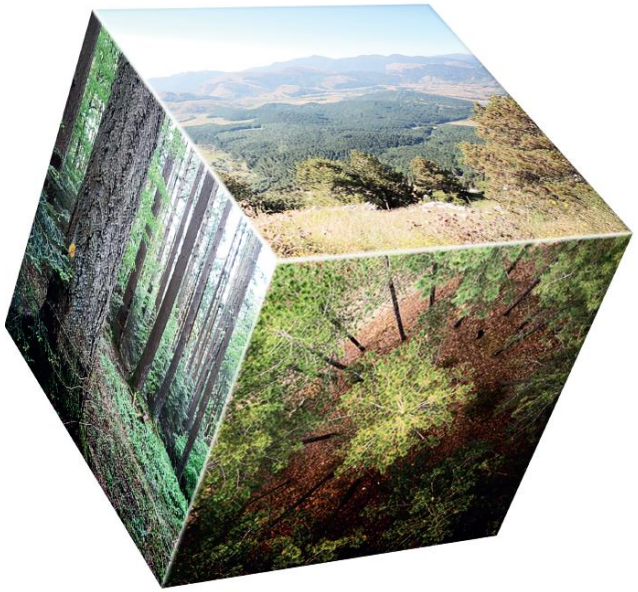
RETE RURALE NAZIONALE 20142020

21 Novembre – Giornata Nazionale degli alberi

Esempi di sperimentazione selvicolturale in rimboschimenti di pino nero e pino laricio e piantagioni di douglasia

Travaglini D.[1], Vangi E.[2], Plutino M.[3], Bernardini V.[3]

[1]Università di Firenze – DAGRI
[2]CNR – ISAFOM
[3]CREA – Foreste e legno



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE

Finanziato dall'Unione europea

crea Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

FEDERAZIONE REGIONALE TOSCANA DEGLI ORDINI PROVINCIALI E DEI DOTTORI AGRONOMI E DEI DOTTORI FORESTALI

Ministero della Giustizia

reterurale.it

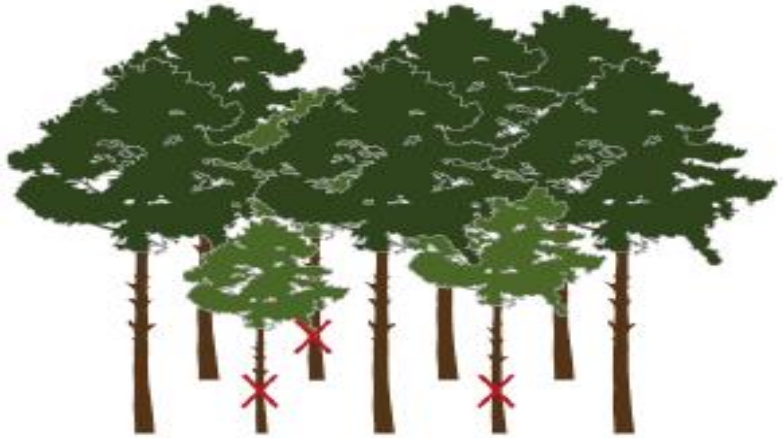
Introduzione

Nella gestione dei rimboschimenti il diradamento è una pratica colturale necessaria

- Favorisce l'efficienza funzionale dei popolamenti in termini di stato di salute e sotto il profilo incrementale
- Aumenta la stabilità dei soprassuoli nei confronti di eventi di disturbo determinati da agenti atmosferici

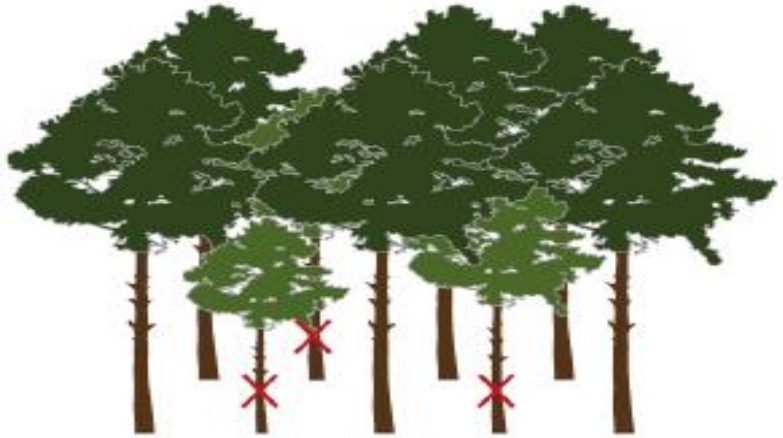
Moduli colturali per la gestione dei rimboschimenti di conifere

Diradamento di tipo basso

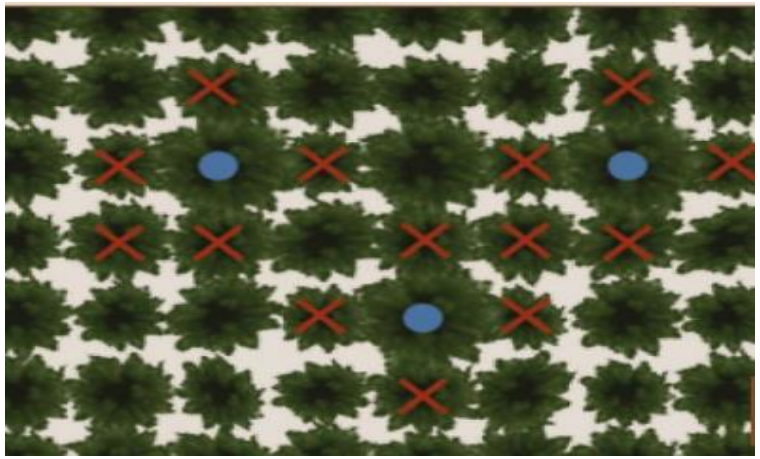


Moduli colturali per la gestione dei rimboschimenti di conifere

Diradamento di tipo basso

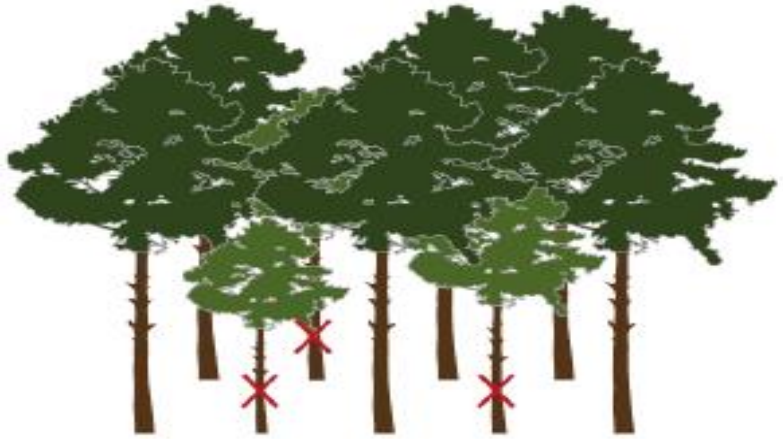


Diradamento selettivo con scelta degli alberi d’avvenire

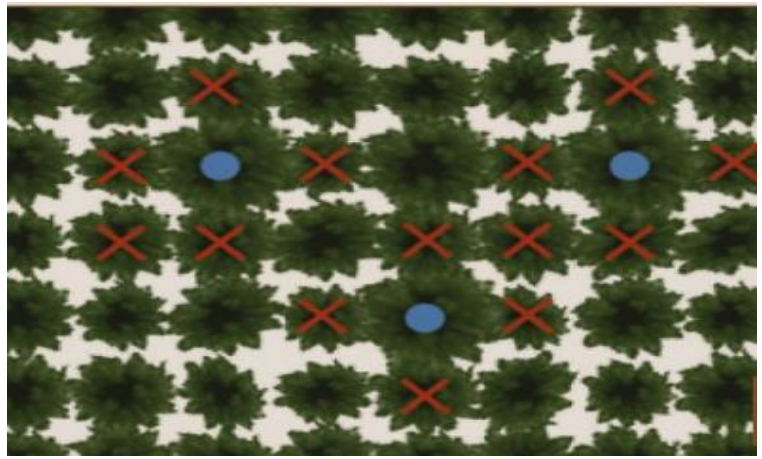


Moduli colturali per la gestione dei rimboschimenti di conifere

Diradamento di tipo basso



Diradamento selettivo con scelta degli alberi d’avvenire



Taglio a piccole buche

Obiettivi

Con riferimento ai rimboschimenti di pino nero e pino laricio e alle piantagioni di douglasia:

