



**AFORCLIMATE**  
**CONVEGNO FINALE**

**Come adattare la gestione delle faggete  
alla crisi climatica**

**Pianificazione forestale e Sistema di  
Supporto alle Decisioni**

MARCELLO MIOZZO (D.R.E.AM. ITALIA)

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023



LIFE15 CCA/IT/000089

Sempre più gli aspetti legati all'«**adattamento**» e alla «**mitigazione**» sono riconosciuti come cruciali nella gestione delle foreste nel cambiamento climatico.





LIFE  
LIFE15 CCA/IT/000089



AFORCLIMATE

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

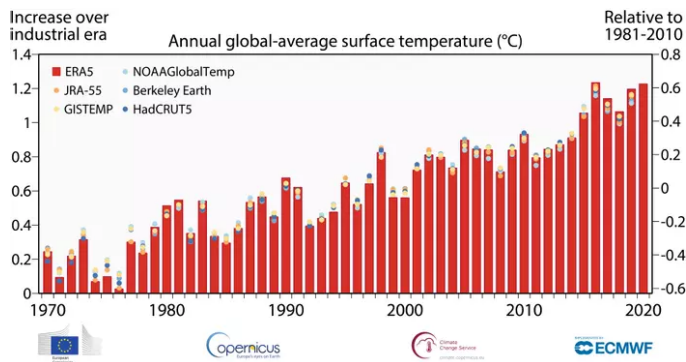
Le pressioni che riguardano le foreste legate ai Cambiamenti Climatici richiedono **strategie di adattamento** al fine di garantire i servizi ecosistemici

La **pianificazione forestale** può adattarsi ai **cambiamenti** climatici mirando a gestire le risorse forestali in modo flessibile e dinamico, considerando gli impatti attuali e futuri del cambiamento climatico sulle foreste.



# Le pressioni sono principalmente di tipo progressivo

Siccità  
Aumento  
temperature



# improvviso

Tempeste  
Canicola  
Alluvioni  
Incendi



## Come può la gestione forestale pianificata affrontare l'adattamento?

- **Valutazione del rischio e delle vulnerabilità** - *si valutano le aree più vulnerabili e i rischi specifici come incendi, malattie, parassiti o cambiamenti nella disponibilità idrica*
- **Monitoraggio e raccolta dati** – *raccolta di dati e informazioni sulle condizioni delle foreste per comprendere le dinamiche in atto identificando i cambiamenti in atto*
- **Pianificazione flessibile** - *approccio flessibile e adattabile che consente di modificare le strategie di gestione forestale in risposta alle nuove informazioni e ai cambiamenti*
- **Diversificazione delle forme di gestione** – *promuovere ecosistemi più resilienti*
- **Incremento della gestione sostenibile delle risorse** – *biodiversità, protezione suolo*
- **Maggiore coinvolgimento delle comunità e buona comunicazione** – *pianificazione forestale più inclusiva, con comunità più consapevoli*

## Quale flessibilità dei piani forestali?

### **Flessibilità delle previsioni di piano**

Adattare gli interventi previsti sulla base dei cambiamenti climatici (maggiore stress idrico, condizioni di crescita ridotte, ecc.)

*Applicabile dove le condizioni del cambiamento risultano graduali e non improvvise*

