



Rete Rurale
Nazionale
2007.2013



Applicazione del Carbonfootprint (CFP) nella valutazione delle misure agroambientali in Emilia Romagna

**Aggiornamento del Rapporto di Valutazione Intermedia
PSR 2007-2013
Regione Emilia Romagna
(marzo 2013)**

TERESA SCHIPANI (Regione Emilia Romagna)
STEFANO LO PRESTI (Agriconsulting)

Roma, 13 marzo 2014
Hotel Quirinale-Via Nazionale, 7



Principali temi affrontati nella presentazione

- CFP produzioni vegetali
 - ➡ CFP del processo produttivo consumi energetici
 - ➡ Carbon sink nei suoli
 - ➡ Emissioni di N_2O da fertilizzanti minerali
- CFP produzioni zootecniche
 - ➡ Emissioni di CH_4 da fermentazione enterica
 - ➡ Emissioni CH_4 e N_2O gestione deiezioni
- Riduzione complessiva delle emissioni di GHG nella Regione - efficacia delle misure del PSR
- Conclusioni



Sostenibilità ambientale nel PSR Emilia Romagna

Oltre 208 mila ettari (20% della SAU regionale) di superficie coinvolta in interventi per l'ambiente previsti dell'asse, (ultimo dato disponibile giugno 2013)

157.500 ha riguardano la misura Pagamenti agroambientali (214)

59.000 ha per la produzione biologica

56.000 ha per la produzione integrata

Misura		Superfici sotto impegno
211	Indennità a favore degli agricoltori nelle zone montane	78.800
212	Indennità a favore degli agricoltori in zone con svantaggi naturali	16.451
214	Pagamenti agroambientali	157.535
216	Investimenti non produttivi	150
221	Imboschimento dei terreni agricoli	5.065
226	Interventi per la riduzione del rischio di incendio boschivo	1.079
227	Sostegno agli investimenti forestali non produttivi	661



CFP produzioni vegetali - Indagine aziendale

700 aziende campionate tre annualità (2009-2011) per 2.828 combinazioni aziende colture indagate tecniche di matching

<i>Produzione integrata</i>	<i>Produzione Integrata - DIA</i>	<i>Produzione biologica</i>
Grano Tenero		Grano Tenero
MAIS		Erba Medica
Pero	Pero	Pomodoro
Vigneti	Vigneti	Vigneti

- a) Fertilizzazioni
- Tipo di fertilizzante
- Data di distribuzione
- Quantità totale distribuita
- Superficie trattata
- Rese

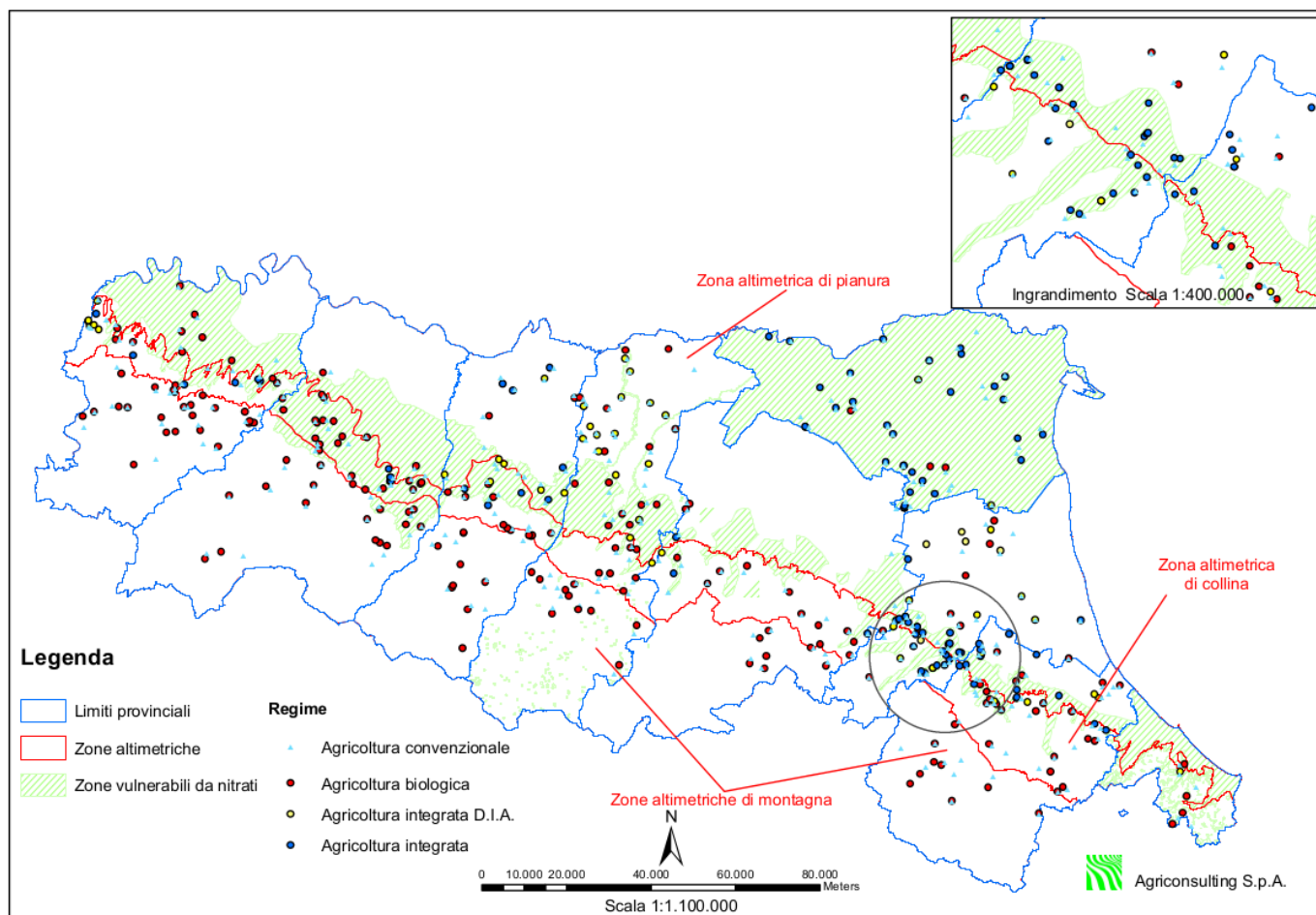
- b) Antiparassitari:
 - Prodotto impiegato
 - Avversità
 - Tipo di utilizzo
 - Data di trattamento
 - Quantità di prodotto distribuita
 - Superficie trattata

