

Agroforestazione per la filiera zootecnica: il benessere del bosco

10 Gennaio 2023 – Accademia dei Georgofili



Alessandra Pacini
Francesco Marini
Francesco Pelleri
Claudio Bidini
Maria Chiara Manetti

Funzione degli alberi nei sistemi silvopastorali

- Assorbimento della CO₂ e produzione di O₂
- Conservazione della fertilità del suolo e miglioramento della qualità delle acque
- Protezione del suolo dall'erosione
- Conservazione e incremento della biodiversità
- Produzione di legname e prodotti non legnosi
- Mantenimento dei valori identitari e culturali
- **Miglioramento del microclima**
- **Ombreggiamento per gli animali pascolanti**



Come si valuta il benessere del bosco?

Indagine di vari aspetti:

- Struttura
- Fisiologia
- Ecologia
- Biodiversità
- Stabilità
- Rinnovazione
- Suolo



Cosa abbiamo valutato?

- **Struttura del soprassuolo** Densità per classi dimensionali



$H > 1.3 \text{ m}$

Piano principale $D > 2.6 \text{ cm}$

Piano sottoposto $D < 2.5 \text{ cm}$

Piano di rinnovazione $H < 1.3$



- **Rinnovazione**

Densità, Altezza e
Indice di rinnovazione

- **Biodiversità**

Species richness,
Indice di Shannon



Foto F. Marini

Obiettivo

? Il bosco pascolato è in grado di continuare a svolgere le proprie funzioni?



Valutazione degli effetti del pascolamento bovino sui parametri strutturali, di rinnovazione e biodiversità del bosco.

Aree di studio

Sistemi silvopastorali naturali

Tenuta di Paganico



Cerreta pascolata

Sistemi silvopastorali artificiali

Tenuta di Pietratonda



Sughereta pascolata

Aree di studio

	Tenuta di Paganico				Tenuta di Pietratonda	
	PV	PVA	PVB	ANP	SP	SNP
Carico bestiame (UBA) attuale	2.02	0.50	0.32	0.00	0.47	0.00
UBA ante 2017	2.02	0.60	2.77	0.00	-	-
Soil Bulk density (Mg m⁻³)	0.97 (ab)	1.08 (ab)	0.91 (a)	1.05 (b)	1.16	-
Età soprassuolo (anni)	108	89	85	90	70-100	70-100
Altezza dominante (m)	25.8	24.4	21.2	21.0	11.7	15.6
Copertura (%)	58	74	59	66	44	72

