

8 Maggio 2019

Grazia Masciandaro e Serena Doni

“Sistema innovativo per il recupero biochimico ed il monitoraggio di suoli degradati”

LIFE11 ENV/IT/000113

METTIAMOCI
IN RIGA





Durata: 1/01/2013- 31/03/2015

Budget totale: € 1.320.092




Partnership:





AMEK S.c.r.l. - Ferrara 

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (CNR-IRET) 
COORDINATORE

Azienda di Pantanello di ALSIA - Metaponto (Matera) 



 Abonos Orgánicos Pedrín - Murcia

 Spanish National Research Council - Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura-Murcia (CEBAS-CSICS)



Obiettivi del progetto



L'obiettivo principale è dimostrare l'efficacia di una metodologia innovativa integrata per il recupero biochimico e il monitoraggio di suoli degradati.

In termini di recupero, il progetto ha l'obiettivo di dimostrare che la strategia BIOREM è in grado di recuperare i suoli degradati, migliorando le proprietà chimico-fisiche e biochimiche e aumentando la fertilità.

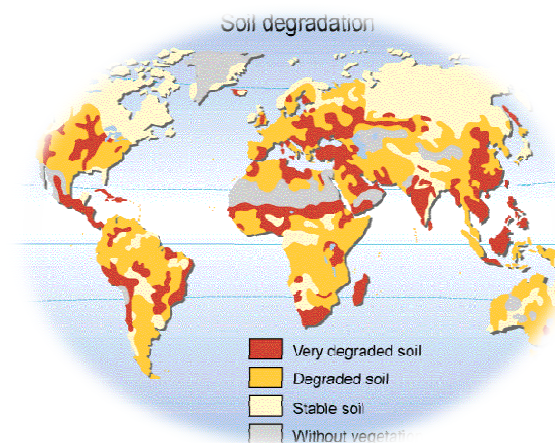
In termini di monitoraggio, il progetto ha l'obiettivo di fornire un sistema di monitoraggio delle condizioni del suolo rapido e dinamico.



Problematica



Circa il 45% dei suoli Europei, in particolare nei paesi che si affacciano sul Mediterraneo, presenta un basso contenuto di materia organica ed una bassa attività microbica.



Il ridotto contenuto di materia organica determina una diminuzione della **produzione agronomica** del suolo, sia direttamente, a causa della deficienza di nutrienti, sia indirettamente, a causa della perdita della struttura fisica del suolo.



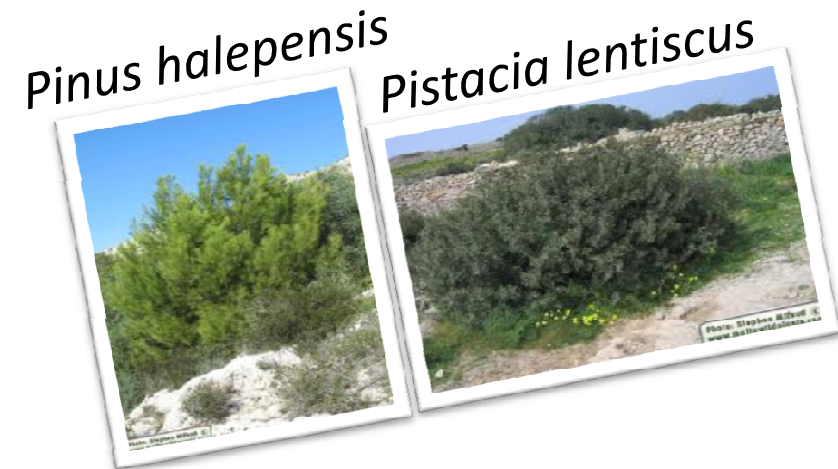
Piano sperimentale



Sulla base delle caratteristiche iniziali del suolo

Strategia BIOREM (Trattamenti in triplo):

