

MONITORAGGIO E STUDIO DELLA FLORA MINACCIATA DELLA SARDEGNA

FENU G., COGONI D., PINNA M.S., BACCHETTA G.

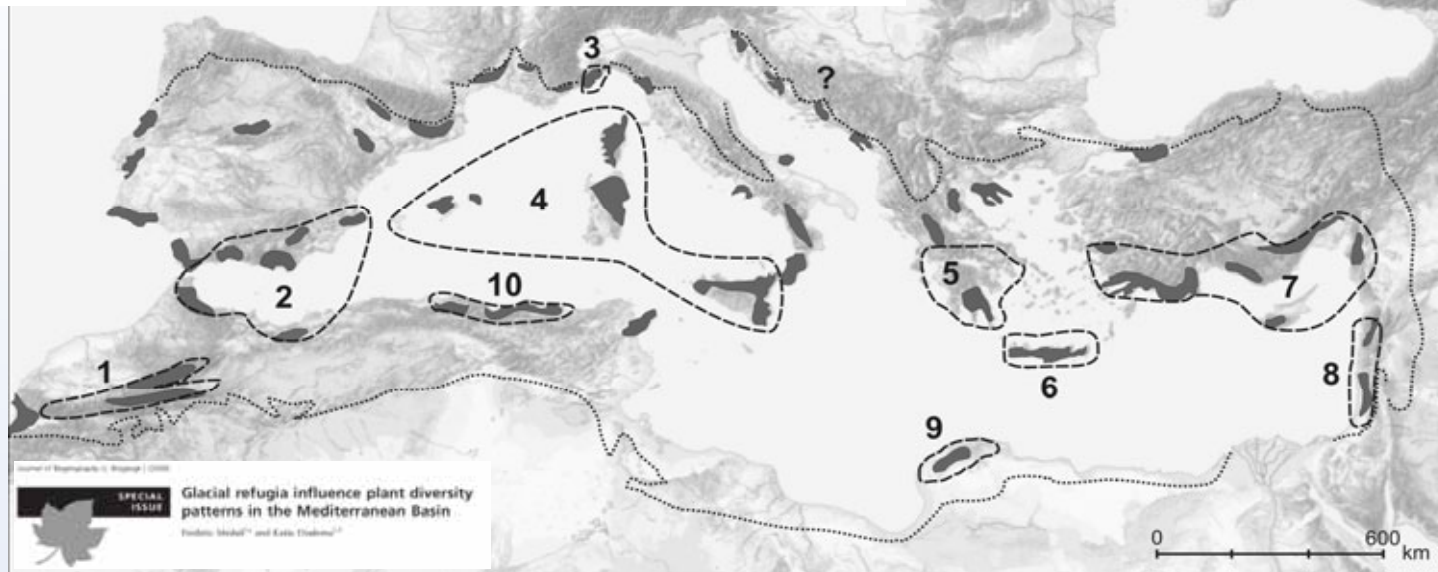
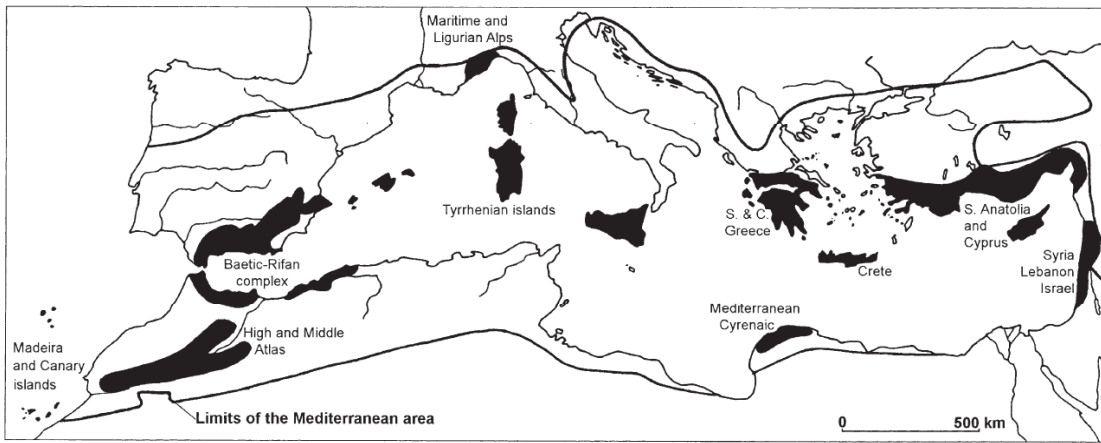


*Convegno Nazionale «La Biodiversità in Italia - Stato di Conservazione e Monitoraggio»
Roma, 27-28 febbraio 2014*

Centro Conservazione Biodiversità (CCB)
Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente
Università degli Studi di Cagliari.



Ricchezza floristica in Sardegna



✓ La flora vascolare della Sardegna è costituita attualmente da circa 3000 taxa

✓ 350 dei quali sono endemici

✓ 183 endemici esclusivi

✓ 21 sono inclusi nell'allegato II della Direttiva Habitat, 9 dei quali endemici esclusivi (*Astragalus maritimus* e *A. verrucosus*, *Centaurea horrida*, *Lamyropsis microcephala*, *Limonium pseudolaetum*, *L. insulare*, *Linum muelleri*, *Ribes sardoum*)





