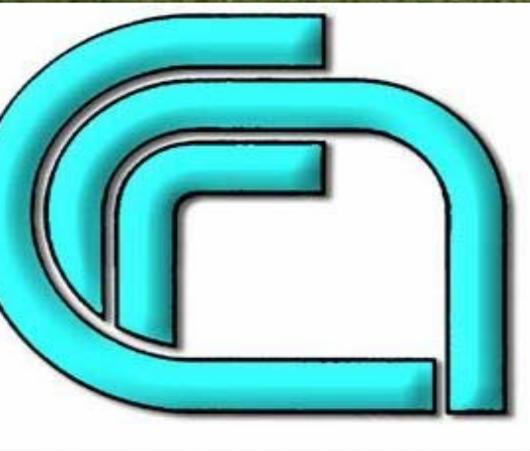


Seminario 'I pascoli della Sardegna: zootecnia, ambiente e paesaggio'
Uta, 2 settembre 2008



Prospettive di ricerca sui pascoli

*Claudio Porqueddu Antonello Franca e
Leonardo Sulas
CNR-ISPAAM
Sassari*

BOSCO

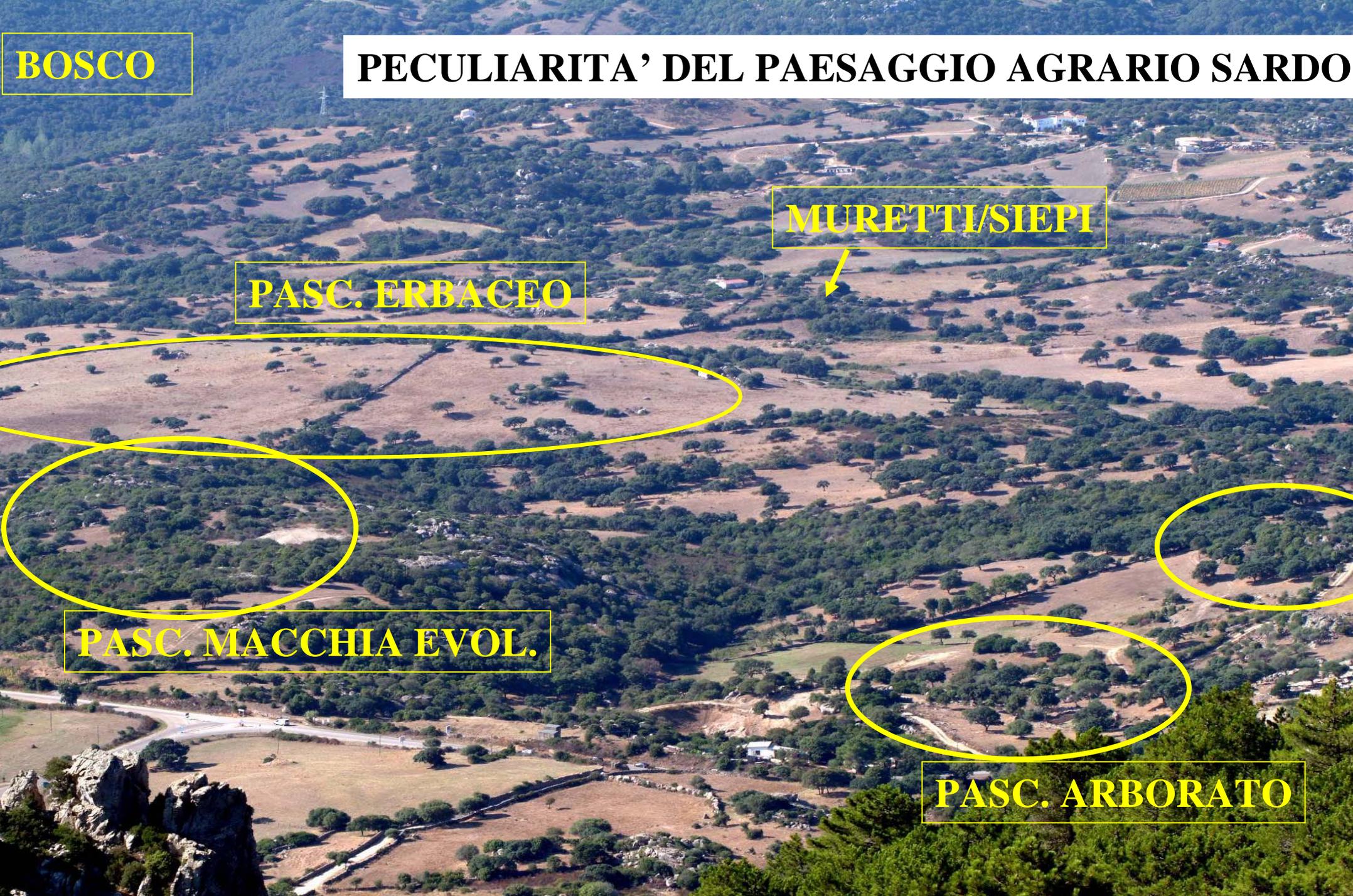
PECULIARITA' DEL PAESAGGIO AGRARIO SARDO

