



# AFORCLIMATE

## CONVEGNO FINALE

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

**Gli interventi selvicolturali dimostrativi**



***DONATO SALVATORE LA MELA VECA***  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI E FORESTALI  
UNIVERSITÀ DI PALERMO

**CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023**



LIFE15 CCA/IT/000089



# Considerazioni iniziali

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

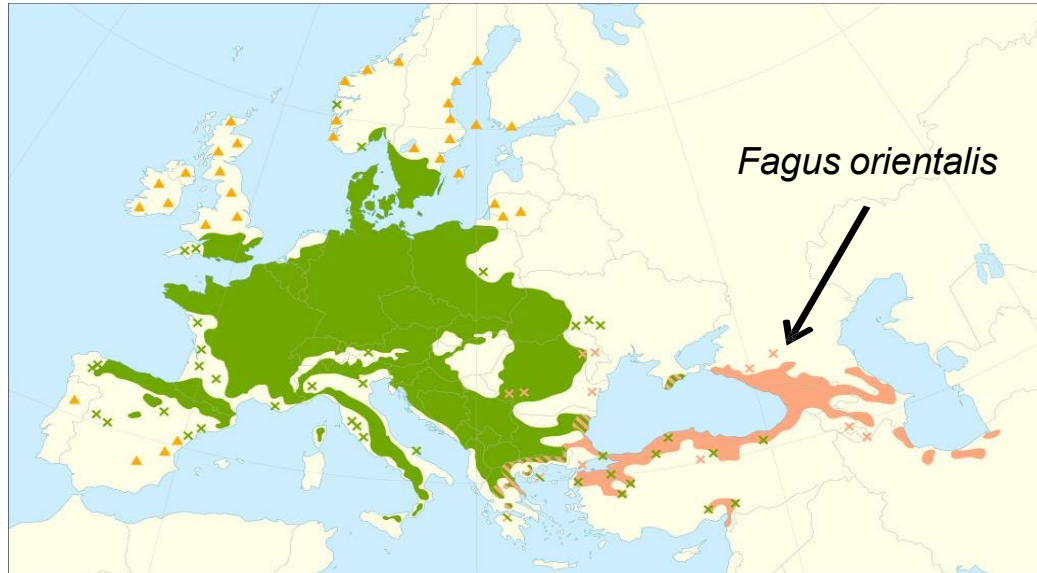
● CONVEGNO FINALE

I **cambiamenti climatici** influenzano l'accrescimento forestale ed il ciclo della CO<sub>2</sub>

La pianificazione degli interventi selvicolturali non considera le **variabili climatiche**, temperatura e precipitazione, che influenzano direttamente la **crescita delle piante**

La **biomassa forestale**, la **resilienza** e la **capacità di stoccaggio di CO<sub>2</sub>** di un bosco possono essere influenzate negativamente a meno che la pianificazione e la gestione forestale non considerino le **relazioni tra la variabilità del clima e la crescita degli alberi**

# Areale del faggio (*Fagus sylvatica* L.)

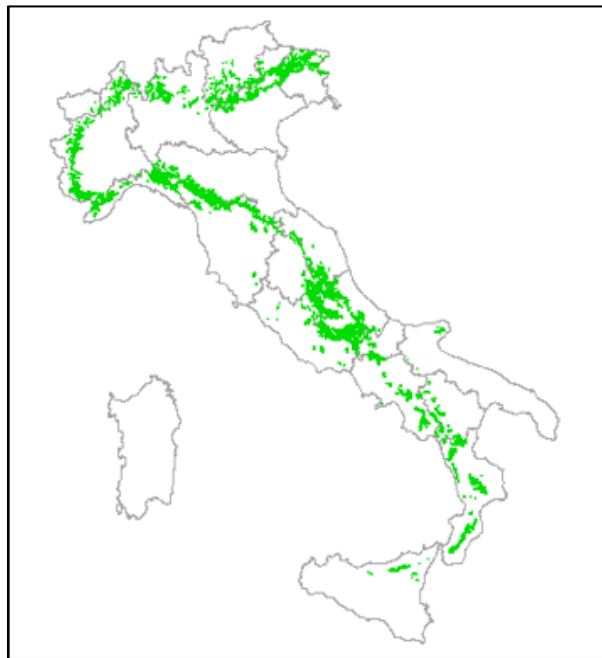


Legend: Native range. X Isolated population. ▲ Introduced and naturalized (synanthropic)

# Il faggio in Italia: distribuzione e autoecologia

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



## Autoecologia

Periodo vegetativo  
> 110 gg con  $T^{\circ} > 10^{\circ}$

## Esigenze

**FAGGIO**

**Termiche:**  $T$  medie annue 6-12°C, 4-6 mesi con  $T^{\circ}$  giorn. < 10°C; escurs. max 16-18°C, sens. gelate tardive alle quote più basse

