La *gene*razione resistente

Stato dell'arte 2022: creazione delle nuove varietà VCR

La velocità con cui evolve il mercato è raramente compatibile con i tempi di sviluppo di una nuova tecnologia in viticoltura; le limitazioni "normative" inoltre dilatano irrimediabilmente i tempi di adozione di nuovi modelli viticoli, a volte banalizzando o addirittura vanificando gli sforzi della ricerca. Nonostante queste difficoltà i Vivai Cooperativi Rauscedo, nella convinzione che la Ricerca e la Sperimentazione siano l'unica arma per affrontare le sfide del futuro, hanno avviato un lungimirante programma di miglioramento genetico basato sulla tecnica dell'incrocio e selezione, coinvolgendo più di 70 varietà di uva da vino e da tavola, che ben rappresentano il panorama ampelografico nazionale ed internazionale.

Uva da vino

Già nel 2006, i Vivai Cooperativi Rauscedo avevano percepito la necessità di dare risposte concrete alle emergenti necessità in tema di sostenibilità vivaistico-viticola e per tale motivo hanno dato corso a una proficua collaborazione con l'Università di Udine e l'Istituto di Genomica Applicata con l'obiettivo di mettere a disposizione dei viticoltori nuove varietà di uva da vino resistenti alla peronospora ed oidio. Le prime dieci varietà resistenti, di cui VCR è licenziatario esclusivo, sono state iscritte al Catalogo Nazionale nel 2015.

Dopo aver raggiunto questo primo traguardo, la valutazione si è concentrata su nuovi vitigni, sempre costituiti dall'Università di Udine, nati dall'incrocio di Pinot nero e Pinot bianco con nuovi e più performanti donatori di resistenza. Nel 2020 sono stati registrati nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite, quattro nuovi vitigni resistenti alle Peronospora ed oidio: Pinot Iskra b., Kersus b., Pinot Kors n. e Volturnis n. Nel 2021 le varietà sono state autorizzate alla coltivazione in Friuli Venezia Giulia e Veneto.

A partire dal 2015 i Vivai Cooperativi Rauscedo hanno avviato un proprio programma di incrocio, allo scopo di ottenere nuove varietà resistenti di uva da vino, da tavola e portinnesti. Il progetto comprende le varietà nazionali ed internazionali più rappresentative della viticoltura mondiale, le quali, con l'introgressione di geni di resistenza alle malattie e agli stress abiotici, potrebbero rendere sostenibile a 360° la viticoltura del nostro pianeta, promuovendone l'adattamento al corrente cambiamento climatico.

Un'attenzione particolare è stata riservata alle varietà autoctone e ai loro cloni, che rappresentano il punto di forza della viticoltura italiana. In sostanza, per VCR, questi nuovi vitigni sono delle "Varietà Autoctone Migliorate" in quanto vengono selezionate con l'obiettivo di coniugare nel loro DNA tradizione ed innovazione, in quanto si distinguono per:

- un profilo aromatico e polifenolico di qualità e tipicità comparabile, se non superiore, a quello del genitore di *V. vinifera;*
- un genotipo di alto profilo agronomico ed enologico con elevata resistenza poligenica alle malattie crittogamiche e agli stress abiotici;
- una resistenza alle malattie che garantisca una tangibile riduzione dei trattamenti fitosanitari e dei relativi costi;
- consentire la realizzazione di vigneti ad elevata sostenibilità ambientale;
- soddisfare le esigenze dei consumatori in termini di alta qualità e salubrità del relativo vino.

