

**Tutelare la biodiversità nei siti della Rete Natura 2000
in Sicilia e a Malta
attraverso le Banche del germoplasma
e il rafforzamento di popolazioni**

**Protecting biodiversity in Sicily-Malta Natura 2000 sites
through Seed Banks and population reinforcement**

Antonia Cristaudo

Responsabile scientifico SiMaSeed

Dipartimento di Scienze biologiche, geologiche e ambientali
Università degli Studi di Catania

Università degli Studi di Catania
Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e
Ambientali
Sezione di Biologia vegetale
Via Empedocle, 58 - 95128 Catania
Tel. +39 095 6139944



SiMaSeed Project



**Obiettivo Tematico
Salvaguardia dell'ambiente**

Asse 3

Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse

Priorità d'investimento

Proteggere e ripristinare la biodiversità e i suoli, e promuovere i servizi per gli ecosistemi, anche attraverso Natura 2000 e l'infrastruttura verde

Obiettivo specifico 3.1

Contribuire ad arrestare la perdita di biodiversità mantenendo e ripristinando gli ecosistemi e le aree protette



SiMaSeed Project



È un progetto di cooperazione transfrontaliera in campo ambientale che sviluppa azioni congiunte per la tutela della biodiversità

concretizzate da 4 istituzioni



SiMaSeed Project

Partners



LP - Università degli Studi di Catania
Dip. di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali
Sez. di Biologia vegetale (DSBGA)

PP2 - University of Malta
Department of Biology (UoM)

**PP3 - Regione Siciliana - Assessorato regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo
Rurale e della Pesca Mediterranea Dipartimento Regionale Sviluppo Rurale e
Territoriale (DRSRT)**

PP4 - Ministry for Gozo
EcoGozo Regional Development Directorate (MGOZ)



SiMaSeed Project



Il partenariato ha una lunga esperienza nel campo della conservazione delle piante, ed è stato sempre in prima linea per affrontare sia a breve che a lungo termine la salvaguardia della diversità vegetale, anche attraverso interventi specifici di traslocazione.

Il progetto promuove un approccio integrato di conservazione *ex situ* e *in situ*, di specie vegetali insulari, minacciate e non.



SiMaSeed Project



data di inizio del progetto 01.03.2018

data di fine 28.02.2021



SiMaSeed Project

Pacchetti di lavoro



WP1: Project management

WP2: Communication activities

WP3: Seed collection and conservation and bank enhancing

WP4: Propagation of targeted species in Sicily and Malta

WP5: Pilot activities to protect biodiversity in Natura 2000 sites



SiMaSeed Project



La conservazione *ex situ* della diversità vegetale autoctona (WP3)

La conservazione *ex situ* è attuata nelle banche del germoplasma di Catania e Malta.

In piccoli spazi si conserva una consistente quantità di semi e quindi di materiale genetico, in condizioni adeguate a garantire la vitalità e la disponibilità per lungo tempo.

La raccolta, il trattamento e la conservazione dei semi delle specie vegetali di interesse del Progetto sono attuati secondo standard nazionali e internazionali.

Nelle due banche si effettuano anche test di germinazione per valutare i requisiti ecofisiologici delle specie target e dare supporto alla fase di produzione delle piante, finalizzata agli interventi *in situ*.



SiMaSeed Project



Il progetto SiMaSeed, pertanto, contribuisce in modo concreto al raggiungimento dell'obiettivo 8 della "Global Strategy for Plant Conservation for 2020", promossa dalla CBD, che prevede la conservazione *ex situ* di almeno il 75% delle specie vegetali minacciate e la disponibilità di almeno il 20% di queste per programmi di recupero e ripristino *in situ*.



SiMaSeed Project



Criteri adottati per la selezione delle specie della flora vascolare nativa di Sicilia e Malta per la conservazione *ex situ*

La selezione delle specie target è stata effettuata applicando 10 criteri





1. Taxa in highest threat categories in Sicily and Malta

2. Taxa with fragmented or restricted distribution

3. Species listed in the EU Habitats Directive Annex II and IV

4. Plant taxa with endemic and subendemic distribution

5. Taxa with reproduction problems for example due to too small population size;

6. Structural and not structural taxa, but rare, threatened or endangered, of Natura 2000 habitat;

7. Taxa that have a role in maintaining ecological processes or support habitat restoration;

8. Taxa that can be used as flagships for promoting landscape and habitat level conservation;

9. Critical taxa closely phylogenetic related

10. Flagship species of the priority habitat, commonly shared between Malta and Sicily

SiMaSeed Project



Specie elencate negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat

Dianthus rupicola Biv.

* *Silene hicesiae* Brullo & Signorello

* *Aster sorrentinii* (Tod) Lojac. (= *Tripolium sorrentinoi* (Tod.) Raimondo & Greuter)

* *Leontodon siculus* (Guss.) Nyman

* *Brassica macrocarpa* Guss.

Elatine gussonei (Sommier) Brullo et al.

* *Cytisus aeolicus* Guss. ex Lindl.