Contents lists available at ScienceDirect

Biological Conservation

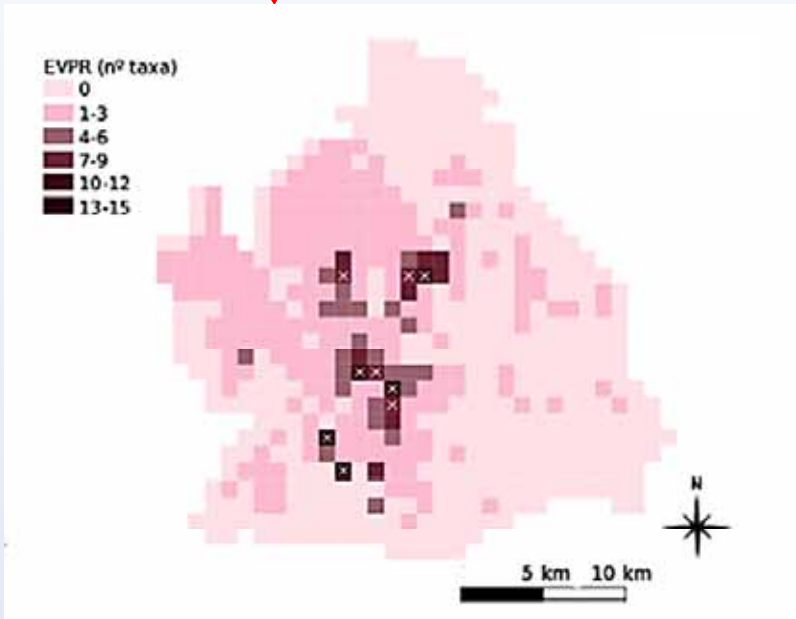
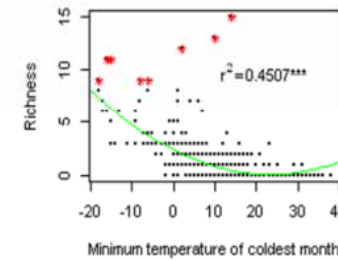
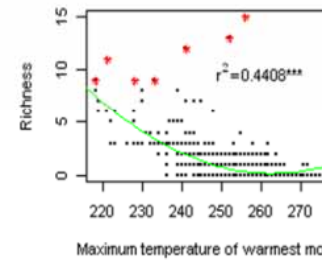
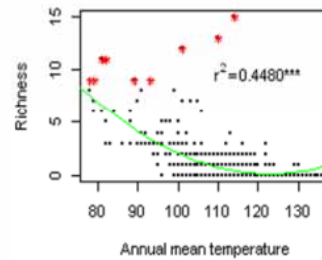
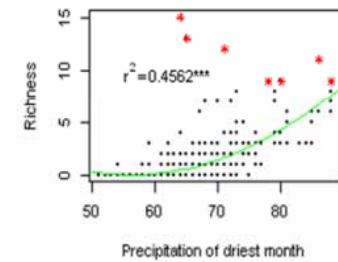
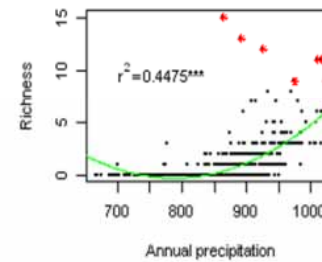
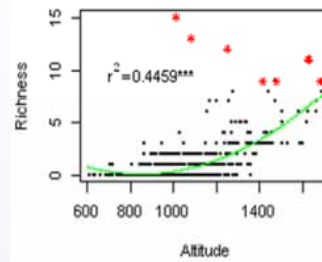
journal homepage: www.elsevier.com/locate/biocon



Hotspots within hotspots: Endemic plant richness, environmental drivers, and implications for conservation



Eva M. Cañadas^{a,b,*}, Giuseppe Fenu^a, Julio Peñas^b, Juan Lorite^b, Efsio Mattana^{a,c}, Gianluigi Bacchetta^a



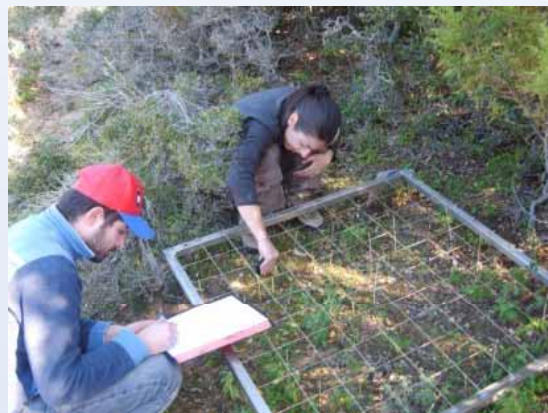
Gennargentu

Conservazione *in situ*

Insieme delle strategie atte a favorire la salvaguardia o il ripristino della diversità genetica, specifica ed ecosistemica



La tutela di un habitat, di più specie o di una popolazione sono forme di conservazione *in situ*



Azioni di conservazione: criterio della Responsabilità Regionale



Conservazione delle
piante endemiche
esclusive della
Sardegna a maggior
rischio di estinzione



Conservazione delle
specie forestali
della Sardegna



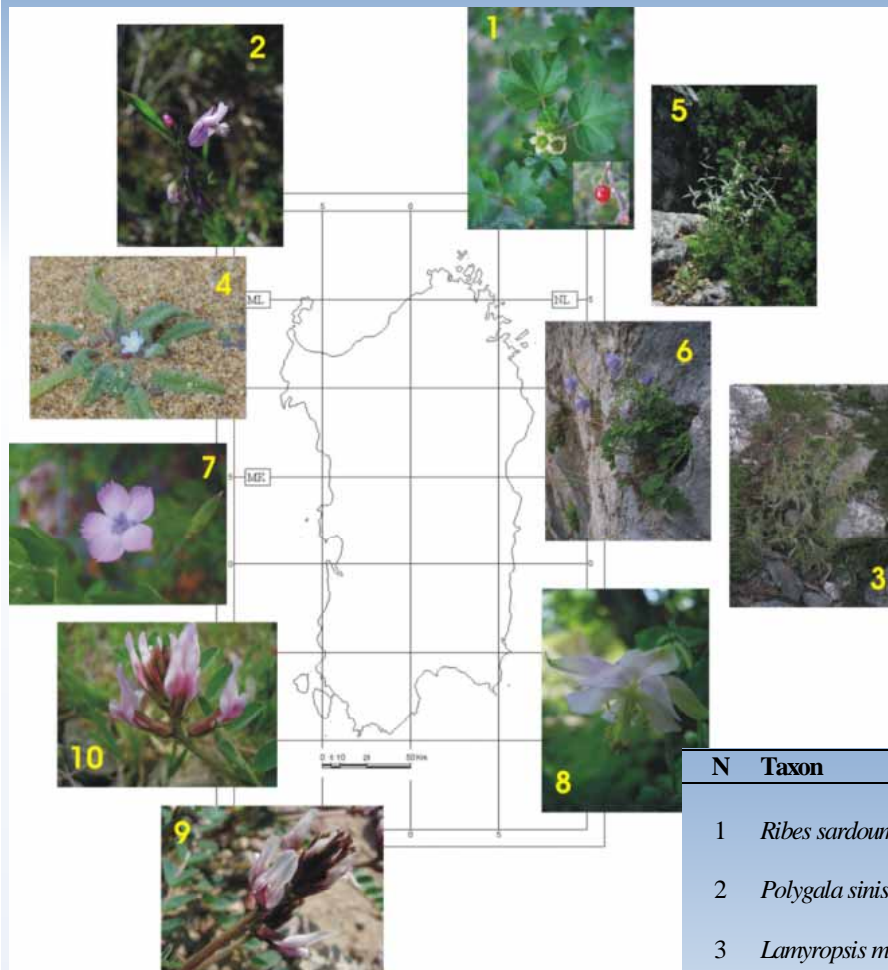
Plant Biosystems, Vol. 146, No. 3, September 2012, pp. 649–653

 Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

**Regional responsibility for plant conservation: The 2010 GSPC Target 8
in Sardinia**

E. MATTANA, G. FENU, & G. BACCHETTA

Conservazione delle piante endemiche a maggior rischio d'estinzione della Sardegna



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

N	Taxon	Family	IUCN Category	Dir 92/43/CEE
1	<i>Ribes sardoun</i> Martelli	Grossulariaceae	CR B1ab(v)+2ab(v) (IUCN, 2008)	P
2	<i>Polygala sinisica</i> Arrigoni	Polygalaceae	CR B1ab(ii)+2ab(ii) (IUCN, 2008)	
3	<i>Lamyropsis microcephala</i> (Moris) Dittrich et Greuter	Asteraceae	CR B1ab(iii)+2ab(iii) (IUCN, 2008)	P
4	<i>Anchusa littorea</i> Moris	Boraginaceae	CR B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v) (Fenu and Bacchetta, 2008)	
5	<i>Centranthus amazonum</i> Fridl. et A. Raynal	Valerianaceae	CR B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv); D (IUCN, 2008)	NP
6	<i>Aquilegia nuragica</i> Arrigoni et Nardi	Ranunculaceae	CR B1ab(v)+2ab(v); D (IUCN, 2008)	
7	<i>Dianthus morisianus</i> Vals.	Caryophyllaceae	CR B1ab(i,ii,iii) + 2b(i,ii,iii) (Bacchetta and Pontecorvo, 2005)	
8	<i>Aquilegia barbaricina</i> Arrigoni et Nardi	Ranunculaceae	CR B1ab(ii,iv)+2ab(ii,iv); D (IUCN, 2008)	
9	<i>Astragalus maritimus</i> Moris	Fabaceae	CR (Scoppola and Spampinato, 2005)	P
10	<i>Astragalus verrucosus</i> Moris	Fabaceae	CR B1ab(i,ii,iii) (Bacchetta and Pontecorvo, 2005)	P

MONITORAGGI DI 1° LIVELLO

Monitoraggio del perimetro della popolazione, delimitato *in situ* attraverso picchetti metallici; consente di verificare variazioni nel tempo dell'area della popolazione.



MONITORAGGI DI 2° LIVELLO

Valutazione quantitativa del numero di individui presenti; consente una preliminare analisi del trend della popolazione (incremento, declino o stabilità generale).

Gli individui vengono suddivisi in "stage classes" o in "size classes" per ottenere la struttura della popolazione.



MONITORAGGI DI 3° LIVELLO

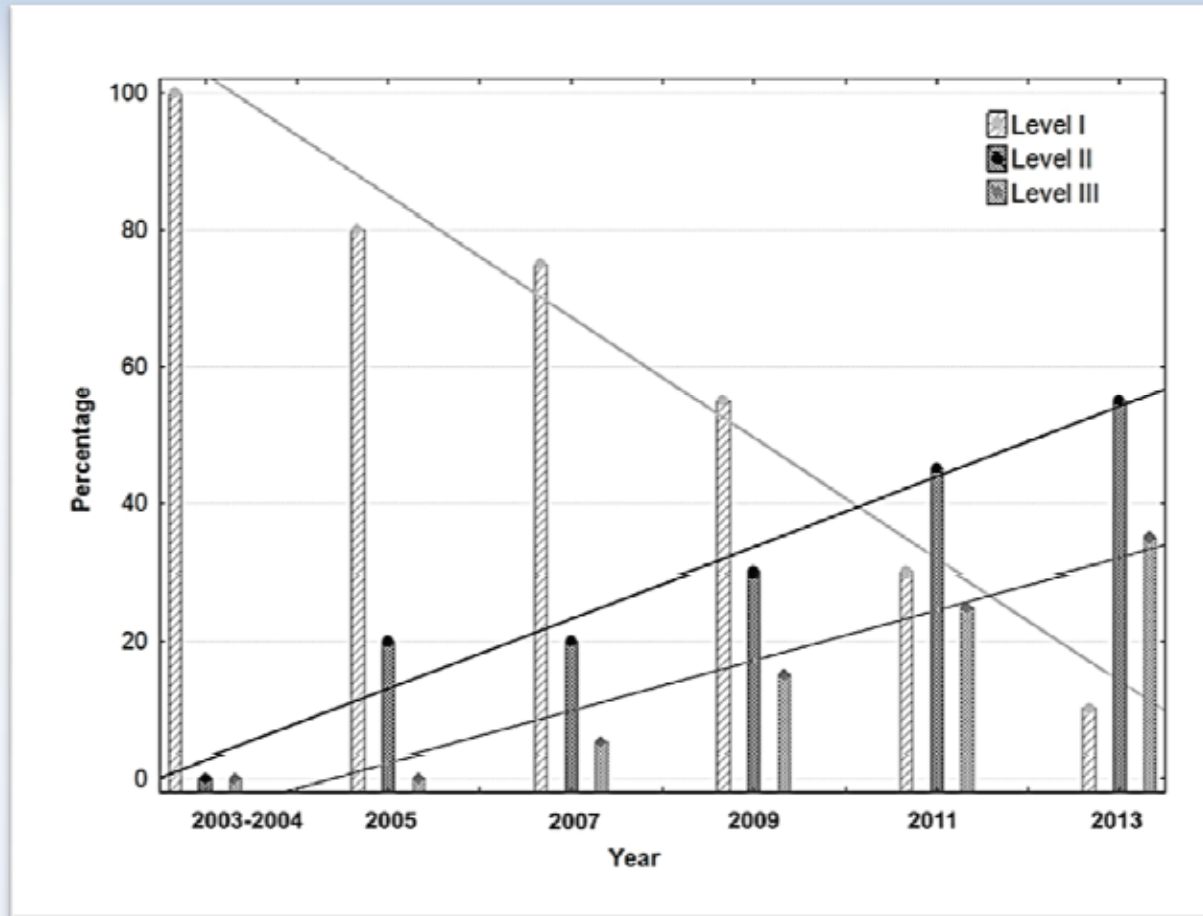
(STUDI POPOLAZIONALI)

