

Modalità di gestione e valorizzazione dei sistemi agroforestali in Sardegna

Sandro Dettori (UNISS), Giovanna Seddaiu (UNISS) e Antonello Franca (CNR-ISPAAM)

MAP of EUROPEAN WOOD PASTURES

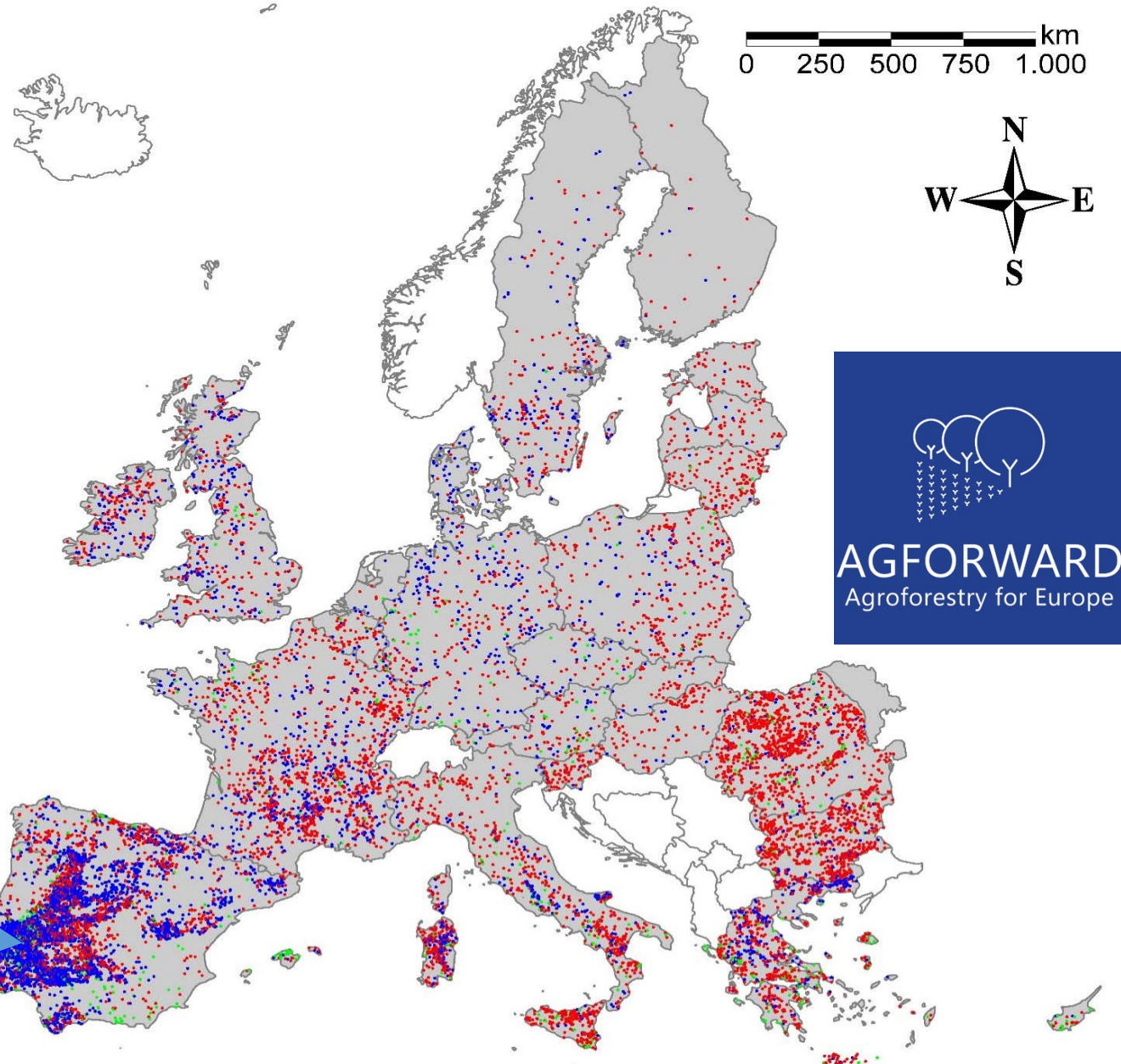
Blue: Pastures in Open Woodlands

Red: Pastures with Scattered Trees

Green: with fruit orchards

OVER 20 MILLIONS HA in
EU27
(43% managed with
grazing)
(Plieninger et al., 2015;
den Herder et al., 2017)

Dehesas
Montados



Sardegna: 2.409.000 ha

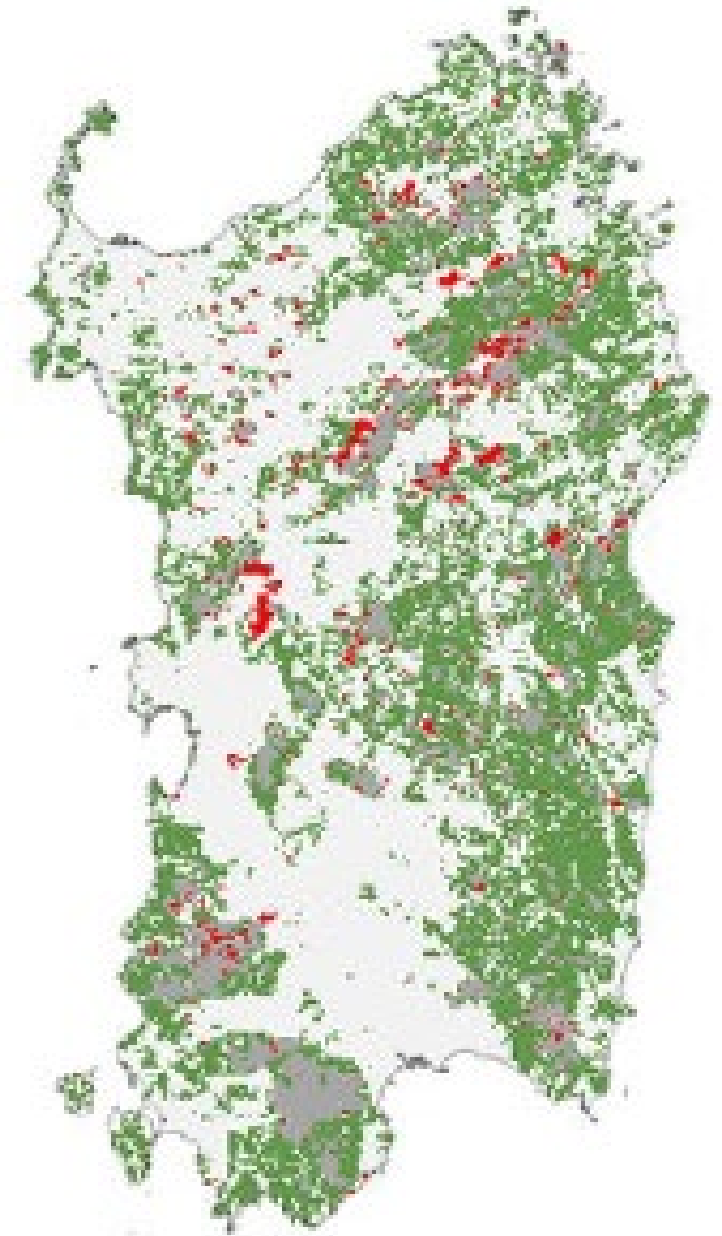
Foreste: ~600.000 ha

Altre formazioni boscate: ~600.000 ha

(INFC - ⇒ <http://www.sian.it/inventarioforestale/>)

I boschi a Quercus spp. sono diffusi e ricoprono un importante ruolo socio-economico, garantendo occupazione nelle aree rurali oltre ad una vasta gamma di servizi ecosistemici (Seddaiu et al. 2013)

Le foreste sarde sono principalmente utilizzate per produzioni di legna e sughero e pascolamento(⇒ <http://www.regione.sardegna.it/j/v/25?s=71168&v=2&c=9&t=1>).



Legend

- Grey square: No change
- Red square: Forest loss
- Green square: Forest gain
- White square: Background

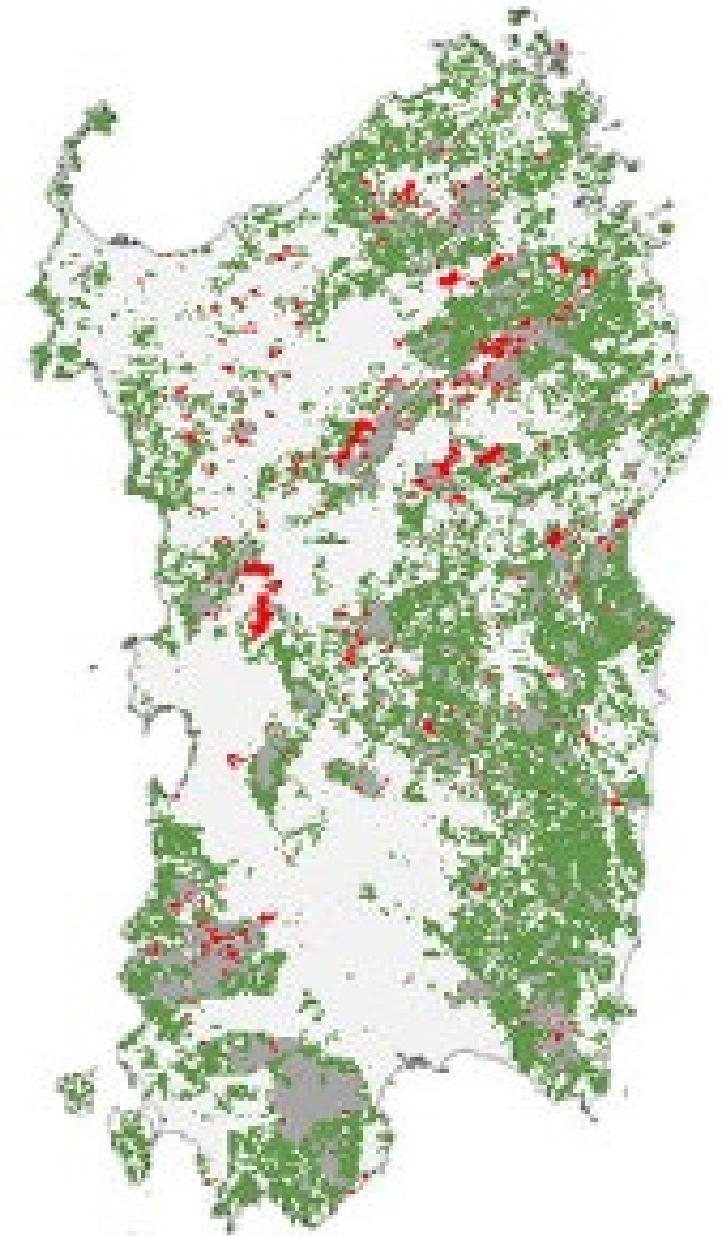
1) **Foreste miste** composte da querce sempreverdi o caducifolie, e arbusti mediterranei, **non destinate alla produzione di sughero** = **355.411 ha**

2) **Foreste con prevalenza di Querce da sughero** = **84.763 ha;**

3) **Popolazioni a bassa densità di sughere**, solitamente associate a suoli arabili = **53.178 ha.**

(Rossetti et al. 2015).

