



**Prof. Alberto
PALLIOTTI**

***Università di
Perugia***



ORGANIZZATO DA
CESAR
CENTRO PER LO
SVILUPPO
AGRICOLA
E RURALE



CORSO DI SPECIALIZZAZIONE PER PERITI ESTIMATORI
**LA STIMA DEI DANNI
DA AVVERSITÀ ATMOSFERICHE SU
UVA DA VINO
E CEREALI A PAGLIA**

**ARTE HOTEL PERUGIA
S.S. TRASIMENO OVEST, 159 Z/10
12 E 13 APRILE 2018**

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

CESAR
VIA DEL RISORGIMENTO, 3B - 06051 DERUTA
TEL 075 9724274
FORMAZIONE@CESARWEB.COM
WWW.CESARWEB.COM

**UVA DA VINO: FASI FENOLOGICHE,
FISIOLOGIA E DANNI DA GELO**

STRESS ABIOTICI.....



...prima di arrivare qui !!!!



DANNI DA FREDDO ??

CICLO VEGETO-PRODUTTIVO VITE

1) SOTTOCICLO VEGETATIVO

**riposo invernale, pianto, germogliamento,
accrescimento dei germogli,
agostamento, caduta delle foglie**

2) SOTTOCICLO RIPRODUTTIVO

**formazione gemma ibernante, induzione a
fiore e differenziazione infiorescenze (1° anno),
formazione delle infiorescenze, fioritura,
fecondazione, crescita degli acini e dei semi,
invaiaatura, maturazione (2° anno)**

FASI FENOLOGICHE (da BAGGIOLINI)

GERMOGLIAMENTO = 50%



Ciclo vegetativo

**Ciclo produttivo
(da F in poi)**

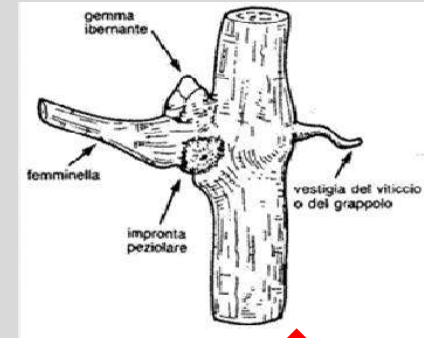
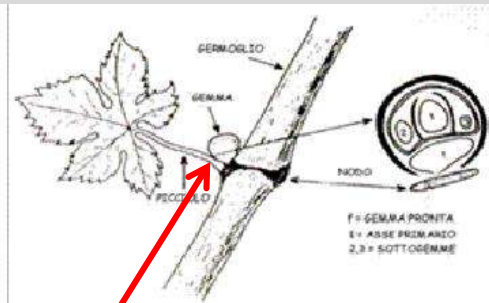


PUNTA VERDE

GRAPPOLI VISIBILI



CICLO RIPRODUTTIVO NELLA VITE



**Formazione
degli abbozzi
fiorali**

**Trasformazione degli
abbozzi in primordi di
infiorescenze o cirri**

Gen.

Feb.

Mar.

Apr.

Mag.

Giu.

Lug.

Ago.

Set.

Ott.

Nov.

Dic.

Stagione 1

Dormienza

Induzione

Differenziazione

Endo-dormienza

Dormienza

Stagione 2

Dormienza

**Emissione dei
germogli**

**Formazione dei
fiori**

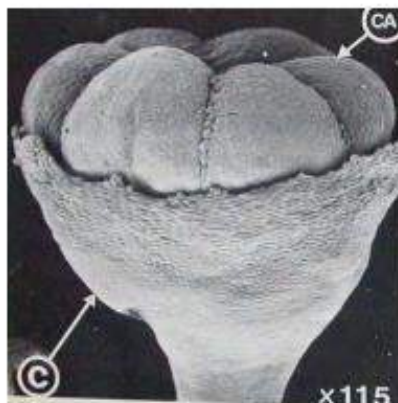
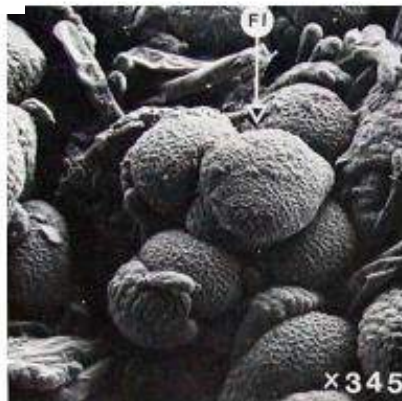
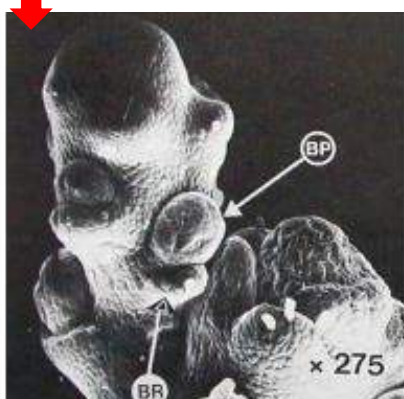
**Fioritura
ed
allegagione**

