

Rete Rurale Nazionale 2014-2020



Appunto di sintesi sulla REALIZZAZIONE DEI BOLLETTINI FENOLOGICI a livello nazionale Sintesi 01/01/2023 – 30/09/2023

**Documento realizzato con il contributo
FEASR (Fondo europeo per l'agricoltura e lo
sviluppo rurale) nell'ambito del Programma
Rete Rurale Nazionale 2014-2020**

**Piano di azione biennale 2019-20
Scheda progetto 5.3 CREA**

Autorità di gestione:
Ministero delle politiche agricole alimentari
e forestali
Ufficio DISR2 - Dirigente: Paolo Ammassari

Responsabile scientifico Chiara Epifani

Autore: Chiara Epifani, Roberta Alilla,
Fausto Carbonari

Impaginazione e grafica:
Roberta Ruberto e Mario Cariello

INDICE

INDICE.....	2
Introduzione	4
Metodologia	5
Emissione bollettino fenologico	5
Sintesi sulla realizzazione dei bollettini fenologici - Primo semestre 2022.....	10
Bibliografia e sitografia.....	12

Introduzione

Il Work Package n°3 del progetto AGROMETEORE **WP 3 – Monitoraggio agro-meteo-climatico e fenologico** prevede il potenziamento e la gestione operativa del sistema messo a punto per le analisi meteo-climatiche e di previsione dello sviluppo fenologico delle colture. Il sistema produce carte fenologiche a scala nazionale, con possibilità di dettaglio a livello regionale, sulla base di appositi modelli matematici i cui output vengono corretti grazie a rilievi effettuati direttamente in campo. Le specie prese in considerazione sono, al momento, vite, olivo, robinia e castagno (di interesse per gli apicoltori per la produzione del miele di acacia e di castagno). Le informazioni prodotte saranno utili alle AdO come strumento di supporto alle decisioni sia in riferimento ai servizi di assistenza tecnica sia in ambito aziendale (agronomico e apistico), per una migliore programmazione degli interventi di campo, in corrispondenza delle fasi fenologiche più favorevoli.

Due sono le azioni previste:

- 1) emissione di bollettini fenologici settimanali di analisi per il territorio nazionale, diffusi tramite il sito web di Rete Rurale e del Mipaaf, di utilità per i servizi di assistenza agricola (trattamenti fitosanitari e altre pratiche agricole) e per i decisori politici locali, soprattutto in presenza di andamenti anomali delle annate agrarie.
- 2) potenziamento della base di dati fenologici, seguendo gli standard per i rilievi fenologici e i controlli di qualità definiti dal Tavolo di coordinamento. I dati fenologici sono archiviati in un DataBase realizzato in cloud.

In questo report si descriverà lo stadio di avanzamento delle attività nel periodo 01/01/2023 – 30/09/2023

Metodologia

Emissione bollettino fenologico

Ogni settimana, i dati inviati dai rilevatori fenologici vengono raccolti ed elaborati per la realizzazione del bollettino fenologico nazionale (fig. 1).



Fig. 1 – Prima pagina del bollettino fenologico nazionale

Il Bollettino è strutturato in questo modo:

- Una prima mappa con la rete di stazioni del "Global Surface Summary of the Day" (GSOD) del NCDC/NOAA. Queste stazioni dispongono di dati di temperatura giornaliera, disponibili quasi in tempo reale, che vengono utilizzati per le elaborazioni meteo e fenologiche.