PV = pascolo vitelli

PVA = pascolo vacche alta intensità

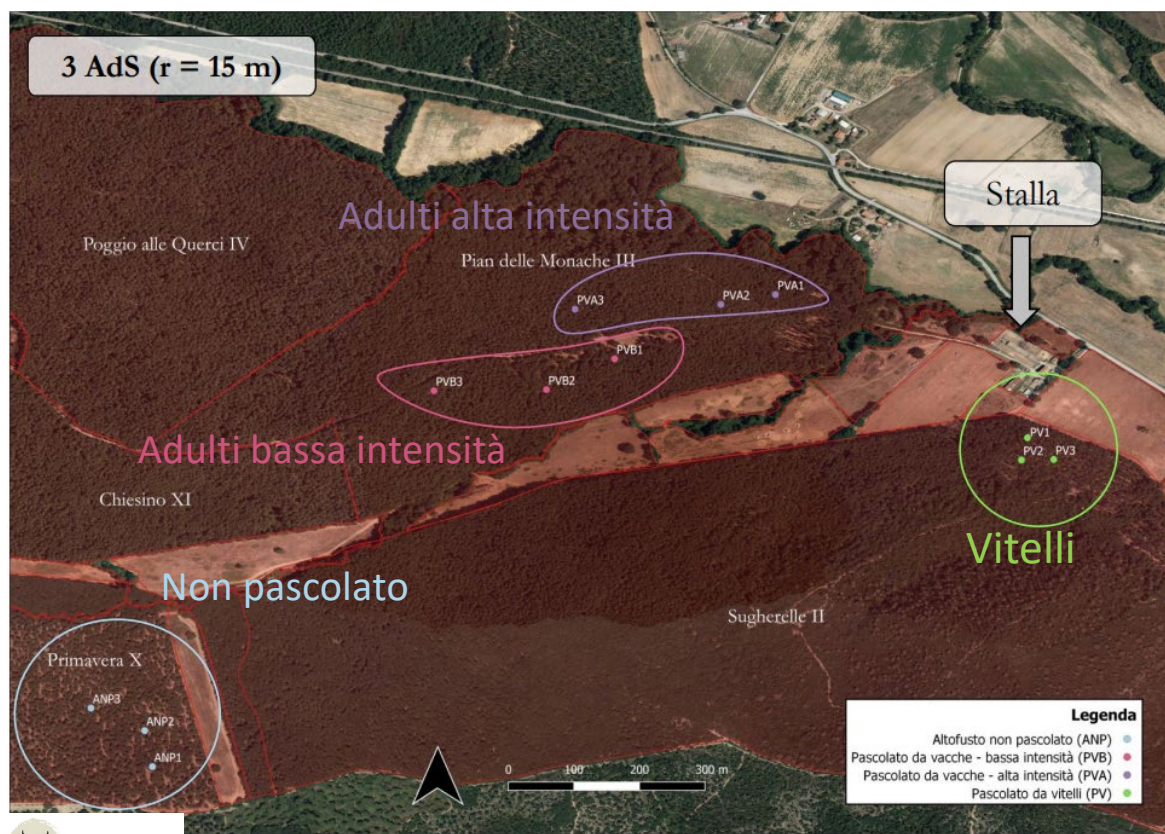
PVB = pascolo vacche bassa intensità

ANP = area non pascolata

SP = sughereta pascolata

SNP = sughereta non pascolata

Area di studio 1: Tenuta di Paganico



Confronto tra 3 aree diversamente pascolate:

- Area pascolata da vitelli (2,02 UBA)
- Area pascolata ad alta intensità da bestiame adulto (0,5 UBA)
- Area pascolata a bassa intensità da bestiame adulto (0,32 UBA)

...e 1 area NON pascolata

Area di studio 1: Tenuta di Paganico



Pascolo vitelli



Pascolo vacche alta intensità



Pascolo vacche bassa intensità



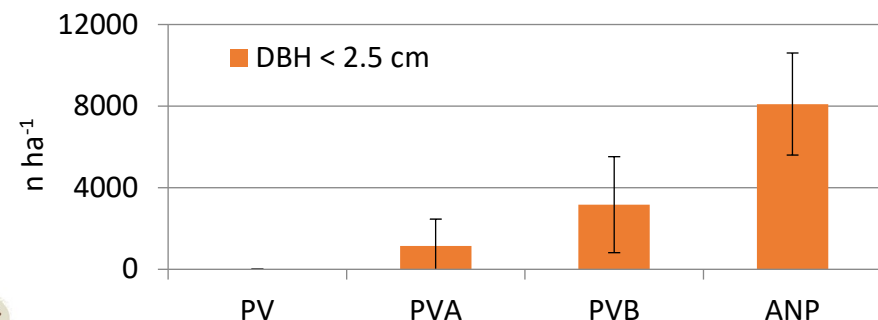
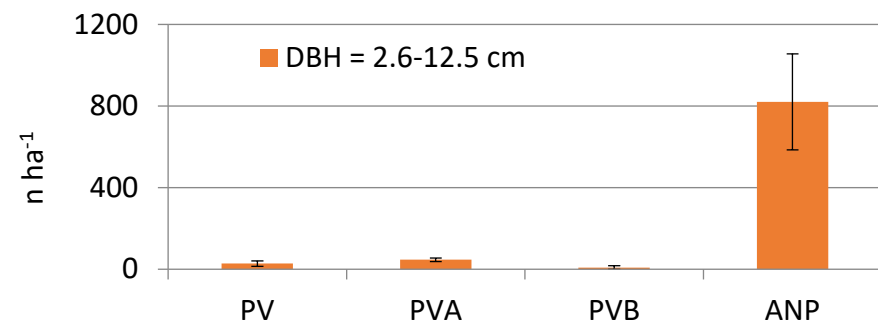
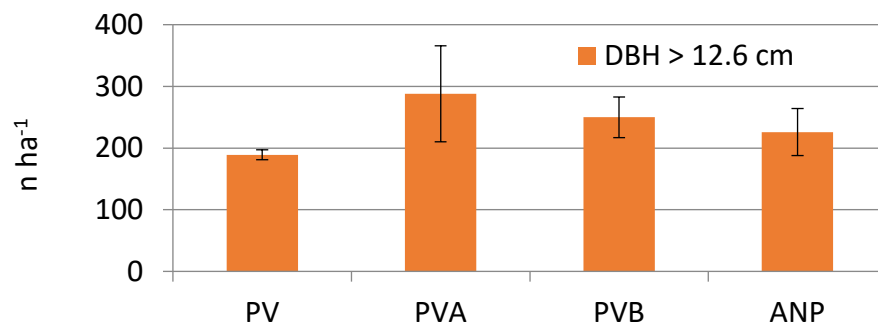
Non pascolato

