e nutrienti, erosioni, compattazioni, stress idrico e accumulo di metalli (Costantini e Barbetti, 2008; Costantini *et al.*, 2013). Tutti questi fenomeni hanno un forte impatto sulla crescita delle viti e sulla quantità e qualità delle uve che esse producono (Lanyon *et al.*, 2004). Lo studio è volto a valutare l'effetto di suoli degradati su vigneti appartenenti a due aree viticole toscane, una localizzata nel comprensorio della DOCG Chianti Classico e l'altra in quello della DOC Maremma Toscana. Nelle rispettive aziende sono state individuate tre aree degradate e tre non degradate in cui valutare la vigoria, la produzione delle viti e la qualità dell'uva.

### Materiali e metodi

Il lavoro è stato svolto nel 2015 e sono stati esaminati sei vigneti di due aziende toscane: una a Panzano (Greve in Chianti, FI), a conduzione biologica da oltre 10 anni, sita nel comprensorio del Chianti Classico; l'altra a Civitella Paganico (GR), in fase di conversione al biologico, appartenente al territorio della DOC Maremma Toscana. Tutti i vigneti sono coltivati a Sangiovese, con identiche tecniche colturali.

Lo studio è stato preceduto da caratterizzazione chimica e biochimica e confronto tra suoli (dati non mostrati) per dividere le aree di indagine in "degradate" e "non degradate" (controllo) ed organizzare lo schema sperimentale. In ogni vigneto sono state ricavate parcelle di circa 250 m<sup>2</sup>, con tre ripetizioni.

Per valutare il livello di approvvigionamento idrico delle viti durante il periodo vegetativo sono stati determinati i potenziali idrici, utilizzando una camera a pressione di Scholander (Choné *et al.*, 2001). Sono state effettuate delle misurazioni tramite SPAD (Minolta Chlorophyll Meter SPAD-502) per ottenere dati relativi all'attività vegetativa delle piante.

Alla vendemmia è stata quantificata la produzione media per pianta ed è stato raccolto un campione di uva, sul quale si sono svolte le analisi tecnologiche secondo i metodi ufficiali descritti dall'OIV

\* alessandra.zombardo@crea.gov.it

(<http://www.oiv.int>) ed è stata valutata la maturità fenolica, con il metodo Glories (1984). A fine stagione, inoltre, è stato pesato il legno di potatura.

## Risultati e discussione

I potenziali idrici sono risultati simili tra le piante presenti nelle zone degradate e non degradate, nelle due rispettive aree viticole; i valori hanno indicato una condizione di medio stress, dovuto alle alte temperature ed alla relativa assenza di precipitazioni nel periodo della misura, ma senza effetti rilevanti dal punto di vista fisiologico.

Nelle aree degradate di entrambe le aziende, le viti hanno mostrato minor vigore vegetativo, confermato dagli indici colorimetrici SPAD significativamente inferiori e dal legno di potatura che aveva un peso ridotto rispetto alle parcelle di controllo.

La quantità di uva prodotta nelle zone degradate è stata circa la metà rispetto a quelle non degradate; la produzione media per pianta, infatti, è stata scarsa e non ha mai raggiunto 1 kg; anche il peso medio degli acini era mediamente più basso (fig. 1).

Dal punto di vista tecnologico, il mosto non presentava differenze significative in termini di acidità e pH nei vigneti del Chianti, mentre in quelli della Maremma l'acidità totale è risultata maggiore nelle aree non degradate ed il pH aveva, di conseguenza, valori più bassi. La concentrazione degli zuccheri, invece, si è rivelata molto più alta (in media oltre i 24° Brix) nelle aree degradate di entrambe le regioni viticole; anche le quantità di antociani sono apparse considerevolmente superiori nelle zone degradate. Questi fenomeni sono una diretta conseguenza della ridotta produttività delle viti e delle dimensioni inferiori delle bacche, dove si sono concentrati maggiormente i soluti (fig. 2).