**Idriche:** ottimo > 1500 mm annui, l'aridità estiva è un limite (radici e stem flow)

**Edafiche:** + imp. Stato fisico (aerazione; capacità idrica/lettiera) che chimico, buona struttura

**Luce:** specie tollerante ombra, chioma stratificata, capacità di espansione anche età avanzata

+ tolleranza

Faggio

Abete bianco

Tasso, Agrifoglio



LIFE15 CCA/IT/000089



# Categorie forestali dei boschi alti in Italia (INFC\_2015)

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE

**Faggete**

Come adattare la gestione delle faggete  
alla crisi climatica

**Tab. 1.4 - Estensione delle categorie forestali dei Boschi alti (INFC\_2015)**

Regione	Altri boschi di conifere, pure o miste		Faggete		Querceti a rovere, roverella e farnia		Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea		Castagneti		Ostreti, carpineti	
	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)
Piemonte	6.465	24,9	117.131	5,8	76.176	7,4	6.061	25,8	163.639	4,6	16.162	15,7
Valle d'Aosta	0	-	1.156	57,3	4.238	29,6	0	-	4.238	29,6	0	-
Lombardia	6.348	36,7	66.650	8,0	41.095	10,1	2.204	44,7	82.079	7,1	81.720	7,0
Alto Adige	0	-	4.159	29,9	4.537	28,7	0	-	1.890	44,5	8.825	20,7
Trentino	0	-	62.607	7,1	5.766	24,9	0	-	1.441	50,0	40.841	9,0
Veneto	0	-	67.639	7,0	15.651	17,2	0	-	17.199	14,5	82.025	6,3
Friuli V.G.	1.115	57,5	90.645	5,8	8.176	21,1	0	-	12.264	17,1	46.791	8,8
Liguria	367	99,2	37.017	9,4	43.863	9,4	11.247	17,6	109.586	4,9	46.230	8,8
Emilia Romagna	3.315	33,3	102.507	5,6	76.993	6,6	101.263	5,6	40.521	9,3	111.252	5,3
Toscana	11.900	20,2	<b>73.324</b>	<b>7,0</b>	152.096	4,7	250.565	3,5	156.153	4,5	64.654	7,5
Umbria	1.843	44,6	16.517	16,4	100.886	5,7	128.595	5,0	2.212	40,7	58.518	7,4
Marche	5.657	33,8	17.790	14,1	61.753	7,6	24.732	12,9	3.706	31,5	76.287	6,2
Lazio	1.474	49,9	74.430	7,1	81.764	6,9	132.444	5,2	35.792	9,9	97.974	5,9
Abruzzo	2.172	40,8	124.468	4,8	87.761	6,5	32.145	11,0	4.705	27,7	47.924	8,3
Molise	0	-	<b>14.839</b>	<b>15,5</b>	48.198	9,4	51.975	8,4	391	99,8	8.982	20,3
Campania	864	62,2	56.244	8,0	60.934	8,2	74.644	7,6	55.986	8,3	53.030	8,0
Puglia	2.331	40,6	4.661	28,6	25.865	11,6	38.728	9,8	1.165	57,5	4.661	28,6
Basilicata	5.150	35,8	26.820	11,4	43.077	9,7	130.692	5,2	5.955	24,8	7.084	22,8
Calabria	12.561	21,9	79.413	6,7	53.790	9,5	43.593	9,4	68.966	7,0	4.477	28,8
Sicilia	9.299	27,3	<b>15.165</b>	<b>15,6</b>	71.887	8,2	30.989	13,8	8.720	20,7	1.737	51,2
Sardegna	13.055	16,8	0	-	87.780	6,9	0	-	1.866	44,7	0	-
Italia	83.915	8,0	<b>1.053.183</b>	<b>1,8</b>	1.152.288	1,8	1.059.876	1,8	778.475	2,1	859.176	2,0

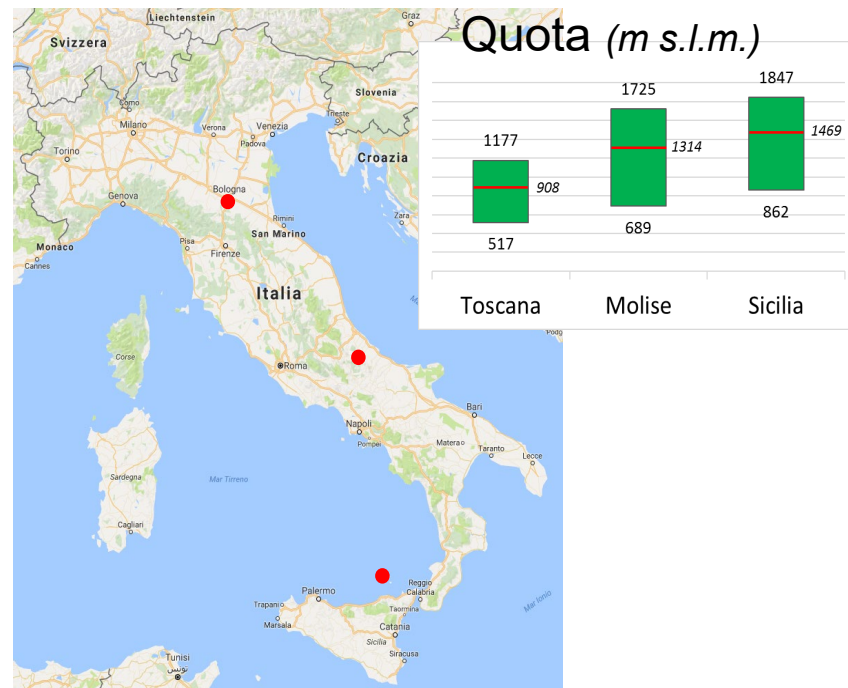
**Tab. 1.15 - Estensione delle sottocategorie forestali delle faggete in Italia (INFC\_2023)**

