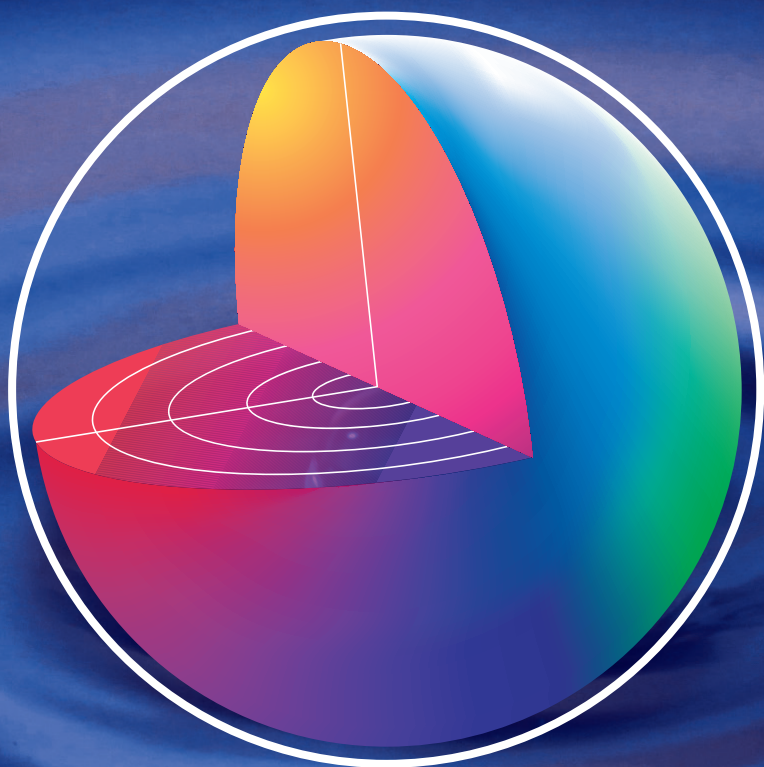


OENOBOK



ADVANCED WINEMAKING SOLUTIONS
OENOBOK N°11



OENOBANDS[®]
ADVANCED WINEMAKING SOLUTIONS

Ogni ragionevole sforzo è stato compiuto per assicurare che le informazioni contenute in questo documento siano accurate. Poiché le specifiche applicazioni d'uso e le condizioni di utilizzo esulano dal nostro controllo, non forniamo alcuna garanzia o dichiarazione riguardo ai risultati ottenibili dall'utilizzatore, il quale rimane l'unico responsabile per stabilire l'adeguatezza dei nostri prodotti ai suoi scopi specifici e la correttezza legale del loro impiego.



OENOBOK N°11



LA NOSTRA AZIENDA

Oenobrand, chi siamo	6
I nostri siti di produzione ed il centro logistica	7
La nostra rete commerciale	8
Oenotools®: lo strumento di calcolo di riferimento per gli enologi di tutto il mondo	10
La nostra rete di partner scientifici	11
Presentazione del team	12



IN EVIDENZA

I composti fenolici dell'uva e del vino, una storia di gusto e di colore * Parte II *	16
Le norme di vinificazione biologica e/o nop	22



SOLUZIONI PER LA FERMENTAZIONE

Enzimi Rapidase® , gamma di enzimi veloci ed efficaci	26
La prossima innovazione Rapidase, Rapidase Proteostab	28
Rapidase enzimi per ottimizzare la macerazione nella vinificazione in rosso e in bianco	32
Fermivin® , gamma di lieviti dal glorioso passato per un futuro brillante	34
Lieviti Fermivin per bianchi - focus su IT61	35
Lieviti Fermivin per rossi - focus su P21	36
Lieviti fermivin per specifiche applicazioni - focus su Champion Booste	37
Fermivin C88: brandies un nuovo lievito selezionato per brandy aromatici e complessi	38
In-Line Ready® , tecnologia combinata per l'inoculo del lievito	40
MaloFerm® , una gamma di batteri ad inoculo sequenziale	42
feel SAFE! con Natuferm®, Maxaferm®, Extraferm® : ausiliari di vinificazione dedicati	46

IN EVIDENZA

Rapidase® Revelation Aroma e rimozione del difetto smoke-taint	56
Extraferm® , pareti cellulari uniche ed altamente adsorbenti per la detossificazione	59
La nostra esperienza nelle mannoproteine	60
Claristar® : la soluzione a base di mannoproteine stabilizzare e migliorare qualsiasi vino	61
Final touch® , soluzione a base di mannoproteine per il perfezionamento del vino	62
Final touch POP: focus sul prosecco	63
Final touch GUSTO: cosa succede con i polifenoli, l'astringenza e le mannoproteine nel vino rosso?	64



LA NOSTRA AZIENDA



OENOBANDS[®]
ADVANCED WINEMAKING SOLUTIONS

CHI SIAMO



OENOBANDS[®]
ADVANCED WINEMAKING SOLUTIONS

LA NOSTRA MISSION

Oenobrand progetta e commercializza prodotti enologici moderni e all'avanguardia. La sua strategia di costante innovazione permette la creazione di soluzioni integrate che rispondano alle ambizioni e ai desideri degli enologi, dei produttori e dei consumatori.

È con una forte fiducia nel futuro dell'industria e stando al passo con i mutamenti attuali che Oenobrand, supportata dalle sue società madri di fama mondiale (DSM Food Specialties e Anchor Oenology), sviluppa e promuove una gamma di prodotti enologici composta da enzimi, lieviti, prodotti derivati da lievito e batteri. Grazie ad una squadra di professionisti altamente qualificati con competenze diversificate, Oenobrand propone agli enologi soluzioni innovative e scientifiche ed evidenzia le sinergie positive fra i propri prodotti. Oenobrand distribuisce nei cinque continenti.



Fermivin[®]



LA NOSTRE SOCIETÀ MADRI

ANCHOR OENOLOGY

Anchor Oenology è una divisione di **Anchor Yeast**, impresa pioniera nella produzione di lieviti in Sudafrica. Dal 1923 **Anchor Yeast** ha saputo conservare la sua posizione di fornitore leader di lieviti e tecnologie di fermentazione per i consumatori e per l'industria della panificazione, enologica e delle bevande alcoliche in Sudafrica. Forte dei suoi 400 dipendenti di talento, l'impresa dispone di diverse unità di produzione di valore e di una propria rete di distribuzione a livello nazionale. Il sistema di gestione della qualità certificato ISO garantisce prodotti e servizi qualitativi. Grazie ad una squadra dirigente forte e competente e ad unità operative sempre all'ascolto del mercato, all'impegno permanente nella creazione di marchi, all'utilizzo della tecnologia e ad un servizio al consumatore di alto livello, **Anchor Yeast** ha saputo costruire la sua posizione di leader. Per ulteriori informazioni: www.anchor.co.za.

DSM FOOD SPECIALTIES

DSM Food Specialties è uno dei principali produttori di ingredienti di qualità destinati all'industria agroalimentare e delle bevande. **DSM Food Specialties** contribuisce in gran parte al successo dei marchi mondiali di prodotti lattiero-caseari, e agroalimentari, succhi di frutta, bevande alcoliche e prodotti alimentari funzionali preferiti dai consumatori. L'impegno di **DSM Food Specialties** è di proporre prodotti dove affidabilità e tracciabilità siano in accordo con le attuali, rigorose esigenze di sicurezza e di conservazione, identificate dal marchio di eccellenza in nutrizione: **Quality for Life**[™]. Con 1400 dipendenti distribuiti in 25 sedi in tutto il mondo, **DSM Food Specialties** è un attore a vocazione veramente internazionale. Ulteriori informazioni sono disponibili su www.dsmfoodspecialties.com.



I NOSTRI SITI DI PRODUZIONE ED IL CENTRO LOGISTICA

FRANCIA

RAPIDASE



- ISO 9001 : 2015
- FSSC 22000

FRANCIA

IL CENTRO LOGISTICO



- ISO 9001 : 2015
- ISO 50001 : 2011
- IFS LOGISTICS

FRANCIA

ANCHOR BACTERIA MALOFERM



- ISO 9001 : 2015
- FSSC 22000

DENMARK

FERMIVIN, CLARISTAR, FINAL TOUCH, EXTRA-FERM



- ISO 9001 : 2015
- FSSC 22000 / BRC / IFS

ESTONIA

MAXAFERM, NATUFERM BRIGHT, NATUFERM PURE, NATUFERM FRUITY, E NATUFERM INTENSE



- ISO 9001 : 2015
- BRC

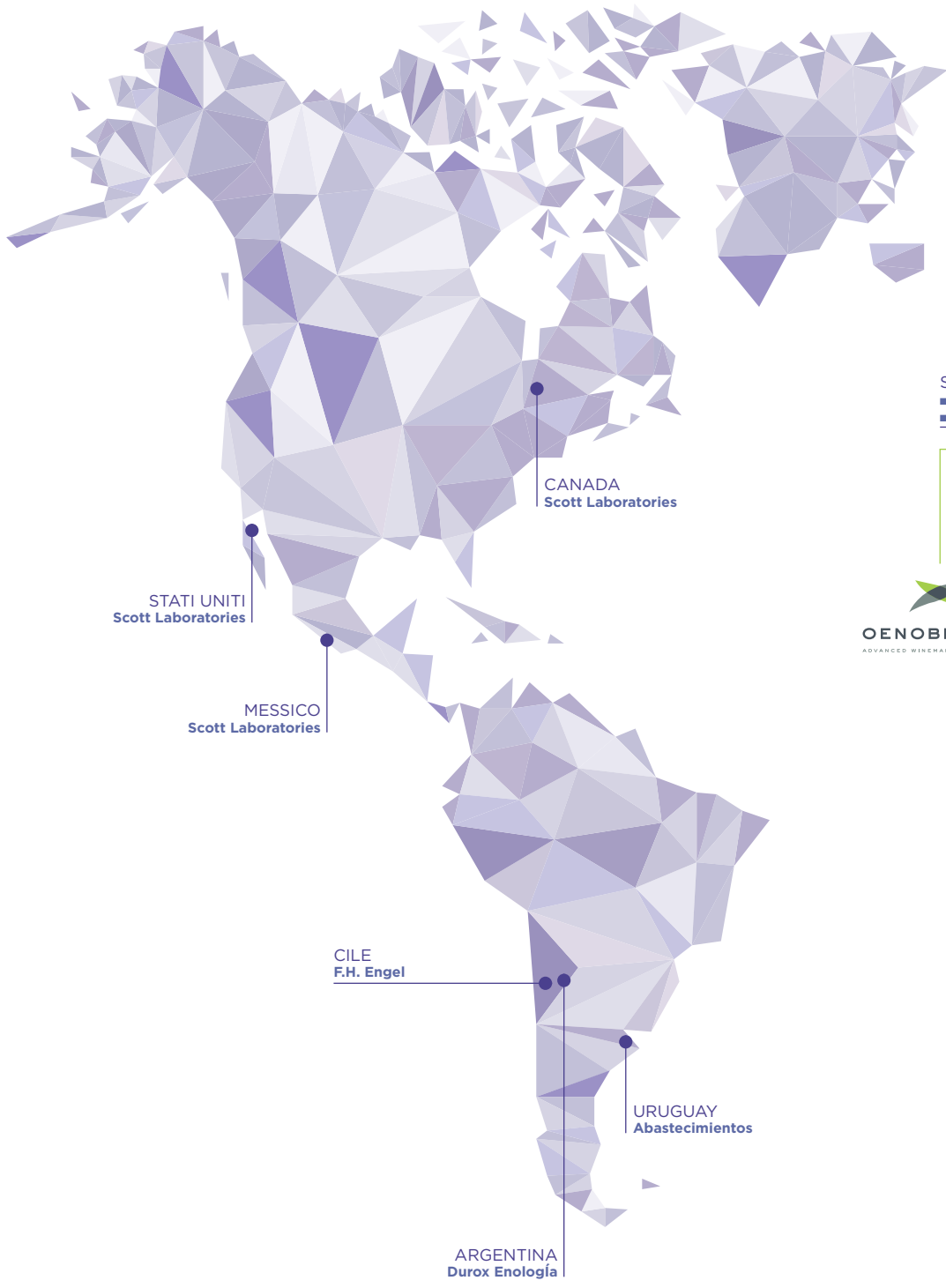
SUDAFRICA

ANCHOR WINE YEAST



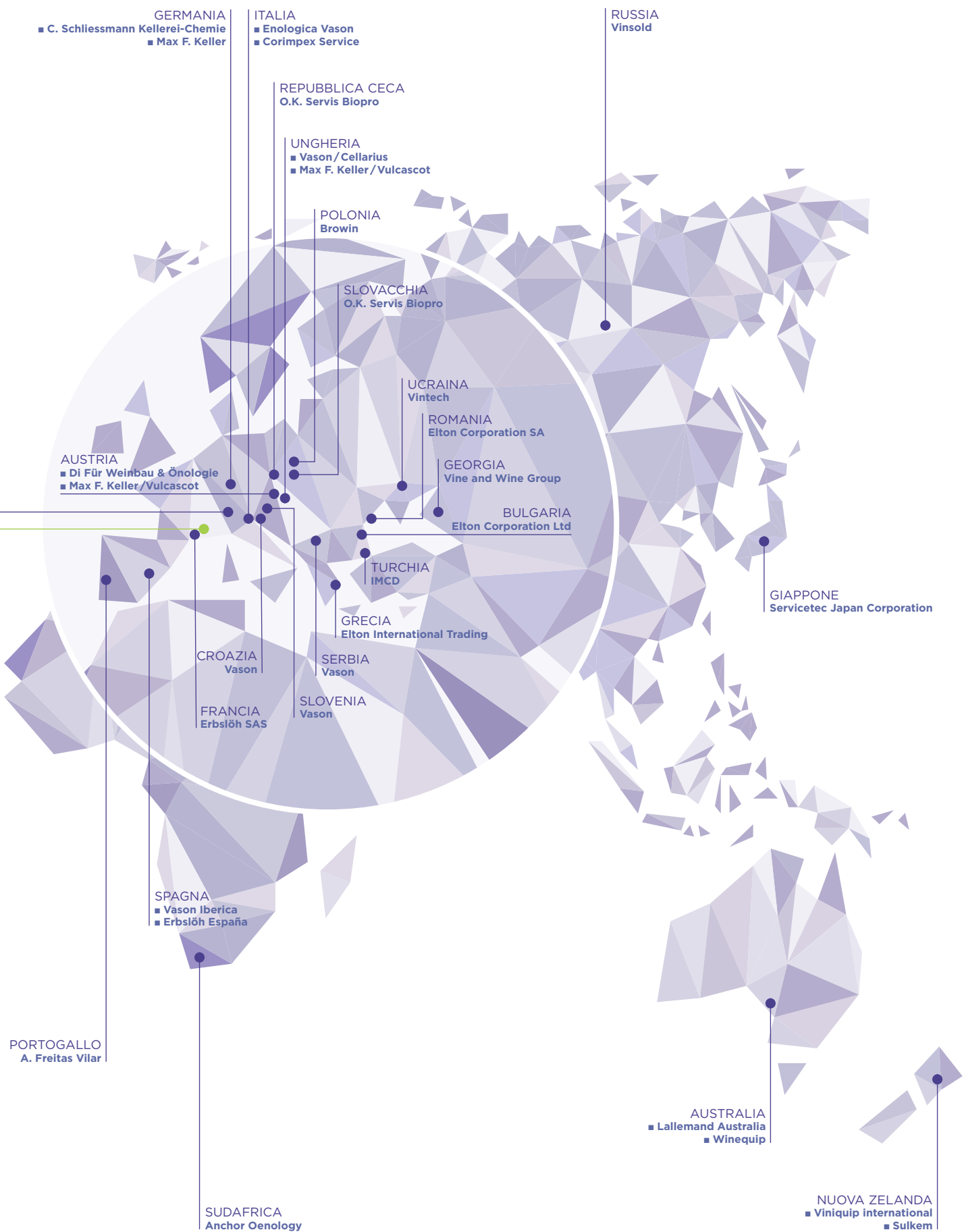
- ISO 9001 : 2015
- FSSC 22000

LA NOSTRA RETE DI DISTRIBUZIONE



SVIZZERA
■ Erbslöh SAS
■ C. Schliessmann





OENOTOOLS: LO STRUMENTO DI CALCOLO DI RIFERIMENTO PER GLI ENOLOGI DI TUTTO IL MONDO

RINNOVATO, ANCORA PIÙ INTUITIVO!

1. GRAZIE ALLA NOSTRA ESCLUSIVA APP PER SMARTPHONE, CALCOLATE IN POCHI SECONDI:



→ LE AGGIUNTE DI SO₂,
→ LA DESOLFORAZIONE,
→ LE CONVERSIONI DELLE
UNITA DI MISURE

→ ACIDIFICAZIONE E
DISACIDIFICAZIONE
→ DEGASSIFICAZIONE DI
O₂ O DI CO₂

→ LE FRIGORIE NECESSARIE
ALLA MACERAZIONE
PELLICOLARE,
ALL'ILLIMPIDIMENTO O AL
RAFFREDDAMENTO DEL
VINO
→ IL VOLUME DEI SERBATOI

E TANTO ANCORA!

DISPONIBILE IN INGLESE, ITALIANO,
SPAGNOLO E FRANCESE

Available on the iPhone
App Store

android

2. L'APP PER IPAD VI AIUTA NEI VOSTRI ASSEMBLAGGI: APP MOLTO INTUITIVA E DI FACILE UTILIZZO PER SEMPLIFICARE LE VOSTRE DECISIONI DI ASSEMBLAGGIO



- Facilita la preparazione degli assaggi calcolando il volume dei singoli campioni di vino,
- Estrapola istantaneamente i volumi necessari alle degustazioni in funzione dei volumi disponibili nei serbatoi,
- Calcola istantaneamente i probabili parametri analitici delle partite di vino create dagli assemblaggi,
- Calcola il volume rimasto di ogni partita di vino e il volume dell'assemblaggio creato.

ACQUISTANDO I PRODOTTI DI OENOBANDS, STATE AIUTANDO A FINANZIARE LA RICERCA ENOLOGICA PORTATA AVANTI DAI NOSTRI PARTNER SCIENTIFICI IN:

FRANCIA



AUSTRALIA



SPAGNA



ITALIA



ENOLAB DI DARIO MONTAGNANI
- SERVICE OF ANALYSIS AND ENOLOGICAL CONSULTING

CILE



URUGUAY



ARGENTINA



NUOVA ZELANDA



SUDAFRICA



PRESENTAZIONE DEL TEAM

ANTONIO ÁLAMO AROCA

Area and Brand Manager



+34 630 220 973

antonio.alamo@oenobrands.com

AURÉLIEN BASTIANI

Area and Brand Manager



+33 6 45 15 45 24

aurelien.bastiani@oenobrands.com

LAUREN BEHRENS

Technical Sales Manager



+27 82 426 1369

lbehrens@anchor.co.za

MICHELE BOGIANCHINI

Area Manager



+39 349 413 7503

michele.bogianchini@oenobrands.com

CAROLINE BURTIN

Administration and Accounting Manager



+33 4 67 72 77 45

caroline.burtin@oenobrands.com

ANNABELLE COTTET

Area and Brand Manager



+33 4 67 72 77 40

annabelle.cottet@oenobrands.com

JUAN ANTONIO DELGADO CAMPILLO

Area Manager



+34 629 989 030

juan.antonio.delgado@oenobrands.com

JULIE DE KLERK

Technical Sales Manager



+27 82 943 0651

jdeklerk@anchor.co.za

AGATHE GARCIA

Sales and Marketing Assistant



+33 4 67 72 77 46

agathe.garcia@oenobrands.com

SOPHIE GROUSSET

Supply and Customer Service Manager



+33 4 67 72 77 47

sophie.grousset@oenobrand.com

BLANDINE LEFOL

Area and Brand Manager



+33 4 67 72 77 43

blandine.lefol@oenobrand.com

ELDA LERM

International Product Manager



+27 82 903 0694

elerm@anchor.co.za

DR DANIE MALHERBE

Director Anchor Oenology



+27 606 606 360

dmalherbe@anchor.co.za

MMULE MASALESA

Technical Sales Manager



+27 82 882 3539

mmasalesa@anchor.co.za

DR RÉMI SCHNEIDER

Product and Application Manager



+33 4 67 72 77 42

remi.schneider@oenobrand.com

ISABELLE VAN ROLLEGHEM

Managing Director



+33 4 67 72 77 41

isabelle.van.rolleghem@oenobrand.com

ALIZANNE VAN ZYL

Technical Sales Manager



+27 82 907 0171

avanzyl@anchor.co.za

ELICIA WETHMAR

*Office Administrator and
Personal Assistant*



+27 21 534 1351

ewethmar@anchor.co.za

IN EVIDENZA



OENOBANDS[®]
ADVANCED WINEMAKING SOLUTIONS

I COMPOSTI FENOLICI DELL'UVA E DEL VINO, UNA STORIA DI GUSTO E DI COLORE

* PARTE II *

THE FATE OF PHENOLIC COMPOUNDS DURING VINIFICATION

Questo testo rappresenta la seconda parte dell'approfondimento sui polifenoli presentata nel precedente Oenobook 10. Si punta l'attenzione sulla reattività dei flavonoidi e sui fenomeni di interazione che spiegano i meccanismi alla base dei cambiamenti dei polifenoli nel corso della fermentazione e degli stadi successivi.

1. REATTIVITÀ CHIMICA E INTERAZIONI FISICO-CHIMICHE DEI COMPOSTI FENOLICI

(Le reazioni biochimiche dei composti fenolici sono state trattate nell'Oenobook 10)

1.1 REAZIONI CHIMICHE DEI FLAVONOIDI

La particolarità dei flavonoidi è che hanno sulla stessa molecola reattività specifiche per ognuno dei 3 anelli che formano la struttura base del flavonoide (Figura 1).

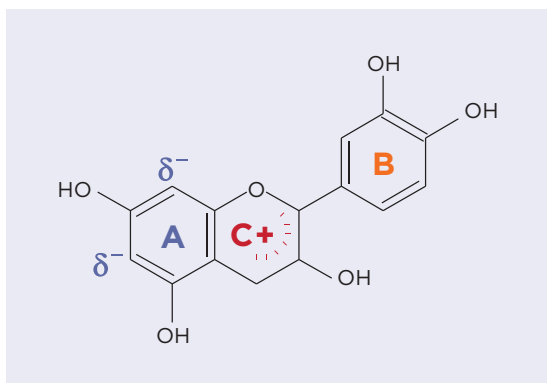


Figura 1. Diagramma della reattività degli anelli che formano la struttura del flavonoide.

L'anello fenolico A dei flavanoli, proantocianidine e antociani nella forma emiacetale, è fortemente nucleofilo e induce reazioni di sostituzione elettrofila.

L'anello centrale C eterociclico agisce da elettrofilo in presenza di un nucleofilo. Infine, **l'anello fenolico B** è il sito preferito per reazioni di ossidazione quando ha una struttura ortodidrossilata. Gli antociani e i tannini possono agire sia da nucleofili sia da elettrofili e competere in tutti i meccanismi dando origine a diverse strutture.

1.1.1 REAZIONI DIRETTE DI CONDENSAZIONE

Attraverso la reattività degli anelli eterociclici C e A, gli antociani (nominati A) e i tannini (nominati T) possono interagire per formare prodotti di condensazione di diverso tipo: T-A o A-T o T-T o A-A.

I prodotti del tipo T-A derivano dall'addizione degli antociani nella forma emiacetale (incolore) ai tannini, condizionata dalla rottura dei tannini in un mezzo moderatamente acido. Mentre il prodotto iniziale di reazione è incolore, l'antociano emiacetale terminale è in equilibrio con il catione flavilio contribuendo quindi al colore.

I prodotti del tipo A-T derivano dalla combinazione di un tannino e di un antociano nella forma flavilio (A⁺), dapprima originando un prodotto incolore che può cambiare in una forma biciclica o, in condizioni

ossidative, può virare verso un pigmento rosso (A⁺-Tannino), che in seguito a deidratazione vira verso un colore arancione-giallo.

I prodotti T-T corrispondono al riarrangiamento dei tannini attraverso depolimerizzazione seguita da ri-polimerizzazione. Nel caso di reazioni di condensazione tra due molecole di antociani (A-A), una è nella forma flavilio (A⁺) e l'altra è nella forma emiacetale (AOH).

1.1.2 REAZIONI DI CONDENSAZIONE CHE COINVOLGONO UN COMPOSTO CARBONILE

L'etanale è coinvolto nei meccanismi di condensazione degli antociani e dei tannini. I prodotti risultanti dalla reazione sono composti tra gli antociani e i tannini nei quali i due anelli A sono legati da un ponte metilmetino chiamato "ponte etile". In base alla proporzione di antociani presente, si possono formare diverse combinazioni: tannini-CH-(CH₂)-tannini, tannini-CH-(CH₃)-antociani e antociani-CH-(CH₂)-antociani. Oltre all'etanale, possono reagire anche altre aldeidi, come il gliosale, l'acido gliossilico, il prodotto dell'ossidazione dell'acido tartarico, il furfurale e la vanillina, se il vino è a contatto con il legno. Queste strutture polimeriche non sono molto stabili e cambiano dopo la rottura del "ponte etile".

1.1.3 REAZIONI DI CICLOADDIZIONE RIGUARDANTI L'ANELLO ETEROCICLICO C, FORMAZIONE DI PIRANOANTOCIANI

I piranoantociani sono formati dalla reazione degli antociani nella forma catione flavilio con composti con un doppio legame attivato, come molti composti derivanti dal metabolismo microbico nel vino, quali l'etanale, l'acido piruvico ecc., ma anche molti altri costituenti fenolici. L'esistenza di diversi piranoantociani è stata dimostrata negli ultimi vent'anni.

Le vitisine. L'etanale e l'acido piruvico sono la fonte dei principali piranoantociani nel vino. Al prodotto della reazione tra il glucoside malvidina e l'etanale è stato dato il nome di **vitissina B**, mentre al prodotto della reazione con l'acido piruvico è stato dato il nome di **vitissina A**. Altri metaboliti fermentativi e altri antociani, che seguono lo stesso meccanismo di reazione, sono all'origine di altri piranoantociani, che formano una ampia famiglia di vitisine. I prodotti derivanti dalla malvidina sono la maggioranza.