Confronto tra 3 aree diversamente pascolate:

- Area pascolata da vitelli (2,02 UBA)
- Area pascolata ad alta intensità da bestiame adulto (0,5 UBA)
- Area pascolata a bassa intensità da bestiame adulto (0,32 UBA)

...e 1 area NON pascolata

Struttura



Densità per ettaro	PV	PVA	PVB	ANP
DBH > 12.6 cm	189	288	250	226
DBH = 2.6-12.5 cm	28	47	9	821
DBH < 2.5 cm	0	1146	3164	8092

Piano principale

2 classi dimensionali

Piante grandi (> 12,6 cm) tutte di cerro

Piante medie (2.6-12.5 cm) di altre specie nelle tesi pascolate e 6,32% cerro in ANP

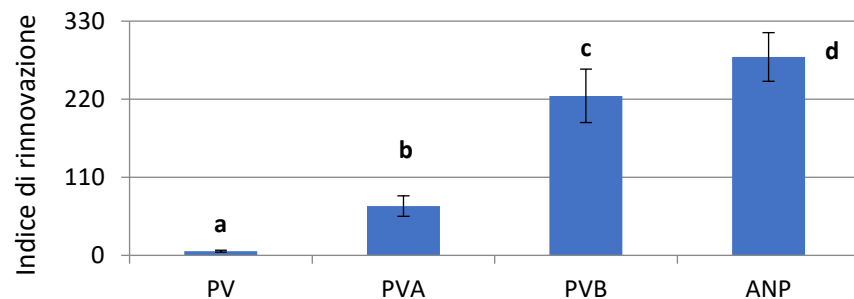
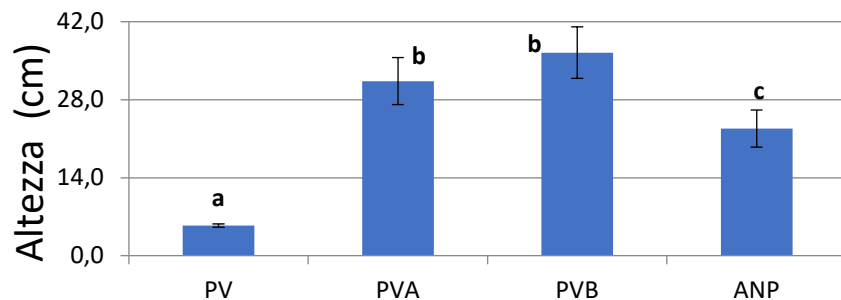
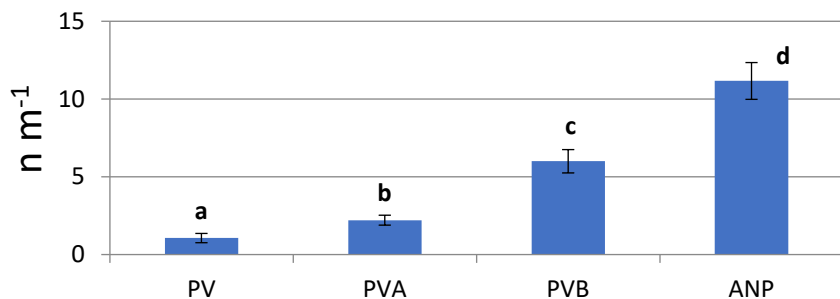
Piano sottoposto

