

Non solo zuccheri: i parametri analitici che aiutano a prendere decisioni rapide prima e durante la vendemmia

Dr. Simone Bellassai, Chimico, Enologo, esperto di analisi chimiche su alimenti e bevande - CDR FOODLAB® Division Manager

P2620

1. Il momento della raccolta come decisione tecnica

In vendemmia, 48 ore possono bastare per modificare il rapporto tra zuccheri, acidità e pH, cambiando la destinazione enologica di una partita d'uva. Per questo la scelta del momento di raccolta non può basarsi solo sul grado zuccherino, ma richiede una lettura combinata dei principali parametri analitici per interpretare l'evoluzione complessiva della bacca.

L'esperienza del viticoltore rimane centrale.

L'assaggio degli acini, la valutazione della consistenza della polpa, dello spessore della buccia e della lignificazione dei vinaccioli sono pratiche ancora fondamentali. Tuttavia, in un contesto caratterizzato da maggiore variabilità climatica, queste osservazioni risultano più efficaci quando vengono integrate con dati analitici oggettivi. Annate con piogge intense, siccità prolungata o temperature elevate possono modificare rapidamente l'equilibrio interno dell'uva. Le analisi pre-vendemmia consentono quindi di affiancare alla valutazione sensoriale una misurazione precisa dei principali indicatori chimici, riducendo l'incertezza nella scelta della finestra di raccolta.

2. I parametri fondamentali della maturità tecnologica

La maturità tecnologica riguarda l'equilibrio tra componenti chimiche che influenzano il profilo fermentativo, la stabilità microbiologica e le caratteristiche sensoriali del vino. Tra i parametri più importanti da monitorare in fase pre-vendemmia rientrano **zuccheri, acidità totale, pH e acido L-malico, APA e acido gluconico**.

Zuccheri e grado alcolico potenziale

Gli zuccheri fermentescibili, principalmente **glucosio** e **fruttosio**, rappresentano il substrato utilizzato dai lieviti per la produzione di etanolo durante la fermentazione alcolica. La loro determinazione consente quindi di stimare il grado alcolico potenziale del mosto e di seguire con precisione l'evoluzione della fermentazione. Con **CDRWineLab®**, l'analisi degli **zuccheri fermentescibili** in vino e mosto è correlata al metodo di riferimento **OIV-MA-AS311-02** ed è stata ottimizzata per offrire risultati rapidi direttamente in cantina. Il sistema permette di misurare il contenuto totale di **glucosio e fruttosio** e, se necessario, anche il **saccarosio**, fornendo un dato

operativo utile per la gestione della raccolta e della vinificazione.

In fase pre-vendemmia, il monitoraggio degli zuccheri aiuta a valutare l'avanzamento della maturazione e a definire la finestra di raccolta più coerente con l'obiettivo enologico. Tuttavia, l'accumulo zuccherino deve sempre essere interpretato insieme a **acidità totale, pH, acido L-malico**, maturità fenolica e osservazioni agronomiche, poiché un elevato contenuto zuccherino non corrisponde necessariamente a un equilibrio completo della bacca.

Acidità totale e pH

Acidità totale e pH sono due parametri strettamente collegati, ma non sovrapponibili.

L'**acidità totale** misura l'insieme degli acidi presenti nel mosto, tra cui acido tartarico, acido malico e altri acidi organici. Il **pH**, invece, esprime l'acidità attiva e fornisce informazioni fondamentali sulla stabilità microbiologica e sulla reattività chimica del mosto. Un pH adeguatamente controllato contribuisce a limitare lo sviluppo di microrganismi indesiderati e favorisce una migliore gestione della fermentazione. Al contrario, valori di pH elevati possono aumentare la vulnerabilità del mosto a fenomeni ossidativi e alterazioni microbiologiche.

Acido L-malico

L'acido L-malico è un indicatore particolarmente utile per valutare l'evoluzione della maturità dell'uva. La sua concentrazione tende a diminuire durante la maturazione, soprattutto in presenza di temperature elevate, poiché la pianta può utilizzarlo nei processi respiratori. **Monitorare l'acido malico** è importante per due motivi. Da un lato, consente di valutare la perdita progressiva di freschezza acida. Dall'altro, aiuta a prevedere l'impatto della fermentazione malolattica, che trasforma l'acido malico in acido lattico, modificando la percezione di morbidezza, equilibrio e struttura del vino.

