



Genetica e genomica, il nuovo che avanza tra speranze e timori

L'inaugurazione del nuovo centro di ricerca dei Vivai Cooperativi Rauscedo è stata occasione di riflessione sulle nuove frontiere della genetica in viticoltura

L'inaugurazione di una struttura avveniristica a San Giorgio della Richinvelda (Pordenone), che VCR ha dedicato alla ricerca, alla formazione e alla divulgazione è stata l'occasione per un convegno che ha proposto interessanti spunti di riflessione sul futuro della viticoltura mondiale.

SCIENZA: "I PREGIUDIZI DELLA SCIENZA" E IL LABILE CONFINE TRA LE SPECIE

Attilio Scienza ha ripercorso la storia della classificazione delle specie di vite, americane ed euroasiatiche, dalle sole due specie del genere *Vitis* nella classificazione settecentesca di Linneo (una europea e una

americana, *Vitis vulpina*) alle 59 descritte da Galet nel Novecento. La derivazione di tutte le specie da un unico ceppo originario del Nordamerica, prima della deriva dei continenti, è coerente con la teoria evuzionista di Darwin, mentre al tempo di Linneo tutte le specie erano ritenute create e immutabili. Le notevoli somiglianze tra molte specie del genere *Vitis*, soprattutto quelle americane, e la loro proprietà di potersi fecondare reciprocamente generando ibridi a loro volta fertili (anche con la vite europea) ci mostra secondo Scienza, come la tassonomia linneana, che nel tempo è andata sempre più articolandosi,

non sia altro che una convenzione e che in natura non esiste una linea di confine così netta tra specie simili. La tendenza attuale è quella di basare la classificazione sempre meno sulla morfologia (cioè l'aspetto esteriore) e sempre più sulla genetica, cioè sull'identità o diversità di tratti del genoma. Ed è una rivoluzione.

GLI INCROCI RESISTENTI ALLE CRITTOGAME

Mettere in discussione certe convenzioni del pensiero scientifico ha conseguenze pratiche, che nel caso specifico si incrociano con l'esigenza di ridurre l'impatto ambientale del-



la viticoltura, riducendo la notevole quantità di pesticidi che essa utilizza. L'attuale normativa comunitaria prevede che per i vini a denominazione di origine (DOP) si possano utilizzare solo vitigni della specie *Vitis vinifera*. È probabile che questa regola cambi, un nuovo regolamento è atteso entro la fine dell'anno e anche Federdoc, da parte italiana, è a favore di una cauta apertura verso gli incroci di ultima generazione. Ma per ora le cose stanno così, eppure ci sono **paesi che hanno inserito varietà resistenti (o, per meglio dire, tolleranti) a peronospora e oidio nei disciplinari (Germania, Danimarca)**. Hanno quindi violato le regole? No, hanno iscritto i cosiddetti PIWI come *Vitis vinifera*, argomentando che dopo un certo numero di reincroci il genoma della vinifera è largamente prevalente. Ultima arrivata **la Francia, che ha iscritto nel giugno scorso come vinifera quattro nuove varietà resistenti: Artaban, Vidoc, Floreal e Voltis, con il beneplacito dal Community Plant Variety Office, l'agenzia dell'Unione Europea che gestisce il sistema delle varietà vegetali per i 27 Paesi Ue**. Iscrizione che prelude, anche in Francia, **al possibile inserimento nei disciplinari dei vini a denominazione di origine.**

DAI "PRODUTTORI DIRETTI" AI PIWI E OLTRE

Gli incroci della vite europea con le viti americane per ottenere piante resistenti, non solo alle malattie crittogamiche ma anche alla fillossera, non sono cosa recente. Gli ibridi di prima generazione, costituiti all'inizio del novecento, arrivarono a coprire negli anni 30 una buona parte della viticoltura europea (il più noto in Italia è il "Clinton" - fragolino -, tuttora coltivato in Veneto in vigne familiari), fino alla loro messa al bando con la motivazione che i vini prodotti contenevano quantità eccessive di alcol metilico. Secondo Scienza si trattò di un pretesto: il bando è del 1937 e si inquadra nella logica delle leggi razziali. Razzismo e sovranismo vitivinicolo, in altre parole. Addirittura si cercò di dimostrare la

tossicità di quei vini facendoli bere ai polli, i quali certamente morivano, però non per il metilico ma perché i volatili non sono in grado di metabolizzare l'alcol.

