



**A.R.S.A.C.**

**Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese**

*Centro Sperimentale Dimostrativo Gioia Tauro*

C.da Bettina 89013 GIOIA TAURO (RC)

**Monitoraggio delle fasi fenologiche dell'olivo cultivar Roggianella presso A.R.S.A.C. al CSD Gioia Tauro (RC) per l'anno 2024.**



**A cura di Pietro Humberto Spirli**

**ARSAC Centro Sperimentale Dimostrativo Gioia Tauro**  
C.da Bettina - 89013 Gioia Tauro (RC)

**A.R.S.A.C** Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese  
Viale Trieste n. 93 87100 Cosenza

Riproduzione di tabelle, grafici, diagrammi e fotografie autorizzata citando la fonte.

In copertina fotografia di olivo cultivar Roggianella in fase post allegagione

Fotografia di Domenico Emanuele Crea

Maggio 2025

# Monitoraggio delle fasi fenologiche dell'olivo cultivar Roggianella presso A.R.S.A.C. al CSD Gioia Tauro (RC) per l'anno 2024

A cura di Pietro Humberto Spirli

\*\*\*\*\*

## 1. Introduzione

Nel presente lavoro si sono monitorate le fasi fenologiche della cultivar Roggianella nel periodo che va d'aprile 2024 fino a novembre 2024, cercando di relazionarle con l'andamento climatico che ha caratterizzato l'anno 2024. I dati meteorologici utilizzati sono quelli di temperatura, precipitazione ed umidità rilevate dalla stazione meteorologica dell'Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese (A.R.S.A.C.) dislocata presso il Centro Sperimentale Dimostrativo Gioia Tauro (RC).<sup>1</sup>

Di Paola A. et altri (2021) sostengono che: *“La calibrazione di un modello fenologico affidabile per l'olivo coltivato in aree caratterizzate da grande eterogeneità ambientale, come l'Italia, dove esistono molte varietà, è impegnativa e soffre spesso di carenza di osservazioni, soprattutto al germogliamento”.*

Sempre Di Paola A. et altri (2021) precisano che: *“La temperatura è il fattore che più influenza il controllo della fenologia degli olivi, soprattutto la fioritura, per la quale si conferma un rapporto positivo, per lo più lineare da un gran numero di studi. La temperatura controlla anche l'induzione dell'inverno riposo e il successivo inizio vegetativo, sebbene il meccanismo sottostante sia fermo scarsamente compreso poiché i relativi processi fenologici sono difficili da osservare”.*

Per quel che riguarda le ore di freddo, parecchi studi suggeriscono che l'olivo richiede un periodo di raffreddamento per interrompere il riposo invernale, per molti autori le ore di freddo ( $T \leq 7^{\circ}\text{C}$ ) sono comprese tra 100 e 250 in relazione alla cultivar.

Ramos et altri (2018), precisano, ulteriormente, che *“Dopo che i requisiti di raffreddamento sono soddisfatti, temperature vicine ai  $20^{\circ}\text{C}$  sono sufficienti per promuovere l'apertura delle gemme riproduttive, mentre temperature molto più elevate probabilmente la ritarderanno.*

Monitorare ed analizzare la fenologia dell'olivo nell'area della Piana di Gioia Tauro (RC) dovrebbe aumentare la nostra conoscenza generale delle fasi fenologiche e potrebbe fornire approfondimenti specifici sulle conseguenze del riscaldamento globale come conseguenza dell'aumento della temperatura.

## 2. Metodologia applicata.

Per come già detto, i rilievi termo-pluviometrici hanno interessato il periodo aprile-novembre 2024, che coincide con il ciclo fenologico e va dal **riposo vegetativo (BBCH 07)** fino alla **comparsa del colore tipico della varietà -invaitura (BBCH 85)**.

Per descrivere il ciclo fenologico si è provveduto ad elaborare i dati termo-pluviometrici della stazione di rilevamento meteorologico presente nel CSD ARSAC di Gioia (RC) [Latitudine N  $38^{\circ}24'45.6''$ ; Longitudine S  $15^{\circ}56'19.4''$ ].

---

<sup>1</sup> Si ringrazia il dipendente Crea Domenico Emanuele per aver collaborato nella raccolta dei dati.

I dati elaborati sono stati:

- Temperatura media giornaliera ( $T_m$ ), media dei minimi ( $T_{min}$ ) e media dei massimi ( $T_{max}$ );
- Regime pluviometrico giornaliero ( $P_g$ ) ed accumulo della pioggia ( $P_{acc}$ );
- Umidità relativa giornaliera ( $U_r$  %);
- Calcolo dei gradi giorno ( $G_{DD}$  growing degree days)<sup>2</sup>;

$$G_{DD} = \sum_{i=1}^{ng} (t_m - t_z) \quad t_z \text{ per ulivo} = 10$$

Le diverse fasi fenologiche sono state osservate con cadenza settimanale, secondo quanto indicato Scala BBCH adattata per Olivo.

Importante, come vedremo, sono state le osservazioni fatte sui gradi giorno ( $G_{DD}$  growing degree days).