MURETTI/SIEPI

PASC. ERBACEO

PASC. MACCHIA EVOL.

PASC. ARBORATO





Pascoli naturali



Pascoli migliorati



Erbai e cereali



Stoppie



Qualità aliment. & Benessere animale

Produzione foraggera

Produzioni

Biomasse

LA MULTIFUNZIONALITA' DEI PASCOLI

Biodiversità

Conservazione nat. & Paesaggio

Ricreazione

Protezione Acque & Suolo

Externalities

Patrimonio culturale

Sequestro CO₂



Sostenibilità socio-economica dei sistemi agro-pastorali

Come gestire le contrastanti tendenze all'intensificazione ed abbandono delle aree pastorali?

Opzioni:

- **Riduzione dei costi (input extra-aziendali)**
- **Valorizzazione dei prodotti (qualità)**
- **Compensazione per le *externalities***



Aspetti agronomici chiave



LINEE DI RICERCA PRESSO IL CNR-ISPAAAM SASSARI

Sistemi foraggero-zootecnici sostenibili



Dispositivo per la stima del ruscellamento e percolazione



PASTOMED₁
 Pastoralisme Méditerranée
 Ελλάδα Italia France Espana Portugal

Regione Abruzzo (Italia)

PASTOMED – ha coinvolto allevatori responsabili professionali provenienti da ciascuna delle otto regioni. Ha quindi rappresentato una sorta di osservatorio privilegiato

Regione Sardegna (Italia)



‘LE RISORSE PASTORALI NELLA GESTIONE MULTIUSO DEL TERRITORIO’

Valorizzazione del germoplasma di **specie native** e relativi simbionti



Dalla collezione di germoplasma alle prove di valutazione in campo



Lolium rigidum



Hedysarum coronarium



Chrysanthemum coronarium



Medicago polymorpha



Trifolium pratense



Cichorium intybus

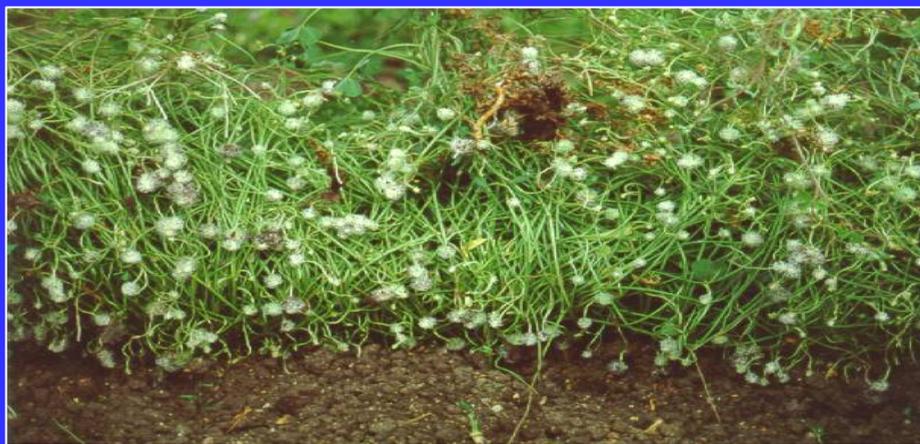
Produzione di seme e tecniche di raccolta