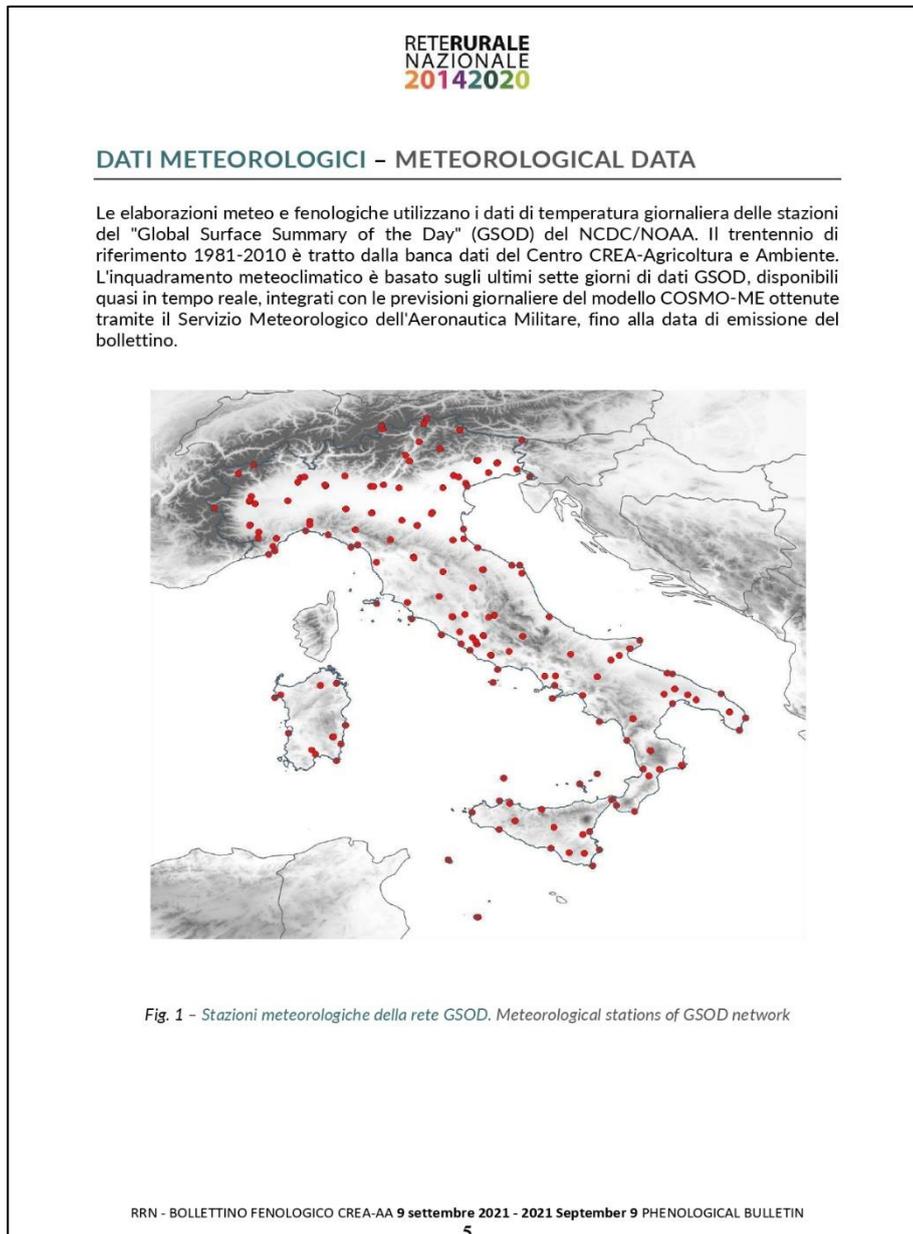


Fig. 2 – Pagina del bollettino che riporta la rete di stazioni utilizzate per le elaborazioni meteo e fenologiche

- Una sezione dedicata all'analisi delle Temperature massime e minime della settimana precedente all'uscita del bollettino, rappresentate come anomalie rispetto al trentennio climatico di riferimento 1981 – 2010;

