

La flora «nascosta» dei nostri boschi: composizione e diversità della soil seed bank dei querceti termofili in relazione a frammentazione e gestione forestale

Cristina Gasperini, Filippo Fortuna, Elisa
Carrari, Federico Selvi

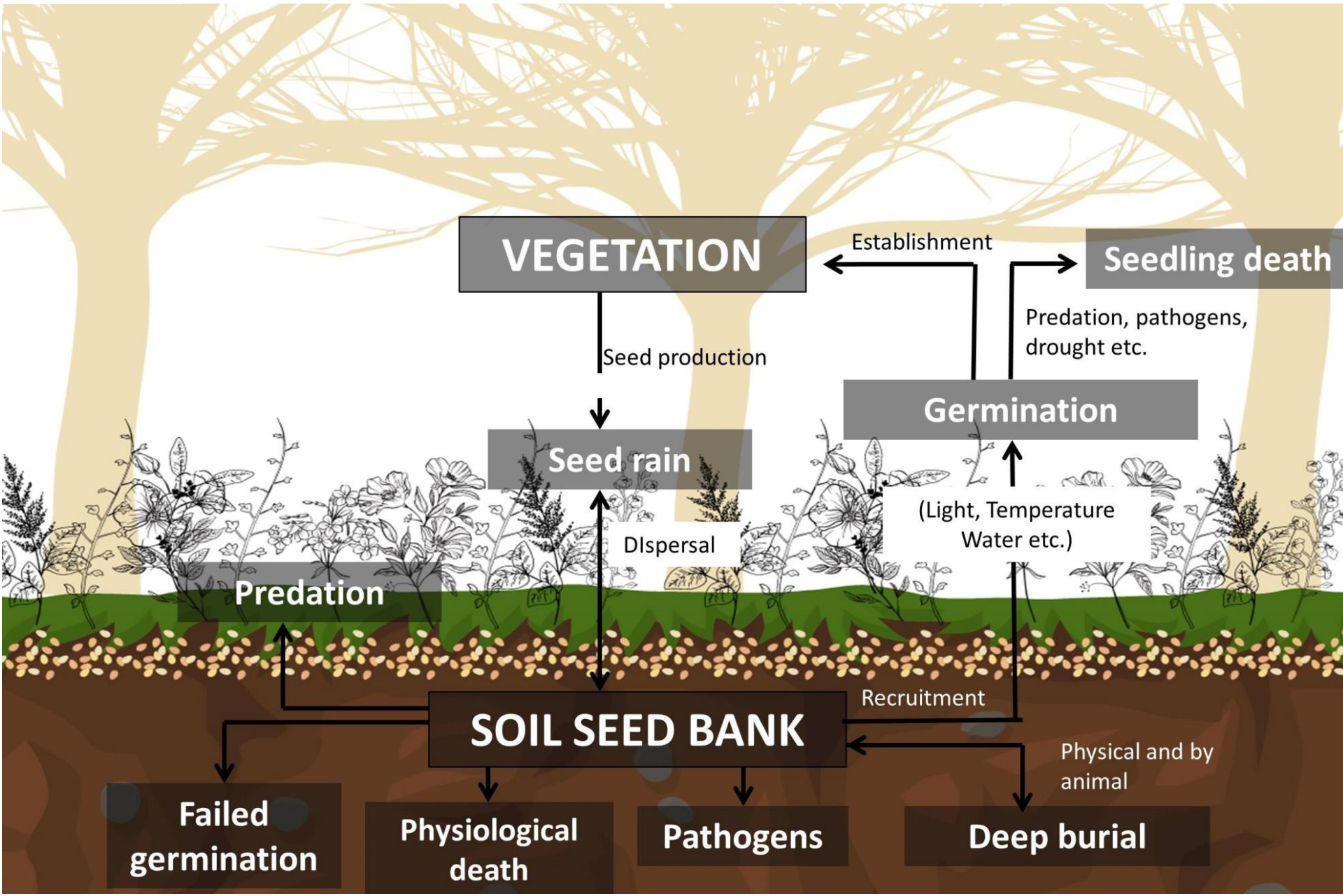
PlantDive Lab



Università di Firenze , Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie,
Alimentari, Ambientali e Forestali

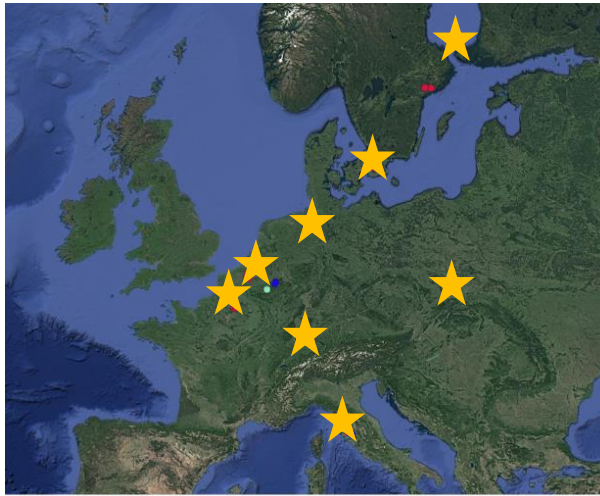


Modello grafico del ruolo della seedbank sulla dinamica della vegetazione



Studio 1

Obiettivo: quantificare la consistenza, la ricchezza e la composizione specifica della seedbank delle foreste europee di *Quercus* sp. in relazione a struttura (densità) e posizione (margine vs. interno).



