

Cosa sono i Piwi

Sono un incrocio tra varietà di Vitis: Vitis Vinifera con una piccola parte di altre Vitis di origine Americana, Asiatica ecc. da cui riceve i geni di resistenza alle principali malattie fungine.

Oltre il 95% del patrimonio genetico è Vitis Vinifera

Nelle varietà di ultima generazione, con 6-7 reincroci, il patrimonio genetico di Vitis vinifera supera il 99%

L'unione delle diverse varietà di Vitis genera una nuova varietà, non un organismo transgenico (OGM)

I vitigni resistenti non sono completamente immuni. Hanno resistenze diverse in base alla varietà.

Cosa significa Piwi

È un acronimo che viene dal tedesco pilzwiderstandfähig che significa "viti resistenti ai funghi"

Oppure vengono chiamati Iperbio – Hyperbio – Superbio per le caratteristiche di "naturalità" superiori ai vitigni coltivati in regime biologico

Come nascono i Piwi

L'obiettivo originario di queste ricerche era ben definito: incrociare in maniera efficace alcune varietà di vite da vino europee con varietà di vite americane tentando di combinare la resistenza delle varietà americane alle crittogame (niente fiori, riproduzione tramite spore) e alla fillossera della vite – malattie che in quel tempo stavano devastando buona parte dei vigneti in Europa – alla qualità organolettica dei vini ottenuti dalle varietà europee.

Da queste ricerche nacquero all'epoca, tra le altre, le varietà isabella (ibridazione di specie di vitis labrusca x vitis vinifera), clinton (vitis labrusca x vitis riparia) e herbemont (vitis aestivalis x vitis cinerea x vitis vinifera), definiti ibridi di prima generazione, che però non mostravano una buona propensione alle vinificazioni di qualità.

Definizione delle varietà da incrociare

Prima varietà – Genitore 1

Vitis Vinifera subspecie sativa (vite europea), ad esempio una varietà internazionale come Pinot noir, Cabernet, Chardonnay ecc., oppure nazionale come il Friulano, Glera, Teroldego ecc..

Seconda varietà – Genitore 2

Vitis di altro genere portatrici di resistenze e miglioramento genetico. Ad esempio, Vitis Riparia, Vitis Rupestris, Vitis Labrusca, Vitis Muscadinia, Vitis Amurensis, Vitis Rotundifolia, Vitis Piatzeski, Vitis Cinerea ecc..

Può essere anche un incrocio interspecifico già esistente come ad esempio Bronner, Solaris, Regent ecc. per generare un reincrocio.

Ibridazione/Incrocio

Per ibrido si intende il primo incrocio nel quale il patrimonio genetico è del 50% del primo genitore e 50% del secondo genitore. Lo erano gli ibridi (incroci) produttori diretti di prima generazione come Clinton, Noah, Bacò, Seibel.

Gli incroci attualmente coltivati sono tutti reincroci, dove il patrimonio genetico prevalente è di vitis vinifera. Gli incroci di ultima generazione hanno fino a 6-7 reincroci e presenza di più fonti di resistenza. La percentuale di vitis vinifera presente, arriva e supera il 99%.