### 3. Analisi dati termo-pluviometrici stazione ARSAC CSD Gioia Tauro.

Per l'analisi dei dati termo-pluviometrici, come già detto, si è fatto riferimento alla stazione di rilevamento dislocata presso ARSAC CSD di Gioia Tauro (RC) per il periodo 01 gennaio al 05 novembre 2024.

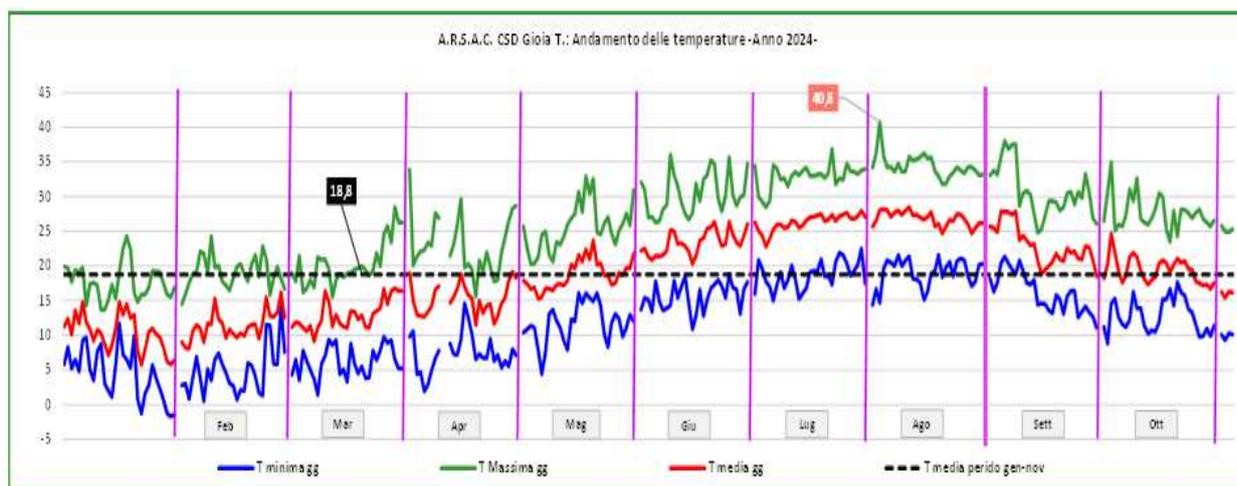


Grafico n. 01 ARSAC Stazione di rilevamento presso il CSD Gioia Tauro. Andamento delle temperature medie giornaliere (curva rossa), massime giornaliere (curva verde) minime giornaliere (curva blu) da gennaio 2024 a novembre 2024. (Elaborazione dati Pietro Humberto Spirli ARSAC CSD Gioia Tauro -RC-)

L'andamento della temperatura media giornaliera, massima giornaliera e minima giornaliera è rappresentato nel grafico n. 01. La temperatura media è stata di **18,8°C** con un valore massimo di **40,8 °C** (03/08/2024) ed uno minimo di **-1,7 °C** (30/01/2024).

Sicuramente l'anno 2024 è stato estremamente caldo, tanto d'avere un'anomalia termica in tutti mesi (confronto con la media degli ultimi 15 anni). *Importante è evidenziare come*

<sup>2</sup> L'accumulo di gradi giorno ( $G_{DD}$  growing degree days) è un indice che esprime la relazione tra le temperature e lo sviluppo fenologico delle colture. Viene calcolato tramite la sommatoria delle differenze tra la temperatura media giornaliera ( $T_m$ ) e lo zero di vegetazione ( $T_z$ ) della specie o cultivar considerata (10°C è lo zero di vegetazione per la vite e l'olivo) per l'intero ciclo culturale o per una o più fasi di sviluppo.

l'anomalia media per i mesi di giugno, luglio e agosto sia stata rispettivamente di **+0,10°C, +1,3°C e 1,5 °C** (Spirli P.H. 2025)

