Bio-based in Soil applications with Optimal biodegradation in their Ultimate Life

IL PROGETTO SOUL:

BIO-BASED IN SOIL APPLICATIONS WITH OPTIMAL BIODEGRADATION IN THEIR ULTIMATE LIFE

SARA GUERRINI

101214822 – SOUL – HORIZON-JU-CBE-2024

Circular Bio-based Europe Joint Undertaking

IL CONTESTO

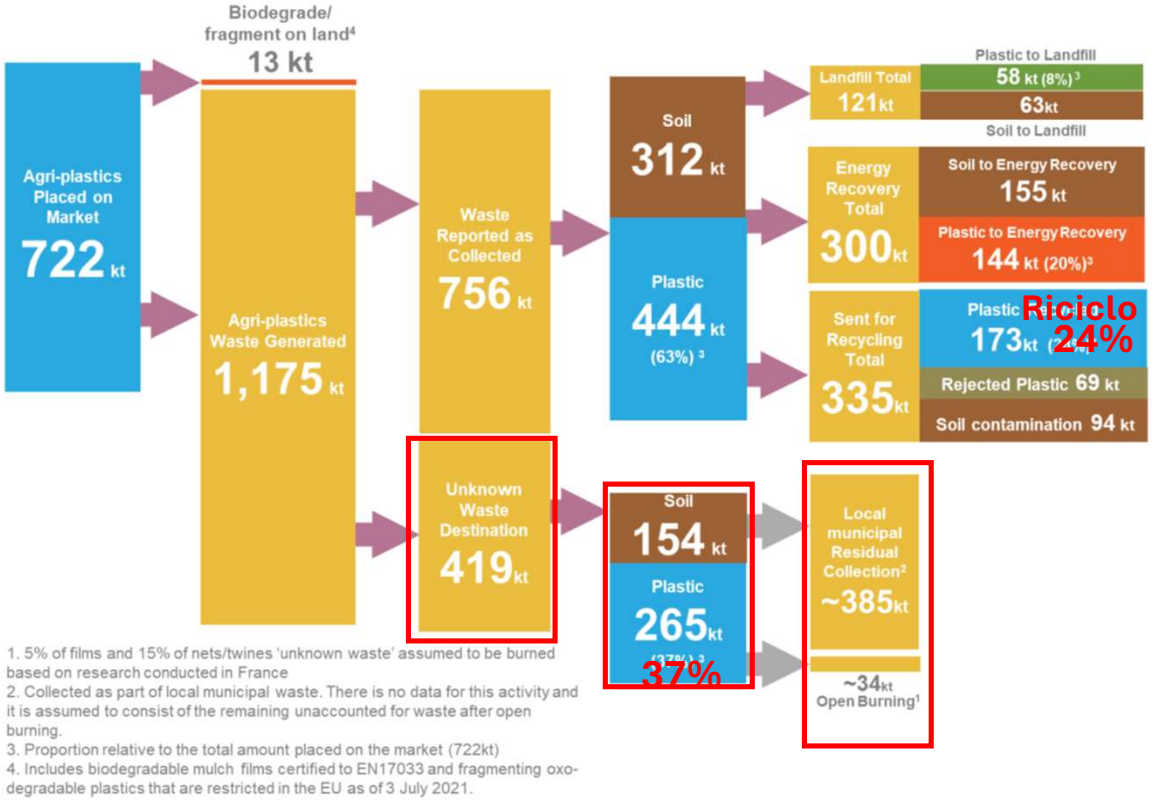
I materiali plastici sono ampiamente utilizzati in Agricoltura per I loro vantaggi:

- Ottimizzazione dell'utilizzo di acqua, controllo delle infestanti, miglioramento delle condizioni ambientali di crescita delle piante, incremento delle quantità e qualità delle produzioni

