



IL CONTRIBUTO DELLA PRODUZIONE INTEGRATA ALLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI IN EMILIA-ROMAGNA

Carlo Malavolta & Teresa Schipani

DG Agricoltura - Reg. Emilia-Romagna

Convegno "L'agricoltura integrata fra PSR e sostenibilità" Piacenza 13/11/2013

Studio su CFP tratto da Rapporto valutazione PSR RER 2007-2013

- Studio realizzato da Agriconsulting su incarico di RER per valutazione da parte terza dei risultati del PSR RER 2007-2013
- Analizzate le emissioni di C emesso come CO₂ riconducibili al processo di coltivazione di **Frumento tenero, Mais, Pomodoro da industria, Erba Medica, Pero e Vite con:**
 - **Prod. Integrata**
 - base
 - difesa integrata avanzata(DIA)
 - **Prod. Bio**
 - **Convenzionale**
- Informazioni raccolte con indagine diretta con uso di tecniche di *matching* su oltre 700 aziende fattuali e contro fattuali
 - per le valutazioni su fertilizzazioni e trattamenti, tre annualità: 2009, 2010 e 2011;
 - per i metodi di coltivazione nel loro insieme nel 2011.

Studio su CFP tratto da Rapporto valutazione PSR RER 2007-2013

- Analisi **circoscritta al processo di coltivazione** secondo un procedimento simile a quello del “costo colturale” evitando di introdurre variabili legate a condizioni di contesto non contemplate nella scelta statistica delle aziende campione.
- Analisi conclusa con il raggiungimento di un prodotto commerciabile posto ai bordi di un ipotetico cancello aziendale (**farm gate**) *escludendo* le emissioni derivanti dalla destinazione che il prodotto agricolo potrà avere (trasformazione, distribuzione, ecc.)

CAMPIONE ESAMINATO: nr. coppie per azione e per coltura nei tre anni di indagine (2009-2011)

COLTURA	PROD. BIOLOGICO	INTEGRATO + DIFESA INT. AVANZATA	PROD. INTEGRATO	TOTALE
Erba medica	347			347
Frumento tenero	298		62	360
Mais			54	54
Pero		50	52	102
Pomodoro	29			29
Vite	240	141	141	522
Totale	914	191	309	1414

Metodologia

- conteggiati tutti i *prodotti consumati* e tutti i *mezzi utilizzati* dalla produzione: per i beni a utilità ripetuta: per ognuno di questi è stato necessario quantificare la quota effettivamente consumata, (rapporto fra l'uso del fattore e la durata fisica del bene - in base ai tempi di impiego)
- per ciascun mezzo o prodotto impiegato dal processo produttivo agricolo è stato definito un valore di “**contenuto energetico**”.
- il contenuto energetico di un prodotto come somma di
 - **valore energetico** (ad es. il Potere Calorifico del gasolio)
 - **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 tenendo conto della non univocità fra energia consumata e CO₂ emessa,

Emissioni di CO₂, espresse come C per unità di superficie e per unità di prodotto raccolto; differenza fra contro-fattuale e fattuale e incidenza percentuale della differenza sul valore del controfattuale.

REGIME	C kg/ha	C kg/mg	PRODUZIONI NORMALIZZATE, MG/HA
Frumento			
contro fattuale	446	65,7	6,8
INTEGRATO	377	62,1	6,1
differenza, %	15%	5%	10%
Mais			
contro fattuale	757	76,5	9,9
INTEGRATO	687	68,8	10,0
differenza, %	9%	10%	-1%
Pero			
contro fattuale	887	30,2	29,4
INTEGRATO	797	28,0	28,5
differenza, %	10%	7%	3%
Vite			
contro fattuale	307	18,4	16,7
INTEGRATO	280	21,1	13,2
differenza, %	9%	-15%	21%

Emissioni di CO₂, espresse come C per unità di superficie e per unità di prodotto raccolto; differenza fra contro-fattuale e fattuale e incidenza percentuale della differenza sul valore del controfattuale.

D.I.A.