- c) Processo produttivo:
 - Lavorazioni del terreno
 - Pratica del sovescio
 - Inerbimento e residui colturali arboree
 - Residui colturali erbacee
 - Avvicendamenti

Le colture indagate coprono 67,4% della SAU totale



CFP produzioni vegetali - Indagine aziendale

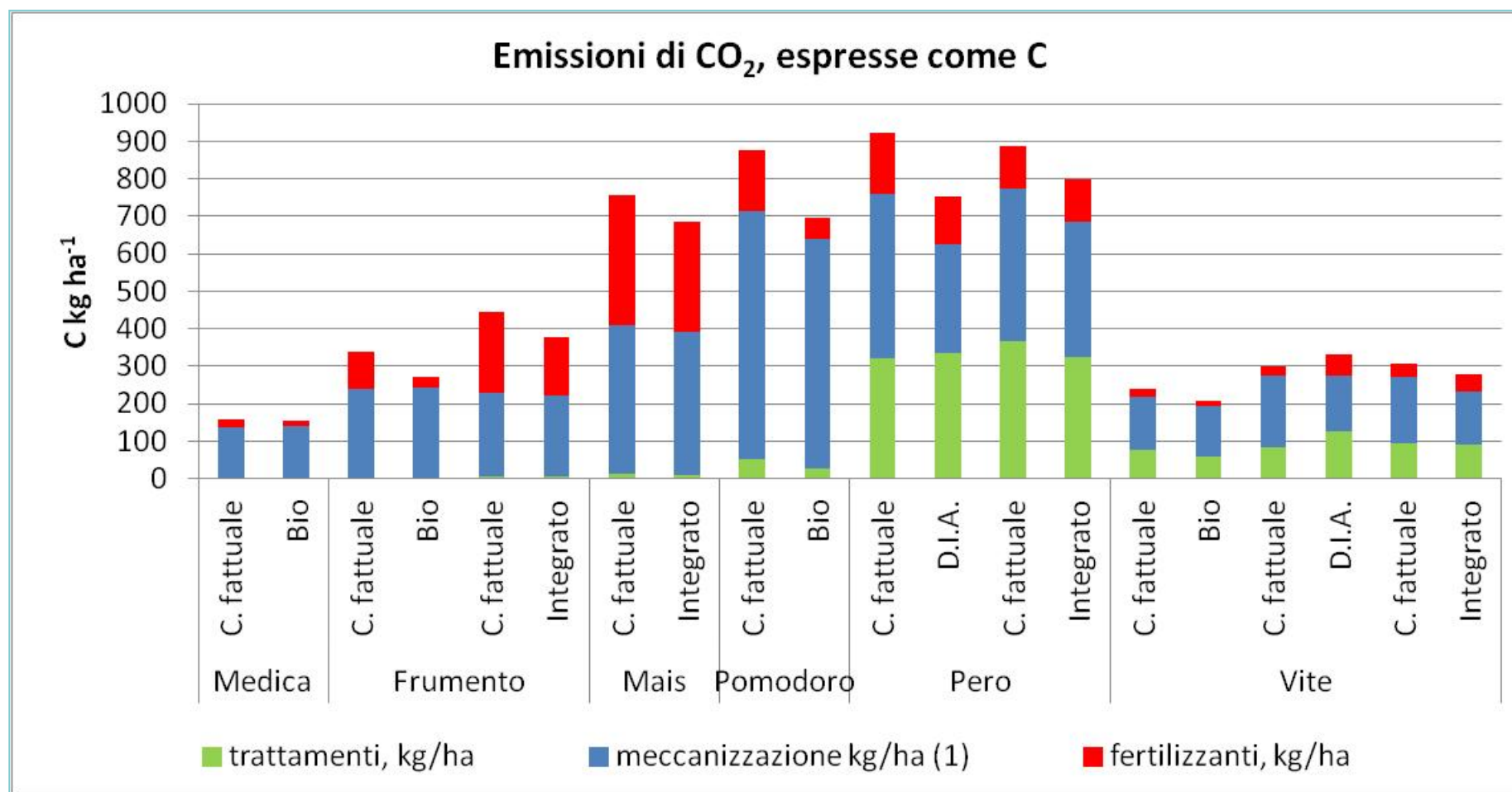




CFP del processo produttivo – Metodi

- Sono stati indagati tutti i *prodotti consumati* e tutti i *mezzi utilizzati* dalla produzione.
- Per ciascun mezzo o prodotto impiegato dal processo produttivo agricolo è stato definito un valore di “**contenuto energetico**”.
- Il contenuto energetico di un prodotto è dato dalla somma del **valore energetico** (ad es. il Potere Calorifico del gasolio) e il **costo energetico** per la sua ideazione, produzione e allocazione.
- Inoltre è stata definita l’emissione di CO₂ conseguente all’energia “spesa” per produrre ogni singolo bene.