Monitoraggio di individui marcati, generalmente oltre 100 individui per popolazione, per un lungo periodo (min. 5 anni). Questo livello fornisce dati quantitativi sulla demografia, e prevede:

- ✓ conteggio di (tutti) gli individui presenti
- ✓ posizionamento di plot permanenti (generalmente random)
- ✓ analisi della struttura della popolazione
- ✓ studi di biologia riproduttiva (fenologia, life-cycle, produzione frutti per pianta e semi per frutto, banca semi suolo, etc.)
- ✓ analisi della struttura popolazione in relazione all'habitat e/o alla vegetazione presente
- ✓ analisi demografiche (*seedling recruitment*, mortalità, sopravvivenza).



Complessità crescente dei monitoraggi



Studi popolazionali: *Lamyropsis microcephala*

Distribution, status and conservation of a Critically Endangered, extremely narrow endemic: *Lamyropsis microcephala* (Asteraceae) in Sardinia

GIUSEPPE FENU, EFISIO MATTANA and GIANLUIGI BACCHETTA



TABLE 1 The four sites where *Lamyropsis microcephala* has been located, with altitude range, mean slope (and range in parentheses), aspect and identified threats (IUCN, 2010b). Other threats (with * in the table) are coded in an earlier threats classification scheme (IUCN, 2007).

Locality	Altitude (m)	Slope (°)	Aspect (°)	Threats
Rio Aratu	1450–1820	20 (5–35)	West (280)	1.3 tourism & recreation areas; 2.3.1 nomadic grazing; 6.1 recreational activities; 2.4 pathogens/parasites*
Pisargiu	1580–1590	35	North (5)	1.3 tourism & recreation areas; 2.3.1 nomadic grazing; 2.4 pathogens/parasites*; 9.9 restricted range*; 9.4 inbreeding*
Bruncu Spina†	1625–1637	45	North (355)	1.3 tourism & recreation areas; 2.3.1 nomadic grazing; 2.4 pathogens/parasites*; 9.9 restricted range*; 9.4 inbreeding*
Bau ‘e Laccos†	1450–1590	15 (10–30)	North (10)	1.3 tourism & recreation areas; 2.3.1 nomadic grazing; 2.4 pathogens/parasites*