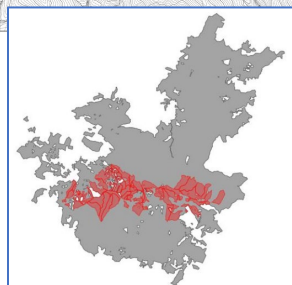
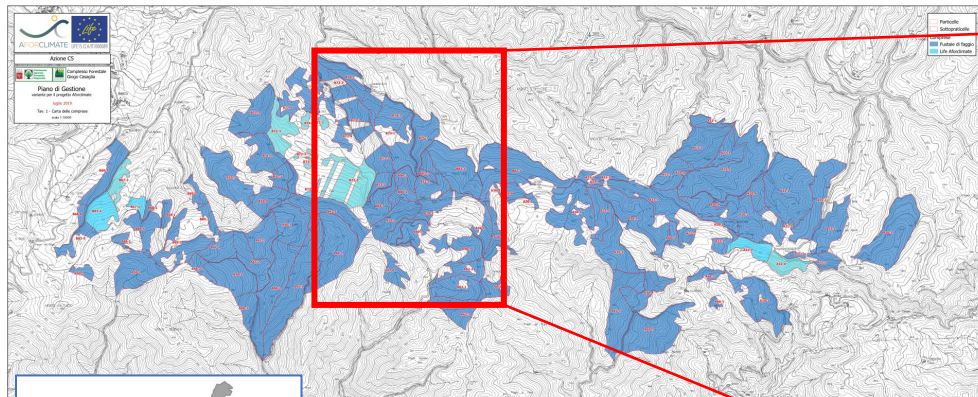
### **Flessibilità del piano**

Riadattamenti degli obiettivi colturali e pianificatori più o meno marcati a seconda dell'intensità delle perturbazioni subite.

*Applicabile dove le condizioni del cambiamento risultano improvvise e molto impattanti*



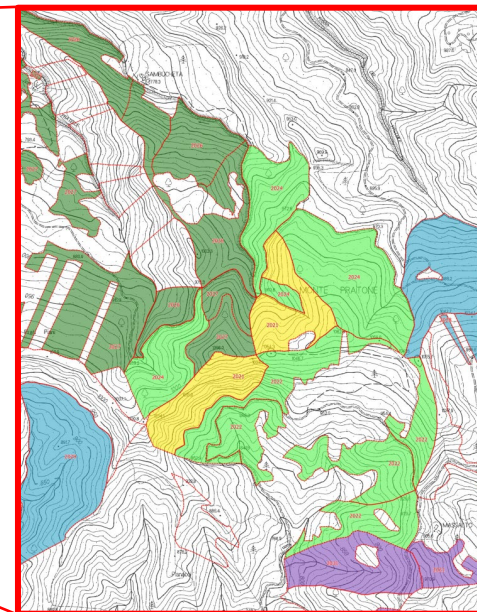
# La flessibilità dei piani forestali di LIFE AforClimate



Complesso forestale

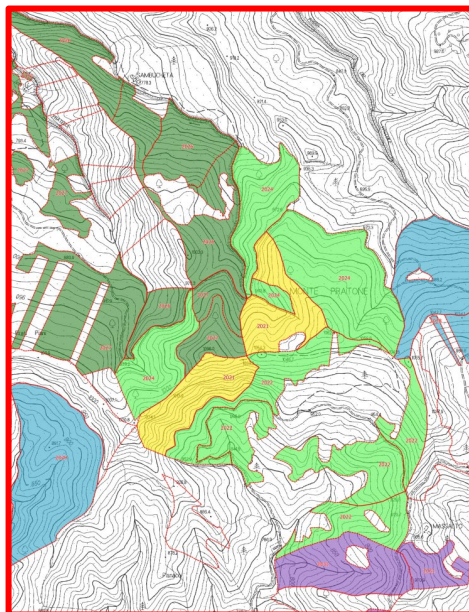
## Trienni degli interventi

- 2019-2021
- 2022-2024
- 2025-2027
- 2028-2030
- 2031-2033



Carta degli Interventi

# La flessibilità dei piani forestali di LIFE AforClimate



Trienni degli interventi

- 2019-2021
- 2022-2024
- 2025-2027
- 2028-2030
- 2031-2033

Scegliere  
l'anno più  
adatto

Fattori organizzativi  
Fattori tecnici  
Fattori economici  
**Fattori climatici**

