



Con il contributo dello
strumento finanziario LIFE
della Comunità Europea
LIFE12 ENV/IT/000578

www.lifehelpsoil.eu

Progetto LIFE HELPSOIL

Migliorare i suoli e l'adattamento al cambiamento climatico attraverso sostenibili tecniche di agricoltura conservativa

Workshop

***Il ruolo dell'agricoltura
nella prevenzione del
dissesto idrogeologico***

Predappio (FC)
28 ottobre 2016

GUIDA

alla visita
al campo dimostrativo
Help Soil
presso l'Azienda "GLI ULIVI"



IL PROGETTO IN SINTESI

Il progetto si propone di testare e dimostrare soluzioni e tecniche innovative di gestione dei terreni agricoli, che migliorano la funzionalità dei suoli contribuendo alla resilienza e all'adattamento dei sistemi territoriali nei confronti degli impatti del cambiamento climatico. Le azioni progettuali interessano la Pianura Padana e le limitrofe aree collinari del margine appenninico e alpino.

OBIETTIVI specifici del progetto sono:

- ◇ attuare in 20 aziende dimostrative pratiche di Agricoltura Conservativa in grado di migliorare le funzioni ecologiche dei suoli (sequestro di carbonio, aumento di fertilità e biodiversità edafica, protezione dall'erosione), aumentando la sostenibilità e la competitività dell'attività agricola;
- ◇ applicare in combinazione con le pratiche conservative tecniche innovative per:
 - favorire l'efficienza dell'uso irriguo delle acque;

- aumentare l'efficienza nell'uso degli effluenti zootecnici;
- contenere l'uso di prodotti fitosanitari nella difesa delle piante;
- ◇ monitorare indicatori relativi alle funzioni ecosistemiche dei suoli e alle tecniche innovative per valutare miglioramenti ambientali apportati dalle pratiche adottate;
- ◇ promuovere la condivisione di esperienze tra tecnici ed agricoltori e sviluppare azioni dimostrative per sostenere la più ampia diffusione delle pratiche migliorative;
- ◇ allestire Linee Guida per l'applicazione e la diffusione dell'Agricoltura Conservativa, tali da individuare per l'intero bacino padano-veneto tecniche considerabili come BAT (Best Available Techniques) per una agricoltura duratura e in grado di produrre più ampi servizi ecosistemici.

Le aziende agricole dimostrative sono così distribuite: 3 in Piemonte, 5 in Lombardia, 5 in Veneto, 4 in Emilia Romagna e 3 in Friuli Venezia Giulia.

Azienda Agricola GLI ULIVI di Gatti Stefano ed Elisabetta Loc. Montemaggiore – Predappio (FC)



AZIENDA

Azienda Agricola Gli Ulivi di Gatti Stefano
Località Montemaggiore, 3
47016 Predappio, Forlì-Cesena

AMBIENTE E SUOLI

L'azienda è localizzata nelle colline dell'Appennino romagnolo. E' caratterizzata da versanti lunghi ondulati con prevalente esposizione EST, pendenze dal 10 al 40% e quote comprese tra 295 e 420 m s.l.m..

I suoli aziendali sono da moderatamente profondi a molto profondi su substrato costituito da rocce pelitico-arenacee presente a partire da 90-100 cm di profondità. Sono suoli a tessitura media, calcarei, con frequente presenza di accumuli di carbonato di calcio.

INDIRIZZO PRODUTTIVO

Ordinamento colturale: cerealicolo, zootecnico, viticolo, olivicolo

Superficie aziendale: 300 ha di cui 140 ha di SAU, 40 di pascoli cespugliati (non più utilizzati) e 129 ha di bosco/tare. La superficie è suddivisa in più corpi aziendali, uno di 60 ha nel comune di Dovadola, due nel comune di Predappio di 100 e 140 ha, quest'ultimo legato all'Agriturismo Gli Ulivi.

Avvicendamenti: erba medica (5 anni) – cereali vernini (no ristoppio). Vigneto Sangiovese.

Rese medie (t*ha-1): cereali vernini 4,0 (da 2 a 6 t/ha di granello); erba medica 6,0 (da 5 a 7 t/ha di fieno); vite 10,0 t/ha di uva.