Petagnaea saniculifolia Guss. (= *Petagnaea gussonei* (Spreng.) Rauschert)



SiMaSeed Project



I partner

- hanno predisposto la lista delle specie da conservare;
- hanno reperito, per ciascuna specie bersaglio, i dati relativi alla distribuzione e allo stato di conservazione;
- hanno pianificato le attività di raccolta in campo;
- hanno avviato le attività in banca per la pulizia, la caratterizzazione e la conservazione a breve e lungo termine dei semi;
- hanno avviato studi sulla biologia ed ecofisiologia della germinazione di diverse specie bersaglio dei generi *Euphorbia*, *Genista*, *Silene*, *Platanus*.

I partner hanno concordemente pianificato le azioni *in situ* attraverso l'identificazione dei siti pilota che saranno interessate dalle attività di traslocazione.



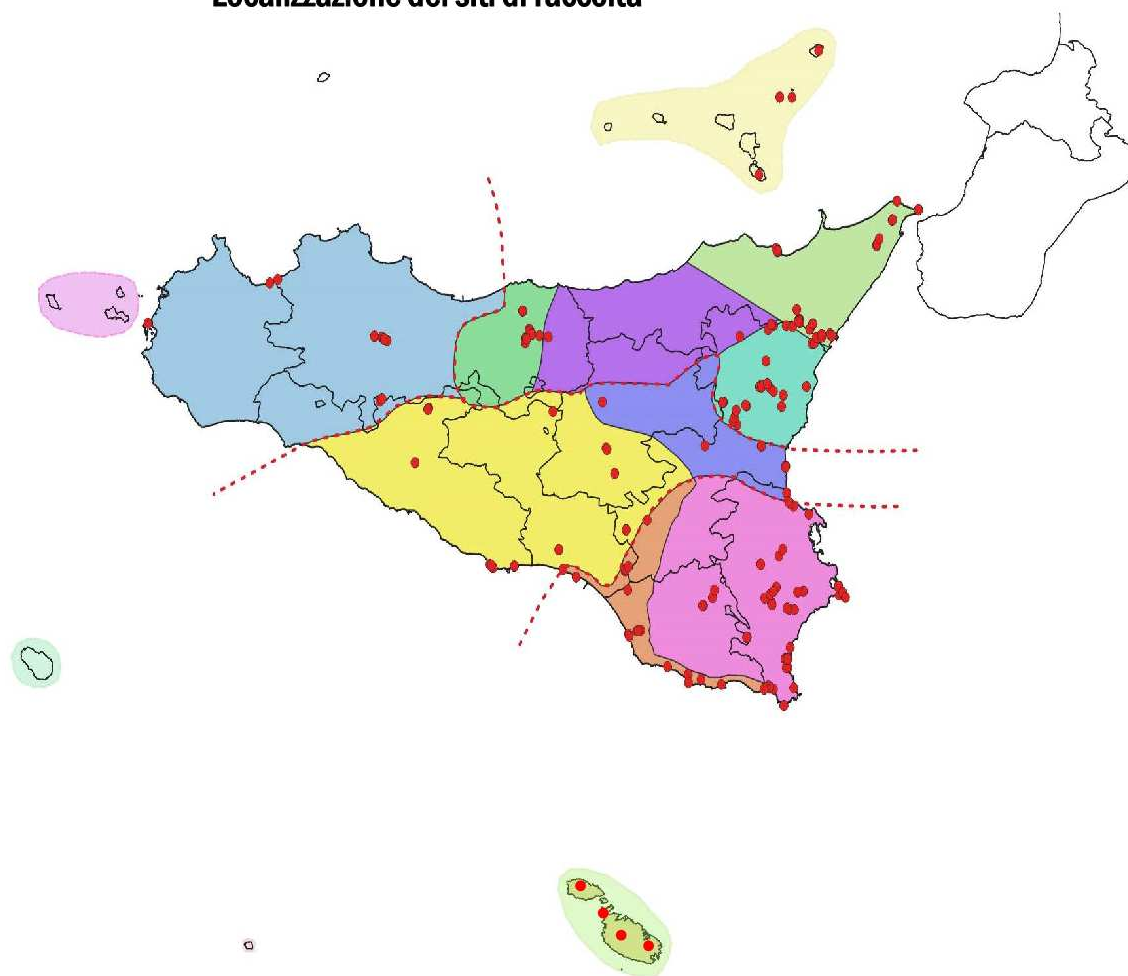
SiMaSeed Project



I dati relativi alle raccolte sono stati georiferiti in campo mediante un ricevitore GPS e inseriti in un database fruibile in ambiente GIS.