Le pinotine. Questa famiglia corrisponde ai prodotti della reazione dei vinilfenoli e degli acidi idrossicinnamici con gli antociani nella forma flavilio. Il composto risultante tra la reazione dell'acido caffeico con la malvidina è stato denominato **pinotina A**. Gli acidi caffeico, p-cumarico, ferulico e sinapico sono coinvolti nella formazione di altre pinotine. Al pH del vino, i pigmenti antocianici hanno un colore arancio-rosso.

Le flavanil-piranoantocianine. Nella formazione di questi piranoantociani, gli antociani (A^+) reagiscono con i vinilflavanoli e le vinilprocianidine (o viniltannini), formati nel corso della rottura dei prodotti di condensazione degli antociani e dei tannini a livello del ponte etile. Questi pigmenti hanno un colore arancione, stabile nei confronti delle variazioni del pH.

Le portisine sono formate dalla reazione con le vitisine tipo A che danno origine a piranoantociani di seconda generazione. Si distinguono le portisine di tipo A (derivanti dalla reazione delle **vitisine di tipo A** con vinilflavanoli o viniltannini) e le **portisine di tipo B** (reazione di vitisine di tipo B con vinilfenoli). Le portisine hanno un colore blastro e particolarmente stabile.

Le oxovitisine derivano dalla trasformazione delle vitisine di tipo A in una serie di reazioni (decarbossilazione, ossidazione, deidratazione). Questi composti hanno un colore giallo.

1.2 LE PROPRIETÀ FISICO-CHIMICHE DEI FLAVONOIDI. INTERAZIONI MOLECOLARI

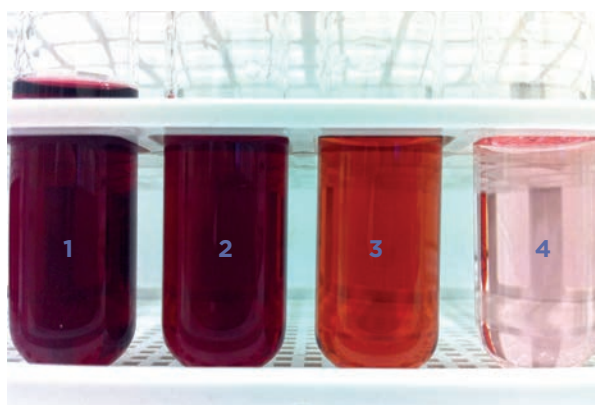
I composti fenolici, e per la maggior parte i flavonoidi, hanno proprietà fisico-chimiche tali da farli interagire, nell'ambiente vino, con diversi composti fenolici e anche con altri costituenti come le proteine e i polisaccaridi. Attraverso il loro coinvolgimento nei fenomeni colloidali, le interazioni fisico-chimiche hanno effetto sulla chiarifica e sull'aggiunta di agenti stabilizzanti per la prevenzione di intorbidamenti e fenomeni di precipitazioni.

1.2.1 CO-PIGMENTAZIONE

Il fenomeno della copigmentazione è dimostrato dall'introduzione in una soluzione di antociani di un flavonoide incolore: il colore risultante è di maggiore intensità (effetto ipercromico) e vira da rosso a rosso porpora (spostamento batocromico). Questi effetti possono essere spiegati considerando la struttura spaziale dei flavonoidi, che può essere considerata planare. L'impilamento, mantenuto dalle interazioni idrofobiche, degli antociani (denominata auto-associazione) e degli antociani associati con altri composti incolore e in gradi di dare origine a interazioni idrofobiche (denominata copigmentazione) conduce alla formazione di complessi con caratteristiche modificate del colore. Considerate le esigue quantità dei flavonoli e degli acidi fenolici nei vini, i flavanoli risultano costituire il principale fattore stabilizzante il colore dei vini rossi.

È importante sottolineare che il pH ottimale per la copigmentazione è tra 3 e 5, che corrisponde al pH del vino. Comunque a questi pH, gli antocianosidi dell'uva sono principalmente nella forma incolore emiacetale, dimostrando quanto la copigmentazione sia decisiva per l'espressione del colore nel vino rosso, quando ci sono le condizioni per il suo sviluppo.

La copigmentazione è responsabile dell'aumento di colore



Provetta 1: testimone.

Provetta 2: vino + acetaldeide per eliminare l'effetto decolorante della SO_2 .

Provetta 3: vino + SO_2 , contributo dell'effetto dei pigmenti non decolorabili.

Provetta 4: vino + HCl, colore totale in matrice molto acida.

1.2.2 AGGREGAZIONE DEI TANNINI E FENOMENI COLLOIDALI

1.2.2.1 INTERAZIONE TANNINI-TANNINI

In soluzione acquosa, le proantocianidine dell'uva, in base alla loro struttura e concentrazione, possono interagire, formando aggregati molecolari che sono coinvolti in fenomeni colloidali.

La formazione degli aggregati è correlata fortemente al grado di polimerizzazione e per ogni struttura è correlata alla concentrazione; la concentrazione necessaria è più elevata nel caso di massa molecolare più bassa. L'aggregazione delle catechine e delle epicatechine non avviene nel vino. Le forme galloilate delle procianidine si prestano alla auto-associazione.

Abbassando la temperatura del vino, limitando così i moti browniani si favorisce la formazione e l'allargamento degli aggregati colloidali nel vino determinando una precipitazione della materia colorante nel vino rosso; questo fenomeno viene sfruttato per la stabilizzazione del colore nel vino.

1.2.2.2 INTERAZIONI TANNINI-PROTEINE

Le interazioni tra tannini e proteine svolgono un ruolo decisivo nella formazione di intorbidamenti e precipitati nel vino e sono responsabili per la percezione dell'astringenza. L'interazione è più forte con i tannini a più elevato peso molecolare. Mentre i flavonoidi dell'uva (flavanoli, flavanoli non galloilati) ad alte concentrazioni possono avere affinità per le proteine, essi non formano aggregati. Per le proantocianidine dell'uva, l'affinità aumenta con la lunghezza della catena polimerica. L'interazione è maggiore con le forme ossidate della procianidine.

La precipitazione non è una conseguenza diretta dell'interazione; si possono formare complessi solubili con peptidi e proteine. La formazione di complessi insolubili con le proteine aumenta con il grado di polimerizzazione e di galloilazione dei tannini.

Per quanto riguarda la parte proteica dell'interazione, le proteine ricche di prolina hanno una elevata affinità con i tannini. Questo è il caso della gelatina o della caseina usate come agenti chiarificanti e anche delle proteine salivari. L'interazione avviene attraverso l'effetto di impilamento degli anelli fenolici e delle unità prolina delle

proteine che formano complessi piccoli e omogenei. L'aggregazione ulteriore dà origine a precipitati. Le proteine chiarificanti e le proteine salivari determinano la precipitazione selettiva di molecole di maggiore peso molecolare, le quali sono caratterizzate da maggiore astringenza. La perdita della sensazione di astringenza osservata in seguito alla chiarifica è anche in parte dovuta alla inclusione di frazioni fenoliche astringenti in complessi solubili che, quindi, sono meno reattivi nei confronti delle proteine salivari attraverso un effetto di mascheramento. La precipitazione delle proteine salivari quando il vino è in bocca, che porta alla perdita di lubrificazione salivare, è determinante per la sensazione di secchezza del cavo orale contribuendo alla sensazione di astringenza.

1.2.2.3 INTERAZIONI TANNINI-POLISACCARIDI

I principali polisaccaridi nel vino, le mannoproteine (MP) delle pareti cellulari dei lieviti, gli arabinogalattani

(AGP) e i ramnoglatturonani-II (RG-II) delle pareti cellulari dell'uva, sono coinvolti nell'aggregazione dei tannini. La presenza di questi polisaccaridi, in particolare delle MP e dei più acidi AGP, riduce o previene la formazione di aggregati fenolici e le particelle che si formano sono di piccolo volume e sono molto più stabili. Come per i RG-II, nella forma dimera aumentano la dimensione determinando precipitazione. L'efficacia delle mannoproteine nella stabilizzazione delle particelle colloidali diminuisce all'aumentare del peso molecolare, suggerendo un meccanismo di stabilizzazione di tipo sterico.

I polisaccaridi limitano la precipitazione dei complessi proteina-tannino. L'astringenza percepita è limitata fortemente dalla presenza dei polisaccaridi, sembrerebbe quindi che i RG-II abbiano un ruolo essenziale e siano responsabili della diminuzione dell'astringenza legata alla formazione di complessi solubili terziari (tannini-proteine-ramnoglatturonani-II).

2. DESTINO DEI COMPOSTI FENOLICI NEL CORSO DELLA FERMENTAZIONE

2.1 PRODUZIONE DI ACIDI FENOLICI

Gli esteri tartarici degli acidi idrossicinnamici (acido caftarico, cutarico e fertarico) nell'uva, che non hanno partecipato ai fenomeni ossidativi dei mosti, registrano una diminuzione di concentrazione del 30% durante la fermentazione. Subiscono cambiamenti a causa dell'attività metabolica dei microrganismi (lieviti e batteri). I ceppi con un'attività cinnamil-esterasi producono parte degli acidi fenolici, come le preparazioni enzimatiche che contengono questa attività esterasica. Pertanto, gli acidi idrossicinnamici liberi e i loro esteri tartarici si trovano contemporaneamente nel vino.

La formazione nel corso della fermentazione alcolica o malolattica di vinilfenoli dagli acidi cumarico e ferulico e la loro riduzione a etilfenoli da parte di *Brettanomyces* è la causa di difetti olfattivi caratteristici. In presenza di antociani, i vinilfenoli reagiscono e formano piranoantociani (**vedi 1.1.3**). Ciò spiega perché i vini rossi giovani contengono livelli molto più bassi di vinilfenoli rispetto agli etilfenoli, contrariamente ai vini bianchi. Inoltre, i vinilfenoli non si accumulano nel corso della maturazione a condizione che vi sia una quantità sufficiente di antociani monomerici.

2.2 EVOLUZIONE DEGLI ANTOCIANI E DEI TANNINI

2.2.1 DIFFUSIONE DEGLI ANTOCIANI E DEI TANNINI DURANTE LA FERMENTAZIONE

Nella vinificazione convenzionale tradizionale, l'estrazione di composti dalle bucce e dai semi avviene durante la fermentazione alcolica, durante la macerazione. Gli antociani iniziano a passare nel mosto dal momento in cui l'uva pigiata arriva nella vasca, con un picco di concentrazione che si registra intorno al quarto o quinto giorno di fermentazione. L'estrazione dei flavonoli, dei flavonoli monomerici (catechine e

epicatechine) e gli oligomeri a basso peso molecolare avviene in parallelo all'estrazione degli antociani.

A questo stadio, le forme flavilio colorate e le forme incolori sono in equilibrio che è dipendente dal pH e hanno luogo le reazioni di addizione con i solfiti. Quando la loro concentrazione è sufficiente, una frazione degli antociani interagisce nel fenomeno di auto-associazione. Con l'estrazione di altri composti fenolici incolori (senza gruppi cromofori), e quando la loro concentrazione è adeguata, gli antociani prendono parte al fenomeno di co-pigmentazione.

La diffusione delle proantocianidine della buccia di massa molare più elevata e delle procianidine dei vinaccioli, ad esclusione di quelle di massa più elevata e a più alto tasso di galloilazione relativa che rimangono nelle vinacce, è più lenta, ed è favorita dall'aumento del contenuto di etanolo.

Continua con gradualità anche in dipendenza della tecnica utilizzata, fino alla separazione della fase solida alla svinatura.

2.2.2 INFLUENZA DEL METABOLISMO FERMENTATIVO DEI MICRORGANISMI

Nel corso della fermentazione alcolica, i lieviti producono diversi composti carbonilici che possono interagire con gli antociani fino a formare le vitisine (**vedi 1.1.3**). Le vitisine di tipo A si formano più velocemente delle vitisine di tipo B, soprattutto durante i primi giorni di fermentazione. Oltre alla loro resistenza alla SO_2 , queste vitisine sono pigmenti arancione-rosso di interesse perché sono sempre colorate indipendentemente dal pH, mentre gli antociani nella forma flavilio colorata rappresentano solo il 5-25% al pH del vino. Comunque, influiscono sul colore del vino solo quando la concentrazione di malvidina è bassa.

L'etanale è coinvolto competitivamente nelle reazioni di condensazione che portano alla formazione di



antociani o addotti dei tannini legati da un ponte etile. Quando il polimero include gli antociani, il suo colore è porpora e non viene influenzato dalla anidride solforosa. Quando una molecola di antociano è incorporata nella polimerizzazione con i flavanoli, diventa meno reattiva con l'etanale e le cinetiche di polimerizzazione sono più lente, portando alla formazione di pigmenti polimerici che sono più solubili.

Nei pigmenti formati attraverso la via dell'etanale, le molecole di antociani sono piegate verso gli anelli fenolici di unità di flavanoli adiacenti. Prendono quindi parte in fenomeni di co-pigmentazione intramolecolare, che si sommano all'effetto di co-pigmentazione intermolecolare conferendo ai vini alla fine della fermentazione un tipico colore porpora-rosso.

2.2.3 COINVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ ANTOCIANASI

I lieviti possono avere un'attività antocianasi ed essere quindi responsabili della formazione di antociani agliconi meno stabili, con una perdita di colore. In generale, i ceppi enologici di *Saccharomyces cerevisiae* sono scarsi produttori di antocianasi. Invece, la flora dell'uva non-*Saccharomyces* rappresenta una fonte potenzialmente più



importante di antocianasi: i generi *Candida*, *Hanseniaspora* e *Pichia* hanno una buona attività antocianasi. Nei casi peggiori, la perdita di colore può essere del 30-70%.

2.2.4 ADSORBIMENTO DEI COMPOSTI FENOLICI SULLE PARETI CELLULARI DEI LIEVITI FERMENTATIVI E SULLE FECCE

Le pareti cellulari dei lieviti hanno la capacità di adsorbire i composti fenolici durante la fermentazione. Ne segue che le fecce di vinificazione sono colorate. Il profilo degli antociani e dei loro derivati è modificato in diversi modi in dipendenza del ceppo di lievito. In generale, gli antociani legati alle pareti cellulari rappresentano dal 2 al 6% della perdita totale con la rimozione delle fecce, anche se si può osservare del rilascio dopo la permanenza sulle fecce. Nella vinificazione in bianco, la selettività delle pareti cellulari dei lieviti nei confronti dei pigmenti marroni può spiegare in parte i diversi colori dei vini bianchi in relazione ai diversi ceppi di lieviti utilizzati. Anche i tannini interagiscono con le pareti dei lieviti morti e in particolare con le mannoproteine, ma la maggior parte dei polifenoli passano attraverso la parete cellulare e la membrana plasmatica delle cellule morte per interagire con i costituenti intracellulari.

3. DESTINO DEI COMPOSTI FENOLICI NEL CORSO DELLA MATURAZIONE E DELLA CONSERVAZIONE

3.1 FENOMENI OSSIDATIVI NEI VINI, RUOLO E CONSEGUENZE SULL'EVOLUZIONE DEI COMPOSTI FENOLICI

Il vino dissolve l'ossigeno quando è a contatto con l'aria e l'ossigeno viene consumato: i composti fenolici sono all'origine di questo consumo e la velocità dipende dal contenuto dell'ossigeno disciolto, dal potenziale redox dei composti fenolici riducenti e dalla temperatura. Quando il vino è messo in movimento, per un travaso per esempio, il contenuto di ossigeno può raggiungere livelli medi di 1-3 mg.L⁻¹, e il consumo di questo ossigeno richiede da 1 a 5 settimane in dipendenza del contenuto polifenolico, distinguendo quindi i vini rossi dai bianchi e rosati. In condizioni statiche, il tasso di dissoluzione in superficie è inferiore rispetto al tasso di utilizzo, così che le reazioni di ossidazione inizialmente in superficie si estendono a tutta la vasca (o botte) attraverso il potenziale chimico. Questi fenomeni sono più lenti in contenitori grandi, con una superficie libera relativa più piccola disponibile per gli scambi con l'aria o miscele di gas nello spazio di testa.

I meccanismi di ossidazione nei vini differiscono da quelli nei mosti: vi sono fenomeni di ossidazione non enzimatici. L'ossigeno agisce principalmente producendo radicali, catalizzati soprattutto da Fe e Cu. L'ossigeno molecolare può reagire solo direttamente con le forme fenoliche dei polifenoli, che al pH del vino sono presenti in proporzioni molto basse. Questa via di reazioni spiega il motivo per il quale aumentando il pH del vino, anche di pochi decimi, la formazione di prodotti ossidati accelera in modo significativo. I radicali semi-chinone sono molto reattivi e la loro vita è molto breve. Inoltre attraverso l'ossidazione

di altri composti fenolici, essi possono subire reazioni di addizione con composti nucleofili come i composti fenolici e in particolare i tioli. Queste reazioni di addizione chimica rigenerano la funzione riducente. Viene creata così un'ulteriore coppia redox, di minor potenziale, che potrebbe spiegare la resistenza all'ossidazione acquisita da alcuni vini mantenuti in buone condizioni di conservazione.

I composti fenolici nei vini coinvolti nelle reazioni propagate dalle vie radicaliche sono soprattutto i flavanoli (catechine, epicatechine) e tutte le proantocianidine. L'ossidazione conduce alla formazione di polimeri formati da unità flavanoli (catechine, epicatechine, epigallocatechine, epicatechin-gallato) ma, a differenza delle proantocianidine dell'uva, i legami covalenti sono tra gli anelli B (il sito dell'ossidazione) e l'anello A di un'altra unità flavanolo. Questi legami possono formarsi simultaneamente sia tra le molecole sia entro le stesse. Le diverse possibilità aumentano la diversità strutturale e la complessità dei polimeri flavanoli, ma tutte conducono alla formazione graduale di pigmenti da gialli a bruni, che coesistono nel vino con i flavanoli monomerici e le proantocianidine che sono diffuse nel vino durante la macerazione e quelle coinvolte in altre reazioni (per queste ultime, vedere i prossimi paragrafi).

Al procedere delle reazioni radicaliche, l'ossidazione di costituenti non fenolici prosegue: composti con una funzione alcolica, l'acido tartarico, gli acidi grassi insaturi, i carotenoidi, ecc. Alcuni dei composti prodotti hanno una funzione carbonile, come l'etanale, il più abbondante e derivato dall'etanolo, e il glicosale derivato dall'acido piruvico, che può prendere parte a reazioni di

Questa reazione arricchisce il vino di pigmenti rosso-arancio.

policondensazione, coinvolgendo ancora una volta i composti fenolici. In assenza, o a concentrazioni veramente basse, di antociani monomerici liberi, i composti carbonilici sono responsabili di reazioni di condensazione tra flavanoli più o meno polimerizzati. Queste reazioni, iniziate dalla presenza di ossigeno disciolto, sono la causa dell'imbrunimento dei vini bianchi.

Nei vini rossi, la presenza di alte concentrazioni di antociani e di pigmenti derivati favorisce la loro reazione con l'etanale o l'acido piruvico, formando così rispettivamente le vitisine B e A, ed essendo l'acido piruvico limitante, le vitisine A sono prodotte in minori quantità.

Inoltre, il gran numero di flavanoli-metil-metino-antociani e le elevate concentrazioni nei vini rossi di flavanoli monomerici e oligomerici, aumentano la diversità e la quantità di questi pigmenti legati da un ponte etile. La polimerizzazione può continuare e originare nuovi pigmenti con elevato grado di polimerizzazione che gradualmente tendono a precipitare. Il coinvolgimento di antociani meno reattivi limita la polimerizzazione, che favorisce il mantenimento del colore acquisito. In fine, la reazione dell'etanale con gli antociani e con le proantocianidine porta alla formazione di polimeri misti. Questo gruppo di pigmenti esprime un colore porpora-rosso dovuto al fenomeno della co-pigmentazione intramolecolare.

Quindi, nel corso della maturazione e della conservazione fino alla maturazione in bottiglia, l'ossigeno sciolto nel vino scatena diverse reazioni chimiche che avranno un impatto positivo in presenza di antociani o un impatto negativo nel caso questi siano assenti o presenti in piccole quantità. Questo è il motivo per il quale si dovrebbero preferire pratiche come l'areazione durante i primi travasi, il riempimento precoce delle barrique e la colmatura in base al contenuto di antociani monomerici. La tecnica della micro-ossigenazione per avere una buona quantità di antociani monomerici dovrebbe essere sfruttata alla fine della fermentazione alcolica e dovrebbe tener conto del consumo da parte dei lieviti e delle loro fecce. Questa dicotomia può essere mitigata da alcune operazioni come l'aggiunta di solfiti, il tempo di permanenza sulle fecce, l'aggiunta di antiossidanti, la chiarifica e l'eliminazione dei metalli di transizione che limitano la disponibilità o la reattività dell'ossigeno. Temperature moderate diminuiscono gli effetti dannosi o promuovono le conseguenze positive sul colore dei vini rossi.

Nel tempo, al calare del contenuto degli antociani monomerici coinvolti in diversi meccanismi di reazione, la formazione di pigmenti giallo-bruni derivanti dall'ossidazione dei flavanoli e delle proantocianidine diviene predominante con la diminuzione contemporanea dei pigmenti porpora-rossi.

3.2 CAMBIAMENTI DEGLI ACIDI IDROSSICINNAMICI E FORMAZIONE DEI PIGMENTI DERIVATI

Gli acidi idrossicinnamici non prendono parte alle reazioni di ossidazione nei vini. Le loro coppie redox sono troppo elevate rispetto ai flavanoli e nella maggior parte delle situazioni in vinificazione, le polifenolossidasi sono progressivamente inattivate verso la fine della fermentazione.

Dopo la fermentazione, gli acidi idrossicinnamici sono nella loro forma libera, seguendo l'attività enzimatica dei microrganismi e nella forma di esteri tartarici, che poi idrolizzano lentamente attraverso vie chimiche nel corso della maturazione del vino.

Gli acidi idrossicinnamici liberi possono reagire direttamente con la forma flavilio degli antociani e derivati degli antociani, formando le pinotine (*vedi*

1.1.3), pigmenti arancione-rosso al pH del vino.

Mentre la reazione dei vinilfenoli è predominante nei vini giovani, nel corso dello stoccaggio la quota parte di prodotti derivanti dalla reazione diretta con l'acido caffeico gradualmente diventa predominante. Le pinotine quindi si accumulano, molto lentamente in quanto la concentrazione di acido idrossicinnamico è limitante. Questa reazione caratteristica spiega il motivo per cui la pinotina A e più in generale i catechil-

piranoantociani sono presenti tra i pigmenti dei vini rosati e svolgono un ruolo importante per il colore. La temperatura di conservazione influisce sulla formazione della pinotina A e nei vini conservati tra 15 e 17 °C, si forma solo nei primi mesi per poi stabilizzarsi.

La formazione delle portisine di tipo B (*vedi* **1.1.3**), pigmenti che sono più stabili e presentano il massimo adsorbimento a 30 nm più in alto di quello della vitisina A da cui

derivano, si osserva avvenire nello stesso tempo ed è potenzialmente molto favorevole per il colore.

3.3 CAMBIAMENTI NEGLI AGGREGATI MOLECOLARI E CONDENSAZIONI DIRETTE A-T

Le interazioni molecolari tra diversi flavonoidi estratti nel corso della vinificazione, che avvengono quando la loro concentrazione è sufficientemente elevata, danno origine alla formazione di co-pigmenti (interazioni tra antociani e altri composti fenolici incolore) e auto-associazioni di molecole di antociani. Il fenomeno della co-pigmentazione, compresa la auto-associazione tra antociani, ha un forte impatto sul colore dei vini rossi giovani non appena vengono prodotti, facendoli sembrare più scuri. La co-pigmentazione, che potrebbe rappresentare dal 20 al 50% del colore, diminuisce nel corso della vita del vino fino a non avere alcuna influenza sul colore di un vino invecchiato. Infatti, nel tempo i componenti della co-pigmentazione sono coinvolti in altre reazioni (condensazioni, ossidazioni), così che la formazione di co-pigmenti tende a regredire. Inoltre, la prossimità



La co-pigmentazione, che potrebbe rappresentare dal 20 al 50% del colore, diminuisce nel corso della vita del vino fino a non avere alcuna influenza sul colore

molecolare risultante dalle interazioni tra questi complessi favorisce le reazioni di condensazione diretta di tipo A-T o A-A. La co-pigmentazione può quindi essere considerata il primo gradino nella formazione dei pigmenti A-T, che contribuiscono poco al colore dei vini rossi, con l'eccezione dei vini novelli.

3.4 RIARRANGIAMENTO DEI TANNINI E FORMAZIONE DI PIGMENTI T-A CON CONDENSAZIONE DIRETTA

Alle condizioni fisico-chimiche del vino, le diverse proantocianidine sono riarrangiate con rottura dei legami covalenti tra i monomeri determinando un cambiamento del grado di polimerizzazione dei tannini nel vino dipendente dalla distribuzione delle masse molecolari presenti.

Si osserva la condensazione della proantocianidine con gli antociani. Queste reazioni dirette di condensazione danno origine ai pigmenti polimerici di tipo T-A, le cui caratteristiche di colore sono descritte nel paragrafo 1.1. La rottura di legami inter-monomerici, che determina la possibilità di accumulare pigmenti T.A è lenta; è favorita pH acidi ed è rallentata da temperature basse nel corso della conservazione.

Le diverse reazioni dirette di condensazione portano alla comparsa di due tipi di prodotti di condensazione che coesistono: addotti di antocianflavanoli biciclici incolori (monomeri o polimeri) (A-O-T) e pigmenti T-A⁺ (flavanoli monomerici o polimerici) con un colore simile agli antociani monomerici. Il pH, controllando la rottura acido-catalizzata dei legami tra i flavanoli nei tannini, influisce sulla direzione della reazione diretta tra gli antociani e i tannini: i prodotti formati sono principalmente di tipo T-A al range di pH del vino tra 3 e 3.6. A pH >3.8, si osserva la formazione preferenziale dei prodotti di tipo A-T.

3.5 CAMBIAMENTI NEI POLIMERI INDOTTI DAI COMPOSTI CARBONILICI

Gli addotti di condensazione con composti carbonilici

che sono presenti nei vini sono prodotti in parte durante la fermentazione e in parte nel corso dell'affinamento a causa dell'ossigeno disciolto. Mentre la continua polimerizzazione può comportare la formazione di composti che precipitano, il motivo principale del declino di questi addotti della condensazione risiede nella loro instabilità. In un mezzo acido, la loro rottura crea vinilflavanoli o vinil-tannini, che si ri-arrangiano o reagiscono con gli antociani o i piranoantociani in dipendenza del contenuto di antocianosidi. La rottura del ponte etile è favorita dal pH acido, per cui i vini più acidi sono più soggetti alla degradazione dei pigmenti porpora legati da un ponte etile.