- L’analisi si è conclusa con il raggiungimento di un prodotto commerciabile posto ai bordi di un ipotetico cancello aziendale (analisi di processo e non di prodotto).

CFP del processo produttivo – Risultati



(1) esclude le operazioni relative ai trattamenti e alla fertilizzazione delle colture.



Carbon Sink nei suoli - Metodi

- L'analisi del Carbon Sink si è basata sull'equazione:

$$dC/dt = A - rC$$

- che descrive la variazione del contenuto di Carbonio di un suolo come differenza fra gli apporti (A) e i consumi (rC) dove: C è il contenuto di carbonio organico ed r il tasso di mineralizzazione.
- Sul breve periodo (5 anni) è accettabile ipotizzare che

$$dC/dt = \text{costante}$$

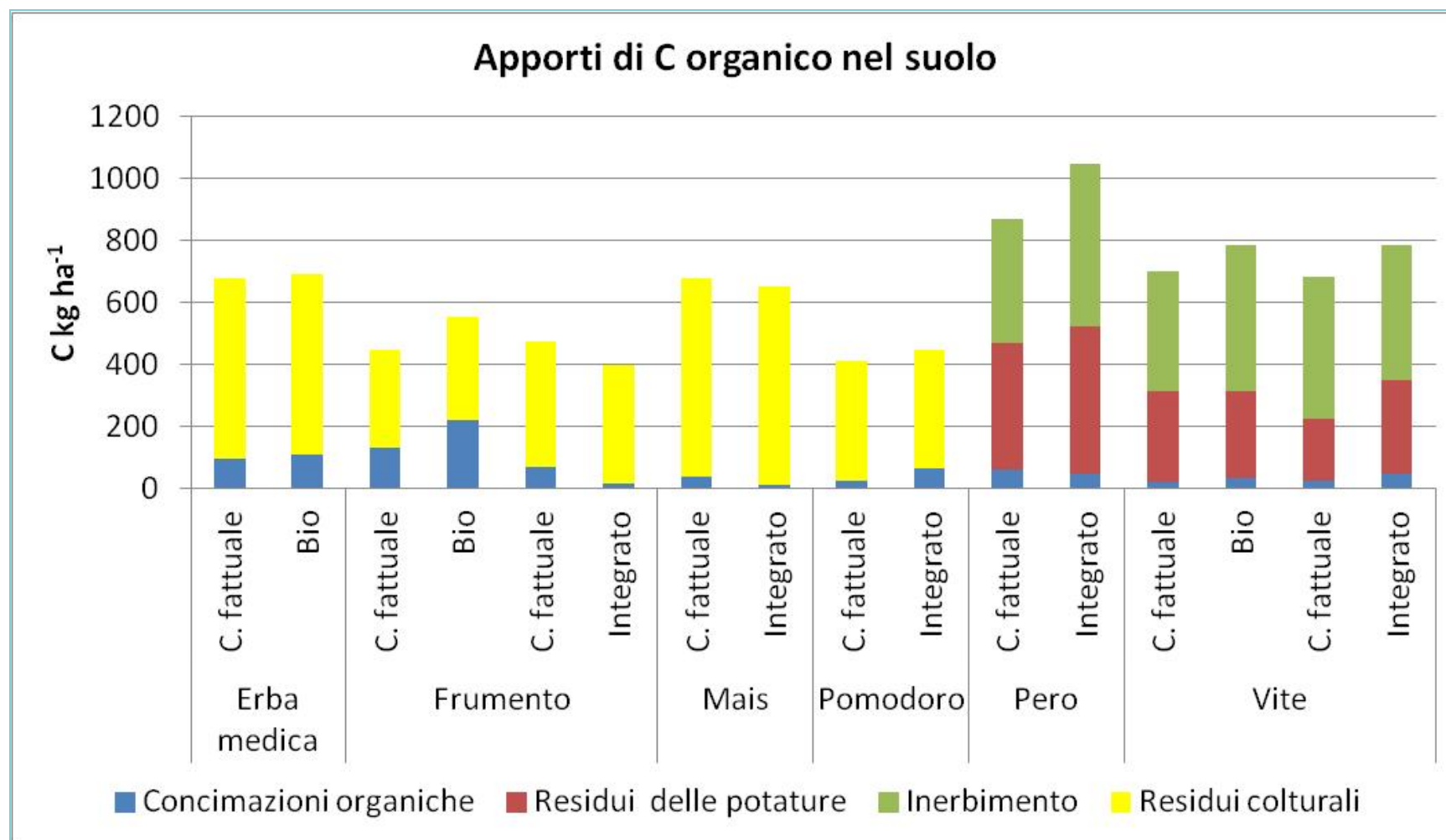
- considerando che le variazioni nella gestione introdotte dalle azioni si limitano a poche e definite pratiche virtuose, si può considerare che la componente di consumi (mineralizzazione) rimanga costante tra prima e dopo l'introduzione della tecnica colturale e si può scrivere:

