



Gelate primaverili: come difendersi

Per proteggere il vigneto dalle gelate tardive possono essere utilizzati diversi accorgimenti, singolarmente o in combinazione tra loro



È possibile ascoltare l'articolo scaricando la traccia audio a questo link <https://bit.ly/3OT5f3K> o inquadrando il QRCode



Le gelate primaverili, o gelate tardive, rappresentano un fenomeno in grado di compromettere la produzione di interi comprensori viticoli, con conseguenti danni economici per i viticoltori e alterazioni dei mercati, che registrano in questi casi sbalzi significativi del prezzo delle uve.

Le serie storiche indicano che la frequenza delle gelate tardive che ricar-

dono fra febbraio e aprile negli areali italiani di pianura e bassa collina non è radicalmente mutata negli ultimi decenni. Pertanto la comparsa del danno da gelata è di norma da ricondurre alle temperature medie sensibilmente più miti che si sono manifestate a partire dagli anni '90 del XX secolo e che provocano un anticipo nel germogliamento, che si traduce

in maggiore vulnerabilità della vite agli effetti del gelo.

L'entità del danno varia in funzione dello stadio fenologico, delle temperature minime raggiunte e della durata dell'esposizione a tali temperature. Il danno risulta inoltre molto variabile sia nell'ambito di una stessa zona da vigneto a vigneto, sia anche nell'ambito di uno stesso vigneto, in funzione della giacitura, dell'esposizione e della presenza di ostacoli, naturali o di origine antropica.

IRRAGGIAMENTO E AVEZIONE

Le gelate sono fenomeni meteorologici dovuti a irraggiamento e avezione, anche se spesso queste due cause sono in realtà concomitanti e danno origine alle cosiddette gelate miste.

La gelata per irraggiamento si verifica tipicamente nelle nottate serene e con calma di vento, quando l'abbassamento di temperatura è imputabile alla perdita di calore da parte del terreno per irraggiamento e al conseguente raffreddamento dell'aria a contatto con esso. L'aria fredda, per effetto della maggiore densità, tende ovviamente a ristagnare, stratificandosi a livello del terreno. Per questo la temperatura dell'aria aumenta progressivamente man mano che aumenta la distanza dal terreno, fino a raggiungere il "tetto" dello strato di inversione, che può collocarsi da alcuni metri ad alcune decine di metri dalla superficie. Superato il "tetto" dell'inversione la temperatura riprende a calare. **Nella gelata per avezione** l'ab-



Figura 1 - Torre di ventilazione mobile per la prevenzione delle gelate. (credits: Volentieri Pellenc)



Figura 2 - In Austria i viticoltori diffondono una folta coltre di nebbia per prevenire la formazione delle gelate nelle prime ore della giornata. (Credits: CC BY-SA 3.0 DEED_by Christoph Wurst).

bassamento di temperatura, e la conseguente gelata, sono dovuti all'arrivo di masse di aria fredda. Tra queste distinguiamo le gelate per avvezione sinottica, che si verificano per i fenomeni circolatori a macroscale che vedono in atto lo spostamento di grandi masse di aria fredda in genere provenienti dalla Siberia, dai Balcani o dall'Artico. Vi sono poi le gelate per avvezione locale causate da effetti circolatori a scala locale e che vedono la discesa di masse di aria fredda dalle cime delle montagne o colline circostanti. In quest'ultimo caso le cime di montagne o colline sono molto esposte, si dice che "vedono moltissimo cielo", e dunque si raffreddano per irraggiamento in modo intenso generando masse d'aria fredda che, essendo più dense, scendono verso i fondivalle accumulandosi nelle pianure sottostanti o anche sulle pendici stesse, qualora siano presenti ostacoli (muri a secco, filari di alberi, terrapieni in contropendenza, ecc.) che si oppongono al deflusso. Si ribadisce che è raro vedere "gelate pure" e che nel caso di gelate locali l'irraggiamento e l'avvezione locale cooperano generalmente fra loro, mentre le avvezioni sinot-

tiche intervengono nel determinare "grandi gelate" come quelle del 2016 e 2017.

PROTEGGERE IL VIGNETO DALLE GELATE

Per proteggere i vigneti dalle gelate possono essere adottati una serie di mezzi e strategie, che possono essere impiegati singolarmente o in combinazione tra loro, in grado di scongiurare o contenere i danni.

Un accorgimento è sicuramente l'eliminazione delle barriere che ostacolano il deflusso dell'aria fredda nel caso di vigneti posti sulle pendici, ma molti altri fattori concorrono alla riduzione del rischio.