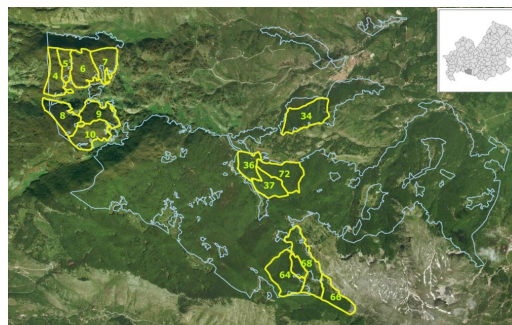
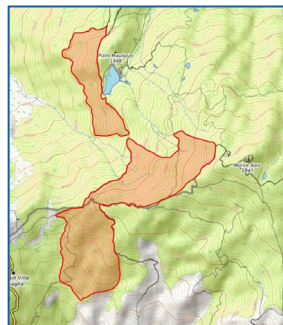
AN	AS
BN	BS

Carta degli Interventi

Come adattare la gestione delle faggete  
alla crisi climatica



# I piani forestali di LIFE AforClimate



## Complesso forestale **Giogo Casaglia**

Estens. complesso: **6.240 ha**  
 Superficie Piano: **697,4 ha**  
 Gestore: **Unione dei Comuni del Mugello**

## Complesso forestale **Monte Soro - Nebrodi**

Superficie Piano: **251 ha**  
 Gestore: **Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale**

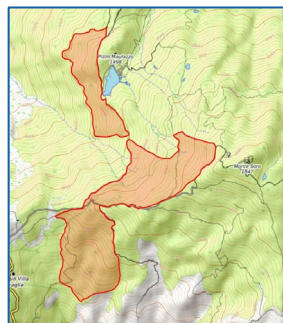
## Complesso forestale **Roccamandolfi - Monti del Matese**

Superficie Piano: **400 ha**  
 Gestore: **Comune di Roccamandolfi**

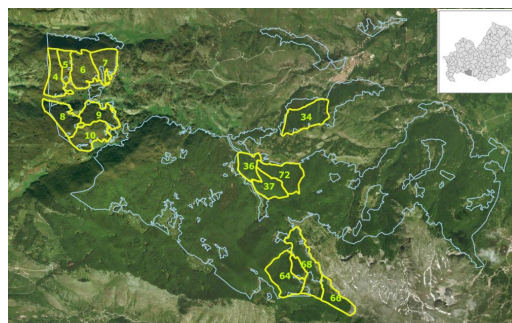
# I piani forestali di LIFE AforClimate



Soprasuoli transitori di faggio uniformi gestiti a tagli intercalari e tagli di rinnovazione



Soprasuoli transitori di faggio gestiti a tagli intercalari con diversi gradi di sviluppo a tratti di ceduo invecchiato



Soprasuoli transitori di faggio e fustaie di faggio di età variabile gestite a taglio irregolare





LIFE15 CCA/IT/000089



AforCLIMATE

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

## Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate

Il Sistema è rivolto ai gestori della foresta e si applica per foreste di faggio che hanno un piano di gestione e sono disposti ad effettuare un monitoraggio dendrocronologico.

Il sistema permette di suggerire, all'inizio della programmazione annuale degli interventi per un determinato complesso forestale, in quali aree la crescita potenziale della foresta è **rallentata**, quindi minore della media osservata nel recente passato.

Il sistema valuta come le variabili climatiche degli ultimi anni possono influenzare positivamente o negativamente il comportamento della foresta relativamente a:

- la **potenzialità di crescita**
- la probabilità di maggiore **produzione di seme**

# Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate

## Sezioni

- DataBase climatico
- Inserimento algoritmi
- Inserimento cartografia

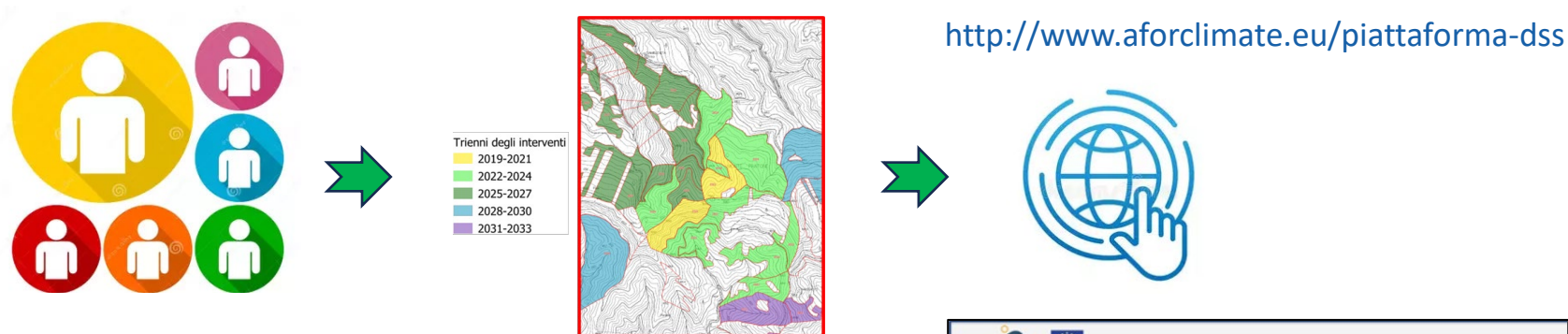
## Flussi di elaborazione

1. Importazione della mappa degli interventi di un determinato piano di gestione forestale
2. Scelta dell'algoritmo
3. Scelta del dataset climatico
4. Elaborazione annuale

Moderatore (CREA)

Utente

# Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate



Il sistema non permette ad un utente di eseguire le previsioni in forma autonoma per la complessità delle analisi e delle loro valutazioni. CREA mantiene il ruolo di moderatore del sistema attraverso un gestionale di richieste



## Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate

Registrarsi  
come Utente  
ed inserire  
una richiesta

Nome Cognome, Ente di gestione, informazioni descrittive sulla foresta.  
Upload di:

- Cartografia del particellare (secondo struttura indicata)
- Cartografia degli interventi (secondo struttura indicata)



Una volta compilata la richiesta il sistema invia una notifica a CREA

Si avvia il contatto con l'utente e vengono programmate le fasi di monitoraggio sui parametri dendrocronologici al fine di predisporre gli algoritmi specifici per il complesso a cui seguirà l'analisi e la valutazione annuale della crescita delle faggete dell'utente.

# Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate

HOME PROGETTO PUBBLICAZIONI NEWS MULTIMEDIA FORMAZIONE CONTATTI

## PIATTAFORMA DSS

Il progetto LIFE AforClimate ha realizzato una Piattaforma di Supporto alle Decisioni (DSS) in cui convergono i principali risultati del progetto. Grazie ad essa, tali risultati possono essere replicati in altre realtà territoriali nazionali ed europee.

Per accedere e utilizzare la piattaforma è necessario registrarsi e poi inserire alcuni dati specifici relativi all'area di interesse. Inoltre, per accedere ad alcune funzionalità, è necessario svolgere prioritariamente un'analisi dendroclimatologica. Per questa indagine il CREA Foreste e Legno ha predisposto uno specifico protocollo.

Attraverso i pulsanti qui sotto è possibile comprendere gli obiettivi della Piattaforma DSS, leggere le istruzioni di funzionamento della stessa e il protocollo per le analisi dendroclimatologiche, avere risposte alle domande più frequenti e, infine, accedere al servizio.

Piattaforma DSS: obiettivi
>

Piattaforma DSS: istruzioni per l'uso
>

Analisi dendrocronologiche: protocollo CREA Foreste e Legno
>

FAQ
>

ACCEDE ALLA PIATTAFORMA >>

Gestionale "LIFE AforClimate"
ACCEDI

Inserisci la tua email e password per accedere all'Area Riservata della Piattaforma gestionale.