Destinazione dei prodotti: erba medica in parte destinata alla vendita in parte all'autoconsumo; frumento interamente destinato alla vendita sul mercato; orzo per autoconsumo; uva conferita in cantina; olio di oliva per autoconsumo nell'agriturismo.

ALLEVAMENTI

Razza allevata: vitelloni da ingrasso Limousine e meticci (15 capi in totale), suini

Tipo di allevamento: vitelloni a stabulazione libera su lettiera permanente, suini su paglia per la fase di magronaggio

Tipo di effluenti: letame e liquame

Destinazione dell'effluente: distribuzione sui terreni dell'azienda.

Sistemi di trattamento degli effluenti: stoccaggio in vascone (nessun trattamento).

LAVORAZIONE DEI TERRENI

Operazioni colturali: lavorazione convenzionale con aratura a 30-35 cm, erpicatura o discatura, semina (seguita da rullatura per erba medica); solo semina diretta sui suoli in non lavorazione. La semina dell'erba medica avviene nel mese di agosto. Il vigneto non viene lavorato (inerbimento naturale con diserbo sul filare).

Trattrici agricole: trattore gommato 140 Hp (Case) per aratura e altre operazioni di preparazione; Trattore cingolato 95 Hp (New Holland) per la semina.

IRRIGAZIONE

non praticata

FERTILIZZAZIONE

Organica: letamazione e liquamazione con interramento all'aratura, dosi di circa 30-40 t/ha

Azoto minerale: nessuna fertilizzazione minerale all'erba medica; 35 kg N/ha in presemina ai cereali
Fosforo: 90 kg P₂O₅/ha in presemina ai cereali

Tipo di concime: fosfato biammonico (18-46) in presemina ai cereali.

TRATTAMENTI FITOSANITARI

Trattamenti ordinari: su frumento diserbo post-emergenza contro le dicotiledoni ed eventuale fungicida quando necessario in concomitanza con diserbo.

FENOMENI DI EROSIONE

L'azienda è inserita in un contesto ad elevato rischio di erosione dovuto sia alle pendenze dei versanti tipicamente tra il 10 e il 30% sia alle caratteristiche di erodibilità dei suoli.

PRINCIPALI PROBLEMATICHE AZIENDALI

A causa del rischio di erosione idrica superficiale sono necessari interventi di sistemazione idraulica e l'adozione di indirizzi colturali e pratiche conservativi; scelta delle macchine agricole adeguate a lavorare in pendenza;

limitata scelta delle colture praticabili per limitazioni morfo-pedo-climatiche.

Nell'azienda dimostrativa GLI ULIVI vengono messe a confronto pratiche di Agricoltura Conservativa e attuate tecniche di controllo dell'erosione del suolo.