Tecnica dell'incrocio deliberato

Impollinazione pilotata

- Prelievo del polline dal Genitore 2, portatore di resistenze/miglioramento genetico.
- Demasculazione del fiore genitore 1, eliminazione di Caliptra e Antere
La caliptra è il cappuccio che protegge le parti riproduttive di alcuni fiori, come quelli della vite, che si stacca durante la fioritura per liberare gli stami. Le antere sono la parte terminale degli stami, gli organi maschili del fiore, e contengono il polline che verrà poi disperso per l'impollinazione.
- Fiore emasculato (cioè fiore a cui sono tolti gli stami) si esegue per prevenire l'autoimpollinazione e viene spesso eseguita sui boccioli prima che si schiudano
- Impollinazione Genitore 1 con polline Genitore 2
- Protezione da altri pollini (insacchettamento)
- Crescita e sviluppo del grappolo
- Raccolta del grappolo a maturazione
- Estrazione dei semi
- Preparazione dei semi al periodo di vernalizzazione
- Trattamento e lavaggio prima della semina
- Disinfezione dei semi
- Interramento dei semi in vaschette con torba per la germinazione
- Crescita
- Trapianto in singolo vasetto per lo sviluppo radicale
- Sviluppo della pianta in serra
- Applicazione e sviluppo delle spore fungine (micorrizzazione è un'associazione simbiotica tra i funghi del terreno e le radici delle piante, che porta benefici reciproci.)
- Valutazione fenotipica il processo di descrivere e misurare le caratteristiche osservabili di un organismo (il suo fenotipo), come la morfologia, lo sviluppo, le caratteristiche fisiche, fisiologiche e comportamentali. Questo processo è fondamentale per identificare e caratterizzare razze, valutare la salute e le performance degli animali (ad esempio, nel bestiame), e comprendere l'interazione tra i geni (genotipo) e l'ambiente.
- Selezione assistita da marcatori molecolari
- Impianto in pieno campo
- Valutazioni
 - Sensibilità ai patogeni (Botrite e marciumi, Peronospora, Oidio ecc.)
 - Fenologia (epoca di Germogliamento, Fioritura, Invaiaitura, Maturazione)
 - Morfologia (del grappolo e della bacca, spessore della buccia, numero di vinaccioli)
 - Parametri analitici (zuccheri, pH, acidità titolabile, acido tartarico e malico, potassio, corredo polifenolico di antociani e tannini, corredo

aromatico)

- Parametri ecofisiologici (stato nutrizionale, parametri fotosintetici, flussi ormonali)
- Vendemmia e vinificazione
- Selezione in base all'analisi sensoriale
- Definizione del genotipo migliore (prendendo come esempio le ultime varietà registrate da FEM, la selezione ha riguardato oltre 700 piante ottenute per seme)
- Proposta di registrazione
- Valutazione della commissione
- Iscrizione nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite

La propagazione della nuova varietà avviene attraverso le marze (porzioni dei tralci con almeno una gemma) e innesto sulla parte radicale (portainnesto).

Il processo di incrocio e selezione dura mediamente 12 anni

Gli altri due modi per ottenere vitigni resistenti:

CISGENESI: prevede il trasferimento dei geni di resistenza provenienti da genere Vitis (americana, asiatica) a Vitis Vinifera, intervenendo sul DNA, con notevole risparmio di tempo e con maggior precisione.

GENOMA EDITING: consente di modificare la sequenza di un gene in maniera estremamente precisa e veloce. Si va tuttavia a modificare il gene sensibile alla malattia proprio della pianta, senza apportare materiale genetico esterno. La pianta mutata non sarà un OGM ma una variante resistente del vitigno, un clone.

Le normative europee vietano queste nuove tecniche (sentenza del 2018 della Corte di Giustizia europea). In diversi Paesi le NBT sono già utilizzate e i prodotti derivati in commercio. Mentre l'Europa equipara le NBT agli OGM, in altri paesi sono equiparati alle varietà ottenute per incrocio tradizionale e mutagenesi.

Ma quali sono i funghi che danneggiano la vite?

Peronospora

Nel corso del ciclo vegetativo annuale della pianta, è il problema che si presenta per primo, in primavera. È provocata dal Plasmopara viticola, un fungo originario del continente americano e segnalato in Europa dalla seconda metà dell'Ottocento. Colpisce tutti gli organi epigei. Sulla pagina superiore delle foglie si iniziano a distinguere delle macchie traslucide – dette macchie d'olio – che tendono progressivamente a espandersi. In seguito, sulla pagina inferiore si forma una lieve efflorescenza biancastra costituita dai conidiofori¹. Progressivamente possono essere interessati anche fiori, acini, cirri e giovani germogli. Gli organi colpiti imbruniscono e disseccano rapidamente.

Oidio (chiamato anche mal bianco)

La patogenesi è provocata dal fungo Uncinula necator, giunto anch'esso dall'America nel corso del XIX secolo, che è un ectoparassita: si sviluppa cioè all'esterno dei tessuti dell'ospite e si nutre attraverso particolari ife chiamate austori. Sono attaccati tutti gli organi verdi e i frutti. Sulla pagina superiore delle foglie, compare un denso feltro miceliare bianco-grigiastro; le

macchie iniziali progressivamente ricoprono l'intera superficie fogliare ed evolvono in necrosi del tessuto.

Anche gli acini sono suscettibili all'attacco. All'allegagione si ha atrofia e necrosi del frutto. Sugli acini verdi l'oidio provoca necrosi e mancato accrescimento del tessuto colpito; quindi rottura dell'epidermide che favorisce l'infezione successiva di botrite e marciumi acidi.

