

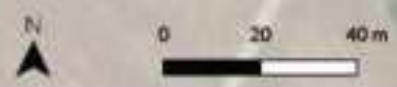
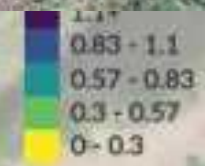
GESTIONE DEL KIWI E SALUTE DEL SUOLO

Marco Mastroleo, Zespri Innovation ZGS
03/09/2025

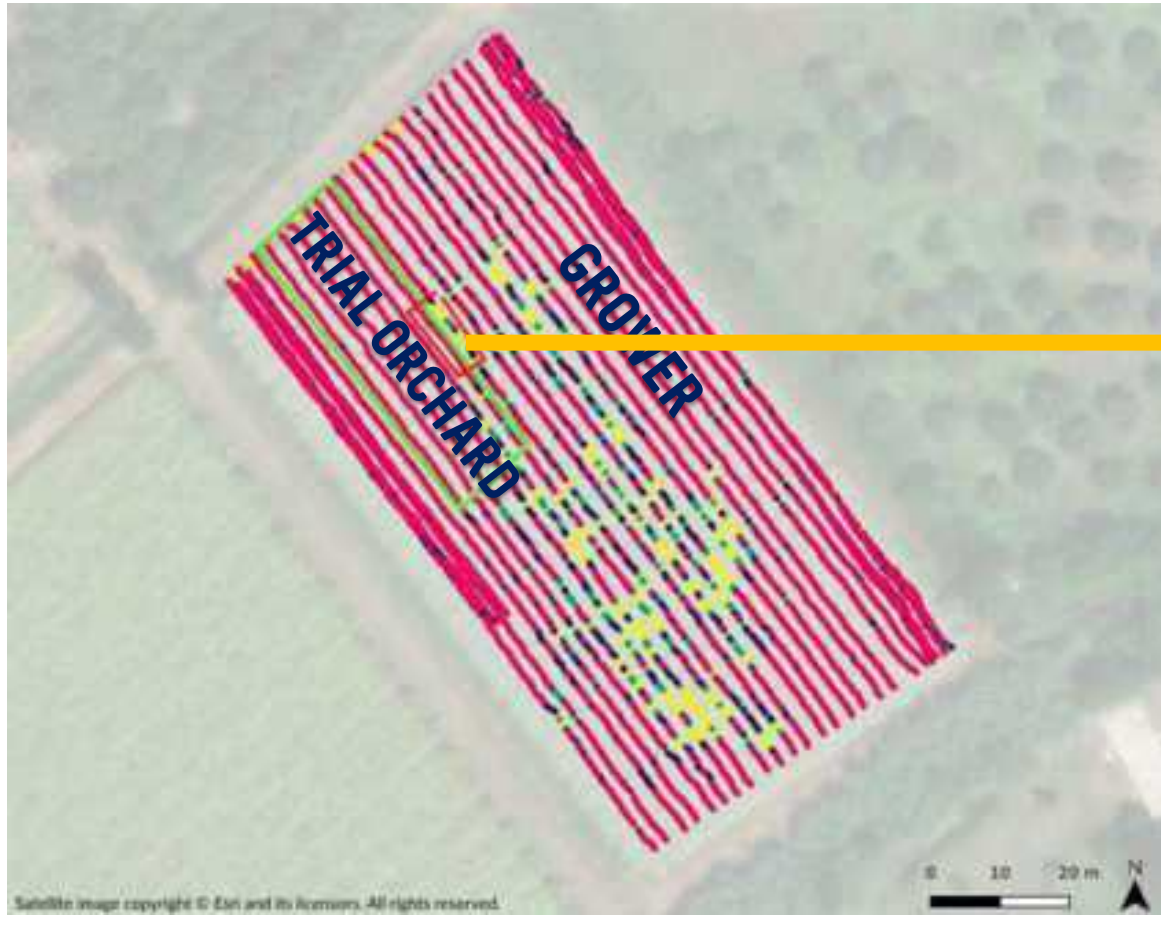
YES, WE CAN!... MANAGE KVDS

- Symptoms map, sept 2023

GROWER
TRIAL ORCHARD
GROWER



IL RUOLO CENTRALE DELL'IRRIGAZIONE



SUOLO SANO> PIANTA SANA



Marzo 2021

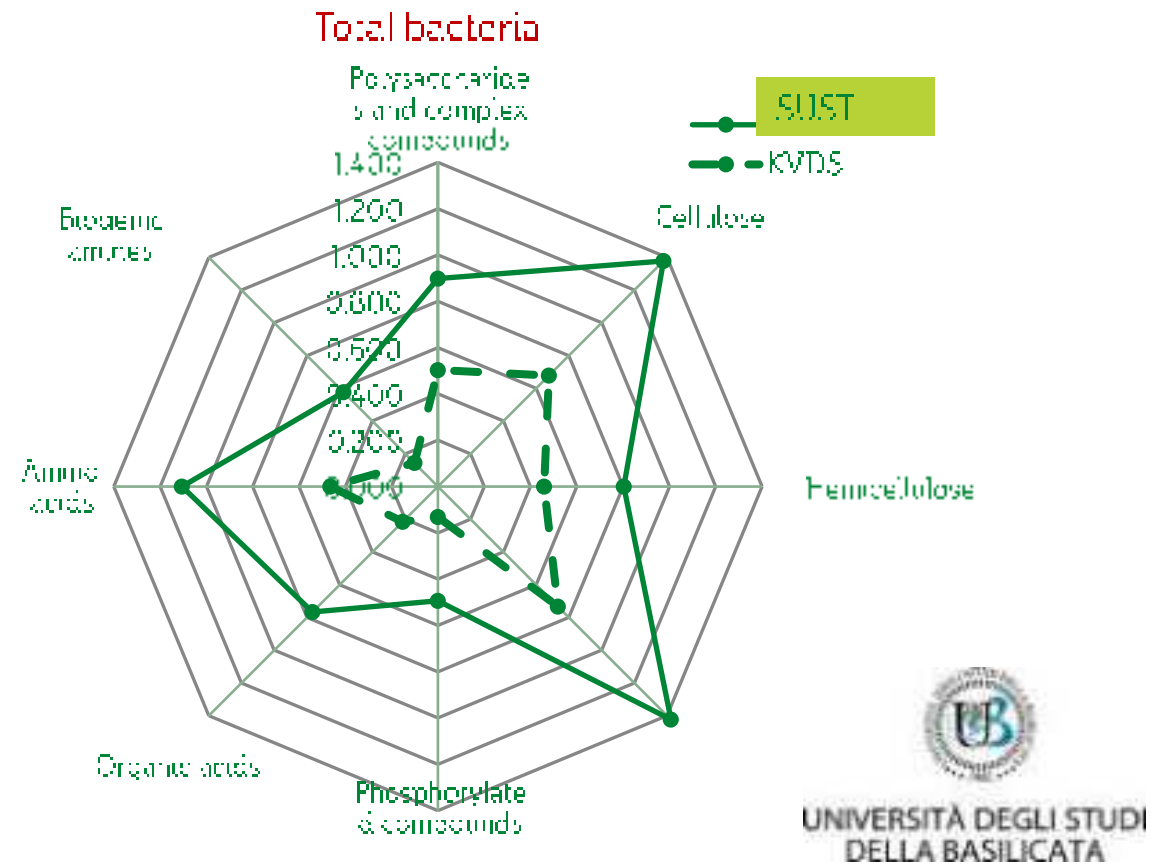
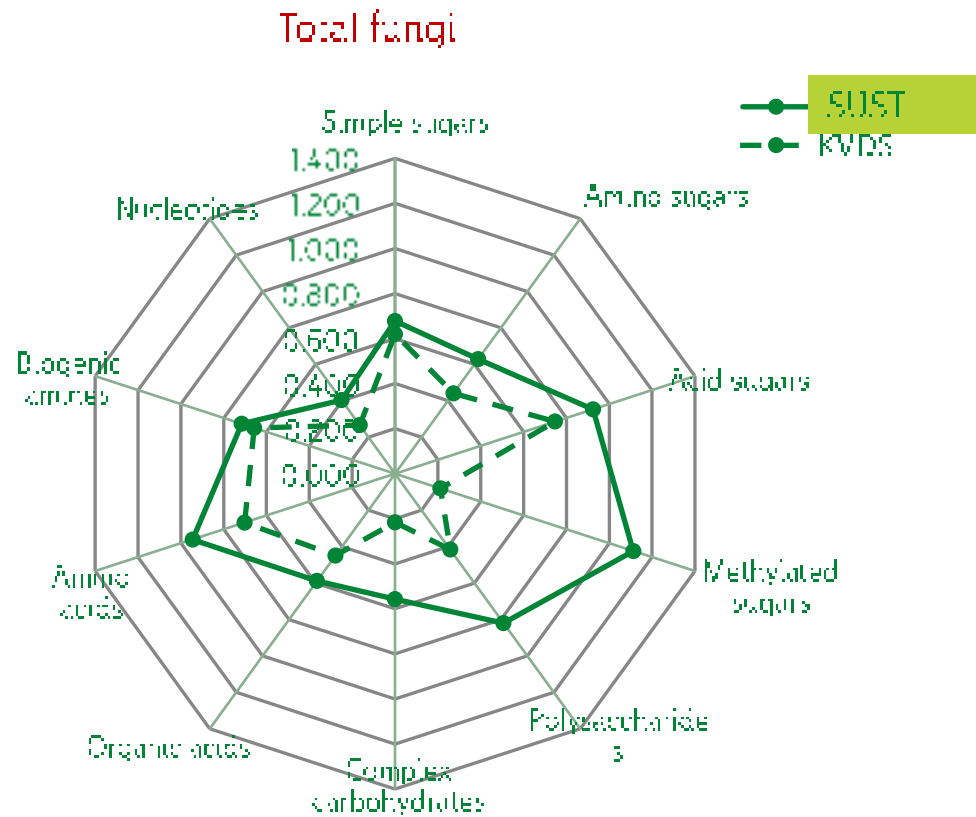


