



Il progetto MINOTAUR: monitoraggio della biodiversità del suolo in relazione ai cambiamenti climatici



IL 60% DELLA BIODIVERSITÀ
DEL NOSTRO PIANETA È
RACCHIUSO NEL SUOLO



Alla luce della strategia dell'UE per la biodiversità, sono necessari indicatori funzionali e valori «target» per individuare lo stato di salute di un suolo, delle sue funzioni e dei servizi ecosistemici, in relazione ai tipi di suolo, agli usi del suolo e alle zone climatiche per coprire tutte le condizioni del suolo pertinenti



Questa biodiversità “invisibile” contribuisce a proteggere la salute umana, sia direttamente che indirettamente, regolando la maggior parte dei processi del suolo, promuovendone le funzioni e garantendone i principali **servizi ecosistemici**, fondamentali per la vita dell'intero pianeta



Il progetto MINOTAUR

Il progetto ha l'obiettivo di realizzare mappe e modelli previsionali e individuare indicatori biologici idonei e relativi valori “soglia” finalizzati alla realizzazione dei piani di monitoraggio a livello nazionale ed Europeo

Principali risultati

1

Raccolta e armonizzazione dei dati: il progetto ha collaborato con reti e programmi internazionali (es. JRC-LUCAS, Eudaphobase, SoilBON) per raccogliere, armonizzare e integrare i dati di biodiversità del suolo e contribuire a sostenere informazioni armonizzate a lungo termine sui suoli dell'UE (D5.1 e D5.2)

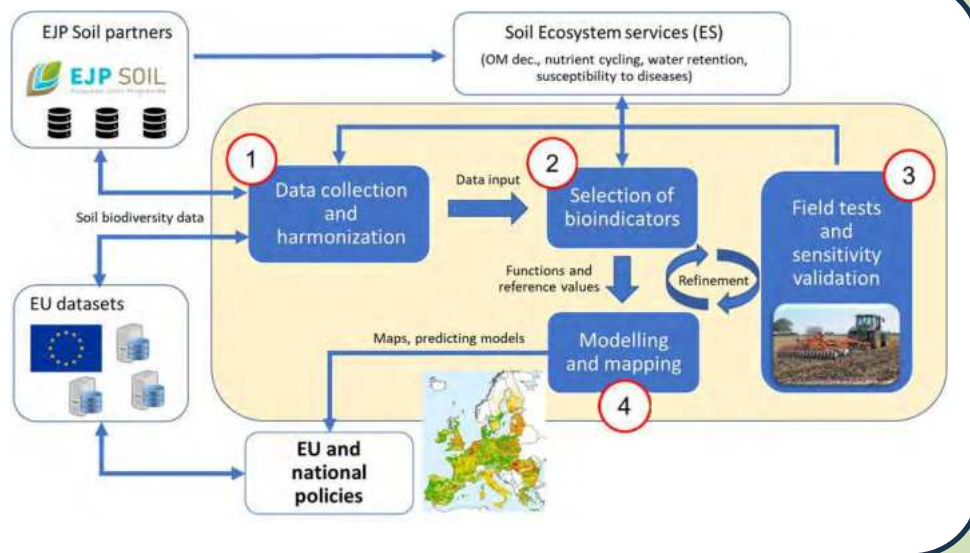
2

Selezione degli indicatori: il progetto ha selezionato una prima serie di indicatori (tier I) di biodiversità funzionale e strutturale raccomandato per tutti gli stati Membri, proponendo di adottare un approccio a livelli («tiered approach»). Tali indicatori devono avere metodi standard, essere economici ed includere microorganismi, micro, meso- e macrofauna, strettamente interconnessi tra loro e i relativi servizi ecosistemici

3

Validazione degli indicatori in campo: il progetto ha testato la sensibilità degli indicatori proposti in 9 diversi LTE con diverse condizioni di tillage e fertilizzazione

MINOTAUR



4

Mappe e modelli: il progetto ha realizzato un modello previsionale e una mappa di distribuzione della biodiversità di lombrichi e collemboli a scala Europea, in funzione di diverse condizioni di temperatura e precipitazioni (D5.1, D5.2)



Priority level	Recommended indicators	Brief description	Methodology	Cost
Tier I	Functional Indicators	Microbial biomass C	Amount of microbial biomass per gram soil ISO 14 240-1 / -2 EN ISO 11 063	20-30€/sample
		Microbial respiration	Production of CO ₂ per amount of soil ISO 16072:2002	20-30€/sample
		Enzyme activity	Measurement of several hydrolase activities in soil ISO 14 238 ISO/TS 22 939 ISO 23 753-1 ISO 23 753-2	20-80€ for each enzyme
	Structural Indicators	Ecosystem engineers (Macrofauna)	Structural and functional diversity (earthworms) ISO 23611-1:2018	30-140€
		Biological regulators (Mesofauna)	Structural and functional diversity Q85-ar (Paris et al., 2005)	75-140€
		Biological regulators (Microfauna)	Structural and functional diversity (nematodes) ISO 23611-4:2006	30-140€
HIGH PRIORITY	Chemical engineers (Microorganisms)	Structural diversity of soil microbiota (bacteria, archaea, fungi)	DNA metabarcoding (ISO 11063:2020) and Plassart et al., 2012	75-100€ for each target group

TAKE-HOME MESSAGES

- Si propone un approccio standardizzato a livelli («tiered approach») di indicatori biologici. Nel gruppo base (tier I) sono inclusi indicatori di biodiversità sia funzionale che strutturale, comprendenti i rappresentanti dei tre principali gruppi funzionali del suolo: i) ingegneri dell'ecosistema (macrofauna); ii) regolatori biologici (micro- e mesofauna); iii) ingegneri chimici (microbi).
- È raccomandato l'utilizzo di tutti gli indicatori del gruppo tier I simultaneamente. L'uso di solo 1 o alcuni degli indicatori potrebbe portare a risultati fuorvianti o di difficile interpretazione.
- Gli indicatori biologici devono essere contestualizzati con approccio olistico con i dati chimico-fisici del suolo di uno scenario specifico (tipo di suolo, clima, uso e gestione del territorio, ecc).
- Nessuna soglia raccomandata (dipende dal contesto), ma monitoraggio dei cambiamenti (Matson et al., 2024).

CONVEGNO FINALE EJP SOIL

Coltivare il Futuro: Scienza, Politica e Innovazione per la Salute e la Fertilità dei Suoli Italiani

4 - 5 DICEMBRE 2024, ROMA



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 862695

EJP SOIL has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme: Grant agreement No 862695

