

VALORITALIA, VALORE AL BIO.



ZOWART

Nella vasta gamma di certificazioni, quella "Bio" costituisce una scelta etica e competitiva, poiché favorisce la trasparenza, incrementando la fiducia del consumatore e consente al contempo di tutelare l'ambiente e il benessere degli animali. Valoritalia mette a disposizione la propria competenza per consentirvi di compiere una scelta in linea con l'evoluzione delle produzioni biologiche e per dare quindi il giusto riconoscimento ai vostri prodotti. **Ecco perché scegliere Valoritalia significa dare valore al Bio.**



VALORITALIA

Per informazioni: Tel. 049 9941026 - 06 45437975 - 347 4444006 / Email: biologico@valoritalia.it

www.valoritalia.it



La spettroscopia per l'indagine dello stato sanitario dell'uva al conferimento in cantina

di VALENTINA GIOVENZANA¹,
ROBERTO BEGHI¹, FILIPPO
BUTTAFUOCO², LUCIO
BRANCADORO³, RICCARDO
GUIDETTI¹, DOMENICO DE
GREGORIO², MILENA RIZZO²,
FRANCESCO DI CARLO²,
ANDREA FILIPPI³

¹Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia (DISAA), Università degli Studi di Milano, ²Cantine Settesoli s.c.a., Menfi (AG), ³Hellma Italia Srl, Milano

▼ **FIGURA 1** - Metodologia di acquisizione degli spettri di grappoli di uva in condizioni di laboratorio

Obiettivo: ottimizzare la fase di selezione per le diverse vinificazioni. I risultati della sperimentazione svolta durante la vendemmia 2015 presso Cantine Settesoli



La selezione dell'uva al conferimento è una fase particolarmente delicata per ottenere un prodotto qualitativamente valido, in particolare modo per grandi realtà come le cooperative in cui il numero dei soci è elevato, le vigne dislocate su ampi spazi caratterizzati da terreni con proprietà pedologiche differenti, la cura, le tecniche e i metodi di coltivazione diversi. Tutto ciò può portare a produrre uva della stessa varietà con caratteristiche qualitative e stato sanitario differenti. Soprattutto in queste realtà pertanto è importante mettere a punto metodi per una valutazione oggettiva e tempestiva (senza rallentare le frenetiche movimentazioni logistiche durante la vendemmia, tipiche del conferimento in grosse cantine) delle caratteristiche qualitative e dello stato sanitario dell'uva al conferimento in modo da ottimizzare la fase di selezione per le diverse vinificazioni. La misura di parametri qualitativi come il contenuto in solidi solubili (°Brix) è già spesso utilizzata sia per permettere una standardizzazione del prodotto finito che per quantificare la qualità dell'uva in termini economici e quindi pagare in modo differenziato il socio conferitore. In alcune realtà, come quella delle Cantine Settesoli, con 2.000 soci, lo stato sanitario dell'uva gioca un ruolo fondamentale nel determinare il valore economico e quindi il guadagno del socio stesso. Attualmente, una misura di tale parametro è affidata all'esperienza e all'occhio esperto di agronomi ed enologi della cantina. Mettere a punto un metodo oggettivo e tempestivo per la misura dello stato sanitario dell'uva al conferimento, grazie a tecnologie già ampiamente utilizzate nel settore agroalimentare, potrebbe sgravare gli esperti della cantina dalle decisioni di declassamento. Questo permetterebbe di ridurre al minimo eventuali contenziosi con i soci e di standardizzare, in modo più incisivo rispetto all'uso dei soli parametri qualitativi, la qualità dell'uva e quindi del vino. In collaborazione con Cantine Settesoli, il Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università degli Studi di Milano ha sperimentato l'applicazione di sistemi ottici che utilizzano la tecnica della spettroscopia nel visibile (vis) e vicino infrarosso (NIR) per la quantificazione dello stato sanitario di uva al momento del conferimento in cantina.