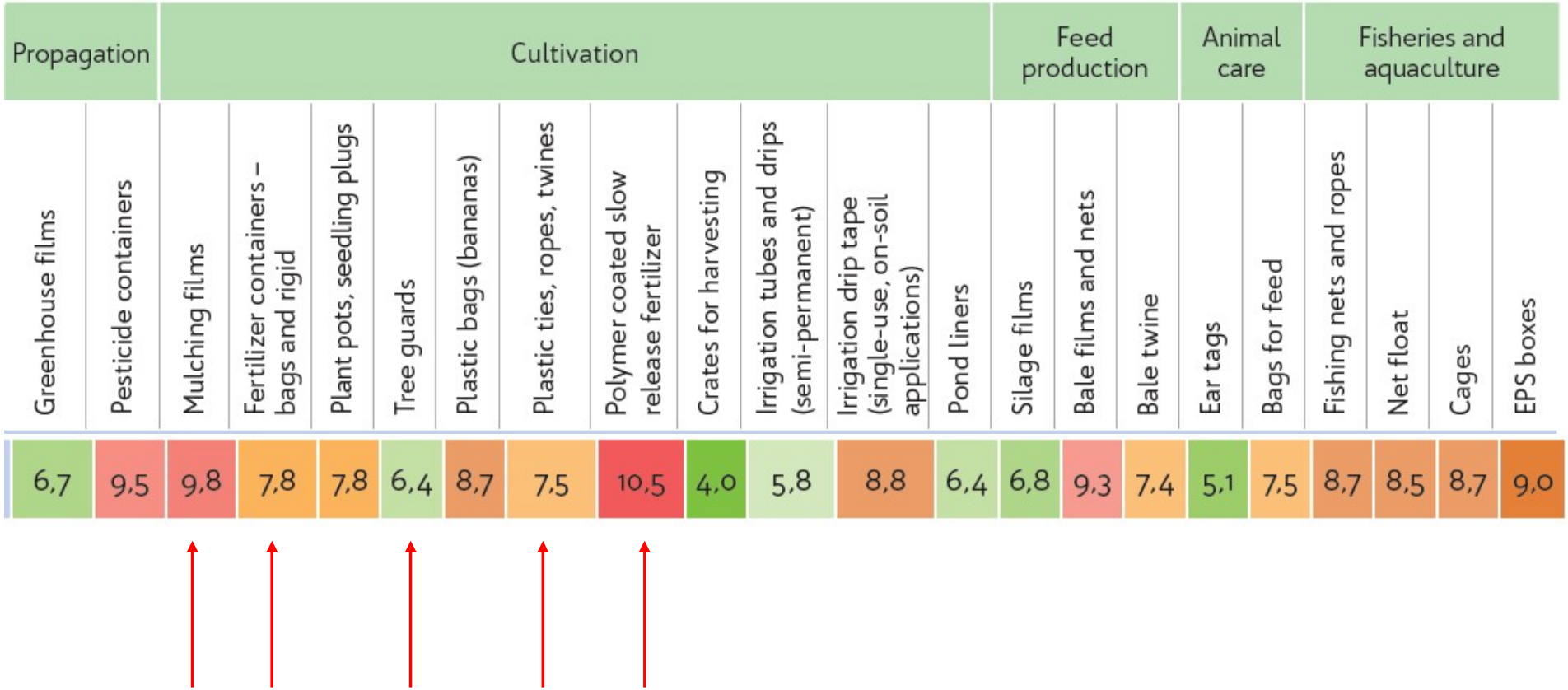
Difficoltà nella gestione del fine vita:
- In EU **viene raccolto il 63%** del rifiuto plastico, mentre è ignoto il destino del rimanente 37%

Alcuni manufatti in particolare presentano rischio di dispersione nell'ambiente o sono estremamente sporchi e difficili da riciclare

- **Fertilizzanti a lento rilascio, reti per tappeti erbosi, infill, reti per protezione di alberi, erogatori di feromoni**
- **Teli di pacciamtura**
- **Fili e clips**



Rischio di dispersione nell'ambiente ed impatto delle principali applicazioni plastiche (FAO, 2021)
Basato su criteri di: quantità, uso, potenziale di rilascio nell'ambiente, tipologia di fine vita



OBIETTIVI

- ✓ Rendere maggiormente sostenibile e circolare il fine vita di alcune applicazioni plastiche per **Agricoltura**, **paesaggistica**, **applicazioni nel mondo dello sport, attraverso lo sviluppo di soluzioni biodegradabili in suolo, compostabili, riciclabili o riutilizzabili**

- ✓ **Sviluppare nuovi materiali** biodegradabili con alto **contenuto di rinnovabilità**, a **minore impronta di Carbonio**, con **riduzione del rifiuto** e in grado di **ridurre la dispersione di materiali non biodegradabili nell'ambiente**

- ✓ **Sviluppare 11 soluzioni rinnovabili** (95%) e biodegradabili in suolo, combinando **3 building blocks** e **8 tecnologie** e raggiungendo **TLR 8** con approccio tipico della bioeconomia circolare e multi attoriale che coinvolga tutti gli attori della filiera

- ✓ Sviluppare un **modello predittivo per la biodegradabilità** in ambiente suolo

- ✓ Verificare l'impatto dei materiali sulla **funzionalità del suolo**

SOUL

SOUL Improves circularity and resource efficiency via practical application of Circular Bioeconomy