Botrite

La patologia provocata dal fungo *Botrytis cinerea* si sviluppa al termine della stagione vegetativa della vite.

Mal dell'esca (Apoplessia della vite)

È una malattia del legno dall'eziologia complessa. Gli agenti dell'infezione primaria sarebbero funghi dei generi *Acremonium*, *Phaeoacremonium*, *Phialophora*, *Fomitipora* e *Phaeomoniella*, che favorirebbero l'insediamento di agenti di carie del legno⁷ come *Stereum* e *Phellinus*.

I sintomi sono diversi: sulle foglie si distinguono aree necrotiche internervali, bordate di giallo o di rosso; nel legno si osservano necrosi bruno-rossastre e carie di consistenza spugnosa. La malattia può condurre la pianta alla morte in pochi giorni (colpo apoplettico). Più frequentemente la malattia può protrarsi anche per diversi anni. Può altresì colpire solo alcune parti della pianta.

Flavescenza dorata

È una malattia causata da un fitoplasma⁸, *Phytoplasma vitis*, presente in forma epidemica nelle regioni settentrionali d'Italia. Si insedia nei vasi floematici⁹ provocandone l'occlusione, l'ostruzione del flusso linfatico e il disseccamento degli organi della pianta. I grappoli avvizziscono, i tralci non lignificano, diventano gommosi e ripiegano verso il basso; le foglie ispessiscono e assumono consistenza cartacea.

La fitopatia è trasmessa da un vettore, la cicalina *Scaphoideus titanus*, un insetto originario, tanto per cambiare, del Nord America. La difesa dalla malattia è perciò basata sulla lotta all'insetto, che può essere condotta proficuamente con mezzi biologici.

Marciume nero (black rot)

Causata da un fungo, *Guignardia bidwellii*, in grado di colpire tutti i tessuti erbacei delle piante, compresi acini pre-invaiaitura, giovani foglie e tralci in formazione. Sugli acini l'infezione causa un imbrunimento della bacca che avvizzisce e mummifica, mentre sulle foglie si formano delle macchie tondeggianti di colore marrone chiaro che disseccano al centro.

Il fungo, originario del Nord America e presente in Italia dal 1974 (la prima segnalazione avvenne in Liguria), in condizioni climatiche umide e piovose è in grado di arrecare seri danni alla produzione, come avvenuto nel 2010 e 2011 in Veneto e Friuli.

Bisogna inoltre considerare che essendo una malattia poco conosciuta i sintomi su foglie e grappoli sono spesso confusi con attacchi di peronospora. Tuttavia, le infezioni causate da *G. bidwellii* sono facilmente riconoscibili perché sulla superficie dell'acino colpito compaiono dei piccoli puntini, neri e lucidi, i picnidi, organi di riproduzione asessuata del fungo.

In Europa e in Italia

Negli anni '70, in Germania, l'orientamento green del governo ha fatto superare le remore, dando, così, impulso alla sperimentazione, coltivazione e

vinificazione di queste varietà. Anche in Ungheria e più in generale nell'Est dell'Europa, il loro utilizzo si è diffuso rapidamente, grazie in questo caso all'assenza di particolari limiti sia normativi che culturali. In Francia, infine, in epoca più recente, si è per favorirne la diffusione, si è creata una rete democratica di sperimentazione sul territorio: ogni regione produttrice di AOC può produrre 2 o 3 varietà resistenti. In Italia, c'è ancora poca convinzione e qualche resistenza ad offrire loro un periodo di osservazione sperimentale. Stando ai dati scientifici esteri e del network italiano di cui fanno parte la comunità universitaria (Milano, Bologna e Udine), quella di ricerca e applicazione agritech (FEM e CREAVIT) e quella privata (Rauscedo), questi ibridi resistenti possono essere una buona risposta alle nuove sfide internazionali, quali i problemi causati dai **cambiamenti climatici** alla coltivazione della vite, le principali malattie fungine e le richieste ambientaliste di riduzione dei trattamenti chimici in vigneto.

Classificazione in Italia

36 varietà resistenti iscritte nel Registro Nazionale delle varietà di vite

A bacca bianca:

Bronner, Cabernet Blanc, Charvir, Fleurtai, Helios, Kersus, Johanniter, Muscaris, Palma, Pinot Iskra, Sauvignon Kretos, Sauvignon Rytos, Sauvignon Nepis, Solaris, Soreli, Souvignier Gris, Valnosia.