Aspira-trebbiatrice Horwood Bagshow



***Medicago polymorpha* Anglona**

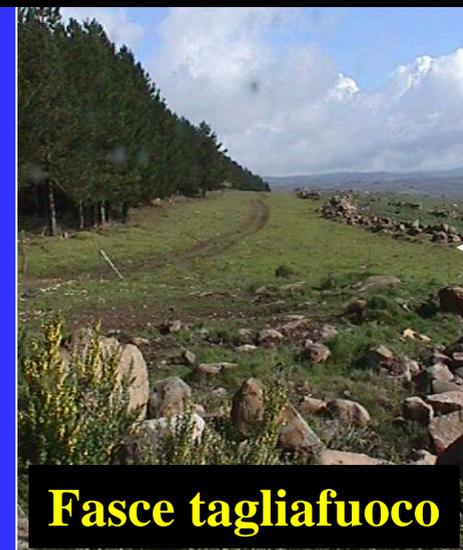


***Trifolium brachycalycinum* Funtana Bona**

USI NON CONVENZIONALI DELLE SPECIE FORAGGERE



Inerbimento vigneti – *cover crop*



Fasce tagliafuoco



Aegilops geniculata



Ecotipo sardo di Lotus cytisoides



Recupero aree manomesse

CARDO (*Silybum marianum*) per Bioenergie

da infestante dei pascoli..... a risorsa



Table 1. Energy balance of milk thistle crop.

Factor		Unit	Direct MJ ha ⁻¹	Indirect MJ ha ⁻¹	Total MJ ha ⁻¹
Input	Plowing		1938.4	110.4	2048.8
	Rototilling		651.1	45.1	696.2
	Fertilizing		42.5	3773.2	3815.7
	Planting		407.0	67.2	474.2
	Harvesting		552.9	459.5	1012.3
Total Energy Input		GJ ha ⁻¹		8.0	
Output	dry biomass yield	t ha ⁻¹	20.4		
	Higher heating value	MJ kg	14.8		
Total Energy Output		GJ ha ⁻¹		301.3	
Net Energy Gain		GJ ha ⁻¹		293.3	
Energy Ratio		%		37.4	
Energy Productivity		t GJ ⁻¹		2.5	

Tecniche di raccolta di specie native



**Azoto totale fissato (kg/ha/anno) dall'atmosfera ed incorporato
nella fitomassa complessiva (steli, foglie e radici)**

**Pisello
proteico**

100

**Medica
polimorfa**

140

Sulla

145





Permed

IMPROVEMENT OF NATIVE PERENNIAL FORAGE PLANTS FOR SUSTAINABILITY OF MEDITERRANEAN FARMING SYSTEMS



EUROPEAN PROGRAM : PERMED

CONTESTO GENERALE

La scarsa disponibilità d'acqua è uno degli aspetti di maggiore preoccupazione in ambito mediterraneo, a causa dell'accrescimento demografico e della crescente incidenza di periodi siccitosi associati al cambiamento climatico.