In ANP lo 0.64% è cerro, mentre nelle tesi pascolate sono tutte altre specie

Riduzione intensità di pascolamento →

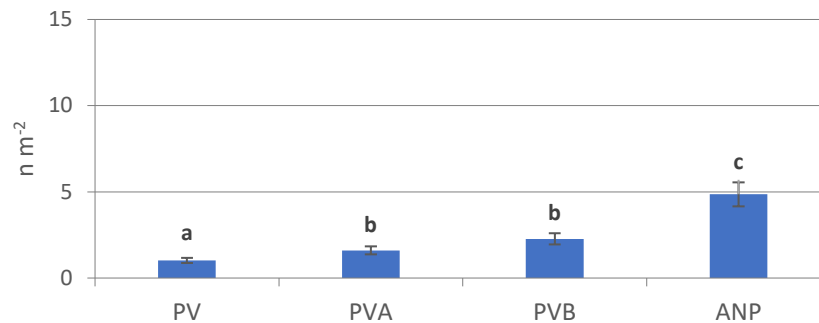
Rinnovazione

Totale

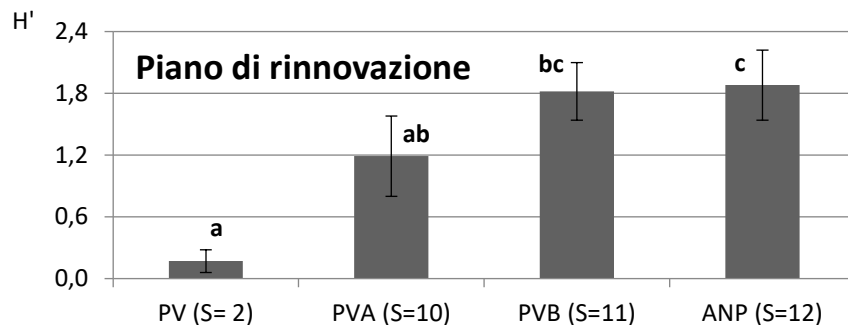
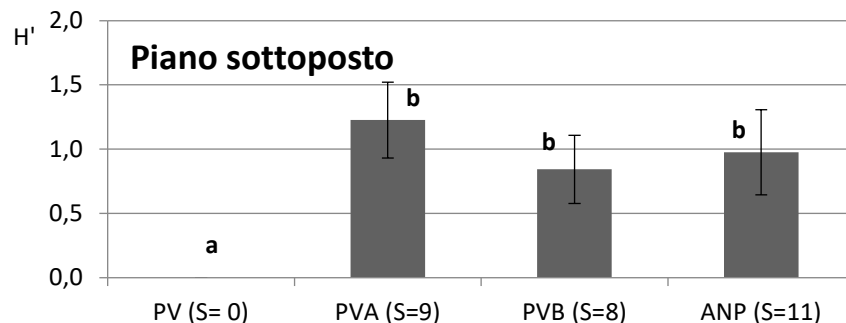
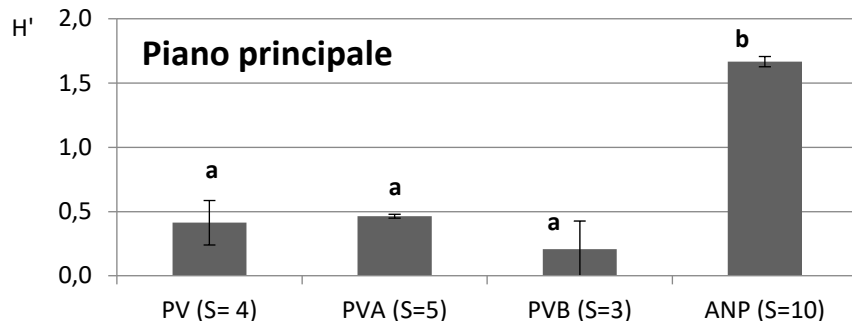