Figura 1. Impollinazione dei fiori emasculati

Figura 2. Germogliamento dei semenzali in serra

Negli ultimi anni sono stati realizzati centinaia di diversi incroci, ottenendo centinaia di migliaia di genotipi resistenti, che sono in corso di valutazione agronomica ed enologica. Nel prossimo futuro nel mercato saranno quindi disponibili varietà resistenti derivanti da Glera, Nebbiolo, Sangiovese, Cannonau, Trebbiano Romagnolo e Toscano, Malvasia Istriana, Carignano, Traminer nonché altre varietà figlie di importanti vitigni francesi (Semillon, Chenin blanc, Tannat, Syrah etc.) e spagnoli (Albarino, Parellada, Macabeo, Godello etc.) e dell'Europa dell'Est (Riesling Bianco e italico etc.). Alla fine del percorso di miglioramento, della durata di circa 15 anni (da seme al genotipo pronto alla registrazione al catalogo nazionale), saranno disponibili 2-3 genotipi di ogni varietà oggetto di incrocio. Per alcune di queste varietà, Glera in primis, il programma di breeding è quasi concluso e i genotipi più performanti sono stati presentati per l'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà di Vite già nel 2022.

I nuovi genotipi sono sottoposti ad un'attenta selezione sanitaria nei confronti delle malattie secondarie, prediligendo quelli poco suscettibili a black rot e/o escoriosi. Anche l'aspetto agronomico ha avuto un peso rilevante nella scelta degli individui, la morfologia del grappolo

(preferenzialmente spargolo e di media, media-grande dimensione) e la buona produttività per ceppo hanno rappresentato i caratteri discriminanti durante le ispezioni in campo. Infine, le microvinificazioni e la valutazione organolettica effettuata da commissioni di enologi esperti hanno permesso di individuare genotipi con corredo aromatico comparabile o migliorativo rispetto al parentale nobile.

Le varietà presentano un'ottima resistenza poligenica alle suddette malattie, buona produttività e vigore, e un potenziale enologico comparabile o superiore ai genitori di *V. vinifera*. Le selezioni più avanzate (come, ad esempio, gli incroci con Glera e Traminer) sono attualmente al quarto anno di prove agronomiche ed enologiche presso una parcella sperimentale situata a Rauscedo, mentre altri campi attitudinali, più recentemente, sono stati realizzati in altre Regioni italiane. Questi nuovi incroci, alle prime degustazioni sono stati particolarmente apprezzati da viticoltori, enologi e consumatori in generale.

Dal 2010 ad oggi sono stati effettuati numerosi incroci tra Glera e diversi donatori di resistenza. Attraverso una selezione molto scrupolosa sono state individuate due varietà resistenti le cui schede per l'iscrizione sono state presentate al Mipaaf sotto il nome di Glyres e Resilia. Grazie alla presenza di 6 geni di resistenza (*Rpv 3, Rpv 12, Rpv 1, Run 1, Ren 3* e *Ren 9*), le varietà presentano un'ottima resistenza alla peronospora ed oidio, buona tolleranza a black rot ed escoriosi. Sono vitigni di buona vigoria con portamento della vegetazione eretto o semi-eretto.

Glyres (cod. VCR-15-1-1-52) è una varietà a bacca bianca ottenuta dall'incrocio con Glera; possiede una foglia medio-grande, cuneiforme con 5 lobi e seno peziolare a U ed un grappolo grande, a imbuto, compatto con tre-quattro ali. L'acino è medio-piccolo, di forma sferoidale. La buccia è mediamente spessa con pruina media, di colore verde-dorato. La polpa è molle, di sapore neutro. Le epoche di germogliamento-fioritura-invaiatura-maturazione e anche la produzione elevata sono comparabili con il parentale nobile Glera. A livello sensoriale il vino di Glyres assomiglia molto al parentale: il quadro aromatico presenta una buona intensità degli aromi tropicali, floreali e agrumati, con note prevalenti di rosa e lavanda, grazie ad alte concentrazioni di composti terpenici. Il vino ha notevole freschezza e persistenza e si presta per la produzione di buone basi spumante o per vini profumati da consumarsi giovani o con brevi periodi di affinamento.