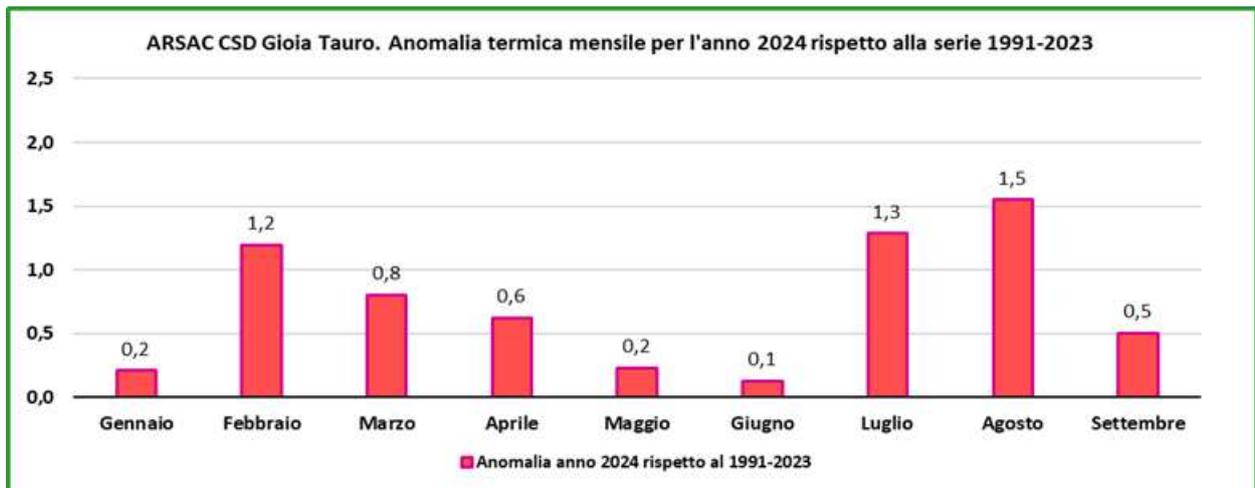


Grafico n. 02. Stazione di rilevamento ARSAC CSD Gioia Tauro. Istogrammi dell'anomalie termiche anno 2024 ottenute dal confronto con la serie 1991-2023. Fonte dati ARSAC Servizio Agro-Meteorologico. (Estratto da Spirli P. H. 2025).

L'andamento pluviometrico si è caratterizzato per avere avuto una pioggia pari a **601,9 mm** al 04/11/2024. Analizzando come essa si sia distribuita nel periodo gennaio- novembre 2024, si ha che in **primavera** (marzo, aprile e maggio) si sono avuti **153 mm**, in **estate** (giugno, luglio e agosto) **26,8 mm** ed in **autunno** (settembre, ottobre e parte di novembre) **223,13 mm**. (grafico n.03).

La mancanza di pioggia nei mesi estivi, probabilmente, ha determinato un rallentamento nell'accrescimento delle drupe accompagnato dalle alte temperature.

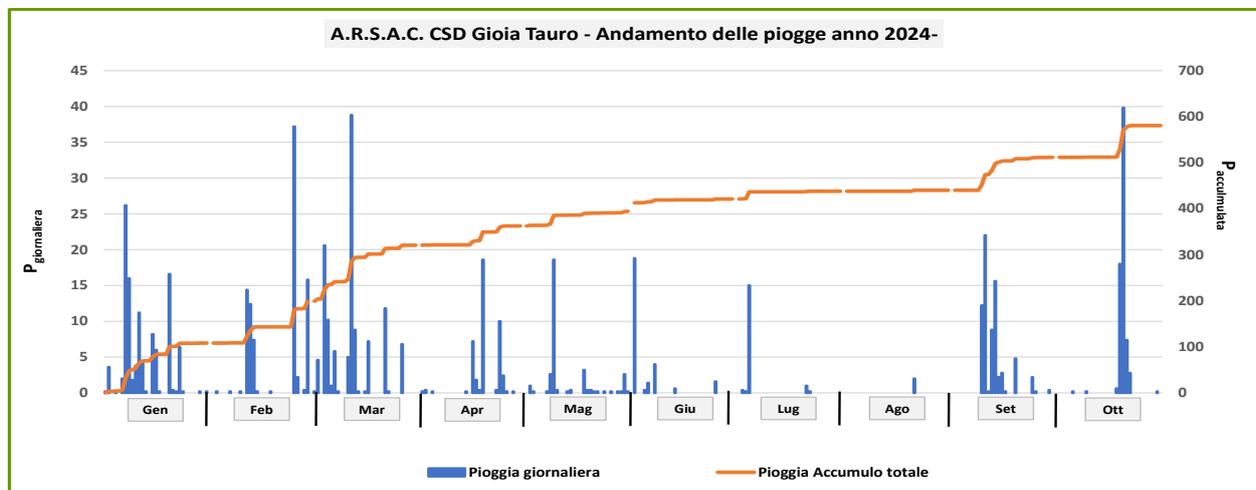


Grafico n. 03 ARSAC Stazione di rilevamento presso il CSD Gioia Tauro. Andamento delle piogge. La pioggia accumulata (curva rossa), gli istogrammi blu rappresentano la pioggia giornaliera da gennaio 2024 a novembre 2024. (Elaborazione dati Pietro Humberto Spirli ARSAC CSD Gioia Tauro -RC-)

Mettendo insieme l'andamento termico mensile con le corrispondenti piogge, sempre per ogni mese, si è determinato il bilancio termo-pluviometrico annuo che viene generalmente rappresentato secondo il **diagramma di Bagnouls-Gausson** (grafico n. 04). Detto diagramma mette in relazione la quantità di precipitazioni medie mensili in mm (asse di destra in scala doppia) con i valori delle temperature medie mensili in °C (asse di sinistra).

L'area compresa tra la curva delle temperature medie mensili (curva blue) e quella delle precipitazioni (curva rossa) ci indica il periodo di aridità (grafico n. 04).

