



AFORCLIMATE

CONVEGNO FINALE

Come adattare la gestione delle faggete
alla crisi climatica

GLI STRUMENTI DI PREVISIONE DI AFORCLIMATE: ANALISI, CALIBRAZIONE E VALIDAZIONE



UGO CHIAVETTA (CREA FORESTE E LEGNO)

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023



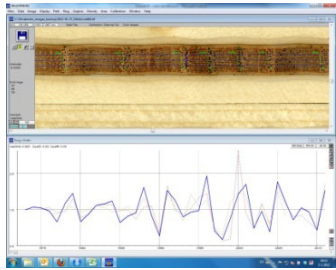
LIFE15 CCA/IT/000089



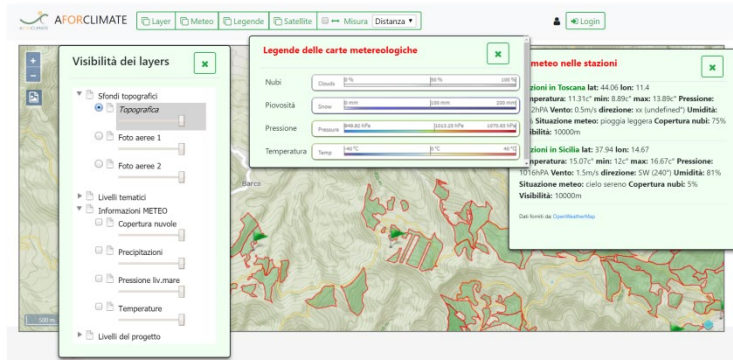
L'approccio di AForClimate

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE

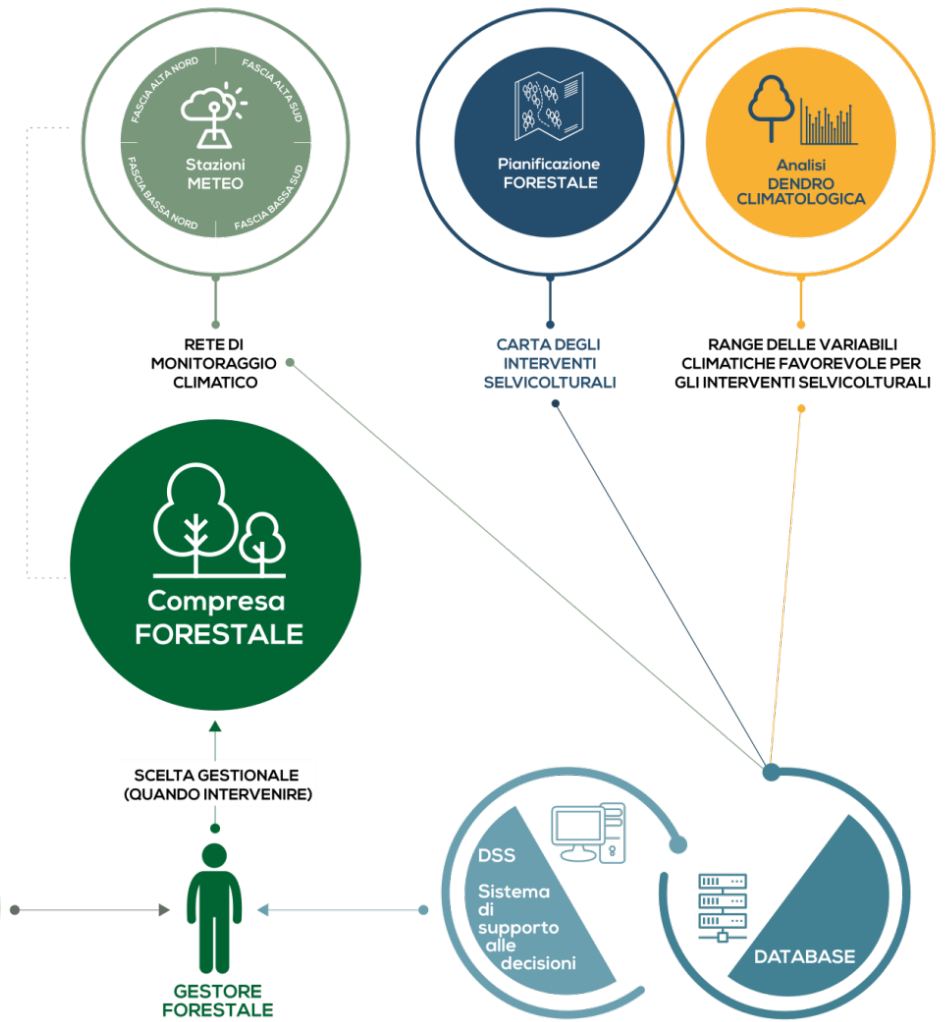


- A. Analisi dendroclimatologica
- B. Rete di monitoraggio del clima
- C. Sistema di supporto decisionale
- D. Flessibilità di adattamento all'approccio e alle variabili tradizionali
- E. Aggiuntivo e non alternativo