3

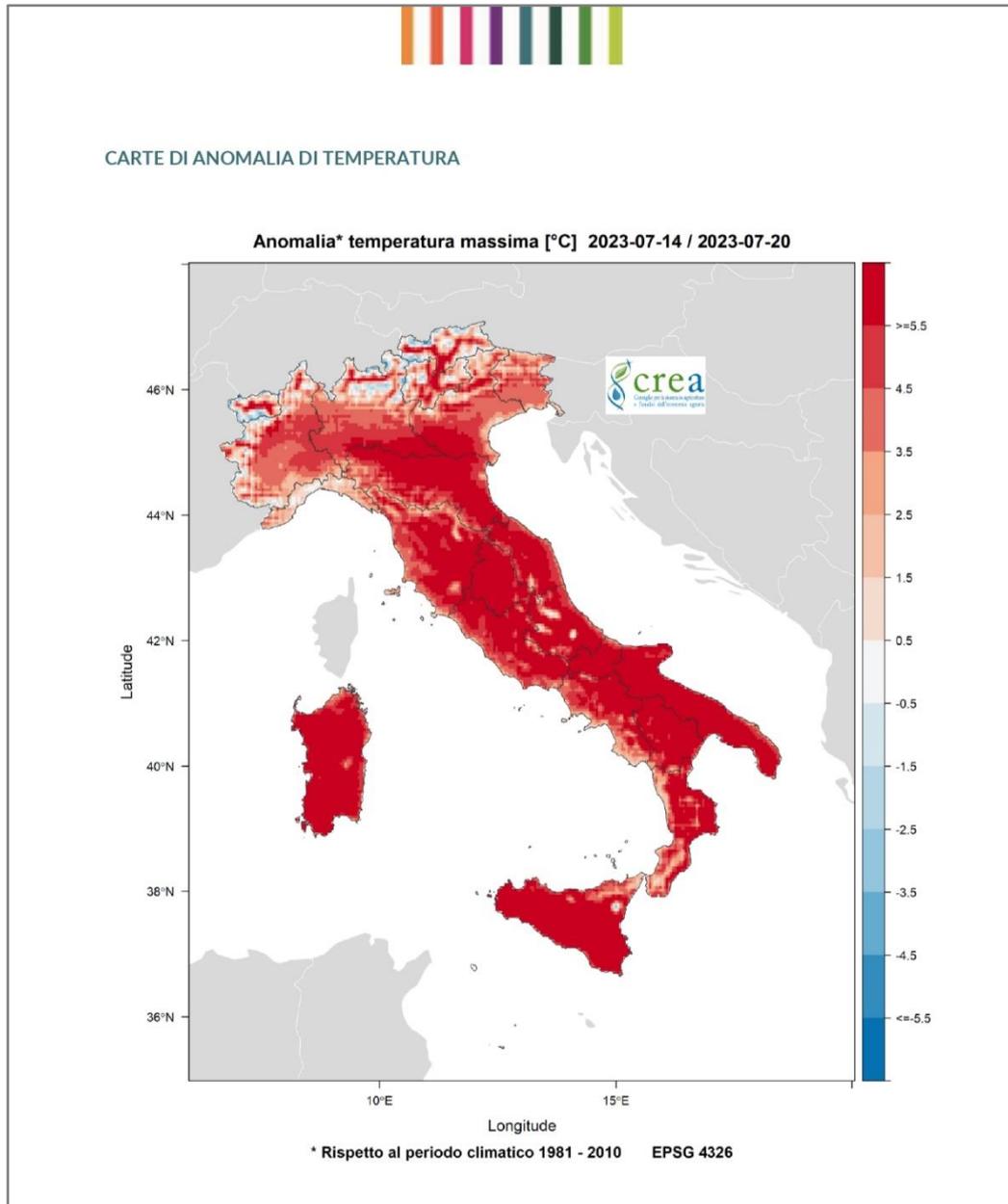


Fig. 3 – Anomalia della temperatura massima nel periodo in esame rispetto alla media 1981 - 2010.