INDUSTRIAL COMPETITIVENESS AND RESOURCE INDEPENDENCE OF BIO-BASED VALUE CHAINS

BIOMATERIALS PRODUCTION BY USING 3 BIO-BASED BUILDING BLOCKS (1,4 BIO-BDO, C18-DCA, AZELAIC ACID) FROM EU SUSTAINABLE FEEDSTOCK

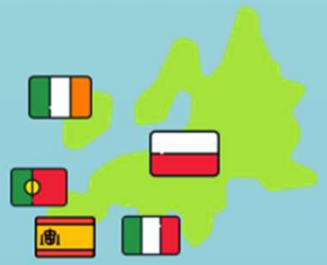
INNOVATIVE MANUFACTURING PROCESSES TO ENABLE THE...

LARGE SCALE PROCESSING OF 11 NEW BIOMATERIALS (95% EU RRM) VALIDATED FOR 8 KEY TECHNOLOGIES

...SAFE BIODEGRADATION OF BIO-BASED MATERIALS AND PRODUCTS ACCORDING WITH...

11 BPS BIODEGRADABLE IN SOIL FOR 8 APPLICATIONS DEVELOPED FOR 3 SECTORS: AGRICULTURE, GARDENING/LANDSCAPING AND SPORTS/LEISURE

...THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS AND TIME FRAME FOR SPECIFIC APPLICATIONS...



PERFORMANCE, SOIL QUALITY AND BIODEGRADABILITY IN SOIL ANALYSIS IN 5 EUROPEAN REGIONS TESTED.
18 PARTNERS FROM 5 EU COUNTRIES + 1 AC AND 25 STAKEHOLDERS ENGAGED IN THE PROJECT

... LEADING TO HEALTHY SOILS AND INCREASING SOCIAL ACCEPTANCE OF CIRCULAR BIO-BASED SOLUTIONS AND PRODUCTS.

ZERO WASTE AND ZERO POLLUTION BY:

- 5 DIFFERENT END OF LIFE OPTIONS TESTED
- CIRCULARITY INDEX >0.55
- MPEP < 13.
- BIODEGRADABILITY PREDICTION MODEL

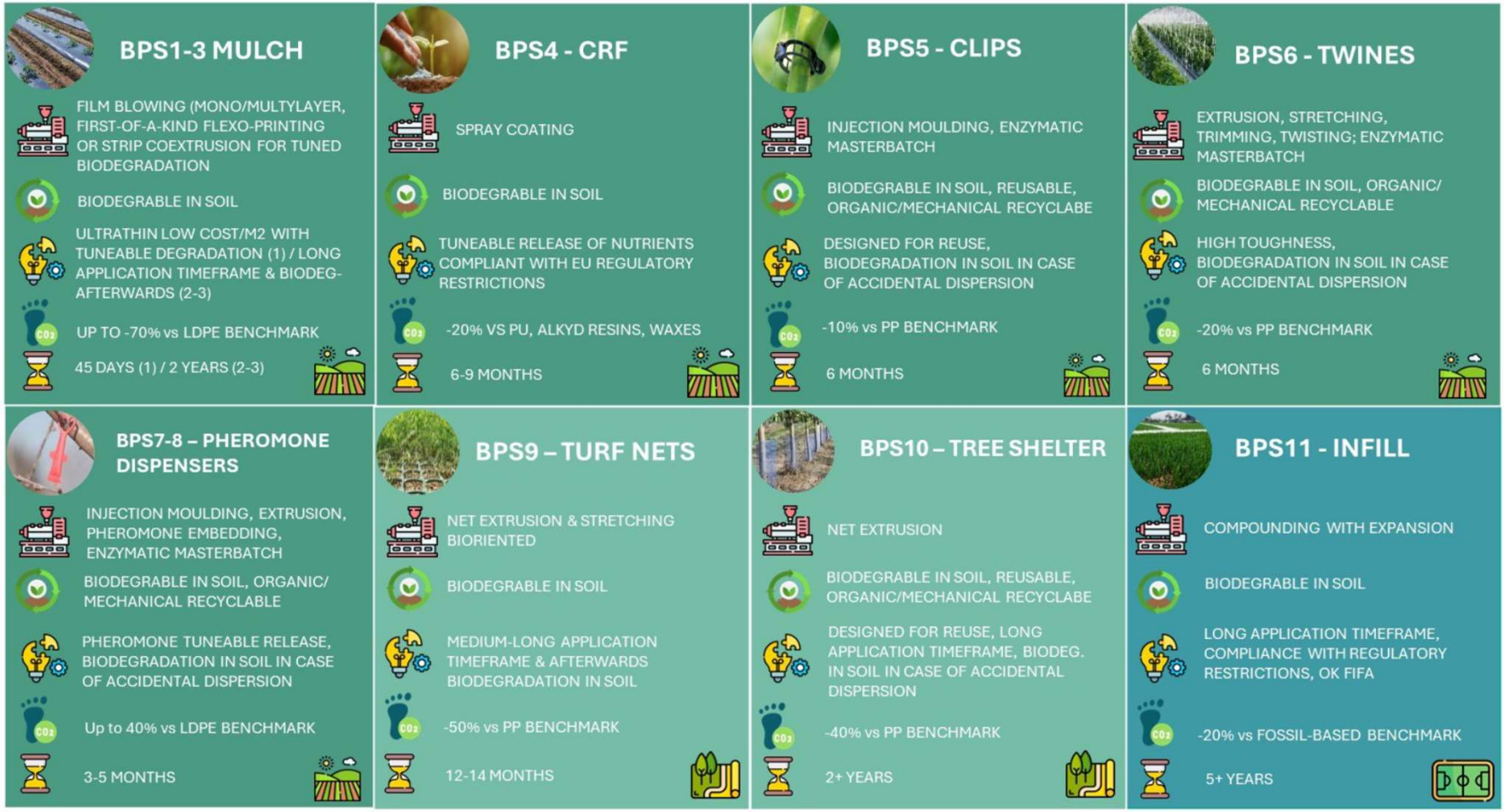
Safe and Sustainable by Design Tool

AVAILABILITY OF SAFE AND SUSTAINABLE BY DESIGN BIO-BASED SOLUTIONS AIMING AT ZERO WASTE AND ZERO POLLUTION, WITH DECREASED ENVIRONMENTAL ON SOIL, BIODIVERSITY AND CLIMATE

IL PARTERNARIATO

18 partner in 5 Stati Membri
Aziende produttrici di materie prime, trasformatori, modo della ricerca, enti di certificazione e normazione

I PRODOTTI TARGET E LE SOLUZIONI



IL FINE VITA

Tutte le soluzioni sviluppate saranno biodegradabili in suolo, ma anche altri fine vita saranno valutati, per rendere maggiormente versatile la loro gestione circolare

SOUL	REUSE	MECHANICAL RECYCLING	INDUSTRIAL COMPOSTABILITY	ANAEROBIC DIGESTION	BIODEGRADABLE IN SOIL
BPS1-3 Mulch films 					✓
BPS4 Controlled release fertilizers 					✓
BPS5 Clips 	✓	✓	✓	✓	✓
BPS6 Twines 		✓	✓	✓	✓
BPS7 Pheromone dispensers 		✓	✓	✓	✓
BPS8 Pheromone dispensers 		✓	✓	✓	✓
BPS9 Tree shelters 	✓	✓	✓	✓	✓
BPS10 Turf nets 					✓
BPS 11 Infills 					✓

LE ATTIVITA’

Pillar 1: Production of SOUL materials

- Upscaling of new biobased and biodegradable polyesters
- Enzyme optimization and production
- Extrusion compounding of blends

Pillar 2: Production and evaluation of SOUL solutions performance and sustainability

- Industrial production towards bio-based and biodegradable in soil products.
- Validation in real sites in Poland, Italy, Spain and Ireland.
- Soil quality and Biodegradability in soil analysis.

Pillar 3: Aplication of the SSbD methodology and EoL

- Implementation of digital tools to predict biodegradation.
- EOL demonstration (Industrial composting, anaerobic digestion, mechanical recycling and reuse).
- Integration of LCA, sLCA in the SSbD tool.