1. **Compost** (20 t ha⁻¹, contenuto finale di C nel suolo 9 kgC m⁻²)
2. **Compost + Piante** (*Pinus halepensis* e *Pistacia lentiscus*)
3. **Piante** (*Pinus halepensis* e *Pistacia lentiscus*)
4. **Controllo** (suolo non trattato)



Parcelle dimostrative (360 m² per sito) 10 Siti



2 siti in Emilia Romagna

3 siti in Basilicata
Metaponto (Matera)

5 siti nella regione
di Murcia

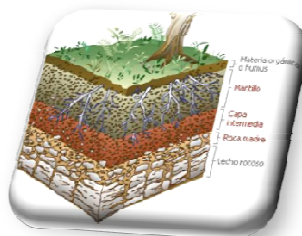




Materia organica



+



Piante



Perché?

- Fornisce nutrienti e microorganismi
- Stimola l'attività biologica
- Migliora la capacità di ritenzione idrica



Miglioramento della produzione agronomica e della funzionalità del suolo

Perché?

- Forniscono ossigeno e nutrienti
- Stimolano l'attività biologica
- Stabilizzano la struttura fisica del suolo



**METTIAMOCI
IN RIGA**

Metodologia diagnostica innovativa



Monitoraggio del suolo ogni sei mesi

Parametri fisico-chimici (es. Stabilità degli aggregati, carbonio organico totale, etc.)

→ cambiano molto lentamente

Parametri biologici:

Struttura della comunità microbica (genomica)

Proteine espresse dai microorganismi

(metaproteomica)

Parametri biochimici:

attività enzimatiche (attività β -glucosidasi)

