

REPERURALE
NAZIONALE
20142020



CONVEGNO FINALE EJP SOIL

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

Un incontro tra ricercatori, politici e professionisti per condividere risultati e prospettive



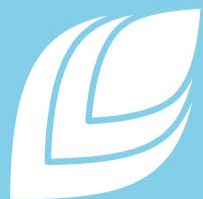
4 e 5 dicembre 2024

Centro Congressi Forma Spazi | via Cavour 181, Roma

L'Innovazione in pratica

Indici, inventari, linee guida e strumenti: l'impatto della ricerca operativa di EJP SOIL

Andrea Martelli, CREA-PB



EJP SOIL
European Joint Programme

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



Introduzione – mappa progetti EJP – Sintesi dei risultati innovativi della ricerca

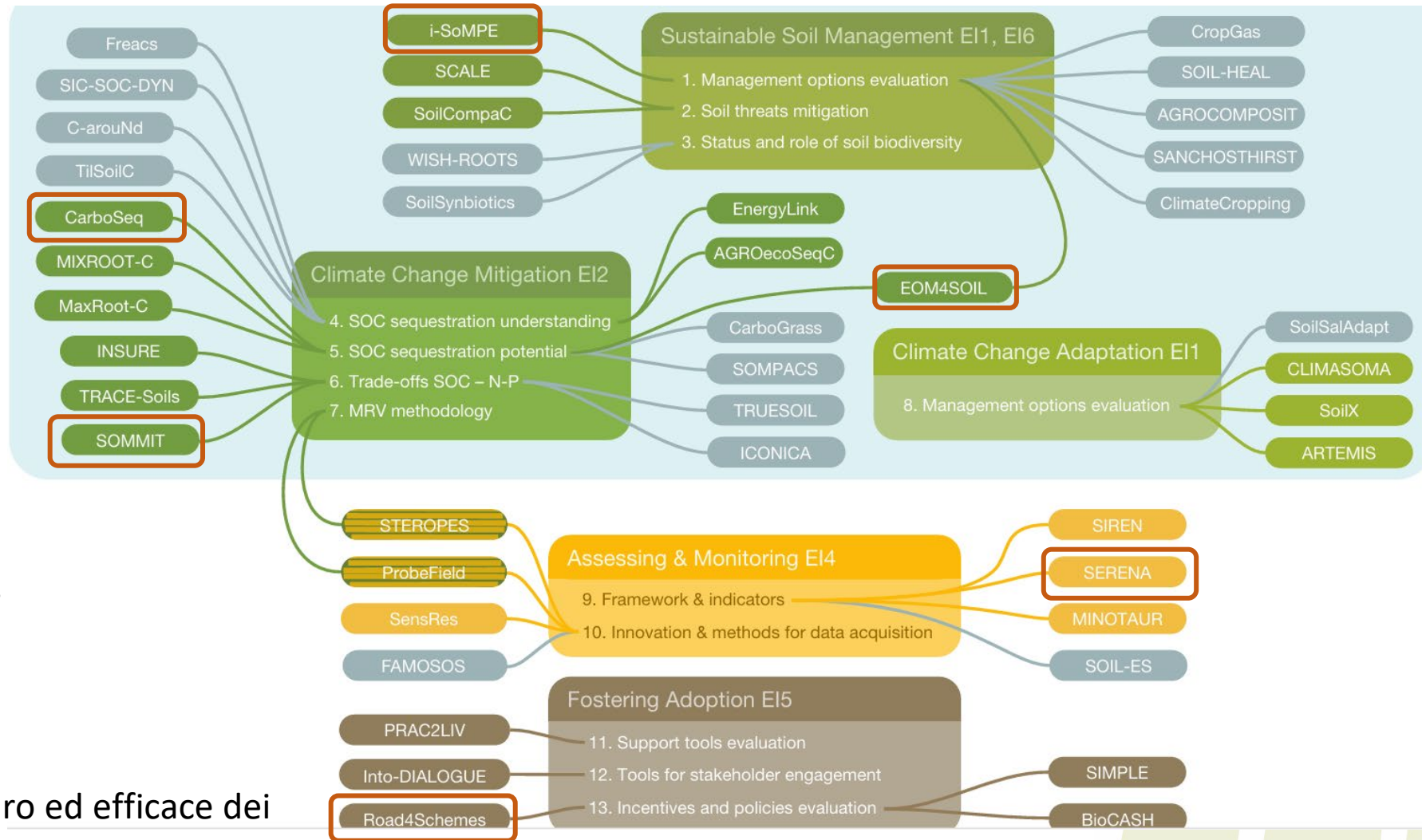
[ROAD4SCHEMES] Piattaforma web "Carbon Schemes Inventory - Inventario degli Schemi di Carbonio" (C.S.I.)

[SOMMIT] Tool interattivo: indice di trade-off per l'individuazione delle migliori strategie gestionali adattate a diverse situazioni pedo-climatiche

[ISOMPE] Tool interattivo: inventario delle pratiche agricole innovative per una gestione sostenibile dei suoli per le varie zone pedoclimatiche europee

[EOM4SOIL] Linee guida per l'uso sicuro ed efficace dei materiali organici esogeni

[SERENA] armonizzazione delle definizioni e degli indicatori, produzione dei cookbooks per la mappatura, relativa a servizi ecosistemici basati sul suolo, minacce e loro bundles



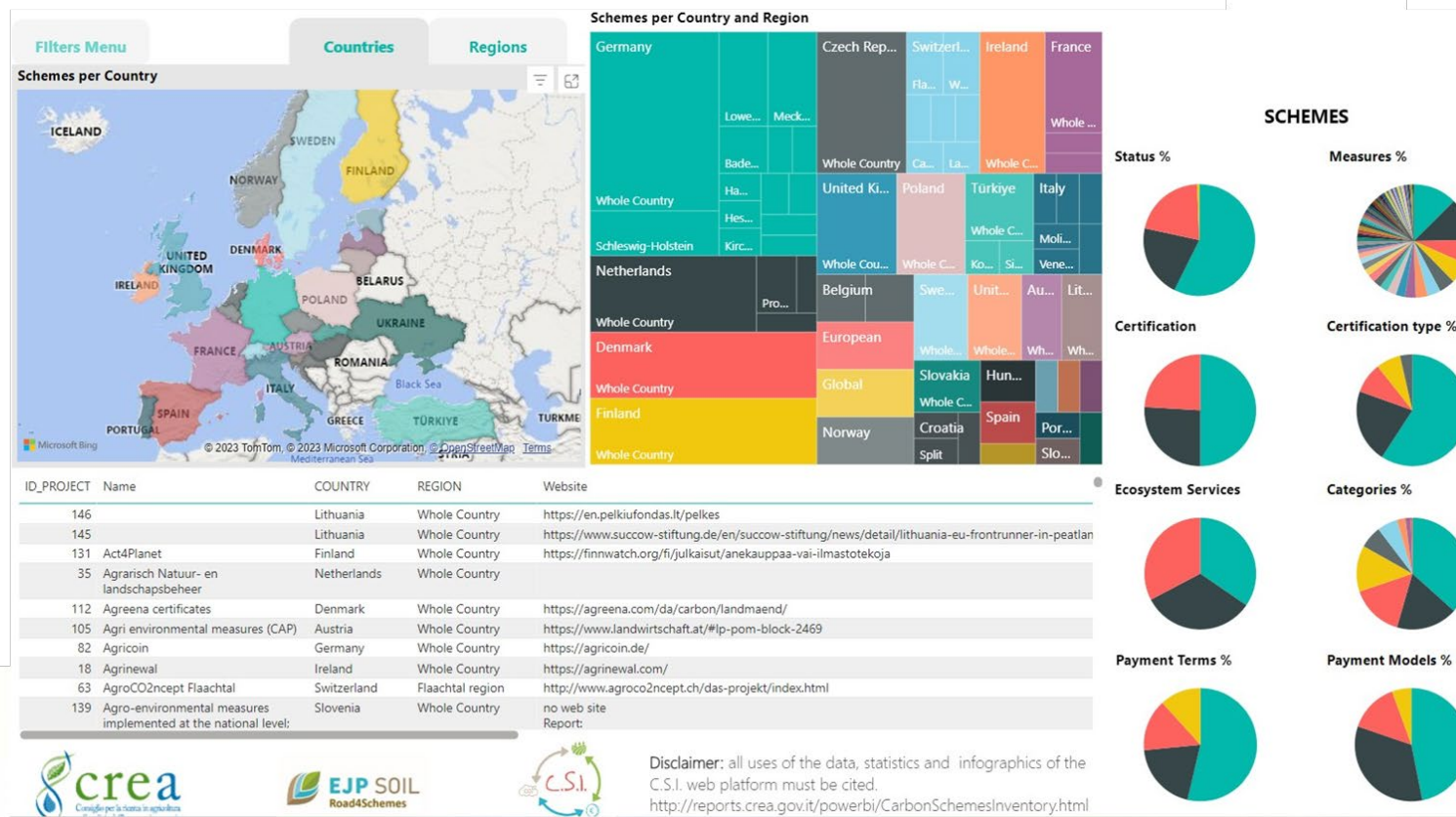
Quadro politico europeo

In attesa di un quadro europeo comune



C'è necessità di fare ordine tra le iniziative già esistenti

<http://reports.crea.gov.it/powerbi/CarbonSchemesInventory.html>



Carbon Schemes Inventory (C.S.I)