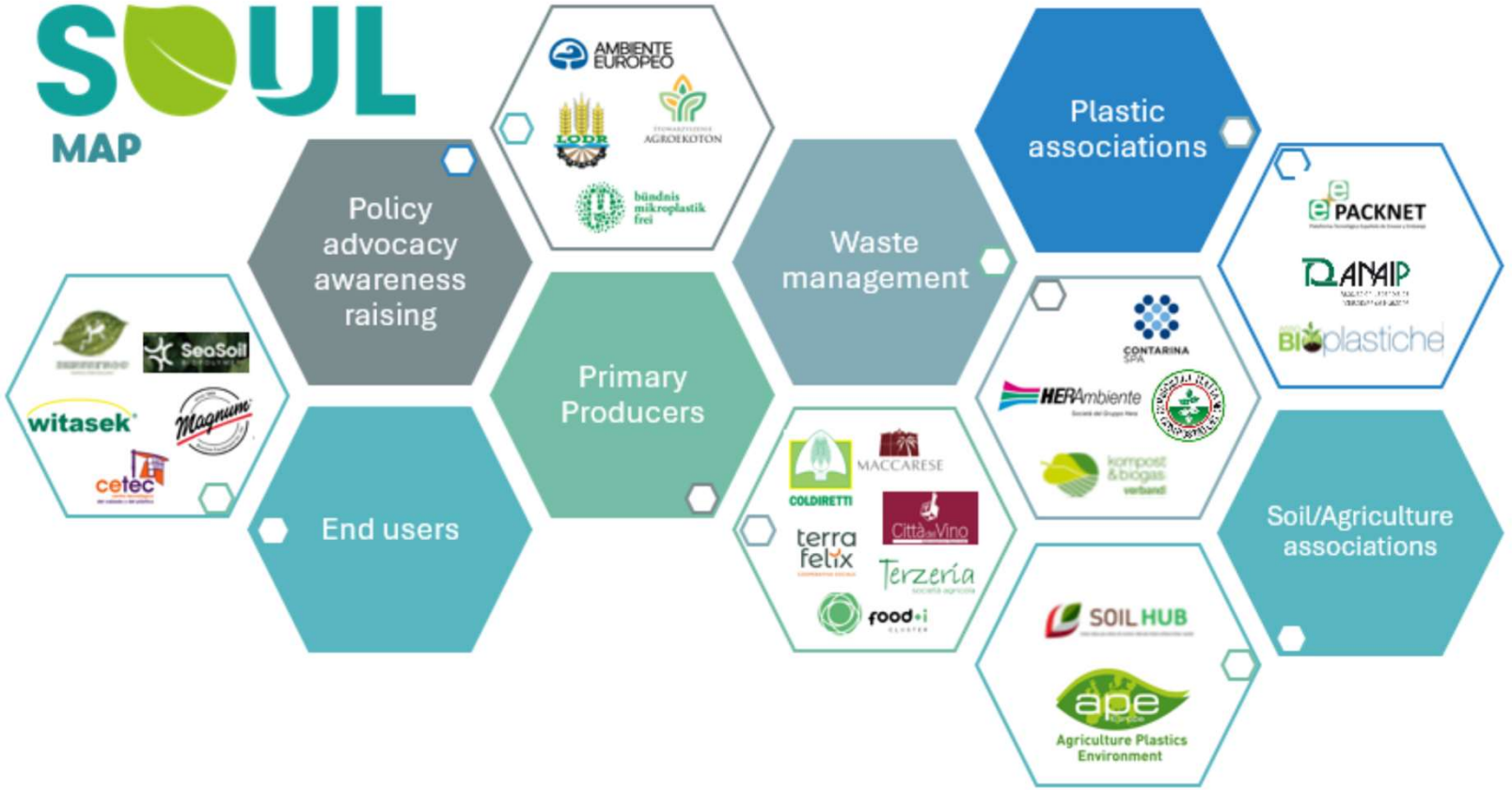
Pillar 4: Assessment of the Market and replication potential

- Generate Business Case and Circular Business Models
- Assessment of the replication potential for materials and transformation processes in other sectors.
- Standardization work will be carried out helping market introduction of the new developed materials and products.

Pillar 5: Multiactor Approach

- Creation of a Multiactor advisory panel (MAP). To cocreate in dedicated workshops and specific training sessions.
- Validation of products with end users, to get feedback from them and develop recommendations for labelling.
- Policy advocacy.

STAKEHOLDERS ENGAGEMENT



REPLICABILITA’ E FUNZIONALITA’

Le soluzioni sviluppate saranno validate, in prove in campo in diversi contesti climatici, in funzione delle loro caratteristiche d’uso

5 siti dimostrativi in Spagna, Portogallo, Polonia e Irlanda
2 cicli di prova

EFFETTI SU SUOLO E PIANTE

Analisi di laboratorio e in pieno campo per evidenziare variazioni nelle proprietà chimiche, fisiche e biochimiche del suolo

In particolare analisi degli effetti del telo di pacciamatura su suolo e piante in condizione di campo per un periodo di più anni

Su suolo:

- Verrà deteminato il Soil Quality Index (SQI) partendo da un set di proprietà chimiche e biochimiche applicando il metodo Soil Management Assessment Framework (SMAF)
- Analisi delle principali attività enzimatiche

Su piante: Biomassa vegetale, Contenuto di clorofilla, Attività fotosintetica, Stress ossidativo

Grazie mille!

SOUL

Bio-based in Soil applications with Optimal biodegradation in their Ultimate Life

Per informazioni e contatti: sara.guerrini@novamont.com

Circular Bio-based Europe Joint Undertaking