

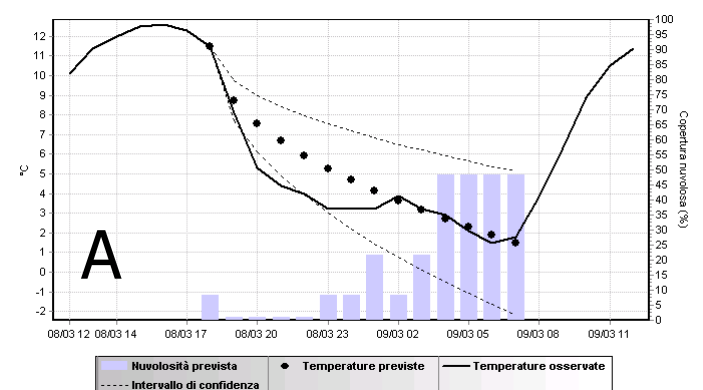
Previsione gelate tardive: istruzioni per un corretto utilizzo

Da diversi anni sul sito web di Arpae Emilia-Romagna è disponibile il servizio di previsione a breve termine delle gelate tardive:

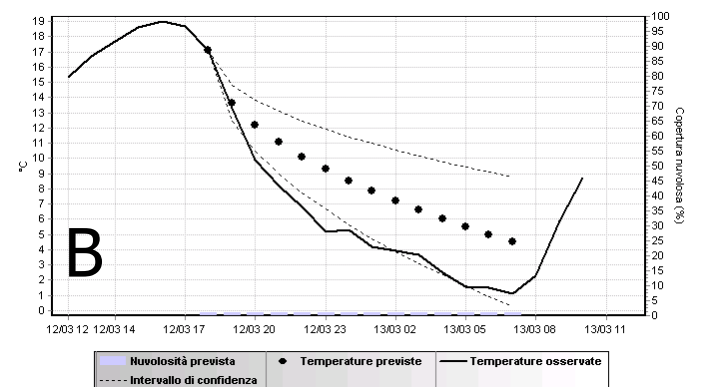
<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo/previsioni-meteo/previsioni-agrometeo/previsioni-gelate-tardive>

Sul grafico che stima l'evoluzione del raffreddamento notturno partendo dai dati di temperatura ed umidità rilevati al tramonto (circa alle ore 18 solari) è inserito anche il dato di nuvolosità prevista nella notte dal modello meteorologico ad area limitata operativo sull'Emilia-Romagna. Il valore previsto di copertura nuvolosa è espresso in percentuale (0 = cielo sereno, 100 = cielo totalmente coperto). La comparsa di nuvolosità, anche stratificata, produce un rallentamento nel calo della temperatura rispetto a quella prevista dal modello causa la diminuzione della perdita radiativa netta. I due elementi informativi sono però distinti, sia visivamente, sia dal punto di vista computazionale: la nuvolosità non interviene nella stima del raffreddamento, che si riferisce sempre alle condizioni più critiche possibili, cioè a quelle di **cielo sereno**.

Come si legge il grafico con l'informazione della copertura nuvolosa:



I punti neri orari rappresentano la previsione più probabile, pubblicata alle ore 18 solari, (considerando condizioni di cielo sereno). Le due linee tratteggiate rappresentano l'oscillazione possibile nella previsione, mentre la linea continua è l'andamento reale della temperatura misurata ora per ora dalla stazione ed aggiornata automaticamente durante la notte.



