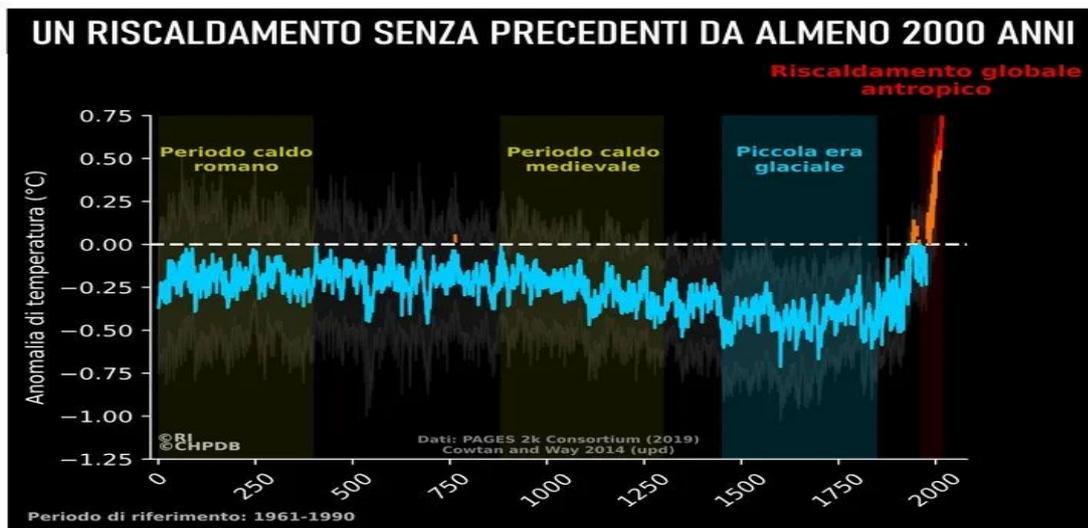


Clima e vite: un approccio interdisciplinare per tutelare un patrimonio comune



Risorse genetiche della vite e cambiamenti climatici

Luca CAVALLO
Regione Piemonte, Direzione Agricoltura e Cibo



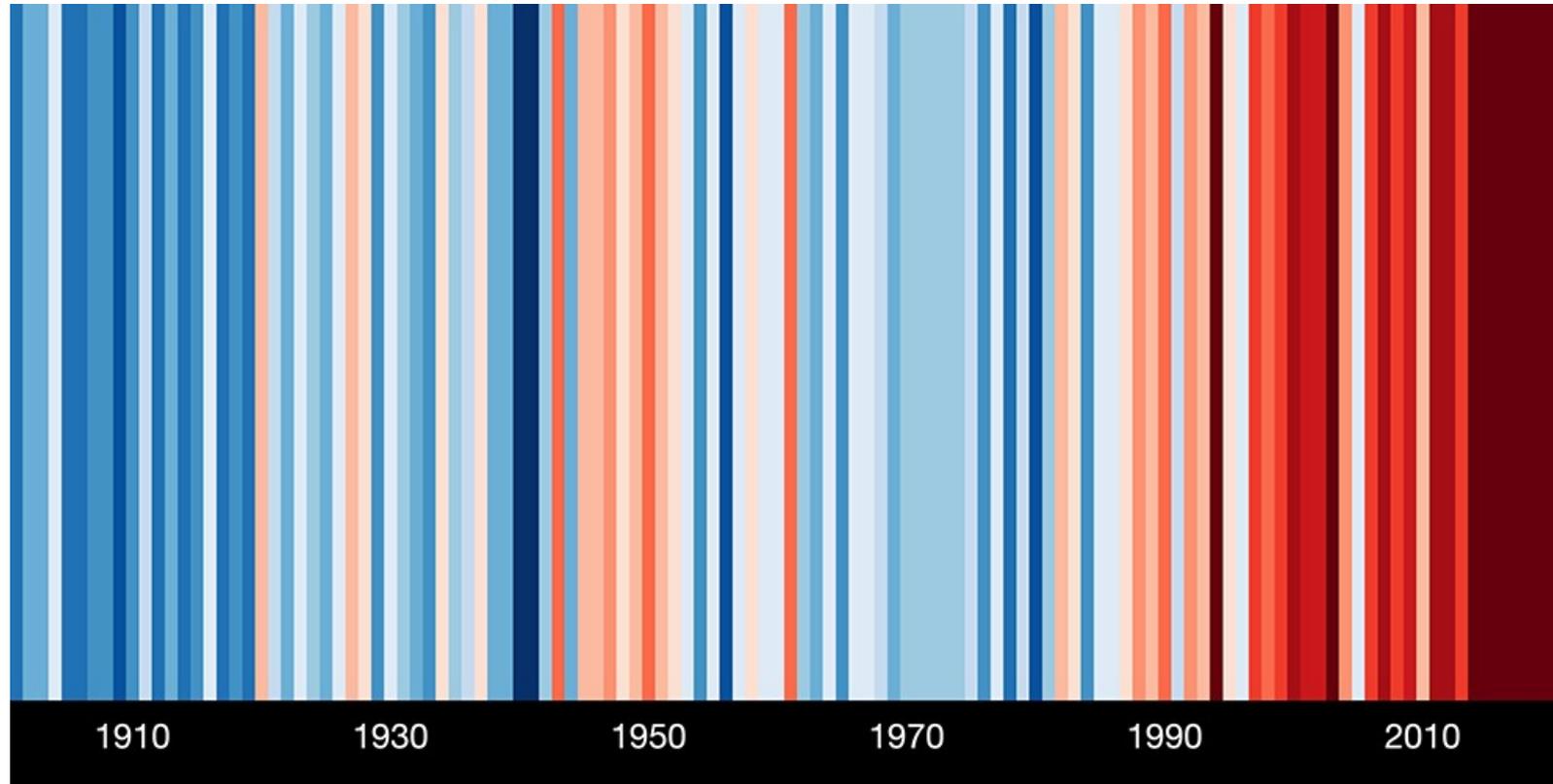
La storia della vite si snoda attraverso un intricato percorso di domesticazione che ci riporta indietro di 11.000 anni. Grazie alle recenti scoperte nel campo dell'analisi genetica, stiamo iniziando a delineare il cammino evolutivo della *Vitis vinifera* a ciò ha rivelato l'esistenza, non di uno, ma due eventi di domesticazione indipendenti. La selezione e la coltivazione di piante selvatiche erano attività centrali per le prime comunità agricole.



