



# Quaderni tecnici

---

I fattori che influiscono sulla produttività della vite

*A cura di Davide Cisilino*





# Introduzione

Stimare la produzione del proprio vigneto in maniera precisa e puntuale è una pratica molto utile per il viticoltore ma estremamente complessa. Nel mondo vitivinicolo moderno infatti, il consumatore è parte attiva del mercato e i produttori devono proporre prodotti atti a soddisfarne determinate esigenze. Uno dei fattori che incide in maniera preponderante sulla tipologia di vino ottenuta è sicuramente la produzione di uva in vigneto. Riuscire dunque a capire, già dalle prime fasi della stagione, quale potrà essere il carico produttivo di ogni singolo appezzamento, risulta fondamentale al fine di poter programmare tutta la gestione del vigneto durante l'annata.

Grazie ad un archivio ultradecennale di dati meteorologici, fenologici, produttivi e qualitativi delle uve, si è cercato di capire quali possano essere i fattori che influenzano maggiormente la produzione di uva dei vigneti.



# La fertilità delle gemme

La produttività di un vigneto è condizionata da numerose variabili, una delle più importanti è sicuramente la fertilità delle gemme che rappresenta il numero di grappoli per pianta.

La fertilità delle gemme viene infatti definita come il numero medio di grappoli per germoglio. Questo parametro è importante in quanto aiuta a stimare la produttività di un vigneto. Moltiplicando la fertilità per il numero totale di gemme di un vigneto si può ricavare infatti l'ipotetico numero di grappoli presente nel vigneto stesso.

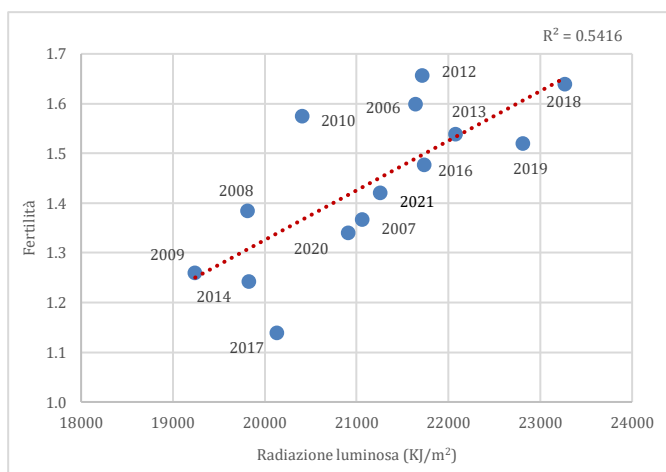
La formazione dei grappoli all'interno delle gemme della vite avviene già nei mesi di maggio/giugno dell'anno precedente e le condizioni meteorologiche che si verificano durante questo periodo influenzano in maniera importante il successivo numero di grappoli che si formeranno.

Grazie ai dati storici raccolti negli anni dal Consorzio si è potuto capire quali siano le condizioni climatiche che maggiormente influenzano la fertilità e anche in che misura queste influenzino la differenziazione a fiore delle gemme.

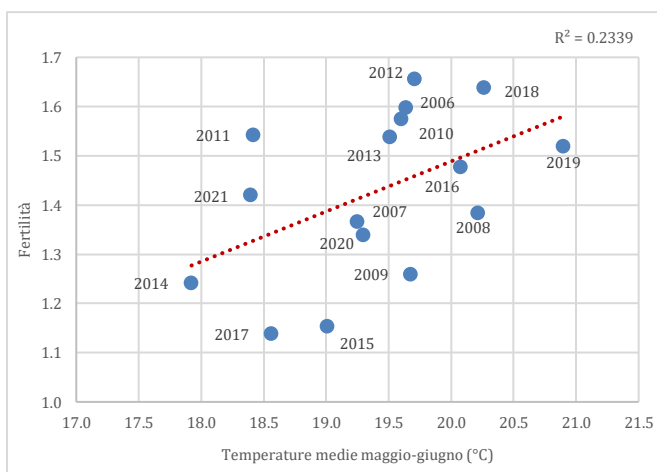
Dalle elaborazioni effettuate si è potuto determinare che condizioni di bel tempo portano a un numero maggiore di grappoli, mentre giorni freddi e piovosi portano ad una diminuzione degli stessi.

In particolare, si osserva una correlazione positiva con la luminosità e le temperature, una negativa con le precipitazioni e una correlazione nulla con la fertilità dell'anno precedente. Quest'ultima è una conferma di come l'alternanza di produzione nella vite sia un fenomeno trascurabile al contrario di altre specie frutticole quali olivo, pesco, nocciolo ecc.

