



Foglia di *Vitis californica*.



Foglie di *Vitis amurensis* (*Vitis riparia* x *Vitis rotundifolia*).



Foglia di *Vitis amurensis*.

VITE

1

Fiorino P. Marone E., 20015/2016



SO 4: ibrido *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia*.

SISTEMATICA DELLA VITE

ORDINE

Rhamnales



FAMIGLIA

Vitaceae o Ampelidaceae



SOTTOFAMIGLIA



Ampelidaceae

Lecoideae



GENERE



Ampelopsis

Cissus

Parthenocissus

Ampelocissus

Vitis



SOTTOGENERE

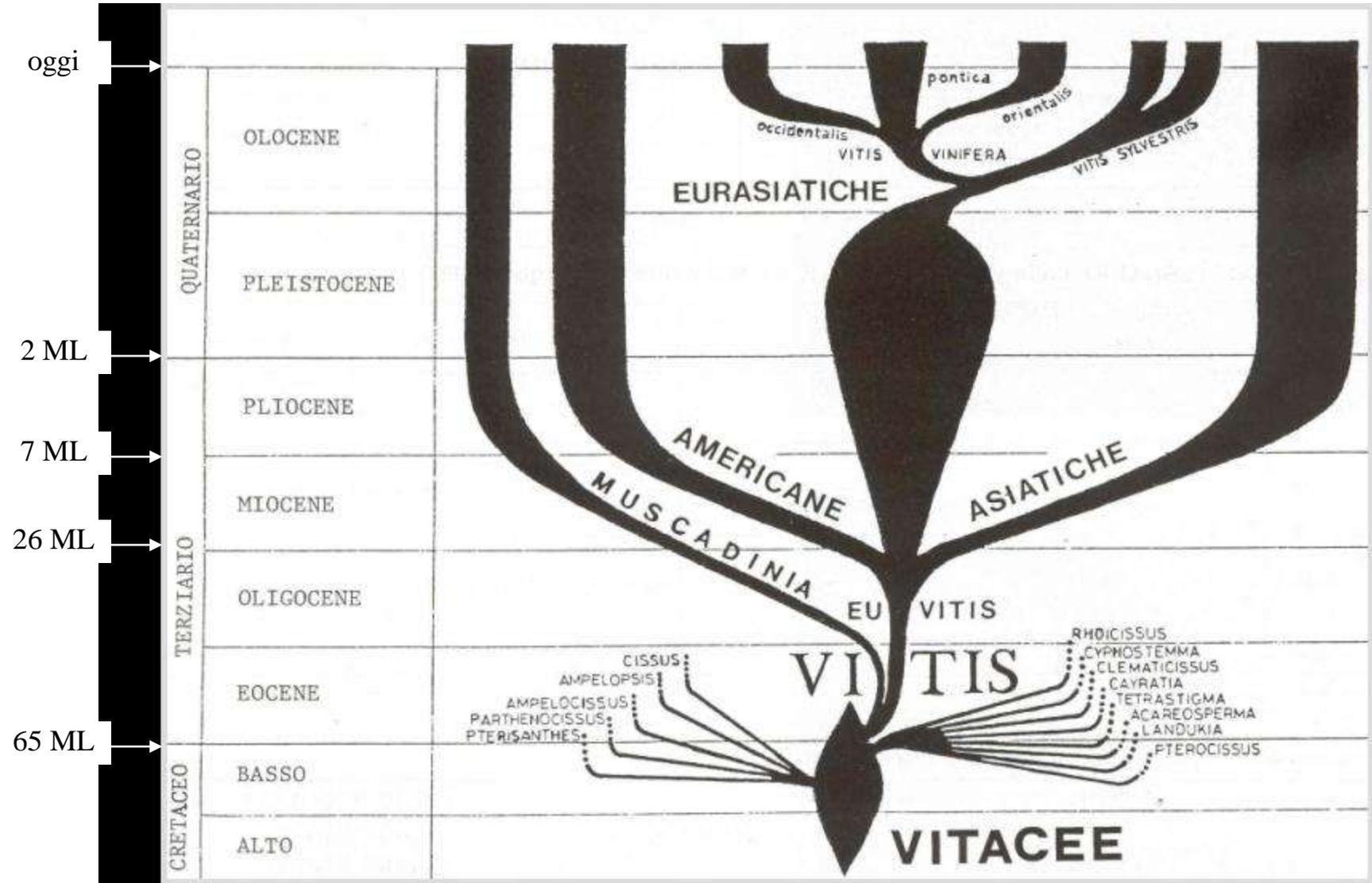


Muscadinia

Vitis

Vi sono 3 grandi centri di origine e di evoluzione della vite: le **specie americane**, le **specie asiatiche orientali** e le **specie euroasiatiche** con la sola *Vitis vinifera*.

La *V. vinifera* è l'unica specie del genere *Vitis* spontanea nell'area europea.



Le VITACEE, gruppo di piante a portamento lianoso, sono già presenti nei primi boschi di latifoglie (Faggio, Ginko), ed il genere ha iniziato a configurarsi già all'inizio dell'ERA SECONDARIA, diffondendosi in tutta la PANGEA, il grande Continente di terre emerse che riuniva tutte le terre oggi conosciute nei diversi Continenti.

All'interno delle Vitacee, nell'arco di 70-80 milioni di anni, si differenziano i differenti generi che ancora oggi noi conosciamo, e tra questi il genere Vitis, che era già presente, seppure in forme probabilmente molto diverse (abbiamo solo foglie fossili) da quelle che oggi conosciamo, come è dimostrato dal fatto che questo genere è presente in tutti i Continenti e quindi individuato (delineato) e differenziato prima dell'inizio della deriva dei Continenti, terminata nel Cretaceo (circa 65 milioni di anni fa).

Il genere *Vitis* può essere considerato estremamente antico, già delineato come genere all'inizio della vita delle angiosperme.

La Pangea ha dato origine a due Sub Continenti, chiamati Laurasia e Gondwana, rispettivamente nell'emisfero Nord e nell'emisfero Sud.

Questi, attraverso fratture verticali si sono a loro volta divisi in "zolle" che hanno dato origine nell'emisfero Nord (Laurasia) al Nord America con Groenlandia ed Eurasia; nell'emisfero Sud (Gondwana) Sud America, Africa, Antartide, India, che slittando verso Nord si è riattaccata e sta comprimendo l'Eurasia, e l'Australia, mentre l'Himalaia si sta alzando.

A testimonianza della diversa origine dell'India dal resto del Continente della Eurasia, stanno i reperti geologici della fauna e della flora, che mostrano una continuità notevole con quelli della costa Africana che adesso è a migliaia di km di distanza.

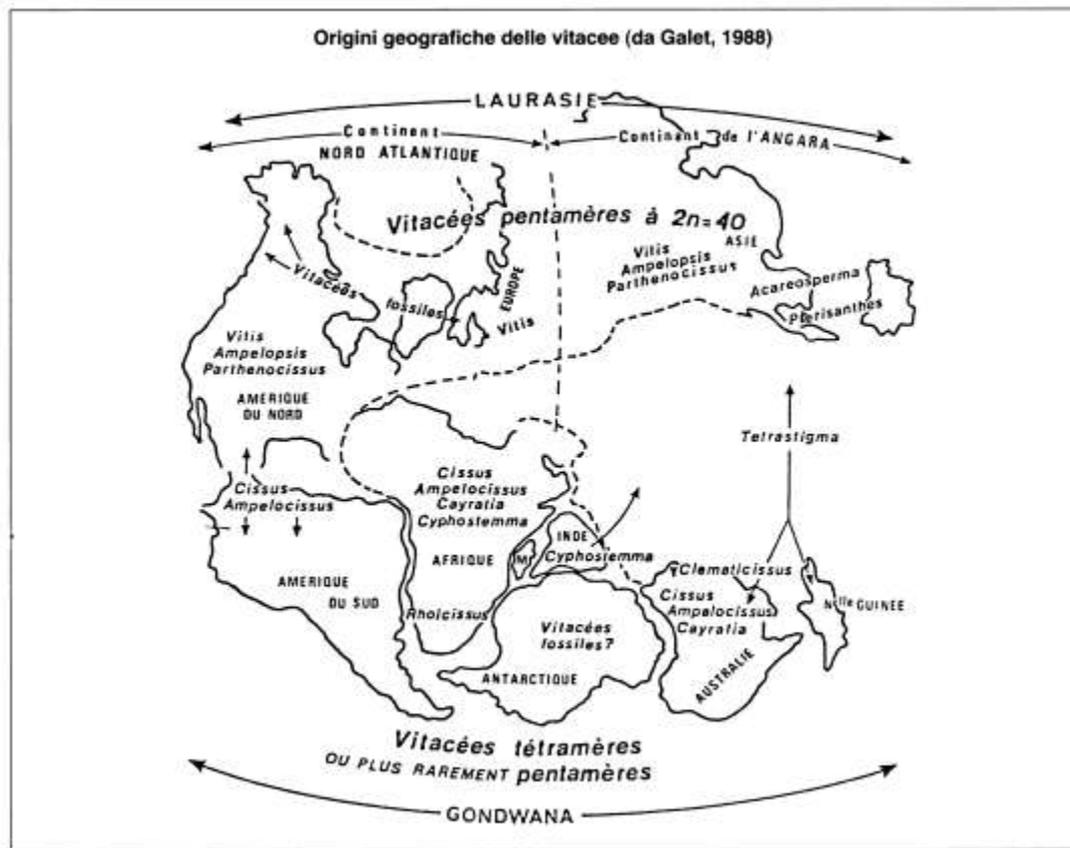


Figura da: Fregoni, Viticoltura di qualità, L'Informatore Agrario, 1998

Il genere è molto antico, (Cretaceo, con resti di piante di vite che sono rinvenuti nel giacimento di Bolca (VR)) e risale ad un periodo anteriore al distacco dei continenti Nord America, Groenlandia ed Europa.



Viti ancestrali (da Tello Porras, 1986 - modificato). Le glaciazioni hanno distrutto tutte queste viti. La *Vitis vinifera* si è salvata nel rifugio pontico (da Fregoni, 1991).

In seguito alla frattura della crosta in continenti diversi, nell'ambito del genere, specie diverse hanno arricchito via via la flora delle diverse zone, e vale la pena di ricordare che il Nord America, nel quale la vite europea è stata importata dopo il 1492, è un territorio molto più ricco di specie del genere *Vitis* di quanto non lo sia il Vecchio continente.

Figura da: Fregoni, Viticoltura di qualità, Phytoline, Affi (VR), 2005

La divisione di un continente determina nuove condizioni climatiche e la presenza di barriere geografiche invalicabili per molte specie terrestri, ponendo le basi per i meccanismi di speciazione (formazione delle specie).

Numerosi reperti fossili risalenti all'Era Terziaria (66 milioni di anni fa) testimoniano la presenza della vite sulla terra.

Ere, periodi, età: evoluzione delle viti ancestrali (da Fregoni, 1991)

Ere	Periodi	Età in milioni di anni	Reperti viticoli	Vita terrena
Mesozoica	Cretaceo	140	Comparsa VITACEE	Dinosauri, rettili
Cenozoica	Terziario	Paleocene Eocene Oligocene Miocene Pliocene	65 55 35 25 7 <i>Vitis sezannensis</i> (Champagne) <i>Vitis</i> fossile di Bolca (VE) <i>Vitis praevinifera</i> (Ardèche)	Mammiferi, uccelli
	Quaternario	Pleistocene Olocene	3 0,01 <i>Vitis vinifera</i>	Mammiferi, uomo

Periodi del QUATERNARIO: dalla *V. Silvestris* alla *V. vinifera sativa* (da Fregoni, 1991)

Anni a.C.	Periodi geologici	Periodi archeologici	Reperti viticoli (semi)	Economia	
2.000.000	Pleistocene	Età della PIETRA	Paleolitico	Caccia e raccolta di alimenti	
8.500			Mesolitico		
6.000			Neolitico		<i>Vitis silvestris</i>
3.000	Olocene	Età dei METALLI	Rame	Agricoltura, allevamento	
2.000			Bronzo		<i>Vitis silvestris</i> <i>Vitis silvestris</i> ; 1700-1500 a.C. <i>Vitis sativa</i>
900			Ferro		<i>Vitis sativa</i>

Evoluzione dei succhi di fermentazione antecedenti il vino

Prelitico e Paleolitico	Neolitico	Tardo neolitico calcolitico età del bronzo
Consumo di linfa di palma (sud) Consumo di linfa di betulla (nord)	Sidro di palma Sidro di betulla	Fermentato di orzo (birra) Fermentato di uva (vino)



Vitis Braunii Ludw. trovata in un masso di marna nella primavera del 1889 sulla collina di fianco alla Zizzola (Museo Craveri - Bra)

Figura da: Fregoni, Viticoltura di qualità, L'Informatore Agrario, 1998

La *Vitis vinifera* sarebbe apparsa in epoca relativamente recente, anche se prima che l'Europa e l'Italia fossero “colonizzate” dall'uomo (e ricordiamo che la specie *homo sapiens sapiens* non esisteva in Europa ancora 60-70.000 anni fa).