Se gli antociani sono assenti o presenti in piccole quantità (come nel caso dei vini bianchi e rosati) la rottura catalizzata dall'acido porta, dopo riarrangiamento e ossidazione, alla formazione di pigmenti gialli o bruni. Questo è il caso in particolare dei polimeri formati con l'acido gliossilico o da composti derivati dal legno come il furfurale, l'idrossimetilfurfurale e la vanillina.

Nei vini rossi, all'inizio della conservazione e comunque fino a quando la quantità di antocianosidi è sufficientemente alta, i vinilflavanoli e i vinil-tannini, derivanti dalla rottura del ponte etile, hanno la capacità di reagire relativamente velocemente con gli antociani per formare i *flavanil-piranoantociani*; questi pigmenti sono di colore arancione, come le vitisine e le pinotine. Queste reazioni di conversione spiegano probabilmente il cambiamento del colore rosso rubino dei vini rossi giovani in rosso mattone dei vini invecchiati.

Nei vini vecchi, con un basso contenuto di antocianosidi, i vinilflavanoli e i vinil-tannini possono reagire preferenzialmente con la vitisina A, il piranoantociano più diffuso a questo stadio, per formare le portisine di tipo A (*vedi 1.1.3*), pigmenti di colore blu. Sono presenti in concentrazioni molto basse, ma il loro contributo al colore dei vini più vecchi con pH alto non è da trascurare.

Rémi SCHNEIDER e Michel MOUTOUNET



CONCLUSIONI GENERALI

I composti fenolici possono essere studiati e conosciuti con gli strumenti analitici attuali. La composizione dettagliata di ogni famiglia di costituenti polifenolici è caratteristica di ogni varietà di vite e vi sono somiglianze all'interno di gruppi delle diverse varietà. A livello dei grappoli di uva, i composti fenolici sono compartimentati sia a livello di diversi tessuti (buccia, polpa, vinaccioli, raspo) sia a livello sub-cellulare. La loro posizione influenza la loro estraibilità, che comunque risulta fortemente dipendente dalle tecnologie utilizzate per la produzione del vino. Il loro destino nel vino dipende da un gran numero di parametri. In soluzione, i composti fenolici reagiscono seguendo diverse vie, chimiche, biochimiche e fisico-chimiche. Le cinetiche delle reazioni chimiche in particolare sono molto lente e influiscono solo su una piccola parte

dei costituenti estratti e l'impatto sulla composizione dipende dal tempo e dalla temperatura. I composti fenolici orto-diidrossilati rappresentano le strutture che partecipano preferenzialmente ai fenomeni ossidativi. Quelli catalizzati dalle vie enzimatiche determinano cambiamenti rapidi nella composizione del mosto. L'alto potenziale per la reattività chimica e fisico-chimica dei flavonoidi origina un gran numero di nuovi costituenti fenolici nei vini, determinando cambiamenti del colore e del gusto. La conoscenza delle strutture chimiche e delle condizioni della loro formazione, così come della formazione di strutture sovra-molecolari, sono strumenti a disposizione per la scelta di pratiche enologiche adeguate, supportate dalla disponibilità di prodotti enologici efficaci.

LE NORME DI VINIFICAZIONE BIOLOGICA E/O NOP

I **prodotti di Oenobrand**s elencati qui sotto sono **autorizzati nell'ambito della legislazione Europea sul biologico** per quanto riguarda le pratiche e i trattamenti per la produzione di vino biologico. Riferimenti: Regolamenti europei (UE) n° 203/2012 e n°1584/2018, entrambi modificano il regolamento UE 889/2008.

Gli enzimi pectolitici sono ammessi soltanto per le attività di "chiarifica". Oenobrand certifica che nessuno dei suoi ceppi di lievito (ADY) convenzionali, è disponibile in forma BIO (regolamento europeo per il vino biologico).ma, essendo ceppi unici, possono quindi essere utilizzati nella vinificazione biologica.

La lista indica gli altri **prodotti Oenobrand autorizzati a norma della legislazione NOP** (programma biologico nazionale dell'Usda) (ministero dell'agricoltura degli Stati Uniti), "fatto

con uva biologica". Maxaferm e Charmax che contengono DAP, non sono permessi secondo la norma NOP.

Oenobrand certifica che non sono prodotti da organismi geneticamente modificati e non contengono OGM. I microorganismi da cui provengono non sono d'origine OGM. Tutti gli agenti di formulazione non sono d'origine OGM (come pure i supporti o i diluenti se utilizzati) e tutte le materie prime usate durante il processo di fabbricazione non contengono materiali da DNA ricombinato né geneticamente modificato. Riferimento: Regolamento (CE) n° 1829/2003 su alimenti e alimentazione geneticamente modificati.

Tale lista è solamente a scopo illustrativo ed evolve frequentemente. Prima dell'utilizzo di questi prodotti, va richiesta la loro conformità al vostro organismo di certificazione che vi indicherà le tappe amministrative da seguire.



Conforme al regolamento europeo CE 834/2007 - UE 203/2012, modificato da UE 2018/1584 e ai regolamenti americani NOP (National Organic Program - Programma Biologico Nazionale).

ENZIMI

RAPIDASE
HIGH SPEED ENZYMES SINCE 1922

EXTRA PRESS
CLEAR EXTREME
CLEAR

FLOTATION
THERMOFLASH

LIEVITI

Fermivin®

Fermiol



COADIUVANTI DI VINIFICAZIONE



* not authorised NOP

BATTERI

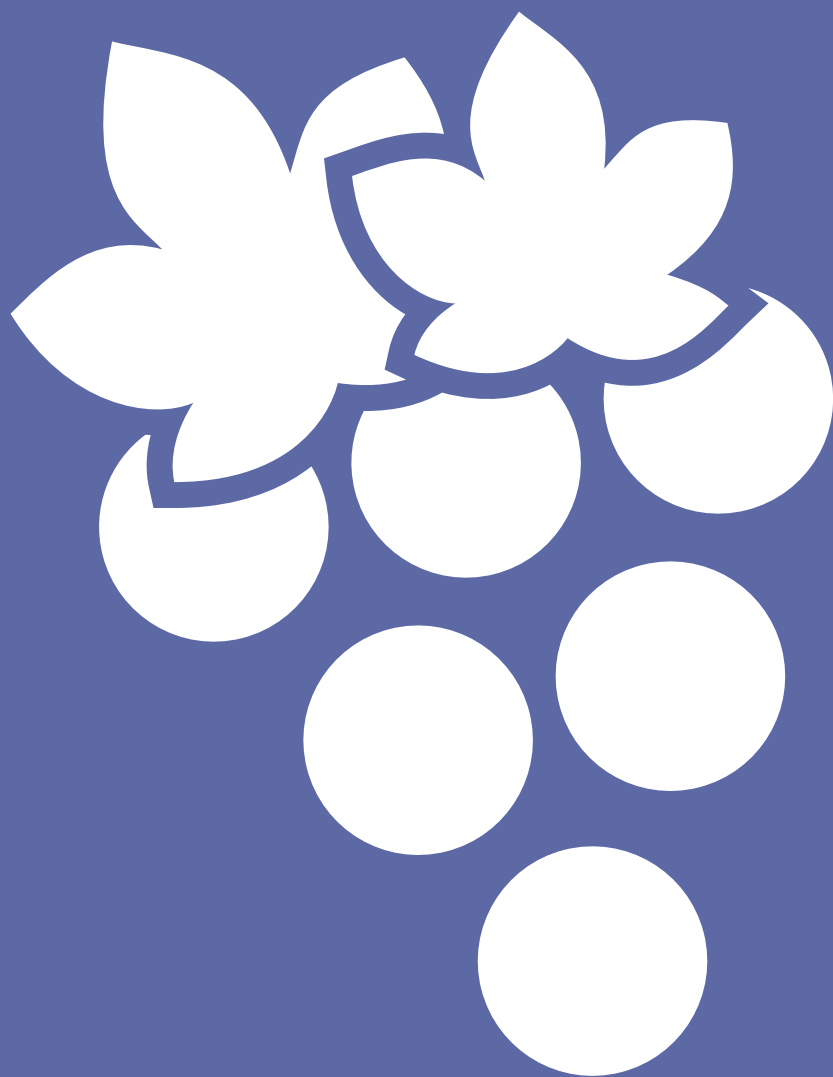
MaLOFerM

MANNOPROTEINE DI LIEVITO





SOLUZIONI PER
LA FERMENTAZIONE



OENOBANDS[®]
ADVANCED WINEMAKING SOLUTIONS

RAPIDASE

HIGH SPEED ENZYMES SINCE 1922



Enzimi **Rapidase®**: creati nel 1922 a Seclin, nel nord della Francia. **Rapidase**: il primo enzima sviluppato per l'enologia ed oggi il marchio più conosciuto nel settore.



Per offrire la migliore efficacia, la formulazione di ogni enzima della gamma **Rapidase** è stata messa a punto e **sperimentata** in collaborazione con diversi istituti di ricerca enologica fra i più rinomati ed è stata **convalidata** nelle reali condizioni di produzione in cantina. Il nostro personale commerciale e tecnico è a disposizione per fornirvi i risultati delle prove e per assistervi nella valutazione delle specifiche prestazioni produttive in funzione delle vostre particolari situazioni.

NUOVO

Rapidase® enzimi veloci ed affidabili	Applicazione	Effetti
● RAPIDASE® PROTEOSTAB*	Ottenere la stabilità proteica del vino	Degradazione delle proteine instabili nel vino
● RAPIDASE® EXPRESSION AROMA	Estrazione dei precursori aromatici dalle uve bianche	Degradazione della parete delle cellule della polpa e della buccia
● RAPIDASE® EXTRA PRESS	Pressatura dell'uva	Degradazione delle pectine e delle protopectine insolubili
● RAPIDASE® CLEAR	Chiarifica del mosto	Degradazione delle pectine
● RAPIDASE® CLEAR EXTREME	Chiarifica completa in condizioni difficili	Degradazione delle catene principali e laterali delle pectine a partire da 6 °C
● RAPIDASE® FLOTATION	Flottazione del mosto	Degradazione delle pectine solubili
● RAPIDASE® THERMOFLASH	Depectinizzazione dei mosti termotrattati	Degradazione avanzata delle pectine fino a 70 °C
● RAPIDASE® FAST COLOR	Rapida estrazione del colore e dei polifenoli in macerazioni brevi	Indebolimento delle pareti delle cellule della buccia
● RAPIDASE® EXTRA FRUIT	Estrazione dei precursori aromatici dalle uve nere	Degradazione delle cellule della polpa e della buccia
● RAPIDASE® EXTRA COLOR	Estrazione del colore e dei polifenoli nelle macerazioni di qualità	Degradazione della parete delle cellule della buccia
● RAPIDASE® FILTRATION	Filtrazione più facile e veloce di mosto e vino	Degradazione di polisaccaridi pectici e glucani che interferiscono con la filtrazione
● RAPIDASE® BATONNAGE	Rilascio delle molecole che conferiscono morbidezza	Degradazione della parete cellulare del lievito
● RAPIDASE® REVELATION AROMA	Rivelazione degli aromi varietali	Idrolisi dei precursori glicosilati

* Alla pubblicazione di tale volume, l'utilizzo è ancora in fase di approvazione presso OIV e quindi non ancora autorizzato. Fare riferimento alla propria legislazione vigente per il suo utilizzo.



RAPIDASE

HIGH SPEED ENZYMES SINCE 1922



La tranquillità arriva con gli enzimi di DSM

Gli enzimi Rapidase sono prodotti da DSM, uno dei primi produttori al mondo di enzimi alimentari. DSM trae beneficio della sua lunga esperienza nella produzione di enzimi enologici e si impegna per la loro affidabilità attraverso il programma **Quality for life™**. Tale impegno garantisce che ogni ingrediente DSM sia sicuro in termini di qualità, affidabilità, riproducibilità e tracciabilità e sia altresì fabbricato in modo sicuro e sostenibile. Tutte le schede tecniche dei prodotti, le schede di sicurezza, i certificati relativi agli allergeni e all'assenza di OGM ed i certificati di produzione sono disponibili su richiesta.



Dosi	Liquido/granulare	Imballaggio	Attività principali				Attività secondarie			
			Pectinasi (catena principale)	β - glucanasi	β - glucosidasi	Aspergillopepsina I (proteasi acida)	Pectinasi (catene laterali)	Emicellulasi	Ramnogalatturonasi	Arabinosidasi, Ramnosidasi, Apiosidasi
2,5-5 mL/hL	L	1 Kg				X				
2-3 g/100 Kg	G	100 g 1 Kg	X				X			
1,5-2,5 mL/100 Kg	L	5 Kg 20 Kg	X				X	X		
1-2,5 g/hL 1-2,5 mL/hL	G G/L L	100 g 1 Kg 20 Kg	X							
1-3 g/hL 1-3 mL/hL	G L L	100 g 1 Kg • 5 Kg	X				X			
1-2 mL/hL	L L	5 Kg • 20 Kg	X							
1-3 mL/100 Kg	L	20 Kg	X				X		X	
1-3 mL/100 Kg	L	5 Kg	X				X	X	X	
2-3 g/100 Kg	G	100 g 1 Kg	X				X	X	X	
2-3 g/100 Kg	G	100 g 1 Kg	X				X	X	X	
3-6 mL/hL	L	1 Kg	X	X			X			
2-2,5 g/hL	G	100 g	X	X						
1-4 g/hL	G	100 g	X		X					X





RAPIDASE® NEXT INNOVATION

RAPIDASE

HIGH SPEED ENZYMES SINCE 1922

PROTEOSTAB



UNA PROTEASI ACIDA PER OTTENERE LA STABILIZZAZIONE DELLE PROTEINE NEL VINO GRAZIE ALL'IDROLISI DELLE PROTEINE INSTABILI*

La stabilità del vino è uno dei parametri più importanti per la qualità del vino percepita dal consumatore. La presenza, soprattutto nel vino bianco e rosato, di proteine instabili può portare alla formazione di velature durante la conservazione e la spedizione. Le proteine legate alla patogenesi (PR) sono le principali molecole instabili responsabili della formazione di torbidità proteica nei vini e devono essere eliminate. Le due sottoclassi principali sono le proteine simili alla taumatina (TLP) e

le chitinasi (Marangon *et al.*, 2017). La concentrazione di queste proteine (prodotte dalla pianta come difesa contro i funghi) dipende dalla cultivar di uva (Sauvignon blanc, Verdejo, Traminer, ecc.) e dal livello degli agenti patogeni nel vigneto. Il fenomeno di aggregazione (Figura 2) responsabile della formazione della velatura è favorito dalle alte temperature e dalla presenza di tannini del sughero, di solfati e di composti fenolici come mostrato nella Figura 1.

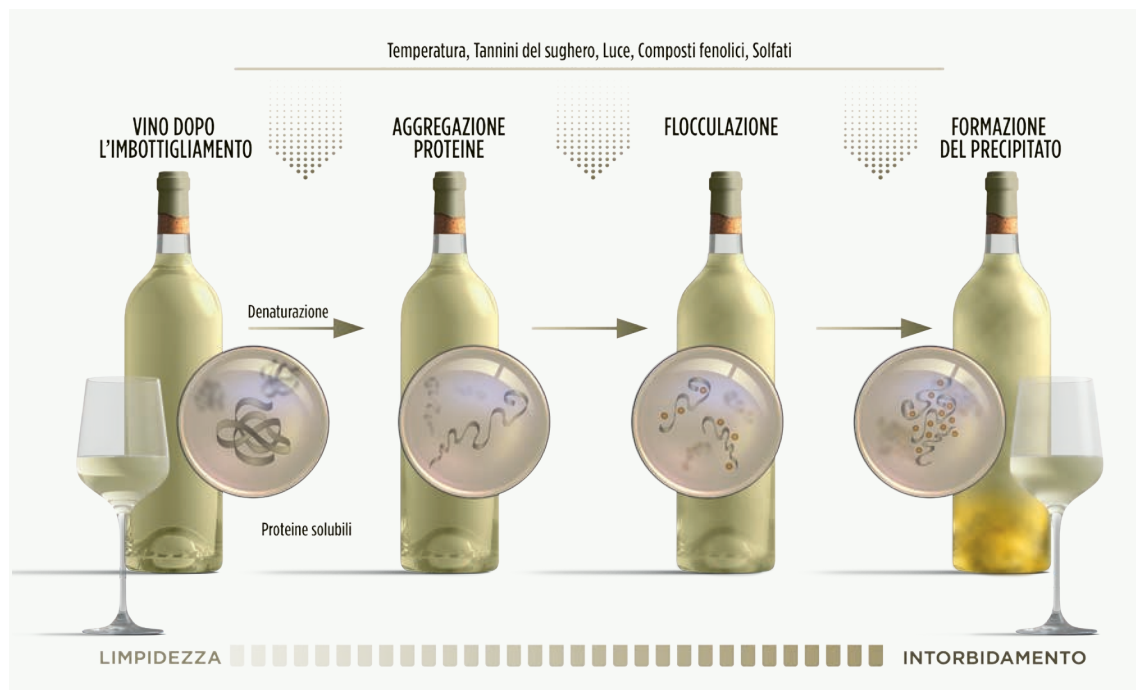


Figura 1. Schema che mostra il processo di spiegamento e aggregazione delle proteine instabili al calore nel vino, adattato da Marangon, 2008.



Figura 2. Schema che mostra il processo di disaggregazione e aggregazione nel vino delle proteine instabili al calore, adattato da Marangon *et al.*, 2008 e Van Sluyter, *et al.* 2015.

* Alla pubblicazione di tale volume, l'utilizzo è ancora in fase di approvazione presso OIV e quindi non ancora autorizzato. Fare riferimento alla propria legislazione vigente per il suo utilizzo.



Bentonite solution ready to be added at 150 g/hL.

Le chitinasi e le TLP, i principali bersagli enzimatici, sono proteine globulari. Per essere accessibili all'attività della proteasi, devono essere disaggregate come mostrato nella **Figura 3**; questo può essere ottenuto con un trattamento termico a una temperatura superiore al punto di disaggregazione, che è generalmente a 60-75 °C per 1-2 minuti.

Per ottenere la stabilità delle proteine del vino, gli enologi usano principalmente la bentonite a dosaggi fino a 200 g/hL. Questo trattamento è normalmente considerato efficace, ma con alcuni limiti importanti:

- Non è facile da usare.
- Potenziale rilascio di metalli pesanti.
- Assorbimento di composti aromatici che porta al degrado della qualità.
- Perdita di vino e alti livelli di sedimenti da eliminare - questi hanno implicazioni di costo.

Per evitare questi svantaggi, Oenobrand, con il supporto di DSM, ha sviluppato una formulazione enzimatica con proteasi come attività principale (Aspergillopepsin I, EC 3.4.23.18).

Pertanto un trattamento termico con attrezzature efficienti simili a quelle utilizzate nel processo thermoflash, è raccomandato per garantire l'efficienza della formulazione enzimatica. Poiché la disaggregazione delle TLP è reversibile, l'enzima deve essere aggiunto prima del trattamento termico.

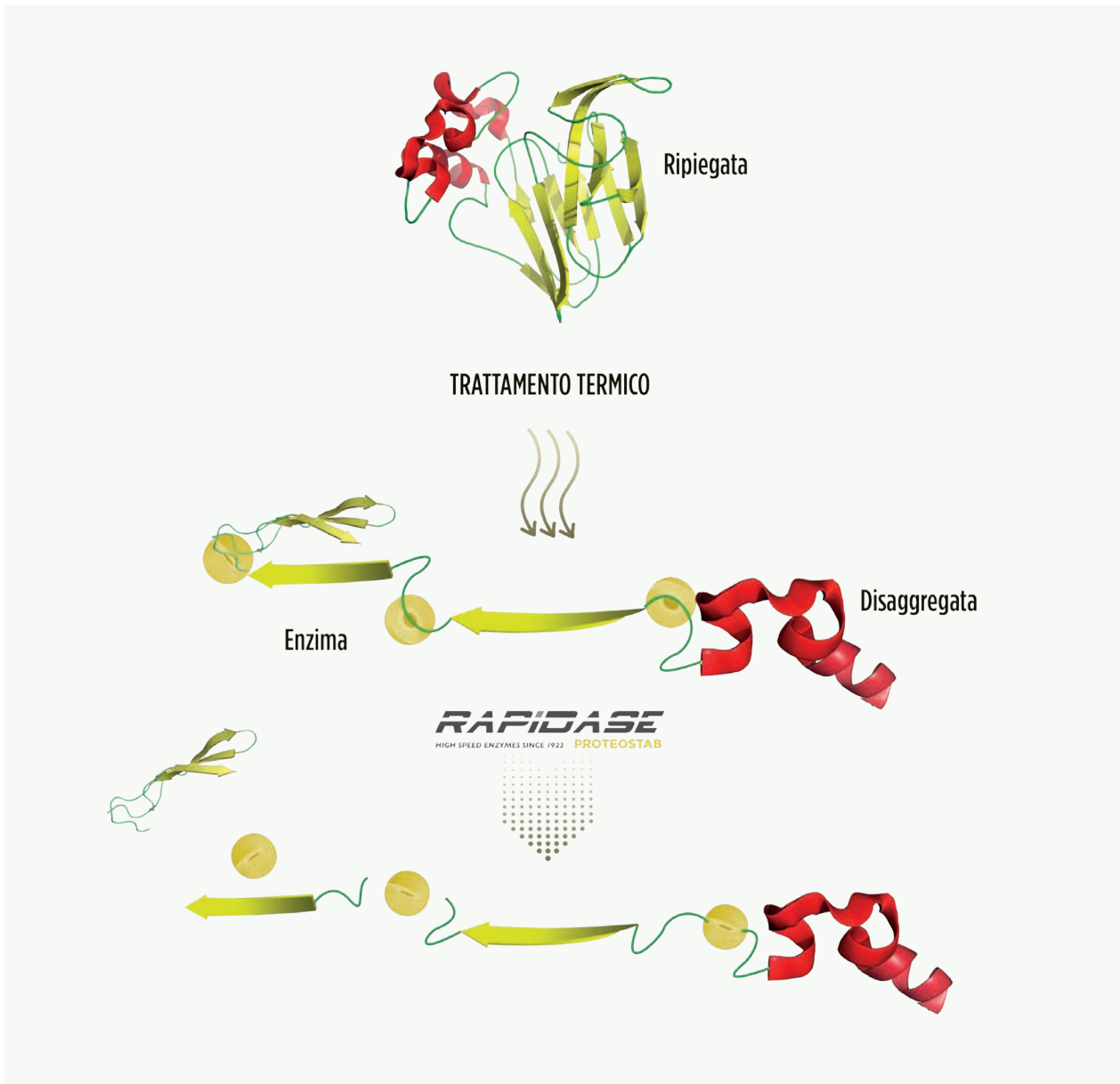


Figura 3. La disaggregazione è una rottura parziale della conformazione della proteina per rendere i siti attivi accessibili all'enzima proteolitico.



CI SONO EFFETTI COLLATERALI SULLA QUALITÀ DEL VINO DOVUTI AL RISCALDAMENTO?

La maggior parte delle domande ricorrenti quando si riscalda l'uva a bacca bianca/il mosto sono relative al potenziale effetto dannoso sulla qualità del vino, specialmente la perdita di aroma e l'ossidazione. Ecco perché sono stati condotti numerosi studi per verificare

che quando il riscaldamento viene applicato con un'attrezzatura continua ed efficiente per 1-2 minuti a 65-70 °C, non ci sono effetti significativi, con o senza proteasi, sul profilo sensoriale del vino. I risultati delle degustazioni triangolari sono mostrati nelle **Table 1** e **2**.

Table 1. Risultati dei test triangolari. Sauvignon blanc (Australia). Riscaldamento del mosto a 75 °C per 1 min. (Marangon *et al.*, 2012). Proteasi testata: Miscela Aspergillopepsine I e II.

Campioni	Risposte totali	Risposte corrette	Significatività
Bentonite/riscaldato	47	13	Non significativo
Bentonite/riscaldato + enzima	47	19	Non significativo

Table 2. Risultati dei test triangolari. Chasselas (Svizzera). Riscaldamento del vino a 70 °C per 1 min (studio Oenopia, 2017). Proteasi testata: Aspergillopepsina I.

Campioni	Risposte totali	Risposte corrette	Significatività
Controllo/riscaldato	14	4	Non significativo
Controllo/riscaldato + enzima	14	7	Non significativo
Controllo/enzima	14	8	Non significativo

Rapidase® Proteostab è una formulazione enzimatica liquida con attività proteasica specifica. Questo enzima è una proteasi acida chiamata Aspergillopepsina I, prodotta dalla fermentazione controllata di un ceppo selezionato di *Aspergillus niger*.

Rapidase Proteostab è attivo sulle chitinasi e sulle proteine simili alla taumatina, responsabili della formazione di velature nel vino bianco, rosato, spumante e rosso.

Rapidase Proteostab viene aggiunto al mosto poco

prima di un trattamento termico. Questo passo è necessario per disaggregare le proteine instabili e permettere loro di essere idrolizzate da questo preparato enzimatico proteolitico (endopeptidasi) (**Figura 4**). Senza lo shock termico, l'effetto dell'enzima potrebbe essere parziale e non sufficiente a prevenire l'instabilità delle proteine. Dopo il trattamento termico, raffreddare il mosto il più velocemente possibile e seguire con un protocollo di vinificazione standard.