Si è potuta delineare una storia di incroci e migrazioni genetiche che ha visto l'Italia come snodo cruciale; al centro del mediterraneo e con innumerevoli microclimi si sono potuti differenziare migliaia di varietà di vite differenti, ciascuna perfettamente adattata alle locali condizioni pedoclimatiche della zona di origine



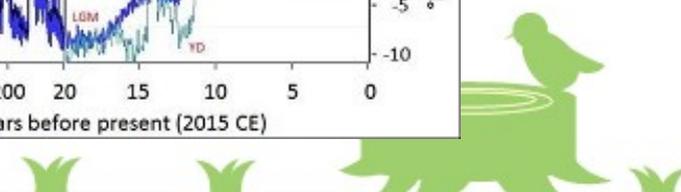
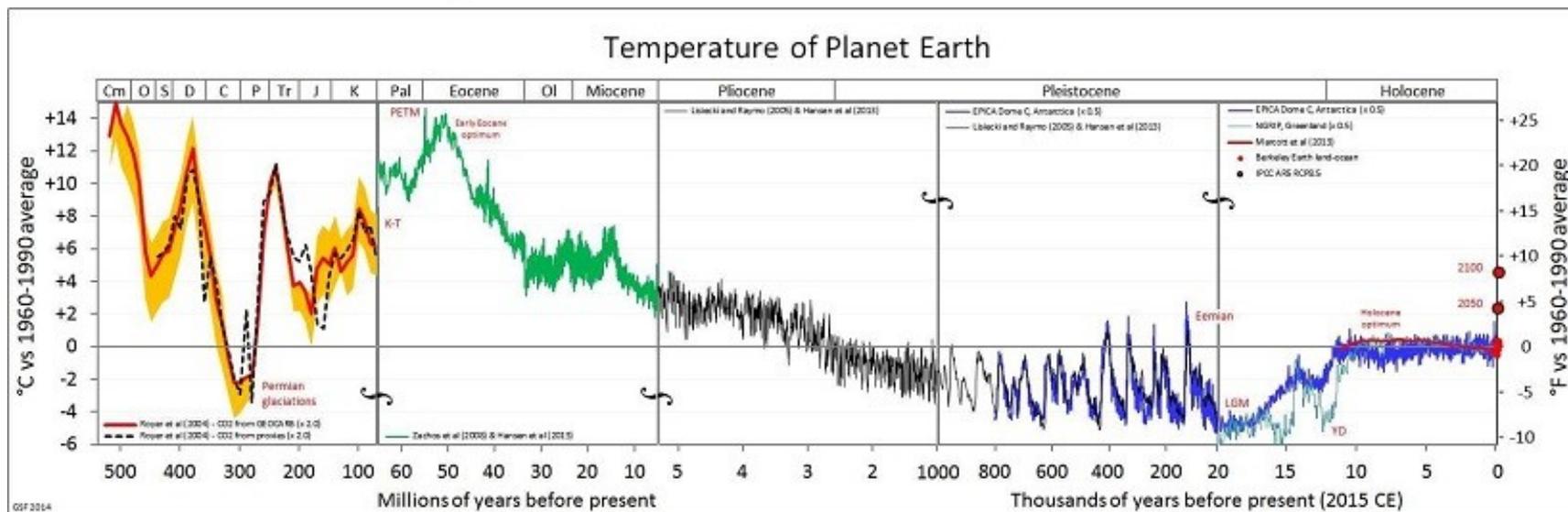
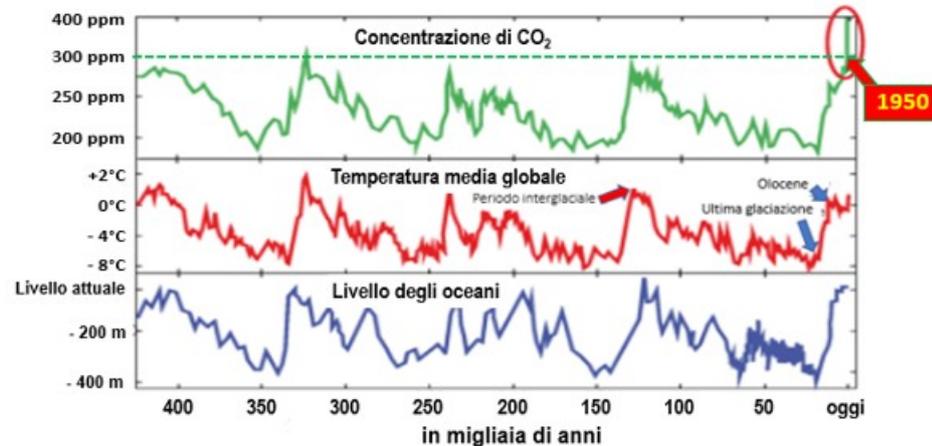
Cosa sta succedendo?



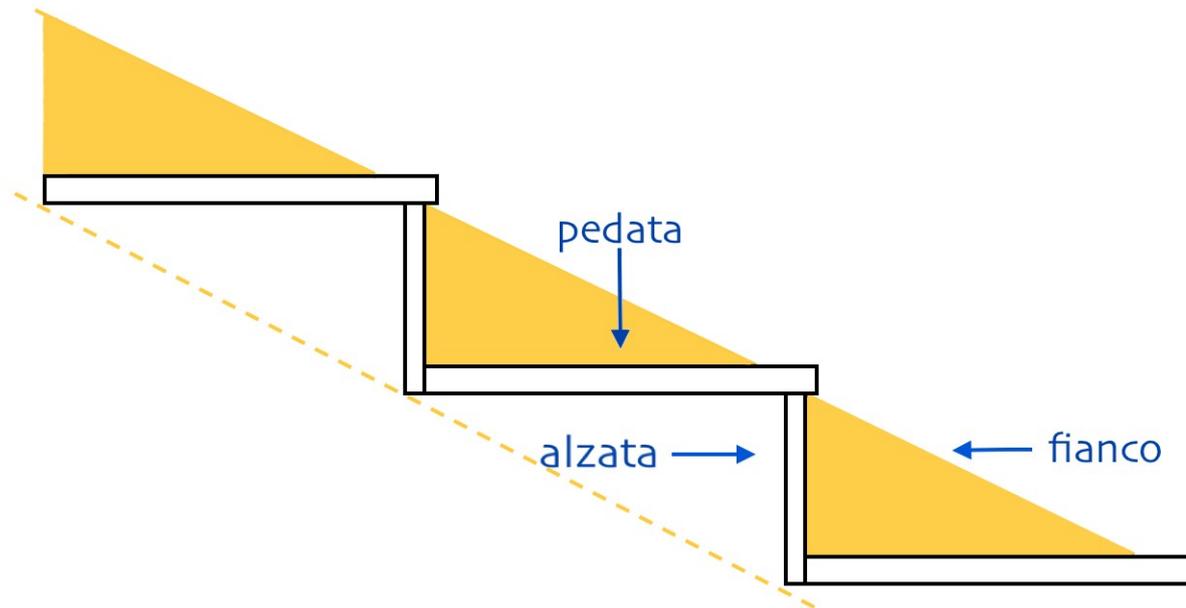
Il clima della terra ha subito moltissime variazioni ma in tempi molto lunghi