Received: 14 December 2021 | Revised: 16 May 2022 | Accepted: 28 June 2022
DOI: 10.1111/gcb.13568

RESEARCH ARTICLE

Global Ecology
Biogeography
WILEY

Soil seed bank responses to edge effects in temperate European forests

Cristina Gasperini^{1,2} | Kurt Bollmann³ | Jörg Brunet⁴ | Sara A. O. Cousins⁵ | Guillaume Decocq⁶ | Karen De Pauw² | Martin Diekmann⁷ | Sanne Govaert² | Bente J. Graae⁸ | Per-Ola Hedwall⁴ | Giovanni Jacopetti¹ | Jonathan Lenoir⁶ | Sigrild Lindmo⁹ | Camille Meeussen² | Anna Orczewska⁷ | Quentin Ponette¹⁰ | Jan Plue¹¹ | Pieter Sanczuk² | Fabien Spicher⁶ | Thomas Vanneste² | Pieter Vangansbeke² | Florian Zellweger³ | Federico Selvi¹ | Pieter De Frenne²

Science of the Total Environment 798 (2021) 149373

Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



Edge effects on the realised soil seed bank along microclimatic gradients in temperate European forests

Cristina Gasperini^{1,3,4,*}, Elisa Carrari³, Sanne Govaert², Camille Meeussen², Karen De Pauw², Pieter Sanczuk², Thomas Vanneste², Pieter Vangansbeke², Giovanni Jacopetti¹, Pieter De Frenne², Federico Selvi¹

Aree italiane:

9 siti (boschi di cerro, Toscana mer.)

3 x 3 fasce altitudinali (0-800 m)

1 x 3 tipi di bosco: «rado», «medio», «denso»

2 plot (3x3m) per sito: margine e interno (100 m)

Totale plots = 18

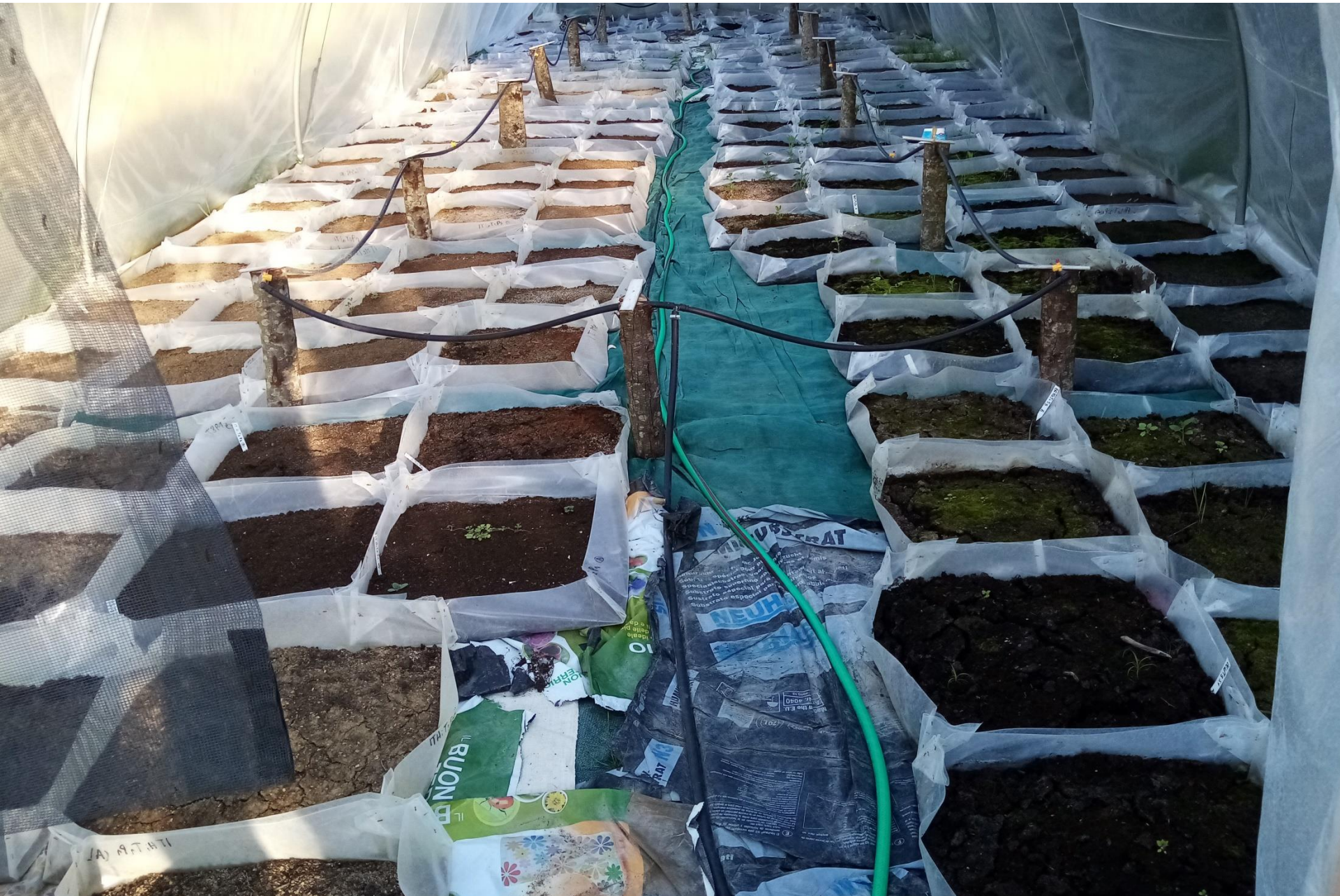
**1.2 L di suolo per plot (50 «carote» 5 cm
profondità x 3.5 cm diam),**

Tot: 21,6 L di suolo prelevato.