In Sardegna le **sugherete** ricoprono **137.941 ha** (censimento 2010)



Legend

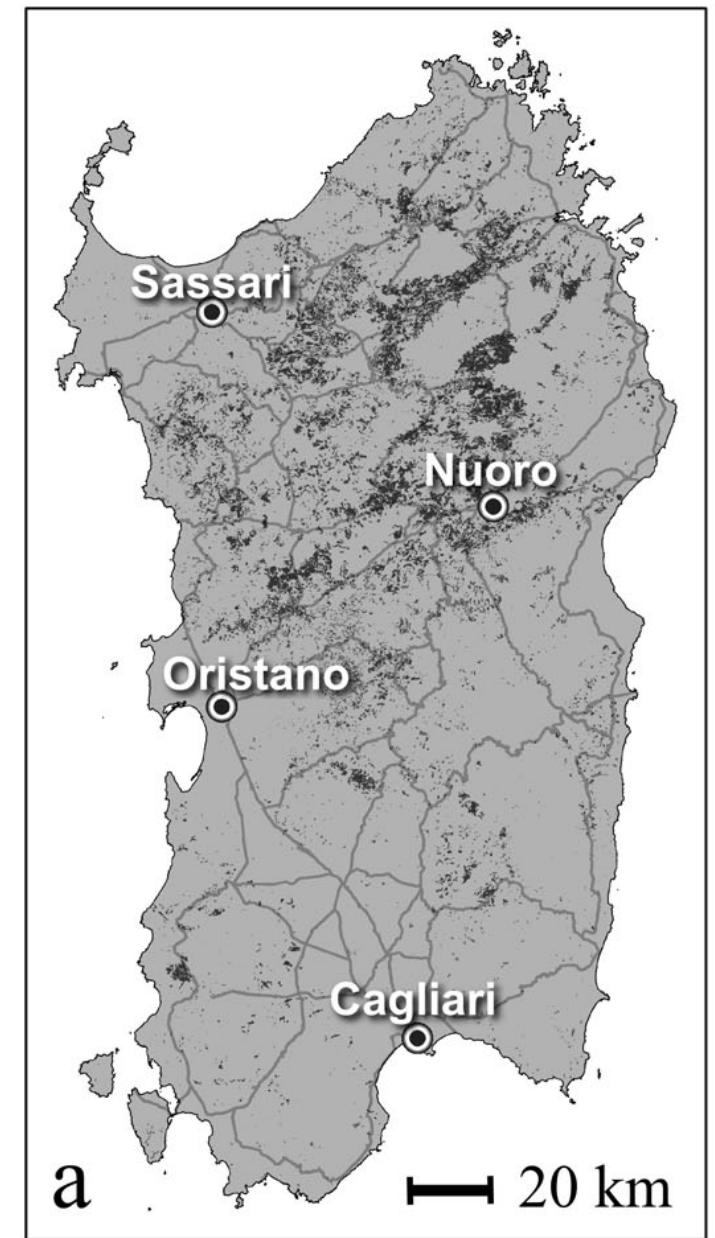
- No change
- Forest loss
- Forest gain
- Background

SISTEMI SILVO-PASTORALI

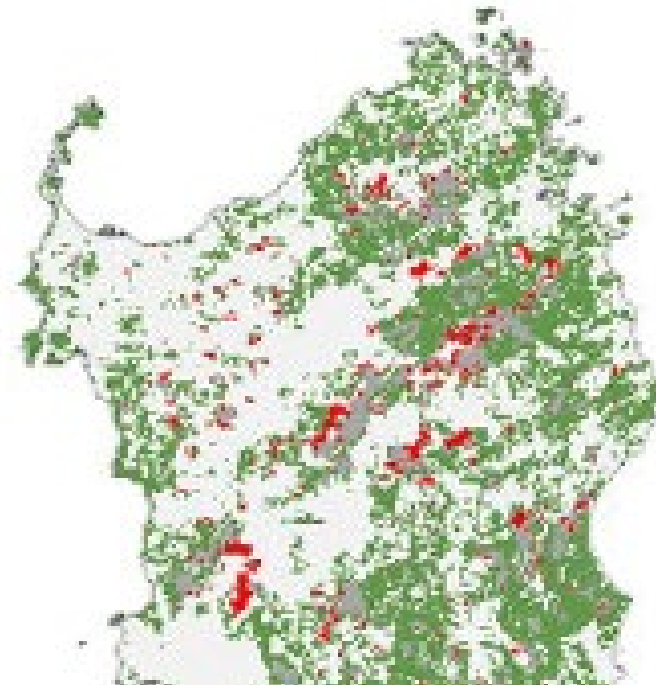
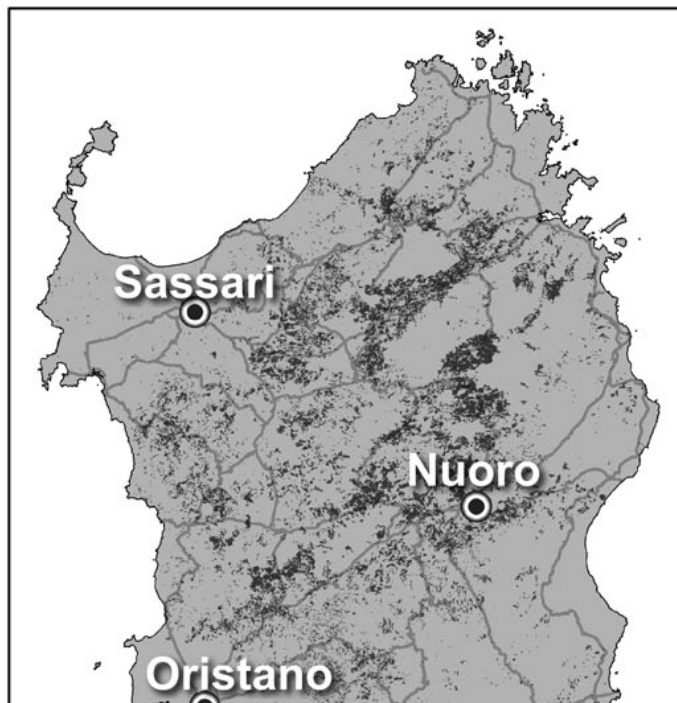
Sistemi di produzione che combinano una **copertura arborea** «aperta» (e i relativi prodotti forestali), con **pascoli** e **arbusti** sottochioma, utilizzati per il pascolamento di diversi tipi di **animali in allevamento** e, in alcuni casi specifici, anche per **colture** in una rotazione con i pascoli (sistemi agro-silvo-pastorali).