Marzo 2022

BIODIVERSITÀ

Microbial metabolic activity

Metodo Biolog® EcoPlates™ Sofo-Palese. Applied Science. 96 pozzetti analizzati spettrofotometricamente



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DELLA BASILICATA

[30-40 CM]	FUNGI	BACTERIA
	[CFU/G DRY SOIL]	[CFU/G DRY SOIL]
SUST	199,000 A	31,400,000 A
KVDS	139,000 B	24,500,000 B

**MAGGIORE ATTIVITÀ E BIODIVERSITÀ IN
CONTROLLO RISPETTO A KVDS**

APPROCCIO CLASSICO



APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE



ABBIAMO IMPARATO CHE LA KVDS È UN PROCESSO, NON UNA MALATTIA!

Sbilancio idrico

(Piogge o
irrigazione) o
pratiche errate

Destrutturazione
del suolo

Declino
fisiologico
delle radici

- E
conseguente
declino della
chioma

Disbiosi
nel suolo

- Meno
biodiversità
- Prolifera-
zione di
patogeni

focus su Irrigazione
di precisione

Focus sulla salute del
suolo

Monitoraggio

Biodiversità del
suolo

**COM'È UN
SUOLO
SANO?
E COSA COMPORTA
PER LE PIANTE?**



STRUTTURA DEL SUOLO



Influenza alcuni fattori importanti per la crescita delle piante:

- aerazione, cioè la porosità del terreno;
- permeabilità e conducibilità idraulica;
- temperatura e umidità
- crescita delle radici;
- attività biologica;
- lisciviazione di basi e argille;
- resistenza all'erosione

Struttura = particelle primarie (sabbia, limo, argilla) che si uniscono in **aggregati**

TEST DI STABILITÀ DEGLI AGGREGATI

SUST



$$SA = A_{fin}/A_{init} = 1.39$$

10 min

KVDS

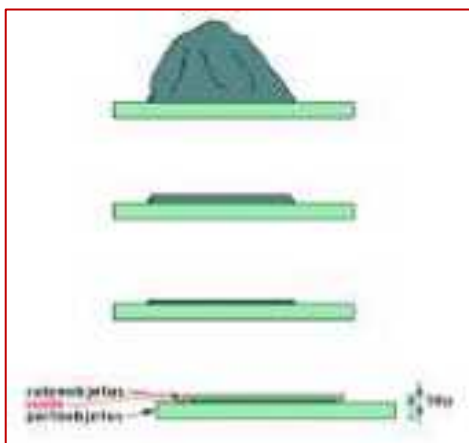
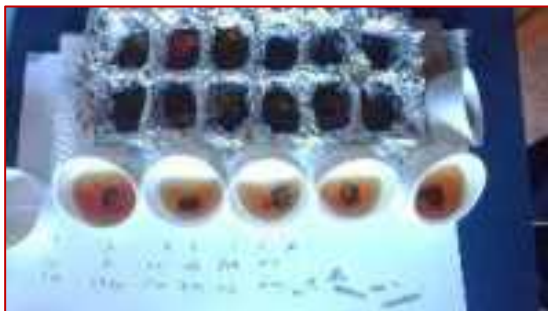