Periodo campionamento: metà maggio



**36 «pots» (50 x 50 cm), spessore suolo forestale: 0,5 cm.
Durata esperimento germinazione: 11 mesi (maggio-aprile)**

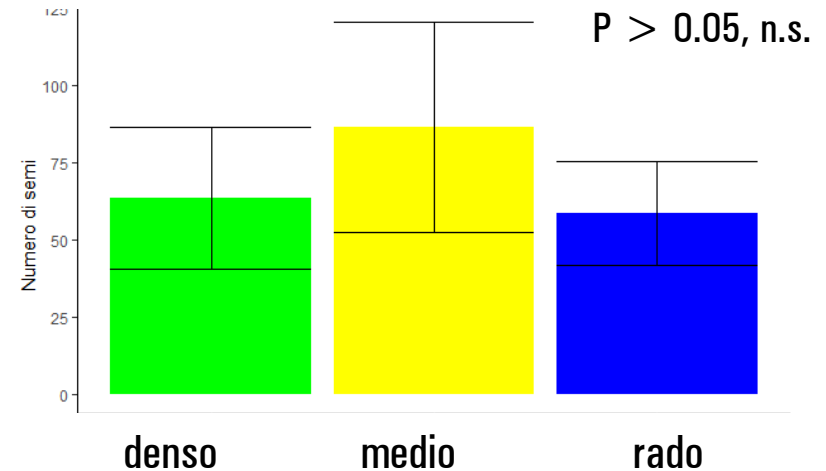
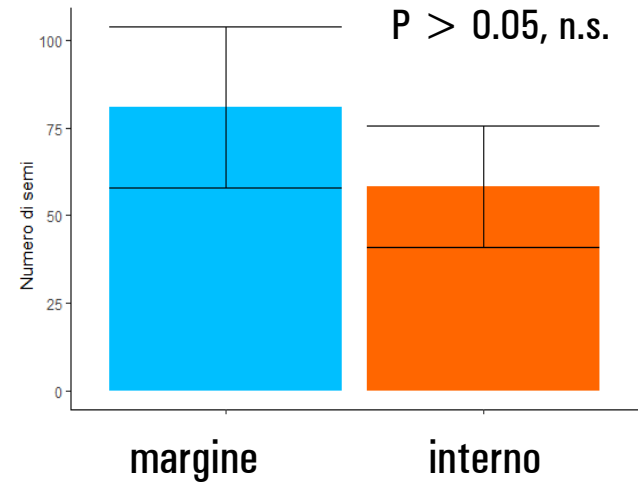


Risultati

Numero totale di semi (plantule): **1252**

Densità media plot (1.2L suolo): **70**

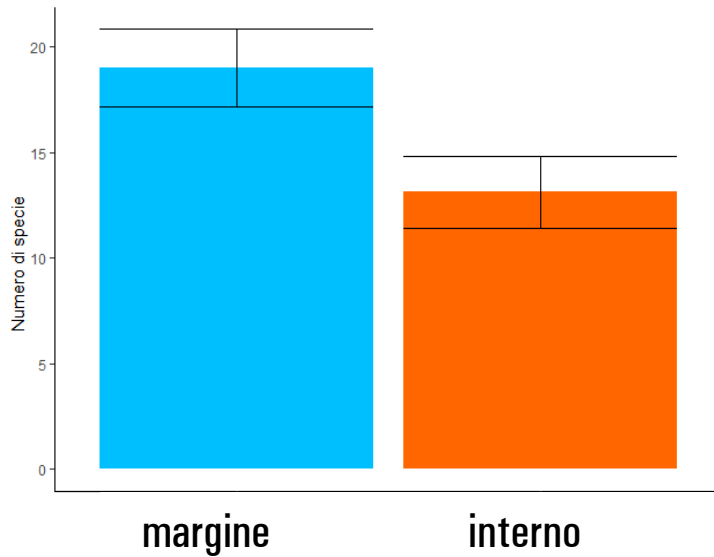
Region	Densità media (1.2L soil)
Belgium	48.06 ± 56.92
CSweden	22.83 ± 24.00
Germany	73.83 ± 76.45
Italy	69.75 ± 60.37
NFrance	60.17 ± 27.16
Norway	67.78 ± 52.53
Poland	87 ± 60.41
SSweden	126.17 ± 101.52
Switzerland	14.83 ± 13.82



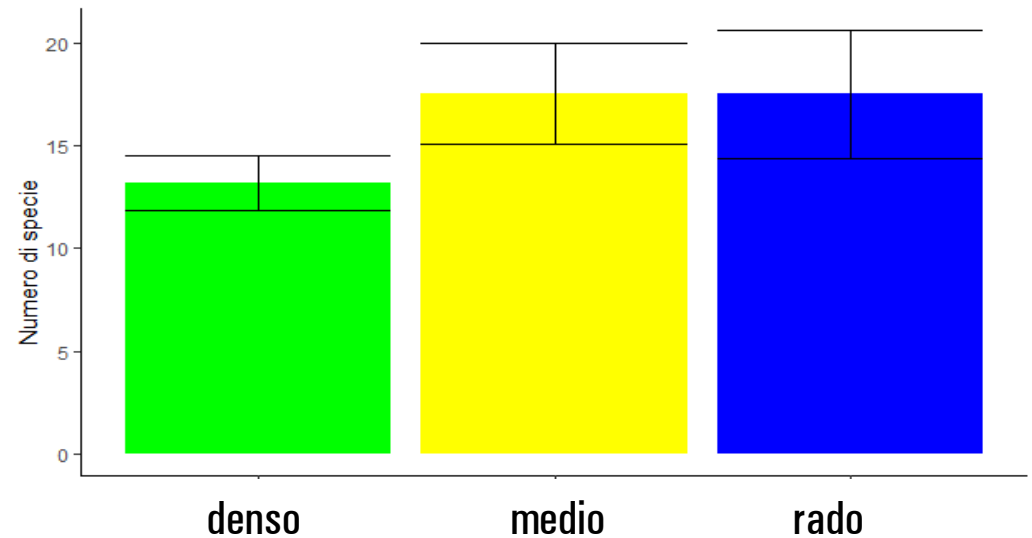
Risultati

- Numero totale di specie identificate:
116

Region	Mean species richness
BE	9.61 ± 2.77
CS	7.17 ± 3.66
GE	7.5 ± 5.86
Italy	16 ± 5.97
NF	8.83 ± 2.93
NO	11.22 ± 3.21
PO	14.83 ± 4.17
SS	13.33 ± 5.57
SW	6.17 ± 3.76