REGIME	C kg/ha	C kg/Mg	produzioni normalizzate, Mg/ha
Pero			
contro fattuale	921	29,2	31,6
D.I.A.	754	21,8	34,5
differenza, %	18%	25%	-9%
Vite			
contro fattuale	301	22,1	13,6
D.I.A.	331	24,4	13,5
<i>differenza, %</i>	-10%	-11%	1%

Contributo % dei diversi fattori (1)

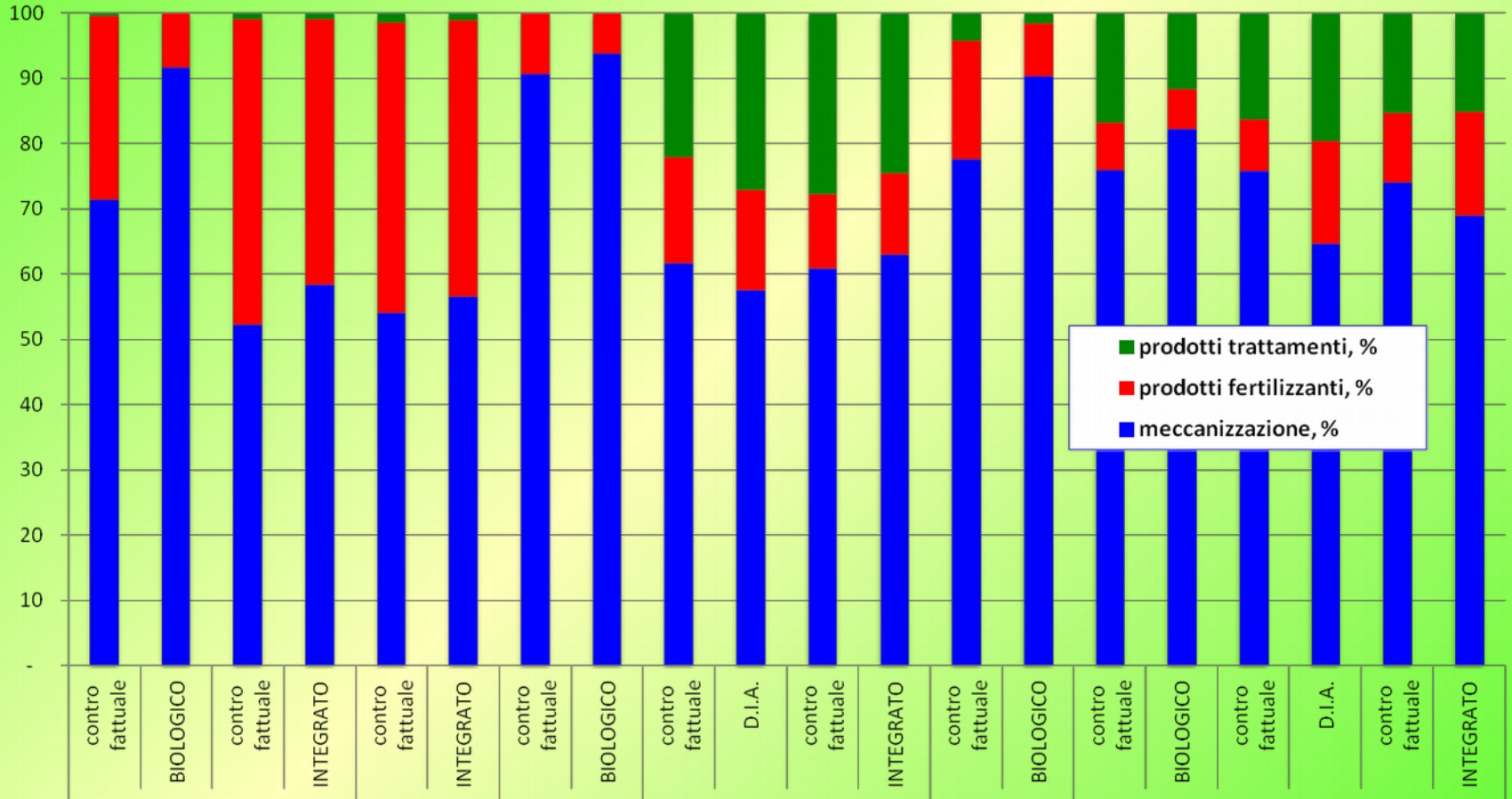
	C kg./ha	meccanizzazione, %	Prod. fertilizzanti, %	Prod. trattamenti, %
Frumento				
INTEGRATO				
controfattuale	446	52,3	46,8	0,9
fattuale	337	58,4	40,8	0,8
Mais				
INTEGRATO				
controfattuale	757	54,2	44,5	1,3
fattuale	687	56,7	42,4	0,9
Pero				
D.I.A.				
controfattuale	921	61,8	16,1	22,1
fattuale	754	57,7	15,3	27,0