**Crescita
degli acini
e
maturazione**

Vendemmia

Dormienza

Aprile – metà Maggio



**FORMAZIONE
DEI FIORI**



**← Metà
Maggio
- Giugno**

FIORITURA



ALLEGAGIONE



PRE-CHIUSURA E CHIUSURA DEL GRAPPOLO



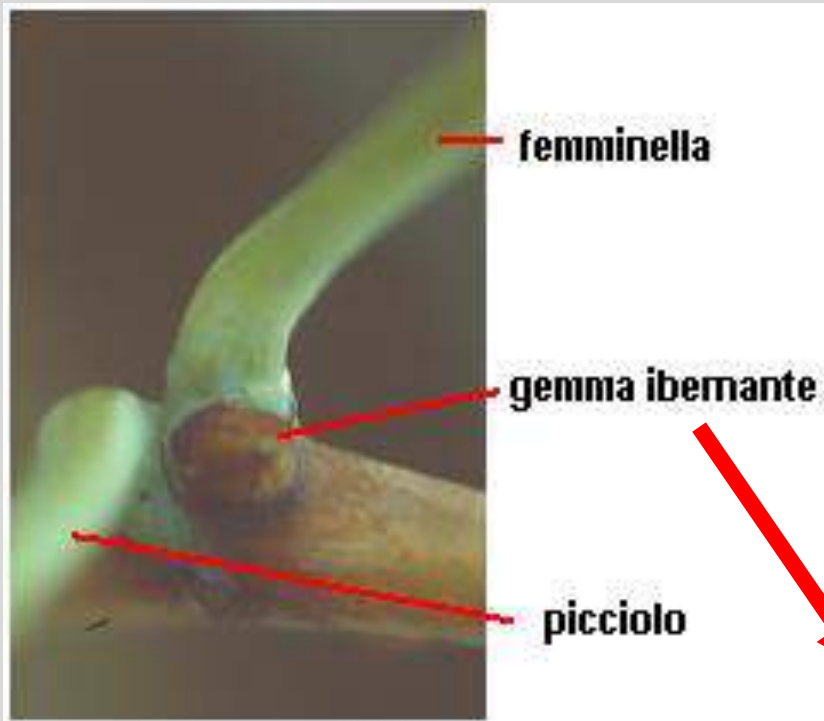
**MATURAZIONE E
SURMATURAZIONE**



INVAIATURA

LE GEMME DELLA VITE

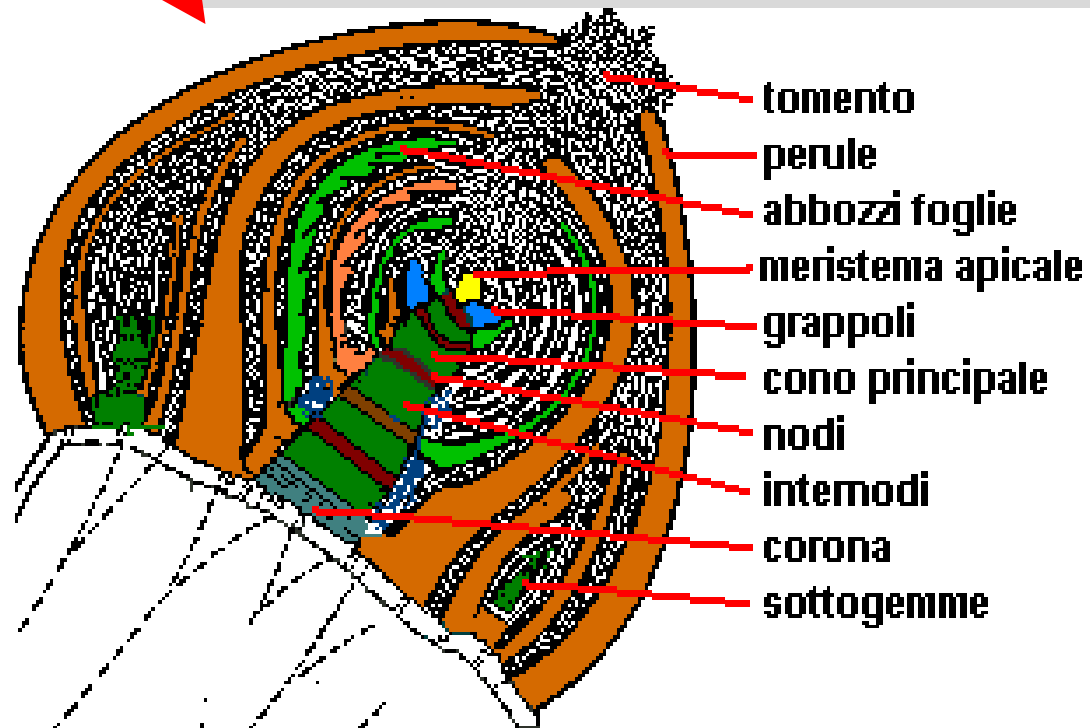
- 1. GEMME IBERNANTI:** danno germogli uviferi e germogliano l'anno successivo a quello di formazione (sono all'ascella delle foglie)
- 2. GEMME DI SOTTOCCHIO O CONTROCCHIO:** sono 2-8 coni vegetativi posti ai lati del cono principale nella gemma ibernante, normalmente non germogliano (scarsamente fruttifere)
- 3. GEMME DI CORONA:** sono gemme rudimentali poste sul punto di inserzione dei tralci alle branche di 2/3 anni (scarsamente fruttifere)
- 4. GEMME PRONTE:** danno rami anticipati, chiamati femminelle (germogliano nello stesso anno di formazione, sono all'ascella delle foglie, senza perule e scarsamente fruttifere)
- 5. GEMME LATENTI:** danno i polloni sul tronco, i succhioni sulla chioma (germogliano dopo anni dalla formazione, derivano dalle gemme di corona che non vengono asportate con la potatura)



1. GEMMA IBERNANTE
(assicura la produzione)

2. SOTTOGEMME
(sopravvivenza)

Con l'agostamento e la quiescenza endogena la gemma ibernante possiede tutti gli organi che saranno presenti sul germoglio nell'anno successivo



Produzione del vigneto

$$P_{\text{pot}} = \text{Carica di gemme/ha} \times \text{Fertilità} \times \text{Peso del grappolo}$$

 /pianta



FERTILITÀ REALE = NUMERO DI GRAPPOLI / GEMME
LASCIATE CON LA POTATURA

FERTILITÀ POTENZIALE = NUMERO DI GRAPPOLI /
GEMME GERMOGLIATE

**FERTILITÀ
REALE E PESO
DEL GRAPPOLO
IN FUNZIONE
DEL VITIGNO**

**Correlazione
inversa tra
fertilità delle
gemme e peso
del grappolo →
La fertilità delle
gemme si
riduce nei
vitigni
caratterizzati
da grappoli
grossi e
viceversa**

**Tipo di
potatura e
sistema di
allevamento**

VITIGNI	Fertilità reale	Peso grappolo (g)
A GRAPPOLO GROSSO		
Marzemino	1,27	242
Montepulciano	1,36	238
Nebbiolo	1,36	219
Nero d'Avola	1,27	256
Refosco	1,37	228
Verdicchio	1,07	327
Falanghina	1,11	266
Trebbiano spoletino	1,14	256
A GRAPPOLO PICCOLO		
Malbech	1,83	146
Pinot nero	1,61	150
Chardonnay	1,76	130
Grechetto G5	1,55	141
Incrocio Bruni 54	1,79	131
Manzoni bianco	1,65	137
Pinot bianco	1,72	146
Riesling italico	2,08	135
Riesling renano	1,92	143
Sauvignon	1,61	99
Sylvaner verde	1,67	146

INFIORESCENZE



**GERMOGLIO PRIMARIO
DA GEMMA
IBERNANTE**

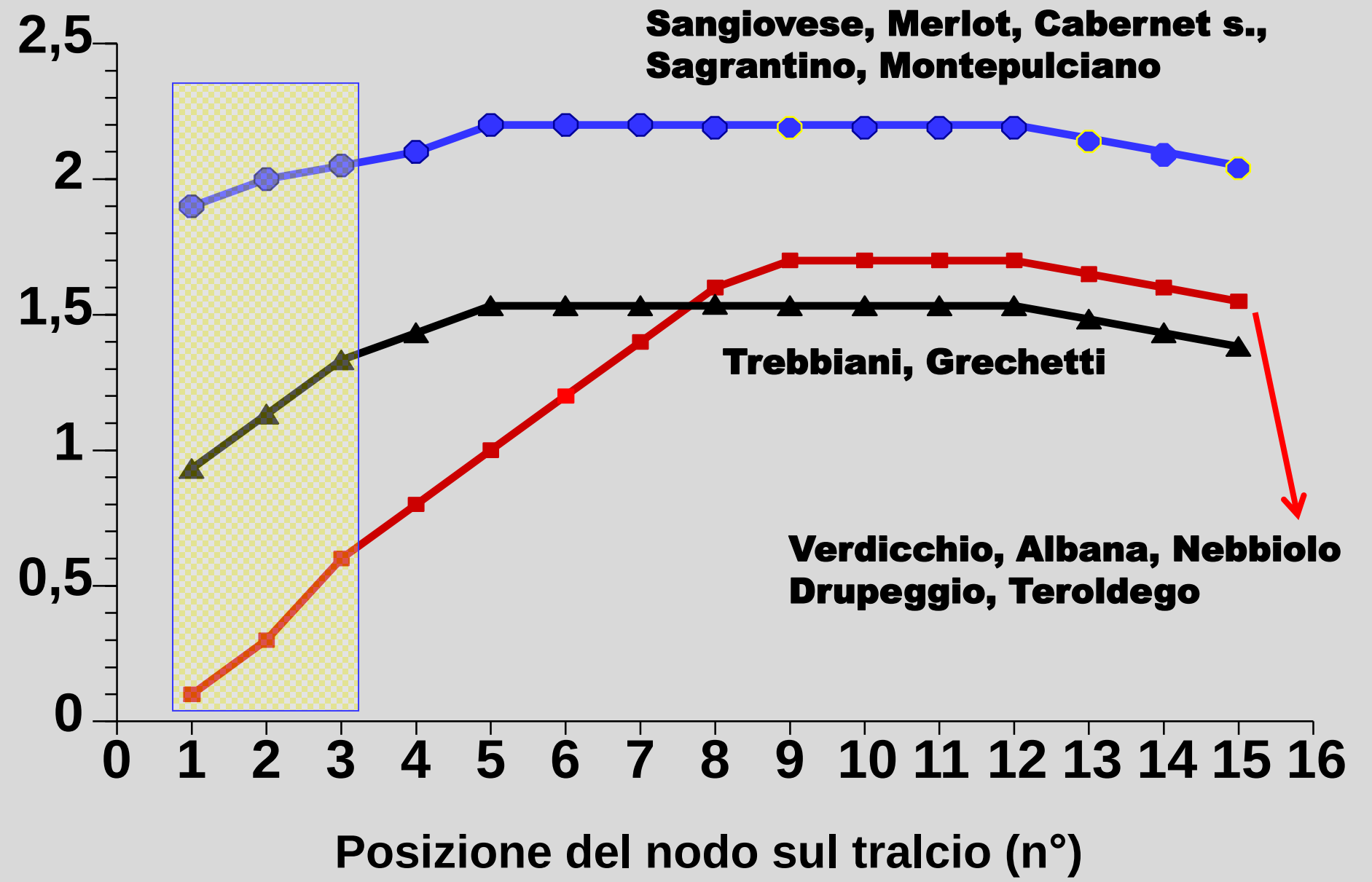
GEMMA IBERNANTE

**GERMOGLIO
PRIMARIO DA
GEMMA IBERNANTE**

**GERMOGLIO
SECONDARIO DA
SOTTOGEMMA**



Fertilità delle gemme
(infiorescenze/germoglio)