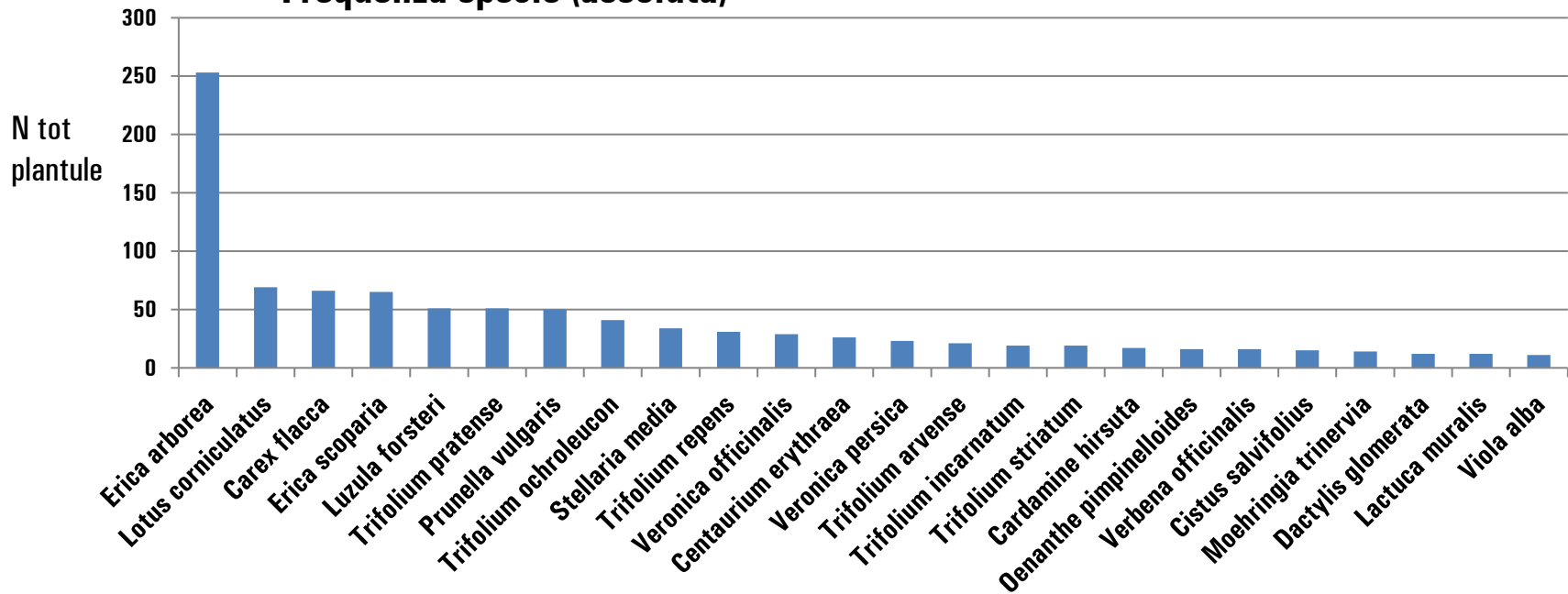


P = 0.03



P > 0.05, n.s.

Frequenza specie (assoluta)



Rubus ulmifolius



Papaver rhoeas



Genista pilosa



Prunella vulgaris



Oenanthe pimpinelloides



Cytisus scoparius



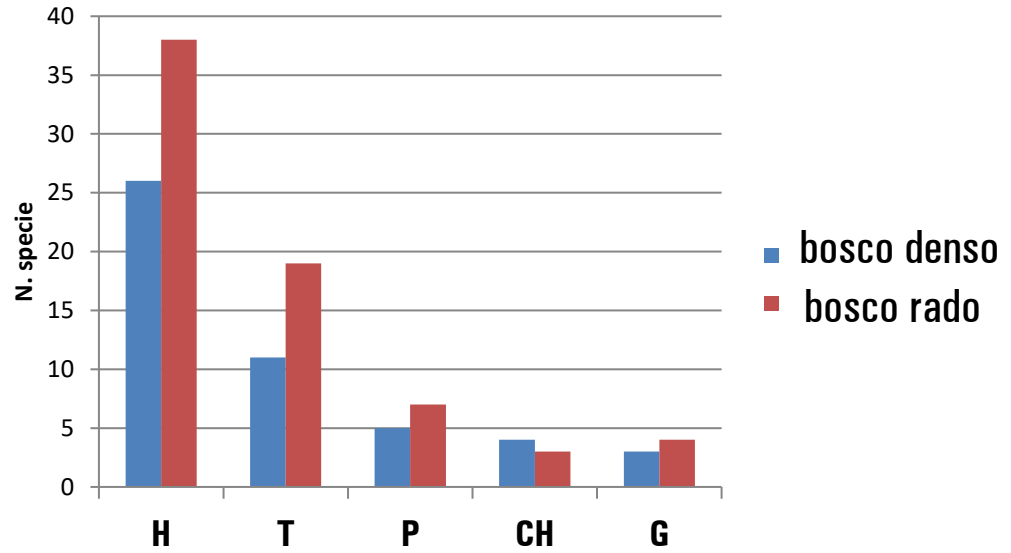
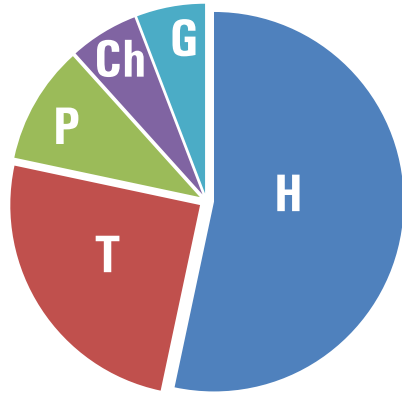
Euphorbia amygdaloides



Hieracium

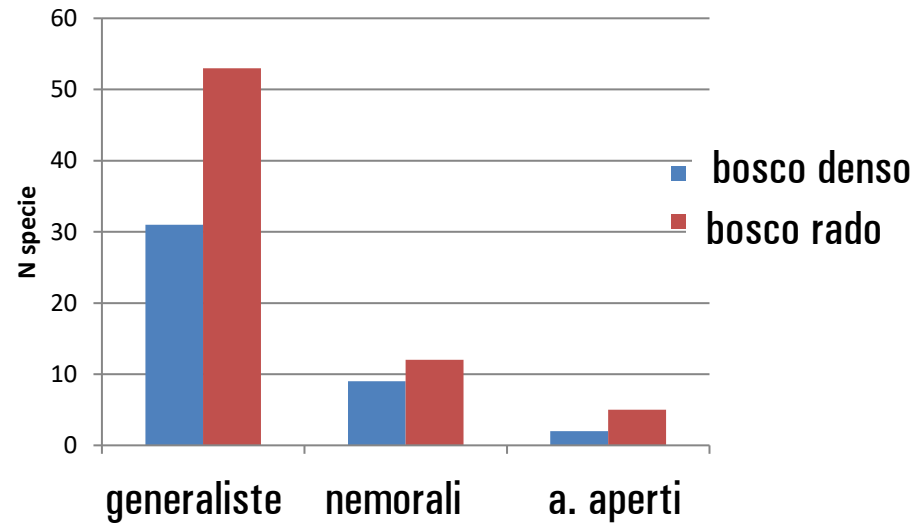
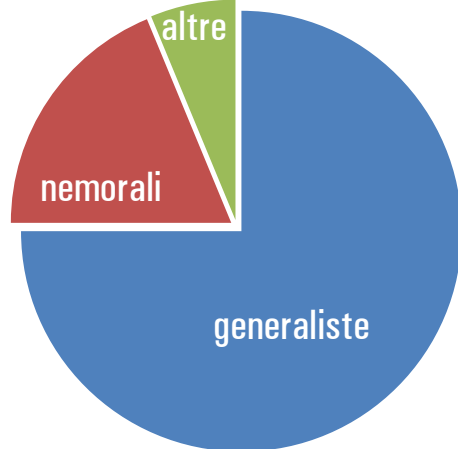
Forme biologiche

