

STAGIONI E TRAGUARDI DEL PSR VENETO

Risultati, attuazione e prospettive

*Gli insegnamenti del 2007-2013, le novità del PSR 2014-2020
e le previsioni sulla futura PAC per il post 2020*



INCONTRO DI PARTENARIATO SULLO SVILUPPO RURALE APERTO A OPERATORI E CITTADINI

Venerdì 29 settembre 2017

Campus scientifico - Università Ca' Foscari
Auditorium D. Mainardi – Edificio Alfa
Via Torino 155 - Venezia Mestre



Regione del Veneto

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



BIODIVERSITÀ
E SALVAGUARDIA
DEGLI HABITAT



MIGLIORARE
LA QUALITÀ
DELL'ACQUA



CAMBIAMENTI
CLIMATICI



SUOLO



MARGINALIZZAZIONE
E ABBANDONO
DELLE TERRE

IL PSR E IL SOSTEGNO ALLA DIFFUSIONE DI PRATICHE AGRICOLE SOSTENIBILI. ESPERIENZE E INSEGNAMENTI.

a cura di

Lorenzo Furlan e Francesca Chiarini
Settore Ricerca Agraria

VENETO 
AGRICOLTURA 



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

INDICATORI DI RISULTATO: ASSE 2 - MIGLIORAMENTO DELL'AMBIENTE E DELLO SPAZIO RURALE

Misura 214



MIGLIORARE
LA QUALITÀ
DELL'ACQUA

111.065 ha
(14% SAU)



SUOLO

110.521 ha
(efficacia 106%)



BIODIVERSITÀ
E SALVAGUARDIA
DEGLI HABITAT

75.509 ha
(9% SAU)



CAMBIAMENTI
CLIMATICI

110.521 ha
(efficacia 106%)



MARGINALIZZAZIONE
E ABBANDONO
DELLE TERRE

64.015 ha
(efficacia 100%)



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



STAGIONE

1

SOTTOMISURA 214i: OBIETTIVI

AZIONE 1

SEMINA SU SODO + COPERTURA CONTINUATIVA

- a) Riduzione emissioni in atmosfera per:
riduzione energia per processo produttivo
capacità preservare stock carbonio del suolo
- b) Aumentare biodiversità del suolo agrario

AZIONE 2

COPERTURA CONTINUATIVA DEL SUOLO

- c) Diminuzione del trend della concentrazione di nitrati rilevati nelle acque superficiali e di falda, monitorati sul territorio



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



STAGIONE
1

Progetto

MONITAMB 214i

«Monitoraggio effetti ambientali della Sottomisura 214i, Azioni 1 e 2 del PSR del Veneto 2007-2013»

Progetto affidato a Veneto Agricoltura dalla Regione
(PSR Misura 511 – Assistenza tecnica)

Siti della sperimentazione:
App. LUNGO PERIODO (Aziende: Rami, Diana, Vallevecchia)