Contributo % dei diversi fattori (2)

	C Kg/ha	meccanizzazione, % (1)	prodotti fertilizzanti, %	Prodotti trattamenti, %
Vite				
D.I.A.				
controfattuale	301	75,9	7,9	16,2
fattuale	331	64,8	15,7	19,6
Integrato				
controfattuale	307	74,2	10,6	15,2
fattuale	280	69	16	15

(1) nella meccanizzazione sono comprese anche le emissioni conseguenti all'impiego di sementi, piantine (pomodoro), barbatelle (per quota parte), ecc. **Include inoltre le emissioni prodotte dalle macchine durante concimazioni e trattamenti**

Contributo % dei diversi fattori



Contributo meccanizzazione (escl.fertilizz e difesa)

	C	Kg/ha	Meccanizz. kg/ha, % (1)	impianto e gestione kg/ha (2)	raccolta kg/ha (3)
Vite					
D.I.A.					
controfattuale		301	191	140	51
fattuale		331	149	94	56
Integrato					
controfattuale		307	179	121	58
fattuale		280	141	91	50

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

(2) Comprende tutte le operazioni di gestione del processo produttivo escluse quelle descritte al punto 1 e 3. Comprende inoltre gli organi riproduttivi Impiegati all'impianto

(3) Comprende le operazioni di raccolta, trasporto e movimentazione dei prodotti principali e secondari della coltura. Nelle arboree annovera anche le operazioni connesse alla gestione dei residui di potatura (raccolta e trinciatura, quando effettuate).

Contributo meccanizzazione (escl.fertilizz e difesa)

	C Kg./ha	Meccanizz. kg/ha, %	impianto e gestione kg/ha	raccolta kg/ha
Frumento				
INTEGRATO				
controfattuale	446	223	178	46,0
fattuale	337	213	168	44,0
Mais				
INTEGRATO				
controfattuale	757	394	270	124,0
fattuale	687	381	259	122,0
Pero				
D.I.A.				
controfattuale	921	440	317	123,0
fattuale	754	290	177	113,0

Contributo fertilizzazione

C	Kg./ha	Fertilizz. kg/ha	Meccanizz. kg/ha, (1)	prodotto chimico kg/ha	prodotto organico kg/ha
Vite					
D.I.A.					
controfattual _e	301	27	3	14	10
fattuale	331	57	5	37	14
Integrato					
controfattual _e	307	35	3	21	12
fattuale	280	48	4	21	24

(1) comprende solo le operazioni relative alla fertilizzazione

Contributo fertilizzazione

	C kg./ ha	fertilizzazione e kg/ha	meccanizzazione kg/ha, (1)	prodotto chimico kg/ha	prodotto organico kg/ha
Frumento					
INTEGRATO					
controfattuale	446	215	7	204	4
fattuale	337	158	4	149	5
Mais					
INTEGRATO					
controfattuale	757	349	12	331	5
fattuale	687	296	4	287	5
Pero					
D.I.A.					
controfattuale	921	161	12	92	56
fattuale	754	127	12	79	36
INTEGRATO					