- Parametrizzare la densità di coltivazione al fine di ottimizzare la produttività in termini di massa legnosa
- Modellizzare i moduli colturali

→ Fornire dati per quantificare le utilità ecosistemiche

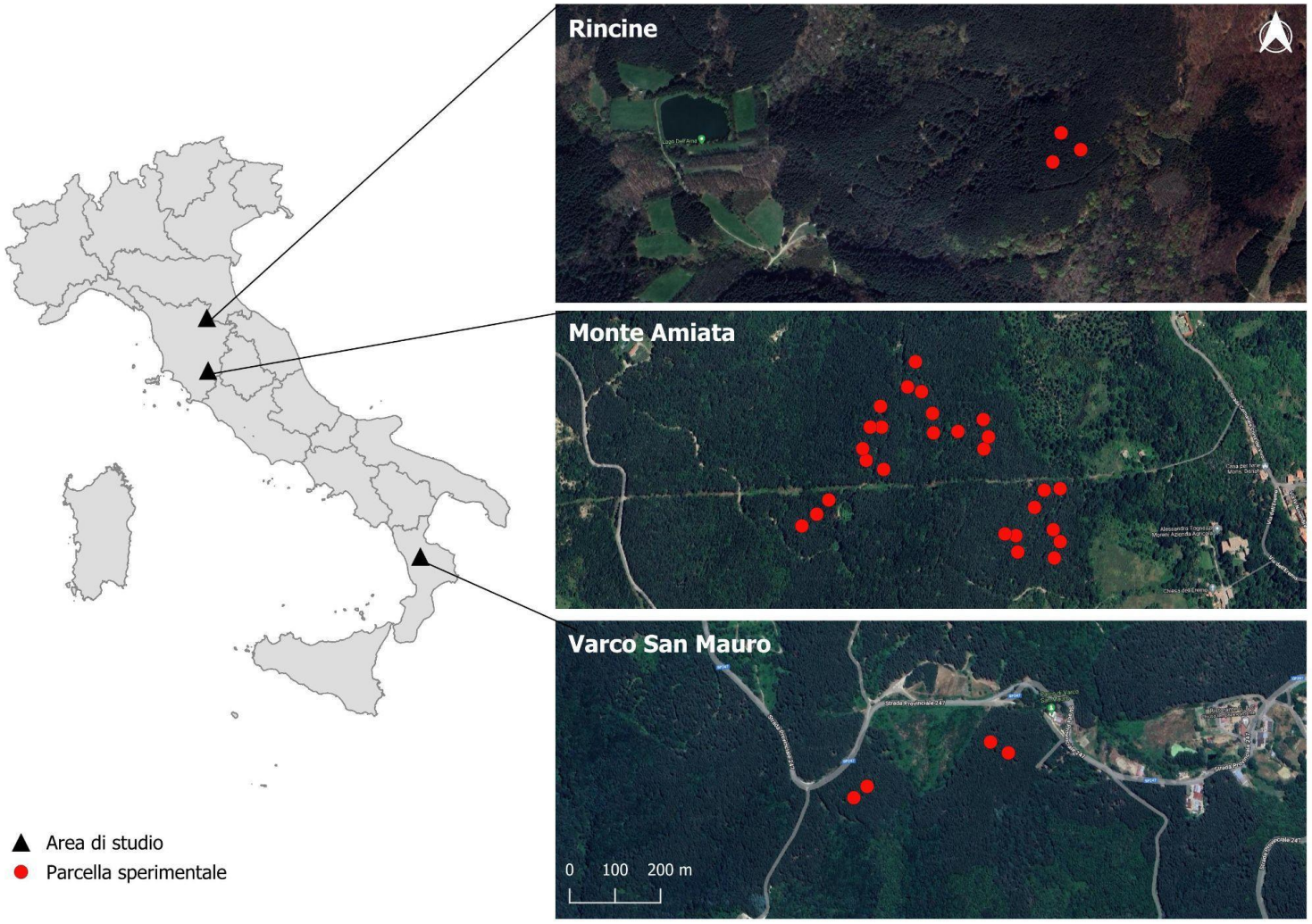
→ Fornire indicazioni operative per la gestione selvicolturale e la valorizzazione delle utilità ecosistemiche

Utilità ecosistemiche e valorizzazione selvicolturale dei rimboschimenti di conifere

Piermaria Corona, Vincenzo Bernardini, Francesco Iovino, Chiara Lisa, Alessandro Paletto, Manuela Plutino, Sandro Sacchelli, Elia Vangi, Davide Travaglini, Susanna Nocentini

Aree di studio

Pino nero e pino laricio

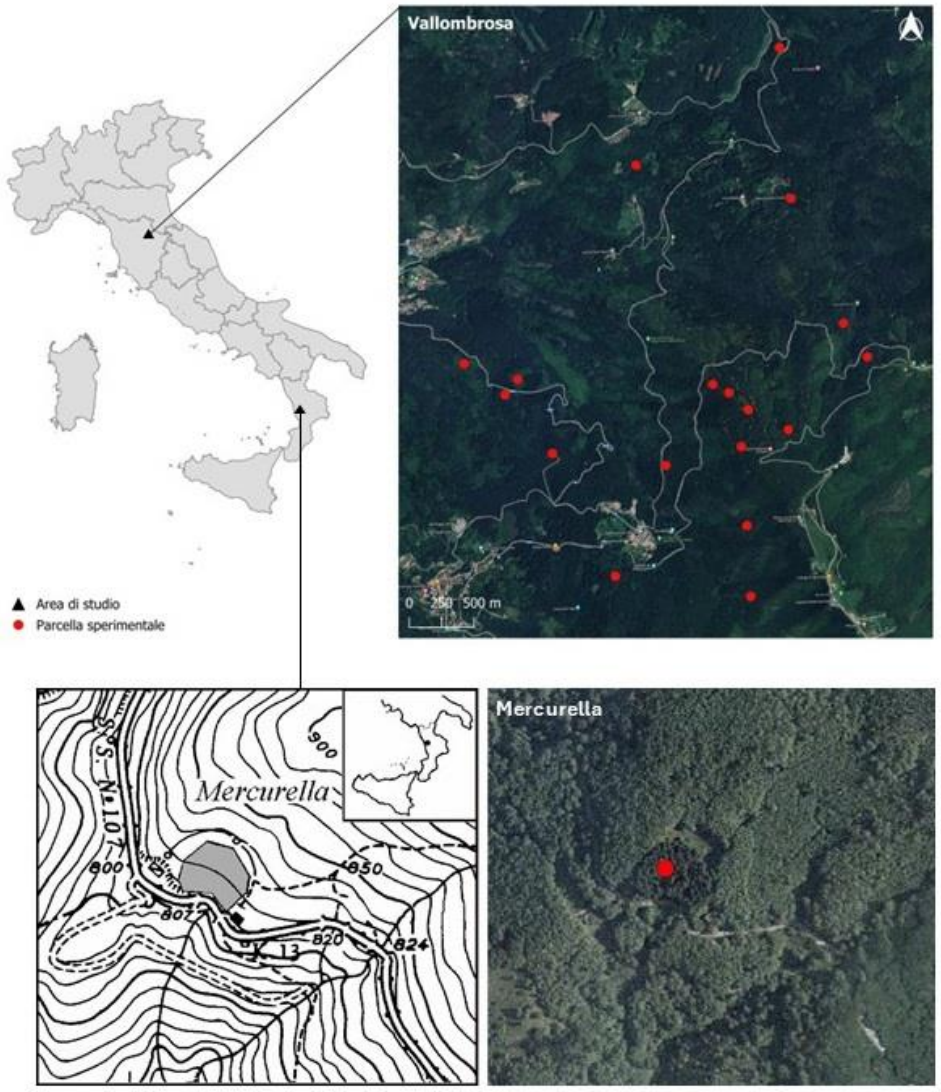


Comune: Londa (FI)
Quota: 1050-1100 m
Esposizione: SO
Pendenza: 70%
Tmed: 10.5 °C
Pmed: 1265 mm
Età nel 2024: 51 anni

Comune: Castiglione d'Orcia (SI)
Quota: 700-800 m
Esposizione: SO
Pendenza: 15%
Tmed: 12.5 °C
Pmed: 687 mm
Età nel 2024: 53 anni

Comune: Rose (CS)
Quota: 1100-1200 m slm
Esposizione: S-SO
Pendenza: moderata
Tmed: 9.9 °C
Pmed: 1080 mm
Età nel 2024: 64 anni