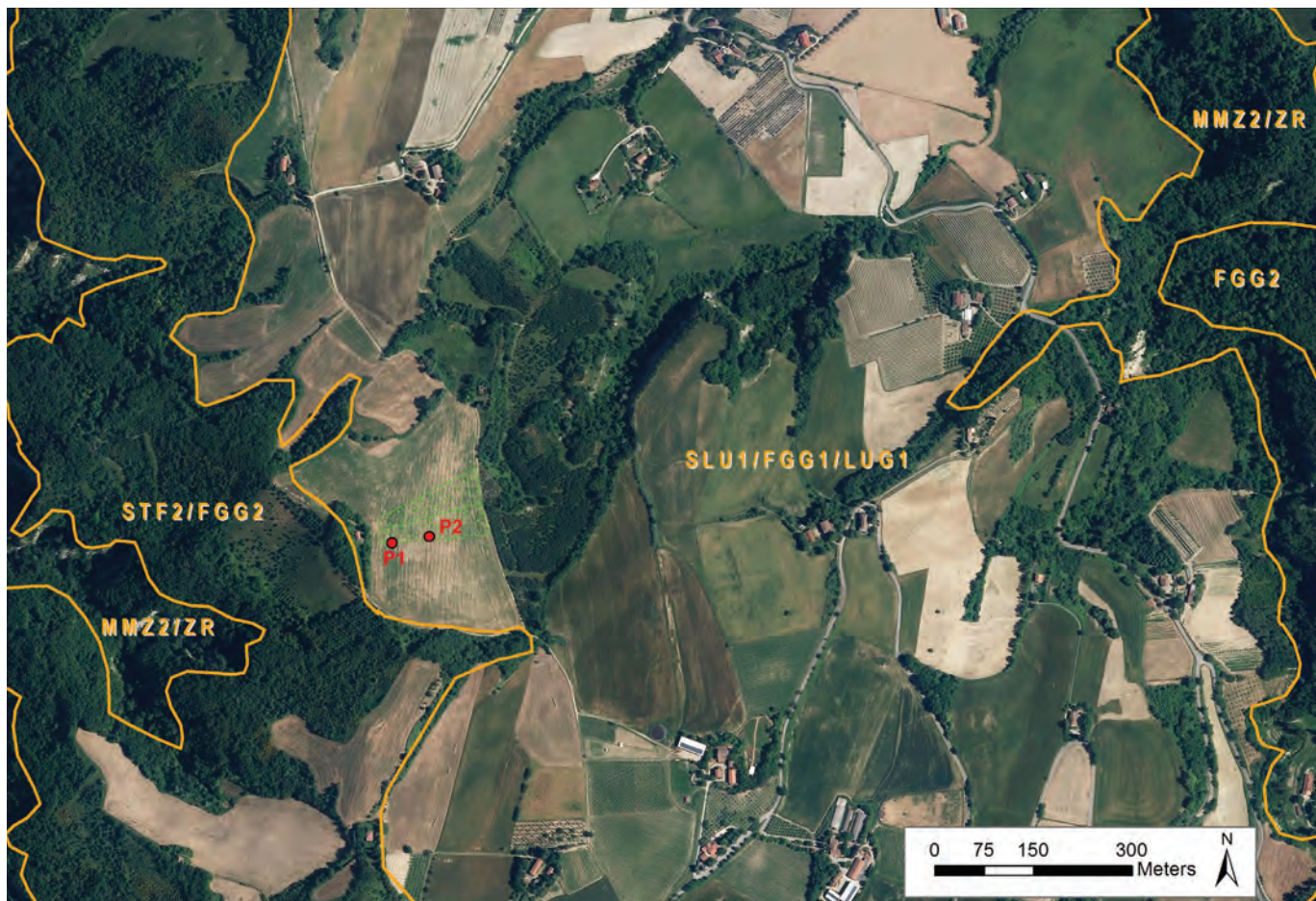
TESI A CONFRONTO NEI CAMPI TEST

- 1 - pratiche conservative - Conversione a sodo a partire da medicaio esaurito.
- 2 -pratiche a confronto - Gestione convenzionale, con aratura e lavorazioni secondarie del terreno.

PIANO COLTURALE 2014-2016

TESI	intercalare 2013-2014	COLTURA 2014	intercalare 2014-2015	COLTURA 2015	intercalare 2015-2016	COLTURA 2016
1		ERBA MEDICA		FRUMENTO GRANELLA	Cover autunno vernina (spontanea)	SORGO GRANELLA
2		ERBA MEDICA		FRUMENTO GRANELLA		SORGO GRANELLA