DISTRIBUZIONE DELLE GEMME CIECHE SU TRALCIO LUNGO

**GUYOT – CAPOVOLTO (debole) =
1-2 gemme soprattutto sul tratto
centrale del capo a frutto**



**SYLVOZ (molto forte) = 3-4 gemme
nel tratto centrale della porzione
discendente del capo a frutto**

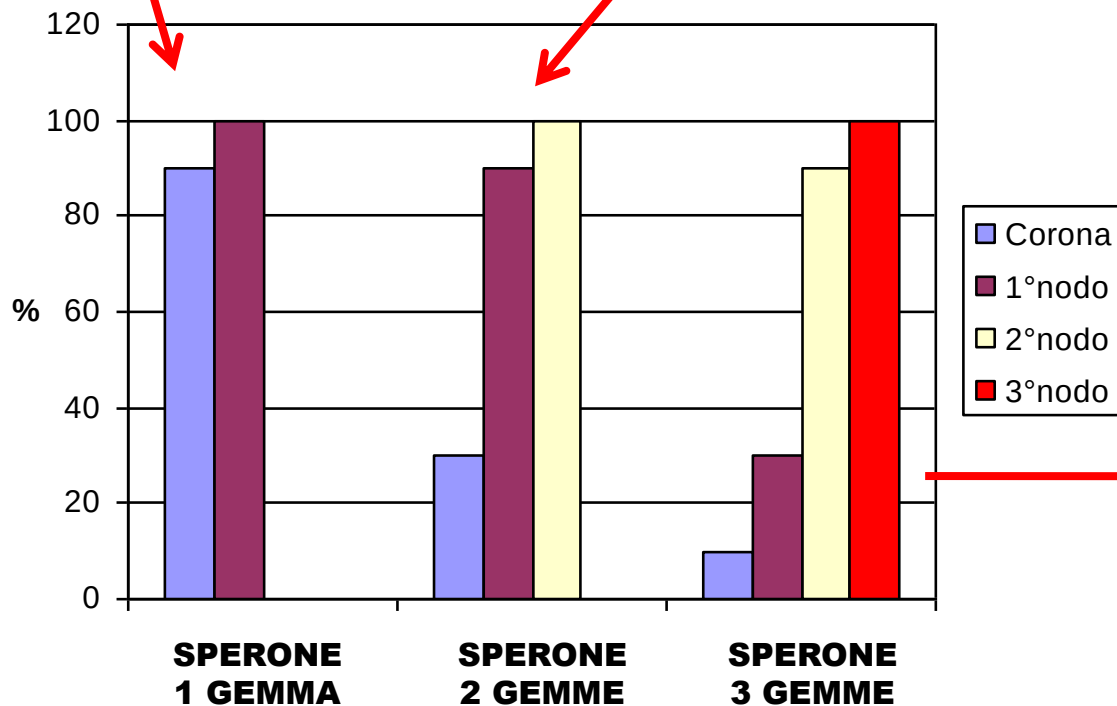




**GEMME CIECHE
SU SPERONE**

**GEMME DI
CORONA**

**GERMOGLI SVILUPPATI E LUNGHEZZA DELLO
SPERONE**



FATTORI CHE FAVORISCONO L'INSORGENZA DELLE GEMME CIECHE

1) POTATURA LUNGA

2) ECCESSO DI VIGORE (FILATURA)

3) STRESS AMBIENTALI



> gibberelline

Tutti e tre osservabili !!!!

% di gemme cieche su diversi vitigni

	Bassa	Scarsa	Media	Elevata
% GC	<10%	10-20%	20-30%	30-50%
	Muller Thurgau Glera Riesling italico	Pinot bianco Sauvignon b.	Inzolia Chardonnay Calabrese Nerello Mascalese	Catarratti Trebbiano toscano Cabernet S.

GEMME LATENTI

**(fertilità limitata in
funzione del
vitigno)**



succhioni

polloni

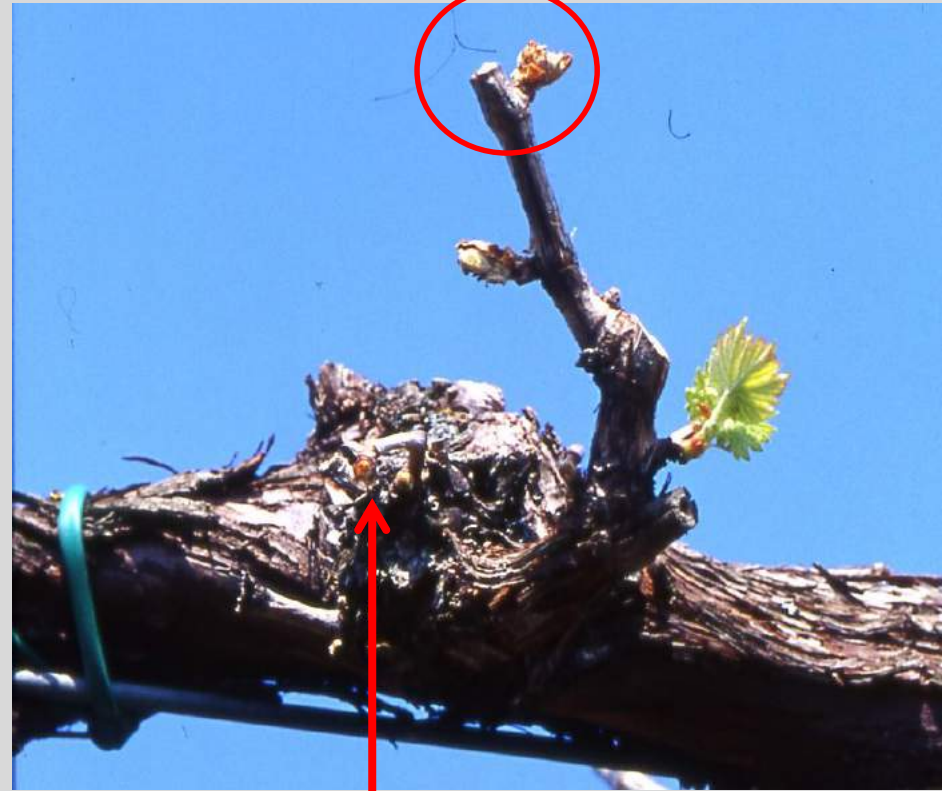


**Sviluppo di
succhioni su legno
vecchio provenienti
da gemme latenti
dopo una gelata
primaverile o
potatura di
ricostituzione**

