

FRUTTIFI_CO



BIONDI MASSIMO

SAVORANI MAURIZIO

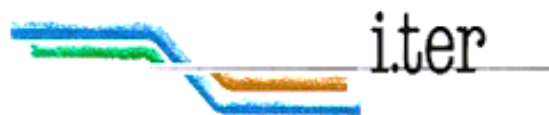
SPADA TURILLI MARIA LUISA E FIGLI

SOC. AGR. ZANI MONICA E ZANI MAURIZIO

MERCURIALI FLAVIO



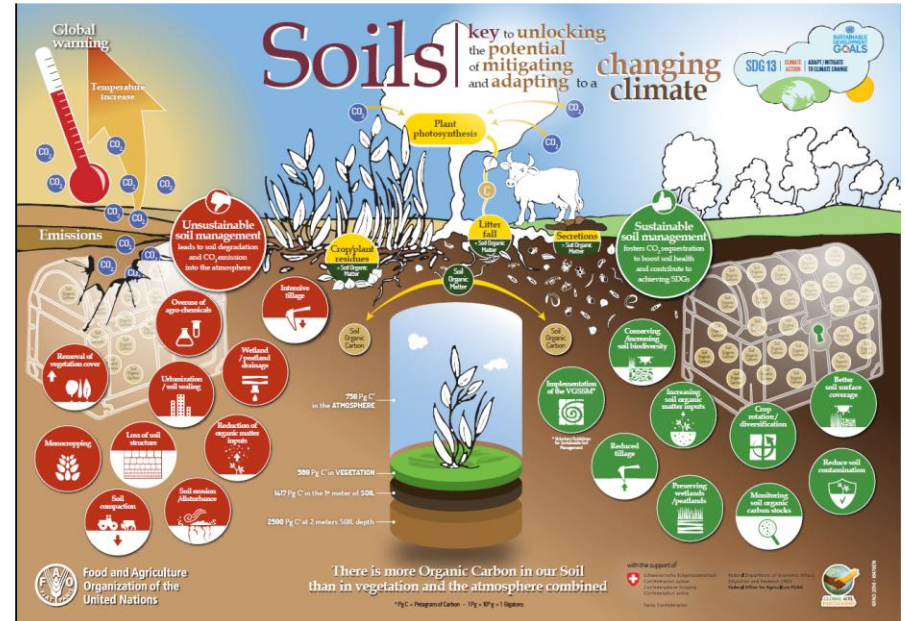
https://www.pedologia.net/InfoSuolo_lista.jsp



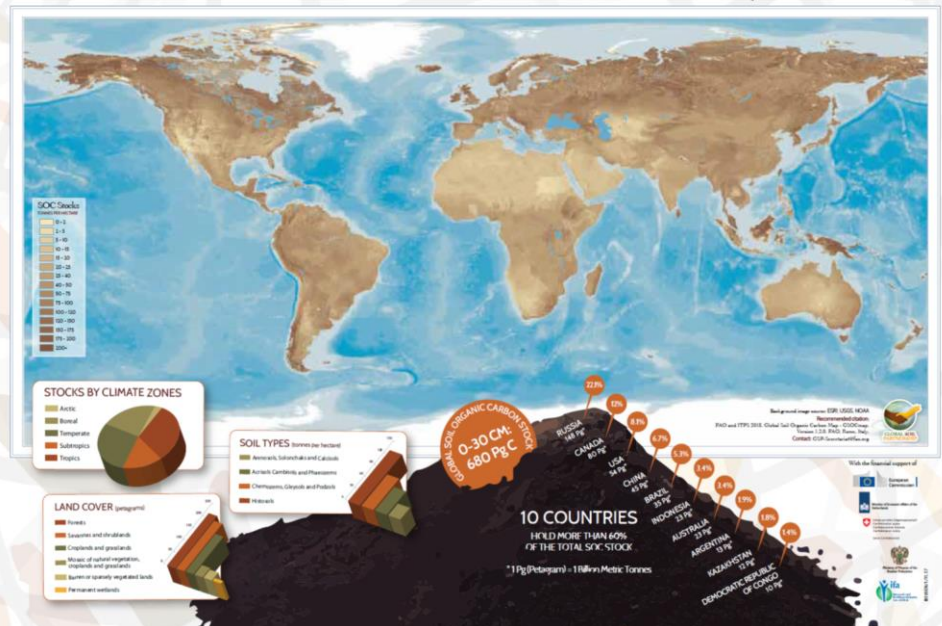
**Carla Scotti - Susanna Naldi
Paolo Ciabocchi - Antea De Monte**

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 – Tipo di operazione 16.1.01 – Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" – Focus Area 5E – Progetto FRUTTIFI_CO

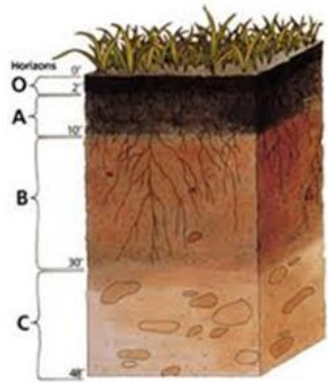
IMPORTANZA DEL SUOLO E DELLA SOSTANZA ORGANICA



GLOBAL SOIL ORGANIC CARBON MAP (GSOCmap v1.2.0)



Simposio Globale sul carbonio organico
FAO (21-23 marzo 2017)