Questa classificazione è basata tuttavia su pochi reperti fossili, del tutto casuali, ed anche successivi reperti fossili che risalgono a circa 10-12.000 anni fa, individuano nelle viti usate dall'uomo 2 sottospecie della *Vitis vinifera*, la *sativa* e la *silvestris*, identificate esclusivamente attraverso delle piccole differenze della forma del seme.

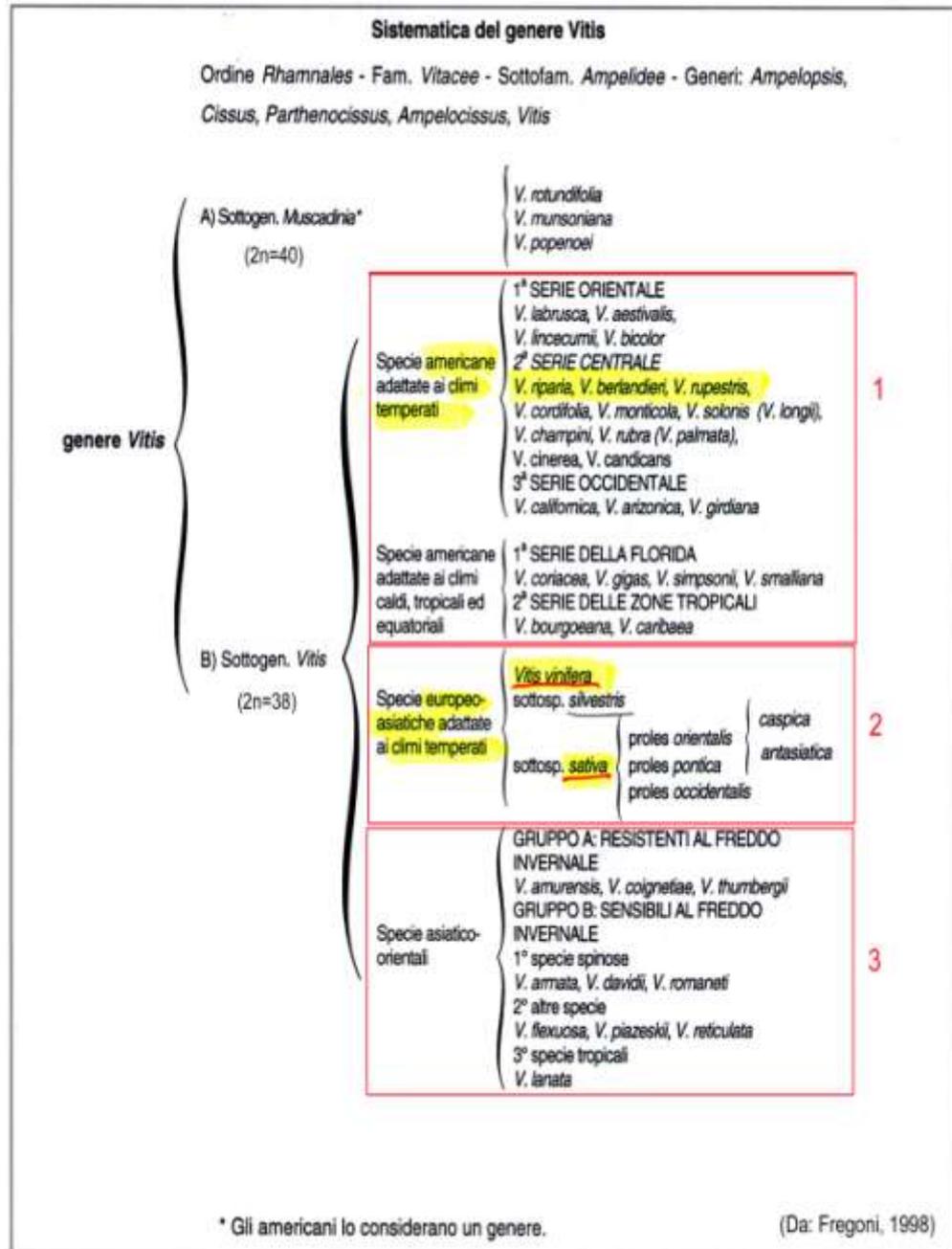
E' plausibile che in realtà questi reperti non siano altro che delle piccole variazioni morfologiche nell'ambito di una grande specie di “vite europea” nella quale casualmente si sono fossilizzati reperti fossili apparentemente diversi.

Poiché a tutt'oggi non sono state individuate differenze sostanziali tra *Vitis vinifera sativa* e *silvestris*, si può ritenere che siano due forme di una specie nella quale l'uomo ha poi selezionato la forma fertile ed edule che oggi viene chiamata *Vitis vinifera sativa* e che sarebbe una delle molte possibili varianti che l'uomo per sua convenienza ha diffuso e reso dominante.

SISTEMATICA DEL GENERE *VITIS*

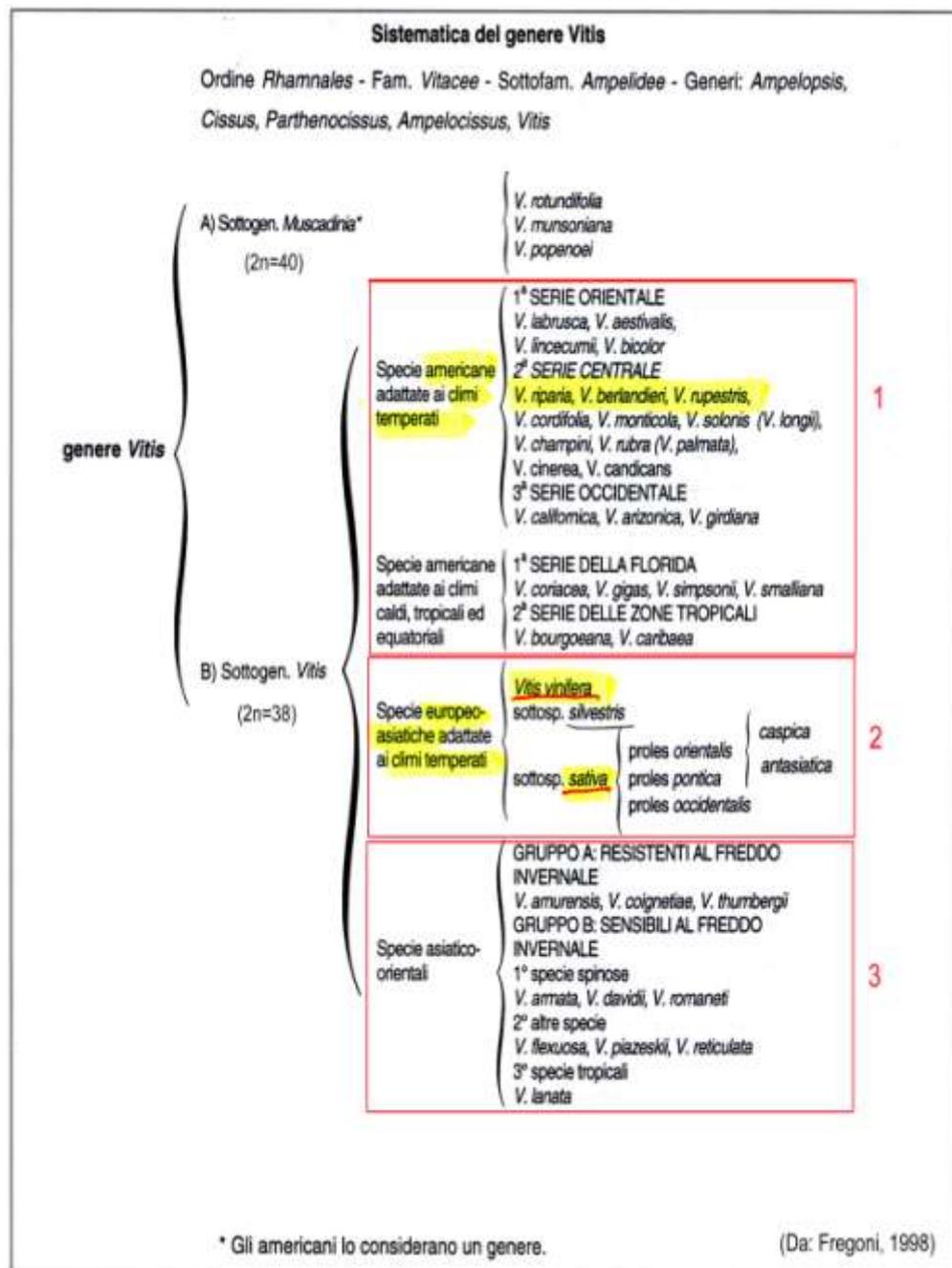
Il genere *Vitis* è tradizionalmente distinto in tre gruppi, secondo i macroareali di origine, nell'ambito dei quali possono essere fatte ulteriori suddivisioni in base alle risposte ecofisiologiche delle diverse specie e a definite aree di insediamento.

La totalità del materiale genetico commercializzato per le piantagioni appartiene ai primi due gruppi (*V. vinifera* per l'europeo-asiatico e *V. labrusca*, *V. riparia*, *V. berlandieri*, *V. ruperstris*, *V. solonis* per le specie americane), mentre a livello di ricerca iniziano ampie sperimentazioni anche con ibridazioni tra la *V. vinifera* e specie asiatico-orientali soprattutto per introdurre il carattere "elevata resistenza al freddo invernale".



Per la produzione dell'uva da vino è utilizzata pressoché esclusivamente la *V. vinifera* (un po' diversa è la situazione per l'uva da tavola e per succo). Questa è suddivisa in due sottospecie, *V. vinifera silvestris* e *V. vinifera sativa*; la prima raggrupperebbe le forme selvatiche, in genere dioiche, nella seconda sono riunite le varietà coltivate, in genere con fiori ermafroditi.

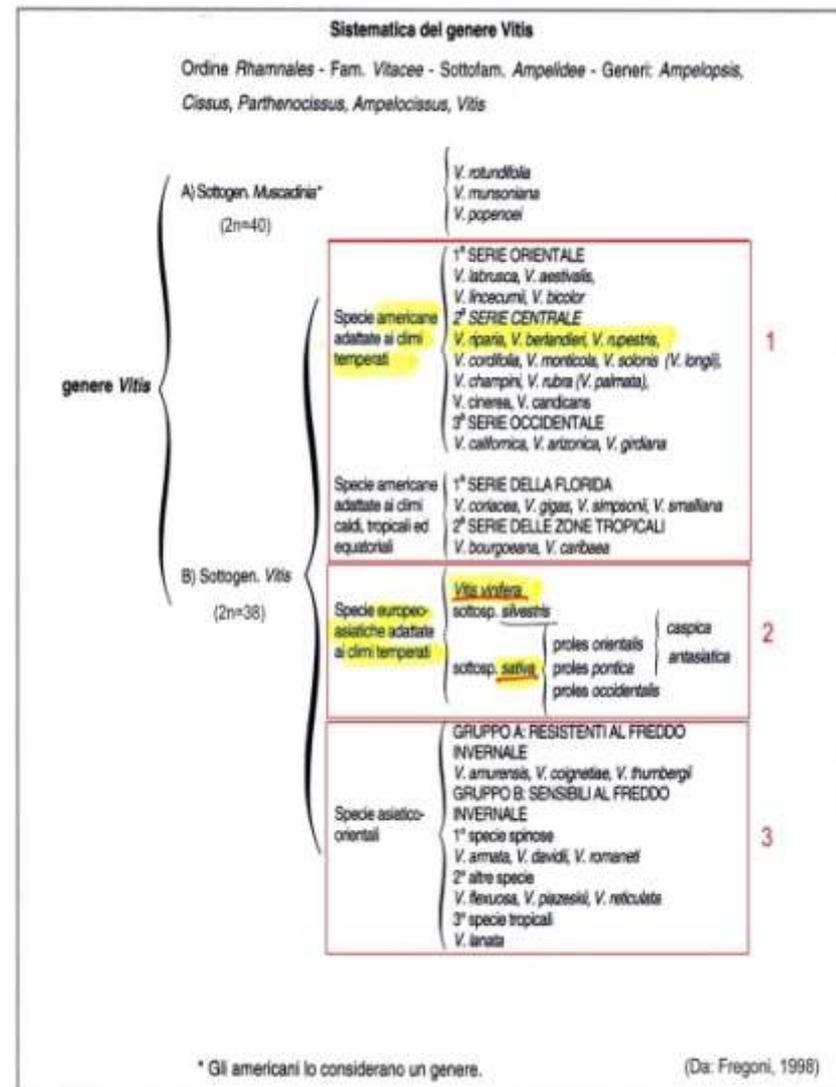
Non si può aprioristicamente escludere che la prima rappresenti l'unica forma ancestrale spontanea e che la seconda sia il risultato del paziente lavoro di selezione e incrocio effettuato dagli agricoltori negli ultimi 10.000-12.000 anni.



