

LAYMAN'S REPORT



LIFE15 NAT/IT/000914
Misure di conservazione integrata di *Calendula maritima* Guss.,
specie rara e minacciata della flora vascolare siciliana

LIFE15 NAT/IT/000914
Measures of integrated conservation of *Calendula maritima* Guss.,
a rare and endangered species of the Sicilian vascular flora





La specie target

Calendula maritima Guss. è una rarissima pianta erbacea della famiglia delle Asteraceae, presente esclusivamente in alcuni piccoli tratti litoranei e in contesti micro-insulari dei territori comunali di Trapani e Marsala (Sicilia Occidentale). Per la sua estrema rarità è classificata nella Lista Rossa dell'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for Conservation of Nature) come "Gravemente Minacciata" ed è considerata fra le 50 piante a maggiore rischio di estinzione delle isole del Mediterraneo.

Gli ultimi 15 popolamenti di questa specie sopravvivono in diversi habitat costieri come le spiagge sabbiose e ciottolose ricche di depositi organici (es. foglie di *Posidonia oceanica*), le dune, le coste rocciose e le scogliere.

The target species

Calendula maritima Guss. is a very rare herbaceous plant of the Asteraceae family, found exclusively in some small coastal stretches and in micro-insular contexts in the municipal territories of Trapani and Marsala (Western Sicily). Due to its extreme rarity, it is classified on the Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) as "Critically Endangered", and is considered among the 50 most endangered plants growing on the Mediterranean islands. The last 15 populations of this species survive in different coastal habitats such as sandy and pebbly beaches rich in organic sediment (e.g. sea-grass *Posidonia oceanica* leaves), dunes, rocky coasts and cliffs.

2018

2022



Le minacce

Il progetto mira a ridurre o eliminare le principali minacce per la conservazione a lungo termine di *Calendula maritima*. Gli ambienti costieri sono per loro stessa natura soggetti a molteplici fattori di disturbo che hanno o possono avere un impatto spesso grave e irreversibile sulla persistenza degli ultimi popolamenti superstiti. Le minacce principali sono:

- a) La riduzione, la frammentazione e il degrado dei popolamenti in seguito alla distruzione degli habitat costieri a causa della forte antropizzazione (es. strutture balneari, attività industriali, discariche di rifiuti);
- b) I disturbi stagionali associati al turismo balneare, come la ripulitura meccanica delle spiagge, il calpestio dovuto al continuo passaggio dei bagnanti o ad attività ludiche sulla spiaggia, l'accesso in spiaggia di mezzi motorizzati, etc.;
- c) La competizione da parte di piante ibride, originate dall'incrocio fra *Calendula maritima* e la specie affine *C. fulgida*, che tende ad invadere l'habitat della specie target a causa del disturbo antropico;
- d) La competizione da parte di specie esotiche invasive come *Carpobrotus edulis*, una pianta ampiamente utilizzata a scopo ornamentale nelle zone costiere e ormai diffusa in molti tratti dell'areale di distribuzione della specie target.



Threats

The project aims at reducing or removing the main threats to the long-term conservation of *Calendula maritima*. Coastal environments are by their very nature subject to multiple disturbance factors that have or may have severe and irreversible impact on the persistence of the last surviving populations. The main threats are:

- a) The reduction, fragmentation and degradation of stands as a result of the destruction of coastal habitats due to heavy anthropisation (e.g. bathing facilities, industrial activities, waste dumps);
- b) Seasonal disturbances associated with beach tourism, such as mechanical beach cleaning, trampling due to the continuous passage of bathers or recreational activities on the beach, access to the beach of motorized vehicles, etc.;
- c) Competition from hybrid plants, originating from the cross between *Calendula maritima* and the related congeneric species *C. fulgida*, the latter invading the habitat of the target species as a result of human disturbance;
- d) Competition from invasive alien species such as *Carpobrotus edulis*, a plant widely used for ornamental purposes in coastal areas and now widespread throughout the distribution range of the target species.



Gli obiettivi e le azioni del progetto

Gli obiettivi del progetto LIFE CalMarSi puntano a migliorare le prospettive di conservazione di *Calendula maritima* mediante lo svolgimento di varie azioni costituite da:

- 1) attività volte ad accrescere il livello di conoscenza dell'ecologia della specie al fine di indirizzare correttamente le strategie di conservazione,
- 2) conservazione *in-situ* (ovvero nelle aree di distribuzione attuale e storica della specie) ed *ex-situ* (es. strutture di conservazione come campi collezione, banche del germoplasma e orti botanici),
- 3) monitoraggio per la valutazione dei risultati conseguiti,
- 4) implementazione di misure di tutela legale,
- 5) divulgazione e sensibilizzazione rivolte all'opinione pubblica, ai cittadini e ai portatori di interesse.