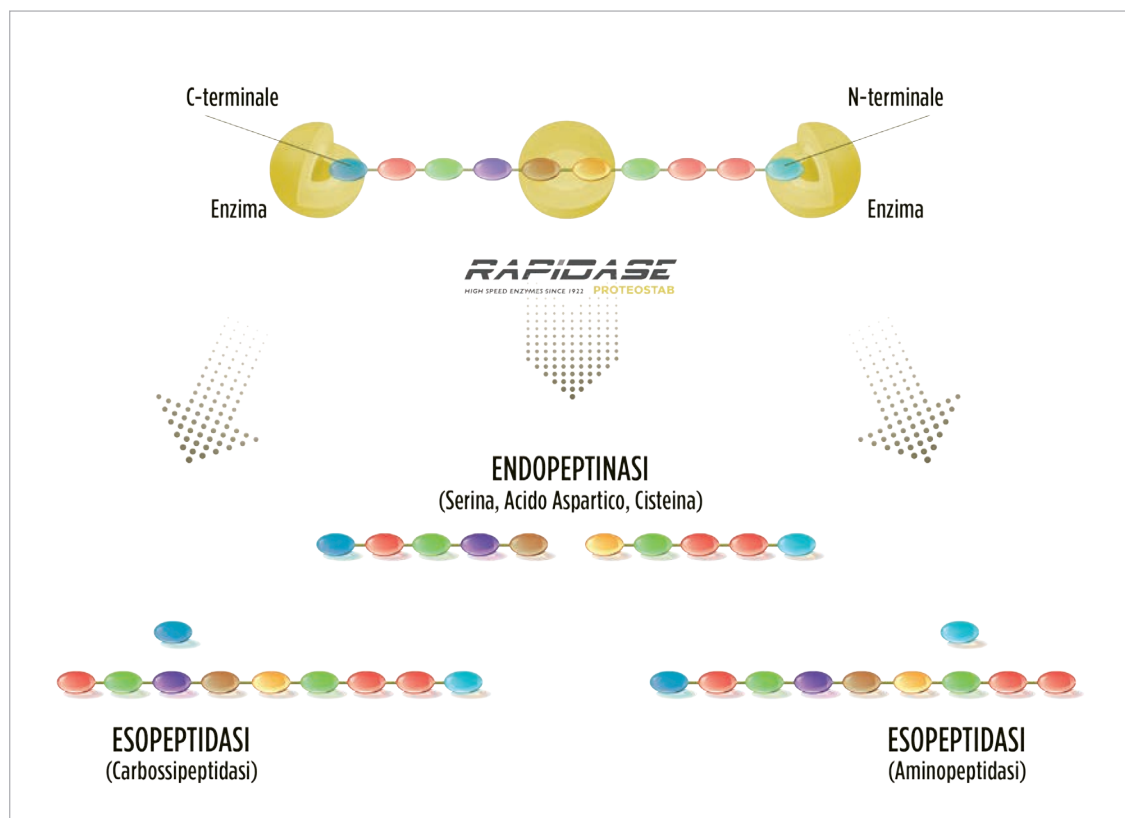


Figura 4. Meccanismo d'azione semplificato di Rapidase Proteostab.

L'uso corretto di **Rapidase Proteostab** porterà alla stabilità proteica nel vino, evitando così qualsiasi ulteriore trattamento con bentonite. La stabilità delle proteine può essere testata con il solito test a caldo, tuttavia se sono previsti ulteriori trattamenti con colloidali quali CMC o poliaspartato di potassio,

dovrebbe essere utilizzato un test più severo (test con tannini) poiché questi trattamenti possono interferire con altre proteine (stabili). In questo caso, secondo il risultato del test, potrebbe essere necessario un trattamento leggero di bentonite per ottenere una deproteinizzazione completa.

PROVE DI VINIFICAZIONE DI OENOBRAANDS NEL 2020

Durante la vendemmia 2020, Oenobrandi insieme ai suoi distributori in Italia, Argentina e Portogallo, ha eseguito numerose prove in vari scenari di vinificazione per testare l'efficienza di **Rapidase Proteostab** in condizioni reali (Figura 5). Le uve rosse sottoposte a termoflash in Argentina e Portogallo e le uve bianche in Portogallo e

Italia sono risultate stabili alle proteine (test termico < 2 NTU) dopo il trattamento con la nuova formulazione di proteasi acida. Non è stato necessario alcun trattamento con bentonite e la qualità del vino desiderata è stata ottenuta evitando perdite di vino e costi di smaltimento della bentonite.

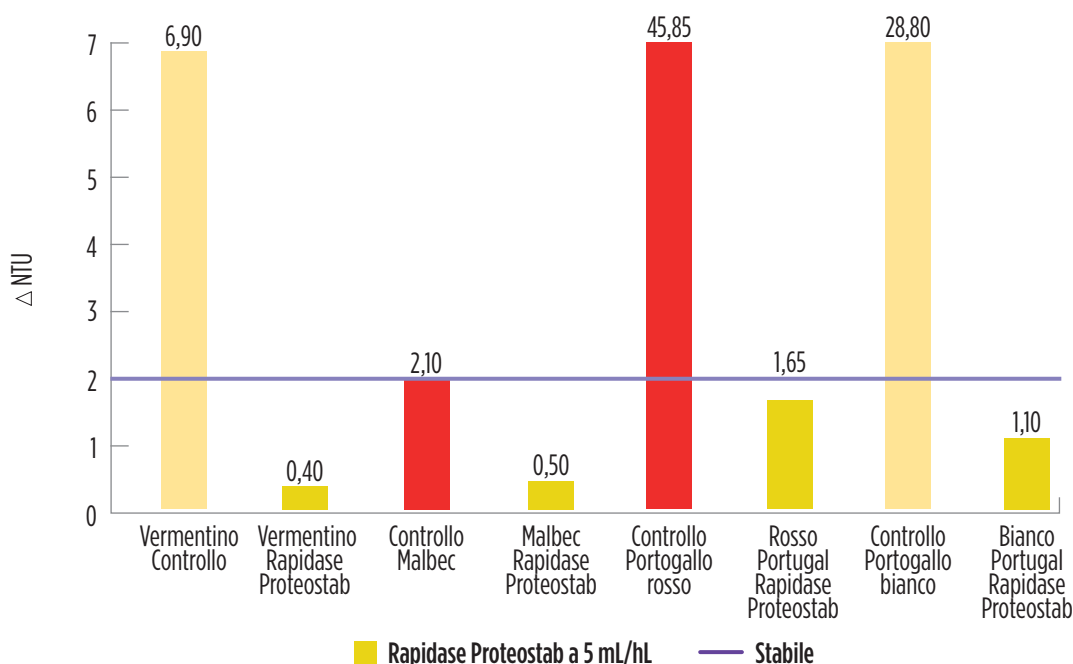


Figura 5. Prove di Rapidase Proteostab durante il 2020 in Italia, Argentina e Portogallo.

RAPIDASE PROTEOSTAB

e Provato e Convalidato

Per ottenere la stabilità proteica

La tranquillità arriva con gli enzimi DSM
 Gli enzimi Rapidase® sono prodotti da DSM, uno dei primi produttori al mondo di enzimi alimentari. DSM trae beneficio della sua lunga esperienza nella produzione di enzimi enologici e si impegna per la loro affidabilità attraverso il programma **Quality for life™**. Tale impegno garantisce che ogni ingrediente DSM sia sicuro in termini di qualità, affidabilità, riproducibilità e tracciabilità e sia altresì fabbricato in modo sicuro e sostenibile. Tutte le schede tecniche dei prodotti, le schede di sicurezza, i certificati relativi agli allergeni e all'assenza di OGM, i certificati di produzione sono disponibili su richiesta.

NUOVO

Enzima per degradare le proteine instabili del vino





ENZIMI RAPIDASE® PER OTTIMIZZARE LA MACERAZIONE NELLA VINIFICAZIONE IN ROSSO E IN BIANCO

Le pareti cellulari della buccia dell'uva sono una barriera naturale alla diffusione degli aromi varietali e dei polifenoli durante la macerazione dei vini bianchi e rossi. L'estrazione ottimale di questi componenti può essere ottenuta attraverso la degradazione parziale delle strutture polisaccaridiche primarie della parete cellulare quali pectine, emicellulose e cellulosa. Oenobrand, in collaborazione con DSM, ha sviluppato un portafoglio completo di enzimi Rapidase, scientificamente formulati con le attività essenziali per un'efficiente idrolisi dei polisaccaridi dell'uva. Questi enzimi sono progettati per:

- Produrre diversi stili di vino.
- Massimizzare e rispettare la tipicità delle cultivar d'uva.
- Migliorare il processo di vinificazione.
- Bilanciare e regolare le possibili differenze di maturazione.
- Aiutare l'enologo nelle decisioni commerciali basate sull'origine del vino/regione e sulle esigenze del mercato.

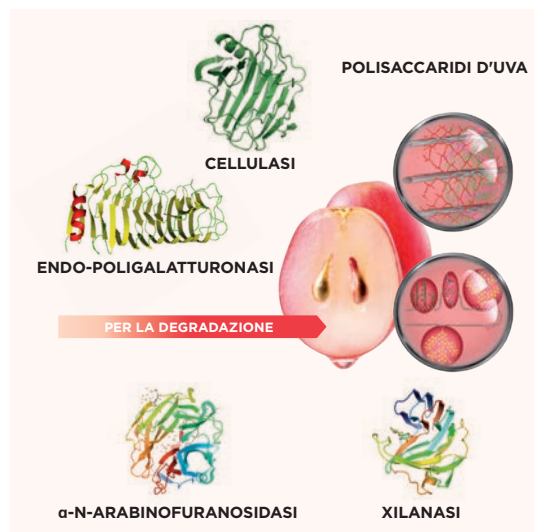


Figura 1. Diverse attività enzimatiche richieste per un'efficiente degradazione dei polisaccaridi dell'uva.

RAPIDASE

HIGH SPEED ENZYMES SINCE 1922 **EXPRESSION AROMA**

PER L'ESTRAZIONE DEI PRECURSORI NELLA MACERAZIONE DELLE UVE BIANCHE

Il 60-70% del contenuto totale di aroma varietale delle uve bianche, così come gli acidi fenolici quali l'acido caftarico, cutarico e fertarico, si trova nei vacuoli dei primi 6-10 strati della parete cellulare primaria dell'uva. Questi fenoli sono all'origine dei fenomeni di ossidazione, causando l'imbrunimento dei mosti, e potrebbero anche influenzare la qualità dei vini bianchi con la formazione di vinil fenoli. Appositamente formulato per la macerazione delle uve bianche

(macerazione a contatto con le bucce), **Rapidase® Expression Aroma** facilita:

- La diffusione dei composti aromatici e dei loro precursori nel mosto.
- Ciò avviene mentre viene limitata l'estrazione eccessiva di acidi fenolici che può influire sulla qualità del vino.

Questa formulazione è ricca di endo-poligalatturonasi e α-N-arabinofuranosidasi, e presenta una quantità equilibrata di emicellulasi (principalmente xilanasi).

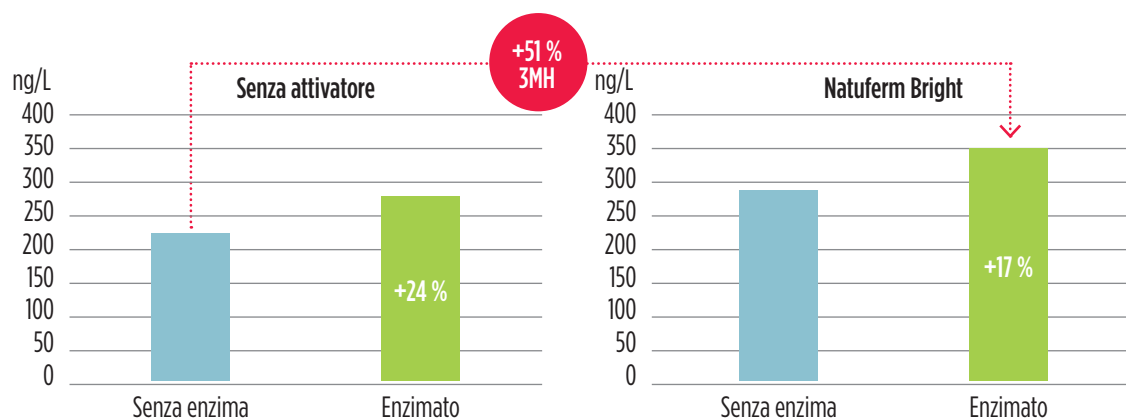


Figura 2. Effetto combinato di Rapidase Expression Aroma durante il contatto con la buccia e Natuferm Bright durante la FA per aumentare il 3MH.

La qualità del vino rosso è direttamente legata al suo contenuto di composti fenolici e all'equilibrio tra le diverse famiglie di questi composti. I livelli dei diversi fenoli e le loro interazioni non solo determinano la qualità organolettica immediata di un vino rosso, ma anche il suo

potenziale di invecchiamento e la stabilità del colore (per maggiori dettagli, vedere la sezione approfondimento [Spotlight]).

Ecco alcuni esempi dei diversi processi di vinificazione che utilizzano diversi enzimi Rapidase per aiutare gli enologi a raggiungere i loro obiettivi:

- Macerazione più lunga o più breve in base alla maturazione dell'uva e/o alla capacità di fermentazione.
- Stili di vino rosso guidati dal colore o dalle caratteristiche fruttate.

RAPIDASE

HIGH SPEED ENZYMES SINCE 1922 **EXTRA COLOR**

MAGGIOR ESTRAZIONE DI ANTOCIANI E POLIFENOLI NEI VINI ROSSI DA INVECCHIAMENTO

Un classico enzima della gamma Rapidase che è stato usato per molti anni da migliaia di produttori, e ancora oggi è un'icona di efficacia e qualità famosa in tutto il mondo. **Rapidase Extra Color** migliora l'estrazione di antociani e polifenoli durante la macerazione classica dei vini rossi con potenziale di invecchiamento. **Rapidase Extra Color** può essere utilizzato anche in combinazione con tannini enologici, con un effetto sinergico positivo sul contenuto di polifenoli, sul colore e sulla sua stabilità nel tempo.

RAPIDASE

HIGH SPEED ENZYMES SINCE 1922 **EXTRA FRUIT**

UN ENZIMA MICROGRANULATO UNICO PER L'ESTRAZIONE CONGIUNTA DI COLORE E AROMI

Un enzima unico microgranulato per l'estrazione combinata di colore e composti aromatici delicati che aiuta nelle annate difficili in cui le uve non raggiungono la piena espressione aromatica.

Rapidase Extra Fruit ha un impatto decisivo sull'estrazione dei precursori d'aroma dalle bucce dell'uva e anche sulla qualità del colore. Lavora in perfetta sinergia con ceppi di lievito dedicati come **Fermivin® XL**, **Fermivin P21** e **Fermivin VR5**, per sfruttare l'attività cinnamil-esterasi di questa formulazione enzimatica. Ciò promuove la formazione di vinilpiranoantociani, i quali stabilizzano il colore e limitano il rischio di formazione di etilfenoli che causano deviazioni organolettiche.

RAPIDASE

HIGH SPEED ENZYMES SINCE 1922 **FAST COLOR**

L'ENZIMA IDEALE, FACILE DA USARE, PER L'ESTRAZIONE RAPIDA E BILANCIATA DI ANTOCIANI E POLIFENOLI QUANDO È RICHIESTO UN PROCESSO DI MACERAZIONE BREVE

L'enzima ideale, facile da usare, per macerazioni brevi (3-5 giorni) quando la capacità di fermentazione della cantina è limitata, o per evitare l'estrazione verde dovuto alla

Tutte queste formulazioni enzimatiche specifiche (**Rapidase Extra Color**, **Rapidase Extra Fruit** e **Rapidase Fast Color**) sono ricche di endo-poligalatturonasi, α-N-arabinofuranosidasi, cellulasi ed emicellulasi.

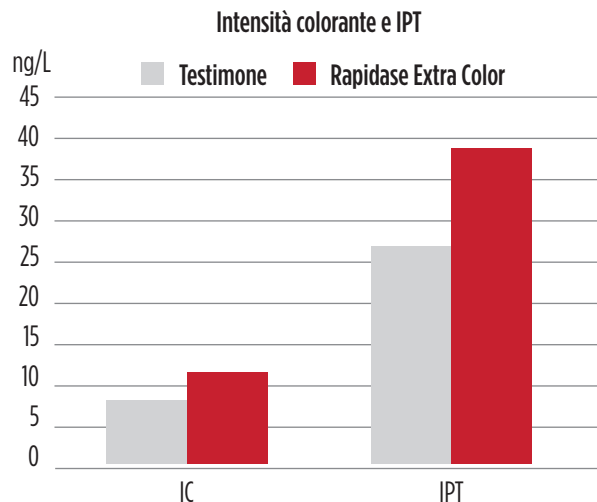


Figura 3. Intensità colorante e valori di IPT del Cabernet Sauvignon in condizioni di microvinificazione alla fine della fermentazione malolattica.

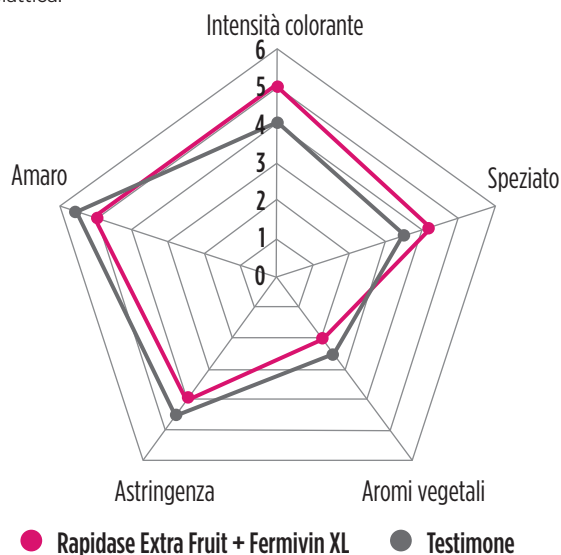


Figura 4. Analisi sensoriale di vini Pinot nero.

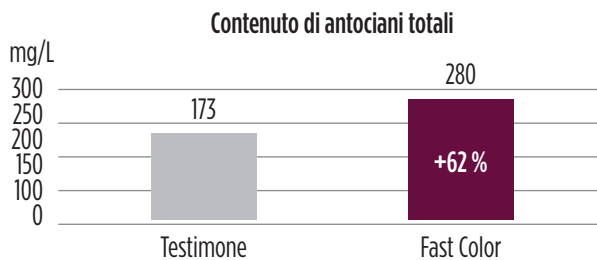
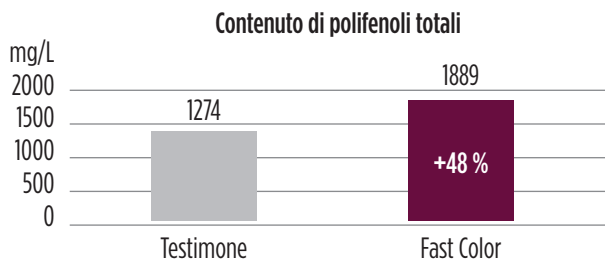
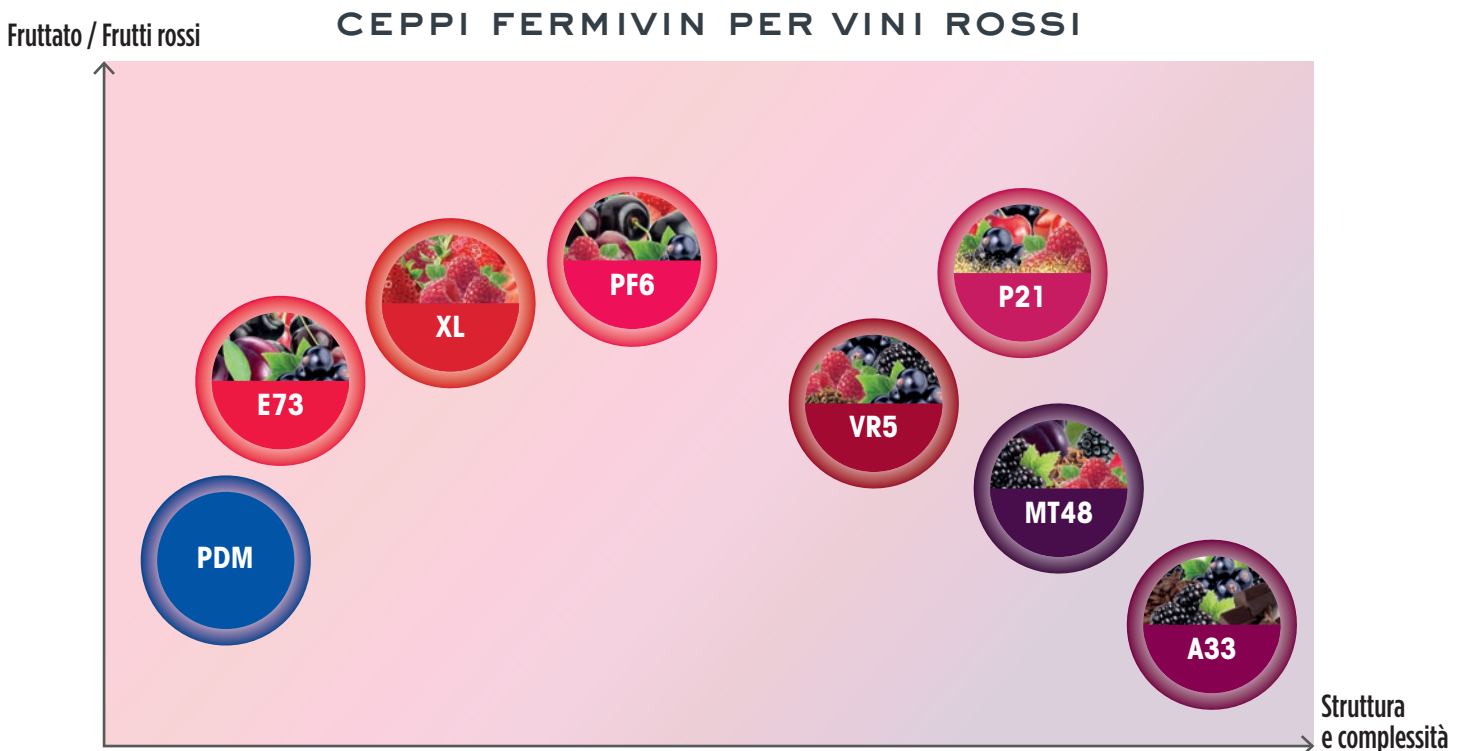
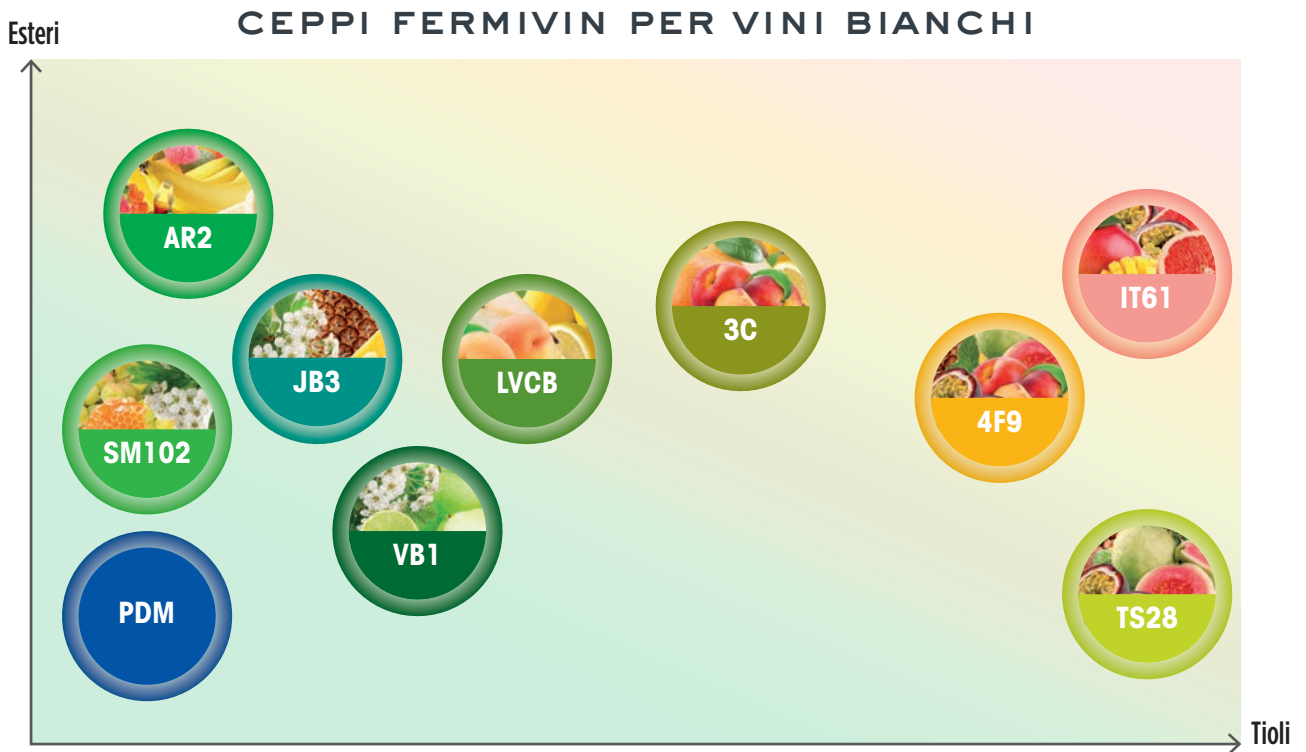


Figura 5. Contenuto totale di polifenoli (mg/L) dopo un giorno di macerazione. Uve Croatina, macerazione tradizionale con rimontaggi, in vasche da 700 quintali, in una cantina cooperativa del Nord Italia.





Dagli anni '70, i produttori di vino nei vari paesi si sono affidati ai lieviti **Fermivin®** per ottenere vini di tutte le tipologie, al fine di soddisfare al meglio le esigenze dei mercati e dei consumatori.

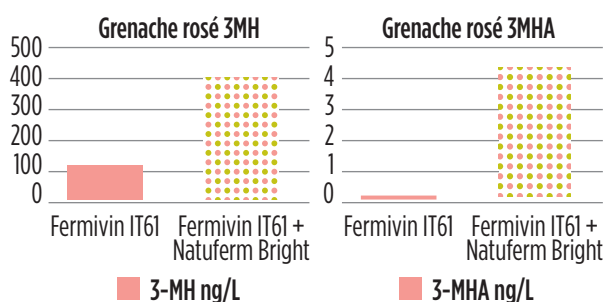
Orgogliosa di questa eredità e facendo tesoro di oltre quarant'anni di esperienza, Oenobrand continua a sviluppare nuove soluzioni per la fermentazione. I lieviti **Fermivin** sono stati selezionati in collaborazione con viticoltori e istituti di ricerca per poi essere moltiplicati, essiccati e controllati nei nostri stabilimenti per garantire autenticità, alte prestazioni e qualità.

PER VINI BIANCHI E ROSATI INTENSI E COMPLESSI

Fermivin® IT61 è un lievito che **favorisce l'espressione aromatica** (anche nelle varietà neutre) e la **complessità** nei vini bianchi e rosati, contribuendo ad un'ampia sensazione in bocca (in particolare quando è possibile un certo tempo di contatto con le fecce) e produce **un'acidità volatile particolarmente bassa**.