Specie-chiave studiate

Medicago sativa



Festuca arundinacea



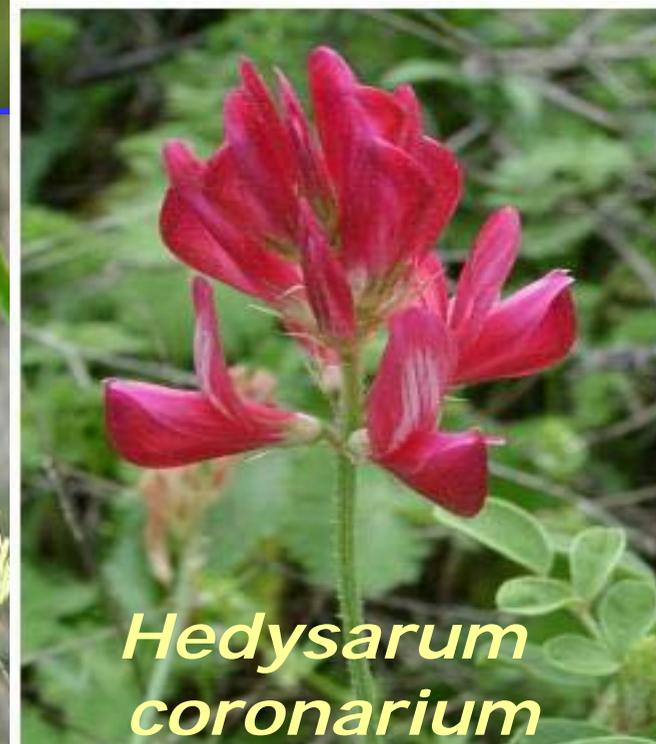
Dactylis glomerata



Phalaris aquatica



Hedysarum coronarium





Permed

IMPROVEMENT OF NATIVE PERENNIAL FORAGE PLANTS FOR SUSTAINABILITY OF MEDITERRANEAN FARMING SYSTEMS



EUROPEAN PROGRAM : PERMED

Obiettivi scientifici

- *Collezionare e valutare germoplasma con caratteri di adattamento all'aridità e WUE;*
- *Definire appropriati technical packages per introdurre e gestire le foraggere perenni nei diversi sistemi aziendali;*
- *Condurre programmi di miglioramento genetico per le regioni aride coordinati tra i partecipanti dei paesi del Sud Europa e Nord Africa.*

CHE TIPO DI MISCUGLI?

- Solo differenti leguminose annuali
- Leguminose-graminacee annuali
- Leguminose-graminacee perenni

- Miscugli semplici vs complessi?
- Differenti miscugli per i differenti sistemi

EU Action COST 852 (2002-2006)

Quality legume-based forage systems for contrasting environments



Specie appartenenti a 4 gruppi funzionali:

- Graminacee / Leguminose
- Rapido insediamento / Lento insediamento (= annuali/perenni)