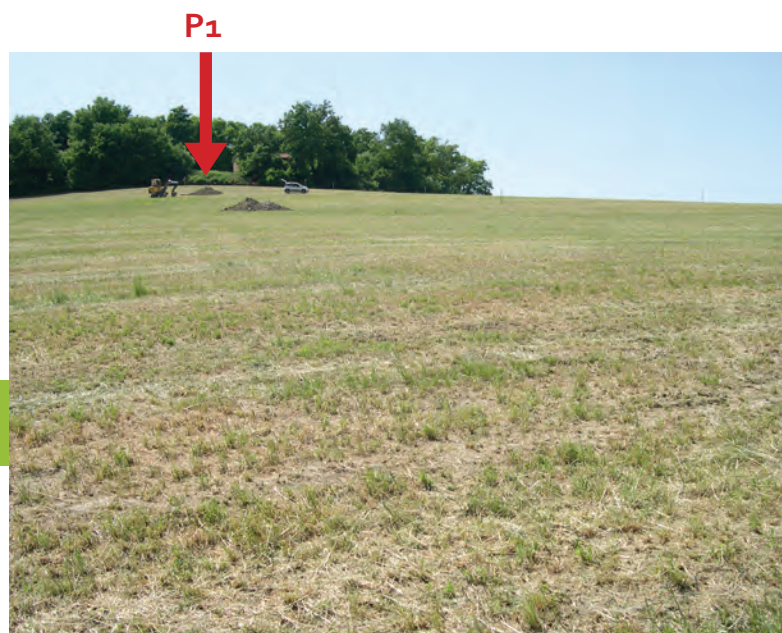
MAPPA DELL'AZIENDA



Estratto dalla Carta dei suoli della Regione Emilia-Romagna in scala 1:50.000. In giallo i limiti delle Unità Cartografiche con indicazione delle sigle dei principali tipi di suolo, in rosso i punti di caratterizzazione dei suoli aziendali (profili pedologici), in verde le tesi del Progetto a confronto.

Le tipologie di suoli presenti nell'azienda "Gli Ulivi" (classificazione USDA) sono:

SLU1	loamy, mixed, superactive, mesic, Typic Calciustept
FGG1	coarse loamy, mixed (calcareous), superactive, mesic, Typic Ustorthent
LUG1	loamy, mixed, superactive, mesic Typic Calciustept



PROFILO PEDOLOGICO P₁

Descrizione della stazione

Azienda agricola	GLI ULIVI
Comune	Regione Emilia Romagna – comune di Predappio (FC) località Montemaggiore
Coordinate	X: 1733926,3623–Y: 4888787,0493 (sistema di riferimento: Monte Mario - Italy 1)
Quota	380 m. s.l.m.
Pendenza	23 %
Data di rilevamento	24/06/2014
Uso del suolo	Prati avvicendati (medica)
Ambiente - Paesaggio	Collina dell'appennino romagnolo
Morfologia	Parte alta di versante ondulato con soliflusso
Erosione attuale	assente
Pietrosità	assente
Rocciosità	assente
Parent material	materiali residuali derivati da rocce pelitico-arenacee
Substrato	pelitico-arenacee
Classificazione USDA	Fine loamy, mixed, superactive, mesic Typic Haplustept (2010)
Classificazione WRB	Haplic Cambisols (2006)
Unità Tipologica di Suolo regionale	CERRETO (CRR)

Caratteristiche funzionali

profondità	>150 cm
profondità utile	>150 cm
disponibilità di oss.	buona
drenaggio	mediocre (per la permeabilità moderatamente bassa entro 100 cm)
permeabilità	Moderatamente bassa
runoff	Molto alto
falda	assente

Descrizione degli orizzonti

Ap	0-40 cm; tessitura franco limosa; poco umido; colore bruno grigiastro scuro 2,5Y4/2; aggregazione poliedrica subangolare grossolana moderata e poliedrica subangolare media moderata; comuni macropori medi e molto grandi; poche radici fini; effervescenza violenta; limite inferiore abrupto lineare.
Bw	40-90 cm; tessitura franca; poco umido; colore bruno grigio scuro 2,5Y4/3 con comuni screziature di colore bruno oliva chiaro (2,5Y5/4) molto piccole e comuni screziature di colore bruno grigiastro scuro (2,5Y4/2) molto piccole; aggregazione poliedrica angolare grossolana moderata; molti macropori molto grandi e comuni macropori medi; poche radici fini; poche concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole; effervescenza violenta; limite inferiore chiaro lineare.
Bk1	90-140 cm; tessitura franca; umido; colore bruno grigio 2,5Y5/3 con comuni screziature di colore bruno oliva chiaro (2,5Y5/4) piccole e comuni screziature di colore bruno grigio (2,5Y5/3) piccole; aggregazione poliedrica angolare media debole; comuni macropori medi; poche radici molto fini; comuni concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole; effervescenza violenta; limite inferiore chiaro lineare.
Bk2	140-170 cm; tessitura franca; umido; colore bruno grigio 2,5Y5/3; con comuni screziature bruno oliva chiaro (2,5Y5/6) piccole e comuni screziature giallo oliva (2,5Y6/6) medie; aggregazione poliedrica angolare grossolana debole; comuni macropori grandi e pochi macropori medi; poche radici molto fini; comuni concrezioni di carbonato di calcio medie; scarsa presenza di scheletro molto alterato; effervescenza violenta; limite inferiore sconosciuto.