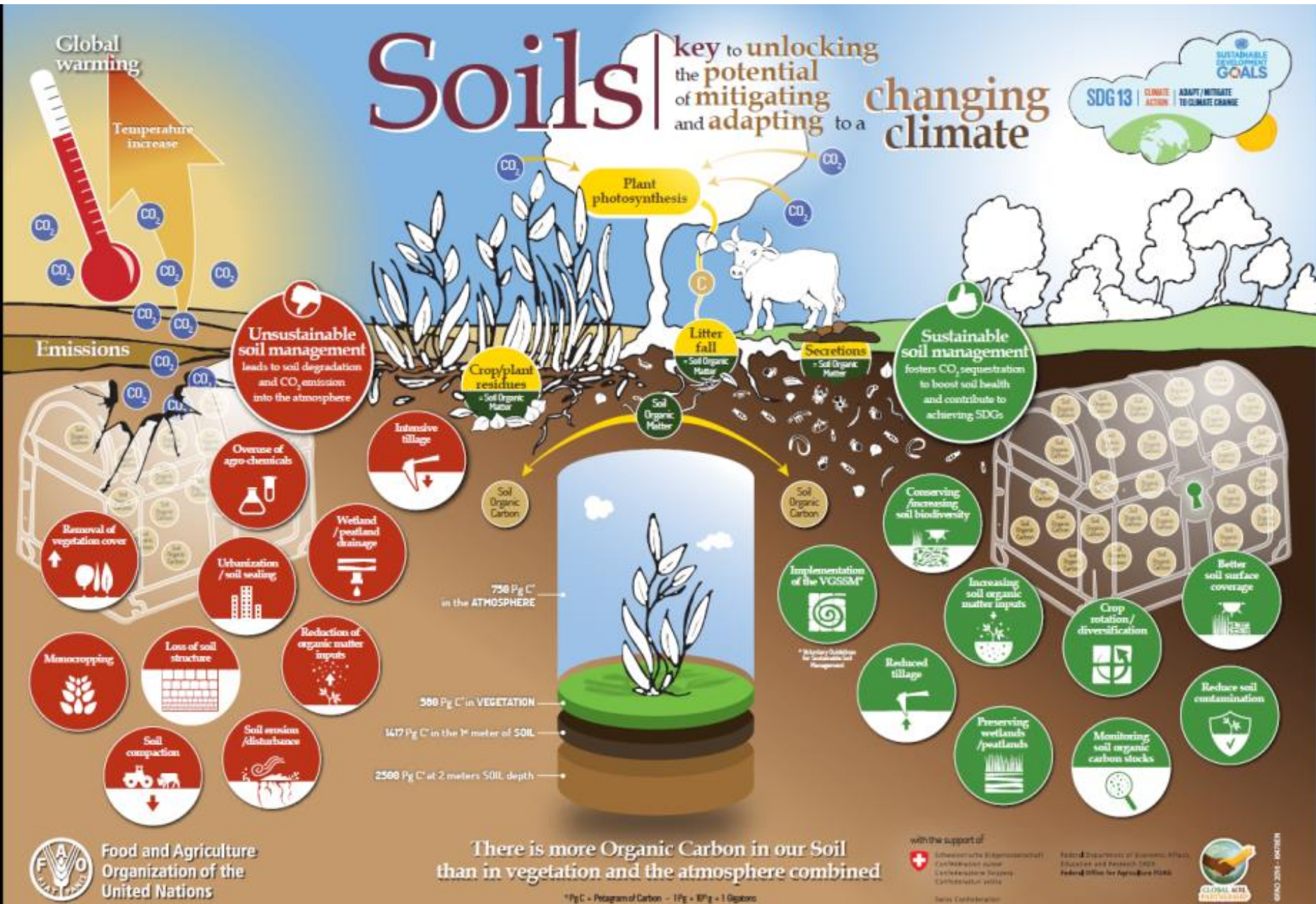


Stoccaggio carbonio

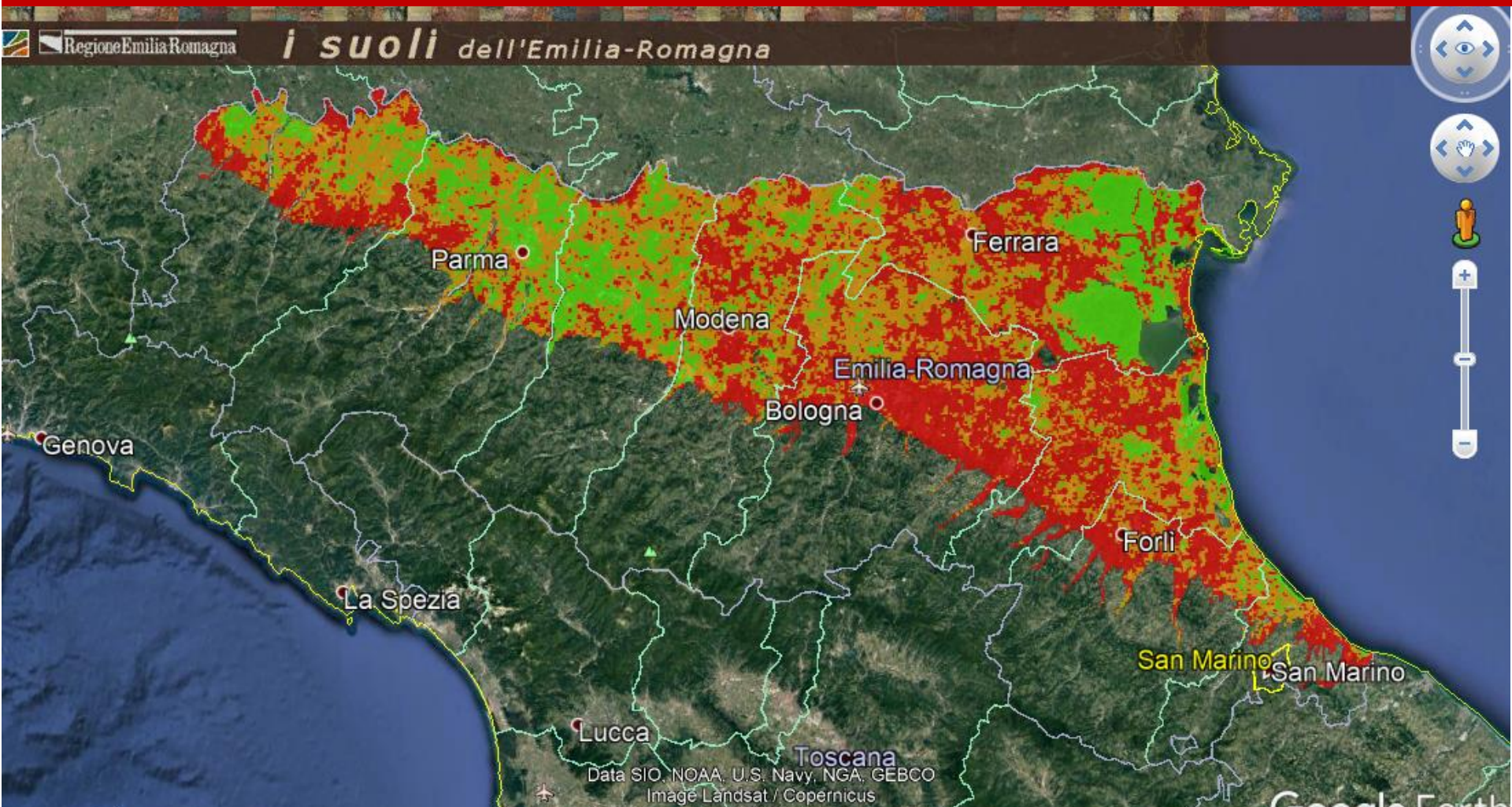
C'è più carbonio rinchiuso nel solo primo metro di suolo del pianeta di quanto non possa esserne trovato nell'atmosfera e in tutte le piante terrestri messe insieme.

Carbonio = 0,58% sostanza organica

IMPORTANZA DEL SUOLO E DELLA SOSTANZA ORGANICA

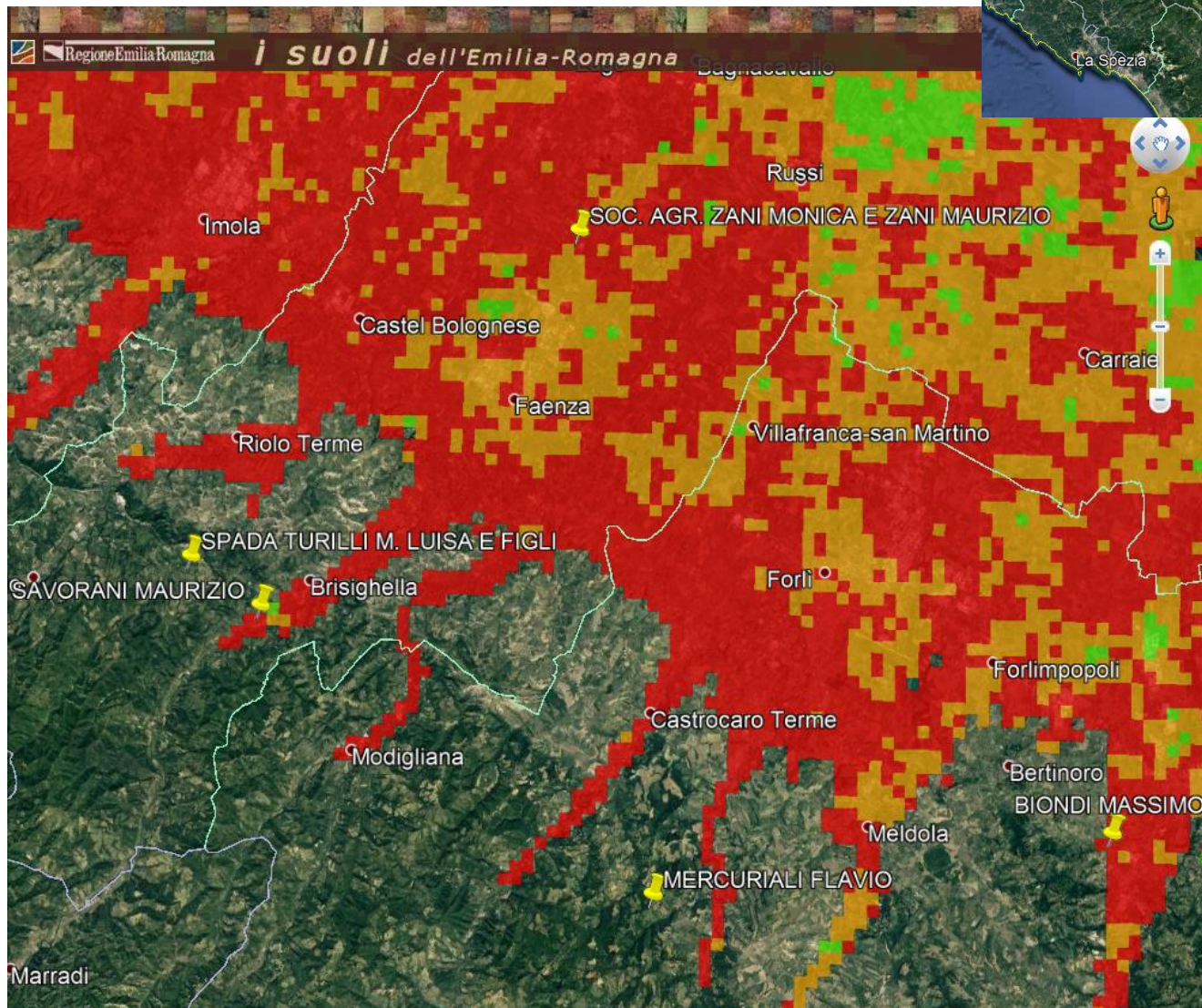
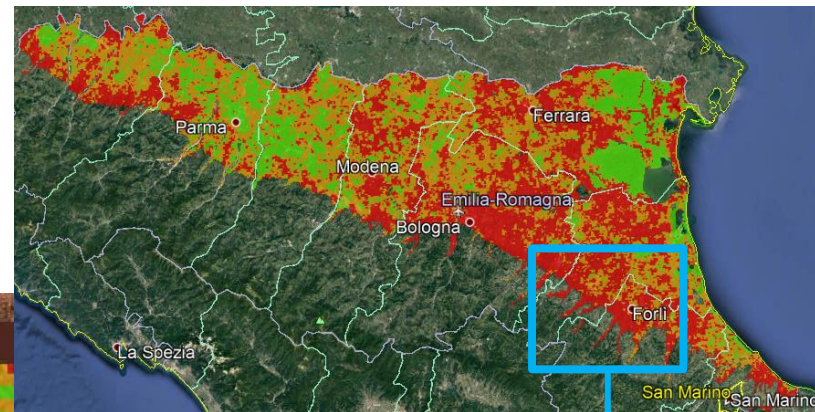


CARTA DELLA DOTAZIONE IN SOSTANZA ORGANICA DEI SUOLI DI PIANURA EMILIANO-ROMAGNOLA STRATO 0-30 cm scala 1:50.000

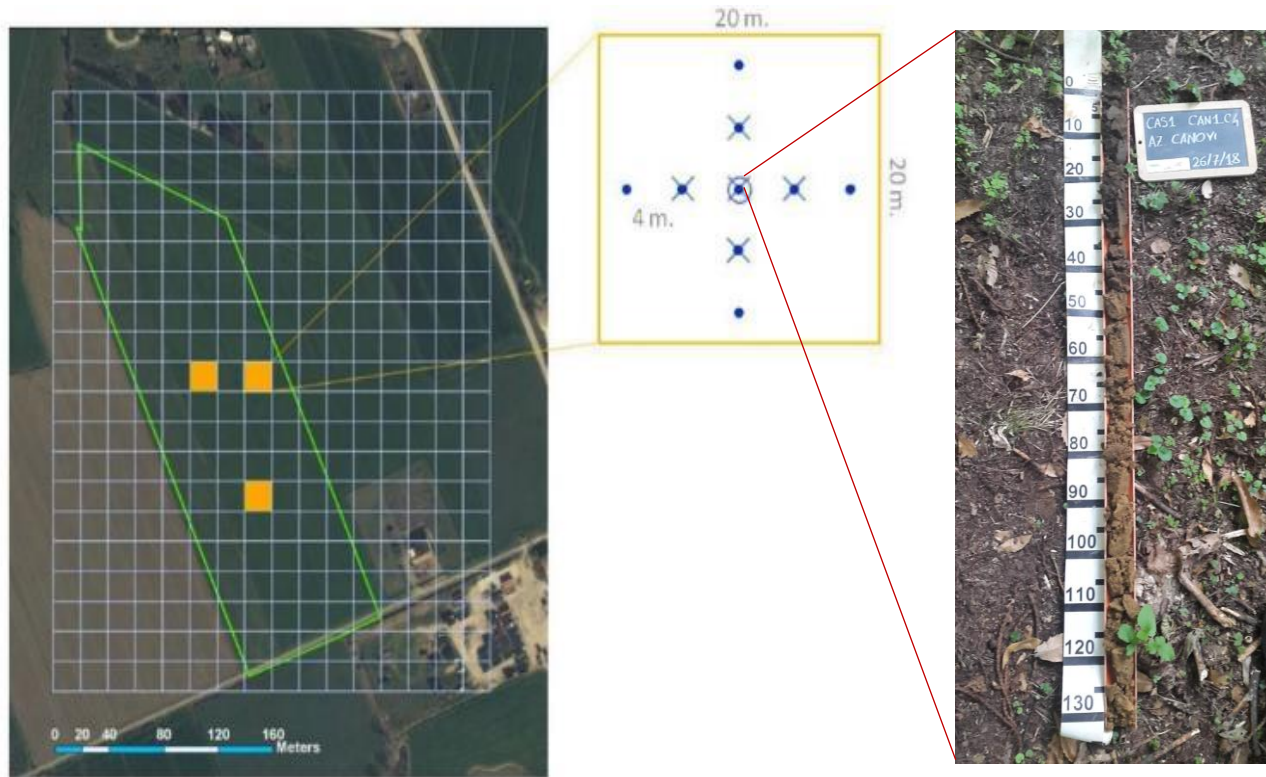


GIUDIZIO	Dotazione di sostanza organica %			CLASSE DI DOTAZIONE PER SCHEDE STANDARD
	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FAS)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS-L)	
Molto basso	<0,8	<1,0	<1,2	Scarsa
Basso	0,8-1,4	1,0-1,8	1,2-2,2	
Medio	1,5-2,0	1,9-2,5	2,3-3,0	Normale
elevato	>2,0	>2,5	>3,0	Elevata

