

VALUTAZIONE IN ITINERE, INTERMEDIA ED EX-POST DEL  
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE DELLA REGIONE  
EMILIA-ROMAGNA 2007-2013

**RAPPORTO ANNUALE DI VALUTAZIONE IN ITINERE  
(ANNO 2011)**



**ALLEGATO 2  
APPROFONDIMENTI METODOLOGICI E  
STRUMENTI DI INDAGINE**

marzo 2012



AGRICONSULTING



## INDICE

1. CARBON FOOTPRINT DELL'ALLEVAMENTO BOVINO IN CONDUZIONE CONVENZIONALE E BIOLOGICO. ANALISI D'IMPATTO DI POLITICHE AGRO AMBIENTALI .....	1
2. METODOLOGIA E PRIMI RISULTATI DELL'INDICATORE DI IMPATTO QUALITÀ DELLE ACQUE .....	10
3. QUESTIONARIO PER L'INDAGINE DIRETTA MISURA 313 .....	48
4. SCHEDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI FINANZIATI CON LA MISURA 313 DEL PSR 2007-2013 NELL'ITINERARIO ENOGASTRONOMICO .....	61



## 1. Carbon Footprint dell'allevamento bovino in conduzione convenzionale e biologico. Analisi d'impatto di politiche agro ambientali

Il profilo di analisi (quantitativa e qualitativa) riguarda la variazione nelle emissioni di gas serra ( $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$ ) in allevamenti di bovini a seguito dell'adozione di politiche agro ambientali (misura 214, azione 2) contenute nel Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della regione Emilia Romagna (conversione di allevamenti di bovini dal sistema convenzionale al sistema biologico e mantenimento degli allevamenti in biologico già in essere).

L'analisi prevede la stima delle emissioni di metano ( $\text{CH}_4$ ) da fermentazione enterica e di metano e protossido di azoto da deiezioni ( $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$ ).

La metodologia è stata sviluppata secondo le linee guida fornite da IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) per il comparto zootecnico (IPCC, 2006), e in linea con la metodologia ufficiale utilizzata da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) per redigere l'inventario nazionale delle emissioni (ISPRA, 2011).

Per una migliore accuratezza delle stime si procederà utilizzando informazioni puntuali che meglio caratterizzano i due sistemi produttivi (consistenze, produzione, alimentazione). Alcune delle informazioni necessarie per eseguire le stime saranno estratte dal database nitrati e a tale scopo si sottolinea la necessità di fornire una leggenda riepilogativa dei parametri e relative unità di misura riportati. Le altre informazioni saranno acquisite con le interviste condotte su un campione (casi studio) di allevamenti e da quanto disponibile in bibliografia.

1. Le informazioni necessaria al calcolo delle emissioni di  $\text{CH}_4$  per la fermentazione enterica
  - numero di animali per categoria zootecnica e per tipologia e sistema produttivo (latte-carne; biologico-convenzionale);
  - livelli produttivi quanti-qualitativi (Kg di latte, % grasso e proteine del latte, incrementi ponderali dei bovini da rimonta e ingrasso);
  - peso vivo degli animali;
  - percentuale di animali che partoriscono nell'anno;
  - attività motoria (pascolamento);
  - caratteristiche quanti-qualitative degli alimenti somministrati agli animali.

Queste informazioni saranno acquisite con le interviste condotte su un campione di allevamenti dei due universi produttivi (vedi scheda interviste) e laddove necessario con quanto riportato in statistiche ufficiali Regionali, da dati aggregati dei controlli funzionali (Associazione Italiana Allevatori), da associazioni di categoria (Federbio, AIAB, ecc.) e da quanto riportato in bibliografia.

- Selezione campione di aziende da intervistare

I criteri per la selezione degli allevamenti da intervistare devono tener conto della rappresentatività del campione nei confronti dei due universi produttivi (consistenza, livelli produttivi, management alimentare). A tale scopo verranno selezionati un totale di 18 allevamenti ripartiti per tipologia e sistema produttivo:

- 3 allevamenti da latte alimentare in biologico;
- 3 allevamenti da latte alimentare in convenzionale;
- 3 allevamenti da latte per parmigiano in biologico;
- 3 allevamenti da latte per parmigiano in convenzionale;
- 3 allevanti da ingrasso in biologico;
- 3 allevamenti da ingrasso in convenzionale.

Relativamente alle due tipologie produttive (carne e latte) verranno selezionati allevamenti che presentano dimensioni aziendali (SAU) e un carico di bestiame adulto (UBA) in linea alla media riscontrata per il sistema biologico e convenzionale. Gli allevamenti potranno essere selezionati in relazione a tre livelli produttivi (Low, Medium, High). La produzione (latte e carne) è un parametro fortemente relazionato al management aziendale e in particolare a quello alimentare. I valori scelti per la tipologia latte sarebbero desunti a partire dalla media produttiva della regione Emilia Romagna che corrisponde a  $8.400 \pm 2.000$  kg/capo/anno (AIA, 2010). Assumendo una distribuzione normale delle produzioni, circa il 70% della popolazione è

rappresentato all'interno di una deviazione standard. La selezione degli allevamenti all'interno di questo intervallo dovrebbe consentire di avere delle informazioni più rappresentative dei due universi produttivi (biologico e convenzionale).

Secondo questo criterio potrebbero essere scelti i seguenti livelli produttivi:

	Low	Medium	High
Kg latte/capo/anno	6.000	8.000	10.000

Per l'allevamento da carne si potrebbe procedere allo stesso modo.

- Sistema, tipologia produttiva e consistenza delle diverse categorie zootecniche

Il numero di allevamenti in conduzione biologico e convenzionale, la tipologia produttiva (latte e carne), le categorie zootecniche e il numero di animali per categoria zootecnica saranno desunti dal database nitrati.

Un'analisi preliminare ha evidenziato come per l'allevamento da latte le categorie zootecniche riportate nel database sono:

- vacche da latte;
- bovini da rimonta;
- vitelli a carne bianca;
- vitelli in svezzamento (0-6 mesi).

La consistenza delle vacche in asciutta, dato non presente nel database nitrati ma che si ritiene essere di utilità per migliorare l'accuratezza delle stime, sarà determinata a partire dalle informazioni acquisite con le interviste e/o da quanto disponibile in bibliografia.

Per l'allevamento da carne le categorie riportate nel database sono: bovini all'ingrasso

Per l'allevamento da carne, l'analisi preliminare del database ha evidenziato la sola categoria di bovini all'ingrasso che si riferisce ad allevamenti che praticano il solo ingrasso dei vitelli e ad allevamenti da latte che praticano anche l'ingrasso. L'analisi non ha evidenziato la presenza di allevamenti da carne (linea vacca-vitello).

- Dati produttivi

I dati produttivi quanti qualitativi (kg di latte, % di grasso e proteine e incrementi ponderali) riferiti ad entrambi i sistemi produttivi (biologico e convenzionale) saranno acquisiti con il campione di allevamenti da intervistare. Per una migliore accuratezza delle stime si suggerisce di acquisire i dati produttivi per un campione più ampio di allevamenti. A tale scopo si ritiene utile verificare se da parte della Associazione Italiana Allevatore (AIA) o di altre associazioni di categoria depositarie dei dati produttivi di base c'è la disponibilità nel fornire queste informazioni.

- Peso vivo

Il peso vivo delle diverse categorie zootecniche saranno desunti dai dati riportati nel database nitrati.

- Percentuale di animali che partoriscono nel corso dell'anno

L'energia necessaria alla gestazione sarà calcolata solo sulla quota di animali che partoriscono nel corso dell'anno. Tale informazione sarà desunta in parte attraverso le interviste agli allevatori e in parte da quanto riportato in bibliografia e/o dalle statistiche ufficiali riportate dall'Associazione Italiana Allevatori.

- Attività motoria (pascolamento)

Per gli animali al pascolo verrà computata anche l'energia richiesta per l'attività motoria limitatamente al periodo di pascolamento. Le informazioni sulle pratiche di pascolamento potranno essere desunte: incrociando il db nitrati con i fascicoli aziendali della domanda unica dove viene riportate il dettaglio delle superfici a pascolo, acquisite con le interviste agli allevatori e da quanto reperibile in bibliografia.

- Caratteristiche quanti-qualitative degli alimenti somministrati agli animali

Per le emissioni di CH<sub>4</sub> riconducibili alla fermentazione enterica è stato richiesto un approfondimento metodologico in merito alla possibilità di considerare in modo più puntuale nell'analisi di stima le caratteristiche alimentari dei due sistemi produttivi. Va ricordato come il quantitativo di CH<sub>4</sub> emesso con la fermentazione enterica non è solo relazionato all'alimentazione ma è funzione anche di una diversa efficienza

alimentare nel convertire l'alimento in prodotto, propria di ogni animale. Il metano viene prodotto con le fermentazioni ruminali e i suoi livelli sono inversamente proporzionali alla digeribilità dell'alimento che a sua volta è funzione delle caratteristiche degli alimenti e della efficienza alimentare degli animali.

Ad esempio, così come due diversi fieni ingeriti da una vacca possono presentare una diversa digeribilità e generare differenti quantità di CH<sub>4</sub>, allo stesso modo un fieno può risultare diversamente digeribile da due vacche e quindi contribuire in modo diverso all'emissioni di CH<sub>4</sub>.

La digeribilità di un alimento è funzione della sua composizione chimica. Alimenti come orzo, mais, soia che hanno una composizione chimica costante da un campione ad un altro presentano variazioni moderate di digeribilità. Al contrario i foraggi, sia freschi e sia conservati, hanno una composizione molto meno costante e di conseguenza maggiori sono anche le variazioni di digeribilità. Ad incidere sulla digeribilità di un alimento è soprattutto la frazione fibrosa e la sua composizione chimica (McDonald et al., 1988).

Non conoscendo ancora in questa fase le informazioni che saranno disponibili per caratterizzare il management alimentare delle diverse tipologie e sistemi produttivi e vista la complessità dell'argomento si ritiene opportuno procedere alla raccolta del maggior numero di informazioni.

Con sopralluoghi eseguiti direttamente in allevamento verranno rilevate le informazioni relative alle diverse matrici alimentari e le relative quantità utilizzate. Laddove disponibili verranno anche acquisite le caratteristiche chimiche delle diverse matrici alimentari e/o della miscelata (normalmente nei bovini la razione è somministrata in un'unica soluzione contenente diversi alimenti mescolati insieme chiamata appunto miscelata o unifeed).

Inoltre, se possibile, l'acquisizione riguarderà le informazioni sulle razioni alimentari utilizzate nel corso dell'anno (se diverse).

Di seguito vengono riportate le principali caratteristiche chimiche e il loro significato nutrizionale (Dell'Orto e Savoini, 2005).

- Sostanza secca ingerita (S.S.): rappresenta la percentuale dell'alimento al netto dell'acqua ed è un indice della concentrazione dei principi nutritivi dell'alimento;
- Rapporto foraggio/concentrato (F/C): rappresenta la quota espressa in percentuale del quantitativo dei foraggi o dei concentrati sul totale della S.S. ingerita
- Fibra Grezza (F.G.): è un indice quantitativo della fibra (cellulosa e lignina a bassa solubilità) ma non da indicazioni qualitative sulle diverse frazioni della fibra;
- Fibra Neutra Detersa (NDF): rappresenta le emicellulose, cellulose e lignina ed è uno dei parametri più importanti da tenere in considerazione nella formulazione delle razioni di bovine da latte. L'NDF è correlato negativamente con l'ingestione di S.S. e aumenta con l'avanzare dello stato vegetativo della pianta. Valori bassi di NDF sono da preferire.
- Fibra Acido Detersa (ADF): rappresenta le cellulose e la lignina ed è correlata negativamente con la digeribilità. Sono da preferire valori bassi di ADF;
- Lignina Acido Detersa (ADL): rappresenta la lignina ed è correlata negativamente con la digeribilità;
- Carboidrati Non Fibrosi (NFC): rappresentano l'apporto di carboidrati facilmente degradabili a livello ruminale;
- Proteina Grezza (P.G.): indica la quantità di azoto proteico e non proteico;
- Ceneri: indica il contenuto totale in minerali;
- Lipidi grezzi o Estratto etereo: Indica il tenore in grasso dell'alimento.

A titolo di esempio in tabella si riporta il contenuto di FG, NDF, ADF e cellulosa espressi come % della SS di diversi foraggi (adattata da Dell'Orto e Savoini, 2005).

<b>Contenuto in FG, NDF, ADF e cellulosa di diversi foraggi (%SS)</b>				
	<b>FG</b>	<b>NDF</b>	<b>ADF</b>	<b>CELLULOSA</b>
<b>Leguminose</b>	30 (28-32)	44 (40-48)	39 (33-44)	31 (22-34)
<b>Graminacee</b>	35 (30-40)	62 (55-70)	41 (37-44)	34 (31-37)
<b>Silomais</b>	22 (20-24)	45 (38-51)	26 (22-30)	23 (19-27)

## 2) Emissioni di CH<sub>4</sub> da fermentazione enterica

- Calcolo emissioni di metano

$$\text{Emissioni CH}_4 = \text{EF}_{\text{TS}} * \text{N}_{\text{TS}}$$

Emissioni CH<sub>4</sub> = emissioni di CH<sub>4</sub> da fermentazione enterica, kg CH<sub>4</sub> anno<sup>-1</sup>;

EF<sub>TS</sub> = fattore di emissione per categoria zootecnica e sistema produttivo, kg CH<sub>4</sub> capo<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>;

N<sub>TS</sub> = Numero di animali per categoria zootecnica e sistema produttivo;

T = categoria zootecnica T (es. vacche in lattazione, bovini da rimonta, bovini per ingrasso, etc.);

S = sistema produttivo S (biologico e convenzionale).

- Calcolo dei fattori di emissione

$$\text{EF} = [\text{GE} * (\text{Y}_m/100) * 365 \text{ giorni/anno}] / [55.65 \text{ MJ Kg CH}_4^{-1}]$$

EF = fattori di emissione, kg CH<sub>4</sub> capo<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>;

GE = energia grezza ingerita, MJ capo<sup>-1</sup> giorno<sup>-1</sup>;

Y<sub>m</sub> = fattore di conversione del CH<sub>4</sub>, che corrisponde alla percentuale della GE convertita in CH<sub>4</sub>;

55,65 = fattore di conversione che corrisponde alla quantità di energia contenuta in un kg di CH<sub>4</sub>.

- Calcolo della energia grezza

$$\text{Vacche da latte GE} = [((\text{NE}_m + \text{NE}_l + \text{NE}_p) / \text{REM}) / (\% \text{DE}/100)]$$

$$\text{Vacche in asciutta GE} = [((\text{NE}_m + \text{NE}_p) / \text{REM}) / (\% \text{DE}/100)]$$

$$\text{Bovini da rimonta e ingrasso GE} = [((\text{NE}_m + \text{NE}_g) / \text{REG}) / (\% \text{DE}/100)]$$

GE = energia grezza ingerita, MJ capo<sup>-1</sup> giorno<sup>-1</sup>;

NE<sub>m</sub> = energia netta per il mantenimento, MJ giorno<sup>-1</sup>;

NE<sub>l</sub> = energia netta per la lattazione MJ, giorno<sup>-1</sup>;

NE<sub>p</sub> = energia netta richiesta per la gravidanza, MJ giorno<sup>-1</sup>;

NE<sub>g</sub> = energia netta richiesta per l'accrescimento, MJ giorno<sup>-1</sup>;

REM = rapporto tra energia netta disponibile per il mantenimento e la digeribilità dell'alimento;

REG = rapporto tra energia netta disponibile per l'accrescimento e la digeribilità dell'alimento;

DE = energia digeribile espressa come percentuale della GE.

### *Vitelli in svezzamento e vitelli a carne bianca*

Le emissioni di CH<sub>4</sub> da fermentazione enterica di queste categorie di animali non saranno considerate. Come indicato nelle linee guida IPCC le emissioni di CH<sub>4</sub> da fermentazione enterica degli animali non svezzati e/o alimenti con latte sono da ritenere nulle.

Nota: Va sottolineato come non sarà considerata l'energia netta per il lavoro. L'energia netta per il lavoro viene considerata nulla in quanto le categorie animali oggetto di questa stima non vengono utilizzate per il lavoro. L'energia netta per l'attività, che non è presente nelle equazioni pretendenti, verrà computata per la quota di animali al pascolo e relativamente al periodo di pascolamento tramite l'utilizzo di un coefficiente di attività (valore di default IPCC, 2006).

- Stima dei livelli energetici richiesti

I livelli energetici richiesti saranno stimati in funzione di alcuni parametri zootecnici specifici: peso vivo, produzione quanti-qualitativa di latte, percentuale di animali gravidi, incrementi ponderali.

$$\text{Energia netta per il mantenimento NE}_m = \text{Cfi} * (\text{PV})^{0.75}$$

NE<sub>m</sub> = energia netta per il mantenimento, MJ giorno<sup>-1</sup>;

Cfi = coefficiente che varia in funzione delle diverse categorie di animali come riportato nella tabella 10.4, IPCC 2006 (pari a 0.386 per vacche in lattazione e a 0.322 per tutte le altre categorie animali);

PV (kg) = peso vivo corrispondente a quanto riportato nel data base nitrati per le diverse categorie animali (600 per vacche adulte, 300 per bovini da rimonta, 350 per bovini all'ingrasso).

$$\text{Energia netta per la lattazione NE}_l = \text{latte (kg)} * (1.47 + 0.4 * \text{grasso})$$

:

NE<sub>l</sub> = energia netta per la lattazione MJ giorno<sup>-1</sup>;

Latte (kg) = quantità di latte prodotta, Kg giorno<sup>-1</sup>;

Grasso = contenuto in grasso espresso come percentuale.

$$\text{Energia netta per la gravidanza NE}_p = \text{C}_{\text{gravidanza}} * \text{NE}_m$$

$NE_p$  = energia netta richiesta per la gravidanza, MJ giorno<sup>-1</sup>;

$C_{\text{gravidanza}}$  = coefficiente di gravidanza che corrisponde all'energia necessaria allo sviluppo del feto (valore di default pari 0.1, tabella 10.7, IPCC 2006) da applicare alla quota di vacche che partoriscono nell'anno;

$NE_m$  = energia netta per il mantenimento, MJ giorno<sup>-1</sup>.

$$\text{Energia netta per l'accrescimento } NE_g = 22.02 * (BW / C * MW)^{0.75} * WG^{1.097}$$

$NE_g$  = energia netta richiesta per l'accrescimento, MJgiorno<sup>-1</sup>;

BW (kg) = peso vivo corrispondente a quanto riportato nel data base nitrati per le diverse categorie animali (600 per vacche adulte, 300 per bovini da rimonta, 350 per bovini all'ingrasso);

C = coefficiente relativo all'accrescimento (valore di default pari a 0.8 per manze, 1.0 per vitelli, 1.2 per tori);

MW (kg) = peso vivo raggiunto all'età adulta;

WG (kg) = incrementi ponderali medi giornalieri.

#### *Rapporto tra energia netta disponibile per il mantenimento e la digeribilità dell'alimento*

$$REM = [1,123 - (4,092 * 10^{-3} * DE\%) + (1,126 * 10^{-5} * (DE\%)^2)] - (25.4 / DE\%)$$

REM = rapporto tra energia netta disponibile per il mantenimento e la digeribilità dell'alimento;

DE% = energia digeribile espressa come percentuale dell'energia grezza.

#### *Rapporto tra energia netta disponibile per l'accrescimento e la digeribilità dell'alimento*

$$REG = [1,164 - (5,16 * 10^{-3} * DE\%) + (1,308 * 10^{-5} * (DE\%)^2)] - (37.4 / \%DE)$$

:

REG = rapporto tra energia netta disponibile per l'accrescimento e la digeribilità dell'alimento;

DE% = energia digeribile espressa come percentuale dell'energia grezza.

#### • Stima dei valori di DE e Ym rispondenti ai due universi produttivi

In questa analisi si cercherà di stimare i valori di DE e Ym per i due sistemi produttivi (vedi approfondimento metodologico). Questi parametri normalmente sono calcolati in prove sperimentali stabulando gli animali in camere metaboliche. La DE viene calcolata come differenza della GE ingerita – GE contenuta nelle feci. Ym viene calcolato misurando il quantitativo di metano emesso dagli animali ed è espresso come percentuale della GE.

A partire dalle caratteristiche chimico-fisiche degli alimenti rilevate negli allevamenti e da quanto riportato in bibliografia si procederà all'attribuzione di valori di DE e Ym coerenti con il management alimentare riscontrato per tipologia e sistema produttivo.

#### 3) Informazioni necessarie per la stima delle emissioni di CH<sub>4</sub> da deiezioni

Le principali informazioni necessarie per il calcolo dei fattori di emissione sono:

- tipo di deiezione prodotta (liquame, letame);
- quantità prodotta;
- tempi di stoccaggio;
- trattamento;
- temperature medie mensili regionali.

I dati sul tipo e la quantità di deiezione prodotta saranno estrapolati dal database nitrati. I tempi di stoccaggio saranno stimati dalle informazioni: contenuti nel db nitrati (confronto della quantità prodotta e capacità di stoccaggio, considerando i vincoli imposti dal Piano d'azione); acquisite con le interviste agli allevatori e da quanto reperibile in bibliografia.

I dati sui trattamenti delle deiezioni (areazione, separazione, etc.) saranno estrapolati dal database nitrati e verranno utilizzati per stimare eventuali variazioni nei livelli di emissioni di CH<sub>4</sub> in funzione dei valori di default suggeriti per il metodo Tier 2 (IPCC, 2006) e/o in funzione delle informazioni reperibili dalla bibliografia internazionale (Amon et al., 2006; Clemens et al., 2006; Sommer et al., 2009).

In merito alle temperature va ricordato come le emissioni di CH<sub>4</sub> da deiezione sono nulle per temperature inferiori ai 10 °C e sono positivamente correlate con l'aumento delle temperature. Una maggiore accuratezza della stima si potrebbe ottenere utilizzando le temperature medie mensili della stazione meteorologica più prossima all'allevamento. Le stazioni meteorologiche utili sarebbero quelle della rete ARPA Emilia Romagna e della Rete Agrometeorologica Nazionale (UCEA). A tale scopo sono necessarie le coordinate geografiche

degli allevamenti. Questa informazione non è presente nel database nitrati e se non disponibili in altre banche dati della Regione Emilia Romagna potrebbero essere acquisite presso Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia Romagna (IZSLER) o presso la Banca Dati Nazionale dell'Anagrafe Zootecnica (IZS Teramo).

- **Emissioni di CH<sub>4</sub> da deiezione**

*Calcolo del CH<sub>4</sub>*

$$CH_4 = \sum_{(TS)} [EF_{TS} * N_{TS}]$$

CH<sub>4</sub> = metano prodotto dalle deiezioni per categoria zootecnica e sistema produttivo, Kg CH<sub>4</sub> / anno<sup>-1</sup>

N<sub>T</sub> = consistenza;

T = categoria zootecnica T;

S = sistema produttivo.

*Calcolo fattori di emissione*  $EF_{(T)} = (VS_{(T)} * 365) * [B_{0(T)} * 0,67 \text{ kg/m}^3 * \sum_{(S,K)} (MCF_{(S,K)} / 100) * MS_{(T,S,K)}]$

EF<sub>(T)</sub> = fattore di emissione di CH<sub>4</sub> per la categoria zootecnica T, kg CH<sub>4</sub> capo<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>;

VS<sub>(T)</sub> = escrezione giornaliera solidi volatili per la categoria zootecnica T, kg sostanza secca capo<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>;

365 = giorni anno;

B<sub>0(T)</sub> = coefficiente che esprime la capacità massima di produzione di CH<sub>4</sub> dalle deiezioni prodotte dalla categoria zootecnica T, m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> kg<sup>-1</sup> di VS escreta;

0,67 = fattore di conversione del metano da m<sup>3</sup> a kg;

MCF<sub>(S,K)</sub> = fattore di conversione del metano per i differenti sistemi di gestione delle deiezioni S in funzione delle condizioni climatiche della regione K, %;

MS<sub>(T,S,K)</sub> = frazione delle deiezioni della categoria zootecnica T gestita con il sistema S nelle condizioni climatiche della regione K, adimensionale.

*Calcolo dei solidi volatili*

$$VS = [GE * (1 - DE\%/100) + (UE * GE)] * [(1 - ASH/18,45)]$$

VS = escrezione giornaliera solidi volatili per la categoria zootecnica T, kg sostanza secca capo<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>;

GE = energia grezza ingerita, MJ giorno<sup>-1</sup>;

DE % = energia digeribile espressa come percentuale dell'energia grezza;

UE = energia contenuta nelle urine espressa come percentuale della GE. Valore di default IPCC 0,04;

ASH = contenuto di ceneri nelle deiezioni come percentuale della sostanza secca ingerita, valore di default IPCC 0,08;

DE% = energia digeribile espressa come percentuale dell'energia grezza;

18,45 = fattore di conversione corrispondente all'energia contenuta in 1 kg di sostanza secca.

*Approfondimento calcolo emissioni di CH<sub>4</sub> da deiezione*

Relativamente alle emissioni di CH<sub>4</sub> da deiezioni si ritiene opportuno riportare quanto sviluppato da ISPRA per il calcolo dei fattori di emissione (ISPRA, 2011). ISPRA nell'inventario nazionale ha utilizzato una procedura di calcolo sviluppata su scala regionale in relazione alle condizioni climatiche regionali (temperature medie mensili), alle quantità di deiezioni prodotte per categoria zootecnica e alle pratiche di gestione (Safley et al., 1992; Steed and Hashimoto, 1995; Husted, 1994; CRPA, 1993; CRPA, 1997; CRPA, 2006; Regione Emilia Romagna, 2004).