Localizzazione dei siti di raccolta



Distretto Madonita



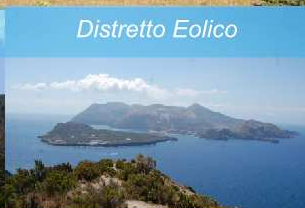
Distretto Ibleo



Distretto Drepano-Panormitano



Distretto Eolico



Distretto Egadense



Distretto Peloritano



Distretto Etneo

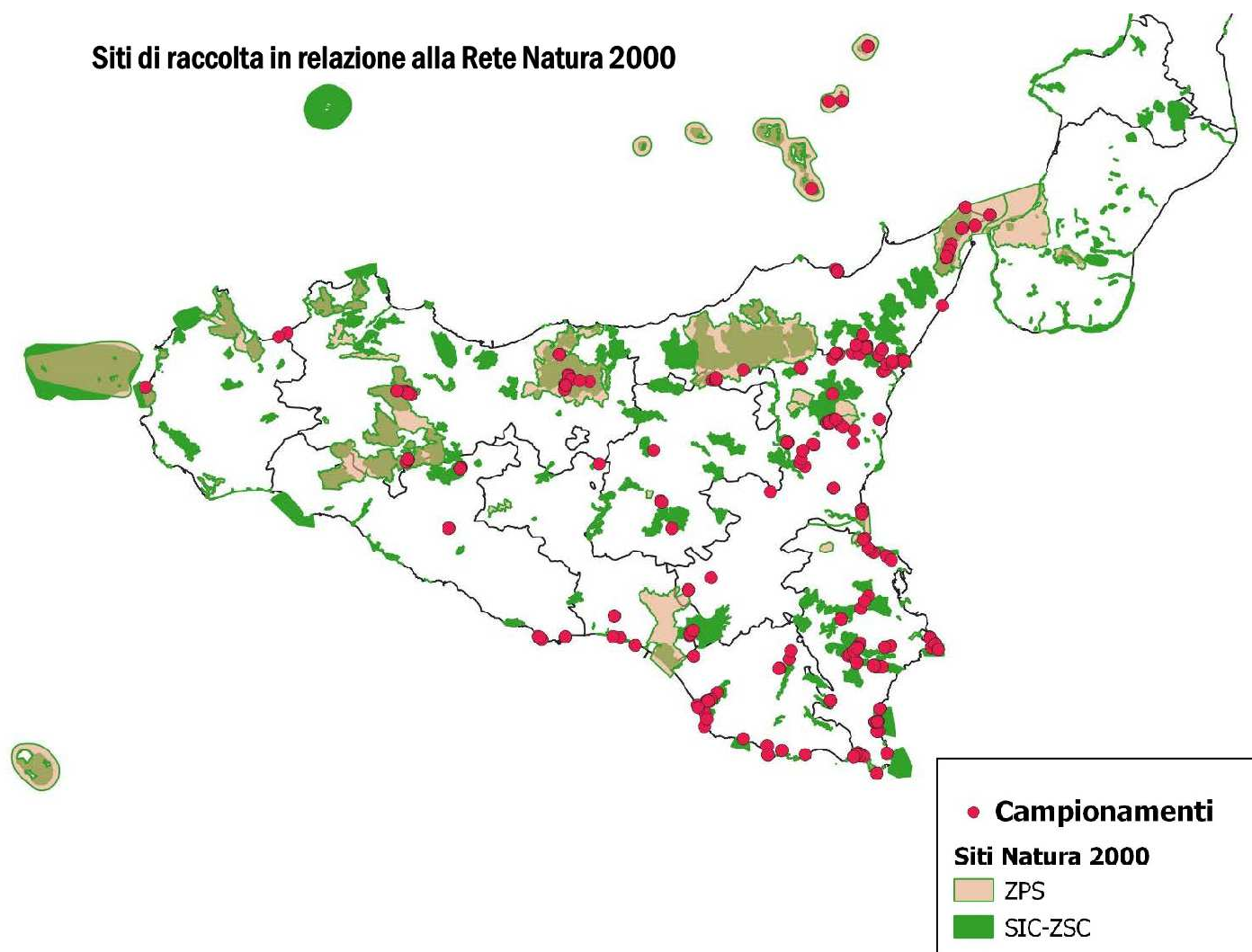


SiMaSeed Project



<i>SITI ZSC/SIC - Rete Natura 2000</i>	
ITA020004	Monte S. Salvatore, Monte Catarineci, Vallone Mandarini, ambienti umidi
ITA020008	Rocca Busambra e Rocche di Rao
ITA020016	Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero
ITA020017	Complesso Pizzo Dipilo e Querceti su calcare
ITA020029	Monte Rose e Monte Pernice
ITA030003	Rupi di Taormina e Monte Veneretta
ITA030011	Dorsale Curcuraci, Antennamare
ITA030012	Laguna di Oliveri - Tindari
ITA030021	Torrente San Cataldo
ITA030036	Riserva naturale del Fiume Alcantara
ITA040005	Monte Cammarata - Contrada Salaci
ITA050002	Torrente Vaccarizzo (tratto terminale)
ITA050007	Sughereta di Niscemi
ITA050011	Torre Manfria
ITA070001	Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga
ITA070009	Fascia altomontana dell'Etna
ITA070011	Poggio S. Maria
ITA070019	Lago Gurrida e Sciare di S. Venera
ITA080001	Foce del Fiume Irminio
ITA080003	Vallata del Fiume Ippari (Pineta di Vittoria)
ITA080004	Punta Braccetto, Contrada Cammarana
ITA080007	Spiaggia Maganuco
ITA090002	Vendicari
ITA090003	Pantani della Sicilia sud-orientale
ITA090004	Pantano Morghella
ITA090007	Cava Grande del Cassibile, Cava Cinque Porte, Cava e Bosco di Bauli
ITA090008	Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e Grotta Pellegrino
ITA090009	Valle del Fiume Anapo, Cavagrande del Calcinara, Cugni di Sortino
ITA090010	Isola Correnti, Pantani di Punta Pilieri, chiusa dell'Alga e Parrino
ITA080012	Torrente Prainito