Figura 3. Grappolo di Glyres

Resilia (cod. VCR-15-1-1-180) è una varietà a bacca bianca, ottenuta dall'incrocio con Glera. Possiede una foglia medio-grande, pentagonale con 5 lobi e seno peziolare a V. Il grappolo è grande, conico, mediamente compatto con due-tre ali; l'acino è medio, di forma sferoidale. La produzione è media, il grappolo e l'acino sono più piccoli in comparazione con Glera. La buccia è mediamente spessa con pruina mediamente debole, di colore verde-dorato. La polpa è molle, di sapore neutro. Le epoche di germogliamento-fioritura-invaiatura sono più tardive rispetto al parentale nobile Glera. La maturazione risulta circa 7 giorni più tardiva rispetto alla Glera. A livello sensoriale il vino di Resilia assomiglia molto al parentale Glera. Il quadro aromatico presenta una buona intensità degli aromi tropicali e floreali, soprattutto rosa e viola. Il vino ha notevole freschezza, persistenza e

struttura. Si presta per la produzione di buone basi spumante o per vini profumati da consumarsi giovani o con brevi periodi di affinamento.

Figura 4. Grappolo di Resilia

Un'altra varietà di prossima iscrizione è **Trasemis** (cod. UD-208,010)**,** varietà a bacca bianca ottenuta da UNIUD e IGA dall'incrocio tra SK-00-1/10 e Traminer. Ha la foglia media, orbicolare con 5 lobi e seno peziolare a V. Il grappolo è medio, conico, mediamente compatto con uno-due ali; l'acino è mediamente piccolo, sferoidale. La produzione è media, il grappolo risulta più grande, con acini più piccoli in comparazione con Traminer. La buccia è mediamente sottile con pruina mediamente marcata, di colore giallo-rosato. La polpa è molle, dotata del caratteristico sapore che richiama il Traminer. Le epoche di germogliamento-fioritura-invaiatura sono più tardive rispetto al parentale nobile Traminer e, di conseguenza, la maturazione è circa 3 giorni più tardiva rispetto al parentale

nobile. A livello sensoriale il vino di Trasemis assomiglia molto al parentale Traminer. Il quadro aromatico presenta una buona intensità degli aromi tropicali, speziati, agrumati e floreali in particolare di rosa. Il contenuto di alcol β-feniletilico e β-damascenone responsabili per l'aroma di rosa e viola è più elevato in comparazione con Traminer. Il vino ha notevole freschezza, persistenza e struttura. Si presta per la produzione di vini profumati da consumarsi giovani o con brevi periodi di affinamento.

Figura 5. Grappolo di Trasemis

Uva da tavola

L'Italia, con una produzione di circa 1.2 milioni di tonnellate di uva da tavola, si posiziona al sesto posto come paese produttore a livello mondiale dopo Cina, USA, Iran, Turchia ed Egitto. Il 60% circa dell'uva da tavola italiana viene prodotta in Puglia. Le varietà maggiormente coltivate sono con semi: Italia, Victoria e Red Globe. Negli ultimi anni si è assistito ad uno spiccato interesse verso la coltivazione di varietà apirene, la cui origine è quasi sempre extra UE. Per il futuro si prevede una graduale sostituzione delle varietà con semi a favore di quelle apirene, che rispondono

maggiormente alle esigenze di mercato (soprattutto del Nord-Europa che rappresenta per l'Italia un mercato molto importante) e si prestano meglio nella preparazione di prodotti alimentari.

Figura 6. Degustazione uve da tavola VCR

Purtroppo, molte varietà apirene diffuse sul mercato presentano problemi di adattamento ai nostri ambienti, in quanto ottenute in Paesi esteri caratterizzati da condizioni pedoclimatiche differenti; di riflesso, l'obiettivo è ottenere nuove varietà d'uva apirena adatte ai nostri territori.

Negli ultimi anni è stato intensificato anche il programma di creazione di varietà da tavola dotate di resistenza alle malattie e agli stress abiotici, con dimensioni naturalmente elevate della bacca, preferibilmente apirene, con buona consistenza della polpa, buona resistenza alla manipolazione, trasporto e conservazione. Sono stati selezionati dai tecnici VCR 36 nuovi genotipi di alta qualità,

che attendono di essere ulteriormente valutati presso un impianto sperimentale nel Sud Italia. Circa 8500 semenzali sono ancora in fase di valutazione all'interno del Centro Sperimentale VCR.