Sign In

Livelli di gestione:

- Amministratore di sistema
- Moderatore
- Utente

Marcello Mlozzo ▾

Home

Gestione utenti

Gestione richieste

le mie richieste 4

Dashboard

Impostazioni

Gestione richieste > / Richieste Utente

Elenco delle richieste ricevute

+ Inserisci nuova Richiesta

	N.	Data richiesta	Cognome	Nome	Allegati	Visualizza	Stato Richiesta
			<input style="width: 80px;" type="text"/>	<input style="width: 80px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 80px;" type="text"/>
✓	1	10/12/2022 15:30	Demo	Utente 1	<input type="checkbox"/>		nuova - da validare
✓	2	12/12/2022 08:45	Verdi	Utente 2	<input type="checkbox"/>		nuova - da validare
✓	3	13/10/2023 11:17	Tellini	Alessandro	<input type="checkbox"/>		nuova - da validare
✓	4	16/11/2023 11:04	Mlozzo	Marcello	<input type="checkbox"/>		nuova - da validare



LIFE15 CCA/IT/000089



AFORCLIMATE

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

# Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate

Inserisci tutte le informazioni richieste per una corretta elaborazione dei vostri dati

Aggiungi Anno

Anno

Valore Temp media 1:	Valore Temp media 2:	Valore Temp media 3:	Valore Temp media 4:	Valore Temp media 5:	Valore Temp media 6:	Valore Temp media 7:	Valore Temp media 8:	Valore Temp media 9:	Valore Temp media 10:	Valore Temp media 11:	Valore Temp media 12:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Valore Prec media 1:	Valore Prec media 2:	Valore Prec media 3:	Valore Prec media 4:	Valore Prec media 5:	Valore Prec media 6:	Valore Prec media 7:	Valore Prec media 8:	Valore Prec media 9:	Valore Prec media 10:	Valore Prec media 11:	Valore Prec media 12:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Vengono quindi inseriti i dati di temperatura e precipitazione acquisiti da Copernicus e i coefficienti per il calcolo della funzione di crescita elaborati da CREA

PARTE DA COMPILARE PER CREA - Inserimento Coefficienti

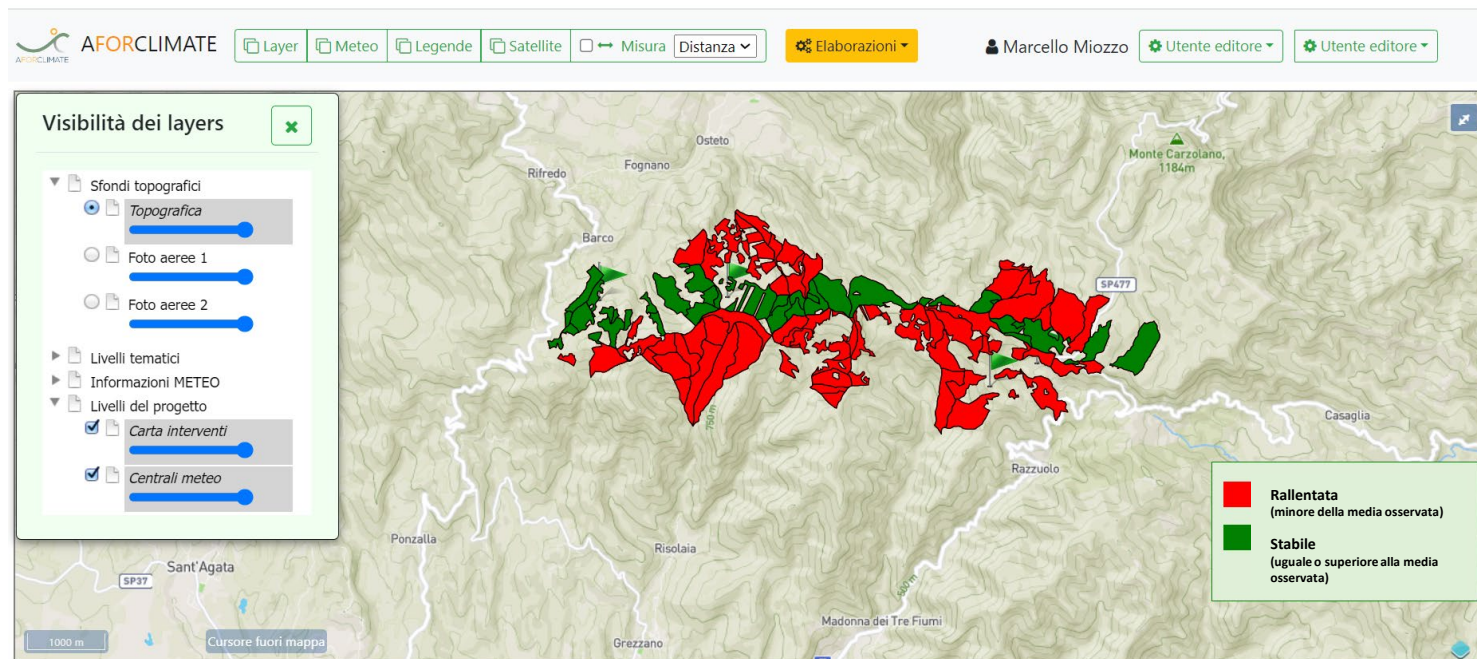
Intercept:	<input type="text"/>	Coefficiente 1:	<input type="text"/>	Coefficiente 2:	<input type="text"/>	Coefficiente 3:	<input type="text"/>	Coefficiente 4:	<input type="text"/>	Coefficiente 5:	<input type="text"/>	Coefficiente 6:	<input type="text"/>	Coefficiente 7:	<input type="text"/>	Coefficiente 8:	<input type="text"/>	Coefficiente 9:	<input type="text"/>	Coefficiente 10:	<input type="text"/>	Coefficiente 11:	<input type="text"/>	Coefficiente 12:	<input type="text"/>
------------	----------------------	-----------------	----------------------	-----------------	----------------------	-----------------	----------------------	-----------------	----------------------	-----------------	----------------------	-----------------	----------------------	-----------------	----------------------	-----------------	----------------------	-----------------	----------------------	------------------	----------------------	------------------	----------------------	------------------	----------------------

Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



# Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate

Il primo output del sistema verso l'utente sarà una mappa del piano esportabile in SHP



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



LIFE15 CCA/17/000089



AforCLIMATE

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

## Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate

Chiave (sottoparticella)	Compresa	intervento	anno intervento	Sup. (ha)
A36-1	Fustaie di faggio	Diradamento	2028	14.634
A36-8	Fustaie di faggio	Diradamento	2028	3.071
A39-1	Fustaie di faggio	Diradamento	2022	11.384
A40-1	Fustaie di faggio	Diradamento	2022	11.059
A44-1	Fustaie di faggio	Diradamento	2029	17.924
A46-1	Fustaie di faggio	Diradamento	2023	9.585
A46-2	Fustaie di faggio	Diradamento	2023	16.311

Il secondo output del sistema verso l'utente sarà una tabella delle aree di intervento con le indicazioni di incremento atteso

# Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate

## Rallentata

(minore della media osservata)

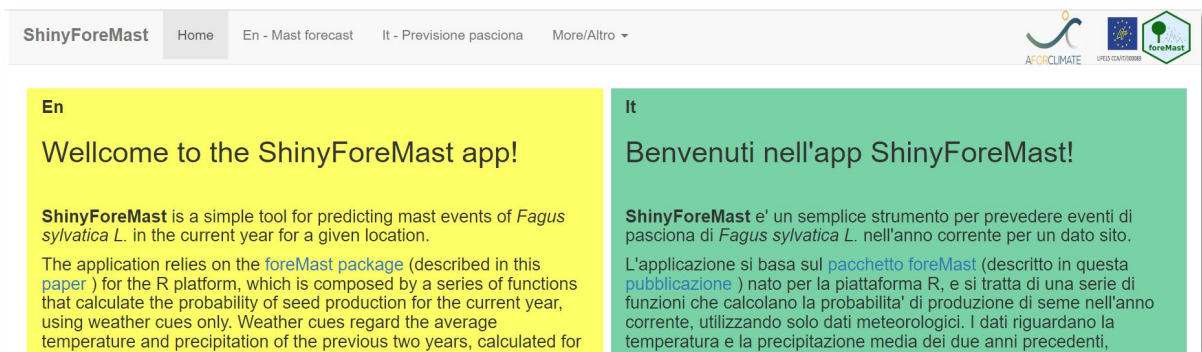
- A) Il fenomeno si osserva per brevi periodi:  
*Possono essere attuate strategie di riduzione della concorrenza tra le piante per le risorse come ad esempio diradamenti anticipati*
- B) Il fenomeno si osserva per lunghi periodi:  
*La stazione è sempre più inospitale per la specie, si può agire con interventi localizzati di diradamento favorendo anche l'eventuale ingresso di altre specie*