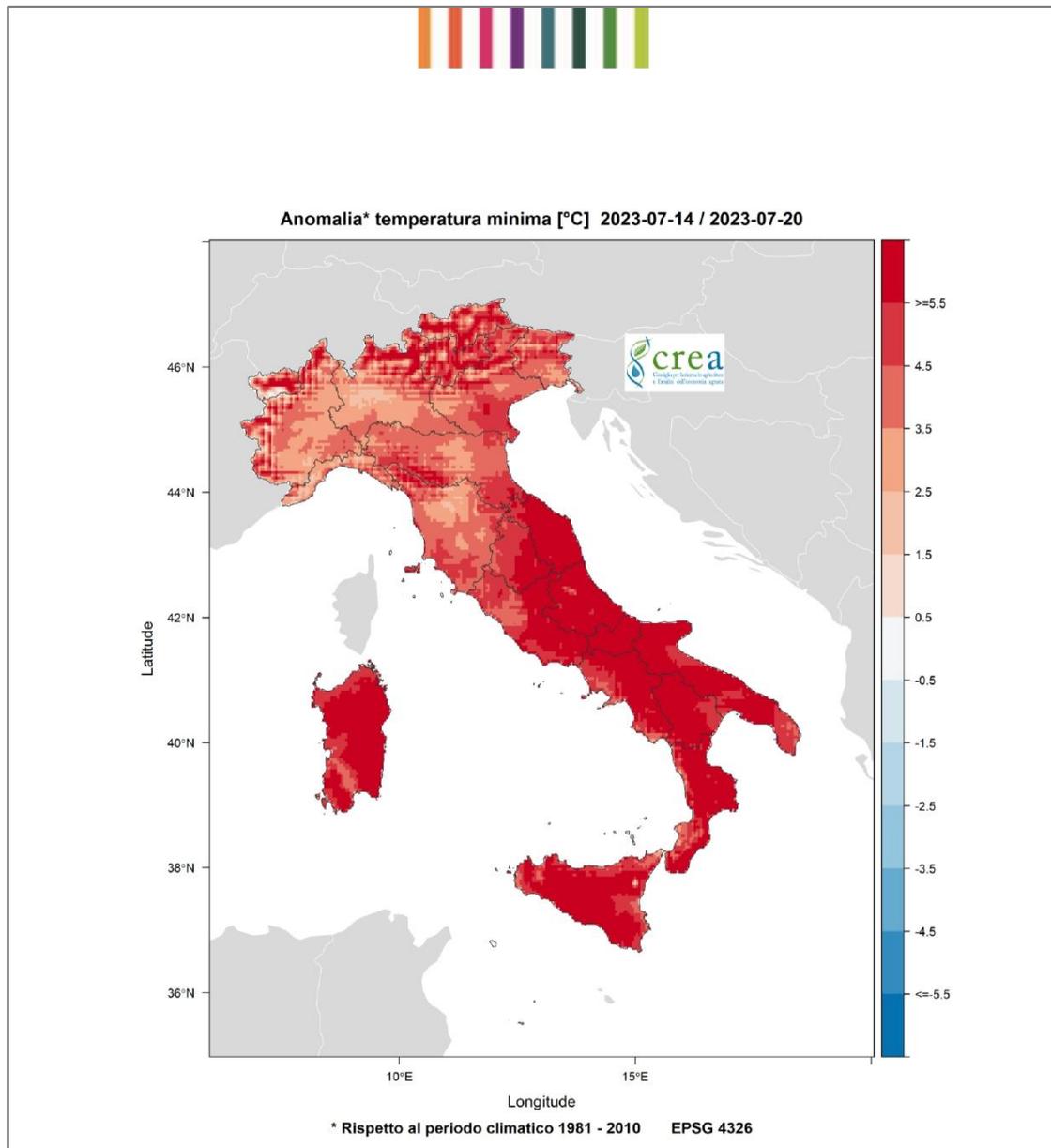


Fig. 4 – Anomalia della temperatura minima nel periodo in esame rispetto alla media 1981 - 2010.