A bacca nera:

Cabernet Carbon, Cabernet Cortis, Cabernet Eldos, Cabernet Volos, Cabertin, Julius, Merlot Khorus, Merlot Kanthus, Nermantis, Pinotin, Pinot Kors, Pinot Regina, Prior, Regent, Sevar, Termantis, Volturnis.

Altre varietà PIWI, già selezionate e studiate, sono in attesa di essere iscritte. Sono inoltre iscritte dal 1997 al Registro Nazionale come Varietà a destinazione particolare gli ibridi:

- Isabella, a bacca nera, anche conosciuta come uva fragola, fragolino, uva americana, Raisin de Cassis...

- Noah, a bacca bianca, anche conosciuto come Clinton bianco o uva fragola bianca, fragolino bianco. Da non confondere con l'altro celebre ibrido Clinton a bacca nera

Entrambe le cultivar sono state inserite su proposta della regione Friuli Venezia Giulia.

Non sono classificate come uve da vino. Ne è vietata la commercializzazione come vino. È consentita la coltivazione per il consumo familiare dei viticoltori. È consentita la distillazione di uva fragola.

Perché i Piwi?

Già nel 1911, durante il Congresso Internazionale del Vino tenutosi a Montpellier (Francia), il fondatore di un impero nel mercato del portainnesto – l'ingegnere agronomo George Couderc – asserì con una lungimiranza che oggi stupisce «Farmaci e rimedi possono essere solo palliativi temporanei. La fillossera fu vinta dalle viti americane e non dal solfuro; la clorosi, da rizomi di terreni calcarei e non da solfato di ferro; i funghi lo saranno prima o poi dagli ibridi che gli resistono, tutto il rame del mondo, del resto non basterebbe dopo qualche secolo».

Coltivo dal 2000 viti resistenti, perché mi permette di non dover trattare le viti, di non dover utilizzare trattore e macchinari e quindi salvaguardare l'ambiente e poter utilizzare altre parti della vite stessa – cioè le foglie di vite per fare il "Paté delle foglie di vite" e il caviale d'uva con i boccioli di fiori d'uva – delle rarità uniche. Inoltre utilizzo più di 30 erbe spontanee commestibili che crescono nel vigneto stesso.

Othmar Sanin, Bio.Weingut Sanin – Alto Adige

Scelgo PiWi perché sono una possibilità concreta in più per un'agricoltura più sostenibile possibile.

Dornach – Alto Adige

Facciamo viticoltura in un contesto totalmente montano, dove la produzione di uva da vino era impensabile fino a qualche anno fa. Dove sorge il nostro vigneto a Pelugo non ci sono confinanti con altre produzioni intensive, ma solo prati e boschi. La nostra azienda, da subito voleva essere totalmente biologica, e rispettare il più possibile l'ambiente in cui viviamo e coltiviamo i nostri campi. Ecco perché la scelta ha voluto essere quella di coltivare solo varietà Piwi, in più la loro resistenza alle malattie e anche alle basse temperature ci aiuta nella coltivazione in un clima estremamente montano come il nostro.

Maso Loera – Trentino

Abbiamo una piccola parte dei terreni in pianura e vicino a bosco e laghetto, quindi abbiamo piantato Bronner a causa dell'elevata umidità in questa zona.

Calalta – Veneto

Per approfondire le proprietà enologiche del vitigno Bronner ed eliminare l'utilizzo di rame in vigna.

Le Driadi – Lombardia

Ma son tutti d'accordo sui Piwi?

Le opinioni sui vini ottenuti dalle varietà PIWI sono molto discordanti fra loro e animano accesi dibattiti. Se da un lato è conclamato il minore impatto ambientale della coltivazione di queste varietà rispetto a quelle tradizionali, di contro le opinioni sulle qualità organolettiche dei vini che vengono ottenuti sono molto divergenti tra gli intenditori.

L'accusa più frequente che viene rivolta a questi vitigni è data dalla loro incapacità di incarnare e riflettere il terroir di origine e di non competere in quanto a complessità, eleganza e qualità con i vini tradizionali. Di contro i sostenitori dei vini PIWI affermano che durante degustazioni alla cieca, è estremamente difficile distinguere i vini PIWI dai vini tradizionali.