ALTRE VARIABILI GESTIONALI

Mercato, finanziamenti, maestranze/ditte disponibili, patologie, danni abiotici, logistica, procedure amministrative, eventi imprevisti, ecc.





LIFE15 CCA/IT/000089



Strumenti

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



Accrescimento radiale

- Algoritmi di crescita radiale in risposta al meteo



Rinnovazione

- Algoritmo di previsione della pasciona



Dati meteo-climatici

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

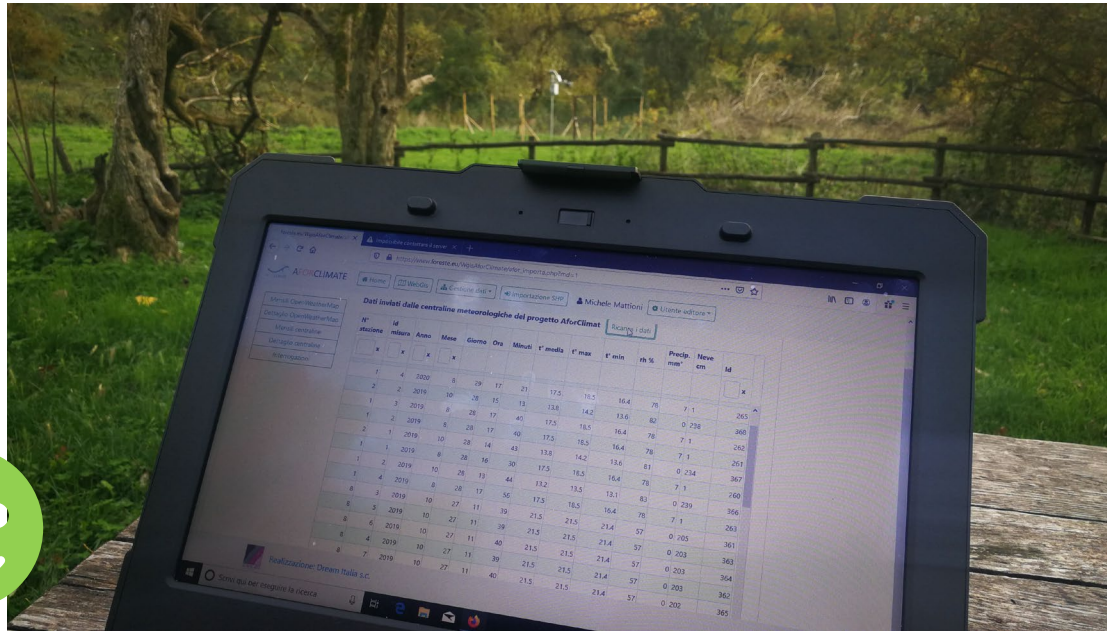
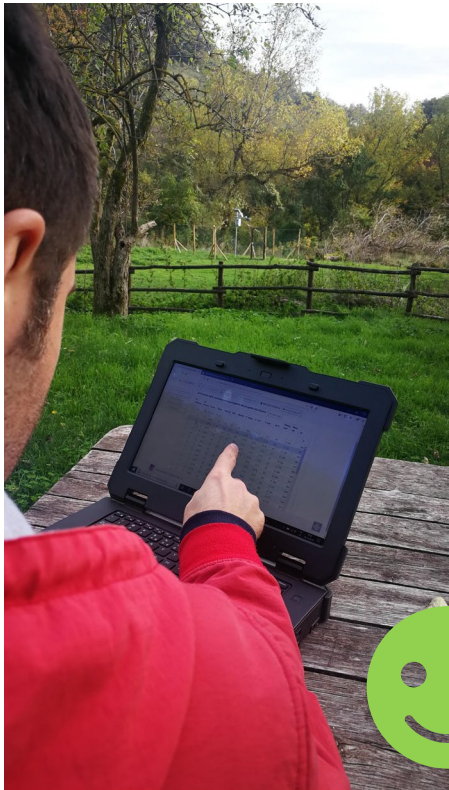
CONVEGNO FINALE