Web application sugli schemi di C Farming presenti in Europa e nel mondo



Disclaimer: all uses of the data, statistics and infographics of the C.S.I. web platform must be cited.
<http://reports.crea.gov.it/powerbi/CarbonSchemesInventory.html>

Carbon Schemes Inventory (C.S.I)

Reset Filters X

STATUS
Tutte

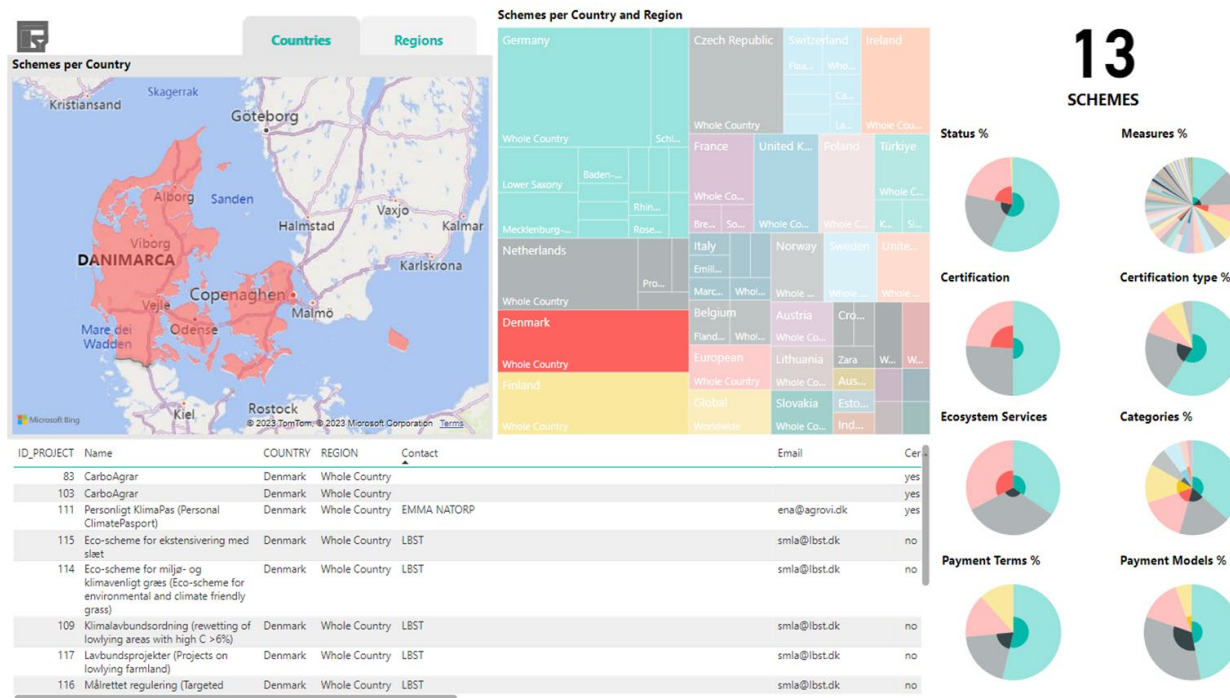
CERTIFICATION TYPE
Tutte

SCOPE OF ACTION
Tutte

MEASURE
Tutte

PAYMENT TERMS
Tutte

PAYMENT MODEL
Tutte



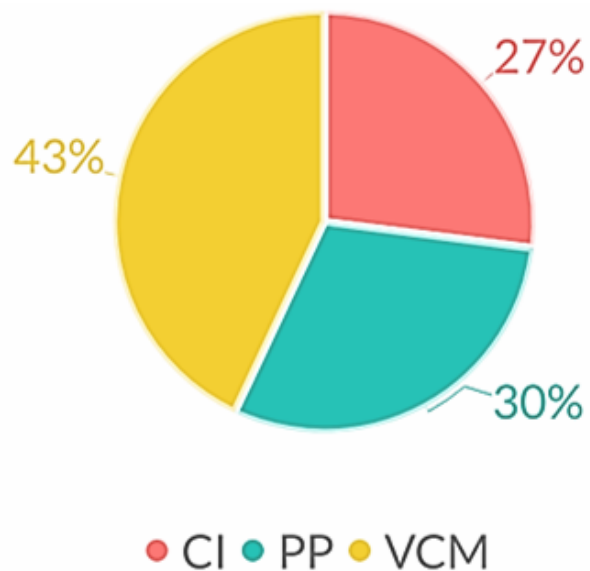
Obiettivi principali:

- ✓ Facilitare l'accesso alle informazioni
- ✓ Supportare l'interazione degli utenti:
 - Istituzioni politiche
 - Sviluppatori di progetti
 - Organismi di certificazione

156 schemi di CF in Europa

Suddivisi in 3 categorie:

- pagamenti pubblici (PP) agli agricoltori (30%)
- mercato volontario del carbonio (CVM)(43%)
- iniziative guidate dalle aziende (CI) (27%)

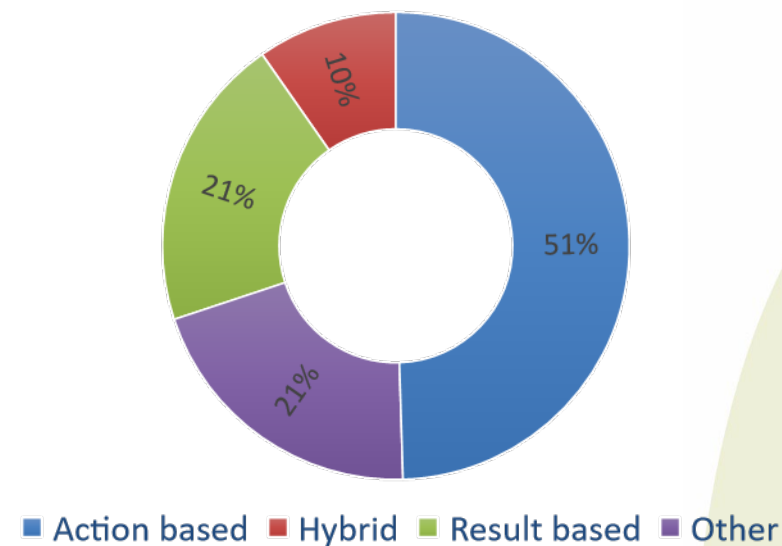


Carbon Schemes Inventory (C.S.I)

Termini di pagamento

- schema **Action-Based** (Basato su Azioni):
- Schema **Result-Based** (Basato su Risultati)
- Schema Ibrido: **Hybrid**