- Una mappa che rappresenta i siti di monitoraggio fenologico attivi nell'anno di riferimento per ciascuna specie monitorata;



Fig. 5 – Pagina del bollettino che riporta la rete di siti di monitoraggio fenologico del 2023

- Segue la parte più strettamente fenologica in cui vengono pubblicate le carte fenologiche di analisi, una per ciascuna specie monitorata alla data di emissione della carta e che riportano lo stadio di sviluppo fenologico e le relative carte di previsione che rappresentano lo stadio di sviluppo fenologico raggiunto a cinque giorni (Fig 6 e 7)

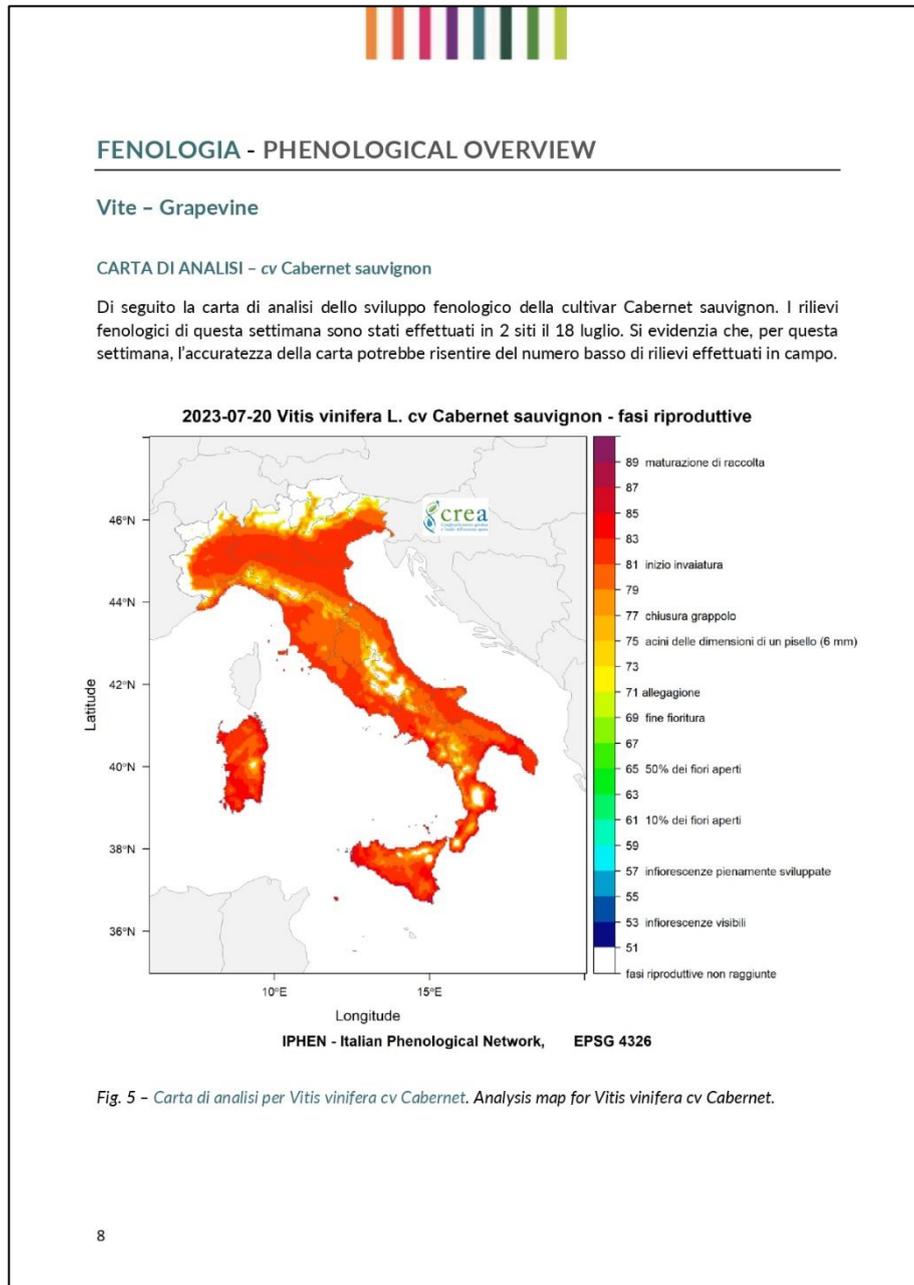


Fig.6 – Esempio di pagina dedicata alle carte di analisi (carta di analisi dello sviluppo fenologico di vite cv Cabernet sauvignon al 20 luglio 2023).