Regione	Faggete											
	Faggete mesofile		Faggete acidofile a Luzula		Faggete termofile a Cephalanthera		Faggete a agrifoglio, felci e campanula		Altre formazioni di faggio e Faggete non classificate per la sottocategoria		Totale	
	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)	area (ha)	ES (%)
Piemonte	59.301	8,3	40.406	9,8	4.849	28,8	0	-	12.576	20,2	117.131	5,8
Valle d'Aosta	0	-	0	-	0	-	385	99,6	771	70,3	1.156	57,3
Lombardia	23.363	13,5	11.020	19,9	20.365	15,7	1.322	57,7	10.579	20,3	66.650	8,0
Alto Adige	1.890	44,5	1.512	49,8	378	99,8	0	-	378	99,8	4.159	29,9
Trentino	38.559	9,3	4.817	27,8	15.856	14,8	0	-	3.375	33,5	62.607	7,1
Veneto	38.850	9,5	374	99,9	22.060	12,8	0	-	6.356	24,1	67.639	7,0
Friuli V.G.	46.048	8,9	372	99,7	12.264	17,1	0	-	31.962	10,3	90.645	5,8
Liguria	28.588	10,9	7.697	21,5	0	-	0	-	733	70,1	37.017	9,4
Emilia Romagna	87.035	6,1	8.472	20,8	368	100,0	4.420	28,8	2.210	40,8	102.507	5,6
<b>Toscana</b>	<b>29.268</b>	11,0	15.514	17,1	1.084	57,7	15.176	15,3	12.282	17,1	<b>73.324</b>	7,0
Umbria	14.674	17,6	0	-	369	99,8	737	70,6	737	70,6	16.517	16,4
Marche	11.860	17,4	0	-	741	70,8	1.112	57,8	4.077	30,1	17.790	14,1
Lazio	24.320	14,0	2.211	40,8	19.160	13,7	21.002	13,1	7.738	21,7	74.430	7,1
Abruzzo	15.175	15,2	0	-	4.343	28,8	98.380	5,6	6.570	23,4	124.468	4,8
<b>Molise</b>	0	-	0	-	0	-	<b>14.058</b>	16,0	781	70,5	<b>14.839</b>	15,5
Campania	1.105	57,8	0	-	0	-	49.247	8,7	5.892	24,9	56.244	8,0
Puglia	0	-	0	-	0	-	4.273	29,9	388	99,8	4.661	28,6
Basilicata	2.610	37,7	1.491	49,9	0	-	16.406	14,8	6.313	24,1	26.820	11,4
Calabria	4.477	28,8	0	-	0	-	61.939	7,4	12.997	19,3	79.413	6,7
<b>Sicilia</b>	379	100,0	0	-	0	-	<b>14.786</b>	15,8	0	-	<b>15.165</b>	15,6
Sardegna	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Italia	427.501	2,9	93.885	6,5	101.837	6,2	303.244	3,4	126.716	5,6	1.053.183	1,8

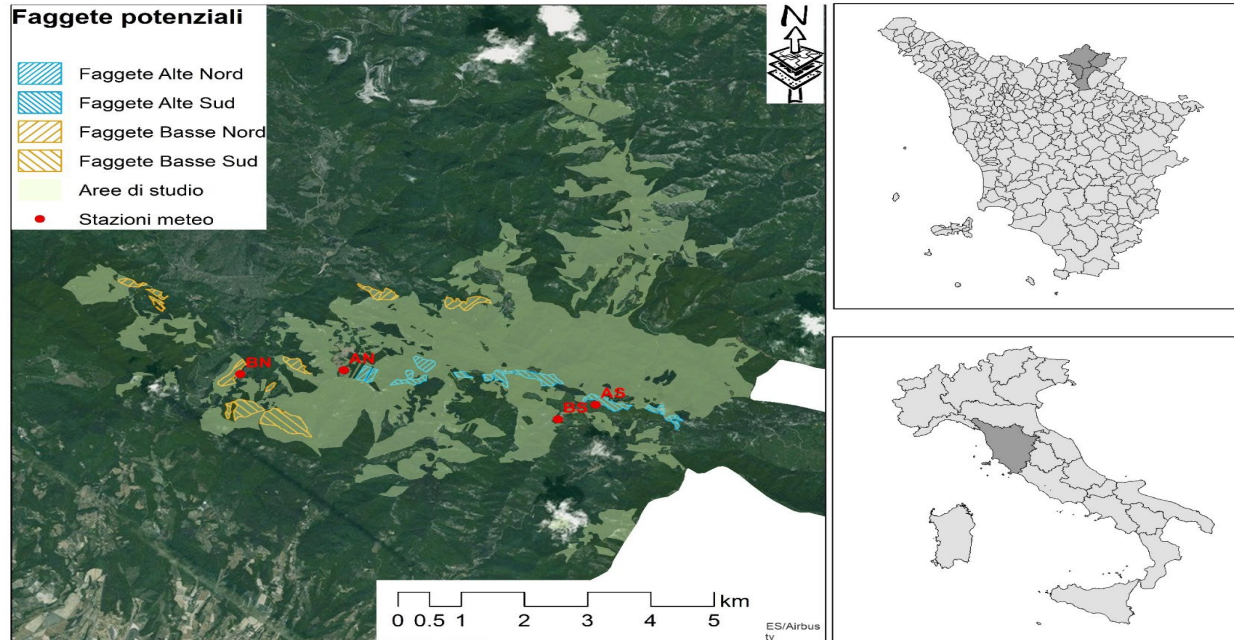
3 aree forestali rappresentative di **tre habitat di faggeta** presenti nel territorio italiano secondo un gradiente latitudinale:

1. faggete nord appenniniche (Mugello, **Toscana**),
2. faggete appenniniche ad impronta mediterranea (Matese, **Molise**),
3. faggete mediterranee con siccità estiva (Monti Nebrodi, **Sicilia**).

**78 ettari** (26 ha in ogni area) di interventi selvicolturali dimostrativi.









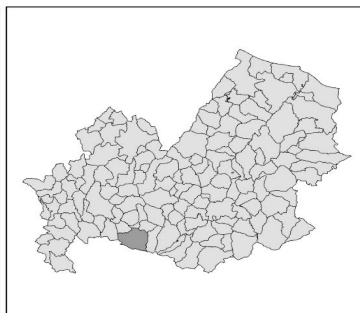
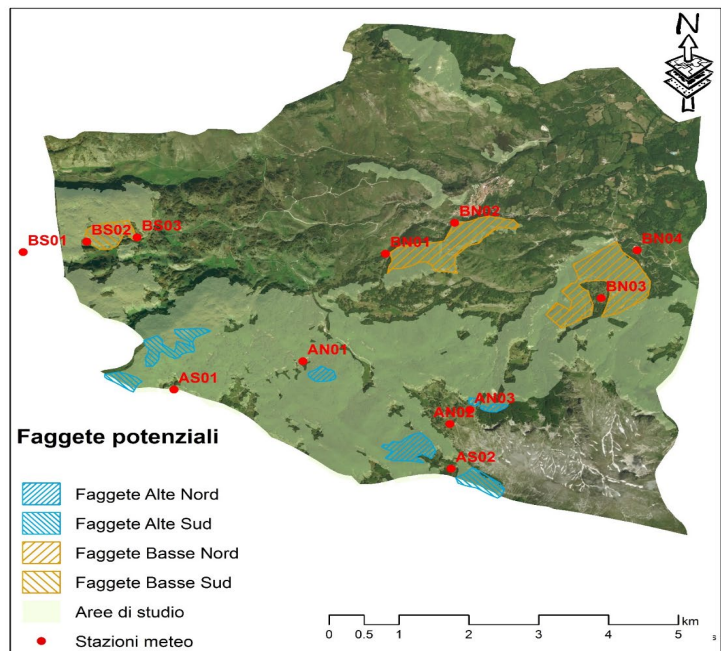
LIFE15 CA/IT/000089