PSR



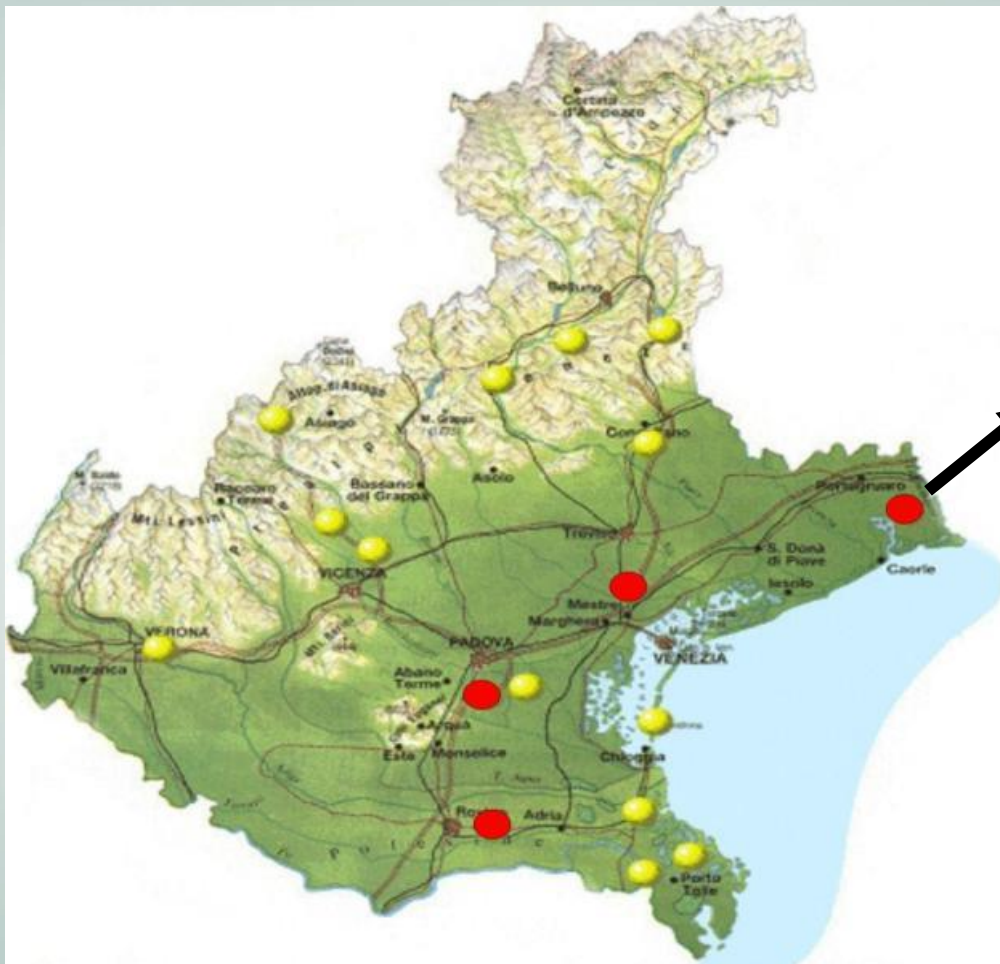
Regione del Veneto

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

STAGIONE

1

AZIENDE APERTE PROTOCOLLI APERTI



Az. Vallevecchia
Caorle (VE)



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



STAGIONE

1

Progetto MONITAMB214i (2012-2104) – Az. 1 **caratteristiche chimiche del suolo** **stato zero 2011 – progetto CARBOTIENI**

- ➡ Carbonio organico
- ➡ Carbonati
- ➡ Contenuto in N tot, S tot, C/N

3 profondità: 0-5 cm, 5-30 cm, 30-50 cm, **3 punti**
georeferenziati per App. Lungo Periodo

**Completamento analisi Stato zero (3 punti) + granulometria
e stato finale (6 punti) nel 2014, (F. Morari, DAFNAE -
Università PD)**



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



STAGIONE

1

Progetto **MONITAMB 214i** – Azione 1 e 2 Parametri dei monitoraggi/1

Caratteristiche chimiche del suolo (P.Carletti-S.Nardi DAFNAE-Università PD)

Qualità della Sostanza organica

- **Contenuto in Carbonio umico**
- **Dimensione molecolare apparente dei composti umici**

3 profondità (0-5cm, 5-30cm, 30-50cm) **unico campione:**
1 ripetizione Az.2 composto da 3 punti georeferenziati (2-5-12)

2 ripetizioni Az.1 composti da 3 punti georeferenziati
(2-5-12) (1-8-11)

Stato zero 2012- completamento analisi **stato finale** nel
2014



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



STAGIONE

1

Progetto **MONITAMB 214i**

Parametri dei monitoraggi/2 - Azione 1

INDICATORI BIODIVERSITÀ DEL SUOLO

- ➔ Analisi **ATTIVITÀ ENZIMATICHE** nel suolo (biodiversità microbica) (P.Carletti-S.Nardi, DAFNAE - Università PD)
Stato zero 2012 - 2013-2014
- ➔ Contenuto **AZOTO e CARBONIO MICROBICO** nel suolo (biodiversità microbica) dal 2012 (P.Carletti-S.Nardi DAFNAE -Università PD)
Stato zero 2012 - 2013-2014
- ➔ **QBS-ar indice QUALITÀ del SUOLO** tramite censimento artropodi (C. Menta Dip. di Bioscienze, Università di Parma)
Stato zero 2011 – 2012 – 2013 – 2014 collaboraz. ARPAV
- ➔ **Densità dei lombrichi**



FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

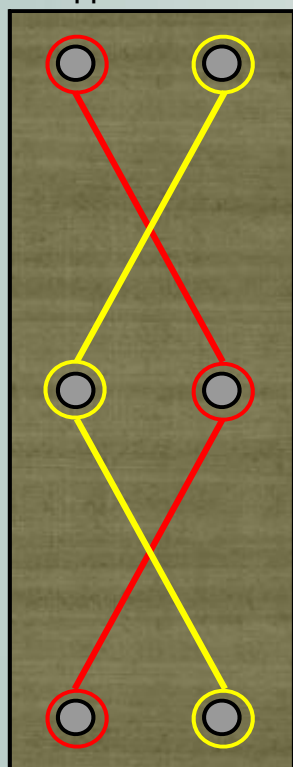


STAGIONE
1

Progetto **MONITAMB 214i** **RILIEVI DIFFERENZIATI**

Esempio: Campionamento Attività enzimatiche [SOLO Azione 1]