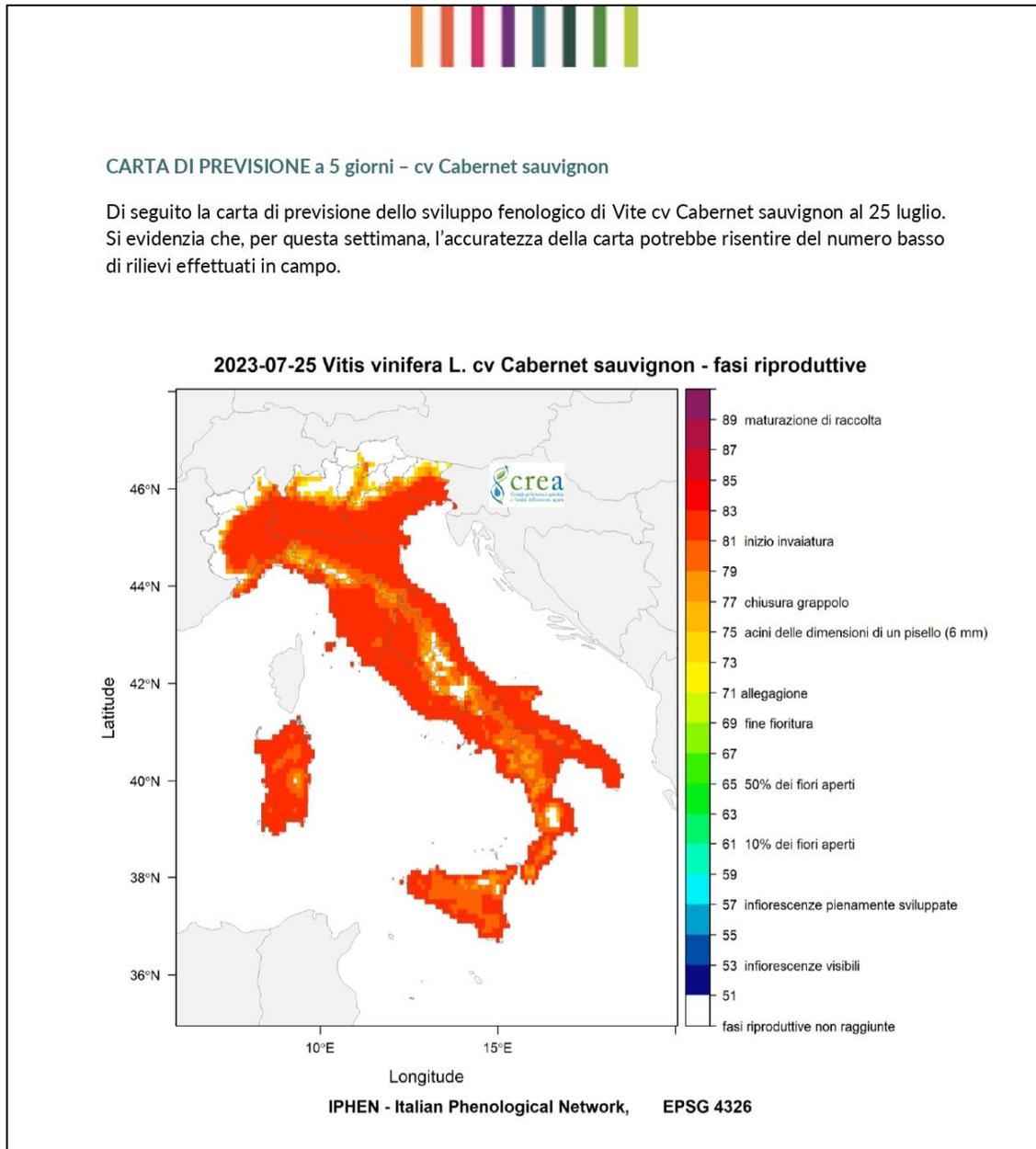


Fig.7 – Esempio di pagina dedicata alle carte di previsione a 5 giorni di vite (carta di previsione dello sviluppo fenologico di vite cv Cabernet sauvignon al 25 luglio 2023).