Questo approccio metodologico ha consentito la stima di specifici fattori di conversione che sono risultati pari a 15.32 g CH<sub>4</sub> e 4.80 g CH<sub>4</sub> per kg di solidi volatili prodotti (VS), rispettivamente per il liquame e il letame. I fattori di conversione specifici così individuati sono stati utilizzati per il calcolo dei fattori di emissione EF:

$$EF_{\text{liquame}} = 15.32 \text{ g CH}_4/\text{kg} * VS_{\text{liquame}} \text{ kg capo}^{-1} \text{ giorno}^{-1} * 365 \text{ (equazione 6.3, ISPRA 2011)}$$

$$EF_{\text{letame}} = 4.80 \text{ g CH}_4/\text{kg} * VS_{\text{letame}} \text{ kg capo}^{-1} \text{ giorno}^{-1} * 365 \text{ (equazione 6.4, ISPRA 2011)}$$

Dal momento che questi fattori di conversione sono stati sviluppati anche con informazioni specifiche sull'allevamento bovino della Regione Emilia Romagna, come lascerebbe intendere la letteratura riportata, sarebbe opportuno valutare l'ipotesi di utilizzarli nella presente analisi perché più rispondenti alla realtà in studio.

Nota: Sarebbe opportuno un approfondimento metodologico con il CRPA e/o ISPRA.

Nota: GE e DE corrispondono ai valori stimati per il calcolo delle emissioni di CH<sub>4</sub> da fermentazione enterica.

#### 4) Informazioni necessarie per la stima delle emissioni di N<sub>2</sub>O da deiezioni

Le emissioni di N<sub>2</sub>O possono essere di tipo diretto, protossido di azoto emesso dalle deiezioni, e di tipo indiretto vale a dire azoto perso per volatilizzazione e lisciviazione che è successivamente convertito in N<sub>2</sub>O. Le principali informazioni necessarie per il calcolo dei fattori di emissione sono:

- tipo di deiezione prodotta (liquame, letame);
- quantità di deiezione prodotta;
- quantità di azoto escreta;
- quantità di azoto volatilizzata;
- quantità di azoto lisciviata.

Le informazioni necessarie per la stima del N<sub>2</sub>O da deiezioni saranno estrapolate dal database nitrati.

##### *Emissioni dirette di N<sub>2</sub>O*

$$N_{2O} = [\sum_S[\sum_T * (N_{(T)} * Nex_{(T)} * MS_{(T,S)})] * EF_{(S)}] * 44/28$$

N<sub>2</sub>O = emissioni dirette di protossido di azoto da deiezioni, kg N<sub>2</sub>O anno<sup>-1</sup>;

N<sub>(T)</sub> = numero di capi per categoria zootecnica T;

Nex<sub>(T)</sub> = azoto medio escreto per capo e categoria zootecnica, kg di N capo<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>;

MS<sub>(T,S)</sub> = frazione della escrezione totale di azoto annua per ciascuna specie zootecnica per il sistema di gestione delle deiezioni S, adimensionale;

EF<sub>(S)</sub> = fattore di emissioni di N<sub>2</sub>O per il sistema di gestione S, kg di N<sub>2</sub>O-N/kg N;

S = sistema di gestione deiezioni;

T = categoria zootecnica;

44/28 = fattore di conversione del N<sub>2</sub>O-N in N<sub>2</sub>O.

##### *Emissioni per volatilizzazione*

$$N_{\text{volatilizzato}} = [\sum_S[\sum_T * (N_{(T)} * Nex_{(T)} * MS_{(T,S)}) * \text{Frac}_{\text{GasMS}} / 100]_{TS}]$$

N<sub>volatilizzato</sub> = quantità di azoto persa per volatilizzazione sottoforma di NH<sub>3</sub> e NO<sub>x</sub>, Kg N anno<sup>-1</sup>;

N<sub>(T)</sub> = numero di capi per categoria zootecnica T;

Nex<sub>(T)</sub> = azoto medio escreto per capo e categoria zootecnica, kg di N capo<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>;

MS<sub>(T,S)</sub> = frazione della escrezione totale di azoto annua per ciascuna specie zootecnica per il sistema di gestione delle deiezioni S, adimensionale;

Frac<sub>GasMS</sub> = frazione di azoto volatilizzato sottoforma di NH<sub>3</sub> e NO<sub>x</sub> per la categoria zootecnica T per il sistema di gestione S, %.

##### *Conversione della frazione volatilizzata in N<sub>2</sub>O*

$$N_{2O \text{ volatilizzato}} = (N_{\text{volatilizzato}} * EF_v) * 44/28$$

N<sub>2O volatilizzato</sub> = emissioni indirette di N<sub>2</sub>O per volatilizzazione, Kg N<sub>2</sub>O anno<sup>-1</sup>;

EF<sub>v</sub> = fattore di conversione dell'azoto volatilizzato in N<sub>2</sub>O, 0,01 kg N<sub>2</sub>O-N (valore di default tabella 11,3, IPCC 2006)

##### *Emissioni per lisciviazione*

$$N_{\text{lisciviato}} = [\sum_S[\sum_T * (N_{(T)} * Nex_{(T)} * MS_{(T,S)}) * \text{Frac}_{\text{lisciMS}} / 100]_{TS}]$$

N<sub>lisciviato</sub> = quantità di azoto persa per lisciviazione, Kg N anno<sup>-1</sup>;

N<sub>(T)</sub> = numero di capi per categoria zootecnica T;

Nex<sub>(T)</sub> = azoto medio escreto per capo e categoria zootecnica, kg di N capo<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>;

MS<sub>(T,S)</sub> = frazione della escrezione totale di azoto annua per ciascuna specie zootecnica per il sistema di gestione delle deiezioni S, adimensionale;

Frac<sub>lisciMS</sub> = frazione di azoto perso per lisciviazione per la categoria zootecnica T per il sistema di gestione S, %.

##### *Conversione della frazione lisciviata in N<sub>2</sub>O*

$$N_{2O \text{ lisciviato}} = (N_{\text{lisciviato}} * EF_1) * 44/28$$

N<sub>2O lisciviato</sub> = emissioni indirette di N<sub>2</sub>O per lisciviazione, Kg N<sub>2</sub>O anno<sup>-1</sup>;

EF<sub>1</sub> = fattore di conversione dell'azoto volatilizzato in N<sub>2</sub>O, 0,0075 kg N<sub>2</sub>O-N valore di default tabella 11,3 (IPCC, 2006).

- Conversione di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O in CO<sub>2</sub> equivalente

Il metano e il protossido di azoto hanno un proprio potenziale nei confronti del riscaldamento globale (GWP – Global Warming Potential) che esprime la capacità di esercitare l'effetto serra in relazione al potenziale della CO<sub>2</sub> posta convenzionalmente uguale a 1. Il CH<sub>4</sub> e il N<sub>2</sub>O hanno un potenziale rispettivamente di 21 e 310 volte superiore a quello della CO<sub>2</sub>.

I quantitativi di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O stimati per le emissioni da fermentazione enterica e deiezione saranno convertiti in kg di CO<sub>2</sub> equivalente secondo la seguente equazione:

$$\text{CO}_2 \text{ eq. (Kg)} = [\sum \text{CH}_4 (\text{FE}_{\text{TS}} + \text{D}_{\text{TS}}) * 21] + [\sum \text{N}_2\text{O} (\text{ED}_{\text{TS}} + \text{EI}_{\text{TS}}) * 310]$$

CO<sub>2</sub> eq. = CO<sub>2</sub> equivalente, Kg anno<sup>-1</sup>;

FE<sub>TS</sub> = CH<sub>4</sub> emesso da fermentazione enterica dalla categoria zootecnica T e dal sistema produttivo S, Kg anno<sup>-1</sup>;

D<sub>TS</sub> = CH<sub>4</sub> emesso da deiezione dalla categoria zootecnica T e dal sistema produttivo S, Kg anno<sup>-1</sup>;

ED<sub>TS</sub> = N<sub>2</sub>O diretto emesso da deiezione dalla categoria zootecnica T e dal sistema produttivo S, Kg anno<sup>-1</sup>;

EI<sub>TS</sub> = N<sub>2</sub>O indiretto da volatilizzazione e lisciviazione emesso da deiezione dalla categoria zootecnica T e dal sistema produttivo S, Kg anno<sup>-1</sup>;

- Calcolo delle quantità di CO<sub>2</sub> eq./UBA

Dalle consistenze delle diverse categorie zootecniche dei due sistemi produttivi (biologico e convenzionale) saranno calcolati i corrispettivi valori in Unità di Bestiame Adulto (UBA) secondo i parametri riportati di seguito.

Categoria animale	UBA
Tori, vacche e altri bovini di oltre 2 anni	1,0
Bovini da 6 mesi a 2 anni	0,6

$$\text{CO}_2 \text{ UBAAeq.} = \text{CO}_2 \text{ eq.}_{\text{TS}} / \text{UBA}_{\text{TS}}$$

CO<sub>2</sub> UBA eq. = quantità di CO<sub>2</sub> per unità di bestiame adulta, Kg anno<sup>-1</sup>;

CO<sub>2</sub> eq. <sub>TS</sub> = quantità totale di CO<sub>2</sub> eq. per la tipologia T e sistema produttivo S, Kg anno<sup>-1</sup>;

UBA<sub>TS</sub> = unità di bestiame adulto per la tipologia T e sistema produttivo S, adimensionale.

T = tipologia produttiva;

S = Sistema produttivo

Nota: I risultati potranno essere espressi anche in funzione di altri parametri: livello produttivo (kg latte e carne); superficie aziendale (Ha SAU).

In merito alla richiesta di esprimere i risultati secondo l'indice di Unità di Bestiame CO<sub>2</sub> equivalente anno (UBCO<sub>2</sub>eq/a) come recentemente riportato da Nardone et al., 2011, va sottolineato che l'indice in questione è stato pensato per confrontare le emissioni di CO<sub>2</sub> eq. delle diverse specie zootecniche. Nell'indice UBCO<sub>2</sub>eq/a le emissioni di CO<sub>2</sub> eq. di una vacca da latte, calcolate secondo i parametri ISPRA (600 kg di peso, produzione circa 6.000kg), sono state prese come valore di riferimento e poste convenzionalmente uguale a uno. Al valore così individuato sono state rapportate le emissioni di CO<sub>2</sub> eq. delle altre specie animali. Per la presente analisi, eseguita per la sola specie bovina, questo indice potrebbe essere utilizzato per confrontare le diverse categorie zootecniche. A questo scopo andrebbe valutata la possibilità di tarare l'indice sui livelli emissivi stimati in questa analisi che potrebbero differire da quelli rilevati da ISPRA.

## Bibliografia

AIA , 2010. Bollettino della produttività del latte per la Regione Emilia Romagna.

Amon B., Kryvoruchko V., Amon T., Zechmeister, Boltensern S., 2006. Methane, nitrous oxide ammonia emissions during storage and after application of dairy cattle slurry and influence of slurry treatment. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 112, pp.153-162.

Clemens, J., Trimborn, M., Weiland, P. and Amon, B., 2006. Mitigation of greenhouse gas emissions by anaerobic digestion of cattle slurry. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 112, pp. 171-177.

CRPA, 1993. Manuale per la gestione e utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici. Regione Emilia Romagna, Assessorato agricoltura.

CRPA, 1997. Piani Regionali di Risanamento e tutela della qualità dell'aria. Quadro delle azioni degli enti locali per il settore zootecnico delle aree padane. Allegato 2. Relazione di dettaglio sulla metodologia adottata per la quantificazione delle emissioni di metano. Febbraio 1997.

CRPA, 2006. Progetto MeditAIRaneo: settore Agricoltura. Relazione finale. Technical report on the framework of the MeditAIRaneo project for the Agriculture sector, Reggio Emilia - Italia.

Dell'Orto V., Savoini G., 2005. Alimentazione della vacca da latte, Edagricole prima edizione.

Husted S., 1994. Seasonal variation in methane emissions from stored slurry and solid manures, J. *Env. Qual.* 23, pp. 585-592.

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. ed. Published: IGES, Japan.

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, 2011, Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2009. National Inventory Report 2011, ISPRA rapporto tecnico 139/2011.Roma.

McDonald, P., Edwards, R.A., and Greenhalgh, J.F. 1988. Nutrizione animale. Edizione italiana pubblicato da Longman Group UK Limited, Harlow, England.

Nardone, A., Lacetera, N., Pirlo, G., Ranieri, M.S., Segnalini, M., Vitali, A., 2011. Libro bianco: Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Settore zootecnico.

Regione Emilia Romagna, 2004 L. R. 28/98 – P.S.A. 2001 - N. PROG. 3 TAB. B3 - Bilancio dell'azoto nelle specie di interesse zootecnico, Relazione finale, a cura di C.R.P.A., September 2004, Reggio Emilia, Italy.

Safley L.M., Casada M.E., Woodbury J., Roos K.F., 1992. Global methane emissions from livestock and poultry manure. USEPA, Washington D.C., EPA/400/191/048.

Sommer, S.G., Olesen, J.E., Petersen, S.O., Weisbjerg, M.R., Valli, R., Rodhe, L., Line, F., 2009. Region-specific assessment of greenhouse gas mitigation with different manure management strategies in four agroecological zones. *Global Change Biology*, 15, pp. 2825–2837.

Steed Jr. J., Hashimoto A.G., 1995. Methane emissions from typical manure management systems, *Bioresource Technology* 50 pp. 123-130.

## 2. Metodologia e primi risultati dell'indicatore di impatto qualità delle acque

### Variabili analizzate

Il database degli impieghi di fertilizzanti e fitofarmaci è stato innanzitutto analizzato per identificare gli accoppiamenti fattuale/controfattuale previsti nell'impostazione dell'indagine. Ogni appezzamento è stato quindi identificato a seconda del tipo di azione adottata nell'azienda fattuale (Biologico, D.I.A., Integrato), della zona altimetrica (pianura, collina, montagna) e dal fatto di ricadere o meno in aree vulnerabili.

Nel corso del biennio 2009-2010 sono stati rilevati in totale 4180 interventi di fertilizzazione e 26640 trattamenti antiparassitari.

I dati dei singoli appezzamenti monitorati per ogni coltura sono stati aggregati a livello di azienda. Sommando le quantità distribuite di fertilizzanti e antiparassitari delle singole combinazioni 'appezzamento x coltura' e le loro superfici all'interno di ogni azienda, è stato quindi possibile determinare un uso per azienda e coltura come media pesata degli usi osservati nei singoli appezzamenti.

Ogni combinazione 'azienda x coltura' è stata quindi identificata dalle seguenti variabili:

Variabile	Valori possibili
Anno	2009 – 2010
Cuaa	Identificativo specifico dell'azienda
Azione	Biologico – D.I.A. – Integrato
Coltura	Erba medica - Frumento tenero - Mais - Pero - Pomodoro - Vite
Fattuale	Si – No
Numero coppia	vedi descrizione indagine
Zona altimetrica	Pianura - Collina – Montagna
Zona vulnerabile	Si – No

Nel complesso sono state rilevate 1906 combinazioni 'azienda x coltura x anno' (1032 nel 2009 e 874 nel 2010, che hanno permesso di formare 953 coppie fattuale/controfattuale impiegabili nelle analisi seguenti. La ripartizione delle coppie rilevate secondo i vari criteri di classificazione adottati è riportata in Tab. 1.

### *Fertilizzanti*

Per gli impieghi di fertilizzanti si sono considerate direttamente le variabili rilevate nell'indagine aziendale, durante la quale sono stati registrati tutti gli interventi effettuati negli appezzamenti monitorati. Per ogni entry del database era quindi registrato:

Tipo di fertilizzante

Quantità totale distribuita

Superficie su cui era stato applicato il fertilizzante

Tab. 1: Numerosità delle coppie monitorate nel corso del biennio 2009-2010

Azione	Zona altimetrica	Tipo zona	Coltura	N° coppie 2009	N° coppie 2010
BIOLOGICO	collina	Non Vulnerabile	Erba medica	23	19
			Frumento tenero	19	10
			Vite	22	20
		Vulnerabile	Erba medica	26	25
			Frumento tenero	25	21
			Pomodoro	1	1
	Vite		22	19	
	montagna	Non Vulnerabile	Erba medica	55	53
			Frumento tenero	42	33
			Vite	19	18
		Vulnerabile	Erba medica	12	10
			Frumento tenero	7	5
			Vite	2	2
	pianura	Non Vulnerabile	Erba medica	5	5
Frumento tenero			8	5	
Pomodoro			3	2	
Vite			8	7	
Vulnerabile		Erba medica	10	10	
		Frumento tenero	15	9	
		Pomodoro	5	4	
		Vite	10	10	
D.I.A.	collina	Non Vulnerabile	Vite	7	7
		Vulnerabile	Vite	13	13
	pianura	Non Vulnerabile	Pero	10	10
			Vite	16	15
		Vulnerabile	Pero	7	7
			Vite	12	11
INTEGRATO	collina	Non Vulnerabile	Vite	3	3
		Vulnerabile	Frumento tenero	2	-
			Pero	1	1
			Vite	23	22
	pianura	Non Vulnerabile	Frumento tenero	4	4
			Mais	4	3
			Pero	2	2
			Vite	4	4
		Vulnerabile	Frumento tenero	19	7
			Mais	18	11
			Pero	15	13
		Vite	17	16	
Totale				516	437

Considerando i titoli dei vari fertilizzanti impiegati si sono quindi potuti calcolare i seguenti carichi:

a) Carico di N di origine minerale	$C_{Nmin}$
b) Carico di N di origine organica	$C_{Norg}$
c) Carico di $P_2O_5$ di origine minerale	$C_{Pmin}$
d) Carico di $P_2O_5$ di origine organica	$C_{Porg}$
e) Carico di $K_2O$ (minerale+organico)	$C_K$
f) Carico di C di origine organica	$C_{Corg}$

Per ogni appezzamento si è quindi calcolata la somma di tutti i carichi effettuati in ogni singolo intervento. Come ricordato più sopra i dati sono poi stati aggregati per ogni combinazione 'azienda x coltura x anno', che sono quindi state considerate come l'unità sperimentale su cui effettuare le successive elaborazioni.

I carichi medi per coltura, azione, zona altimetrica e zone vulnerabili o no sono stati calcolati come media ponderata dei carichi elementari secondo la formula:

$$C_{\text{medio}} = \frac{\sum_i C_i}{\sum_i \text{Sup}_i}$$

Dove  $C_i$  è il carico complessivo dell'i-esimo appezzamento e  $\text{Sup}_i$  è la sua superficie.

Per le fertilizzazioni Le azioni D.I.A. e Integrato sono state considerate assieme data la coincidenza delle prescrizioni per questo tipo di apporti.

Il surplus di fitonutrienti è stato quindi calcolato come differenza tra apporti ed asportazioni:

$$\text{Surplus} = (\text{Apporti} - \text{Asportazioni})$$

Dove 'Apporti' è la somma delle fertilizzazioni effettuate sia sotto forma organica che minerale e 'Asportazioni' sono le asportazioni complessive dell'elemento considerato nel PAU e, ove asportati, nei residui colturali o di potatura.

Nel caso dell'Erba medica si è considerata la coltura autosufficiente per quanto riguarda gli apporti azotati. Per questa coltura, quindi il Surplus di N coincide con gli Apporti.

### Fitofarmaci

Per ogni trattamento effettuato sugli appezzamenti monitorati, il database delle indagini riportava le seguenti variabili:

- superficie trattata
- prodotto impiegato
- n° registrazione del prodotto
- avversità contro la quale era stato applicato
- tipo di utilizzo
- quantità di prodotto distribuita

Ogni prodotto impiegato è stato quindi identificato e si sono ricavate le % dei vari principi attivi presenti sulla base della Banca Dati MIPAF.

Ogni p.a. è stato quindi caratterizzato per la sua tossicità acuta (non tossico – NonT, nocivo – Xn, tossico – T), per essere o meno autorizzato per l'impiego in agricoltura biologica e per l'essere caratterizzato da frasi di rischio R40 o R63.

Per ogni singolo trattamento si è quindi calcolata la quantità applicata complessiva di p.a. appartenenti alle categorie summenzionate.

Ogni trattamento è stato inoltre caratterizzati dal tipo di impiego (Acaricida, Altri p.a., Diserbante, Fungicida, Insetticida), calcolando inoltre un totale di p.a. fitofarmaci.

Come per i fertilizzanti, i dati sono stati aggregati a livello di combinazione 'azienda x coltura x anno'.

Per i fitofarmaci si è inoltre calcolato il numero di trattamenti ponderati per appezzamento. Tale numero deriva dal numero di singole applicazioni di prodotti fitofarmaci moltiplicato per il numero di p.a. presenti nel formulato impiegato, pesato per la frazione di superficie su cui erano stati applicati:

$$N_{tratt\_p} = \sum_i \frac{S_{tratt_i} \cdot npa_i}{S_{app}}$$

Dove  $S_{tratt_i}$  è la superficie trattata nell'i-esimo trattamento,  $npa_i$  è il numero di p.a. contenuti nel formulato commerciale e  $S_{app}$  è la superficie totale dell'appezzamento.

Il numero medio di trattamenti per le varie aggregazioni (coltura, azione, zona altimetrica) sono state quindi calcolate come medie ponderate del numero di trattamenti per appezzamento:

$$N_{tratt\_med} = \frac{\sum_i N_{tratt\_p_i} \cdot S_{app_i}}{\sum_i S_{app_i}}$$

## Analisi statistica

La valutazione degli effetti dell'applicazione del Programma di Sviluppo Rurale può essere suddivisa in due momenti principali:

- 1) Comparazione quanti-qualitativa degli input impiegati nella aziende aderenti o non aderenti a piano, in relazione alla tipologia di azione adottata e alla colture;
- 2) Valutazione del rischio ambientale e sua variazione con l'applicazione del Programma.

Avendo a disposizione solo una parte delle informazioni previste (impieghi di fertilizzanti e fitofarmaci per il biennio 2009-2010), la valutazione di rischio ambientale e la spazializzazione delle informazioni vengono rimandata a quando saranno disponibili le informazioni riguardanti il terzo anno dell'indagine prevista.

Nella fase attuale si è quindi effettuata un'analisi preliminare sui carichi di nutrienti e fitofarmaci (punto 1 più sopra).

Per quanto riguarda questo tipo di analisi, si deve tener presente la forte differenziazione negli usi di fattori produttivi per una determinata coltura tra areali diversi. Di conseguenza il calcolo di valori medi per coltura ed azione ha poco significato, in quanto passando da un'area vocata ad una marginale gli impieghi di fertilizzanti e fitofarmaci possono modificarsi in misura maggiore delle variazioni indotte dall'adozione delle misure previste. Ogni coppia di aziende va quindi considerata come un caso specifico, su cui valutare

l'effetto dell'adozione delle pratiche previste, impiegando test statistici specifici, che permettano di valutare le eventuali differenze tra coppie fattuali/controfattuali.

Nello specifico i confronti tra usi dei fattori produttivi considerati è stata fatta con il test t di Student per campioni accoppiati (David e Gunnink, 1997). Questo test permette la comparazione tra gruppi appaiati, considerando le differenze tra ogni coppia esaminata. L'ipotesi nulla è che la media delle differenze tra i gruppi esaminati sia 0, ossia che i gruppi a confronto siano coincidenti.

L'analisi è stata effettuata su tutti gli usi di fattori produttivi, considerando gli input di fertilizzanti organici e chimici e gli usi di antiparassitari organici e minerali.

### Impieghi di fertilizzanti

Gli impieghi medi di fertilizzanti sono risultati nettamente più elevati nelle colture erbacee non azotofissatrici rispetto alle arboree ed all'Erba medica. In Fig. 1 sono riportati i carichi medi per tipo di coltura erbacea ed azione mediati su tutto il campione disponibile e in Fig. 2 la scomposizione tra carichi minerali ed organici. Pur con la variabilità legata alle diverse esigenze nutrizionali, le aziende fattuali hanno presentato una tendenza ad un minor uso di concimi minerali (CNmin e CPmin) rispetto alle controfattuali e ad un impiego di fertilizzanti organici modesto, ad esclusione di quelle che coltivavano Pomodoro.

Fig. 1: Carichi medi di fitonutrienti nelle colture analizzate.