## Stabile

(uguale o superiore alla media osservata)

- A) Il fenomeno si osserva per brevi periodi a cui si alternano periodi di crescita rallentata:  
*Agire in analogia al caso di crescita rallentata per brevi periodi.*
- B) Il fenomeno si osserva in modo stabile:  
*Agire con interventi ordinari se del caso anche di maggiore intensità*

# Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate



**ShinyForeMast** Home En - Mast forecast It - Previsione pasciona More/Altro ▾

**En**  
 Wellcome to the ShinyForeMast app!

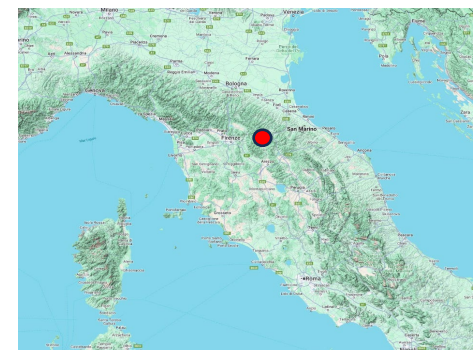
**ShinyForeMast** is a simple tool for predicting mast events of *Fagus sylvatica* L. in the current year for a given location.

The application relies on the [foreMast package](#) (described in this [paper](#) ) for the R platform, which is composed by a series of functions that calculate the probability of seed production for the current year, using weather cues only. Weather cues regard the average temperature and precipitation of the previous two years, calculated for

**It**  
 Benvenuti nell'app ShinyForeMast!

**ShinyForeMast** e' un semplice strumento per prevedere eventi di pasciona di *Fagus sylvatica* L. nell'anno corrente per un dato sito.

L'applicazione si basa sul [pacchetto foreMast](#) (descritto in questa [pubblicazione](#) ) nato per la piattaforma R, e si tratta di una serie di funzioni che calcolano la probabilita' di produzione di seme nell'anno corrente, utilizzando solo dati meteorologici. I dati riguardano la temperatura e la precipitazione media dei due anni precedenti,



Open request form	Monthly averaged reanalysis
Request ID: d2153a31-38bc-41e7-a89b-0818a01f4d6d	
Product type:	2m temperature, Total precipitation
Variable:	1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023
Year:	
Month:	January, February, March, April, May, June, July, August, September, October, November, December
Time:	00:00
Sub-region extraction:	North 43.81°, West 11.87°, South 43.8°, East 11.88°
Format:	NetCDF-3 (experimental, not recommended)