Appezzamento



-  Campionamenti QBS-ar
-  Campioni da mescolare per ottenere una replica per le analisi di attività enzimatiche
-  Campioni da mescolare per ottenere una replica per le analisi di attività enzimatiche

Lo schema viene mantenuto invariato nei campionamenti dei 3 anni successivi

Giugno	Settembre
Frumento Colza	Mais Soia
22 appezzamenti 204 campioni	22 appezzamenti 204 campioni

Campionamento C ed N della Biomassa – Azione 1 + Azione 2

ANALISI DEI PARAMETRI CHIMICI DEL SUOLO

Carbonio e azoto organico: analizzatore elementare “vario MACRO CNS”;
Carbonio umico: metodo Walkley and Black (1934);
Frazioni molecolari sostanze umiche: cromatografia ad esclusione molecolare (Carle et al., 2009).

ANALISI DEI PARAMETRI BIOLOGICI DEL SUOLO

Carbonio della biomassa: metodo Kirchner (1993);
Azoto della biomassa: metodo Cabrera and Beare (1993);
FDA: metodo Adam and Duncan (2001); β -glucosidasi: metodo Nannipieri (2004); QBS-ar: metodo Parisi et al. (2005).



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



STAGIONE

1

Progetto **MONITAMB 214i** - Azione 2 Parametri dei monitoraggi/3

- 1) Perdite di nutrienti (azoto e fosforo) per lisciviazione (acque di scolo superficiali) e percolazione (piezometri, lisimetri a suzione)
- 2) Dinamica dell'acqua nel terreno con strumentazione in continuo (sensori livello falda)

Inizio rilievi: erbaio estivo 2013 - cover autunnale 2013-2014 - coltura primaverile 2014 (mais)



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

SOTTOMISURA 214i

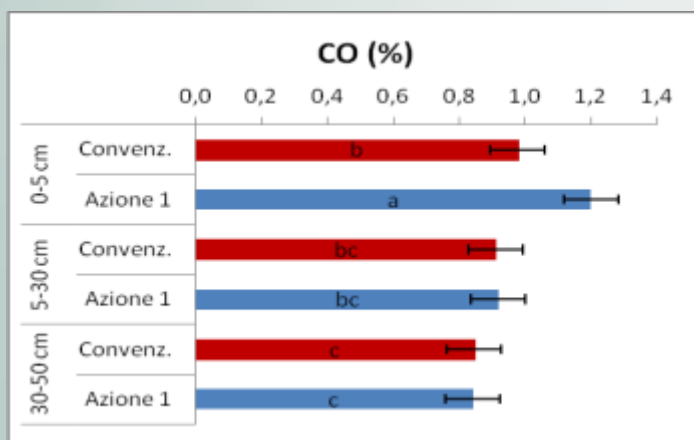
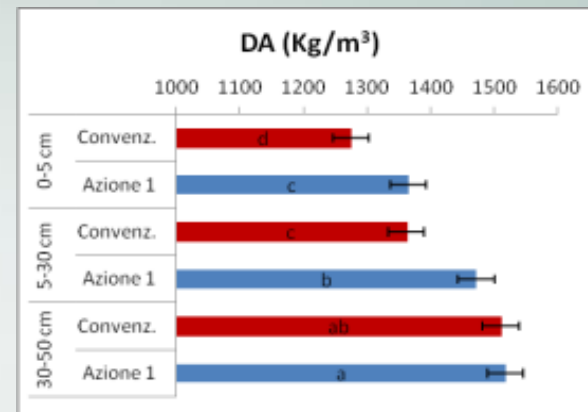
RISULTATI

STAGIONE
1

a) RIDUZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA PER CAPACITA' PRESERVARE STOCK CARBONIO DEL SUOLO

Variazione della densità apparente da inizio (2011) e fine prova (2014)

Non lavorazione (Azione 1) ha comportato un aumento della **densità apparente** nei primi **30 cm** di suolo, evidenziano un'azione di **compattamento** delle lavorazioni conservative già a partire dallo **strato più superficiale**, nonostante lo stesso sia caratterizzato da un **più elevato** contenuto di **sostanza organica**: giustificato l'utilizzo del **decompattatore** per migliorare struttura.