$$G_C = SO_{\text{post}} \times k_1 - SO_{\text{ante}} \times k_1$$

- Dove:
- G_C = Variazione del contenuto di Carbonio organico stabile nei suoli
- SO_{con} = apporto di Sostanza Organica labile con intervento
- K_1 = coefficiente isoumico che varia a seconda del materiale considerato
- SO_{senza} = apporto di Sostanza Organica labile senza intervento

Le pratiche virtuose analizzate: concimazioni organiche, inerbimento nei frutteti e vigneti, gestione delle potature, sovescio ed inoltre sono stati confrontati gli avvicendamenti colturali.

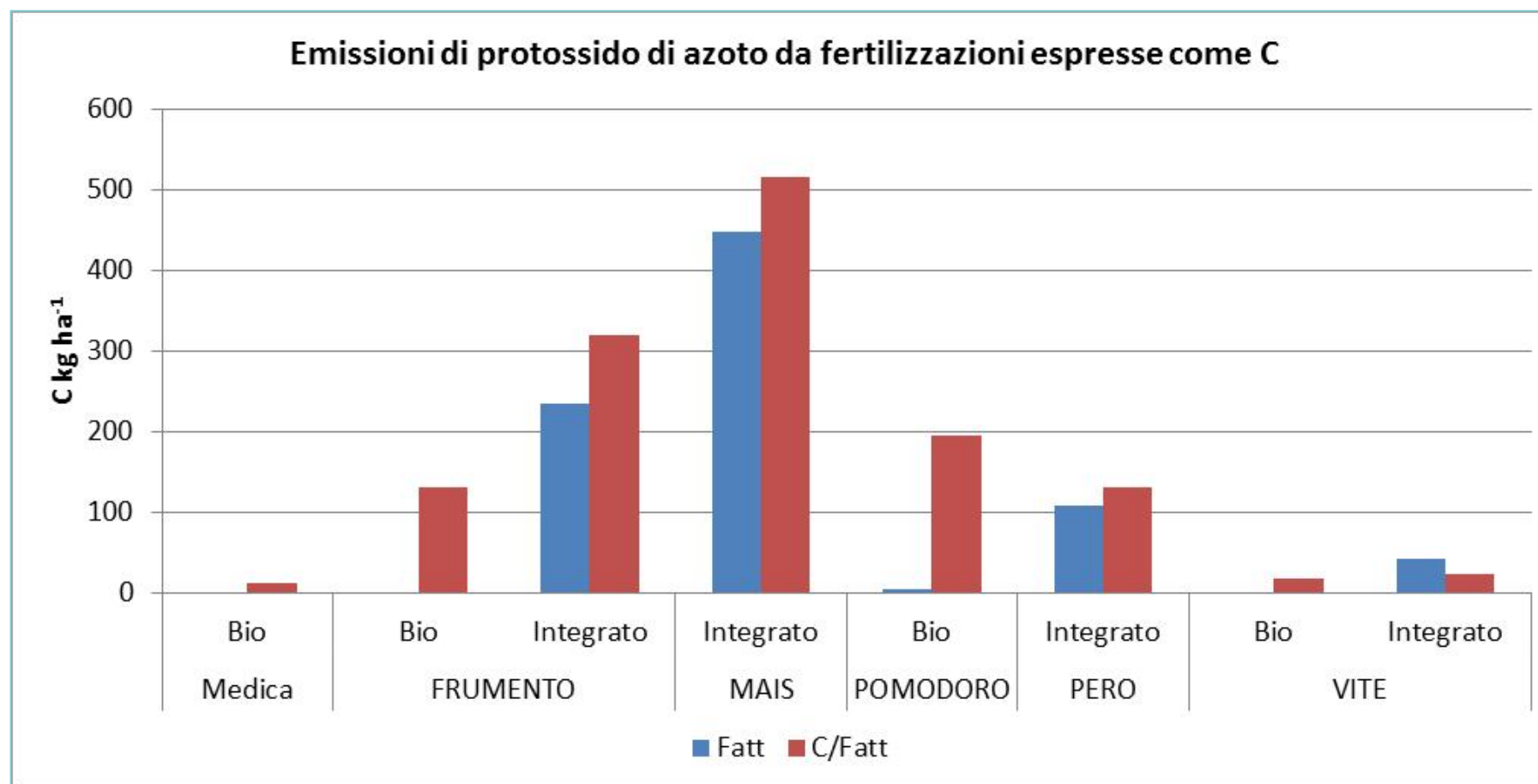
Carbon Sink nei suoli - Risultati



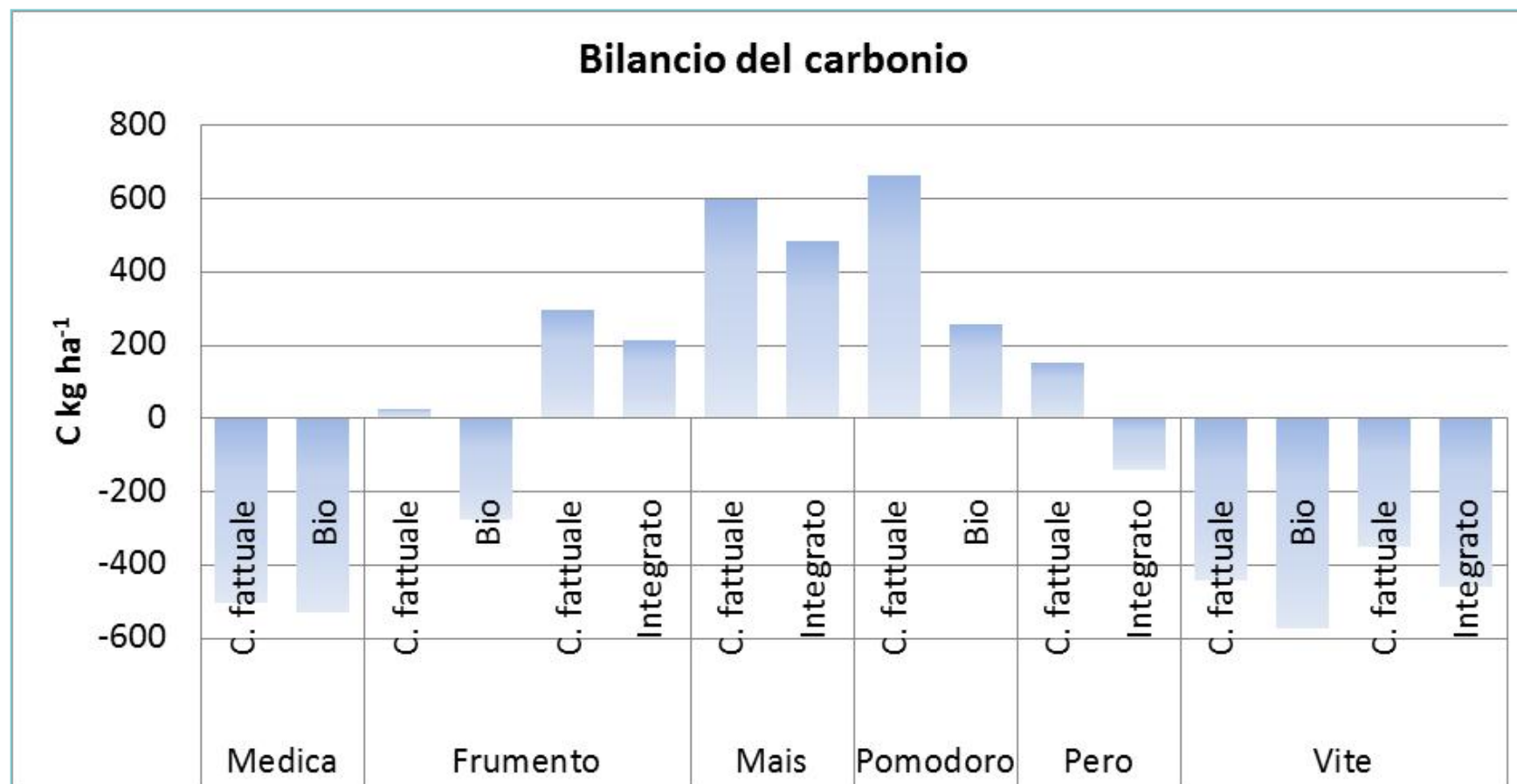
Emissioni di N_2O da fertilizzanti minerali - metodi

- L'azoto emesso in atmosfera come N_2O = 1,5% delle concimazioni azotate minerali (IPCC 1997).
- La quantità di azoto minerale distribuito proviene dalla valutazione sulla qualità delle acque.
- La stima dei carichi di azoto è stata fatta per l'agricoltura biologica e per la produzione integrata utilizzando i risultati dell'indagine.

Emissioni di N_2O da fertilizzanti minerali - Risultati



CFP produzioni vegetali - Risultati



Bilancio di C = emissioni (processo produttivo + protossido di azoto) - assorbimenti (C sink nei suoli)

CFP produzioni vegetali

Inferenza dei risultati sul territorio regionale

- L'inferenza ha richiesto l'uso di coefficienti idonei a stimare il contributo di tutte le colture presenti sul territorio soggette ai regimi analizzati.
- Sono stati ottenuti i valori emissivi per tutte le colture del convenzionale, integrato e biologico.
- Quindi è stato determinato un valore delle emissioni per unità di superficie in funzione delle tipologie delle colture afferenti ai diversi regimi ottenendo un valore di emissione non più per singola coltura ma medio per regime (convenzionale, integrato e biologico).



CFP produzioni vegetali - Risultati

Inferenza delle emissioni/assorbimenti sul territorio regionale

Riduzioni delle emissioni di GHG sull'intero territorio regionale

Regimi	Produzione,	Carbon Sink,	Protossido di azoto,	Riduzione totale GHG,
	Mg di C			
Integrato	1.139	2.144	1.859	5.142
Biologico	1.739	1.612	1.883	5.233
<i>Totale</i>	2.878	3.755	3.742	10.375
<i>Totale, %</i>	28	36	36	100

Le riduzioni delle emissioni dei due regimi sono il frutto delle differenze con il controfattuale. Il biologico si è localizzato maggiormente in montagna ed ha interessato colture più estensive mentre l'integrato si localizza maggiormente in pianura/collina ha interessato colture più intensive dove le differenze con il convenzionale possono risultare più marcate.

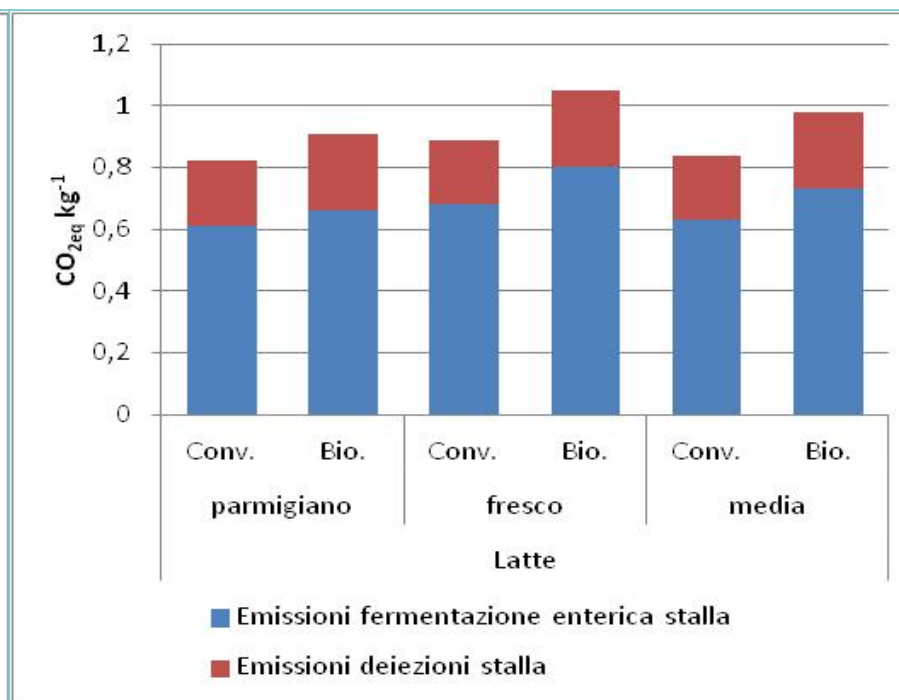
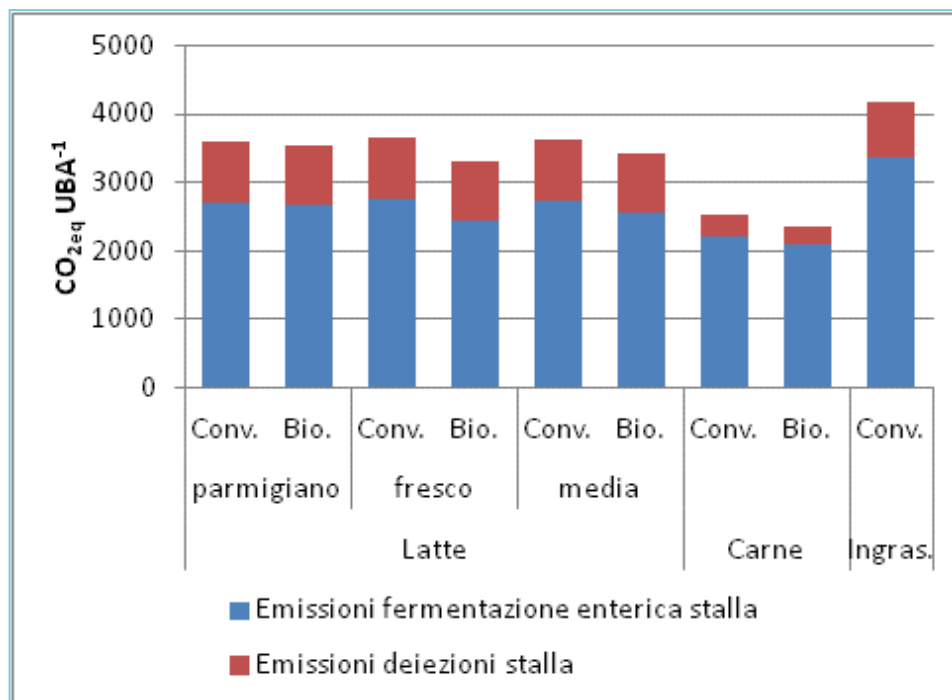
CFP produzioni zootecniche – Fonti e metodi