Il sottogenere *Muscadinia* (caratterizzato da un patrimonio cromosomico $n=20$, $2n=40$), per il suo numero di cromosomi, diverso da quello del sottogenere *Vitis*, può essere considerato un genere a parte e si distinguerebbe morfologicamente dal genere o sottogenere *Vitis* per la forma dei vinaccioli, che sono rotondeggianti.

Il suo centro di differenziazione è in Nord America, dove è presente con 3 diverse specie delle quali è rilevante solo la *V. rotundifolia*, molto resistente alle **crittogame**, alla **fillossera** e ai **nematodi**, che ha dato origine anche a delle varietà a bacca grossa, e che attualmente è in osservazione per la costituzione di nuovi portinnesti resistenti a *Meloidogyne* spp.

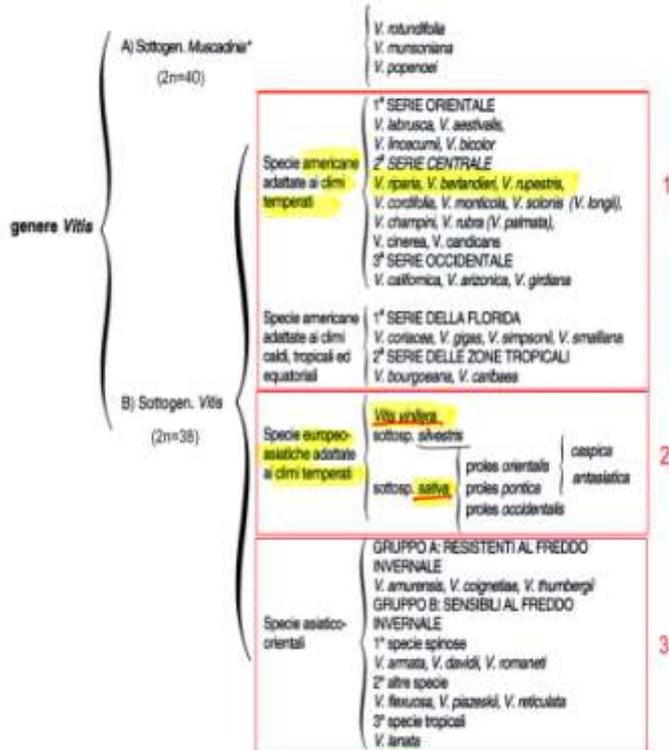
Tuttavia la scarsa interfecondità tra i due sottogeneri (generi) pone seri problemi alle operazioni di miglioramento genetico per ibridazione.



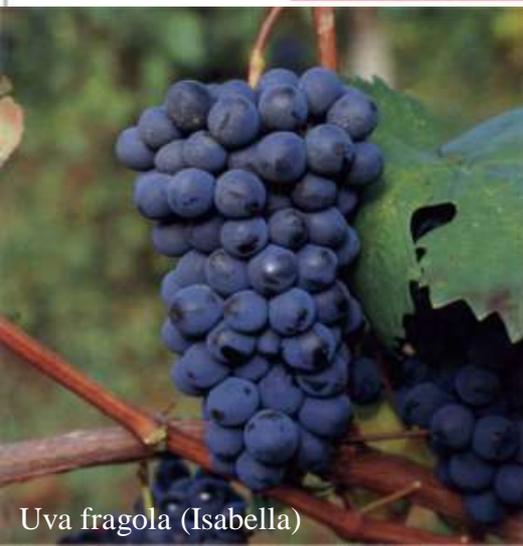
VITI AMERICANE DEI CLIMI TEMPERATI

Sistemata del genere *Vitis*

Ordine Rhamnales - Fam. Vitaceae - Sottotam. Ampelidae - Generi: *Ampelopsis*, *Cissus*, *Parthenocissus*, *Ampelocissus*, *Vitis*



(Da: Fregoni, 1998)



Uva fragola (Isabella)

SERIE ORIENTALE; SERIE CENTRALE; SERIE OCCIDENTALE

SERIE ORIENTALE:

Vi appartengono specie **resistenti al freddo** invernale ed alla **peronospora**, ma scarsamente alla fillossera, **con attitudine uvifera**.

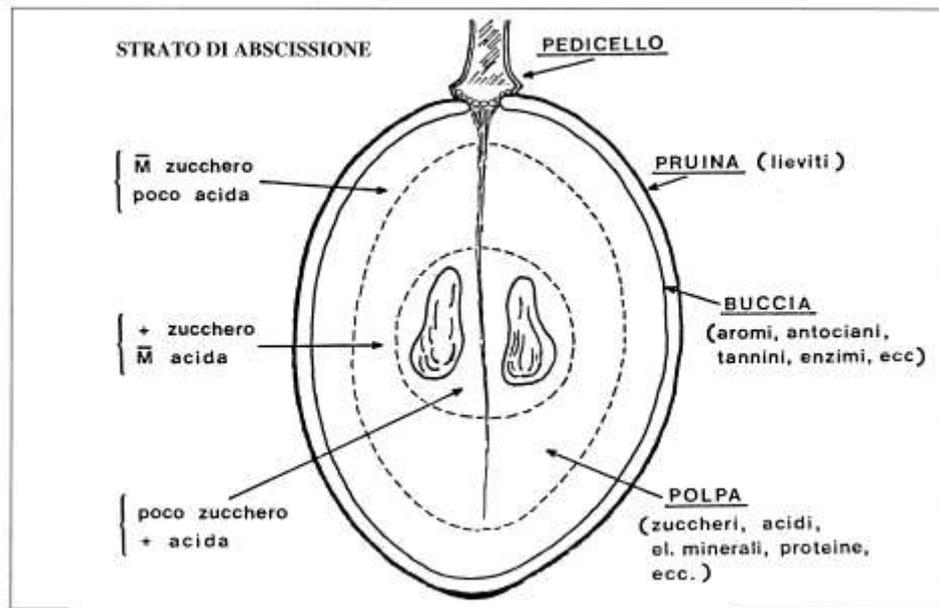
V. labrusca

E' originaria delle zone fredde prossime al lago Ontario. Viene coltivata come uva da tavola e da vino.

Le varietà più note sono la Concord e la Niagara. Nell'area di coltura la temperatura arriva a $-20 \div -30$ °C. Data la sua resistenza alle malattie, la *V. labrusca* è stata impiegata in passato per ottenere ibridi resistenti alla peronospora. In Europa però questi ibridi non sono legalmente ammessi data la scadente qualità del loro vino, che ha un sapore «foxy» o volpino, spesso sgradito ai consumatori europei. Le uve sono ricche di pectine, che durante la fermentazione determinano la formazione di alcool metilico (molto tossico); si rimedia con la depectinizzazione, mediante l'impiego di enzimi pectolitici, prima della fermentazione.

Dato il facile distacco degli acini dal pedicello (**basso indice di spedicellamento**) la *V. labrusca* è una specie adatta alla vendemmia meccanica.

Appartiene alla *V. labrusca* la varietà denominata **Isabella, Uva fragola, Framboise, Uva americana** molto diffusa nei Paesi subtropicali e in tutto il mondo come uva da tavola (basso fabbisogno in freddo).



Schema di un acino e distribuzione di alcuni composti nei vari tessuti.

Figura da: Fregoni, Viticoltura di qualità, L'Informatore Agrario, 1998

In vite la maturazione avviene con meccanismi che possono differire anatomicamente nelle ultime fasi.

In genere la maturazione è **completa** e **perfetta**; significa che i processi terminano con il “distacco” meccanico del frutto.

Questo può avvenire perché tra il peduncolo ed il frutto rimane uno strato di cellule che possono riacquistare capacità di evolversi, e con la maturazione si irrobustiscono, con la formazione di pectine (**Labrusche** in genere e **Vitis v. nere**, quali **Sangiovese**).

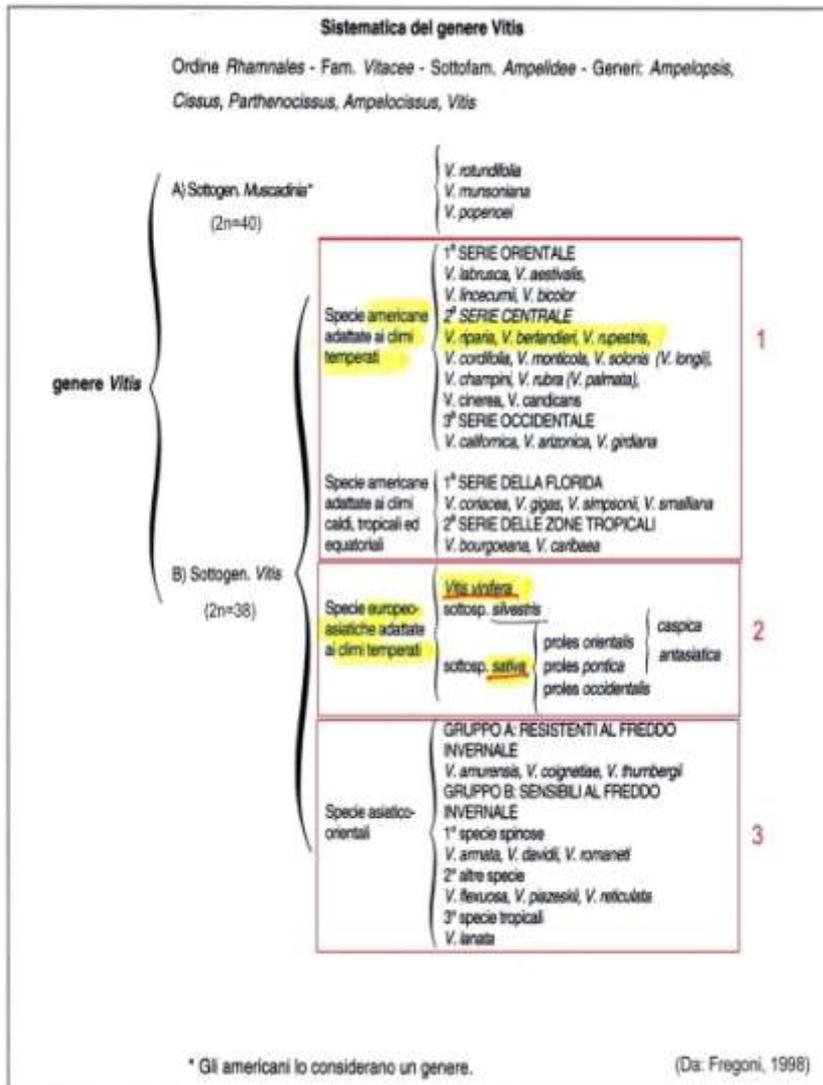
Questo processo, che avviene nel peduncolo, penetra anche nei fasci che portano ai vinaccioli.

Il tessuto cicatriziale indebolisce l'attacco, e l'acino si stacca anche con leggeri movimenti dell'aria, lasciando le due “ferite”, sul peduncolo e sul frutto, pulite.

Quando questo meccanismo manca o è ridotto, l'acino rimane attaccato al grappolo fino a marcescenza (mummificazione).

In questo caso per staccare l'acino occorre esercitare uno sforzo, e i fasci fibrovascolari che alimentano il seme si staccano dall'interno del frutto, formando il “pennello” (Malvasia).

VITI EUROPEO-ASIATICHE



Sono tipiche dei climi temperati o temperato-freddi ed originarie dell'Europa e dell'Asia (ivi compresa la *V. vinifera*).

V. VINIFERA. Originaria nel bacino del Mediterraneo e in Europa, è la specie più importante del mondo, avendo insuperate attitudini qualitative. E' però molto sensibile alle malattie. Viene ripartita in **due sottospecie**:

- ***V. v. silvestris***: selvatica, anche dioica, è spontanea in Europa (ve ne sono in Maremma, sulle Alpi, nelle zone Basche, in Grecia, ecc.). Si arrampica sulle piante nei boschi, è resistente alle malattie.

Dalle piante femminili viene colta l'uva per fare un vino acido e tannico che con l'invecchiamento prolungato diventa buono ed è detto **Lambruschino**. Alcuni veri **Lambruschi** e l'**Asprinio** (entrambi ermafroditi) derivano da varietà molto vicine alla *V. v. silvestris*.