messa in opera delle centraline meteo: registrazione dati



Come adattare la gestione delle faggete
alla crisi climatica

messa in opera delle centraline meteo: real time



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



LIFE15 CCA/IT/000089



Dati meteo-climatici

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE

verifica della validità dei dati disponibili on-line



IMPLEMENTED BY

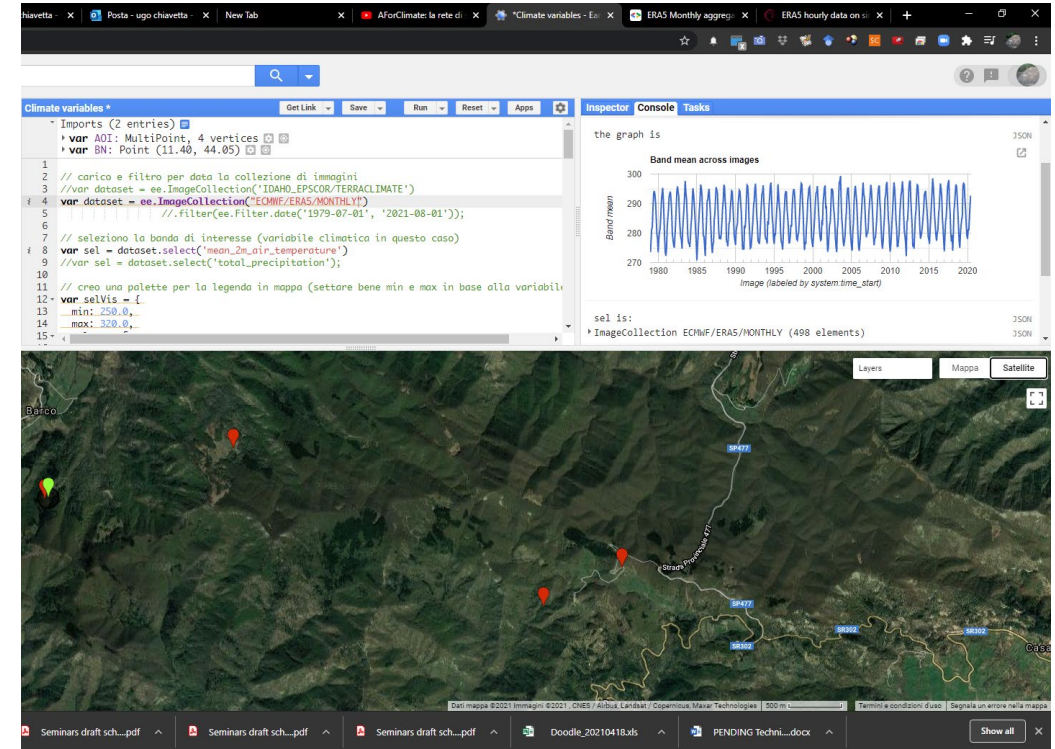


Climate Change Service



DATA DESCRIPTION	
Horizontal coverage	Global
Horizontal resolution	Reanalysis: 0.1° x 0.1° (atmosphere) Circa 9 km
Temporal coverage	1981 to present
Temporal resolution	Hourly
Update frequency	Three months
Main Variables (262 Climatic Variables)	<ul style="list-style-type: none"> • 2m Air Temperature • Total precipitation • Snowfall • ...