Totale

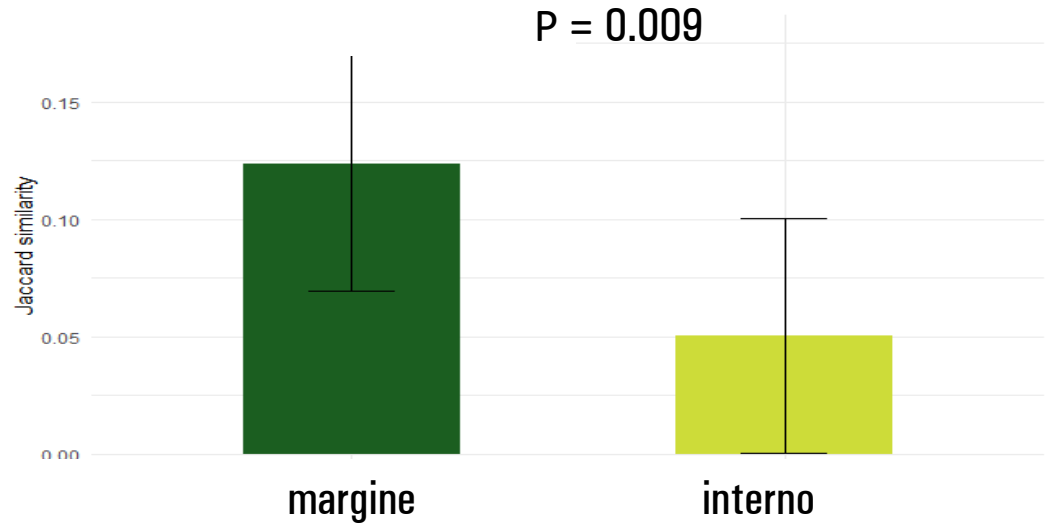
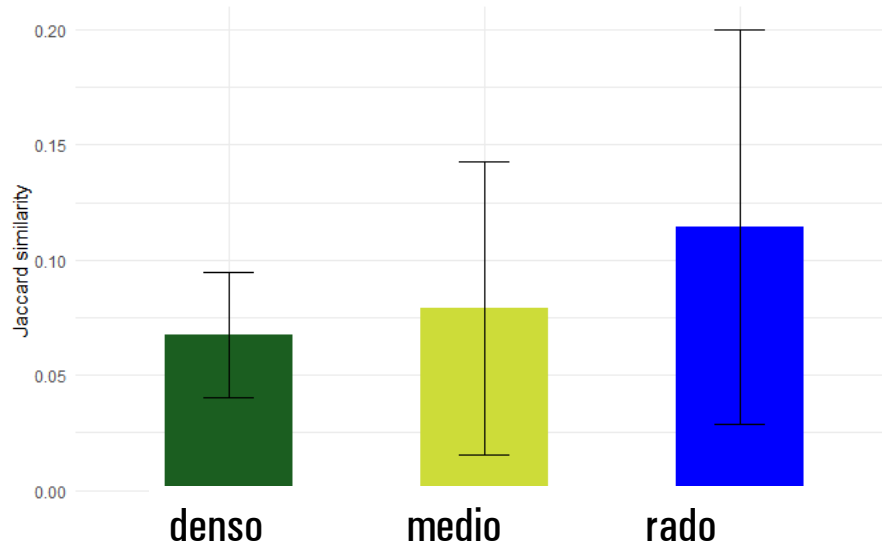


Gruppi ecologici (Heinken et al. 2022)

Totale

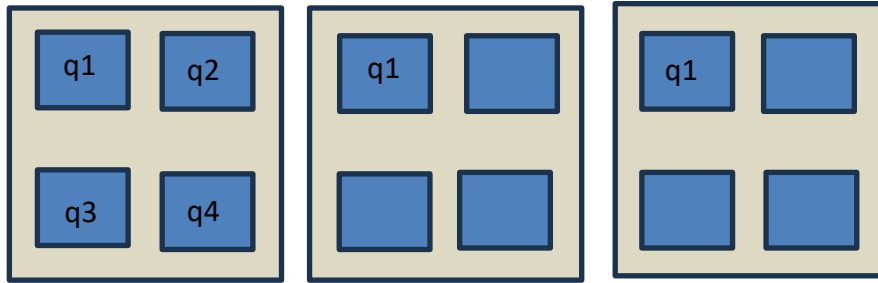


Confronto «verticale»: corrispondenza composizionale flora realizzata vs seed bank



Studio 2

confronto ceduo utilizzato vs. ceduo invecchiato



Plot 1

Plot 2

Plot 3

6L di suolo per plot
(24 «carote» 4 cm diam x 5 cm
profondità per quadrato).

= 18L (dm³) di suolo per tipo di
bosco



Esperimento in serra, febbraio-settembre 2024.

