

Riassunto dei lavori presentati  
*8° Convegno Nazionale di Viticoltura*



Volume a cura di  
Enrico Peterlunger, Paolo Sivilotti e Rachele Falchi

Riassunto dei lavori presentati  
**8° Convegno Nazionale di Viticoltura**  
 Udine, 5-7 luglio 2021

**Comitato Organizzatore**

Enrico PETERLUNGER  
 Paolo SIVILOTTI  
 Guido CIPRIANI  
 Raffaele TESTOLIN  
 Rachele FALCHI

Alberto CALDERAN  
 Giorgio COMUZZO  
 Giovanni BIGOT  
 Mariano PALADIN  
 Josè Carlos HERRERA

**Comitato scientifico**

Laura DE PALMA  
 Rosario DI LORENZO  
 Claudio D'ONOFRIO  
 Osvaldo FAILLA  
 Ilaria FILIPPETTI  
 Matteo GATTI  
 Claudio GIULIVO  
 Stella GRANDO  
 Ivana GRIBAUDO  
 Silvia GUIDONI  
 Cesare INTRIERI

Giovanbattista MATTII  
 Vittorino NOVELLO  
 Vitale NUZZO  
 Alberto PALLIOTTI  
 Enrico PETERLUNGER  
 Stefano PONI  
 Duilio PORRO  
 Oriana SILVESTRONI  
 Marco STEFANINI  
 Paolo STORCHI



**UNIVERSITÀ  
 DEGLI STUDI  
 DI UDINE**

**hic sunt futura**



Gruppo di lavoro  
 Viticoltura

## PRESENTAZIONE SU INVITO

### EVOLUZIONE E DIVERSITÀ GENETICA DELLA VITE

Raffaele Testolin

Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali (Di4A), Università degli Studi di Udine  
[raffaele.testolin@uniud.it](mailto:raffaele.testolin@uniud.it)

Lo sviluppo delle tecnologie di sequenziamento del DNA e dei metodi di analisi dei dati molecolari stanno disegnando con tratti sempre più precisi l'origine e l'evoluzione della vite.

Il genere *Vitis* ( $2n=38$ ) ha origine circa 28 milioni di anni (Ma) fa in una vasta area di terre emerse che comprende il continente asiatico e quello americano, uniti da un corridoio che alterna periodi di sommersione a periodi di emersione di larghe fasce di terra caratterizzate, nei periodi di assenza di glaciazioni, da temperature relativamente elevate rispetto a quelle attuali e compatibili con la vita di piante e animali.

La separazione del genere *Muscadinia* ( $2n=40$ ) avviene circa 18 Ma fa, mentre la separazione delle viti americane da quelle asiatiche inizia circa 16 Ma fa completandosi nel giro di 10-11 Ma. Tra 12 e 0,2 Ma fa si formano tutte le specie esistenti: 28 nel Nord-America fino al Messico e 30 nell'Asia orientale fino all'isola di Java. Due sole specie - *V. sylvestris* e *V. vinifera* - si differenziano tra il Caucaso e l'Europa, isolandosi dalle viti asiatiche.

L'addomesticamento della vite europea (*V. vinifera*) a partire dal suo ancestrale *V. sylvestris*, avviene circa 22.000 anni fa ed è caratterizzato da un aumento delle dimensioni delle bacche e del contenuto in zuccheri, da un adattamento ai cambiamenti del clima, ma soprattutto dal passaggio dalla dioicia all'ermafroditismo.

Nonostante l'ermafroditismo (H), la vite euro-caucasica mantiene elevato il grado di eterosi, a causa delle poche generazioni di autofecondazione succedutesi nelle forme H cleistogame e il persistere di ibridazioni spontanee. Il *genetic load*, il carico cioè di geni negativi, spesso recessivi e caratterizzati da varianti strutturali, rimane elevato, superiore del 5% rispetto alle forme selvatiche ed è mascherato dall'eterozigosi e dalla moltiplicazione vegetativa.

Alcuni ritengono che la vite coltivata abbia subito un fenomeno di *bottleneck* (collo di bottiglia) a seguito dell'addomesticamento, con conseguente restringimento della base genetica. In realtà, recenti studi dimostrano che *bottleneck* c'è stato indifferentemente nelle viti coltivate e in quelle selvatiche per effetto dei cambiamenti climatici, mentre l'effetto dell'attività umana appare piuttosto trascurabile fino a tempi recenti.

In questo quadro evolutivo, l'introduzione in Europa delle malattie dal nuovo mondo nel XIX° secolo ha l'effetto di un ciclone. Le conseguenze sono: (a) una notevole perdita di diversità genetica nelle viti europee, (b) il recupero di resistenze dalle viti americane ed asiatiche, che, co-evolutesi con i patogeni, hanno sviluppato forme di contrasto agli stessi.

L'ultimo fenomeno, che ha contribuito a ridurre la diversità genetica, è rappresentato dalla vasta diffusione delle varietà francesi, nel mondo.

Negli ultimi anni, molto è stato fatto per il recupero della diversità genetica attraverso la riscoperta di vitigni autoctoni in Europa, Asia occidentale e Nord-Africa. Questa diversità genetica è oggi confinata in isole geografiche tra le quali non c'è stato praticamente scambio. Eppure, materiali di grande interesse sono presenti in molte aree, in particolare nelle regioni a nord del Mar Nero.

La pressione esercitata dai patogeni del Nuovo Mondo sulla vite europea ha messo in moto piani di incrocio tra viti europee e viti americane e asiatiche fin dalla fine del 1800, ma è solo negli ultimi decenni, grazie anche al sequenziamento del genoma della vite e allo sviluppo della selezione assistita, che l'attività di *breeding* si è intensificata. Oltre 25 centri di ricerca, pubblici e privati nel mondo sono impegnati nello sforzo di introdurre resistenze, spesso piramidate, nella vite coltivata, mantenendo elevata la qualità delle uve. L'ICV francese ha descritto oltre 200 di queste varietà di vite da vino ottenute per incrocio negli ultimi decenni.

Una recente frontiera è rappresentata dalle tecniche di trasformazione genetica, in particolare le tecniche di *cis-genesi* e *genome editing*, per le quali viene fornita una breve descrizione e un aggiornamento sui programmi relativi alla vite.