$$SA = A_{fin}/A_{init} = 1.76$$

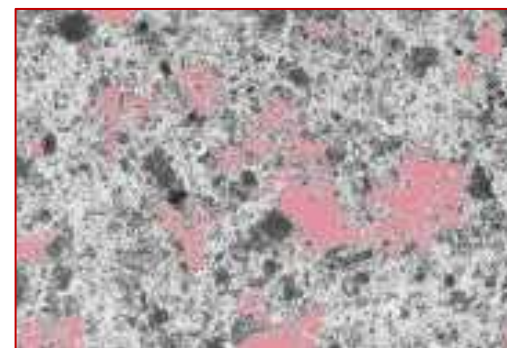
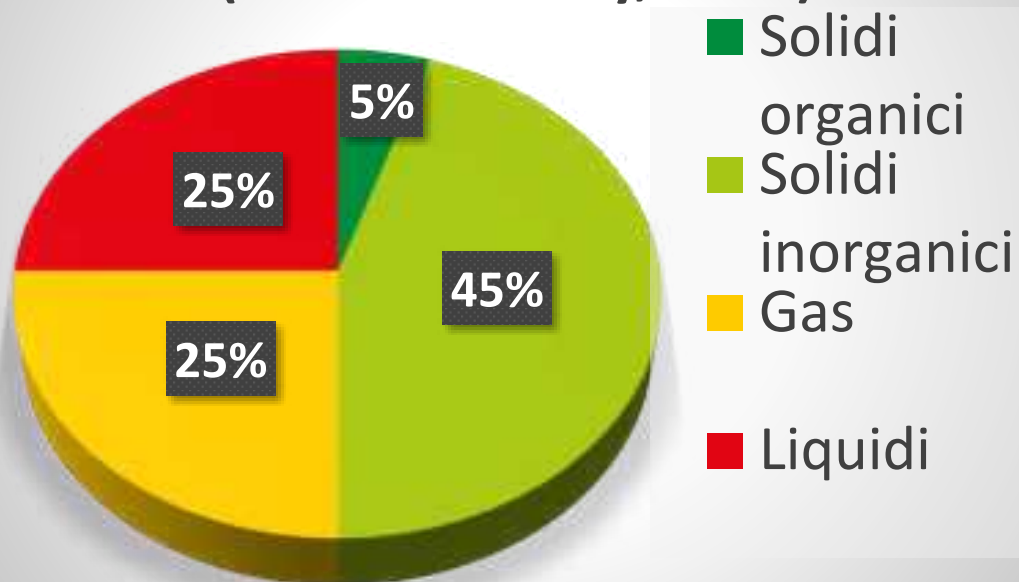
Macroporosità

	Macroporosità del suolo (%)		
	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm
CTRL	12.35 ± 1.78 a	7.40 ± 1.32 a	3.42 ± 0.74 a
KVDS	8.51 ± 1.61 b	4.90 ± 0.86 b	3.78 ± 1.02 a

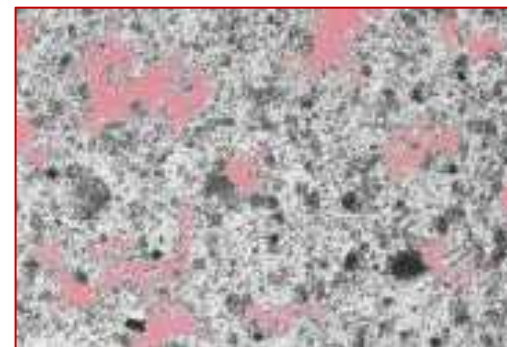
La macroporosità del suolo nei lotti di controllo (CTRL) e Moria a diverse profondità di suolo. Ogni valore rappresenta la media $\pm$ deviazione standard ($n = 27$). Diverse lettere indicano differenze significative ($p < 0.05$) mediante one-way ANOVA seguito da Tukey's HSD test.



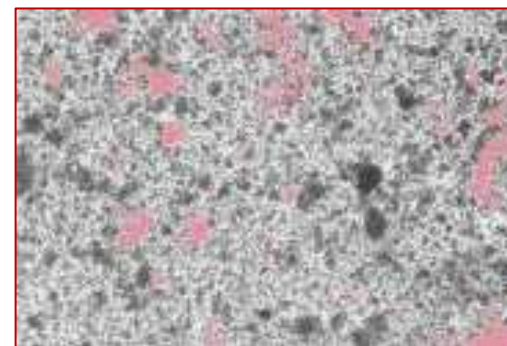
Composizione media del suolo (Weil and Brady, 2017)