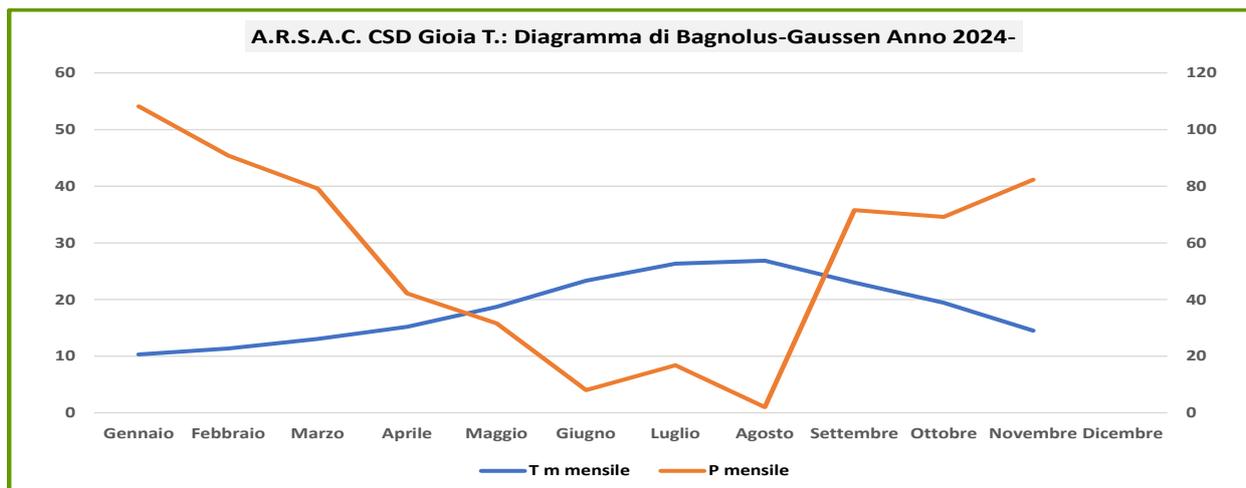


Grafico n. 04 ARSAC Stazione di rilevamento presso il CSD Gioia Tauro. Diagramma termopluviometrico di Bagnouls-Gausсен. La pioggia mensile (curva rossa) in confronto con la temperatura media mensile (curva blu) da gennaio 2024 a novembre 2024. (Elaborazione dati Pietro Humberto Spiriti ARSAC CSD Gioia Tauro -RC-)

Nel caso specifico, il periodo d'aridità va dalla fine aprile/inizi di maggio ( $T_m = 18,7$  °C maggio;  $P_m = 31,6$  mm/maggio) fino a fine agosto/inizi di settembre ( $T_m = 23,0$  °C agosto;  $P_m = 71,6$  mm/settembre). Questo periodo "secco" ha influenzato l'accrescimento delle drupe.

In definitiva dai dati rilevati dalla stazione meteorologica ARSAC CSD Gioia Tauro, si può affermare che la particella olivetata cv Roggianella per l'annata 2024 ha subito un andamento climatico "critico" sia dal punto di vista termico che pluviometrico.

#### 4. Fasi fenologiche della cultivar Roggianella presso l'A.R.S.A.C. CSD Gioia Tauro

Per analizzare le diverse fasi fenologiche dell'olivo cultivar Roggianella, le osservazioni sono state effettuate settimanalmente dal mese di marzo a novembre 2024.

Oterosa J. et altri (2013) al riguardo suggeriscono che: "La periodicità del campionamento rivela che il monitoraggio settimanale sul campo può essere raccomandato come tempo minimo accettabile per studi futuri sulla fenologia riproduttiva dell'olivo".

Unitamente alla scala **BBCH** (acronimo di Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt and Chemical industry), per meglio seguire le diverse fasi fenologiche si è provveduto a "creare", anche, una sintesi fotografica che dovrebbe rendere visibile le diverse fasi a partire dal mese di aprile 2024 fino al momento della raccolta avvenuta il 14/11/2024.

**Mese di marzo 2024.** In questo periodo l'olivo cultivar Roggianella era nella fase **BBCH 07-09** e si presentava con le foglie "non completamente separate e/o separate" (Appendice fotografia n. 01). Questa fase interessa, quasi, l'intera particella ed è stata favorita dalle temperature e dalle piogge registrate nella 1° decade del mese.

Intorno al 20-22 marzo le prime foglie si presentano completamente separate (**BBCH 11-15**), pur non avendo ancora raggiunto le dimensioni finali, di colore verde-griglio chiaro (Appendice fotografia n. 02).

**Mese di aprile 2024.** Si segnala che, purtroppo, sono andate prese le fotografie della fase "germe a fiore e rigonfiamento" (Stadio principale BBCH 3).

Si è in grado di riprodurre fotograficamente la fase **BBCH 52-54**. Infatti dai primi giorni di aprile inizia la fase di fioritura con la presenza delle gemme a fiore che si aprono, a seguire le mignole iniziano ad allungarsi e a distendersi raggiungendo il 70% della lunghezza finale.

Quindi si è passati alla fase **BBCH 53**, le gemme dell'infiorescenza iniziano ad aprirsi e il grappolo fiorito inizia a svilupparsi. (Appendice fotografia n. 03-04).

In rapida successione si sono registrate le fasi **BBCH 55**, **BBCH 57**, **BBCH 59**: le mignolature hanno raggiunto le dimensioni finali ed i singoli fiori iniziano a distanziarsi e la corolla “*vira di colore, dal verde al bianco*”.