# Aree dimostrative - Regione Molise

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



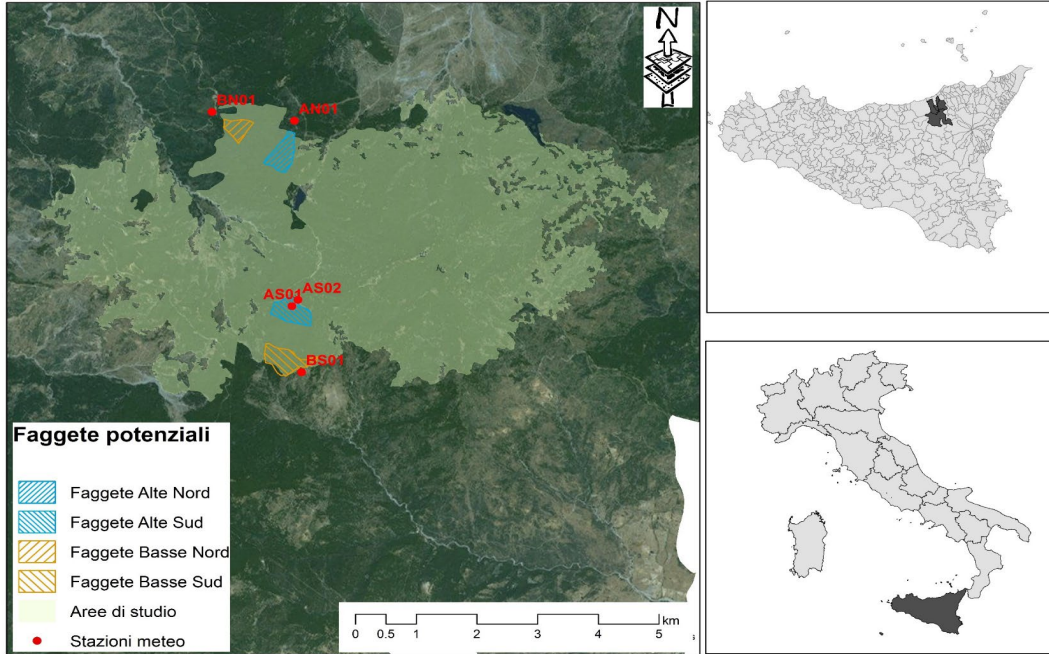
LIFE 15 CCA/17/000089



# Aree dimostrative - Regione Sicilia

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica

## Due tipologie di interventi realizzati in due ripetizioni:

- **Diradamenti selettivi** (24 ha) finalizzati alla produzione forestale: individuazione delle **piante candidate** che rimarranno a dote del bosco ed abbattimento delle dirette **competitrici**;
- **Tagli di rinnovazione e/o preparazione** (2 ha) finalizzati alla rinnovazione della foresta.





# Interventi selvicolturali finalizzati alla produzione forestale

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

In ogni area regionale realizzati 24 ettari di intervento, per un totale di 72 ettari.

- (A) 6 ettari in fascia altitudinale alta e con esposizione nord (AN);
- (B) 6 ettari in fascia altitudinale bassa e con esposizione nord (BN);
- (C) 6 ettari in fascia altitudinale alta e con esposizione sud (AS);
- (D) 6 ettari in fascia altitudinale bassa e con esposizione sud (BS).

Interventi di diradamento selettivo volto a massimizzare la capacità di crescita delle piante rilasciate dopo l'intervento.

2 tipi di intervento di diradamento con diversa intensità di prelievo: prelievo medio del 20% della massa (**bassa intensità**) e prelievo medio del 25% della massa (**alta intensità**).



LIFE IS CLEAN



AFORCLIMATE

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE



Come adattare la gestione delle fagete  
alla crisi climatica

Spazio lasciato dal taglio della pianta competitiva

Pianta candidata



Piante non competitive della candidata (dominate)





# Interventi selvicolturali finalizzati alla rinnovazione della foresta

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

Gli interventi previsti si configurano come tagli di preparazione/sementazione.

Interventi di diradamento di intensità variabile per effettuare una selezione fenotipica degli individui.

1 tipologia di intervento:

- diradamento selettivo dall'alto di intensità bassa (20% massa in piedi), riservando e favorendo lo sviluppo delle piante di forma migliore per un numero di 60-80 per ettaro.