Termini di pagamento



5 schemi di CF nel mondo



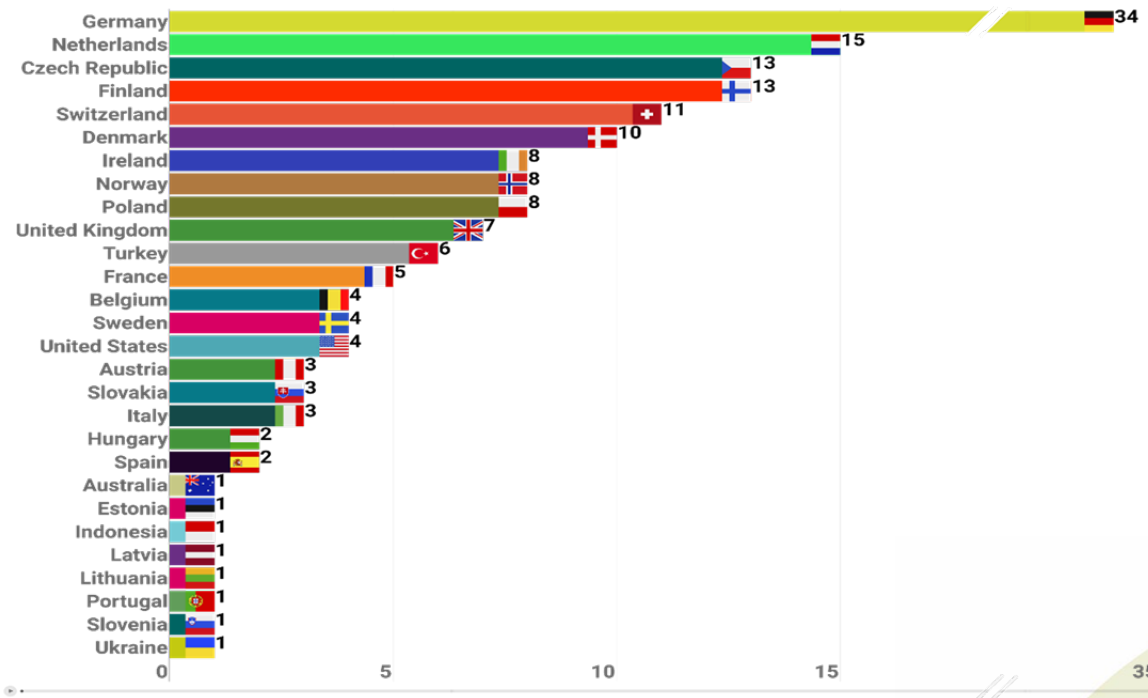
Australian Government



Supplement to the Carbon C Initiative – Estimation of Soil Organic Carbon Sequestration using Measurement and Models) Methodology Determination 2021



Rabo Carbon Bank



Numero di schemi di carbon farming per paese, compresi i paesi extra-UE (Road4Schemes D1.4)

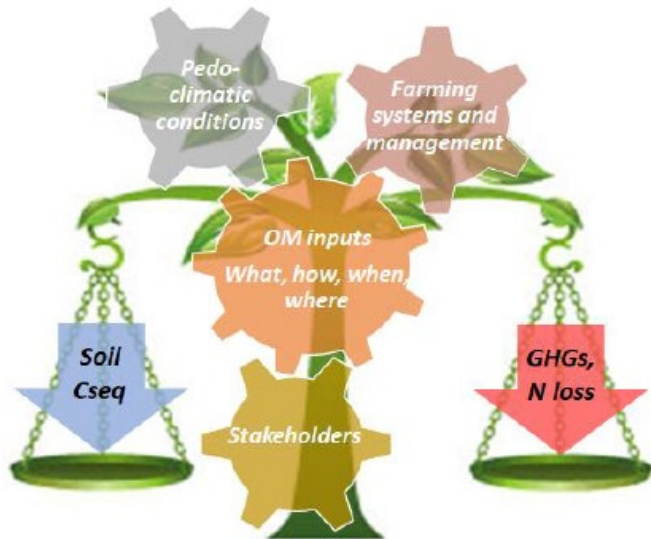
Obiettivi finali:

- ✓ regole comuni di contabilizzazione
- ✓ comparabilità dei crediti
- ✓ unico registro internazionale

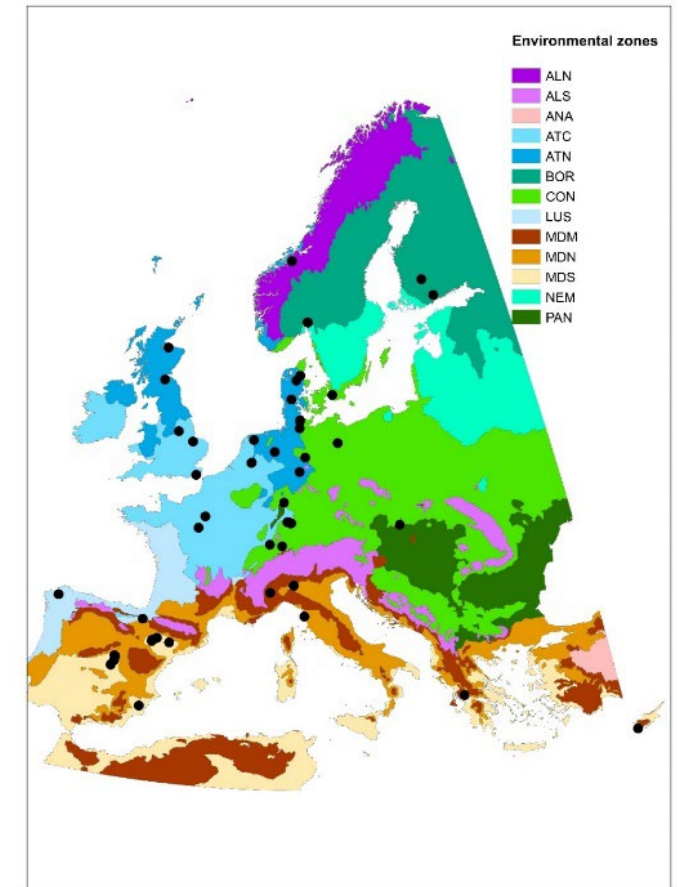
The SOMMIT project: risultati principali and trade-off index



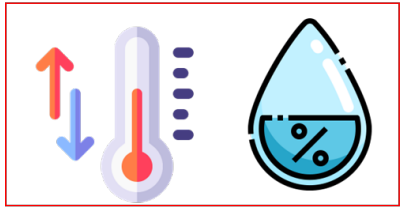
Gestione sostenibile della materia organica del suolo per mitigare i trade-off tra il sequestro di C e le perdite di protossido d'azoto, metano e nitrati.



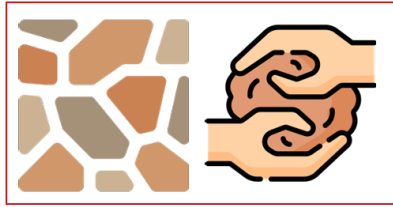
- risultati di oltre **50 esperimenti sul campo** condotti in 15 Paesi europei.
- effetti di **sette tipi di OM** applicati insieme o in combinazione con il fertilizzante minerale N.
- Le emissioni cumulative di N₂O monitorate per periodi da **30 a 1.070 giorni**
- **Diversi seminativi**, soprattutto cereali, coltivati in monocoltura o in rotazione su terreni minerali.