Douglasia



Comune: Reggello (FI)
Quota: 650-1300 m
Esposizione: N-NO
Pendenza: 17%
Tmed: 9.7 °C
Pmed: 1337 mm
Età nel 2024: 80-112 anni

Comune: Paola (CS)
Quota: 800 m
Esposizione: S-SO
Pendenza: 5-10%
Tmed: 17.8 °C
Pmed: 1065 mm
Età nel 2024: 92 anni

Dati

Pino nero e pino laricio

Località	Trattamento				Anno del trattamento	Età all'anno del trattamento	Num. di parcelle x tesi	Num. totale di parcelle	Superficie delle parcelle	Anno del rilievo
	Basso	Selettivo	Buche	Testimone	anno	anni	n	n	m^2	anno
Rincine	X		X	X	2008	35	1	3	2500	2008 2024
Amiata	X	X		X	2016	45	9	27	707	2016 2023
Varco San Mauro		X		X	1987 1995 2007	27 35 47	2	4	900	1987 1995 2007 2023

Douglasia

Località	Trattamento				Anno del trattamento	Età all'anno del trattamento	Num. di parcelle x tesi	Num. totale di parcelle	Superficie delle parcelle	Anno del rilievo
	Basso	Selettivo	Buche	Testimone	anno	anni	n	n	m^2	anno
Vallombrosa	X				1963-1985	47-79	18	18	400-2000	1963-1985
Mercurella	X				1956 1987	24 55	1	1	6361	1956 1987 2022

Pino nero - Rincine

Testimone

Buche

Pino nero – Monte Amiata

Testimone

Selettivo

Pino laricio - Varco San Mauro

Testimone

Selettivo

Douglasia - Vallombrosa

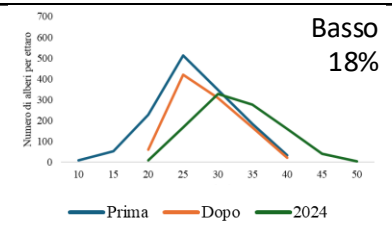
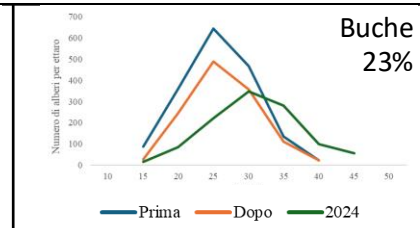
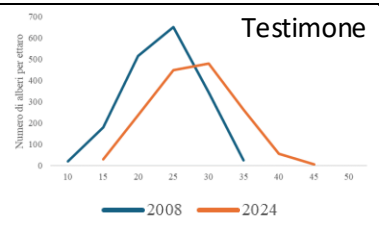
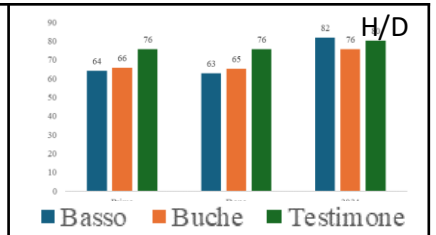
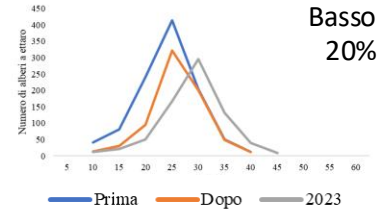
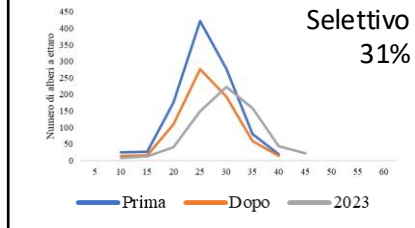
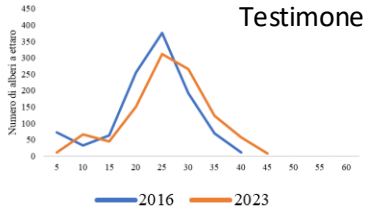
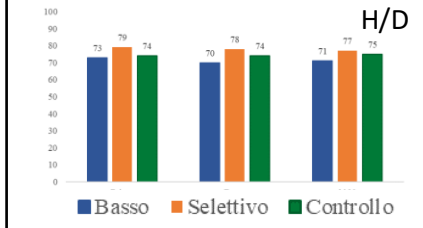
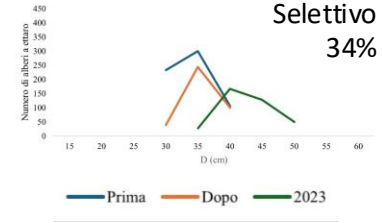
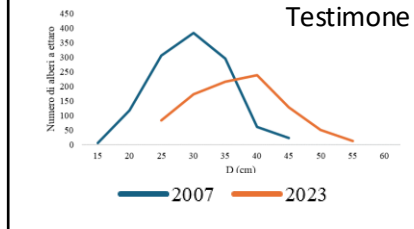
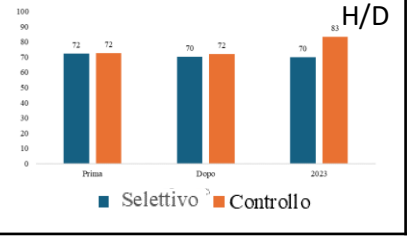
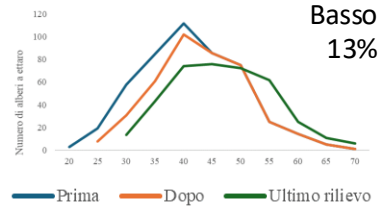
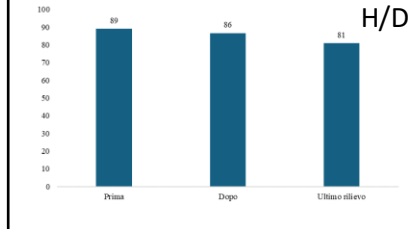
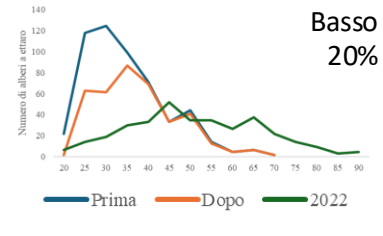
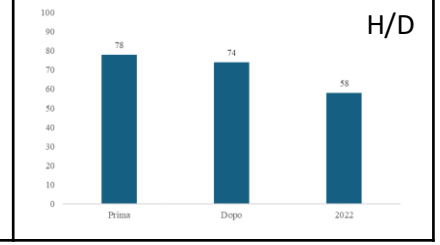
Basso

Douglasia - Mercurella

Basso

RETERURALE NAZIONALE 20142020
MINISTERO DELL'AGRICOLTURA DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE
reterurale.it

Variabili dendrometriche (prima e dopo l'intervento e alla data dell'ultimo rilevamento)

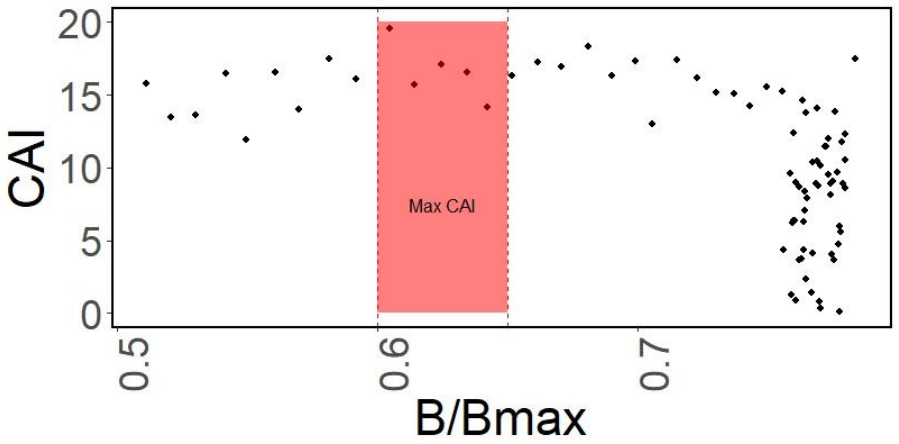
Pino n., Rincine				
Pino n., Monte Amiata				
Pino l., Varco San Mauro				
Douglasia, Vallombrosa				
Douglasia, Mercurella				