A fine mese di aprile 2024 si è assistite all'apertura dei primi fiori stimata intorno al 10-15 % **BBCH 60-61** (Appendice fotografie nn. 05 e 06).

**Mese di maggio 2024.** Nei primi giorni del mese di maggio (circa 08/05/2025) si è avuta in avvicendamento, la piena fioritura (**BBCH 65-67**) con più del 50% dei fiori aperti, la “caduta dei primi petali”, ed infine, la “quasi/completa” caduta dei petali (**BBCH 68**) (Appendice fotografie nn. 07 e 08).

Questa fase si è conclusa con l'allegagione (**BBCH 69**), la cui durata è stata stimata in circa 15-17 giorni (20-25 maggio) ed è stata influenzata dall'andamento del regime pluviometrico (grafico n. 02) (Appendice fotografiche nn. 09 e 10).

**Mesi di giugno-luglio 2024.** Dal mese di giugno si ha l'inizio dell'accrescimento delle drupe (**BBCH 71-75**), le quali passano da un diametro di 74 mm (17/06/2024) a 117 mm (09/07/2024) con un incremento pari al 58% in soli 22 giorni. Lo stadio di “completo indurimento nocciolo” (**BBCH 75**) si raggiunge intorno al 15-20 luglio 2024 e contemporaneamente, le drupe, hanno raggiunto un diametro medio intorno ai 125 mm pari ad un incremento del 7% (30/07/2024) (Appendice fotografie nn. 11 e 12).

Da questa data è iniziato il lento e continuo accrescimento delle drupe (**BBCH 79**), come evidenziato dalle fotografie numerate dalla 13 alla 21, che si completa intorno al 25-28 ottobre 2024 per passare alla fase successiva che è quella *dell'inizio della colorazione dei frutti* (inizio invaiatura) (**BBCH 81**) e della “*comparsa del colore tipico della varietà (invaiaura)*” (**BBCH 85**).

La raccolta è stata eseguita il 14/11/2024.

Oltre alla scala BBCH si è costruita la rappresentazione grafica n. 01 utilizzando quanto indicato da Piero Fiorino (Olea – trattato di olivicoltura 2003).

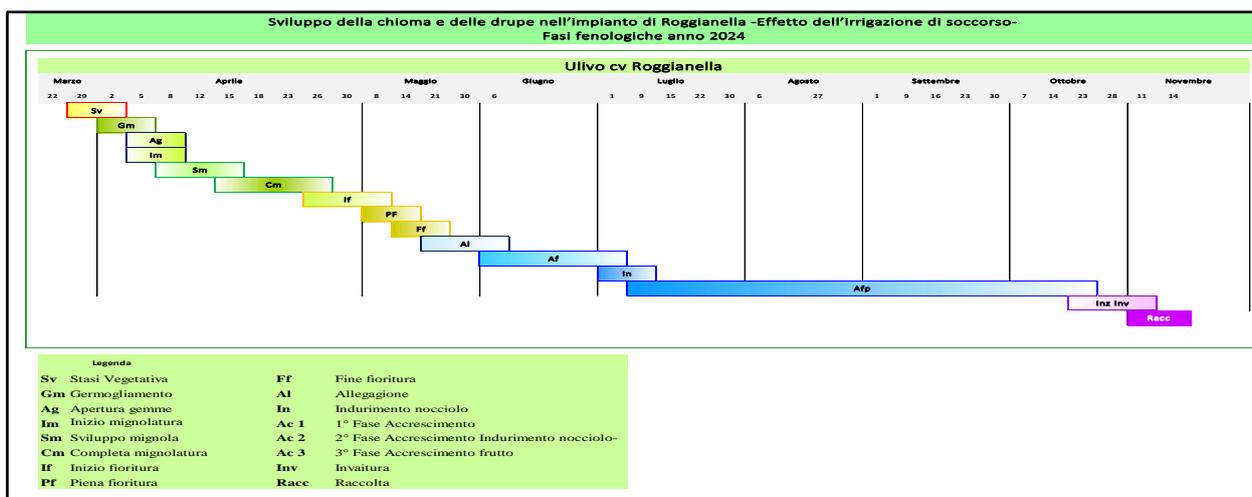


Grafico n. 01. Fasi fenologiche dell'olivo (P. Fiorino, Olea – trattato di olivicoltura, 2018)

## 5. Analisi dei gradi giorno (GDD).

L'analisi dei gradi giorni (**GDD**) oggi rappresenta la base dello studio fenologico delle specie vegetali. Alcuni ricercatori hanno scoperto che il numero di giorni tra la rottura delle gemme e la fioritura diminuisce con l'aumento della temperatura (Warrington e Stanley, 1986).

Selak et al. (2013) hanno riferito che le alte temperature durante la piena fioritura hanno accorciato il periodo di fioritura di 1 giorno per alcune cultivar di olivo. Riferendosi alla durata della fase di mignolatura, secondo quanto riportato da Laaribi et al. (2013), il lasso di tempo che va dalla fase di mignolatura all'allegagione per alcune cultivar di olivo, è compreso tra 36 e 63 giorni ed il periodo di piena fioritura si è avuta tra il 03 aprile ed il 15 maggio. Inoltre seguendo l'andamento delle temperature, per lo stesso periodo, osserva che: " *A causa del favorevole aumento della temperatura fino agli ultimi dieci giorni di marzo, è stato determinato che la gemmazione avviene in anticipo*".