LIFE15/CA/IT/00089

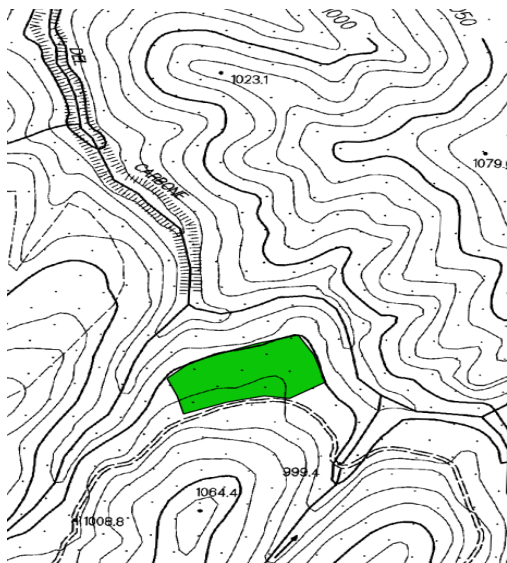


# Aree dimostrative interventi finalizzati alla rinnovazione della foresta

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

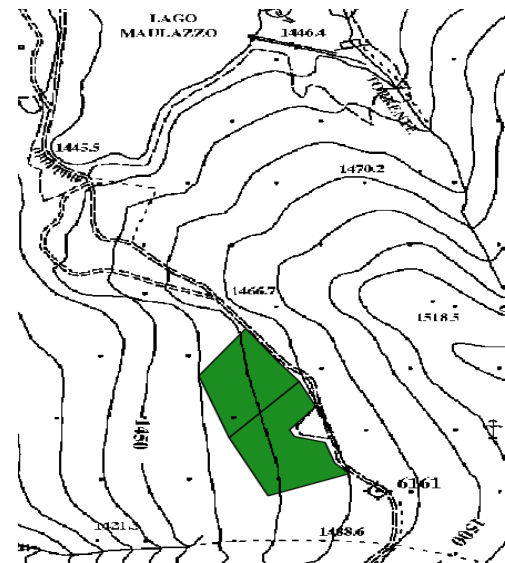
## Mugello - Toscana



## Roccamandolfi - Molise



## Monte Soro - Sicilia



Come adattare la gestione delle fagete  
alla crisi climatica



LIFE15 CCA/IT/000089

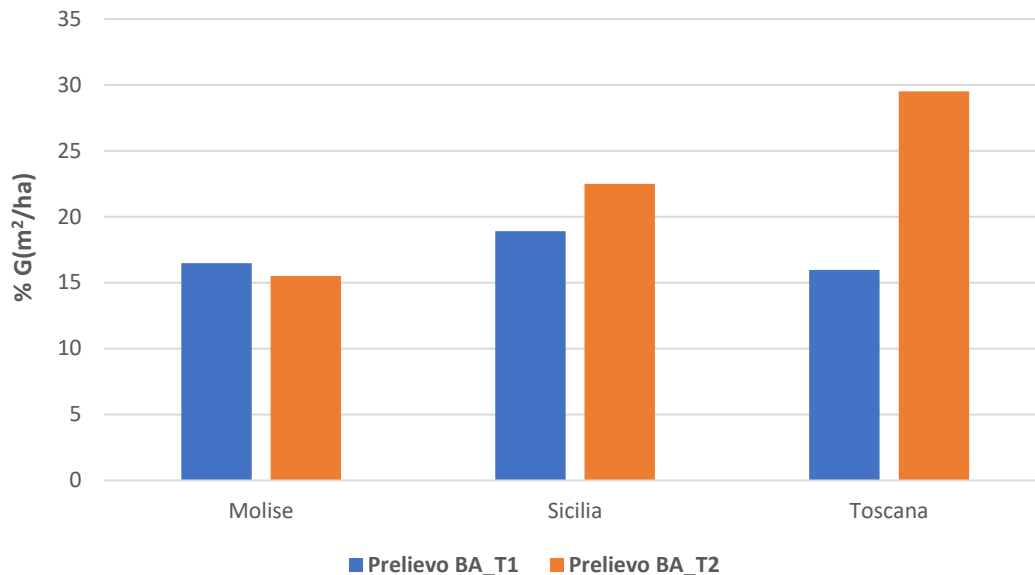


# % prelievo legnoso (G/ha) T1 e T2 per sito dimostrativo

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

## % Prelievo legnoso (G/ha) T1 e T2



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