- L'obiettivo: stimare la variazione quantitativa e qualitativa delle emissioni di gas serra in allevamenti di bovini **convenzionali vs biologici**
- L'analisi ha riguardato la stima delle emissioni di CH₄ da **fermentazione enterica** e di CH₄ e N₂O da deiezioni.
- La metodologia: linee guida fornite da IPCC, e utilizzata da ISPRA per redigere il NIR.
- *Indagine su un campione di 18 allevamenti di bovini da latte e carne*
- *Altre fonti informative*
- banca dati effluenti zootecnici per la Direttiva nitrati,
- banca dati Nazionale consistenza zootecnia di Teramo - BDN,
- banca dati produzioni di latte – AGEA,
- banca dati allevamenti afferenti al consorzio del parmigiano reggiano,
- banca dati allevamenti biologici- agrobio zootecnica.

	Allevamenti da latte				Allevamenti da carne		
	Parmigiano convenzionale	Parmigiano biologico	Fresco convenzio nale	Fresco Biologico	Conven zionale	Biologico	Ingrasso (solo convenzionale)
Numero di allevamenti analizzati con i DB	2.772	27	510	27	1.291	127	78
Numero di allevamenti intervistati	3	3	3	3	3	3	0

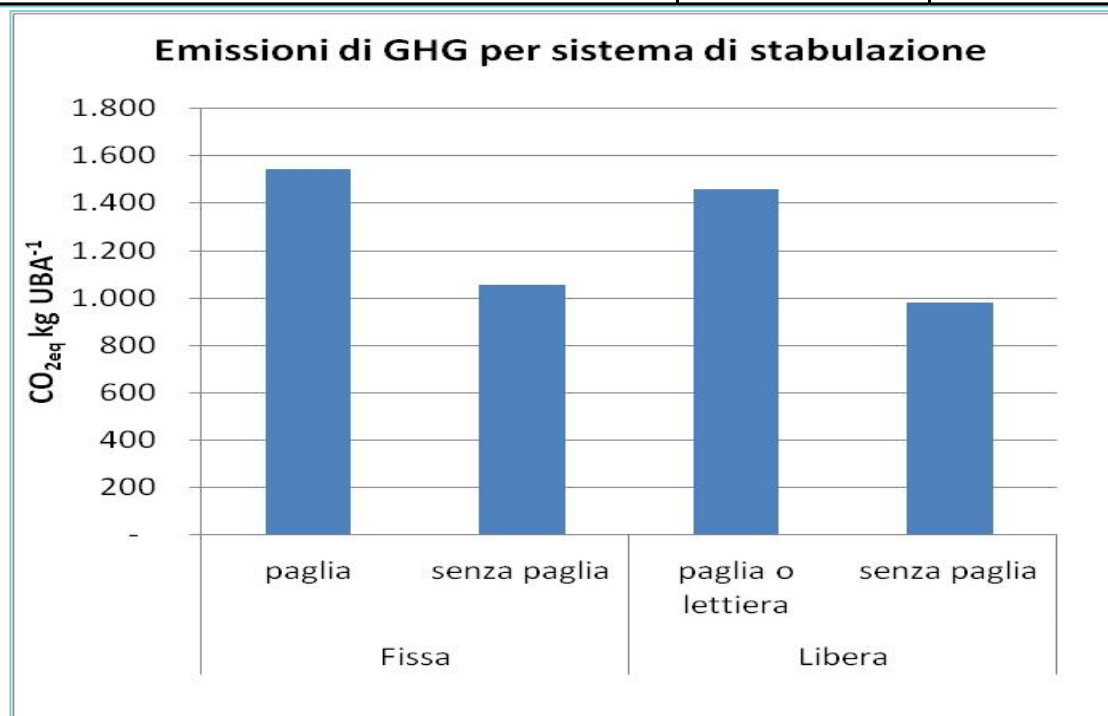
CFP produzioni zootecniche – Risultati

Emissioni di GHG per UBA e per kg di latte prodotto



CFP produzioni zootecniche – Risultati

	Allevamenti da latte	Allevamenti da carne	Totale
	Mg CO _{2eq}		
Riduzione emissioni di GHG nella Regione Emilia Romagna generata dal passaggio di UBA convenzionali a UBA biologici	962	802	1.764





Riduzione complessiva delle emissioni di GHG nella Regione - efficacia delle misure del PSR

Misure/azioni	SOI	Riduzione di CO _{2eq} da:					Totale	Totale
		N ₂ O fertilizzazio ni	Processi produttivi	C sink suoli	C sink nelle biomasse	Alleva menti		
	ha	Kg ha ⁻¹						Mg
Az. 1 Produzione integrata	44.491	153	94	177			423	18.835
Az. 2 Agricoltura biologica	53.242	130	120	111		33	393	20.932
Az. 3 Copertura vegetale (cover crops, inerbimento)	764			1.625			1.625	1.241
Az. 4 Incremento della sostanza organica	1.002			2.131			2.131	2.136
Az. 8 Regime sodivo e prat. Estensiva	30.495	271		995			1.265	38.576
Az. 9 Cons. spazi naturali (siepi e boschetti)	3.641	485			6.636		7.121	25.929
Az. 10 Ritiro seminativi da produzione	5.973	488		959			1.447	8.642