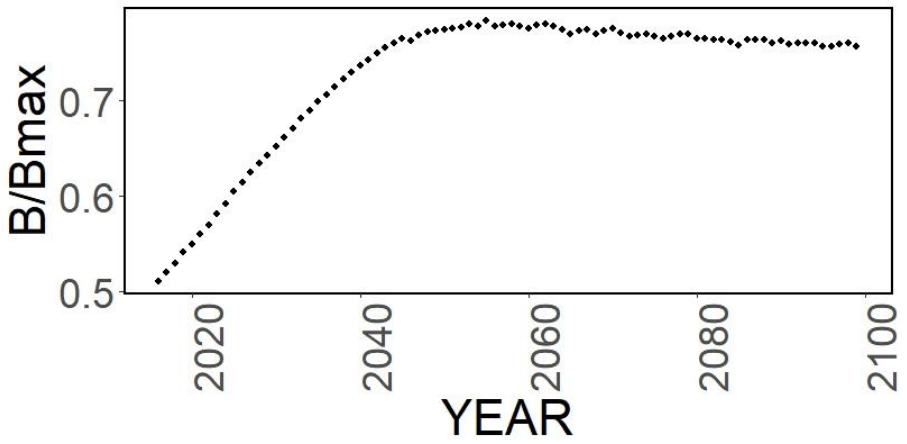
- Densità
- Diametro medio
- Altezza media
- Altezza dominante
- Area basimetrica
- Volume cormometrico

Parametrizzazione della densità di coltivazione

- Area basimetrica massimale (Bmax) (Assman, 1970): area basimetrica in soprassuoli mai diradati
- In popolamenti coetanei, Bmax può essere espressa in funzione dell'altezza dominante (Hdom) (Corona e Nocentini, 2009)
- Utilizzando i dati di INFC (2015) e i dati di parcelle sperimentali è stata tracciata la curva di Bmax:
    - Douglasia, Bmax = 120*(1-exp(-0,0975*Hdom))
    - Pino nero e pino laricio, Bmax = 100*(1-exp(-0,0925*Hdom))

- Confrontando l'incremento corrente di massa legnosa (CAI) e il rapporto B/Bmax è ipotizzabile che CAI tende a crescere al crescere di B/Bmax fino a un massimo per poi decrescere quando B si avvicina a Bmax





- Sulla base dei dati rilevati nelle parcelle sperimentali si hanno valori massimi di CAI quando:
    - B/Bmax = 0.55-0.60 per il pino nero
    - B/Bmax = 0.60-0.65 per il pino laricio
    - B/Bmax = 0.65-0.70 per la douglasia

- B/Bmax rappresenta un parametro utile per individuare la densità di coltivazione che ottimizza la produttività in termini di massa legnosa. Il calcolo si basa su variabili facilmente rilevabili: B e Hdom

Modellizzazione dei moduli colturali

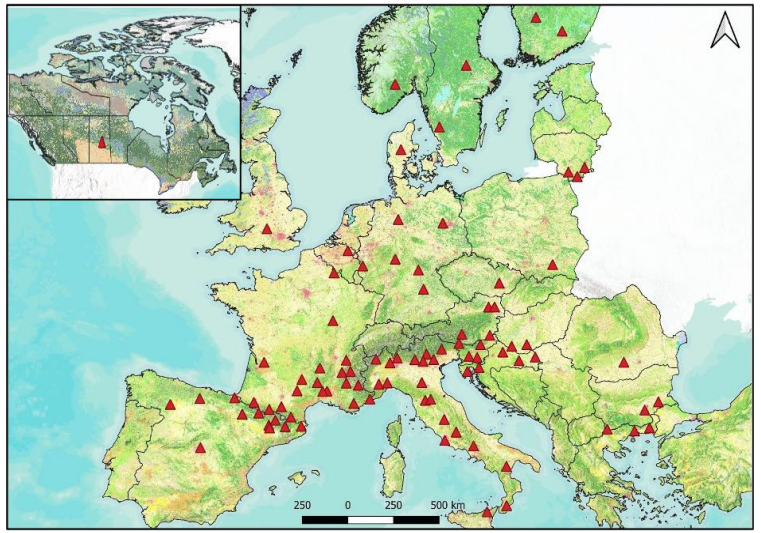
Modello 3D-CMCC-FEM

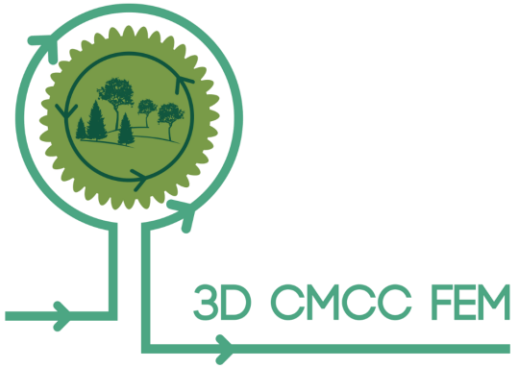
3-Dimensional-**C**oupled **M**odel **C**arbon **C**ycle-**F**orest **E**cosystem **M**odule

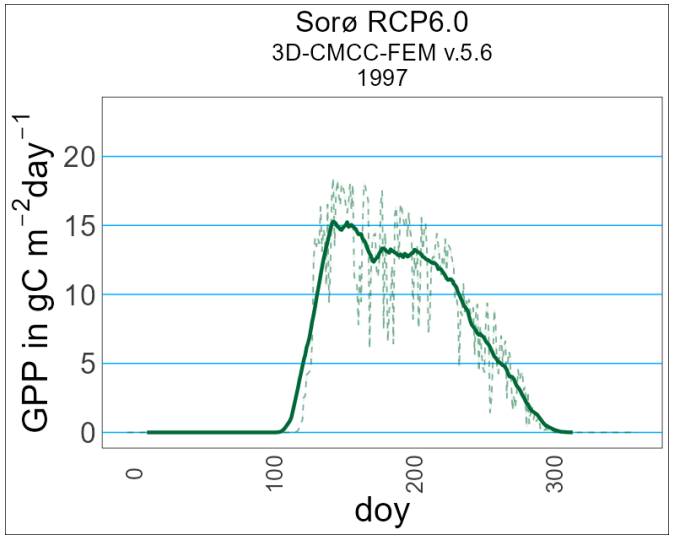
Simula lo sviluppo del popolamento, i flussi di carbonio e acqua nelle condizioni climatiche attuali e future

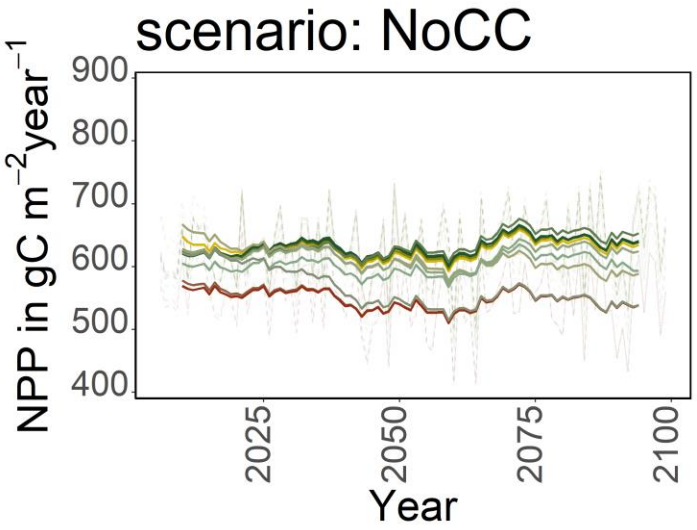
- Modello di processo forestale, biochimico e biofisico
- Scala temporale di simulazione variabile (gg,mm,aa)
- Scala spaziale variabile (1ha - Km^2)
- Trattamenti simulati: diradamento, tagli di rinnovazione, reimpianto, cambio di specie