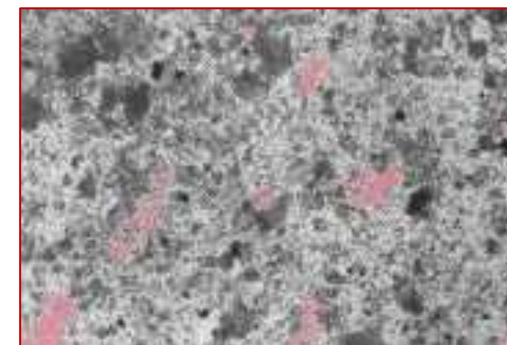
CTRL
5-30 cm



CTRL
30-60 cm



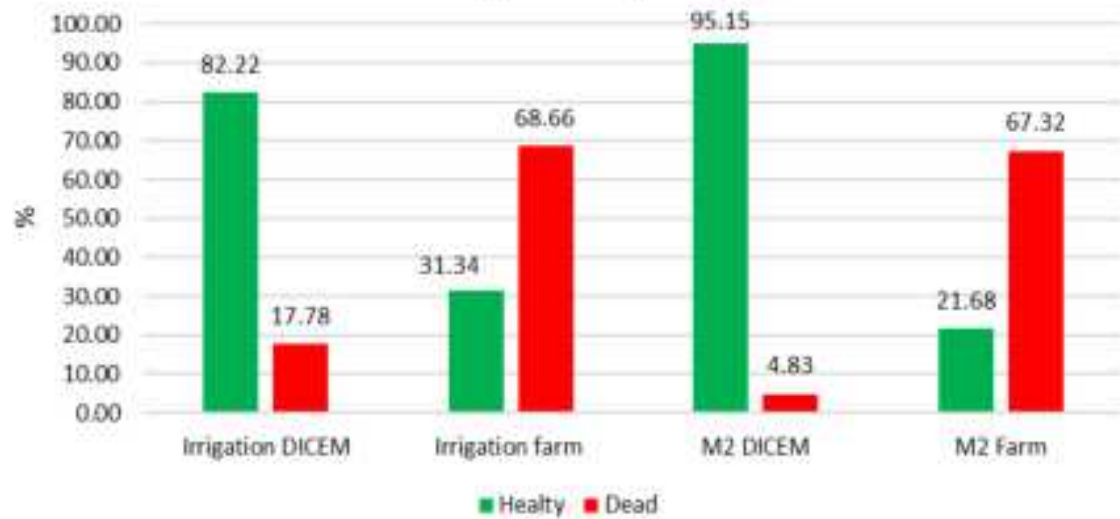
KVDS
5-30 cm



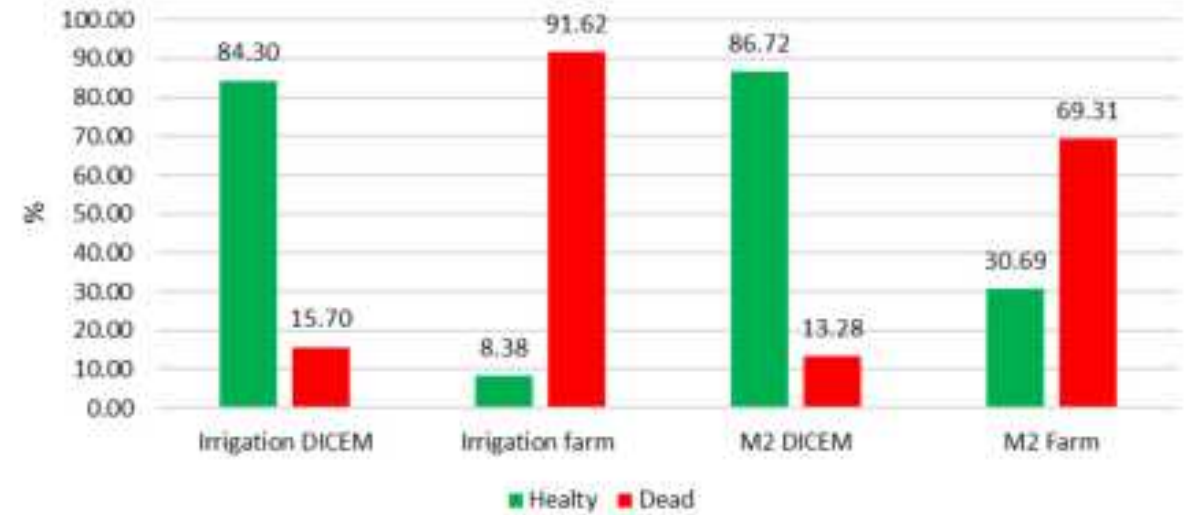
KVDS
30-60 cm

FUNZIONALITÀ RADICI E GESTIONE DEL SUOLO

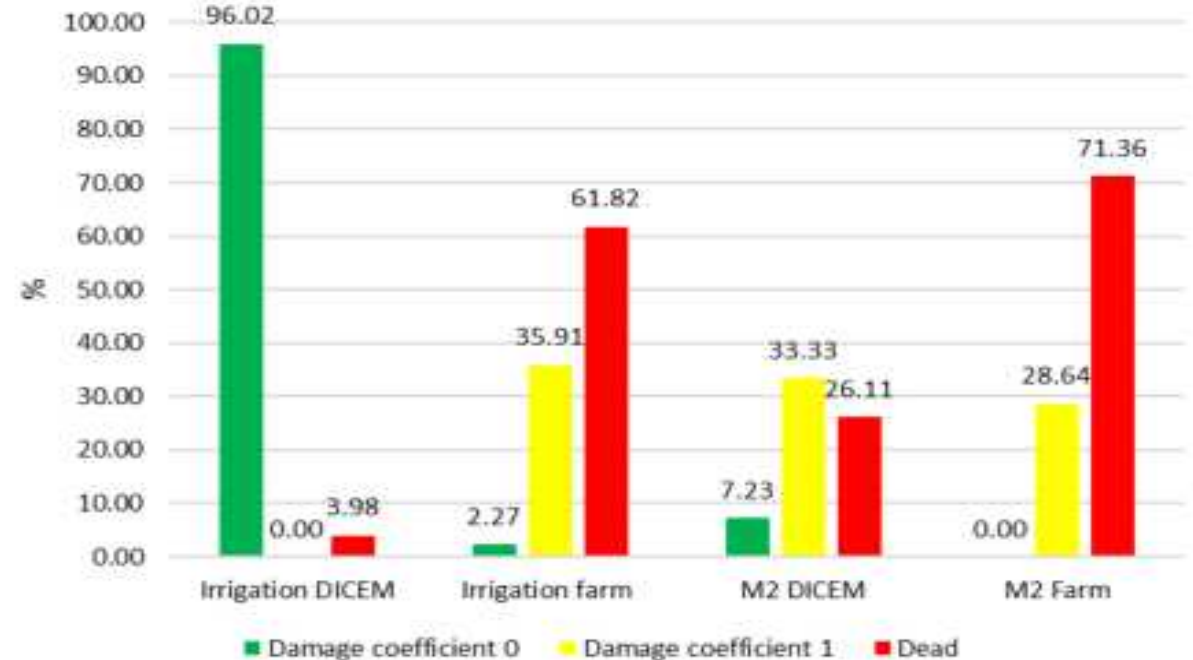
Root functionality (% of dry weight) d:<5mm



Root functionality (% of dry weight) d: 5-10 mm



Root functionality (% of dry weight) d: >10 mm



LA SOSTANZA ORGANICA È ESSENZIALE

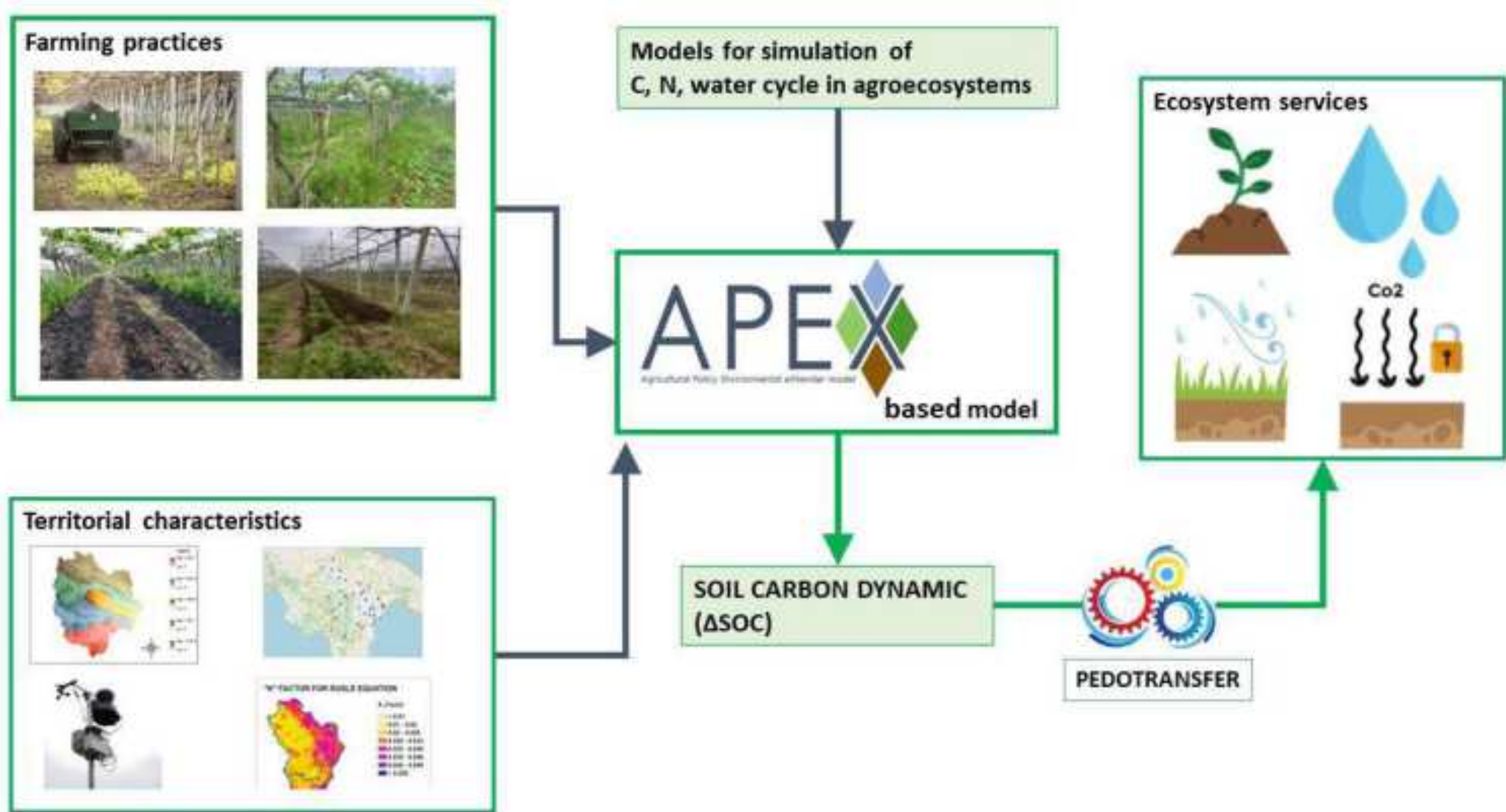
- La gestione del suolo impatta sulla % di Sostanza Organica nel suolo
- I suoli con più sostanza organica hanno CSC più alta (più fertili)