Una scienza ottusa e al servizio del potere, insomma. Ma quel che è certo è che erano vini piuttosto scadenti, con un gusto diverso dai vini europei, in cui dominava una nota aromatica detta "foxie", che è più o meno quella che ritroviamo nell'uva fragola. I marcatori chimici utilizzati per individuare un "inquinamento" da vite americana nel vino sono l'etil-antranilato e il di-glucoside della malvidina. Quest'ultimo altro non è che un'antocianidina, che contribuisce insieme alle altre al colore del vino e, come ha osservato Raffaele Testolin dell'Università di Udine nell'ambito del citato convegno, considerarlo un inquinante non ha molto senso.

Dopo una pausa di alcuni anni vari paesi, soprattutto Germania e Ungheria, tornarono a lavorare sull'incrocio, finalizzandolo maggiormente alla qualità del prodotto. Una risoluzione dell'OIV del 1979 aprì la strada agli incroci di nuova generazione. "Non chiamiamoli ibridi" è l'invito di Eugenio Sartori, direttore generale di VCR, ma anche il termine PIWI, acronimo tedesco per Pilzwehrstandfähig, resistente alle crittogame, legato all'importante ruolo dell'Università di Friburgo nello sviluppo delle nuove varietà, andrebbe superato: ricerca e sviluppo in questo campo sono ormai internazionali, con un forte ruolo dell'Italia. L'apertura in sede OIV ha poi portato nell'ultimo decennio all'iscrizione di alcune decine di nuove varietà nei registri varietali dell'Unione Europea e dei singoli paesi.

La tecnologia MAS (selezione assistita da marcatori molecolari) ha consentito di accelerare i tempi della selezione, verificando la presenza dei geni di interesse già nei semenzali. I nuovi vitigni sono frutto di reincroci ripetuti con una varietà di vite da vino europea, tanto che il genoma del secondo genitore (americano o asiatico, o a sua volta frutto di incroci) risulta sempre più "diluato", ma se ne conservano

i geni di resistenza. Per cui anche i vini sono sempre più simili a quelli della varietà europea incrociante. Più simili, ma mai uguali. Il che fa discutere sull'opportunità o meno di battezzare i nuovi vitigni citando il nome del vitigno europeo (come ad esempio nel caso di Cabernet cortis o Sauvignon kretos).

UN'ITALIA A PIÙ VELOCITÀ

Al Registro Nazionale delle Varietà di uve da vino sono oggi iscritti oltre trenta vitigni "resistenti". Al momento nessuno di questi è utilizzabile per vini a DOP, mentre è possibile il loro utilizzo in vini IGP. È però fondamentale il ruolo delle Regioni, che come noto gestiscono un loro elenco di vitigni autorizzati. Solo poche regioni italiane al momento hanno autorizzato alcuni resistenti: Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, province autonome di Trento e Bolzano, Abruzzo.

Alcuni vitigni sono nella fase di osservazione, altri già autorizzati alla coltivazione. Dietro l'apertura del Nordest all'innovazione si può individuare la spinta del primario polo vivaistico friulano e di tre centri di ricerca, l'Università di Udine, la Fondazione Mach di San Michele all'Adige e il CREA di Conegliano. E il resto d'Italia? Per ora sta a guardare, almeno sul piano della politica, alimentando frustrazione in molti produttori.

LA NUOVA GENETICA: DAGLI OGM ALLE NGT

È inevitabile che si pensi, e non da oggi, all'ingegneria genetica come una possibile strada per avere, detto in parole povere, viti resistenti alle malattie ma capaci di dare un vino con lo stesso gusto di prima: cosa difficile se non impossibile da ottenere con l'incrocio classico ma, almeno in linea teorica, possibile con la genetica innovativa.

Le NGT o NBT (New Genomic Techniques o New Breeding Techniques) di cui oggi si discute, imitano ciò che avviene spontaneamente in natura, accompagnando, e determinando, l'evoluzione delle specie, e si possono schematicamente dividere in due capitoli: la cisgenesi e l'editing del genoma.