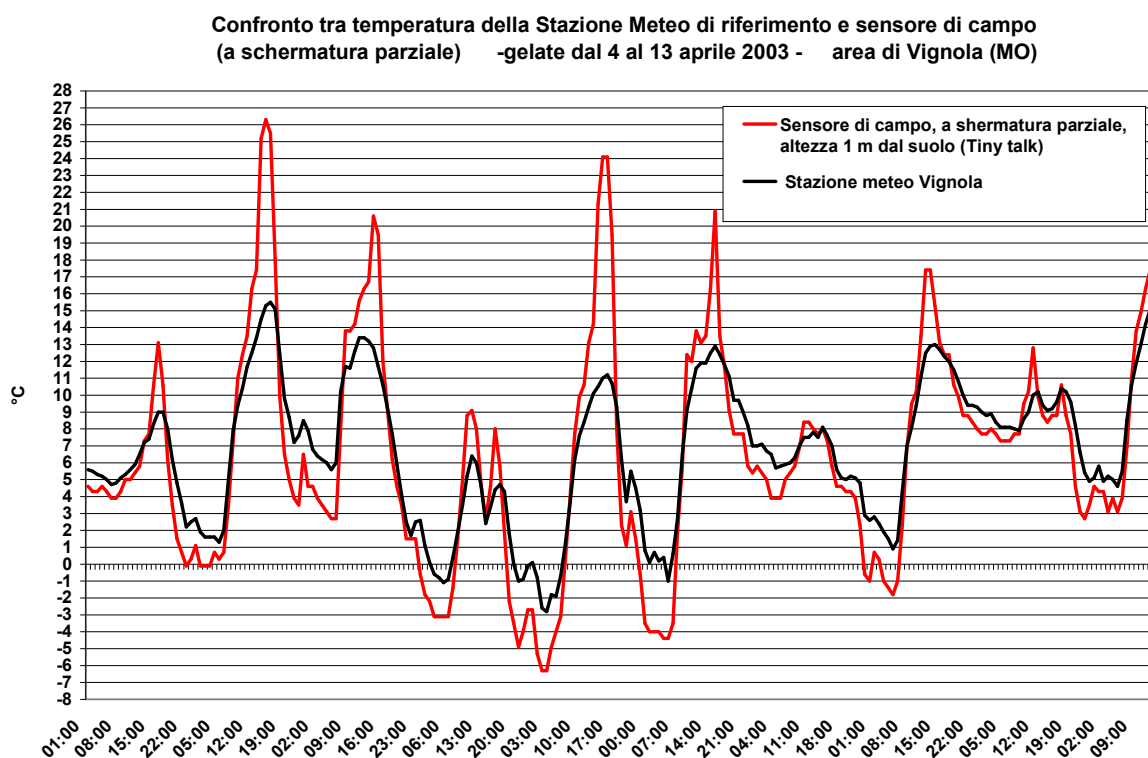
Il dato di nuvolosità permette di migliorare soggettivamente la previsione, considerando, in relazione alla valore di nuvolosità, una minore discesa delle temperature. L'utente ha quindi a disposizione, oltre all'informazione del raffreddamento potenziale, anche l'indicazione di una possibile attenuazione del raffreddamento stesso (esempio A). Le condizioni potenzialmente più critiche sono dunque quelle in cui sia prevista nuvolosità nulla per tutta la notte (esempio B).

Le previsioni sono disponibili a partire circa dalle ore 18 solari (l'orario del grafico si riferisce all'ora solare). La tecnica è basata sul modello di Reuter (1951), che fornisce i dati previsionali di temperatura dell'aria a 2 metri per le ore successive al tramonto, fino all'alba. L'entità del raffreddamento è stimata dalla temperatura e dall'umidità relativa rilevate al tramonto (circa ore 18 locali in marzo, ore 19 in aprile) nella stazione di riferimento. Il modello si riferisce a condizioni di cielo sereno e assenza di vento. L'attivazione di brezze o la comparsa di nuvolosità, anche stratificata, sono eventi non considerati nel modello e la loro presenza produce un rallentamento nel calo della temperatura rispetto a quella prevista dal modello, dovuto nel primo caso al rimescolamento degli strati d'aria in prossimità del suolo, nel secondo caso alla diminuzione della perdita radiativa netta. Il modello è affidabile per gelate di tipo radiativo, non in caso di avvezione.

Riferimento bibliografico: Reuter H., 1951. Forecasting minimum temperatures. Tellus, 3 (3), 141-147.

Come si utilizza in pratica il modello previsionale.

È indispensabile ricordare che la temperatura prevista è largamente indicativa e si riferisce al valore del sensore schermato presente nella capannina all'altezza di circa 2 metri dal suolo, mentre la temperatura reale a cui sono soggetti gli organi vegetali dipende, a parità di altri fattori, dalla loro altezza dal suolo e dal fatto che, a differenza del sensore di temperatura, non sono schermati e sono soggetti a traspirazione. Si è osservato che, negli eventi di gelata radiativa, tali differenze, anche perché legate alla orografia del territorio, tendono a mantenersi costanti nel tempo. È possibile pertanto definire con una buona affidabilità, per ogni microzona, una differenza di temperatura tra il valore della capannina e quello di campo con cui correggere le previsioni del modello.



Nell'esempio del grafico, si osserva come la temperatura misurata in un'azienda non lontano dalla stazione meteorologica di riferimento da un sensore parzialmente schermato (modello Tiny Talk), nelle ore più fredde delle gelate, sia di circa 3 °C inferiore a quella misurata dalla stazione meteo. Essendo la temperatura del sensore parzialmente schermato, sia per posizione che per condizione,

più simile a quella degli organi della pianta, sarà necessario correggere il valore della previsione di riferimento con questo valore (-3 °C). Altre aziende nella zona possono trovarsi in condizioni orografiche peggiori (a quota inferiore) e per loro il valore della correzione potrebbe essere anche maggiore.

Come stabilire il fattore di correzione della singola azienda ?

È necessario posizionare nel frutteto, in corrispondenza di alcuni eventi di gelo radiativo, un qualsiasi termometro non schermato (meglio sarebbe posizionarne due, uno a 0.5 m e uno a 2 m) e confrontare il dato aziendale orario o minimo della notte, con quello della stazione meteo presa come riferimento. In futuro la differenza ottenuta rappresenterà il valore con cui correggere le previsioni prodotte dal servizio previsionale sulla stazione di riferimento.