Molto sensibili

Monitoraggio delle piante

Adattamento e crescita

biomarker di condizioni di stress per le piante



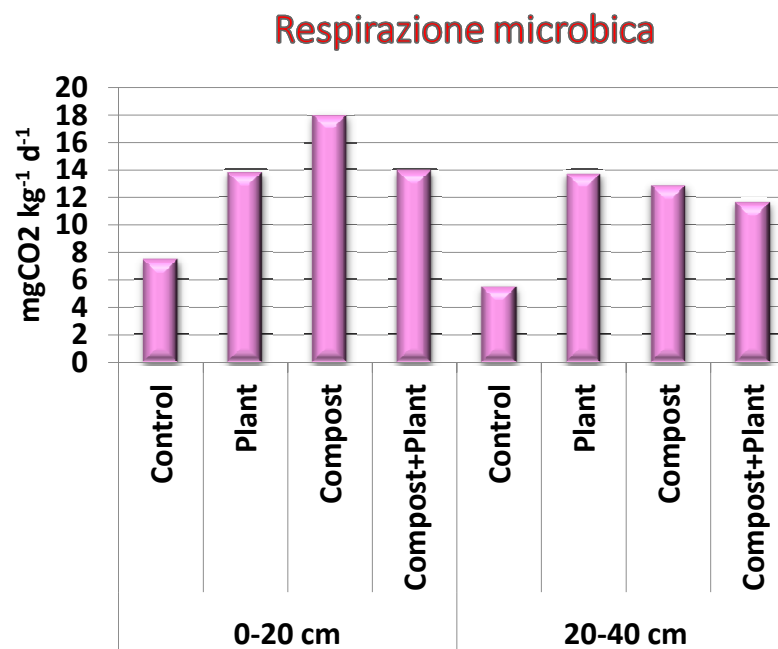
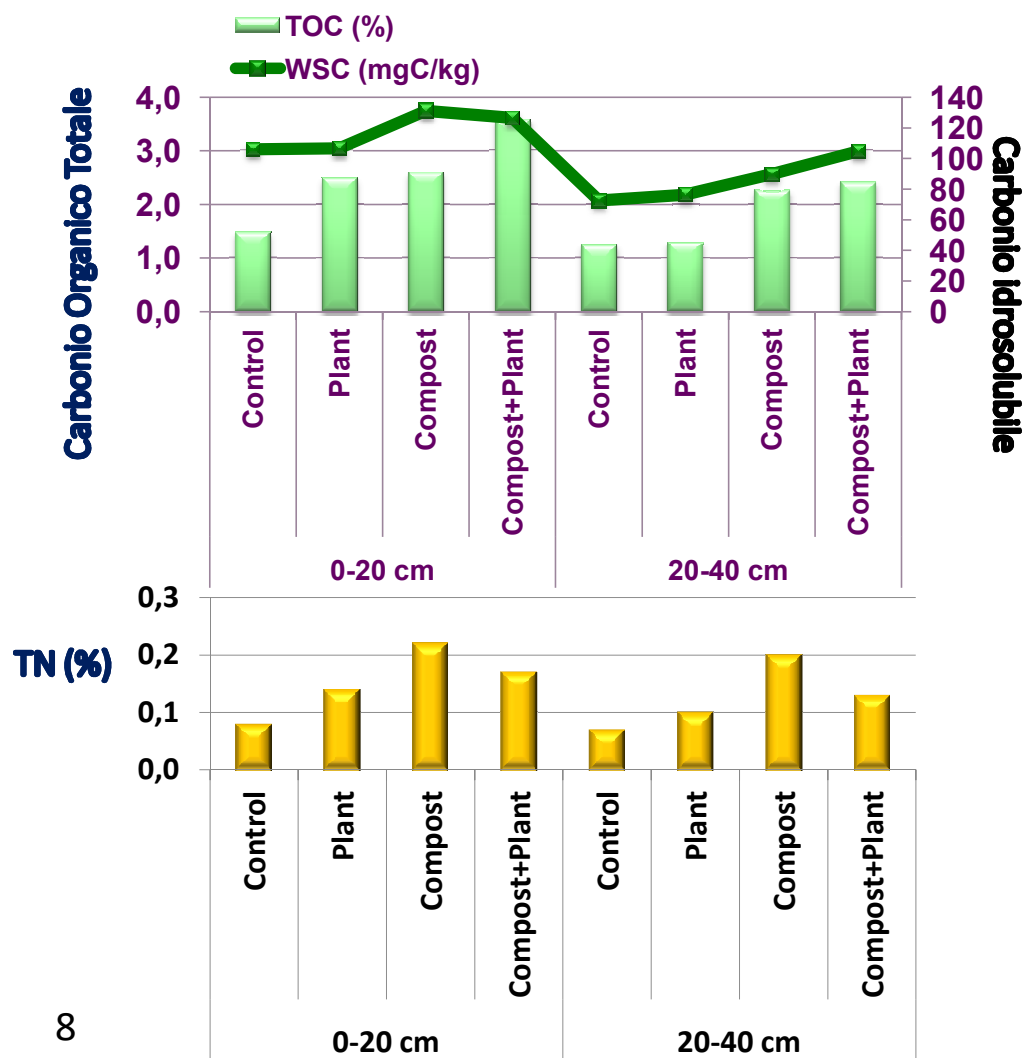
**METTIAMOCI
IN RIGA**

Principali risultati

➤ Sito Murcia



Stimolazione della respirazione microbica e miglioramento delle proprietà chimico-nutrizionali nei **trattamenti con compost** (compost and compost+piante) e anche con **piante da sole**