LIFE15 CCA/IT/000089



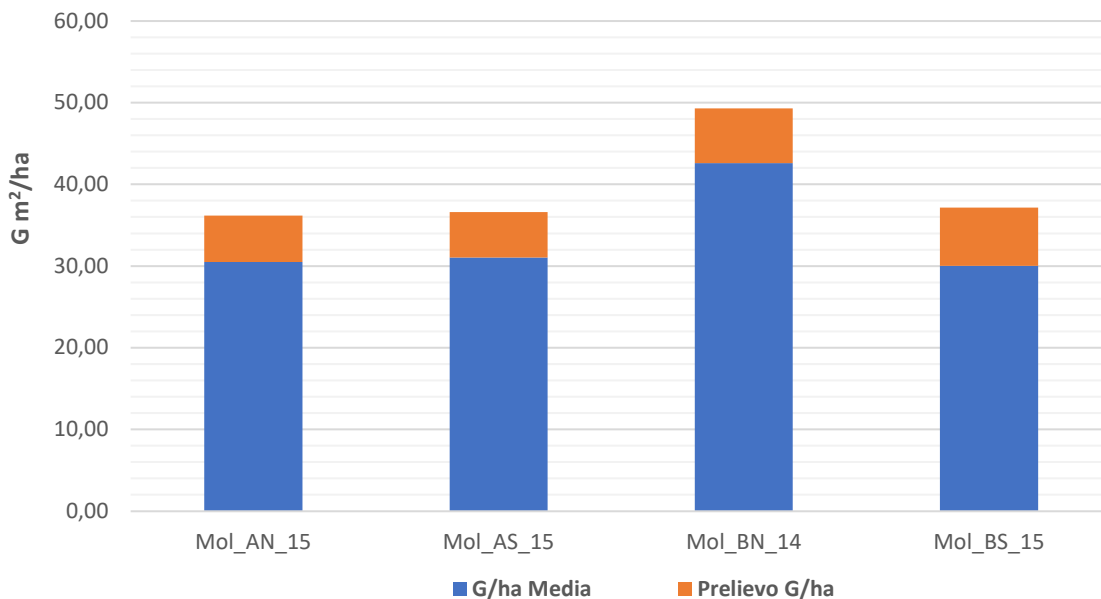
AForCLIMATE

# Prelievo legnoso (G/ha) - Molise

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

## Prelievo legnoso (G/ha) - Molise



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



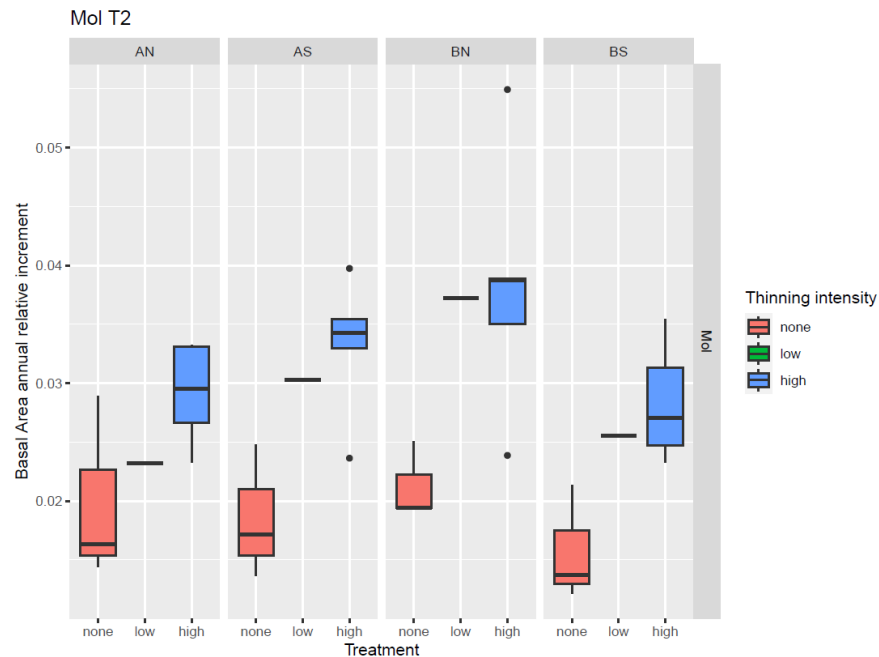
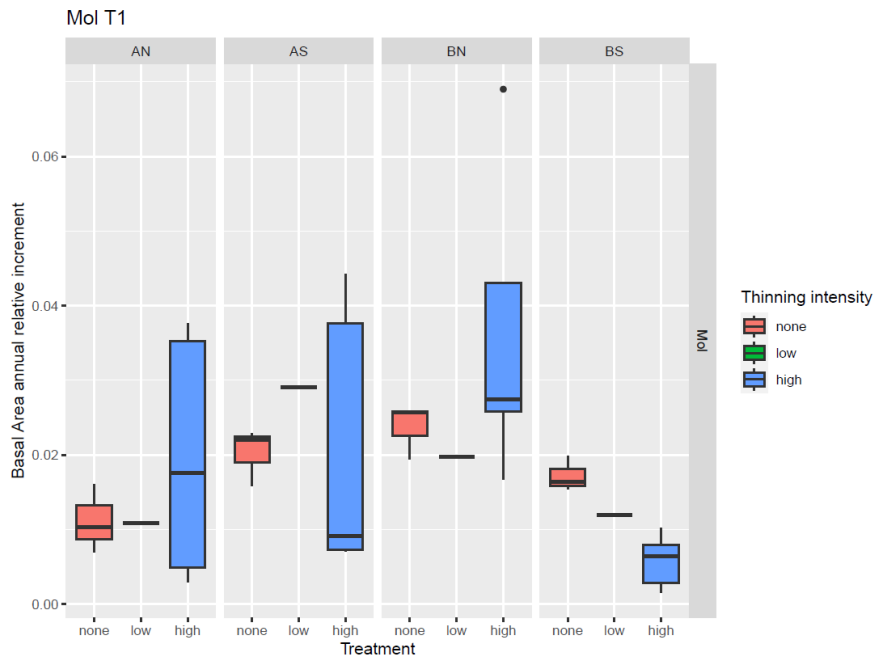
LIFE15 CCA/IT/000089



# Risposta incrementale di area basimetrica al tempo T1 e T2 in Molise

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



Come adattare la gestione delle faggete  
alla crisi climatica



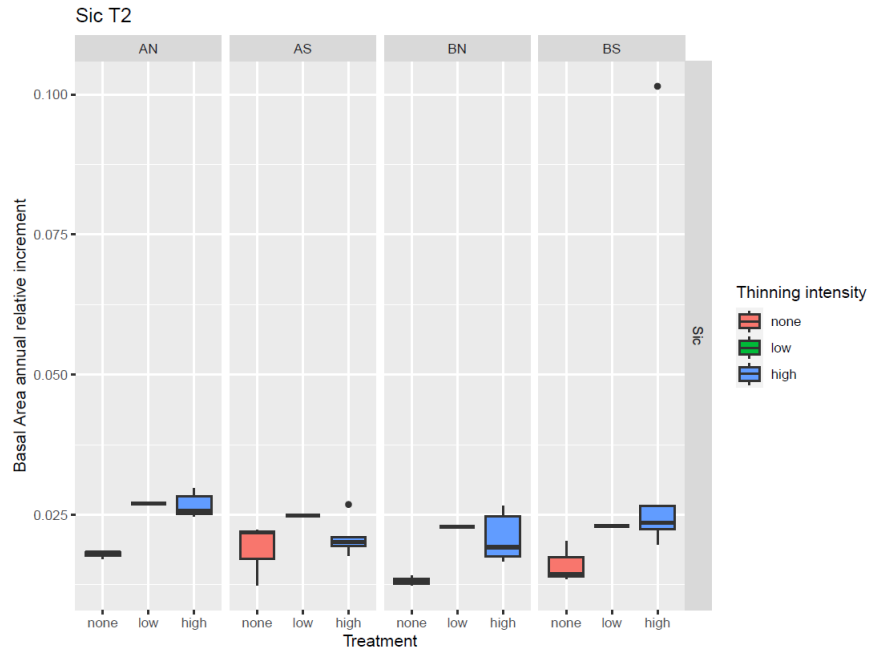
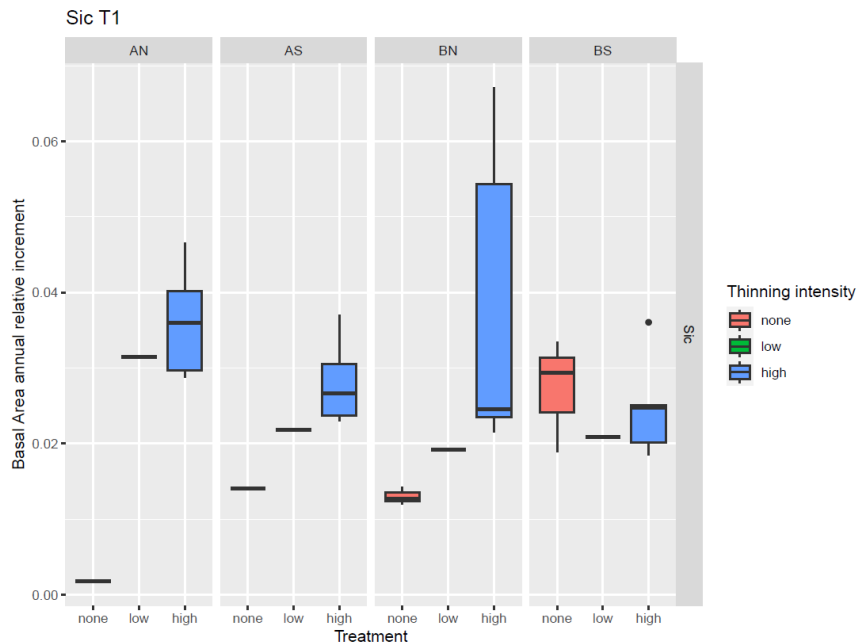
LIFE15/CA/IT/000089