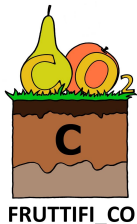
Azienda	Classe di dotazione di sostanza organica
Soc. Agr. Zani Monica e Zani Maurizio	Scarsa
Spada Turilli M.Luisa e figli	Fuori dalla carta
Savorani Maurizio	Scarsa
Mercuriali Flavio	Fuori dalla carta
Biondi Massimo	Scarsa



METODO DI LAVORO: MONITORAGGIO CONTENUTO SOSTANZA ORGANICA

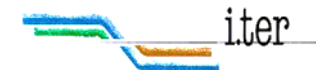


- Georeferenziazione dei siti studiati
 - Al centro del sito studio del suolo con trivella olandese - 130 cm
 - Metodo campionamento adattato in riferimento a Area-Frame Randomized Soil Sampling (AFRSS). (Stolbovoy et al., 2006).
 - Campionamento compost a 2 profondità : 0-15 cm e 15-30 cm
 - 2 metodi di analisi del C/SO: Walkley & Black e analizzatore elementare
- 5 aziende x 6 siti x 2 prof = 60 analisi 2018 (interfilare)
- 1 azienda biodinamica di pianura : 6 siti x 2 prof= 24 analisi 2020 (interfilare sovescio - interfilare inerbito)
- 1 azienda integrata di pianura: 6 siti x 2 prof= 12 analisi 2020 (interfila - sottofila)
- 1 azienda integrata di collina: 6 siti x2 prof= 12 analisi 2020 (interfila - sottofila)



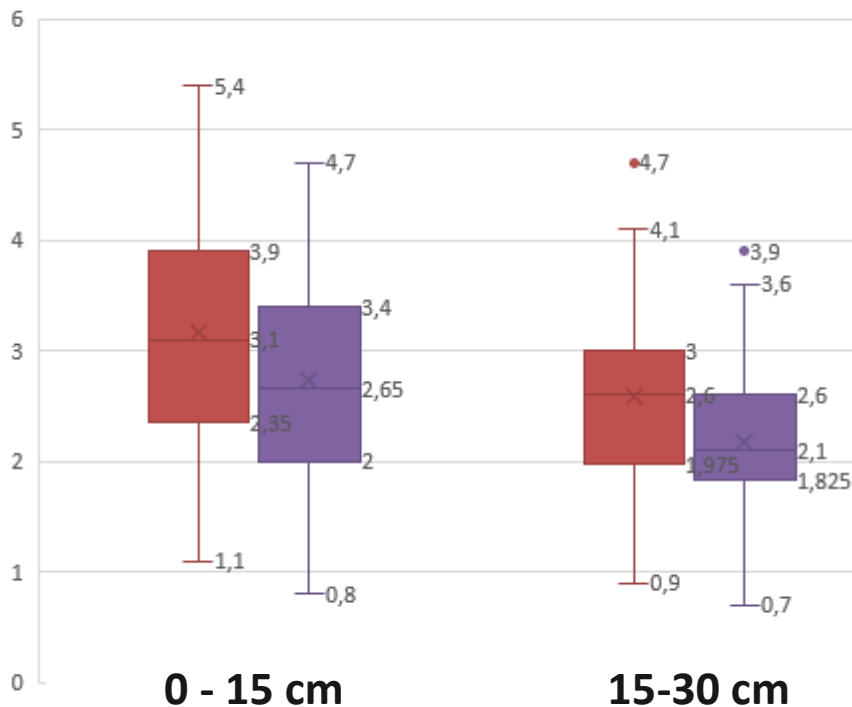
Studio interfilare inerbito in 5 aziende anno 2018