Portainnesti

Un filone di Ricerca altrettanto importante ed interessante è la costituzione di nuovi portinnesti per rispondere alle esigenze ed emergenze della viticoltura moderna. L'andamento climatico delle ultime annate e le ripercussioni che gli stress ambientali hanno sulla produzione d'uvae sulla qualità dei mosti, hanno reso sempre più evidente quanto sia necessario disporre di strumenti in grado di "mitigare" gli effetti del cambiamento climatico e di altri stress abiotici, quali ad esempio l'estendersi dei fenomeni di salinità dei suoli. Per contrastare l'effetto di andamenti stagionali così instabili ed altalenanti, con il susseguirsi di periodi con fortissima siccità a fenomeni di piovosità eccessive e concentrate, è necessario ricorrere a portinnesti estremamente "plastici", in grado di garantire una stabilità di produzione e di qualità delle uve e di conseguenza del vino pur in condizioni ambientali che possono essere molto diverse di anno in anno. Tali caratteristiche difficilmente si ritrovano nei portinnesti oggi largamente utilizzati, poiché la loro creazione e selezione, che risale ad oltre un secolo fa, aveva altri obiettivi, essendo diverse le necessità della viticoltura di allora.

Una prima risposta a queste nuove esigenze è stata data dal lungimirante lavoro di creazione e selezione di nuovi portinnesti dell'Università di Milano che, a partire dagli anni Ottanta, ha dato corso ad un programma di incrocio volto ad ottenere nuovi portinnesti con una maggiore efficienza nell'utilizzo degli elementi minerali, con particolare riferimento a ferro, potassio e magnesio. Il risultato di questa intensa attività è culminato nell'identificazione di quattro nuovi portinnesti: M1, M2, M3 ed M4 e nella loro iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà di Vite (G.U. N° 127 4/06/14).

I portinnesti della serie "M" sono già a disposizione dei viticoltori, anche per l'iniziativa di un gruppo qualificato di aziende viticole italiane che ha costituito la Winegraft S.r.l., con lo scopo di sostenere le attività di ricerca e sviluppo nel campo dell'agricoltura in genere ed in particolare in campo viticolo e di promuovere lo sviluppo commerciale dei prodotti della Ricerca. La moltiplicazione e commercializzazione dei portinnesti della serie M è stata affidata da Winegraft in esclusiva mondiale ai Vivai Cooperativi Rauscedo.

Consapevoli dell'importanza di questo importante tema della Ricerca, a partire dal 2015, i VCR hanno avviato, anche per i portinnesti, un loro programma di miglioramento genetico, per offrire al mondo viticolo nazionale ed estero una nuova gamma di soluzioni alle numerose problematiche che affliggono la viticoltura. I portainnesti del futuro dovranno possedere migliore rusticità, una vigoria

moderata e una maggiore efficienza nell'assorbimento delle sostanze nutritive; particolare attenzione è rivolta alla capacità di resistere sia agli stress abiotici, quali alti livelli di calcare, salinità e siccità, che a quelli biotici come i nematodi vettori di virosi e l'agrobatterio. Non da ultimo, i nuovi portainnesti dovranno garantire elevate reso all'innesto e ridurre al minimo i fenomeni di disaffinità, incompatibilità e deperimento osservabili con talune combinazioni marza-portainnesto.

Attualmente sono in valutazione presso il Centro Sperimentale dei Vivai Cooperativi Rauscedo, oltre 400 nuovi genotipi frutto di 21 combinazioni d'incrocio controllato fra genotipi commerciali e nuove selezioni. Normalmente, un processo di miglioramento genetico prevede diverse fasi attraverso le quali selezionare solo le piante che dimostrano di avere ereditato i caratteri di interesse; quanto maggiore sarà il numero di caratteri da valutare, tanto maggiore sarà il numero di prove necessarie per vagliare i nuovi genotipi ottenuti da incrocio. Nel caso dei portainnesti, questo processo richiede un numero elevato di prove poiché sono molte le caratteristiche che si vogliono riunire in un unico individuo. La prima fase di valutazione riguarda la presenza del prerequisito fondamentale, ovvero la resistenza alla fillossera: a tale riguardo, una prima scrematura è stata condotta sulla base dell'osservazione diretta dell'apparato radicale e della eventuale presenza di galle e afidi.