Siti di raccolta in relazione alla Rete Natura 2000



SiMaSeed Project

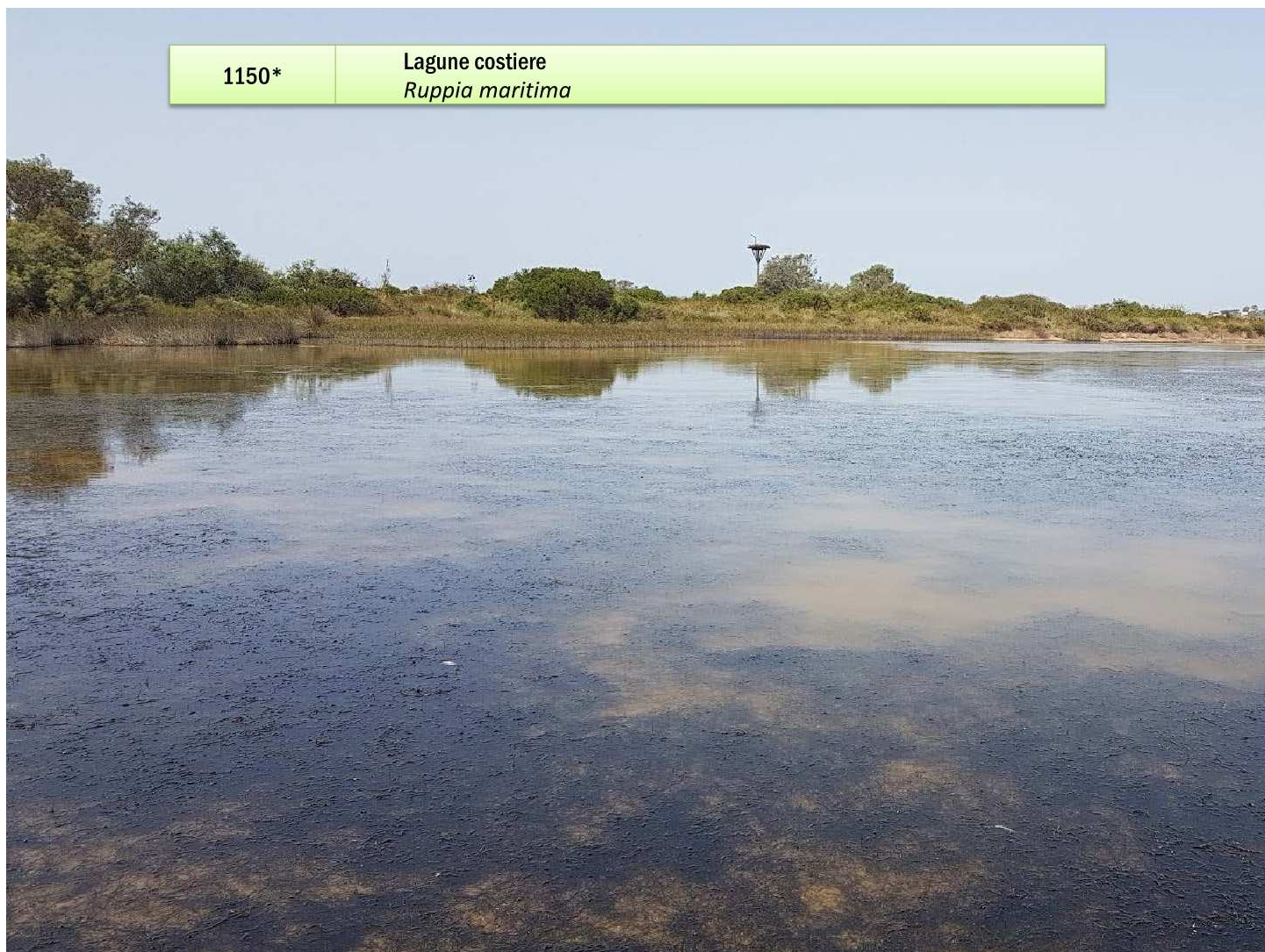
habitat prioritari e di interesse comunitario
Rete Natura 2000