Azione 1 mostra una **concentrazione superiore** a quella di **Convenz.** (0.99% contro 0.91%) risultato da attribuire in particolare ad una distribuzione differente nello **strato più superficiale** (0-5 cm), con una media di **1.20%** in AZIONE 1 e **0.98%** in CONVENZ. Più in **profondità**, NON si osservano differenze significative tra i trattamenti: nello strato **intermedio** SOC risulta mediamente dello 0.92% e, in quello più **profondo**, 0.85%.

NT = Azione 1 CONV = Convenzionale



FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

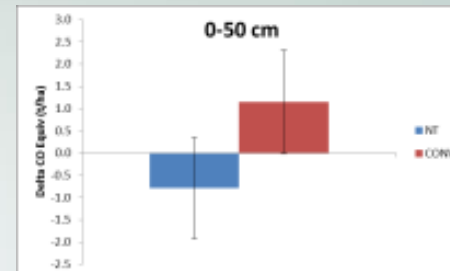
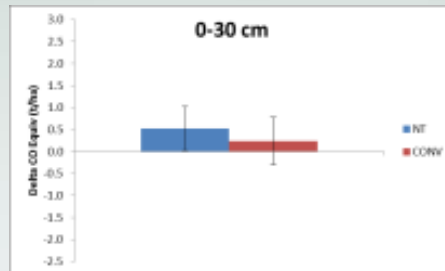
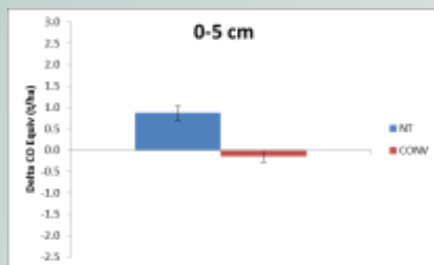
SOTTOMISURA 214i

RISULTATI

STAGIONE
1

Variazione dello stock di carbonio organico a inizio (2011) e fine prova (2014)

NT = Azione 1 CONV = Convenzionale



Computo dello **stock di CO** nello strato **0-50 cm** non ha fatto emergere effetti significativi in termini di **sequestro di carbonio**, all'opposto di quanto osservato analizzando i **profili più superficiali**. Tale comportamento è dovuto alla **diversa distribuzione** del CO **lungo il profilo** non lavorato, con un evidente **accumulo** negli **strati più superficiali**, quelli maggiormente interessati dagli apparati radicali.

Medie delta (2014-2011) CO (t/ha) (equivalenti) per tesi (STRATO 0-5 cm).

		Delta CO				
Effetto	Tesi	(t/ha)	Er.St.	GL	Valore t	Pr > t
Tesi	CONVENZ	-0.23	0.15	129	-1.58	0.12
Tesi	AZIONE 1	0.85	0.15	129	5.58	<0.01

Medie delta (2014-2011) CO (t/ha) (equivalenti) per tesi (STRATO 0-30 cm).