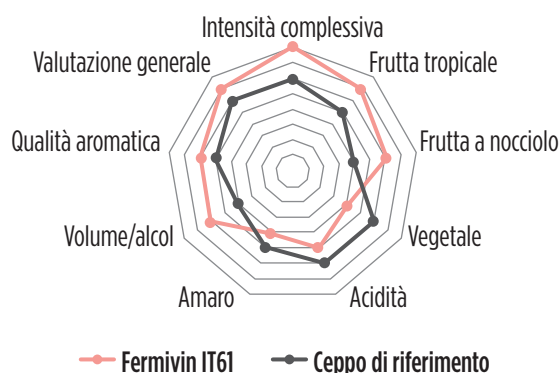
I vini elaborati con **Fermivin IT61** sono descritti come:

- **Molto aromatici, puliti, complessi ed eleganti.**
- Intensi aromi di scorza d'agrumi, con **sentori di pompelmo** predominanti.
- Aromi di frutta tropicale (papaya e ananas).
- Buona **morbidezza, finale molto lungo e persistente.**



Tioli varietali in un vino rosato Grenache fermentato con IT61, con e senza Natuferm Bright (IFV - Francia).

Fermivin IT61 possiede un'alta capacità di **rivelare i tioli varietali (3MH)**, specialmente con l'aggiunta di un attivante organico appropriato come Natuferm. Con l'aggiunta di Natuferm Bright converte efficientemente il **3MH nella sua forma acetato (3MHA)**.



Profilo sensoriale di un vino fermentato con Fermivin IT61 a confronto con un ceppo di riferimento del mercato (Italia).

IT61

INTENSAMENTE TROPICALE CON VOLUME

- Alta produzione di tioli ed esteri

Pompelmo, frutta tropicale, ananas

●○○○○

SM102

VINI DELICATI E AROMATICI

- Per i vini semidolci
- Raccomandato per i brandy

Fruttato, ottime sensazioni in bocca

●○○○○

4F9

VINI FRUTTATI CON LUNGA PERSISTENZA

- Buon convertitore di tioli • Volume ed esteri

Pompelmo, frutti a nocciolo, frutta tropicale

●○○○○

TS28

VINI TIOLICI AROMATICI E FRAGRANTI

- Importante rilascio di tioli

Bosso, uva spina, minerale (pietra focaia)

●○○○○

LVCB

VINI AROMATICI MINERALI E FRESCHI

- Ottime capacità fermentative

Agrumi, pera, albicocca, frutta tropicale, mineralità

●○○○○

JB3

VINI AROMATICI E LEGGERI

- Buona produzione di esteri

Fiori bianchi, rosa, ananas

●○○○○

VB1

BIANCHI SECCHI

- Fioreale, muschio, lime, mela, mineralità

Riesling, Grüner Veltliner, ecc.

●○○○○

AR2

VINI AROMATICAMENTE INTENSI

- Elevata produzione di esteri

Molto fruttato, caramella, banana

●○○○○

3C

VINI FRUTTATI ROTONDI, FERMENTATI IN BARRIQUES

- E levata produzione di polisaccaridi e di β-damascenone

Agrumi, acacia, ben equilibrate

●○○○○

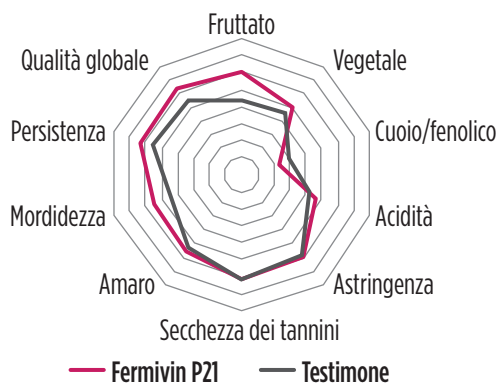
VINI MOLTO FRUTTATI, COMPLESSI E STRUTTURATI, CON COLORE STABILE

Fermivin® P21 è un lievito che produce **aromi molto fruttati, IPT elevato e colore stabile** per un vino rosso fruttato di **alta qualità**.

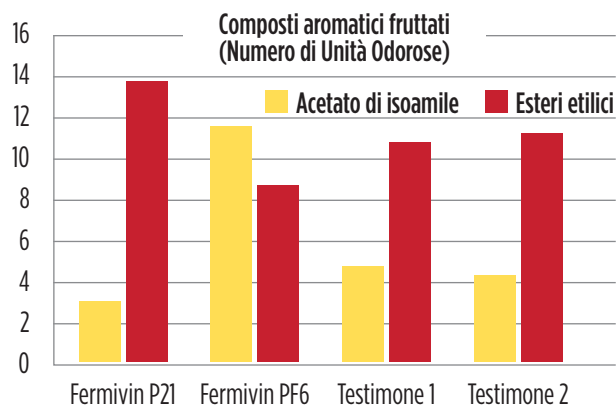
I vini ottenuti con **Fermivin P21** sono descritti come:

- Più fruttati (**frutta nera**).
- Più **complessi**.
- Migliore **struttura, volume e persistenza**.
- Migliore valutazione complessiva.

In un Merlot nel sud della Francia, il vino fermentato con **Fermivin P21** è stato descritto come più fruttato, più **morbido e persistente** e con una migliore qualità globale rispetto al ceppo abitualmente usato in cantina.



Profilo sensoriale di vini Merlot (IGP Pays d'Occ) fermentati con Fermivin P21, a confronto con un ceppo di riferimento del mercato (Francia).



Test di preferenza realizzato su un Pinot nero fermentato con Fermivin P21 a confronto con Fermivin PF6 e 2 ceppi di riferimento (Borgogna - Francia).

I vinilfenoli (VPh) possono essere precursori degli etilfenoli (EP) in caso di contaminazione con *Brettanomyces*, causando deviazioni organolettiche che portano ad un deciso decadimento della qualità del vino. L'attività HCDC di un lievito promuove la formazione di pigmenti stabili, i **vinilpiranoantociani (VPA)**, a partire dai vinilfenoli, minimizzando così tali deviazioni.



P21

VINI ROSSI FRUTTATI DI GRANDE QUALITÀ DA INVECCHIARE

- Grande rilascio degli esteri stabili • Buona estrazione di polifenoli
- La migliore stabilizzazione cromatica (HCDC)

Vini rossi molto fruttati, mirtillo, mora e lampone



A33

VINI STRUTTURATI E COMPLESSI

- Migliora il contenuto in polifenoli
- Aromi complessi di frutta, cioccolato, tabacco, ben equilibrato



XL

VINI FRUTTATI E MORBIDI

- Elevato adsorbimento dei tannini duri per ridurre l'astringenza
- Equilibrio, armonia, frutta rossa



E73

ROSSI FRUTTATI DESTINATI AD UN CONSUMO RAPIDO

- Criofilo • Elevata produzione di esteri
- Bacche rosse, frutti a nocciolo, freschezza



PF6

FRUTTATO ELEGANTE PER I VINI ROSSI DI RAPIDO CONSUMO

- Grande produzione di polisaccaridi • Grande rilascio degli acetati di etile (aromi fruttati) • Buona intensità del colore
- Frutta rossa luminosa, fini note terrose, spezie, tannini morbidi



VR5

VINI DA AFFINAMENTO

- Elevata estrazione di polifenoli
 - Favorisce la stabilizzazione del colore
- Frutta rossa e nera, marmellata, grande struttura



MT48

VINI FRUTTATI SPEZIATI

- Elevata produzione di glicerolo
- Frutta rossa, prugna, fiorali, spezie e rotondità

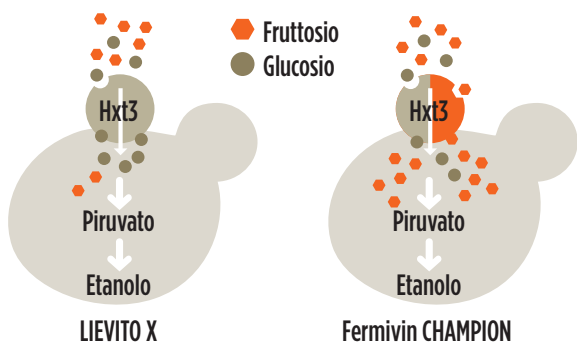
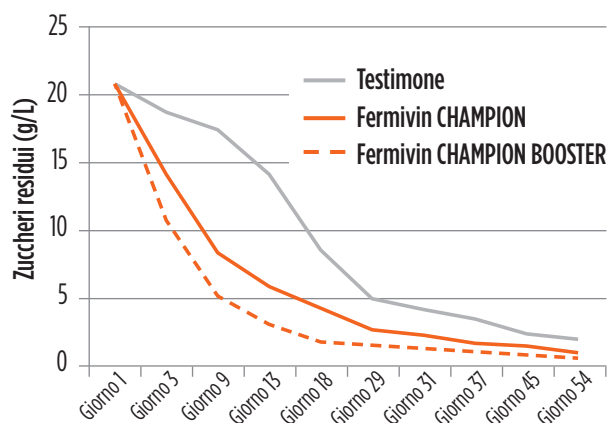


La gamma **Fermivin®** include ceppi selezionati per numerose applicazioni: per una fermentazione rapida e completa; per la produzione di vini spumanti bianchi, rosati e rossi; per la rivelazione dei tioli, terpeni e di aromi fruttati, floreali e minerali; per la produzione di vini giovani o da affinamento; per la ripresa fermentativa. “**Per ogni ceppo una peculiarità**”: ogni ceppo è stato selezionato per rispondere ad uno specifico bisogno dell’industria enologica.

PER COMPLETARE LA FERMENTAZIONE ALCOLICA PIÙ RAPIDAMENTE DOPO UN ARRESTO DI FERMENTAZIONE

Fermivin® CHAMPION BOOSTER è un lievito *Saccharomyces cerevisiae* ex. *bayanus* efficace fermentatore, caratterizzato da una **tolleranza all’alcol molto elevata** e dalla capacità di assicurare una fermentazione completa in condizioni difficili.

È un lievito **fruttosifilo**, grazie a uno **specifico trasportatore degli esosi** (versione HXT3 del ceppo 67J) presente nella membrana cellulare. L’alta affinità con il fruttosio dà a questo ceppo di lievito la capacità di fermentare contemporaneamente fruttosio e glucosio.



Grazie ad un **nuovo processo di formulazione specifico**, la cinetica di fermentazione del ceppo 67J è stata **potenziata per darvi un nuovo ceppo di lievito**. Pertanto, **Fermivin CHAMPION BOOSTER** riavvia le fermentazioni stentate o in arresto con un **ritmo più veloce**.



CHAMPION BOOSTER

RIAVVIO RAPIDO DELLA FERMENTAZIONE

- Riavvio rapido di fermentazione
- Altamente fruttosifilo
- Elevata tolleranza all’alcol

Tipicità del terroir e del vitigno

PDM

LIEVITO POLIVALENTE

- Garantisce le fermentazioni

Tipicità del terroir e del vitigno

NUOVO C88

BRANDY AROMATICI E COMPLESSI

- Alta resa in etanolo
- Elevato rilascio di esteri

Aromi puliti, complessi, floreali e fruttati

7013

VINI DA FRUTTA E DISTILLAZIONE

- Elevata conversione dell’etanolo

Tipicità del terroir e del vitigno

LS2

SPUMANZI METODO CLASSICO

- Prima e seconda fermentazione

Aroma molto pulito e fine

CHAMPION

CONDIZIONI DIFFICILI

- Lievito molto robusto
- Fermenta in condizioni estreme
- Elevata tolleranza all’alcol fruttosifilo

Tipicità del terroir e del vitigno



UN NUOVO LIEVITO SELEZIONATO PER BRANDY AROMATICI E COMPLESSI

Fermivin® C88 è un lievito selezionato e validato da Oenobrand per la produzione di brandy aromatici e complessi.

Durante le prove comparative effettuate nella zona di Cognac (Francia), i brandy ottenuti con **Fermivin C88** sono stati descritti come:

- **Floreali** con note di **rosa, fruttate** e di **caramello**.
- **Puliti**, con **buona rotondità** e **complessità, ben equilibrati**.

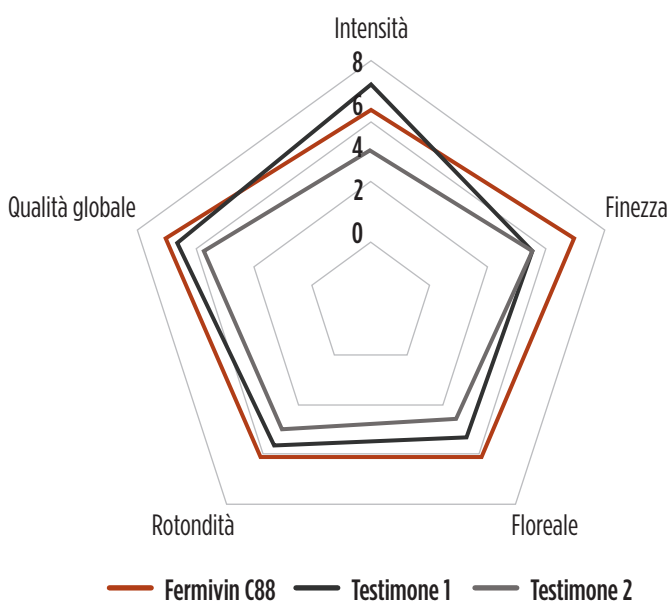


Figura 1. Degustazione di brandy prodotti con Fermivin C88 a confronto con i ceppi di riferimento per la produzione di brandy nella regione (Cognac, Francia).

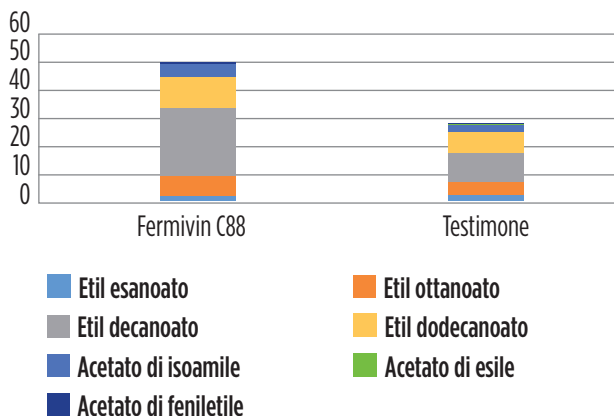


Figura 2. Contenuto di esteri totali (mg/L di alcol puro).

Uno studio condotto dal BNIC (Bureau National Interprofessionnel du Cognac - Ufficio Nazionale Interprofessionale del Cognac) ha confrontato le acquaviti prodotte da **Fermivin C88** e dal ceppo di riferimento della regione, dimostrando una **maggiore produzione** di composti aromatici e soprattutto di **esteri** nelle tesi con **Fermivin C88** (Figura 2).

I livelli di alcoli superiori erano simili nelle tre modalità, quindi il **rapporto esteri totali/alcoli superiori** era più favorevole con Fermivin C88 (Figura 3).

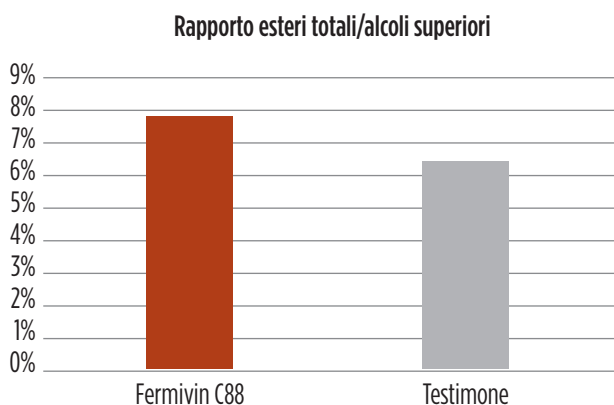


Figura 3. Analisi dei composti aromatici e degli alcoli superiori nei brandy prodotti con Fermivin C88 e con il ceppo di riferimento per il Cognac (Cognac, Francia).



“ IL BRANDY PIÙ FLOREALE, ROTONDO E ANCHE IL PREFERITO! ”



Fermivin®

CEPPI UNICI PER VINI ENTUSIASMANTI

La gamma Fermivin® comprende ceppi di lieviti selezionati per varie applicazioni: per ottenere fermentazioni rapide e complete; per vini rossi, bianchi, rosati o spumanti.



NUOVO

C88

3C

IT61

4F9

TS28

LVCB

AR2

VB1

JB3

A33

P21

MT48

VR5

PF6

XL

E73

SM102

7013

CHAMPION

CHAMPION BOOSTER

PDM

LS2





In-Line Ready®: una doppia tecnologia testata, validata e brevettata per l'aggiunta diretta di lievito

Rapida / Facile / Innovativa / Affidabile

Una soluzione avanzata per la vinificazione

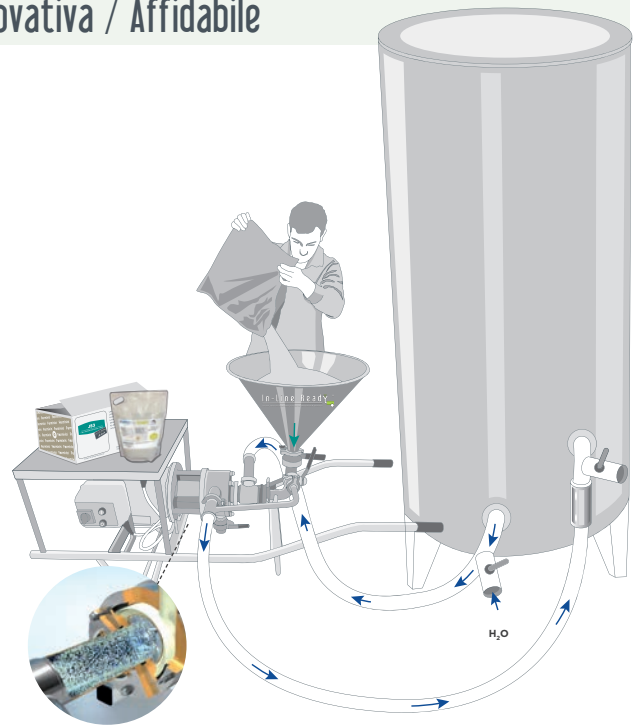
La nostra doppia tecnologia innovativa per la fase di inoculo del lievito consiste in:

- Una specifica ricetta di produzione e formulazione (ILR) applicata al lievito per rinforzarlo e renderlo resistente alle basse temperature e allo stress da acidità conseguente all'inoculo diretto.
- L'uso di un miscelatore solido-liquido ad alto potere di taglio (macchina ILR FMY 45 Silverson) per assicurare una dispersione, idratazione e conseguente riattivazione istantanea del lievito.

L'inoculo del lievito reso rapido, facile e affidabile.

La soluzione **In-Line Ready®** è il modo migliore per:

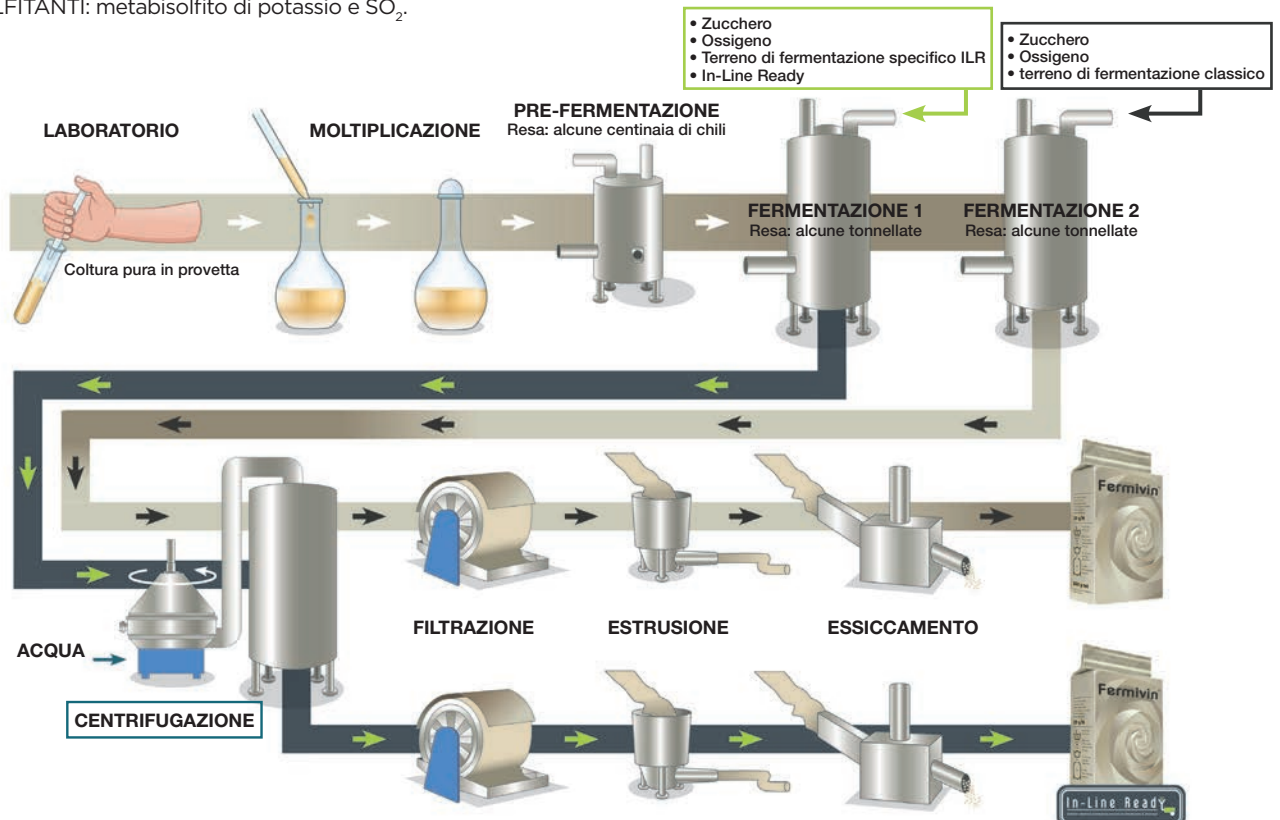
- Aggiungere la giusta popolazione di LSA nel loro stato fisiologico ottimale.
- Garantire una fermentazione sicura e affidabile, così come l'ottimizzazione aromatica e sensoriale.
- Aggiungere il lievito più velocemente e in modo più sicuro e professionale, il che permette una maggiore flessibilità e un migliore adattamento alle esigenze vendemmiali.



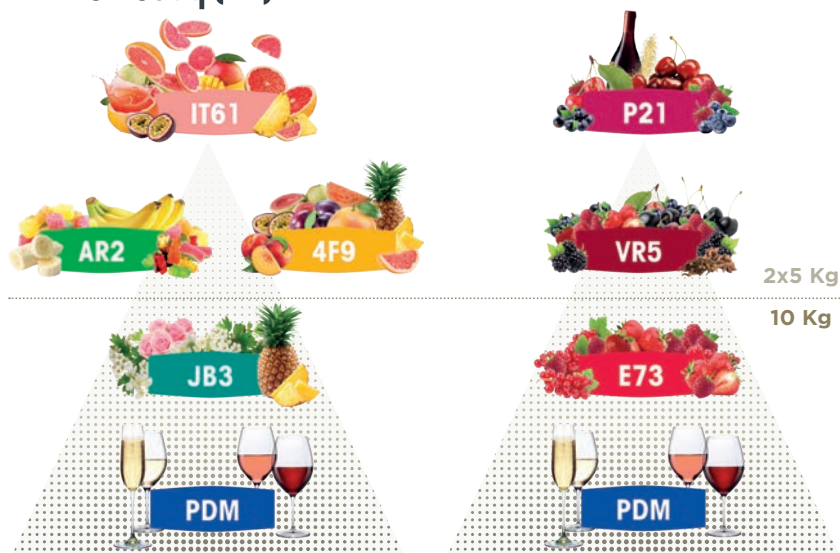
Versatile

Oltre ai lieviti ILR, l'attrezzatura **ILR FMY45** aiuta l'enologo per l'aggiunta di altri coadiuvanti di vinificazione come:

- **ATTIVANTI e COADIUVANTI di FERMENTAZIONE:** Maxaferm, Natuferm e Extraferm.
- **CHIARIFICANTI:** gelatina, bentonite, prodotti a base di caseina e carbone.
- **SOLFITANTI:** metabisolfito di potassio e SO₂.
- **DERIVATI DEL LEGNO:** chips e tannini.
- **TRATTAMENTI CORRETTIVI:** acido tartarico, acido citrico e zucchero.
- **STABILIZZANTI:** acido sorbico.



Ceppi di lievito In-Line Ready (ILR) FERMIVIN



TESTIMONIANZA



TECNOLOGIA IN LINE READY PER AUMENTARE LA QUALITÀ AROMATICA DEL VINO

Nel 2019 Oenobrand ha condotto uno studio in collaborazione con DCOOP (cooperativa della Mancha, Spagna) e VITEC (Centro di Tecnologia Enologica con sede nel Priorato, Spagna) per valutare l'impatto della tecnologia ILR sul profilo sensoriale del vino bianco Airén della D.O.P. La Mancha.

Sono state effettuate quattro repliche di fermentazioni in diverse cantine del gruppo, secondo i propri protocolli, confrontando il ceppo di riferimento della cantina, inoculato tramite il protocollo classico di reidratazione, con due ceppi ILR (**Fermivin AR2** e **Fermivin JB3**) inoculati con la macchina ILR.