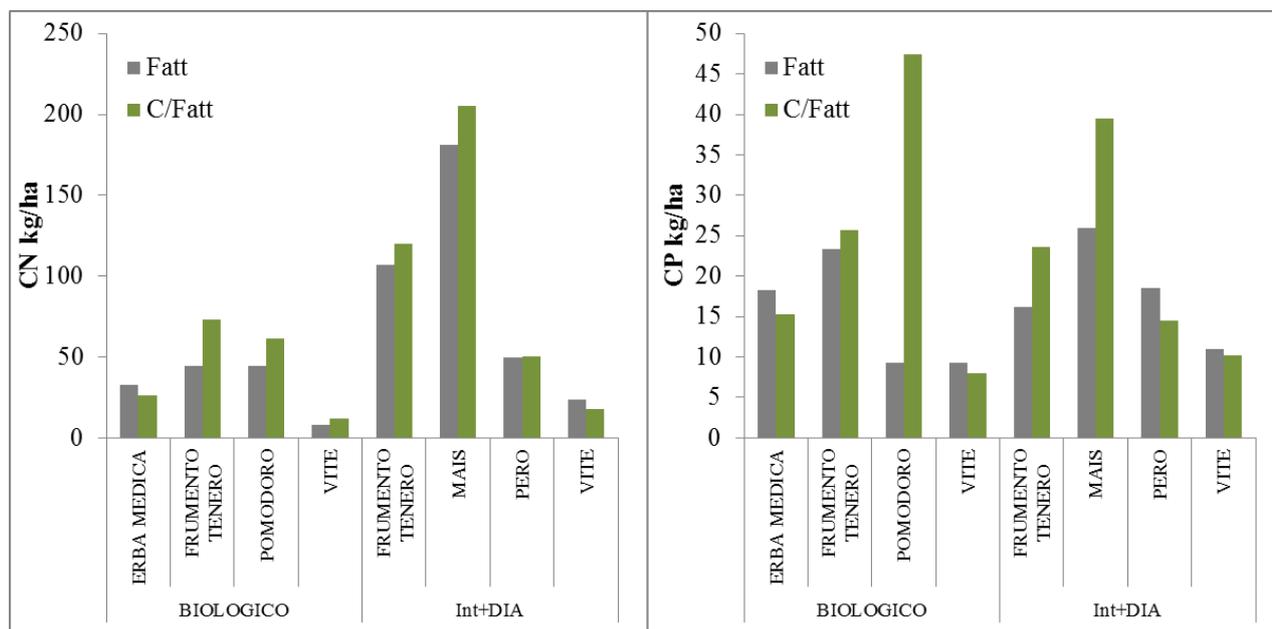
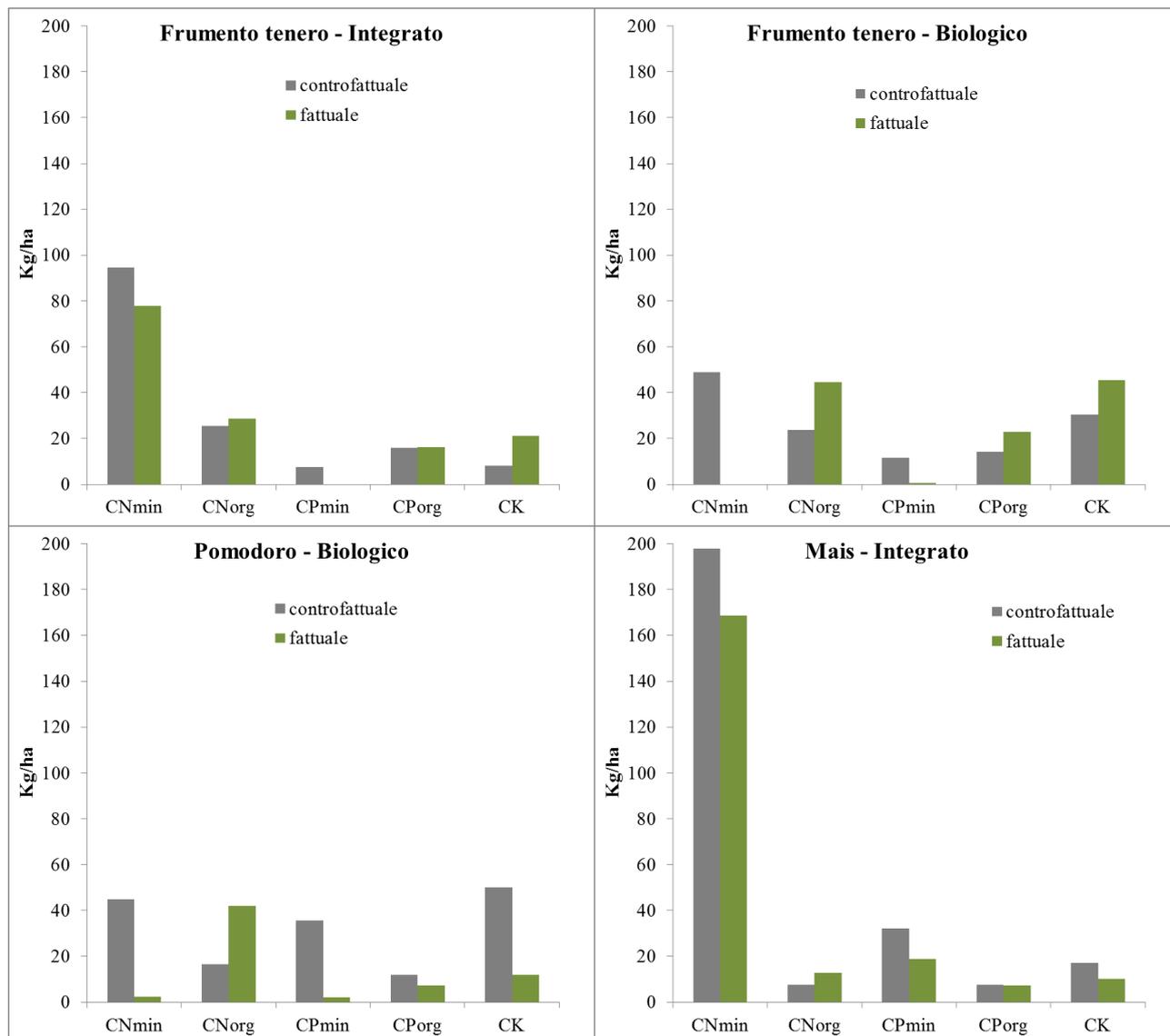


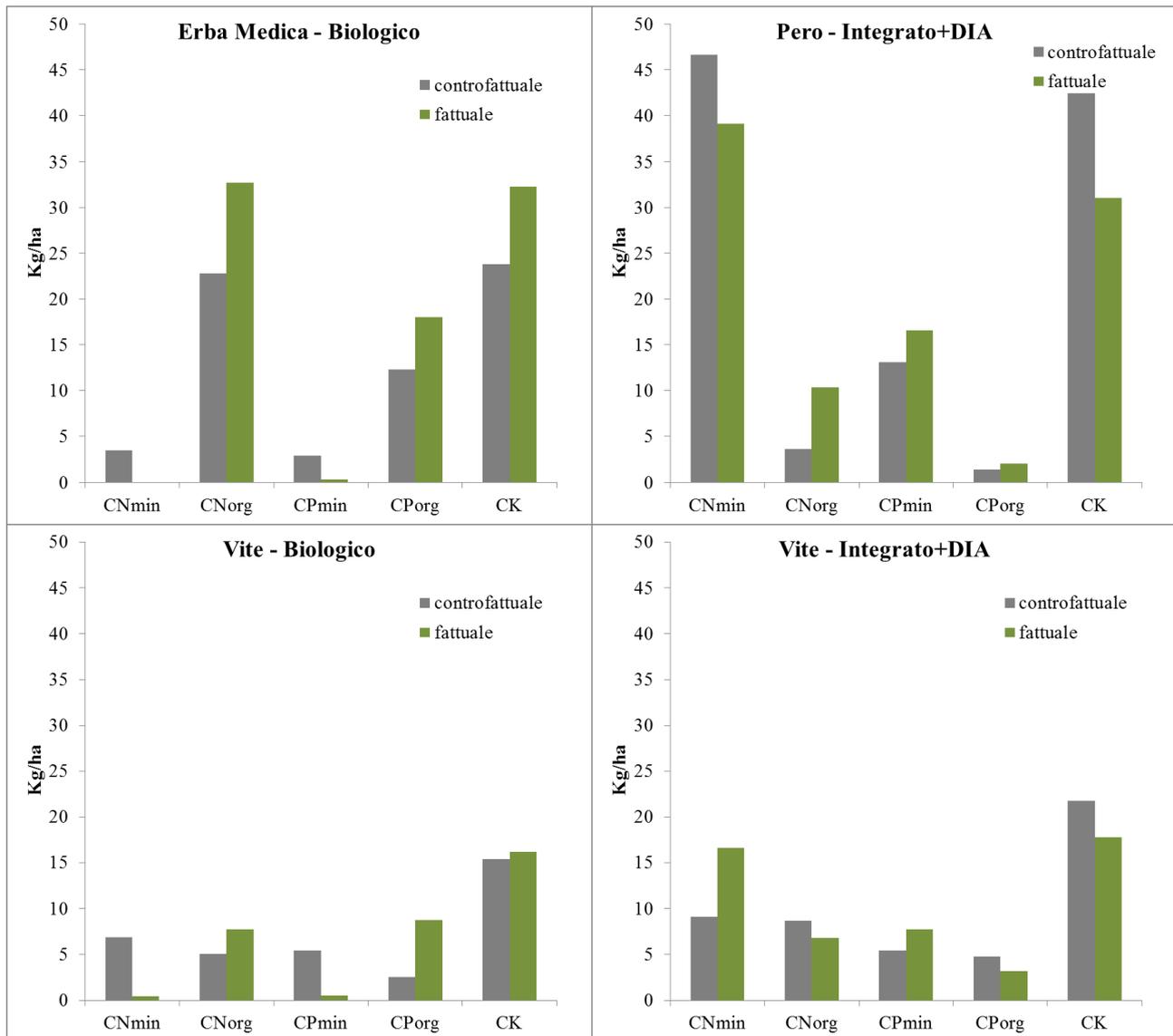
Fig. 2: Carichi medi di fitonutrienti nelle colture analizzate.



Nell’Erba medica e nelle arboree gli apporti complessivi di fertilizzanti sono risultati notevolmente più ridotti (Fig. 3), anche se gli input sotto forma organica sono risultati proporzionalmente più consistenti rispetto alle altre colture erbacee.

I carichi medi di fitonutrienti sono comunque relativamente contenuti sia nelle aziende fattuali che nelle controfattuali, in linea con la tendenza attuale ad un contenimento degli input di nutrienti anche nelle colture con maggiori esigenze nutrizionali.

Fig. 3: Carichi medi di fitonutrienti nelle colture analizzate.

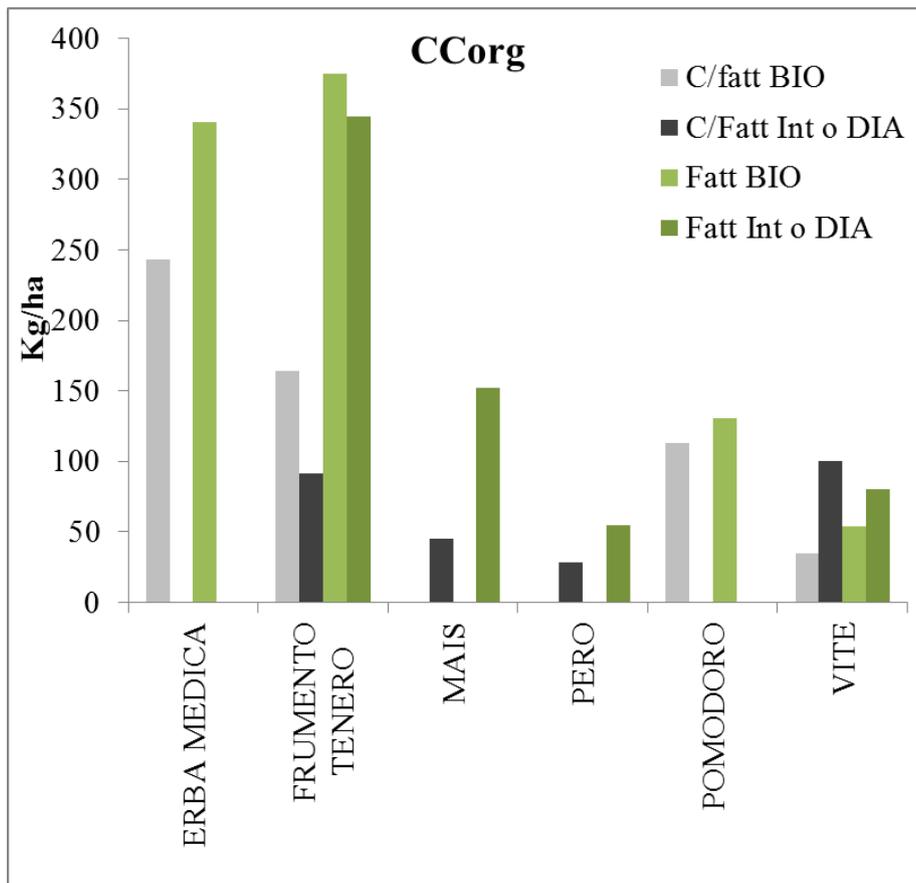


I carichi di C organico (Fig. 4), infine, sono generalmente più elevati nelle aziende fattuali. I carichi più rilevanti sono stati osservati nel Frumento e nell’Erba medica, mentre nelle altre colture non si superano in genere input di 150 kg ha<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup> di C organico.

a) Zone altimetriche

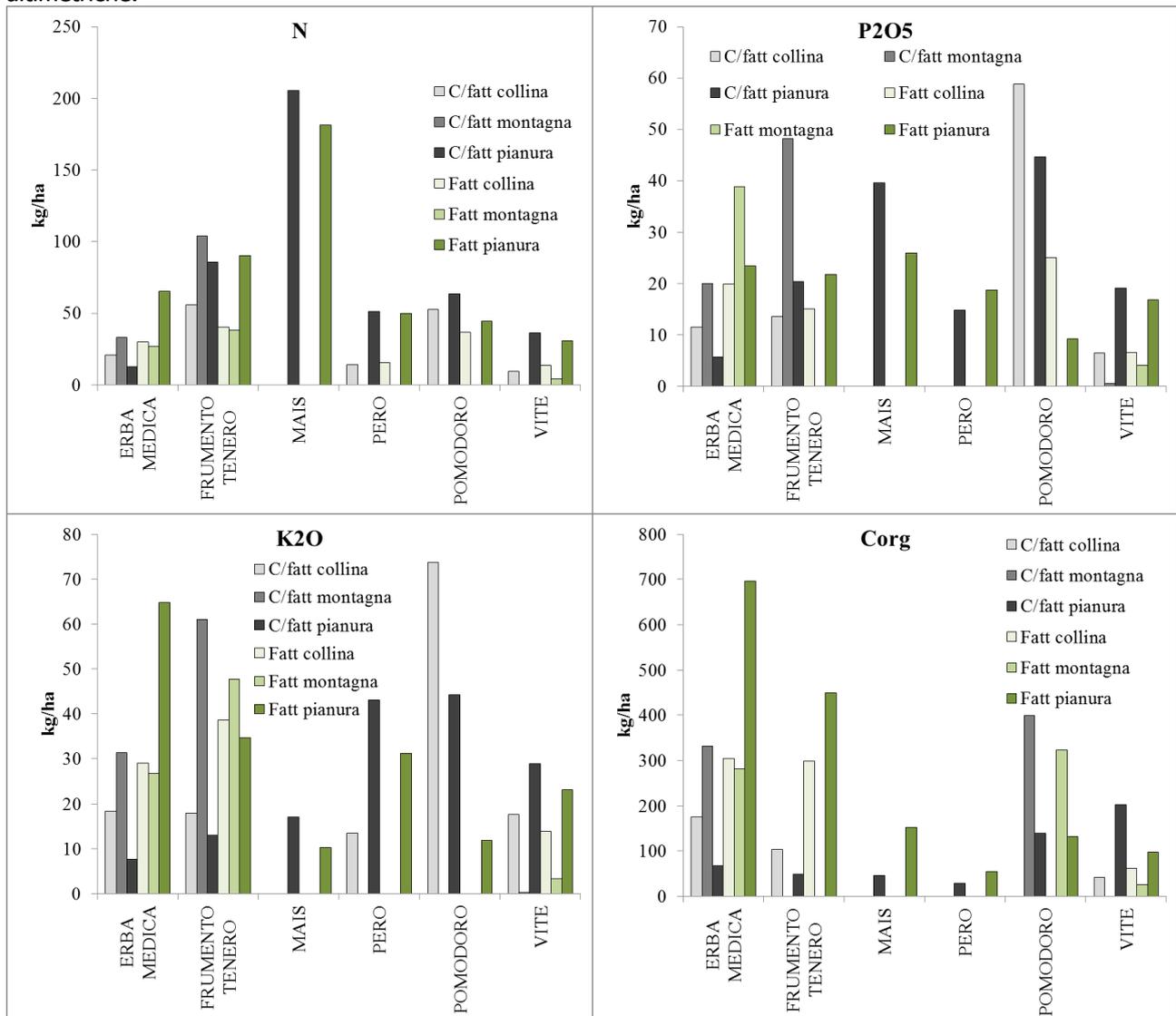
Considerando le zone altimetriche (Fig. 5), si nota un incremento generalizzato dell’input complessivo di N (CNmin+CNorg), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (CPmin+CPorg) e K<sub>2</sub>O passando da locazioni in pendenza (collina e montagna) alla pianura. Per gran parte delle colture gli apporti complessivi sono abbastanza ridotti e non si evidenziano particolari differenze tra aziende fattuali e controfattuali. Fa eccezione il mais, presente solo in locazioni di pianura, per il quale le aziende fattuali evidenziano una tendenza ad una riduzione media degli apporti di fitonutrienti.

Fig. 4: Carichi di C organico (CCorg) nelle colture analizzate



L'analisi statistica delle differenze tra le coppie fattuali e controfattuali ha evidenziato, negli areali di montagna (Tab. 2), degli effetti significativi per il CNmin in Erba medica e Frumento, per CPmin in Erba medica e CPorg in Frumento, con una riduzione degli input nei sistemi biologici rispetto ai convenzionali. Nella zona collinare (Tab. 3) per il confronto tra Biologico e Convenzionale, si sono evidenziati dei carichi minerali (CNmin e CPmin) significativamente inferiori negli appezzamenti biologici a Medica, Frumento tenero e Vite e uno speculare incremento di input organici (CNorg e CPorg) in Medica e Frumento. Nel confronto tra Integrato +DIA e Convenzionale, invece, non si sono evidenziate differenze significative, ad eccezione di un incremento di impiego di N minerale in Vite negli appezzamenti fattuali. I valori assoluti dei carichi sono risultati comunque molto ridotti.

Fig. 5: Confronto tra carichi medi di fitonutrienti tra aziende fattuali e controfattuali nelle varie zone altimetriche.



Nella pianura, infine, si è rilevato un minor impiego di concimi minerali nelle colture biologiche a più alto input (Frumento e Pomodoro) rispetto ai rispettivi controfattuali (Tab. 4), accompagnato da un marcato incremento del carico di C organico (CCorg) nel Frumento. Anche nell’Erba medica si è avuto un incremento medio di CCorg nelle aziende fattuali, ma l’elevata variabilità dei dati non consente di evidenziare una differenza statisticamente significativa. Nel confronto tra Integrato+DIA e Convenzionale, come per la collina, gli effetti dell’azioni sono stati marginali. In questo confronto è da sottolineare la non significatività del confronto tra CNmin per il Mais.

Le informazioni preliminari dovranno comunque essere riconsiderate in sede di analisi finale, avendo a disposizione tutte le tre annualità di campionamento e, di conseguenza, una maggiore numerosità nei confronti.

Tab. 1: Analisi statistica delle differenze nell'impiego di fertilizzanti - media regionale.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
CN												
ERBA MEDICA	32.7	26.3	253	-0.637	0.525	=						
FRUMENTO TENERO	44.5	72.8	199	2.992	0.003	+	106.6	120.1	36	1.789	0.082	=
MAIS							181.4	205.4	36	0.064	0.949	=
PERO							49.5	50.3	68	0.467	0.642	=
POMODORO	44.2	61.4	16	1.797	0.092	=						
VITE	8.2	11.9	159	0.219	0.827	=	23.4	17.8	186	-1.526	0.129	=
CP												
ERBA MEDICA	18.3	15.2	253	0.001	0.999	=						
FRUMENTO TENERO	23.4	25.7	199	-0.586	0.558	=	16.1	23.6	36	2.705	0.010	+
MAIS							25.9	39.5	36	0.968	0.340	=
PERO							18.6	14.5	68	0.085	0.933	=
POMODORO	9.3	47.4	16	1.410	0.179	=						
VITE	9.3	8.0	159	-0.730	0.466	=	10.9	10.2	186	-1.248	0.214	=
CK												
ERBA MEDICA	32.3	23.8	253	-1.432	0.153	=						
FRUMENTO TENERO	45.4	30.5	199	-0.996	0.321	=	21.0	8.1	36	1.759	0.087	=
MAIS							10.2	17.1	36	0.528	0.601	=
PERO							31.0	42.4	68	1.116	0.268	=
POMODORO	11.9	49.9	16	1.728	0.105	=						
VITE	16.2	15.4	159	-0.646	0.519	=	17.8	21.7	186	-0.647	0.518	=

Tab. 2: Analisi statistica delle differenze nell'impiego di fertilizzanti nell'areale montano.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
CNmin												
ERBA MEDICA	0.0	2.6	130	2.913	0.004	+	-	-	-	-	-	-
FRUMENTO TENERO	0.0	43.6	87	6.113	0.000	+	-	-	-	-	-	-
MAIS							-	-	-	-	-	-
PERO							-	-	-	-	-	-
POMODORO							-	-	-	-	-	-
VITE	0.0	0.0	41	0.000	1.000	=	-	-	-	-	-	-
CNorg												
ERBA MEDICA	26.8	30.6	130	-0.037	0.971	=	-	-	-	-	-	-
FRUMENTO TENERO	38.2	60.3	87	1.582	0.117	=	-	-	-	-	-	-
MAIS							-	-	-	-	-	-
PERO							-	-	-	-	-	-
POMODORO							-	-	-	-	-	-
VITE	4.1	0.0	41	-2.079	0.044	-	-	-	-	-	-	-
CPmin												
ERBA MEDICA	0.4	3.5	130	2.429	0.017	+	-	-	-	-	-	-
FRUMENTO TENERO	0.6	13.9	87	1.839	0.069	=	-	-	-	-	-	-
MAIS							-	-	-	-	-	-
PERO							-	-	-	-	-	-
POMODORO							-	-	-	-	-	-
VITE	0.0	0.5	41	1.000	0.323	=	-	-	-	-	-	-
CPorg												
ERBA MEDICA	15.3	16.5	130	-0.073	0.942	=	-	-	-	-	-	-
FRUMENTO TENERO	20.0	34.3	87	1.979	0.051	=	-	-	-	-	-	-
MAIS							-	-	-	-	-	-
PERO							-	-	-	-	-	-
POMODORO							-	-	-	-	-	-
VITE	1.2	0.0	41	-1.432	0.160	=	-	-	-	-	-	-
CK												
ERBA MEDICA	26.8	31.4	130	-0.046	0.964	=	-	-	-	-	-	-
FRUMENTO TENERO	47.7	61.0	87	1.074	0.286	=	-	-	-	-	-	-
MAIS							-	-	-	-	-	-
PERO							-	-	-	-	-	-
POMODORO							-	-	-	-	-	-
VITE	3.3	0.4	41	-1.409	0.167	=	-	-	-	-	-	-

Tab. 3: Analisi statistica delle differenze nell'impiego di fertilizzanti nell'areale collinare.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
CNmin												
ERBA MEDICA	0.0	3.7	93	2.849	0.005	+						
FRUMENTO TENERO	0.0	45.6	75	6.291	0.000	+	14.4	9.9	2	1.000	0.500	=
MAIS												
PERO							15.3	14.0	2	-1.000	0.500	=
POMODORO	0.0	52.8	2	3.055	0.201	=						
VITE	0.2	5.5	83	3.273	0.002	+	10.0	5.2	91	-4.028	0.000	-
CNorg												
ERBA MEDICA	29.9	17.3	93	-1.828	0.071	=						
FRUMENTO TENERO	41.8	11.5	75	-1.470	0.146	=	0.0	0.0	2	0.000	1.000	=
MAIS												
PERO							0.0	0.0	2	0.000	1.000	=
POMODORO	36.7	0.0	2	-5185.450	0.000	-						
VITE	6.9	4.2	83	0.430	0.668	=	5.7	4.1	91	-0.990	0.325	=
CPmin												
ERBA MEDICA	0.3	2.3	93	0.626	0.533	=						
FRUMENTO TENERO	0.3	7.8	75	3.338	0.001	+	0.0	9.9	2	1.000	0.500	=
MAIS												
PERO							0.0	0.0	2	0.000	1.000	=
POMODORO	0.0	58.8	2	6.351	0.099	=						
VITE	0.5	4.6	83	2.462	0.016	+	4.3	4.6	91	-1.588	0.116	=
CPorg												
ERBA MEDICA	16.2	9.3	93	-1.813	0.073	=						
FRUMENTO TENERO	20.7	5.8	75	-1.556	0.124	=	0.0	0.0	2	0.000	1.000	=
MAIS	-	-	-									
PERO	-	-	-				0.0	0.0	2	0.000	1.000	=
POMODORO	25.0	0.0	2	-1500.000	0.000	-						
VITE	4.5	2.1	83	0.288	0.774	=	2.7	1.7	91	-1.148	0.254	=
CK												
ERBA MEDICA	29.0	18.4	93	-1.415	0.161	=						
FRUMENTO TENERO	40.9	18.1	75	-0.494	0.623	=	0.0	9.9	2	1.000	0.500	=
MAIS												
PERO							0.0	13.4	2	1.000	0.500	=
POMODORO	0.0	73.7	2	439.205	0.001	+						
VITE	10.3	13.2	83	1.798	0.076	=	14.9	19.3	91	-0.781	0.437	=

Tab. 4: Analisi statistica delle differenze nell'impiego di fertilizzanti nell'areale di pianura.

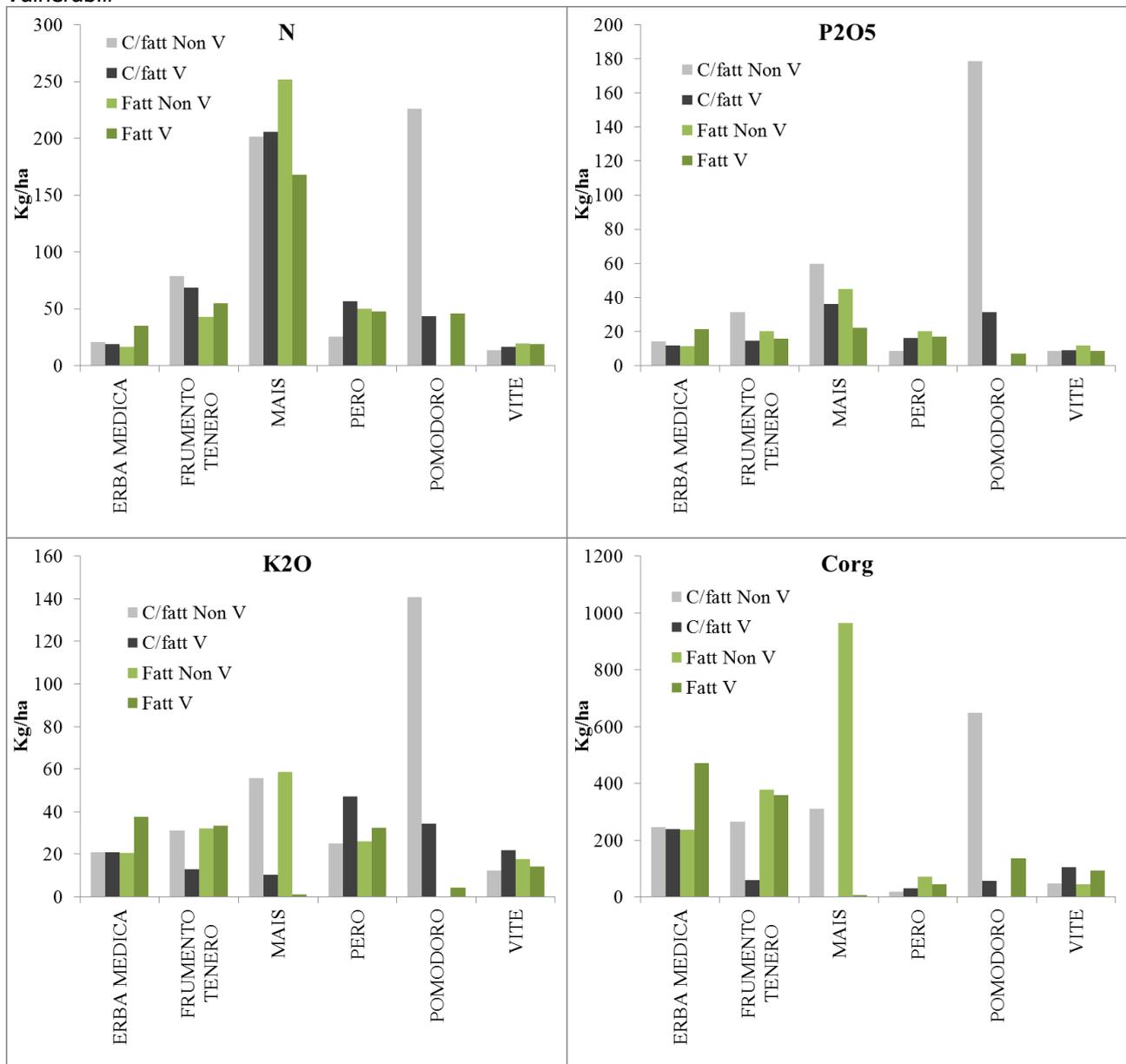
Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
CNmin												
ERBA MEDICA	0.0	6.7	30	1.402	0.171	=						
FRUMENTO TENERO	0.0	56.8	37	6.427	0.000	+	83.0	97.7	34	0.611	0.545	=
MAIS							168.6	197.8	36	0.664	0.511	=
PERO							39.3	47.3	66	0.672	0.504	=
POMODORO	2.4	43.0	14	4.577	0.001	+						
VITE	1.2	18.6	35	0.995	0.327	=	25.0	18.2	95	-1.972	0.052	=
CNorg												
ERBA MEDICA	65.1	6.2	30	-1.604	0.120	=						
FRUMENTO TENERO	57.8	4.3	37	-1.811	0.079	=	31.0	26.4	34	1.599	0.119	=
MAIS							12.8	7.6	36	-1.316	0.197	=
PERO							10.4	3.7	66	-0.446	0.657	=
POMODORO	41.9	20.5	14	-0.640	0.534	=						
VITE	11.4	12.9	35	-0.956	0.346	=	8.2	19.0	95	0.962	0.338	=
CPmin												
ERBA MEDICA	0.0	2.0	30	1.587	0.123	=						
FRUMENTO TENERO	0.6	13.4	37	3.266	0.002	+	0.0	7.5	34	1.864	0.071	=
MAIS							18.7	32.1	36	1.444	0.158	=
PERO							16.6	13.4	66	0.110	0.913	=
POMODORO	2.0	29.9	14	3.301	0.006	+						
VITE	0.8	13.3	35	1.444	0.158	=	12.1	7.2	95	-2.474	0.015	-
CPorg												
ERBA MEDICA	34.5	3.6	30	-1.427	0.164	=						
FRUMENTO TENERO	31.0	4.6	37	-0.918	0.365	=	17.4	16.6	34	1.943	0.061	=
MAIS							7.2	7.4	36	-0.425	0.673	=
PERO							2.0	1.4	66	-0.115	0.909	=
POMODORO	7.2	14.8	14	-0.115	0.910	=						
VITE	23.1	6.4	35	-0.994	0.327	=	3.7	11.8	95	1.051	0.296	=
CK												
ERBA MEDICA	64.7	7.7	30	-1.595	0.122	=						
FRUMENTO TENERO	51.2	16.1	37	-1.149	0.258	=	22.7	8.1	34	1.626	0.114	=
MAIS							10.2	17.1	36	0.528	0.601	=
PERO							31.2	43.0	66	1.057	0.295	=
POMODORO	11.9	44.2	14	1.321	0.209	=						
VITE	36.7	36.8	35	-0.846	0.403	=	21.4	27.5	95	-0.192	0.848	=

a) Zone vulnerabili e non

Nell’ambito delle colture analizzate si può identificare (Fig. 6) un primo gruppo di colture caratterizzate da input medi o bassi (Erba medica, Frumento, Pero, Vite) per il quale non si evidenziano particolari differenze nell’apporto di fitonutrienti in relazione alla vulnerabilità dell’areale di coltivazione. Nelle colture ad input più elevato (Mais e Pomodoro) il carico medio di fitonutrienti in zona vulnerabile è in genere risultato ridotto rispetto a quello in zona non vulnerabile

L’analisi statistica (Tabb. 5 e 6) ha confermato una riduzione di CNmin e CPmin negli appezzamenti Biologici a Frumento, Pomodoro e Vite e un conseguente incremento di CNorg in Frumento e Pomodoro. In analogia con quanto visto in precedenza per le zone altimetriche, il confronto tra Integrato+DIA e Convenzionale non ha evidenziato effetti significativi degni di nota.

Fig. 6: Confronto tra carichi medi di fitonutrienti tra aziende fattuali e controfattuali in Zone Vulnerabili e non Vulnerabili



Tab. 5: Analisi statistica delle differenze nell'impiego di fertilizzanti – Zone Vulnerabili.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
CNmin												
ERBA MEDICA	0.0	3.5	93	1.788	0.077	=						
FRUMENTO TENERO	0.0	50.1	82	6.890	0.000	+	94.2	102.6	28	0.823	0.418	=
MAIS							168.0	205.9	29	1.624	0.116	=
PERO							42.7	53.4	44	1.164	0.251	=
POMODORO	2.5	37.3	11	3.211	0.009	+						
VITE	0.3	5.0	65	3.327	0.001	+	14.8	8.2	127	-4.071	0.000	-
CNorg												
ERBA MEDICA	44.6	22.5	93	-1.920	0.058	=						
FRUMENTO TENERO	54.6	9.7	82	-1.529	0.130	=	0.1	0.8	28	0.940	0.356	=
MAIS							0.7	0.1	29	-0.722	0.476	=
PERO							6.4	3.7	44	0.695	0.491	=
POMODORO	43.4	6.9	11	-2.601	0.026	-						
VITE	4.0	4.3	65	-0.781	0.438	=	8.2	11.0	127	0.540	0.590	=
CPmin												
ERBA MEDICA	0.2	1.9	93	1.157	0.250	=						
FRUMENTO TENERO	0.3	12.6	82	3.523	0.001	+	0.0	8.1	28	1.941	0.063	=
MAIS							22.1	36.1	29	0.979	0.336	=
PERO							15.5	14.4	44	0.778	0.441	=
POMODORO	2.1	31.5	11	3.273	0.008	+						
VITE	0.8	3.8	65	2.603	0.011	+	6.9	5.3	127	-2.376	0.019	-
CPorg												
ERBA MEDICA	24.1	12.0	93	-1.980	0.051	=						
FRUMENTO TENERO	28.4	6.6	82	0.003	0.997	=	0.0	0.3	28	0.868	0.393	=
MAIS							0.3	0.0	29	-1.000	0.326	=
PERO							1.8	1.8	44	0.874	0.387	=
POMODORO	7.6	2.3	11	-2.097	0.062	=						
VITE	1.7	2.1	65	-0.424	0.673	=	3.7	5.5	127	0.503	0.616	=
CK												
ERBA MEDICA	42.2	24.4	93	-1.555	0.123	=						
FRUMENTO TENERO	57.4	21.6	82	-0.980	0.330	=	0.1	1.3	28	1.054	0.301	=
MAIS							1.5	10.6	29	1.644	0.111	=
PERO							33.5	47.2	44	1.836	0.073	=
POMODORO	12.3	40.5	11	0.493	0.632	=						
VITE	5.4	12.5	65	2.129	0.037	+	17.9	27.1	127	0.387	0.699	=

Tab. 6: Analisi statistica delle differenze nell'impiego di fertilizzanti – Zone non Vulnerabili.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
CNmin												
ERBA MEDICA	0.0	3.5	160	3.732	0.000	+						
FRUMENTO TENERO	0.0	47.8	117	8.078	0.000	+	45.7	68.5	8	-0.232	0.823	=
MAIS							171.7	149.8	7	-1.039	0.339	=
PERO							33.6	22.1	24	-0.356	0.725	=
POMODORO	0.0	117.6	5	5.631	0.005	+						
VITE	0.5	9.0	94	1.036	0.303	=	21.0	11.2	59	-1.350	0.182	=
CNorg												
ERBA MEDICA	23.1	23.0	160	-0.511	0.610	=						
FRUMENTO TENERO	34.4	38.3	117	-0.087	0.931	=	85.3	106.1	8	1.596	0.155	=
MAIS							80.3	52.0	7	-1.318	0.236	=
PERO							16.5	3.3	24	-1.361	0.187	=
POMODORO	0.2	108.9	5	2.021	0.113	=						
VITE	10.3	6.0	94	-0.875	0.384	=	3.6	3.6	59	-0.457	0.649	=
CPmin												
ERBA MEDICA	0.4	3.5	160	2.531	0.012	+						
FRUMENTO TENERO	0.7	10.7	117	2.334	0.021	+	0.0	6.1	8	1.000	0.351	=
MAIS							0.0	8.4	7	1.883	0.109	=
PERO							18.1	8.5	24	-2.247	0.035	-
POMODORO	0.0	74.6	5	2.205	0.092	=						
VITE	0.3	7.4	94	1.296	0.198	=	9.9	5.6	59	-1.788	0.079	=
CPorg												
ERBA MEDICA	13.0	12.5	160	-0.406	0.685	=						
FRUMENTO TENERO	17.5	21.7	117	-0.858	0.393	=	48.0	67.2	8	2.144	0.069	=
MAIS							45.0	51.4	7	-0.351	0.738	=
PERO							2.3	0.0	24	-1.433	0.165	=
POMODORO	0.0	104.1	5	1.802	0.146	=						
VITE	13.6	3.0	94	-0.989	0.325	=	1.8	3.1	59	0.053	0.958	=
CK												
ERBA MEDICA	24.2	23.4	160	-0.600	0.549	=						
FRUMENTO TENERO	33.6	39.5	117	-0.834	0.406	=	62.4	30.6	8	1.454	0.189	=
MAIS							58.7	55.8	7	-0.686	0.518	=
PERO							27.2	25.2	24	-1.217	0.236	=
POMODORO	0.0	140.8	5	3.203	0.033	+						
VITE	23.5	18.8	94	-0.805	0.423	=	17.4	10.4	59	-2.021	0.048	-

### Surplus di fitonutrienti

Nel complesso i surplus di fitonutrienti sono risultati modesti; anche per le colture a più alto input come il Mais sono generalmente rientrati entro i 80 kg/ha per l'azoto (Fig. 7 e Tab. 7). I surplus di N più consistenti sono stati rilevati per il Mais nell'areale di Pianura nelle Aziende Controfattuali (Fig. 8). E' da notare che l'adozione delle azioni previste dalla Regione ha determinato un'inversione del valore del surplus. Positivo per le Controfattuali e negativo per le Fattuali. Inoltre i surplus di N risultano ancora più limitati nelle Zone Vulnerabili rispetto alle Zone non Vulnerabili (Fig. 9). Nel Frumento, in particolare, i surplus di N scendono da -6 e +41 kg/ha di N rispettivamente per le Fattuali e le Controfattuali nelle Zone non Vulnerabili a -56 e -37 kg/ha di N. Per il Mais il contenimento del surplus di N passando da Zone non Vulnerabili a Zona Vulnerabili è modesto nelle Controfattuali (-2,9%) mentre diviene rilevante nelle Fattuali (-13,4%).

Per il fosforo le differenze tra Fattuali e Controfattuali sono molto variabili in relazione all'entità degli apporti organici effettuati. Nei Biologici il surplus ha spesso valori leggermente superiori rispetto ai Controfattuali mentre negli Integrati il bilancio è generalmente più negativo rispetto ai controlli convenzionali. E' comunque da sottolineare che non si sono rilevati casi di surplus positivi nelle Zone Vulnerabili (Fig. 9).

L'analisi statistica per zone altimetriche (Tabb. 8, 9 e 10) ha messo in evidenza solo degli effetti marginali sia per l'N che la P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Nelle Zone Vulnerabili (Tab. 11) non si registrano effetti significativi degni di nota, a causa della generale tendenza al contenimento degli input e, di conseguenza, dei surplus indipendentemente dalle azioni adottate. Nelle Zone non Vulnerabili (Tab 12), invece, sono da segnalare le riduzioni significative dei surplus nel Pomodoro Biologici e di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> nel Frumento Integrato.

Fig. 7: Surplus medi di N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O per le varie combinazioni 'coltura x azione' – media regionale.

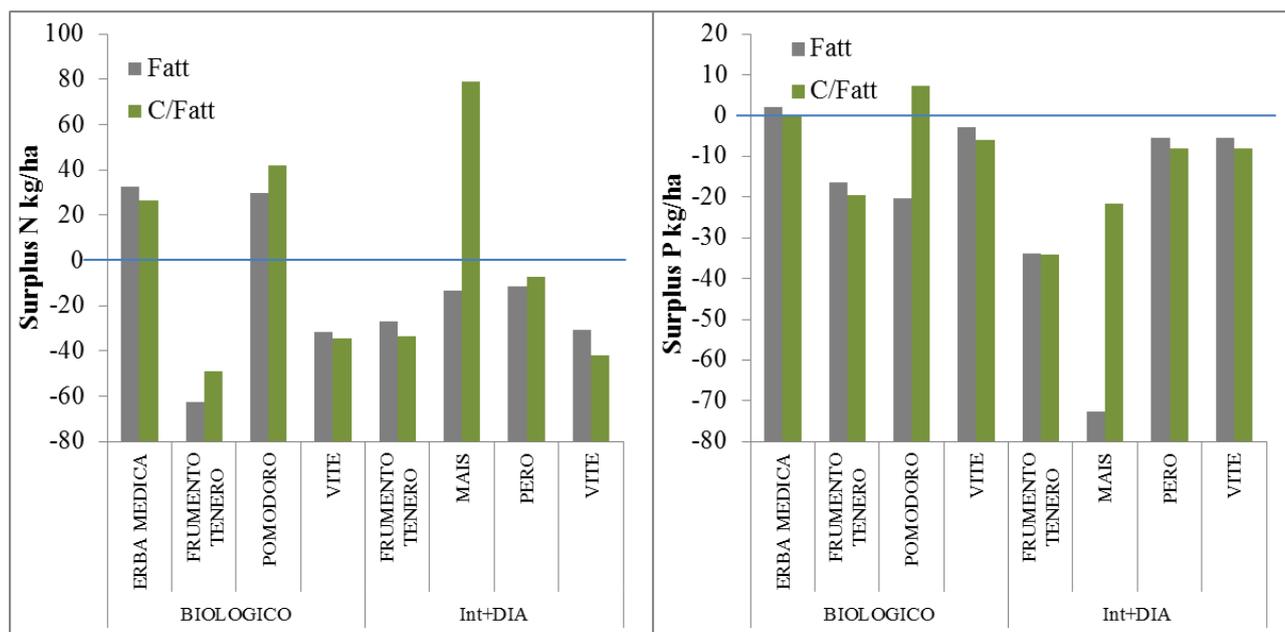


Fig. 8: Surplus medi di N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O per le varie combinazioni 'coltura x azione'.

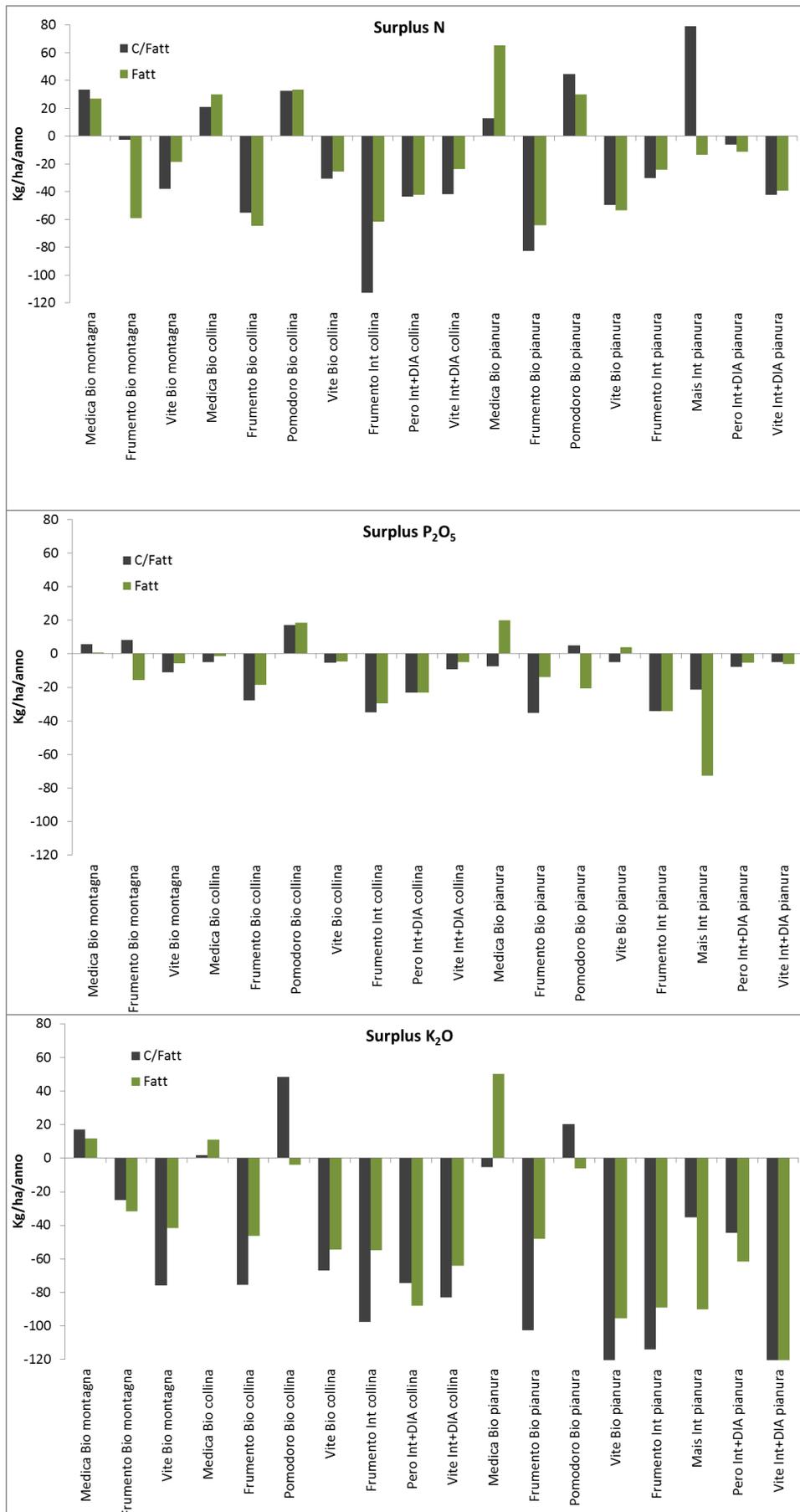
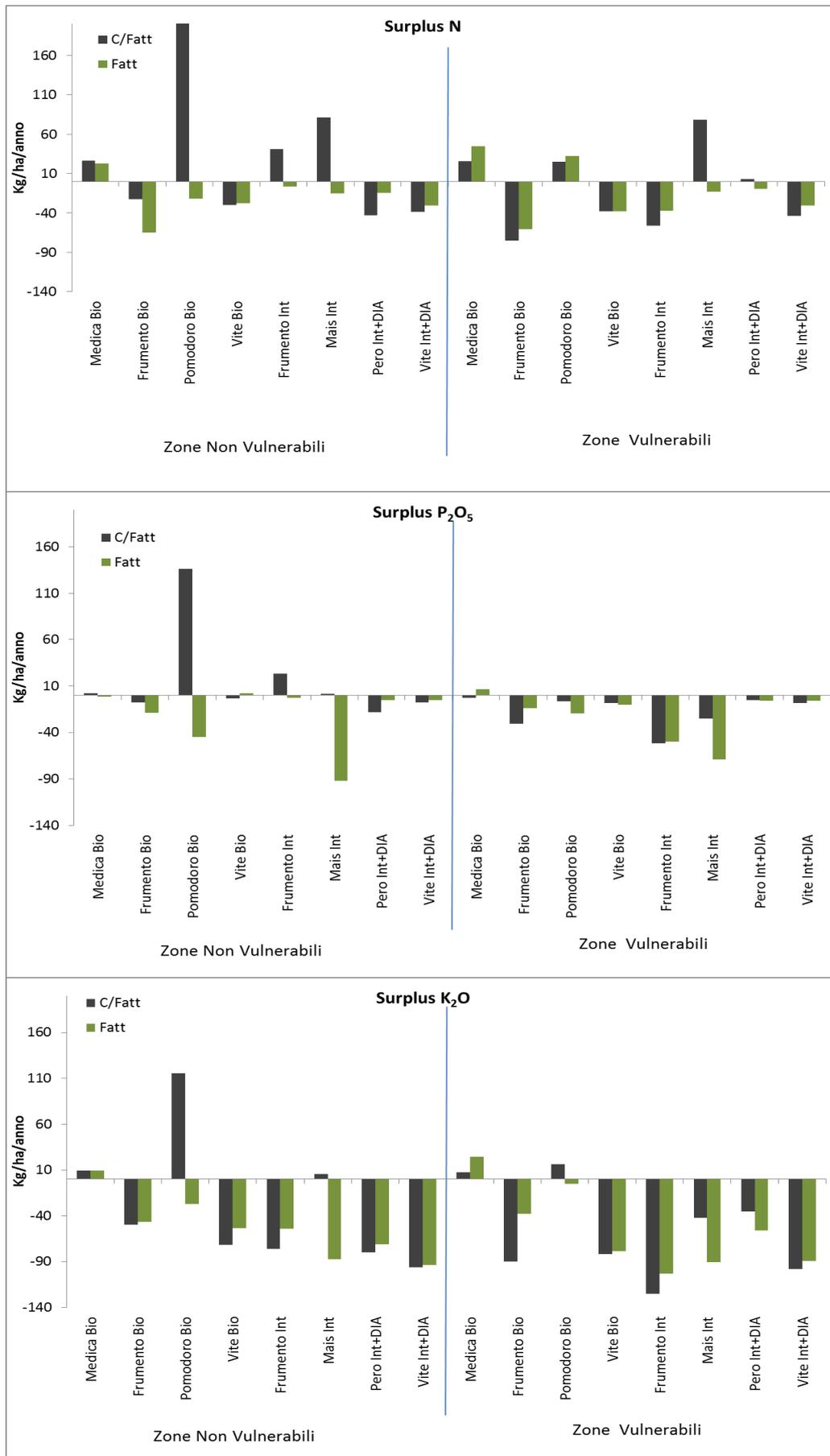


Fig. 9: Surplus medi di N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O per le varie combinazioni 'coltura x Zona'.



Tab. 7: Analisi statistica delle differenze nel surplus di nutrienti – media regionale.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
Bilancio N												
ERBA MEDICA	32.7	26.3	253	-0.637	0.525	=						
FRUMENTO TENERO	-62.7	-49.0	199	1.258	0.210	=	-26.9	-33.3	36	0.909	0.370	=
MAIS							-13.4	78.9	36	1.237	0.224	=
PERO							-11.5	-7.0	68	1.014	0.314	=
POMODORO	30.0	42.1	16	1.707	0.108	=						
VITE	-31.7	-34.3	159	-1.510	0.133	=	-30.7	-41.9	186	-1.730	0.085	=
Bilancio P												
ERBA MEDICA	2.1	0.1	253	0.320	0.749	=						
FRUMENTO TENERO	-16.5	-19.5	199	-0.779	0.437	=	-33.8	-34.1	36	1.869	0.070	=
MAIS							-72.7	-21.5	36	1.560	0.128	=
PERO							-5.6	-8.1	68	0.434	0.665	=
POMODORO	-20.4	7.2	16	1.230	0.237	=						
VITE	-2.7	-6.0	159	-0.883	0.378	=	-5.4	-8.0	186	-1.566	0.119	=
Bilancio K												
ERBA MEDICA	16.1	8.7	253	-1.247	0.213	=						
FRUMENTO TENERO	-42.1	-69.7	199	-1.324	0.187	=	-86.6	-113.3	36	-0.215	0.831	=
MAIS							-90.2	-35.2	36	1.688	0.100	=
PERO							-61.9	-45.1	68	1.774	0.081	=
POMODORO	-6.0	25.8	16	1.624	0.125	=						
VITE	-63.4	-76.9	159	-1.377	0.171	=	-90.5	-97.5	186	-1.147	0.253	=

Tab. 8: Analisi statistica delle differenze nel surplus di nutrienti – Montagna.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo	
	(kg/ha)						(kg/ha)						
Bilancio N													
ERBA MEDICA	26.8	33.2	130	0.482	0.631	=	-	-	-	-	-	-	
FRUMENTO TENERO	-58.9	-2.8	87	2.860	0.005	+	-	-	-	-	-	-	
MAIS							-	-	-	-	-	-	
PERO							-	-	-	-	-	-	
POMODORO							-	-	-	-	-	-	
VITE	-18.5	-38.1	41	-4.325	0.000	-	-	-	-	-	-	-	
Bilancio P													
ERBA MEDICA	0.8	5.5	130	0.781	0.436	=	-	-	-	-	-	-	
FRUMENTO TENERO	-15.5	8.3	87	2.037	0.045	+	-	-	-	-	-	-	
MAIS							-	-	-	-	-	-	
PERO							-	-	-	-	-	-	
POMODORO							-	-	-	-	-	-	
VITE	-5.8	-11.0	41	-3.598	0.001	-	-	-	-	-	-	-	
Bilancio K													
ERBA MEDICA	11.9	16.9	130	-0.054	0.957	=	-	-	-	-	-	-	
FRUMENTO TENERO	-31.6	-25.1	87	0.423	0.673	=	-	-	-	-	-	-	
MAIS							-	-	-	-	-	-	
PERO							-	-	-	-	-	-	
POMODORO							-	-	-	-	-	-	
VITE	-41.8	-75.8	41	-4.849	0.000	-	-	-	-	-	-	-	

Tab. 9: Analisi statistica delle differenze nel surplus di nutrienti – Collina.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
Bilancio N												
ERBA MEDICA	29.9	21.0	93	-1.243	0.217	=						
FRUMENTO TENERO	-64.5	-55.0	75	0.352	0.726	=	-61.8	-113.0	2	-2.103	0.283	=
MAIS												
PERO							-42.5	-43.7	2	-0.142	0.910	=
POMODORO	33.5	32.7	2	-0.010	0.994	=						
VITE	-25.4	-30.5	83	0.196	0.845	=	-23.8	-41.8	91	-3.295	0.001	-
Bilancio P												
ERBA MEDICA	-1.6	-4.9	93	-0.807	0.422	=						
FRUMENTO TENERO	-18.5	-27.9	75	-0.787	0.434	=	-29.5	-34.8	2	-4.434	0.141	=
MAIS												
PERO							-23.1	-23.1	2	0.001	0.999	=
POMODORO	18.5	16.9	2	-0.191	0.880	=						
VITE	-4.8	-5.4	83	1.140	0.258	=	-4.9	-9.2	91	-2.330	0.022	-
Bilancio K												
ERBA MEDICA	11.0	1.9	93	-1.001	0.319	=						
FRUMENTO TENERO	-46.3	-75.4	75	-0.961	0.340	=	-54.9	-97.4	2	-2.204	0.271	=
MAIS												
PERO							-87.8	-74.3	2	0.468	0.721	=
POMODORO	-3.9	48.5	2	140.905	0.005	+						
VITE	-54.5	-67.1	83	-0.658	0.512	=	-64.1	-82.8	91	-1.720	0.089	=

Tab. 10: Analisi statistica delle differenze nel surplus di nutrienti – Pianura.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
Bilancio N												
ERBA MEDICA	65.1	12.8	30	-0.860	0.397	=						
FRUMENTO TENERO	-64.3	-82.9	37	-1.080	0.287	=	-24.1	-30.4	34	1.056	0.299	=
MAIS							-13.4	78.9	36	1.237	0.224	=
PERO							-11.3	-6.3	66	1.019	0.312	=
POMODORO	29.9	44.4	14	1.726	0.108	=						
VITE	-53.4	-49.7	35	-1.079	0.288	=	-39.4	-42.1	95	-0.343	0.732	=
Bilancio P												
ERBA MEDICA	20.0	-7.6	30	0.344	0.733	=						
FRUMENTO TENERO	-14.0	-35.5	37	-0.958	0.344	=	-34.1	-34.1	34	1.927	0.063	=
MAIS							-72.7	-21.5	36	1.560	0.128	=
PERO							-5.5	-7.8	66	0.434	0.665	=
POMODORO	-20.6	4.8	14	1.247	0.234	=						
VITE	4.0	-5.0	35	-0.918	0.365	=	-6.0	-5.1	95	-0.651	0.517	=
Bilancio K												
ERBA MEDICA	50.2	-5.5	30	-1.672	0.105	=						
FRUMENTO TENERO	-48.0	-102.5	37	-1.289	0.206	=	-89.1	-113.9	34	0.090	0.929	=
MAIS							-90.2	-35.2	36	1.688	0.100	=
PERO							-61.8	-44.5	66	1.730	0.088	=
POMODORO	-6.0	20.3	14	1.320	0.210	=						
VITE	-95.3	-125.3	35	-1.093	0.282	=	-123.6	-131.0	95	-0.379	0.706	=

Tab. 11: Analisi statistica delle differenze nel surplus di nutrienti – Zone Vulnerabili.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
Bilancio N												
ERBA MEDICA	44.6	26.1	93	-1.357	0.178	=						
FRUMENTO TENERO	-60.2	-75.1	82	0.335	0.738	=	-37.2	-56.0	28	-0.254	0.802	=
MAIS							-13.1	78.6	29	0.907	0.372	=
PERO							-9.6	2.9	44	1.336	0.189	=
POMODORO	32.0	25.0	11	0.195	0.849	=						
VITE	-37.7	-37.8	65	-1.778	0.080	=	-30.7	-43.4	127	-1.519	0.131	=
Bilancio P												
ERBA MEDICA	6.4	-2.8	93	-1.637	0.105	=						
FRUMENTO TENERO	-13.9	-30.9	82	0.429	0.669	=	-49.6	-51.7	28	-0.029	0.977	=
MAIS							-69.2	-25.4	29	0.438	0.665	=
PERO							-6.0	-5.4	44	0.957	0.344	=
POMODORO	-19.4	-6.2	11	-0.525	0.611	=						
VITE	-10.2	-8.3	65	0.819	0.416	=	-5.6	-8.2	127	-1.064	0.290	=
Bilancio K												
ERBA MEDICA	24.3	7.7	93	-1.513	0.134	=						
FRUMENTO TENERO	-37.7	-89.6	82	-1.487	0.141	=	-103.0	-124.7	28	-0.883	0.385	=
MAIS							-90.7	-42.1	29	1.008	0.322	=
PERO							-55.9	-35.5	44	1.718	0.093	=
POMODORO	-5.2	16.5	11	0.301	0.770	=						
VITE	-78.5	-81.7	65	-2.942	0.005	-	-89.2	-98.0	127	-0.768	0.444	=

Tab. 12: Analisi statistica delle differenze nel surplus di nutrienti – Zone non Vulnerabili

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo	Integrato+DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo
	(kg/ha)						(kg/ha)					
Bilancio N												
ERBA MEDICA	23.1	26.4	160	0.268	0.789	=						
FRUMENTO TENERO	-65.1	-22.5	117	1.278	0.204	=	-6.4	41.0	8	1.313	0.231	=
MAIS							-15.2	81.0	7	0.804	0.452	=
PERO							-14.4	-43.0	24	0.000	1.000	=
POMODORO	-21.5	206.0	5	3.730	0.020	+						
VITE	-27.5	-30.2	94	-1.085	0.281	=	-30.9	-38.7	59	-0.827	0.412	=
Bilancio P												
ERBA MEDICA	-1.3	2.0	160	1.471	0.143	=						
FRUMENTO TENERO	-19.1	-8.0	117	-0.835	0.405	=	-2.5	23.1	8	2.570	0.037	+
MAIS							-92.0	1.5	7	1.951	0.099	=
PERO							-5.0	-18.0	24	-1.566	0.131	=
POMODORO	-45.2	136.2	5	2.914	0.043	+						
VITE	2.3	-3.3	94	-0.933	0.353	=	-4.9	-7.4	59	-1.220	0.227	=
Bilancio K												
ERBA MEDICA	9.5	9.4	160	-0.402	0.688	=						
FRUMENTO TENERO	-46.5	-49.5	117	-1.069	0.287	=	-54.1	-75.9	8	1.445	0.192	=
MAIS							-87.6	5.9	7	1.396	0.212	=
PERO							-71.2	-79.9	24	0.591	0.560	=
POMODORO	-27.1	115.3	5	4.068	0.015	+						
VITE	-53.2	-71.4	94	-1.075	0.285	=	-93.4	-96.4	59	-0.958	0.342	=

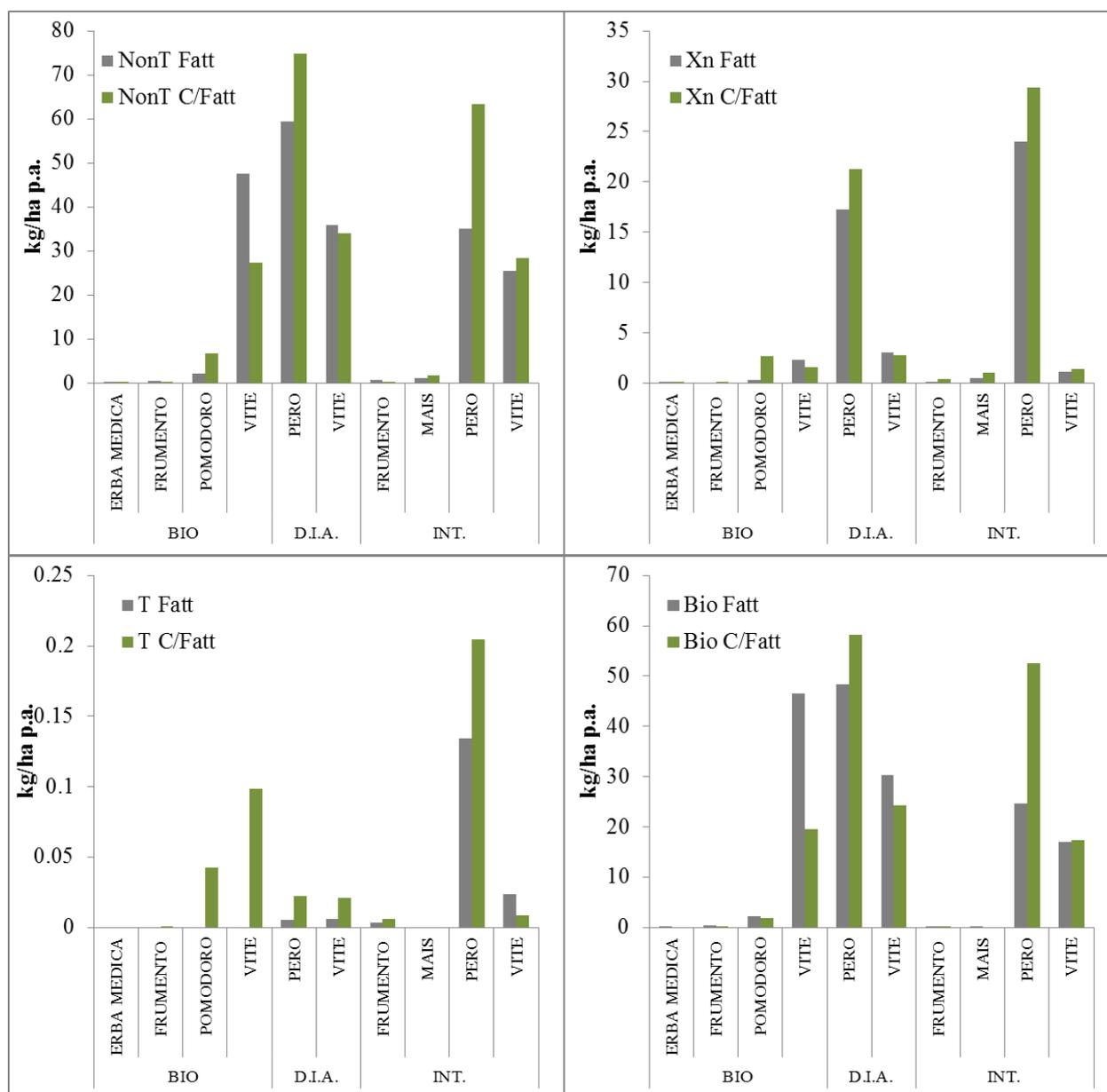
### Impieghi di fitofarmaci

Nel corso dei due anni di indagine sono stati rilevati un totale di 26640 singoli trattamenti; di questi la maggioranza è stata effettuata con prodotti NonT (75.4%) (Fig. 10). I trattamenti con p.a. Xn hanno rappresentato il 24.1 % del totale, mentre le distribuzioni di prodotti di classe T sono state sporadiche (0.5% del totale).

L'impiego di fitofarmaci ha ovviamente risentito delle caratteristiche delle colture monitorate.

Nell'Erba Medica gli usi sono stati estremamente ridotti o nulli sia negli appezzamenti fattuali che nei controfattuali. Impieghi modesti di fitofarmaci sono stati rilevati anche per Frumento tenero e Mais, mentre gli usi più consistenti sono stati osservati, come atteso, nelle arboree e nel pomodoro (Fig. 11).

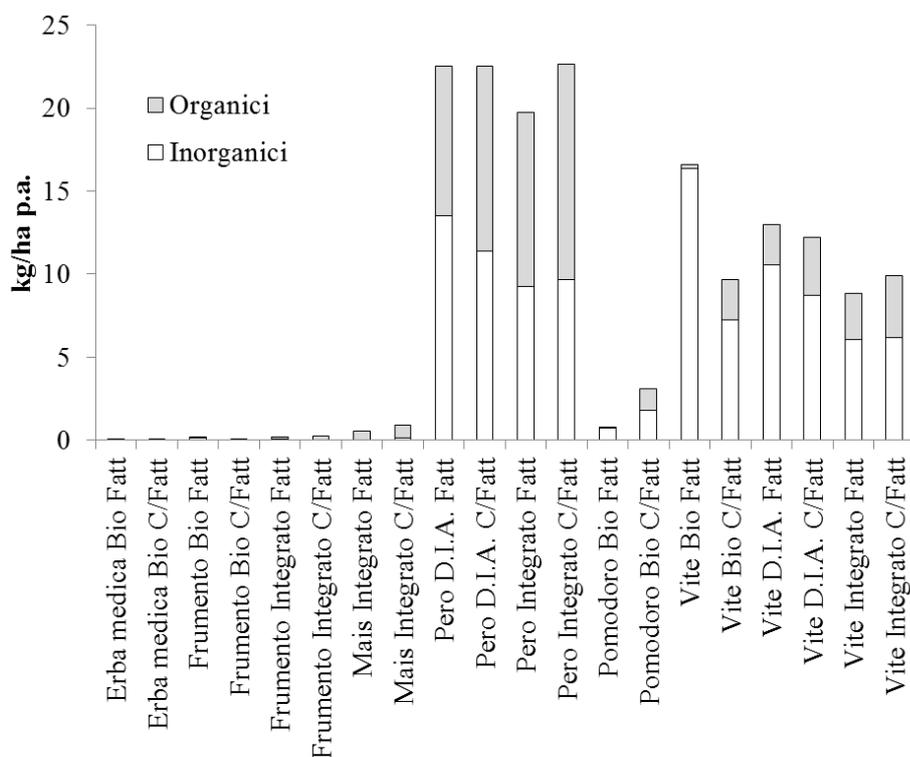
Fig. 10: Ripartizione dell'uso di fitofarmaci sulla base della tossicità acuta nelle varie combinazioni 'Azione' x 'Coltura'



Per queste tre colture e per i due anni di indagine si sono osservati:

- impieghi molto contenuti di prodotti tossici in tutte le combinazioni;
- per i prodotti nocivi (Xn) differenze significative e quantità minori rispetto al convenzionale nel pomodoro bio, nella vite e pero integrata e nel pero DIA, mentre per la stessa categoria di prodotti si è riscontrato un anomalo maggior uso nella vite bio e nella vite DIA sempre rispetto al convenzionale;
- un legittimo maggior uso di prodotti non tossici per tutti i fattuali rispetto ai contro fattuali, con l'eccezione del pero DIA e pomodoro bio dove nel convenzionale ne vengono utilizzati in maggior quantità;
- un elevato uso di prodotti consentito nell'agricoltura biologica anche per le aziende convenzionali sebbene con valori inferiori delle fattuali.

Fig. 11: Impiego di fitofarmaci organici ed inorganici nelle colture monitorate. Media 2009-2010.



In Fig. 12a è riportata la distribuzione delle quantità distribuite di p.a. divisi per tipologia di coltura e classe di tossicità e in Tab. 13 la relativa analisi statistica. Si può notare come l'impiego di prodotti a tossicità acuta medio-alta (Xn) sia principalmente concentrato nelle colture di Pero, mentre la difesa della Vite è stata sostanzialmente effettuata con prodotti NonT.

Considerando i soli p.a. non ammessi in agricoltura Biologica (Fig. 12b), si evidenzia in maniera più chiara l'effetto dell'adesione alle misure previste. Nelle colture Integrate e D.I.A. si osserva infatti una riduzione generalizzata dagli impieghi, con un più evidente spostamento degli usi verso prodotti NonT. E' in particolare da segnalare la riduzione dell'uso di insetticidi Xn e T nella Vite D.I.A. e, in minor misura, nella Vite Integrata ed il contenimento degli impieghi di fungicidi ad alta tossicità nel Pero Integrato e D.I.A.

Fig. 12a: Ripartizione dell'uso di fitofarmaci sulla base della tossicità acuta nelle varie combinazioni 'Azione' x 'Coltura'

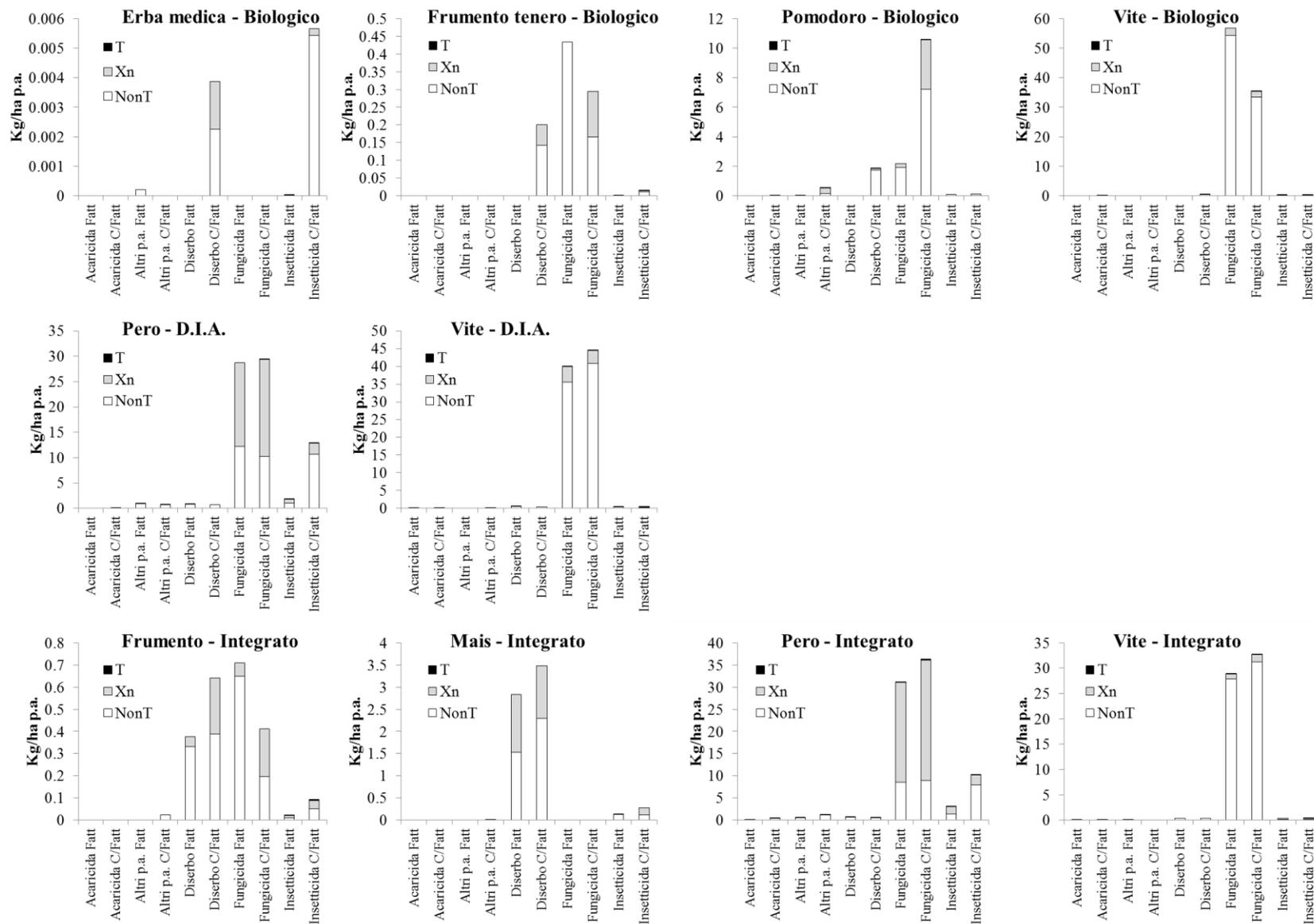


Fig. 12b: Ripartizione dell'uso di fitofarmaci non 2092 sulla base della tossicità acuta nelle varie combinazioni 'Azione' x 'Coltura'

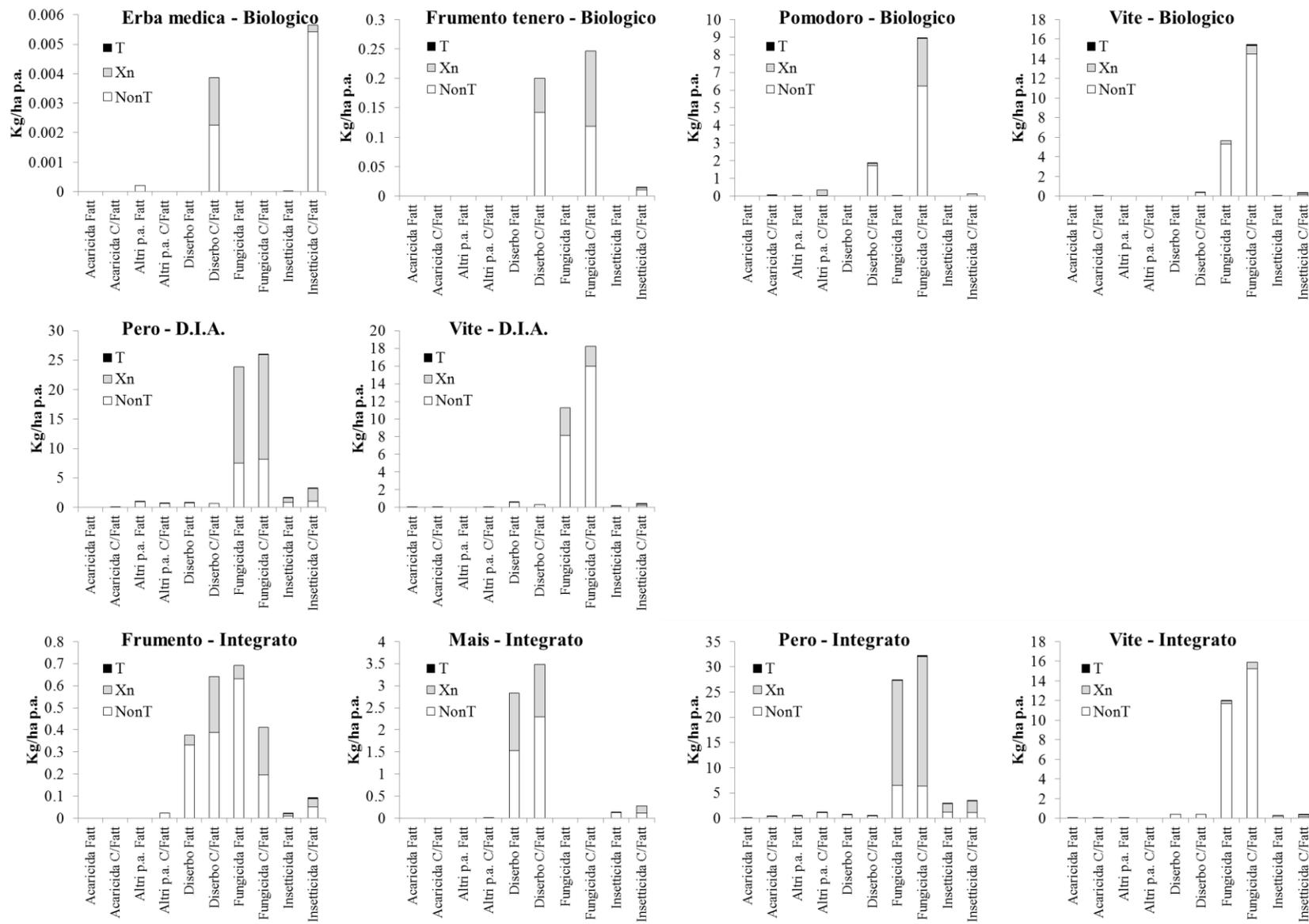
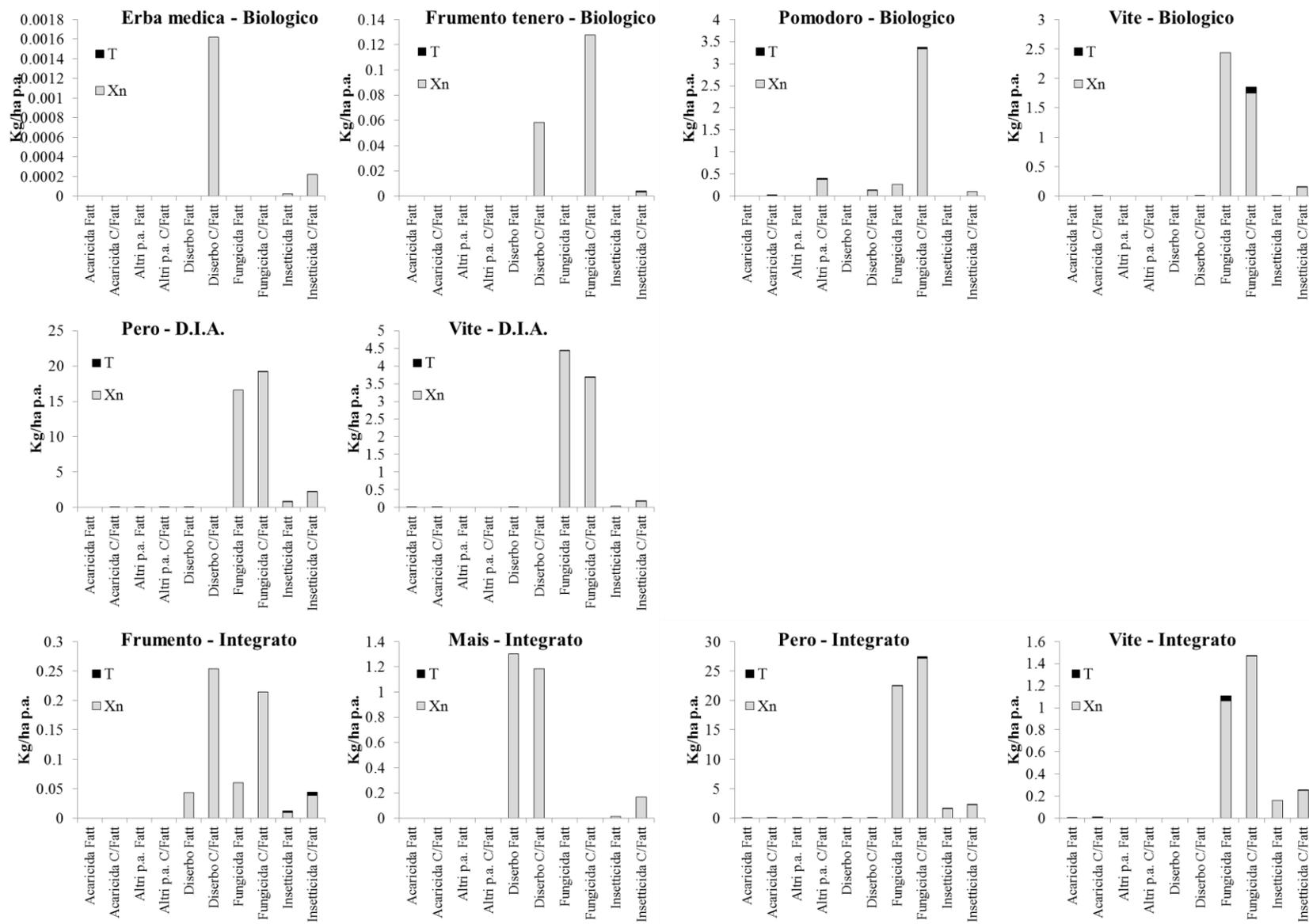


Fig. 12c: Ripartizione dell'uso di fitofarmaci Xn e T sulla base della tossicità acuta nelle varie combinazioni 'Azione' x 'Coltura'



### *Uso di fitofarmaci negli areali considerati*

#### a) Montagna

Nell'areale montano, dove le aziende fattuali erano tutte biologiche con colture di Erba medica, Frumento tenero e Vite, gli impieghi sono risultati generalmente ridotti. Solo nella Vite si sono registrati degli impieghi consistenti di Fungicidi NonT autorizzati in agricoltura biologica (in genere prodotti a base di Zolfo o Rame). Tra gli Insetticidi, si sono registrati impieghi di piretro nelle aziende a Vite biologica, mentre nelle corrispondenti aziende controfattuali gli usi di questa categoria di prodotti è stato estremamente limitato, con solo 3 aziende su 41 che hanno distribuito insetticidi.

A livello statistico le uniche differenze significative sono state osservate per la Vite, con un incremento dell'impiego di Insetticidi Reg 2092 e un modesto aumento dell'uso di Fungicidi Xn (+1.0%) nelle fattuali (Tab. 14).

#### b) Collina

Nella zona collinare sono stati rilevati in agricoltura biologica appezzamenti a Erba medica, Frumento tenero, Pomodoro e Vite, in agricoltura integrata a Frumento, Pero e Vite e in D.I.A. a Vite.

L'adozione delle azioni ha consentito una significativa riduzione delle quantità impiegate di p.a. insetticidi Xn nella Vite biologica e D.I.A., di p.a. caratterizzati da frase di rischio R40 nella Vite D.I.A. e di erbicidi in Pomodoro e Vite biologici (Tab. 15). Si sono invece registrati aumenti significativi dell'impiego di Fungicidi NonT e Reg 2092 nella Vite biologica e D.I.A..

#### c) Pianura

Nella zona di pianura, dove era presente la massima varietà di combinazioni 'coltura x azione' si sono infine rilevate significative riduzioni nell'impiego di fitofarmaci Xn in tutte le colture ad esclusione dell'Erba medica (Tab. 16). Oltre alle prevedibili riduzioni di impegni di fitofarmaci a tossicità medio elevata nelle colture biologiche, è da segnalare la riduzione di impiego di p.a. Xn Fungicidi e Insetticidi nel Frumento integrato, Insetticidi e Acaricidi nel Pero D.I.A., di Insetticidi nel Pero integrato e Acaricidi nella Vite D.I.A..

### *Numero di trattamenti ponderati*

Come per le quantità impiegate di fitofarmaci, anche per questa variabile va fatta una suddivisione preliminare tra colture foraggere ed industriali da una parte e pomodoro ed arboree dall'altra (Fig. 13 e 14). Nel primo gruppo di colture il numero di trattamenti ponderati è sempre ridotto, mentre nel secondo gruppo il numero e la varietà di p.a. impiegati è notevolmente più alta. Nella Vite l'adozione delle misure previste sembra determinare una riduzione tendenziale del numero di trattamenti ponderati; nel Pero la variazione appare più modesta, anche se negli appezzamenti Controfattuali il numero di trattamenti pare più variabile, con casi di uso particolarmente intenso di fitofarmaci. Dal punto di vista statistico, comunque, le uniche differenze significative si evidenziano nel confronto 'Biologico' vs 'Convenzionale' per le colture di Frumento tenero, Pomodoro e Vite sia in Collina che in Pianura (Tab. 17).

Fig. 13: Colture Erbacee: numero di trattamenti ponderati per coltura, zona altimetrica ed azione. Anni 2009 e 2010.

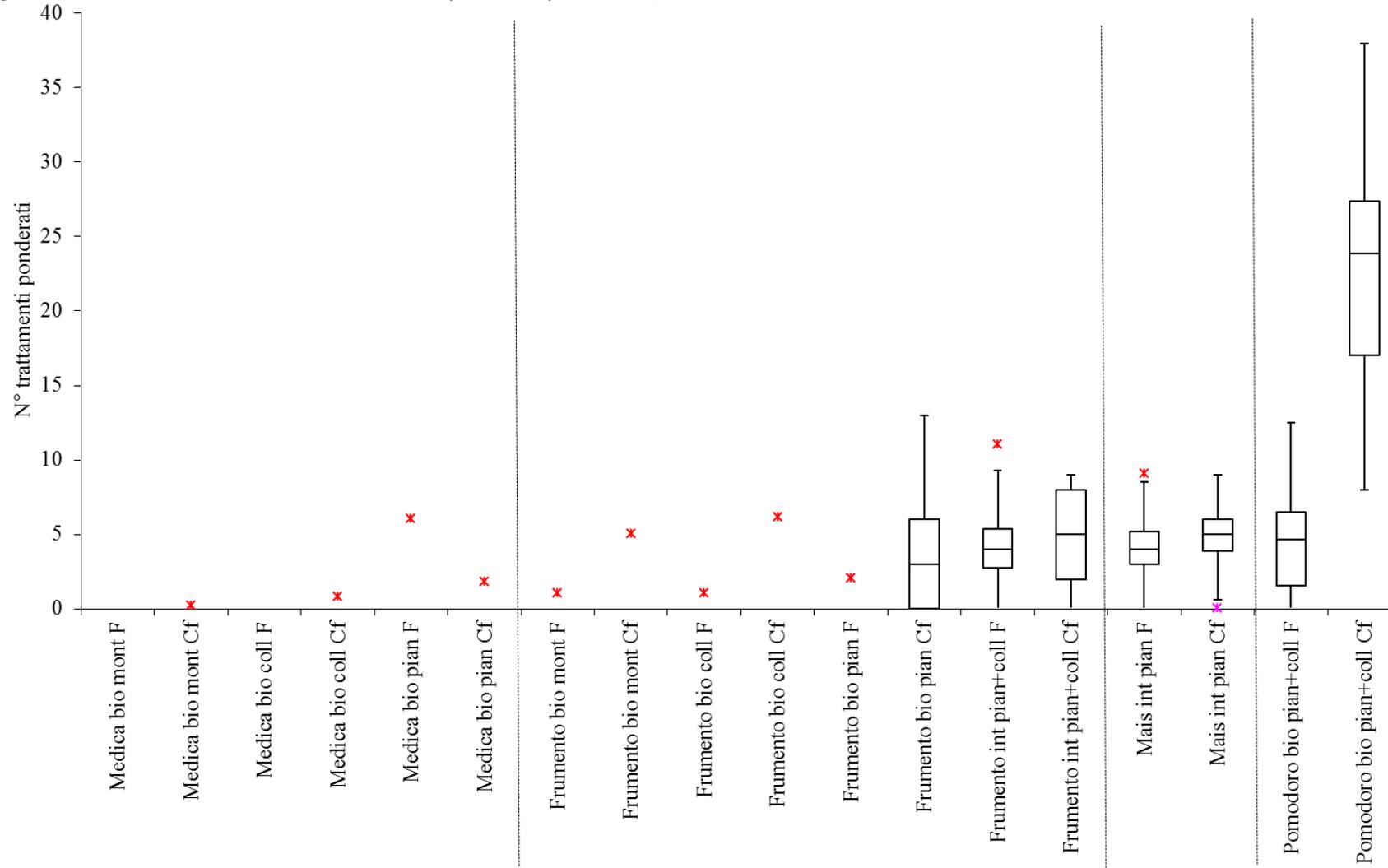
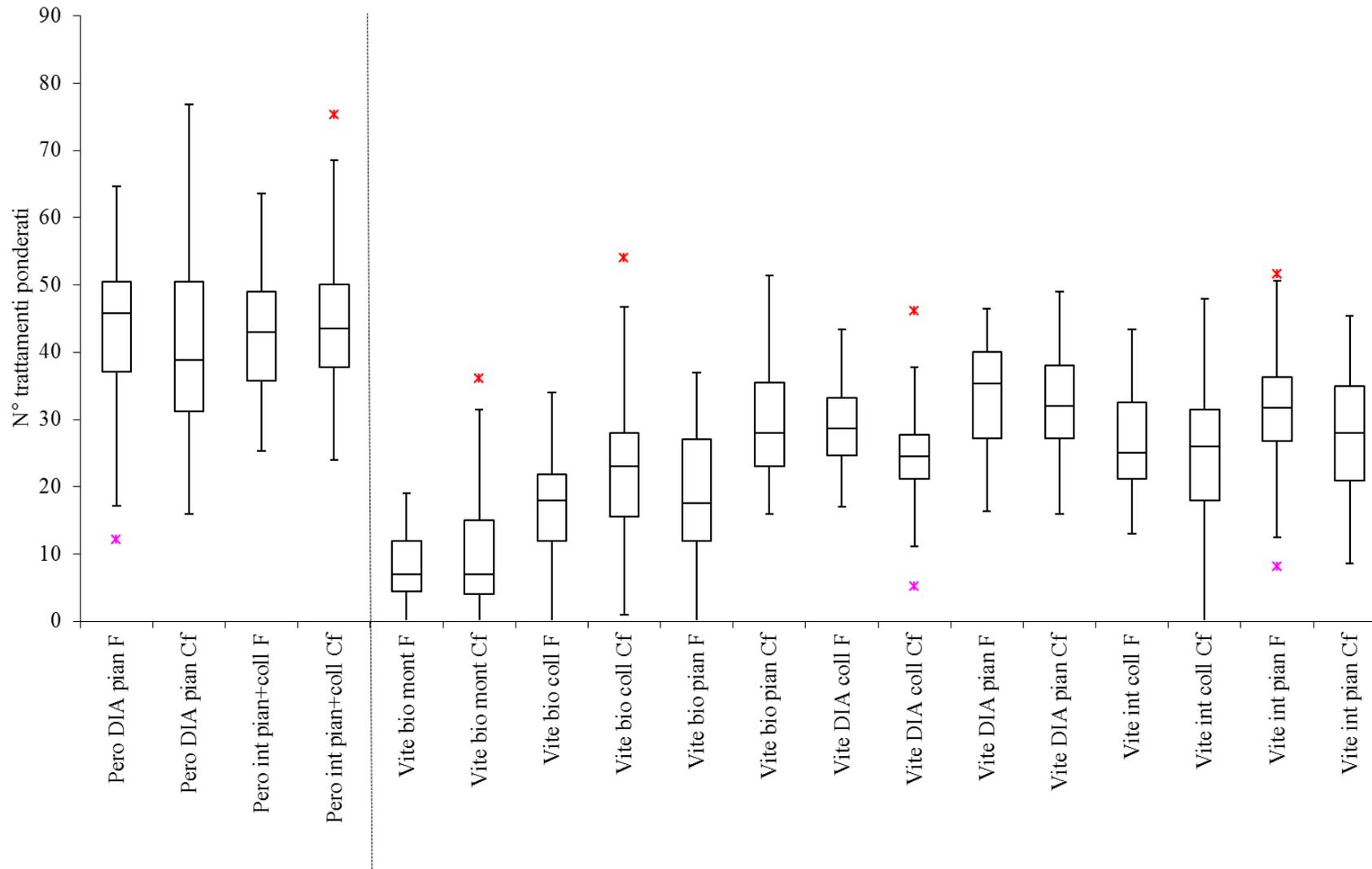


Fig. 14: Colture Arboree: numero di trattamenti ponderati per coltura, zona altimetrica ed azione. Anni 2009 e 2010.



Tab. 13: Analisi statistica delle differenze nell'impiego di fitofarmaci – media Regionale.

Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo (si/no)	Integrato	Convenzionale	n	t	p	Significativo (si/no)	DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo (si/no)	
	(kg/ha)							(kg/ha)						(kg/ha)					
T																			
ERBA MEDICA	0.000	0.000	253	0.000	1.000	=													
FRUMENTO TENERO	0.000	0.001	199	1.335	0.183	=	0.003	0.006	36	0.315	0.755	=							
MAIS							0.000	0.000	36	0.000	1.000	=							
PERO							0.134	0.205	34	0.837	0.409	=	0.005	0.022	34	2.001	0.054	=	
POMODORO	0.000	0.043	16	1.073	0.300	=													
VITE	0.000	0.099	159	0.581	0.562	=	0.024	0.009	92	0.622	0.536	=	0.006	0.021	94	0.383	0.703	=	
Xn																			
ERBA MEDICA	0.000	0.002	253	1.011	0.313	=													
FRUMENTO TENERO	0.000	0.124	199	3.766	0.000	+	0.070	0.368	36	2.409	0.021	+							
MAIS							0.448	0.988	36	2.380	0.023	+							
PERO							24.032	29.340	34	0.116	0.908	=	17.215	21.246	34	-0.506	0.616	=	
POMODORO	0.265	2.666	16	2.762	0.015	+													
VITE	2.318	1.596	159	2.451	0.015	-	1.139	1.420	92	-0.612	0.542	=	3.073	2.743	94	1.653	0.102	=	
Non T																			
ERBA MEDICA	0.000	0.008	253	0.916	0.361	=													
FRUMENTO TENERO	0.434	0.189	199	-0.656	0.513	=	0.599	0.358	36	-1.399	0.171	=							
MAIS							1.164	1.697	36	1.112	0.274	=							
PERO							34.977	63.304	34	1.131	0.266	=	59.397	74.765	34	-0.566	0.575	=	
POMODORO	2.038	6.632	16	7.077	0.000	+													
VITE	47.555	27.355	159	-2.121	0.035	-	25.448	28.345	92	-1.718	0.089	=	35.937	33.932	94	-0.418	0.677	=	
Reg. 2092																			
ERBA MEDICA	0.000	0.000	253	-1.255	0.210	=													
FRUMENTO TENERO	0.434	0.048	199	-1.940	0.054	=	0.018	0.000	36	-0.999	0.325	=							
MAIS							0.018	0.000	36	-1.089	0.283	=							
PERO							24.630	52.546	34	1.073	0.291	=	48.344	58.132	34	-0.694	0.493	=	
POMODORO	2.282	1.865	16	1.472	0.162	=													
VITE	46.579	19.597	159	-3.649	0.000	-	17.063	17.402	92	-2.118	0.037	+	30.314	24.255	94	-1.513	0.134	=	
Frasi di rischio R40																			
ERBA MEDICA	0.000	0.001	253	1.000	0.318	=													
FRUMENTO TENERO	0.000	0.003	199	1.897	0.059	=	0.007	0.002	36	-1.212	0.234	=							
MAIS							0.001	0.000	36	-1.000	0.324	=							
PERO							0.756	1.019	34	-0.358	0.723	=	0.462	0.583	34	0.764	0.450	=	
POMODORO	0.000	0.035	16	1.019	0.325	=													
VITE	0.000	0.031	159	1.593	0.113	=	0.001	0.060	92	1.838	0.069	=	0.001	0.194	94	2.439	0.017	+	
Frasi di rischio R63																			
ERBA MEDICA	0.000	0.000	253	0.000	1.000	=													
FRUMENTO TENERO	0.000	0.013	199	3.185	0.002	+	0.011	0.038	36	1.496	0.144	=							
MAIS							0.000	0.014	36	1.663	0.105	=							
PERO							0.016	0.030	34	2.724	0.010	+	0.030	0.050	34	1.446	0.158	=	
POMODORO	0.000	0.000	16	2.054	0.058	=													
VITE	0.000	0.009	159	2.811	0.006	+	0.010	0.017	92	1.309	0.194	=	0.004	0.013	94	0.885	0.379	=	

Tab. 14: Analisi statistica delle differenze nell'impiego di fitofarmaci nell'areale montano.

Coltura	Biologico (kg/ha)	Convenzionale (kg/ha)	n	t	p	Significativo (s/no)	Integrato (kg/ha)	Convenzionale (kg/ha)	n	t	p	Significativo (s/no)	DIA (kg/ha)	Convenzionale (kg/ha)	n	t	p	Significativo
Fungicidi T																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.000	41	-1.000	0.323	=												
Fungicidi Xn																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	1.700	0.986	41	2.610	0.013	-												
Fungicidi Non T																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.010	0.004	87	0.439	0.662	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	47.845	16.545	41	-1.411	0.166	=												
Fungicidi Reg. 2092																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.010	0.000	87	-1.194	0.236	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	49.226	9.685	41	-1.785	0.082	=												
Insetticidi T																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.000	41	0.000	1.000	=												
Insetticidi Xn																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.000	41	0.000	1.000	=												
Insetticidi Non T																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.150	0.098	41	-1.443	0.157	=												
Insetticidi Reg. 2092																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.150	0.000	41	-2.878	0.006	-												
Acaricidi T																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.000	41	0.000	1.000	=												
Acaricidi Xn																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.000	41	0.000	1.000	=												
Acaricidi Non T																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.000	41	0.000	1.000	=												
Erbicidi																		
ERBA MEDICA	0.000	0.001	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.016	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.105	41	0.000	1.000	=												
Frasi di rischio R40																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.001	41	1.000	0.323	=												
Frasi di rischio R63																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.023	41	2.422	0.020	+												
Altri p.a.																		
ERBA MEDICA	0.000	0.000	130	0.000	1.000	=												
FRUMENTO TENERO	0.000	0.000	87	0.000	1.000	=												
MAIS																		
PERO																		
POMODORO																		
VITE	0.000	0.000	41	0.000	1.000	=												



Tab. 16: Analisi statistica delle differenze nell'impiego di fitofarmaci nell'areale di pianura.

Cultura	Biologico		Convenzionale		n	t	p	Significativo (s/no)	Integrato		n	t	p	Significativo (s/no)	DIA	Convenzionale		n	t	p	Significativo
	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)					(kg/ha)	(kg/ha)						(kg/ha)	(kg/ha)				
<b>Fungicidi T</b>																					
Erba Medica	0,000	0,000	30	0,000	1,000	=	=	0,000	0,000	34	0,000	1,000	=								
Frumento tenero	0,000	0,000	37	0,000	1,000	=	=	0,000	0,000	36	0,000	1,000	=								
Mais								0,133	0,213	32	0,843	0,406	=	0,000	0,020	34	2,010	0,053	=		
Pero																					
Pomodoro	0,000	0,032	14	1,143	0,274	=	=														
Vite	0,000	0,412	35	1,435	0,160	=	=	0,013	0,007	41	0,875	0,387	=	0,011	0,046	54	-0,147	0,883	=		
<b>Fungicidi Xn</b>																					
Erba Medica	0,000	0,000	30	0,000	1,000	=	=														
Frumento tenero	0,000	0,254	37	4,180	0,000	+	+	0,028	0,204	34	3,264	0,003	+								
Mais								0,000	0,000	36	0,000	1,000	=								
Pero								22,368	27,600	32	0,030	0,976	=	16,374	18,960	34	-0,990	0,329	=		
Pomodoro	0,267	1,574	14	1,786	0,098	=	=														
Vite	2,919	2,226	35	0,932	0,358	=	=	1,516	1,282	41	-1,120	0,269	=	4,016	3,428	54	1,244	0,219	=		
<b>Fungicidi Non T</b>																					
Erba Medica	0,000	0,000	30	0,000	1,000	=	=														
Frumento tenero	1,755	0,261	37	-1,499	0,143	=	=	0,382	0,130	34	-1,744	0,090	=								
Mais								0,000	0,000	36	0,000	1,000	=								
Pero								8,467	8,888	32	0,618	0,541	=	11,970	10,211	34	-1,321	0,196	=		
Pomodoro	1,943	4,312	14	4,659	0,000	+	+														
Vite	16,170	31,503	35	3,322	0,002	+	+	32,488	24,204	41	-0,661	0,512	=	21,467	33,543	54	2,176	0,034	+		
<b>Fungicidi Reg. 2092</b>																					
Erba Medica	0,000	0,000	30	0,000	1,000	=	=														
Frumento tenero	1,755	0,135	37	-1,901	0,065	=	=	0,019	0,000	34	-1,000	0,325	=								
Mais								0,000	0,000	36	0,000	1,000	=								
Pero								3,725	4,070	32	0,638	0,528	=	4,873	3,462	34	-2,343	0,025	-		
Pomodoro	2,194	1,475	14	0,725	0,481	=	=														
Vite	18,945	21,074	35	0,755	0,455	=	=	22,052	12,439	41	-1,509	0,139	=	17,655	20,811	54	0,739	0,463	=		
<b>Insetticidi T</b>																					
Erba Medica	0,000	0,000	30	0,000	1,000	=	=														
Frumento tenero	0,000	0,003	37	1,347	0,186	=	=	0,004	0,006	34	0,314	0,755	=								
Mais								0,000	0,000	36	0,000	1,000	=								
Pero								0,003	0,000	32	-0,304	0,763	=	0,005	0,002	34	0,799	0,430	=		
Pomodoro	0,000	0,000	14	0,000	1,000	=	=														
Vite	0,000	0,003	35	1,000	0,324	=	=	0,000	0,016	41	1,000	0,323	=	0,000	0,025	54	1,000	0,322	=		
<b>Insetticidi Xn</b>																					
Erba Medica	0,000	0,002	30	0,149	0,883	=	=														
Frumento tenero	0,000	0,004	37	1,346	0,187	=	=	0,010	0,040	34	2,185	0,036	+								
Mais								0,013	0,166	36	1,194	0,240	=								
Pero								1,664	2,323	32	2,853	0,008	+	0,803	2,178	34	3,432	0,002	+		
Pomodoro	0,000	0,063	14	4,013	0,001	+	+														
Vite	0,004	0,258	35	4,861	0,000	+	+	0,230	0,222	41	-1,084	0,285	=	0,060	0,181	54	3,063	0,003	+		
<b>Insetticidi Non T</b>																					
Erba Medica	0,000	0,046	30	1,260	0,218	=	=														
Frumento tenero	0,002	0,031	37	2,635	0,012	+	+	0,007	0,026	34	0,437	0,665	=								
Mais								0,124	0,112	36	-0,477	0,636	=								
Pero								25,246	53,118	32	1,046	0,304	=	45,210	61,890	34	-0,506	0,617	=		
Pomodoro	0,080	0,023	14	0,474	0,643	=	=														
Vite	0,343	0,143	35	-1,098	0,280	=	=	2,477	1,748	41	-1,440	0,158	=	1,920	0,753	54	-0,226	0,822	=		
<b>Insetticidi Reg. 2092</b>																					
Erba Medica	0,000	0,000	30	-1,267	0,215	=	=														
Frumento tenero	0,002	0,000	37	-0,275	0,785	=	=	0,000	0,000	34	1,000	0,325	=								
Mais								0,000	0,000	36	0,000	1,000	=								
Pero								20,704	48,717	32	1,027	0,312	=	42,947	53,280	34	-0,654	0,518	=		
Pomodoro	0,080	0,005	14	-1,272	0,226	=	=														
Vite	0,346	0,000	35	-1,633	0,112	=	=	2,375	1,665	41	-1,443	0,157	=	1,773	0,513	54	-0,368	0,714	=		
<b>Acaricidi T</b>																					
Erba Medica	0,000	0,000	30	0,000	1,000	=	=														
Frumento tenero	0,000	0,000	37	0,000	1,000	=	=	0,000	0,000	34	0,000	1,000	=								
Mais								0,000	0,000	36	0,000	1,000	=								
Pero								0,000	0,000	32	0,000	1,000	=	0,000	0,000	34	0,000	1,000	=		
Pomodoro	0,000	0,000	14	1,472	0,165	=	=														
Vite	0,000	0,000	35	0,000	1,000	=	=	0,000	0,006	41	1,000	0,323	=	0,000	0,000	54	0,000	1,000	=		
<b>Acaricidi Xn</b>																					
Erba Medica	0,000	0,000	30	0,000	1,000	=	=														
Frumento tenero	0,000	0,000	37	0,000	1,000	=	=	0,000	0,000	34	0,000	1,000	=								
Mais								0,000	0,000	36	0,000	1,000	=								
Pero								0,010	0,002	32	-2,296	0,029	-	0,000	0,019	34	2,932	0,006	+		
Pomodoro	0,000	0,004	14	1,677	0,117	=	=														
Vite	0,000	0,003	35	1,429	0,162	=	=	0,017	0,001	41	-1,935	0,060	=	0,004	0,011	54	2,020	0,048	+		
<b>Acaricidi Non T</b>																					
Erba Medica	0,000	0,000	30	0,000	1,000	=	=														
Frumento tenero	0,000	0,000	37	0,000	1,000	=	=	0,000	0,000	34	0,000	1,000	=								
Mais								0,000	0,000	36	0,000	1,000	=								
Pero								0,000	0,192	32	1,433	0,162	=	0,000	0,000	34	0,000	1,000	=		
Pomodoro	0,000	0,002	14	2,639	0,020	+	+														
Vite	0,000	0,000	35	0,000	1,000	=	=	0,120	0,000	41	-1,000	0,323	=	1,015	0,000	54	-1,207	0,233	=		
<b>Erbicidi</b>																					
Erba Medica	0,000	0,032	30	0,000	1,000	=	=														
Frumento tenero	0,000	0,181	37	0,000	1,000	=	=	0,164	0,311	34	0,000	1,000	=								
Mais								1,457	2,034												

Tab. 17: Analisi statistica delle differenze nel numero di trattamenti ponderati per i tre areali considerati.