6 siti X 2 profondità = 60 analisi interfilare 2018

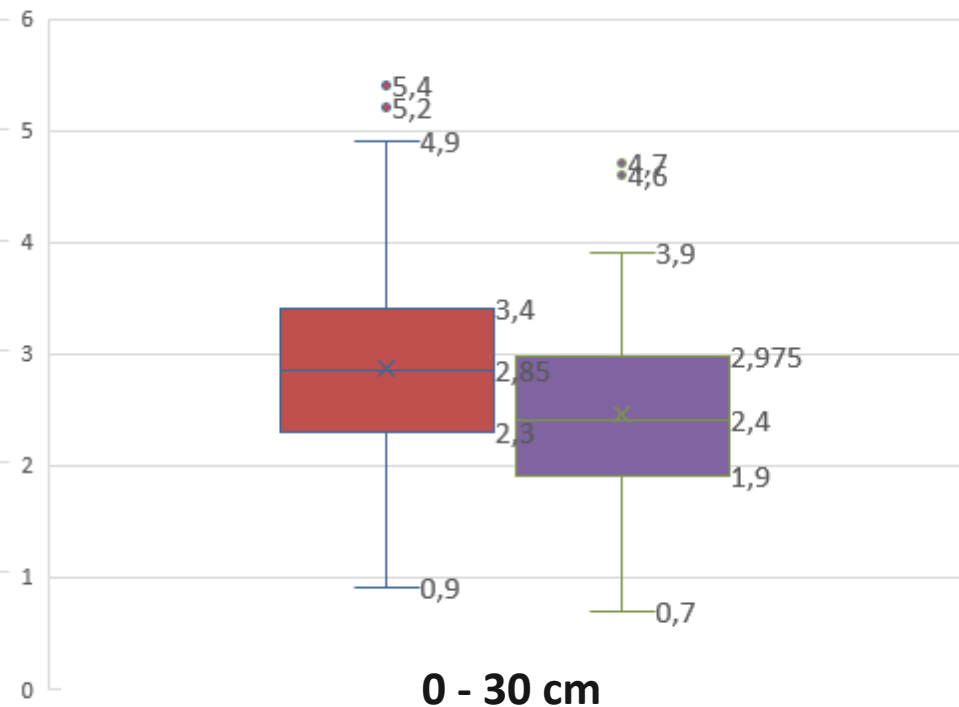


Analizzatore Elementare
 Walkley-Black

Contenuto Sostanza organica%

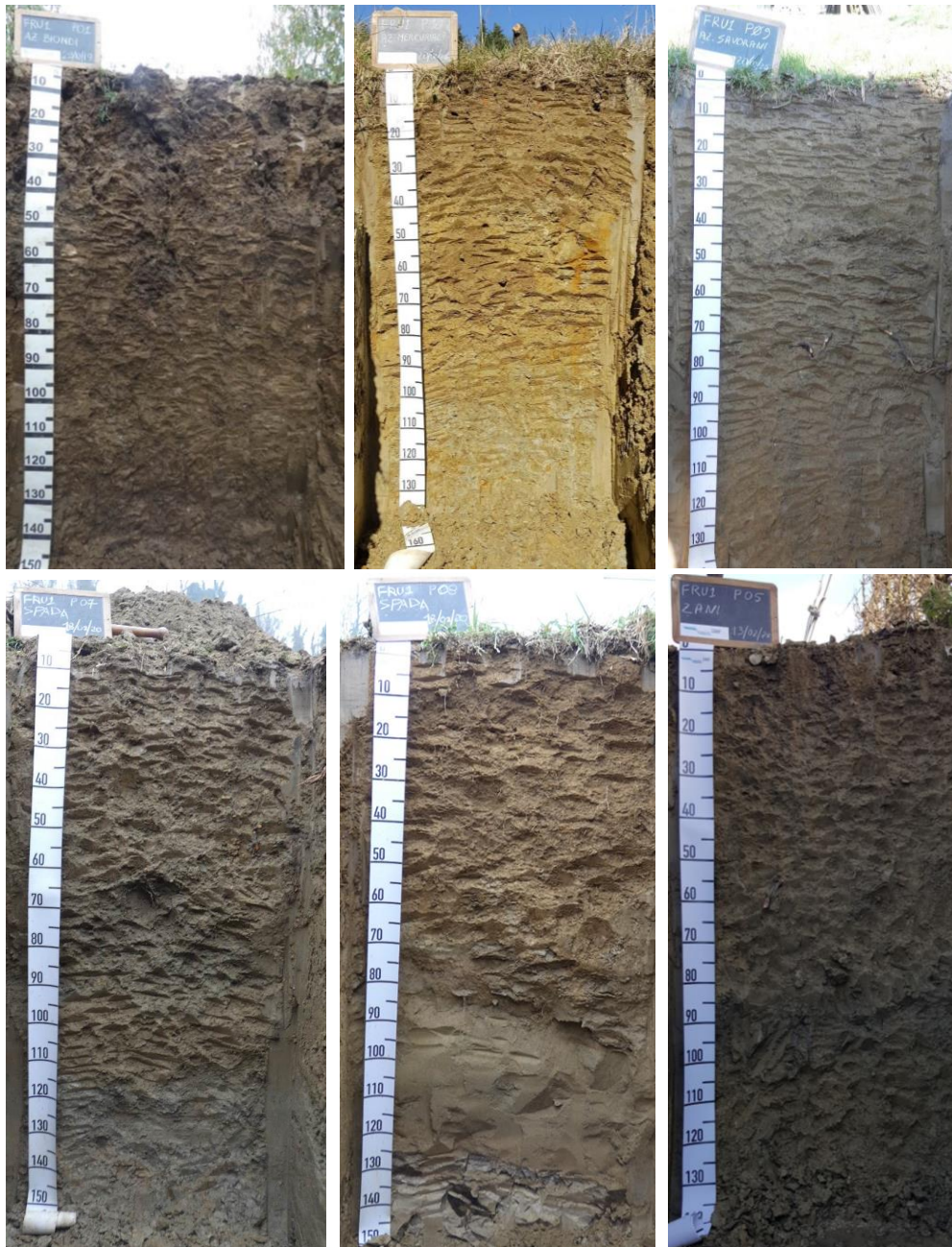


Contenuto sostanza organica %

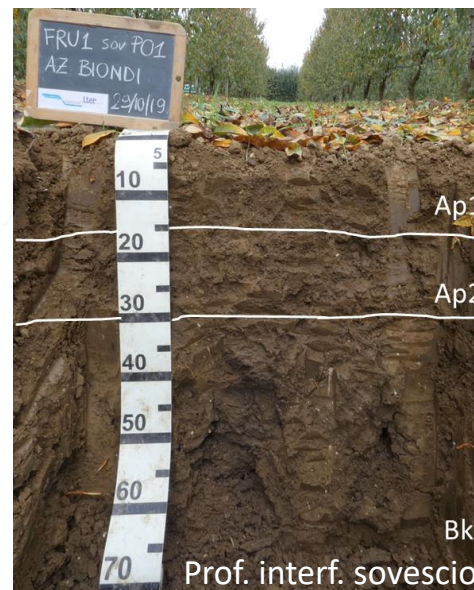
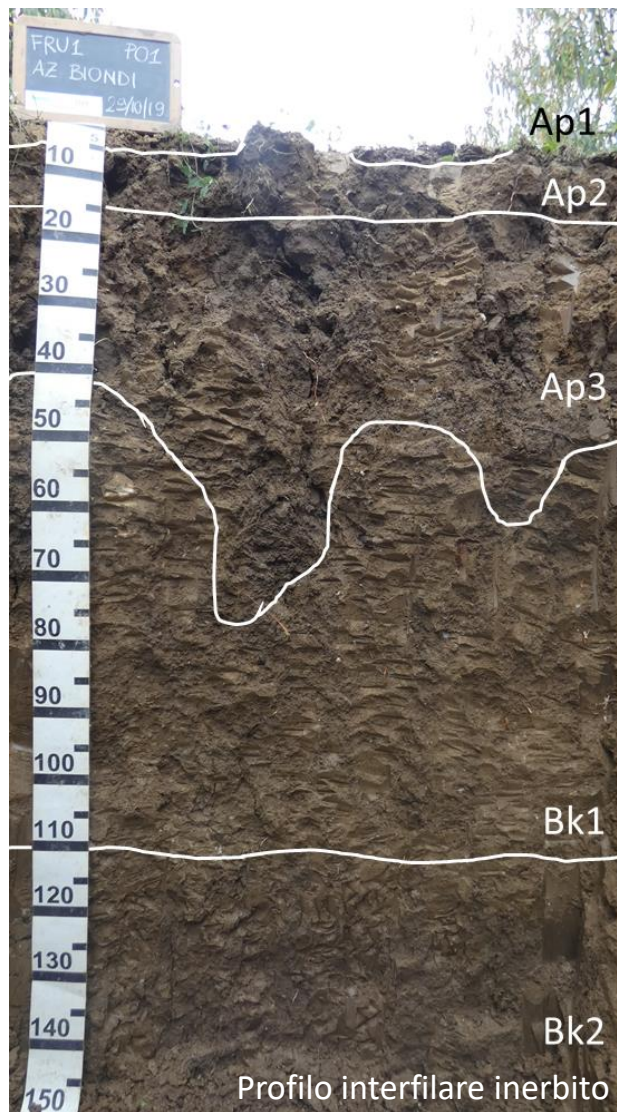


GIUDIZIO	Dotazione di sostanza organica %			CLASSE DI DOTAZIONE PER SCHEDE STANDARD
	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FAS)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS-L)	
Molto basso	<0,8	<1,0	<1,2	Scarsa
Basso	0,8-1,4	1,0-1,8	1,2-2,2	
Medio	1,5-2,0	1,9-2,5	2,3-3,0	Normale
elevato	>2,0	>2,5	>3,0	Elevata

METODO DI LAVORO: MONITORAGGIO CONTENUTO SOSTANZA ORGANICA



- Studio di 10 profili di suolo e della variabilità della SO in profondità
- Campionamento di ciascun orizzonte genetico conosciuto
- Analisi routinarie
- 2 metodi di analisi del C/SO: Walkley & Black e analizzatore elementare



Ap1 interfilare inerbito



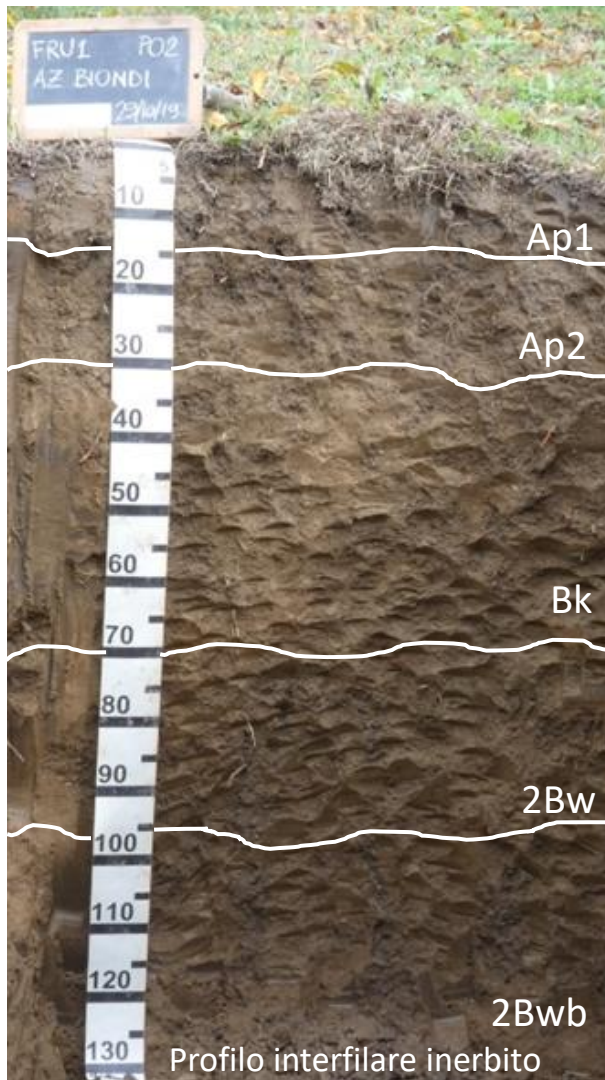
FRUTTIFI_CO

Azienda biodinamica pianura

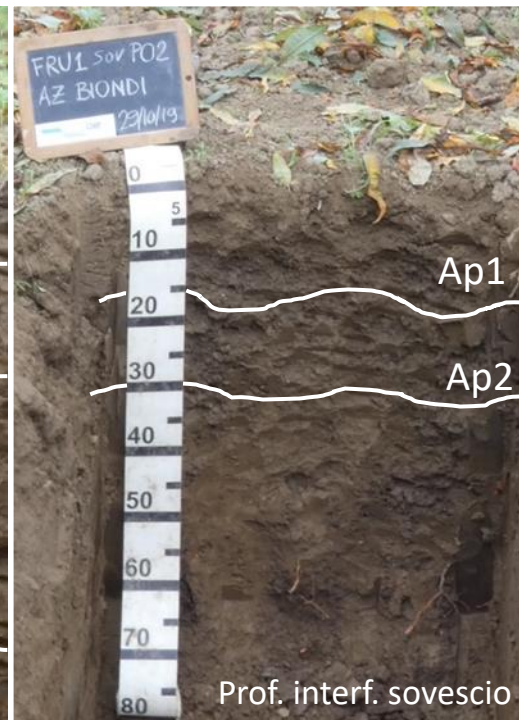


Ap1 interfilare sovescio

Orizzonte	Prof. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	pH	CaCO ₃ tot. %	CaCO ₃ att. %	S.O. AE %	S.O. WB %	K ₂ O ass. ppm	P ₂ O ₅ ass. ppm	Azoto tot ‰
Ap1	0-5	23	57	20	7,79	1,4	1,3	3,89	3,83	359	56	2,14
Ap1/Ap2	0-15	21	57	22	7,92	1,6	1,5	3,11	2,76	229	45,7	1,61
Ap3	15-55	20	55	25	8,08	2,1	2	2,04	2,05	176	38,6	1,32
Bk1	55-110	16	61	23	8,24	3,2	2,7	0,957	1,05	158	24,9	0,773
Bk2	110-145	12	60	28	8,12	1,8	1,6	0,421	0,462	168	18,4	0,35