Le elaborazioni meteo e fenologiche utilizzano i dati di temperatura giornaliera delle stazioni del "Global Surface Summary of the Day" (GSOD) del NCDC/NOAA. Il trentennio di riferimento 1981-2010 è tratto dalla banca dati del Centro CREA-Agricoltura e Ambiente. L'inquadramento meteo-climatico è basato sugli ultimi sette giorni di dati GSOD, disponibili quasi in tempo reale, integrati con le previsioni giornaliere del modello COSMO-ME ottenute tramite il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, fino alla data di emissione del bollettino.

La metodologia adottata per la produzione delle elaborazioni cartografiche (Mariani et al., 2013) è basata sulle ore normali di caldo (Normal Heat Hours – NHH), un analogo delle chill units, che traduce in ore normali le risorse termiche cumulate da una specie in una data ora. La produzione delle carte prevede la seguente sequenza di lavoro:

- ✓ i dati puntuali di temperatura massima e minima giornaliera delle stazioni (circa 180) del "Global Surface Summary of the Day" (GSOD) del NCDC/NOAA, disponibili quasi in tempo reale, interpolati su un *grid* a 5 km di risoluzione utilizzando il metodo deterministico "thin plate splines" (TPS) con il modello digitale del terreno (EU- DEM v.1.1 del Land Monitoring Service di Copernicus), come descritto in Alilla *et al.*(2022). L'allineamento dei dati di input alla data di emissione del bollettino, viene garantito dai dati di temperatura previsionale a +24 e +48 ore forniti dal della modello numerico COSMO-ME del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica;
- ✓ dalle temperature massime e minime sono quindi stimate le temperature orarie, applicando l'algoritmo di Parton e Logan (Parton e Logan, 1981; Cesaraccio et al., 2001);
- ✓ dalle temperature orarie vengono calcolate le NHH (Wang and Engel, 1998; Weikai and Hunt, 1999);
- ✓ operando sulle ore normali cumulate dall'inizio dell'anno, viene ricavato per ogni cella il valore della fase BBCH (Meier, 2001), adottando equazioni empiriche ricavate per regressione su dati storici di NHH e fenologia. In tal modo viene prodotto un primo campo delle fasi detto di "first guess";
- ✓ la carta fenologica finale di analisi si ottiene correggendo il campo di "first guess" sulla base dei dati prodotti dai rilevatori fenologici, che operano nelle diverse aree del Paese;

Le carte fenologiche di previsione utilizzano come input i dati di temperatura oraria previsti dal modello Atmospheric Model high resolution (HRES) 10-days forecast products dell'European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), la cui risoluzione è di circa 9 km. I dati previsionali, relativi al livello superficiale, vengono preprocessati, secondo la procedura descritta in Bellucci et al. (2023), L'accumulo di ore normali di caldo raggiunto alla data di emissione per ciascuna specie, che consente la realizzazione della carta di analisi, viene ricampionato alla risoluzione di 9 km dei dati HRES e sommato a quello calcolato per i 5 giorni di previsione, tradotto in fasi fenologiche della scala BBCH (secondo le equazioni empiriche specifiche) per la realizzazione delle carte di previsione associate.

Sintesi sulla realizzazione dei bollettini fenologici anno 2023

Le prime specie che sono oggetto della campagna di monitoraggio fenologico sono la Robinia e la Vite perché sono le prime che escono dal riposo vegetativo ad inizio anno; seguono Olivo e Castagno. Le date di inizio e di fine delle campagne di monitoraggio, ovviamente, possono variare da anno ad anno perché seguono l'andamento del ciclo di sviluppo delle piante stesse, a loro volta condizionato dall'andamento meteorologico e climatologico dell'annata.