Caso studio italiano: dashboard interattiva



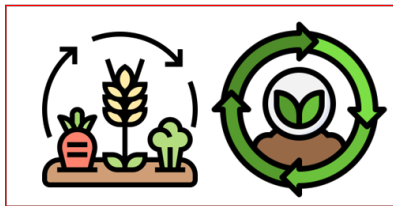
TEMPERATURE REGIME
MOISTURE REGIME



SOIL CLASS
SOIL TEXTURE



IRRIGATION
SOIL TILLAGE



CROPS
RESIDUES MANAGEMENT



MINERAL FERTILIZATION
ORGANIC FERTILIZATION

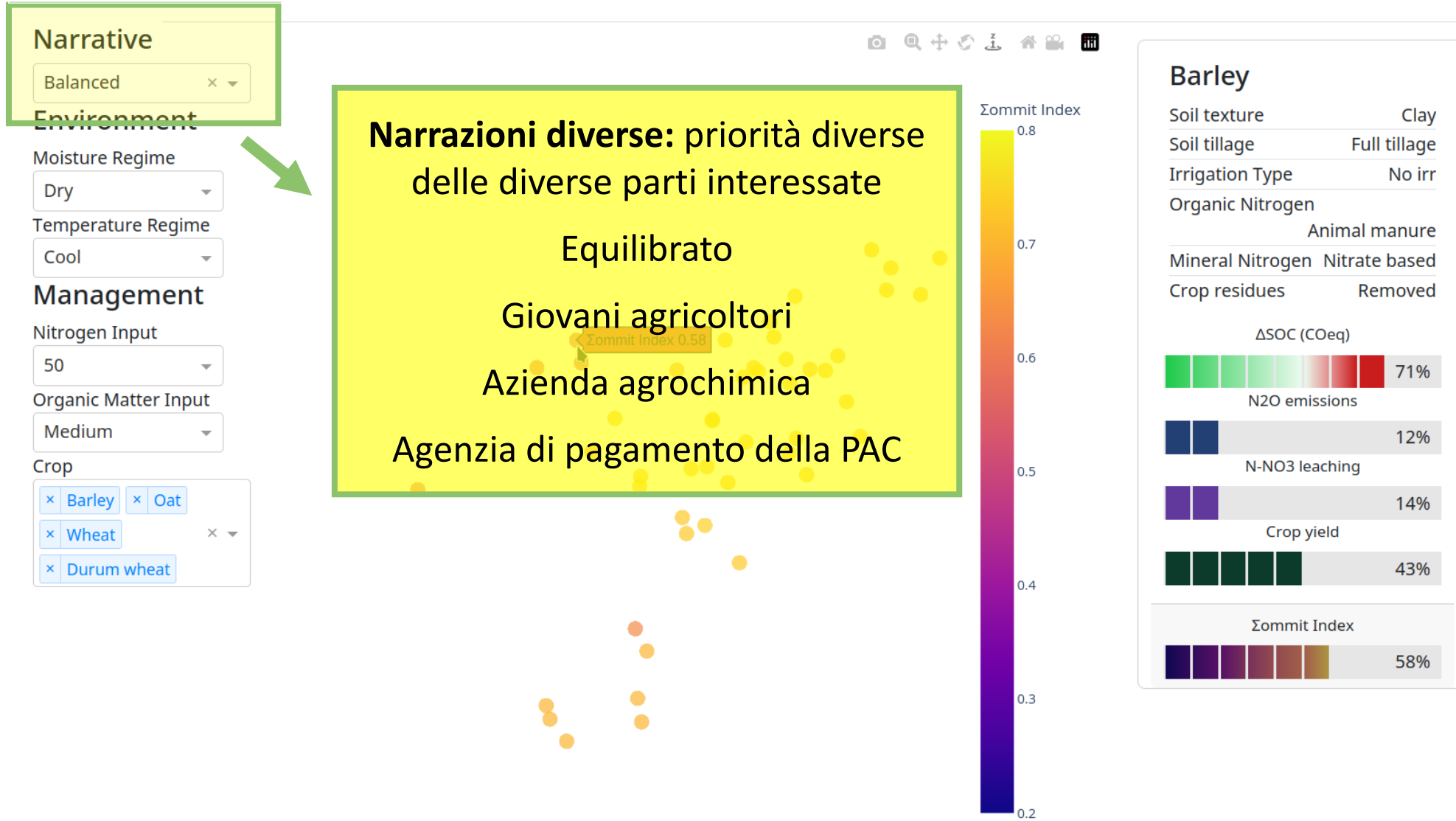
The Summit Trade-offs analysis: dashboard interattiva per esplorare il set di dati rilasciato in Calone, R., Fiore, A., Pellis, G., Mongiano, G., & Bregaglio, S. (2023)

Il dataset: generato da circa due milioni di casi di scenario agronomici italiani

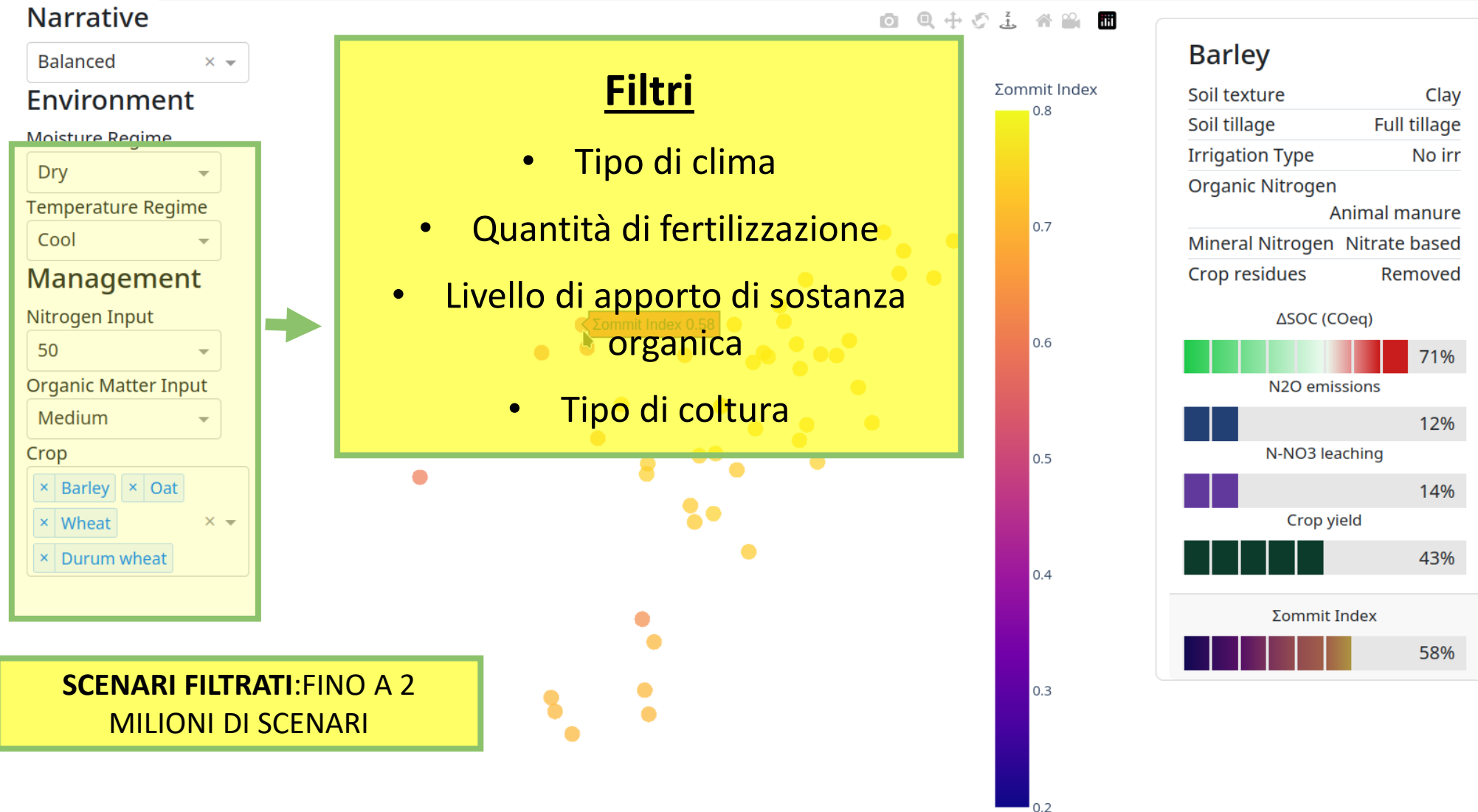
Obiettivi principali:

- ✓ eseguire analisi costi-benefici in relazione alle componenti di trade-off
- ✓ Utilizzo anche per utenti non esperti
- ✓ Comprensione variabilità relativa delle componenti ambientali
- ✓ Gestione e Trade-off tra diversi scenari agronomici

Caso studio italiano: dashboard interattiva



Caso studio italiano: dashboard interattiva



Caso studio italiano: dashboard interattiva

Narrative

Balanced

Environment

Moisture Regime

Dry

Temperature Regime

Cool

Management

Nitrogen Input

50

Organic Matter Input

Medium

Crop

Barley Oat

Wheat

Durum wheat

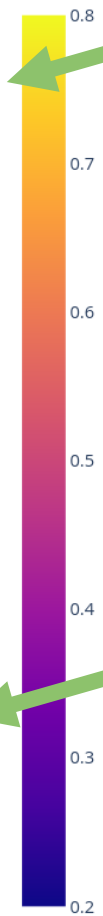
Ripartizione dettagliata degli scenari:

- Tipo di suolo
- lavorazione del terreno
- Irrigazione
- Tipo di fertilizzazione N
- Residui colturali

Variazioni relative delle 4 componenti di trade-off e dell'indice SOMMIT dall'interazione di diverse pratiche di gestione in diverse condizioni ambientali



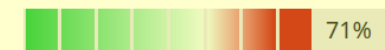
Σommit Index



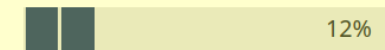
Barley

Soil texture	Clay
Soil tillage	Full tillage
Irrigation Type	No irr
Organic Nitrogen	Animal manure
Mineral Nitrogen	Nitrate based
Crop residues	Removed

ΔSOC (COeq)



N2O emissions



N-NO3 leaching



Crop yield



Σommit Index



Colore

Scuro → valore basso indice → *bad score*
Chiaro → valore alto indice → *good score*

Sustainable management options for complex agri-food systems

Obiettivo: Supportare la gestione sostenibile del suolo attraverso pratiche innovative adattate a sistemi agricoli complessi.