Speroni di 3-4 gemme

Germoglio di corona

Germogli apicali danneggiati dalla gelata



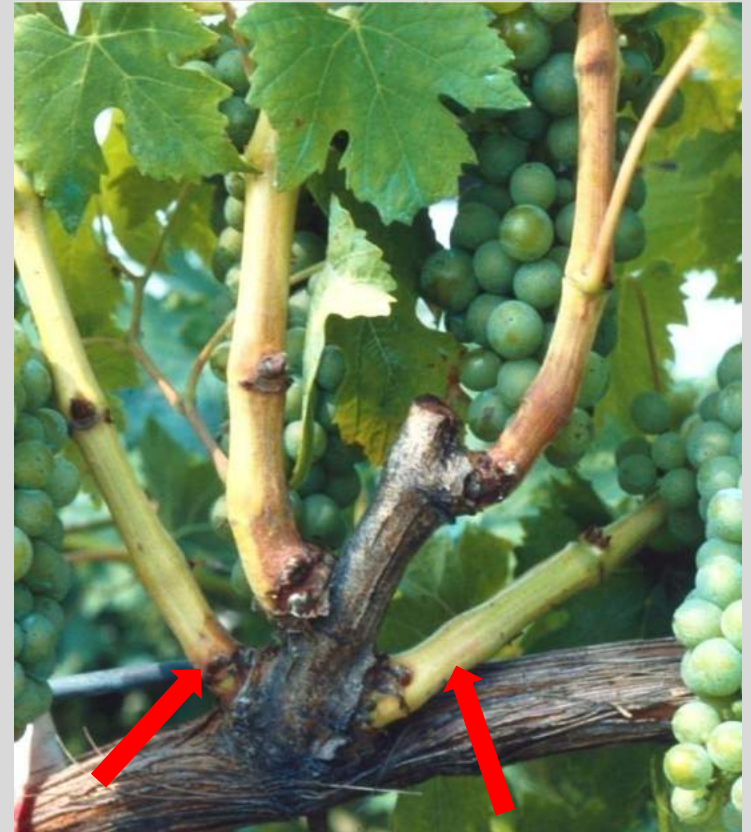
Germogli da GEMME LATENTI (fruttiferi ???)

GEMME DI CORONA (fertilità limitata in funzione del vitigno)



Gemma di corona

**Sperone con 2
gemme franche in
perfetto equilibrio
vegetativo**

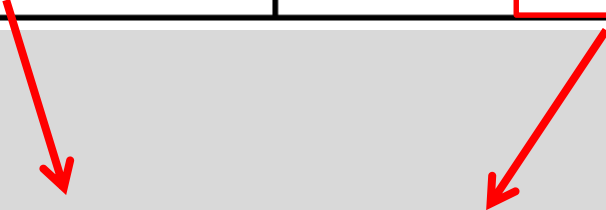


**Sperone con 2 gemme
franche in palese
condizione di squilibrio
per eccesso di vigoria e
sviluppo di 2 germogli
dalle gemme di corona
entrambi fertili**

DANNI DA FREDDO INVERNALE

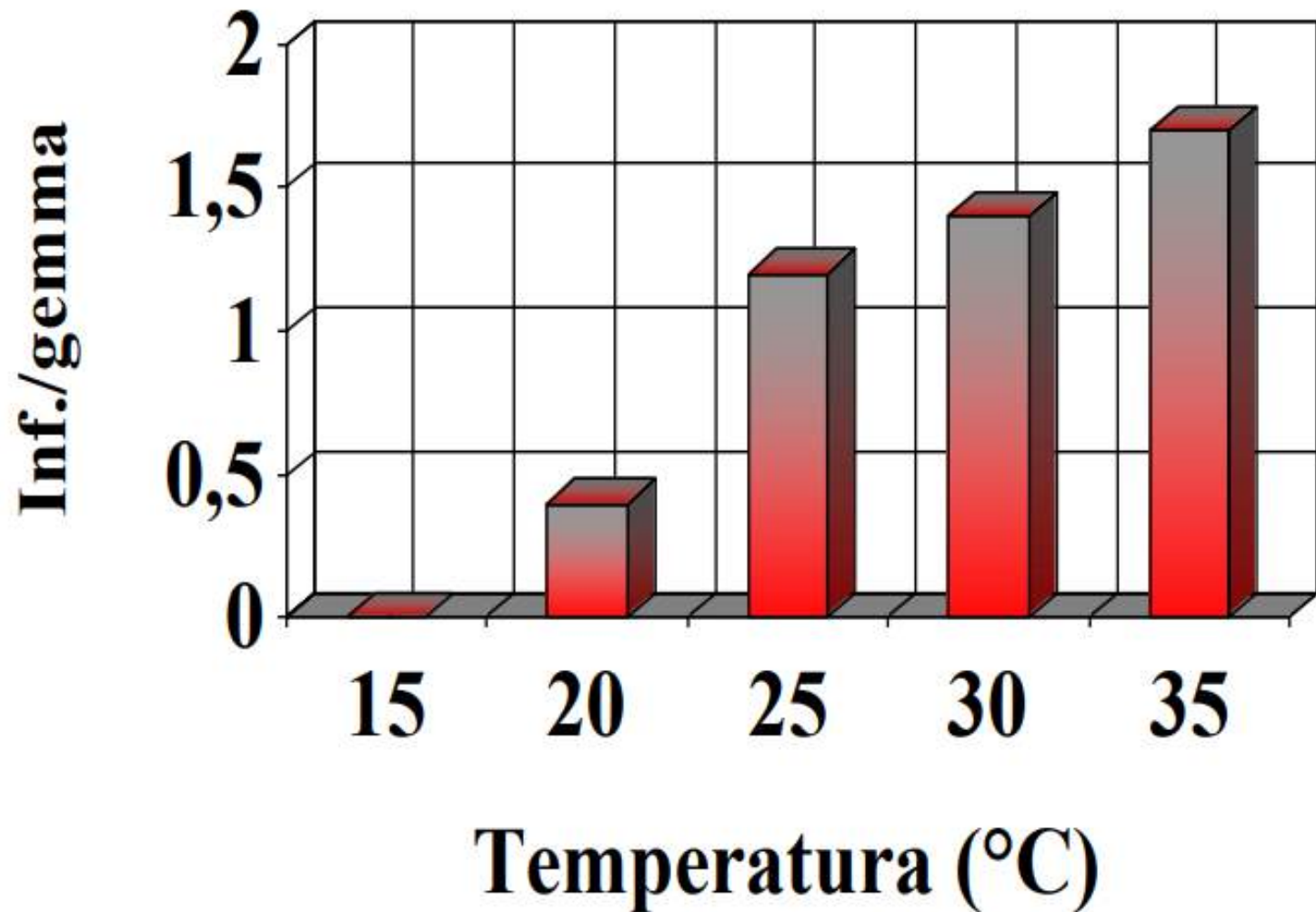
Tabella 4.3 - Temperature critiche minime durante le diverse fasi fenologiche della vite.

Temperature critiche	Valori di riferimento
Temperatura critica minima invernale	da -15 °C a -20 °C
Temperatura critica minima pre-germogliamento	circa -2 °C
Temperatura critica minima germogliamento	circa 0 °C
Temperatura critica minima fioritura	da +8 a +10 °C
Temperatura critica minima differenziazione gemme	da +15 a +20 °C