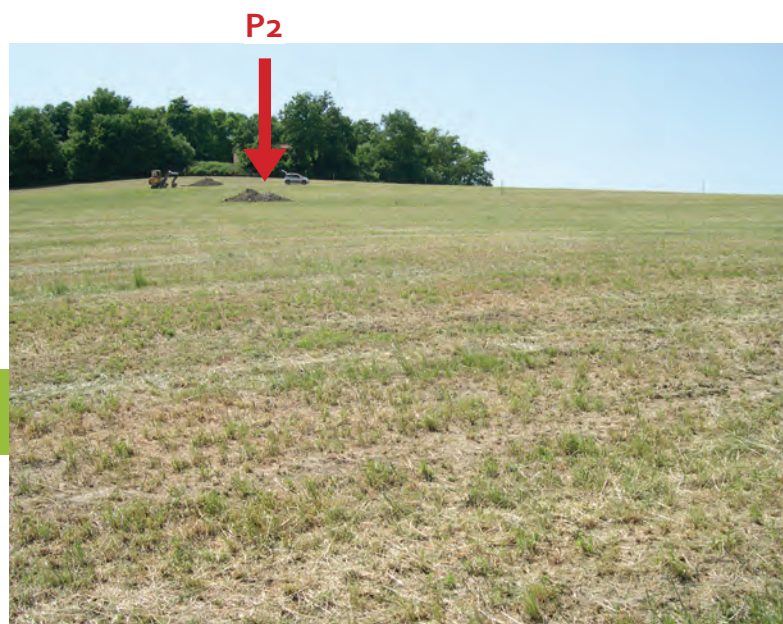


Determinazioni chimico fisiche

Orizzonti	Profondità	Tessitura (%)				pH		Ca	CO	N	P	complesso di scambio (meq/100g)					TSB	CE
		Stot	Ltot	A	Classe USDA	(H ₂ O)	(KCl)	%	%	g/kg	mg/kg	CSC	Ca	Mg	K	Na	%	μS/cm
Ap	0-40	24	52	24	FL	8.3	7.4	26	0.94	1.59	28.0	16.92	15.5	1.1	0.4	0.1	100.7	73
Bw	40-90	35	40	25	F	8.7	7.9	25	0.76	1.15	2.9	10.70	9.2	1.8	0.3	0.1	105.8	68
Bk1	90-140	37	39	24	F	8.6	7.9	25	0.29	0.72	21.3	10.60	8.5	2.0	0.2	0.1	102.5	79
Bk2	140-170	46	32	22	F	8.6	7.8	26	0.19	0.61	13.0	9.21	8.7	0.6	0.1	0.1	103.9	80

	sabbia grossa 2.0-0.25 mm
	sabbia fine 0.25-0.1 mm
	sabbia molto fine 0.1-0.05 mm
	limo grosso 0.05-0.02 mm
	limo fine 0.02-0.002 mm
Stot	sabbia totale
Ltot	limo totale
A	argilla
CaCOR ₃	calcare totale
CO	carbonio organico

N	azoto totale
P	fosforo assimilabile
CSC	capacità di scambio cationico
Ca	calcio scambiabile
Mg	magnesio scambiabile
K	potassio scambiabile
Na	sodio scambiabile
TSB	tasso di saturazione basica
CE	conducibilità elettrica