N° trattamenti ponderati																				
Coltura	Biologico	Convenzionale	n	t	p	Significativo (si/no)	Integrato	Convenzionale	n	t	p	Significativo (si/no)	DIA	Convenzionale	n	t	p	Significativo		
	n° trattamenti							n° trattamenti							n° trattamenti					
Montagna																				
Erba Medica	0.0	0.0	130	1.000	0.319	=														
Frumento tenero	0.0	0.1	87	1.269	0.208	=														
Mais	-	-	-	-	-															
Pero	-	-	-	-	-															
Pomodoro	-	-	-	-	-															
Vite	10.0	16.5	41	1.407	0.167	=														
Collina																				
Erba Medica	0.0	0.0	93	1.000	0.320	=	-	-	-	-	-	=	-	-	-	-	-	-		
Frumento tenero	0.0	1.0	75	2.640	0.010	+	7.6	2.2	2	-1.000	0.500	=	-	-	-	-	-	-		
Mais	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		
Pero	-	-	-	-	-		29.7	30.4	2	0.153	0.903	=	-	-	-	-	-	-		
Pomodoro	0.0	20.9	2	16.951	0.038	+	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		
Vite	21.0	28.3	83	4.569	0.000	+	26.6	31.2	51	-0.750	0.457	=	29.6	26.5	40	-2.009	0.052	=		
Pianura																				
Erba Medica	0.0	0.4	30	-0.150	0.882	=	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		
Frumento tenero	0.4	5.4	37	6.241	0.000	+	4.2	6.1	34	1.871	0.070	=	-	-	-	-	-	-		
Mais	-	-	-	-	-		4.2	5.1	36	1.356	0.184	=	-	-	-	-	-	-		
Pero	-	-	-	-	-		45.4	46.2	32	0.680	0.502	=	45.7	47.7	34	-1.076	0.290	=		
Pomodoro	7.9	29.9	14	6.836	0.000	+	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		
Vite	19.8	33.4	35	5.457	0.000	+	32.4	27.3	41	-1.787	0.082	=	35.1	33.9	54	-1.279	0.206	=		

## Bibliografia

David, HA, Gunnink, J L (1997). "The Paired t Test Under Artificial Pairing". The American Statistician 51 (1): 9–12

### 3. Questionario per l'indagine diretta Misura 313



#### PSR EMILIA ROMAGNA QUESTIONARIO PER I BENEFICIARI MISURA 311

Obiettivo del questionario è indagare gli effetti che l'intervento cofinanziato dalla UE nel PSR 2007/2013 ha determinato sulle aziende beneficiarie dell'incentivo, in termini di reddito, occupazione, qualificazione della attività, ecc. mediante il confronto tra la situazione aziendale prima dell'investimento e quella con l'investimento a regime.

Il questionario si compone dunque di alcune parti più strettamente quantitative (bilancio aziendale, dati occupazionali, ecc.) e di domande volte ad indagare gli aspetti qualitativi connessi alla introduzione/ implementazione delle attività di diversificazione in azienda (motivazioni ed obiettivi, relazioni con le attività agricole tradizionali, legami con il territorio e con altre realtà produttive in esso operanti, ecc.).

Esso sarà inoltre in parte precompilato a partire dai dati secondari disponibili (anagrafe aziendale, documentazione tecnica allegata alla domanda d'aiuto, piani agrituristici, ecc.), in modo da snellire la fase di indagine diretta in azienda.

ID Domanda PSR

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Relativamente alla Valutazione del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Emilia-Romagna, i beneficiari sono tenuti a fornire le informazioni relative all'avanzamento fisico e al raggiungimento degli obiettivi del progetto, secondo lo schema di rilevazione dei dati predisposto.

La proprietà dei dati rilevati, elaborati, intermedi e finali è della Regione Emilia-Romagna che potrà utilizzarli nel rispetto delle norme sulla proprietà intellettuale. L'Agriconsulting SpA, responsabile della rilevazione, ha la facoltà di utilizzare i dati elaborati per la Valutazione del PSR Emilia-Romagna nel rispetto delle norme vigenti.

Il rilevatore	
Data dell'intervista	
Note	

## Anagrafica azienda

Ragione sociale	
CUAA	
Orientamento tecnico economico	
Sito internet	

**Anagrafica titolare**

Nome e cognome						
Data di nascita						
Titolo di studio (barrare)	Elementare <input type="checkbox"/>	Media Inf. <input type="checkbox"/>	Diploma indir. agron. <input type="checkbox"/>	Altro diploma <input type="checkbox"/>	Laurea indir. agron. <input type="checkbox"/>	Altra laurea <input type="checkbox"/>
Residenza abituale (barrare)	In azienda <input type="checkbox"/>	Nel comune <input type="checkbox"/>	In Provincia <input type="checkbox"/>	In Regione <input type="checkbox"/>	Altra Regione <input type="checkbox"/>	
Eventuali altre attività in essere	Autonomo <input type="checkbox"/>			Dipendente <input type="checkbox"/>		
Settore di altra occupazione						
Percentuale del reddito proveniente dalle attività agricole	< 50% <input type="checkbox"/>		50%-99% <input type="checkbox"/>		100% <input type="checkbox"/>	

**1. L'INTERVENTO SOVVENZIONATO**
**1.1 L'investimento finanziato**

Azione	1-Agriturismo <input type="checkbox"/>	2-Ospitalità tur. <input type="checkbox"/>	3-Energia <input type="checkbox"/>
Leader	Sì <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

**1.2 Motivazioni dell'investimento**

Per quale motivo ha effettuato l'investimento sovvenzionato? (barrare un'opzione per colonna)	Priorità I (soprattutto...)	Priorità II (...ma anche)
Incremento e diversificazione del reddito aziendale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valorizzazione patrimoniale dell'azienda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Migliore impiego della manodopera familiare/ aziendale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aumentare la "commerciabilità" delle produzioni aziendali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contribuire alla tutela dell'ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Considerazioni personali di natura etico-sociale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opportunità offerta dal PSR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**1.3 Effetto leva**

Spesa complessiva connessa all'investimento cofinanziato (euro)			
Le risorse finanziarie di sua competenza necessarie per la realizzazione dell'intervento provengono da	Risorse proprie <input type="checkbox"/>	Credito bancario <input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>
Nel caso di ricorso al credito bancario, ha incontrato difficoltà per l'ottenimento del finanziamento?	Sì <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

**1.4 Effetti inerziali**

In assenza di contributo pubblico o con un contributo ridotto (-10%) avrebbe comunque realizzato l'investimento? (barrare per ogni colonna)	Assenza contributo	Contributo ridotto
Sì, realizzando lo stesso investimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sì, realizzando un investimento più contenuto (e % dell'investimento effettuato)	<input type="checkbox"/> ....%	<input type="checkbox"/> ....%
No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**1.5 Altri finanziamenti a valere sui fondi del PSR**

Ha ottenuto altri finanziamenti attraverso il PSR?	Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Se sì quali:
Misura:	Azione/i:		

**1.6 Altri interventi non PSR**

Ha realizzato altri interventi, oltre a quelli cofinanziati dal PSR, durante il periodo di tempo preso in considerazione (pre/ post intervento PSR)?	Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Tipologia di spesa	Fonte di finanziamento	Importo totale (euro)

**1.7 Altri interventi e politiche sul territorio**

Sa di altri interventi/ politiche operanti nel territorio circostante la sua azienda? <i>(eventuale descrizione)</i>				
Interventi del GAL in ambito Leader				
Altri interventi PSR				
Altre politiche pubbliche				
Ritiene che essi producano ricadute positive per la sua azienda? <i>(barrare)</i>				
Interventi del GAL in ambito Leader	No <input type="checkbox"/>	Sì, poco <input type="checkbox"/>	Sì, abbastanza <input type="checkbox"/>	Sì, molto <input type="checkbox"/>
Altri interventi PSR	No <input type="checkbox"/>	Sì, poco <input type="checkbox"/>	Sì, abbastanza <input type="checkbox"/>	Sì, molto <input type="checkbox"/>
Altre politiche pubbliche	No <input type="checkbox"/>	Sì, poco <input type="checkbox"/>	Sì, abbastanza <input type="checkbox"/>	Sì, molto <input type="checkbox"/>
Se sì, in che modo? <i>(eventuale descrizione)</i>				
Interventi del GAL in ambito Leader				
Altri interventi PSR				
Altre politiche pubbliche				

**2. Le Attività Connesse all'Agricoltura**
**2.1 Agriturismo**

Ha avuto un finanziamento a valere sul PSR per l'attività di agriturismo?	Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
L'attività di agriturismo è	Nuova <input type="checkbox"/>	Preesistente <input type="checkbox"/> dal .....
Nome dell'agriturismo		

**2.1.1 Pernottamento**

	Ante intervento	Post intervento
Posti letto disponibili <i>(N.)</i>		
Prezzo medio per posto letto e colazione (senza differenze fra alta e bassa stagione) <i>(euro)</i>		
Quanti ospiti ha accolto nel corso di un anno (arrivi medi annui)? <i>(N.)</i>		
Quante notti hanno trascorso complessivamente gli ospiti nella sua struttura nel corso di un anno (presenze medie annue)? <i>(N.)</i>		

**2.1.2 Ristorazione**

	Ante intervento	Post intervento
Posti tavola per ristorazione <i>(N.)</i>		
Prezzo medio per un pasto completo <i>(euro)</i>		
Quanti pasti sono stati somministrati complessivamente nella sua struttura nel corso di un anno? <i>(N.)</i>		
In che percentuale utilizza prodotti aziendali? <i>(%)</i>		

**2.1.3 Altri servizi, di cui all'art.7 della LR 4/2009 (barrare)**

	Ante intervento	Post intervento
Piscina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impianti e attività sportive (ping pong, tiro con l'arco, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività ricreative (es. giochi per bambini)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività escursionistiche (in bicicletta o a piedi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività didattiche (corsi di cucina, di artigianato, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equitazione/ ippoturismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività sociali (es. riabilitazione soggetti svantaggiati)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività culturali (incontri, convegni, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività ambientali (es. percorsi natura)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro (specificare.....)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2.1.4 Stagionalità dei flussi turistici**

		Ante intervento			Post intervento	
Giorni annui di apertura della struttura (N.)						
Periodo di maggiore afflusso	Mesi estivi	Fine settimana	Feste "comandate"	Eventi organizzati nell'area	Altro (specificare)	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

N. presenze	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ante interv.												
Post interv.												

L'intervento ha consentito di ampliare il periodo di presenza dei turisti?	No <input type="checkbox"/>	Sì, poco <input type="checkbox"/>	Sì, in parte <input type="checkbox"/>	Sì, molto <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

**2.1.5 Nazionalità dei turisti**

Gli ospiti della sua azienda sono <i>(barrare solo una cella)</i>			
Solo italiani <input type="checkbox"/>	Soprattutto italiani <input type="checkbox"/>	Soprattutto stranieri <input type="checkbox"/>	Solo stranieri <input type="checkbox"/>

**2.1.6 Capacità di attrazione dei flussi**

<i>I turisti scelgono la sua azienda prevalentemente perché...</i> (barrare un'opzione per colonna)	Priorità I (soprattutto...)	Priorità II (...ma anche)
Offre determinati servizi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>E' vicina a particolari attrattive (città d'arte, mare, ecc.)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assorbe flussi attratti da eventi particolari che si svolgono nel territorio circostante (sagre, fiere, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ricade in aree incontaminate e/o caratterizzate da un bel paesaggio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E' inserita in circuiti di valorizzazione di produzioni tipiche di qualità	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2.1.7 Valorizzazione delle produzioni tipiche**

La sua azienda è associata ad un circuito di valorizzazione delle produzioni tipiche di qualità (es. strade del vino e/o dei prodotti tipici) riconosciuto dalla LR 23/2000?			
Sì, da prima dell'apertura dell'agriturismo <input type="checkbox"/>	Sì, congiuntamente o dopo l'apertura dell'agriturismo <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Se sì, lo ritiene utile ai fini dell'integrazione del reddito aziendale?			
Sì, in quanto contribuisce ad aumentare la vendita di prodotti aziendali tipici <input type="checkbox"/>	Sì, in quanto contribuisce ad attrarre in azienda ulteriori flussi turistici <input type="checkbox"/>	Sì, per altri motivi <input type="checkbox"/> <i>(specificare)</i>	No <input type="checkbox"/>
In che %? .....	In che %? .....		

**2.1.8 Club d'Eccellenza (art. 17 della LR 4/2009)**

La sua azienda aderisce ad un "club d'Eccellenza" riconosciuto dalla Regione?		
Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Se attualmente non ne fa parte, ha intenzione comunque di aderirvi o di contribuirne alla costituzione?		
Sì, nell'immediato <input type="checkbox"/>	Sì, in prospettiva <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

**2.1.9 Eventi di richiamo**

La sua azienda ricade in un territorio nel quale sono organizzati "eventi" (es. sagre, festival, ecc.)?			
Sì <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>	
Se sì, nota delle ricadute positive sulle presenze turistiche e sui redditi aziendali?			
Sì, in quanto essi contribuiscono ad aumentare la vendita di prodotti aziendali tipici <input type="checkbox"/>	Sì, in quanto essi contribuiscono ad attrarre in azienda ulteriori flussi turistici <input type="checkbox"/>	Sì, per altri motivi <input type="checkbox"/> (specificare)	No <input type="checkbox"/>
In che %? .....	In che %? .....		

**2.2 Fattoria Didattica**

Ha avuto un finanziamento a valere sul PSR per l'attività di fattoria didattica?	Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
La fattoria didattica è	Nuova <input type="checkbox"/>	Preesistente <input type="checkbox"/> dal .....

**2.2.1 Caratteristiche dei servizi offerti**

Breve descrizione dei percorsi didattici offerti in azienda, specificando cosa eventualmente è stato realizzato con l'intervento sovvenzionato oggetto d'indagine:

**2.2.2 Fruizione dei servizi offerti**

	Ante intervento		Post intervento	
Presenze annue (N.)				
Prezzo medio del servizio offerto, se a pagamento (euro)				
Provenienza degli ospiti (barrare la prevalente)	Dintorni <input type="checkbox"/>	Provincia <input type="checkbox"/>	Regione <input type="checkbox"/>	Fuori Reg. <input type="checkbox"/>

**2.3 Ospitalità turistica**

Ha avuto un finanziamento a valere sul PSR per l'attività di ospitalità turistica per alloggio e prima colazione?	Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
L'attività di ospitalità turistica è	Nuova <input type="checkbox"/>	Preesistente <input type="checkbox"/> dal .....

**2.3.1 Pernottamento**

	Ante intervento	Post intervento
Posti letto disponibili (N.)		
Prezzo medio per posto letto e prima colazione (senza differenze fra alta e bassa stagione) (euro)		
Quanti ospiti ha accolto nel corso di un anno (arrivi medi annui)? (N.)		
Quante notti hanno trascorso complessivamente gli ospiti nella sua struttura nel corso di un anno (presenze medie annue)? (N.)		

**2.3.2 Stagionalità dei flussi turistici**

	Ante intervento			Post intervento	
Giorni annui di apertura della struttura (N.)					
Periodo di maggiore afflusso	Mesi estivi <input type="checkbox"/>	Fine settimana <input type="checkbox"/>	Feste "comandate" <input type="checkbox"/>	Eventi organizzati nell'area <input type="checkbox"/>	Altro (specificare) ..... <input type="checkbox"/>

L'intervento ha consentito di ampliare il periodo di presenza dei turisti?	No <input type="checkbox"/>	Sì, poco <input type="checkbox"/>	Sì, in parte <input type="checkbox"/>	Sì, molto <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

**2.3.3 Nazionalità dei turisti**

Gli ospiti della sua azienda sono (barrare solo una cella)			
Solo italiani <input type="checkbox"/>	Soprattutto italiani <input type="checkbox"/>	Soprattutto stranieri <input type="checkbox"/>	Solo stranieri <input type="checkbox"/>

**2.4 Energie rinnovabili**

Ha avuto un finanziamento a valere sul PSR per l'attività di produzione e vendita di energia da fonti rinnovabili?	Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
L'attività di produzione e vendita di energia da fonti rinnovabili è	Nuova <input type="checkbox"/>	Preesistente <input type="checkbox"/> dal .....

**2.4.1 Produzione di energia da fonti rinnovabili**

Situazione pre investimento				
Tipo impianto	Potenza installata (Kwp)	Ore annue di funzionamento (producibilità)	En. elettrica prodotta (Kwh/anno)	En. termica prodotta (Kcal/anno)
Centrali termiche				
Microimpianti a energia eolica				
Microimpianti a energia solare				
Microimpianti a energia idrica				

Situazione post investimento				
Tipo impianto	Potenza installata (Kwp)	Ore annue di funzionamento (producibilità)	En. elettrica prodotta (Kwh/anno)	En. termica prodotta (Kcal/anno)
Centrali termiche				
Microimpianti a energia eolica				
Microimpianti a energia solare				
Microimpianti a energia idrica				

**2.4.2 Autoconsumo e vendita: aspetti economici**

Situazione pre investimento			
Tipo impianto	Incentivo alla produzione (€/Kwh)	% Energia venduta	Prezzo unitario di vendita (€/Kwh)
Centrali termiche			
Microimpianti a energia eolica			
Microimpianti a energia solare			
Microimpianti a energia idrica			

Situazione post investimento			
Tipo impianto	Incentivo alla produzione (€/Kwh)	% Energia venduta	Prezzo unitario di vendita (€/Kwh)
Centrali termiche			
Microimpianti a energia eolica			
Microimpianti a energia solare			
Microimpianti a energia idrica			

**2.4.3 Produzione di energia solare (pannelli solari fotovoltaici e/o termici)**

Dove sono stati installati i pannelli solari fotovoltaici e/o termici sovvenzionati? (barrare)				
Sul tetto di un edificio <input type="checkbox"/>	Su una serra <input type="checkbox"/>	Su terreno coltivabile <input type="checkbox"/>	Su altro tipo di terreno <input type="checkbox"/>	Altra sistemazione <input type="checkbox"/>
Nel caso di installazione su un edificio, essa ha comportato la rimozione di un tetto in amianto? (barrare)				
Sì <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>		
Nel caso di installazione su terreno coltivabile:				
* questo era coltivato in almeno uno dei 2 anni precedenti all'intervento?				
Sì, per una superficie di.....ha <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>		
* i pannelli poggiano su una struttura fissa (fondazioni o basamenti) in cemento, calcestruzzo, ecc.?				
Sì <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>		
* la pulizia del terreno su cui è installato l'impianto viene effettuata tramite...				
Sfalcio dell'erba <input type="checkbox"/>		Utilizzo di diserbanti e/o essiccanti <input type="checkbox"/>		

**2.4.4 di energia da biocombustibile**

Provenienza della materia prima utilizzata per la produzione di energia da biocombustibile	Ripartizione % (Volume)
Aziendale	
Non aziendale locale (aziende dei dintorni)	
Non aziendale regionale	
Non aziendale extra-regionale	
Non aziendale estera	

**2.4.5 Lavorazione e trasformazione della biomassa per la produzione di biocombustibile**

Quanta biomassa viene sottoposta annualmente a lavorazione e/o trasformazione per la produzione di biocombustibile?		
Tipo di biomassa lavorata/trasformata	Ante intervento	Post intervento
Biomassa da coltura energetica dedicata (mc)		
Scarti della produz. agricola e/o forestale (mc)		
Reflui zootecnici (mc)		
Altro .....		
Quanto biocombustibile viene prodotto annualmente grazie alla trasformazione/ lavorazione della biomassa?		
Tipo di biocombustibile prodotto	Ante intervento	Post intervento
Biogas (mc)		
Pellet o cippato (mc)		
Oli combustibili (l)		
Altro .....		

**2.4.6 Approvvigionamento della biomassa sottoposta a lavorazione/ trasformazione**

	Ante intervento	Post intervento
Provenienza della biomassa lavorata/ trasformata (prevalenza)	Aziendale <input type="checkbox"/> Extra-aziendale <input type="checkbox"/>	Aziendale <input type="checkbox"/> Extra-aziendale <input type="checkbox"/>
Quante sono le aziende coinvolte in contratti di filiera per la fornitura di biomassa? (N.)		

**2.4.7 Relazione con gli altri soggetti operanti sul territorio: enti pubblici**

Come vengono accolte da parte dei soggetti pubblici (comuni, Comunità Montane, ecc.) operanti sul territorio le attività ordinarie di produzione di energia da fonti rinnovabili e quelle ad essa connesse (es. trasporto materia prima)?		
Positivamente <input type="checkbox"/>	In maniera neutrale <input type="checkbox"/>	Negativamente <input type="checkbox"/>
Per quali motivi?		

**2.4.8 Relazione con gli altri soggetti operanti sul territorio: privati**

Come vengono accolte da parte dei soggetti privati (residenti, altre aziende agricole, ecc.) presenti sul territorio le attività ordinarie di produzione di energia da fonti rinnovabili e quelle ad essa connesse (es. trasporto materia prima)?		
Positivamente <input type="checkbox"/>	In maniera neutrale <input type="checkbox"/>	Negativamente <input type="checkbox"/>
Per quali motivi?		

**3. L'OCCUPAZIONE AZIENDALE**
**3.1 Lavoro familiare**

Tipologia (Titolare/ Familiare)	Giovane (Sì/ No)	Sesso (M/ F)	Titolo di studio	Mansione	Ante intervento			Post intervento		
					gg anno	di cui per agritur.	di cui per altre att.divers.	gg anno	di cui per agritur.	di cui per altre att.divers.
a) Titolare										
b) Familiare 1 .....										
Familiare 2 .....										
Familiare 3 .....										
Familiare 4 .....										
Familiare 5 .....										
Familiare 6 .....										
Familiare 7 .....										
Familiare 8 .....										