1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)
1430	Praterie e fruticeti alonitrofili (<i>Pegano-Salsolietea</i>)
2110	Dune embrionali mobili
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>
4090	Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose
5320	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
5420	Frigane a <i>Sarcopoterium spinosum</i>
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8320	Campi di lava e cavità naturali
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>
1150*	Lagune costiere
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.
3170*	Stagni temporanei mediterranei
5220*	Matorral arboreescenti di <i>Zyziphus</i>
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
92C0	Foreste di <i>Platanus orientalis</i> e <i>Liquidambar orientalis</i> (<i>Platanion orientalis</i>)
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)

1150*

Lagune costiere
Ruppia maritima



1240

Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici
Crithmum maritimum, *Limonium* sp.pl., *Crucianella rupestris*



1310

Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose

Suaeda maritima, *Salicornia patula*, *S. emerici*



1420

Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)
Salicornia perennis, *S. fruticosa*, *Arthrocaulon macrostachyum*



1430

Praterie e fruticeti alonitrofili (Pegano-Salsoletea)

Salsola agrigentina, *S. oppositifolia*



2110

Dune embrionali mobili

Agropyron junceum, *Otanthus maritimus*, *Medicago marina*, *Anthemis maritima*, *Eryngium maritimum*



2120

Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

Ammophila arenaria, *Echinophora spinosa*, *Anthemis maritima*, *Euphorbia paralias*, *Cyperus capitatus*



2260

Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia
Retama retam ssp. *gussonei*





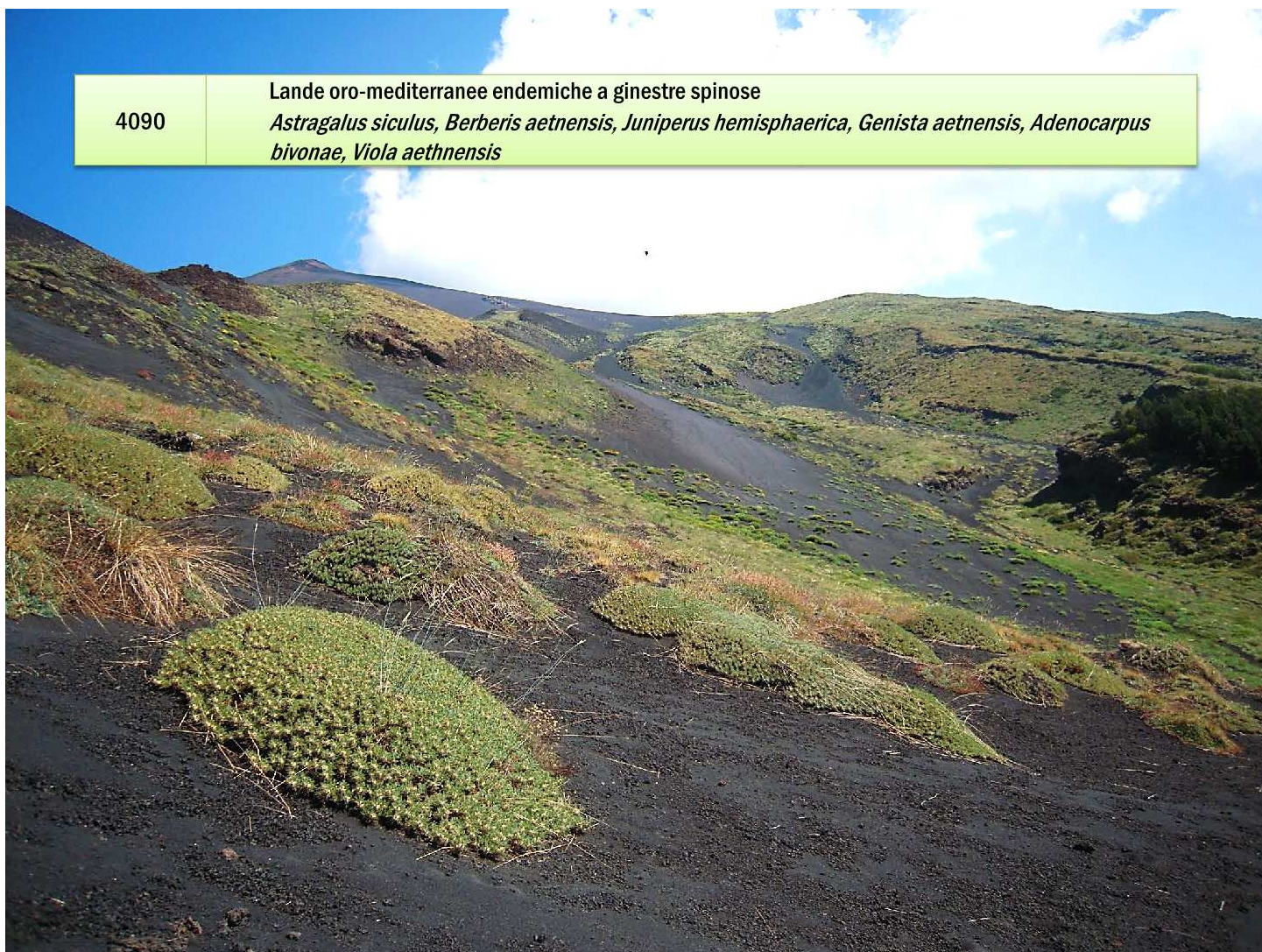
3170*

Stagni temporanei mediterranei
Elatine gussonei (Sommier) Brullo et al.