- ***V. v. sativa***: ermafrodita, tuttora la più coltivata.

3 - Definizioni e sorgenti di variabilità

E' necessario avere chiare alcune definizioni e distinzioni che hanno una notevole rilevanza sotto il profilo:

- **tecnico** (le sorgenti di variabilità)
- e **giuridico** (definizioni da rispettare per il conseguimento di brevetti sulle novità vegetali).

La definizione di cultivar: una base fondamentale

L'unità tassonomica di riferimento per la certificazione è la **CULTIVAR** (o **VARIETÀ COLTIVATA, cultivated variety**); a livello internazionale con questo termine si indica

“UN INSIEME DI PIANTE COLTIVATE CHIARAMENTE DISTINTO DA QUALSIASI CARATTERE (MORFOLOGICO, FISIOLOGICO, CITOLOGICO, CHIMICO OD ALTRO) CHE, QUANDO PROPAGATO (PER VIA SESSUATA O AGAMICA) CONSERVA I PROPRI CARATTERI DISTINTIVI”.

Una varietà coltivata di VITE deve essere caratterizzata da un insieme definito e costante (per via vegetativa) di caratteri, dei quali uno distintivo, cioè tale da poter discriminare tra varietà diverse, ancorché simili.

Nelle cultivar di vite, mantenute da millenni in coltivazione proprio per la loro capacità di moltiplicazione, **ogni singolo individuo può determinare, col tempo, la produzione di un numero indefinito di esemplari con lo stesso patrimonio genetico (CLONE)**; attraverso questo meccanismo, lentamente, partendo da uno a pochi cloni, agronomicamente utili, sono stati “colonizzati” territori più o meno ampi, da un unico “clone” che teoricamente si potrebbe identificare con la vecchia “varietà” o (con la nuova dizione) con la “cultivar”.

Definizione:

CLONE

**E' L'INSIEME DI INDIVIDUI,
ASSOLUTAMENTE SIMILI TRA LORO,
OTTENUTI PER VIA VEGETATIVA DA UN
UNICO CAPOSTIPITE, QUINDI TUTTI
IDENTICI GENOTIPICAMENTE.**

Per la vite, le ripetute discendenze di questo clone, attraverso il tempo ed in diverse condizioni agronomiche possono evidenziare caratteri fenotipici particolari e differenti tra loro definiti “polimorfismo”, determinato dalla comparsa di caratteri che sono presenti nel patrimonio genetico originario e comune per tutti gli individui dello stesso clone.

LE RISORSE GENETICHE

L'insieme dei geni esistenti all'interno di una specie o di un genere si definisce “risorse genetiche”.

L'insieme delle risorse genetiche di ogni singola specie (letteralmente riferita all'unità tassonomica minima) rappresenta il “germoplasma”, che altro non è che il complesso dei geni che, variamente dispersi, rappresentano l'intero patrimonio della unità tassonomica di riferimento.

LE RISORSE GENETICHE

Nel linguaggio comune, si può intendere la parola germoplasma riferita anche ad un genere, come nel caso della vite, per la quale comunemente si intende non solo la vite europea, ma tutte quelle *Vitis* che nella storia dell'uomo sono state utilizzate per la produzione di nuove varietà o portinnesti. Tuttavia questa è un'estensione del concetto del germoplasma, che deve essere in ogni caso sempre definita, per evitare che la parola assuma significati troppo ampi, includendo in definitiva tutto il complesso dei geni che rappresentano gli organismi viventi.

LE RISORSE GENETICHE

Le risorse genetiche sono da considerarsi un “deposito” di materiale caratterizzato, descritto e conservato per far fronte ad esigenze future non prevedibili (la migliore garanzia contro l’ignoto).

Per questo in genere la caratterizzazione è limitata a pochi caratteri agronomici di base e il maggior numero di dati ecofisiologici e biologici (resistenza a stress biotici ed abiotici trasmissibili).

La complessità della posizione sistematica del materiale usato per le piantagioni di vite obbliga a differenziare il concetto di risorse genetiche (germoplasma) in relazione all'interesse agronomico che il materiale considerato riveste.

Possono essere considerati “risorse genetiche” di una specie coltivata 5 tipi di germoplasma:

- ▶ FORME SELVATICHE E SPECIE AFFINI;
- ▶ CULTIVAR OBSOLETE;
- ▶ CULTIVAR PRESENTI NELLE PIANTAGIONI;
- ▶ NOVITÀ, STOCK SPERIMENTALI, ETC.;
- ▶ MUTAZIONI.

CULTIVAR (E PORTINNESTI) PRESENTI NELLE PIANTAGIONI



Montepulciano

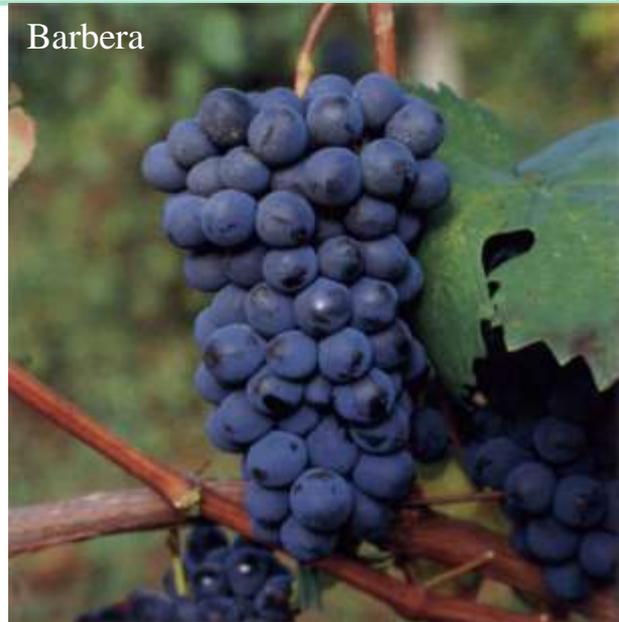
- Portinnesti: in Italia esiste una lista ufficiale di portinnesti ammessi in coltivazione;
- Le cultivar in piantagione sono molto numerose e non a libera scelta.

Per ogni provincia italiana esistono diverse categorie:

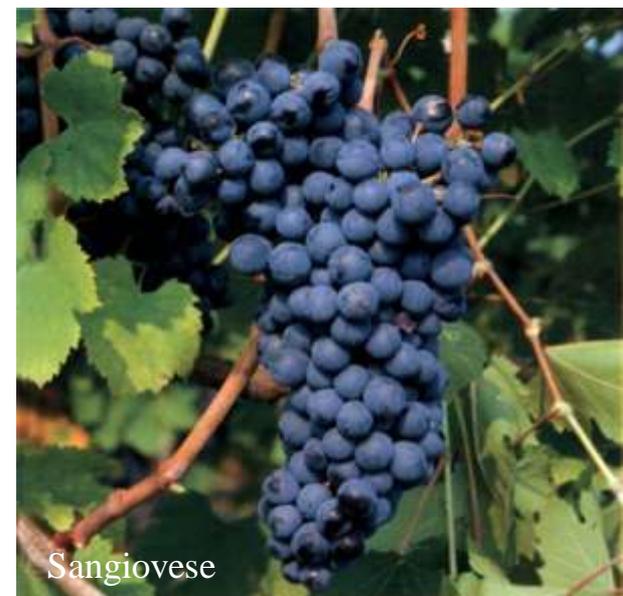
- Cv raccomandate (vini di qualità);
- Cv autorizzate (delle quali talora è difficile trovare materiale di propagazione);
- Cv temporaneamente autorizzate (in fase di transizione per la cancellazione);
- Vitigni autoctoni.

Tutte debbono essere incluse nel catalogo nazionale delle varietà

Barbera per il Piemonte, Sangiovese per la Toscana, Montepulciano d'Abruzzo per l'Abruzzo ecc.



Barbera



Sangiovese

PORTINNESTI AMMESSI ALLA COLTURA IN ITALIA

PORTINNESTI AMMESSI ALLA COLTURA IN ITALIA

I portinnesti ammessi alla coltura possono essere coltivati o impiegati su tutto il territorio nazionale.

Nel registro ampelografico CEE e nazionale sono così elencati:

Riparia Gloire	(Rip. Gloire de Montpellier)
Rup. du Lot	(Rup. du Lot)
3309 C	(Rip. x Rup. 3309 Couderc)
101-14	(Rip. x Rup. 101-14 Mill. de Gr.)
Schwarzmann	(Rip. x Rup. Schwarzmann)
420 A	(Berl. x Rip. 420 A Mill. de Gr.)
157-11 C	(Berl. x Rip. 157-11 Couderc)
161-49	(Berl. x Rip. 161-49 Couderc)
34 E.M.	(Berl. x Rip. Ecole Montpellier)
Kober 5BB	(Berl. x Rip. Kober 5BB)
125 AA	(Berl. x Rip. Kober 125 AA)
Teleki 5C	(Berl. x Rip. Teleki 5C)
8B Ferrari	(Berl. x Rip. Teleki 8B Sel. Ferrari)
8B	(Berl. x Rip. Teleki 8B)
SO4	(Berl. x Rip. Selez. Oppenheim n. 4)
Cosmo 2	(Berl. x Rip. Teleki Selez. Cosmo 2)
Cosmo 10	(Berl. x Rip. Teleki Selez. Cosmo 10)
225 Ru	(Berl. x Rip. 225 Ruggeri)
57 R	(Berl. x Rup. 57 Richter)
110 R	(Berl. x Rup. 110 Richter)
140 Ru	(Berl. x Rup. 140 Ruggeri)
775 P	(Berl. x Rup. 775 Paulsen)
779 P	(Berl. x Rup. 779 Paulsen)
1103 P	(Berl. x Rup. 1103 Paulsen)
1447 P	(Berl. x Rup. 1447 Paulsen)
17-37	(Berl. x Rup. 17-37)
41 B	(Chass. x Berl. 41 B. Mill. de Gr.)
Geisenheim 26 G	(Trollinger x Rip. 26 G)
106-8	(Rip.-Cord.-Rup. 106-8 Mill. de Gr.)
Golia	(Cast. 15-612 x Rup. du Lot, 1-37 Pirovano)
1045 P	(Berl. x [Aram. x Rup. Ganz. 1] 1045 Paulsen)
Fercal	(333 E.M. x BC1)

Per quanto possa sembrare strano, anche per i portainnesti esiste una forte obbligatorietà.

Forse questo deriva dalla paura che in passato ha destato la fillossera con i suoi attacchi devastanti; tuttavia in questa lista sono compresi portinnesti che si stanno rivelando non totalmente resistenti alla fillossera (**Fercal**), mentre sarà problematica l'introduzione di portinnesti migliorati, in selezione presso Istituzioni di ricerca estere, per esempio resistenti anche ai nematodi e virus.

I DIVERSI USI DELL'UVA: FRESCA, ESSICCATA, FERMENTATA, DISTILLATA.

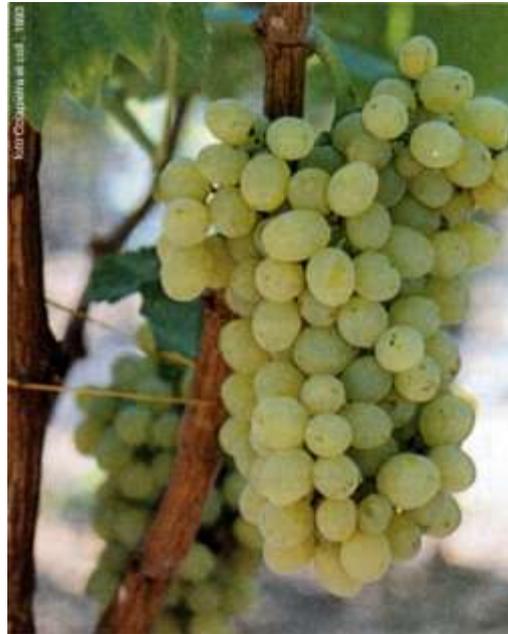


Nel lavoro di individuazione di materiale genetico e di tecnologie atte a valorizzarlo, alcune tappe sembrano essenziali: è probabile che **l'evoluzione dell'uso del frutto** sia passata attraverso le tre tappe: **uso del frutto diretto**, **uso del frutto secco**, ed **uso del succo**, poi fermentato per renderlo in qualche modo una derrata alimentare conservabile fino alla raccolta successiva.



Foto superiore: uva Zibibbo a sx, ed uva Sultanina a dx, essiccate.

Foto inferiore: una storica vendita all'asta, nel 1982, di un cognac *Napoléon* del 1812 e di *Château Lafitte* del 1874.



Due uve da tavola famose, a sinistra la Regina, a destra la Sultanina, buona anche da essiccare.