PROFILO PEDOLOGICO P2

Descrizione della stazione

Azienda agricola	GLI ULIVI
Comune	Regione Emilia Romagna – comune di Predappio (FC) località Montemaggiore
Coordinate	X: 1733982,5203–Y: 4888796,9314 (sistema di riferimento: Monte Mario - Italy 1)
Quota	370 m. s.l.m.
Pendenza	19 %
Data di rilevamento	24/06/2014
Uso del suolo	Prati avvicendati (medica)
Ambiente - Paesaggio	Collina dell'appennino romagnolo
Morfologia	Parte media di versante ondulato con soliflusso
Erosione attuale	assente
Pietrosità	assente
Rocciosità	assente
Parent material	materiali residuali derivati da rocce pelitico-arenacee
Substrato	pelitico-arenacee
Classificazione USDA	Coarse silty, mixed, superactive, mesic Typic Haplustept (2010)
Classificazione WRB	Haplic Cambisols (2006)
Unità Tipologica di Suolo regionale	FAGGETO franchi, 10-30% pendenti (FGG1)

Caratteristiche funzionali

profondità	100 cm
profondità utile	100 cm per contatto paralitico
disponibilità di oss.	buona
drenaggio	buono
permeabilità	Moderatamente alta
runoff	Medio
falda	assente

Descrizione degli orizzonti

Ap	0-45 cm ; tessitura franco limosa; poco umido; colore bruno grigio scuro 2,5Y4/3; aggregazione poliedrica subangolare grossolana forte e poliedrica angolare grossolana debole; molti macropori medi; poche radici fini; effervescenza violenta; limite inferiore abrupto lineare.
Bw	45-80 cm ; tessitura franco limosa; poco umido; colore bruno grigio 2,5Y5/3 con comuni screziature di colore bruno oliva chiaro (2,5Y5/6) piccole e comuni screziature di colore grigio (2,5Y5/1) piccole; aggregazione poliedrica subangolare media e poliedrica angolare grossolana debole; comuni macropori fini; poche radici fini; poche concrezioni non cementate di carbonato di calcio estremamente piccole; effervescenza violenta; limite inferiore abrupto lineare.
C	80-100 cm ; marna disgregata; umido; colore grigio olivastro 5Y4/2; sulle superficie dei frammenti colore grigio (2,5Y5/1) e pellicole di ferro manganese e carbonato di calcio; limite inferiore chiaro lineare.
Cr	100-105 cm ; Marna di colore grigio; limite inferiore sconosciuto.



Evidenze di problematiche gestionali e/o rischi di degrado dei suoli



Versante sulla formazione Marnosa Arenacea nella stessa zona dell'Azienda Gli Ulivi: erosione idrica superficiale favorita dalle lavorazioni e dalla conseguente scarsa copertura vegetale.



Versante sulla formazione Marnosa Arenacea con frana superficiale, Azienda Gli Ulivi.

MONITORAGGI

Nell'azienda GLI ULIVI, così come nelle altre aziende di progetto, è in corso il monitoraggio di diversi parametri:

DATI AGRONOMICI E TECNICO GESTIONALI

(produzioni delle colture, assorbimento dei nutrienti da parte delle colture, presenza di micotossine nelle produzioni cerealicole, impiego delle macchine agricole e consumi energetici per le lavorazioni dei terreni)

La resa delle colture è il primo e più tradizionale indicatore agronomico preso in considerazione nei sistemi agricoli intensivi per valutare il successo di una coltivazione e le potenzialità delle tecniche gestionali adottate. L'altro elemento determinante sono i costi di produzione, che, per quanto riguarda la coltivazione dei terreni, sono principalmente influenzati dal consumo di combustibili e mezzi tecnici, i cui prezzi negli ultimi anni sono fortemente cresciuti. Altri parametri agronomici di rilievo sono la costanza delle produzioni, che la prevedibile maggiore variabilità e instabilità climatica provocata dai cambiamenti in atto può influenzare, e le asportazioni di azoto e fosforo, che consentono di definire il bilancio dei nutrienti.

CONTENUTO DI NITRATI DEL TERRENO DOPO LA RACCOLTA

Il contenuto di nitrati alla raccolta viene rilevato perché è il parametro meglio correlato con il rischio di lisciviazione e il più adatto quindi a valutare correttezza ed efficacia della gestione agronomica delle colture (fertilizzazione ed irrigazione in particolare).