The objectives and actions of the project

The objectives of the LIFE CalMarSi Project are to improve the conservation prospects of *Calendula maritima* by carrying out various actions consisting of:

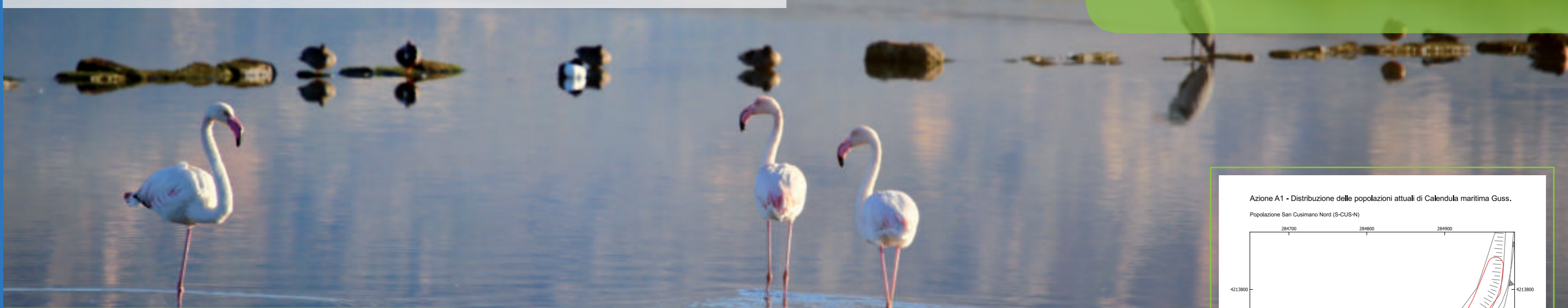
- 1) activities aimed at increasing the level of knowledge on the ecology of the species to better address conservation strategies,
- 2) *in-situ* conservation (i.e. in the areas of current and historical distribution of the species) and *ex-situ* conservation (i.e. conservation facilities such as collection fields, germplasm banks and botanical gardens),
- 3) monitoring for the evaluation of the achieved results,
- 4) implementation of legal protection measures,
- 5) dissemination and awareness raising addressed to the public, citizens and stakeholders.



Main results

Census and characterisation of the extant populations

For each population, a geo-referenced inventory and mapping of the area occupied were carried out. In addition, a number of indicators were collected to evaluate the global conservation status of the target species (floristic composition, estimated numerical consistency, presence of regeneration, general habitat quality, presence of possible hybrids, presence of invasive alien species, etc.). Overall, only 20% of the species' populations showed a good conservation status, while over 53% of them were in poor to very poor conditions.

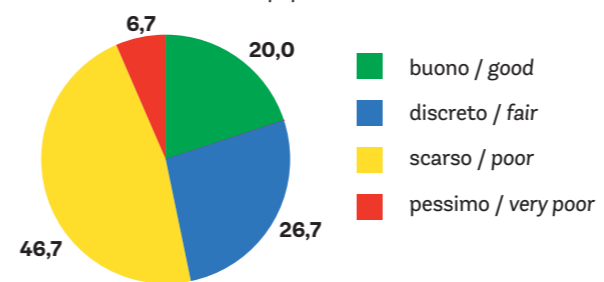


Principali risultati

Censimento e caratterizzazione delle popolazioni esistenti

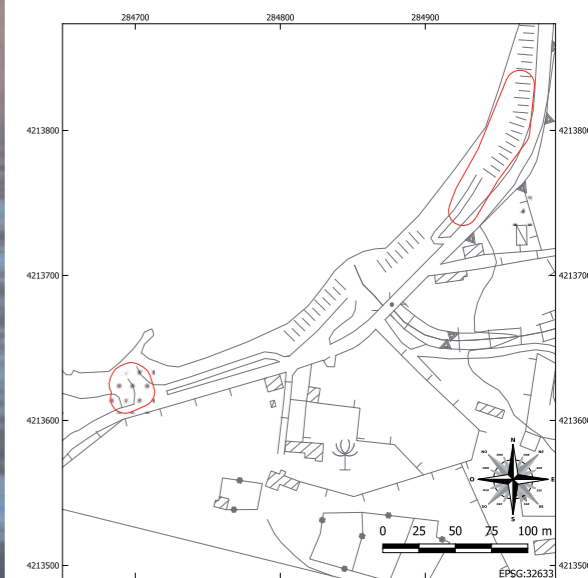
Per ogni singola popolazione sono stati eseguiti l'inventario georiferito e la restituzione cartografica della superficie occupata. Inoltre, sono stati rilevati alcuni indicatori per valutare lo stato di conservazione globale della specie target (composizione floristica, stima della consistenza numerica, presenza di rinnovazione, qualità generale dell'habitat, presenza di possibili ibridi, presenza di specie aliene invasive etc.). Complessivamente, solo il 20% dei popolamenti della specie mostrava condizioni buone, mentre oltre il 53% di esse era in uno stato di conservazione da scarso a pessimo.