Superficie totale di germinazione per tipo di bosco: 1.8 m² (24 box, 24 x 31 cm)

Spessore suolo: 0-5-1 cm



Veronica officinalis



Clematis vitalba



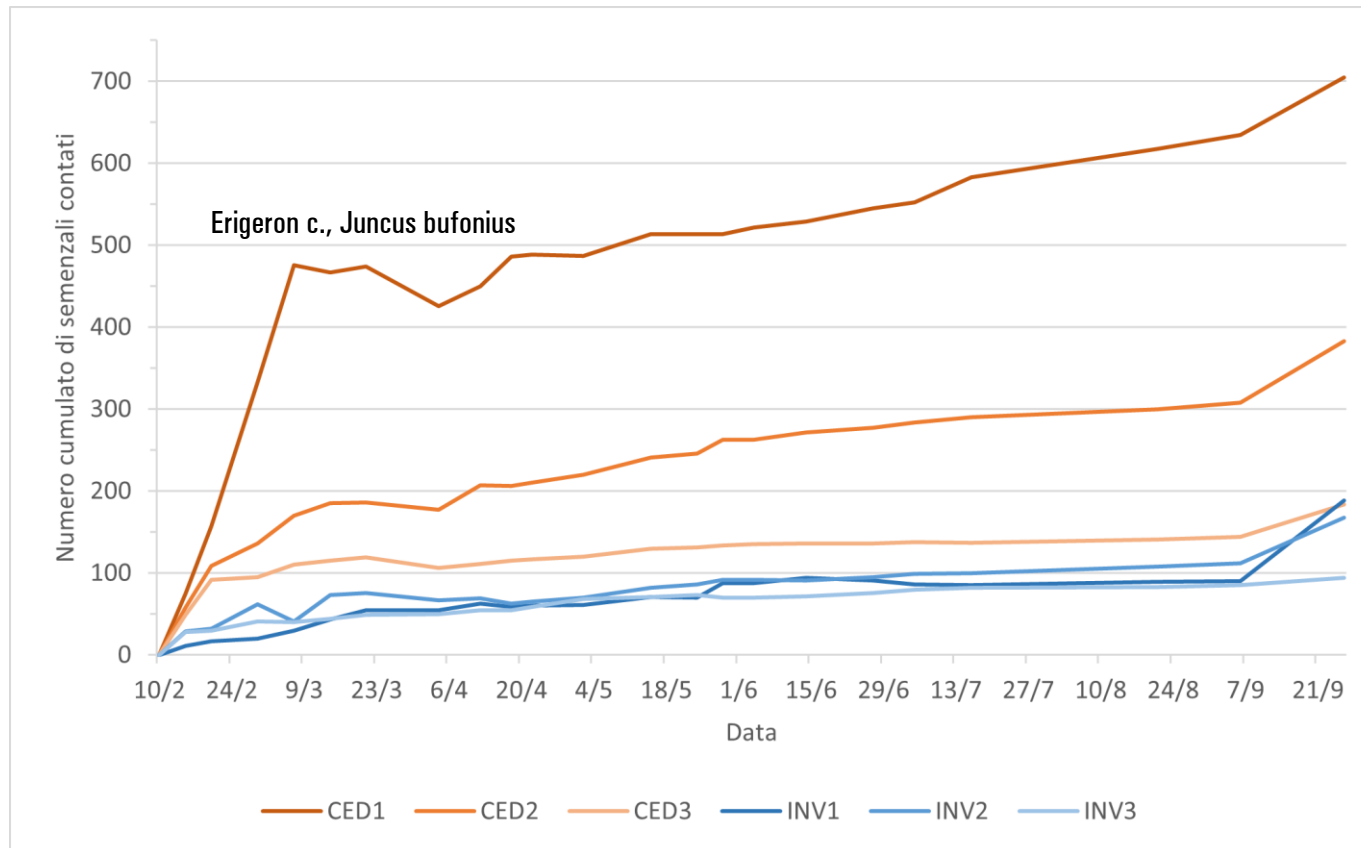
Risultati

Numero totale semi germinati (in 18L di suolo per tipo di bosco).

Ceduo utilizzato: **1460**. Percentuale di **neofite: 36%** (delle plantule identificate)

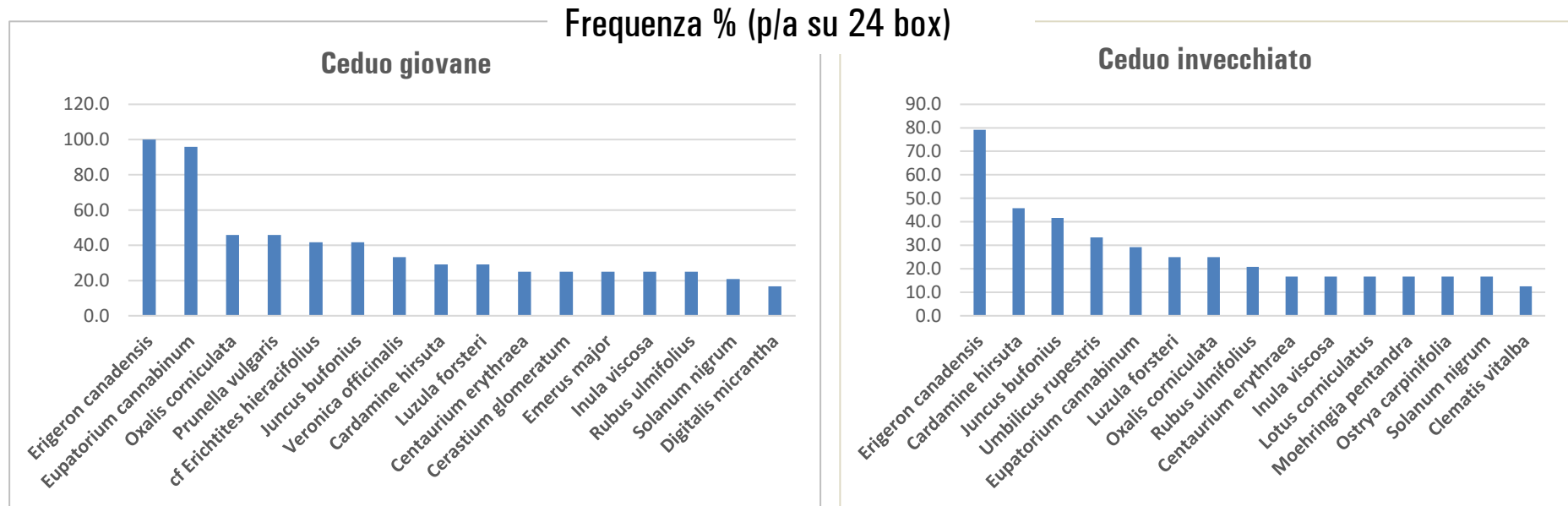
Ceduo invecchiato: **451**. Percentuale di **neofite: 7%** (delle plantule identificate)