3. Il rapporto tra zuccheri e acidità in un clima più variabile

Uno degli aspetti più delicati della viticoltura contemporanea è il possibile disallineamento tra maturità tecnologica, fenolica e aromatica. In condizioni di stress termico o idrico, l'accumulo degli zuccheri può accelerare, mentre la maturazione fenolica e aromatica può richiedere tempi più lunghi. Questo può creare una situazione complessa per il produttore: raccogliere presto per preservare acidità e freschezza, oppure attendere

una maturazione fenolica più completa, con il rischio di ottenere mosti più ricchi in zuccheri e meno equilibrati dal punto di vista acido. Il monitoraggio analitico aiuta a interpretare questa evoluzione. La valutazione combinata di **zuccheri**, **acidità totale**, **pH** e **acido malico** permette di individuare con maggiore precisione il momento in cui l'uva esprime il miglior compromesso tra potenziale alcolico, freschezza, stabilità e profilo sensoriale atteso. In questo contesto, l'analisi non sostituisce l'esperienza del viticoltore o dell'enologo, ma fornisce un supporto decisionale concreto, soprattutto quando le condizioni climatiche rendono meno prevedibile il comportamento della vite.

| Scenario | Rischio | Analisi utile |
|-----------------------------------|--|--|
| Annata calda e siccitosa | Zuccheri alti, acidità in calo, malico basso | Zuccheri, pH, acidità totale, L-malico, APA |
| Piogge pre-raccolta | Diluizione, rischio sanitario | Zuccheri, pH, acido gluconico |
| Uve aromatiche | Perdita di freschezza o aromi se si attende troppo | Zuccheri, acidità, L-malico, APA |
| Uve destinate a rossi strutturati | Attesa fenolica con rischio alcol elevato | Zuccheri, pH, acidità, polifenoli se disponibili |

Questi scenari mostrano come il valore dell'analisi pre-vendemmia non dipenda dal singolo parametro isolato, ma dalla lettura combinata di più indicatori. Alcuni esempi aiutano a chiarire come un dato disponibile in tempi rapidi possa orientare decisioni diverse in vigneto e in cantina.

Esempi pratici di lettura combinata dei parametri

Annata calda

Una parcella mostra zuccheri in rapido aumento, pH crescente e acido L-malico in forte diminuzione. In questo caso, il dato analitico rapido può aiutare a decidere se anticipare la raccolta per preservare freschezza ed equilibrio, oppure destinare quelle uve a una vinificazione diversa.

Piogge prima della raccolta

Dopo un evento piovoso, il solo controllo di zuccheri e acidità può non essere sufficiente. La determinazione dell'acido gluconico aiuta a individuare partite con maggiore rischio sanitario, da separare e gestire con attenzione già all'arrivo in cantina.

4. Oltre zuccheri e acidità: perché APA e acido gluconico cambiano le decisioni in vendemmia

Oltre ai parametri tradizionali della maturità tecnologica, alcune analisi consentono di valutare aspetti più specifici legati alla fermentazione e allo stato sanitario delle uve. Tra queste, il controllo dell'**azoto prontamente assimilabile** e dell'**acido**

gluconico può fornire informazioni importanti prima dell'ingresso dell'uva in cantina.

Azoto Prontamente Assimilabile, APA

L'APA, o azoto prontamente assimilabile, rappresenta la frazione di azoto disponibile per il metabolismo dei lieviti durante la fermentazione alcolica. Una concentrazione insufficiente può aumentare il rischio di fermentazioni lente, difficili o incomplete. La disponibilità di azoto è influenzata da diversi fattori, tra cui varietà, suolo, pratiche agronomiche e andamento climatico. In annate caratterizzate da stress idrico o squilibri nutrizionali della vite, la **valutazione dell'APA** può diventare particolarmente rilevante.

Un dato analitico specifico sull'azoto assimilabile consente di **pianificare eventuali integrazioni nutrizionali** in modo più mirato, evitando interventi generici e migliorando la gestione della cinetica fermentativa.

Acido gluconico

L'acido gluconico è comunemente utilizzato come indicatore dello stato sanitario dell'uva e può essere associato alla presenza o all'attività di *Botrytis cinerea*.

La sua determinazione è utile perché consente di valutare il potenziale impatto del materiale raccolto sulla successiva vinificazione. Uve con livelli elevati di acido gluconico possono presentare maggiori criticità dal punto di vista ossidativo e microbiologico, richiedendo una gestione più attenta in cantina. Inoltre, la presenza di **acido gluconico** può influenzare la gestione dell'anidride solforosa, poiché alcuni composti derivanti da uve alterate possono aumentare la quota di SO₂ combinata, riducendo la frazione libera disponibile per la protezione del vino.

5. CDR WineLab® per il controllo analitico in fase pre-vendemmia

Durante la vendemmia, il problema non è solo conoscere il dato, ma ottenerlo quando può ancora modificare una decisione: separare due partite, anticipare la raccolta di un appezzamento, correggere la nutrizione dei lieviti o gestire uve con rischio sanitario.

In situazioni come queste, il vantaggio non è solo eseguire l'analisi internamente, ma ottenere il dato nel momento in cui può ancora orientare una scelta operativa.