**Sistemi silvopastorali “a Dehesa” in
Sardegna ricoprono circa 113.000 ha
(Rossetti et al., 2015)**



DEHESA: 113.000 Ha



FORESTA: 1.200.000 Ha

ESIGENZA DI UNA CARTA FORESTALE E DEI SISTEMI AGROFORESTALI E SILVOPASTORALI



Legend

- No change
- Forest loss
- Forest gain
- Background

Paesaggio sardo

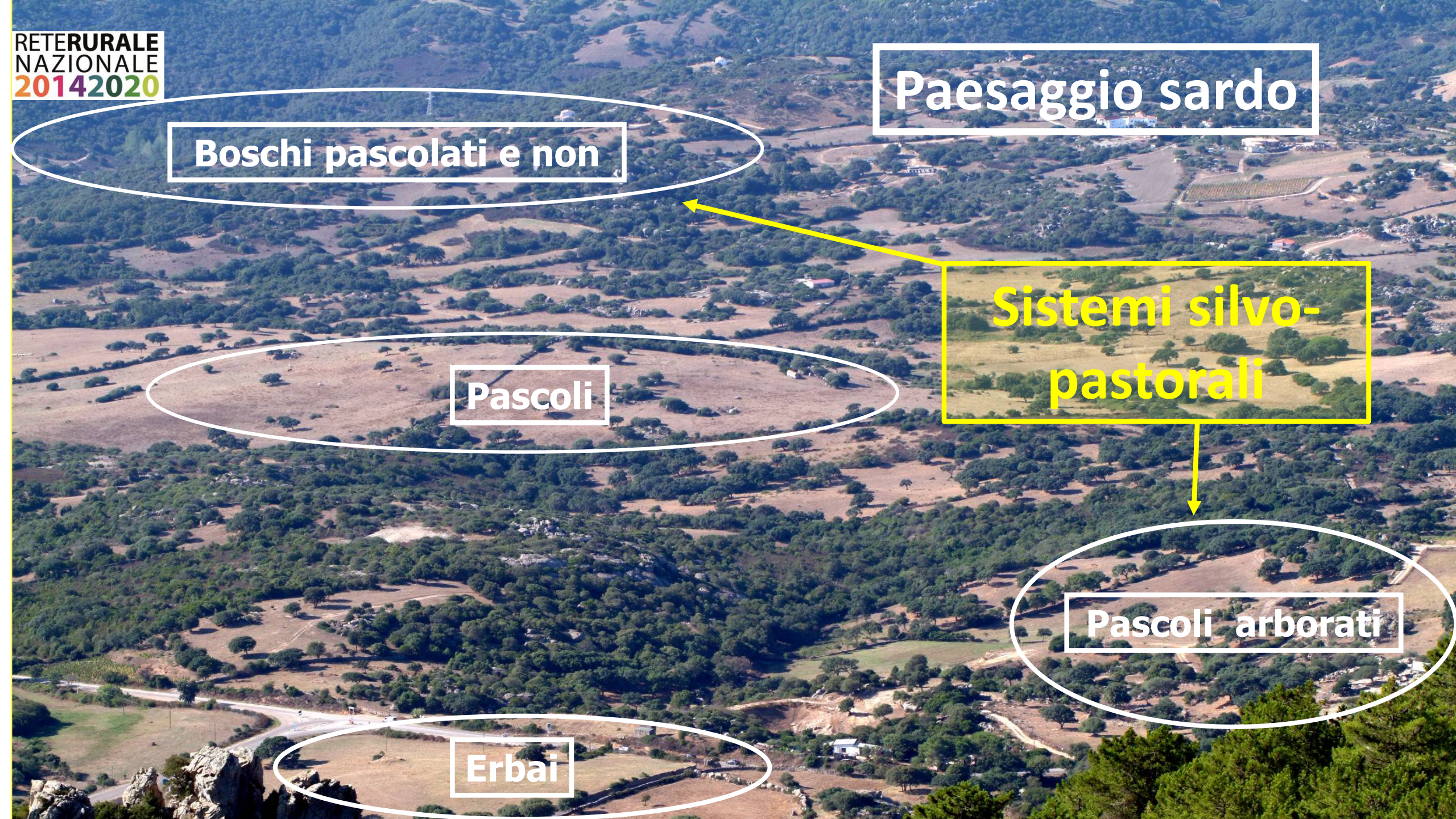
Boschi pascolati e non

Pascoli

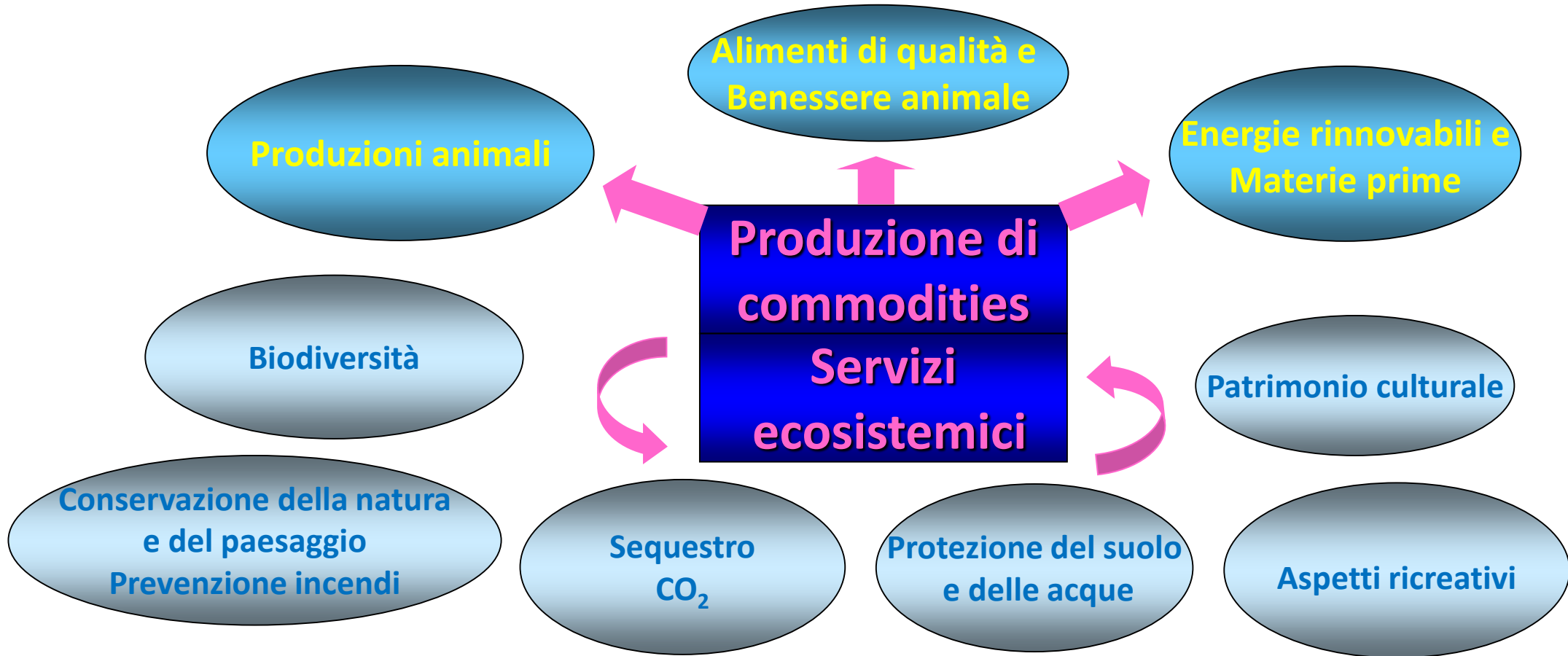
Sistemi silvo-
pastorali

Pascoli arborati

Erbai



MULTIFUNZIONALITA' DEI SISTEMI SILVOPASTORALI



la natura multifunzionale di questi sistemi agricoli, insieme alla loro **complessità** intrinseca, impone sfide straordinarie per gli agricoltori, che trovano difficile competere in un contesto in cui il produttivismo e la relativa intensificazione sono ancora i paradigmi prevalenti



QUESTA COMPLESSITA' VIENE SPESSO DECLINATA IN **MODALITA' DI GESTIONE SCHEMATICHE E SEMPLIFICATE** CHE NON CONSENONO DI VALORIZZARE APPIENO LE POTENZIALITA' ECONOMICHE ED AMBIENTALI DI TALI SISTEMI

Esempi:

1) BOSCHI PASCOLATI: «FIDA PASCOLO» BASATA SU **CARICHI DI PASCOLAMENTO TEORICI**

2) PULIZIA DEL SOTTOBOSCO **CON MEZZI MECCANICI** AD ALTO IMPATTO AMBIENTALE

3) SISTEMI AGRO-SILVO-PASTORALI: USO DI SPECIE FORAGGERE O SPECIE DA PASCOLO **NON ADATTE** PER L'INFITTIMENTO DEL SOVRASUOLO ERBACEO O PER FINI PRODUTTIVI COME FIENO O GRANELLA

- ✓ Produzioni vegetali e animali
- ✓ Produzione e qualità foraggio
- ✓ Miglioramento microclimatico
(controllo della desertificazione)
- ✓ Conservazione del suolo
(mantenimento fertilità)
- ✓ Sequestro C (riduzione emissioni
GHG)
- ✓ Conservazione biodiversità
- ✓ Prevenzione incendi



SUGHERICOLTURA

CRITICITA': arretramento della filiera con **riduzioni nel numero di imprese** e addetti, **incremento dell'export di sughero naturale e dell'import di tappi**, soprattutto dai paesi iberici (bozza PSN, 2017)