Misura 214 Pagamenti agroambientali	137.842	193	76	479	175	13	937	129.148
Misura 221 Imboschimenti nei terreni agricoli	6.096	233			6.906		7.139	43.522
Totale PSR	143.459	196	73	460	462	12	1.204	172.669



Riduzione emissioni di GHG nella Regione - efficacia del PSR

Asse 2					Assi 1, 3
214, 221	214			221, 214	121, 123, 311
Fertilizzazio ni minerali	C-sink suoli agricoli	C-footprint zootecnico	Processi produttivi	C-sink biomassa legnosa	Produzione energia da FER
					
28 ktCO _{2eq} 62%	66 ktCO _{2eq} n.d.	1,7 ktCO _{2eq} n.d.	10,5 ktCO _{2eq} n.d.	67 ktCO _{2eq} 67%	28 ktCO _{2eq} 152%
202 ktCO _{2eq} /anno					

Conclusioni

- Lo strumento del CFP ha evidenziato che i processi produttivi analizzati determinano delle considerevoli riduzioni di GHG; con differenze significative tra le varie tecniche agronomiche o dei singoli impegni, a volte anche inaspettate.
- I risultati dell'analisi verranno utilizzati in ex ante per il calcolo di indicatori di risultato previsti nella bozza di regolamento attuativo del Reg 1305/2013. Lo strumento del CFP potrà essere applicato nelle valutazioni in itinere ed ex post per il calcolo dell'efficacia del Programma rispetto alla mitigazione dei cambiamenti climatici; in particolare nell'ambito dell'efficienza energetica (FA 5b), nella riduzione dei gas effetto serra (FA 5d), nel sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale (FA 5e).
- Per la sua applicazione è necessario raccogliere molte informazioni che possono provenire da indagini aziendali, banche dati e dati statistici.
- Il CFP applicato nella nostra valutazione può essere migliorato attraverso una stima più accurata della mineralizzazione del carbonio organico nei suoli, dell'emissione del protossido di azoto nei suoli e dell'emissione di metano da fermentazione enterica differenziando le razioni alimentari tra allevamenti biologici e convenzionali.

Grazie per l' attenzione

- Si ringrazia:
- Prof. Nicola Lacetera e dr. Andrea Vitali del DAFNE Università della Tuscia per il CFP Zootecnico
- Prof. Antonio Berti del DAFNAE, il Prof. Luigi Sartori e dr. Lorenzo Benvenuti del TESAF Università di Padova per il CFP Vegetale