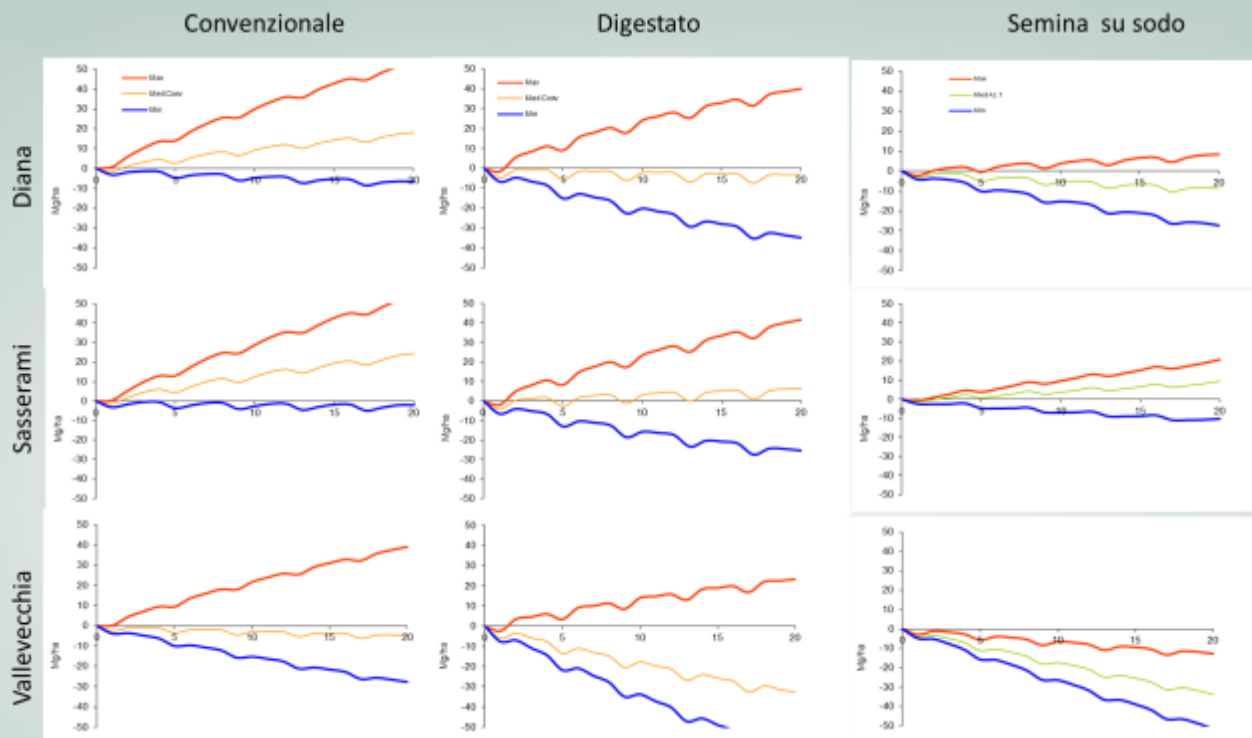
		Delta CO				
Effetto	Tesi	(t/ha)	St.Er.	GL	Valore t	Pr > t
Tesi	CONVENZ	-0.08	0.49	125	-0.15	0.88
Tesi	AZIONE 1	0.57	0.50	125	1.13	0.26

SOTTOMISURA 214i

RISULTATI

STAGIONE
1

a) RIDUZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA PER CAPACITÀ PRESERVARE STOCK CARBONIO DEL SUOLO: LA SIMULAZIONE VENTENNALE SU DATI REALI



Stima del sequestro ($\text{CO}_2 < 0$) o del carattere emissivo ($\text{CO}_2 > 0$) di suoli con potenziale di mineralizzazione massimo, medio e minimo nei diversi scenari

- ➔ **CONVENZIONALE:** stock di carbonio nei suoli medi viene sostanzialmente mantenuto a Vallevecchia - perdite di circa 0,3 t/ha per anno a Diana e di quasi 0,4 t/ha a Sasse Rami.
- ➔ **SODO:** risulta emissivo a Sasserami in seguito a limitati apporti residui da mais e colza, mentre determina un credito di 0,43 t/ha a Diana e 1,69 a Vallevecchia.



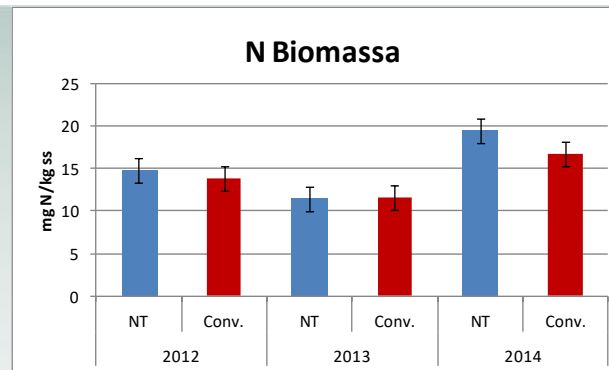
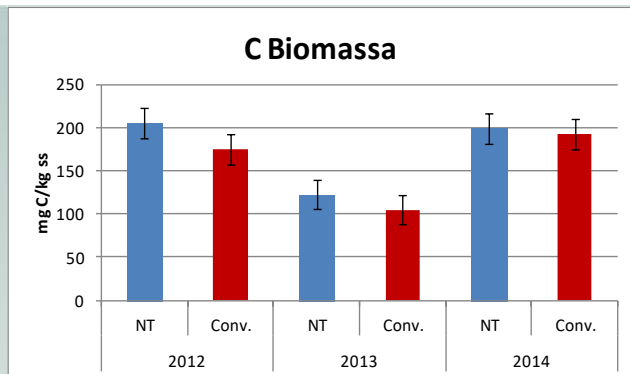
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