Nel primo caso la tecnica è simile a quella degli OGM classici, con la differenza che il trasferimento di geni non avviene tra specie lontane tra loro (come un batterio e la pianta del mais) ma all'interno di varietà diverse della stessa specie, o di specie dello stesso genere tanto vicine tra loro da poter generare un seme vitale attraverso l'incrocio. Il risultato finale della cisgenesi è quindi simile a quello di un incrocio, salvo che il rimescolamento di geni non è casuale ma pilotato. Anche in questo caso si introduce nel nucleo della cellula qualcosa che prima non c'era, come negli OGM classici, ma con profili di rischio pari a quelli del miglioramento genetico tradizionale, secondo un parere dell'EFSA del 2012 riportato da Michele Morgante al convegno. Infatti quel materiale sarebbe potuto entrare lo stesso nel nuovo genoma con l'impollinazione, ed è quello che accade quando si costituiscono i PIWI con l'incrocio. Purtroppo però, in quel caso, trascinandosi dietro anche sequenze indesiderate.

IL GENOME EDITING

L'ultimo step è quello dell'editing del genoma, che è valso (nella sua forma CRISPR-CAS9) il premio Nobel per la chimica 2020 a Jennifer Doudna e Emmanuelle Charpentier. Con questa tecnica si provoca una piccola rottura nella catena del DNA, che la cellula poi provvede a riparare da sola riunendo i due capi tagliati. È quello che succede in natura quando si verifica una mutazione, con la differenza che in questo caso la riparazione può essere indirizzata attraverso una "riscrittura" di questa piccola porzione di genoma.

Questo comporta la sintesi di una nuova proteina, perché un gene che era "spento" è stato "acceso", oppure il fatto che una certa proteina non viene più sintetizzata, mentre lo era prima, perché il gene è diventato silente.

In pratica, parlando di viti, per la minima ampiezza della mutazione e l'assenza di geni introdotti da fuori, **potremmo dire che non otterremo una nuova varietà, ma un nuovo clone della stessa**



varietà, potenzialmente (perché tutto è ancora da verificare) resistente alle malattie.

MUTAGENESI: GLI OGM CHE NON SANNO DI ESSERLO

Negli ALLEGATI alla direttiva 220 del 1990 che disciplina gli organismi geneticamente modificati compare un concetto strabiliante: "Dalle tecniche di modificazione genetica è esclusa la mutagenesi, cioè ottenuta con agenti mutageni." Si tratta di una tecnica le cui basi teoriche risalgono a 100 anni fa (1920), mentre le prime applicazioni pratiche nella genetica agraria sono degli anni '50: preistoria.

La mutagenesi consiste nel provocare mutazioni bombardando semi o gemme o cellule con radiazioni ionizzanti (raggi X o gamma) oppure con agenti mutageni chimici. Le mutazioni sono del tutto casuali e coinvolgono centinaia di geni (oggi in realtà anche queste tecniche si sono perfezionate e sono più mirate). Alcune migliaia di varietà di piante "migliorate" con la mutagenesi o discendenti da incroci con linee mutate sono regolarmente coltivate nel mondo, molte anche in Italia: tra le altre, di grano duro, di riso e di girasole. Sono OGM di fatto, ma non di diritto, e ce le troviamo normalmente in tavola. È paradossale: si possono buttare all'aria centinaia di geni tutti insieme in modo casuale, con una tecnica primitiva, ma non modificarne uno solo in modo mirato. Il solo motivo è che negli anni '60

e '70 nessuno si pose alcun problema bioetico a bombardare il nucleo delle cellule con il cobalto radioattivo o con mutageni chimici per farle mutare, e ben pochi se lo pongono tuttora. Oggi che le tecniche sono enormemente più precise e selettive finiscono invece nel mirino. Dov'è la logica? Se lo è chiesto anche la Commissione Europea.

DALLA SENTENZA DELLA CORTE DI GIUSTIZIA A UNA NUOVA REGOLAMENTAZIONE

Nel 2018 la Corte di Giustizia Europea aveva sentenziato che le varietà vegetali NGT per la normativa europea sono assimilate agli OGM ottenuti da transgenesi, quindi sottostanno alle stesse regole (in sostanza la maggior parte delle decisioni sono delegate ai singoli stati). Al di là dei giudizi nel merito, va detto che la Corte non fa le leggi, si limita ad applicarle: normare le NGT è compito del Parlamento Europeo e dei Parlamenti nazionali, e siamo in pieno vuoto normativo.

La Corte infatti fa riferimento soprattutto alla citata direttiva 220 del 1990: parliamo degli albori dell'ingegneria genetica, con i primi mais transgenici. I progressi che la genetica ha fatto in questi 30 anni, a partire dal sequenziamento completo del genoma di diverse specie, tra cui la vite, rende questo impianto normativo palesemente obsoleto.