Riduzione intensità di pascolamento →

Cerro

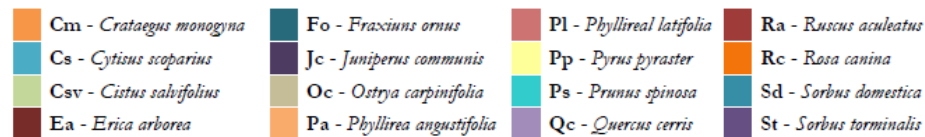
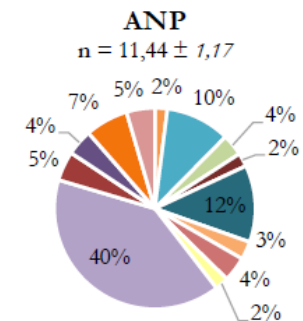
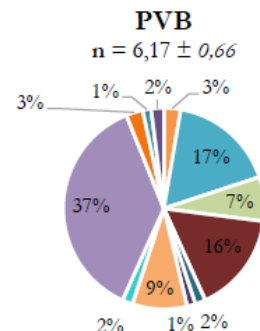
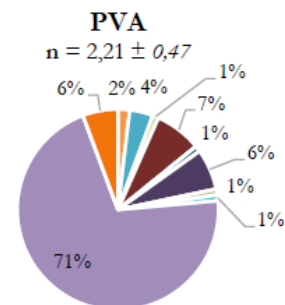
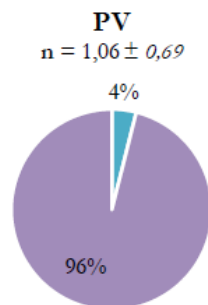