Sistema di allevamento

Nei confronti delle gelate per irraggiamento sono maggiormente protette dai danni le viti allevate con sistemi di allevamento alti, dal momento che le temperature più basse si verificano a livello del suolo. Per questo motivo il Guyot e il cordone speronato, che presentano le gemme da 0,8 a 1,2 m dal terreno, sono sicuramente più esposti al danno da gelata rispetto a pergole e tendoni, le cui gemme si trovano invece a una quota compresa tra 1,8 e 2,2 m dal suolo. Nel caso delle

gelate avettive l'altezza a cui sono posizionate le gemme risulta essere influente.

Potatura invernale

La prima strategia da adottare per contrastare il rischio di incorrere in danni da gelate è quella di posticipare per quanto possibile la potatura invernale; è infatti noto come quanto più la potatura sia tardiva, tanto più sarà tardivo il germogliamento. Differenze significative nell'epoca di germogliamento, anche di 6-8 giorni, sono state rilevate tra viti potate a inizio dicembre e inizio di marzo, in sistemi a cordone permanente; riducendo il tempo intercorrente tra le due epoche di potatura diminuisce di conseguenza anche la differenza tra le epoche di germogliamento, fino a diventare poco significativa. Più sicuro è il ricorso alla doppia potatura, che può essere attuata nei sistemi a cordone permanente quali ad esempio cordone speronato, cordone libero e cordone libero a speronatura totale o CLST, che consiste nell'eseguire una prepotatura lunga nel corso dell'inverno, a cui segue una rifinitura tardiva a germogliamento avvenuto. La tecnica si basa sul fatto

che le gemme apicali germogliano per prime e inibiscono lo sviluppo di quelle basali, la cui schiusura è successivamente stimolata dalla speronatura che elimina l'effetto di dominanza apicale. La doppia potatura può determinare un ritardo della maturazione tecnologica (grado zuccherino, acidità totale e pH) mentre non influisce sulla maturazione fenolica (antociani e tannini). Nel caso del Guyot può essere lasciato un capo a frutto "di riserva" in posizione verticale, oltre quello steso e legato al filo; il tralcio verticale presenta le gemme a un'altezza maggiore rispetto a quello al filo, inoltre la posizione in cui viene tenuto fino al germogliamento rallenta lo sviluppo delle gemme presenti nella sua porzione prossimale. In caso di danni da gelata lo si impiega per sostituire quello legato al filo e viceversa lo si recide; il limite di quest'ultima tecnica è rappresentato dall'elevato dispendio di mano d'opera e dal rischio di danni che si corre nel posizionare al filo il tralcio dopo il germogliamento.

Torri di ventilazione

Si tratta di torri alte indicativamente 10 metri, alla sommità delle quali è installata un'elica, generalmente costituita da 2 pale, che funziona grazie a un motore endotermico alimentato a gasolio. Sono impiegate nei confronti delle gelate per irraggiamento, dal momento che la loro azione è quella di rimescolare l'aria, in modo da rimandare verso il terre-

no e quindi verso le piante l'aria più calda che si trova al di sopra dello strato più vicino al suolo dove invece le temperature sono più rigide. Per garantirne l'efficacia le torri di ventilazione devono essere avviate quando la temperatura è ancora al di sopra dello zero, in quanto il flusso d'aria generato dal ventilatore causa l'evaporazione dell'umidità presente sulla vegetazione, determinando un iniziale abbassamento della temperatura; le stesse devono poi essere fermate solo quando la temperatura torna al di sopra di 0°C.

In tempi più recenti sono comparse le torri di ventilazione mobili che hanno il vantaggio di poter essere spostate di volta in volta dove ritenuto necessario, senza occupare stabilmente il suolo né rappresentare un ostacolo al normale transito all'interno dell'azienda. Queste presentano un ventilatore (foto 1) a 5 pale azionato da un motore diesel sorretto da una torre snodata, montata su una ralla che ne consente la rotazione a 360° a sua volta fissata su carrello munito di piedi d'appoggio che garantiscono stabilità durante il funzionamento.

In funzione delle dimensioni, della conformazione del vigneto e dell'eventuale presenza di brezza, la superficie coperta dall'azione delle torri di ventilazione varia da 4 a 7 ha. Le torri di ventilazione possono essere completamente automatizzate e controllate tramite app installate sul cellulare.

L'efficacia delle torri di ventilazione

può essere aumentata sensibilmente associandole a bruciatori dedicati funzionanti a gasolio o propano, in grado di riscaldare aria che fuoriesce verticalmente e viene distribuita nell'area da proteggere dal flusso creato dalle eliche; il numero di bruciatori per ciascuna torre di ventilazione varia da 6 a 8.

In Nuova Zelanda per rimescolare l'aria calda accumulatasi a livello dello strato di inversione termica e contrastare le gelate per irraggiamento si fa ricorso agli elicotteri, che sorvolano i vigneti a bassa quota; ciascun elicottero è in grado di coprire una superficie di circa 15-20 ha. Il sistema è piuttosto costoso e viene impiegato non più di 1-2 volte all'anno sulla base di sistemi di previsione delle gelate; nella zona del Marlborough sono stati impiegati simultaneamente anche oltre 100 elicotteri.