Materiali e metodi

L'attività sperimentale si è svolta durante la vendemmia agosto/settembre 2015 presso Cantine Settesoli (Menfi, Agrigento). Durante la vendemmia: ► le acquisizioni spettrali sono state effettuate su grappoli di differenti varietà di uva bianca (Chardonnay, Grillo, Inzolia, Viognier) e rossa (Alicante, Nero d'Avola, Syrah), prelevati dai carri al conferimento; ► il sistema di misura è stato utilizzato in questa prima fase sperimentale in condizioni di laboratorio (Figura 1); ► il campionamento è stato effettuato considerando uve sane, affette da botrite, oidio e marciume acido, come indicato in Tabella 1. Sono stati poi acquisiti spettri su campioni sani ma colpiti da scottatura (falso positivo alla malattia). Inoltre sono stati acquisiti spettri su campioni costituiti esclusivamente da raspi e da foglie in modo da definirne uno spettro medio, da eliminare in fase applicativa in modo tale che la valutazione dello stato sanitario avvenga solo su campioni di uva.

STRUMENTAZIONE

Lo strumento Corona Process (Zeiss, Germania) è un sistema spettrofotometrico di ultima generazione nato per applicazioni nel settore food per l'analisi di flussi e/o partite di prodotto non omogenei (dimensioni 40 x 30 x 30 cm, peso circa 15 kg), in grado di effettuare misure in riflessione a distanza nel campo spettrale vis/NIR (400-1650 nm). Lo strumento è caratterizzato da un'ottica complessa in grado di effettuare misure a distanza ed è dotato di un sistema automatico di messa a fuoco e compensazione delle variazioni di distanza tra strato d'uva e sensore di misura (intervallo di distanza utile tra strumento e campione 80-600 mm). Lo strumento risulta pertanto ideale per essere applicato in fase di conferimento dell'uva per identificare marciumi o per caratterizzarne la qualità.

Il sistema di misura permette di individuare e quantificare le porzioni dei grappoli che presentano sintomi di attacchi fungini in maniera veloce e automatica, permettendo all'operatore di definire la soglia di accettabilità del prodotto in funzione dell'entità dei marciumi e di avere a disposizione un indicatore oggettivo sulla base del quale classificare le partite d'uva al conferimento in cantina.

ELABORAZIONE DATI

In questa prima fase di calibrazione dello strumento, gli spettri acquisiti sono riferiti a uva sana o uva malata. Con l'obiettivo di identificare lo stato sanitario dell'uva è stato utilizzato un approccio multivariato nell'elaborazione dei dati. È stata eseguita un'analisi qualitativa mediante Principal Component Analysis (PCA) e un'analisi quantitativa che ha permesso la costruzione di un modello di classificazione in grado di separare gli spettri sani da quelli malati, utilizzando la tecnica Partial Least Squares - Discriminant Analysis (PLS-DA). In questo modo grazie al modello di classificazione viene valutato e quindi classificato ogni spettro acquisito. Nella futura fase applicativa, mediante l'algoritmo di classificazione verranno conteggiati gli spettri classificati come sani e quelli classificati come malati. Rapportandoli a un numero determinato di acquisizioni, scelte in modo che siano rappresentative dell'intera massa di uva sul carro al conferimento, verrà calcolata la percentuale di infezione complessiva riferita a tutte le misure effettuate su un singolo carro (per esempio, si decide di acquisire 100 spettri per carro, distribuiti su tutta la superficie: se 75 spettri verranno classificati come sani e 25 come malati, la percentuale di infezione del carro sarà quindi stimata pari al 25%).

TABELLA 1 - Dettaglio del campionamento

Varietà	Uva	Sano	Falso positivo alla malattia (Scottatura)	Malattia			Campioni totali
				Botrite	Oidio	Marciume acido	
Alicante	rossa	15	0	10	0	0	25
Chardonnay	bianca	158	44	125	182	21	530
Grillo	bianca	143	66	45	23	50	327
Inzolia	bianca	10	0	10	0	0	20
Nero d'Avola	rossa	287	5	137	168	86	683
Syrah	rossa	333	6	243	20	65	667
Viognier	bianca	150	18	114	2	23	307
Uva bianca		461	128	294	207	94	1184
Uva rossa		635	11	390	188	151	1375
Totale		1096	139	684	395	245	2559
Totale %		43	5	27	15	10	100
			48		52		