4090

Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose

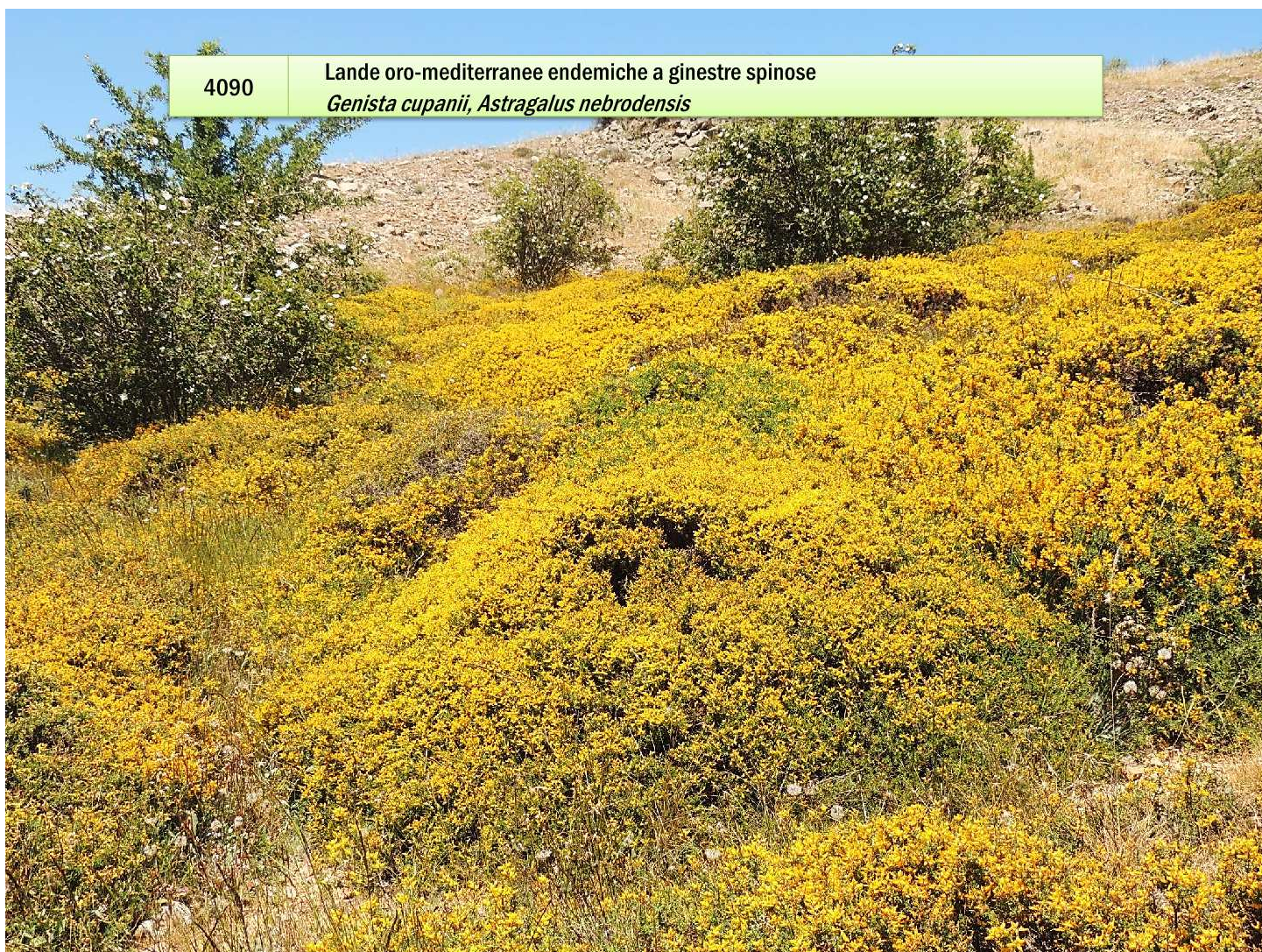
Astragalus siculus, *Berberis aetnensis*, *Juniperus hemisphaerica*, *Genista aetnensis*, *Adenocarpus bivonae*, *Viola aethnensis*