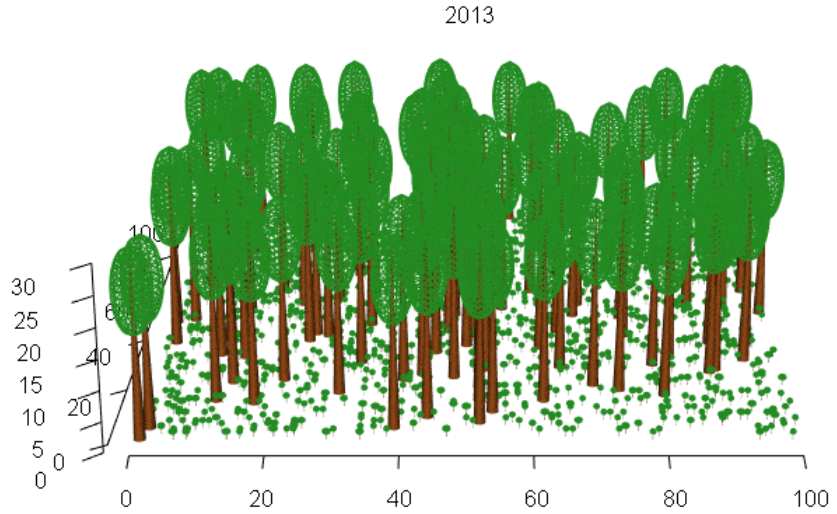
Ten years of model application



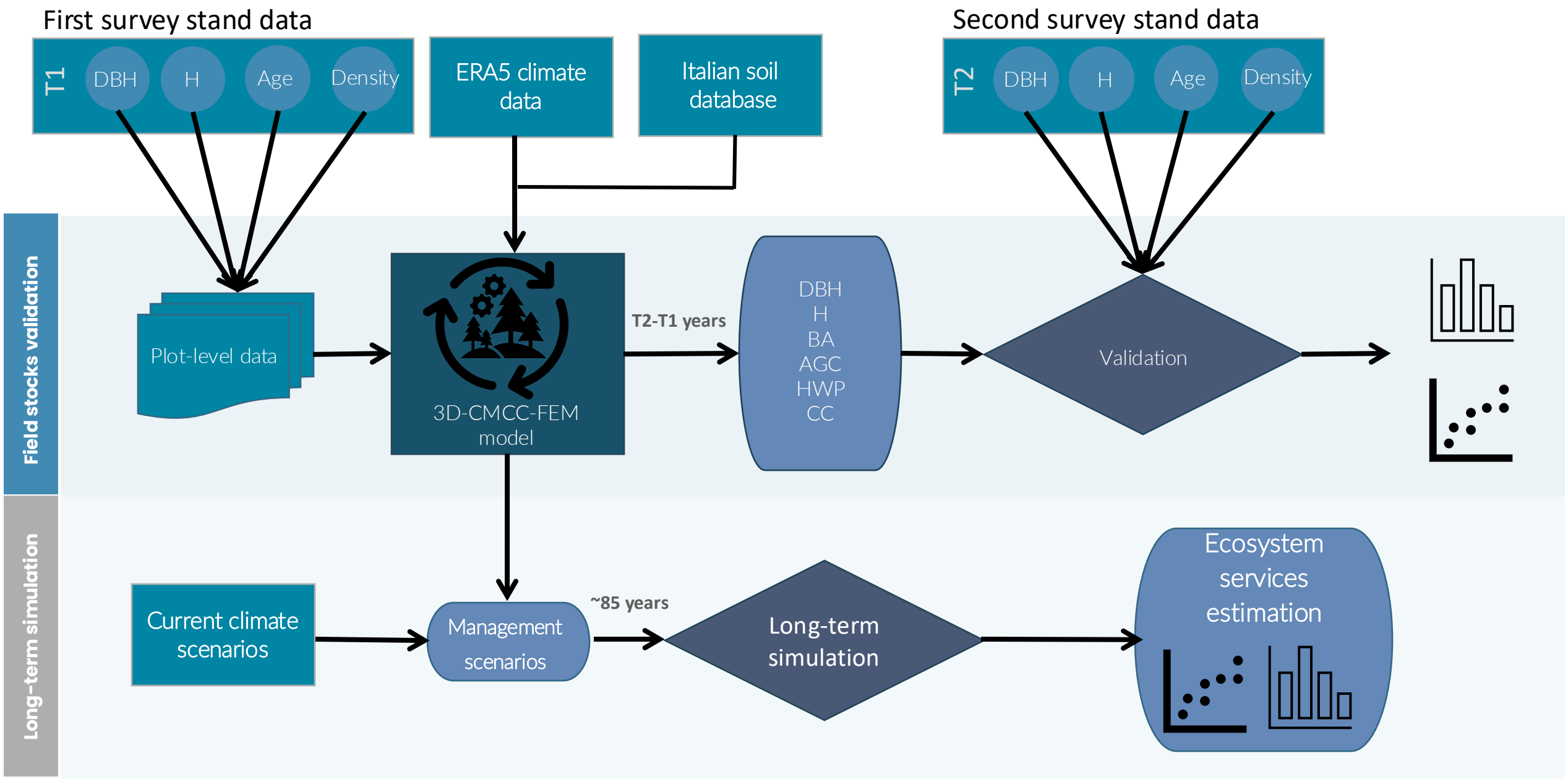








Framework modellistico



Moduli colturali simulati con 3D-CMCC-FEM

- 20 regimi di intervento selvicolturale: diradamento di tipo basso

		Intensità di prelievo (area basimetrica)				
		15%	**20%**	**25%**	**30%**	**35%**
Intervallo di ripetizione	**10 anni**	10-15	10-20	10-25	10-30	10-35
	15 anni	15-15	15-20	15-25	15-30	15-35
	20 anni	20-15	20-20	20-25	20-30	20-35
	25 anni	25-15	25-20	25-25	25-30	25-35

- Periodo di simulazione 2016-2100
- Turno fissato oltre il periodo di simulazione

Moduli colturali simulati con 3D-CMCC-FEM

		Intensità di prelievo (area basimetrica)				
		15%	**20%**	**25%**	**30%**	**35%**
Intervallo di ripetizione	**10 anni**	10-15	10-20	10-25	10-30	10-35
	15 anni	15-15	15-20	15-25	15-30	15-35
	20 anni	20-15	20-20	20-25	20-30	20-35
	25 anni	25-15	25-20	25-25	25-30	25-35

Individuare il regime di diradamento che mantine B/Bmax entro i valori ottimali per un numero maggiore di anni

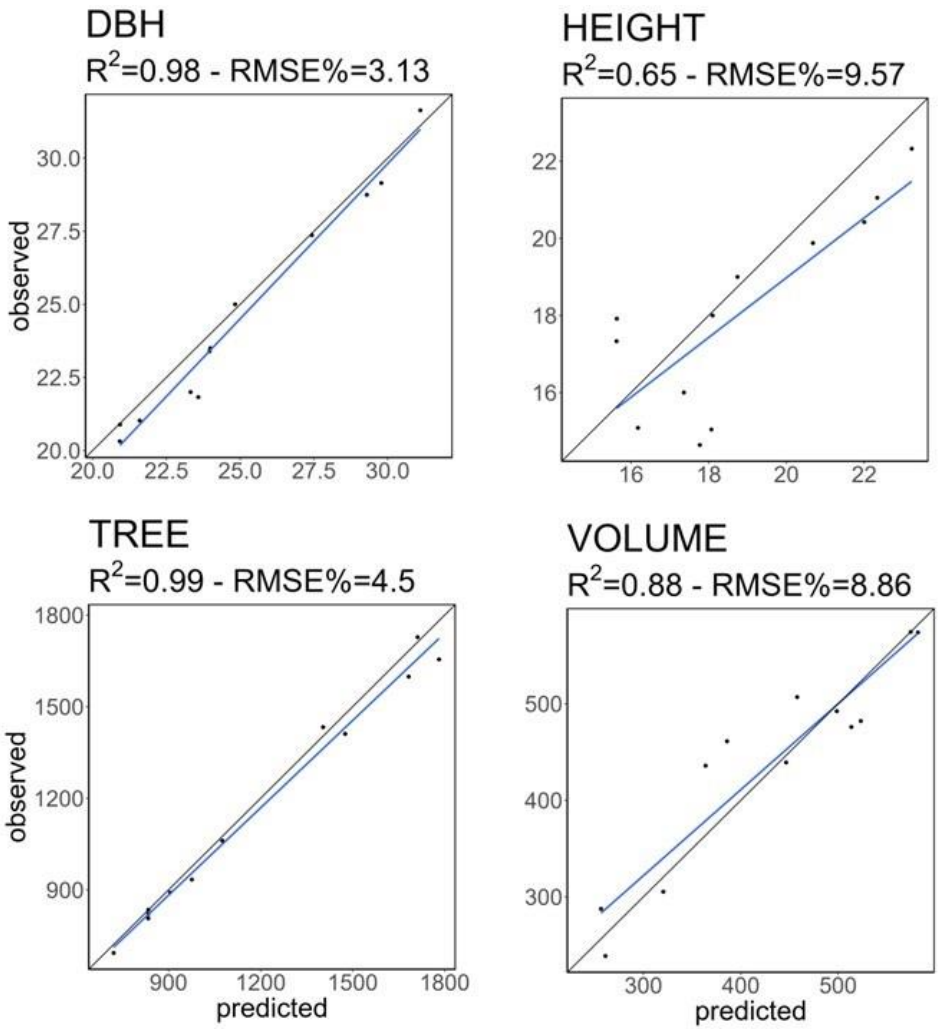
Quantificare le utilità ecosistemiche

Determinare il numero medio di anni che dovrebbero intercorre tra un diradamento e il successivo applicando l'intensità di prelievo indicata dalla soglia B/Bmax