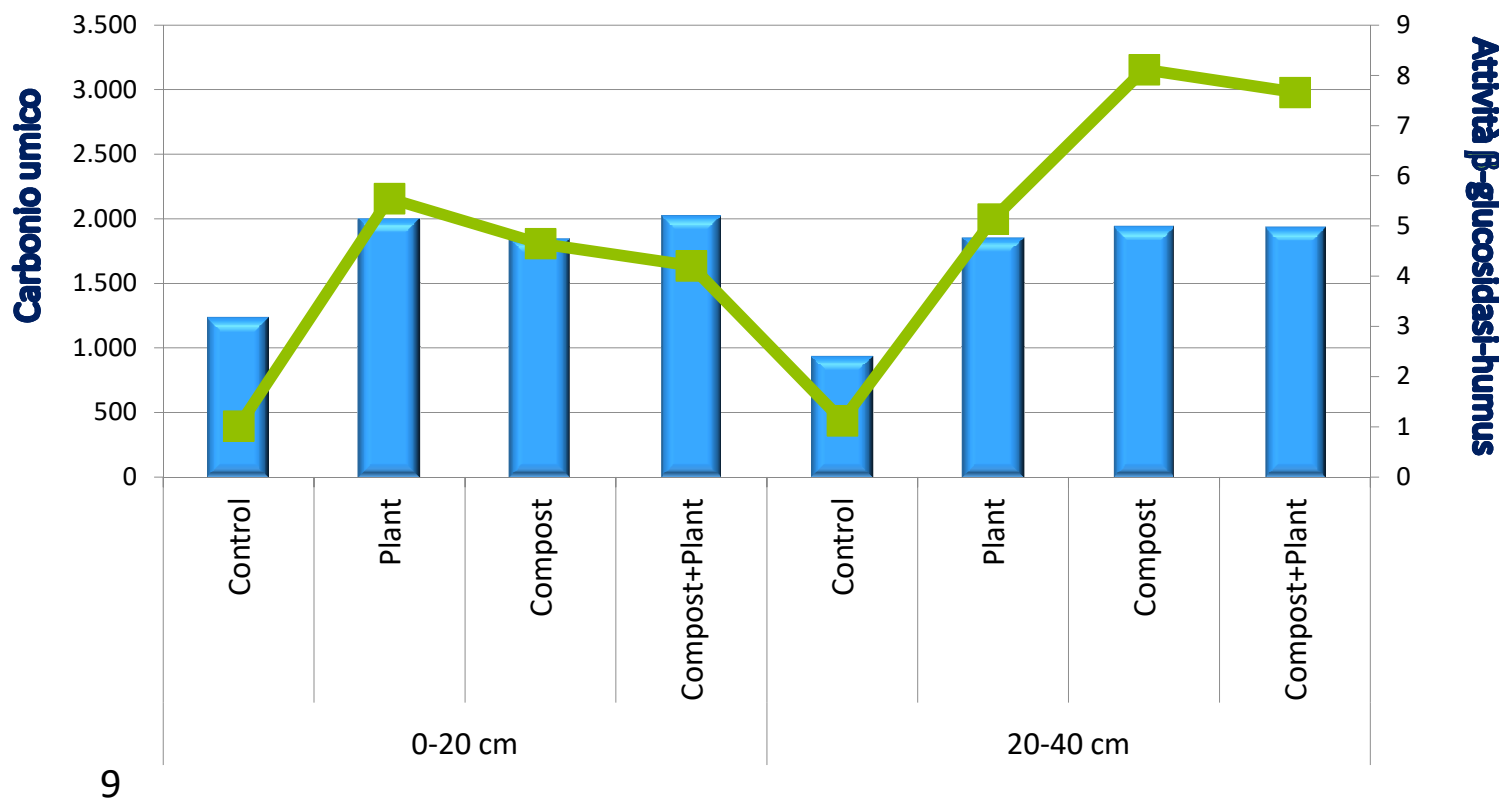
METTIAMOCI IN RIGA



Principali risultati

➤ **Sito Murcia**

■ Carbonio umico (mgC kg⁻¹)
■ Attività β-glucosidasi-humus (mgPNP kg⁻¹ h⁻¹)



Attività β-glucosidasi-humus

Sequestro del carbonio:
aumento della
concentrazione di carbonio
umico e dell'attività
biochimica ad esso associata
nei trattamenti rispetto al
controllo