Progressione temporale delle germinazione



Risultati

- Totale taxa identificati: **73**
- Ceduo utilizzato: **60, 34** esclusivi. 24 famiglie. Asteraceae, 17%, Fabaceae 13%
- Ceduo invecchiato: **39, 13** esclusivi. 21 famiglie. Asteraceae 20%, Fabaceae 15%

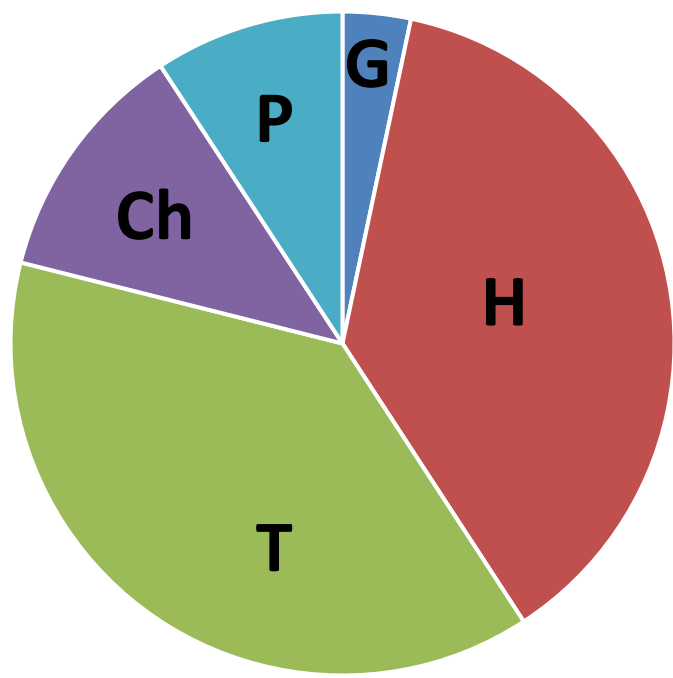


Erechtites hieraciifolius ?