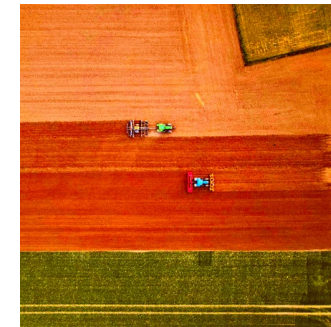
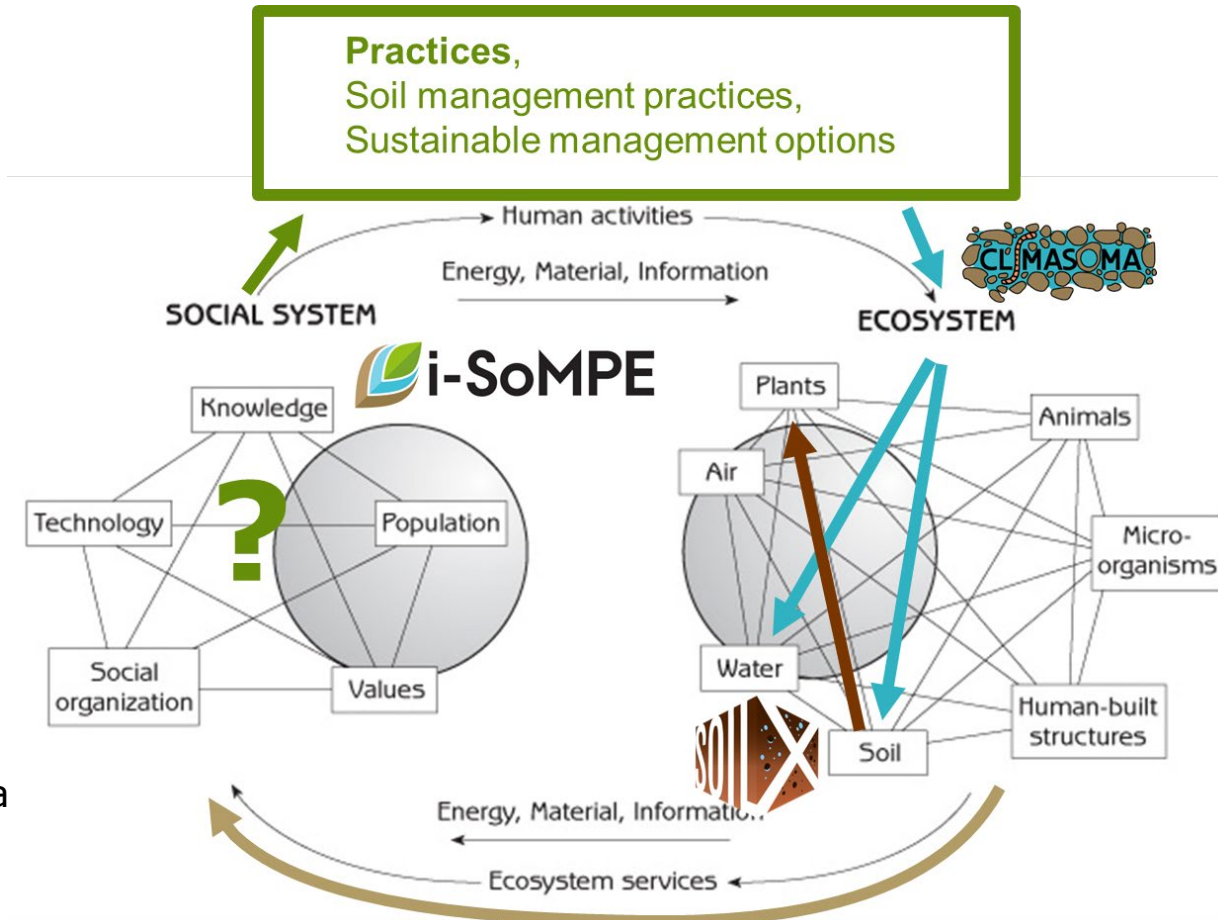
Inventario interattivo: Il tool raccoglie e organizza pratiche innovative per la gestione del suolo, considerando sia evidenze scientifiche che contesto locale (tipo di suolo e clima).

Funzionalità principali:

- ✓ Analizza dinamiche sociali ed ecologiche dei sistemi agro-alimentari.
- ✓ Identifica pratiche di gestione suolo innovative, basate su evidenze scientifiche e adattabilità locale.
- ✓ Valuta limitazioni bio-fisiche e socio-economiche per implementa soluzioni personalizzate.

Collegamento al contesto:

- ✓ Integra dati pedoclimatici, socioeconomici e di gestione agricola.
- ✓ Fornisce raccomandazioni pratiche per migliorare la struttura del suolo e la sua fertilità.



Category

Organic matter and nutrient management

Practice (filtered)

34 - Cover crop grazing

[Welcome](#)

[List of available practices](#)

[Search engine](#)

[Information \(selected practice\)](#)

[Maps of adoption](#)

[Data \(maps\)](#)

[User guide](#)

“34 - Cover crop grazing”

General description

The grazing of animals on Cover crops. (Source of definition: Own)

Specificities or other description of the practice

It is the grazing of a plant cover but this cover is a service crop.

In Wallonia (Belgium), CIPAN (intermediate nitrate trap crop) is required by law (cf. Nitrates Directive), so when we talk about grazing CIPAN we are talking about opportunistic grazing, in the sense that we are taking advantage of an obligatory cover crop that has not been valorised until now as anything other than green manure.

Similarly in France and Germany, cover crop grazing is mainly developed with sheep, but it can be done with other animals (poultry, cattle, etc.). The choice of grazing animals depends, among other things, strongly on the pedoclimatic conditions of the site: the soil tends to have a low bearing capacity in winter (which is the intermediate crop season), with much humidity and sometimes even rain. In such conditions heavy animals like cattle risk to alter the structure of the grazed soil, but with sheep there is no complication regarding this issue whatsoever.

Category
Crops and crop rotations

Practice (filtered)
18 - Cover crops

Number of filter(s) to apply
3

Filter num 1
Avoid soil erosion

Choices :
 - 0 + ?

Filter #2
Maintain optimal soil structure

Choices :
 - 0 + ?

Filter #3
Maintain or increase SOC

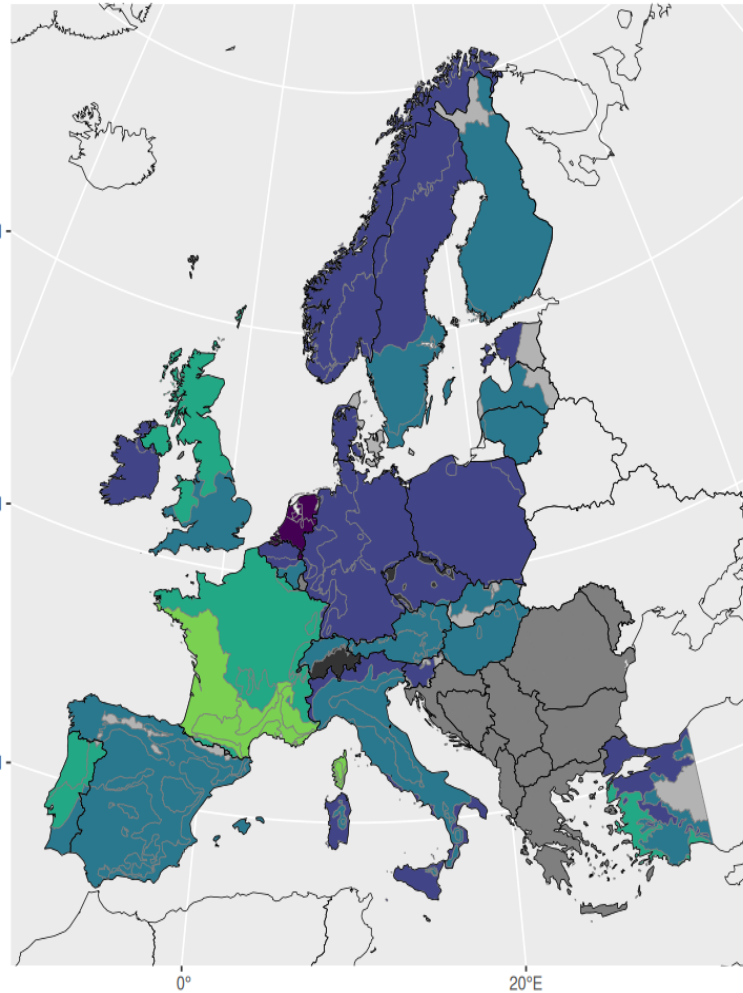
Choices :
 - 0 + ?