Tesis	deep	Clay	CEC	OM	N Azoto tc	CALCIO sc	POTASSIO	C.S.C. per
		%	mS/cm	%	%	ppm	ppm	meq
UNIBAS	15cm	38	0.138	2.92	0.172	3300	460	22.49
UNIBAS	45cm	41	0.145	2.52	0.151	3400	172	21.2
AZIENDALE	15cm	40	0.082	2.59	0.155	3000	260	19.6
AZIENDALE	45cm	41	0.094	2.39	0.144	3100	170	19.79
Original	15cm	26	0.454	11.61	0.578	5500	708	34.47
Original	45cm	34	0.265	5.31	0.291	4000	592	24.82

Dati preliminari da progetti in corso

**COME SI
MIGLIORA LA
QUALITÀ DEL
SUOLO?
PROGETTI IN CORSO**





PROGETTO ESKO: ACCUMULO DI CARBONIO NEL SUOLO



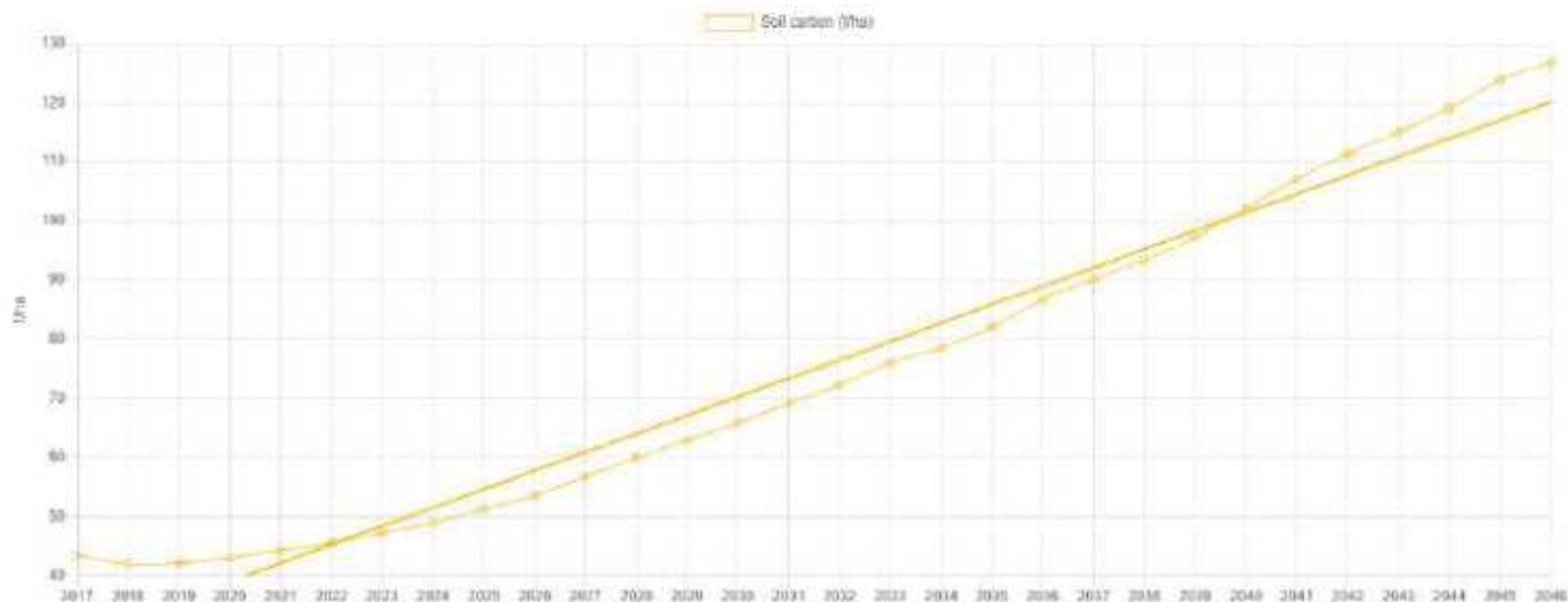
Soil organic carbon stock variation

Total carbon 2256 t/ha

Δ SOC 83.35 t/ha

Annual average Δ SOC 2.75 t/ha

Average carbon 75.27 t/ha



Risultato: Accumulo sostanza organica nel suolo