Il monitoraggio dell'olivo cultivar Roggianella ha consentito di avere una serie di dati sul comportamento legato all'andamento climatico ed in particolare all'accumulo di *gradi giorno (GDD Growing Degree Days)*. (Grafico n. 05)

Il mese di marzo 2024 rappresenta il periodo in cui si ha lo sviluppo vegetativo con la completa formazione delle "nuove foglie", siamo intorno al 20-20 marzo a cui corrispondono circa **90-105 GDD**.

La formazione delle infiorescenze (mignole) è iniziata intorno al 02 aprile, l'apertura delle stesse è iniziata il 18 aprile con una progressiva apertura, fino a raggiungere piena mignolatura intorno al 23 aprile, con **227 GDD**. L'apertura delle mignole si è iniziata a registrare dal 30 aprile con una percentuale intorno a 50%.

Durante il periodo che va dal 01/04 al 30/04, cioè quello compreso tra la formazione delle infiorescenze (mignolatura) fino alla loro apertura, la temperatura media massima è stata di 23,0°C, la temperatura media minima è stata di 7,4°C, la temperatura media è stata di 15,2°C e l'umidità relativa è stata del 72,9%. Particolare attenzione è stata posta sulle precipitazioni che sono state di 42,2 mm ad aprile.

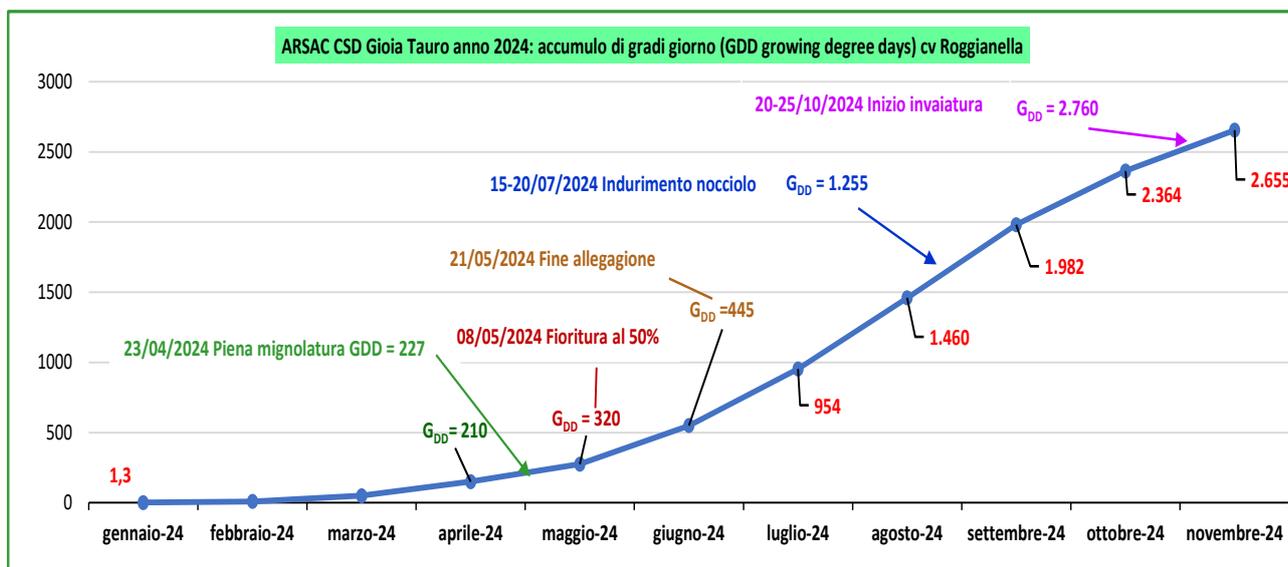


Grafico n. 05. Accumulo di gradi giorno (GDD growing degree days) anno 2024cv Roggianella. ARSAC CSD Gioia Tauro (Elaborazione dati Pietro Humberto Spirli ARSAC CSD Gioia Tauro -RC-)

Dalla completa fioritura fino all'inizio dell'allegagione (08/05/2024) si sono registrate circa **320 GDD**, per arrivare alla fine allegagione, avvenuta intorno al 21 maggio, con **445 GDD**. Questa fase è durata circa 20-21 giorni ed ha avuto circa **125 GDD**. Possiamo riassumere che

dalla formazione dell'infiorescenza (mignolatura) alla "completa" allegazione siano necessari 45-50 giorni ed ha **215-220 GDD**.

La fase che va dall'allegazione fino all'indurimento nocciolo è stata di circa 55-60 giorni con un **810 GDD** e le drupe hanno raggiunto un diametro medio di 125 mm.

Questa fase che va dal 20/05 al 20/07, si è caratterizzata per aver avuto la temperatura media massima di 30,3 °C, la temperatura media minima di 15,7 °C, la temperatura media di 23,3 °C, mentre l'umidità relativa è stata del 73,8 %. Particolare considerazione va al regime pluviometrico per lo stesso periodo, che è stato di 46,8 mm, che scorporato per singolo mese si ha: maggio 4,4 mm, giugno 26,8 mm, luglio 15,6 mm (Grafico n. 03).