Disponibili
tramite API



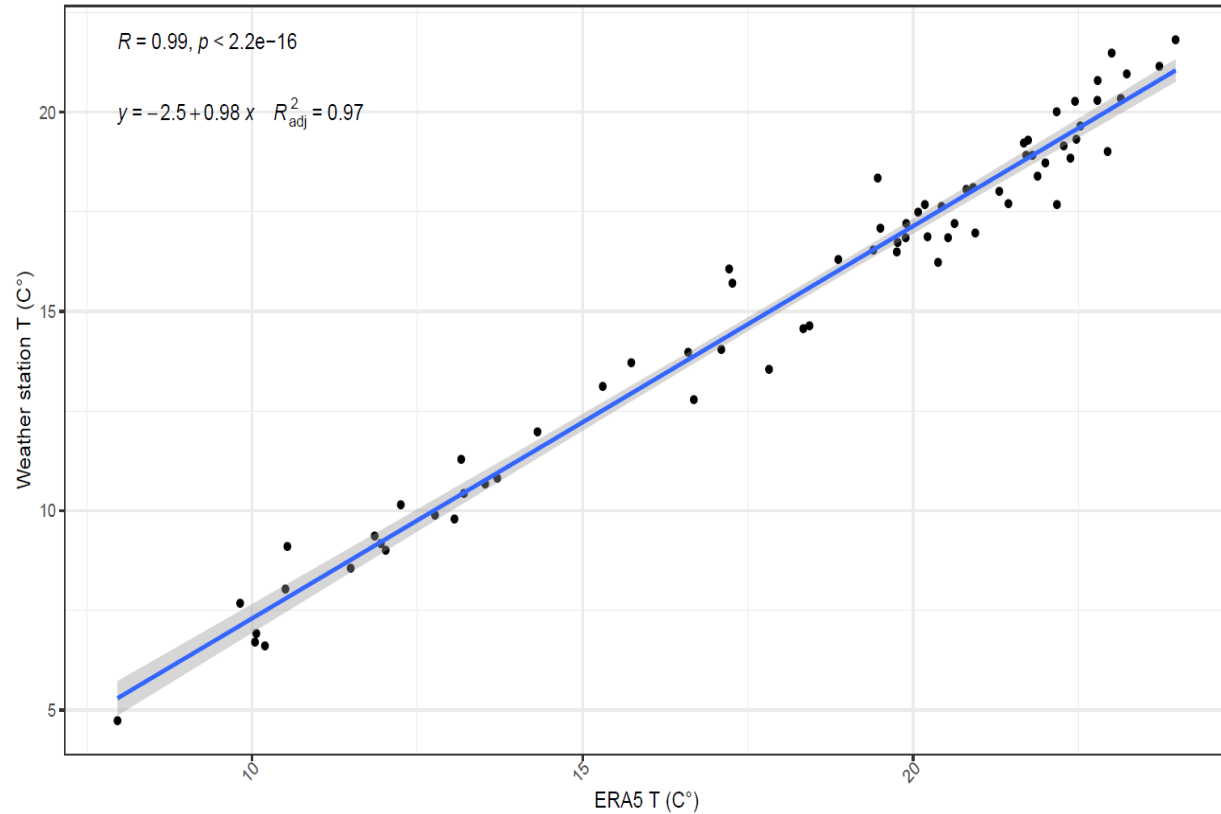
<https://cds.climate.copernicus.eu/>

<https://earthengine.google.com/>

- Temperatura media giornaliera

$$T_{(\text{centralina})} \approx K + T_{(\text{Copernicus})}$$

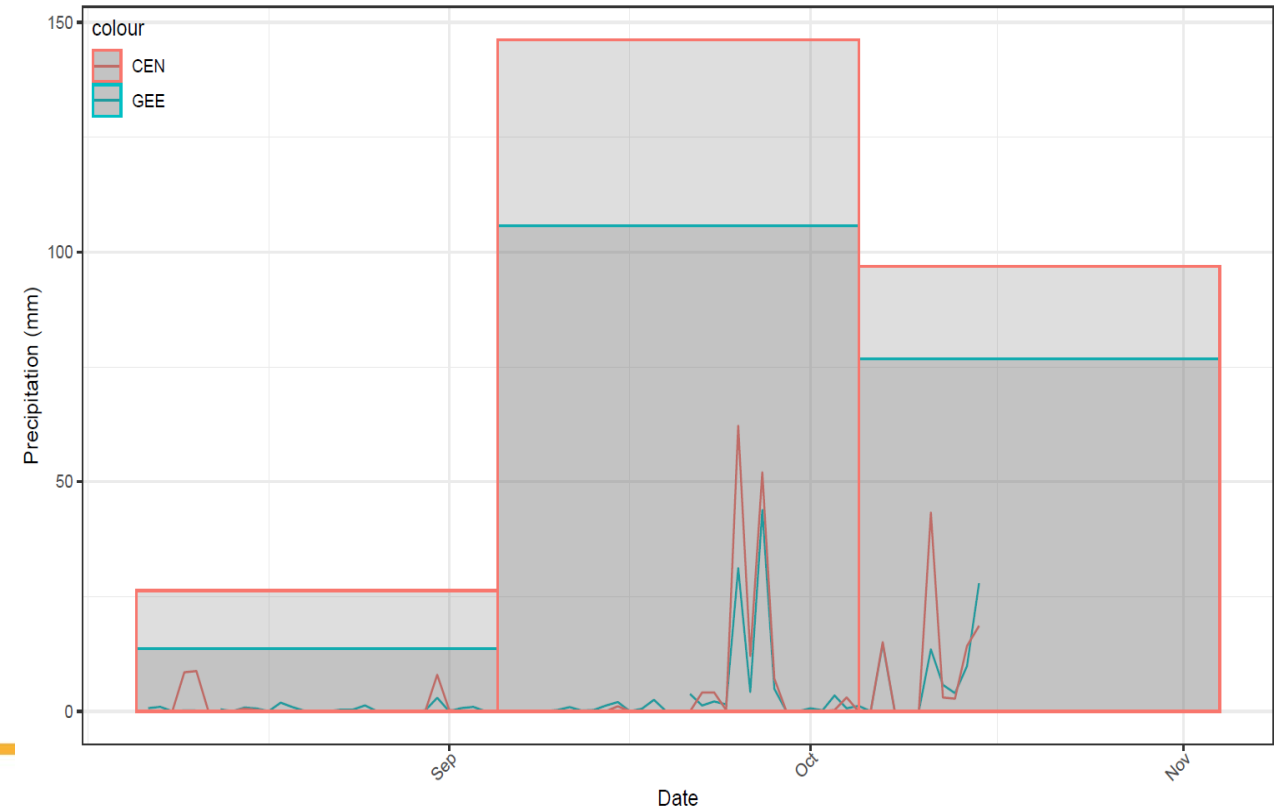
Temperatures linear regression for mol BS