†Localities newly discovered in this study

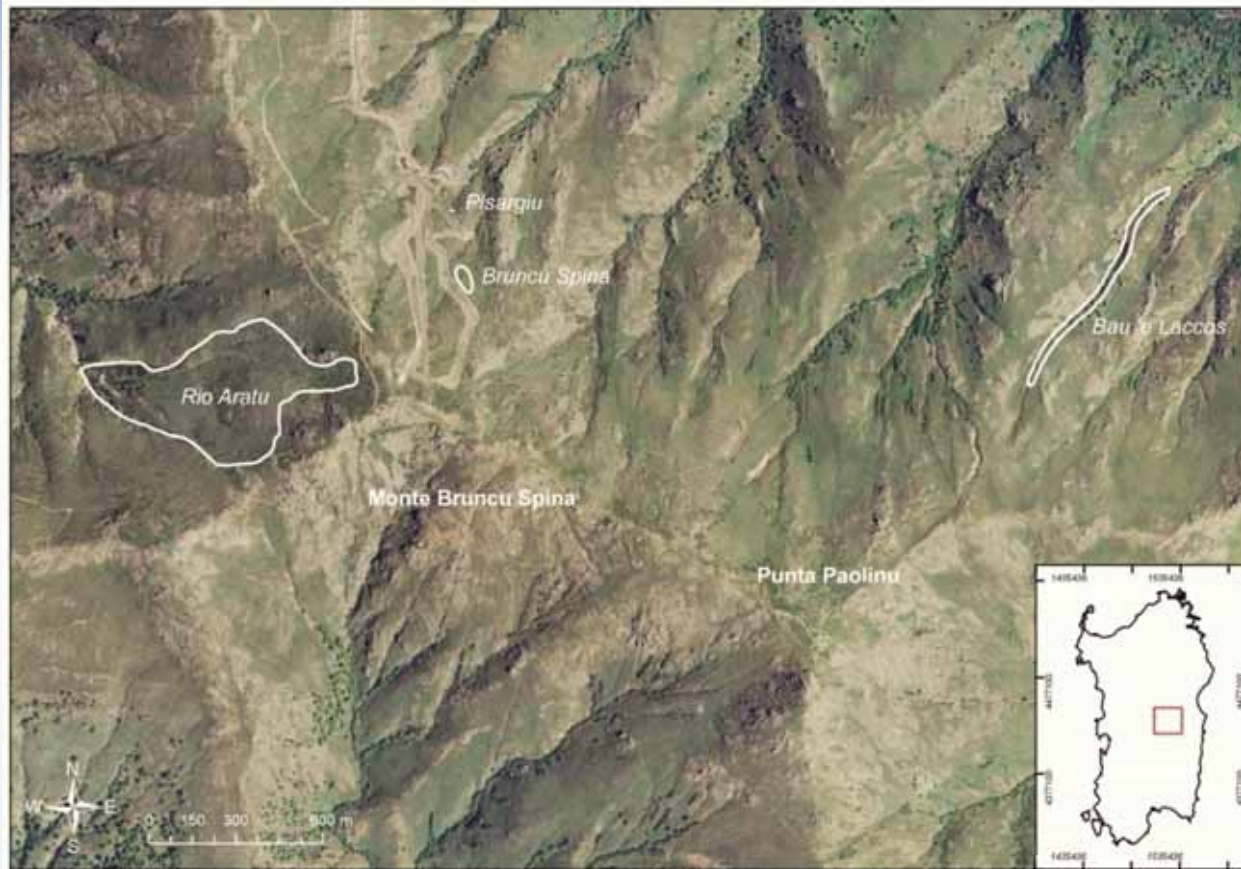


TABLE 2 For each of the four localities of *L. microcephala* in 2009 the area, number of 2 x 1 m monitoring plots, mean density of ramets, estimated population size, percentage of ramets reproductive, and mean number of capitula per reproductive ramet.

Locality	Area (m ²)	No. of plots	Mean density \pm SD (ramets m ⁻²) ¹	Estimated total no. of ramets	% of ramets reproductive	Mean no. of capitula per reproductive ramet \pm SD ² (n)
Rio Aratu	240,000	55	8.29 \pm 14.3	1,990,000	58.8	2.59 \pm 1.7 ^a (144)
Pisargiu	200	3	10.33 \pm 10.5	2,066	52.3	1.98 \pm 1.5 ^b (100)
Bruncu Spina	600	3	8.66 \pm 2.1	5,196	59.2	2.46 \pm 1.8 ^a (100)
Bau 'e Laccos	12,500	20	9.35 \pm 18.5	116,875	56.7	2.69 \pm 1.8 ^a (188)

Studi popolazionali: genere *Ribes*



Conservation of endemic insular plants: the genus *Ribes* L. (Grossulariaceae) in Sardinia

GIUSEPPE FENU, EFISIO MATTANA and GIANLUIGI BACCHETTA



Ribes sandalioticum



Ribes sardoum

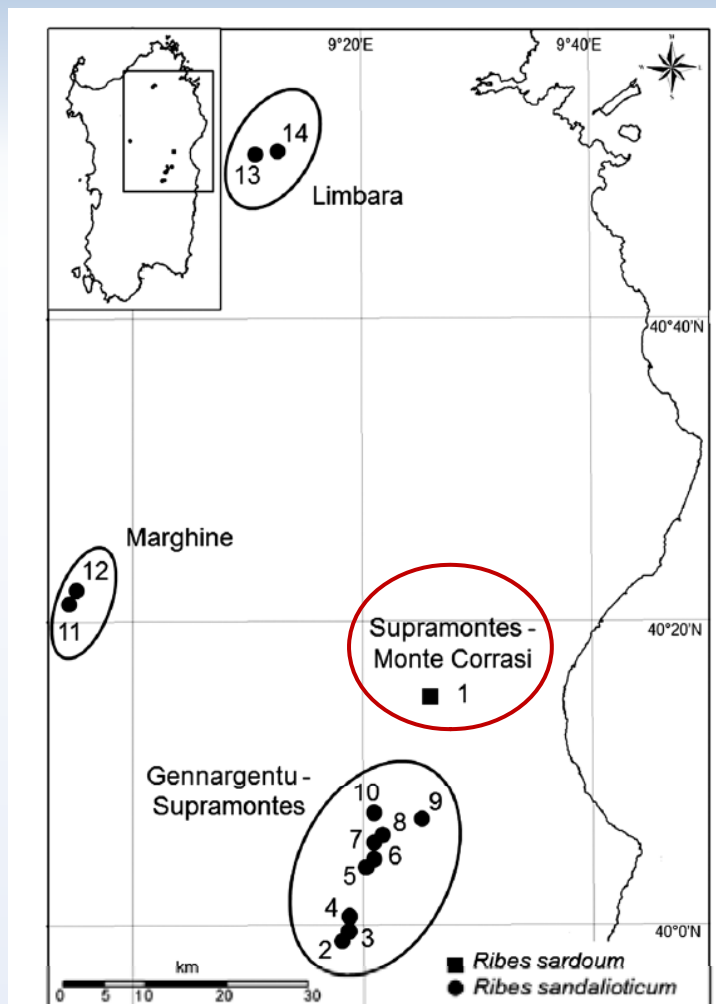
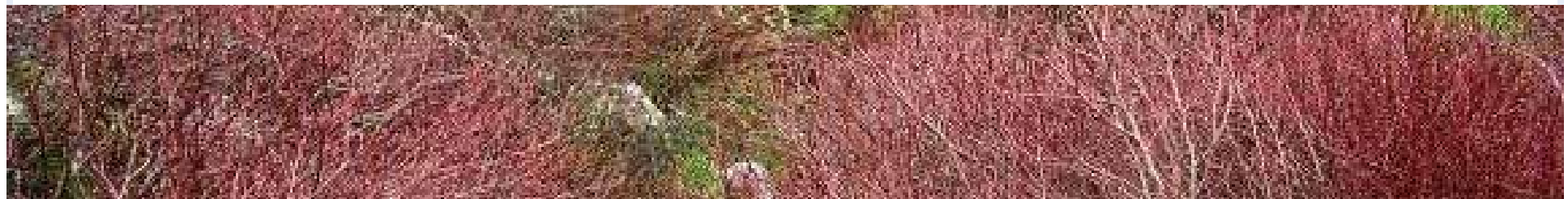


FIG. 1 Known localities of *Ribes sardoum* and *Ribes sandalioticum* in the central north of Sardinia: 1, Monte Corrasi; 2, Gircini-Sa Minda; 3, S'Ortu is Arangius; 4, Su Sciusciu; 5, Rio Correboi; 6, Rio Baritta; 7, Nodu 'e Littipori; 8, Sedda Niedda; 9, Monte Novo San Giovanni; 10, Sedda Lughia; 11, Nuraghe Ortachis; 12, Mularza Noa; 13, Funtana Giacumeddu; 14, Punta la Pira. For details of each locality, see Table 1. The ovals indicate the three populations of *R. sandalioticum*.