Stato di conservazione delle popolazioni di *Calendula maritima*
Conservation status of the populations of *Calendula maritima*

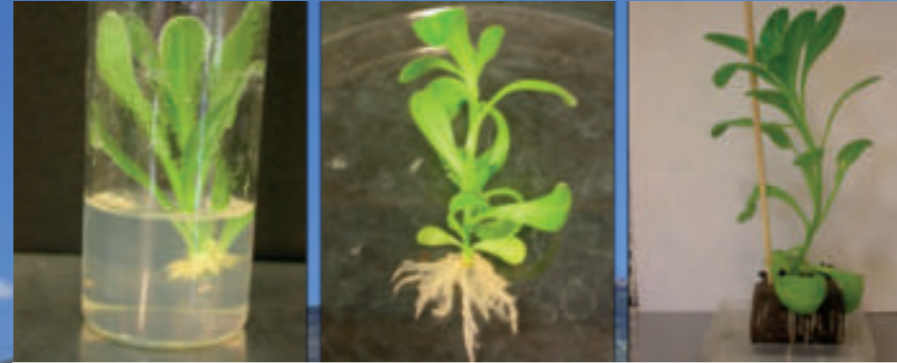
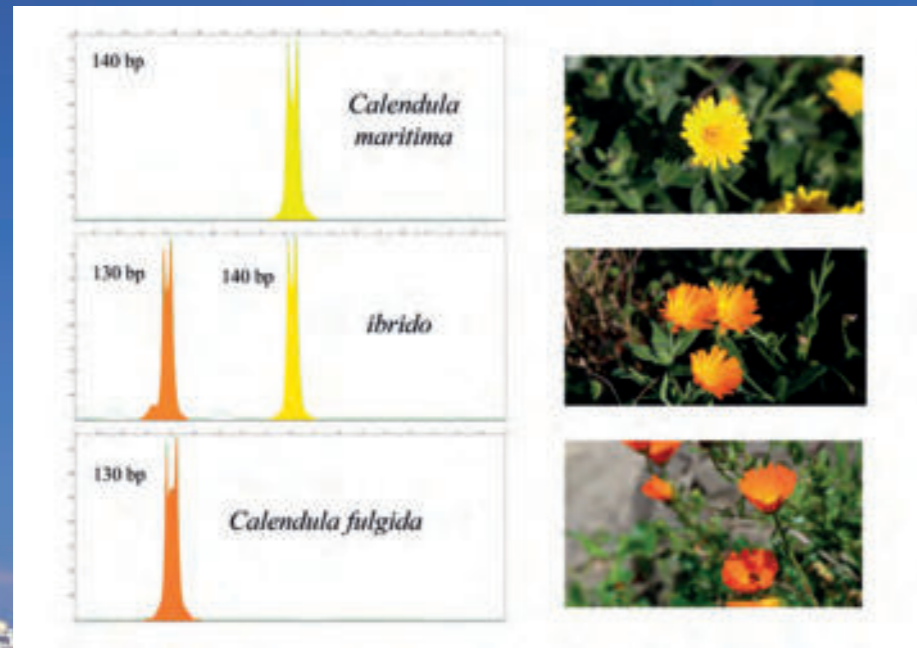


Azione A1 - Distribuzione delle popolazioni attuali di *Calendula maritima* Guss.

Popolazione San Cusimano Nord (S-CUS-N)



"ELEMENTO DI PROPRIETA' DELLA REGIONE SICILIANA CEDUTO IN DATA 14/11/2018 AL N. 2018-B-2222"



Analisi genetiche e propagazione in-vitro

Tutte le popolazioni sono state oggetto di analisi della diversità genetica allo scopo di individuare le popolazioni meno affette da processi di ibridazione con *Calendula fulgida*. Le popolazioni di Maraone e Ronciglio sono risultate le due linee geneticamente più integre. Pertanto, il materiale vegetale è stato raccolto esclusivamente da queste due popolazioni, e in seguito moltiplicato con tecniche in-vitro e utilizzato nelle azioni di conservazione *in-situ* ed *ex-situ*.