Di seguito si riportano alcune correlazioni effettuate tra la fertilità e i diversi fattori ambientali e culturali.

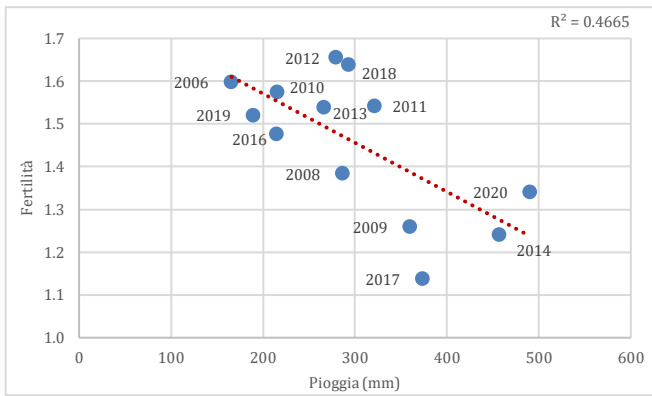


>>Grafico 1: Correlazione tra fertilità delle gemme e radiazione luminosa dal 2006 al 2021. Si può osservare come ci sia una relazione positiva tra le due variabili.

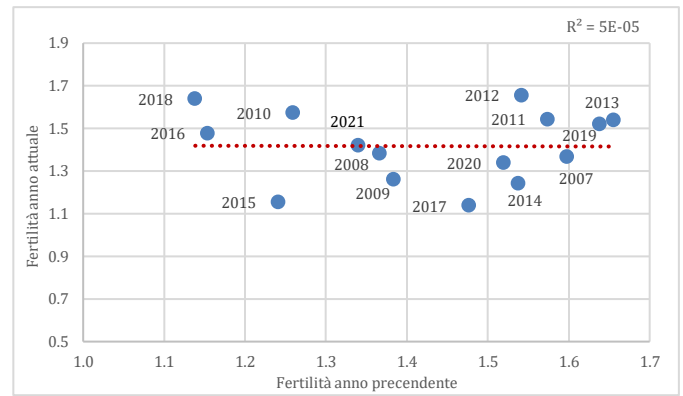


>>Grafico 2: Correlazione tra fertilità delle gemme e temperature medie dal 2006 al 2021. Si può osservare come ci sia una relazione positiva tra le due variabili anche se in maniera meno importante rispetto alla luminosità.





>>Grafico 3: Correlazione tra fertilità delle gemme e piovosità dal 2006 al 2021. Si può osservare come ci sia una relazione negativa tra le due variabili.



>>Grafico 4: Correlazione tra fertilità delle gemme attuale e fertilità delle gemme dell'annata precedente dal 2006 al 2021. Si può osservare come non ci sia alcuna una relazione tra le due variabili.

## Come si misura la fertilità delle gemme?

Come evidenziato precedentemente la fertilità è definita come il numero di grappoli per germoglio. Per determinare la fertilità reale è sufficiente contare il numero totale di grappoli di una pianta e dividere questo numero per il numero totale di gemme della stessa. Ovviamente il dato ottenuto è tanto più veritiero quante più piante si vanno ad osservare. Il campione di piante in cui rilevare la fertilità deve essere scelto in modo tale da coniugare sia la rapidità di rilievo sia la rappresentatività del vigneto.

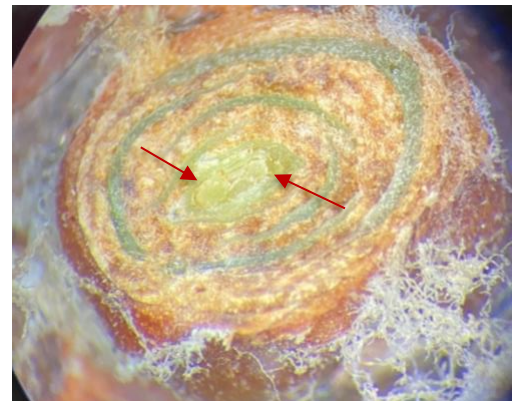
Oltre alla fertilità reale, determinata nell'anno di produzione in corso, è possibile rilevare anche la fertilità potenziale osservando i grappoli all'interno delle gemme prima che queste germoglino. Questo è possibile perché nel mese di maggio/giugno dell'anno precedente avviene già, all'interno delle gemme, la formazione dei grappolini per l'anno successivo. Questo permette di rilevare precocemente, prima della potatura invernale, la potenziale produzione del vigneto e modulare la potatura (quindi il numero di gemme a ettaro) in funzione dei propri obiettivi enologici.