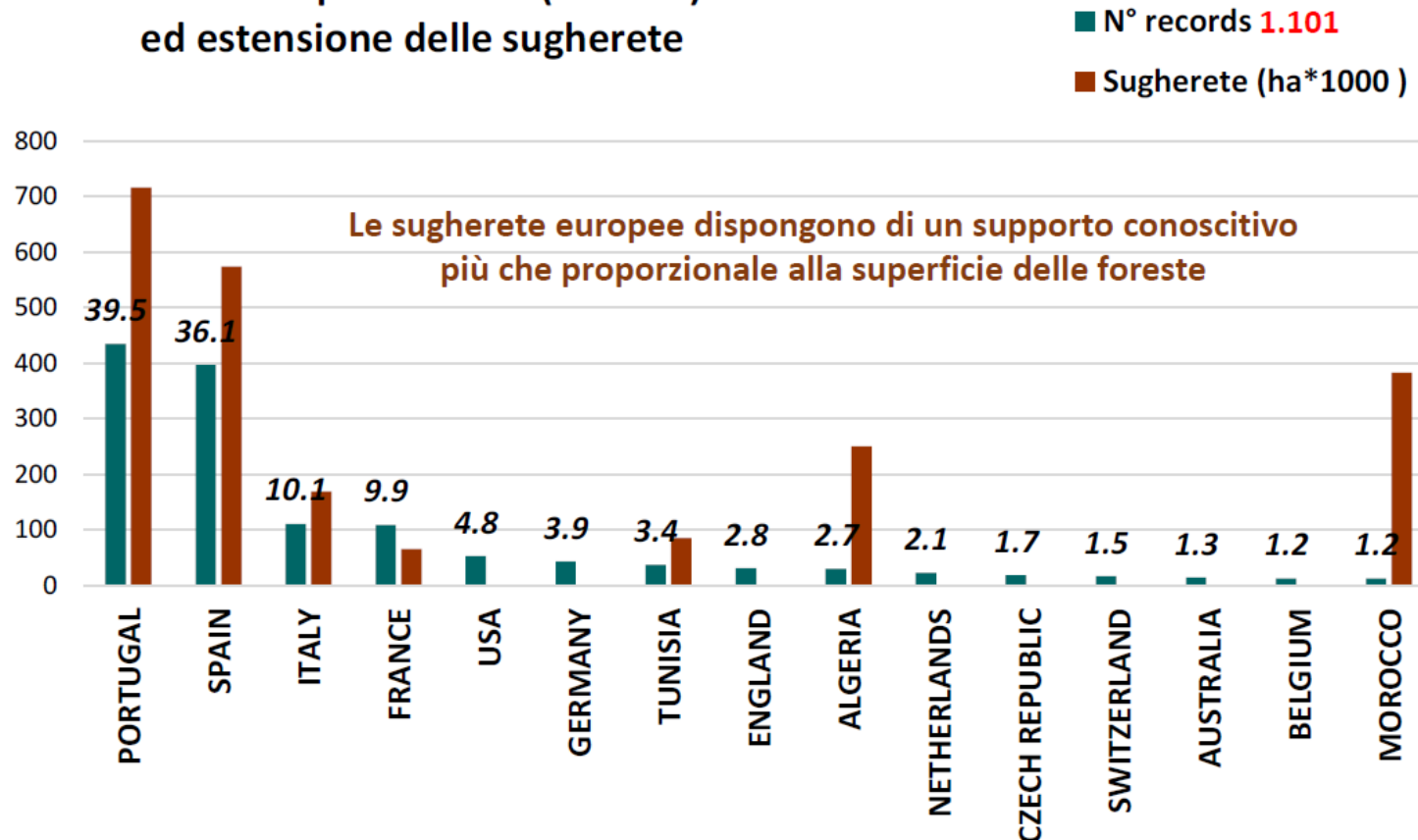
Produzioni vegetali



Produzioni vegetali

Periodo di osservazione 1990 - 2017

WOS Topic= "Quercus suber"
N° Articoli per nazione (in et. %) ed estensione delle sugherete



Dettori S., 2018

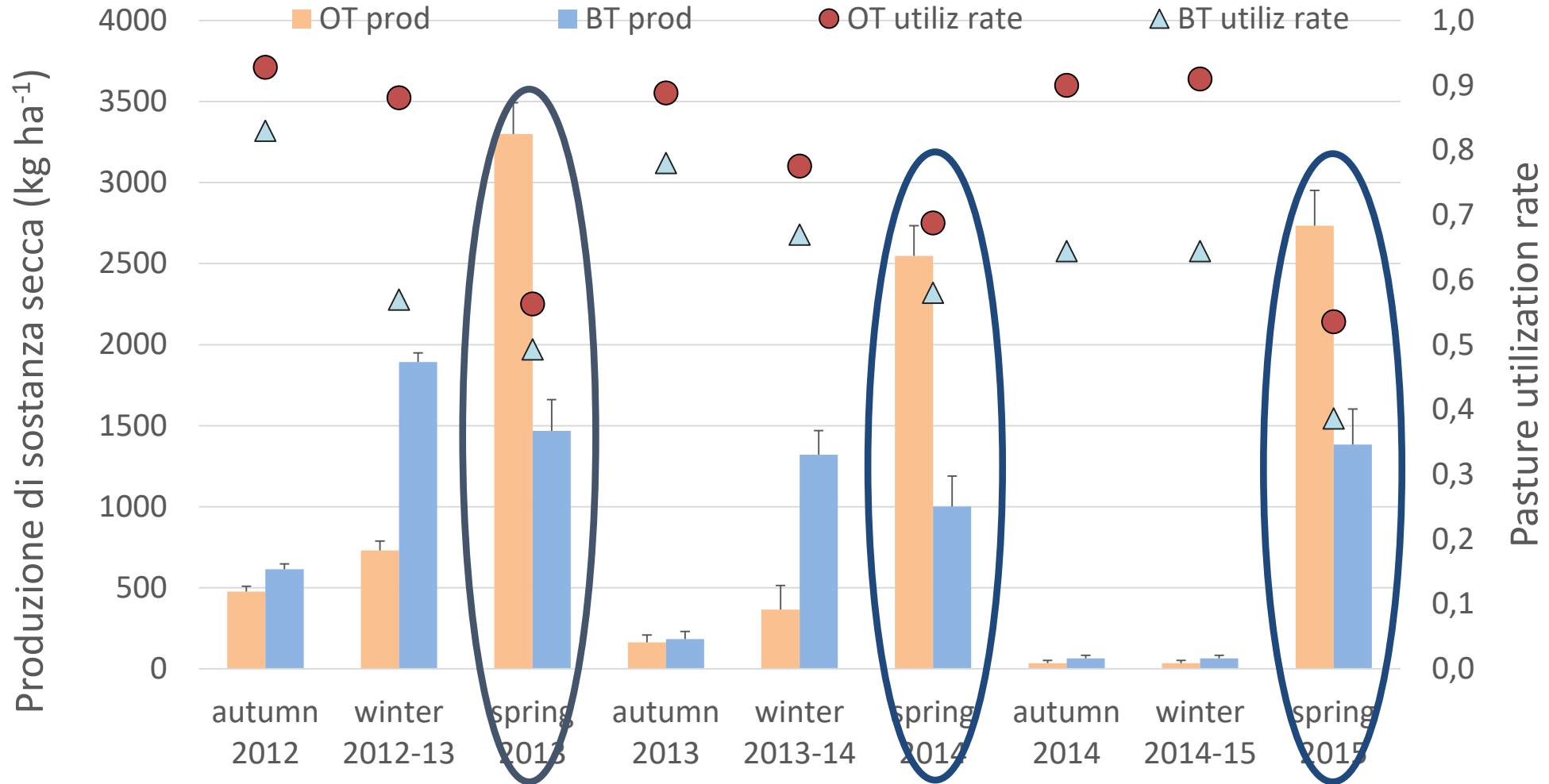
SERVIZI ECOSISTEMICI

Effetti dell'ombreggiamento su produzione e qualità del foraggio



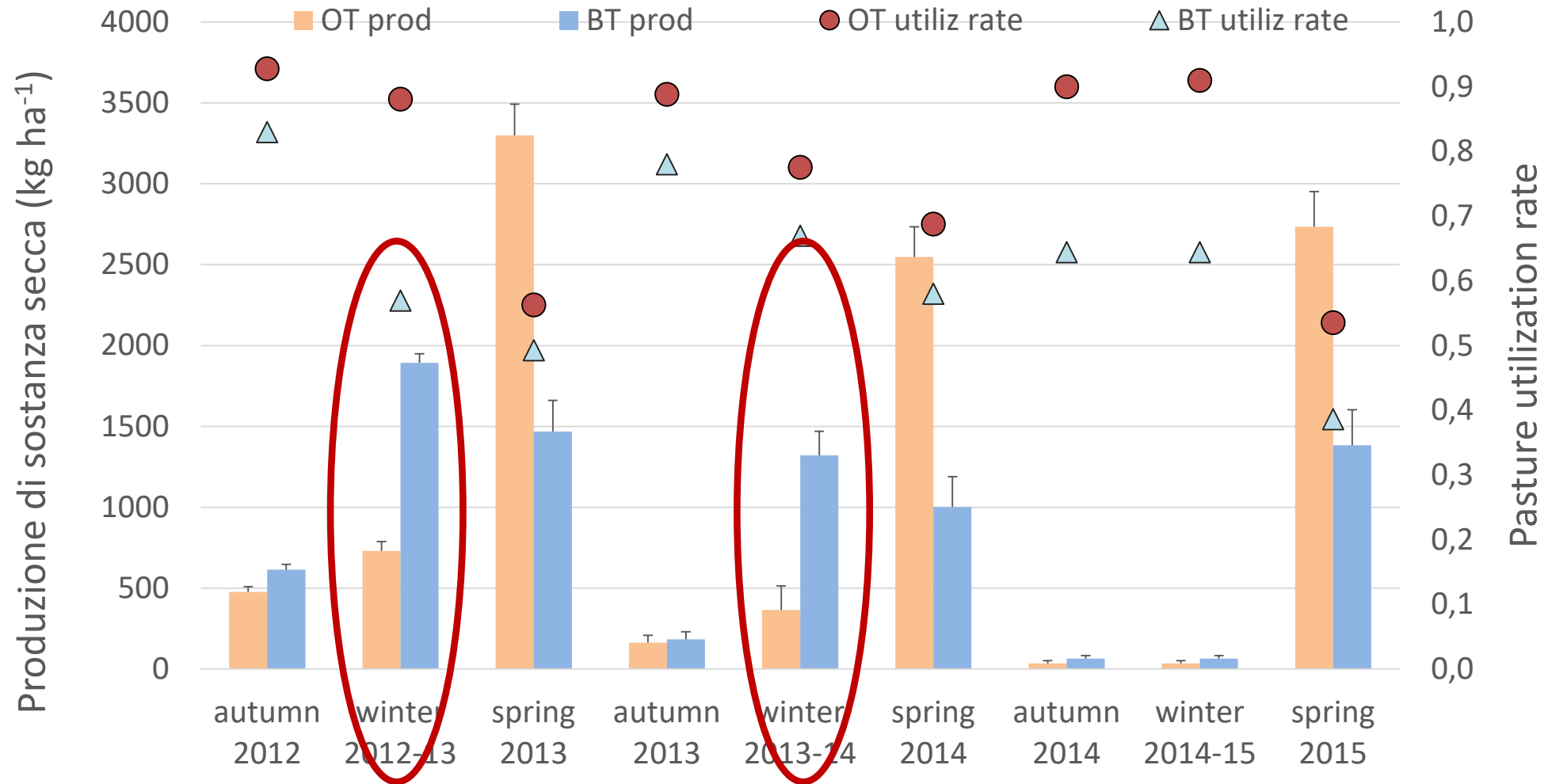
SERVIZI ECOSISTEMICI

Effetti dell'ombreggiamento su produzione e qualità del foraggio



SERVIZI ECOSISTEMICI

Effetti dell'ombreggiamento su produzione e qualità del foraggio



SERVIZI ECOSISTEMICI

Effetti dell'ombreggiamento su produzione e qualità del foraggio

Table 3 Forage chemical percentage composition of crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), acid detergent lignin (ADL), ashes (ASH) and ether extract concentration (EE) in different legume based swards under full sunlight (FS) or partial shade (PS)