MAPSOL

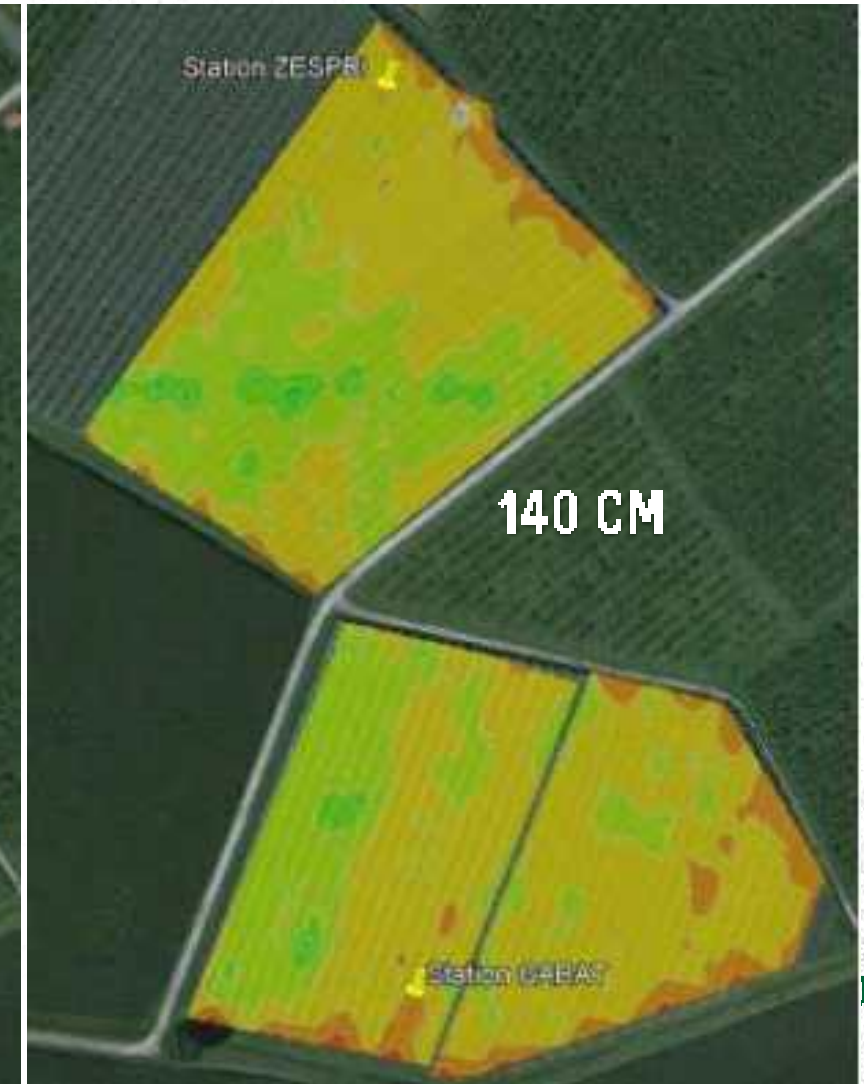
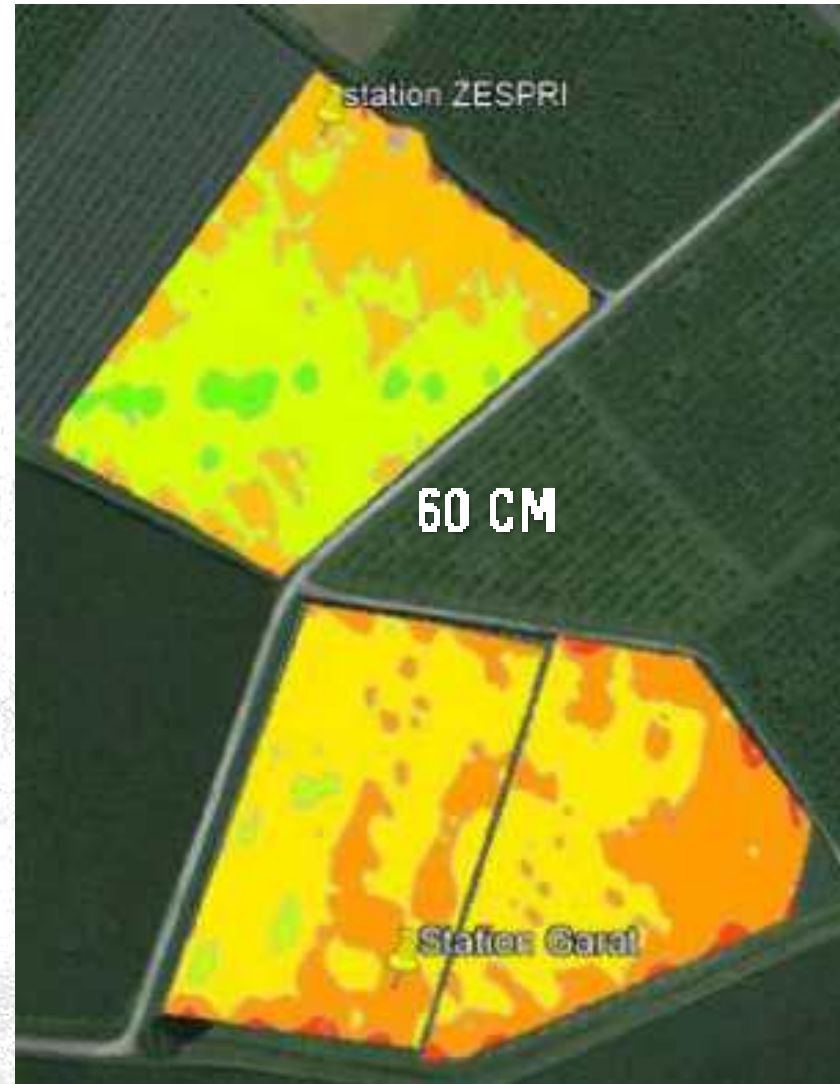
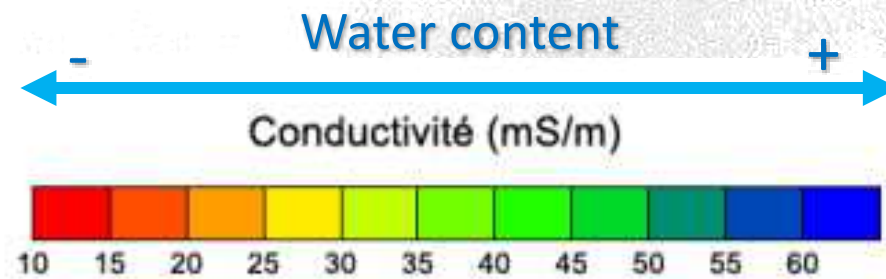
UN MODO SEMPLICE PER MONITORARE IL SUOLO

La conducibilità elettrica
apparente fornisce informazioni
su:

- contenuto di argilla e
tessitura del suolo
- capacità di scambio
cationico (CEC)
- contenuto di materia
organica
- contenuto di umidità
- porosità
- salinità



EARL des Iles
30/8/2023



PROGETTO MAPPA DEI SUOLI

- Revisione delle mappe del suolo pubbliche esistenti
- Campionamenti nei frutteti per definire/confermare il profilo del suolo
- Raccolta dei dati nei frutteti: interazione con coltivatori e tecnici per definire le migliori pratiche di coltivazione legate al tipo di suolo
- Opuscolo di linee guida per gli agricoltori