**3.2 Manodopera extra-familiare**
**3.2.1 Salariati**

Ante intervento				Post intervento			
gg anno totali	di cui gg anno per agriturismo	di cui gg anno per altre att. diversific.		gg anno totali	di cui gg anno per agriturismo	di cui gg anno per altre att. diversific.	
<i>di cui giovani</i>	<i>di cui giovani</i>	<i>di cui giovani</i>		<i>di cui giovani</i>	<i>di cui giovani</i>	<i>di cui giovani</i>	
<i>di cui donne</i>	<i>di cui donne</i>	<i>di cui donne</i>		<i>di cui donne</i>	<i>di cui donne</i>	<i>di cui donne</i>	

**3.2.2 Avventizi**

Ante intervento				Post intervento			
gg anno totali	di cui gg anno per agriturismo	di cui gg anno per altre att. diversific.		gg anno totali	di cui gg anno per agriturismo	di cui gg anno per altre att. diversific.	
<i>di cui giovani</i>	<i>di cui giovani</i>	<i>di cui giovani</i>		<i>di cui giovani</i>	<i>di cui giovani</i>	<i>di cui giovani</i>	
<i>di cui donne</i>	<i>di cui donne</i>	<i>di cui donne</i>		<i>di cui donne</i>	<i>di cui donne</i>	<i>di cui donne</i>	

**3.3 Effetti dell'intervento sulla stagionalità dell'impiego di manodopera**

L'intervento finanziato dal PSR ha comportato un utilizzo più equilibrato nel corso dell'anno della manodopera già disponibile in azienda?	No <input type="checkbox"/>	Poco <input type="checkbox"/>	Abbastanza <input type="checkbox"/>	Molto <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------

#### 4. Informazioni sull'Azienda Agricola

##### 4.1 Dimensioni aziendali

UDE	
Superficie totale (ettari)	
	di cui in proprietà (%)
SAU (ha)	

##### 4.2 Utilizzo superfici aziendali (*esprimere in ettari*)

Colture principali	Ante intervento	Post intervento
Agricoltura biologica (ha)		
Agricoltura integrata (ha)		

##### 4.3 Agricoltura biologica/ integrata

La scelta di praticare agricoltura biologica/integrata è collegata alle attività di diversificazione svolte? ( <i>barrare</i> )	Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	-----------------------------

##### 4.4 Allevamento (*consistenza media in UBA*)

Tipo di allevamento	Ante intervento	Post intervento

##### 4.5 Canali di commercializzazione dei prodotti agricoli e non agricoli

Ante intervento			Canali di commercializzazione (quantità)						
Tipo di prodotto	U.m.	Prezzo unitario	Vendita diretta (in azienda o durante "eventi")	Riutilizzo nell'attività di ristorazione	Vendita a intermediari grossisti	Vendita alla media e grande distribuzioni	Vendita a dettaglianti o ristoratori locali	Conferimento/ vendita a privati per la trasformazione	Totale

Post intervento			Canali di commercializzazione (quantità)						
Tipo di prodotto	U.m.	Prezzo unitario	Vendita diretta (in azienda o durante "eventi")	Riutilizzo nell'attività di ristorazione	Vendita a intermediari grossisti	Vendita alla media e grande distribuzioni	Vendita a dettaglianti o ristoratori locali	Conferimento/ vendita a privati per la trasformazione	Totale

#### 4.6 Canali di intermediazione

Qual è il principale canale di intermediazione della sua azienda?	Barrare una sola risposta
Associazioni agrituristiche (tramite guide, portali internet, ecc.)	<input type="checkbox"/>
Agenzie turistiche private	<input type="checkbox"/>
Sito internet proprio	<input type="checkbox"/>
Enti turistici locali (Pro loco, APT, ecc.)	<input type="checkbox"/>
Legami "istituzionali" (scuole, ASL, comuni, ecc.)	<input type="checkbox"/>
Passaparola	<input type="checkbox"/>
Altro .....	<input type="checkbox"/>

#### 4.7 Eventi organizzati in azienda

Organizza "eventi" (concerti, lezioni, incontri, ecc.) nella sua azienda non necessariamente rivolti ai fruitori dei servizi della struttura?		
No <input type="checkbox"/>	Sì, saltuariamente <input type="checkbox"/>	Sì, spesso <input type="checkbox"/>
Se sì: breve descrizione		
Determinano ricadute positive sui redditi aziendali?		
No o comunque in misura trascurabile <input type="checkbox"/>	Sì, direttamente (pagamento per la partecipazione) <input type="checkbox"/>	Sì, indirettamente (grazie alla vendita di prodotti, pubblicità, ecc.) <input type="checkbox"/>

#### 4.8 Viabilità

Ritiene che la viabilità al servizio della sua azienda costituisca un fattore limitante per l'accesso alla stessa da parte dei potenziali ospiti?			
No <input type="checkbox"/>	Sì, poco <input type="checkbox"/>	Sì, in parte <input type="checkbox"/>	Sì, molto <input type="checkbox"/>

#### 4.9 Trasporti

La sua azienda è raggiungibile con l'uso di mezzi pubblici di trasporto?	
No <input type="checkbox"/>	Sì <input type="checkbox"/>
Mette a disposizione dei suoi ospiti un servizio di trasporto per consentire l'accesso all'azienda anche da parte di chi non dispone di mezzi propri? (barrare)	
No <input type="checkbox"/>	Sì, servizio realizzato direttamente da parte dell'azienda <input type="checkbox"/>
	Sì, facendo ricorso a soggetti terzi <input type="checkbox"/>

**4.10 Partecipazione del titolare a corsi di formazione (ad esclusione di quello obbligatorio per l'abilitazione professionale)**

Tematiche	Grado di apprezzamento ed eventuale ulteriore fabbisogno			
	Inutile	Abbastanza utile	Molto utile	Fabbisogno
Amministrativo/ contabile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tecniche agricole innovative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lingue straniere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strumenti informatici	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cucina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cultura locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività di utilità sociale/didattica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energie alternative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4.11 Formazione degli operatori**

Gli addetti ai servizi in connessione con l'attività agricola svolti in azienda (escluso il titolare) possiedono una formazione specifica a riguardo? <i>(barrare)</i>	
No <input type="checkbox"/>	Sì <input type="checkbox"/>
Se sì, descrivere chi ed in che modo...	

**4.12 Lingue parlate in azienda**

(barrare una o più caselle)	Titolare	Familiari	Dipendenti
Inglese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tedesco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Francese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spagnolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4.13 Effetti dell'intervento sulle attività agricole tradizionali**

In che modo l'intervento sovvenzionato ha influito sull'andamento delle produzioni agricole "classiche"?		
Rafforzandole <input type="checkbox"/>	Lasciandole invariate <input type="checkbox"/>	Riducendole d'importanza <input type="checkbox"/>

**4.14 Prospettive future**

Se ed in che modo pensa di sviluppare in futuro l'azienda?	<i>(Scegliere un'opzione e descrivere perché/ in che modo)</i>
Rafforzando le attività agricole "classiche"	
Sviluppando le attività multifunzionali	
Potenziando entrambe	
Mantenendo invariata la situazione attuale	
Non ho intenzione di continuare l'attività	

**4.15 Creazione di reti con soggetti istituzionali e non**

L'intervento sovvenzionato ha stimolato e rafforzato relazioni e legami, formali e informali, fra l'azienda beneficiaria e altri soggetti operanti sul territorio?			
	Si	No	<i>Se sì: con chi ed in che modo? (descrivere)</i>
In fase di progettazione dell'intervento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
In fase di realizzazione dell'intervento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
In fase di erogazione del servizio sovvenzionato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ritiene che la diversificazione delle attività aziendali possa innescare relazioni innovative nel territorio? (Descrivere)			

**4.16 Politiche pubbliche auspiccate**

<i>Quali sono le principali politiche pubbliche territoriali da lei auspiccate per intervenire sui fattori limitanti lo sviluppo della sua azienda? (barrare un'opzione per colonna)</i>	Priorità I (soprattutto...)	Priorità II (...ma anche)
Servizi e infrastrutture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Promozione del territorio e dei prodotti locali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesaggistica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Supporto alla costituzione di reti fra operatori	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4.17 Effetti sulla qualità della vita**

L'investimento sovvenzionato ha determinato un miglioramento nella qualità della vita sua e dei suoi familiari? (barrare)		
No <input type="checkbox"/>	Sì, in parte <input type="checkbox"/>	Sì, molto <input type="checkbox"/>
Se sì, in che modo? <i>(breve descrizione)</i>		

## 5. Informazioni Generali sull'Adesione al PSR

### 5.1 Informazione

Qual è il principale mezzo di comunicazione attraverso il quale è venuto a conoscenza della possibilità di chiedere il finanziamento tramite il PSR?	<i>Barrare una sola opzione</i>
<b>Comunicazione istituzionale</b>	
Convegni di presentazione del PSR	<input type="checkbox"/>
Stand/interventi in manifestazioni fieristiche	<input type="checkbox"/>
Lettere, e-mail, SMS e comunicazioni personalizzate	<input type="checkbox"/>
Portale Internet della Regione Emilia-Romagna <a href="http://www.ermesagricoltura.it">www.ermesagricoltura.it</a>	<input type="checkbox"/>
Numero telefonico ad accesso gratuito in collaborazione con URP regionale	<input type="checkbox"/>
Supplementi e articoli sulla rivista "Agricoltura", mensile della Regione Emilia-Romagna (PSR NEWS)	<input type="checkbox"/>
Supplementi e articoli su altre riviste tecniche	<input type="checkbox"/>
Brochure informative distribuite presso Province, Comunità Montane ecc	<input type="checkbox"/>
Servizi televisivi di approfondimento nelle trasmissioni di informazione agricola in onda sulle emittenti radio televisive locali	<input type="checkbox"/>
Altro (specificare) .....	<input type="checkbox"/>
<b>Altra comunicazione</b>	
Organizzazioni professionali	<input type="checkbox"/>
Operatori del settore (agricoltori, fornitori di mezzi tecnici, ecc.)	<input type="checkbox"/>
Studi professionali/ liberi professionisti	<input type="checkbox"/>
Altro (specificare) .....	<input type="checkbox"/>

Come giudica gli strumenti di comunicazione istituzionale attuati dalla Regione sul PSR?	<i>Barrare una sola opzione</i>
Non li conosco	<input type="checkbox"/>
Molto efficaci	<input type="checkbox"/>
Efficaci	<input type="checkbox"/>
Poco efficaci	<input type="checkbox"/>

### 5.2 Conoscenza del FEASR

Sa cosa è il Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR)?	<i>(barrare)</i>	
Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Sa a quanto ammonta la partecipazione dell'Unione Europea al contributo pubblico (UE + Stato + Regione) che Lei riceve?	<i>(barrare)</i>	
Circa il 25% <input type="checkbox"/>	Circa il 50% <input type="checkbox"/>	Circa il 75% <input type="checkbox"/>

### 5.3 Eventuali problemi e difficoltà

Ha incontrato problemi per l'ottenimento del contributo?	Priorità I (soprattutto...)	Priorità II (...ma anche)
No, nessun problema	<input type="checkbox"/>	
Sì, in particolare:	<i>(barrare al massimo un'opzione per colonna)</i>	
Carenza di comunicazione da parte della pubblica amministrazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Complessità delle modalità per l'aggiornamento del fascicolo aziendale e per la presentazione della domanda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elevati tempi di attesa per la concessione del contributo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Complessità e difficoltà nell'ottenimento della documentazione tecnica da allegare alla domanda di aiuto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4. Scheda per la valutazione degli interventi finanziati con la Misura 313 del PSR 2007-2013 nell'Itinerario enogastronomico

### Sommario

#### Descrizione della scheda

- 1 Contestualizzazione dell'intervento
  - 1.1 Gli elementi caratterizzanti l'itinerario
  - 1.2 L'Organismo di gestione
- 2 Contributo degli interventi sulla valorizzazione dell'itinerario
- 3 Efficacia del sostegno sull'incremento della domanda di turismo rurale
- 4 Efficacia del sostegno sulla diversificazione dell'economia agricola del territorio
- 5 Efficacia degli interventi finanziati nel promuovere la creazione di nuovi posti di lavoro nel territorio interessato
- 6 Efficacia della procedure di attuazione

## Descrizione della scheda

L'indagine valutativa intende valorizzare l'opinione degli Organismi Gestori degli Itinerari enogastronomici regionali in merito all'efficacia degli interventi a sostegno del turismo rurale, finanziati, nell'ambito degli itinerari stessi, con la Misura 313 del Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 Reg. 1698/2005. L'Organismo di gestione assume, infatti, un ruolo strategico perché i proponenti (qualora non sia l'organismo stesso ad essere beneficiario degli interventi), per accedere al contributo, devono presentare una dichiarazione da esso rilasciata attestante la coerenza dell'intervento con il programma di sviluppo dell'Itinerario enogastronomico. Alla valutazione è demandato il compito di soddisfare le domande previste dalla metodologia comunitaria per la verifica degli effetti della Misura 313 che riguardano il contributo degli interventi 1) a promuovere le attività turistiche; 2) a promuovere la creazione di posti di lavoro supplementari nelle zone rurali; 3) a migliorare la diversificazione e lo sviluppo dell'economia rurale; 4) a migliorare la qualità della vita nelle zone rurali.

La valutazione inoltre analizza la misura in cui sono stati raggiunti gli obiettivi specifici del PSR regionale che in questo caso sono- l'integrazione del reddito dell'imprenditore agricolo; -il sostegno a interventi di realizzazione e valorizzazione degli itinerari turistici ed enogastronomici; -il supporto alla creazione di una rete di servizi turistici pubblici e/o privati per la promozione dei territori interessati dagli itinerari.

La scheda proposta affronta i diversi aspetti coinvolti: nel Punto 1 si approfondiscono alcuni aspetti utili alla contestualizzazione dell'intervento attraverso (punto 1.1) la descrizione e la valutazione degli elementi caratterizzanti l'itinerario oggetto di sostegno, e (Punto 1.2) della attività dell'Organismo di Gestione, inclusa la loro evoluzione dal momento del riconoscimento al momento attuale; al Punto 2 gli stessi elementi descrittivi vengono affrontati dal punto di vista della valutazione del contributo al loro miglioramento/potenziamento degli interventi finanziati con la Misura 313, in modo da avere indicazioni sulla coerenza degli stessi rispetto ai fabbisogni di valorizzazione dell'itinerario; nei Punti 3, 4 e 5 si approfondiscono le potenzialità degli interventi nel perseguire gli obiettivi rispettivamente, di incremento della domanda di turismo rurale, di diversificazione dell'economia agricola, di mantenimento e/o creazione di opportunità occupazionali.

Il punto 6 intende realizzare un focus sull'efficacia delle procedure di attuazione della Misura con riferimento, agli avvisi pubblici provinciali 2008 e 2011, e a quelli emanati dai Gruppi di Azione Locale nell'ambito dei Piani di Sviluppo Locale (PSL).

Il parco progetti su cui Le chiediamo di esprimere la sua opinione è quello **complessivo**, composto cioè dai **progetti sinora ammessi a finanziamento con i Bandi provinciali 2008 e 2011 sull'Asse 3 e con i PSL**.

Nella consapevolezza che molti progetti sono ancora in fase di realizzazione e che anche i progetti conclusi potrebbero non avere ancora prodotto risultati consolidati, Le chiediamo di esprimere la sua opinione anche in termini di **potenzialità** e di **scenari futuri**, in modo che le sue riflessioni possano contribuire a fornire indicazioni utili sull'efficacia del sostegno per le politiche di supporto alla diversificazione dell'economia rurale, e, nello specifico, nel perseguire l'obiettivo della valorizzazione degli itinerari enogastronomici anche **evidenziando eventuali esempi di buone prassi**.

## 1. Contestualizzazione dell'intervento

### 1.1 Gli elementi caratterizzanti l'itinerario

Le chiediamo di esprimere un giudizio sui seguenti aspetti che descrivono l'itinerario enogastronomico: il giudizio viene espresso attraverso un valore, variabile da 1 a 3, che ne descrive la performance: 1 significa performance bassa, 2 media, 3 alta. È possibile anche utilizzare valori intermedi (es.: 1/2) se ritiene che la performance si collochi fra i due valori. Le chiediamo inoltre di integrare la sua valutazione con gli elementi da lei ritenuti predominanti ai fini del giudizio e il trend da lei osservato nel periodo 2007-2011 ponendo una X nella casella della freccia corrispondente secondo le indicazioni della seguente legenda.

In crescita  Stabile  In diminuzione 

Criteria	Valore Da 1 a 3	Elementi principali che motivano il suo giudizio	Trend osservato periodo 2007-2011
Notorietà (riconoscibilità) della produzione enogastronomica. (produzione vitivinicola, agroalimentare tipica, artigianato artistico)			
			
			
Ricchezza in valori storici, artistici culturali ed ambientali del territorio; presenza e numerosità di centri di attrazione dei flussi turistici			
			
			
Infrastrutturazione dell'itinerario: es. musei, punti di informazione, laboratori artigianali, sito internet, percorsi, aziende-prodotto, altro			
			
			
Organizzazione e attività dell'organismo di gestione Es. Partecipazione a fiere di settore in Italia e/o all'estero; eventi organizzati dalla strada (quantità/qualità-capacità attrattiva); offerta comunicazionale; controllo standard, presenza di personale altamente qualificato			
			
			
Ruralità del territorio (il criterio esprime il gap socio economico tra il territorio dell'itinerario ed il resto della Regione)			
			
			

## 1.2 L'Organismo di gestione

Le chiediamo di descrivere le caratteristiche principali dell'Organismo da lei rappresentato nella gestione dell'itinerario oggetto di studio. Per situazione iniziale si intende al momento del riconoscimento ai sensi della LR 23/2000

Denominazione della Strada		Situazione iniziale	Situazione attuale
<b>Riconoscimento avvenuto con DGR</b>			
<b>Numero dei soci</b>	Totale		
<b>Numero soci aderenti per tipologia</b>	Az. Agricole (che vendono dir. prodotti)		
	Cantine riserie		
	Agriturismi		
	Alberghi		
	Ristoranti		
	Altri		
	Enti locali		
<b>valori % di destinazione del budget</b>	spese di funzionamento		
	produzione materiale informativo		
	partecipazione fiere/mostre		
	Organizzazione di fiere ed eventi		
	altro		
<b>n. di manifestazioni alle quali la strada ha partecipato</b>	Totali		
	All'estero		
<b>manifestazioni organizzate dalla Strada</b>	la strada ha organizzato manifestazioni		
<b>la Strada possiede:</b>	personale proprio		
	sede propria		
	sito internet		
<b>attività realizzate dalla Strada:</b>	monitoraggi flussi turistici		
	controllo standard		
	formazione per i soci		
	materiale		

## 2. Contributo degli interventi sulla valorizzazione dell'itinerario

Le chiediamo di esprimere un giudizio sul contributo eventuale degli interventi sostenuti con la Misura 313 nell'ambito dell'itinerario sulla valorizzazione/potenziamento degli elementi qualificanti l'itinerario, integrati se ritiene necessario da sue considerazioni

<u>Produzione enogastronomica</u>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
<b>Gli interventi contribuiscono ad aumentare la notorietà (riconoscibilità) della produzione enogastronomica dell'itinerario</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Motivazioni del giudizio</b>				

<u>Valori storici artistici e culturali</u>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Gli interventi contribuiscono ad aumentare la ricchezza in valori storici, artistici culturali ed ambientali del territorio e la presenza di luoghi di attrazione dei flussi turistici	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivazioni del giudizio				

<u>Infrastrutture</u>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Gli interventi potenziano la dotazione infrastrutturale dell'itinerario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quali fra le seguenti infrastrutture sono a suo parere maggiormente incrementate e/o migliorate orientando così la sua valutazione? (indichi se possibile la denominazione)	Si/No	Numero
musei		
punti di informazione		
laboratori artigianali		
sito web		
percorsi		
aziende-prodotto		
Altro...		
Eventuali note integrative		

<i>Organismo di gestione</i>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Gli interventi migliorano l'organizzazione e le attività dell'organismo di gestione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quali fra le seguenti attività sono a suo parere potenziate/migliorate e incidono maggiormente sulla sua valutazione? Se risponde si può indicare in che misura ? (molto, abbastanza, poco)	Si/No	In che misura ?
Partecipazione a fiere di settore in Italia e/o All'estero		
Eventi organizzati dalla strada (quantità/qualità-capacità attrattiva)		
Offerta comunicazionale		
Controllo standards di qualità		
Presenza di personale altamente qualificato		
Altro...		
Eventuali note integrative		

<i>Ruralità del territorio</i>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Gli interventi possono contribuire a creare positive dinamiche di sviluppo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quali fra i seguenti aspetti incidono maggiormente sulla sua valutazione? Se risponde si può indicare in che misura ? (molto, abbastanza, poco)	Si/No	In che misura ?
Effetti positivi sul valore aggiunto creato dalle di imprese associate		
Effetti positivi sul valore aggiunto creato nel territorio nei settori agricolo e turistico		
Effetti positivi sull'occupazione		
Gli interventi promuovono positive dinamiche di innovazione delle imprese (incluso quelle del comparto beni culturali)		
Eventuali note integrative		

### 3. Efficacia del sostegno sull'incremento della domanda di turismo rurale

Le chiediamo di esprimere un giudizio sul contributo che gli interventi realizzati possono avere sull'incremento dei flussi turistici

<i>Presenza turistica</i>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Gli interventi sostenuti possono stabilizzare o incrementare la presenza turistica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quali fra i seguenti aspetti incidono maggiormente nella sua valutazione? Se risponde SI può indicare in che misura ? (molto, abbastanza, poco)	Si/No	In che misura ?
Incremento <i>oggettivo</i> (quantificabile) dei flussi turistici nel periodo intercorso dalla realizzazione degli interventi (es: aumento prenotazioni pacchetti da siti web)		
Aumento contatti sul sito web della strada		
La percezione degli associati sull'aumento del numero di visitatori in azienda è positiva (aumento contatti sito web)		
La percezione degli amministratori locali sulla crescita del turismo nel proprio comune è positiva		
Aumenta la permanenza media nelle strutture turistiche degli itinerari interessati dal sostegno		
Aumenta il tasso di utilizzazione delle strutture turistiche degli itinerari interessati dal sostegno		
Eventuali note integrative (se si dispone di dati statistici in questa sede possono essere evidenziati)		

#### 4. Efficacia del sostegno sulla diversificazione dell'economia agricola del territorio

Le chiediamo di esprimere un giudizio sui riflessi che gli interventi realizzati potrebbero avere sulla diversificazione dell'economia del territorio analizzando i seguenti aspetti

**Integrazione aziende agricole- Incremento valore aggiunto nelle imprese associate- Efficacia degli interventi sullo sviluppo del territorio- Efficacia degli interventi sulla qualità della vita della popolazione**

<u>Integrazione aziende agricole</u>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Gli interventi sovvenzionati hanno integrato le aziende agricole nelle attività dell'itinerario?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quali fra i seguenti aspetti incidono maggiormente sulla sua valutazione? Se risponde SI può indicare in che misura ? (molto, abbastanza, poco)	Si/No	In che misura ?
Il numero delle aziende agricole integrate nei progetti sostenuti è significativo rispetto al totale delle aziende associate		
I progetti valorizzano l'attività delle aziende agricole anche se non sono molte quelle coinvolte		
Gli interventi prevedono anche attività formative a sostegno delle imprese agricole associate		
Eventuali note integrative, nonché dati e statistiche a supporto del giudizio		

<u><i>Incremento valore aggiunto</i></u>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Le attività sovvenzionate contribuiscono ad incrementare il valore aggiunto creato dagli associati ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quali fra i seguenti aspetti incidono maggiormente sulla sua valutazione? Se risponde SI può indicare in che misura ? (molto, abbastanza, poco)	Si/No	In che misura ?
Aumento della vendita diretta nelle strutture associate		
Aumento presenze turistiche in strutture ricettive		
Eventuali note integrative, nonché dati e statistiche a supporto del giudizio		

<u><i>Efficacia degli interventi sull'attrattività del territorio per le imprese</i></u>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Gli interventi possono contribuire a migliorare l'attrattività dell'area come sede di investimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gli interventi possono contribuire ad incrementare l'integrazione fra soggetti pubblici e privati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quali fra i seguenti aspetti hanno maggiormente orientato la sua precedente valutazione? Se risponde SI può indicare in che misura ? (molto, abbastanza, poco)	Si/No	In che misura ?
Incremento delle aziende agricole/agrituristiche aderenti all'itinerario		
Incremento volumi di prodotti tipici qualificanti l'itinerario		
Incremento N° di aziende che diversificano produzione agricola aumentando il volumi di prodotti qualificanti l'itinerario		
Incremento Superfici destinate ai prodotti qualificanti l'itinerario		
Aziende agricole (unità produttive) aderenti o ricadenti nell'itinerario che effettuano investimenti a valere su altre misure del Piano		
Aumento del numero di esercizi ricettivi (alberghieri e complementari), posti letto e coperti		
Il sostegno ha permesso l'introduzione di innovazioni a livello di impresa, settori, territori		
Gli interventi sostenuti dalla misura 313 nell'itinerario sono funzionalmente integrati tra loro?		
E' a conoscenza di interventi di riqualificazione del patrimonio rurale realizzati dagli enti locali con la Misura 322 che possono essere sinergici con l'obiettivo di valorizzazione dell'itinerario? (se si come valuta la sinergia potenziale?)		
E' a conoscenza di interventi di formazione realizzati nel territorio con la misura 331 che possono essere funzionali con l'obiettivo di valorizzare le risorse umane occupate in attività dell'itinerario? (se si come valuta la sinergia potenziale?)		
Eventuali note integrative, nonché dati e statistiche a supporto del giudizio		

<i>Efficacia degli interventi sulla qualità della vita della popolazione</i>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Gli interventi possono contribuire a migliorare l'attrattività dell'area come sede di residenza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quali fra i seguenti aspetti hanno maggiormente orientato la sua precedente valutazione? Se risponde SI può indicare in che misura ? (molto, abbastanza, poco)	Si/No	In che misura?
I Beni ristrutturati grazie al sostegno sono resi effettivamente fruibili per la popolazione locale		
E' significativa la percentuale di popolazione del territorio avvantaggiata dal miglioramento dei servizi turistici		
Il sostegno induce meccanismi virtuosi di tutela del patrimonio storico/culturale e paesaggistico		
Altro		

## 5. Efficacia degli interventi finanziati nel promuovere la creazione di nuovi posti di lavoro nel territorio interessato

<i>Occupazione</i>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Gli interventi possono contribuire alla creazione di occupazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gli interventi possono contribuire al mantenimento dell'occupazione esistente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quali fra i seguenti aspetti incidono maggiormente sulla sua valutazione? Se risponde SI può indicare in che misura ? (molto, abbastanza, poco)	Si/No	In che misura ?
Le azioni sovvenzionate aumentano il fabbisogno di addetti di cui dipendenti delle strade/associazioni		
Aumenta il fabbisogno di addetti per la gestione delle strutture sovvenzionate		
Gli interventi possono comportare effetti occupazionali positivi nelle aziende integrate/associate		
Le iniziative sovvenzionate promuovono la qualificazione degli addetti nel settore turistico		
Le iniziative sovvenzionate aumentano le opportunità per i giovani		
Eventuali note integrative, nonché dati e statistiche a supporto del giudizio		

## 6. Efficacia della procedure di attuazione

*Le chiediamo un parere su come le procedure di attuazione abbiano sostenuto l'efficacia degli interventi nella risposta ai fabbisogni e nel perseguimento degli obiettivi*

<u>L'attuazione</u>	Molto	Abbastanza	Poco	Per niente
Le procedure di attuazione promuovono/premiano una progettazione solida, basata sui fabbisogni di sviluppo dell'itinerario?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le procedure di attuazione promuovono in maniera efficiente, l'integrazione e le sinergie tra le forme di sostegno offerte dal Piano di Sviluppo Rurale (adesione a più Misure Azioni)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le procedure di attuazione promuovono l'integrazione delle risorse finanziarie derivanti dal PRSR con quelle di altre fonti (es. Leader, ob.2, leggi regionali ecc..) nell'ambito e a sostegno di un progetto unitario di sviluppo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>La preghiamo di motivare il suo giudizio segnalando eventuali punti di attenzione quali Tipologia di Beneficiari; Tipologia di azioni ammissibili; Spesa massima ammissibile; Criteri di priorità</i>				