Figura 7. Osservazione della eventuale presenza di galle e afidi di filossera

In seguito, sui genotipi resistenti all'afide verrà valutato lo sviluppo vegetativo e la resa in legno per stabilirne l'attitudine alla moltiplicazione. Lo step successivo sarà testare, in diversi climi e terreni, il livello di resistenza agli stress abiotici (calcare attivo, salinità, siccità) e biotici di maggior interesse

e la resa in vivaio tramite prove di compatibilità con varietà di interesse. A causa delle sempre più stringenti norme fitosanitarie, VCR si pone come obiettivo quello di studiare un ulteriore carattere, la resistenza al GFLV o virus dell'arricciamento fogliare. Questa virosi causa il deperimento e la perdita di produzione con forti danni economici per il viticoltore. Si tratta di un virus trasmesso da un nematode che vive nel terreno, lo *Xiphinema index*; l'eliminazione del nematode dal terreno è alquanto difficile e costosa sia in termini economici che ambientali. Per questo si cercherà di selezionare nuovi portainnesti resistenti agli attacchi del parassita ed in grado di bloccare lo sviluppo del virus. Uno studio preliminare condotto presso il Research Center VCR ha permesso di individuare alcuni genotipi che sembrano possedere un certo livello di tolleranza nei confronti del patogeno virale. Il processo di selezione si avvarrà anche di moderne tecniche di screening molecolari allo scopo di ridurre i tempi di valutazione che, come detto, possono richiedere oltre 20 anni di sperimentazione. L'impegno dei Vivai Cooperativi è offrire portainnesti che raccolgano al proprio interno il maggior numero di caratteri di qualità per fronteggiare le nuove sfide della viticoltura del futuro.

Donatori di resistenza

Un'altra importante tematica di cui si sta occupando la Ricerca è la costituzione di nuovi donatori di resistenza pre-breeding. I nuovi donatori di resistenza costituiti da VCR sono stati ottenuti attraverso numerosi reincroci con *V. vinifera* e varietà resistenti più performanti rispetto a quelle disponibili fino ad oggi, caratterizzate da altissima resistenza alla peronospora ed oidio, buona tolleranza ad escoriosi e black rot, buone caratteristiche agronomiche ed elevato potenziale enologico.

I donatori di nuova generazione VCR contengono numerosi (almeno 6) geni di resistenza alla peronospora ed oidio, alcuni dei quali in omozigosi, assicurando pertanto alla progenie una potenziale alta resistenza.

Attualmente sono più di 3000 i semenzali resistenti alla peronospora ed oidio in campo. La presenza delle nuove fonti di resistenza è confermata attraverso analisi molecolari, mentre in campo vengono valutate le eventuali tolleranze alle malattie secondarie e agli stress abiotici. Solamente i donatori con alta qualità del vino e buone caratteristiche agronomiche sono poi utilizzati nel percorso di miglioramento genetico.

Difesa delle varietà resistenti

Allo scopo di limitare il più possibile il numero degli interventi e al contempo di favorire la loro efficacia, è fortemente consigliabile l'utilizzo di modelli previsionali atti a individuare i periodi di maggior rischio infettivo. Questi trattamenti preventivi risultano di fondamentale importanza, sia allo scopo di evitare la comparsa di ceppi fungini ipervirulenti/fortemente aggressivi, sia per garantire un efficace controllo delle principali malattie secondarie in particolare escoriosi (*Phomopsis viticola*) e black rot (*Guignardia bidwelli*).

La corretta gestione fitosanitaria delle varietà resistenti deve iniziare tenendo in considerazione tutte le caratteristiche e le criticità intrinseche di ciascun territorio ma, soprattutto, dovrà essere impostata sulla base degli storici aziendali inerenti al numero di trattamenti mediamente svolti e l'incidenza dei singoli patogeni nelle diverse microaree.