4090

Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose

Genista cupanii, *Astragalus nebrodensis*



5420

Frigane a Sarcopoterium spinosum

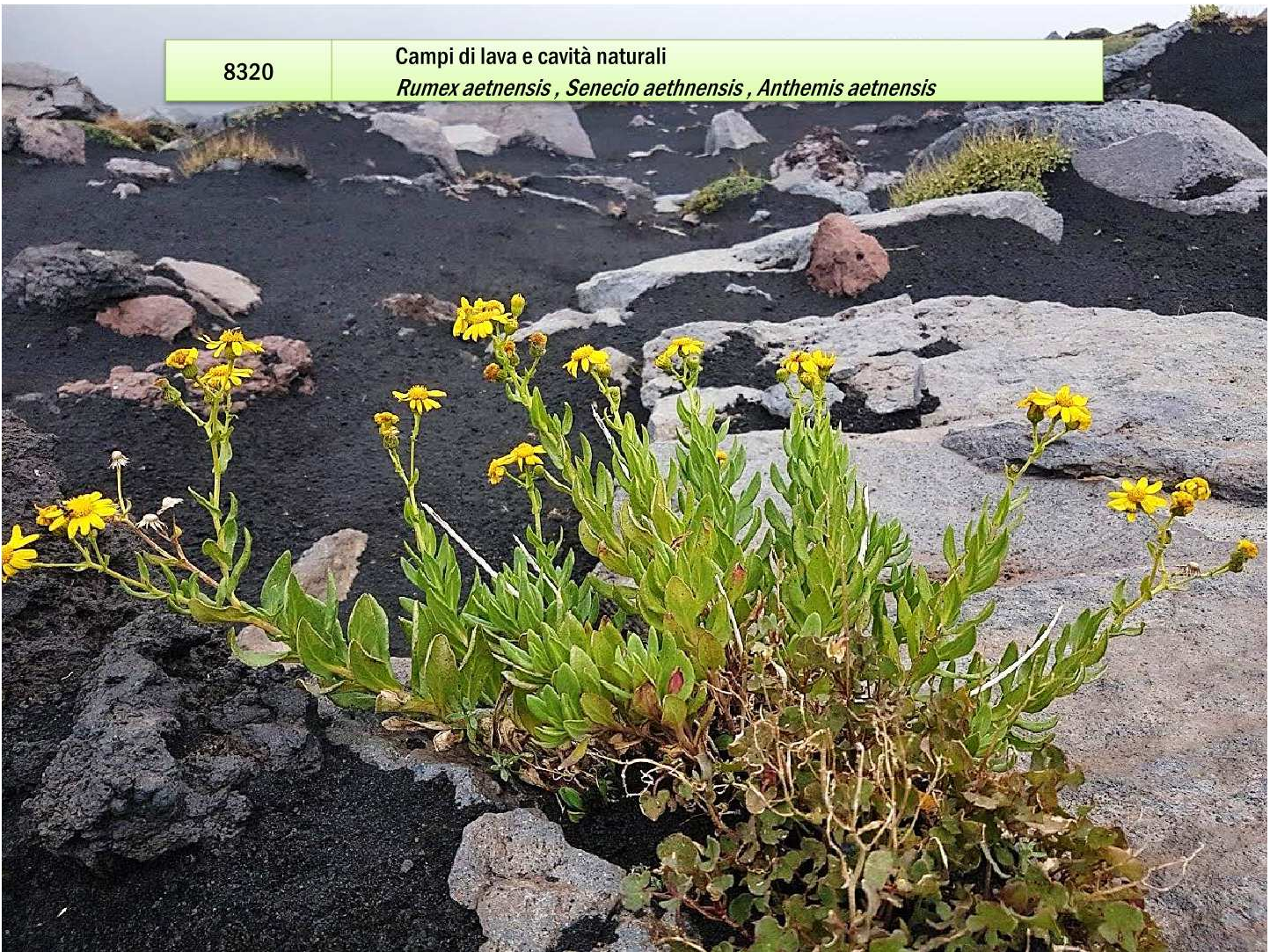
Sarcopoterium spinosum



8320

Campi di lava e cavità naturali

Rumex aetnensis, *Senecio aethnensis*, *Anthemis aetnensis*



2250*

Dune costiere con *Juniperus* spp.
Juniperus macrocarpa, *J. turbinata*



SiMaSeed Project



specie vegetali endemiche, rare, minacciate o di particolare interesse in nei due territori insulari, selezionate per la conservazione ex situ



ESEMPI DI SPECIE SELEZIONATE PER LA CONSERVAZIONE EX SITU



Tanacetum vulgare subsp. *siculum*



Arenaria grandiflora



Sideritis sicula



Saponaria sicula



Senecio aetnensis



Anthemis aetnensis



Centaurea tauromenitana



Limonium hyssopus



Helichrysum conglobatum

Cistus crispus

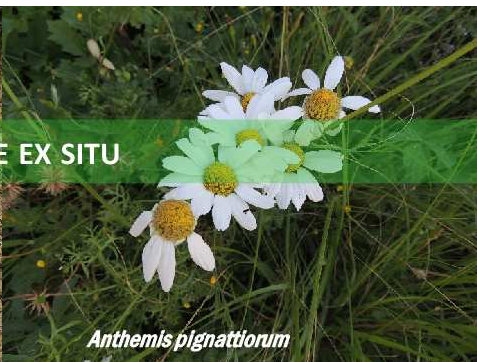


SPECIE SELEZIONATE PER LA CONSERVAZIONE EX SITU

Anthemis cupaniana



Anthemis pignattiorum



Sarcopoterium spinosum



Edemanthus prostratus subsp. *graminifolius*



Phlomis fruticosa



Elatine gussonei



Viola aethnensis subsp. *aethnensis*



Centaurea seguenzae



Raccolta del germoplasma



Nerium oleander L. – dispersione dei semi



Ptilostemon niveus (C. Presl) Greuter –
dispersione dei semi



Raccolta semi di *Helichrysum* sp. (CAT)