SOTTOMISURA 214i

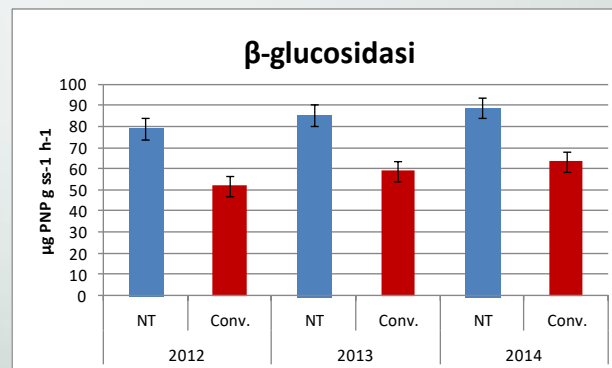
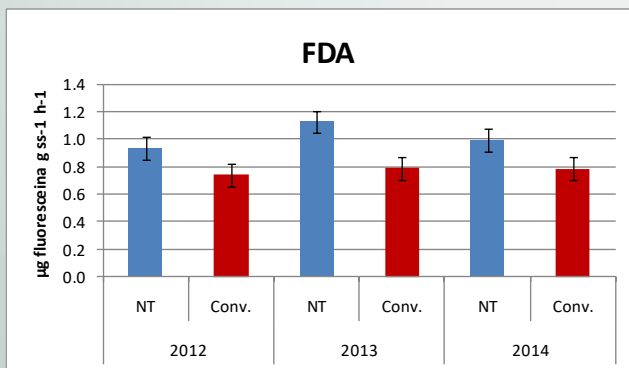
RISULTATI

STAGIONE
1

b) AUMENTARE BIODIVERSITÀ DEL SUOLO AGRARIO

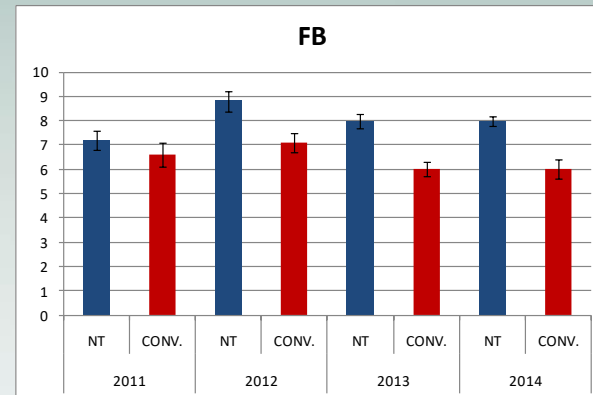
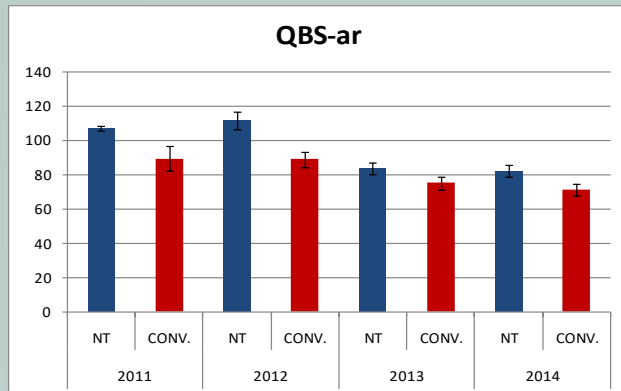


Andamento medio delle tre aziende del carbonio e azoto della biomassa microbica dei suoli: significativo calo di carbonio nel 2013 ed una successiva crescita nel 2014. Valori medi sono tendenzialmente superiori nel NT rispetto al convenzionale, anche se le differenze risultano significative solo per l'azienda Sasse Rami.

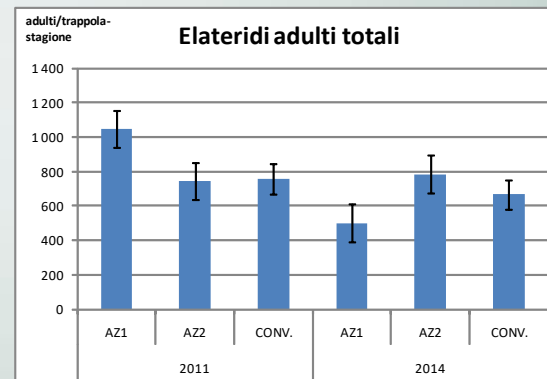
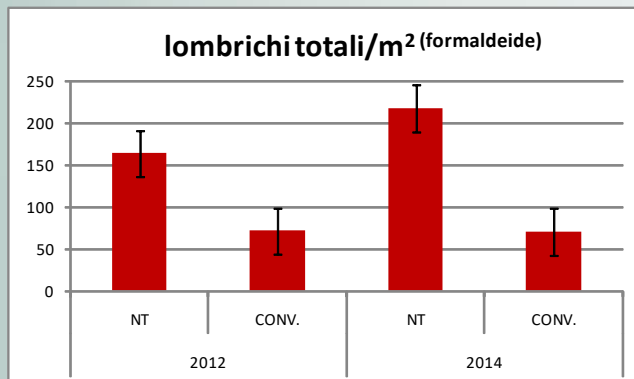