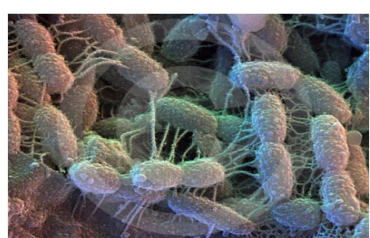
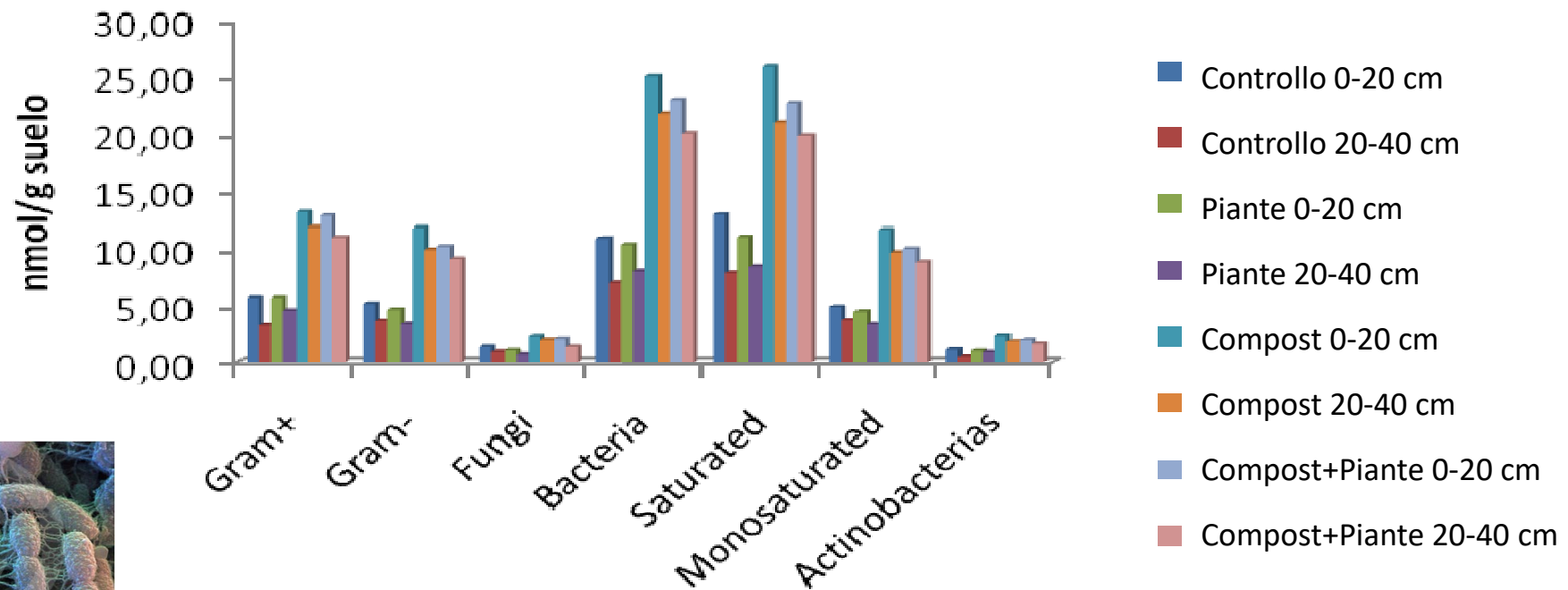
**METTIAMOCI
IN RIGA**

Principali risultati

➤ **Sito Murcia**

Aumento dell'abbondanza **della comunità microbiota** (batteri e funghi) del suolo nei trattamenti con **compost**

Phospholipid Fatty Acids (PLFAs)