Legume based sward	CP			NDF			ADF			ADL			ASH			EE		
	%																	
	PS	FS	LI	PS	FS	LI	PS	FS	LI	PS	FS	LI	PS	FS	LI	PS	FS	LI
L100MIX	18.5 ^c	12.4 ^{bc}	**	41.6 ^a	37.2 ^a	*	29.3 ^a	27.6 ^a	NS	11.0 ^c	5.7 ^a	NS	12.3 ^c	9.3 ^b	***	2.4 ^b	1.9 ^a	NS
L80GMIX	14.9 ^b	9.5 ^{ab}	**	47.3 ^b	44.7 ^b	NS	32.6 ^b	28.5 ^a	***	4.9 ^{ab}	4.0 ^a	NS	9.8 ^b	6.1 ^a	***	1.9 ^{ab}	1.4 ^a	NS
100BCLO	17.9 ^{bc}	14.1 ^c	*	40.8 ^a	40.0 ^a	NS	29.5 ^a	28.7 ^a	NS	10.5 ^{bc}	5.6 ^a	NS	11.4 ^c	8.7 ^b	***	1.6 ^a	1.7 ^a	NS
L60SNPA	9.5 ^a	8.6 ^a	NS	52.5 ^c	54.0 ^c	NS	30.2 ^a	33.8 ^b	**	3.8 ^a	4.3 ^a	NS	6.0 ^a	6.2 ^a	NS	2.0 ^{ab}	1.6 ^a	NS

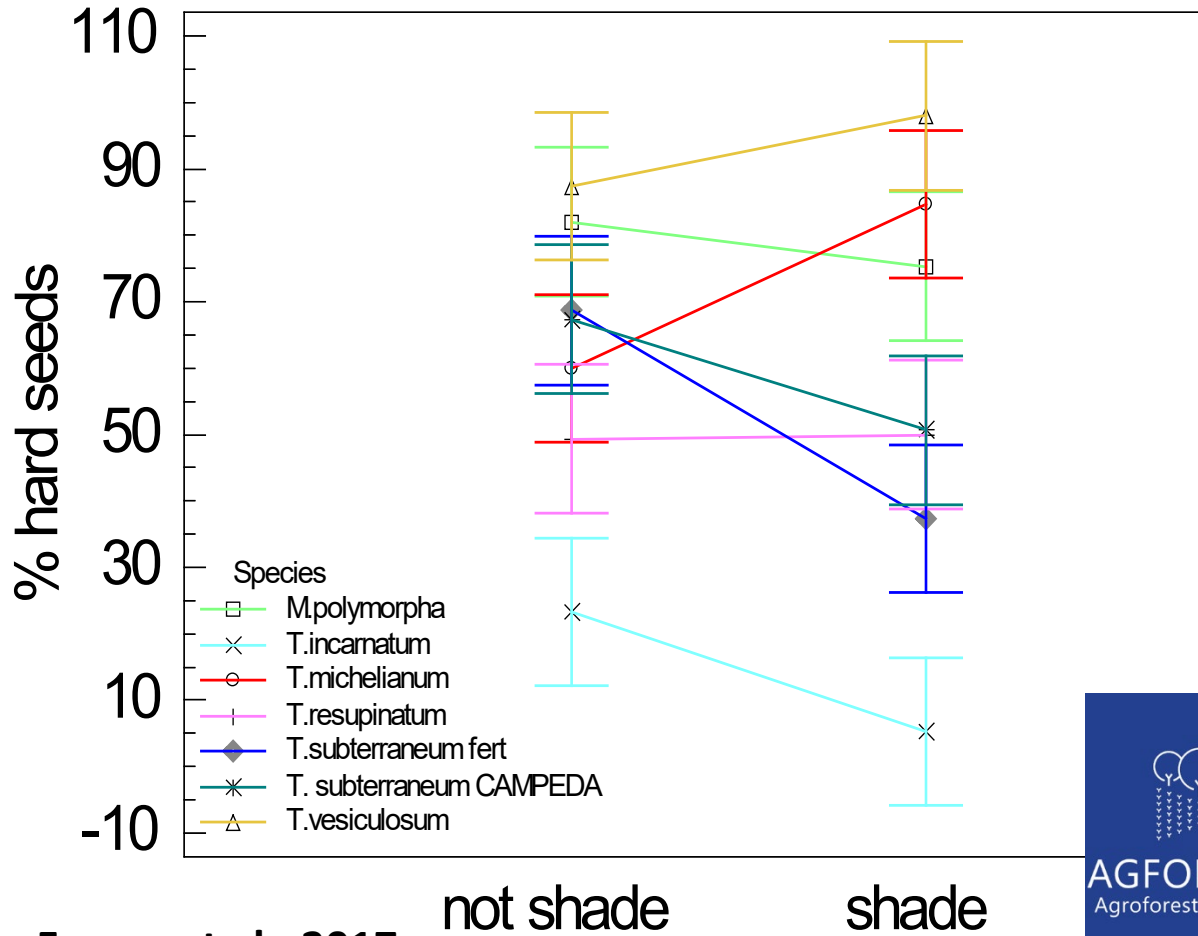
Values in columns with different letters were significantly different at the 0.05 probability level as determined by Fisher LSD post hoc test of ANOVA. Statistical significance between light intensity are reported in LI column. (Asterisks indicate significance levels where * $P \leq 0.05$, ** $P \leq 0.01$ and *** $P \leq 0.001$)

Sanna et al., 2018



SERVIZI ECOSISTEMICI

Effetti dell'ombreggiamento su produzione e qualità del foraggio



Franca et al., 2017

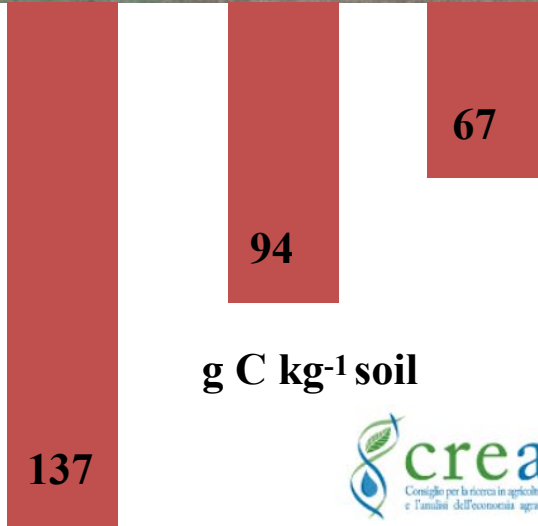
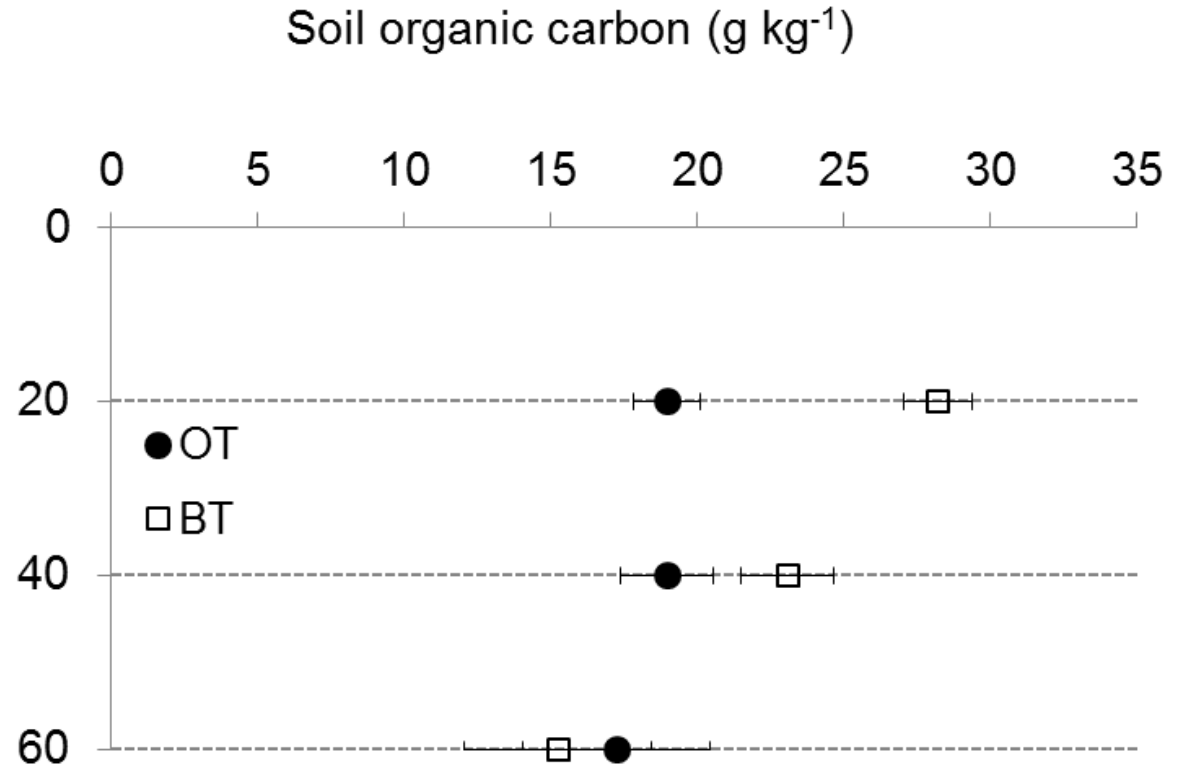


