

TRATTAMENTI DELL'UVA DA VINO POST-RACCOLTA CON OZONO GASSOSO E ACQUA OZONIZZATA

Luca Rolle, Cristian Carboni, Vincenzo Gerbi, Simone Giacosa, Fabrizio Torchio, Susana Río Segade, Maria Alessandra Paissoni, Carolina Ossola, Vasileios Englezos, Francesco Cravero, Kalliopi Rantsiou, Luca Cocolin

La ricerca scientifica e il progresso tecnologico portano a sperimentare nuove soluzioni per soddisfare le aspettative dei consumatori di vino, sempre pi u sensibili ai temi della qualit , della sicurezza alimentare e della sostenibilit  ambientale delle produzioni. In particolare, le normative sull'uso dei prodotti fitosanitari in campo diventano sempre pi u stringenti, cos  come quelle riguardanti l'utilizzo di alcuni additivi in cantina, soprattutto di quelli aventi caratteristiche di allergeni, come l'anidride solforosa.

Date queste premesse, nell'ambito di diversi progetti di ricerca   stata valutata la possibilit  di trattare le uve rosse in post-raccolta con agenti che potessero consentire di eliminare e/o selezionare la microflora presente sulle uve. Sulla base dei positivi risultati scientifici ottenuti utilizzando l'ozono, sia come sanizzante, sia come elicitore di sostanze fenoliche su diverse matrici vegetali, tale sostanza   stata scelta per la realizzazione dei vari studi in diversi centri di ricerca italiani.

L'ozono come sanizzante

L'ozono viene prodotto a partire dall'ossigeno dell'aria con ridotti consumi energetici e, grazie alla sua instabilit , non produce residui persistenti di nessun tipo, presentando inoltre una elevata capacit  sanificante nei confronti di muffe, lieviti, batteri senza indurre forme di resistenza.

Esso   stato ampiamente utilizzato per il trattamento delle acque fin dai primi anni del 1900, compresa la disinfezione delle riserve idriche comunali, piscine, terme, torri di raffreddamento ed impianti di depurazione delle acque reflue; nei decenni successivi il suo utilizzo si   esteso, secondo gli usi consentiti dalle diverse normative nei diversi Paesi, ad altri ambiti dell'industria alimentare e delle bevande come quelli delle acque minerali, delle bibite, del settore ortofrutticolo, della IV gamma, della carne, dei formaggi e cos  via.

L'ozono nella filiera vitivinicola

I generatori di ozono di nuova generazione pi u piccoli e compatti (tanto da essere facilmente trasportabili), uniti a sistemi di controllo automatizzati, sistemi di sicurezza per gli operatori sempre pi u efficienti (che garantiscono quindi la sicurezza degli addetti in ogni momento) e ad un know-how sviluppato e consolidato negli anni, hanno fatto dell'ozono una interessante innovazione anche per il settore enologico, specialmente per la sanificazione di superfici, impianti e vasi vinari (specialmente di quelli in legno). Ma non solo: l'ozono nelle cantine pu  essere utilizzato a supporto degli impianti di depurazione per ossidare il COD e BOD (specialmente nei periodi di maggior produzione di reflui o di incremento della sostanza organica disciolta nelle acque reflue) e per limitare il volume dei fanghi di supero prodotti nei depuratori e, con essi, i costi per il loro smaltimento.

Sulle uve l'ozono si presta ad essere utilizzato in diverse tipologie di applicazione: trattamenti di lavaggio con **acqua ozonizzata**, trattamenti con **ozono gassoso** ad elevata concentrazione per tempi brevi (volti soprattutto alla riduzione della carica microbica presente sulle uve), ad incrementare il contenuto polifenolico dei vini (mediante aumento delle rese percentuali di estrazione di antociani e di tannini) e, attraverso trattamenti a concentrazioni pi u basse e a tempi di applicazione pi u lunghi per mantenere prive di muffe le uve da vino in fase di appassimento, sfruttandone il possibile effetto elicitore verso la produzione di sostanze fenoliche (A).