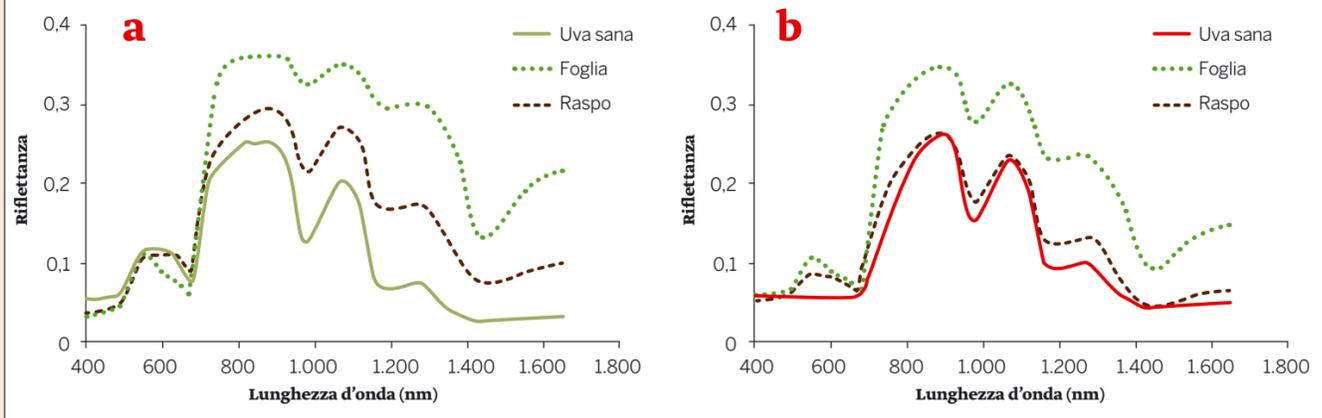


A San Michele ANNO SUPPLEMENTARE PER ENOLOGI

Dal Centro istruzione e formazione professionale di S. Michele è partita 7 anni fa la proposta di aggiungere al quinquennio dell'Istituto agrario, articolazione Viticoltura ed Enologia, un sesto anno facoltativo per completare la preparazione enologica dei diplomati. L'idea è stata recepita dal Ministero e da altre scuole enologiche. Quest'anno a S. Michele 23 allievi si apprestano a concludere il corso complementare e potranno fregiarsi del titolo di enologo. Recentemente si sono conclusi i test di selezione per 25 giovani che frequenteranno il prossimo anno supplementare. I richiedenti erano 30 e provenivano da scuole enologiche anche di Toscana e Lombardia. S.F.



FIGURA 2. Spettri medi acquisiti su grappoli di uva sana, foglia e raspo cultivar a) Chardonnay e b) Nero d'Avola



Risultati analisi qualitativa

L'analisi qualitativa ha riguardato l'interpretazione degli spettri (analisi visiva degli spettri) e l'analisi delle componenti principali (PCA), tecnica fondamentale per l'analisi multivariata dei dati mediante la quale è possibile trasformare le numerose variabili (in questo caso lunghezze d'onda, nm) in nuove variabili, chiamate componenti principali, che permettono di visualizzare i campioni (in questo caso gli spettri) su un nuovo piano, con lo scopo di definire gruppi di campioni simili e outliers.

In Figura 2 sono mostrati gli spettri medi acquisiti su grappoli di uva sana, foglia e raspo di una varietà di uva a bacca bianca, cultivar Chardonnay (Figura 2a), e a bacca rossa, Nero d'Avola (Figura 2b). Dall'analisi visiva degli spettri si possono individuare le lunghezze d'onda che permettono di distinguere lo spettro dell'uva da quello della foglia e del raspo. Per quanto riguarda la varietà a bacca bianca (Figura 2a), il confronto dei tre spettri medi mostra importanti differenze sia in corrispondenza del range 550-680 nm, in corrispondenza del picco di assorbimento della clorofilla (670 nm), che in tutto il NIR (700-1650 nm). Tali differenze sono ancora più nette se si considerano le varietà a bacca rossa (Figura 2b). Queste informazioni vengono utilizzate per calibrare lo strumento al riconoscimento dei soli spettri di uva (sia varietà a bacca bianca che rossa) e all'eliminazione di quelli riguardanti foglia e raspo non soggetti a valutazione dello stato sanitario. L'analisi visiva degli spettri permette anche di mettere in luce le differenze tra spettri medi di uva sana, malata di botrite, oidio, e marciume acido e scottatura sia per la cultivar a bacca bianca che a bacca rossa.

Per meglio mettere in risalto le differenze spettrali è stata utilizzata la PCA con la quale tutte le lunghezze d'onda dello spettro sono state considerate contestualmente permettendo di visualizzare gli spettri dei differenti gruppi di campioni.