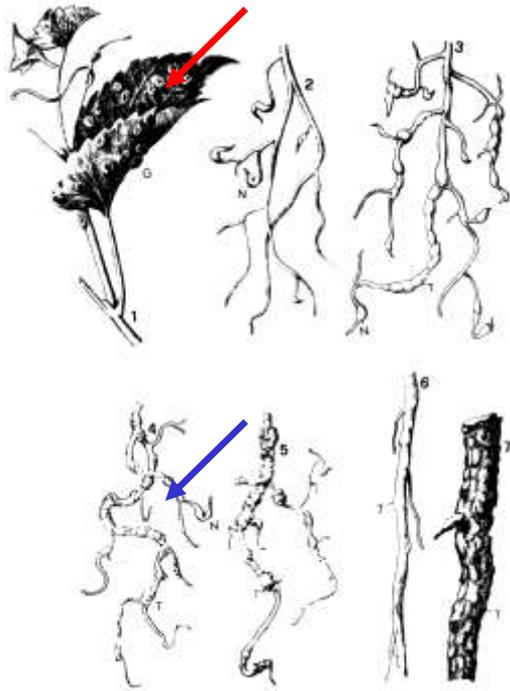
Oggi è ancora molto diffuso l'uso dell'**uva da tavola** per il consumo fresco, mentre è molto ridotta la quantità di uva da essiccare, con pochissime varietà (*Sultanina*, *Zibibbo*, etc.), che si sono conservate fino ad oggi soltanto per la loro particolarità (assenza di semi determinata da **partenocarpia o aborto precoce del seme – dell'embrione**), che le rende particolarmente gradite ai consumatori e ne permette l'uso in pasticceria.



Così dovevano apparire le viti europee dalle quali i raccoglitori del neolitico prendevano i frutti spontanei; la vite europea è una specie lianosa, che si arrampica appoggiandosi agli alberi, e cresce in alto arrivando a coprire con la propria chioma la chioma dell'albero che la sorregge. Da questi rami dovevano pendere i grappoli.

Il materiale genetico utilizzato per la partenza della coltivazione dal centro di origine era una probabile popolazione locale, che è stata ritenuta rilevante per un qualche aspetto fenotipico, certamente appartenente alla *Vitis vinifera* ssp. *sativa* e *Vitis vinifera* ssp. *silvestris* (probabilmente un'unica specie che si è differenziata morfologicamente nel tempo, e in cui l'uomo ha aiutato ad aumentare le differenze morfologiche e fenologiche).

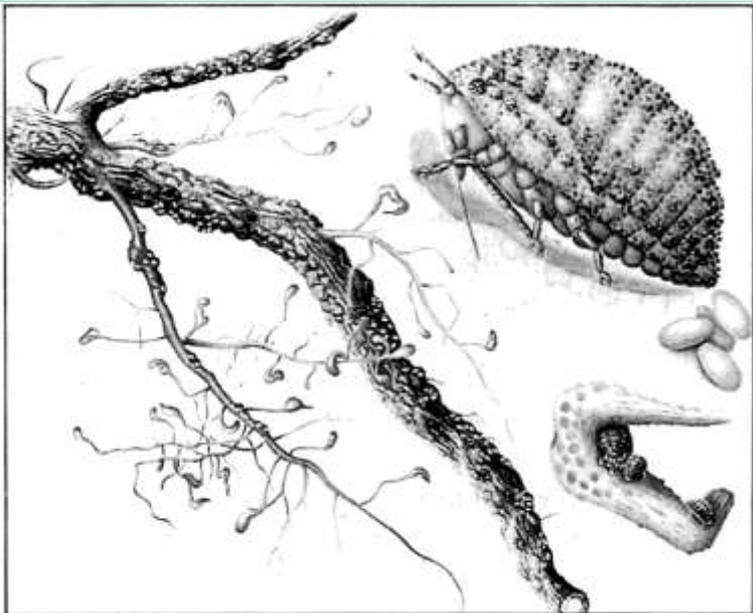
IL FALLIMENTO DEL NORD AMERICA



Quando i coloni francesi ed inglesi introdussero nel Nord America negli Stati dell'Est le piante da frutto che avevano “a casa”, tentarono anche di introdurre la **vite europea**, che non esisteva nel Nuovo Mondo, senza nessun risultato; veniva data di volta in volta colpa al clima, al terreno, ma non si riuscì mai a mettere questa specie in coltivazione, malgrado campagne promozionali messe in opera dal nuovo Paese, gli Stati Uniti, che intendeva sviluppare tutta l'agricoltura. Fu soltanto dopo che la causa vera di questi fallimenti uscì dall'America aggredendo le indifese coltivazioni europee, che ci si rese conto che la causa di questi insuccessi era dovuta ad un piccolissimo insetto, un afide, la *Phylloxera vastatrix*, che determinava la morte degli apparati radicali esclusivamente in **vite europea**, e quindi successivamente dell'intera pianta.

La *Phylloxera vastatrix*, è un afide dal ciclo vitale assai complesso, che sostanzialmente si può dividere in due sottocicli, uno aptero (senza ali), che vive ed aggredisce le radici di tutti i generi di vite, e il secondo alato, che vive a danno degli apparati fogliari. Le specie native del Nord America, alcune delle quali progenitrici degli attuali portinnesti, sono aggredite dal parassita, sia a livello di radici che a livello di foglie; le foglie producono delle vistose escrescenze (**figura**) e la pianta può risultare fortemente danneggiata, mentre le radici sono totalmente immuni alla puntura di questo afide. Al contrario la vite europea presenta un apparato fogliare mediamente resistente, secondo le varietà, ma un apparato radicale estremamente sensibile alla puntura dell'insetto, con formazione di tubercoli (**figura**) su tutto l'apparato radicale giovane, cui segue una rapida degenerazione e morte.

E IL DISASTRO DELL'EUROPA



Nel 1863 in Provenza (Francia) iniziarono a morire delle piante di vite senza causa apparente; le piante indebolivano, e nel giro di due, massimo tre anni, seccavano. I viticoltori, estraendo dal suolo le piante morte, si rendevano conto che era successo qualcosa di importante alle radici, poiché si riusciva a far emergere soltanto le radici principali, già morte, mentre tutto il resto dell'apparato radicale risultava distrutto e decomposto.

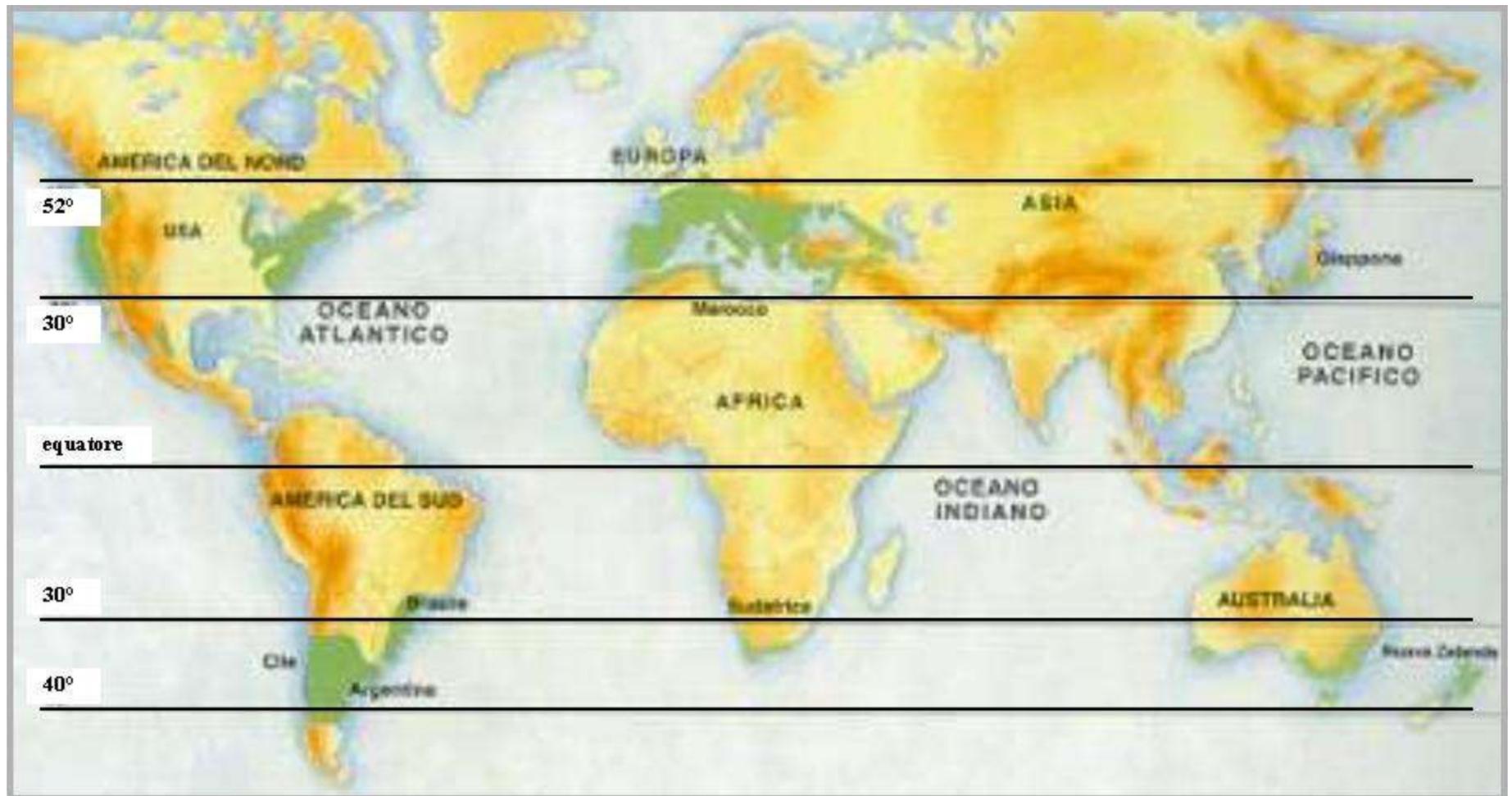
Questa sintomatologia, che ha avuto inizio appunto nel 1863 nella Francia del Sud, nel giro di dieci, quindi anni, aveva già occupato tutti i terreni francesi arrivando fino a Bordeaux, e sempre con la stessa sintomatologia.

Questo è dovuto ad una iper reazione della **vite europea** alla puntura del parassita, puntura alla quale risponde con una violenta reazione galligena e di “rigetto” per cui il settore muore. L'apparato radicale cresce fino al totale esaurimento delle sue possibilità, e finalmente, “muore”, collassato. Fu solo a partire da questa data che si cominciò a sospettare di questo piccolo insetto quasi invisibile, che però copriva gli apparati radicali fino a tingergli di un colore giallo, finché erano vitali, e poi spariva. Per questa sua azione devastante, questo insetto è stato chiamato “vastatrix”, e si iniziò a sospettare di lui solo nel 1868.

Paradossalmente la colonizzazione spagnola, ebbe apparentemente maggior successo, perché le viti, penetrando dal Sud, dal Messico alla California, si erano affermate e davano dei prodotti sia per la tavola che per il vino. E' stato solo successivamente, con lo scambio di materiale vegetale, che anche la vite europea californiana fu aggredita dalla fillossera, che non tardò ad inseguire la viticoltura in tutto il mondo, passando dall'Europa all'Asia, e dal '900 anche in Australia.

Ben presto non sfuggì ai ricercatori che l'unica specie del genere *Vitis* ad essere così ferocemente colpita negli apparati radicali era la vite europea; le viti americane, selezionate nell'ambiente naturale del parassita, avevano un apparato radicale immune all'attacco, e questo fatto permise di individuare la via che oggi è universalmente adottata di utilizzare portinnesti resistenti ottenuti da specie o ibridi di specie di viti diverse dalla vite europea, preferibilmente nord americane, che presentano il più alto grado di resistenza.

Le fasce climatiche dell'areale della vite riportate sul planisfero



Nel mondo sono coltivate oltre 10.000 varietà di vite, con caratteri definiti, cui si devono aggiungere altre 1.489 varietà non identificabili, 4.600 ibridi interspecifici e oltre 900 varietà di specie selvatiche.

Si è di fronte ad una ricchezza di oltre 17.000 accessioni e, certamente questo numero è sensibilmente calato dopo l'invasione fillosserica che ha distrutto i vigneti europei che avevano raccolto una variabilità accumulata da millenni.

La superficie mondiale è investita per il 95% da *Vitis vinifera*.