## Valutazione della Pasciona



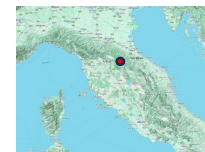
LIFE15 CCA/1/0008/09



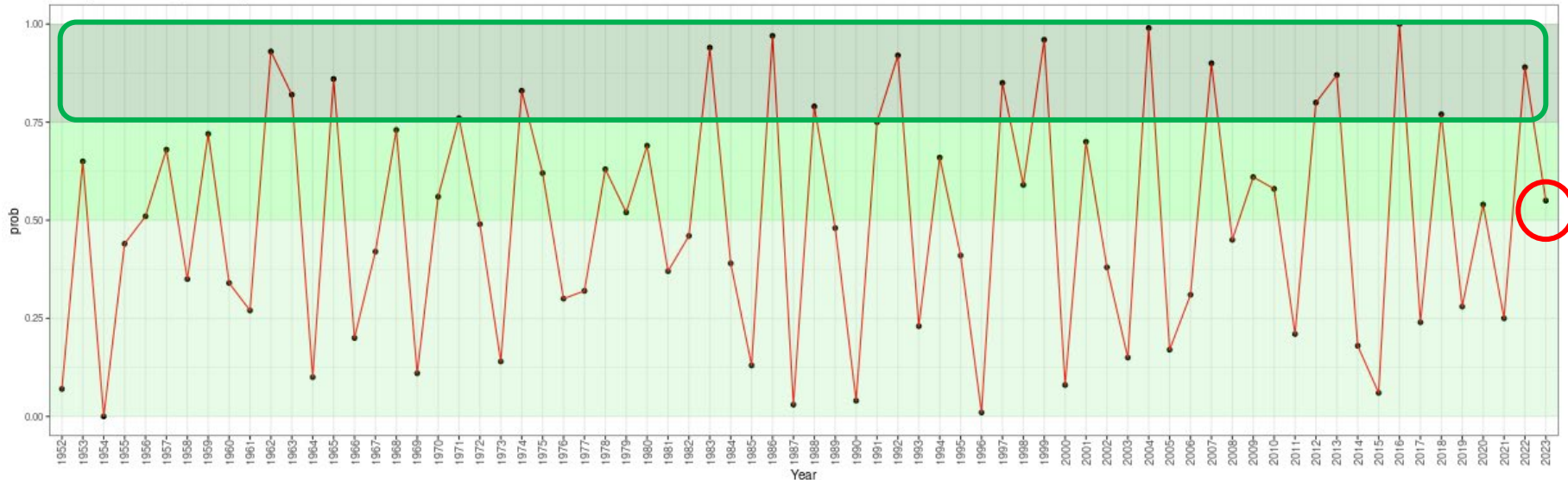
CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE

# Sistema di Supporto alle Decisioni di LIFE AforClimate



Yearly mast event probability



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



LIFE15 CCA/IT/000089

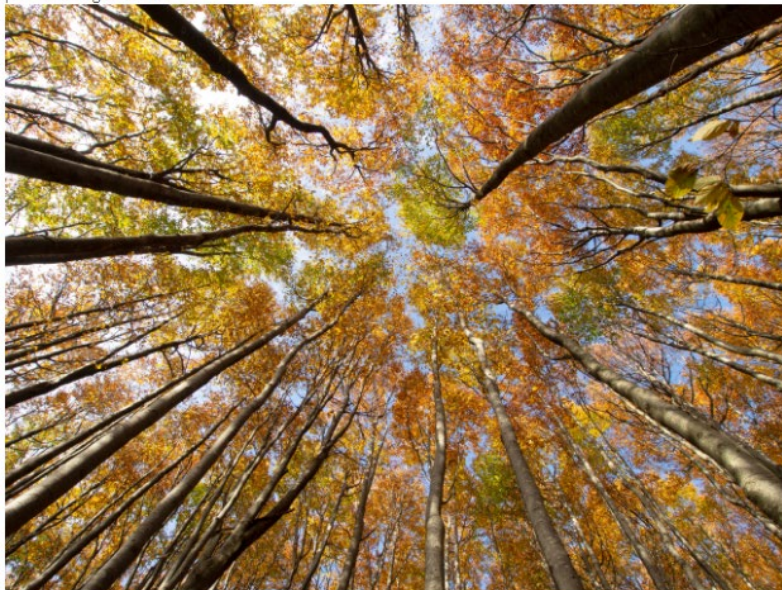


CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

## Gestionale "LIFE AForClimate"

Inserisci la tua email e password per accedere all'Area Riservata della piattaforma gestionale



Accedi

E-mail

Password

Sign in

Grazie per l'attenzione

Come adattare la gestione delle fagete  
alla crisi climatica