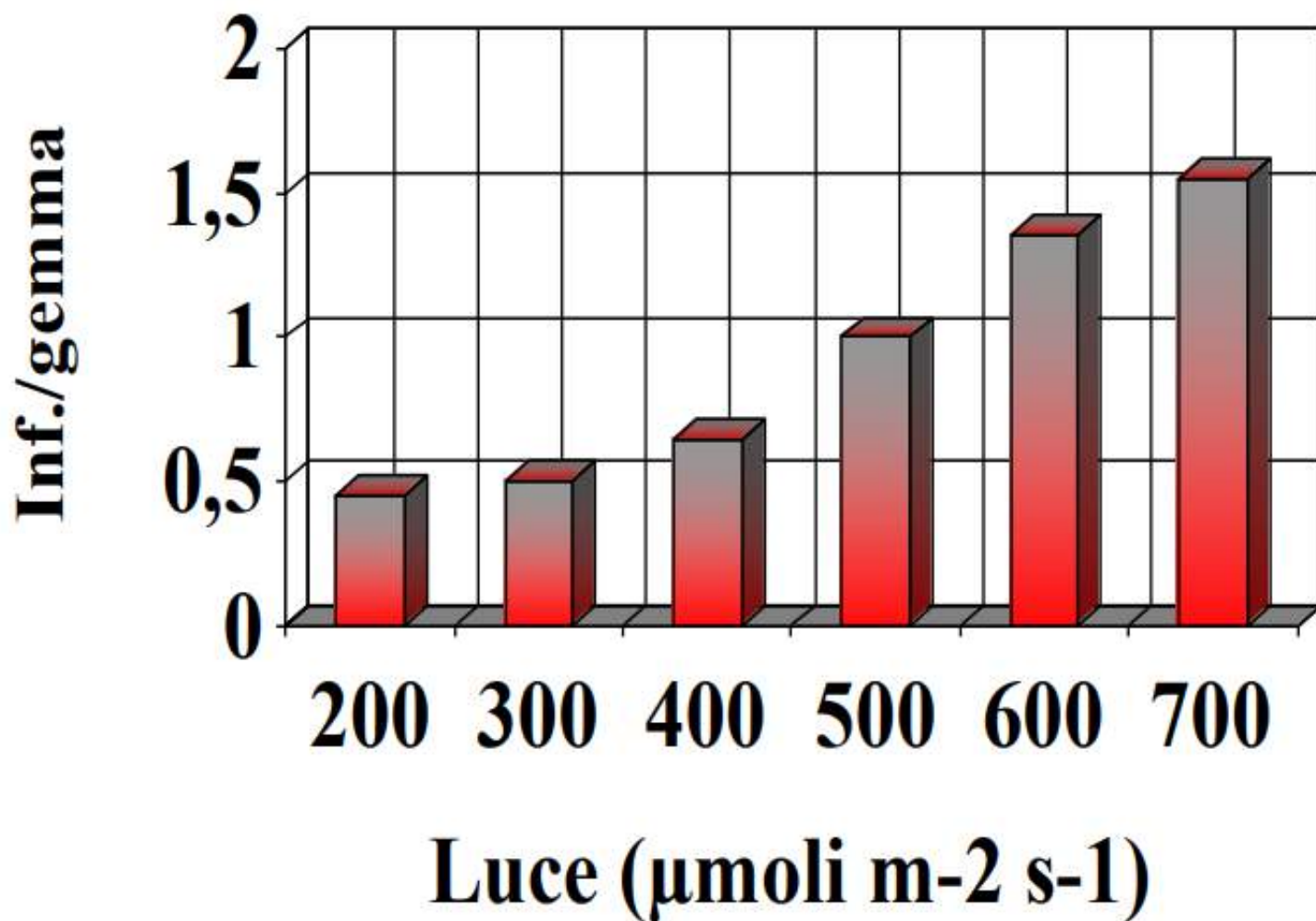


**DA METÀ MAGGIO A FINE AGOSTO QUANDO
GLI ABBOZZI FIORALI PRODOTTI CON
L'INDUZIONE ANTOGENA EVOLVONO IN
PRIMORDI DELLE INFIORESCENZE**

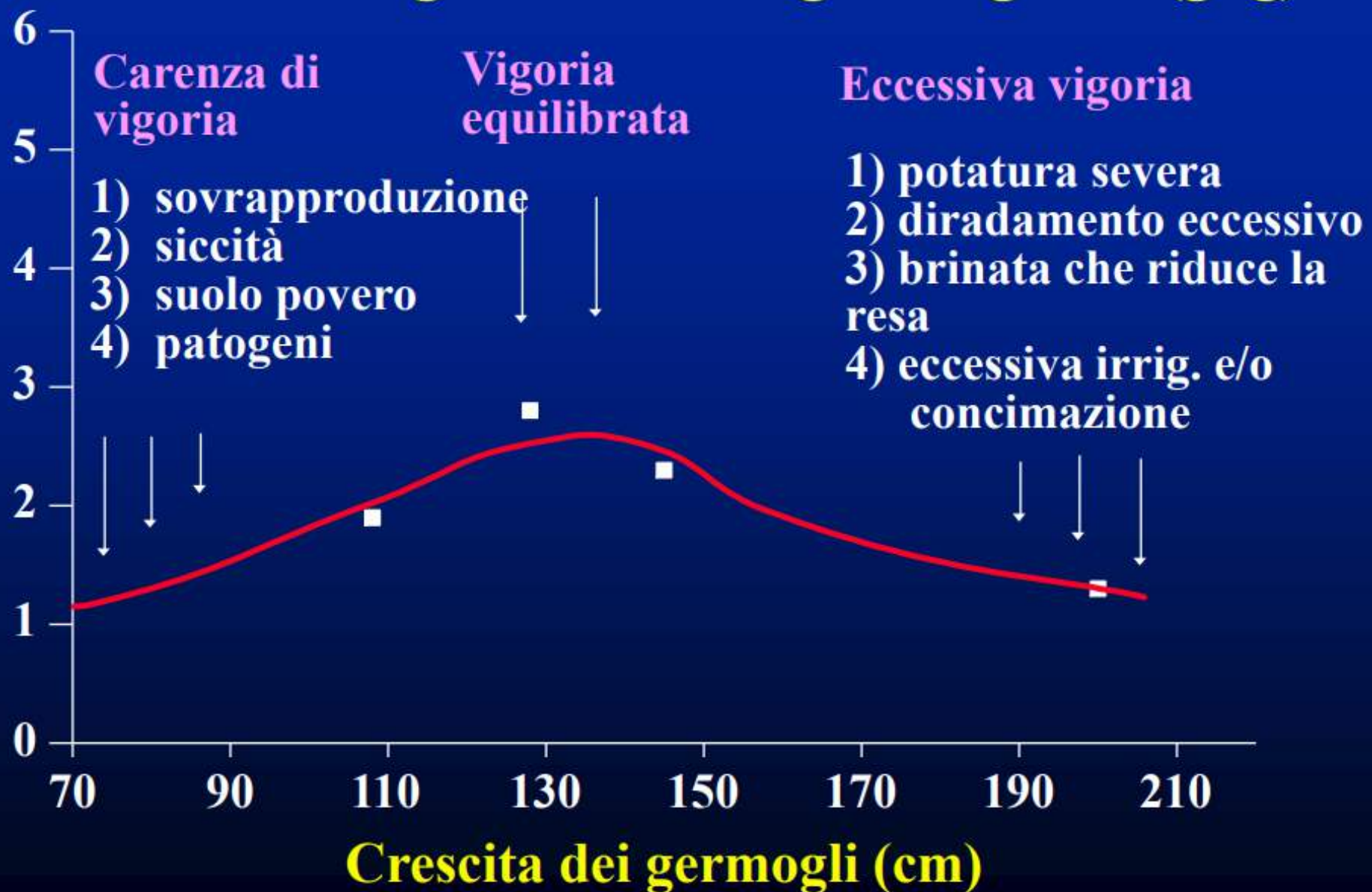
Effetto della temperatura sulla differenziazione a fiore delle gemme - Luce costante di $700 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$.



**Effetto della intensità luminosa sulla
differenziazione a fiore delle gemme - T
costante a 25 °C**



Fertilità delle gemme nella stagione seguente (gr/g)



LA SENSIBILITÀ DIPENDE

1)VITIGNO

2) STATO NUTRIZIONALE DELLE VITI

3)MODO IN CUI AVVIENE L'ABBASSAMENTO TERMICO

4)FASE FENOLOGICA

Tabella 4.1 - Livelli di resistenza di alcune cultivar di vite al freddo invernale.