Relazioni fra obiettivi enologici, gradazione e carica di gemme

Obbiettivo enologico

Livello della gradazione minima naturale richiesta

Carica di gemme per ceppo

Vini da distillazione (brandy)

Basso

Molto alta

Vini da spumantizzazione

Basso

Molto alta

Vini bianchi, freschi, fruttati

Modesto

Alta

Vini rosé, freschi, fruttati

Modesto

Alta

Vini rossi di pronta beva

Discreto

Media

Vino rossi da invecchiamento

Alto

Bassa

Vini da dessert, liquorosi

Elevato

Bassa

Vini da taglio

Molto alto

Molto bassa

Produzione V.Q.P.R.D. 1992/2001

LE PRODUZIONI REGIONALI DEI VINI DI QUALITÀ'

V.Q.P.R.D.



Vini di Qualità Prodotti in Regioni Determinate

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Piemonte	1.176.793	1.258.703	1.256.157	1.563.247	1.873.724	1.901.481	1.889.568	1.870.871	1.800.066	1.878.290
Valle d'Aosta	2.380	3.317	3.613	3.911	6.031	4.922	6.244	7.544	7.017	8.065
Liguria	20.775	20.488	17.825	16.781	23.001	22.938	23.969	27.074	27.021	27.196
Lombardia	691.248	615.775	634.081	573.403	748.305	788.079	786.628	771.704	756.427	779.075
Veneto	1.897.922	1.846.021	2.072.491	1.918.650	2.075.673	2.082.639	2.100.844	1.981.022	2.068.659	1.792.322
Friuli Venezia Giulia	603.116	606.613	623.796	558.061	686.865	615.841	754.304	720.742	758.123	750.275
Trentino Alto Adige	735.022	709.617	575.801	712.917	854.333	791.673	867.427	865.009	912.711	936.990
Emilia Romagna	853.940	945.527	865.032	801.218	843.384	997.051	1.029.681	995.317	1.211.323	1.037.093
Toscana	1.307.475	1.180.160	1.239.229	1.190.408	1.275.983	1.202.096	1.306.491	1.321.870	1.317.098	1.343.637
Marche	345.014	303.620	358.245	316.498	322.978	356.081	388.481	342.745	393.874	383.794
Umbria	196.268	182.022	177.670	188.454	196.241	217.189	70.214	220.051	200.128	199.316
Lazio	559.432	550.028	514.816	481.408	515.301	745.508	604.378	654.390	613.472	624.929
Abruzzo	452.672	519.689	645.002	680.653	686.078	738.084	572.680	687.068	795.023	849.731
Molise	4.753	12.145	14.816	9.481	9.481	14.094	43.192	40.560	39.445	33.706
Campania	40.145	43.465	64.530	81.335	101.504	111.186	103.993	75.239	148.644	178.520
Basilicata	13.258	9.400	7.720	9.761	9.836	11.601	13.783	17.550	15.272	13.526
Puglia	200.989	178.787	176.980	193.898	224.396	272.229	321.772	259.901	346.316	308.472
Calabria	35.367	34.619	83.963	34.483	28.384	36.422	39.860	50.380	37.553	55.153
Sicilia	43.312	128.933	155.530	127.414	157.238	165.946	185.026	178.651	143.441	163.481
Sardegna	142.695	142.694	106.425	95.745	127.721	165.264	203.571	211.661	208.922	198.013
totali	9.322.576	9.291.623	9.775.722	9.557.726	10.766.457	11.240.344	11.312.126	11.299.349	11.800.535	11.561.584

Figura da: Fregoni, Viticoltura di qualità, Phytoline, Affi (VR), 2005

I vini di qualità prodotti in Regioni determinate rappresentano l'insieme dei vini DOC e DOCG, cioè vini ottenuti in base ad uno specifico disciplinare che fissa i vitigni, le produzioni, le condizioni agronomiche, il grado alcolico minimo, l'eventuale invecchiamento; si tratta quindi di vini di qualità che possono essere contrapposti ai vini da tavola e agli IGT, Indicazione Geografica Tipica, che in realtà si riferisce ad un territorio o addirittura ad una Regione, ed anche la menzione relativa del vitigno è una opzione lasciata al produttore; l'unico vincolo per gli IGT è l'obbligo di raccogliere il prodotto (almeno l'85%) nella zona geografica di cui portano il nome, ad esempio un IGT Toscano può essere qualunque cosa, purché le uve siano state raccolte in Toscana, con climi che vanno dal mediterraneo caldo della Maremma al temperato freddo dell'Aretino. In Italia la produzione dei vini di qualità copre appena il 20% del prodotto nazionale, con 4 regioni (Piemonte, Veneto, Lombardia ed Emilia Romagna) che producono da sole il 50% del totale.

LA PIATTAFORMA AMPELOGRAFICA ITALIANA

Figura da: Fregoni, Viticoltura di qualità, Phytoline, Affi (VR), 2005

Principali vitigni di uva da vino per superficie investita*in Italia nel 2000		
Vitigno	Ettari	%
Sangiovese N.	69.746,49	10,3
Catarratto bianco comune B.	43.246,33	6,4
Trebbiano toscano B.	42.457,58	6,3
Montepulciano N.	29.827,87	4,4
Barbera N.	28.337,35	4,2
Merlot N.	25.615,50	3,8
Trebbiano romagnolo B.	20.020,69	3,0
Negro amaro N.	16.759,96	2,5
Moscato bianco B.	13.279,48	2,0
Chardonnay B.	11.773,03	1,7
Garganega B.	11.636,95	1,7
Nero d'Avola	11.409,76	1,7
Manzoni bianco B.	9.555,16	1,4
Ansonica (Inzolia) B.	9.518,05	1,4
Malvasia bianca di Candia B.	8.787,32	1,3
Trebbiano abruzzese B.**	8.693,42	1,3
Prosecco B.	8.143,57	1,2
Cabernet Sauvignon N.	8.042,33	1,2
Primitivo N.	7.951,06	1,2
Aglianico N.	7.554,27	1,1
Catarratto bianco lucido B.	7.547,96	1,1
Dolcetto N.	7.335,99	1,1
Cabernet Franc N.	7.084,96	1,0
Pignoletto B.	6.787,36	1,0
Pinot grigio G.	6.668,35	1,0
Cannonao N.	6.288,67	0,9
Greganico dorato B.	5.172,09	0,8
Pinot bianco B.	5.125,83	0,8
Altri	231.212,17	34,2
Totale uve da vino in Italia	675.579,55	100,0%

* (vitigni con superficie superiore a 5000 ha); **Bombino bianco

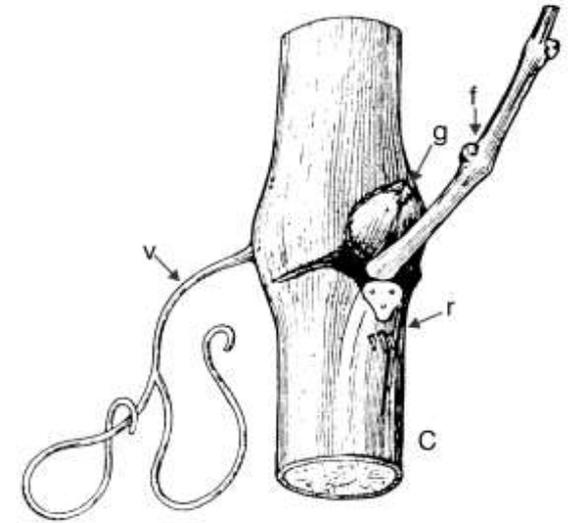
Fonte : elaborazione Ismea su Censimento Istat 2000.

In Italia sono coltivate circa 140 varietà da vino e 30 da tavola; per quelle da vino ben 90 varietà presenti nel Registro sono destinate a consumi locali.

Le varietà italiane riferite al 2000 vedono una netta predominanza del Sangiovese, che a quella data copriva il 15% dei vigneti italiani; al 2° e 3° posto venivano il Catarratto bianco ed il Trebbiano toscano: è probabile che oggi la superficie destinata a questi due vitigni risulti molto ridimensionata, poiché si tratta di due vitigni in passato scelti per una produttività e rusticità che oggi non sono più l'obiettivo principale del viticoltore.

Un veloce accenno va fatto per le uve di un mercato particolare, quello dello spumante, mercato che in Italia si sta espandendo anche per il buon prezzo che questo prodotto riesce a spuntare sul mercato. I più noti dei vitigni sono il Pinot nero, anche se è un vino che comunque va decolorato, lo Chardonnay, particolare per l'aroma e l'acidità, il Meunier (mugnaio), molto diffuso all'estero e nelle zone fredde dell'Italia (Trentino), e poi i più noti Prosecco e Riesling.

La vite è una pianta a portamento lianoso; il tronco non acquisisce mai la capacità di sostenere la pianta, ma serve (solo) a raccordare la vegetazione all'apparato radicale



Nodo di un germoglio (c) con la gemma ibernante (g), la femminella (f), il viticcio (v), e la posizione degli abbozzi delle radici avventizie (r) (da Marro, 1974).

E' con i cirri che riesce ad abbarbicarsi a strutture solide e tronchi di arbusti ed alberi, innalzandosi verso la luce.

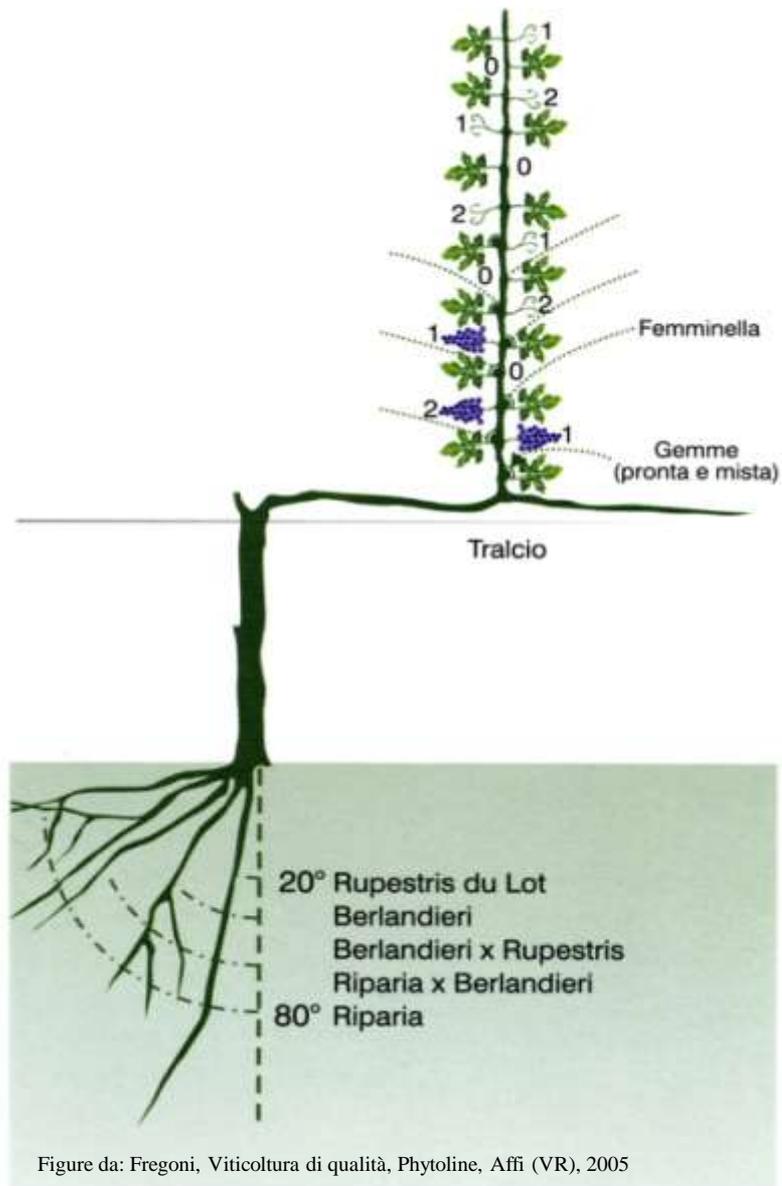
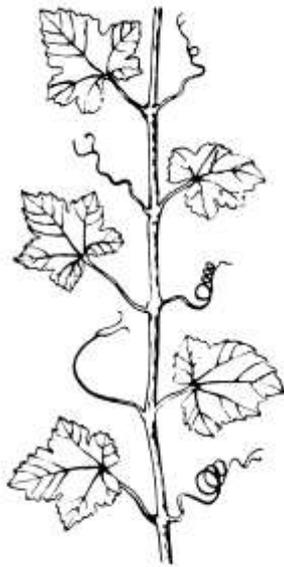


Figure da: Fregoni, Viticoltura di qualità, Phytoline, Affi (VR), 2005

I primi coltivatori si resero conto che l'allontanamento della chioma poteva essere evitato e che la pianta poteva essere gestita semplicemente tagliando vicino alla base la nuova vegetazione

FUSTO E TRALCI



Germoglio di *Vitis labrusca* con cirri continui.