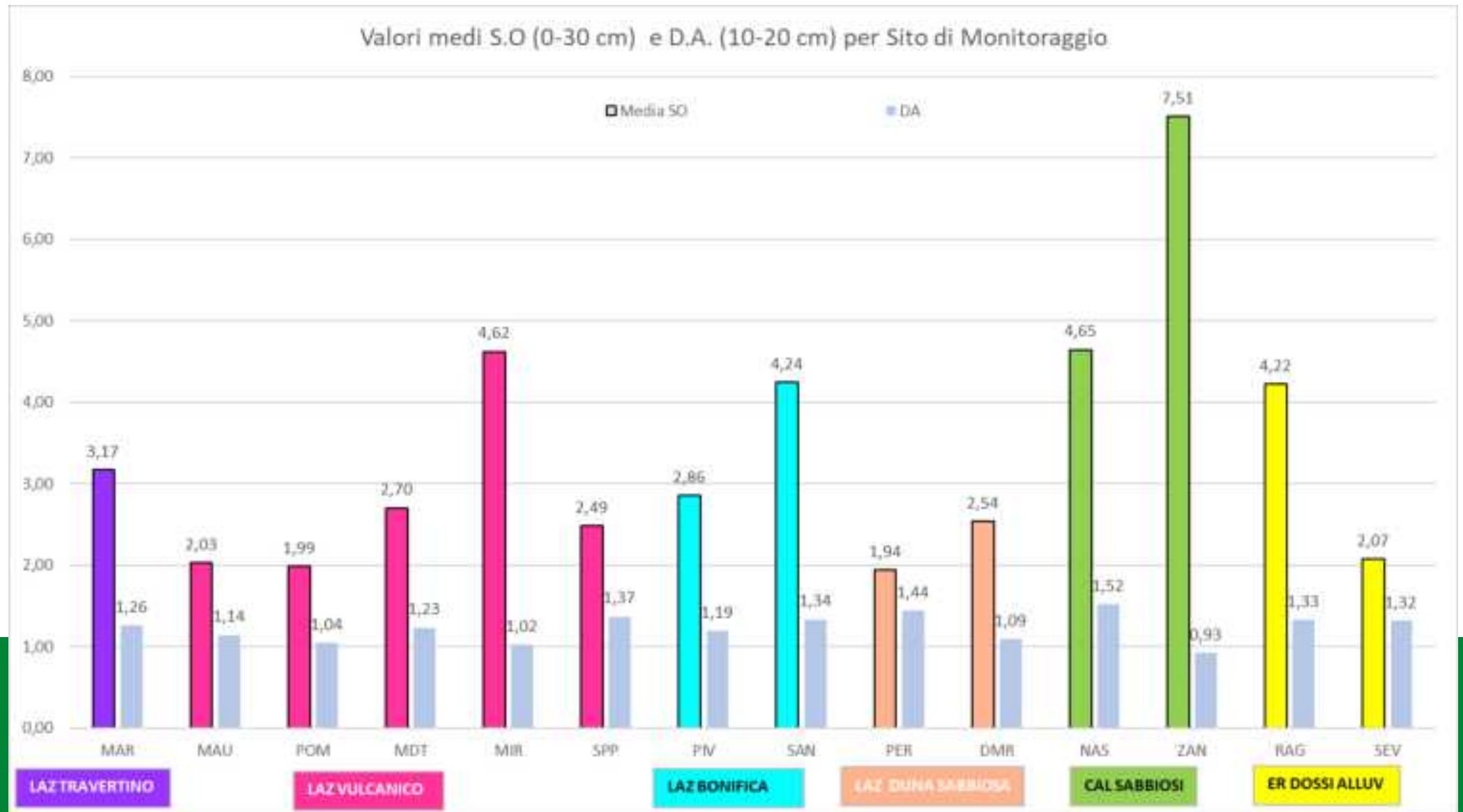


LE MAPPE AUMENTANO

A stylized world map in light green. In the center, over Europe, there are four orange flags with vertical lines, marking specific regions: Calabria, Greece, France, Emilia Romagna, and Veneto.

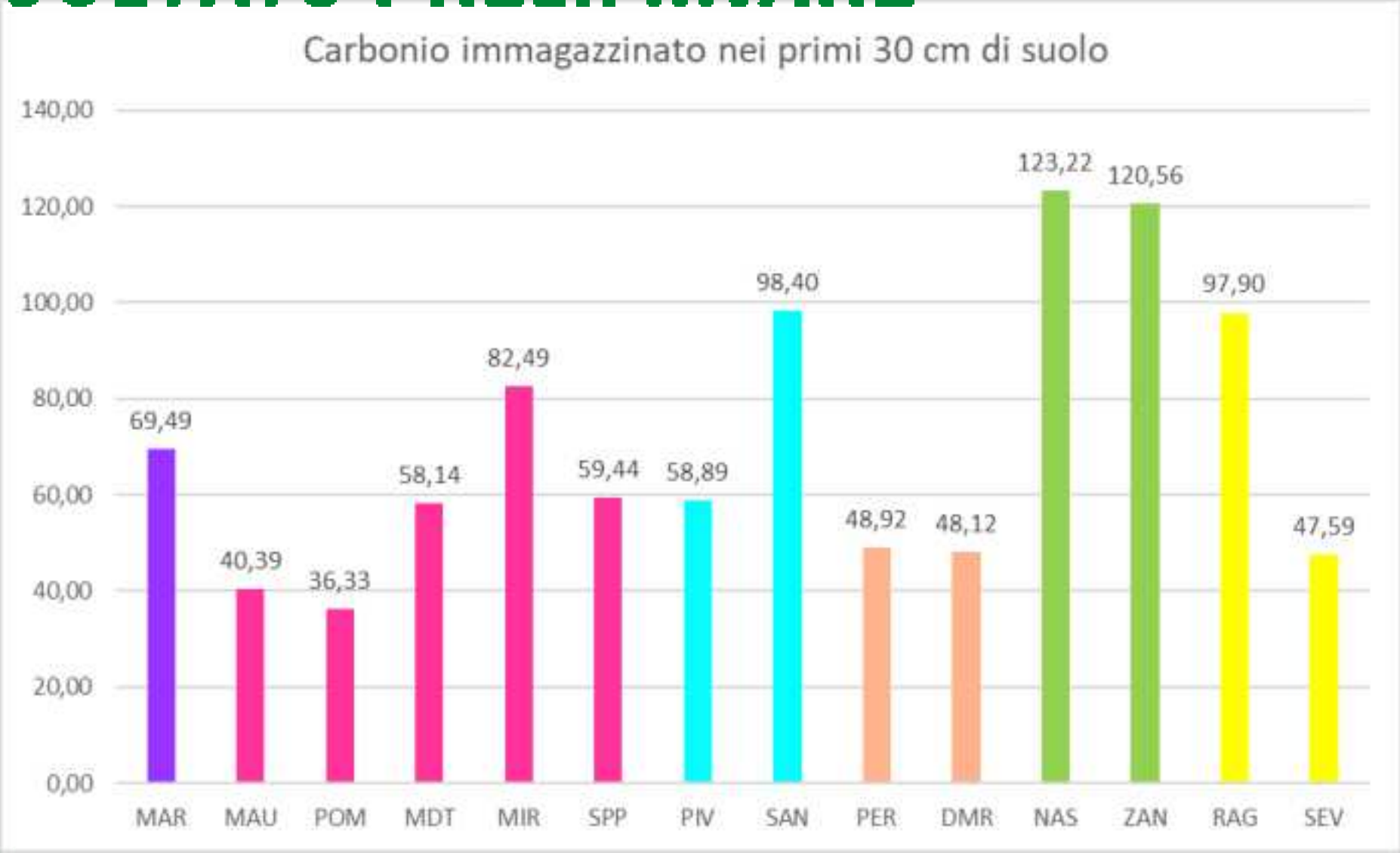
- Nuove regioni oggetto di mappatura
 - Calabria
 - Grecia
 - Francia
 - Emilia Romagna
 - Veneto