L'accrescimento della drupa, come già detto, si è completato intorno al 25-28 ottobre a cui corrispondono **2.760 GDD** complessivi. Dall'elaborazione dei dati, si può desumere che la sola fase di "accrescimento" abbia avuto **1.505 GDD**.

Nella fase di "accrescimento drupa" (BBCH 79) fino all'inizio dell'invaatura (BBCH 85), la temperatura media massima è stata di 31,0 °C, la temperatura media minima è stata di 15,7 °C, la temperatura media è stata di 23,2 °C, l'umidità relativa è stata del 75,6%, ed il regime pluviometrico è stato di 147,2 mm a cui corrispondono per singolo mese: luglio 1,2 mm, agosto, settembre 71,6 mm, ottobre 69,2 mm ed novembre (al 14) 3,2 mm.

## 6. Conclusioni.

I risultati di questo lavoro forniscono i primi dati riguardanti il ciclo fenologico riproduttivo completo che va da **BBCH07** (*Le piccole foglie lanceolate sono aperte ....*) a **BBCH85** (*Comparsa del colore tipico della varietà -invaatura-*) per la cultivar Roggianella nell'area della Piana di Gioia Tauro (RC) per l'anno 2024.

Dal monitoraggio sono emersi alcuni parametri utili per meglio orientare le cure colturali. Un punto importante è legato al calendario della fioritura che può determinare l'utilizzo di prodotti fitosanitari che provocano la cascola dei fiori, come il rame, i quali potrebbe essere l'utilizzato in un momento successivo.

Come osservato da Joine M., Sakar E.(2025), "*... alcune sovrapposizioni in termini di fioritura, che è molto importante per l'impollinazione incrociata per due settimane della loro fioritura, e che questa sovrapposizione dell'impollinazione erano presenti le cultivar Arbequina e Arbosana*"

Situazione simile si è avuta anche presso il CSD di Gioia Tauro, dove è presente una parcella con la cultivar Arbosana, che sicuramente ha avuto lo stesso effetto e non si può escludere che abbia influito sull'impollinazione della cultivar Roggianella.

Cercare di determinare, anche, attraverso i *gradi giorno (GDD Growing Degree Days)* la durata della fase di sviluppo delle drupe (BBCH 71-75) è molto importante soprattutto durante la stagione estiva perché possono esporre le olive ad un grave stress idrico con conseguente riduzione sia della resa che della qualità (fotografie n. 01 e 02). Infatti le variabili meteorologiche che maggiormente hanno avuto un'importanza sono state le alte temperature in inverno ed all'inizio della primavera, congiuntamente alla limitata disponibilità idrica nella fase di fioritura e d'accrescimento delle drupe.



Fotografia n. 01. Ulivo cv Roggianella, si osserva il rinsecchimento delle drupe 27/08/2024. (Fotografia Crea Domenico e Pietro Humberto Spirli ARSAC CSD Gioia Tauro -RC-)



Fotografia n. 02. Ulivo cv Roggianella, si osserva il rinsecchimento delle drupe 09/09/2024. (Fotografia Crea Domenico e Pietro Humberto Spirli ARSAC CSD Gioia Tauro -RC-)

La conoscenza dettagliata dell'influenza delle condizioni climatiche, come i *gradi giorno (GDD Growing Degree Days)*, non solo della cultivar Roggianella, ma in generale per l'Olea europaea, è un'informazione preziosa per comprendere come gli effetti dei cambiamenti climatici influiscono sul futuro dell'olivicoltura nella Piana di Gioia Tauro