TABLE 1 Characteristics of the 14 localities (numbered, in Fig. 1) in which we confirmed the presence of *Ribes sardoum* and *Ribes sandalioticum*, with mean altitude, slope, aspect, lithological substrata, estimated area occupied, and total number of individual plants and of mature plants observed in each locality.

Localities (municipality, administrative province)	Altitude (m)	Slope (°)	Aspect	Substrate	Estimated area (m ²)	Total no. of plants	No. of mature plants
<i>R. sardoum</i> Supramontes, Monte Corrasi							
1, Prados (Oliena, Nuoro)	1,100	25–30	NE	Limestone	700	c. 80	Not determined
<i>R. sandalioticum</i>							
Gennargentu–Supramontes							
2, Girgini-Sa Minda (Desulo, Nuoro)	1,250	25	SW	Metamorphic	15	3	3
3, S'Ortu is Arangius (Desulo, Nuoro)	1,530	30	W	Granite	5,600	52	38
4, Su Sciusciu (Desulo, Nuoro)	1,550	30	SW	Granite	3,800	15	14
5, Rio Correboi (Villagrande Strisaili, Ogliastra)	1,425	15–25	NE	Metamorphic	4,000	18	15
6, Rio Baritta (Fonni, Nuoro)	1,400	20	E	Metamorphic	10	3	1
7, Nodu 'e Littipori (Fonni, Nuoro)	1,440	15	NE	Metamorphic	600	8	6
8, Sedda Niedda (Fonni, Nuoro)*	1,320	30	N	Metamorphic	4	4	2
9, Monte Novo San Giovanni (Orgosolo, Nuoro)	1,265	10–35	NE	Limestone	15,000	256	214
10, Sedda Lughia (Fonni, Nuoro)* Marghine	1,295	20	NW	Metamorphic	4	2	1
11, Nuororaghe Ortachis (Bolotana, Nuoro)	1,022	5	NE	Basalt	800	5	4
12, Mularza Noa (Bolotana, Nuoro) Limbara	1,014			Basalt	4	1	1
13, Funtana Giacumeddu (Tempio, Olbia Tempio)	1,300	0–20	N–NE	Granite	18,000	70	55
14, Punta La Pira (Tempio, Olbia Tempio)*	1,109	10	N–NE	Granite	2	1	1



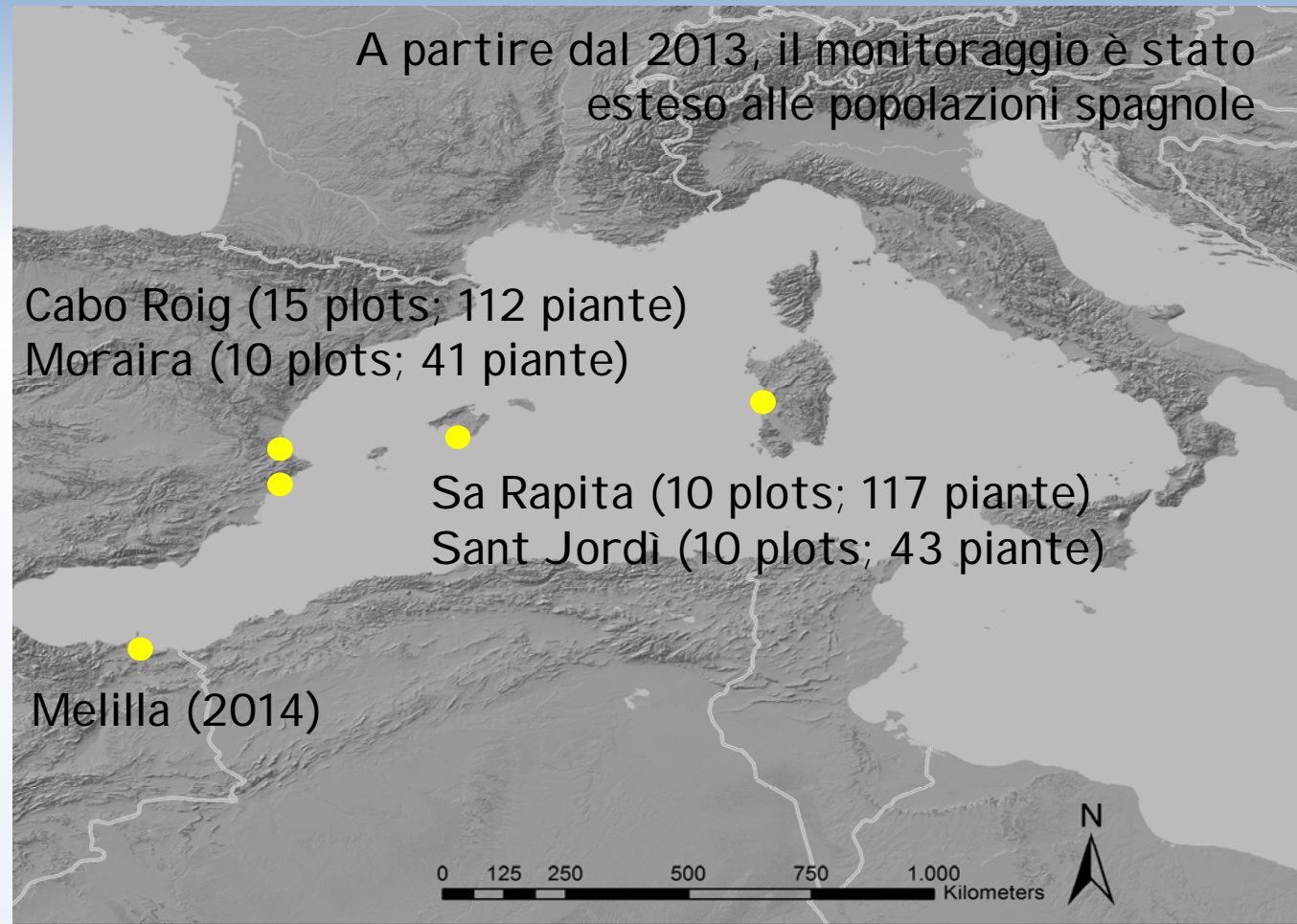


Helianthemum caput-felis Boiss.