SERVIZI ECOSISTEMICI

Sequestro del C (riduzione emissioni GHG)



Depth (cm)



(Seddaiu et al 2018)

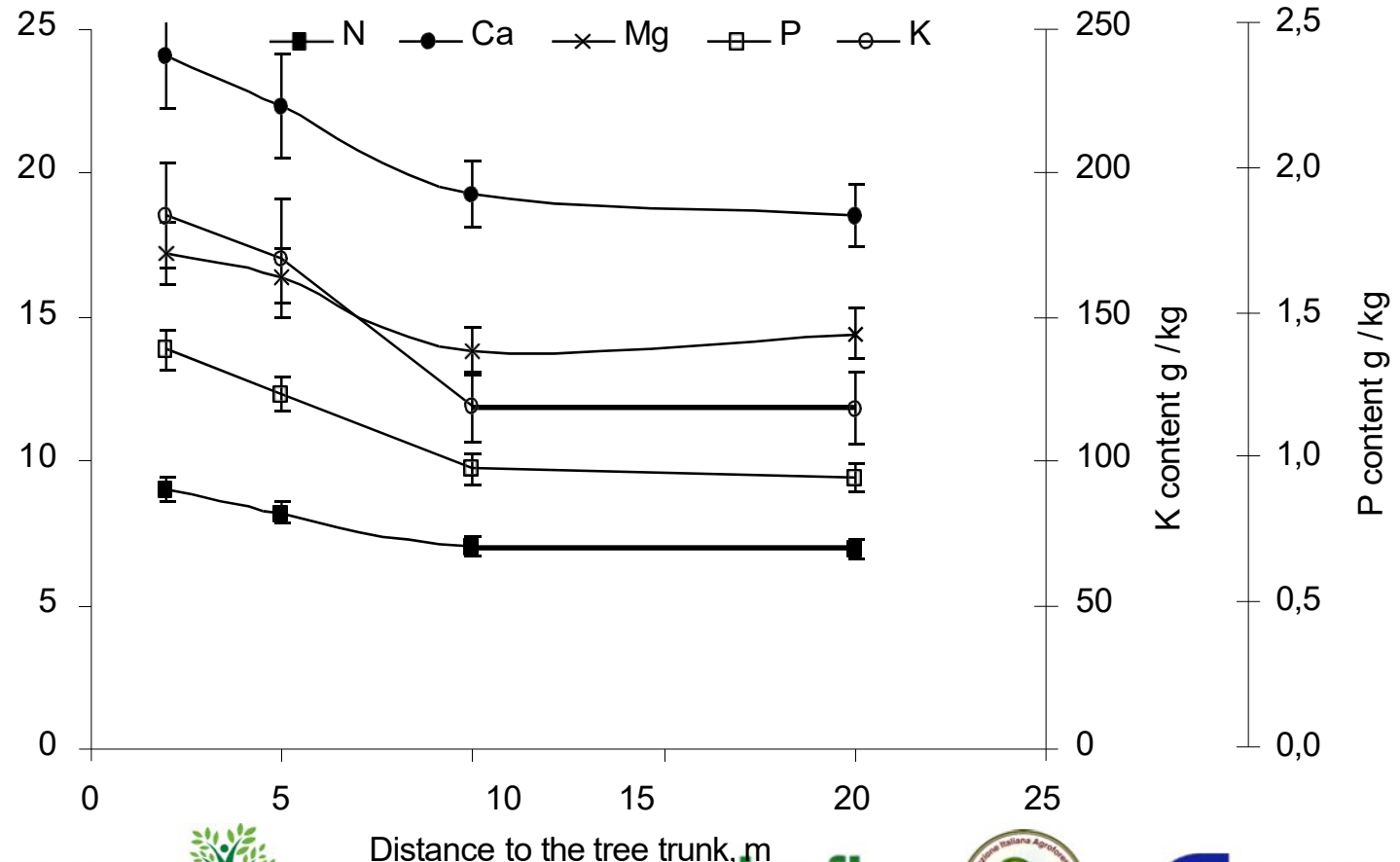
g C kg⁻¹ soil



SERVIZI ECOSISTEMICI

Conservazione del suolo (mantenimento fertilità)

Moreno et al., (2007)






Gli alberi incrementano il pool di nutrienti disponibili per il pascolo

SERVIZI ECOSISTEMICI

Conservazione biodiversità

SHADE

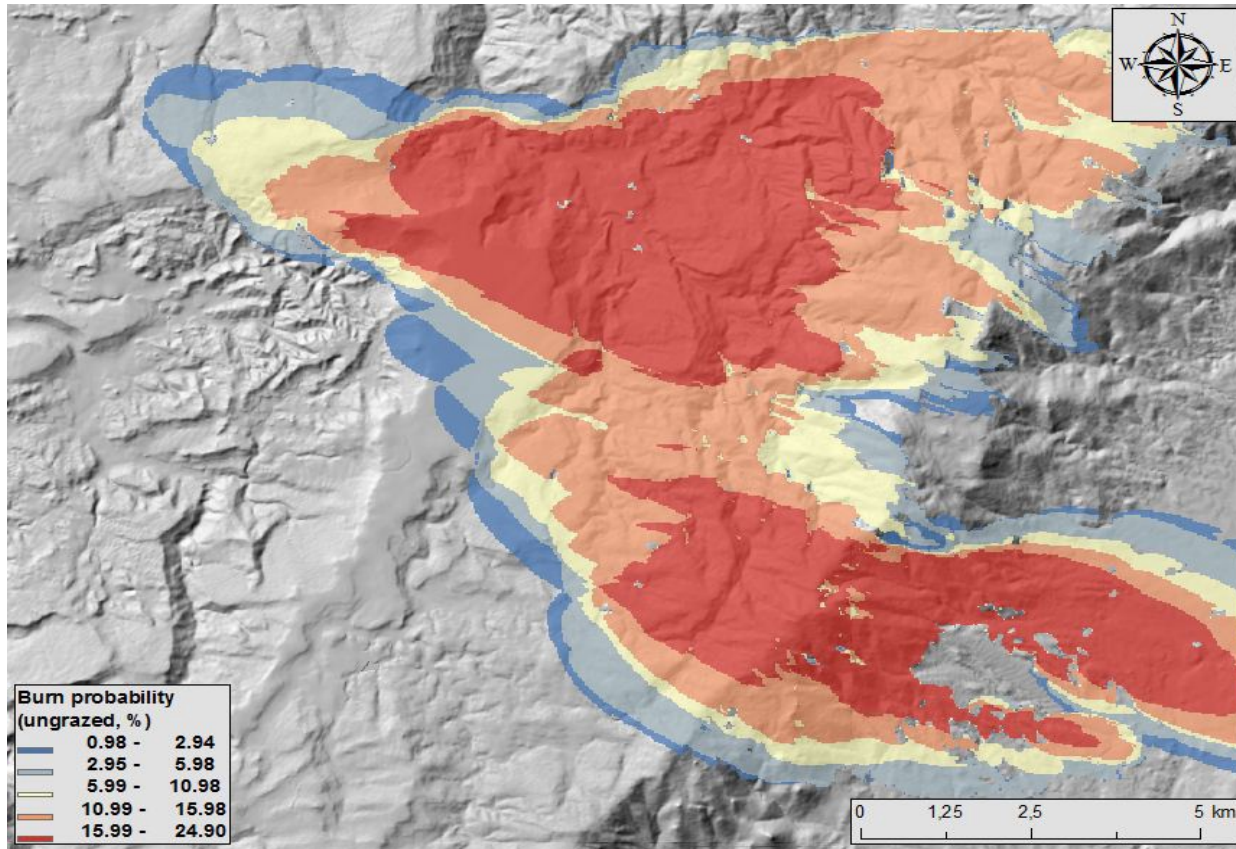
NO SHADE

Average α plant diversity (field scale)	63.6	=	61.7	
γ plant diversity (across all fields)	146		135	177 (All)
β plant diversity (γ/α)	2.3	=	2.2	
No. of species unique to BT or OT or shared	42		31	104 (All)
Average Shannon-Winner index	3.3	=	3.1	
Collembola richness	3		1	