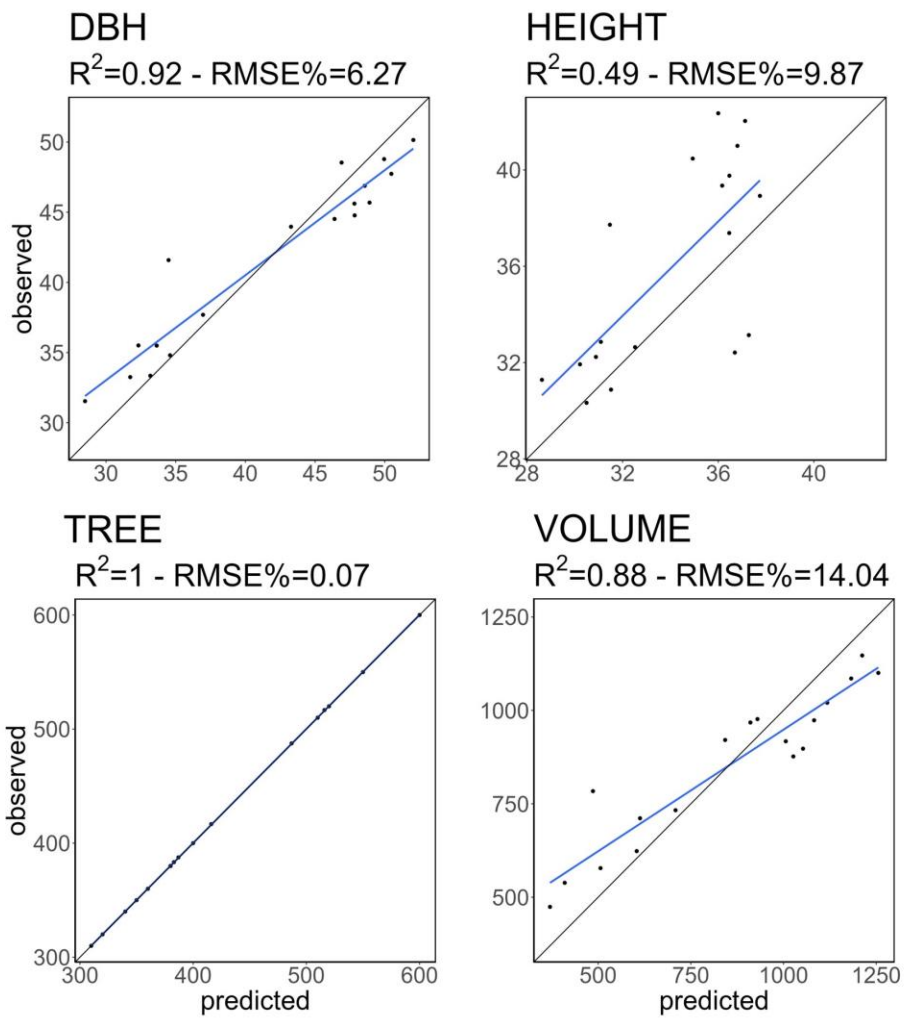
Risultati

Validazione del modello 3D-CMCC-FEM

Pino nero

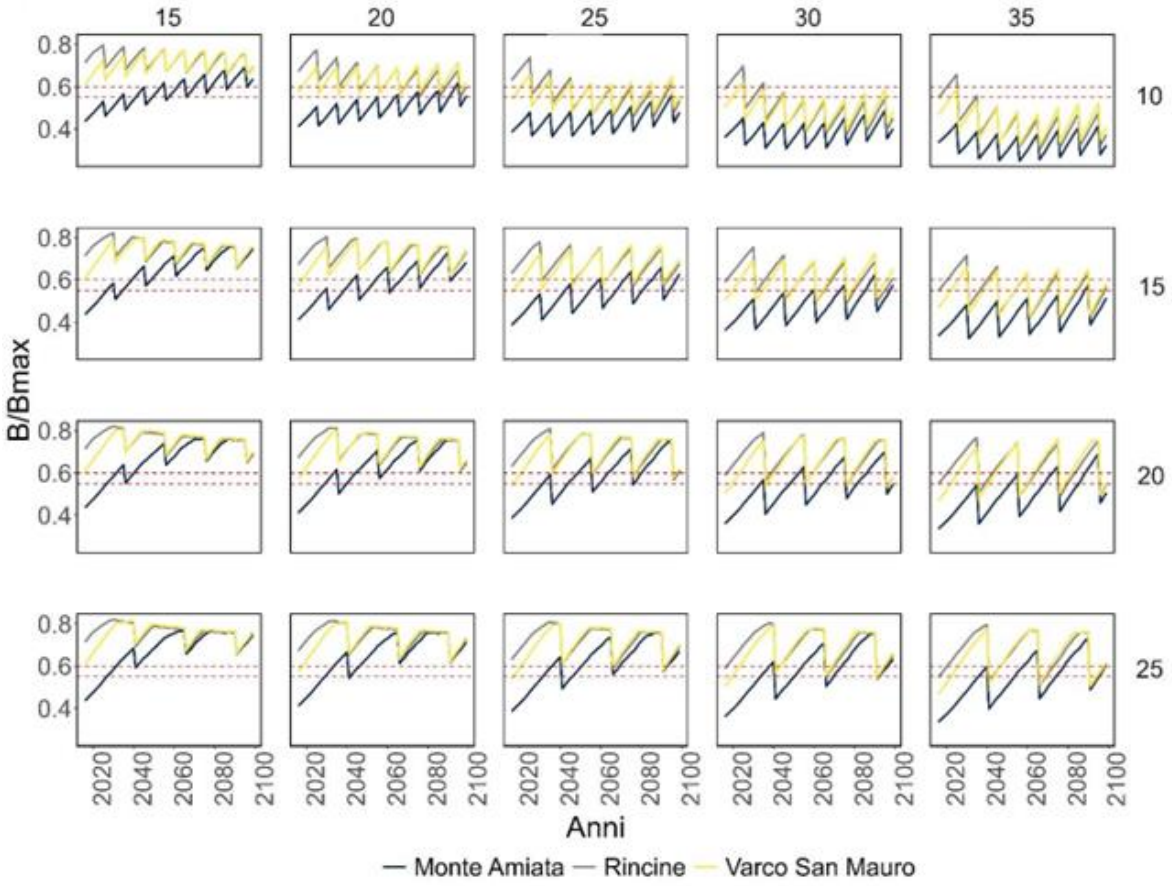


Douglasia

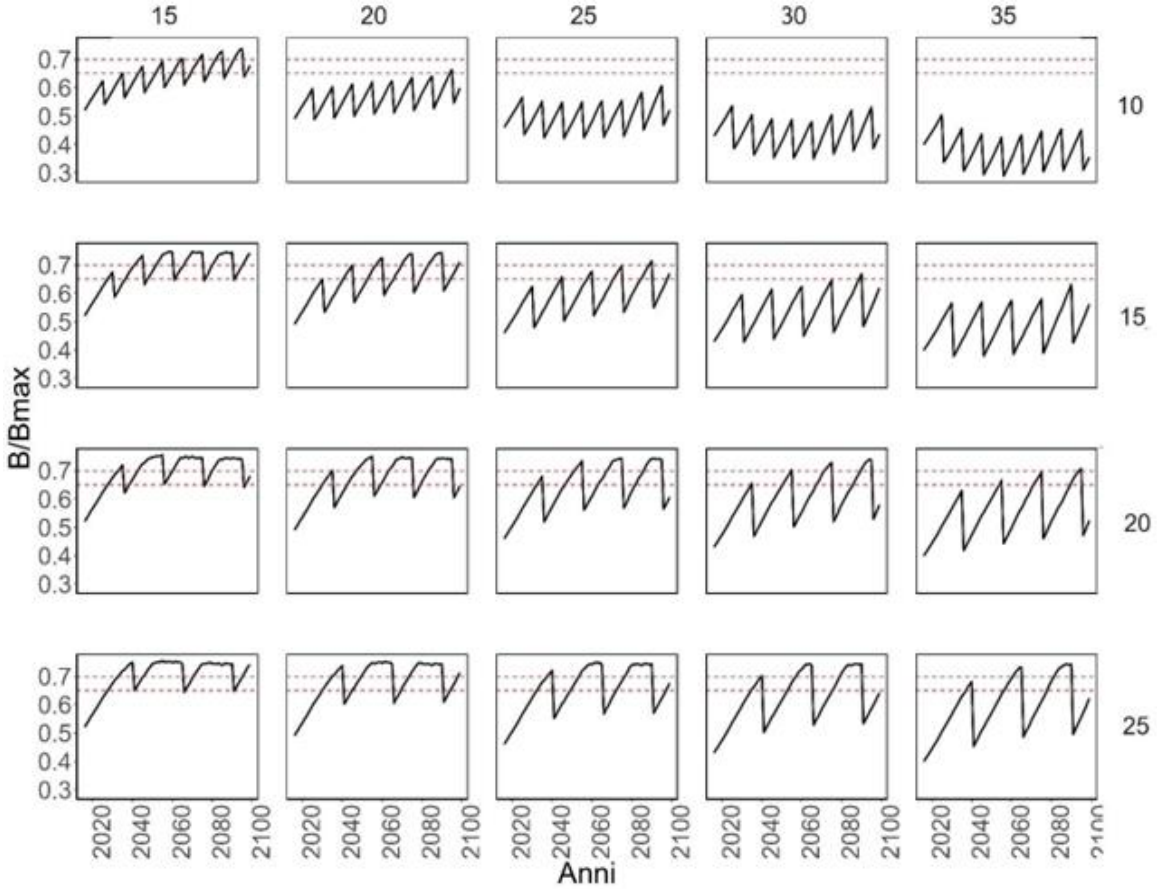


Effetto del regime di diradamento sulla struttura dei soprassuoli

Pino nero e pino laricio

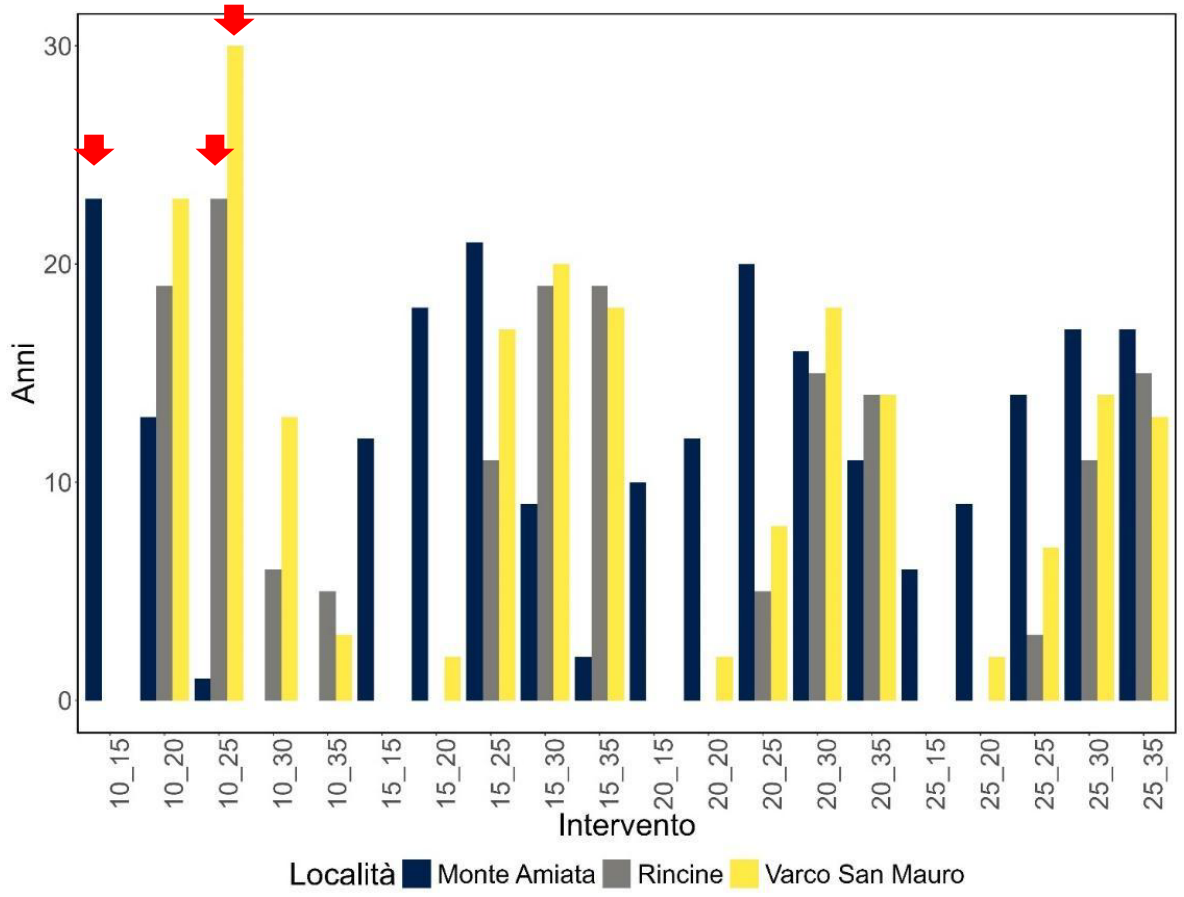


Douglasia