# Risposta incrementale di area basimetrica al tempo T1 e T2 in Sicilia

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



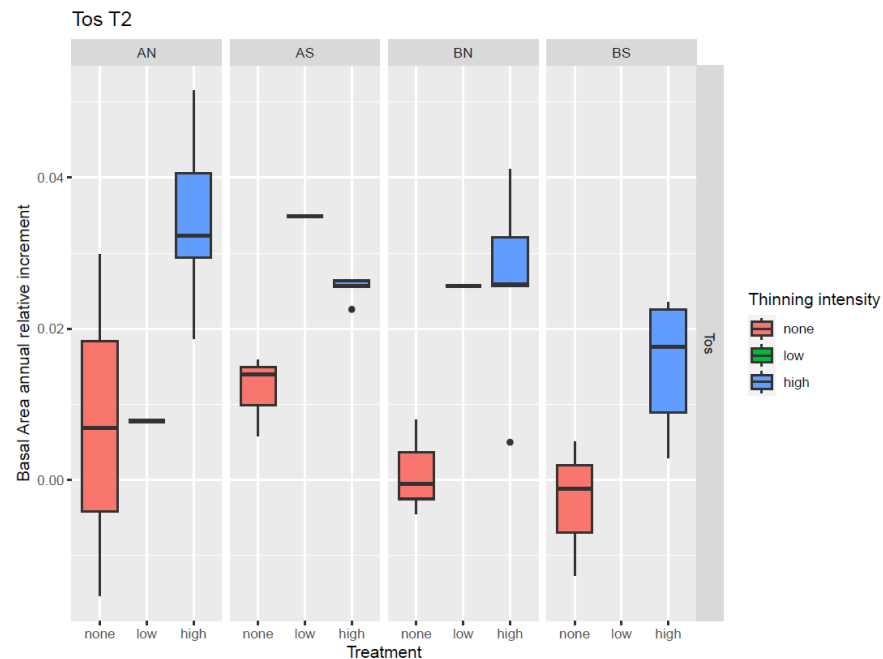
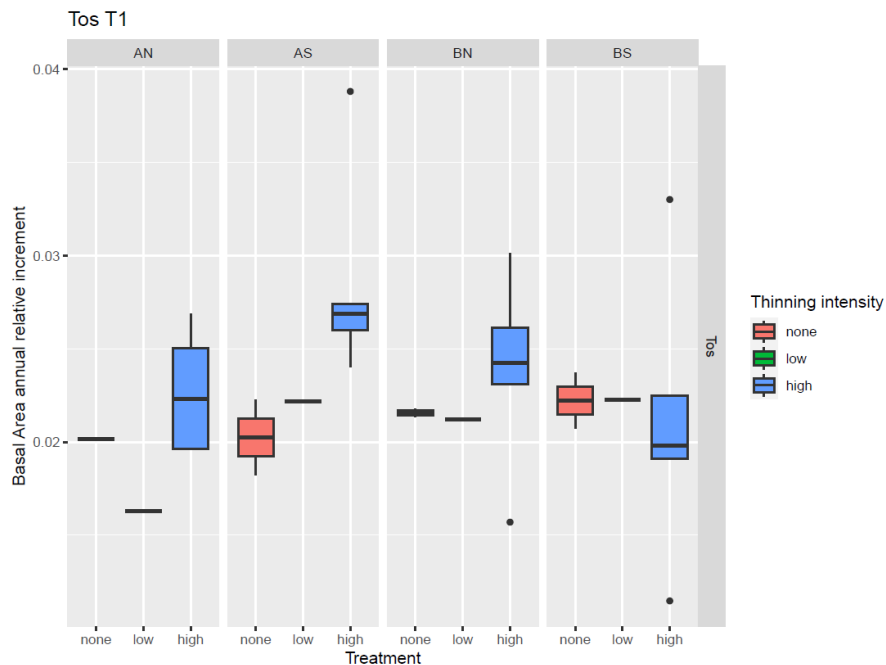
LIFE15 CCA/IT/000089