La misura della fertilità potenziale può essere effettuata con due tecniche diverse quali:

1. Forzando il germogliamento e contando i grappoli presenti;
2. Sezionando le gemme e contando i grappoli con l'ausilio di uno stereomicroscopio (Foto 1).

La prima tecnica consiste nel raccogliere i tralci di vite, sottoporli ad invernamento (posti a temperature <math><7^{\circ}\text{C}</math> per almeno 250h) per soddisfare il fabbisogno in freddo e interrompere quindi la dormienza endogena. Successivamente i tralci vengono sezionati in talee a singola gemma e posti a temperature di

La seconda tecnica consiste nel contare i grappoli presenti nella gemma tramite sezione della stessa e osservazione tramite stereomicroscopio. Questa tecnica ha il vantaggio di essere molto rapida, veloce e non richiede strumentazioni particolari se non la presenza di uno stereomicroscopio. Per contro però è necessaria



>>Foto 1: Immagine di una gemma sezionata in cui si possono osservare i due grappoli (indicati con le frecce).



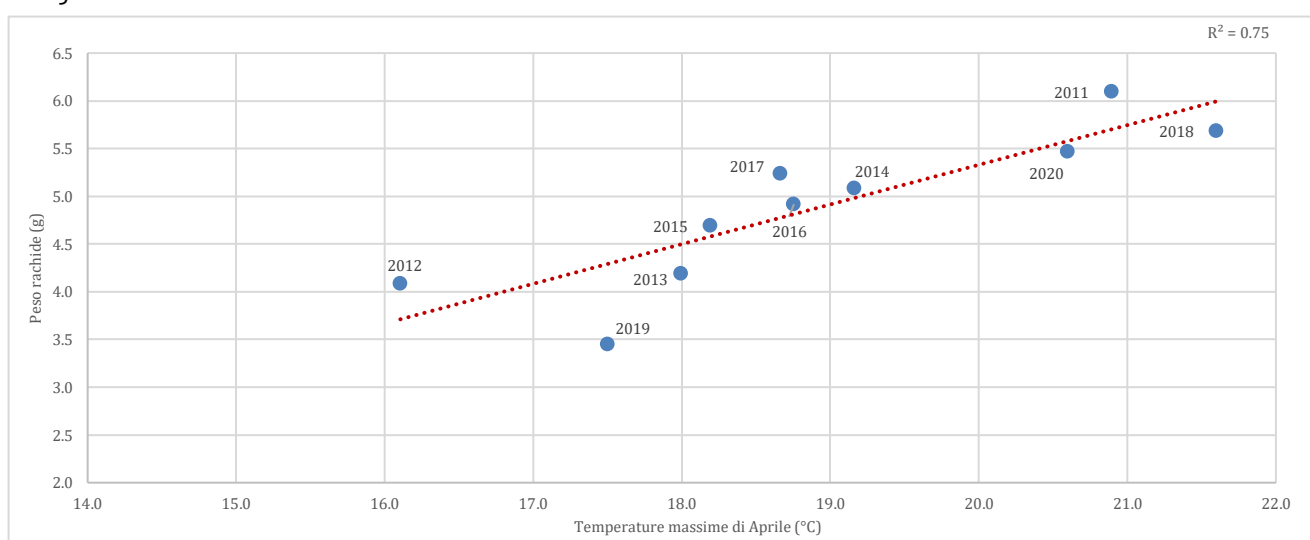
una buona formazione del personale per riuscire a eseguire correttamente le sezioni e identificare i grappoli.

## Dimensione dei grappoli

La dimensione dei grappoli è legata alla lunghezza del rachide. La dimensione del grappolo è importante in quanto grappoli più grandi portano ad una migliore distribuzione nello spazio degli acini con una conseguente riduzione di insorgenza di marciumi durante la fase di maturazione. Questa caratteristica è più rilevante soprattutto nelle varietà a grappolo compatto come per esempio i Pinot.

Da diversi anni lo staff tecnico del Consorzio rileva il peso medio del rachide come indice per stimare la lunghezza del rachide e quindi indirettamente la dimensione del grappolo.

Dalle diverse elaborazioni fatte si è potuto osservare come le temperature massime del mese di aprile influenzino in maniera direttamente proporzionale la lunghezza del rachide. Infatti, più alte sono le temperature del mese di aprile e maggiore poi è la dimensione del rachide e quindi anche del grappolo come si può evincere dal grafico sottostante.