I progetti attuati presso il DISAFA – Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari dell'Uni-

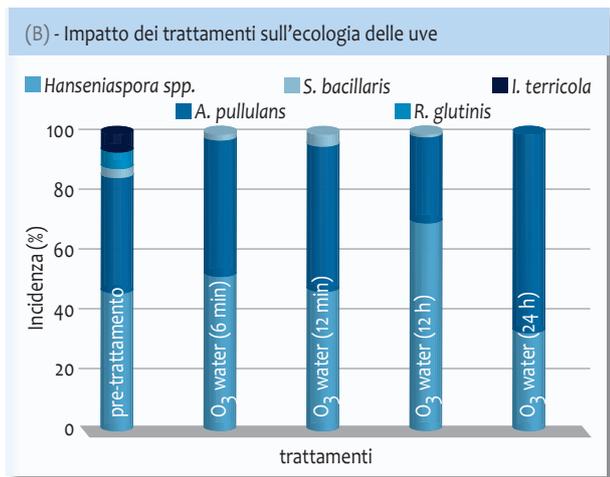
versit  di Torino, hanno valutato sia gli aspetti di sanificazione delle uve prima della vinificazione (uno degli aspetti chiave per la produzione di vini a basso o nullo contenuto di solfiti aggiunti), sia l'impatto sui metaboliti dell'uva ed in particolare sulla componente fenolica della stessa, essendo questa la principale responsabile delle caratteristiche cromatiche e delle sensazioni tattili di un vino.

Selezione microbica

In un primo lavoro si   valutato l'impatto dell'uso in post-raccolta di O₃, in forma gassosa e in acqua, sull'**ecologia di lieviti** 'positivi e negativi' dell'uva (*Brettanomyces* spp., *Candida* spp., *Hanseniaspora uvarum*, *Metschnikowia* spp., *Rhodotorula glutinis*) nonch  sulle caratteristiche compositive dei vini ottenuti da fermentazioni spontanee e inoculate di uve trattate e non. I trattamenti sono stati effettuati sia con acqua ozonizzata, sia con ozono gassoso utilizzando un sistema apposito, in grado di generare entrambe le forme e di controllare le concentrazioni ed i tempi di trattamento. Durante le prove sono stati sperimentati, sia con ozono gassoso, sia con acqua ozonizzata, diversi tempi di trattamento in modo da acquisire informazioni per la modellizzazione dell'impatto di questa variabile di processo. Nello specifico, prima e dopo i trattamenti, sono state valutate sia l'ecologia microbica delle uve, sia i risultati delle fermentazioni spontanee ed inoculate delle uve trattate e non trattate.



(A) - A sinistra uve in appassimento in aria sanificata con ozono, a destra le stesse uve in aria non trattata con ozono



L'ozono gassoso ha diminuito il microbiota spontaneo dell'uva, con una riduzione della carica microbica dei **lieviti apiculati**, responsabili talvolta di acidità volatili indesiderate. Anche i trattamenti con acqua ozonizzata hanno evidenziato un abbassamento generale della carica microbica rispetto alle uve non trattate (B).

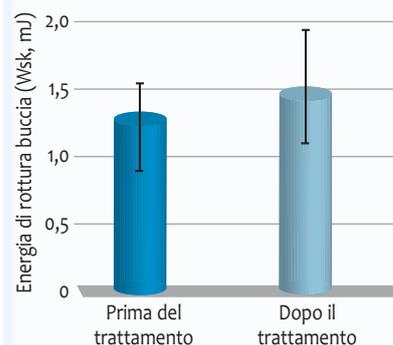
I risultati hanno inoltre evidenziato che i trattamenti con ozono potrebbero essere considerati uno strumento da utilizzare anche quando si vogliono operare fermentazioni spontanee in quanto possono **selezionare** favorevolmente la popolazione dei lieviti presenti sulle

uve. Non sono emerse differenze significative all'aumentare della dose e del tempo di trattamento evidenziando quindi che anche tempi brevi, applicabili più facilmente alle dinamiche aziendali, possono risultare efficaci. In generale, i dati hanno inoltre evidenziato che, con tempi e concentrazioni adeguate, l'ozono opera in maniera preva-

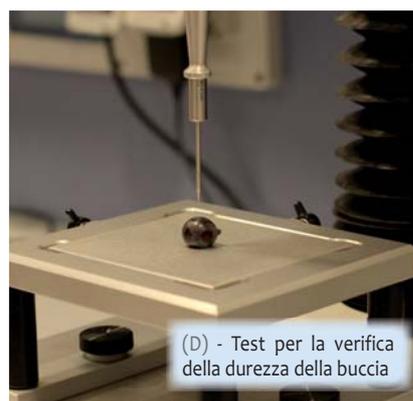
Estraibilità degli antociani

lente su alcune specie di lieviti "indesiderati", mentre non altera il microbiota naturale "positivo" dell'uva. Al termine del processo fermentativo, le uve non trattate e con fermentazioni spontanee hanno evidenziato una maggior concentrazione di acido acetico rispetto alle prove impieganti uve trattate con acqua ozonizzata (0,5 g/L contro 0,2 g/L).