Media delle tre aziende delle attività enzimatiche (FDA idrolasica, β-glucosidasica) dei suoli ad Azione 1 (NT) vs. Convenzionale (Conv.)- Andamento medio risultato costante ma con significativa maggiore attività enzimatica (di entrambi i parametri) dei suoli a NT rispetto ai convenzionali.

b) AUMENTARE BIODIVERSITÀ DEL SUOLO AGRARIO

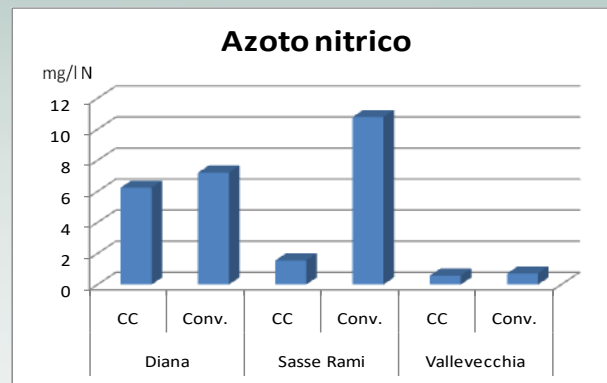
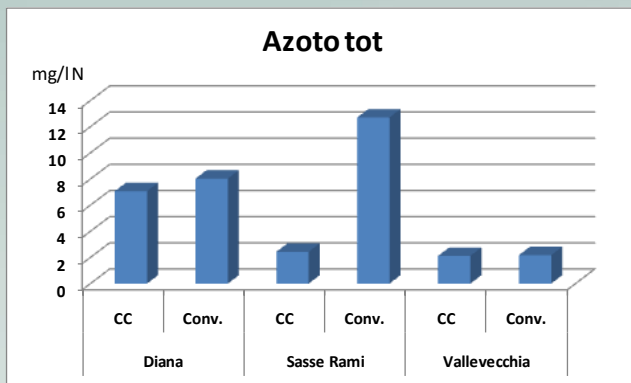


➔ **micro-artropodofauna** del suolo (2011-2014): **QBS-ar** e **FB** (Forme biologiche) hanno mostrato che la gestione conservativa è meno impattante rispetto al convenzionale, con differenze significative a favore dell'Azione 1 (NT)



- ➔ **Lombrichi** - la gestione conservativa si differenzia costantemente dalla conduzione convenzionale, sia nel primo anno d'indagine sia nell'ultimo, con valori di densità da doppi a tripli rispetto ai convenzionali
- ➔ **Elateridi** – nonostante fattori favorevoli lo sviluppo delle popolazioni di elateridi, terreni assoggettati alle Azioni 1 e 2 non hanno subito un aumento significativo di quest'ultimi, né di larve né di adulti, mantenendosi sotto la soglia di danno e senza attacchi significativi sulle quattro colture in rotazione, pur senza utilizzo di geodisinfestanti.

c) DIMINUIZIONE DEL TREND DELLA CONCENTRAZIONE DI NITRATI RILEVATI NELLE ACQUE SUPERFICIALI E DI FALDA



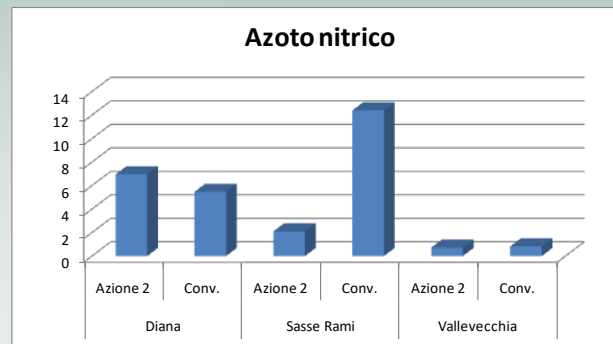
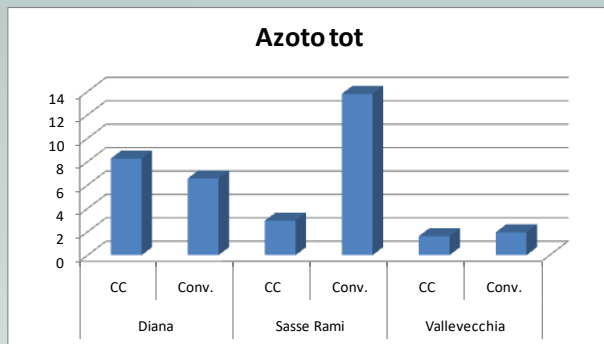
Concentrazioni medie di Azoto totale (sinistra) e nitrico (destra) (mg/l N) nei piezometri (< -180 cm) delle tre aziende