STOCK DI CARBONIO E INDICE DI FERTILITÀ BIOLOGICA DEL TERRENO

Le tecniche agronomiche conservative volte ad una maggiore protezione del suolo hanno ricadute importanti sulla sostanza organica andando a modificare i meccanismi che sono alla base della stabilizzazione e quindi dell'aumento del carbonio organico nel suolo (Six et al., 2000). Spesso però l'effetto di queste tecniche è evidente solo sul lungo periodo per cui diventa necessario affiancare alla determinazione degli stock di carbonio analisi che permettano di evidenziare le

relazioni con l'attività microbiologica del suolo, rilevare la qualità della sostanza organica, seguire l'evoluzione delle frazioni più sensibili alle variazioni indotte dalla tecnica agronomica adottata, individuare le interazioni tra sequestro di carbonio e sviluppo radicale.

FERTILITÀ FISICO-STRUTTURALE E BIODIVERSITÀ EDAFICA

Per stabilire lo stato di salute di un agro sistema si utilizzano diversi tipi di indicatori fisici e chimici a cui si vanno aggiungendo da alcuni anni quelli di tipo biologico. In particolare questi nuovi bioindicatori sono basati sulla valutazione della microfauna e mesofauna edafica. Oltre ai microrganismi (batteri, funghi ed alghe, attinomiceti), deputati in particolare al primo attacco della sostanza organica pervenuta al terreno, gli organismi più grandi, quali anellidi e microartropodi, sono invece importanti nei processi di degradazione dei residui vegetali e di formazione della fertilità fisica dei suoli (struttura, porosità). I lombrichi, in particolare, attraverso la loro azione di scavo, digestione e rimescolamento del terreno hanno un effetto di rilievo sulle proprietà fisiche e chimiche dei suoli, favorendone la fertilità e la funzionalità ecologica (le popolazioni di lombrichi possono essere tre volte più numerose in suoli non disturbati rispetto a suoli intensivamente coltivati. Il vantaggio immediato degli indicatori biologici nel rappresentare la qualità di un suolo sta nella loro rapidità di reazione alle variazioni di gestione agricola, rispetto ai più stabili ma meno reattivi indicatori chimico-fisici.

EROSIONE IDRICA SUPERFICIALE

Le tecniche di controllo dei processi di erosione idrica superficiale sono basate sulla copertura permanente del suolo attraverso la non asportazione dei residui colturali e l'uso di colture intercalari di copertura e l'abbandono delle lavorazioni nei terreni in pendio. Il monitoraggio viene realizzato attraverso sopralluoghi, controlli visivi, ripetuti durante tutto l'anno, con maggiore intensità nei periodi autunno-invernali quando il suolo è maggiormente suscettibile all'azione delle piogge, secondo quanto indicato nel Visual Soil Assessment della FAO.

MONITORAGGIO EROSIONE IDRICA SUPERFICIALE



Tesi conservativa. Frumento seminato su sodo dopo medica. Febbraio 2015.



Tesi convenzionale. Frumento seminato su suolo lavorato. febbraio 2015.



A sinistra tesi conservativa con cover-crop spontanea; a destra suolo nudo. Ottobre 2015.



A sinistra tesi conservativa, semina su sodo di sorgo; a destra semina tradizionale. Maggio 2016.



Sorgo su tesi conservativa; la non lavorazione e i residui colturali garantiscono una buona copertura del suolo. Giugno 2016.



Sorgo su tesi tradizionale; la non copertura del suolo favorisce i fenomeni erosivi. Giugno 2016.



Con il contributo dello strumento finanziario
LIFE della Comunità Europea
LIFE12 ENV/IT/000578
www.lifehelpsoil.eu

BENEFICIARIO COORDINATORE

REGIONE LOMBARDIA

BENEFICIARI ASSOCIATI

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REGIONE PIEMONTE

REGIONE VENETO

CENTRO RICERCHE PRODUZIONE ANIMALI SpA

ERSAF

VENETO AGRICOLTURA

COFINANZIATORE

KHUN ITALIA SRL

www.lifehelpsoil.eu

Coordinatore del progetto



Beneficiari associati



Cofinanziatore