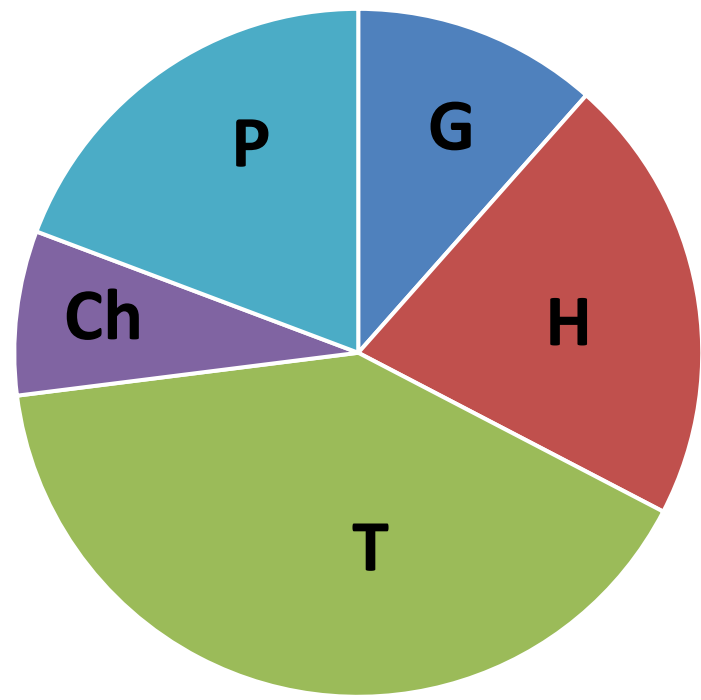
- **Variazioni spettro biologico**

Ceduo utilizzato



+ emicriptofite
+ terofite

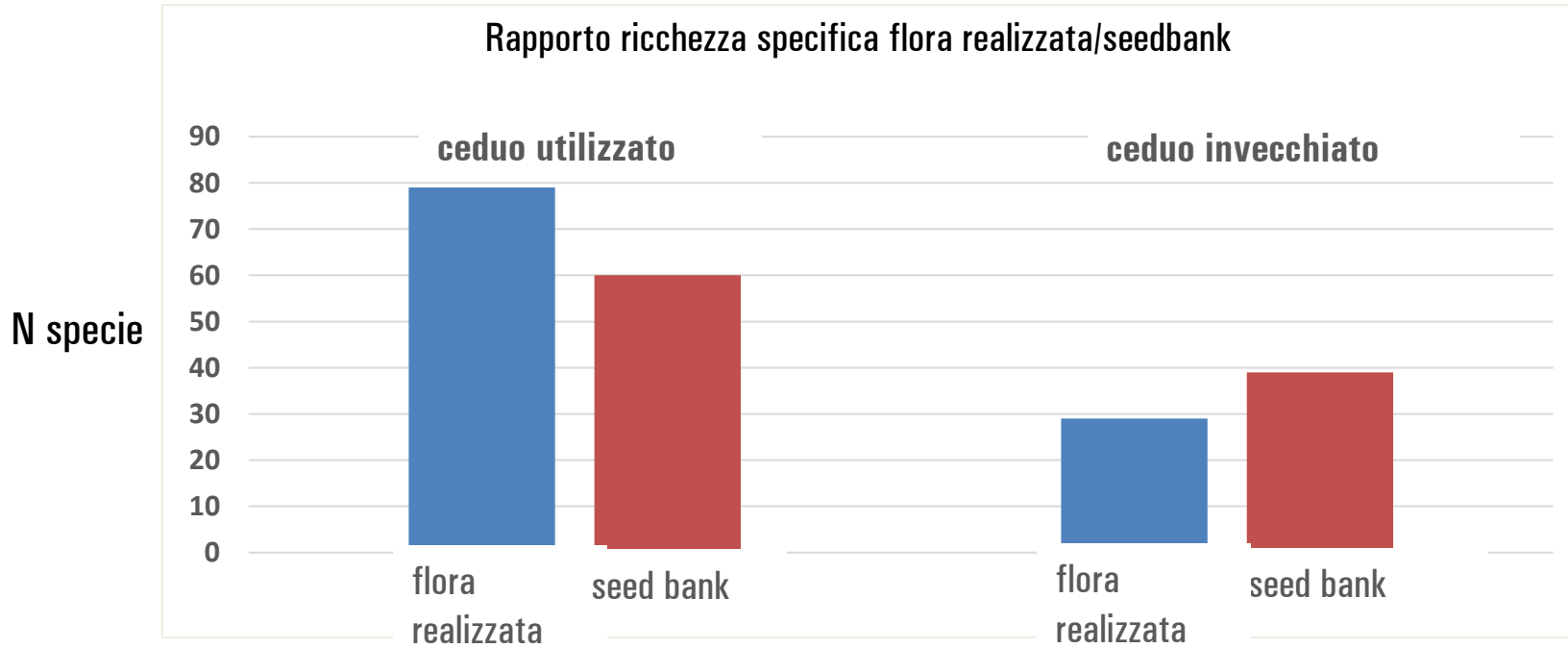
Ceduo invecchiato



+ fanerofite
+ geofite

Risultati

confronto «verticale» SR



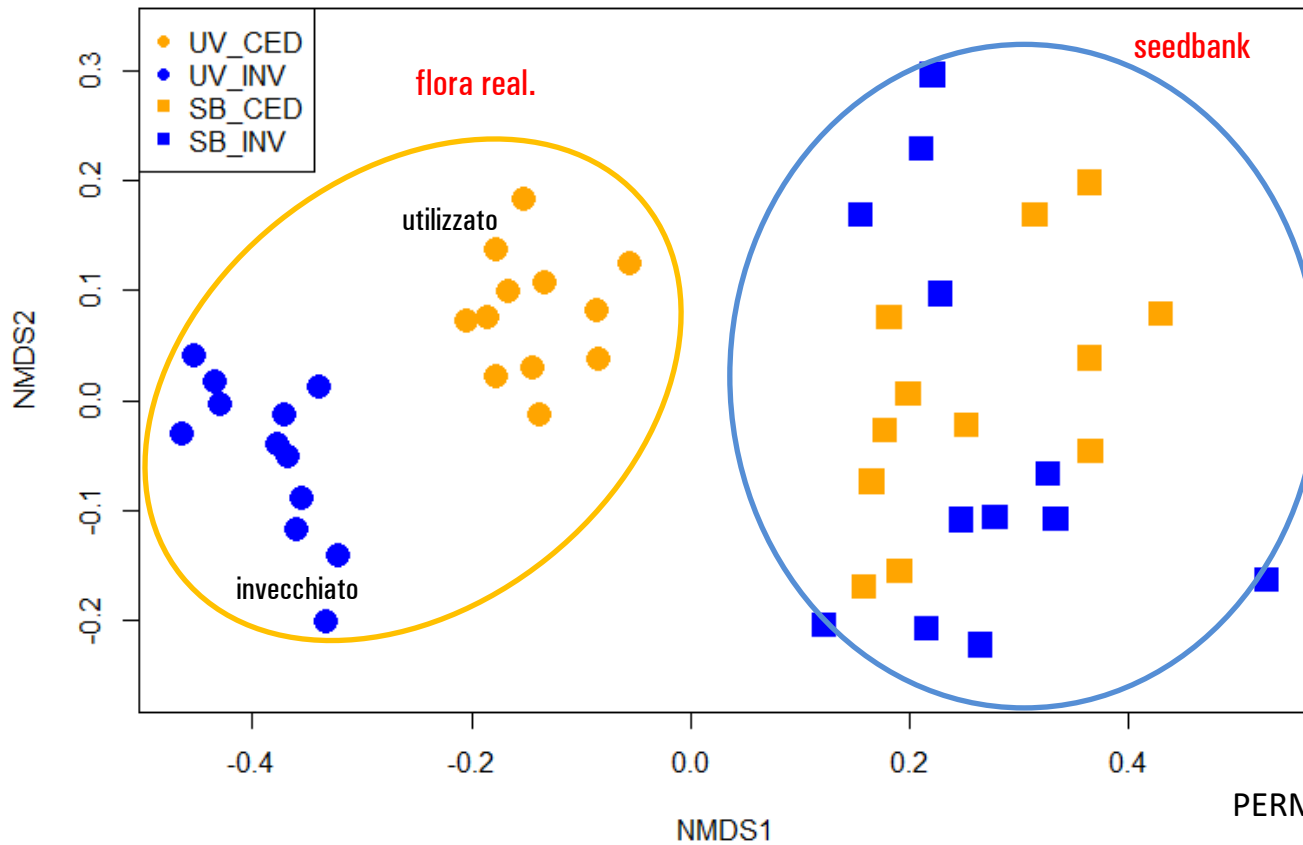
Rapporto: 1.32

**SB + ricca e +
«realizzata»**

Rapporto: 0.74

**SB + povera e -
«realizzata»**

Divergenza composizionale fra flora realizzata seed bank nei due tipi (utilizzato/invecchiato)



PERMANOVA TEST

GESTIONE: p-perm= 0.001

STRATO: p-perm= 0.001

GESTIONE:STRATO: p-perm= 0.001

Considerazioni (quasi) finali

- La sb dei boschi analizzati contiene un'elevata ricchezza di specie (in confronto ad altre regioni C e N europee)
- Prevalgono le erbacee generaliste (perenni e annuali, a lunga persistenza nel suolo), probabilmente favorite dal passato uso intensivo del bosco
- Ridotta densità forestale e posizione di margine aumentano densità di semi e ricchezza specifica
- Esiste un ampio pool di specie condivise nelle sb dei boschi cedui utilizzati e di quelli densi invecchiati, che si «realizza» di più nei primi e va ad accentuare la divergenza floristica rispetto ai secondi
- L'utilizzo a ceduo consente una maggiore «realizzazione» della sb ed una maggiore ricchezza floristica, ma anche l'ingresso massiccio di neofite e la progressiva ruderalizzazione della flora forestale