# Risposta incrementale di area basimetrica al tempo T1 e T2 in Toscana

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



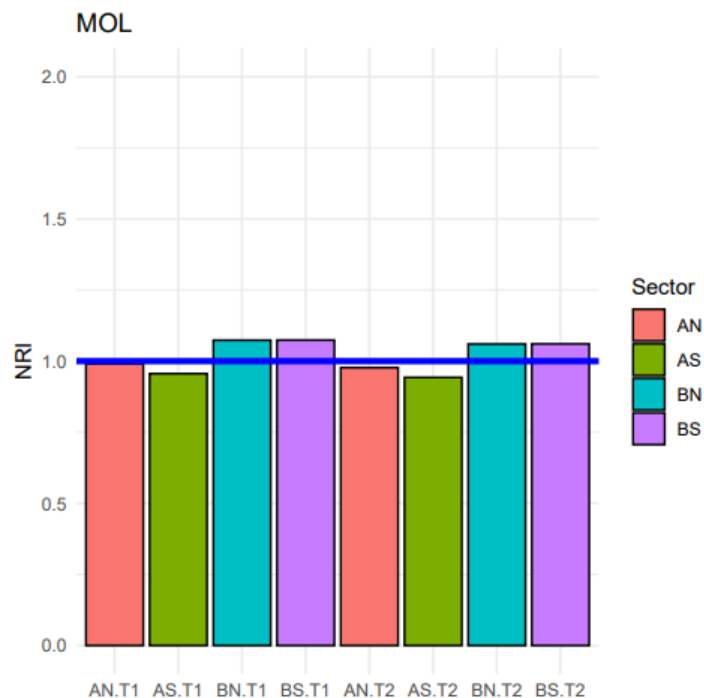
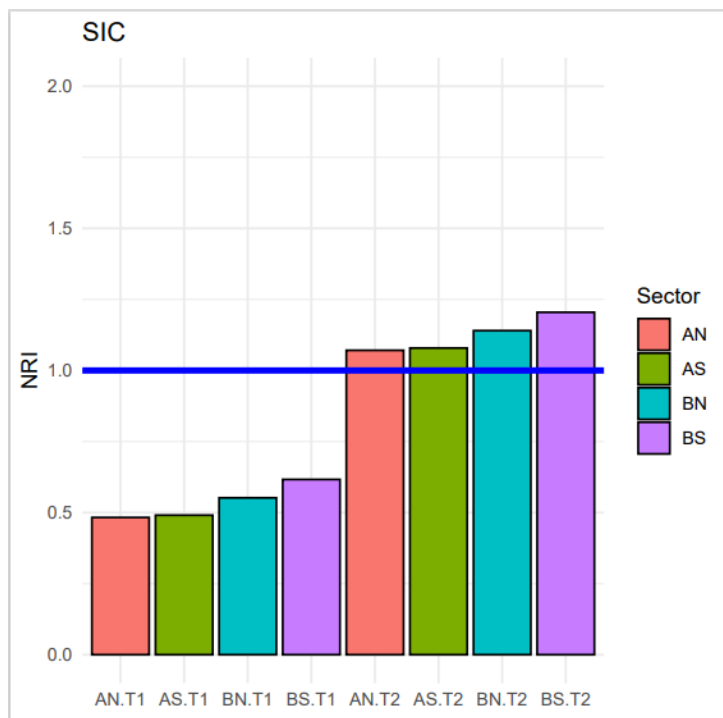
Come adattare la gestione delle faggete  
alla crisi climatica



# Reattività: Incremento radiale normalizzato (NRI)

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE



Come adattare la gestione delle faggete alla crisi climatica



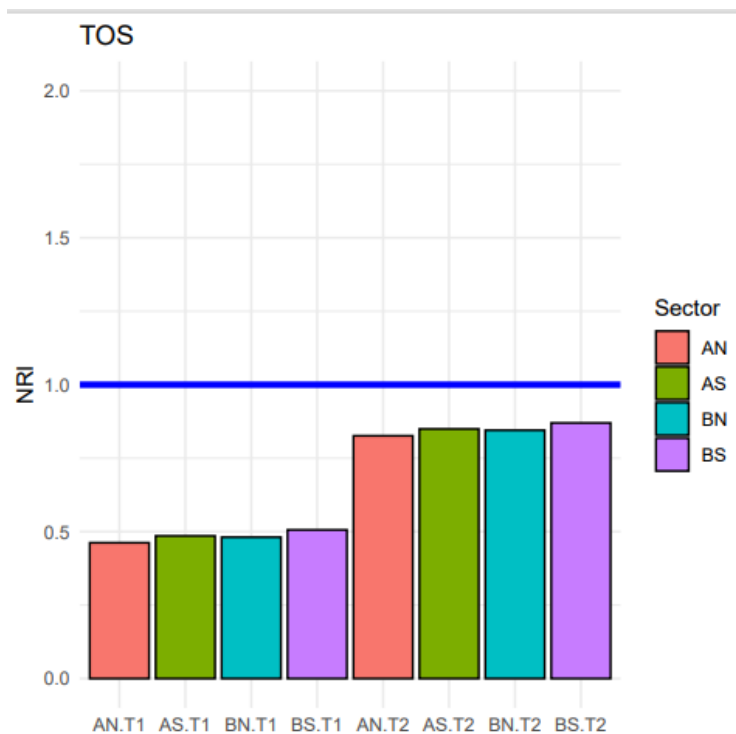
LIFE15 CCA/IT/000089



# Reattività: Incremento radiale normalizzato (NRI)

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE



Come adattare la gestione delle faggete  
alla crisi climatica





LIFE15 CCA/IT/000089



AFORCLIMATE

# Conclusioni

CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

● CONVEGNO FINALE

- ✓ Life AForClimate ha permesso di realizzare una rete di monitoraggio permanente per valutare l'adattamento della gestione forestale delle faggete italiane al cambiamento climatico;
- ✓ I risultati del monitoraggio dendrometrico hanno evidenziato generalmente una buona reattività dei soprassuoli agli interventi di diradamento;
- ✓ Sono in corso di analisi delle cause dei risultati non positivi per alcune aree dimostrative da mettere in correlazione della reattività.
- ✓ Gli effetti degli interventi in termini di accrescimento potranno essere meglio valutati in un periodo più lungo (After Life).



CAMPOBASSO, 19 DICEMBRE 2023

CONVEGNO FINALE



Come adattare la gestione delle faggete  
alla crisi climatica