## Bibliografia

- Abou-Saaïd, O., El Yaacoubi, A., Moukhli, A., El Bakkali, A., Oulbi, S., Delalande, M., Farrera, I., Kelner, J.J., Lochon-Menseau, S., El Modafar, C., Zaher, H., Khadari, B., 2022. Statistical Approach to Assess Chill and Heat Requirements of Olive Tree Based on Flowering Date and Temperatures Data: Towards Selection of Adapted Cultivars to Global Warming. *Agronomy* **2022**, *12*, 2975
- Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese (A.R.S.A.C.) ARSAC Servizio Agro-Meteorologico Dati termo-pluviometrici delle stazioni meteorologiche. Dati termo-pluviometrici da gennaio a novembre 2024;
- Chhetri A., Md. Ramjan and Narang Dolley (2018) Various models to calculate chill units in fruit crops College of Horticulture and Forestry, Central Agricultural University, Pasighat, Arunachal Pradesh Indian Farmer 5(04):439- 442; April -2018
- Di Lena B., Giuliani D., Antenucci F., Analisi dell'andamento meteorologico in rapporto alla dormienza delle gemme. Servizio presidi tecnici di supporto al settore agricolo. Regione Abruzzo.
- Di Paola A., Chiriaco M. V., Di Paola F., Nieddu G. (2021) A Phenological Model for Olive (*Olea europaea* L. var *europaea*). *Plants* 2021, *10*, 1115
- Fiorino Piero (2003) *Olea*. Trattato di olivicoltura Edagricole Bologna;
- Joine M., Sakar E.(2025). Variations on reproductive phenology, agroclimatic requirements, and biomass production of native and foreign olive (*Olea europaea* L.) cultivars under central northern Morocco climatic conditions *Scientia Horticulturae* Volume 340, 15 January 2025.
- Oterosa J., García-Mozoa H., Vázquez L., Mestreb A., Domínguez-Vilchesa E., Galána C. (2013) Modelling olive phenological response to weather and topography. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 179 (2013) 62– 68
- Pasquini et al. 2006 "Il rilevamento agro fenologico: dall'osservazione in campo alla registrazione dei dati" CRA-CMA Roma. Collana di Agrofenologia Vol 2.
- Ramos, A., Rapoport, H.F., Cabello, D., Rallo, L., (2018). Chilling accumulation, dormancy release temperature, and the role of leaves in olive reproductive budburst: Evaluation using shoot explants. *Scientia Horticulturae* Volume 231, 27 January 2018, Pages 241-252
- Selak V.G., Perica S., Ban S.G. and Poljak M (2013). The effect of temperature and genotype on pollen performance in olive (*Olea europaea* L.). *Scientia Horticulturae* 156; 38-46.
- Spirli P. H. (2024a) Fasi fenologiche ed andamento climatico, due anni a confronto per il comprensorio della Piana di Gioia Tauro (RC). A.R.S.A.C. (Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese) Centro Sperimentale Dimostrativo Gioia Tauro -Marzo 2024.
- Spirli P. H. (2025) Anomalia climatica per la Piana di Gioia Tauro. Anno 2024 A.R.S.A.C. (Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese) Centro Sperimentale Dimostrativo Gioia Tauro - Gennaio 2025.
- Spirli P. H. (2025) Lotta biologica della *Bactrocera oleae* (Rossi) sull'olivo cv Roggianella, con utilizzo delle trappole "Attract and kill". A.R.S.A.C. (Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese) Centro Sperimentale Dimostrativo Gioia Tauro -Febbraio 2025
- Warrington, I.J. and Stanley, C.J. (1986) The influence of pre-and post-budbreak temperatures on flowering in kiwifruit. *Acta Horticulturae* 175, 103–107.

## Appendice A – Sintesi fotografica delle fasi fenologiche secondo la scala BBCH-



Fotografia n. 01 -15/03/2024 Fase BBCH 07-09



Fotografia n. 02 -22/03/2024 Fase BBCH 11-15



Fotografia n. 03 -02/04/2024 Fase BBCH 52-54



Fotografia n. 04 -18/04/2024 Fase BBCH 55-57



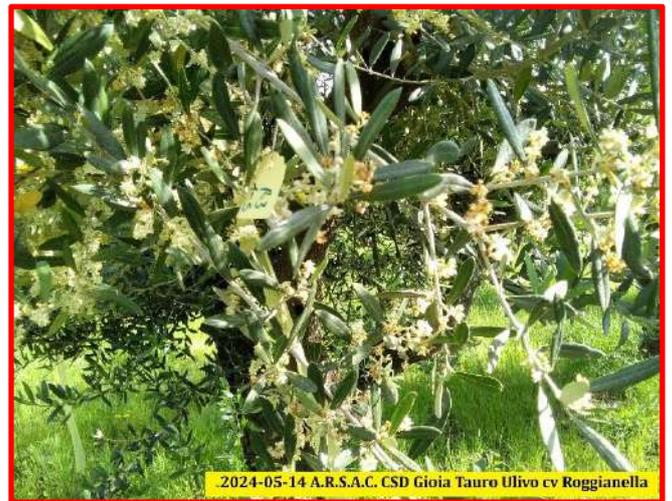
Fotografia n. 05 -23/04/2024 Fase BBCH 59



Fotografia n. 06 - 30/04/2024 Fase BBCH 60-61



Fotografia n. 07 -08/05/2024 Fase BBCH 65-67



Fotografia n. 08 - 14/05/2024 Fase BBCH 68



Fotografia n. 09 - 21/05/2024 Fase BBCH 69



Fotografia n. 10 -21/05/2024 Fase BBCH 69



Fotografia n. 10 - 17/06/2024 Fase BBCH 71



Fotografia n. 11 -03/07/2024 Fase BBCH 71-75



Fotografia n. 12 -09/07/2024 - Fase BBCH 75



Fotografia n. 13 -30/07/2024 Fase BBCH 79



Fotografia n. 14 -06/08/2024 Fase BBCH 79



Fotografia n. 15 -27/08/2024 Fase BBCH 79



Fotografia n. 16 -01/09/2024 Fase BBCH 79



Fotografia n. 17 -09/09/2024 Fase BBCH 79



Fotografia n. 18 -09/09/2024 Fase BBCH 79



Fotografia n. 19 -30/09/2024 Fase BBCH 79



Fotografia n. 20 -14/10/2024 Fase BBCH 79



Fotografia n. 21 -14/10/2024 Fase BBCH 79



Fotografia n. 22 -28/10/2024 Fase BBCH 80-81



Fotografia n. 23 -06/11/2024 Fase BBCH 80-81