Grappolino florale di vite con cirro.



La vite è una specie lianosa, con un fusto che è normalmente strisciante sul terreno e risulta in grado di superare gli ostacoli solo attraverso l'emissione di rami, dotati di strutture particolari (cirri) che consentono al tralcio (ramo) di potersi attaccare ad ogni tipo di supporto, vivo o morto. Questa struttura è il risultato di una evoluzione estremamente raffinata, che ha permesso al genere *Vitis* di affermarsi in ogni parte del mondo.

Infatti il viticcio non solo rappresenta lo strumento con il quale la vite riesce ad “arrampicarsi” raggiungendo anche le cime degli alberi più alti, ma è anche l'organo che forma il grappolo.

NODO E MERITALLO

I tralci sono nettamente divisi in porzioni di varia lunghezza, corte verso la base, allungate nella zona centrale del tralcio, dette meritalli od internodi, al termine dei quali esiste una struttura più o meno rigonfia, definita “nodo” sempre costituita da 2 parti: da un lato è presente la foglia con la gemma ascellare (in realtà è un complesso gemmario molto articolato), in posizione opposta si ha la formazione del cirro, di un grappolino o, come nella vite europea, talora sembra che la struttura sia assente o ridotta ad un piccolo abbozzo.

In alcune viti americane al sistema foglia/gemma si contrappone sempre il sistema cirro/grappolo.

SEZIONE MEDIANA DI UNA GEMMA (IBERNANTE) DI VITE

Questa struttura particolare è già evidente all'interno della gemma, che in realtà è organizzata in modo assai complesso.

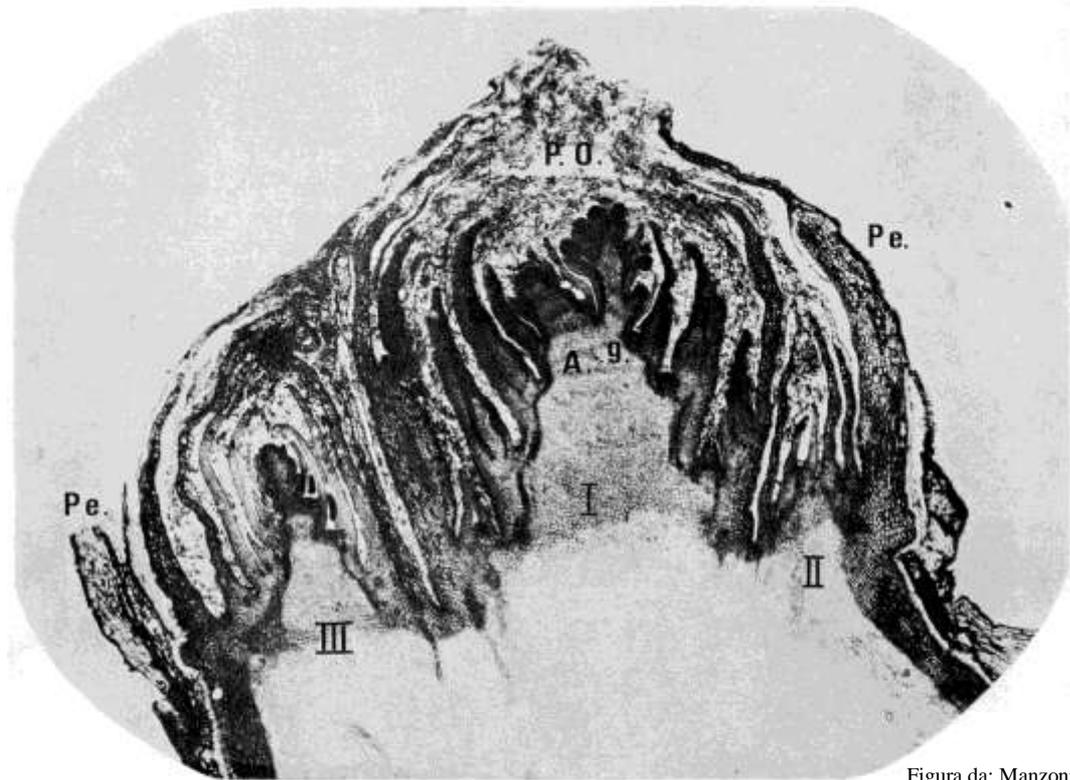


Figura da: Manzoni

Al momento della schiusura, la struttura gemmaria si presenta così organizzata: al centro l'asse principale, con evidenti formazioni a frutto, ai due lati le gemme di controcchio.

Schema della formazione di un asse gemmario

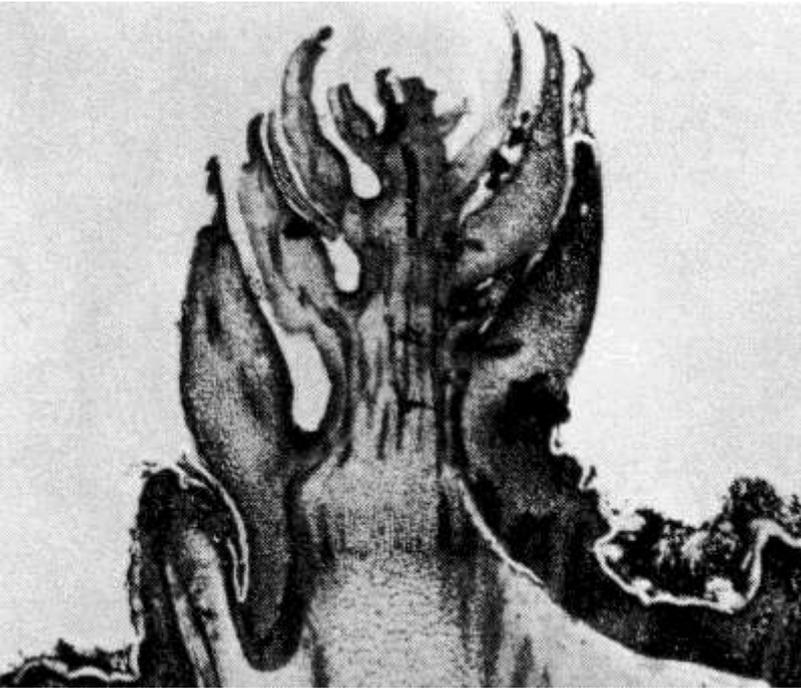
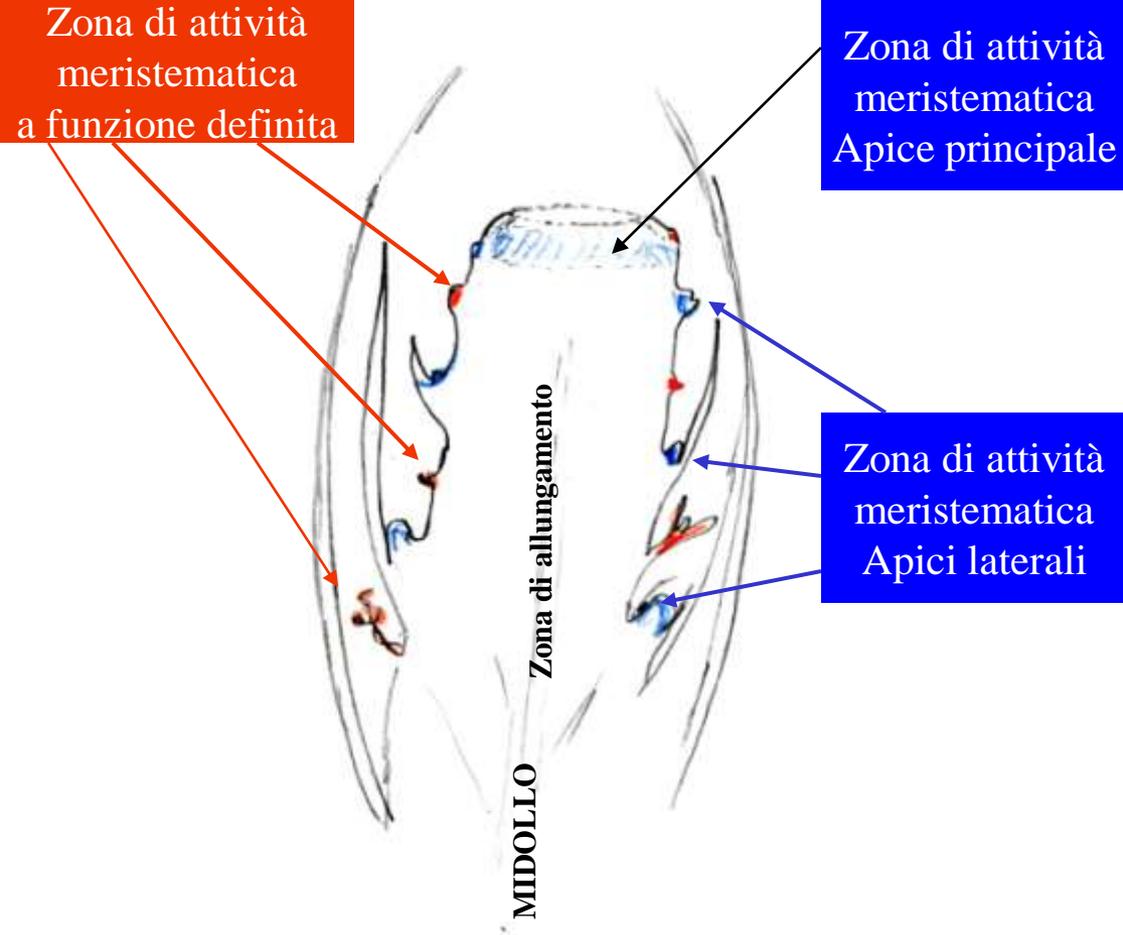
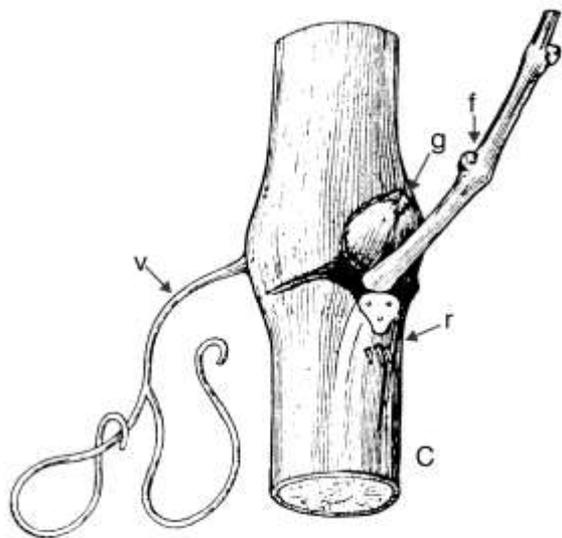


Figura da: Manzoni



All'atto della formazione del complesso gemmario, l'apice meristemico centrale (principale), deposita lateralmente, in posizione quasi opposta, meristemi diversi, dei quali uno a funzione definita (cirro o grappolo), ed uno a funzione indefinita, destinato a reiterare il ciclo.

Nodo in vite: sono presenti la gemma ascellare (ibernante) soprastante la gemma pronta che ha dato origine alla femminella ed, in posizione opposta, il viticcio o il grappolo.

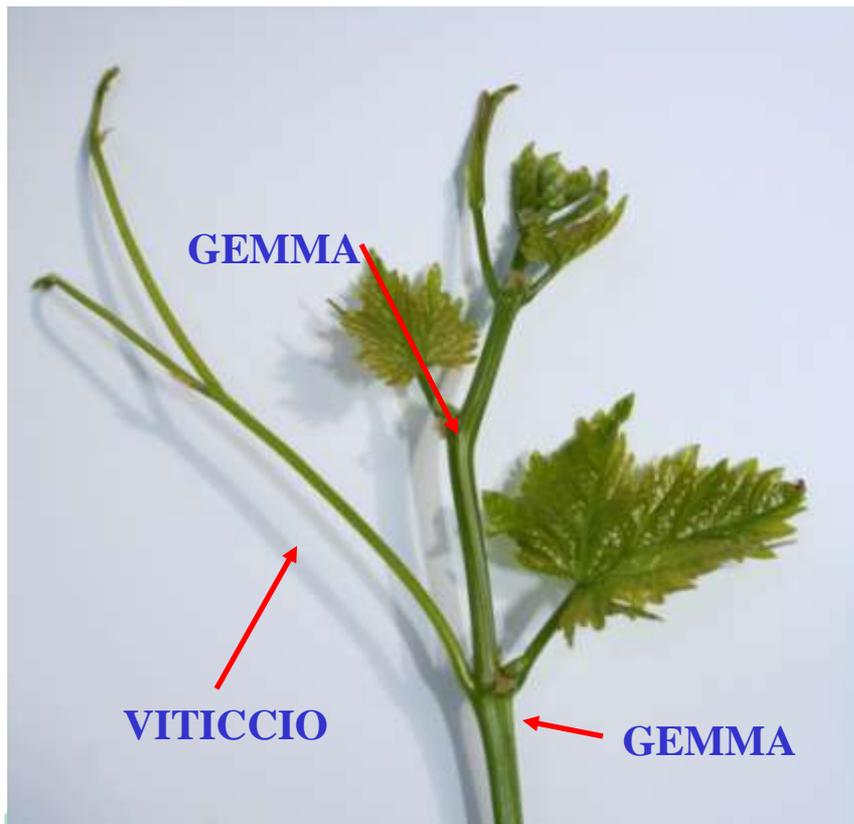


Nodo di un germoglio (c) con la gemma ibernante (g), la femminella (f), il viticcio (v), e la posizione degli abbozzi delle radici avventizie (r) (da Marro, 1974).