Diversità

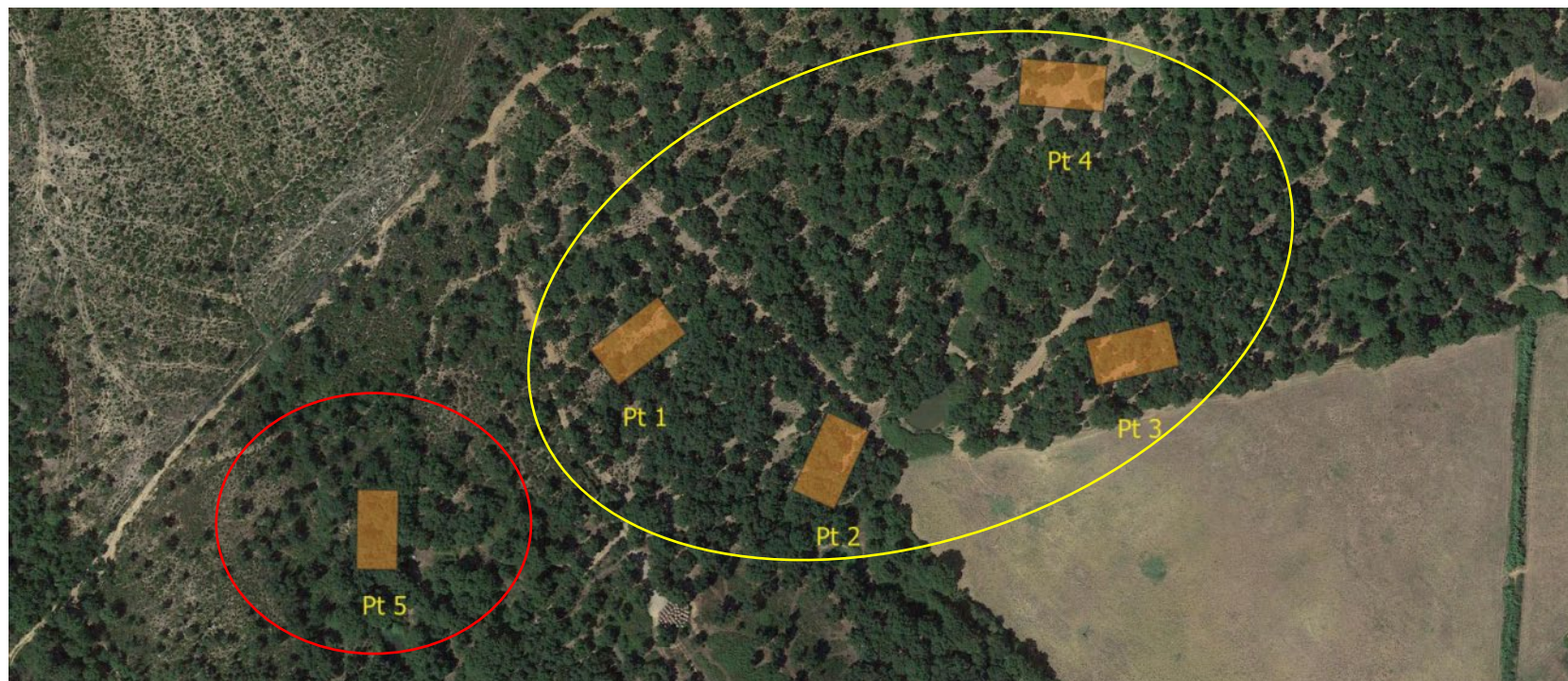


Riduzione intensità di pascolamento →

Nel piano di rinnovazione



Area di studio 2: Tenuta di Pietratonda



Confronto tra **area pascolata** (0,47 UBA)
e **area non pascolata**

Area di studio 2: Tenuta di Pietratonda



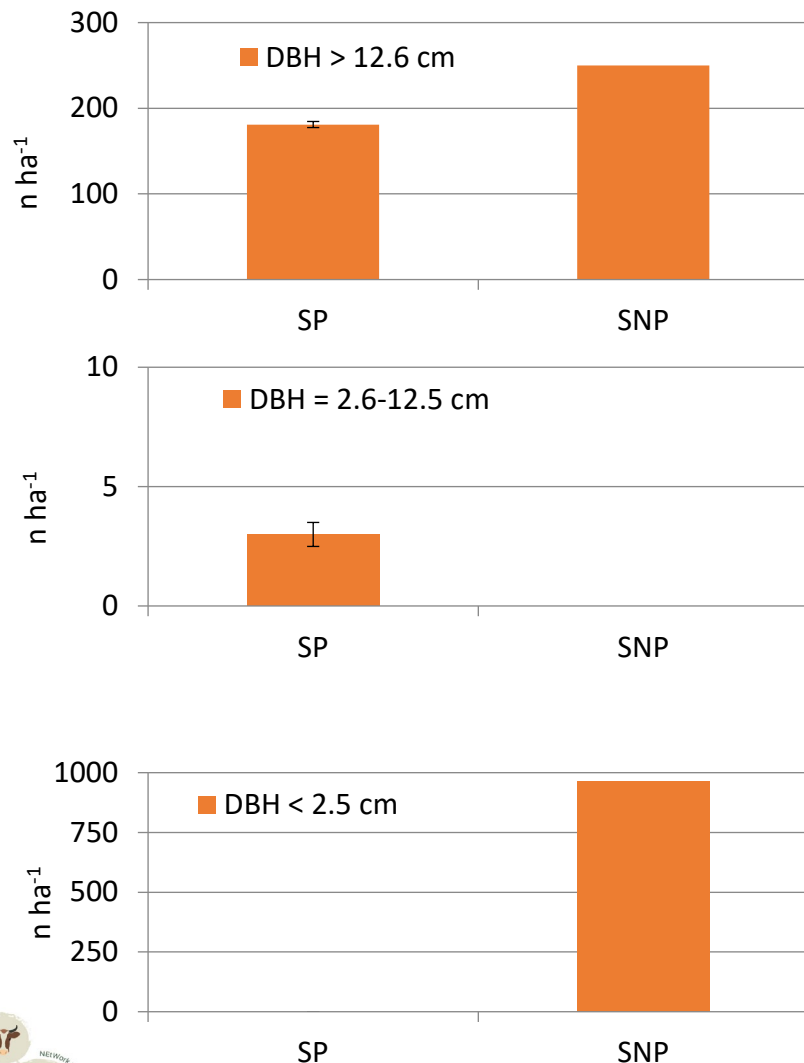
Area pascolata



Area non pascolata

Confronto tra area pascolata (0,47 UBA)
e area non pascolata

Struttura



	SP	SNP	
DBH > 12.6 cm	181	250	SUGHERA
DBH = 2.6-12.5 cm	3	0	SUGHERA
DBH < 2.5 cm	0	963	NO SUGHERA

Piano principale

Solo sughera

Piano sottoposto

Altre specie: ciavardello, biancospino, ginestra, prugnolo, erica, fillirea, cisto