Profilo interfilare inerbito



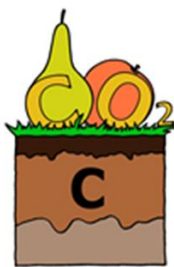
Prof. interf. sovescio



Ap1 interfilare inerbito



Ap1 interfilare sovescio

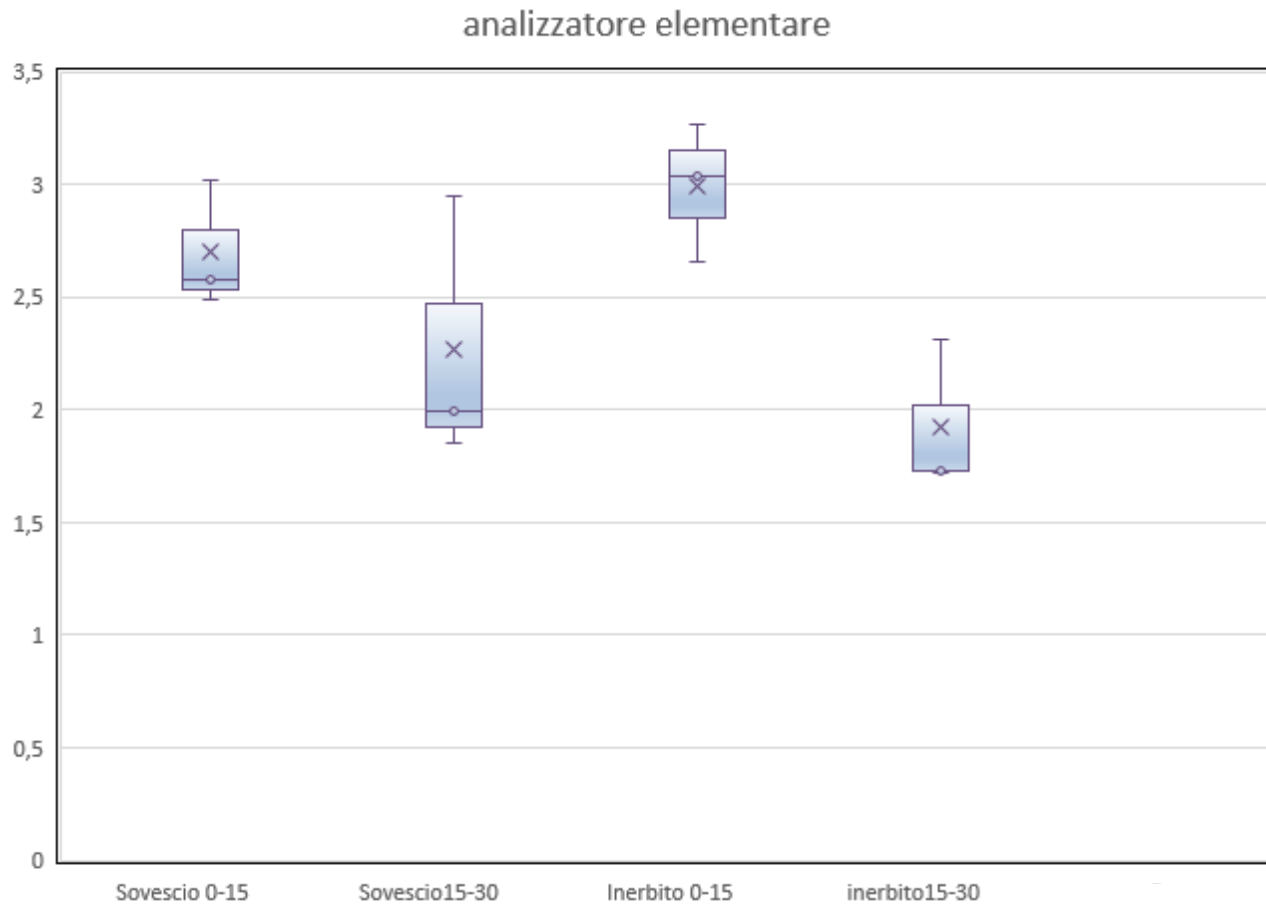


FRUTTIFI_CO

Azienda biodinamica pianura

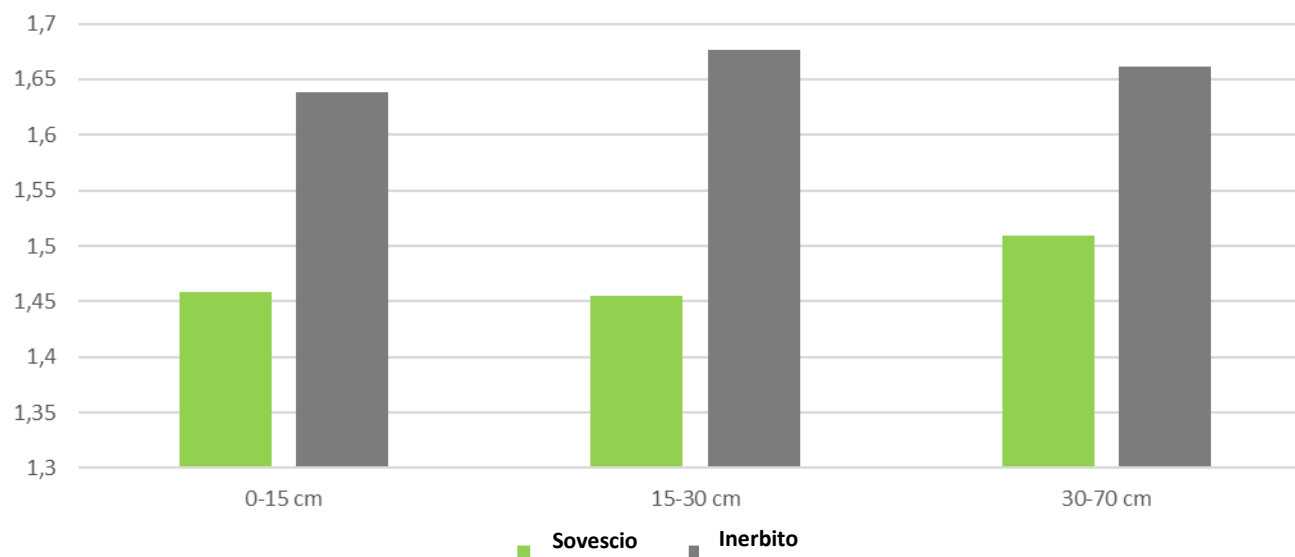
Orizzonte	Prof. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	pH	CaCO ₃ tot. %	CaCO ₃ att. %	S.O. AE %	S.O. WB %	K ₂ O ass. ppm	P ₂ O ₅ ass. ppm	Azoto tot %
Ap1	0-15	27	52	21	8,03	7,1	3,7	3,42	3,5	429	61	2,08
Ap2	15-30	26	51	23	8,37	4,3	3,3	1,32	1,42	285	32,5	1,02
Bk	30-70	24	54	22	8,31	7,8	3,8	1,05	1,15	217	30,3	0,812
2Bw	70-95	22	54	24	8,28	7	4,2	1,13	1,17	210	31,4	0,79
2Bwb	95-130	24	49	27	8,23	1,3	1,1	0,536	0,529	214	29,9	0,512

Contenuto di sostanza organica
1 azienda biodinamica di pianura
6 siti x 2 prof= 24 analisi anno 2020
(interfilare sovescio e interfilare inerbito)

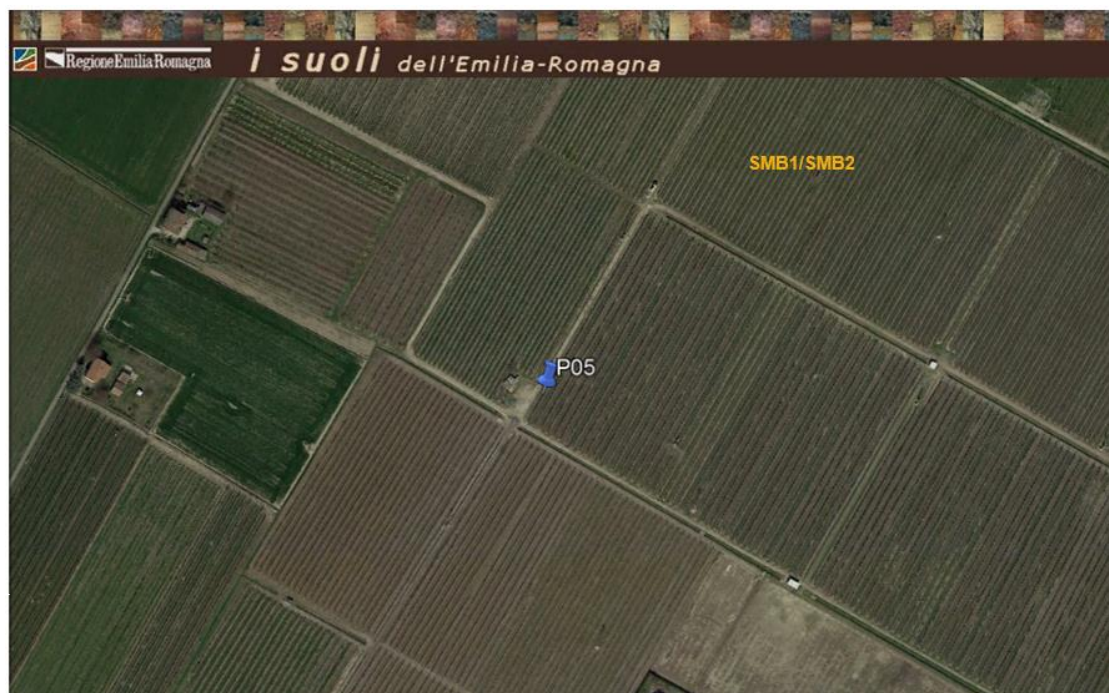
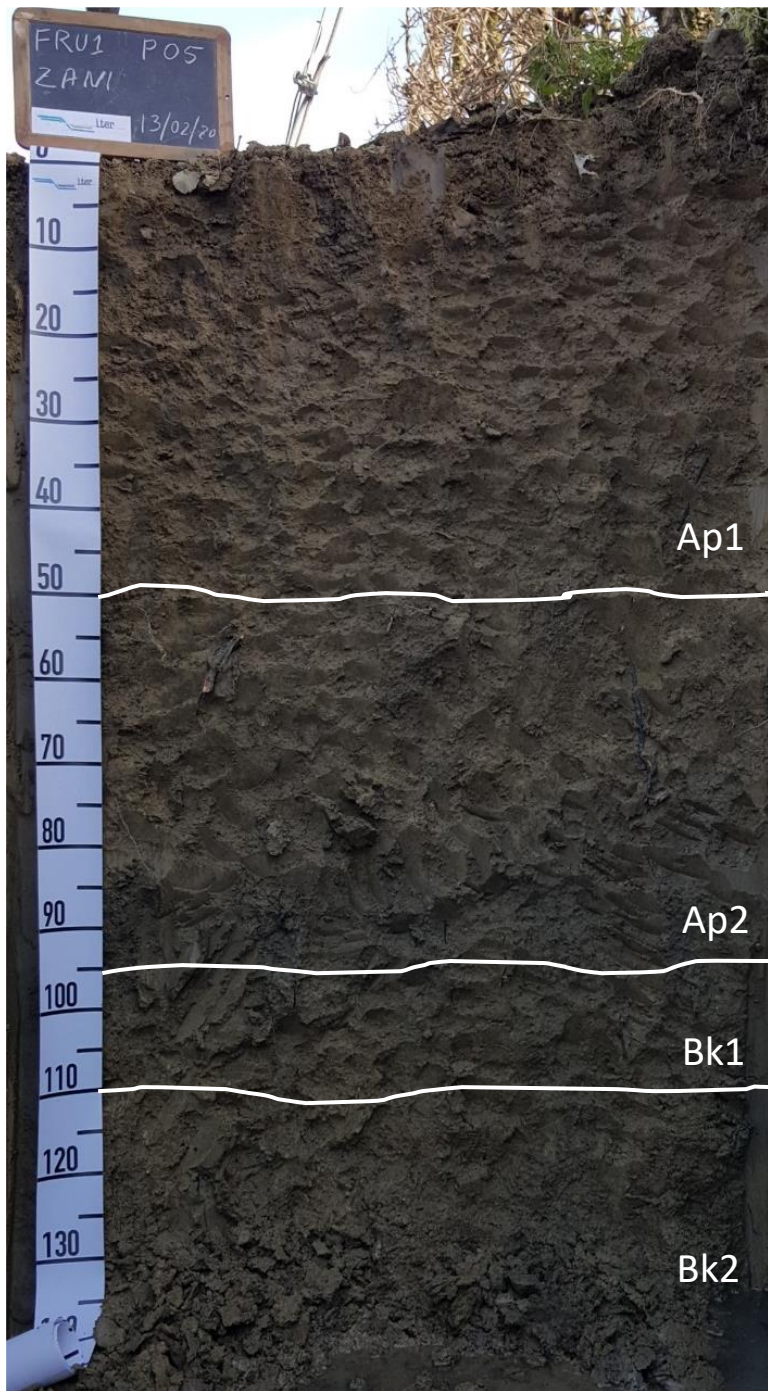


Azienda biodinamica pianura

densità apparente misurata in due profili in interfilari a diversa gestione



Densità apparente g/cm ³	sovescio	inerbito
0-15 cm	1,45798877	1,638454994
15-30 cm	1,455170068	1,676713727
30-70 cm	1,508673469	1,660918367