In Figura 3 è evidente come gli spettri di uva sana, cultivar Chardonnay, hanno tutti valori negativi di PC1 (asse orizzontale), gli spettri di uva malata invece si collocano per lo più a valori positivi di PC1. Anche la PC2 (asse verticale) ha un ruolo importante nella separazione dei campioni. Sulla PC2 infatti è possibile individuare i campioni di grappoli affetti da marciume acido, con valori negativi di PC1 e positivi di PC2, mentre la maggior parte dei grappoli affetti da botrite e oidio si trovano in corrispondenza di valori positivi di PC1 e negativi di PC2. Per quanto riguarda i campioni falsi positivi alla malattia, ovvero quelli soggetti a scottatura, potrebbero essere confusi come campioni malati anche se tali spettri sono presenti sia nella zona dei campioni sani che in quella dei campioni malati. Tale confusione potrebbe essere risolta, almeno parzialmente, aumentando la numerosità degli spettri di grappoli soggetti a scottatura per meglio calibrare lo strumento.

Per quanto riguarda la cultivar Nero d'Avola (Figura 4) c'è una buona separazione tra gli spettri di uva sana, che mostra valori negativi di PC1 (asse orizzontale), e gli spettri di uva malata che invece si collocano per lo più a valori positivi di PC1. In questo caso la PC2 (asse verticale) contribuisce in modo marginale alla differenziazione delle classi di campioni permettendo solo una lieve separazione dei campioni malati.

FIGURA 3. PCA di spettri acquisiti su grappoli Chardonnay; distinzione tra uva sana, uva affetta da scottatura e malata di botrite, oidio e marciume acido

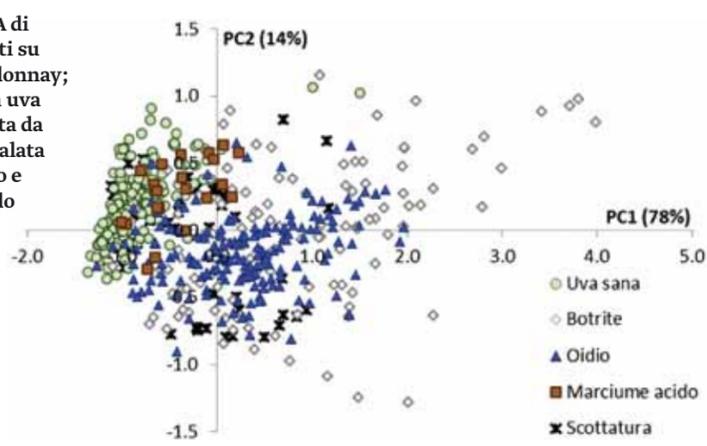
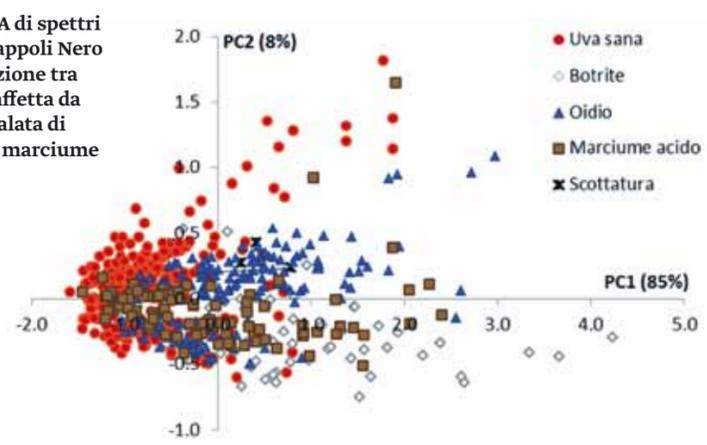


FIGURA 4. PCA di spettri acquisiti su grappoli Nero d'Avola; distinzione tra uva sana, uva affetta da scottatura e malata di botrite, oidio e marciume acido



Risultati analisi quantitativa

TABELLA 2 - Campioni correttamente classificati per ogni test di classificazione effettuato sui differenti gruppi di campioni di uva

Classificazione PLS-DA		Campioni correttamente classificati	
Campioni	n° campioni	Calibrazione	Validazione
Chardonnay	530	95.7%	94.0%
Grillo	327	92.4%	91.7%
Viognier	307	93.2%	91.9%
Uva bianca	1184	91.6%	91.1%
Nero d'avola	683	92.1%	90.8%
Syrah	667	91.2%	90.9%
Uva rossa	1375	90.0%	89.8%
Uva	2559	90.2%	89.9%