**>>Grafico 5:** Correlazione tra peso del rachide (g) e temperature max di aprile (°C) dal 2011 al 2020. Si può osservare come ci sia una relazione strettamente positiva tra le due variabili.

## Numero medio di acini

Gli acini che costituiscono il grappolo si originano dalla fecondazione dell'ovario e dal suo successivo sviluppo. La vite è una specie ermafrodita cleistogama, i suoi fiori sono infatti composti sia dalle antere (organo maschile) che dall'ovario (organo femminile) e il polline prodotto è in grado di fecondare lo stesso fiore prima della sua apertura.

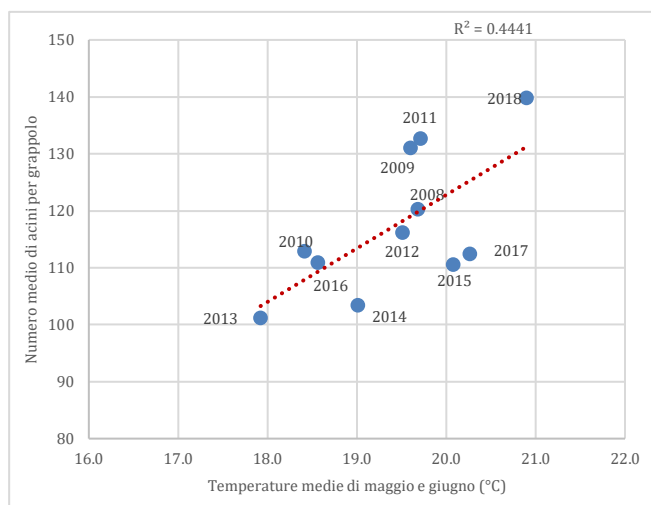
Questa sua caratteristica porta già ad una buona fecondazione dell'ovario; tuttavia, si osserva come le condizioni ambientali nel periodo della fioritura influenzino poi il successivo numero di acini.

Dall'indagine effettuata da diversi anni nei vigneti dei Colli Orientali si è potuto osservare come condizioni di bel tempo e temperature miti favoriscono una maggiore fecondazione e quindi determinano un numero

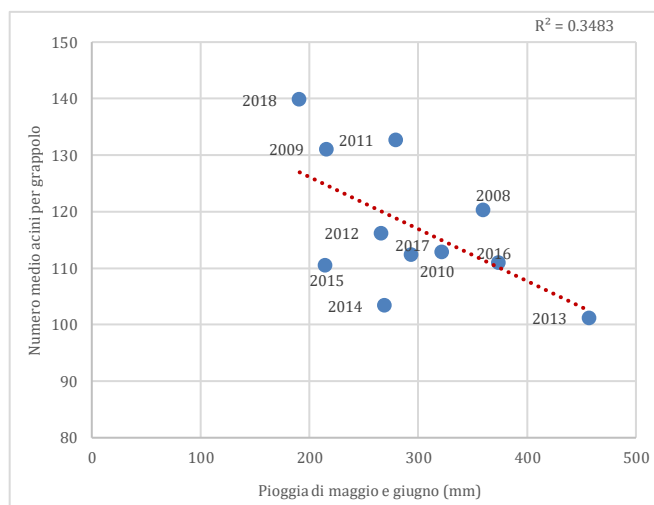


maggiore di acini per grappolo. Viceversa, fioriture occorse in periodi freddi e piovosi portano a una minore allegagione e dunque a un minor numero di acini per grappolo.

Di seguito si riporta la correlazione del numero medio di acini (NMA) con le piogge di maggio/giugno e le temperature medie dello stesso periodo.



**>>Grafico 6:** Correlazione tra numero medio di acini e temperature medie dei mesi di maggio dal 2006 al 2018. Si può osservare come ci sia una relazione positiva.