Il viticcio od il grappolo sono omologhi, prendono origine da un sistema meristemato a funzione definita, ma che può virare; al centro grappolini evolutisi in viticci (lussureggiamento) o viticci terminanti con grappolini.

ASSE GEMMARIO IN VITE (SEZIONE LONGITUDINALE)



Particolare della fillotassi apparente: gemma viticcio opposti sullo stesso nodo, viticcio gemma in sequenza sullo stesso lato del tralcio.

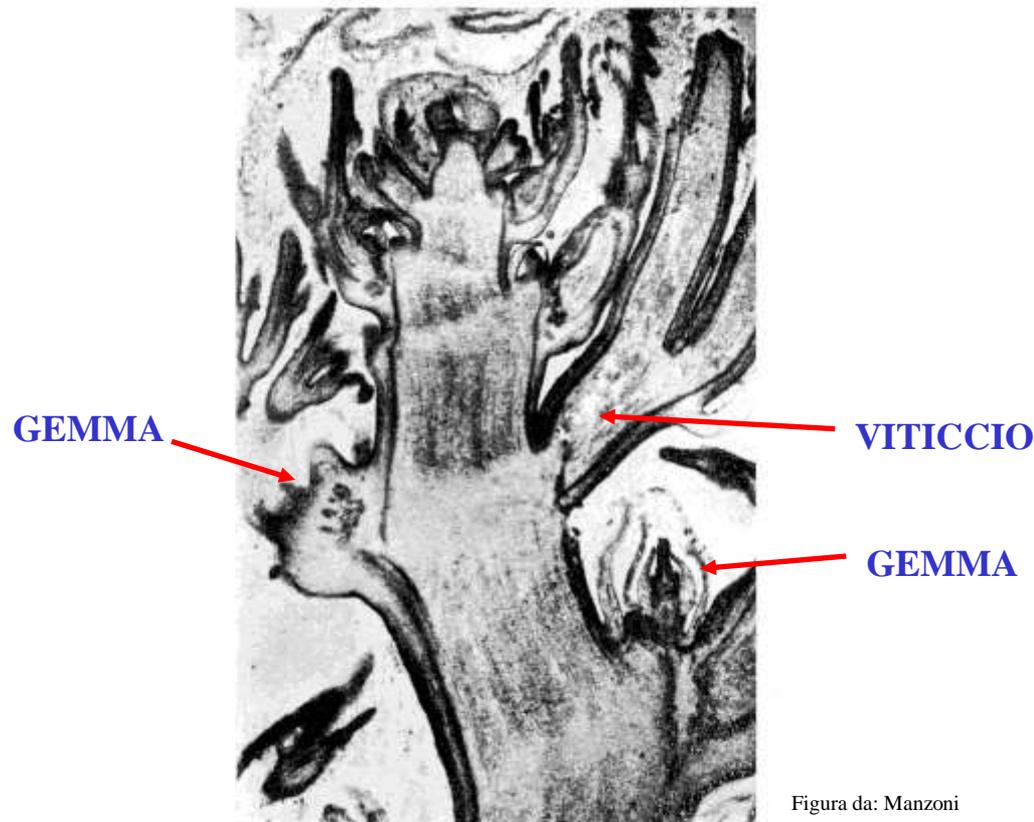


Figura da: Manzoni

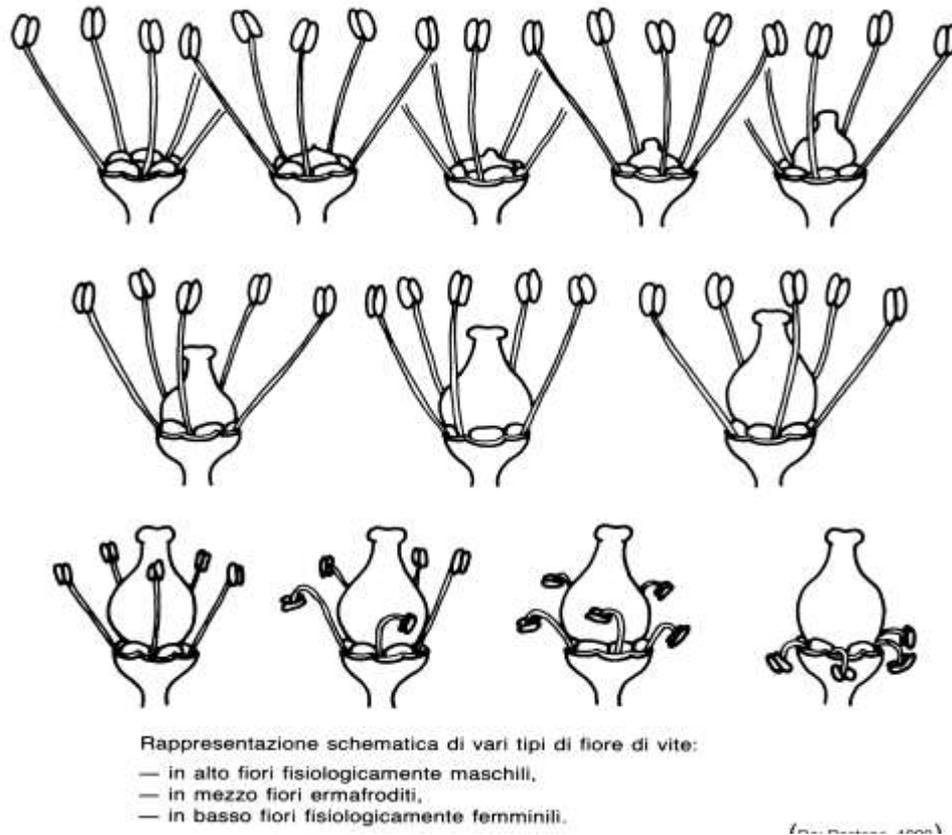
Particolare dell'asse gemmario in crescita, in cui si vede sulla destra la classica sequenza gemma (pronta)/viticcio, con sopra la gemma opposta al viticcio.

LA FORMAZIONE DEL GRAPPOLO

Quando il nuovo germoglio arriva intorno a 10 cm di lunghezza, compaiono i primi grappolini, che iniziano a distendersi.

Questi grappolini (racemi) rapidamente terminano la loro struttura e tra la fine di maggio e gli inizi di giugno i singoli fiori cominciano a aprirsi.

I TIPI DI FIORE IN VITE (*V. vinifera*)

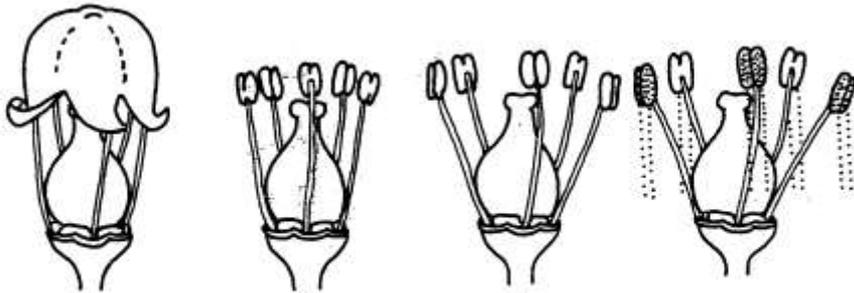


Nella *Vitis vinifera* i fiori possono essere ermafroditi o a funzione femminile (Picolit).

Nella vite coltivata, ovviamente, sono assenti le varietà a fiore esclusivamente maschile poiché non fruttificherebbero, ma sono presenti, invece, nella subsp. *silvestris*, mentre molte specie nordamericane hanno i tre tipi di fiori (nella foto precedente fiore a funzione maschile, sopra fiore ermafrodita; sotto fiore a funzione femminile (la stessa sequenza è nella figura)).

Figura da: Eynard e Dalmaso, Viticoltura moderna, Hoepli, 1990

LA FIORITURA



Fasi successive della fioritura d'un fiore normale (ermafrodita) di vite.

Quando il fiore è maturo, avviene il distacco della caliptra, e il cappuccio viene spinto in alto dagli stami che si distendono (1 disegno a sinistra).

In questa fase, dalle antere mature può uscire polline, che feconda l'ovario (cleistogamia).

Successivamente il cappuccio cade, gli stami si allargano e le antere raggiungono il massimo di impollinazione.

Figura da: Eynard e Dalmasso, Viticoltura moderna, Hoepli, 1990

La fioritura nella vite è caratterizzata dal distacco della caliptra dalla base dei petali.

Questo “cappuccio” viene spinto verso l’alto dagli stami che si allungano, ed è in questa fase che nella maggior parte delle varietà avviene la fecondazione, che risulta quindi di tipo cleistogamo (nozze nascoste), anche se in genere la vite è fertile con ogni tipo di polline. Sul grappolo questo fenomeno di scappucciamento è scalare, lo stigma è recettivo prima della schiusura, mentre il polline maturo si libera con l’apertura del fiore.

FECONDAZIONE ED ALLEGAGIONE

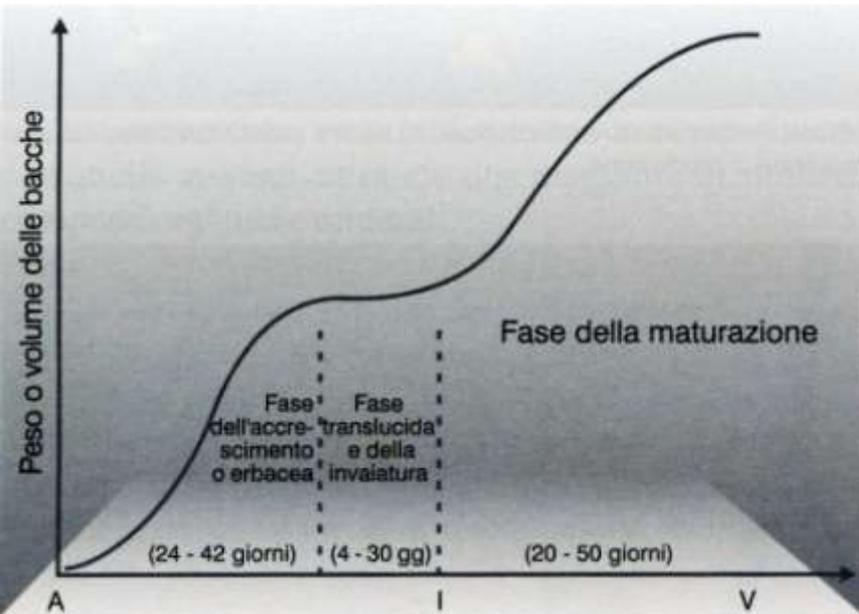


Con la fecondazione si forma il frutto vero della vite, la bacca; molto raramente, si possono avere frutti partenocarpici, come nelle varietà apirene.

Vi sono delle forme intermedie (stenospermocarpia), nelle quali l'allegazione avviene a seguito di fecondazione, ma con precoce aborto dell'embrione (Corinto).

In vite la mancata allegazione porta alla formazione di piccoli acini, che non sviluppano ulteriormente e non maturano (acinellatura verde).

ACCRESCIMENTO DEL FRUTTO



Gli embrioni sono già maturi alla fine della fase traslucida, mentre i semi si perfezionano ed accumulano riserve durante tutto il periodo della maturazione.

Dopo l'allegagione la bacca cresce secondo una curva a doppia sigmoide, sulla quale si individuano tre fasi:

- 1) fase erbacea, caratterizzata da un incremento del numero di cellule del frutto;
- 2) fase traslucida ed invaiatura, nella quale il volume della bacca non si accresce ma si accrescono i tessuti del seme e gli embrioni completano il loro sviluppo, ed infine
- 3) la fase della maturazione, durante la quale in definitiva la bacca completa lo sviluppo e si arricchisce in zuccheri.