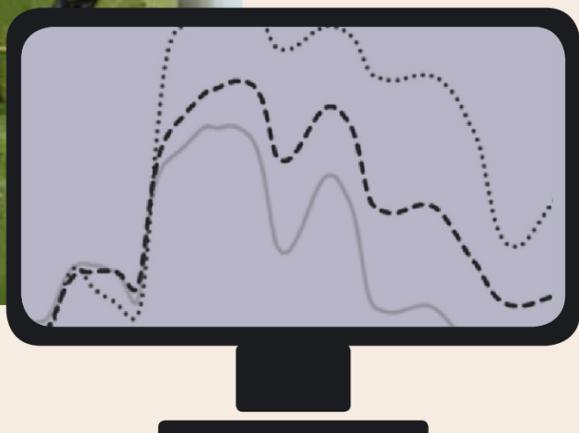
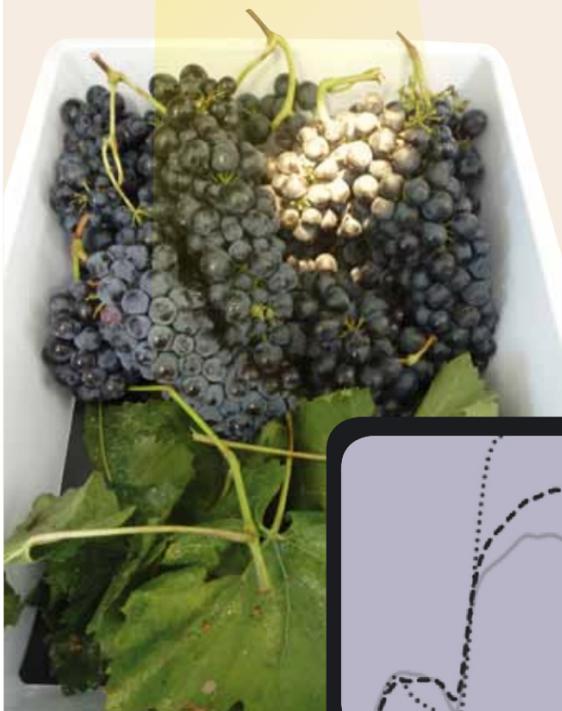
I dati spettrali sono stati utilizzati per l'elaborazione di un modello di classificazione in grado di classificare gli spettri come sani o malati. In Tabella 2 sono indicati i risultati di campioni che si sono analizzati ottenendo così 8 modelli di classificazione differenti:

- ▶ un modello per ogni varietà di uva bianca (Chardonnay, Grillo e Viognier);

- ▶ un modello per ogni varietà di uva rossa (Nero d'Avola e Syrah);
- ▶ un modello tenendo separate le cultivar bianche;
- ▶ un modello tenendo separate le cultivar rosse;
- ▶ un modello unendo tutte le uve analizzate.

Per ogni modello è stata ottenuta una percentuale di campioni correttamente classificati (Tabella 2). Per tutti i modelli analizzati, sia considerando la singola cultivar che uve bianche o rosse o addirittura considerando un modello di classificazione unico sia per le cultivar bianche che rosse, le percentuali di corretta classificazione (in validazione) non sono mai inferiori al 90%, con un errore massimo del 10%.

Va sottolineato che il dato relativo alla percentuale di campioni correttamente classificati



Giri di poltrone**ALTA LANGA, GIULIO BAVA RICONFERMATO ALLA PRESIDENZA**

Giulio Bava è stato rieletto alla presidenza del Consorzio Alta Langa. Al suo fianco, nel ruolo di vicepresidente, è stato confermato Carlo Bussi, viticoltore di San Marzano Oliveto. "L'obiettivo del Consorzio - spiega Giulio Bava - è quello di completare il raddoppio della superficie vitata nel prossimo biennio per passare dagli attuali 110 ettari a 200. Di conseguenza si punta a raggiungere la produzione di un milione di bottiglie a fronte delle attuali 650mila".



È in realtà un dato aggregato. È bene riflettere infatti anche su un'altra informazione che deriva dalla realizzazione di tali modelli.