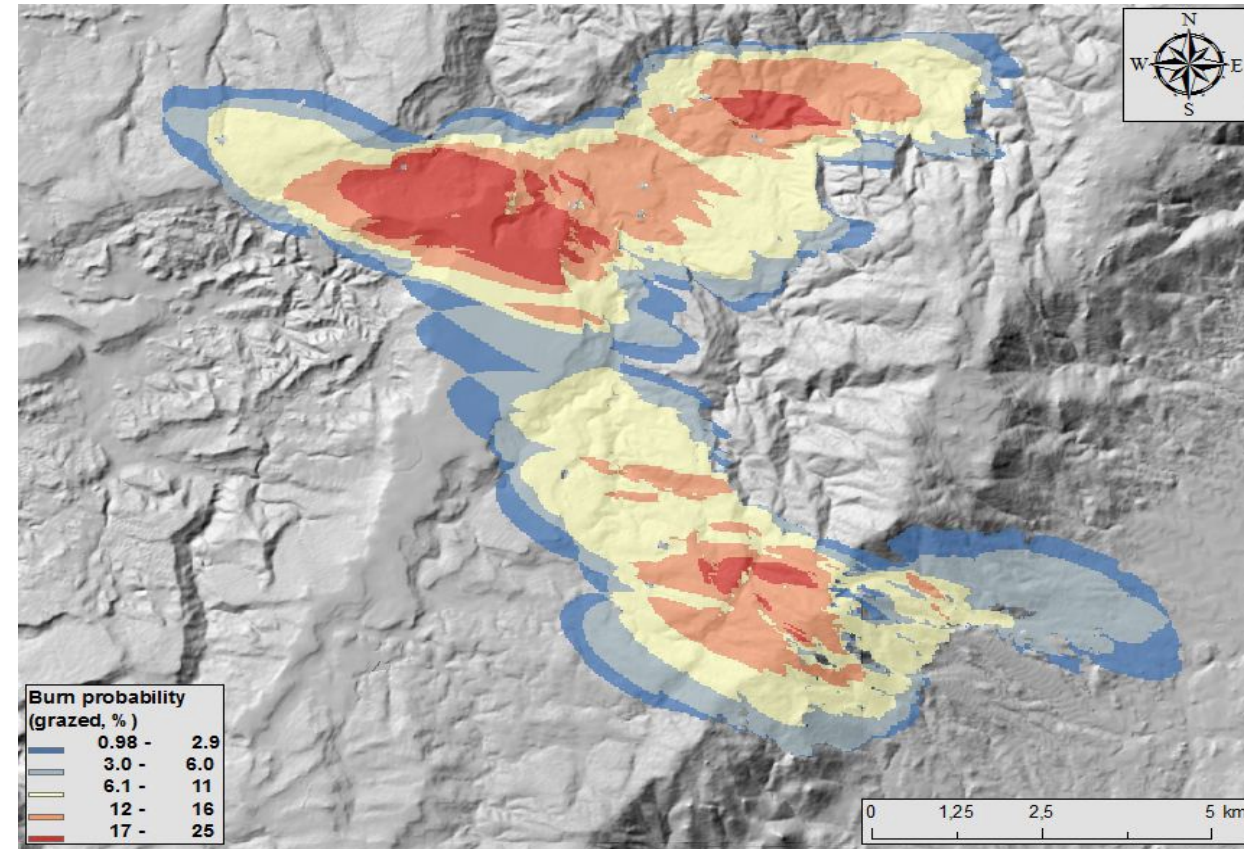
Seddaiu et al., 2018

SERVIZI ECOSISTEMICI

Prevenzione incendi



Propagation probability on ungrazed scenario

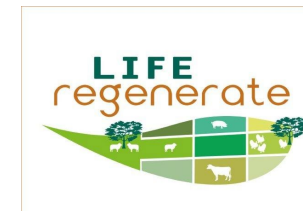


Propagation probability on grazed scenario

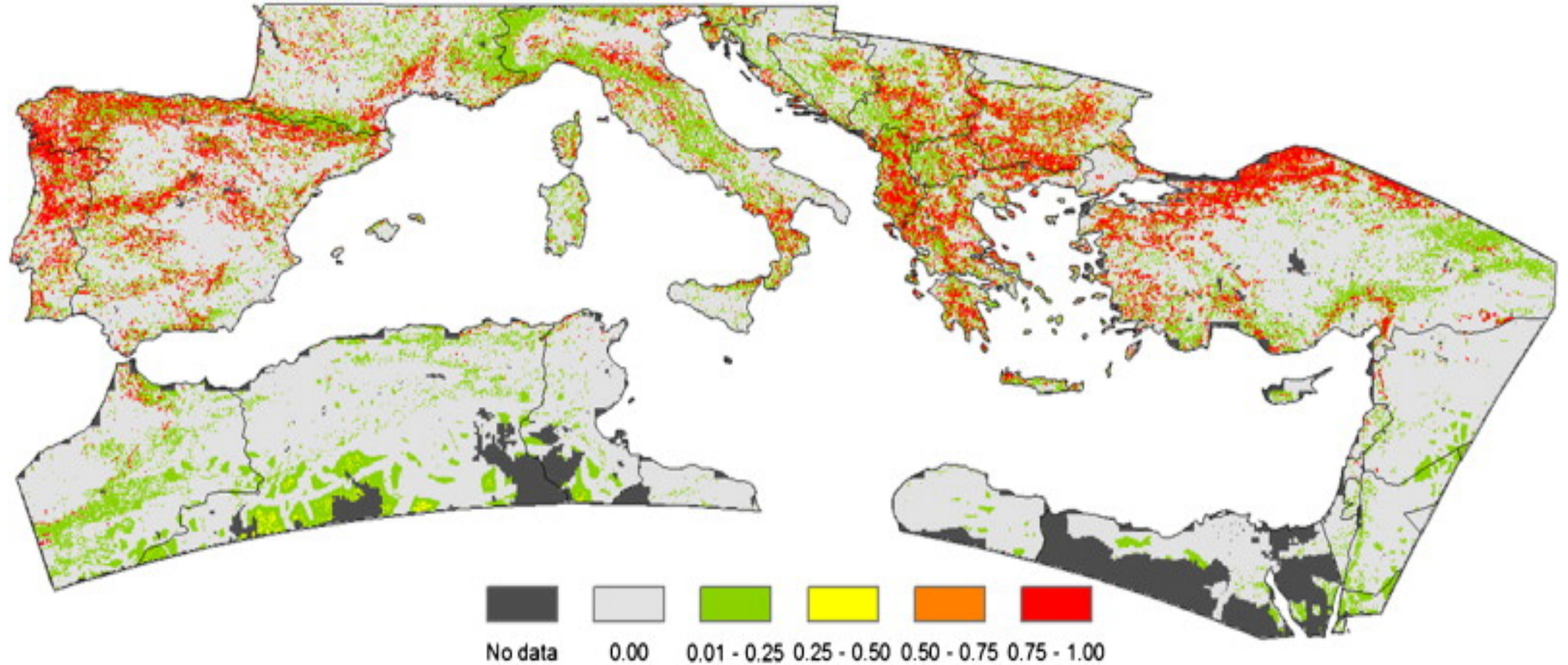
Franca et al., (2012)

Agenda Ricerca

1. Migliorare la conoscenza delle **relazioni tra i molteplici servizi ecosistemici** nei boschi pascolati/pascoli arborati mediterranei
2. Valutare i **servizi ambientali** come il sequestro di C, il controllo della perdita e della qualità dell'acqua e la conservazione della biodiversità, in contesti ambientali e gestionali diversi
3. Selezionare e moltiplicare **specie adatte a diverse condizioni silvopastorali**, con particolare attenzione ai miscugli sito-specifici. Adattamento alle condizioni di ombreggiamento
4. Valutazione **economica** dei pascoli arborati, comprendendo i servizi ecosistemici (beni e servizi ambientali) (green accounting)
5. Tecniche innovative che valorizzino la **Multifunzionalità**



LO SPOPOLAMENTO DELLE AREE RURALI E' UN PROCESSO CHE
INTERESSA SOPRATTUTTO AREE MONTANE, IN MOLTI CASI BOScate
E INTERESSATE DAL PASTORALISMO ESTENSIVO



Weissteiner et al., (2011)

Agenda Politica

- ✓ **Incorporare i servizi ecosistemici nelle politiche a sostegno;** Analisi integrata dei valori economici e ambientali (multifunzionalità azienda silvopastorale)
- ✓ **Modelli e strumenti predittivi per creare sistemi integrati di supporto al processo decisionale;**
- ✓ **Elaborazione di proposte politiche** per rafforzare i beni e i servizi ambientali pubblici forniti dai sistemi agroforestali di alto valore naturale e culturale (Misure agro-ambientali specifiche nel PSR 2021-2027);
- ✓ Sviluppo di **strutture di governance** efficaci per aiutare a valutare e gestire i sistemi silvopastorali

Misura 10 PSR Corsica 2018.

« La Mesure 10 est ciblée sur la priorité communautaire n°4 (article 5 du règlement CE 1305/2013) : **préserver et renforcer les écosystèmes liés à l'agriculture et à la foresterie** »

OBIETTIVO AMBIENTALE : totale 13 punti	punti	TOTALE
Natura 2000 (ZPS, Zsci et pSIC) :	4	13
Riserve MAB	4	
Riserve naturali	2	
ZICO (Direttiva Uccelli)	1	
ZNIEFF (Inventario Zone Naturali d'Interesse Ecologico, Faunistico e Floristico)	1	
Conservatoria dei litorali	1	
OBIETTIVO PREVENZIONE INCENDI (DFCI) : totale 6 points	punti	TOTALE
Zone a rischio incendi (Cartografia OEC)	4	6
Presenza di fasce tagliafuoco (Zones d'Appui à la Lutte)	2	
OBIETTIVO FORESTE: total 1 points	punti	TOTALE
Copertura forestale (fustaie e cedui) (IFN)	1	1
	TOTALE	20