Contributo difesa e diserbo

	C kg./h a	Difesa e diserbo kg/ha	Meccani zz. kg/ha, (1)	prodotti diserbo kg/ha	Prod. fungici di kg/ha	Prod. insetticidi di kg/ha	prodotti altri kg/ha
Vite							
D.I.A.							
controfattuale	301	83	34	2	44	3	0
fattuale	331	125	60	3	57	4	1
Integrato							
controfattuale	307	93	46	2	41	4	0
fattuale	280	91	49	2	37	3	0

(1) comprende solo le operazioni relative alla distribuzione dei prodotti utilizzati nei trattamenti

Contributo difesa e diserbo

	C kg./ha	Dife. E diserbo kg/ha,	meccanizzazion e kg/ha, (1)	prodotti diserbo kg/ha	prodotti fungicidi kg/ha	prodotti insetticidi kg/ha	prodotti altri kg/ha
--	-------------	------------------------------	--------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------

Frumento

INTEGRATO

controfattual e	446	7	3	1	2	1	0
fattuale	337	7	4	1	2	0	0

Mais

INTEGRATO

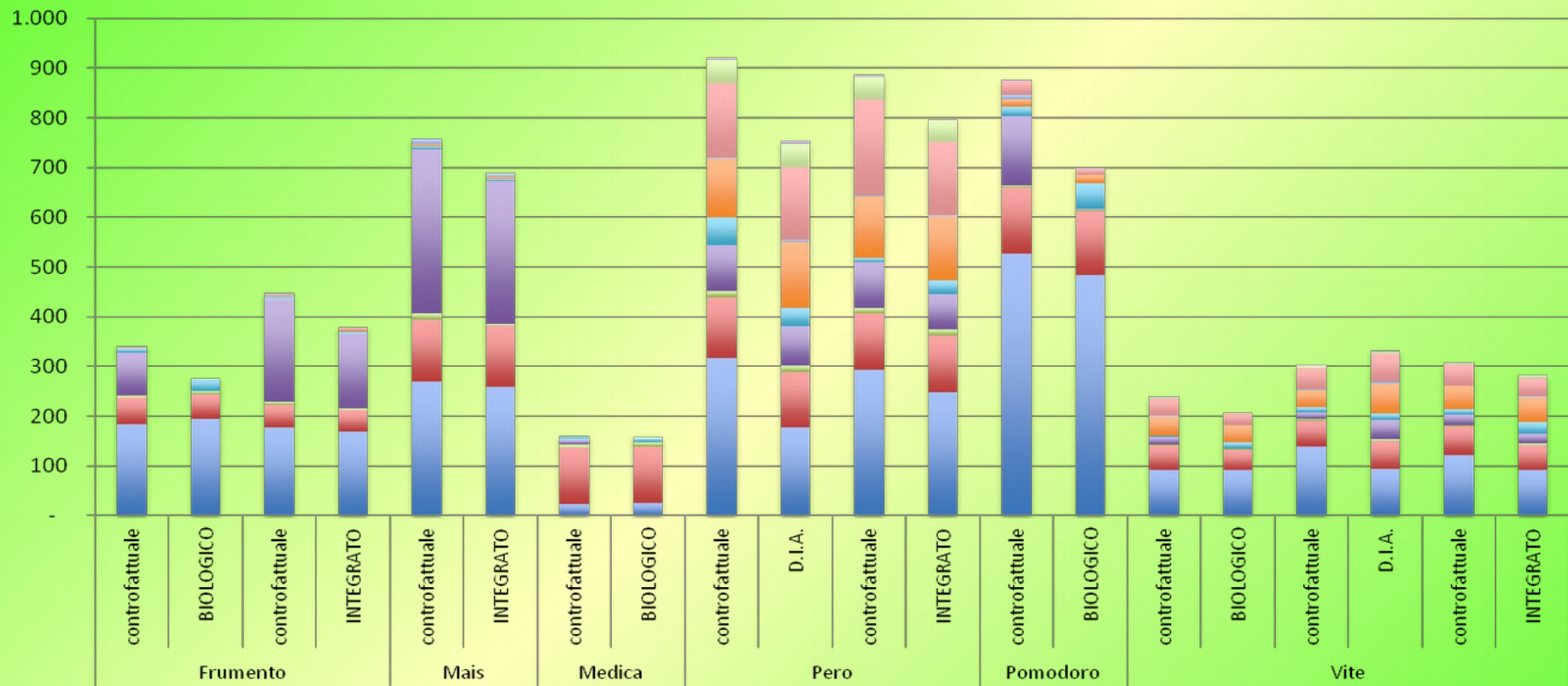
controfattual e	757	14	4	8	-	1	0
fattuale	687	10	4	5	-	1	0