- Precipitazione totale

$$P_{(\text{centralina})} \approx P_{(\text{Copernicus})}$$

30-days aggregated precipitations for mol BS





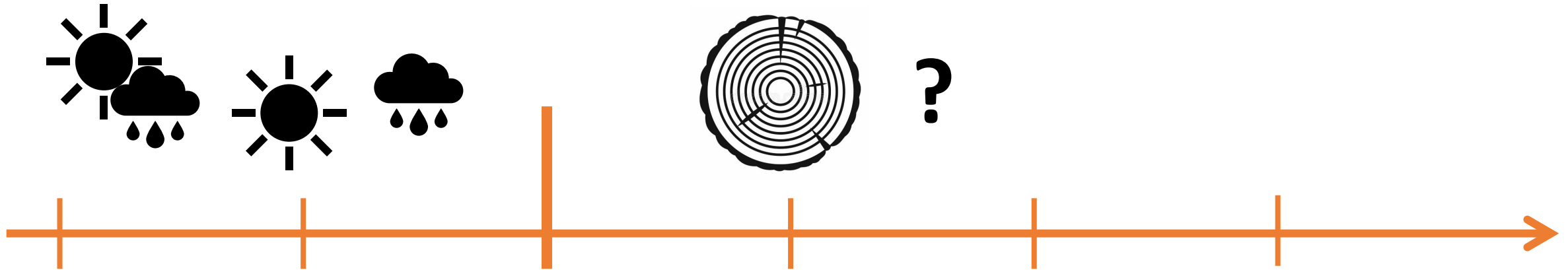
LIFE15 CCA/IT/000089



Algoritmi di crescita radiale: il principio

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



Precipitazione cumulata/media mensile
e temperatura media mensile dei 2 anni precedenti



INCREMENTO
RADIALE medio
STANDARDIZZATO
dei 3 anni successivi



ES: Modello per la Sicilia

$$\begin{aligned} \text{NRI}_3 = & \text{Tave}_{1_1} + \text{Tave}_{2_1} + \text{Tave}_{3_1} + \\ & \text{Tave}_{4_1} + \text{Tave}_{6_1} + \text{Tave}_{8_1} + \text{Tave}_{9_1} + \\ & \text{Tave}_{10_1} + \text{Tave}_{11_1} + \text{Tave}_{12_1} + \\ & \text{Prec}_{3_1} + \text{Prec}_{5_1} + \text{Prec}_{6_1} + \text{Prec}_{8_1} + \\ & \text{Prec}_{9_1} + \text{Tave}_{1_2} + \text{Tave}_{5_2} + \text{Tave}_{8_2} + \\ & \text{Prec}_{2_2} + \text{Prec}_{5_2} + \text{Prec}_{7_2} + \text{Prec}_{9_2} + \\ & \text{Prec}_{10_2} + \text{Prec}_{12_2} + \text{Prec}_{4_1} \end{aligned}$$