Presentazione schematica del metodo

Superficie = 30 ha

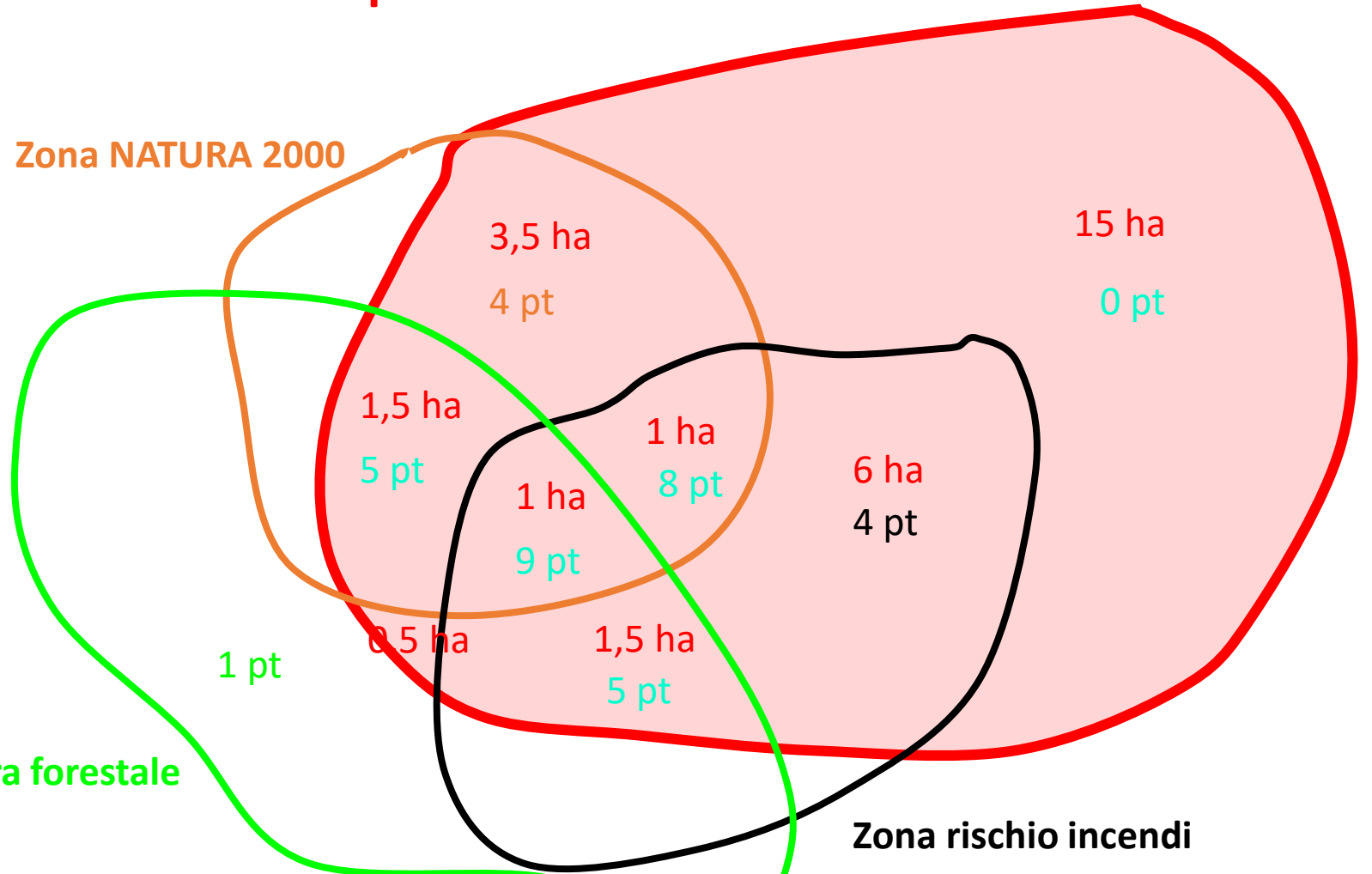
Misura 10 PSR Corsica 2018.

«La Mesure 10 est ciblée sur la priorité communautaire n°4 (article 5 du règlement CE 1305/2013) : **préservier et renforcer les écosystèmes liés à l'agriculture et à la foresterie** »

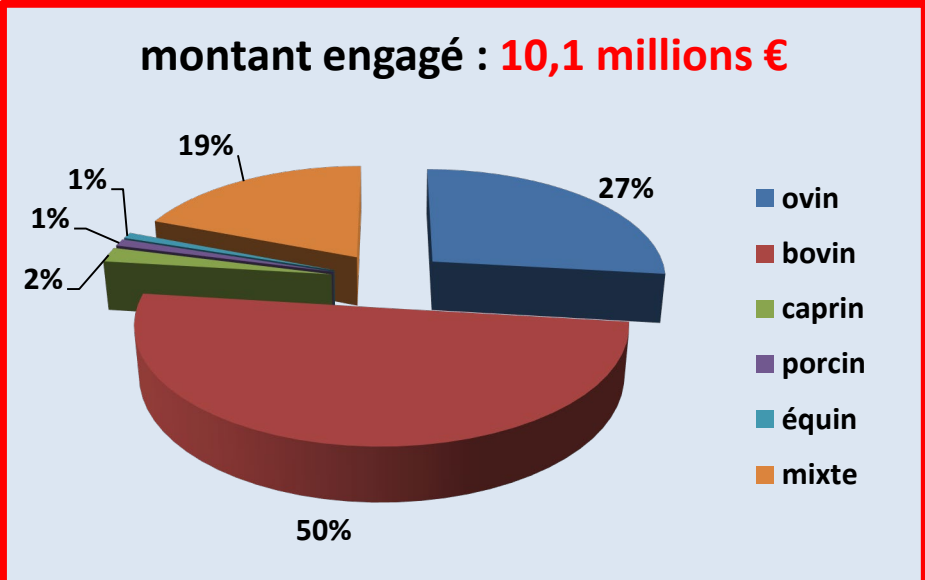
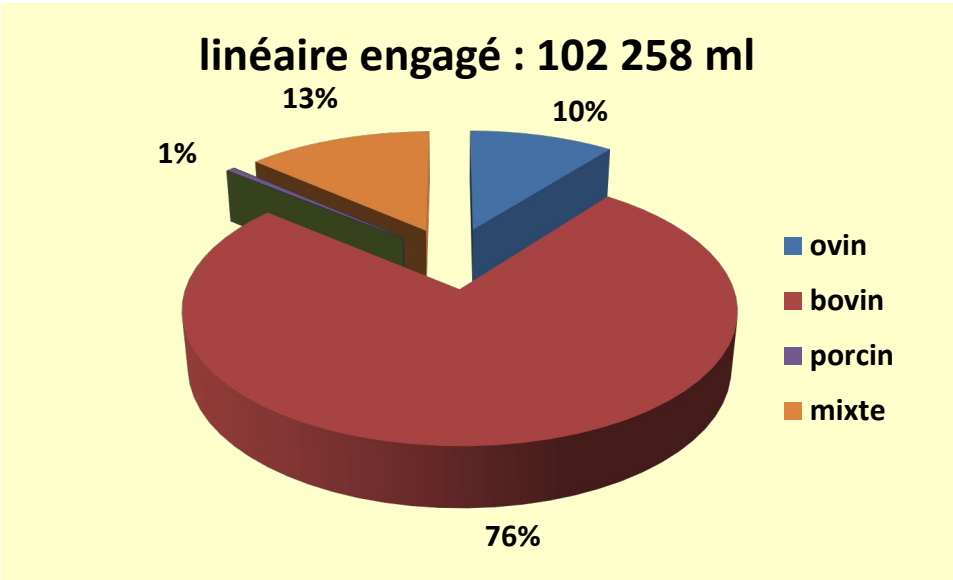
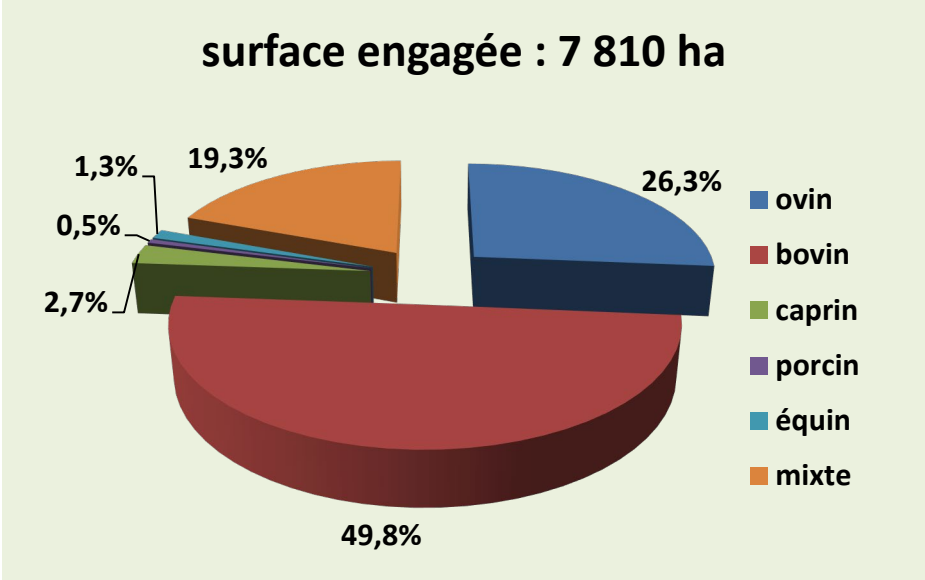
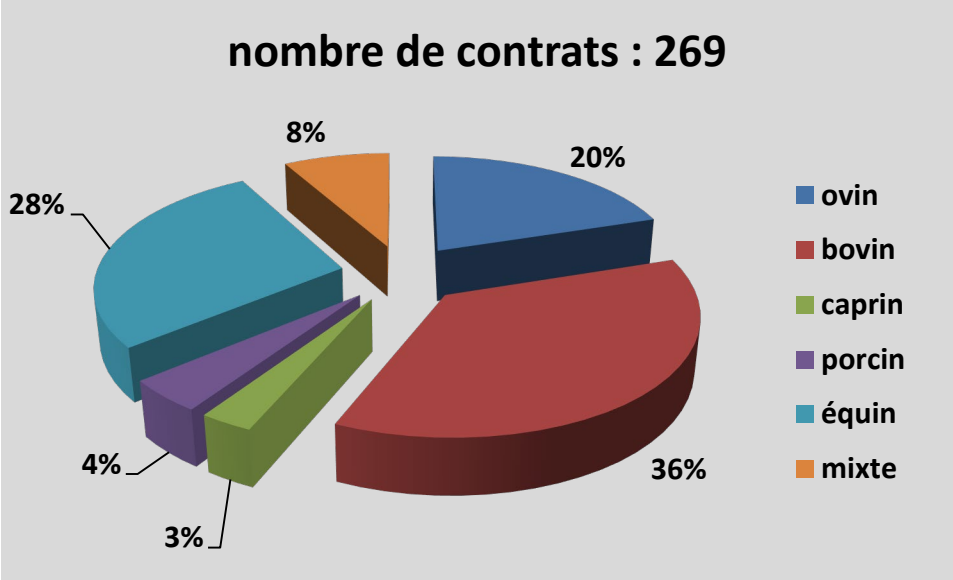
Copertura forestale

Zona NATURA 2000

Zona rischio incendi



Bilancio 2016 – 2018



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