Numero di anni in cui il rapporto B/Bmax rientra nel campo di variazione ottimale

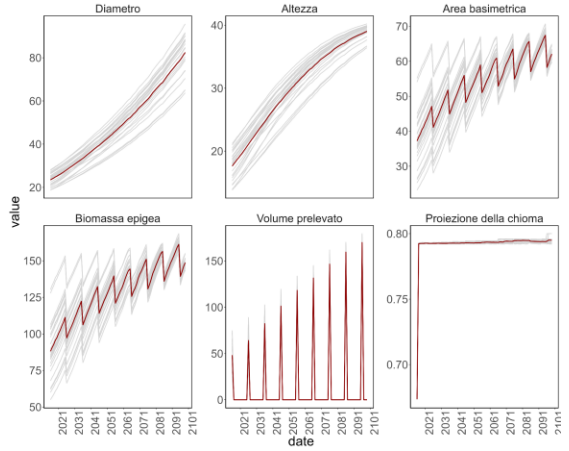
Pino nero e pino laricio



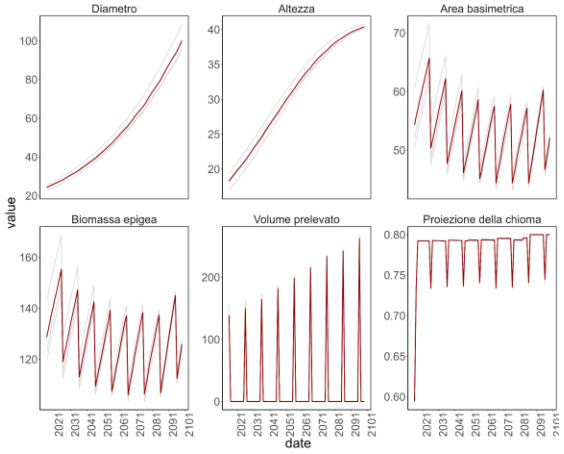
Variabili dendrometriche

intervallo di ripetizione = 10 anni
intensità di prelievo del 15% (Mone Amiata)
e 25% (Rincine e Varco San Mauro)