Per ogni modello di classificazione sono presenti campioni:

► veri malati (o veri positivi)

= campioni malati che

lo strumento classifica

correttamente come malati;

► falsi positivi = campioni sani

che lo strumento classifica

erroneamente come malati;

► falsi negativi = campioni

malati che lo strumento

classifica erroneamente come

sani;

► veri sani (o veri negativi) =

campioni sani che lo strumento

classifica correttamente come

sani.

L'analisi dei campioni falsi positivi (campioni sani che lo strumento vede come malati) e falsi negativi (campioni malati che lo strumento vede come sani) che ogni modello mostra, potrebbe essere determinante per capire la scelta del modello da applicare.

In caso di falsi positivi, lo strumento riconosce come malati campioni realmente sani e questo può portare alle seguenti considerazioni:

VANTAGGI: un modello con

molti falsi positivi tenderà

a declassare in parte anche uva sana. Ne consegue che verrà salvaguardata la qualità del vino, con un possibile contestuale vantaggio economico per la cantina che difficilmente si troverà ad accettare uve con problematiche fitosanitarie; **SVANTAGGI:** declassando potenzialmente anche una parte di uva sana potrebbero innescarsi fenomeni di sfiducia nel sistema di selezione da parte del socio insoddisfatto, che subisce un potenziale declassamento ingiustificato dell'uva.

In caso di falsi negativi, lo strumento riconosce come sani campioni realmente malati e questo può portare alle seguenti conseguenze:

VANTAGGI (per il socio): socio soddisfatto da un modello per lui garantista, grazie al quale porzioni di uva malata non vengono declassate;

SVANTAGGI (per tutti): rischio di alterare la qualità del vino accettando partite di uva con focolai di infezione, con una possibile perdita economica per la cantina.

Tali considerazioni dovranno essere valutate dal management aziendale in base alla strategia che la cantina vuole intraprendere.



Ipotesi di soluzioni impiantistiche

Per il passaggio da un'applicazione preliminare su scala di laboratorio a un reale impiego dello strumento nel contesto produttivo sarà necessario definire la tipologia impiantistica che più soddisfa le esigenze della cantina, prevedendo per esempio un sistema di movimentazione a braccio flottante realizzato ad hoc per le misure sopra il carro. Un sistema di questo tipo permette l'analisi della massa superficiale d'uva presente nel carro prima dello scarico in tramoggia. Un limite di questa soluzione consiste nell'impossibilità di valutazioni dell'uva in profondità, pertanto i grappoli che costituiscono lo strato superficiale della massa d'uva devono essere considerati rappresentativi dell'intera partita presente sul carro.

Un'altra soluzione potrebbe essere l'utilizzo del sistema ottico a punto fisso montato direttamente sulla tramoggia. Un sistema di questo tipo permette l'analisi della massa superficiale d'uva dopo lo scarico in tramoggia per una quantificazione in tempo reale della presenza di marciume prima dell'avvio dell'uva alle fasi di vinificazione. Valgono anche in questo caso le precedenti considerazioni sulla rappresentatività dello strato superficiale d'uva rispetto all'intera massa presente in tramoggia.

Infine, il sistema ottico potrebbe essere invece montato in una postazione intermedia tra zona ricevimento carri e tramoggia, appositamente dedicata e dotata di nastro trasportatore prima dello scarico in tramoggia. Un sistema di questo tipo, sicuramente più complesso dal punto di vista impiantistico, prevede lo scarico dell'uva dal carro sul nastro trasportatore per essere veicolata in strato sottile sotto la postazione di analisi ottica e poi da qui scaricata in tramoggia. Il vantaggio principale di questa soluzione consiste nella possibilità di misurare tutta la massa d'uva (trasportata in strato sottile sul nastro) ottenendo una valutazione meno approssimata del grado di infezione complessivo della partita in conferimento. Inoltre, questa soluzione permetterebbe di individuare diverse classi qualitative e di procedere con un'eventuale separazione delle stesse in funzione delle esigenze della produzione.