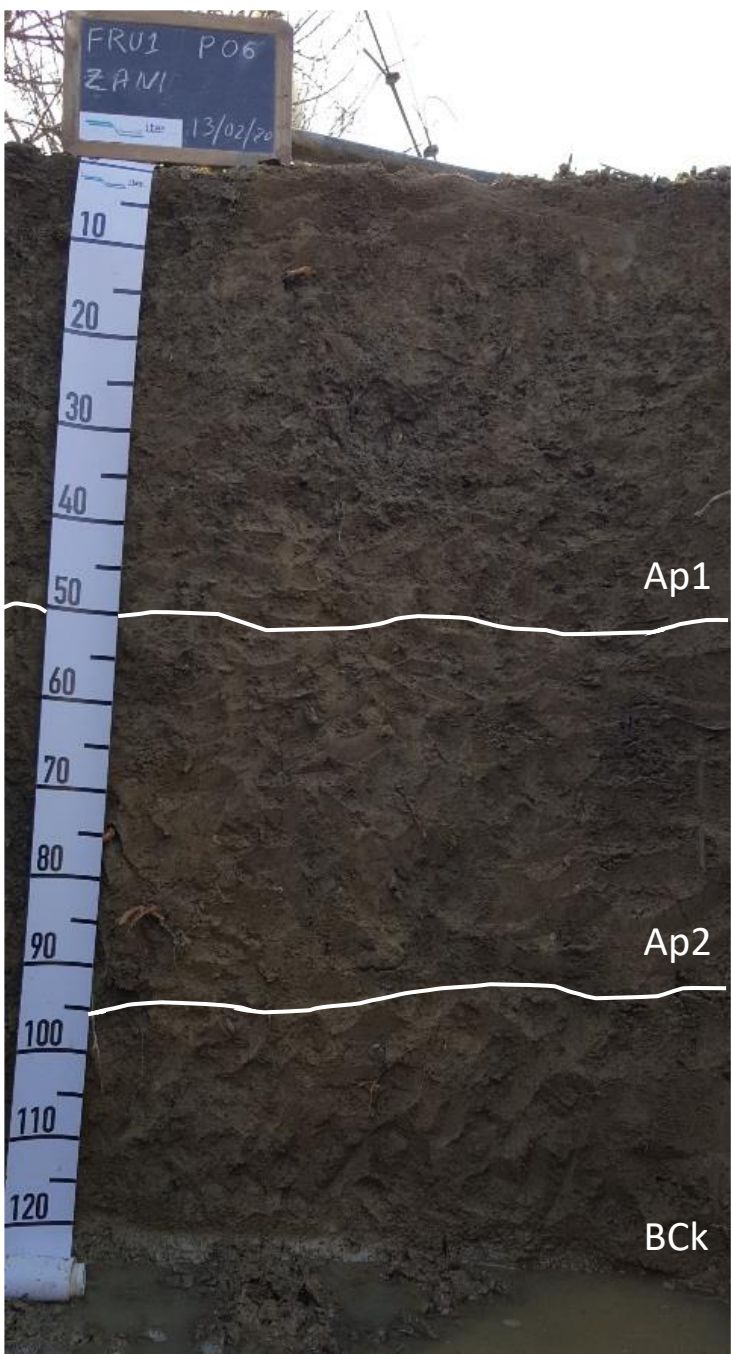


Azienda integrata pianura



Dati provenienti da analisi di laboratorio

Orizz.	Prof. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	pH	CaCO ₃ tot. %	CaCO ₃ att. %	S.O. AE %	S.O. WB %	K ₂ O ass. ppm	P ₂ O ₅ ass. ppm	Azoto tot %
Ap1	0-15	5	54	41	7,36	14,6	11,4	2,96	3,24	529	70	1,93
Ap1	15-30	2	62	36	7,72	16,6	15,3	1,67	1,91	472	35,3	1,28
Ap1	30-50	2	60	38	7,89	14,8	14,4	1,6	1,62	360	35,9	1,06
Ap2	50-95	3	60	37	7,96	13,2	12,9	1,55	1,61	273	34,4	1,17
Bk1	95-110	3	54	43	8,13	9,77	9,47	1,5	1,47	269	23,8	0,96
Bk2	110-140	3	72	25	8,07	20,9	14,4	0,47	0,45	149	27	0,32

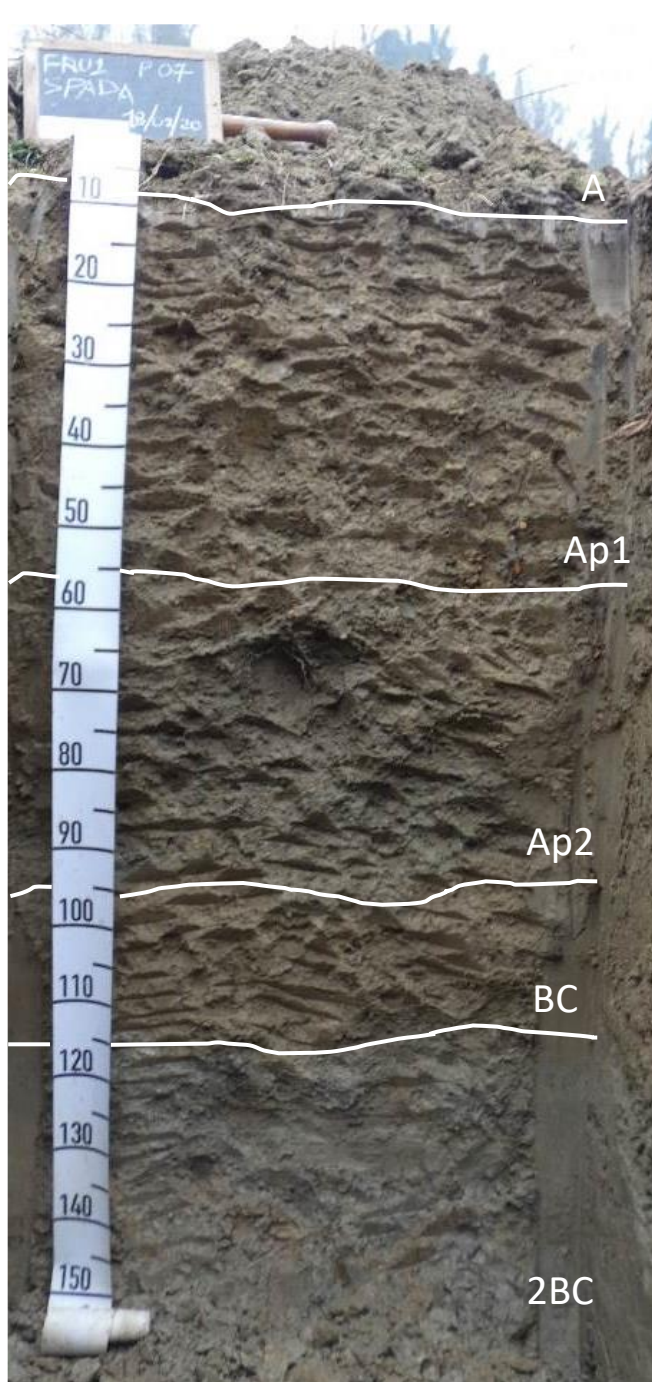


Azienda integrata pianura



Dati provenienti da analisi di laboratorio

Orizz.	Prof. cm	Sabbia %	Limo %	Argilla %	pH	CaCO ₃ tot. %	CaCO ₃ att. %	S.O. AE %	S.O. WB %	K ₂ O ass. ppm	P ₂ O ₅ ass. ppm	Azoto tot %
Ap1	0-15	9	54	37	7,81	12	11,1	2,31	2,43	464	36,9	1,55
Ap1	15-30	7	56	37	7,87	12,3	12,1	1,67	1,84	304	32,3	1,26
Ap1	30-50	9	54	37	7,91	11,7	11,4	1,88	1,91	264	30,7	1,18
Ap2	50-95	20	54	26	8,22	17,3	12,6	0,919	0,93	178	32,7	0,69
Bck	95-130	35	51	14	8,45	17,3	10,41	0,34	0,35	115	30,5	0,3

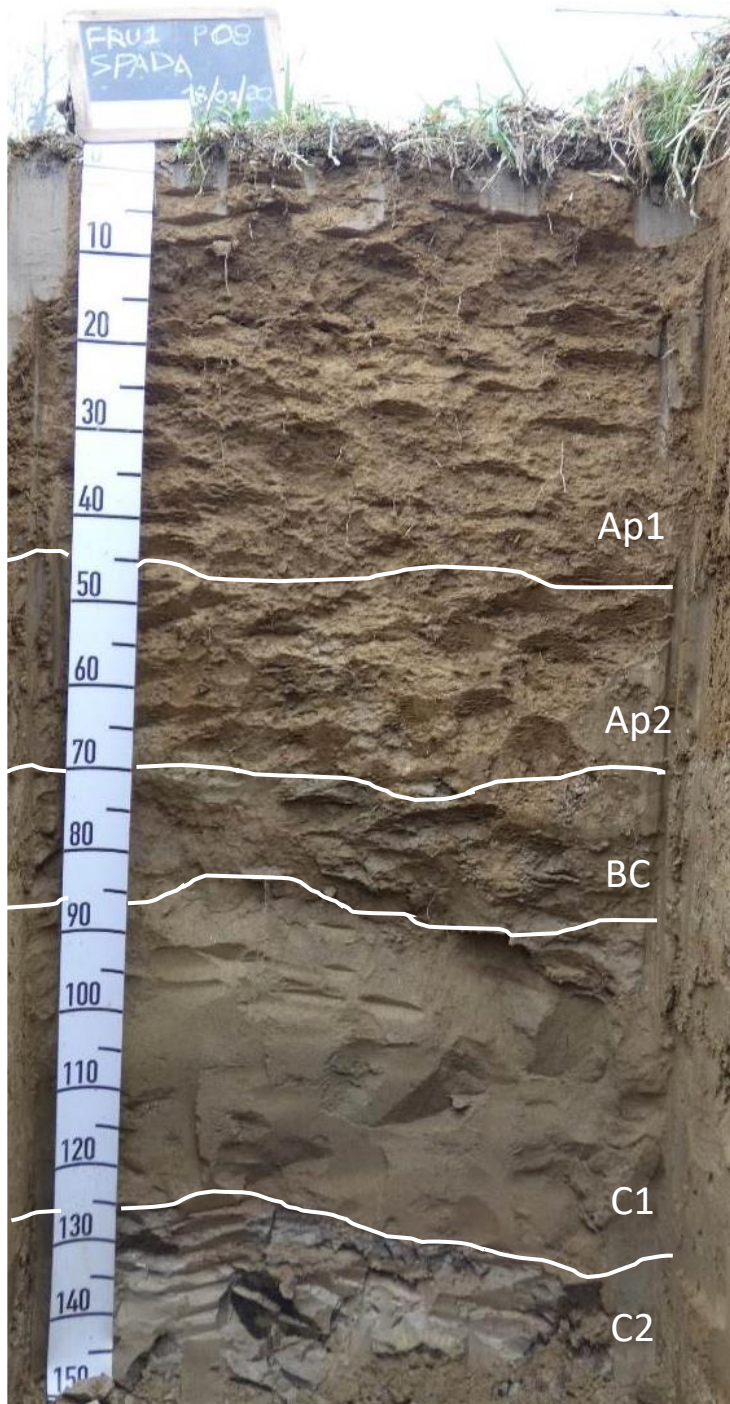


Azienda integrata collina



Dati provenienti da analisi di laboratorio

Orizz.	Prof. cm	Sab bia %	Li mo %	Argil la %	pH	CaCO ₃ tot. %	CaCO ₃ att. %	S.O. AE %	S.O. WB %	K ₂ O ass. ppm	P ₂ O ₅ ass. ppm	Azoto tot ‰
A	0-7	19	64	17	7,12	11,2	8,3	11	11,1	467	80	5,53
A/Ap1	0-15	29	50	21	7,75	14,1	13,9	1,85	1,93	279	36,5	1,31
Ap1	15-30	27	51	22	8,12	13,3	13	1,01	0,88	193	34,8	0,67
Ap1	30-55	28	49	23	8,24	14,5	12,9	0,678	0,7	176	29,5	0,64
Ap2	55-95	27	51	22	8,28	15,9	12,3	0,584	0,562	192	30,7	0,49
BC	95-115	29	50	21	8,18	11,6	11,4	1	1,09	158	28,9	0,69
2BC	115-150	19	50	31	8,44	22,9	14,8	0,465	0,483	172	30,1	0,52