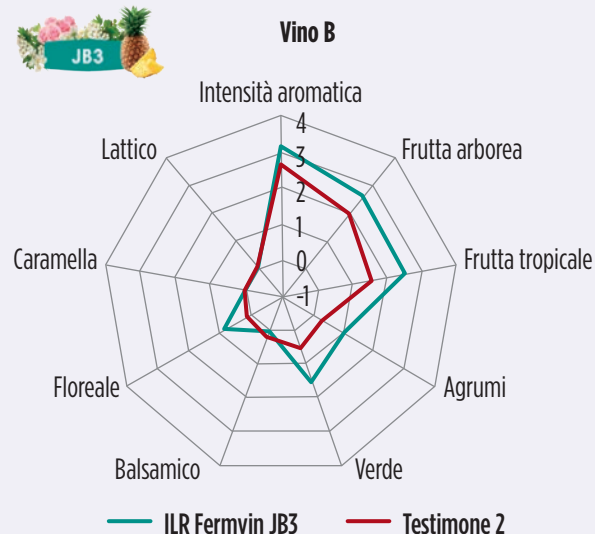
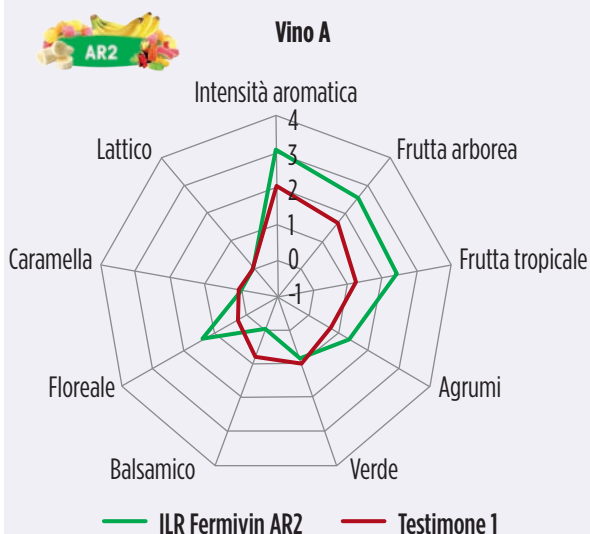
Dopo la fermentazione, la valutazione sensoriale dei vini è stata svolta dal panel di degustazione accreditato del VITEC.

In primo luogo, i **test triangolari** hanno dimostrato che i vini testimoni di riferimento e i vini ILR erano

significativamente differenti.

Successivamente, l'**analisi descrittiva quantitativa** ha parimenti dimostrato differenze significative per molti descrittori. **I vini ILR presentavano una maggiore intensità aromatica**, e hanno ottenuto punteggi più alti, per i sentori di **frutta arborea**, **frutta tropicale**, **agrumi** e **aromi floreali**. Inoltre, i vini ILR sembrano essere più freschi, con meno amaro e durezza in bocca. I grafici seguenti illustrano i risultati ottenuti con ILR Fermivin AR2 (vino A) e ILR Fermivin JB3 (vino B).

Entrambi i vini presentavano un'**intensità aromatica significativamente più elevata** e maggiori valori per i punteggi relativi a **frutta arborea**, **frutta tropicale** e **aromi floreali**. Inoltre, il vino B prodotto con la tecnologia ILR ha ricevuto punteggi significativamente più alti per le note verdi che contribuiscono alla freschezza.



Infine, i test di ordinamento hanno rilevato che tutti i vini ILR sono stati preferiti dai giudici.



NUOVO

MaLOFerm

Novità per l'annata 2021

Per l'annata 2021, la gamma Maloferm accoglierà due nuovi membri nella famiglia: **MALOFERM VINTAGE** e **MALOFERM BOUQUET**. Come di prassi per la gamma Maloferm, queste nuove colture sono batteri *Oenococcus oeni* per l'inoculo sequenziale e coinoculo, che mostrano una breve fase di ritardo e buona cinetica di fermentazione, producendo pochissima acidità volatile e nessuna ammina biogena durante la fermentazione malolattica (FML).

Il portfolio completo di **Maloferm**, composto da **MALOFERM PLUS**, **MALOFERM FRUITY**, **MALOFERM VINTAGE** e **MALOFERM BOUQUET**, migliora la qualità del vino, garantendo fermentazioni malolattiche complete e affidabili. Cosa potrebbe volere di più un produttore di vino!

MaLOFerm *Vintage*

Quality
Volume
Mouthfeel
Varietal notes

A versatile bacteria culture for quality-enhancing MLF in white, rosé and red wines.

Oenococcus oeni lactic acid bacteria for malolactic fermentation.



MaLOFerm *Bouquet*

Black fruit
Floral
Volume
Quality

A versatile bacteria culture for increased aroma during MLF in rosé and red wines.

Oenococcus oeni lactic acid bacteria for malolactic fermentation.



Peace of mind & wine quality

MALOFORM VINTAGE

Maloform Vintage è un nuovissimo ceppo di *O. oeni* versatile e robusto ed è stato sviluppato per garantire una FML completa, affidabile e di qualità nei vini bianchi, rosati e rossi di alta gamma. Mentre **Maloform Vintage** è in grado di migliorare gli aspetti qualitativi del volume e della morbidezza in bocca (**Figura 1**), diminuisce anche i caratteri verdi ed erbacei. Tutto questo si ottiene rispettando nel vino le caratteristiche varietali e dell'annata (**Figura 2**).

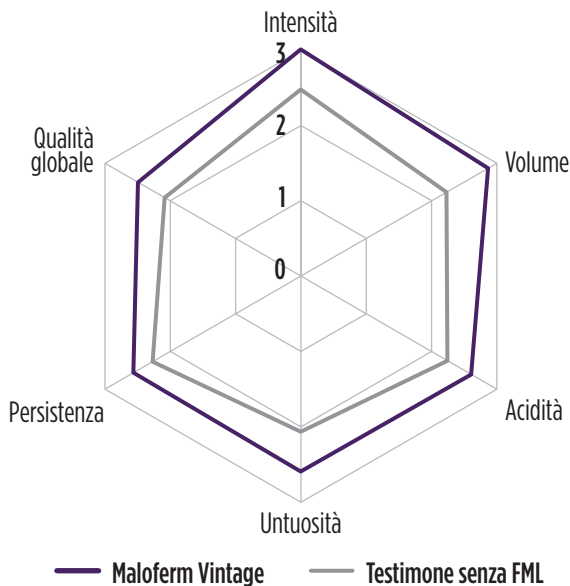


Figura 1. Miglioramento degli attributi gustativi con Maloform Vintage in un Tempranillo spagnolo: panel di degustazione.

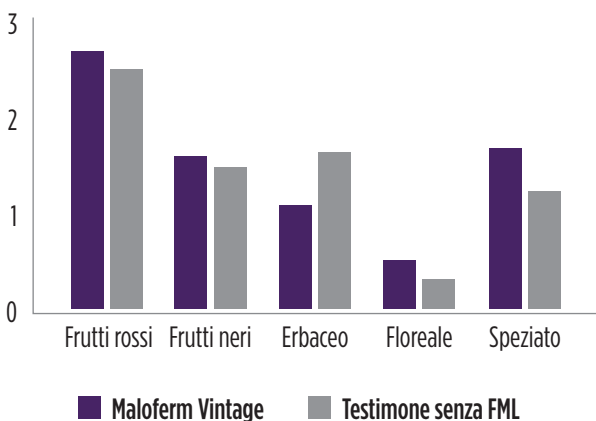


Figura 2. Miglioramento degli attributi aromatici con Maloform Vintage in un Tempranillo spagnolo: panel di degustazione.

MALOFORM BOUQUET

Maloform Bouquet è un ceppo di *O. oeni* sviluppato per far emergere caratteri fruttati e floreali nei vini rossi e rosati durante la FML sequenziale. Migliora la qualità del vino con note intense di frutti rossi, neri, tropicali e agrumi (**Figura 3**), ma anche note floreali. Il sapore complessivo è ottimizzato, con un aumento del corpo, della lunghezza e della morbidezza in bocca. Il bouquet aromatico completo del vino è migliorato e potenziato durante il processo di FML (**Figura 4**).

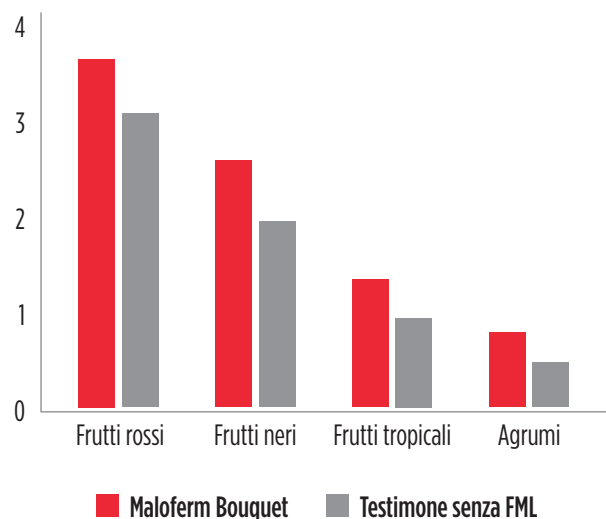


Figura 3. Miglioramento del fruttato in un Tempranillo spagnolo: panel di degustazione.

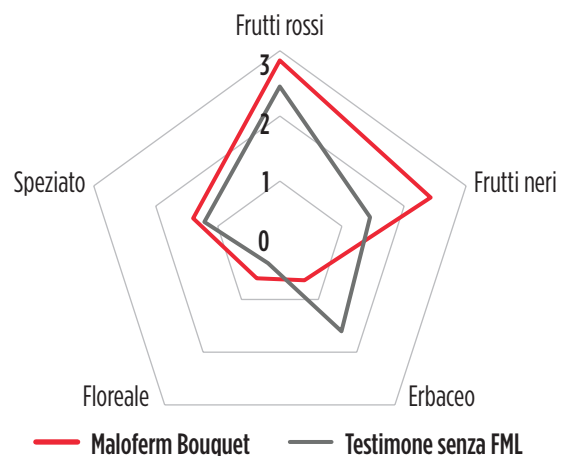


Figura 4. Note fruttate e floreali potenziate in un Tempranillo spagnolo: panel di degustazione.





MaLOFerm *Plus*

SO₂ elevata
pH basso
Alcol elevato
Bassa temperatura

Una coltura di batteri per completare la FML in condizioni di fermentazione difficili.

APPLICAZIONE

Questa coltura batterica completa la FML in condizioni difficili di pH basso, elevato contenuto di alcol e solforosa. La freschezza e il carattere varietale del vino sono preservati.

Inoculo sequenziale e coinoculo
Vini rossi e bianchi di alta qualità.
Produzione ridotta o nulla diacetile.

Fase di latenza breve e buona cinetica di fermentazione.

Bassa produzione di AV.

Nessuna produzione di ammine biogene.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tolleranza alla temperatura: 14 °C

pH: > 3.1

SO₂ totale all'inoculo: < 60 mg/L

Tolleranza all'alcol: 16%



MaLOFerm *Fruity*

Frutti rossi
Frutti neri
Frutta a nocciolo
Floreale

Una coltura batterica per migliorare il profilo aromatico durante la FML nei vini rossi e bianchi.

APPLICAZIONE

Questa coltura batterica potenzia la concentrazione di esteri e, di conseguenza, il profilo aromatico totale. Questo porta a un aumento degli aromi fruttati e floreali, così come degli aromi di frutta a nocciolo e di frutta rossa e nera nei vini rossi.

Inoculo sequenziale e coinoculo
Vini bianchi e rossi di alta gamma.

Fase di latenza breve e buona cinetica di fermentazione.

Bassa produzione di AV.

Nessuna produzione di ammine biogene.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tolleranza alla temperatura: 15 °C

pH: > 3.2

SO₂ totale all'inoculo: < 50 mg/L

Tolleranza all'alcol: 15%



NUOVO



MaLO Ferm
Vintage

Qualità
Volume in bocca
Morbidezza
Note varietali

Una coltura batterica versatile
per migliorare la qualità della FML
nei vini bianchi, rossi e rosati.

APPLICAZIONE

Questa coltura batterica aumenta la qualità migliorando il volume e la morbidezza del vino finito e diminuendo i caratteri erbacei e verdi. Ciò avviene nel rispetto delle caratteristiche varietali e dell'annata.

Inoculo sequenziale.

Vini bianchi, rossi e rosati di alta gamma.

Medio-alto produttore di diacetile.

Fase di latenza breve e buona cinetica di fermentazione.

Bassa produzione di AV.

Nessuna produzione di ammine biogene.

CARATTERISTICHE TECNICHE

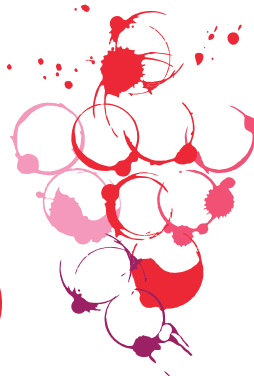
Tolleranza alla temperatura: 16 °C

pH: > 3.15

SO₂ totale all'inoculo: < 45 mg/L

Tolleranza all'alcol: 15.5%

NUOVO



MaLO Ferm
Banquet

Frutti rossi
Floreale
Volume in bocca
Qualità

Una coltura batterica versatile
per aumentare il gusto durante
la FML nei vini rossi e rosati.

APPLICAZIONE

Questa coltura batterica aumenta la qualità con note potenziate di frutti rossi, neri, tropicali e agrumi, così come note floreali. La migliore qualità aromatica è sostenuta da un aumento del volume, della persistenza e della morbidezza in bocca.

Inoculo sequenziale e coinoculo

Vini bianchi, rossi e rosati di alta gamma.

Basso produttore di diacetile.

Fase di latenza breve e buona cinetica di fermentazione.

Bassa produzione di AV.

Nessuna produzione di ammine biogene.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tolleranza alla temperatura: 18 °C

pH: > 3.25

SO₂ totale all'inoculo: < 45 mg/L

Tolleranza all'alcol: 15%





COADIUVANTI PER LA VINIFICAZIONE

I nostri prodotti **feel SAFE!**® sono ingredienti di prima qualità, specificamente formulati dal nostro dipartimento R&D per applicazioni dedicate. Maxaferm, Natuferm e Extraferm fanno parte di questa gamma. Nutrono i lieviti, migliorano gli aromi o assorbono le molecole indesiderate.

Ognuno dei nostri coadiuvanti di vinificazione è come un'ape, che svolge un'azione dedicata con un compito specifico, ma lavorando in sinergia con tutti gli ingredienti **feel SAFE!** come una squadra.



LA GAMMA FEEL SAFE! È PRODOTTA PER LA FACILITÀ D'USO IN CONDIZIONI DI VINIFICAZIONE



Oenobrand formula i suoi prodotti usando dei lieviti, come materie prime, di altissima qualità che vengono poi essiccati con tecnologie appositamente dedicate. Un'attenzione speciale è data alla produzione dei micro-granulati affinché i prodotti finiti non facciano grumi e si possa ottenere la loro completa sospensione in pochi secondi.



Extraferm® si distingue per la sua elevata efficacia nell'adsorbimento dei contaminanti del vino, mantenendo inalterate le qualità sensoriali del vino trattato. Questa capacità è dovuta al processo esclusivo **HALO** (High Adsorption Low Odor), impiegati per produrre le scorze di lievito **Extraferm**.

ESTONIA

MAXAFERM, NATUFERM BRIGHT, NATUFERM PURE, NATUFERM FRUITY, e NATUFERM INTENSE



- ISO 9001 : 2015
- BRC

DANIMARCA

EXTRAFERM



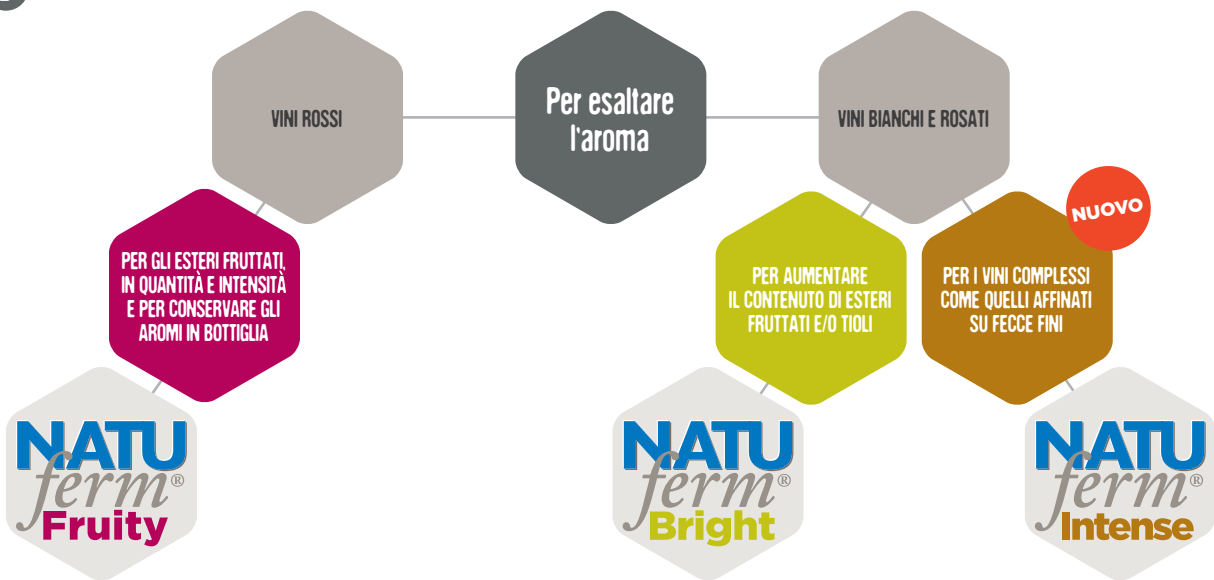
- ISO 9001 : 2015
- FSSC 22000 / BRC / IFS

OGNI PRODOTTO PER UN USO DEDICATO, A SECONDA DEL VOSTRO OBIETTIVO

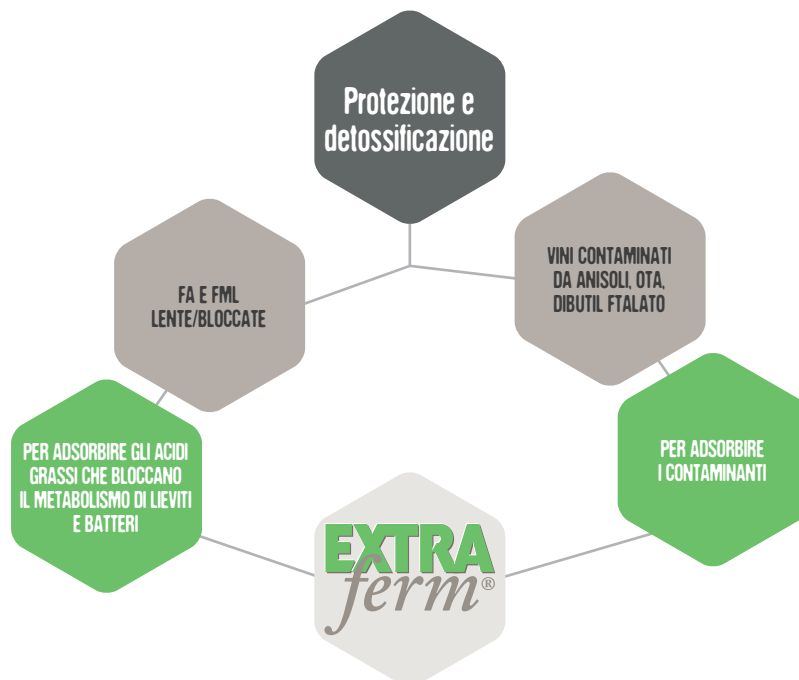
1



2



3

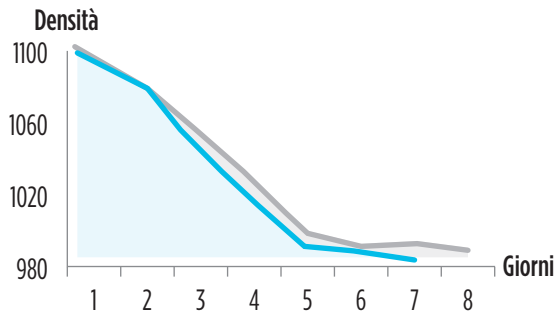


PER FERMENTAZIONI sicure VELOCI



NATUferm® Pure

100% ATTIVANTE ORGANICO



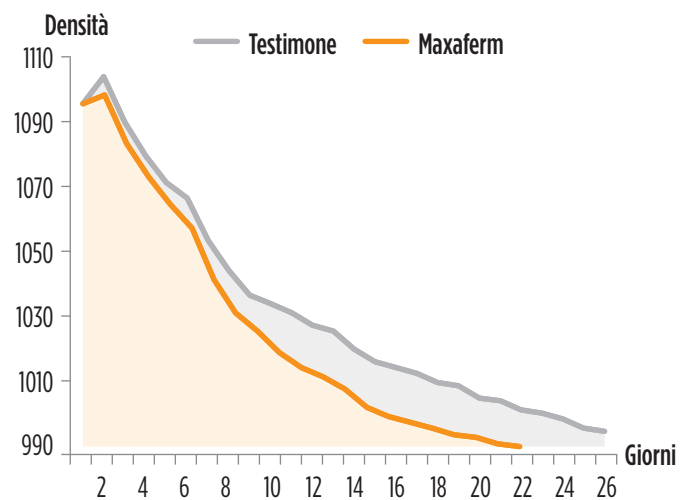
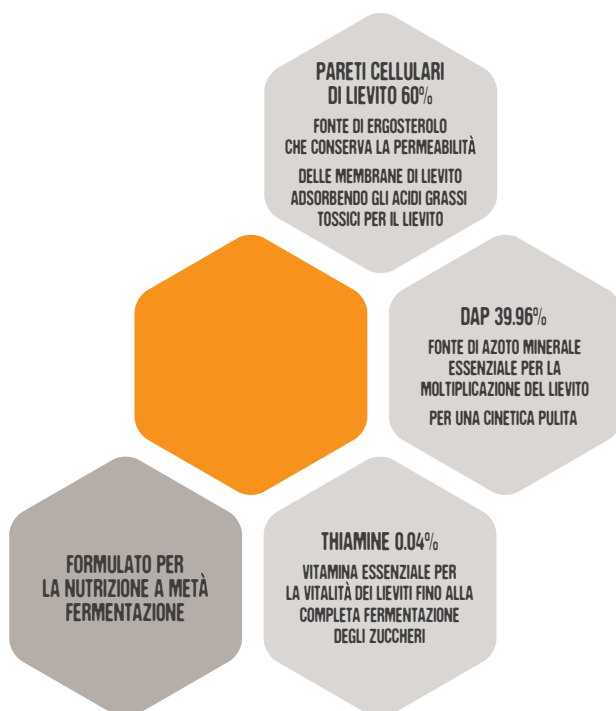
— Fermivin 7013 & DAP — Fermivin 7013 & Natuferm Pure

Cinetica di fermentazione del Syrah. - DAP a 8 mg/L di azoto assimilabile APA e Natuferm Pure a 2,5 mg/L di APA.



MAXAferm®

NUTRIENTE COMPLESSO A BASE DI AZOTO MINERALE



Fermentazione alcolica con e senza Maxaferm (testimone)

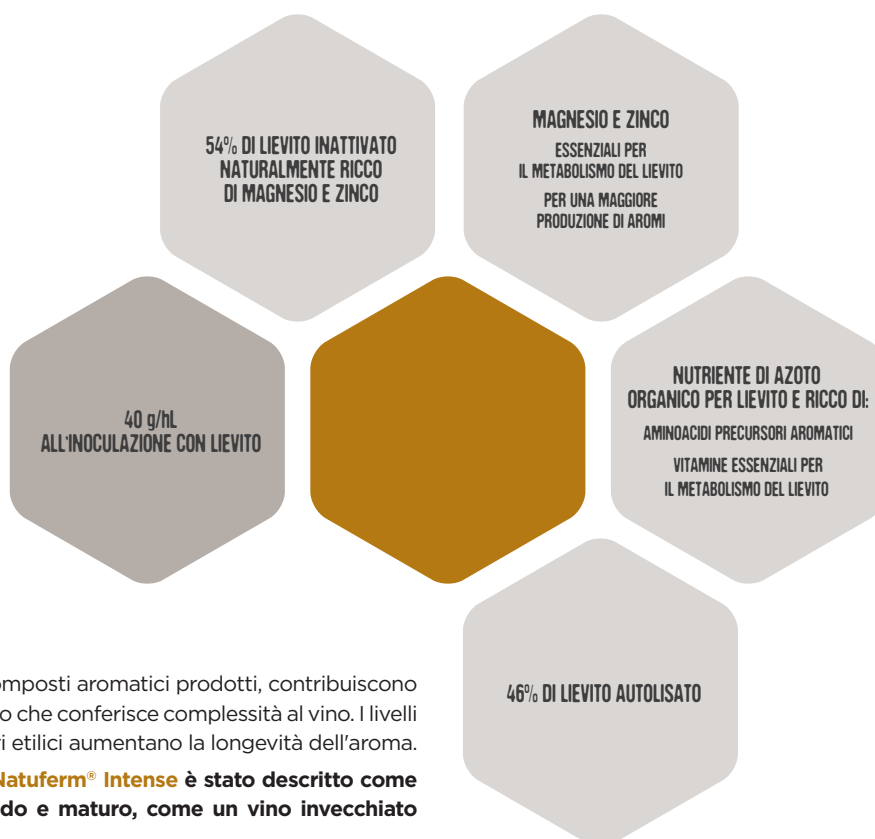
Fine della fermentazione a 21 giorni con Maxaferm e consumo completo degli zuccheri. Il vino testimone contiene ancora 18 g/L di zucchero residuo dopo 26 giorni di fermentazione. Inter Rhône 2016.

PER MIGLIORARE L'AROMA

NUOVO

NATUferm® Intense

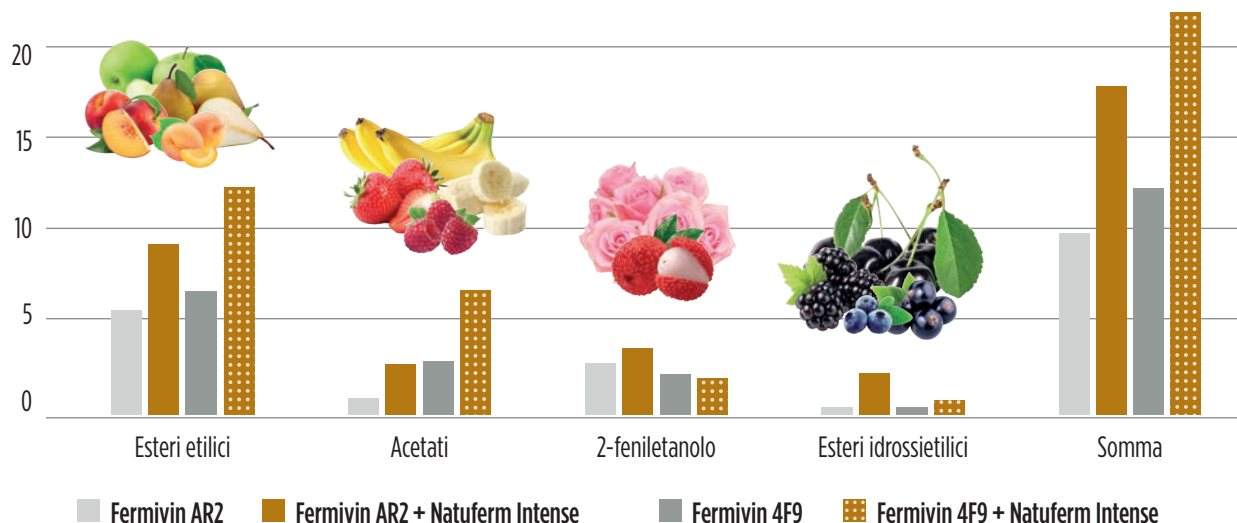
DERIVATO DI LIEVITO PER PROMUOVERE L'INTENSITÀ AROMATICA E LA COMPLESSITÀ DEI VINI



La diversità dei composti aromatici prodotti, contribuiscono al profilo aromatico che conferisce complessità al vino. I livelli più elevati di esteri etilici aumentano la longevità dell'aroma.