La Commissione Europea ne ha finalmente preso atto e, con un comunicato del 29 aprile del 2021, ha annunciato la conclusione di uno

studio commissionato con l'obiettivo di porre le basi di una nuova disciplina giuridica.

La Commissione ha poi aperto una consultazione pubblica sul tema, aperta a tutti gli agricoltori e i cittadini europei: una raccolta di pareri che si è conclusa il 22 Ottobre scorso.

IL FRONTE AMBIENTALISTA SI DIVIDE

Come su altri temi, per esempio l'energia nucleare, il fronte ambientalista non è compatto ma nella sua maggioranza è contrario all'apertura alle nuove tecniche. Su questa posizione si trovano ad esempio in Italia Federbio e Slow Food. Purtroppo però pare una posizione difficile, se non impossibile, da conciliare con l'obiettivo della riduzione sostanziale dell'impatto ambientale (meno pesticidi) che pure è un obiettivo strategico del mondo ambientalista, fatto proprio dall'Unione Europea con il programma Farm to Fork. Il caso del rame (ma non solo) dimostra che la transizione verso il biologico non rappresenta sempre una soluzione al problema.

Il "No a tutto" non porta da nessuna parte. E ricorda chi vuole abolire i combustibili fossili, ma non vuole il solare perché è ingombrante, l'eolico perché deturpa il paesaggio, le centrali a biomasse perché inquinano, il nucleare perché è pericoloso. Tutti problemi reali, ma senza fare scelte si continua con petrolio e carbone.

Nel nostro caso il rifiuto di certe innovazioni è ancora meno logico perché, se non si hanno pregiudizi legati al concetto stesso di genetica, grandi controindicazioni si fatica davvero a vederne.

Indubbiamente in biologia esiste sempre qualche incognita, anche nelle mutazioni spontanee, che in linea teorica può diventare un rischio per la salute o per l'ambiente.

Ogni passaggio richiede cautela e valutazione di rischi ed effetti collaterali.

La valutazione dovrebbe essere fatta però sul prodotto finito: anche perché, nel caso del genome editing tramite CRISPR-CAS9, e contra-

riamente a quanto avviene per gli OGM, non c'è laboratorio al mondo in grado di riconoscere una mutazione indotta da una mutazione naturale. La tecnica è anche poco costosa, per cui qualunque vivaista o ditta sementiera potrebbe registrare e vendere una varietà mutata dicendo che l'ha trovata per caso in un campo e l'ha riprodotta. **A questo punto non sarebbe meglio guidare il treno piuttosto che vederlo passare? Se poi il problema è quello dei brevetti e della proprietà delle risorse genetiche, la soluzione sta in un investimento rilevante nella ricerca pubblica, che possa mettere a disposizione tali risorse a costi accessibili per tutti e con un'equa ripartizione del valore lungo la filiera.** La conseguenza delle non scelte rischia di essere quella di subire scelte altrui, e pagarne tutti i costi, compresi quelli di rendite monopolistiche private che pagherebbero per intero gli agricoltori.

Approfondimenti:

vedi articolo di Davide Modina su MilleVigne 3/2020 Marzo "Attualità e prospettive dei vitigni resistenti":

<https://www.millevigne.it/articoli-rivista/attualita-e-prospettive-dei-vitigni-resistenti/>



Il comunicato del Giugno 2021 che spiega con maggiore dettaglio le conclusioni dello studio voluto dalla Commissione Europea si può leggere a questo LINK:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/ip_21_1985



VITENDA 2022



*L'agenda del vitivinicoltore
Disponibili da fine novembre
Per ordinare questa ed altre
pubblicazioni della Vit.En.*



Altre pubblicazioni disponibili:

- *Vigna in Tasca (3a edizione)*
- *Vitibook*
- *Biovitenologia... ..o no?*
- *Bacco Didattico I Vendemmia*
- *BD II Peronospora della vite*
- *BD III Contorni del vino*
- *BD IV Vigna Nuova*

*I corsi di formazione ripartiranno
nei primi mesi del 2022.*

*Nel frattempo godetevi i nuovi
video sul canale youtube*



**VITEN
VITICOLTURA
ED ENOLOGIA**

VIT.EN.

CENTRO DI SAGGIO
E CASA EDITRICE
SPECIALIZZATI
IN VITICOLTURA
ED ENOLOGIA



Via Bionzo 13bis
14052 Calosso (AT)

info@viten.net

www.viten.net