Molto resistenti	Trebbiano romagnolo, Ancellotta, Müller Thurgau, Silvaner, Schiava grossa
Resistenti	Pinot grigio, Pinot nero
Poco resistenti	Riesling, Meunier
Molto sensibili	Kerner

2) STATO NUTRIZIONALE DELLE VITI

A) PIANTE IN EQUILIBRIO E BEN LIGNIFICATE → ELEVATA RESISTENZA

B) VITI CON TRALCI DI MODESTE DIMENSIONI (DIAMETRO E LUNGHEZZA) O NON BEN LIGNIFICATE → BASSA RESISTENZA



T < -15/-16 °C → PICCOLE LESIONI ALLA BASE DEI TRONCHI

→ Agrobacterium vitis



Crown gall





**Colore verde dei
tralci in struttura
secondaria =
Maturazione non
ottimale del legno
(scarso agostamento)
→ bassa resistenza al
freddo**



DIVERSO GRADO DI AGOSTAMENTO

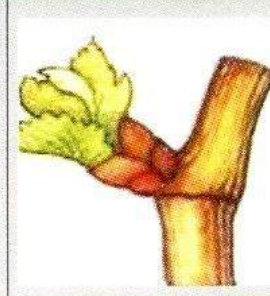
3) MODO IN CUI AVVIENE L'ABBASSAMENTO TERMICO

FISIOLOGIA DEL FREDDO (*hardening*)

- 1) AUMENTO DEL POTENZIALE OSMOTICO CON ABBASSAMENTO DEL PUNTO DI CONGELAMENTO (ZUCCHERI, CATIONI, ECC.)**
 - 2) AUMENTO DELL'ELASTICITÀ DELLE MEMBRANE CELLULARI (# acidi grassi e fosfolipidi)**
 - 3) FUORIUSCITA DELL'ACQUA DALLE CELLULE E LOCALIZZAZIONE NEGLI SPAZI INTERCELLULARI**
- SE L'ABBASSAMENTO TERMICO È GRADUALE → OK**
- (la pianta si adatta meglio rispetto all'abbassamento repentino delle T°)**

4) FASE FENOLOGICA, CONTENUTO IDRICO E T° DI CONGELAMENTO

Fig. 2 - Valori stimati di contenuto idrico [%] e di punto di congelamento [°C] di gemme di vite in diversi stadi fenologici.

				
	GEMMA DORMIENTE	FIOCO DI COTONE	PUNTA VERDE	FOGLIE VISIBILI
Contenuto idrico (%)	40	55	80	85
Punto di congelamento (°C)	-18	-8	-3	-2.5





VITICOLTURA PAESI FREDDI



**Allevamento di succhioni e
polloni protetti durante
l'inverno dal manto nevoso**



a) Uso di ibridi

b) Vitigni resistenti

- 1. Pinots**
- 2. Riesling**
- 3. Cabernet franc**



**Copertura invernale dei
tronchi con paglia**

Area vitata (ha) negli stati viticoli più importanti degli Stati Uniti orientali e le relative percentuali di cultivar native, ibride e vinifera.

Le varietà americane sono usate principalmente per la produzione di succo d'uva non fermentato

Stato	Ettari	Americani	Ibridi	Vinifera
Illinois	300	15%	82%	3%
Michigan	5.746	88%	4,5%	7,5%
Minnesota	300	12%	88%	0%
Missouri	700	14%	78%	8%
New York	15.000	75%	11%	14%
Ohio	800	69%	14%	11%
Pennsylvania	5.500	81%	10%	9%
Wisconsin	200	2%	98%	0%

MARQUETTE



CONCORD



NIAGARA



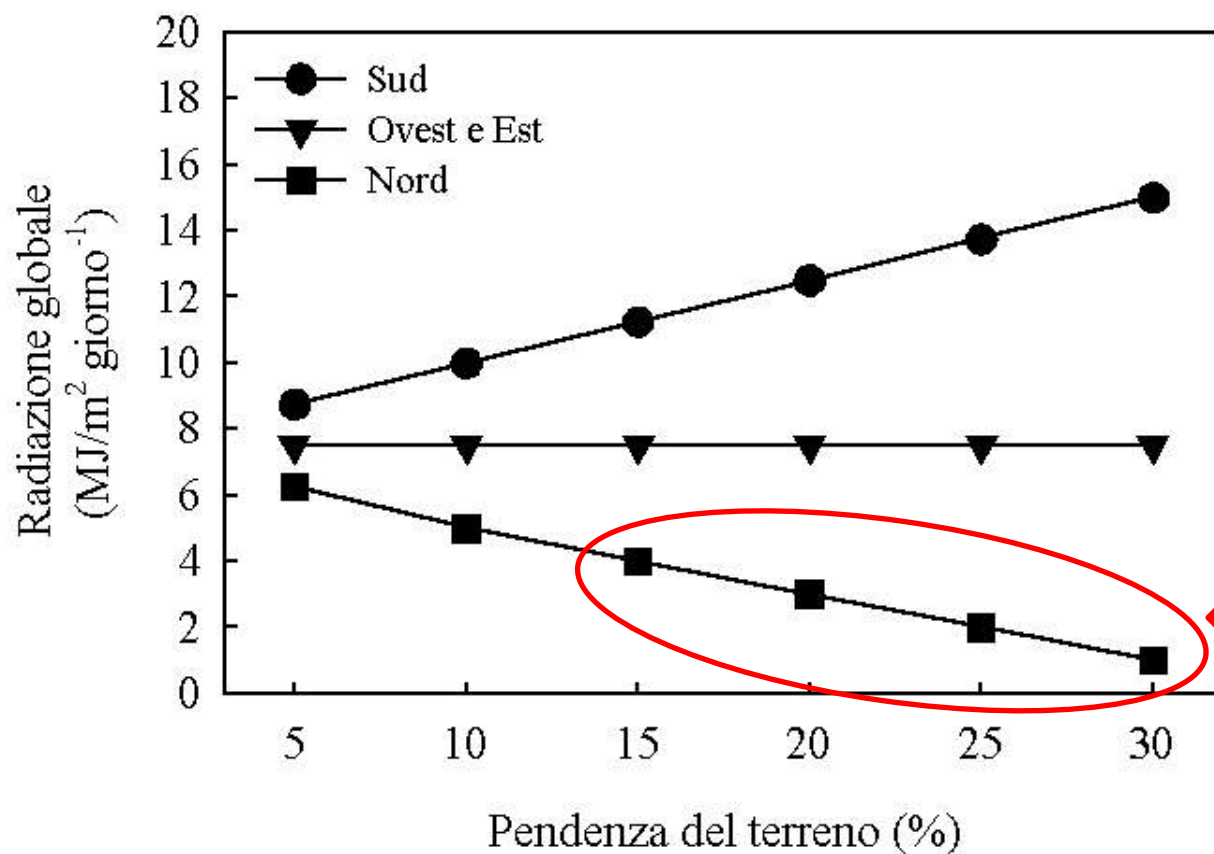
Temperature critiche per la vite (30 minuti trascorsi alla T° indicata causano la morte rispettivamente del 10% o del 90% delle parti di pianta colpite durante la fase fenologica indicata)



Fase fenologica	10% di danno	90% di danno
Gemma cotonosa	-10,6 °C	-19,4 °C
Punta verde	-6,1 °C	-12,2 °C
Apertura gemme	-3,9 °C	-8,9 °C
Prima foglia	-2,8 °C	-6,1 °C
Seconda foglia	-2,2 °C	-5,6 °C
Terza foglia	-2,2 °C	-3,3 °C
Quarta foglia	-2,2 °C	-2,8 °C

ESPOSIZIONE: riguarda la coltura della vite su terreni pendenti

OTTIMALE: sud, est ed ovest



**Aree a
forte
rischio**

“GELATE PRIMAVERILI”

EVENTI PREGRESSI SIGNIFICATIVI

✓ **20-22 APRILE 2017**

✓ **26 APRILE 2016**

✓ **7-8 APRILE 2003**

✓ **16-17 APRILE 1997**

✓ **21-25 APRILE 1991**

 **IN 26 ANNI**
BEN 5 EVENTI
NEFASTI
 **(~20%)**

DANNI DA GELATE PRIMAVERILI

DIPENDONO DA:

- 1) VITIGNO**
- 2) FASE FENOLOGICA**
- 3) SISTEMA DI ALLEVAMENTO**
- 4) TIPO DI POTATURA**
- 5) EPOCA DI POTATURA**
- 6) GESTIONE DEL VIGNETO**
- 7) TIPO DI GELATA**

GELATE PRIMAVERILI

- **Soglia di resistenza dei germogli -1, -2°C**
- **Recupero attività vegetativa da sottogemme, gemme di corona e gemme latenti**
- **Attività produttiva -80/90% (leggero recupero ?)**
- **Recupero produzione anno successivo 80-90%**
- **Occasione per potature di ricostituzione**
- **Scacchiatura dei germogli non utili**

VITIGNO

Tabella 4.2 - Livelli di resistenza di alcune cultivar di vite alle gelate primaverili.