Principali risultati

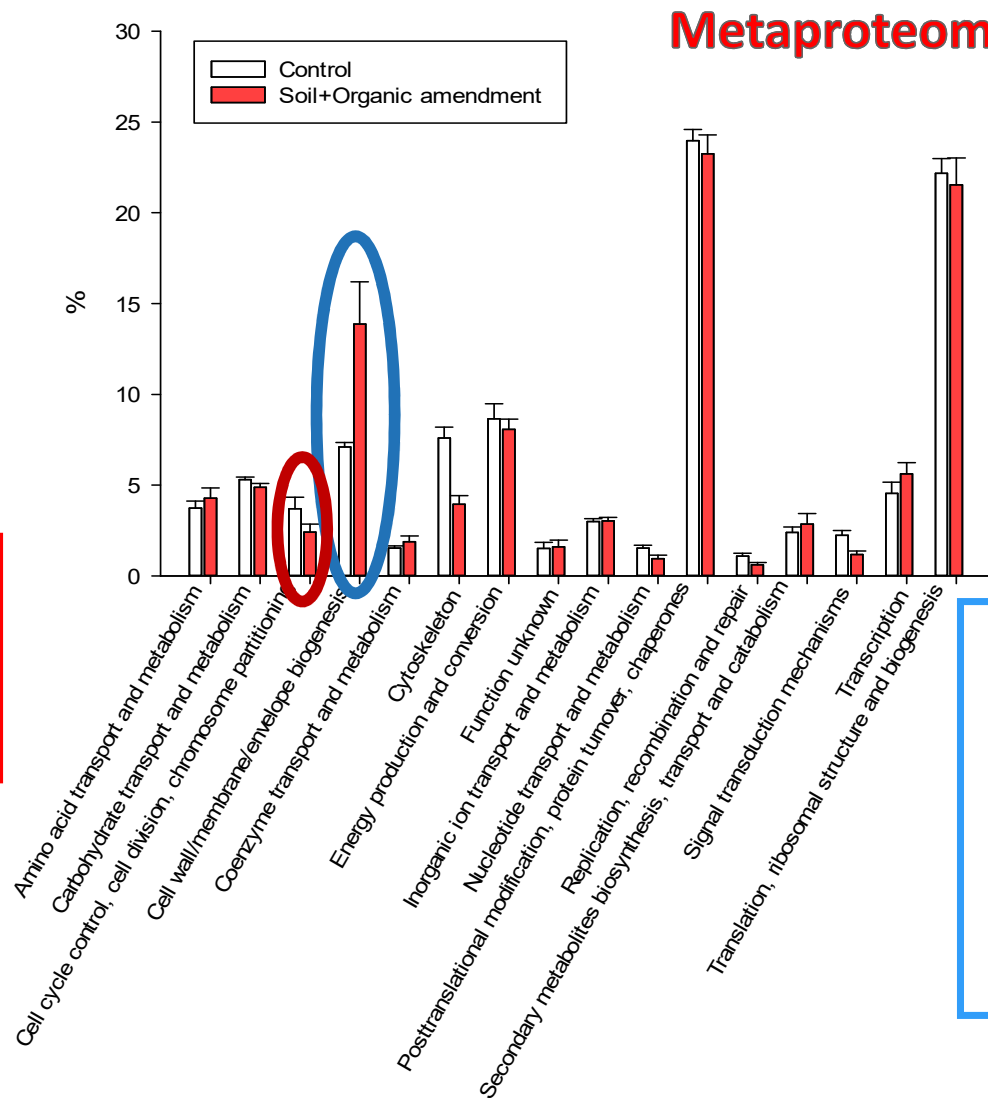
➤ Sito Murcia

Cambiamenti nella
**composizione delle
proteine del suolo**

Aumento delle proteine associate al
controllo del ciclo cellulare nel
suolo non trattato riconducibile ad
un **intenso turnover microbico**

Metodo Chourey et al. 2010:
Estrazione in SDS-TCA
Rilevazione mediante
spettrometria di massa

11



Aumento delle
**proteine di
membrana** nei
trattamenti con
compost in accordo
con la **più alta
biomassa microbica**

**METTIAMOCI
IN RIGA**



Opportunità realizzate

I risultati hanno dimostrato che i suoli semi-aridi degradati possono essere recuperati, immediatamente dopo l'applicazione delle strategie di rimediazione selezionate, attraverso:

- 1) **RECUPERO AGRONOMICO** (miglioramento delle caratteristiche chimico-nutrizionali)
- 2) **RECUPERO ECOLOGICO-FUNZIONALE** (miglioramento della fertilità biochimica)
- 3) **SEQUESTRO DEL CARBONIO** (aumento della concentrazione di carbonio unico e dell'attività biochimica ad esso associata)