Raccolta semi di *Centaurea tauromenitana*
Guss. (CAT)



SiMaSeed Project



attività nelle banche dei semi





Quarantena, post-maturazione e pulizia dei semi, con metodi manuali e strumenti specifici, nei laboratori delle Banche del germoplasma di Sicilia e Malta



Frutti carnosì di *Berberis aetnensis* - estrazione dei semi

Test di germinazione



Test di emergenza



Campo collezione delle specie target





Attività 4.1 - Semina per la produzione di piantine in vivaio - DRSRT



Semina in contenitori alveolati di specie target

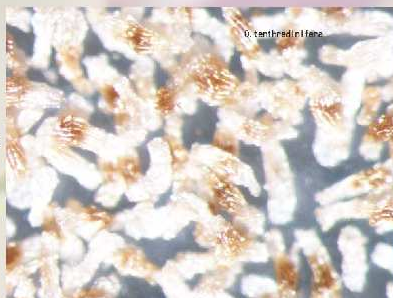


Attività 4.2 - micropropagazione in vitro di Orchidaceae spontanee - DRSRT



SEMI

estrazione di semi dalle capsule



semi sterilizzati di 14 specie



prime fasi di germinazione: embrioni rigonfi ed
emissione dei primi rizoidi, dopo circa un mese
dalla semina



semine su terreno agarizzato



by D.ssa Daniela Cataldo



Attività 5.1 – Traslocazione e piantumazione - DRSRT



sito pilota

Riserva naturale
orientata oasi faunistica
di Venticari



FLORA SONTANEA COME RISORSA NEL
FLOROVIVAISMO

RUSTICITÀ, ADATTABILITÀ, CARATTERI ESTETICI



FLORA AUTOCTONA





FLORA AUTOCTONA



SiMaSeed Project



Principali output raggiunti

Adeguamento strutturale e ammodernamento tecnologico delle Banche del germoplasma di Catania e Malta

Costruzione di una nuova banca del germoplasma a Gozo

**Conservazione *ex situ* di
255 taxa per 444 accessioni**

Definizione di 12 protocolli di germinazione

Produzione di 5.500 specie target per interventi *in situ*

Avvio produzione di 12 specie di Orchidaceae



Pubblicazioni e risultati dell'attività di ricerca



Received: 9 May 2019 | Revised: 15 July 2019 | Accepted: 22 July 2019
DOI: 10.1002/ece3.5535



ORIGINAL RESEARCH

Ecology and Evolution
WILEY

Temperature and storage time strongly affect the germination success of perennial *Euphorbia* species in Mediterranean regions

Antonia Cristaudo¹  | Stefania Catara¹ | Antonio Mingo² | Alessia Restuccia³ |
Andrea Onofri¹



Pubblicazioni e risultati dell'attività di ricerca

2.1 = Warmer temperatures determine the germination window of *Platanus orientalis* L.



FRANCESCA CARRUGGIO, MARIA CASTROGIOVANNI, CARMEN IMPELLUSO, ANTONIA CRISTAUDO

Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Catania, Via Empedocle 58, 95128 Catania, Italy

Recent anthropogenic climate change is disrupting natural environmental patterns, which is affecting species' distributions and life history events, putting natural populations at risk and creating challenges for biodiversity conservation (1). The most threatened species are those with restricted ecology. This might be the case of wetland species in the Mediterranean bioregion.

Platanus orientalis L. is a long-lived tree distributed from the central Mediterranean to the Himalaya (2; Fig. 1) that occupies lowland riparian forests, a geographically restricted ecological niche within its distribution (Habitat Natura 2000 code 92C0). *P. orientalis* is currently in decline in Europe, where it is considered vulnerable due to habitat loss, fungal infection by *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halsted f. sp. *platani* (Walter) and ongoing climate change (3).

The aim of our work was to better understand seed germination behavior of Sicilian populations from the Iblei and Peloritani Mountains (Fig. 2) at the western range edge of *P. orientalis* in Europe. We recently observed that the number of individuals of *P. orientalis* in natural populations has significantly declined in the last few decades, and seedling recruitment is very low in almost all monitored locations. Here, we conducted a series of experiments to explore the effects of temperature and light on seed germination of *P. orientalis*.

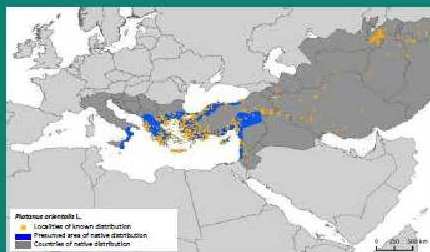


Figure 1 - Distribution map of *Platanus orientalis* (from Wazen & Fady, 2016)



Figure 2 - a) *Platanus orientalis* in its natural habitat; b) fruits dispersed by water





Thanks for your attention