Molto resistenti	Cabernet sauvignon, Cabernet franc, Trebbiano toscano, Riesling italico
Resistenti	Sauvignon, Merlot, Pinot nero
Poco resistenti	Aleatico, Sangiovese,
Molto sensibili	Chardonnay, Nebbiolo, Lacrima

VITIGNI A GERMOGLIAMENTO TARDIVO = Montepulciano, Verdicchio, Trebbiano spoletino, Rebo, Corvina, Cannonau, Carignano, Bovale, ecc.

VITIGNI A GERMOGLIAMENTO MEDIO-TARDIVO= Dolciane, Croatina, Cesanese, Canaiolo nero, ecc.

☞ **25-26 aprile 2016** → **punte di -3/-4 °C**

☞ **20-22 aprile 2017** → **preceduto da 2 settimane di bel tempo ed alte T (anticipo del germogliamento)**



T° dell'aria < -4/-6 °C (per almeno 1 ora) tutti i vitigni germogliati → danneggiati



**UMBRIA
VENETO
PIEMONTE
TOSCANA
CAMPANIA
LOMBARDIA**

.....





**T° dell'aria -1/-2 °C per almeno 1 ora
(ASSI VEGETATIVI INDENNI – PRODUZIONE QUASI
REGOLARE.....verificare)**

GELATA PRIMAVERILE - RIEMMISSIONE DI GERMOGLI - PRODUZIONE POSSIBILE ??

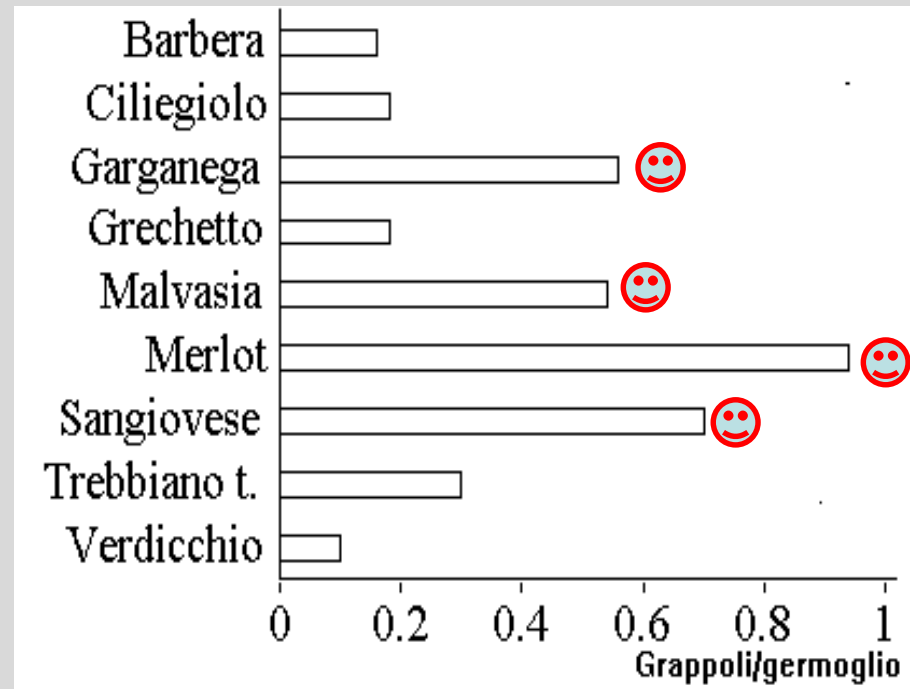
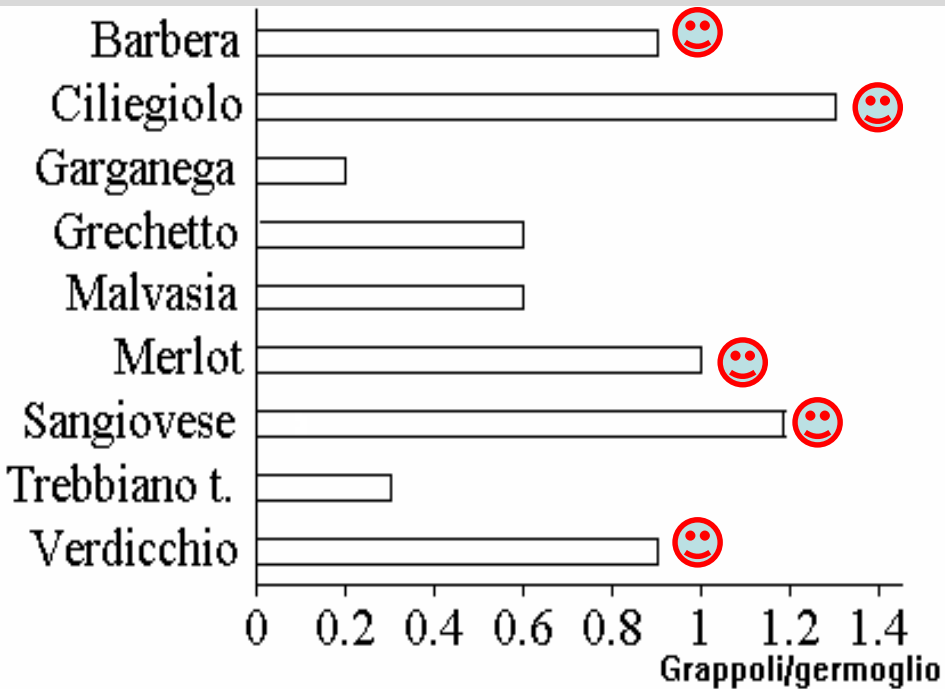


**Germoglio primario da
gemma ibernante lessa
(angolo di 45°)**

**Germoglio
secondario da
sottogemma
(angolo di 90°)**

**VITIGNI CON BUONA
FERTILITÀ DEI GERMOGLI
SECONDARI = Sangiovese,
Sauvignon blanc, Cabernet
sauvignon, ecc.**

FERTILITÀ CORONA E SOTTOGEMME (1991 - Montefalco)



CORONA

**Germogli da
gemme di
corona**



SOTTOGEMME



Sauvignon blanc



Grappoli completamente invaiati da gemme ibernanti non danneggiate dal gelo primaverile e grappoli totalmente verdi da gemme pronte (femminelle), sottogemme o da gemme di corona fertili



Apice ed infiorescenze completamente danneggiate, ma l'asse è in parte indenne → si svilupperanno diverse femminelle utili per la formazione della chioma (spesso non fruttifere)



**GRECHETTO
POST GELATA
APRILE 2018**





**Chardonnay allevato a GDG
con una produzione
sovrabbondante di polloni sui
tronchi → reazione tipica
dopo un grave danno da gelo**

FERTILITÀ DEI GERMOGLI SECONDARI (1991)

**da 0 a 0,3 grappoli/germoglio: Moscato bianco, Riesling,
Moscato giallo, Pinot bianco/grigio/nero, Sagrantino,
Traminer e Trebbiano toscano**

~0,4 grappoli/germoglio: Sauvignon blanc

~0,5 grappoli/germoglio: Chardonnay

~0,9 grappoli/germoglio: Cabernet Sauvignon

EPOCA DI POTATURA

**POTATURE PRECOCI = ANTICIPO DEL GERMOGLIAMENTO E
AUMENTO DELLA SUSCETIBILITÀ ALLE
GELATE PRIMAVERILI**



MONTEPULCIANO / TENDONE

**Potato a novembre/dicembre
anticipo del germogliamento
di 12-14 giorni**

PROBLEMA = NEVE

**POTATURE TARDIVE = POSTICIPO DEL GERMOGLIAMENTO ANCHE
DI 2 SETTIMANE**



SAUVIGNON BLANC



Viti di Sauvignon blanc di 4 anni allevate a Guyot (sopra) e a cordone speronato (sotto) presenti nello stesso vigneto (Deruta, PG) dopo una minima termica di 3-4 °C sotto zero verificatesi la notte del 22 aprile 2017.