QUALCHE RISULTATO PRELIMINARE



QUALCHE RISULTATO PRELIMINARE

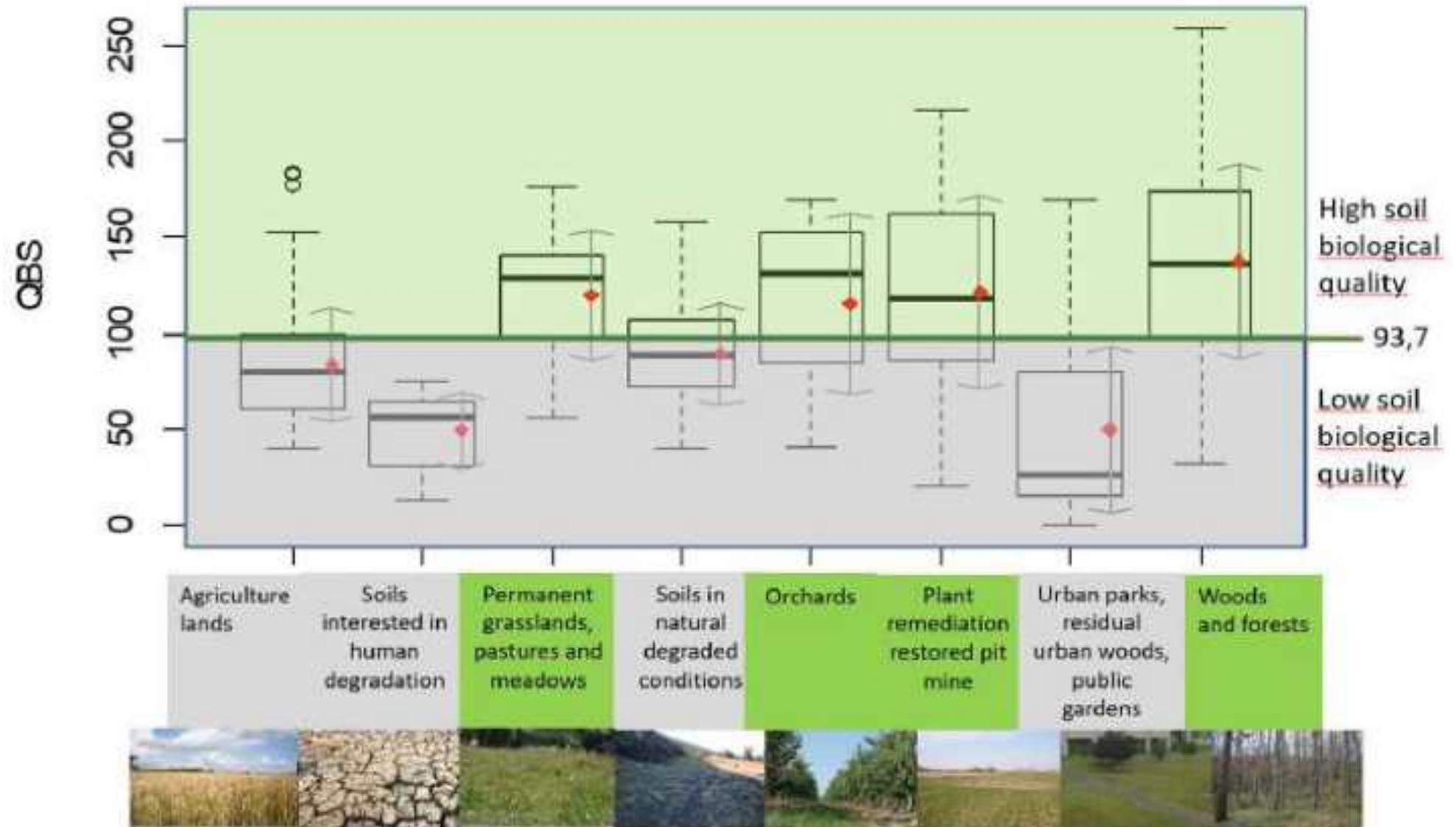
Uso del suolo	Stock CO 0-30 cm (t/ha)
Seminativi – colture permanenti	56,0
Prati stabili	68,7
Boschi di latifoglie e misti	75,6
Boschi di conifere	85,5
Praterie naturali d'alta quota	80,2



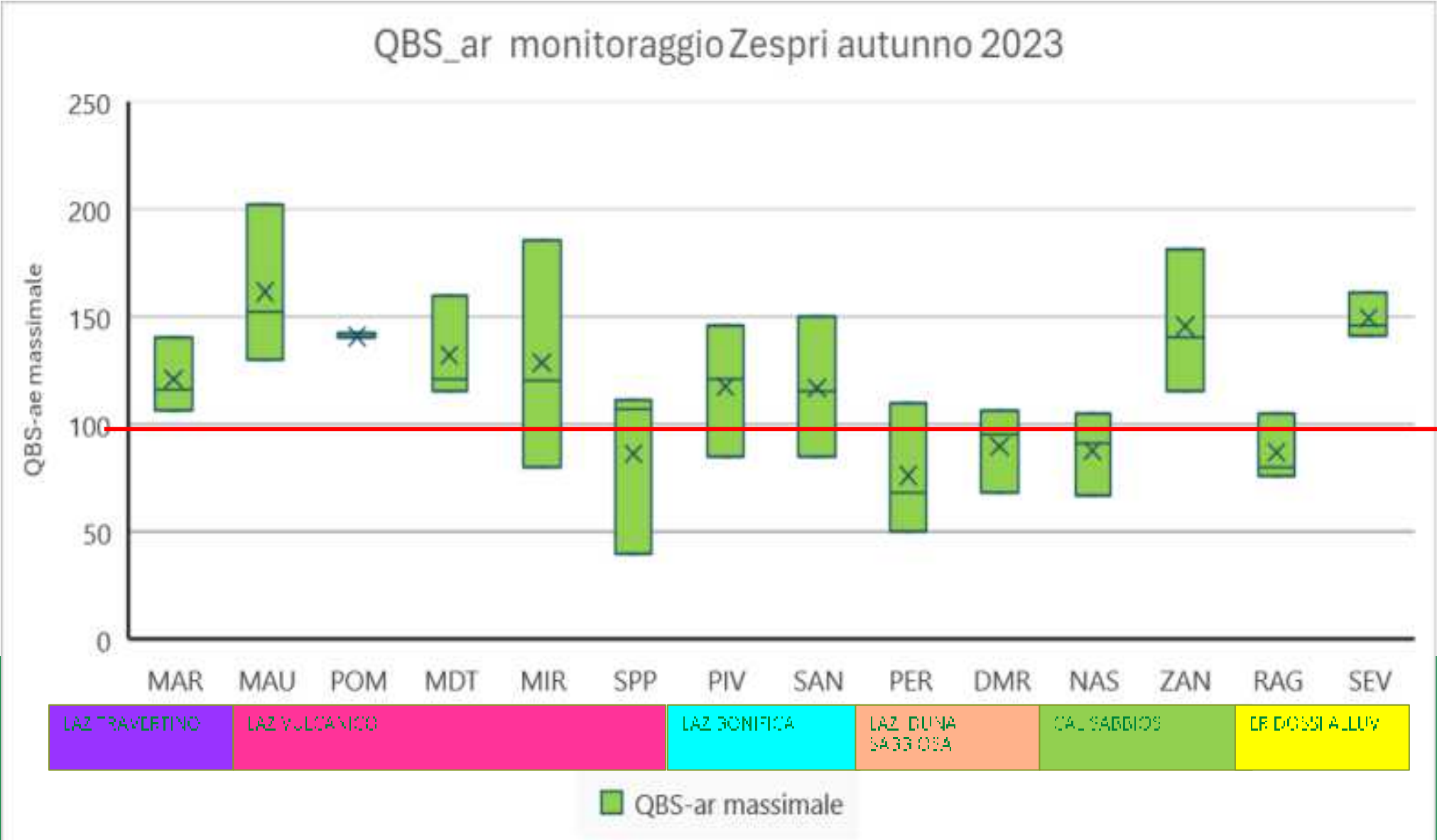
PROGETTO KYOTO – RICERCA SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI E IL CONTROLLO DEI REGIONALIGAS SERRA IN LOMBARDIA - III annualità Unità operativa 3 (GS3) – Linea “Stima e mappatura dei C-sinks e C-stock” STOCK DI CARBONIO NEI SUOLI ERSAF REGIONE LOMBARDIA



QBS: QUALITÀ DEL SUOLO A PARTIRE DAI SUOI ABITANTI



QBS: DATI RETE DI MONITORAGGIO



PROGETTO MIGLIORAMENTO DELLA FERTILITÀ DEL SUOLO

DUE FRUTTETI DI PROVA:

Prova scientifica tipica con blocchi randomizzati in due frutteti di prova:

Basilicata (basso contenuto di materia organica, suolo sabbioso e clima caldo)

Lazio (regione tipica del kiwi per l'Italia)

OTTO FRUTTETI DI MONITORAGGIO

Coltivatori che già utilizzano "metodi di miglioramento della fertilità del suolo" in confronto con coltivatori "standard".

PRIMI RISULTATI DISPONIBILI DAL 2026



GRAZIE PER L'ATTENZIONE