- ✓ 40 plots random (20 a CM e 20 a ST).
- ✓ Monitoraggio bisettimanale dei plots.
- ✓ Monitoraggio bisettimanale delle piante marcate (378).





Studi popolazionali: *Anchusa littorea*

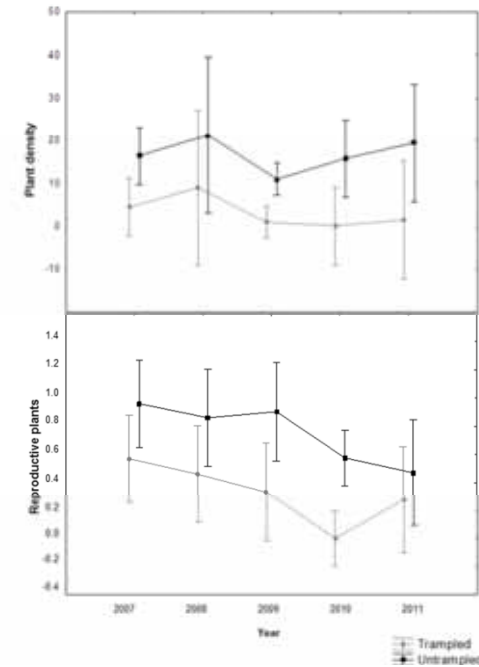


Effects of timing of emergence and microhabitat conditions on the seedling performance of a coastal Mediterranean plant¹

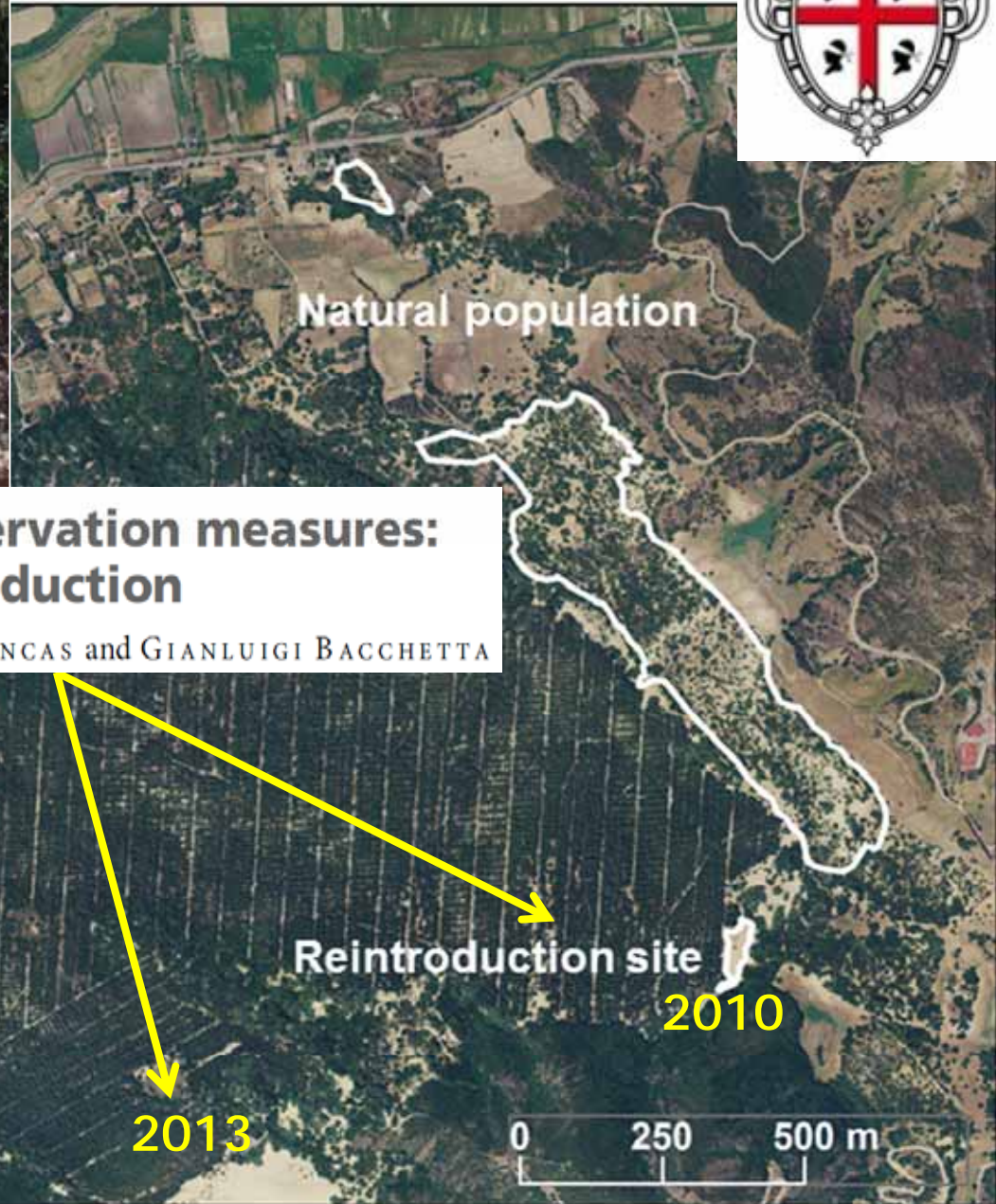
Donatella COGONI, Giuseppe FENU² & Gianluigi BACCHETTA, Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università degli Studi di Cagliari, Viale Sant'Ignazio da Laconi, 13, I-09123, Cagliari, Italia, e-mail: gfbac@unica.it

The impact of human trampling on a threatened coastal Mediterranean plant: The case of *Anchusa littorea* Moris (Boraginaceae)