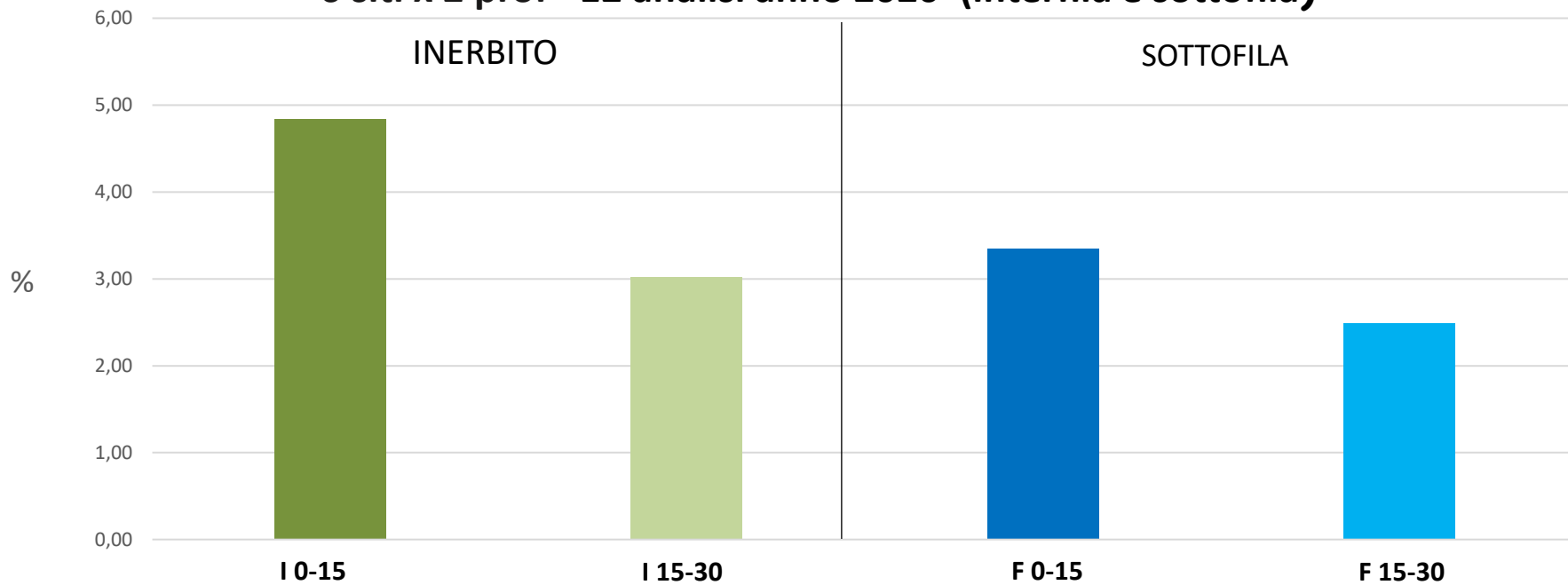
Azienda integrata collina



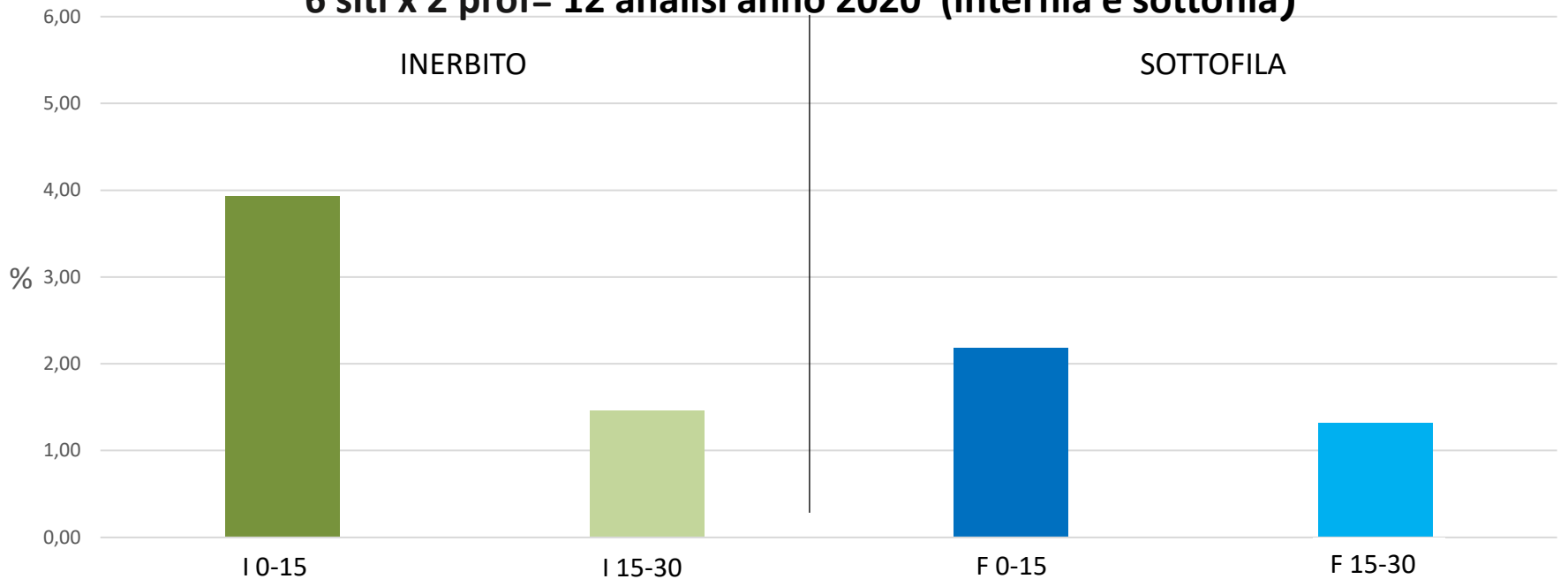
Dati provenienti da analisi di laboratorio

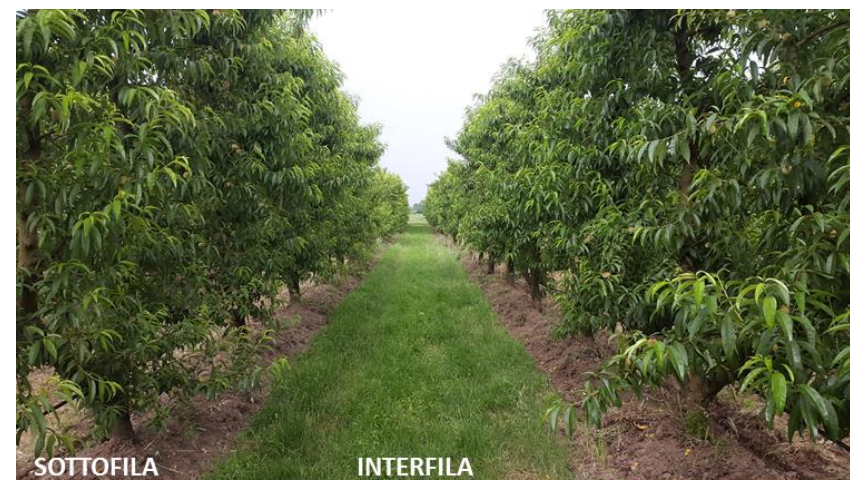
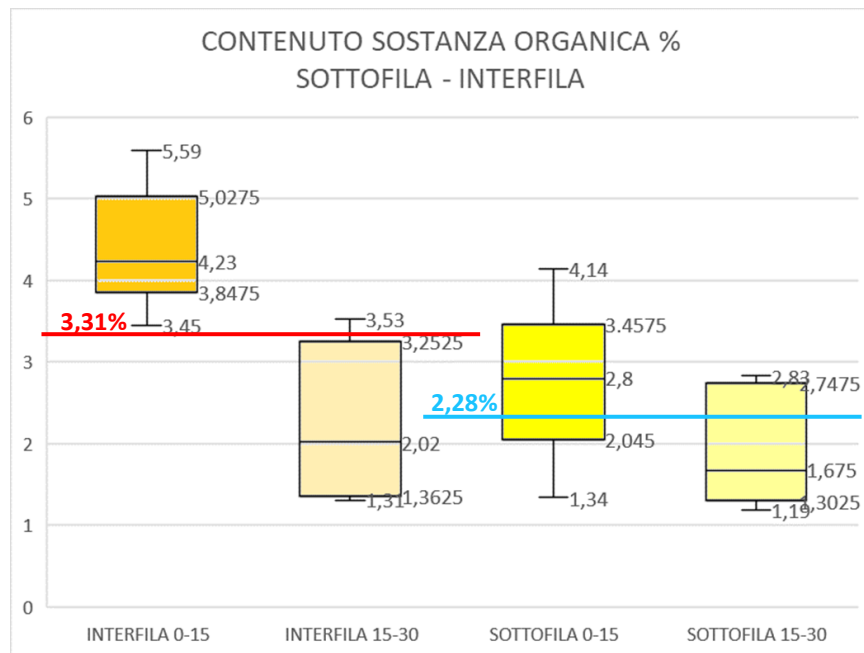
Orizz.	Prof. cm	Sab bia %	Li mo %	Argil la %	pH	CaCO ₃ tot. %	CaCO ₃ att. %	S.O. AE %	S.O. WB %	K ₂ O ass. ppm	P ₂ O ₅ ass. ppm	Azoto tot ‰
Ap1	0-15	32	46	22	8,31	12,3	12,1	0,864	0,95	165	26,6	0,66
Ap1	15-30	35	46	19	7,97	3,89	3,67	1,46	1,62	133	43,7	0,84
Ap1	30-45	28	55	17	8,11	2,15	1,88	0,95	0,98	114	35,6	0,68
Ap2	45-70	16	64	20	8,05	2,38	2,28	0,44	0,434	136	35,9	0,36
BC	70-85	51	40	9	8,26	1,2	1,022	0,3	0,307	103	33,9	0,21
C1	85-125	26	71	3	8,44	0,73	0,574	0,143	0,159	67	35,5	0,13

Contenuto di sostanza organica – azienda integrata pianura 6 siti x 2 prof= 12 analisi anno 2020 (interfila e sottofila)



Contenuto di sostanza organica – azienda integrata in collina 6 siti x 2 prof= 12 analisi anno 2020 (interfila e sottofila)