Genetic analysis and in-vitro propagation

All populations were subjected to genetic diversity analysis in order to identify the populations least affected by hybridisation processes with *Calendula fulgida*. The populations from Maraone and Ronciglio resulted to be the two most genetically intact lineages. Hence, plant material was taken only from these populations, then multiplied by adopting *in-vitro* techniques and used to carry out *in-situ* and *ex-situ* conservation actions.



2020

2022

		Sito/Site	n. nuclei/ n. nuclei	n. piante/ n. plants	Superficie m2/ Surface m2
Conservazione in-situ/ In-situ conservation	Rafforzamento/ Reinforcement	Ronciglio	36	355	1138
		Isola Colombaia	21	210	2169
		Isola Lunga	46	460	2620
	Totale/Total		103	1025	5927
	Traslocazione/ Translocation	Favignana	48	484	2220
Calcara		61	613	2793	
Fortino		8	80	588	
Totale/Total		118	1177	5601	
Conservazione ex-situ/ Ex-situ conservation		CCG Marianelli		75	

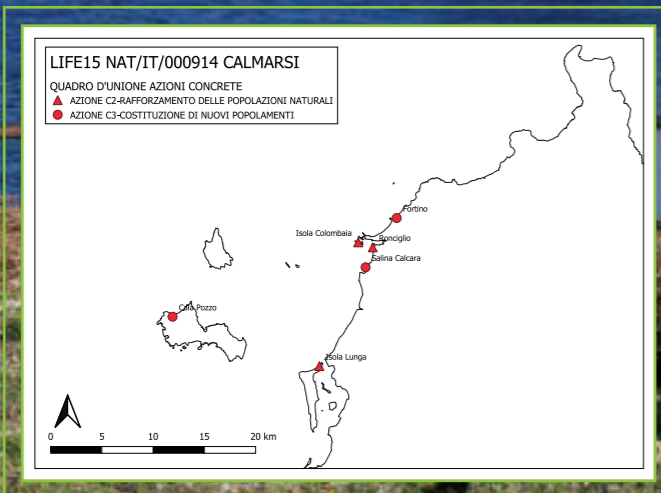


Conservazione in-situ ed ex-situ

Per la conservazione *in-situ* gli interventi di rafforzamento sono stati focalizzati sulle popolazioni particolarmente esigue (Isola Colombaia e Isola Lunga) e su quelle oggetto di interventi di recupero ambientale (Ronciglio). Inoltre, nell'ambito dell'areale storico della specie sono stati effettuati interventi di traslocazione in tre nuovi siti, situati a Salina Calcara (Paceco), Cala Pozzo (Favignana) e Fortino (Erice). Le attività *ex-situ* sono state avviate con la coltivazione di individui provenienti dalle popolazioni di Maraone e Ronciglio presso il Centro di Conservazione del Germoplasma (CCG) di Marianelli (Noto) gestito dal Dipartimento Regionale Sviluppo Rurale e Territoriale della Regione Siciliana (DRSRT).

In-situ and ex-situ conservation

For *in-situ* conservation, reinforcement measures were focused on the most depleted populations (i.e. Isola Colombaia and Isola Lunga) and on those subject to environmental recovery measures (Ronciglio). Moreover, within the historical range of the species, translocation interventions were carried out in three new sites, located in Salina Calcara (Paceco), Cala Pozzo (Favignana) and Fortino (Erice). *Ex-situ* activities started with the cultivation of individuals obtained from the Maraone and Ronciglio populations at the Germplasm Conservation Centre (CCG) of Marianelli (Noto) managed by the Regional Department of Rural and Territorial Development of the Sicilian Region (DRSRT).



Misure di tutela e protezione dalle minacce

L'emanazione di un apposito Decreto del Presidente della Regione (DPRS n.339/2019) ha consentito di assicurare un regime di tutela speciale per la specie bersaglio. Tale decreto riguarda tutte le popolazioni esistenti di *Calendula maritima*, di cui vieta esplicitamente la raccolta, il danneggiamento o l'estirpazione. Per la protezione fisica, sono state costruite in totale 0,46 km di barriere dissuasive contro il calpestio e il traffico veicolare, e 1,21 km di recinzioni per la protezione dal pascolo di erbivori e roditori. Infine, è stata effettuata l'eradicazione della specie esotica invasiva *Carpobrotus edulis* su 0,76 ha in sei diverse popolazioni.

Safeguard and protection measures

The issuing of a special Decree by the President of the Region (DPRS n.339/2019) made it possible to ensure a special protection regime to the target species. This decree explicitly forbids collecting, damaging and extirpating all extant populations of *Calendula maritima*. For physical protection, a total of 0.46 km of deterrent barriers were built against trampling and vehicular traffic, and 1.21 km of fences were constructed to protect from herbivores and rodents grazing. Finally, eradication of the invasive exotic species *Carpobrotus edulis* was carried out on 0.76 ha in six different populations.