Irrigazione antigelo o antibrina

Si basa sul principio del congelamento dell'acqua ed è una reazione esotermica, ovvero caratterizzata dall'emissione di calore pari a 335 J/g (joule/grammo). Questo intervento può essere eseguito soprachioma o sottochioma, a seconda di come l'acqua viene somministrata.

L'irrigazione antigelo soprachioma viene generalmente riservata ai fruttiferi e non raramente alla vite. Richiede un impianto fisso e progettato in modo da garantire la bagnatura uniforme, che deve essere attivato prima del raggiungimento della temperatura critica, ovvero non al di sotto di 0,5-1°C. La protezione delle parti verdi della pianta dalle basse temperature è garantita dal ghiaccio che le ricopre. L'impianto di irrigazione deve essere mantenuto in azione fintanto che il ghiaccio non si sarà completamente sciolto a seguito dell'innalzamento della temperatura ambientale, dal momento che il passaggio allo stato liquido è una reazione endotermica, ovvero che assorbe calore, e quindi in grado di danneggiare i tessuti verdi. L'impianto soprachioma, che è disturbato dal vento, richiede una gestione particolarmente attenta. In questo caso le parti da proteggere non vengono bagnate, dal momento che l'acqua viene irrorata sotto alla



Figura 3 - I danni da gelata negli ultimi anni sono aumentati a causa della sempre maggiore precocità nell'epoca di germogliamento delle viti

vite tramite un impianto munito di appositi micro irrigatori (spruzzatori), in grado di irrorare tutta la superficie del terreno. Per aumentare l'efficacia dell'intervento il terreno deve essere mantenuto inerbito, con erba alta, lasciando eventualmente i residui di potatura, in modo da aumentare la superficie bagnabile e quindi la quantità di ghiaccio in grado di formarsi. Anche in questo deve essere iniziata prima del raggiungimento della temperatura dell'aria ritenuta critica. Per aumentare l'efficacia dell'intervento, il terreno deve essere mantenuto inerbito, con erba alta, lasciando eventualmente i residui di potatura, in modo da aumentare la superficie bagnabile e quindi la quantità di ghiaccio in grado di formarsi.

Diffusori di calore

Si tratta di bruciatori alimentati a propano in grado di creare un flusso d'aria calda orizzontale grazie alla presenza di un ventilatore. Possono essere fissi e dotati di piedi d'appoggio che permettono di dislocarli nelle

aree da proteggere dove riescono a coprire una superficie indicativa di 1 ha; l'aria esce da un tubo in grado di ruotare di 360°. Altre soluzioni costruttive prevedono che il bruciatore sia montato su un carro monoasse trainato dalla trattrice oppure portato dalla medesima tramite l'attacco a tre punti. Il loro impiego prevede che siano fatti transitare di continuo all'interno del vigneto da proteggere per tutto l'arco di tempo in cui la temperatura rimane a valori ritenuti critici. L'aria fuoriesce da due bocchettoni orientati in senso opposto e perpendicolari rispetto al senso di marcia, che permettono di proteggere indicativamente 4-8 ha in funzione del modello, della temperatura e della transitabilità del vigneto.

Diffusori di nebbia calda

Si tratta di attrezzature trainate in grado di contrastare gli abbassamenti di temperatura tramite la produzione di nebbia calda composta da fumo e acqua vaporizzata, che viene emessa tramite l'azione di un ventilatore. La caldaia viene ali-

mentata con balle di fieno o paglia inumidite, sarmenti e legname e, a seconda della temperatura e delle condizioni operative, è in grado di proteggere da 4 a 8 ha di vigneto. La sua azione è duplice perché, oltre a riscaldare, l'aria riesce a contrastare la perdita di calore per irraggiamento grazie alla coltre nebbiosa che crea.

Stufe e candele

Sono costituite da un contenitore di metallo a sezione quadrata o rotonda, in grado di produrre calore a seguito della combustione che si verifica al loro interno. Possono essere alimentate a pellet nel caso delle stufe o bracieri, oppure a paraffina nel caso delle candele. A seconda delle dimensioni vengono impiegate in numero variabile tra 250 e 400 per ettaro e implicano un elevato impiego di manodopera per dislocazione, accensione, alimentazione e raccolta a fine utilizzo.

Si ringrazia per la collaborazione Luigi Mariani dell'Università di Brescia.



FRATELLINICOLA
v i v a i

vivaismo viticolo

per vocazione familiare

Punto di riferimento pluridecennale per i vignaioli italiani, Fratelli Nicola Vivai certifica la cura del percorso di allevamento delle proprie barbatelle tramite il prestigioso marchio Orme di Vite®.

La consulenza agronomica gratuita pre e post impianto è parte dello stesso percorso di cura che la nostra azienda mette a disposizione degli imprenditori agricoli.