Correlazione fra concentrazione di CO₂, temperatura media globale e livelli degli oceani

Prima cresce il CO₂, poi cresce la temperatura, infine sale il livello degli oceani



Con variazioni climatiche dilazionate nel tempo piante e animali hanno tempo per adattarsi e modificare i loro processi biologici; è come se in passato le specie vegetali ed animali avessero dovuto affrontare una scala evolutiva con le alzate più basse di quella che devono affrontare ora



La selezione genetica in vite è fondamentale per accelerare quel processo di adattamento che richiederebbe secoli con mutazioni puntuali spontanee.

Si può operare su tre vie:

1)selezione massale e clonale tradizionale

2)metodologie TEA (Tecnologia di Evoluzione Assistita, ammesse solo in laboratorio in Europa)

3) metodologie di ingegneria genetica (non ammesse in europa)



Selezione Massale e Clonale

La **selezione massale** prevede la riproduzione di un intero vigneto, con lo scopo di mantenere la massima variabilità genetica all'interno della stessa varietà di vite e quindi diverse caratteristiche fisiologiche e produttive. La **selezione clonale** invece costituisce un vigneto con poche viti che presentano lo stesso genotipo e le stesse caratteristiche fisiologiche e produttive, garantendo risultati più uniformi.





Le TEA, Tecnologie di Evoluzione Assistita, sono un insieme di tecniche moderne sviluppate per il miglioramento genetico, che permettono di ottenere delle “super-piante”, più produttive e resistenti a batteri, funghi e ai cambiamenti climatici.

Utilizzando quello che viene chiamato Genome editing, si effettua un intervento su punti circoscritti del DNA, introducendo modifiche identiche a quelle che si possono generare spontaneamente in natura, operando con geni appartenenti allo stesso regno e alla stessa specie nonché riproducendo organismi con una mutazione voluta, tramite il sistema CRISPR-cas9, indistinguibile con alcun tipo di esame di laboratorio.



EMBRIOGENESI SOMATICA

L'embriogenesi somatica è il processo attraverso il quale cellule somatiche, in opportune condizioni colturali induttive, passando attraverso una serie di cambiamenti morfologici e biochimici, danno origine ad embrioni.

Il progetto GRAPEFIT intende approfondire i meccanismi fisiologici e molecolari che regolano l'adattamento della vite allo stress idrico nel breve e nel lungo periodo, andando a soddisfare i seguenti obiettivi: 1) dimostrare se piante di vite ottenute per embriogenesi somatica (somacloni) abbiano una maggiore tolleranza ad eventi di stress idrico intenso e/o siano più performanti nella fase di recupero da stress; 2) studiare le basi molecolari dell'adattamento fisiologico della vite a eventi di stress idrico ricorrenti e prolungati, al fine di comprendere se e quali modificazioni epigenetiche siano alla base di fenomeni di 'memoria dello stress' che possano favorire una migliore risposta adattativa ad alterazioni climatiche nel lungo periodo.

I risultati attesi dalla realizzazione del progetto sono: 1) ottenimento di somacloni con accresciuta tolleranza a stress idrico severo; 2) individuazione di genotipi di vite con migliori capacità di adattamento a condizioni di stress idrico prolungato.



EMBRIOGENESI SOMATICA

SeleVit: Miglioramento della qualità del materiale vivaistico della vite e selezione di nuovi genotipi tolleranti agli stress ambientali.