Il sistema **CDR WineLab®** consente di eseguire analisi chimiche direttamente in cantina o in un laboratorio aziendale, riducendo la dipendenza dai tempi di risposta dei laboratori esterni e permettendo al produttore di disporre rapidamente di risultati analitici utili per la gestione della raccolta e della vinificazione. Il sistema utilizza

reagenti pronti all'uso e metodiche applicabili a campioni di vino o mosto opportunamente preparati, per esempio mediante filtrazione o centrifugazione quando necessario.

La rapidità delle analisi consente di confrontare campioni provenienti da diversi appezzamenti, varietà o momenti di raccolta, selezionare le partite, monitorare i mosti e intervenire tempestivamente in caso di criticità fermentative. In questo modo il dato analitico non arriva a decisione già presa, ma entra nel flusso quotidiano della vendemmia.

La tabella seguente riassume i principali parametri e le decisioni che possono supportare:

| Parametro | Cosa indica | Decisione che può supportare |
|-----------------|---|---|
| Zuccheri | Potenziale alcolico | Anticipare o posticipare la raccolta |
| Acidità totale | Freschezza e struttura acida | Valutare equilibrio e correzioni |
| pH | Stabilità microbiologica e chimica | Gestione SO ₂ e rischio microbiologico |
| Acido L-malico | Evoluzione della maturazione e freschezza | Prevedere impatto della malolattica |
| APA | Nutrizione dei lieviti | Pianificare integrazioni mirate |
| Acido gluconico | Stato sanitario dell'uva | Separare partite, gestire rischio ossidativo |

Nessun parametro, da solo, descrive completamente lo stato dell'uva. Il valore del controllo analitico nasce dalla lettura combinata: zuccheri elevati con pH alto possono indicare una finestra di raccolta più stretta; acidità in calo e malico basso suggeriscono una perdita di freschezza; acido gluconico significativo richiede maggiore attenzione nella separazione delle partite e nella gestione delle prime fasi di cantina.

6. Confronto tra approcci analitici

Le analisi rapide in cantina e il laboratorio esterno rispondono a esigenze diverse. I metodi di riferimento restano fondamentali per verifiche ufficiali, dispute, certificazioni; un sistema rapido come CDR WineLab® è invece particolarmente utile quando servono controlli frequenti e decisioni ravvicinate durante la vendemmia. Infatti permette di integrare il dato analitico nel flusso decisionale quotidiano della cantina, soprattutto nei giorni in cui la raccolta procede rapidamente e le condizioni delle uve possono variare da un vigneto all'altro.

| Critério | Metodi tradizionali/Laboratoriesterni | CDR WineLab® |
|-------------------------------|--|---|
| Disponibilità del dato | Tempi legati a invio campioni e refertazione | Risultati direttamente in cantina |
| Gestione operativa | Richiede pianificazione o personale specializzato | Procedure semplificate con reagenti pronti all'uso |
| Uso in vendemmia | Meno immediato per decisioni ravvicinate | Adatto a controlli frequenti su più campioni |
| Produttività | Analisi spesso sequenziali o esterne | Possibilità di più test in parallelo |
| Decisioni supportate | Verifiche ufficiali, certificazioni, approfondimenti | Raccolta, separazione partite, nutrizione lieviti, monitoraggio mosti |

7. Il valore dell'autonomia analitica

L'autonomia analitica rappresenta un vantaggio tecnico importante per le aziende vitivinicole che desiderano gestire la vendemmia con maggiore precisione.

Disporre di dati rapidi su **zuccheri, acidità, pH, acido malico, APA e acido gluconico** consente di prendere decisioni più fondate sul momento di raccolta, sulla destinazione delle uve e sulla gestione delle prime fasi di vinificazione.

In un contesto climatico sempre più variabile, il controllo analitico non sostituisce la sensibilità dell'enologo o l'esperienza maturata in vigneto. Al contrario, le rafforza, offrendo informazioni oggettive che aiutano a preservare l'identità varietale, l'equilibrio del vino e la qualità del prodotto finale.

Integrare le analisi pre-vendemmia nel processo decisionale significa trasformare il dato chimico in uno strumento pratico di gestione, capace di supportare scelte tempestive e coerenti con l'obiettivo enologico dell'azienda.

8. Conclusioni

In vendemmia, la rapidità del dato può fare la differenza tra una decisione presa sulla base di un'indicazione parziale e una scelta fondata su una visione più completa dello stato dell'uva. **Zuccheri, acidità, pH, acido L-malico, APA e acido gluconico** non vanno considerati come valori isolati, ma come indicatori complementari da leggere insieme. In questo contesto, strumenti di analisi rapida come **CDR WineLab®** permettono di portare il controllo analitico vicino al momento della decisione, supportando una gestione più tempestiva, consapevole e mirata della vendemmia