Il vino fatto con Natuferm® Intense è stato descritto come complesso, rotondo e maturo, come un vino invecchiato sui lieviti.

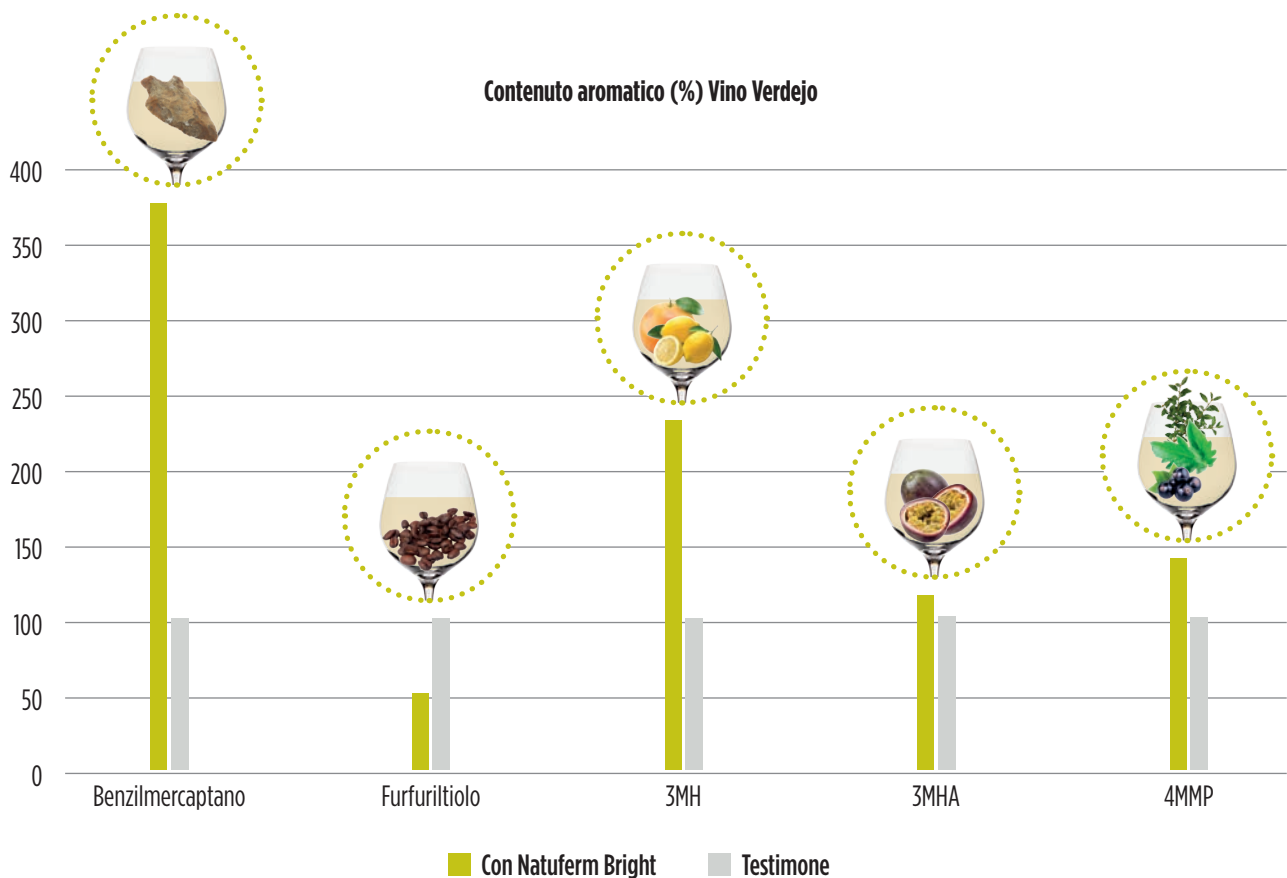
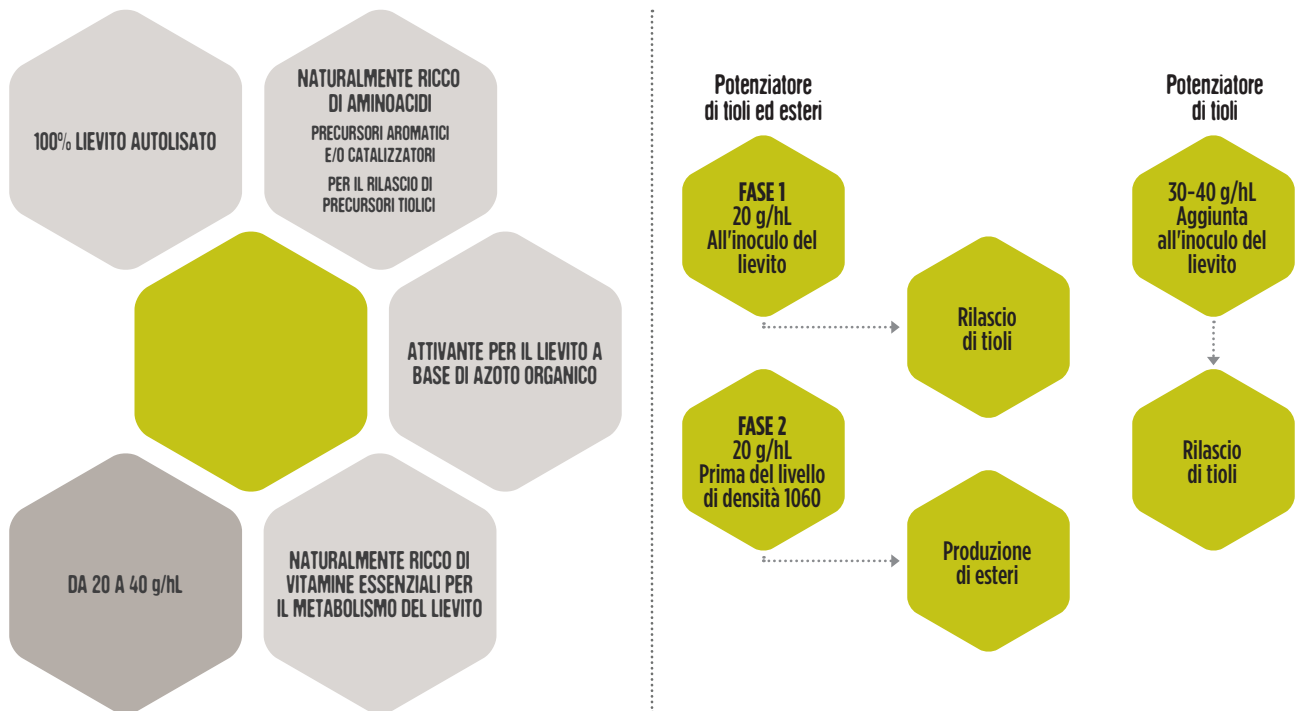
Composti aromatici positivi (valore attivo fragranza)



Risultati di prove condotte in Italia nel 2020 da Crea Asti (Italia) su mosto di Moscato.

NATUferm® Bright

PROMUOVE LA PRODUZIONE DI TIOLI ED ESTERI NEI VINI BIANCHI E ROSATI



La fermentazione con **Natuferm® Bright** (40 g/hL) comporta un aumento significativo del contenuto di tioli, ma anche una riduzione dell'aroma associato a note di caffè/affumicato. Questo vino Verdejo è più ricco di aromi tiolici ed è più fresco all'olfatto.

Natuferm Bright è la risposta per creare aromi in linea con le aspettative dei vostri clienti.

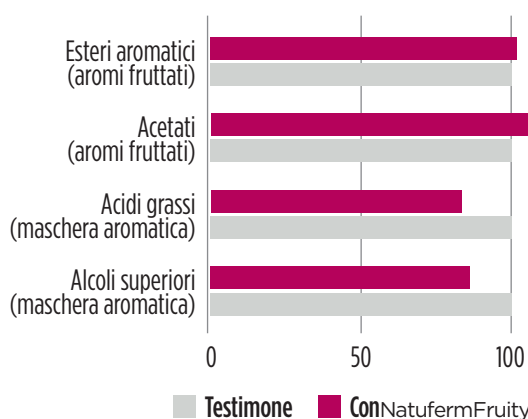
NATUferm® Fruity

PROMUOVERE IL VINO ROSSO FRUTTATO E LA CONSERVAZIONE DEL CARATTERE FRUTTATO NEL TEMPO

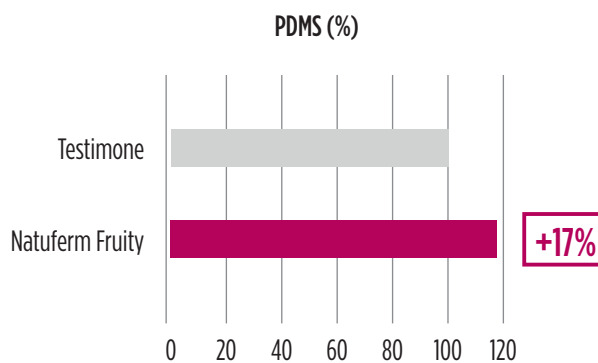


Il Syrah fermentato con **Natuferm® Fruity** è più ricco di aromi fruttati (esteri e acetati). L'intensità aromatica è maggiore grazie alla ridotta presenza di molecole note come "mascheratori" di aromi.

Natuferm Fruity significa più aromi e maggiore intensità aromatica nel tempo.



Syrah vinificato in flash release, con e senza Natuferm Fruity (40 g/hL).



Syrah vinificato in flash release, con e senza Natuferm Fruity (40 g/hL). Analisi 1 mese dopo l'imbottigliamento.

Natuferm Fruity è ricco di aminoacidi, il che permette di conservare le molecole di PDMS poiché non vengono "consumate" dal lievito.

Nei vini imbottigliati il PDMS, attraverso il rilascio graduale del DMS che genera, permette di mantenere l'intensità fruttata nonostante la naturale perdita quantitativa nel tempo.

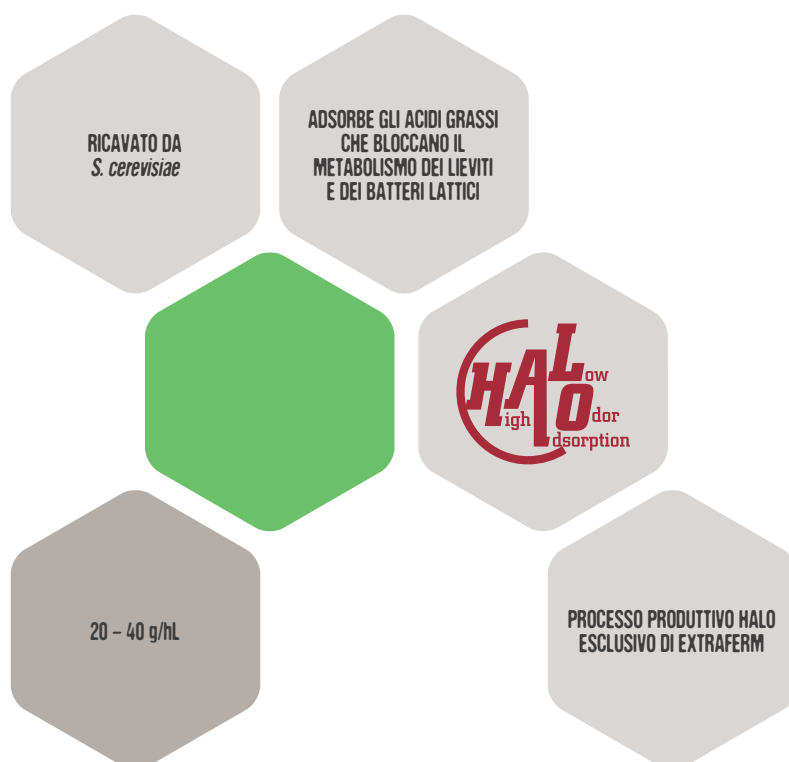
Natuferm Fruity significa anche conservare l'intensità fruttata dei vostri vini nel tempo.

PROTEZIONE E DETOSSIFICAZIONE



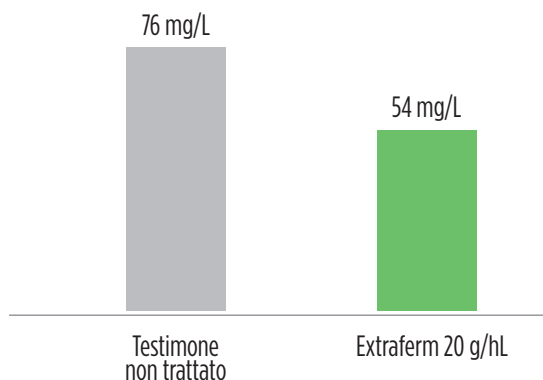
EXTRAferm®

PARETI CELLULARI DI LIEVITO ALTAMENTE ADSORBENTI



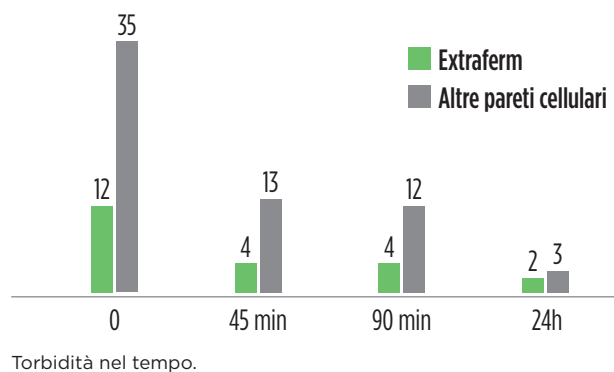
Capacità di Extraferm di adsorbire gli acidi grassi durante la fermentazione

Il vino, contaminato naturalmente, dopo 24h di contatto con **Extraferm**® a 20 g/hL contiene almeno il 29% di acidi grassi in meno, rendendolo più adatto alla fermentazione.



Capacità di Extraferm di sedimentare rapidamente

Un vino trattato con **Extraferm** sedimenta più velocemente di un vino trattato con altre pareti cellulari di lievito. Le pareti cellulari del lievito sono aggiunte a 20 g/hL, ma un trattamento con **Extraferm** sedimenta in 45 minuti, mentre ci vorrebbe il doppio del tempo con altri prodotti di pareti cellulari del lievito. Questo significa che il vino detossificato con **Extraferm** sarà pronto prima per la successiva fase di produzione e con meno rischi di ossidazione.



AUSILIARI PER LA VINIFICAZIONE DEDICATI



Prodotti con lievito primario coltivato, essiccato con tecnologie selezionate. Un'attenzione particolare è rivolta alla produzione di prodotti microgranulati che non si agglomerano. La loro sospensione completa si ottiene in pochi secondi. Questa caratteristica offre facilità d'uso, risparmio di tempo e distribuzione uniforme.



SOLUZIONI POST-
FERMENTAZIONE



OENOBANDS[®]
ADVANCED WINEMAKING SOLUTIONS



RAPIDASE® NEXT APPLICATIONS

RAPIDASE

HIGH SPEED ENZYMES SINCE 1922 REVELATION AROMA

RAPIDASE REVELATION AROMA E RIMOZIONE DEL DIFETTO SMOKE-TAINT

Rapidase® Revelation Aroma, una formulazione enzimatica unica di β -D-glicosidasi per massimizzare il potenziale aromatico o diminuire efficacemente il rischio di contaminazione da fumo [smoke taint].

Rapidase Revelation Aroma è una formulazione enzimatica prodotta da DSM partendo da un ceppo selezionato di *Aspergillus sp.* Contiene lo spettro

completo delle attività glicosidasiche per un'azione altamente mirata ed efficace. Un programma di ricerca condotto presso l'INRA di Montpellier (ora INRAE) per DSM Food Specialties ha evidenziato le reazioni sequenziali che idrolizzano i precursori aromatici glico-coniugati e portano alla completa rivelazione del profilo aromatico del vino (**Figura 1**).

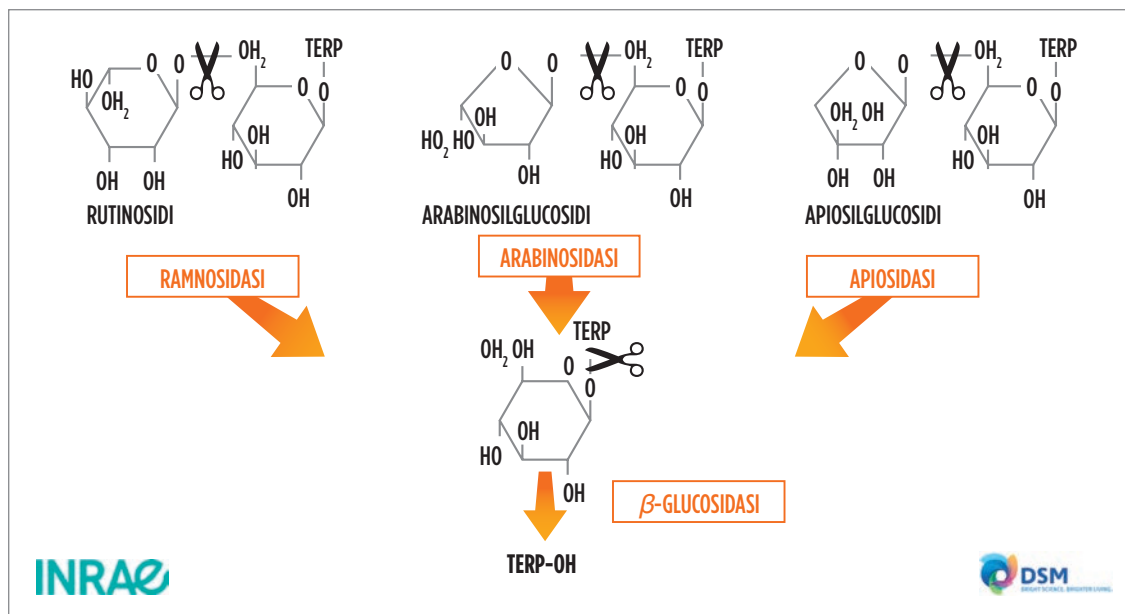


Figura 1. Meccanismo d'azione di Rapidase Revelation Aroma.

I precursori non volatili dell'aroma nella bacca dell'uva possono essere liberati chimicamente o biochimicamente durante la fermentazione e l'invecchiamento del vino, ma questo meccanismo è lento e limitato (**Figura 2**). I terpeni e i C13-norisoprenoidi sono le famiglie più abbondanti e rilevanti sia nelle uve bianche che in quelle rosse e la

loro proporzione dipende dalle varietà di uva e dalle condizioni pedoclimatiche. Questi glicocongiugati sono sempre presenti a livelli molto più alti del corrispondente aroma libero, rappresentando un tampone aromatico molto interessante che può essere rapidamente rilasciato utilizzando la formulazione enzimatica appropriata.

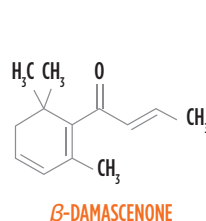
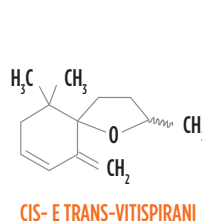
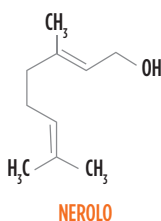
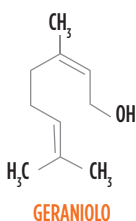
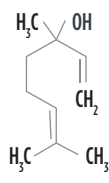


Figura 2. Gli aromi più comunemente rilasciati nel vino dopo l'idrolisi dei glicocongiugati.

A causa della complessa struttura degli aromi glicoconjugati (Figura 1), l'uso di un formulato enzimatico come Rapidase Revelation Aroma, con un contenuto equilibrato di arabinofuranosidasi, ramnosidasi, apiosidasi e β -D-glucosidasi, è necessario per rilasciare in modo efficiente questi aromi.

Facilitare e migliorare il rilascio dei glicoconjugati aromatici nei vini bianchi non è interessante solo per il Moscato, il Traminer o il Riesling, ma anche per altre cultivar "non terpeniche" come il Sauvignon blanc, il Grenache, lo Chardonnay, il Verdejo, il Pinot Grigio e il Viognier.

Rapidase Revelation Aroma può essere utilizzato anche su varietà rosse senza interferire negativamente sul colore del vino. Diverse prove su Syrah, Pinot nero, Tempranillo, Cabernet, Grenache, Malbec o anche su alcune varietà specifiche per paese come Carmenère in Cile, Touriga Nacional in Portogallo o Aleatico in Italia (Figura 3) hanno mostrato ottimi risultati nel rilascio di terpeni e norisoprenoidi che hanno aumentato la complessità aromatica dei vini. I norisoprenoidi come il β -damascenone contribuiscono anche ad alcuni caratteri floreali, al fruttato globale e alla longevità dell'aroma.

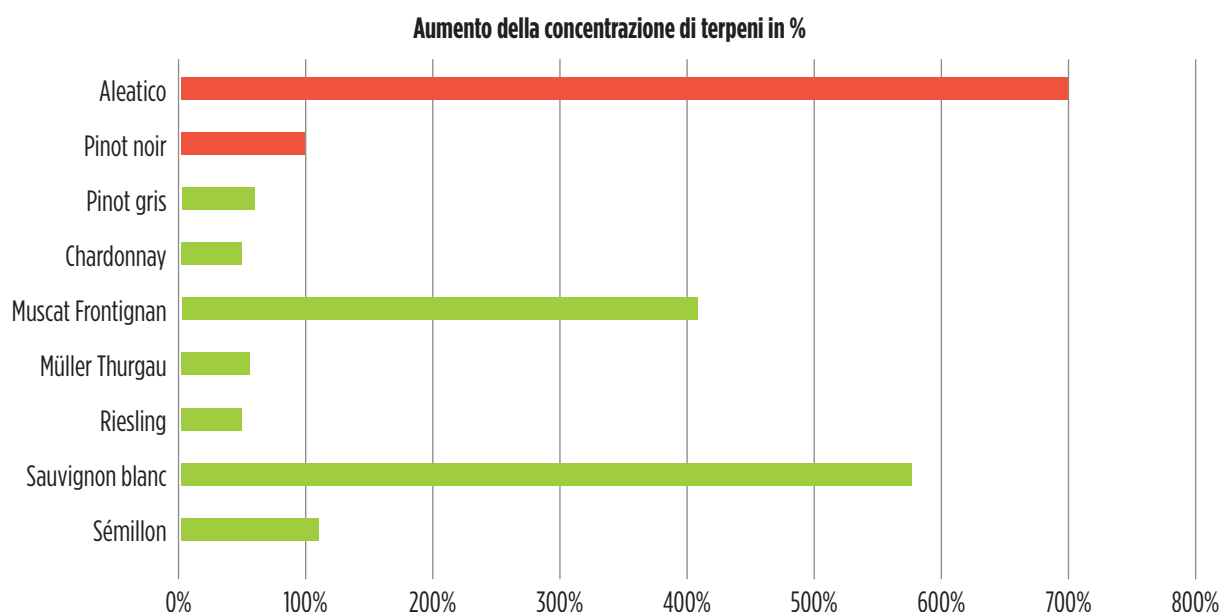


Figura 3. L'effetto di Rapidase Revelation Aroma (2 g/hL) sull'aumento della concentrazione di terpeni (in %) per alcune varietà di uva.

Per evitare il loro rilascio progressivo, anche in bottiglia, i composti glicosilati "negativi" potenzialmente responsabili delle note di fumo, devono essere eliminati dal vino.

Nell'ultimo decennio, incendi devastanti hanno colpito aree viticole in tutto il mondo: Australia, California, Cile, Sudafrica, Portogallo e Francia. Molti vini provenienti da quelle regioni hanno presentato contaminazioni da fumo dovute all'assorbimento di composti volatili dal fumo sugli acini d'uva e al loro successivo trasferimento al vino durante la vinificazione. Questi composti sono perfino metabolizzati dall'acino in glicoconjugati. Le contaminazioni da fumo libero sono molto stabili e

il loro contributo sensoriale è molto dannoso, con un sapore affumicato e un retrogusto di cenere.

Il rapporto tra composti liberi e glicosilati dipende principalmente dal periodo di esposizione. L'esposizione al fumo all'invasatura porta al più alto livello di glicosidi rispetto alle forme libere. Diversi glicosidi sono presenti nelle uve contaminate dal fumo: glucosidi, diglucosidi, rutinosidi, ramnosidi e apiosidi. Questi composti saranno progressivamente idrolizzati durante l'invecchiamento del vino e possono contribuire alla comparsa dell'odore di fumo in vasca o in bottiglia, anche se è stato effettuato un trattamento di rimozione delle forme libere inizialmente presenti.



Poiché la loro struttura è molto simile alla struttura generale dei glicoconjugati dell'aroma, l'uso di **Rapidase Revelation Aroma** è la scelta giusta per la loro eliminazione.

Questa applicazione è stata studiata durante una tesi di laurea presso la Stellenbosch University (Sud Africa) su uve contaminate artificialmente dal fumo, dove **Rapidase Revelation Aroma** ha rilasciato una quantità significativa

di fenoli volatili dalle loro forme legate (fino all'80% di aumento per i vini di riferimento contaminati dal fumo). Ci sono stati anche notevoli aumenti negli attributi "piccoli frutti" [litterally berry = bacche], "floreale / profumato" e "prugna / confettura" dopo il trattamento enzimatico di tutti i vini. I prodotti a base di **Extraferm**® hanno mostrato risultati promettenti per la rimozione dei fenoli volatili dopo il trattamento enzimatico, poiché la percezione del fruttato non è stata influenzata.