Welcome List of available practices **Search engine** Information (selected practice) Maps of adoption Data (maps) User guide

id	name	category	definition	main_sources
2	Controlled traffic farming	Tillage and traffic	The Global Navigation Satellite System (GNSS) enables controlled traffic farming (CTF) systems, where machinery drives along repeatable tracks with accuracy. (Source of definition: http://www.fao.org/faoterm/en/)	Catch-C, iSQAPER, SoilCare, EJP SOIL
4	Deep Ploughing	Tillage and traffic	Deep plowing is a plowing to a depth greater than 50 cm as compared to ordinary plowing which rarely exceeds 20 cm. (Source of definition: Baumhardt et al., 2008, doi: 10.2136/sssaj2007.0122)	Catch-C
8	No-till / direct seeding	Tillage and traffic	The practice of drill-seeding with no prior tillage of soil. (Source of definition: http://www.fao.org/faoterm/en/)	Catch-C, DIVER-Impact, iSQAPER, SoilCare, EJP SOIL, WOCAT
12	Ridging	Tillage and traffic	The technology consists of shaping the land in small ridges. Ridges are the place where the plants are growing. (Source of definition: Own)	SoilCare, WOCAT
18	Cover crops	Crops and crop rotations	A crop grown to prevent soil erosion by covering the soil with living vegetation and roots that hold on to the soil. Cover crops are also grown to help maintain soil organic matter and increase nitrogen availability (green manure crop), and to "hold on" to excess nutrients (a catch crop) still in the soil, following an economic crop. Other benefits of cover crops include weed suppression and attraction of beneficial insects. (Source of definition: http://www.fao.org/faoterm/en/)	Catch-C, DIVERImpact, iSQAPER, ReCare, SmartSOIL, Best4Soil, SoilCare, EJP SOIL, WOCAT
19	Cover crops in permanent crops	Crops and crop rotations	The technology involves soil management with cover crops (natural or spontaneous) in the streets of permanent crops. (Source of definition: WOCAT)	WOCAT
21	Deep rooting plants	Crops and crop rotations	Plants with high root growth capacity as a practice to improve soil quality. (Source of definition: WOCAT)	iSQAPER, ReCare, SoilCare, EJP SOIL, WOCAT
22	Establishment of permanent grassland	Crops and crop rotations	Forage established with domesticated introduced or indigenous species that may receive periodic cultural treatment such as renovation, fertilization or weed control. (Source of definition: http://www.fao.org/faoterm/en/)	WOCAT
23	Grassland with legumes	Crops and crop rotations	Grass-legume mixtures are commonly cultivated to increase grassland productivity while reducing the need for nitrogen (N) fertilizer. (Source of definition: Arlete et al., 2020, doi: 10.1007/s11104-019-04338-w)	iSQAPER, EJP SOIL, WOCAT

8 - No till

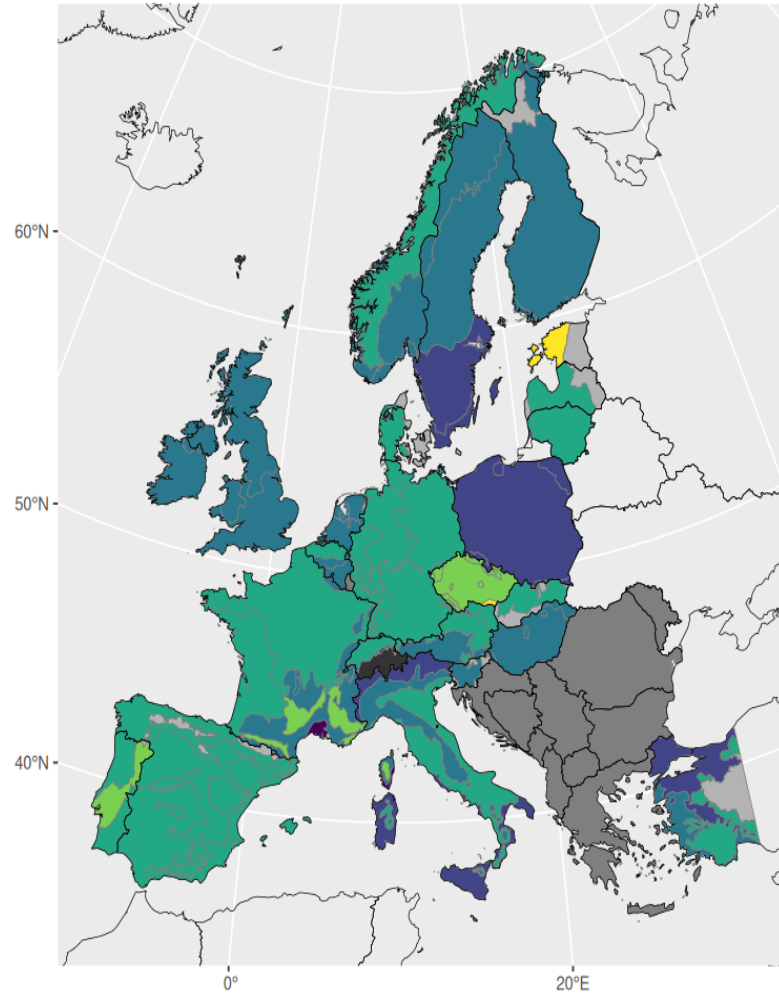
i-SomPE - Adoption of soil management practices



data from i-SomPE surveys, 2021 - v1.0

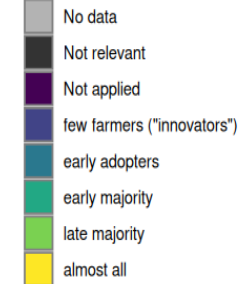
10 - Conservation tillage

i-SomPE - Adoption of soil management practices



data from i-SomPE surveys, 2021 - v1.0

Scale of adoption



Output principali:

- **Inventari** di pratiche locali e personalizzate.
- Analisi dei fattori limitanti (bio-fisici e socio-economici).
- **Linee guida** per migliorare la qualità e la resilienza del suolo.
- **Promuovere collaborazioni** tra enti agricoli, scientifici e amministrativi per un impatto su larga scala
- **mappe tematiche** per guidare i responsabili politici verso le pratiche agricole innovative più efficienti

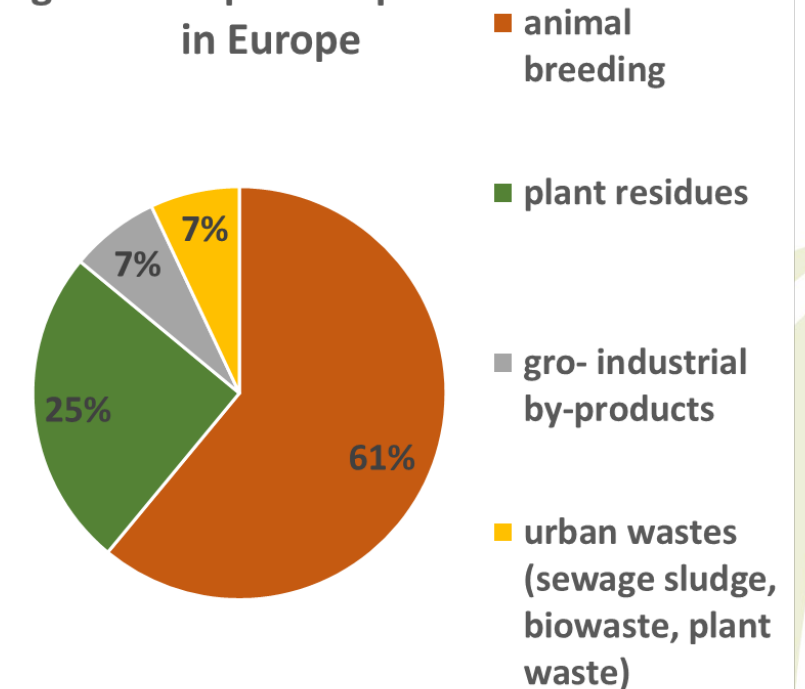
EOM4SOIL - External Organic Matters for Climate Mitigation and Soil Health

Obiettivo: **Sostenere l'uso sostenibile di materiali organici esogeni (EOM)** in agricoltura per migliorare la salute del suolo, sequestrare carbonio e ridurre l'impatto ambientale.

Attività principali:

- **Identificazione delle migliori pratiche di gestione per l'uso di EOM.**
- **Analisi dei bilanci di carbonio e nutrienti associati ai materiali organici esogeni (compost, digestato, biochar).**
- **Valutazione dei benefici (es. stoccaggio del carbonio) e mitigazione degli impatti (es. emissioni di gas serra, contaminazione da tracce chimiche).**

Organic compounds produced in Europe



Source: Gryta et al., 2020

un approccio integrato che include **servizi di consulenza per agricoltori** (farmer advisor services), supportati da strumenti di simulazione e metodologie specifiche.

- **Metodologie e focus group:**

- L'approccio del progetto include dialoghi "bottom-up" a livello locale attraverso focus group per valutare la sostenibilità degli EOM. Questo metodo mira a facilitare la cooperazione tra agricoltori, consulenti e policy maker.