3 aziende (piezometro)	Azoto totale (mg/l N)	Azoto nitrico (mg/l N)	Fosforo totale (mg/l P)
Azione 2	3.490 b	1.979 b	0.015 a
Conv.	6.510 a	4.723 a	0.019 a
F	57.243	38.526	0.865
p	0.000	0.000	0.353
N	354	354	354



- Effetto di riduzione del rilascio di Azoto e nitrati in falda, risultato bene evidenti solo nel caso dell'Azienda Sasse Rami, per la quale ogni parametro (N totale, N nitrico, P totale), alle due diverse profondità, è risultato **SIGNIFICATIVAMENTE INFERIORE** per la misura 214i (Azione 2)

c) DIMINUIZIONE DEL TREND DELLA CONCENTRAZIONE DI NITRATI RILEVATI NELLE ACQUE SUPERFICIALI E DI FALDA



Concentrazioni medie dell'intero periodo di Azoto totale (sinistra) e nitrico (destra) (mg/l N) nei lisimetri (-90 cm) delle tre aziende



3 aziende (lisimetro)	Azoto totale (mg/l N)	Azoto nitrico (mg/l N)
Azione 2	3.687 b	2.642 b
Conv.	6.118 a	4.718 a
F	34.579	35.411
p	0.000	0.000
N	360	360



Complessivamente sia a 90 cm che a 180-250 cm di profondità, i valori di concentrazione di azoto totale e nitrico si sono differenziati in modo significativo con valori all'incirca raddoppiati nella gestione convenzionale rispetto alla conservativa con copertura continuativa (CC), confermando un effetto medio generale di contenimento dei rilasci di azoto nelle falde da parte della misura 214I.



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



STAGIONE

1

CONCLUSIONI

SOTTOMISURA 214i - AZIONE 1

SEMINA SU SODO + COPERTURA CONTINUATIVA

La gestione conservativa tende a favorire un miglioramento generalizzato dei parametri della fertilità biologica MA spesso non statisticamente diversi dai rispettivi convenzionali.

- ➡ Carbonio–sostanza organica: nello strato superficiale è stato già rilevato un modesto ma significativo aumento della sostanza organica;
- ➡ Attività enzimatiche che indicano un miglioramento delle attività microbiche nei suoli ad agricoltura conservativa, hanno evidenziato le differenze più marcate
- ➡ QBSar (indice di qualità biologica dei suoli) specie a SasseRami e Diana ha dato differenze statisticamente significative in favore della conservativa
- ➡ Lombrichi: differenze significative già dal 2° anno di applicazione delle misure (tendenza confermata al 4° anno)

SOTTOMISURA 214i - AZIONE 2

COPERTURA CONTINUATIVA DEL SUOLO

- Concentrazione di azoto totale e nitrico differenziati in modo significativo con valori raddoppiati nella gestione convenzionale rispetto alla conservativa con copertura continuativa (in corso approfondimento su bilanci di N e P).



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



Risultati e insegnamenti

STAGIONE
1



IN CONCLUSIONE...

Il monitoraggio dell'applicazione della Sottomisura 214i, effettuato in tre aziende della pianura veneta, ha evidenziato che c'è stata una generale tendenza al miglioramento dei parametri obiettivo della sottomisura stessa; i risultati sono tuttavia molto variabili nelle diverse situazioni agro-climatiche delle singole aziende; trattandosi di processi naturali che richiedono tempi lunghi, è probabile che gli effetti delle diverse gestioni (che sono risultati più evidenti nell'azienda Sasse Rami) abbiano bisogno di un arco temporale più ampio per manifestarsi in modo più deciso, mentre nel breve-medio periodo risultino preponderanti quelli pedo-climatici specifici del territorio. Per tali misure per la moltiplicazione e il consolidamento degli effetti positivi ricercati appare necessario il sostegno nel lungo periodo.