3 SPECIE NATIVE (Miscuglio per ambienti asciutti)



$G_1 =$ *Lolium rigidum* Nurra



$G_2 =$ *Dactylis glomerata* Currie

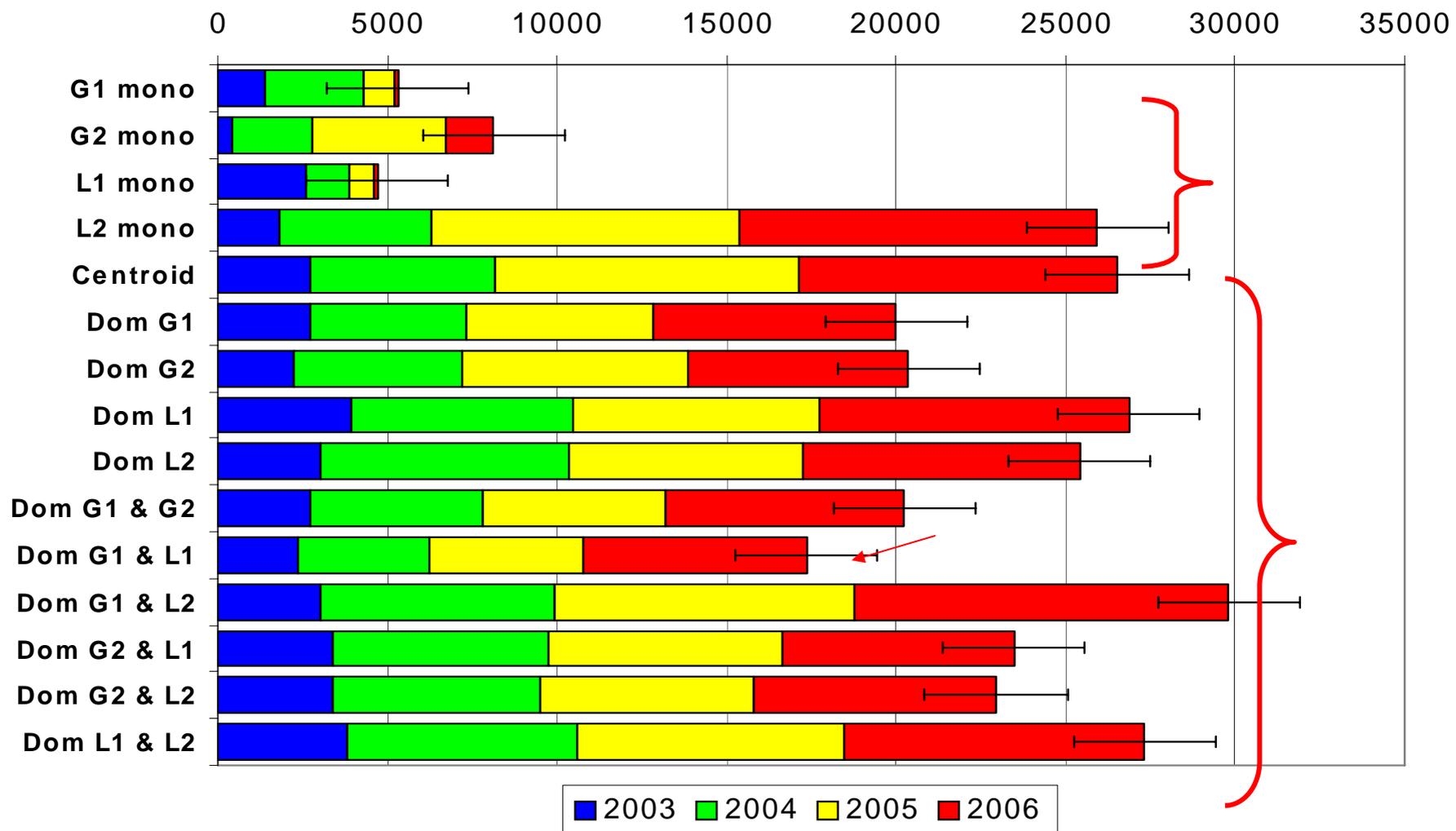


$L_1 =$ *Medicago polymorpha*
Anglona



$L_2 =$ *Medicago sativa*
Mamuntanas

Produzione di s.s. delle specie seminate nel corso dei 4 anni



kg ha⁻¹

- I miscugli hanno migliori performance e persistenza delle specie in purezza
- Migliore distribuzione stagionale e stabilità produttiva inter-annuale

Miscuglio commerciale complesso da pascolo:

Perennial grasses: 6 (kg ha⁻¹)

Lolium perenne cv. Victorian

Dactylis glomerata cv. Currie

Phalaris aquatica cvs. Atlas, Landmaster,

Festuca arundinacea cv. Demeter

Perennial legumes: 3 (kg ha⁻¹)

M. sativa cvs. Genesis, Hunter River

Lotus corniculatus cv. San Gabriel,

L. tenuis cv. Estero

Annual legumes: 21 (kg ha⁻¹)

T. subterraneum S cvs. Dalkeith, Campeda

T. subterraneum B cvs. Clare, Davel

T. subterraneum Y cv. Trikkala, Riverina,

M. polymorpha cvs. Santiago, Scimitar

T. resupinatum cvs. Prolific, Nitro Plus, Kyambro

T. michelianum cv. Paradana

T. vesiculosum cv. Cefalù

T. glanduliferum cv. Prima

Biserrula pelecinus cv. Casbah

Ornithopus sativus cvs. Erica and Margurita

30 varietà seminate



7 varietà persistenti al 2° anno!



Trifolium glanduliferum

Confronto fra leguminose tradizionali vs alternative

Ricoprimento del suolo (punteggio da 0 = min. a 9 = max)

Species	1st year spring 2004	2nd year autumn 2004	2nd year spring 2005	3rd year autumn 2005
Biserrula pelecinus Mauro	7	1	1	7
Lotus ornithopodioides	3	2	1	1
Medicago polymorpha Anglona	5	4	3	8
Ornithopus sativus Erica	4	2	1	0
Ornithopus sativus Marguerita	5	0	1	0
Trifolium formosum Portiolu	2	0	0	0
Trifolium glanduliferum Prima	5	1	3	0
Trifolium hirtum Hykon	2	1	1	2
Trifolium michelianum Bolta	8	2	5	1
Trifolium spumosum	8	1	1	1
Trifolium subterraneum Campeda	8	4	9	6
Trifolium vesiculosum Cefalù	5	1	2	2
Trigonella balanse	1	0	0	0
T. brachycalycinum Funtana Bona	6	5	9	9
Trifolium michelianum Paradana	8	2	6	1

FAO/CIHEAM Inter-Regional Cooperative Research and Development Network for Pastures and Fodder Crops.