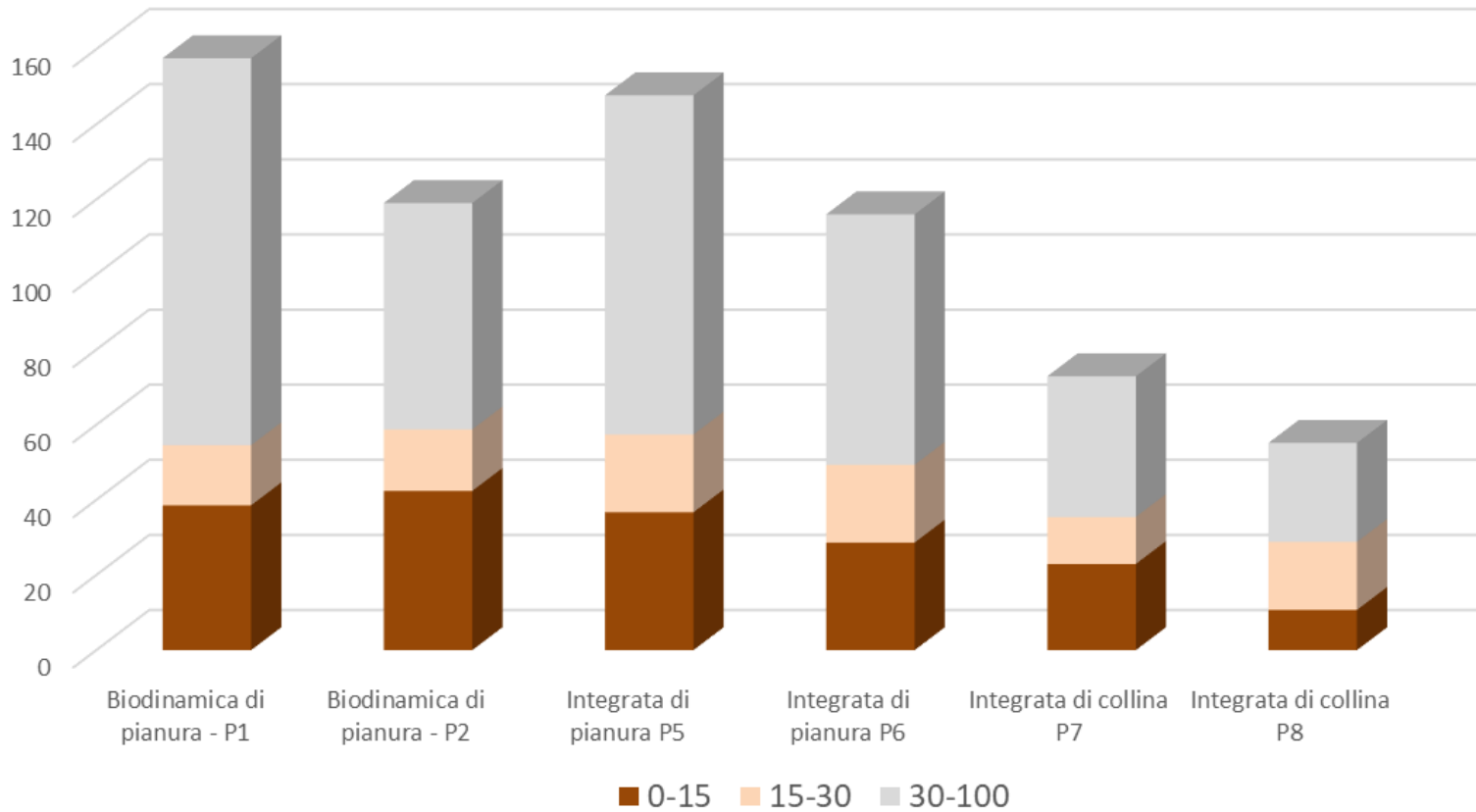


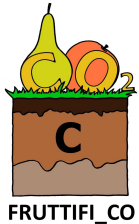


3,31% SO MEDIA 0-30 CM INTERFILA
2,28% SO MEDIA 0-30 CM SOTTOFILA

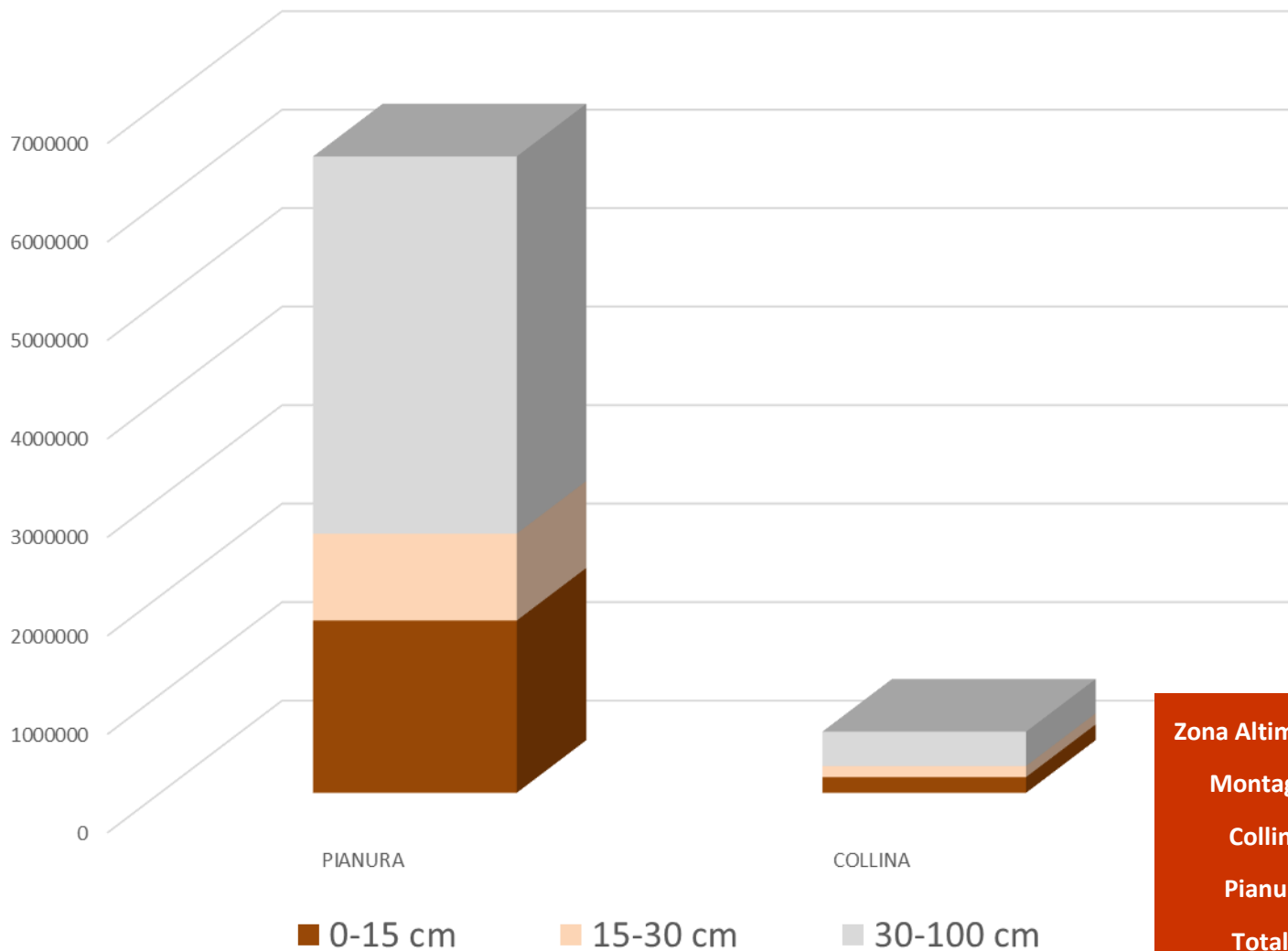
GIUDIZIO	Dotazione di sostanza organica %			CLASSE DI DOTAZIONE PER SCHEDE STANDARD
	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FAS)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS-L)	
Molto basso	<0,8	<1,0	<1,2	Scarsa
Basso	0,8-1,4	1,0-1,8	1,2-2,2	
Medio	1,5-2,0	1,9-2,5	2,3-3,0	Normale
elevato	>2,0	>2,5	>3,0	Elevata

Carbonio stoccato in 100 cm di suolo (Mg/ha – Ton/ha)





Potenzialità del sistema frutticolo emiliano-romagnolo di immagazzinare Carbonio nei primi 100 cm di suolo (Mg/ha - Ton/ha)



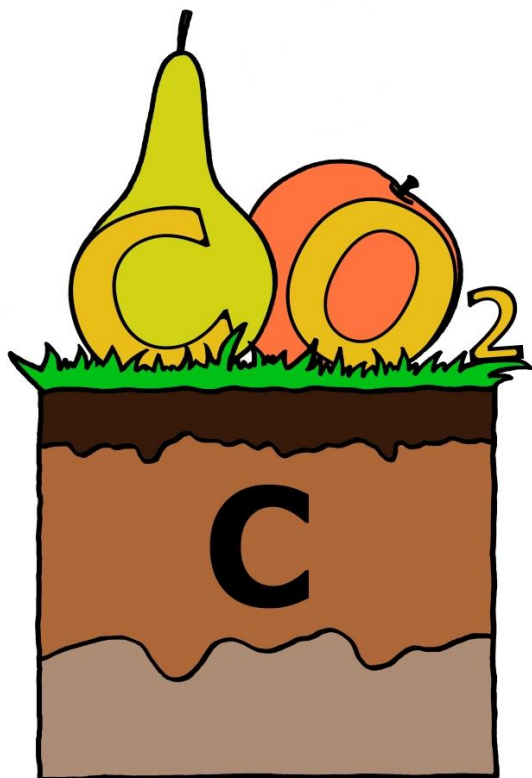
Zona Altimetrica	Ettari Frutteti
Montagna	777
Collina	8.743
Pianura	47.827
Totale	57.347

Il contenuto di sostanza organica:

- dipende dall'uso del suolo;
- dipende dalla gestione agronomica;
- ha una variabilità spaziale e in profondità;
- è misurabile con diversi metodi analitici;
- per monitorarlo è necessario un metodo di campionamento .

Conoscere e monitorare le caratteristiche dei suoli è fondamentale:

- per supportare (individuare e condividere) la scelta delle buone pratiche di gestione agro-ambientale;
- per valorizzare il ruolo degli agricoltori in quanto custodi del suolo, del territorio e del paesaggio oltre che produttori di cibo



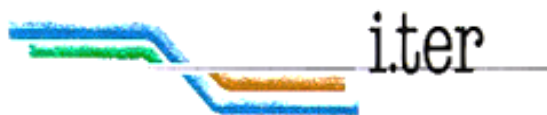
FRUTTIFI_CO



BIONDI MASSIMO	SAVORANI MAURIZIO	SPADA TURILLI MARIA LUISA E FIGLI
SOC. AGR. ZANI MONICA E ZANI MAURIZIO		MERCURIALI FLAVIO



https://www.pedologia.net/InfoSuolo_lista.jsp



**Carla Scotti - Susanna Naldi
Paolo Ciabocchi - Antea De Monte**

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 – Tipo di operazione 16.1.01 – Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" – Focus Area 5E – Progetto FRUTTIFI_CO