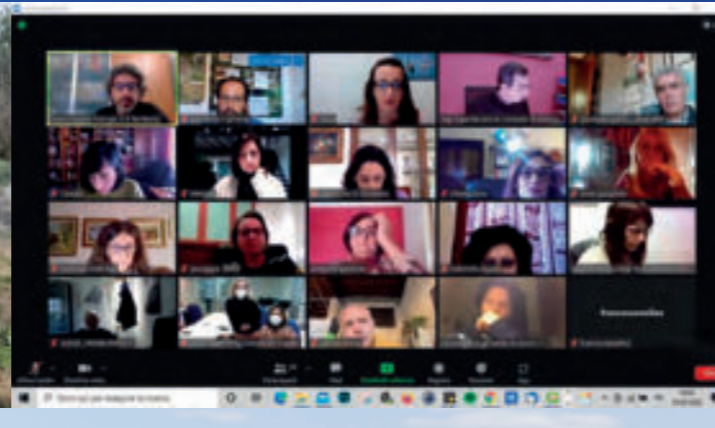
Risultati dei monitoraggi post-impianto

La percentuale di sopravvivenza varia secondo l'anno di impianto e i diversi siti, oscillando fra il 31% (rafforzamento) e il 61% (traslocazione) dopo tre anni dai primi interventi. Tutte le piante, comprese quelle che non hanno superato la prima stagione estiva, sono vissute abbastanza a lungo da produrre fiori e frutti. La rinnovazione seguita alla disseminazione dei primi individui impiantati rappresenta il migliore indicatore del successo dell'azione, confermando che la specie è localmente in espansione. Grazie al progetto oggi esistono tre nuove popolazioni di *Calendula maritima*, mentre lo status di conservazione di alcune delle popolazioni più degradate appare nettamente migliorato.

Results of post-implantation monitoring

The survival rate varied according to the year of planting and the different sites, ranging between 31% (reinforcement) and 61% (translocation) three years after the first interventions. All plants, including those that did not survive the first summer season, lived long enough to be able to produce flower and fruit. The offspring issuing from the first planted individuals is the best indicator of the success of the action, confirming that the species is expanding locally. Thanks to the project, there are now three new populations of *Calendula maritima*, while the conservation status of some of the most degraded populations has clearly improved.





Awareness and Dissemination

Several activities were carried out to involve local public stakeholders, like the signing of a memorandum of understanding and a formal commitment to take into account the conservation needs of the species in any intervention in the area. The objectives and results of the project were presented in various national and local television broadcasts, as well as in popular events such as seminars and professional training courses. Finally, dissemination activities were carried out with schools and private citizens.



Sensibilizzazione e Divulgazione

Sono state svolte diverse attività di coinvolgimento degli stakeholder pubblici territoriali, come la sottoscrizione di un protocollo di intesa e l'impegno formale a tenere conto delle esigenze di conservazione della specie nell'ambito di qualunque intervento sul territorio. Gli obiettivi e i risultati del progetto sono stati presentati in diverse trasmissioni televisive a diffusione nazionale e locale, oltre che in eventi divulgativi come seminari e corsi di formazione professionale. Infine, sono state svolte attività di divulgazione con le scuole e i privati cittadini.



Il progetto LIFE15 NAT/IT/000914 CalMarSi Life

Misure di conservazione integrata di *Calendula maritima* Guss.,
una rara pianta minacciata della flora vascolare siciliana

Data inizio 1/11/2016 - Data fine: 30/4/2022

Beneficiario coordinatore: Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Bioscienze e BioRisorse (CNR-IBBR)
Beneficiario associato: Dipartimento Regionale dell'Ambiente – Regione Siciliana (DRA)

Budget totale: 1.020.982 €

Contributo finanziario UE: 602.182 € (59% budget totale)

The LIFE15 NAT/IT/000914 CalMarSi Life project

*Integrated conservation measures of *Calendula maritima* Guss., a rare threatened plant of the Sicilian vascular flora*

Start date: 1/11/2016, End date: 30/4/2022

Coordinating beneficiary: National Research Council, Institute of Biosciences and BioResources (CNR-IBBR)

Associated Beneficiary: Regional Department of Environment - Sicilian Region (DRA)

Total budget: 1.020.982 €.

EU financial contribution: 602.182 € (59% of the total budget)

Contatti / Contacts

info@gestionecalmarsi.it

www.lifecalmarsi.it