Nel 2020, un progetto condotto all'AWRI con vini naturalmente colpiti da contaminazione da fumo, ha dimostrato l'efficacia di **Rapidase Revelation Arom**. Durante questo progetto, le contaminazioni da fumo si

sono dimostrate stabili nel tempo senza trattamento enzimatico, mentre i GG (diglucosidi), che sono i principali responsabili del rilascio di contaminazioni da fumo durante l'invecchiamento del vino, sono diminuiti del 99% (Figura 4).



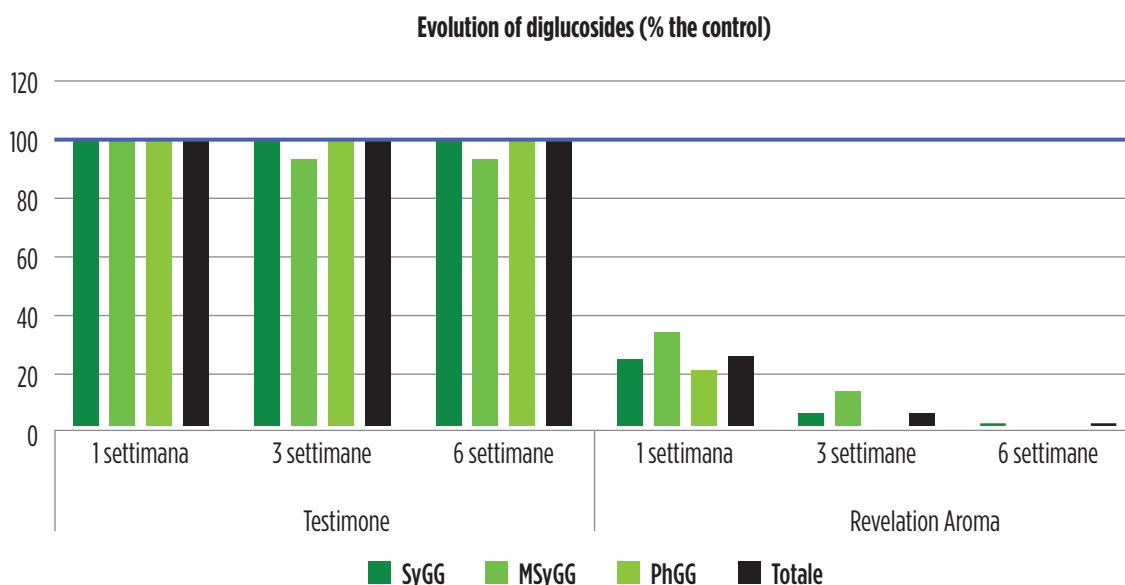
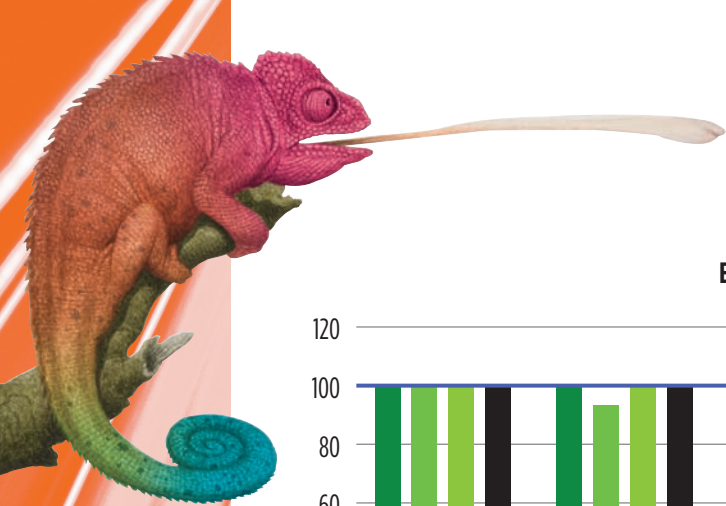


Figura 4. Studio AWRI su un Pinot Noir 2019 (Tasmania). Revelation Aroma a 2 g/hL.

Pertanto, l'uso di **Rapidase Revelation Aroma** per rilasciare i composti di fumo glicosilati e la successiva rimozione delle forme libere utilizzando **Extraferm** (vedi **Figura 5**) sembra essere una soluzione efficiente grazie a un doppio effetto:

- Effetto diretto dovuto al rilascio enzimatico e alla successiva rimozione delle contaminazioni da fumo (forme legate e libere).
- Effetto indiretto grazie all'aumento del carattere fruttato del vino dovuto al rilascio di composti aromatici vantaggiosi.

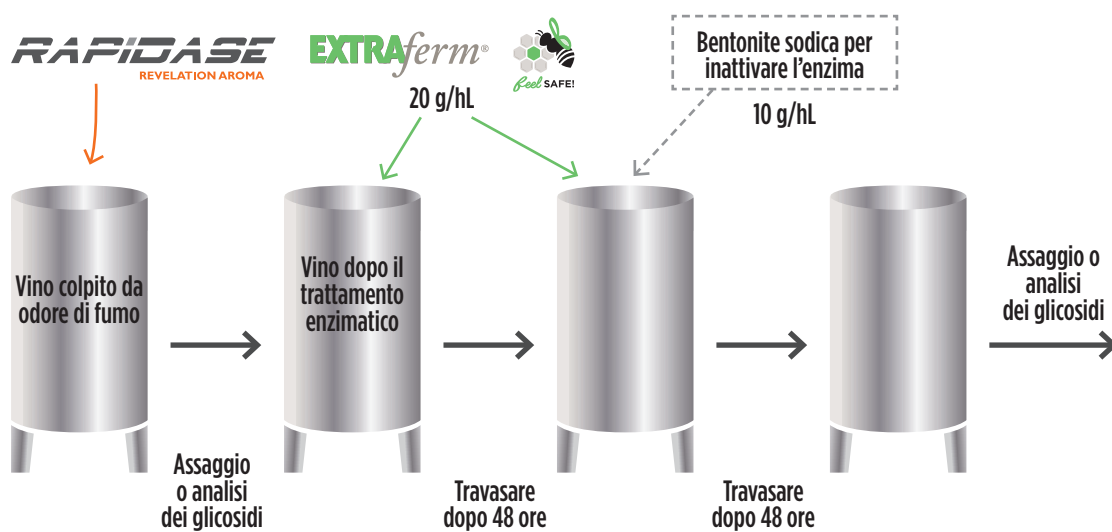
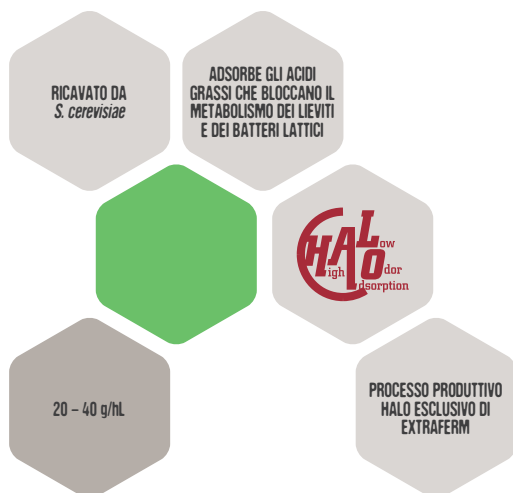


Figura 5. Azione combinata di Rapidase Revelation Aroma ed Extraferm per liberare ed eliminare le molecole "del fumo" dal vino.

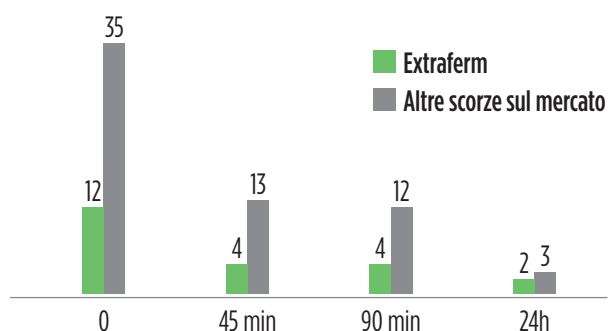


PARETI CELLULARI UNICHE ED ALTAMENTE ADSORBENTI PER LA DETOSSIFICAZIONE

Extraferm® è composto al 100% da scroze di lievito, inodori ed altamente adsorbenti. Migliora le condizioni di fermentazione eliminando i composti tossici dal mosto e dal vino, quali gli acidi grassi, l'ocratossina (OTA) e lo ftalato dibutilico. Adsorbendo i contaminanti del vino quali gli anisoli (TCA, TBA, PCA, TeCA ecc.), **Extraferm** adsorbe i gusti e odori sgradevoli, ristabilendo la qualità di vino. Dosaggio raccomandato: da 20 a 40 g/hL.



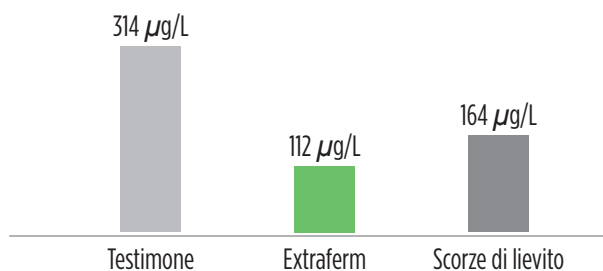
UN PRODOTTO SEMPLICE DA USARE



FTALATO DIBUTILICO

- **Molecola inodore.**
- Plastificante utilizzato per i contenitori, le chiusure sintetiche, i BIB, le tubazioni, i rivestimenti dei serbatoi con resina epossidica.
- La Cina ha fissato il limite a 0,3 mg/L (300 µg/L) per il vino importato.

Il vino naturalmente contaminato è trattato con Extraferm (2 x 20 g/hL). Extraferm diminuisce il contenuto dello ftalato dibutilico del 60%.



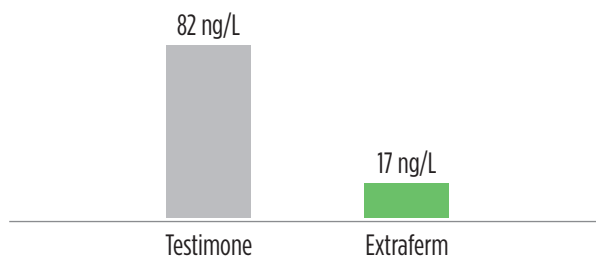
OCRATOSSINA A (OTA)

- Prodotta da *Aspergillus carbonarius* naturalmente presente sull'uva alterata di vigneti con clima caldo e secco.
- Concentrazione massima impostata a 2 µg/L in UE e in Cina e a 1 µg/L in Canada.

Extraferm (2 x 20 g/hL) può ridurre il contenuto di OTA nel vino contaminato naturalmente fino al 27%.

ANISOLI

- **Molecole odorose.**
- **TCA**
 - provocato dalle cessioni del sughero
 - riscontrato nel vino contenuto in botti
 - Soglia olfattiva di percezione: 4-6 ng/L.
- **TeCA**
 - Collegato al gusto di muffa
 - Soglia olfattiva di percezione: 20 ng/L.
- **PCA**
 - Collegato al gusto di muffa
 - Soglia olfattiva di percezione: 4 µg/L.
- **TBA**
 - Causa gusti muffa/terroso (GMT)
 - Soglia olfattiva di percezione: 3-8 ng/L.



Vino naturalmente contaminato da TeCA e trattato con Extraferm a 2 x 20 g/hL. La quantità di TeCA diminuisce al di sotto della soglia di percezione.



LA NOSTRA ESPERIENZA
NELLE MANNOPROTEINE

COSA RENDE UNICI I NOSTRI PRODOTTI A BASE DI MANNOPROTEINE?

Oenobrand fornisce soluzioni di qualità basate su mannoproteine selezionate grazie alla sua conoscenza della biochimica dei lieviti e delle mannoproteine, alle competenze nell'estrazione e nella produzione ed al know-how per quanto riguarda le applicazioni delle mannoproteine in enologia.

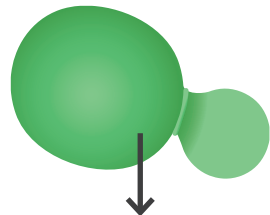


Conforme al regolamento europeo CE 834/2007
- UE 203/2012, modificato da UE 2018/1584 e ai
regolamenti americani NOP (National Organic
Program - Programma Biologico Nazionale).

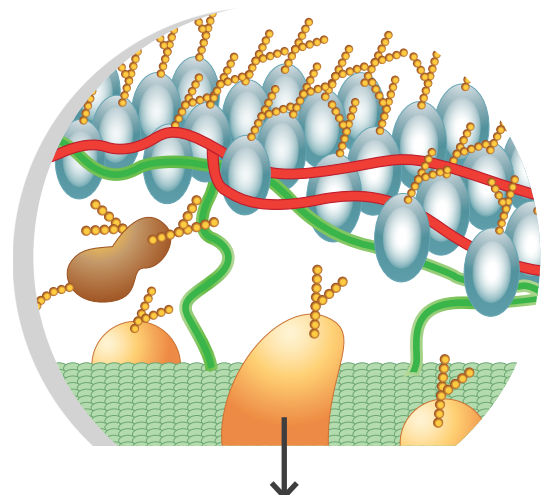
**COMPETENZA
OENOBRANDS**

**SCELTA DEI CEPPI DI
LIEVITI COME MATERIA
PRIMA**

LIEVITO

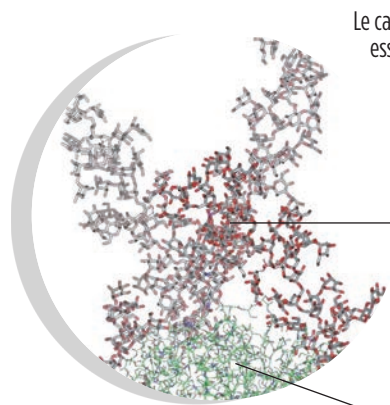


PARETE
CELLULARE
DI LIEVITO



■ CONDIZIONI
DI ESTRAZIONE
■ CONDIZIONI DI
ULTRAFILTRAZIONE

MANNOPROTEINE



Le catene del mannano possono
essere di differente lunghezza

La proporzione relativa di peptidi
e mannano possono variare

La parte del peptide può
essere di diverse dimensioni

■ STRUTTURA DELLE
MANNOPROTEINE
■ APPLICAZIONI DELLE
MANNOPROTEINE



LA SOLUZIONE A BASE DI MANNOPROTEINE STABILIZZARE E MIGLIORARE QUALSIASI VINO

LA STABILIZZAZIONE TARTARICA

Claristar[®] è la prima mannoproteina liquida al mondo per la produzione di vino di qualità. Ha proprietà stabilizzanti uniche, che gli consentono di inibire le precipitazioni dei sali di bitartrato di potassio ed è indicata per l'uso nella produzione di vino convenzionale e biologico (UE e NOP).



MIGLIORA LE SENSAZIONI ORGANOLETTICHE

Claristar presenta anche l'ulteriore vantaggio di migliorare la qualità sensoriale del vino aumentando la **percezione di morbidezza** e **riducendo l'astringenza** sia all'inizio che nel finale di bocca. Inoltre, vengono preservati il colore del vino e l'acidità naturale.

Dal 2007, i clienti **Claristar** testimoniano che il vino trattato con **Claristar** **mantiene un aroma fresco, contribuendo a preservare il potenziale aromatico** e di conseguenza ha una **migliore shelf-liferispetto** ad altri metodi di stabilizzazione.

L'uso non può essere più facile, poiché Claristar viene semplicemente aggiunto direttamente al vino prima dell'imbottigliamento, consentendo una perfetta omogeneità e la filtrazione poco dopo l'aggiunta.

Il processo di produzione brevettato consente a Oenobrand di fornire una soluzione purificata di mannoproteine specifiche, estratte da *Saccharomyces cerevisiae*. **Claristar** è la mannoproteina più efficace sul mercato poiché contiene la frazione mannoproteica con il **più alto Indice di Stabilità Tartarica (TSI)**. In poche parole, ciò significa che mostra la massima efficacia nella stabilizzazione dei tartrati.

Claristar stabilizza i vini rossi, bianchi e rosati, a un dosaggio preciso da 50 a 120 ml/hL, inibendo così la crescita dei cristalli di bitartrato di potassio. La dose specifica viene determinata in laboratorio, secondo il **"metodo ISS per Claristar"**.

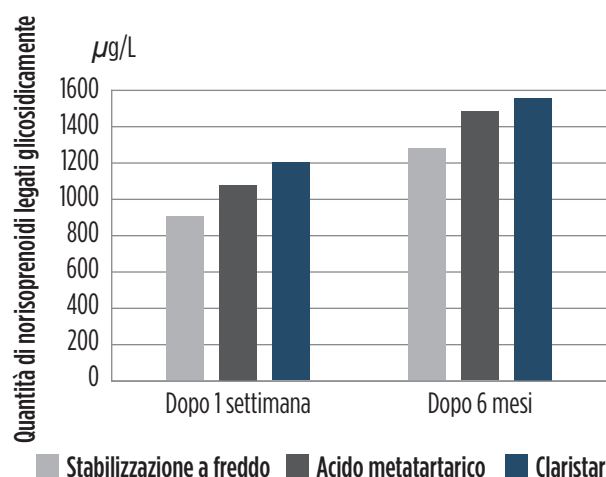
ISS[®]
Technologies

Questo specifico metodo di riferimento standard è stato sviluppato da **Oenobrand**, con il supporto di **Dario Montagnani/Enolab Service srl** e **Checkstab Instruments di Delta**

Acque. "ISS" sta per Indice di Sovrasaturazione Stabile, parametro determinato dalla valutazione della stabilità tartarica con lo strumento Checkstab. Lo scopo di questa analisi è fornire l'esatto dosaggio di Claristar necessario per stabilizzare il tuo vino - senza nessuna incertezza.

Il **"metodo ISS per Claristar"** viene eseguito nei laboratori partner e il risultato di questa analisi:

- ti dà informazioni sull'instabilità del tuo vino.
- fornisce il dosaggio preciso di **Claristar** al quale si otterrà la stabilità dei tartrati.



**Il risultato finale: secondo gli enologi,
un vino stabile e migliore a livello sensoriale**

STABILIZZARE + MIGLIORARE



FINALtouch[®]
WINE PERFECTION

MANNOPROTEINE FINAL TOUCH AGGIUNGERE VALORE AL TUO VINO

La gamma di mannoproteine **Final touch**[®] è il risultato dell'esperienza di Oenobrand sulla mannoproteine, sulla loro struttura, produzione e meccanismo d'azione. Queste mannoproteine contribuiscono alla stabilizzazione tartarica e colloidale.

- ◆ Mannoproteine liquide ad effetto istantaneo.
- ◆ Aggiunta prima dell'imbottigliamento.
- ◆ Maggiore longevità, espressione aromatica e persistenza del vino.
- ◆ Estratte da *Saccharomyces cerevisiae*.
- ◆ Consentite per la produzione di vino biologico.
- ◆ Dosaggio: da 5 a 50 ml/hL .

Abbiamo un prodotto perfetto per il tuo vino: lo assaggerai!



Final touch POP

Vini spumanti

Armonizza acidità e sapidità

Finale più morbido e rotondo



Final touch TONIC

Vini bianchi e rosati

Aumenta la freschezza

Limitata l'ossidazione (bottiglia e serbatoio/botte)



Final touch GUSTO

Vini rossi

Migliora il fruttato

Ammorbidisce la struttura del vino

Minore astringenza



LA PROVA È NEL GUSTO

Alcuni clienti ci hanno segnalato che miscelano due dei tre prodotti final touch nei loro vini. Ciò consente di conferire al vino un ulteriore livello di complessità e qualità e di ottenere esattamente ciò che è richiesto per un determinato vino. Fondamentalmente, combinando le tre mannoproteine **Final touch**, si può ottenere ancor di più la qualità ricercata in un vino specifico.



Il Prosecco è uno vino spumante dal corpo leggero, fresco, aromatico e vibrante. Ha un livello di acidità medio-alto con una bella spumosità. Ha spiccate note aromatiche principali di tipo fruttato (mela, pera, pesca bianca) e floreali e possibili note secondarie di pasticceria, nocciola e frutta tropicale.

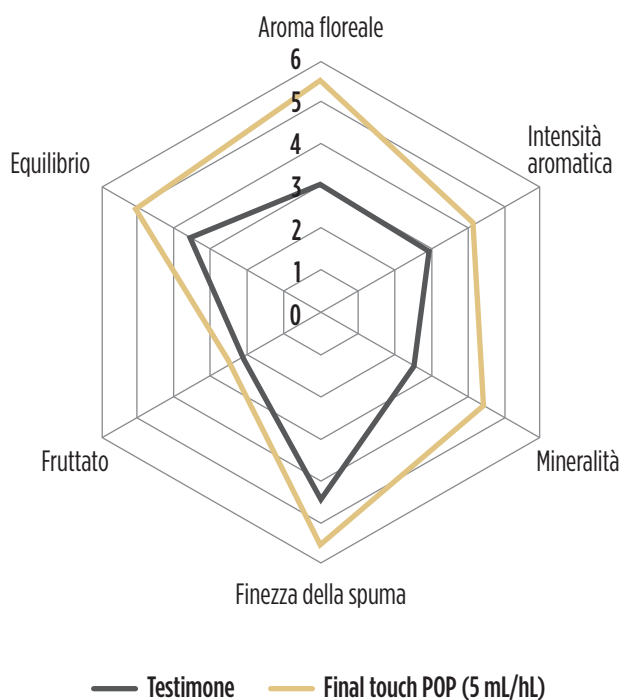
Come possiamo aiutare?

Final touch® POP è costituito da mannoproteine selezionate per le loro proprietà specifiche, la cui produzione è stata ottimizzata per soddisfare perfettamente le esigenze dei vini fermentati in autoclave.

Contribuisce all'equilibrio colloidale del vino, aiutando a migliorare la sua frizzante carezzevolezza, favorendone l'espressione e la persistenza **aromatica** oltre a

migliorarne l'effervescenza.

Final touch POP è la prima mannoproteina che aumenta immediatamente la sensazione di **freschezza** e **pulizia** olfattiva. Questa mannoproteina è efficace sui vini aromatici in quanto stabilizza l'aroma, e sui vini stanchi perché rivitalizza il naso. Final touch POP apporta anche **volume** e un **morbido retrogusto**.



Prosecco, degustazione cinque mesi dopo il trattamento e l'imbottigliamento.



Per raggiungere la perfezione dei vini effervescenti



COSA SUCCEDDE CON I POLIFENOLI, L'ASTRINGENZA E LE MANNOPROTEINE NEL VINO ROSSO?

FINAL touch[®]
WINE PERFECTION



I composti fenolici, e più in particolare i tannini, sono responsabili della sensazione in bocca, contribuendo alla qualità organolettica del vino rosso. I tannini influenzano anche la capacità di invecchiamento di un vino. Possono interagire con le mannoproteine e influenzare l'astringenza, la stabilità chimica e colloidale del vino durante l'invecchiamento. Numerosi complessi tannino-mannoproteine aumentano di concentrazione durante l'invecchiamento e prevengono la reazione dei tannini con le proteine salivari, che sono alla base della sensazione di astringenza in bocca (vedi le pagine di Approfondimento [Spotlight] per maggiori dettagli).

Poiché la struttura del tannino a volte ha bisogno di essere ottimizzata, Oenobrand ha sviluppato **Final touch[®] GUSTO**.

Final touch GUSTO contiene una frazione mannoproteica specifica e, grazie alla sua interazione con i tannini, il vino rosso trattato avrà una **migliore pienezza, un gusto più rotondo e una minore astringenza**.

Questo aiuta ad accelerare il processo di invecchiamento del vino rosso o facilita la sua rifinitura prima dell'immissione sul mercato (**Figura 1**).

Anche per quanto riguarda l'aroma, **Final touch GUSTO** avrà un impatto positivo, accentuando l'**intensità aromatica, il fruttato e la finezza del vino rosso** (**Figura 2**).

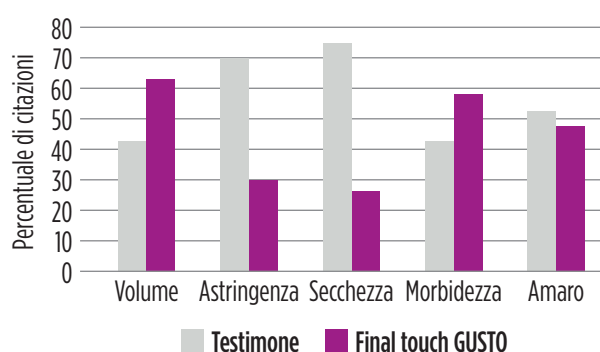


Figura 1. Confronto tra 12 vini rossi con e senza Final touch GUSTO, percentuale di citazioni da un panel allenato (30 degustatori).

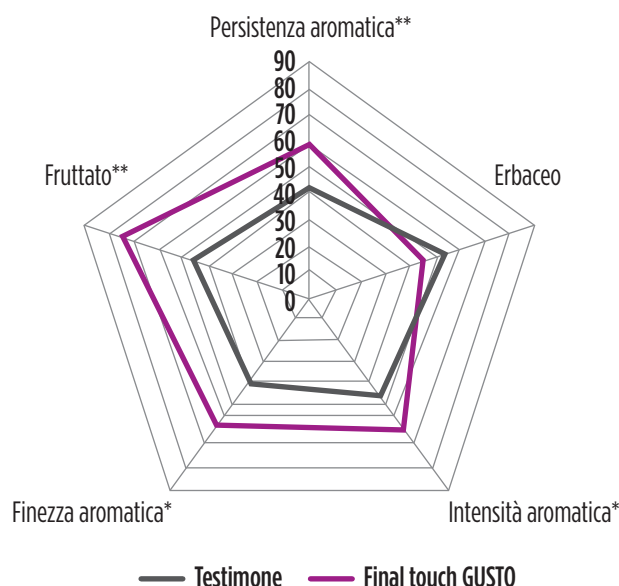


Figura 2. Confronto tra 12 vini rossi con e senza Final touch GUSTO, percentuale di citazioni da un panel allenato (30 degustatori). **molto significativo, * significativo.



IL VOSTRO DISTRIBUTORE



CORIMPEX SERVICE SRL
Via Cjarbonaris, 19
34076 Romans d'Isonzo (GO) - Italy
Tel +39 0481 91008 / 91066
info@corimpex.it
www.corimpex.it

OENOBRANDS®

Parc Agropolis II - Bât. 5
2196 Boulevard de la Lironde - CS 34603
34397 Montpellier Cedex 5 - FRANCE
+33 467 72 77 45

www.oenobrand.com