(C) - Uve Nebbiolo: impatto dei trattamenti sulla durezza della buccia



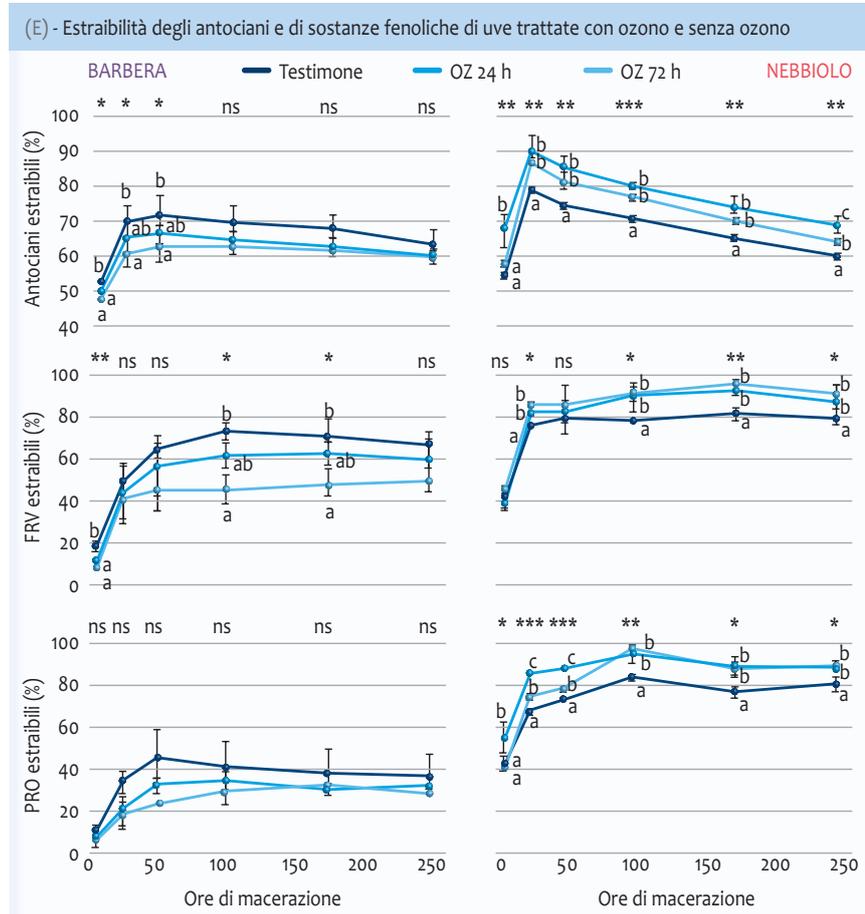
Tale aspetto è da considerarsi effetto positivo in vinificazione, in particolare per quelle varietà ricche in antocianidine facilmente ossidabili, in quanto generalmente permette una cinetica di rilascio delle stesse in modo più rallentato e quando nell'ambiente è già presente anidride carbonica prodotta in fermentazione (E).



(D) - Test per la verifica della durezza della buccia

I risultati di questa parte dello studio, presentati al Congresso Internazionale Macrowine 2016 tenutosi a Nyon (Svizzera), hanno inoltre evidenziato che le rese estrattive dei polifenoli non sono state influenzate o sono addirittura risultate superiori nelle tesi trattate con ozono, come nel caso del Nebbiolo.

L'uso di ozono in qualità di agente igienizzante e selezionatore della microflora presente prima del processo di vinificazione è quindi una pratica da prendere in considerazione in quanto, oltre ad incrementare il contenuto polifenolico dei vini, può consentire anche indirettamente di ridurre il ricorso all'uso di solfiti.



Rolle L., Carboni C., Gerbi V., Giacosa S., Torchio F., Río Segade S., Paissoni M.A., Ossola C., Englezos V., Cravero F., Rantsiou K., Cocolin L.
 Università degli Studi di Torino, DISAFA
 Largo Braccini, 2 10095 Grugliasco (TO)
 luca.rolle@unito.it