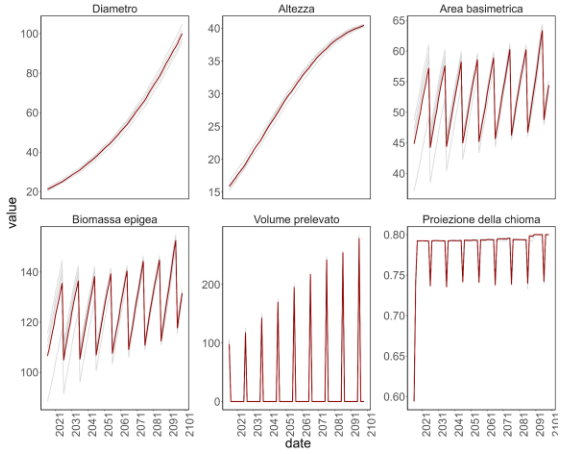
Pino nero – Monte Amiata



Pino nero – Rincine

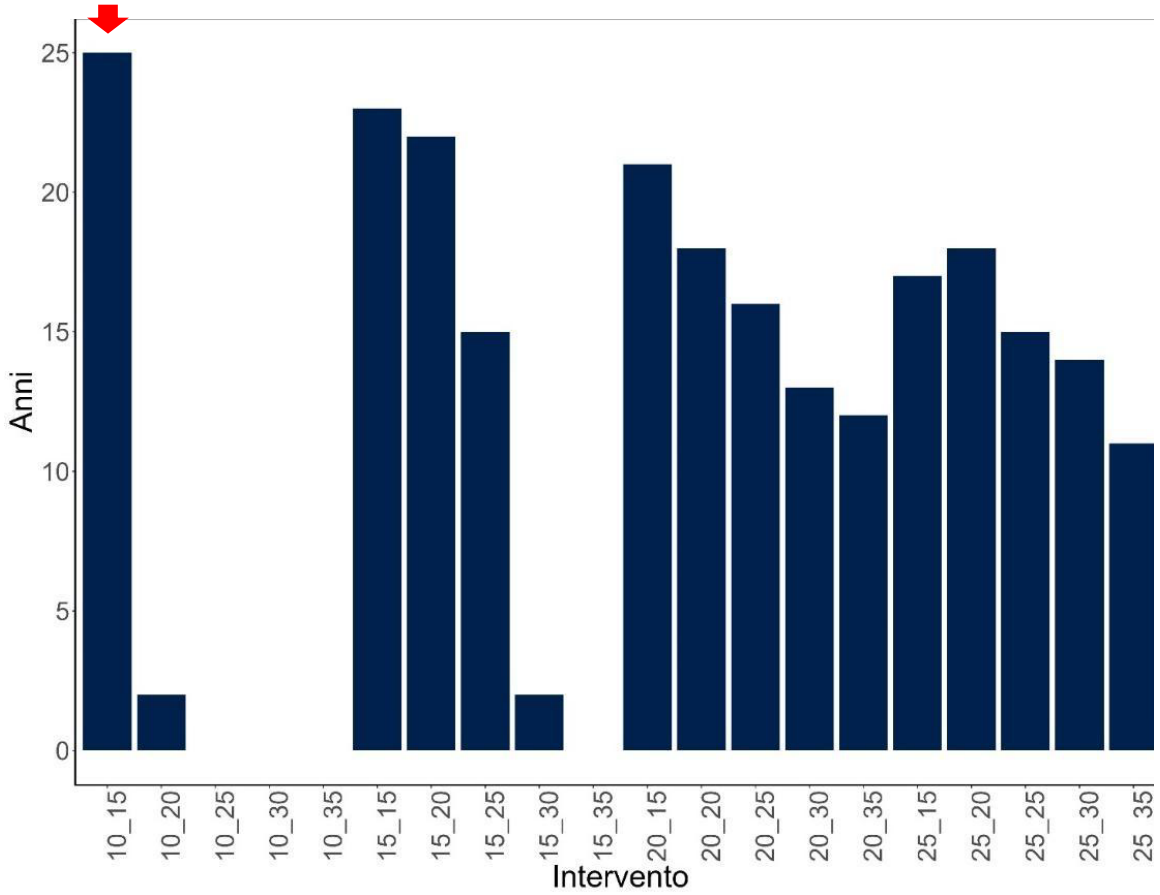


Pino laricio – Varco San Mauro



Numero di anni in cui il rapporto B/Bmax rientra nel campo di variazione ottimale

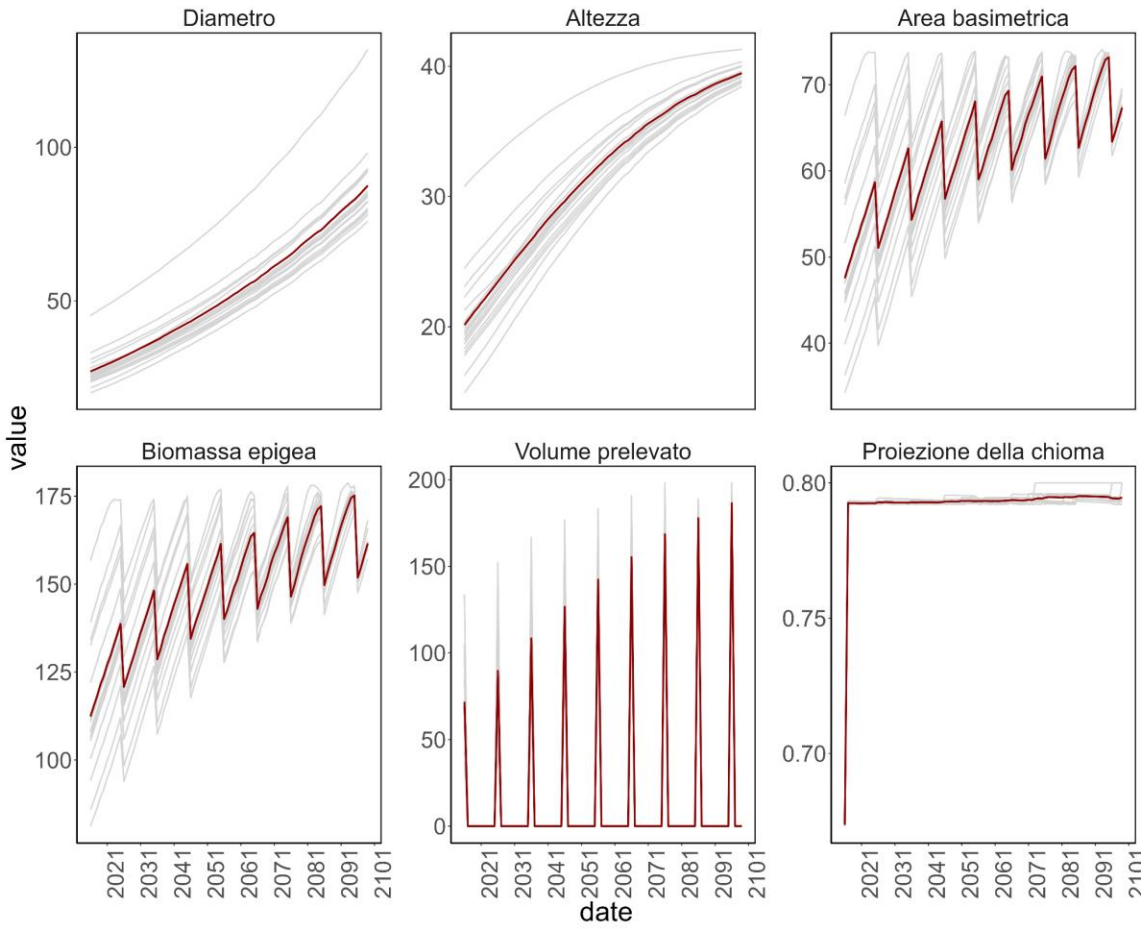
Douglasia - Vallombrosa



Variabili dendrometriche

intervallo di ripetizione = 10 anni
intensità di prelievo del 15%

Douglasia – Vallombrosa



Valore medio dell'intervallo di anni tra un diradamento e il successivo applicando l'intensità di prelievo scaturita dalla parametrizzazione

Pino nero e pino laricio
Intensità di prelievo = 25%
2 diradamenti
I diradamento dopo 34 anni dall'inizio della simulazione
II diradamento dopo 23 dal primo intervento

Douglasia
Intensità di prelievo = 20%
3 diradamenti
I diradamento dopo 12 anni dall'inizio della simulazione
II diradamento dopo 8 dal primo intervento
III diradamento dopo 19 dal secondo intervento

Indicazioni operative

La sperimentazione in campo indica che il rapporto H/D medio migliora subito dopo l'intervento di diradamento indipendentemente dal tipo di trattamento; l'effetto del diradamento tende a ridursi velocemente nel tempo

Indicazioni operative

La modellizzazione del parametro B/Bmax, in relazione agli aspetti incrementali, suggerisce regimi di diradamento di tipo basso, relativamente frequenti (ogni 10 anni) e con prelievi tendenzialmente moderati (15-25% di area basimetrica per le pinete, 15% per soprassuoli di douglasia)

Nelle simulazioni effettuate, l'intensità di prelievo scaturita dalla parametrizzazione (25% per pino nero e pino laricio, 20% per la douglasia), prevede nel periodo considerato due diradamenti per i rimboschimenti di pino e tre diradamenti per le piantagioni di douglasia

RETE**RURALE**
NAZIONALE
20142020

21 Novembre – Giornata Nazionale degli alberi

Ringraziamenti
Unione dei Comuni Amiata Val d'Orcia
Unione dei Comuni Valdarno e Valdisieve
Giulia Formisano, Dario Matteoli, Ilaria Ursumando

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE

Finanziato dall'Unione europea

reterurale.it