Tave = Temperatura media mensile

Prec = precipitazione cumulata mensile

- Analisi dendrocronologica
- 18-22 Piante per ogni sito
- Approccio modellistico: regressione multilineare
- Selezione delle variabili stepwise
- Verifica ed eliminazione effetti di:
 - Overfitting
 - Collinearità
- NRI: Normalised Radial Increment
 - > 1 incremento futuro atteso superiore alla media
 - < 1 incremento futuro atteso inferiore alla media



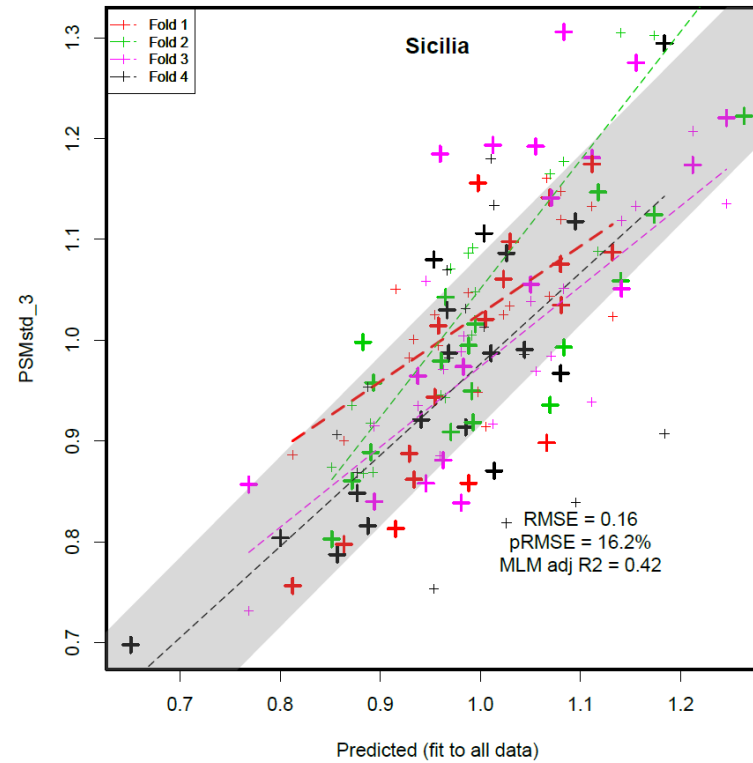
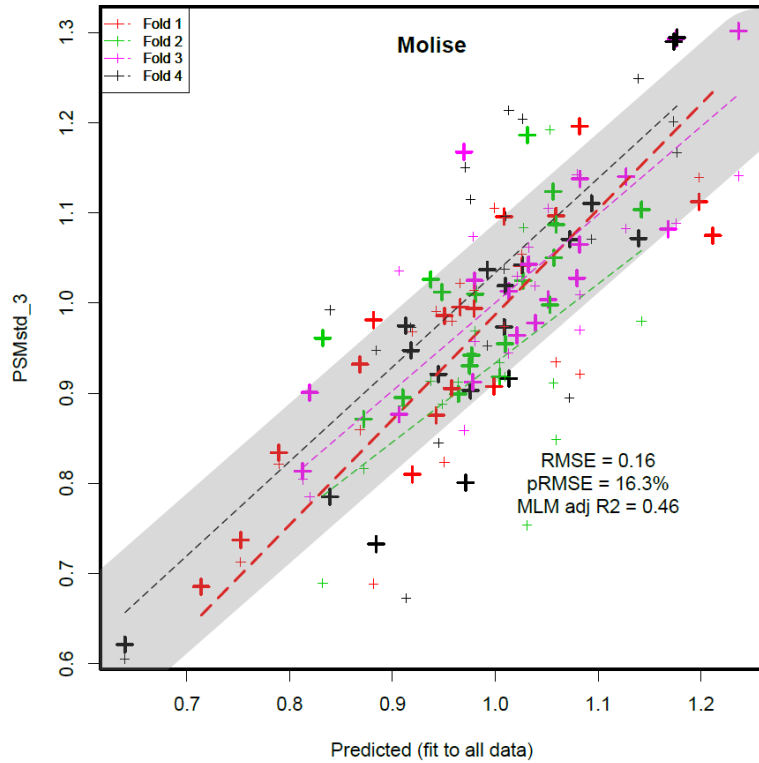
LIFE15 CCA/IT/000089