Forte freno, in Italia, è anche la non ammissione nelle DOC e nelle DOCG.

SOLARIS VenticinqueDieci/Calliari Maria Rita

La Val di Non nei secoli passati rappresentava un importante areale viticolo del Trentino. Michele Zucal è un giovane viticoltore della Val di Non. Con l'obiettivo di contribuire alla diversificazione della biodiversità agricola e con l'energia della giovinezza, ha creduto fortemente nel progetto PIWI, cercando

di dare una risposta vitivinicola alla monocultura del melo che caratterizza questa valle alpina. La cantina ha recuperato ad Isera una pergola di Cabernet Franc pressoché centenaria, ponte tra la tradizione e l'innovazione della viticoltura trentina. Ettari vitati: 1

Uve: Solaris (PIWI)

Il Solaris è un vitigno ottenuto nel 1975 a Friburgo dall'incrocio di Merzling (Seyve Villard 5.276 x Riesling x Pinot Gris) e GM6493 (Zarya Severa x Muscat Ottonel). In soldoni, è un vitigno ottenuto da incroci di varietà di Vitis vinifera insieme a Vitis amurensis (varietà asiatica da cui ha preso una piccola parte che resiste alle malattie). Il nome "Solaris" deriva dalla parola latina per "sole", che riflette la sua capacità di maturare bene anche in climi più freddi e meno soleggiati.

Allevamento: Guyot ad alta densità, oltre 8000 piante/ettaro.

Vigneto Di Provenienza: Romeno 1000 m s.l.m.

Geologia Del Terreno: Calcereo-argilloso

Resa Per Ettaro: 80 q.li/Ha

Vendemmia: Manuale in piccoli contenitori di plastica.

Vinificazione: In acciaio a temperatura controllata e con l'utilizzo di lieviti selezionati.

Maturazione E Affinamento: In piccole botti d'acciaio.

L'azienda utilizza solo palificazioni naturali in legno di castagno per minimizzare anche l'impatto paesaggistico dei propri impianti.

JOHANNITER/EI Zeremia

Il primo impianto risale al 2008, uno dei primi in Trentino, per dimostrare la nostra filosofia aziendale vocata ad un territorio salubre e sostenibile.

Uve: Johanniter

Il Johanniter è un vitigno a bacca bianca resistente alle malattie fungine creato dall'incrocio tra le varietà Riesling e Freiburg 589-54 nel 1968 in Germania.

Allevamento: Guyot

Vigneto Di Provenienza: Località Sperdossi, superficie 0,2Ha, altitudine 700 m/slm.

Geologia Del Terreno: Sabbioso, calcareo 40% di pendenza.

Resa Per Ettaro: 90-100 q.li/Ha

Vendemmia: Manuale durante la seconda decade di settembre.

Vinificazione: In bianco, pressatura delicata e fermentazione a temperatura controllata.

Maturazione E Affinamento: In botti di acciaio per 5 mesi e affinamento in bottiglia.

Di colore giallo paglierino, luminoso e brillante. Il suo profumo è tipicamente fruttato. Figlio del Riesling ha ereditato il suo dinamismo e la spiccata sapidità. Dissetante e semi aromatico

Vitigno a bacca bianca resistente alle principali malattie fungine, non necessita di nessun tipo di trattamento fitosanitario.

VITNNICAL ALBA GRIS/Nicolodi

Uve: Sauvignier Gris

Il Sauvignier Gris è un vitigno resistente* alle malattie fungine, è stato creato

incrociando la varietà Seyval con la Zahringer (incrocio tra Gewurztraminer e Riesling del 1939) nel 1983 in Germania.

Allevamento: Guyot

Vigneto Di Provenienza: Comune di Segonzano, sesto impianto, esposizione sud-ovest, altitudine di 550 m/slm.

Geologia Del Terreno: Ghiaioso leggero di derivazione porfidrica.

Resa Per Ettaro: 5.500 ceppi/Ha

Vendemmia: Manuale in cassette da 20 kg.

Vinificazione: Estrazione del mosto fiore con pressatura soffice, decantazione statica del mosto per 12 ore, inoculo lieviti selezionati. Fermentazione a temperatura controllata di 18-20°C.

Maturazione E Affinamento: Maturazione in serbatoi inox per 9 mesi.

Affinamento in bottiglia per 12 mesi.