- **Simulazioni e strumenti:**

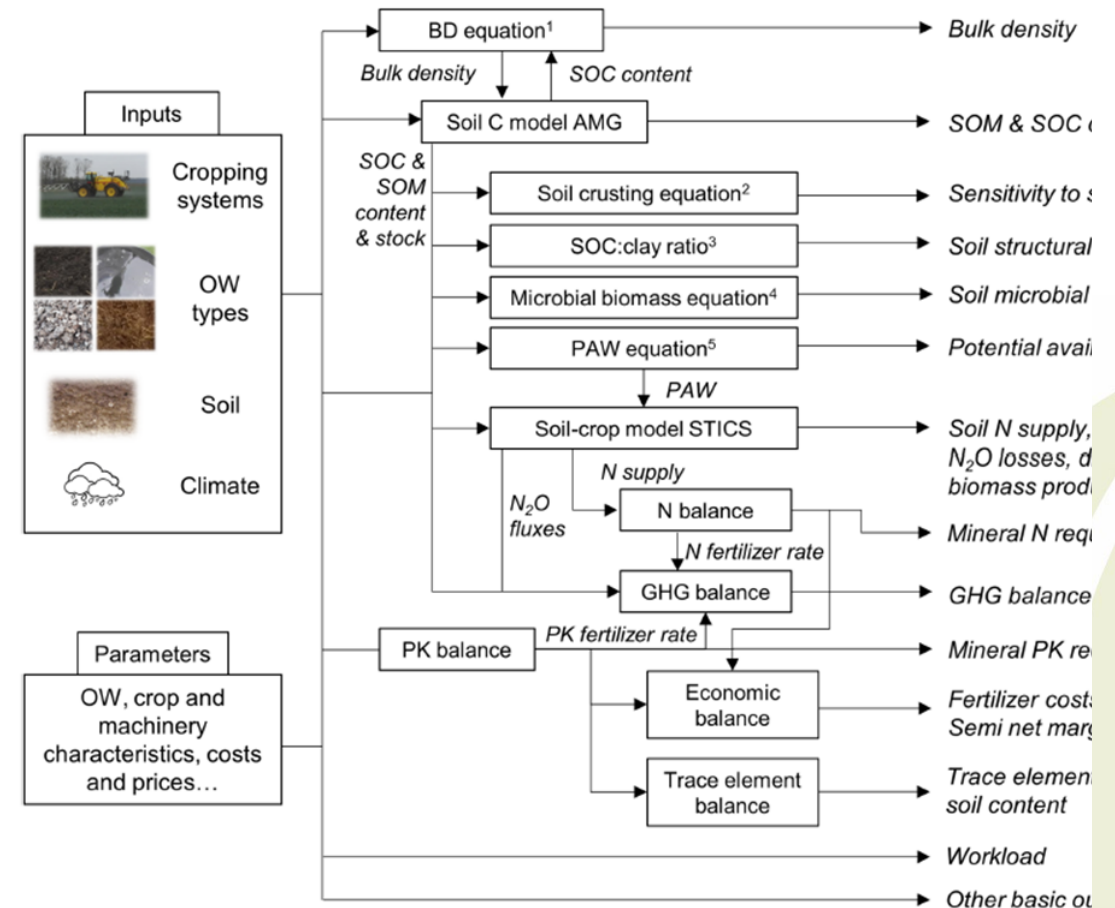
- L'uso del PROLEG tool e delle simulazioni per valutare scenari di utilizzo degli EOM indica che ci sono strumenti complementari al servizio, ma il cuore è il supporto consulenziale.

- **Linee guida e raccomandazioni:**

- Il progetto punta a sviluppare linee guida e policy briefs per gli utenti finali, rafforzando l'idea di un servizio che guida gli agricoltori e i decisori nell'adozione di pratiche sostenibili.

- **Supporto tecnico e pratico:**

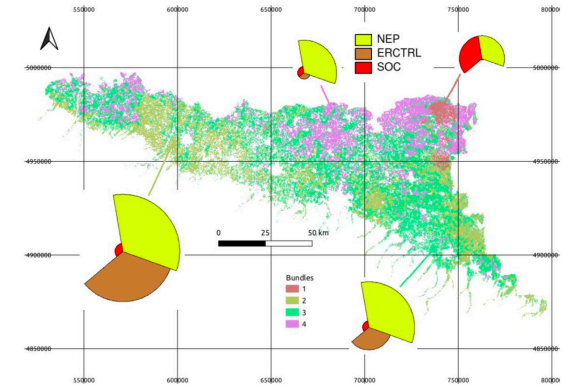
- L'attenzione a sostenere i consorzi locali e a formare agricoltori e consulenti è tipico di un approccio centrato sul servizio piuttosto che su un unico strumento tecnologico.



I CONTRIBUTI DI SERENA ALLA RICERCA:



ARMONIZZAZIONE DEGLI INDICATORI RILEVANTI PER QUANTIFICARE E MAPPARE ST e SES

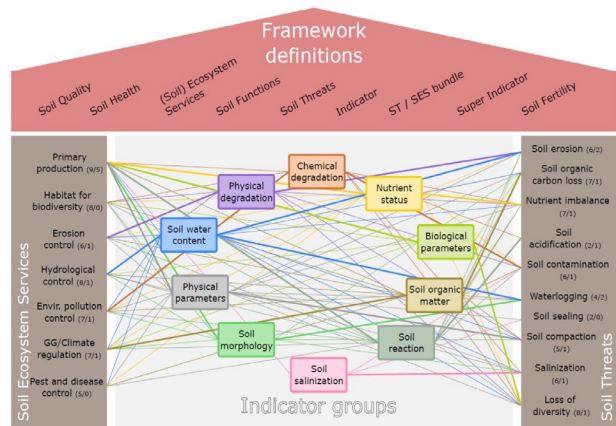


ARMONIZZAZIONE DELLE DEFINIZIONI RILEVANTI PER SES E ST tra le comunità di utenti finali (l'amministrazione, i decisori e gli agricoltori)

Attraverso un approccio partecipativo

PRODUZIONE DI MAPPE A SCALE EU, NAZIONALE, REGIONALE IN SCENARI ATTUALI E FUTURI

Valutazione da parte di stakeholder



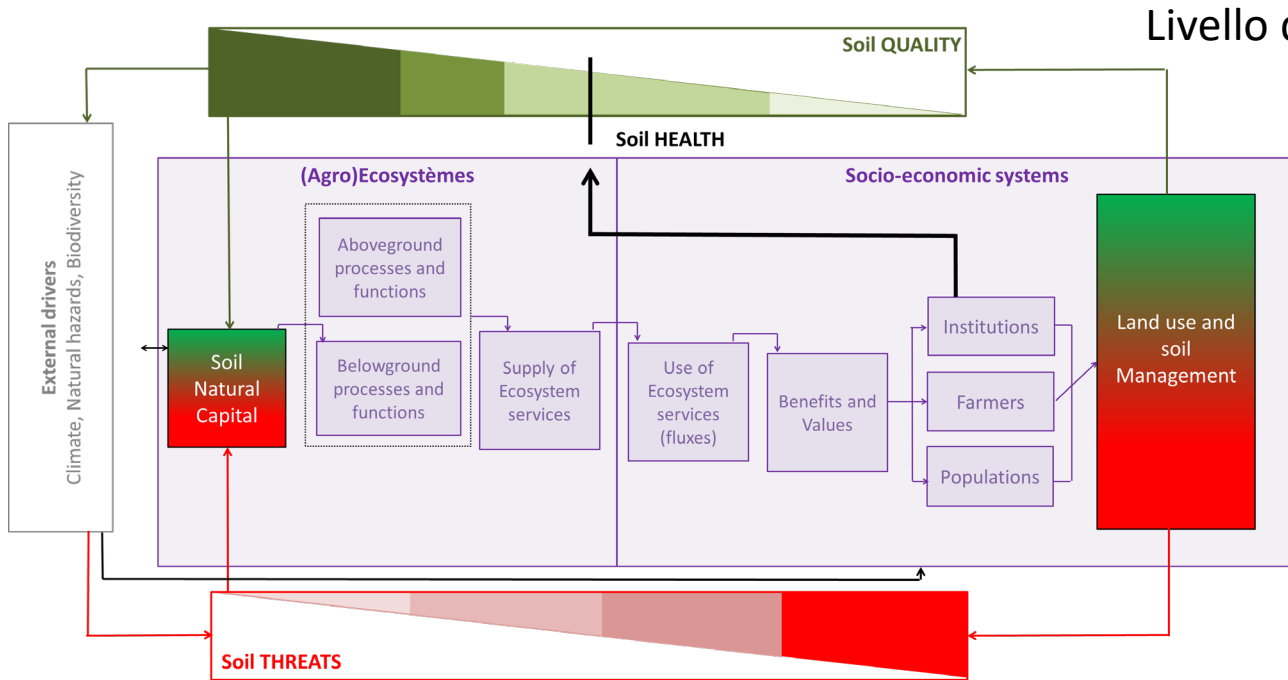
METODOLOGIE ARMONIZZATE DI STIMA DEGLI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DI ST/SES SELEZIONATI E DI ALCUNI BUNDLES IN EU