A differenza del cordone speronato, nel quale tutte le gemme erano germogliate ed i germogli sono stati tutti totalmente danneggiati dal freddo, si noti come nel Guyot le ultime 4-5 gemme del capo a frutto, tutte germogliate e con assi vegetativi lunghi da 5 a 16 cm, sono stati completamente disseccati, mentre le 4-5 gemme basali si trovavano ancora in fase di dormienza o punta verde e non hanno subito danni.



SANGIOVESE

Viti rinnovate a Guyot con un evidente gradiente di germogliamento lungo il capo a frutto e con i germogli sviluppati dalle gemme apicali completamente disseccati dalla gelata e gemme basali integre, poiché in ritardo rispetto a quelle situate nel tratto apicale



SAGRANTINO



**Vite al 3° anno
d'impianto allevata a
Guyot**

**(foto eseguita 15 giorni
dopo la gelata)**



**Vite di VIOGNER al 3°
anno di età allevata a
cordone speronato con
il tratto terminale non
ancora formato e
costituito da un capo a
frutto di 5-6 gemme**

**(foto eseguita 15 giorni
dopo la gelata)**

SISTEMA DI ALLEVAMENTO

SISTEMI DI ALLEVAMENTO ALTI RESISTONO MEGLIO
(soprattutto in casi di gelate per irraggiamento)

**Cordone libero, Casarsa, Sylvoz, Tendone, GDG,
Pergole**



viti di GRECHETTO al 2° anno con tutti i germogli disseccati a seguito di una minima termica di -3/-4 °C avvenuta la notte del 22 aprile 2017.

A seguito della riemissione dei germogli secondari (foto di destra scattata 15 giorni dopo la gelata) dalle gemme di sottocchio e di corona l'attività vegetativa sarà completamente recuperata.

GESTIONE DEL VIGNETO

SITUAZIONI CAPACI DI AUMENTARE LA TOLLERANZA ALLE BASSE TEMPERATURE

1) TERRENO LIBERO DA INFESTANTI E RESIDUI VARI (lavorazioni meccaniche)



OK



NO

2) ELEVATO CONTENUTO IDRICO DEL TERRENO (irrigazione,)



SI





3) DOPPIA POTATURA

**Rifinitura manuale eseguita a
germogliamento avvenuto su viti pre-
potate in inverno**



**La maggior parte delle gemme basali sono ancora in fase di
dormienza o nella fase fenologica di punta verde, quindi resistenti
nei confronti di eventuali minime termiche primaverili.**



**Se si interviene con germogli apicali di 10 cm = -15/20% di produzione
Se si interviene con germogli apicali di 20 cm = -40/50% di produzione**

TIPI DI GELATE

1) DA IRRAGGIAMENTO: si verifica in assenza di vento e cielo sereno con perdita veloce di calore sia da parte del suolo che dei tessuti della pianta. In tali condizioni questi ultimi possono raggiungere temperature più basse rispetto a quella dell'aria atmosferica con conseguente formazione di cristalli di ghiaccio all'interno dei tessuti e delle cellule e successiva morte.

**FORNELLI o BRUCIATORI → filari alterni,
1 ogni 7-8 m (minimo 300 ad ettaro)**



2) DA AVVEZIONE: è una gelata caratterizzata dalla formazione di un fronte di aria fredda mosso dal vento oppure che scivola dalle cime verso i pendii, in quanto più pesante di quella calda, e si concentra nei fondovalle.



VENTILATORI



3) MISTA "IRRAGGIAMENTO-AVVEZIONE": combina le caratteristiche di entrambe, sono le più pericolose e difficili da gestire

**IRRIGAZIONE
ANTIBRINA SOVRA
CHIOMA**



ACCORTEZZE (ROBE DA SAPERE.....)

1) I DANNI SARANNO MAGGIORI SE SI SONO VERIFICATI PERIODI CALDI PRIMA DELL'AVVENTO DELLA GELATA PRIMAVERILE (ANTICIPO DEL GERMOGLIAMENTO ANCHE DI 2-3 SETTIMANE)

2) ANALISI VISIVA DEI DANNI SUBITO DOPO L'EVENTO

A) GERMOGLI COMPLETAMENTE LESSATI (NECROSI DEI TESSUTI FOGLIARI E TOTALE DISSECCAMENTO, INFIORESCENZE COMPRESSE)



B) GERMOGLI INTEGRI, MA CON PORZIONI COTTE DAL GELO (VI POSSONO ESSERE GEMME PRONTE INTEGRE CHE DARANNO ORIGINE A FEMMINELLE CHE, QUALORA FERTILI, POSSONO GARANTIRE UNA CERTA PRODUZIONE)

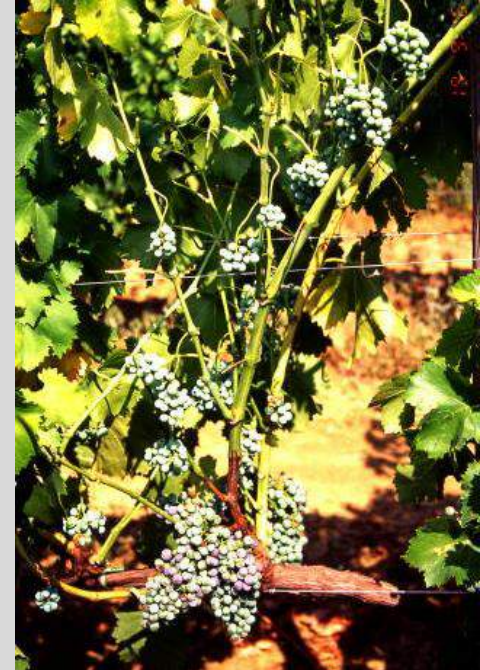


VITIGNI CON FEMMINELLE FERTILI

MONTEPULCIANO



TOCAI ROSSO



CHARDONNAY



CABERNET SAUVIGNON

MONTEPULCIANO - TENDONE

	Grappolo principale	Femmine lle
Zuccheri (°Brix)	21,6	18,3
Acidità titolabile (g/l)	5,3	7,2
pH del mosto	3,27	2,98
APA (mg/l)	133	147
Polifenoli totali (mg/cm ² di buccia)	2,35	1,90
Antociani (mg/cm ² di buccia)	0,721	0,421

**PRESENTANO
UN RITARDO DI
MATURAZIONE
RISPETTO AI
GRAPPOLI
PRINCIPALI, MA
POSSONO
ESSERE
VENDEMMIATI
IN RITARDO**

RECUPERO PRODUTTIVO !!!!

- **5 grappoli di femminelle/ceppo × 4.000 ceppi/ha × 0,150 g l'uno =
30 q/ha**

**IDEM PER LE GEMME DI CORONA (.....tante nei cordoni
speronati e poche nei sistemi a tralcio rinnovabile)**

**3) MONITORAGGIO PREVENTIVO E TEMPESTIVO
(VISITA VIGNETO SUBITO DOPO LA MINIMA
TERMICA)**

**4) CONTARE IL NUMERO MEDIO DI GERMOGLI
DANNEGGIATI PER PIANTA E TIPOLOGIA DI
DANNO**

**5) DELIMITARE LE ZONE DEL VIGNETO CON
DANNI MAGGIORI E MINORI (vigneti in
pendenza, fondovalli,)**

**STIMA PERIZIALE DEL DANNO DI QUANTITÀ,
STIMATO AL MOMENTO DELLA VENDEMMIA,
DIVENTA PIÙ SEMPLICE E CORRETTA (meno
soggetta ad errori)**



Grazie