Sub-network Mediterranean Forage Resources

Coordinator: Claudio Porqueddu

Priorità della ricerca

- **Miscugli da pascolo: compatibilità fra i componenti, interazione tra specie, effetti della gestione;**
- **Climate change: ruolo delle differenti foraggere nel sequestro del C;**
- **Selezione e valorizzazione di specie perenni tolleranti all'aridità e salinità;**
- **Protezione del suolo e rehabilitation: identificazione di favorevoli caratteri come cover crops;**
- **Leguminose: riconsiderazione dei benefici economici ed ambientali.**

Principali raccomandazioni

- **Concentrare le risorse coordinando il lavoro di ricerca;**
- **Promuovere la filera sementiera di specie foraggere da pascolo mediterranee, in collegamento con le ditte sementiere;**
- **Attivare delle liste di raccomandazione sulle specie pastorali da impiegare in ambito regionale nei diversi contesti agro-ambientali;**

Alcuni riferimenti bibliografici

- Franca, A., Porqueddu, C., Dettori, D. (2007). Evaluating new grass-legume mixtures for pasture improvement in a semi-arid environment. Proceedings of the 14th EGF Symposium on *Permanent and temporary grassland: plant, environment and economy*. In: De Vlieghe A. and Carlier L. (eds.) Grassland Science in Europe vol. 12, 43-46.
- Helgadóttir A., Connolly J., Collins R., Fothergill M., Kreuzer M., Lüscher A., Porqueddu C., Sebastià M.T., Wachendorf M., Brophy C., Finn J.A., Kirwan L. and Nyfeler D. (2008). The benefits of sward diversity for cultivated grasslands. In: Hopkins A., Gustafsson T., Bertilsson J., Dalin G., Nilsson-Linde N., Spörndly E. (eds.) Biodiversity and Animal Feed. Future Challenges for Grassland Production. Proceedings of the 22nd General Meeting of the European Grassland Federation, Uppsala Sweden, 9-12 June 2008. Uppsala: SLU, 39-51. [Grassland Science in Europe, 13, 39-51.]
- Porqueddu C. and Tavares de Sousa M. (2008) Proceedings of the 12th Meeting of the sub-network of the FAO-CIHEAM, “*Sustainable Mediterranean Grasslands and their Multi-functions*”. Options méditerranéennes, CIHEAM, No. A-79, 500 pp.
- Porqueddu C. (2008). Low-input farming systems in Southern Europe: the role of grasslands for sustainable livestock production. In: Biala K., Terres J.M., Pointereau P. and Paracchini M.L. (eds.) Proceedings of the JRC Summer University on ‘Low input farming systems: an opportunity to develop sustainable agriculture’, Ronco (Italy) 2-5 July 2007, 52-58.
- Sulas L., Murgia L., Ventura A., 2008. Phytomass production from *Silybum marianum* for bioenergy. Options Méditerranéennes, Series A, No. 79, 487-490.
- Sulas L., Canu S., Muresu R., 2007. Azotofissazione e sovescio di una coltura di favino per la gestione della fertilità in sistemi cerealicolo-foraggeri biologici mediterranei Atti del III workshop sull’agricoltura biologica, GRAB-IT, Roma 22 maggio 2007, (<http://www.diiga.univpm.it/grabit>).
- L. Sulas, A. Franca, F. Sanna, 2006. Seed harvesting of Mediterranean herbaceous native species for land rehabilitation interventions. In B. Krautzer and E. Hacker (Eds.) Soil-Bioengineering: Ecological Restoration with native plant and Seed Material, 5-9- September 2006, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 240.
- Sulas L., Saba P., Cesaroni C., 2005. Seed production and harvesting for the exploitation of *Chrysanthemum coronarium* L. germplasm. Proc. XVII Eucarpia Genetic Resources Section Meeting, 30 March-2 April 2005, Castelsardo (I). CNR-ISPAAAM sez. Sassari Publisher. Sassari, Italy. 157-158. ISBN 88-901771-3-6.
- L. Sulas, G.A. Re, R. Muresu, 2003. Quantificazione dell’azotofissazione della sulla in Sardegna: azoto fissato nella fitomassa epigea ed effetto dell’inoculazione. Rivista di Agronomia, 1, 103-108.