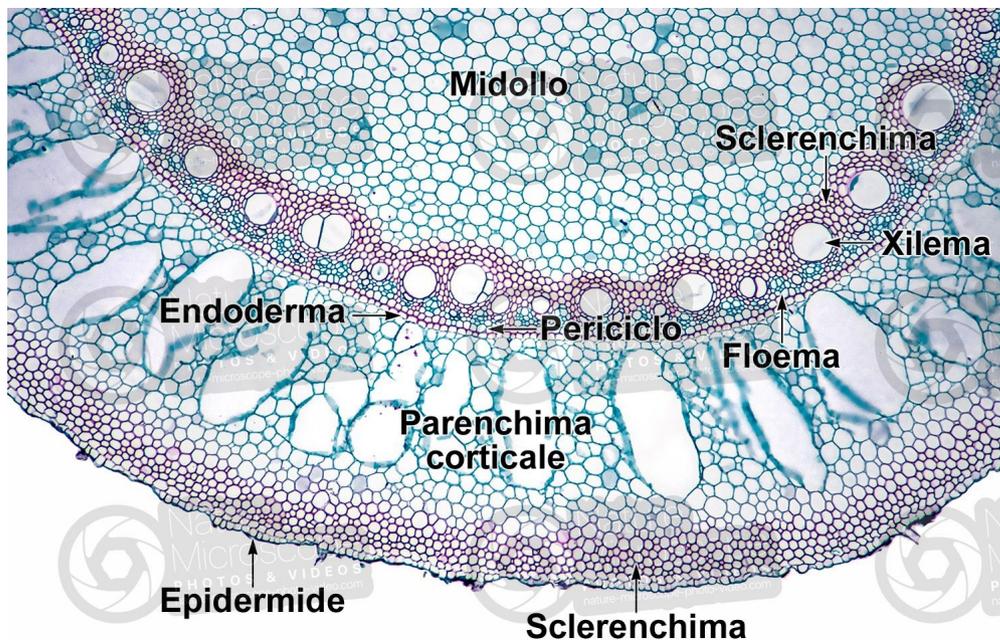
Somacloni ottenuti mediante mutazioni casuali del clone di Nebbiolo cvt 185 e del portinnesto 110R sono stati prodotti dall'IPSP negli ultimi anni. Questi genotipi hanno mostrato interessanti attitudini a tollerare gli stress ambientali e verrà valutata la loro risposta allo stress idrico in condizioni di campo e serra.



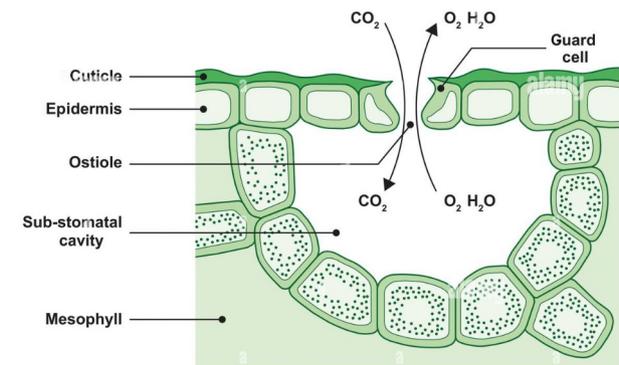
La vite si propaga per via agamica (con innesto di marze provenienti da piante madri) e quindi, nel corso dei secoli, si è avuta una omogeneizzazione genetica all'interno delle singole varietà.

La ricombinazione genetica quindi è inesistente o trascurabile

Con i metodi su citati si ricerca in vite una risposta più resiliente alla carenza di acqua e alle alte temperature che si traduce in una più efficiente conduttanza stomatica e una migliore "strutturazione" dei tessuti vascolari al fine di rendere più efficiente non solo l'assorbimento di acqua dal suolo ma anche la sua traslocazione all'interno dei tessuti (ispessimento fascia del caspari e spessore dei fasci xilematici)



Stomata Cross Section



alamy

Image ID: 2P1X7H8
www.alamy.com

CONCLUSIONI

La complessità genetica della vite, frutto di un millenario lavoro di selezione genetica operato dall'uomo, rappresenta una importante risorsa per affrontare la sfida del cambiamento climatico, da valorizzare sia con tecniche tradizionali (selezione massa e clonale), sia con tecniche innovative (incroci intraspecifici, embriogenesi somatica, Editing genetico).

Affrontare le sfide che il cambiamento climatico in atto ci pone significa avere, necessariamente, un approccio multidisciplinare che riguarda non solo le tecniche agronomiche per la gestione del suolo e della pianta ma anche la corretta scelta del materiale genetico da utilizzare in vigneto attraverso la scelta di portainnesti e varietà che abbiano maggiore resilienza alle mutate condizioni ambientali