Rinnovazione

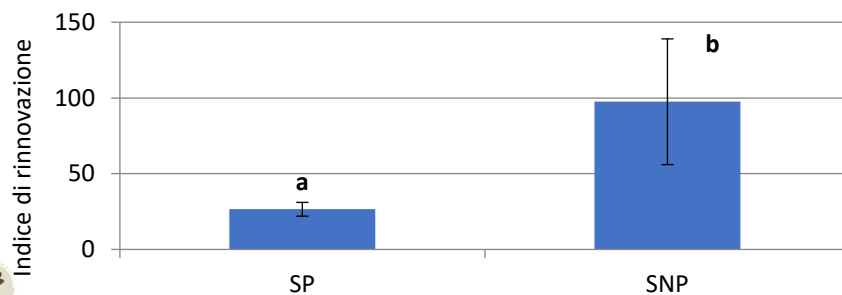
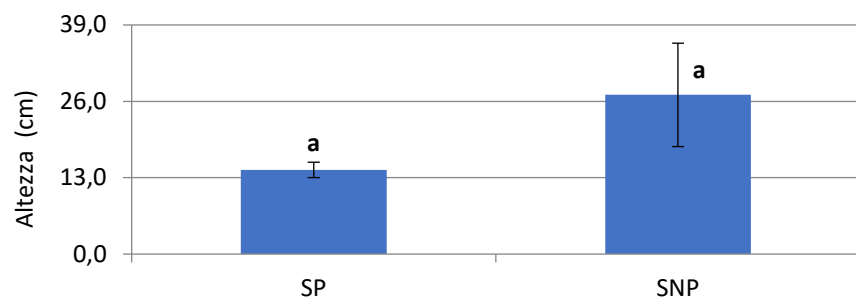
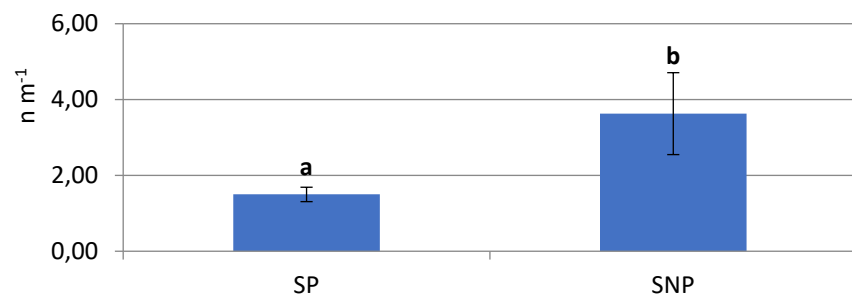


Foto: F.Pelleri

Sughereta pascolata



Foto: F.Pelleri

Sughereta non pascolata

Diversità

PIANO PRINCIPALE	N specie	H'
SP	1	0.00
SNP	1	0.00

PIANO SOTTOPOSTO	N specie	H'
SP	1	0.00
SNP	8	1.60

PIANO DI RINNOVAZIONE

Frequenze relative di ciascuna specie

Specie	SP1	SP2	SP3	SP4	SNP
Qs	0,19	0,07	1,00		0,24
Qc					0,21
Fo	0,05				
Sd		0,06			
St					0,17
Ps	0,09				0,35
Cm	0,10	0,47		1,00	0,03
Csv	0,05	0,13			
Ea	0,52	0,27			

N semenzali	21	15	11	1	29
Shannon					
index (H')	1,39	1,34	0,00	0,00	1,44

Conclusioni

- Il pascolo influisce significativamente sulla struttura dei soprassuoli, soprattutto a carico del piano sottoposto
- La rinnovazione si è mostrata più abbondante e diversificata al ridursi dell'intensità di pascolamento
- Dove il pascolo è più intenso la biodiversità è inferiore e/o spostata verso specie spinose scarsamente pabulari; si osserva un *aumento* della biodiversità delle specie arbustive e una *riduzione* delle specie arboree.

I due casi studio hanno mostrato che il pascolo in bosco è possibile ma è opportuno mantenere un approccio prudentziale nella distribuzione del carico animale sulle superfici forestali, garantendone il monitoraggio e l'esclusione dal pascolo quando si intende metterle in rinnovazione, possibilmente in annate di pasciona.

Grazie per l'attenzione!



Foto: F. Pelleri