IN VETRINA

Una selezione, a cura delle aziende, delle ultime novità disponibili sul mercato

CDR

WineLab, sistema di analisi per vino e mosto

CDR WineLab (www.cdrwinelab.it) è il sistema di analisi per vino e mosto utilizzato da molte cantine e professionisti del settore enologico direttamente negli impianti di vinificazione. Con CDR WineLab non è più necessario rivolgersi a un laboratorio esterno e così è possibile prendere decisioni rapide. CDR WineLab impiega procedure analitiche e reagenti messi a punto da laboratori CDR per la specifica applicazione che consentono di: rendere la preparazione del campione assente o molto facile e veloce, rendere le metodiche analitiche rapide e semplici, eliminare la necessità di fare complesse procedure di calibrazione. È dotato di touch screen, memoria interna, porte per il collegamento a PC, moduli di lettura e di incubazione termostatati. Inoltre la funzione Help attiva la guida "Step by Step" valido aiuto nell'esecuzione dell'analisi. È disponibile in due versioni CDR WineLab Touch e CDR WineLab Junior. CDR WineLab Touch è un sistema di analisi intuitivo, dotato di un pannello di analisi completo, che permette di lavorare anche in modalità multitasking per gestire le determinazioni di diversi parametri analitici contemporaneamente. CDR WineLab Junior è maneggevole, portatile e configurabile per determinare i soli parametri a cui si è interessati, ma anche scalabile nel tempo per aggiungere alla configurazione nuove analisi. CDR WineLab Junior è conveniente anche nel prezzo. CDR WineLab utilizza metodi chimici di analisi ed è quindi lo strumento ideale per la calibrazione dei sistemi NIR e FTIR.



JUCLAS - GRUPPO VASON

Verificare la filtrabilità di vino e acqua

Oltre al tradizionale strumento manuale, Juclas presenta due dispositivi di laboratorio in grado di valutare la filtrabilità e le caratteristiche reologiche delle bevande limpide: Q.F.T. Touch (Quality Filtration Test) e Mastermind Q.F.T. Entrambi eseguono in automatico l'indice di filtrabilità (IF), l'indice di filtrabilità modificato (IFM) ed il volume massimo filtrabile (Vmax). Q.F.T. Touch è dotato di scheda elettronica, di sonde tarate in acciaio inox assemblate su un cilindro e di una bottiglia da litro in plexiglass con innesti rapidi. Lo strumento è completo di manometro e riduttore di pressione per l'esecuzione dei test. Attraverso un display "touch" si dispone dei comandi e dei risultati che vengono raccolti su chiavetta USB. A fine test tutto il sistema viene sfiato in sicurezza. Il Q.F.T. è presente dagli anni 90 nei migliori laboratori enologici d'Italia, per garantire i processi a membrana assecondando le richieste degli enti certificatori. Mastermind Q.F.T. invece è dotato di una sonda di temperatura e di un'interfaccia con un PC per la gestione dei dati, attraverso un software dedicato. Il cuore dello strumento è una bilancia di precisione sviluppata in collaborazione con Gibertini Elettronica Srl. Mastermind Q.F.T. esegue anche indici di filtrabilità sulle acque (S.D.I.), importanti per consentire notevoli risparmi nei processi CIP e di rigenerazione degli elementi a membrana tipo cartucce di microfiltrazione, di osmosi, di filtrazione tangenziale, le celle di elettrodialisi...



MASELLI MISURE

UC07, l'affidabilità della misura della CO₂ disciolta nel vino

Maselli (www.maselli.com) consolida il suo range di prodotti presentando un innovativo sensore basato sulla tecnologia ottica ATR ad infrarossi che ha permesso di costruire uno strumento per analizzare il contenuto di CO₂ disciolta nel vino frizzante senza l'utilizzo di parti in movimento o di gas carrier (azoto). La costruzione risulta pertanto estremamente compatta, robusta, ed affidabile e virtualmente senza manutenzione o costi di utilizzo. UC 07 è installabile direttamente in linea, in qualsiasi posizione, evitando la costruzione di bypass. Il sensore è accoppiato a un suo ricevitore per permettere la gestione degli allarmi e la visualizzazione dei parametri dell'impianto e del relativo trend. È prevista la comunicazione con il PLC dell'impianto per l'acquisizione e registrazione delle misure e degli allarmi. Disponibile inoltre una configurazione di prodotto dedicata ai costruttori OEM, con i più comuni bus di comunicazione di campo. I materiali a contatto con il prodotto, AISI 316L, Zaffiro sintetico e Kalrez, oltre a essere idonei al contatto con i prodotti alimentari, consentono di effettuare direttamente con il sensore inserito in linea tutti i normali cicli CIP e SIP. L'accuratezza è compresa tra +/- 0.1 g/l e il tempo di risposta è nell'ordine dei 3 sec. Il sensore ha vinto il premio "New Technology" all'Innovation Challenge Mastroberardino SIMEI 2015.