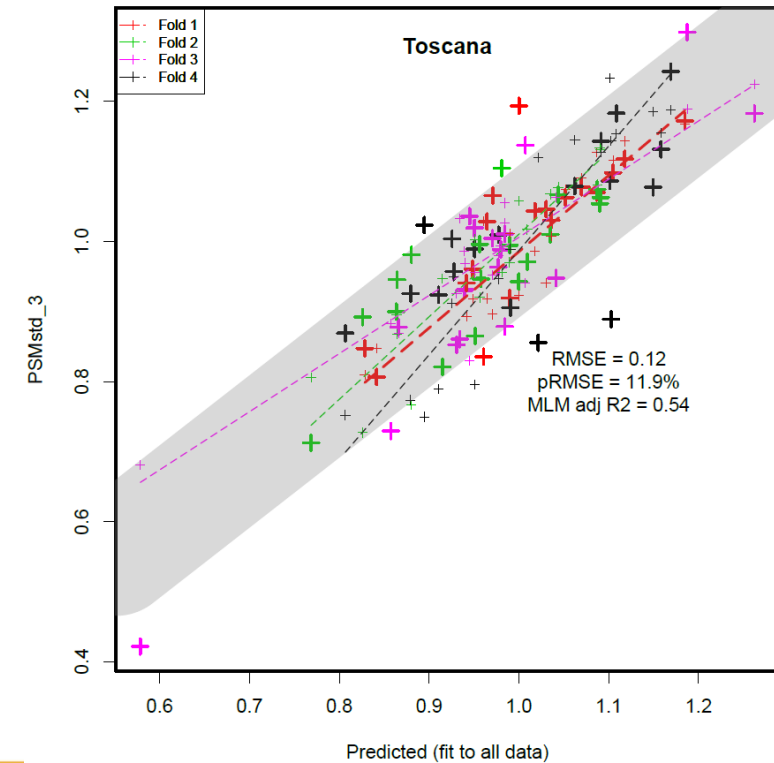
Algoritmi di crescita radiale: validazione

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



k-fold cross-validation (k = 4)



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



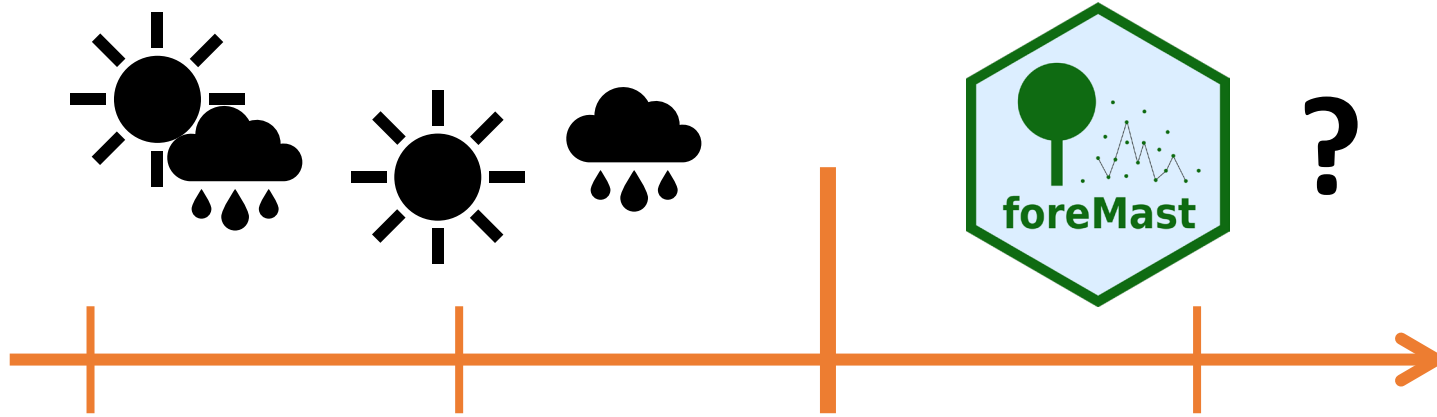
LIFE15 CCA/IT/000089



Algoritmi di previsione della pasciona

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



Precipitazione cumulata/media estiva
e **temperatura media estiva** dei 2 anni precedenti