Giuseppe Fenu^a, Donatella Cogoni^{a,*}, Tiziana Ulian^b, Gianluigi Bacchetta^a



In collaborazione con EFS



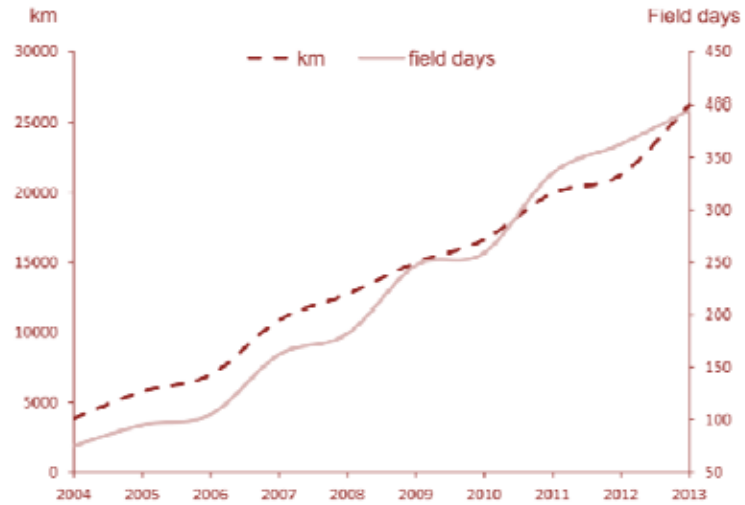
The effectiveness of plant conservation measures: the *Dianthus morisianus* reintroduction

DONATELLA COGONI, GIUSEPPE FENU, ERICA CONCAS and GIANLUIGI BACCHETTA

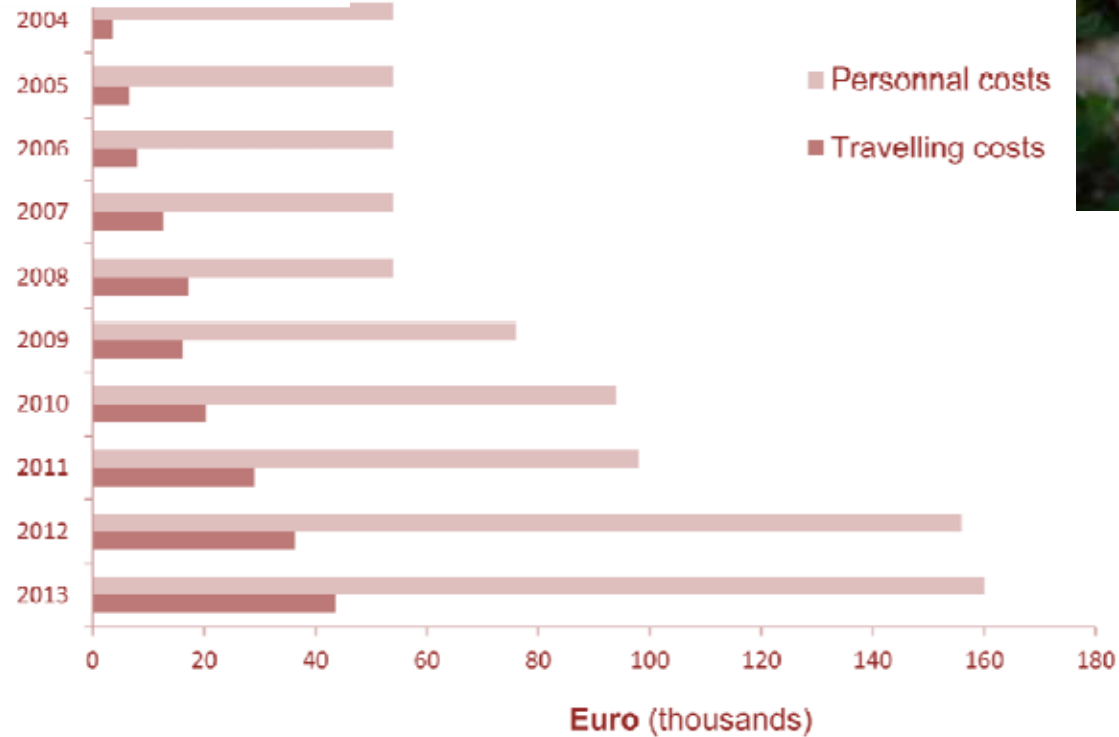


Group	No. plant reintroduced	First year							Second year					
		No. dead plant	Mortality rate	Flowered plant (%)	Fruited plant (%)	Mean fruits per plant	NS	No. dead plant	Mortality rate	Flowered plant (%)	Fruited plant (%)	Mean fruits per plant	ES	
1	12	1	0.083	33.33	25.00	2.33±2.31	3	0	0	63.64	63.64	7.43±3.26	0	
2	10	0	0	40.00	40.00	4.00±2.45	7	0	0	40.00	40.00	4.75±4.35	8	
3	9	0	0	66.66	66.66	4.50±1.52	9	0	0	88.88	88.88	15.25±13.17	12	
4	15	0	0	46.66	46.66	3.14±1.95	25	0	0	86.66	73.33	10.18±6.15	22	
5	15	0	0	40.00	33.33	3.60±2.07	1	0	0	80.00	66.66	7.60±6.33	0	
6	6	0	0	33.33	33.33	1.50±0.71	0	0	0	83.33	66.66	4.00±3.46	3	
7	20	2	0.100	25.00	25.00	3.20±2.77	0	0	0	55.55	50.00	4.44±3.09	1	
8	16	0	0	56.25	56.25	5.78±3.27	47	0	0	56.25	62.50	7.80±6.09	41	
9	10	1	0.100	40.00	30.00	2.67±1.15	0	0	0	70.00	33.33	3.67±2.52	0	
Total	113	4	0.035	41.59	38.94	3.84±2.48	92	0	0	68.80	60.55	7.97±7.11	87	





Analisi dei costi



Implementazione dei protocolli di monitoraggio per gli habitat delle coste sabbiose mediterranee



CONSERVAZIONE E RIPRISTINO DI
HABITAT DUNALI NEI SITI
DELLE PROVINCE DI
CAGLIARI, CASERTA, MATERA

The banner features the logos of the European Union (Life), the Italian Government (Providence), and the Ministry of the Environment (Natura 2000). It also includes a small Italian flag and a stylized graphic of a dune landscape with a blue sky and green vegetation.



GRAZIE PER
L'ATTENZIONE !

Centro Conservazione Biodiversità (CCB)
Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente
Università degli Studi di Cagliari.