Dal 1° gennaio al 30 settembre 2023, sono stati redatti e pubblicati 32 bollettini settimanali. In tabella 1 si riportano le date di inizio e di fine delle campagne di monitoraggio delle specie monitorate a partire dal 2016 fino al 2023.

	2022		2023	
	Data inizio	Data fine	Data inizio	Data fine
Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	10 marzo	26 maggio	2 marzo	1° giugno
Olivo (<i>Olea europaea</i> L.)	15 aprile	3 novembre	23 marzo	<i>In corso</i>
Vite (<i>Vitis vinifera</i> L.)	31 marzo	15 settembre	23 marzo	28 settembre
Castagno (<i>Castanea sativa</i> Mill.)	3 giugno	7 luglio	25 maggio	20 luglio

	2020		2021	
	Data inizio	Data fine	Data inizio	Data fine
Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	4 marzo	28 maggio	18 marzo	27 maggio
Olivo (<i>Olea europaea</i> L.)	7 maggio	5 novembre	22 aprile	11 novembre
Vite (<i>Vitis vinifera</i> L.)	4 marzo	10 settembre	25 marzo	23 settembre
Castagno (<i>Castanea sativa</i> Mill.)	7 maggio	1° ottobre	27 maggio	14 ottobre

	2019		2018	
	Data inizio	Data fine	Data inizio	Data fine
Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	14 marzo	20 giugno	5 aprile	31 maggio
Olivo (<i>Olea europaea</i> L.)	18 aprile	31 ottobre	19 aprile	25 ottobre
Vite (<i>Vitis vinifera</i> L.)	4 aprile	26 settembre	5 aprile	27 settembre
Castagno (<i>Castanea sativa</i> Mill.)	3 maggio	24 ottobre	3 maggio	27 settembre

	2017		2016	
	Data inizio	Data inizio	Data inizio	Data fine
Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	23 marzo	23 marzo	24 marzo	9 giugno
Olivo (<i>Olea europaea</i> L.)	30 marzo	30 marzo	5 maggio	17 novembre
Vite (<i>Vitis vinifera</i> L.)	30 marzo	30 marzo	24 marzo	8 settembre
Castagno (<i>Castanea sativa</i> Mill.)	4 maggio	4 maggio	12 aprile	13 ottobre

Tab. 1 – Date di inizio e fine delle campagne di monitoraggio dal 2016 al 2023

Bibliografia e sitografia

Cesaraccio, C., D. Spano, P. Duce and R.L. Snyder. 2001. An improved model for degree-days values from temperature data. *Int. J. Biometeorol.* 45, 161-169

<https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-dem/eu-dem-v1.1>

<https://data.noaa.gov/dataset/dataset/global-surface-summary-of-the-day-gsod>

Mariani L., Alilla R., Cola G., Dal Monte G., Epifani C., Puppi G., Failla O., 2013: IPHEN—a real-time network for phenological monitoring and modelling in Italy. *Int J Biometeorol.*, 57(6), 881-893. DOI 10.1007/s00484-012-0615-x

Meier U (ed) (2001) Growth stages of mono- and dicotyledonous plants. BBCH. Monograph, 2nd edn. Federal Biological Research Centre of Agriculture, Germany

Parton WJ, Logan JA (1981) A model for diurnal variation in soil and air temperature. *Agric Meteorol* 23:205–216

Wang E, Engel T (1998) Simulation of phenological development of wheat crops. *Agric Syst* 58(1):1–24

Weikai Y, Hunt LA (1999) An equation for modelling the temperature response of plants using only the cardinal temperatures. *Ann Bot* 84:607–614

RETE RURALE NAZIONALE

Autorità di gestione:
Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali
Via XX Settembre, 20 Roma

www.reterurale.it

redazionern@politicheagricole.it

@reterurale

www.facebook.com/reterurale

Pubblicazione realizzata con il contributo del FEASR (Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale)
nell'ambito delle attività previste dal Programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020