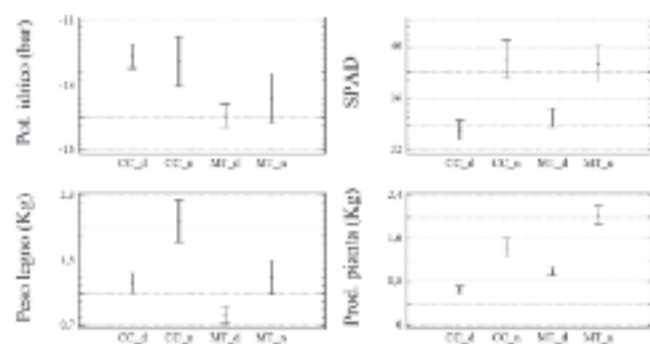


Fig. 1 - Parametri fisiologici e produttivi rilevati all'interno dei vigneti (CC: Chianti Classico, MT: Maremma Toscana; d: suoli degradati; n: suoli non degradati).

Fig. 1 - Physiological and productive parameters detected in the vineyards (CC: Chianti Classico, MT: Maremma Toscana; d: degraded soils; n: non-degraded soils).

## Conclusioni

Le differenze vegetative e produttive tra le zone degradate e non degradate sono consistenti, soprattutto nei vigneti del comprensorio della Maremma Toscana, dove l'azienda si è convertita ad una conduzione biologica solo di recente. Le condizioni dei suoli hanno influenzato, come ci si aspettava, sia il vigore delle piante che la produzione e la qualità delle uve. Dal punto di vista enologico, le uve provenienti dalle zone degradate, in Chianti e in Maremma, hanno mostrato una maturità poco equilibrata, che porterebbe ad ottenere vini con caratteristiche poco desiderabili, ovvero alte gradazioni alcoliche e bassa acidità. L'indagine preliminare ha stabilito le condizioni di partenza dei vigneti, oltre alle attuali *fitness* e *performance* delle viti presenti. A partire dalla stagione 2016 verranno messe in atto delle strategie agronomiche nelle aree degradate (sovescio primaverile, inerbimento e distribuzione di compost aziendale) allo scopo di ripristinare la funzionalità ottimale dei suoli.

## Bibliografia

- CHONE X., VAN LEEUWEN C., DUBOURDIEU D., GAUDILLERE J.P., 2001. *Stem water potential is a sensitive indicator of grapevine water status*. Ann. Bot., 87: 477-483.
- COSTANTINI E.A.C., BARBETTI R., 2008. *Environmental and visual impact analysis of viticulture and olive tree cultivation in the province of Siena (Italy)*. European Journal of Agronomy, 28 (3): 412-426.
- COSTANTINI E.A.C., AGNELLI A.E., BUCELLI P., CIAMBOTTI A., DELL'ORO V., NATARELLI L., PELLEGRINI S., PERRIA R., PRIORI S., STORCHI P., TSOLAKIS C., VIGNOZZI N., 2013. *Unexpected relationships between delta13C and wine grape performance in organic farming*. J. Int. Sci. Vigne Vin, 47 (4): 269-285.
- GLORIES Y., 1984. *La couleur des vins rouges. 2ème partie. Mesure, origine et interprétation*. Conn. Vigne Vin, 18: 253-271.
- LANYON D.M., CASS A., HANSEN D., 2004. *The effect of soil properties on vine performance*. CSIRO Land and Water Technical Report, 34/04.
- OIV, 2009. *Compendium of international methods of analysis of wines and musts*. <http://www.oiv.int>

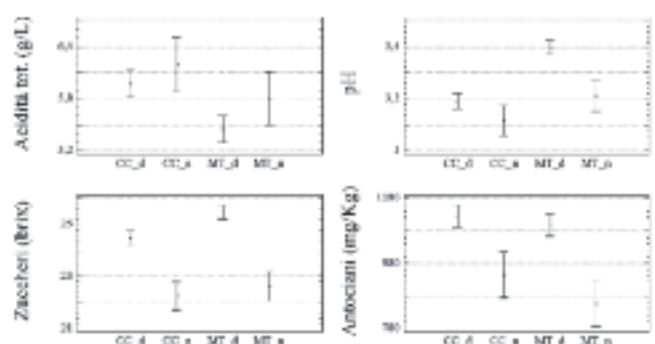


Fig. 2 - Parametri tecnologici rilevati sui mosti e sulle uve (CC: Chianti Classico, MT: Maremma Toscana; d: suoli degradati; n: suoli non degradati).

Fig. 2 - Technological parameters detected on musts and grapes (CC: Chianti Classico, MT: Maremma Toscana; d: degraded soils; n: non-degraded soils).