Risultati conseguiti

- ✓ Aumento del carbonio organico del suolo di 29.5 t ha⁻¹;
- ✓ 93% aumento del contenuto di carbonio organico;
- ✓ 170% aumento della funzionalità microbica
- ✓ 100% aumento della copertura vegetale;
- ✓ 100% diminuzione della perdita di materia organica;
- ✓ 50% diminuzione dell'erosione del suolo;
- ✓ 50-70% aumento della fertilità. del suolo;
- ✓ Sequestro annuale di carbonio di 120 g cm⁻².



**METTIAMOCI
IN RIGA**



Prospettive di replicabilità

In linea con gli obiettivi Europei, il progetto BIOREM definisce una strategia eco-sostenibile per la gestione della risorsa suolo. Tale strategia può essere di supporto ai gestori del suolo per monitorare, contrastare e prevenire in modo efficace i fenomeni di erosione, marginalizzazione e impermeabilizzazione dei suoli. Inoltre, il progetto fornisce un contributo importante per il concepimento e l'attuazione di politiche ambientali di utilizzo e di gestione del suolo.





Gestione del suolo e dei rifiuti organici: proposte per una più alta produttività e sostenibilità

CSIC-CEBAS

Finanziamento: FUNDACIÓN SÉNECA

Budget totale: 200.000 €

Durata: 4 anni

Obiettivi del progetto:

- ✓ **Valorizzazione di rifiuti organici** (fanghi biologici, e frazione organica di rifiuti domestici e agro-industriali)
- ✓ **Mitigazione** della carenza di materia organica nel suolo e soluzione del problema della **gestione dei rifiuti** in aree urbane;
- ✓ Identificazione dei **processi enzimatici** associati alla formazione di **materia organica stabile**.



f SéNeCa (+)

Agencia de Ciencia y Tecnología
Región de Murcia



**METTIAMOCI
IN RIGA**

IL PROGETTO LIFE ZEOWINE

LIFE17 ENV/IT/427

Budget totale: 1.447.333 €

Durata: 01/07/2018-01/07/2022



Il progetto **LIFE ZEOWINE** si propone di dimostrare l'efficacia di un prodotto innovativo "ZEOWINE" derivante dal **compostaggio di scarti della filiera vitivinicola e zeolite** nel:

- migliorare la **fertilità agronomica e biologica** dei suoli vitati;
- ridurre l'apporto di fertilizzanti in vigneto;
- incrementare la sostenibilità e competitività della filiera vitivinicola con la **chiusura del ciclo produttivo del materiale di scarto**;
- assicurare una più alta stabilità nelle rese;
- assicurare una maggiore qualità delle uve e del vino;
- Diffondere l'utilizzo del prodotto ZEOWINE, attraverso interventi formativi per operatori professionali; incrementare del numero di aziende che implementeranno l'utilizzo del prodotto.





Contribution of the BIOREM project to the European Environmental Objectives

1. **Sustainable use and management of organic amendments:** A significant reduction in the volume of organic wastes which can end up in landfills is expected, thanks to the alternative offered for recycling these organic wastes in degraded soils with adequate management.
2. **SOIL Protection:** Our proposal implies a strategy that combines organic amendments and covers vegetation that will permit the restoration of degraded soils, and therefore, will protect an important natural resource, the SOIL.
3. **Nature and biodiversity:** The promotion of sustainable soil use, with particular attention to preventing deterioration and contamination, will be made when promoting a new soil status with high quality. It implies benefits to soil biodiversity and functionality.
4. **Climate change:** Although BIOREM is not directly related to climate change, it must be said that it will consider the Kyoto Protocol, and emissions will be reduced as much as possible if the valorization of organic wastes as an organic amendment increases C fixation in soils, thereby avoiding the greenhouse effect



Grazie per l'attenzione

grazia.masciandaro@cnr.it