Per impostare una corretta difesa delle varietà resistenti è necessario tenere in considerazione i seguenti aspetti:

1. tutte le varietà resistenti, in relazione ai geni di resistenza presenti e al loro specifico funzionamento in determinate condizioni pedo-climatiche, esplicano diversi livelli di efficacia;

2. queste varietà possono manifestare comunque macchie e/o necrosi causate dall'attacco di peronospora e/o oidio, ma a differenza dalle varietà tradizionali, i geni di resistenza in esse presenti consentiranno il rapido riconoscimento del patogeno e l'attivazione di specifici meccanismi di difesa atti a bloccare il decorso della malattia;

3. in funzione delle specifiche condizioni pedo-climatiche e dell'andamento dell'annata, l'utilizzo di queste varietà consente di ottenere una cospicua riduzione del numero di trattamenti fitosanitari ma non permette la loro completa eliminazione; questo concetto risulta di fondamentale importanza allo scopo di evitare l'accumulo di inoculo e la comparsa di nuovi ceppi in grado di superare la resistenza della vite e diventare fortemente aggressivi;

4. i trattamenti raccomandati servono anche per evitare la comparsa di altre malattie ('black rot', escoriosi ecc.) controllate dai trattamenti contro peronospora e oidio nei vigneti tradizionali.

In linea generale, tenuto conto delle molteplici variabili pedo-climatiche intrinseche di ogni microclima, l'utilizzo di varietà resistenti a peronospora e oidio può consentire una riduzione degli interventi di

difesa fitosanitaria pari a circa il 70% rispetto a quelli necessari per le varietà convenzionali nel medesimo territorio.

Soluzione sostenibile

La sostenibilità delle produzioni vitivinicole è, ad oggi, il tema di principale interesse dell'opinione pubblica mondiale e di tutti gli operatori della filiera.

Il concetto di sostenibilità si compone di tre elementi: a) economia, b) società, c) ambiente. È dunque possibile parlare di sviluppo sostenibile solo quando si riesce a garantire una crescita ed una redditività economica contestualmente ad una protezione dell'ambiente e ad una maggiore uguaglianza sociale.

Questi obiettivi devono essere perseguiti ed ottenuti fronteggiando parallelamente le conseguenze connesse al cambiamento climatico; i modelli statistici previsionali sviluppati per i prossimi 30 anni stimano un incremento di 1,5 – 2,5 °C nella temperatura media annuale inducendo, presumibilmente, un anticipo delle varie fasi fenologiche di circa 10-15 giorni. A lungo andare, questo nuovo scenario, modificherà drasticamente la fisiologia delle piante provocando fenomeni di carenze idriche, sfasamento delle fasi fenologiche, effetti ossidativi sull'attività fotosintetica, squilibri nella sintesi dei composti secondari e maggior virulenza degli organismi patogeni.

Le risposte e le soluzioni a questa situazione non possono essere, come successo negli ultimi decenni, un'esclusiva della chimica; così facendo verrebbe meno l'obiettivo della sostenibilità ma soprattutto si comprometterebbe il futuro delle generazioni che verranno. L'impatto dell'agricoltura sull'ambiente è attualmente molto elevato soprattutto in termini di utilizzo di prodotti fitosanitari.

Il ruolo della Ricerca e dell'Innovazione in questo contesto assume un'importanza fondamentale nello sperimentare e proporre soluzioni per nuovi modelli viticoli, che possano portare ad una sensibile riduzione degli inputs in vigneto: nuove varietà resistenti ai patogeni, nuovi portinnesti e pratiche colturali innovative dovranno garantire una sensibile riduzione dei trattamenti fitosanitari, un minor ricorso all'irrigazione e alla fertilizzazione e conseguentemente minori costi di produzione, senza compromettere la qualità delle uve e le caratteristiche del vino ottenuto, per mantenere la posizione di valore e prestigio mondiale del comparto vitivinicolo italiano.