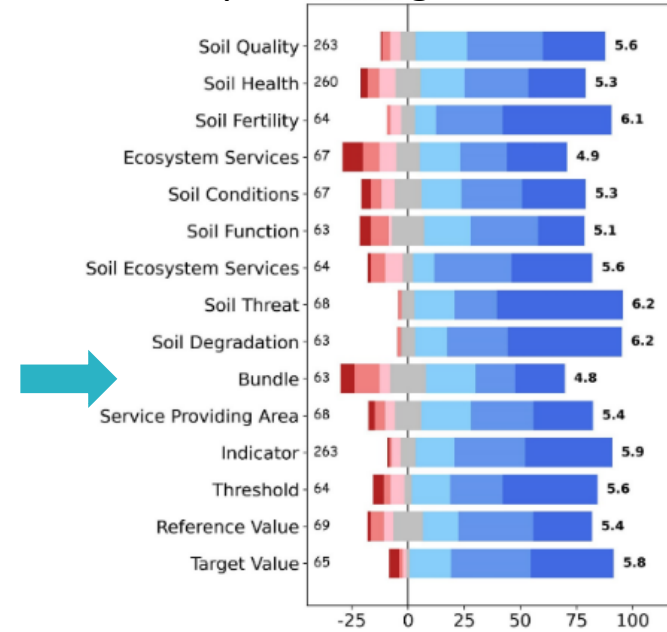
ARMONIZZAZIONE DELLE DEFINIZIONI

relative ad alcuni concetti chiave:

qualità del suolo, salute del suolo, minacce al suolo (ST), servizi ecosistemici del suolo (SES) e bundle; sulla base di un'importante interazione con gli stakeholder (*questionari sul livello di gradimento*)



Livello di accordo espresso dagli stakeholder:



rosso, fortemente in disaccordo; grigio, neutro; blu, fortemente d'accordo; n. a sinistra: dimensione del campione; n. a destra: punteggio medio

Framework di collegamento tra i concetti di qualità e salute del suolo, ST e SES, che evidenzia come i ST potrebbero degradare le funzioni dei suoli e i SES. Sia i SES che i ST sono influenzati dalle azioni umane che possono migliorare o degradare il Soil Capital.

Bundle - un insieme di SES, ST o una combinazione dei due, che si presenta ripetutamente e congiuntamente nel tempo e nello spazio, in relazione a un contesto specifico

VALUTAZIONE DI INDICATORI RILEVANTI PER STIMARE ST e SES (strategia in 3 fasi) , & ARMONIZZAZIONE METODI

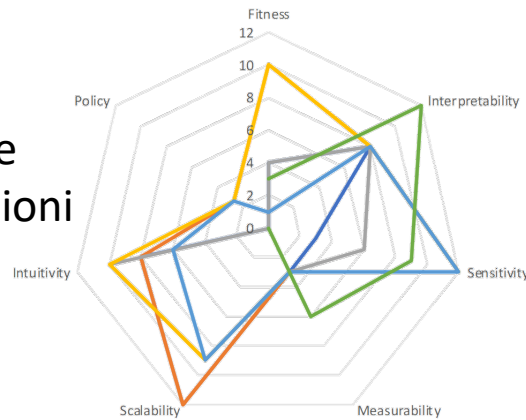
1. Ricerca indicatori già esistenti + analisi critica delle valutazioni (mappe) di ST/SES già esistenti a livello regionale e locale

2. Valutazione degli indicatori :

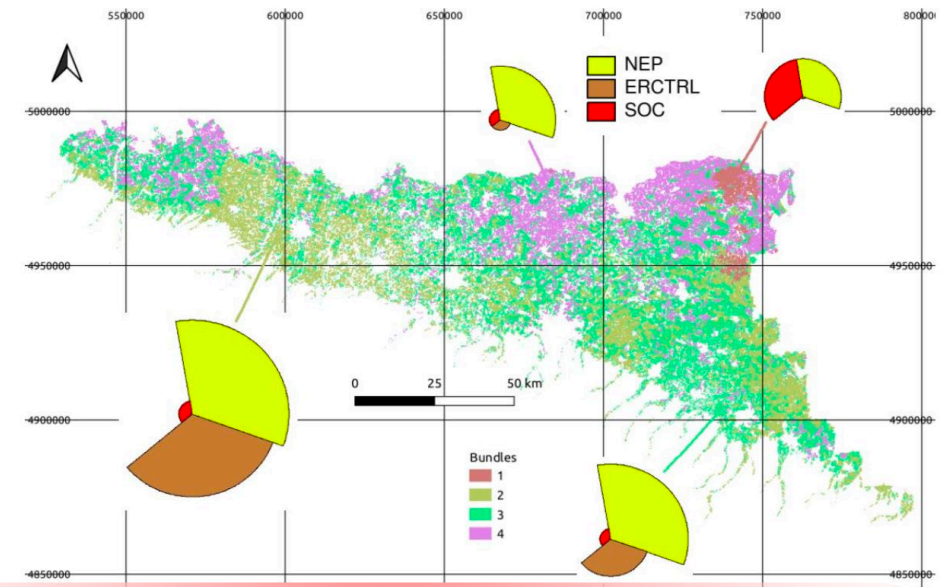
7 CRITERI relativi a solidità scientifica, disponibilità dei dati e capacità di trasmettere informazioni

3. Individuazione di un "indicatore pragmatico", il migliore per l'armonizzazione a scala UE; e un "indicatore ideale", il migliore per valutare un ST o SES.

Prioritizzazione da parte degli SM degli ST e SES da valutare

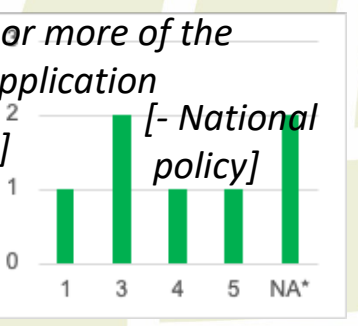
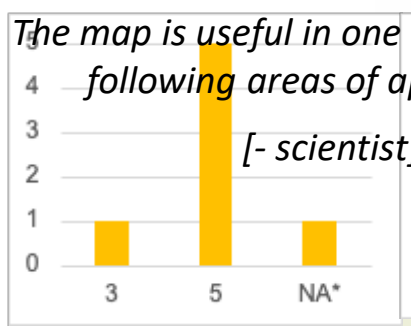
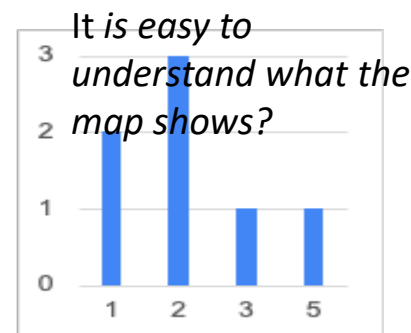


Produzione di COOKBOOK per una VALUTAZIONE ARMONIZZATA in EU, di ST/SES selezionati e di alcuni BUNDLES a scala nazionale/regionale/locale; valutazioni in SCENARI climatici e di uso suolo futuri



ES. Applicazione COOKBOOK BUNDLE Metodo Kmeans; Investigati: SES regolazione GHG e clima, ind. NEP (net ecosystem production) SES perdita di SOC, ind. SOC% SES Controllo erosione, ind : massa suolo non eroso per effetto della veg.

VALUTAZIONE mappe da parte di stakeholders
Esempi domande (liv di gradimento da 1 a 5)



Conclusioni

- ❑ I **risultati** rappresentano una risorsa preziosa per affrontare le sfide legate alla **salute del suolo, alla gestione della materia organica e alla fertilità dei terreni agricoli.**
- ❑ la chiave per massimizzare l'impatto di tali risultati risiede nella loro traduzione in strumenti pratici e accessibili
- ❑ Armonizzare risultati, metodologie **per il monitoraggio del suolo e database condivisi**



Traduzione della ricerca in strumenti innovativi

- 1.Tool interattivi
- 2.Mappe tematiche
- 3.Linee guida e Cookbook
- 4.Accesso aperto ai dati

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