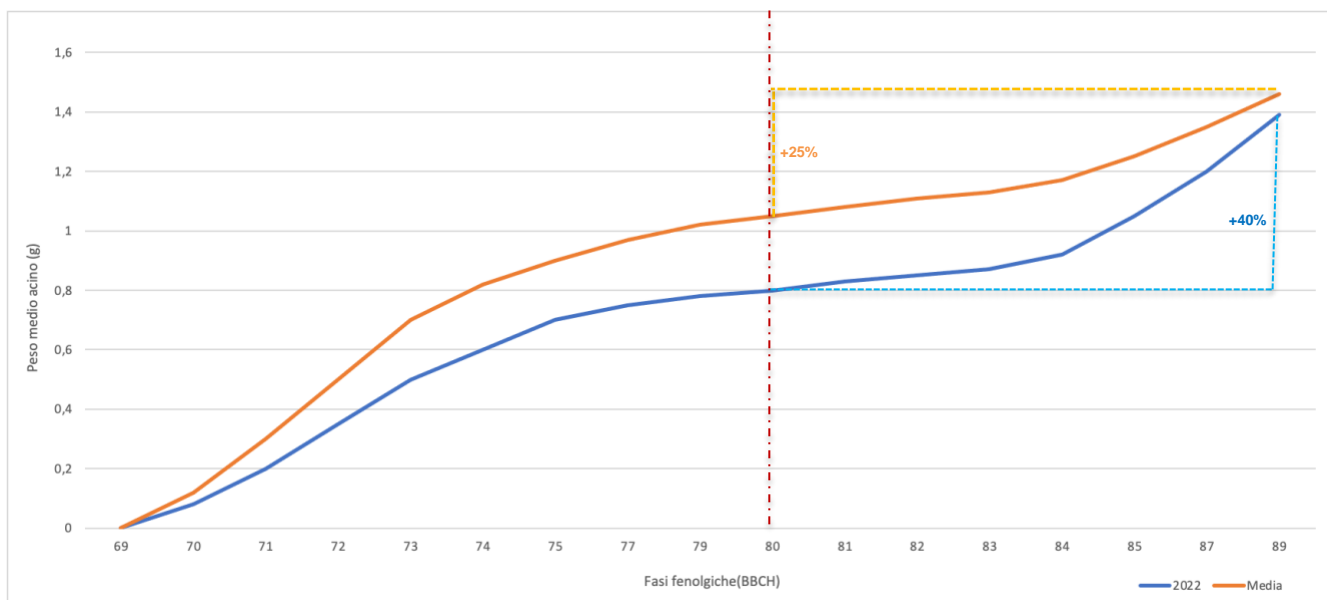
**>>Grafico 7:** Correlazione tra numero medio di acini e pioggia di maggio/giugno. Si può osservare come ci sia una relazione negativa tra le due variabili.

## Dimensione degli acini

Il peso degli acini e quindi la loro dimensione sono determinati dal numero di cellule che li compongono e dalla loro grandezza. La dimensione degli acini è codificata geneticamente ed è quindi una caratteristica varietale. In base poi all'annata la dimensione degli acini può variare soprattutto in funzione della disponibilità idrica della pianta.

Il numero di cellule è influenzato dalle condizioni metereologiche che si verificano subito dopo la fioritura influenzando la divisione cellulare. Stress idrici in questa fase portano dunque a un minor numero di cellule quindi ad acini più piccoli. Anche nella successiva fase di distensione delle cellule risulta essere fondamentale la disponibilità idrica. La vite ha un eccezionale capacità di accumulare acqua nelle cellule degli acini non appena questa è disponibile. Eclatante è stata l'annata 2022 in cui gli acini a metà invaiatura presentavano un peso medio acino del 22% inferiore allo storico. Successivamente però, grazie alle piogge di fine agosto e settembre, c'è stato un recupero in termini di peso mediamente pari al 40% del peso come riportato nel grafico 8.





>>Grafico 8: Incremento del peso medio acino dalla fioritura alla raccolta confronto media e 2022.

## Conclusioni

Per un viticoltore è fondamentale riuscire a programmare la propria produzione in funzione dei propri obiettivi enologici. Lo scopo di questo approfondimento è stato quello di capire quali fossero i fattori principali che influenzano la produzione in vigneto. Dai dati si è osservato come le condizioni climatiche siano i fattori principali per la produzione in vigneti. In particolare, il numero di grappoli viene influenzato fortemente dalle condizioni meteo del maggio/giugno dell'annata precedente in cui avviene la formazione dei grappoli nelle gemme. Le temperature di aprile influenzano fortemente la lunghezza dei grappoli mentre le condizioni di bel tempo (assenza di pioggia e temperature miti) nella fase di fioritura assicurano un'ottimale allegagione e quindi un numero maggiore di acini. Infine, la dimensione di questi ultimi è condizionata dalla disponibilità idrica della pianta che determina sia il numero di cellule che la loro dimensione.

Alcuni di questi fattori ovviamente non sono controllabili in vigneto e influenzano la stagione viticola, in altri però il viticoltore può intervenire nei momenti chiave al fine di migliorare la produzione e la qualità dell'uva come, ad esempio, intervenire sull'irrigazione al fine di prevenire fenomeni di stress idrico severo per le piante.



# Ringraziamenti

Per la realizzazione di questo approfondimento si ringrazia:

- la dott.ssa Elena Clarin per la revisione dei testi.