Probabilità di
disseminazione
abbondante
PASCIONA



LIFE15 CCA/IT/000089



Algoritmi di previsione della pasciona: validazione

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

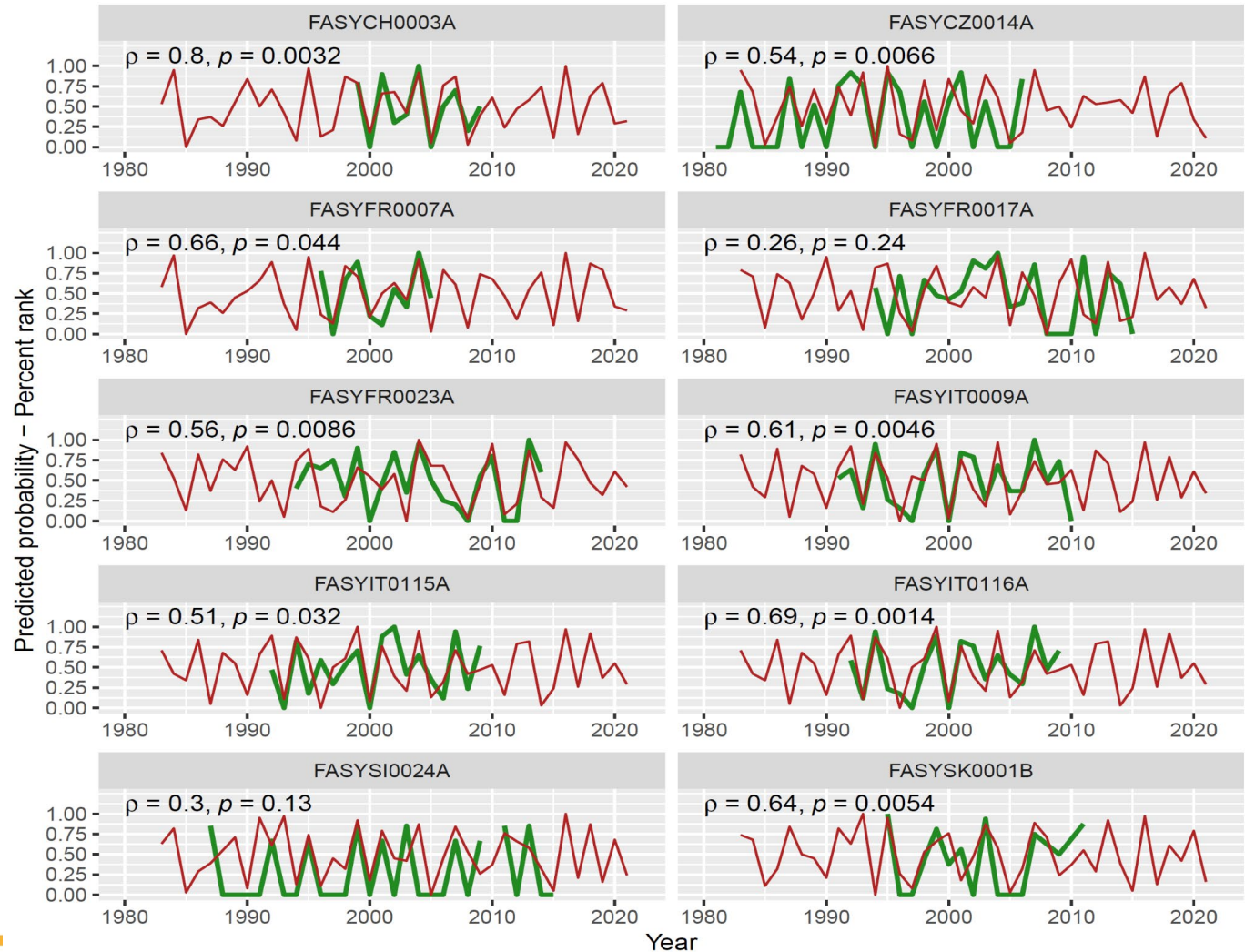
CONVEGNO FINALE

LATITUDINE
LONGITUDINE

DATI
METEO

ALGORITMO

PREVISIONE
PROBABILITÀ
PASCIONA



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica

Legend: — Observation percent rank — Predicted probability



LIFE15 CCA/IT/000089



Grazie a tutti i partner!

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



www.aforclimate.eu



[@aforclimate](https://www.facebook.com/aforclimate)



uchiavetta@gmail.com