Pero

D.I.A.

controfattual e	921	320	117	3	148	48	4
fattuale	754	336	133	4	146	48	6

INTEGRATO



- meccanizzazione - impianto e gestione, kg/ha
- meccanizzazione - raccolta, kg/ha
- fertilizzazione - distribuzione, kg/ha
- fertilizzazione - prodotto chimico, kg/ha
- fertilizzazione - prodotto organico, kg/ha
- trattamenti - distribuzione, kg/ha
- trattamenti - prodotti diserbo, kg/ha
- trattamenti - prodotti fungicidi, kg/ha
- trattamenti - prodotti insetticidi, kg/ha
- trattamenti - prodotti altri, kg/ha

Ricaduta complessiva nel 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;
- Scelta dei coefficienti, diversa per il CFP delle produzioni e per il Carbon Sink, è stata condotta sulla scorta delle caratteristiche agronomiche delle colture.
- Determinato un valore ponderato delle emissioni per unità di superficie in funzione delle tipologie delle colture afferenti ai diversi regimi.
- I valori espressi per ettaro non possono essere confrontati fra loro, in quanto è diversa la composizione delle colture che partecipano alla formazione del dato

Ricaduta complessiva nel territorio regionale

Regimi	SUPERF., HA	ANTE, C KG/HA	POST, C KG/HA	Differenza, C kg/ha	RIDUZIONE EMISSIONI, C KG
Biologico	53.242	259	226	33	1.736.957
Integrato	44.491	471	446	26	1.137.937
Convenzionale	865.799	440	440	-	-
<i>Totale</i>	<i>963.533</i>	<i>431</i>	<i>428</i>	<i>3</i>	<i>2.874.894</i>

Carbon sink nel suolo

Coltura	BIOLOGICO			INTEGRATO		
	Contro fattuale	fattuale	Variazion e	Contro fattuale	fattuale	Variazione
	kg ha ⁻¹ anno ⁻¹					
FRUMENTO TENERO	767	953	186	817	687	-130
MAIS				1.170	1.123	-47
POMODORO	705	766	61			
ERBA MEDICA	1.168	1.187	19			
PERO				1.360	1.360	0
VITE	879	948	69	822	968	146

Conclusioni

- L'agricoltura integrata (nelle sue due diverse interpretazioni), non è stata concepita per la riduzione delle emissioni di CO₂ e per l'aumento della sostanza organica,
- ha dimostrato di fornire, già con i vincoli e le restrizioni attuali, un contributo non trascurabile sia per unità di superficie che per unità di prodotto alla riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti (mediamente tra il 5 e il 20%);
- per il parametro emissioni/unità di prodotto l'agricoltura integrata supera frequentemente le riduzioni prodotte dalla agricoltura bio;
- appare comunque interessante una rivisitazione/adattamento dei criteri e dei vincoli previsti per le attuali azioni con l'intento di ampliare i già buoni effetti registrati sul ciclo del carbonio.
- a questo fine il progetto LIFE+ Climate ChangER (2014-16) potrà sicuramente fornire elementi utili: consiste nella dimostrazione in campo delle migliori pratiche per la riduzione delle emissioni all'interno della produzione integrata e anche in alcune filiere zootecniche



CLIMATE



CHANGE-R

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS
EFFETTO SERRA DA PARTE DEI SISTEMI
AGRICOLI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA