

Roma,  
dicembre 2021

**REGIONE TOSCANA**

## **SERVIZIO DI VALUTAZIONE DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020**

**Confronto della PLV delle aziende partecipanti alla Misura 11 produzioni biologiche e della e della sottomisura 10.1.1 – impegno Semina su sodo - rispetto alle produzioni convenzionali attraverso la stima delle rese ottenute con l'ausilio di una specifica modellistica basata sull'utilizzo delle immagini satellitari**

**Seconda relazione C2.2: Fasi di Analisi e Giudizio (AG)**

**Sintesi divulgativa**

## Indice

ELENCO DEGLI ACRONIMI.....	2
Premessa .....	3
1. L'area di studio .....	4
2. Confronto delle rese.....	5
3. Confronto dei prezzi.....	6
4. Confronto del valore della produzione.....	8
5. Le indagini dirette .....	9
6. La monetizzazione degli effetti esterni ambientali .....	11
7. La risposta ai quesiti valutativi.....	13
8. Conclusioni e raccomandazioni.....	15

---

## ELENCO DEGLI ACRONIMI

**AdG:** Autorità di Gestione

**ARTEA:** Agenzia Regionale Toscana per le Erogazioni in Agricoltura

**AT:** Assistenza tecnica

**CAWI:** Computer Assisted Web Interviewing

**CE:** Commissione europea

**ET:** Evapotraspirazione

**FA:** Focus Area

**FEASR:** Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale

**FG:** Focus group

**GHG:** Greenhouse Gases

**ISMEA:** Istituto di servizi per il mercato agricolo alimentare

**Kc:** Coefficiente colturale

**PAC:** politica agricola comune

**PEC** Posta Elettronica Certificata

**PLV:** Produzione lorda vendibile

**PSR:** Programma di Sviluppo Rurale

**RdM:** Responsabile di Misura

**RT:** Regione Toscana

**SEBAL:** Soil Energy Balance Algorithm for Land

**UE:** Unione europea

**VI:** Valutatore Indipendente

## Premessa

Il presente approfondimento tematico analizza le differenze che esistono fra la produzione di alcune colture erbacee:

- ✓ con metodo **biologico**,
- ✓ con metodi di **semina su terreno non dissodato**,
- ✓ con metodi **convenzionali**,

in termini di:

- **rese** (peso della produzione),
- **prezzi**,
- **valore** della produzione.

L'analisi mette a disposizione della Regione alcuni elementi di analisi utili per la **definizione dei premi nel prossimo periodo di programmazione**, che potranno tenere conto anche dei vantaggi ambientali garantiti da sistemi di produzione rispettosi dell'ambiente.

In particolare, la Relazione C 2.2 si riferisce alle ultime due fasi del processo valutativo:

- **Analisi**: elaborazione e analisi dei dati rilevati direttamente attraverso il sistema TETHYS (elaborazioni di immagini satellitari), attraverso interviste presso le aziende agricole interessate e ai testimoni privilegiati, attraverso i focus group; messa a sistema dei dati secondari emersi dall'analisi desk;
- **Giudizio**: formulazione delle risposte dettagliate alle domande valutative.

### Le fasi del lavoro

1. **Analisi dei dati ARTEA** (aziende beneficiarie al 31/12/2019 della misura 11 e della sottomisura 10.1.1 – impegno Semina su sodo) per identificare l'area di studio e le colture;
2. **Recupero dei dati meteorologici e pedologici** necessari al modello;
3. **Realizzazione di due casi di studio** per il confronto delle rese dei beneficiari della Misura 11 (agricoltura biologica) e della misura 10.1.1 (impegno semina su sodo) con le rese di aziende condotte con metodi convenzionali. Il differenziale di resa viene stimato attraverso l'applicazione del modello agronomico SEBAL nell'area di studio e per le colture selezionate attraverso l'utilizzo del **sistema TETHYS**, un applicativo informatico che arriva alla definizione della resa attraverso l'elaborazione delle immagini satellitari, dei dati meteo e dei dati pedologici, con l'utilizzo dei modelli Sebal ed AquaCrop;
4. **Analisi delle differenze di prezzo** tra le produzioni biologiche e quelle convenzionali attraverso l'elaborazione di dati ISMEA sui prezzi agricoli nella fase della produzione;
5. **Indagine presso un campione di aziende** coinvolte per validare le stime effettuate e per approfondire altri aspetti specifici (gestione tecnica e commerciale delle aziende);
6. **Interviste a testimoni privilegiati** per condividere e validare i risultati dei casi di studio e approfondire il tema legato alla monetizzazione degli effetti esterni ambientali derivanti dall'attuazione delle misure agro-climatico-ambientali relativi alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e al carbon sink dei suoli;
7. **Realizzazione di focus group** finalizzati a condividere e discutere i risultati delle analisi valutative svolte nelle fasi precedenti.

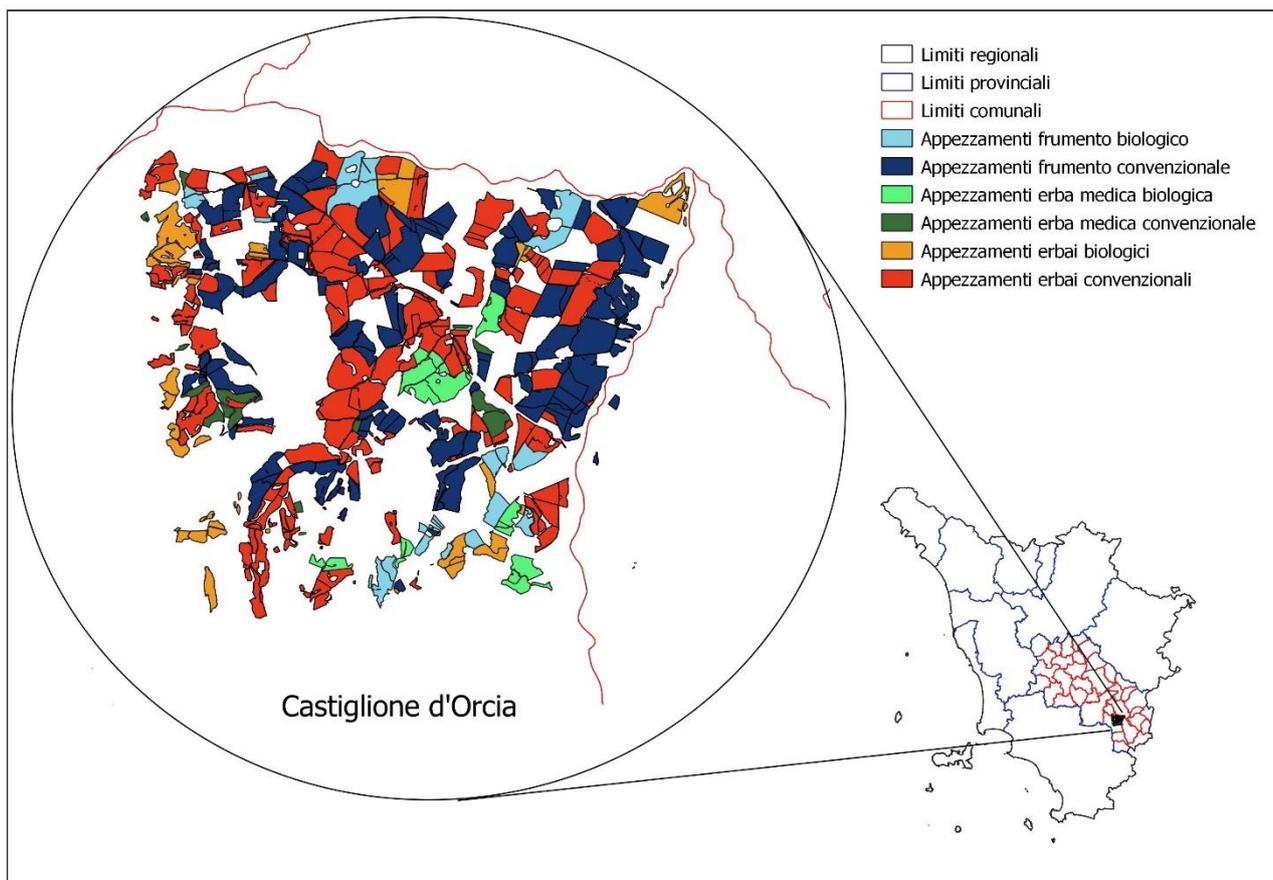
## 1. L'area di studio

Per l'individuazione dell'area di studio è stata selezionata una zona caratterizzata dalla consistente presenza di appezzamenti condotti con la tecnica del biologico e con tecniche di agricoltura conservativa (semina su sodo).

L'analisi dei dati di monitoraggio forniti da ARTEA ha condotto ad individuare come area di studio la **val d'Orcia**.

Le **colture** oggetto di indagine sono:

- ✓ il frumento duro,
- ✓ il frumento tenero,
- ✓ l'erba medica,
- ✓ l'avena,
- ✓ gli erbai,
- ✓ la fava,
- ✓ il trifoglio.



## 2. Confronto delle rese

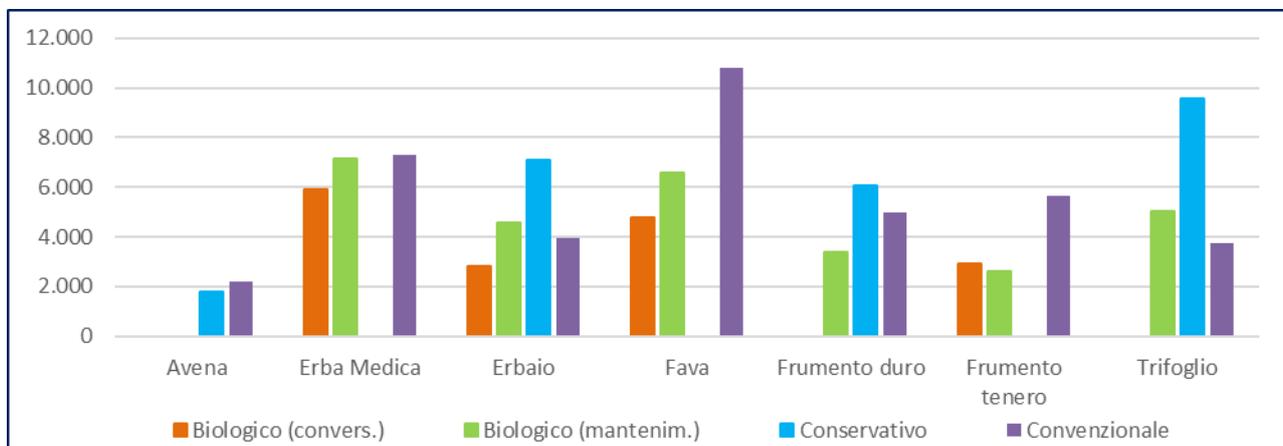
L'analisi delle rese delle diverse colture secondo i diversi metodi di produzione presi in considerazione è stata effettuata, in prima battuta, attraverso un "confronto a coppie" fra:

- ✓ 22 appezzamenti condotti con metodo di produzione biologico o conservativo;
- ✓ 22 appezzamenti simili per caratteristiche condotti con metodo convenzionale;

La superficie analizzata nel confronto a coppie è stata nel complesso pari a **454 ettari**, di cui:

- 170 ettari a biologico (133 mantenimento e 37 introduzione),
- 53 ettari ad agricoltura conservativa
- 231 ettari condotti con metodo convenzionale.

Il grafico seguente riporta i dati di **produzione** (Kg di prodotto in sostanza secca) delle diverse colture, confrontando per ognuna i valori dei differenti metodi di produzione.



- il **biologico in conversione** non riesce mai a raggiungere le rese del convenzionale, anche per le foraggere,
- il **biologico in mantenimento** ottiene rese per le foraggere superiori o in linea con il convenzionale mentre per i frumenti e la fava la resa risulta inferiore al convenzionale;
- l'**agricoltura conservativa** è sempre superiore al convenzionale, tranne che per l'avena.

I **differenziali di resa** (rapporto percentuale fra resa di biologico e conservativo rispetto alla resa del convenzionale) calcolati a partire da tali dati sono riassunti nella tabella che segue.

Coltura	Resa biologico (conversione)/convenzionale	Resa biologico (mantenimento)/convenzionale	Resa conservativo/convenzionale
Avena			-19%
Erba Medica	-19%	-2%	
Erbaio	-29%	15%	79%
Fava	-56%	-39%	
Frumento duro		-33%	22%
Frumento tenero	-49%	-54%	
Trifoglio		35%	156%

- **la resa del biologico in conversione** risulta sempre inferiore al convenzionale (valori compresi fra -19% per erba medica a -56% per la fava; valori intermedi per gli erbai e il frumento tenero);
- **la resa del biologico in mantenimento** è inferiore al convenzionale per i due frumenti e per la fava (-39%) ed è superiore al convenzionale per erbaio e trifoglio (+15% e +35% rispettivamente);
- **l'agricoltura conservativa** presenta rese sempre superiori al convenzionale, con l'eccezione dell'avena (-19%).

È stata poi realizzata un'**analisi territoriale complessiva** che ha riguardato tutti gli appezzamenti presenti nell'area di studio (Comune di val d'Orcia) aggregando tutto il biologico (introduzione e mantenimento) tutto il frumento (duro e tenero) e gli erbai insieme al trifoglio.

I risultati dell'analisi, condotta coinvolgendo 626 ettari a biologico e 2261 ettari a convenzionale, sono riportati in tabella:

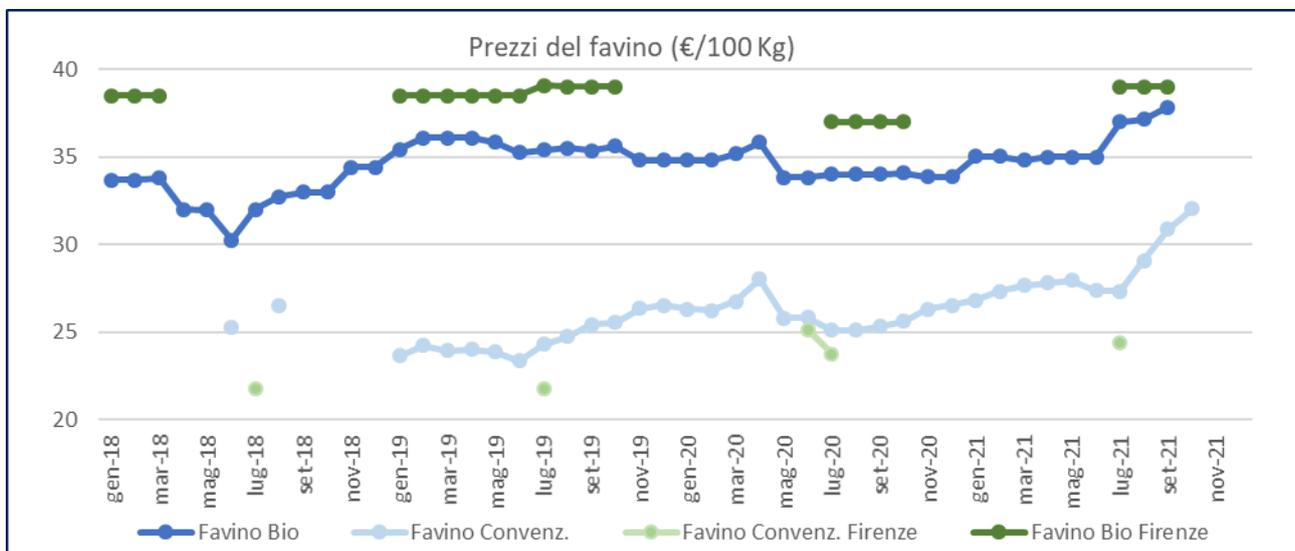
Coltura	Biologico multi	Convenzionale multi	Differenza %
Erba Medica	4.663	5.846	- 20,2%
Erbaio	4.552	4.904	- 7,2%
Frumento	3.972	5.868	- 32,3%

- il **biologico è sempre inferiore al convenzionale**, in particolare l'erba medica (-20%) e soprattutto il frumento (-32%);
- **l'analisi territoriale conferma sostanzialmente i risultati ottenuti nel confronto a coppie.**

### 3. Confronto dei prezzi

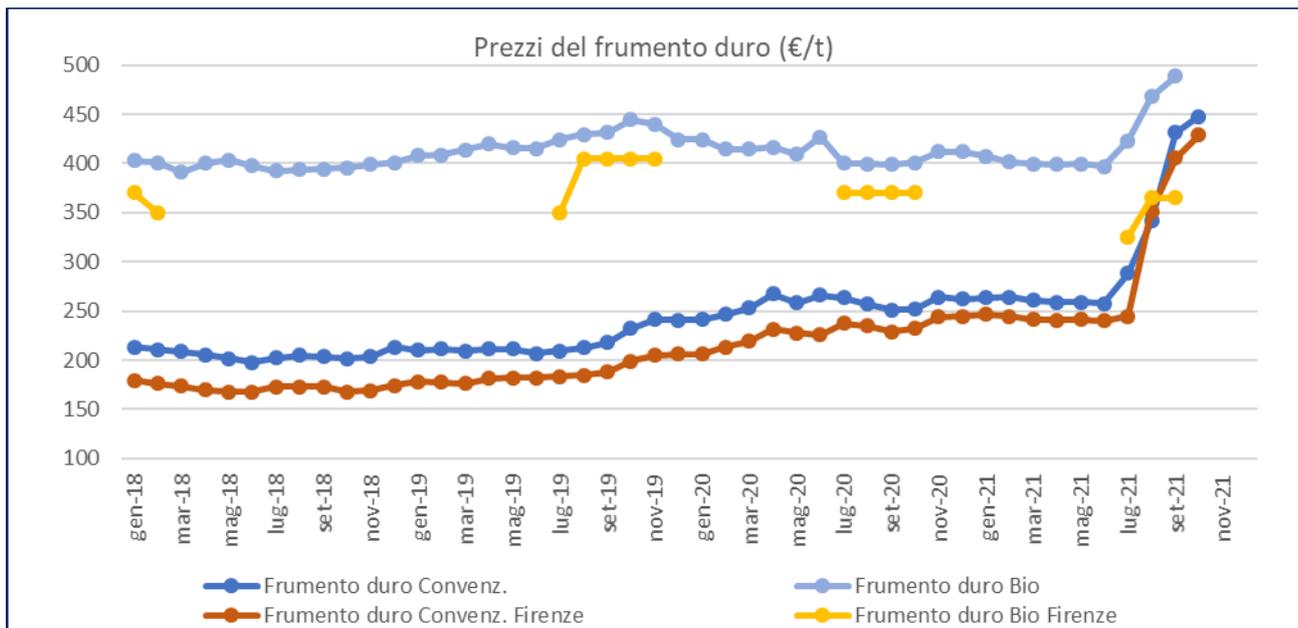
Per l'analisi degli andamenti dei prezzi e per la stima del differenziale tra le produzioni biologiche e quelle convenzionali sono state elaborate le informazioni statistiche rilevate periodicamente da **ISMEA** nell'ambito dell'**osservatorio mercati agricoli e agroalimentari** e suddivise per principale piazza e per varietà di prodotto. Si presentano di seguito i principali risultati dell'analisi.

#### 4.1 Analisi del prezzo del favino sui mercati nazionali e locali



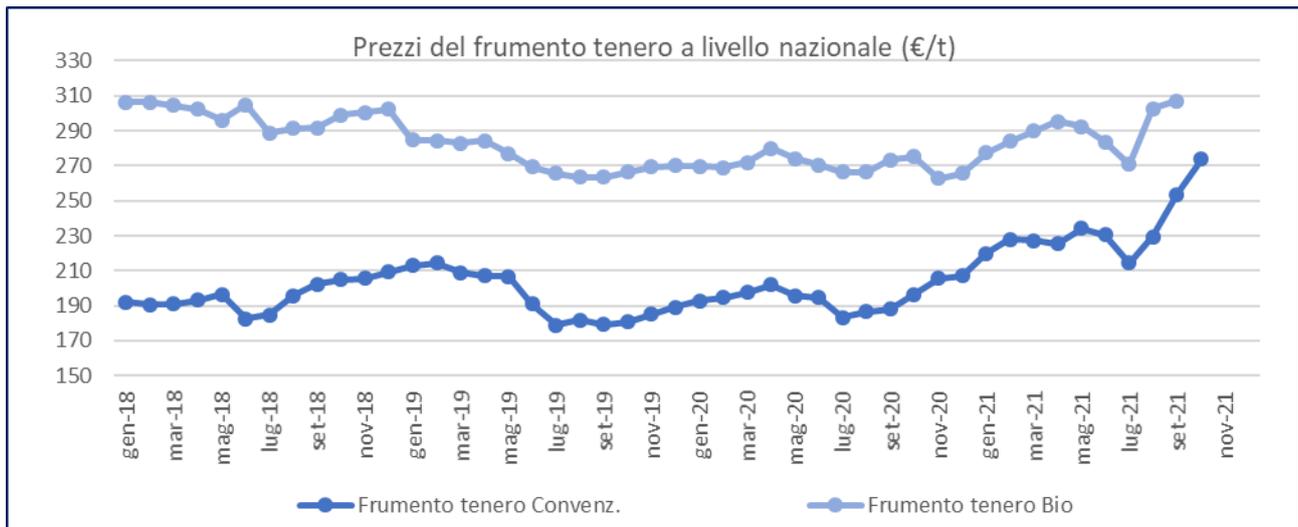
- Le **produzioni biologiche** di granello di favino presentano un **prezzo regolarmente superiore alle produzioni convenzionali**, nell'ordine dei 5/12 euro per 100 Kg. di prodotto;
- Questo **differenziale di prezzo tende però a ridursi nel tempo** in maniera abbastanza evidente, passando da circa il 50% del gennaio 2019 al 22% del settembre 2021.

#### 4.2 Analisi del prezzo del frumento duro sui mercati nazionali e locali



- Il **differenziale di prezzo a favore delle produzioni biologiche** a gennaio del 2018 è pari a 189 euro per tonnellata (89% del prezzo del convenzionale) e **cresce fino all'agosto 2019** (216 euro per tonnellata, il 102% del prezzo del convenzionale);
- **nell'anno e mezzo più recente**, invece, **tale differenziale è andato progressivamente assottigliandosi** (126 euro/t nell'agosto del 2021, il 37% del prezzo del convenzionale), fino a subire una fortissima contrazione a settembre 2021 (solo 57 euro/t a favore del biologico, il 13% in più rispetto al convenzionale).

#### 4.3 Analisi del prezzo del frumento tenero sui mercati nazionali



- I prezzi del frumento tenero biologico presentano una tendenza complessivamente stagnante, ma il **differenziale che si registra con le produzioni convenzionali è comunque elevato, seppure in progressiva contrazione**;
- il differenziale di prezzo a favore delle produzioni biologiche rilevato a livello nazionale all'inizio del periodo di analisi si assestava intorno ai 120 euro per tonnellata (circa il 60% del prezzo del convenzionale), ma **già nel corso del 2018 era sceso fino a 93 euro per tonnellata** (45% rispetto al prezzo del convenzionale);
- ad una sostanziale stabilità fino a ottobre 2020 (79 euro per tonnellata a favore delle produzioni biologiche) è seguito un **periodo di calo ulteriore**, con il differenziale di prezzo che **si assesta a fine 2021 poco al di sopra dei 50 euro/t** (il 21% del prezzo del convenzionale).

#### 4. Confronto del valore della produzione

L'analisi del valore della produzione (Produzione Lorda Vendibile) mette a sistema le stime delle rese realizzate con l'applicativo TETHYS e le analisi relative agli andamenti dei prezzi desunti dalla banca dati ISMEA, concentrando l'attenzione valutativa sulle colture per le quali si dispone delle informazioni di prezzo e quantità per le diverse tecniche colturali considerate.

L'analisi viene effettuata in prima battuta con riferimento ai **prezzi rilevati nell'anno 2019**, anno di riferimento rispetto al quale sono state stimate le rese:

Coltura	Prod. Bio (mant.)	Prod. Conserv.	Prod. Convvenz.	Prezzo bio	Prezzo convvenz	PLV Bio	PLV Conserv	PLV Conv	PLV bio/convvenz	PLV conserat/convvenz
	(Kg s.s./ha)			€/t		€/ha			%	
Avena		1.802	2.216		152,3		274,4	337,4		-18,7%
Erbaio	4.549	7.091	3.955		133,2		944,5	526,8		79,3%
Fava	6.582		10.808	387,1	217,5	1.019,2		940,3	8,4%	
Frumento duro	3.365	6.089	4.999	394,0	187,0	1.325,8	1.138,6	934,8	41,8%	21,8%
Frumento tenero	2.638		5.677	265,4	211,6	700,2		1.201,0	-41,7%	

- per le produzioni biologiche della **fava** la forbice di prezzo rispetto al convenzionale consente di bilanciare le minori rese connesse a tale metodo di produzione e di garantire quindi una **produzione leggermente superiore (8,4%) in valore** rispetto al convenzionale;
- fenomeno analogo si osserva per il **frumento duro**, per il quale però l'elevata differenza di prezzo tra i due metodi di produzione determina per le produzioni biologiche una **PLV maggiore di oltre il 40%**;
- per il **frumento tenero** le rese decisamente più modeste delle produzioni biologiche (meno della metà del convenzionale) non vengono compensate dal differenziale di prezzo determinando una **riduzione della PLV del 41,7%**;
- per la **semina su sodo**, ad esclusione dell'avena **la PLV risulta superiore** a quella rilevata per il convenzionale.

Per approfondire le dinamiche più recenti, che mostrano il progressivo assottigliamento della forbice di prezzo tra le produzioni biologiche e quelle convenzionali, **l'analisi viene estesa utilizzando i prezzi del 2021**; gli esiti di tale analisi sono riportati in tabella:

Coltura	Prod. Bio (mant.)	Prod. Conserv.	Prod. Convvenz.	Prezzo bio	Prezzo convvenz	PLV Bio	PLV Conserv	PLV Conv	PLV bio/convvenz	PLV conserat/convvenz
	(Kg s.s./ha)			€/t		€/ha			%	
Avena		1.802	2.216		165,2		297,8	366,2		-18,7%
Erbaio	4.549	7.091	3.955		123,1		872,9	486,9		79,3%
Fava	6.582		10.808	390,0	243,8	1.026,8		1.054,0	-2,6%	
Frumento duro	3.365	6.089	4.999	325,0	242,5	1.093,6	1.476,5	1.212,2	-9,8%	21,8%
Frumento tenero	2.638		5.677	280,0	243,8	738,6		1.384,2	-46,6%	

## 5. Le indagini dirette

Le **visite aziendali** e le **interviste "face to face"** hanno coinvolto 15 aziende ubicate nei territori dei comuni di Castiglione d'Orcia, San Casciano Dei Bagni, Pienza e San Quirico D'Orcia, per un totale di 24 differenti appezzamenti.

Di seguito i principali risultati delle indagini:

- ✓ le **rese dichiarate dai produttori** non si discostano molto da quelle stimate, con differenze generalmente non superiori al 10-15%;
- ✓ la metà delle aziende intervistate si avvale dei **servizi di assistenza tecnica**;
- ✓ il ricorso alla **misura 2.1 "servizi di consulenza"** riguarda solo il 25% delle aziende, a causa di consulenze troppo generiche per esigenze conoscitive molto specifiche e specializzate;
- ✓ le principali difficoltà tecniche per le aziende nell'applicazione della tecnica del biologico riguardano prevalentemente il **soddisfacimento delle esigenze nutritive delle piante**;
- ✓ analogamente, per l'agricoltura conservativa la maggiore difficoltà sta nell'acquisto dei **macchinari per la semina su sodo, spesso molto costosi**;

- ✓ a fronte di una certa variabilità dei prezzi, il **differenziale a favore del grano biologico si è ridotto negli anni**, anche a causa del crescente interesse delle grosse realtà industriali che producono pasta verso la provenienza della materia prima (pasta prodotta con grano italiano) piuttosto che sul metodo di coltivazione utilizzato (pasta prodotta con grano biologico).

Inoltre sono stati realizzati:

- **5 interviste a testimoni privilegiati**, che hanno coinvolto esperti del settore biologico appartenenti alle principali organizzazioni professionali, alla Fondazione Italiana per la Ricerca in Agricoltura Biologica e Biodinamica (FIRAB) ed esperti di tecniche di agricoltura conservativa.
- **2 focus group**, che hanno coinvolto i tecnici della Federazione Italiana Agricoltura Biologica e Biodinamica (FEDERBIO) e i funzionari e dirigenti regionali competenti per le misure oggetto di approfondimento.

Per quanto riguarda **le rese**, gli esperti hanno confermato le stime effettuate con l'elaborazione delle immagini satellitari, pur con alcune specificità:

- le produzioni biologiche risultano **più contenute quando l'azienda è in fase di conversione**;
- la limitazione della resa delle produzioni biologiche è legata alla possibilità di distribuire **azoto** nitrico e ammoniacale;
- **limitati differenziali di rese sulle colture foraggere** (erbai, trifoglio) tra aziende biologiche e convenzionali: anche le aziende convenzionali utilizzano input molto modesti su queste colture;
- la produzione delle aziende che praticano la **semina su sodo** risulta molto simile alle aziende convenzionali a causa dell'andamento climatico della stagione indagata (carenza idrica nella fase post semina e di ingrossamento delle cariossidi).

Per la **scarsa diffusione degli impegni dell'agricoltura conservativa** sul territorio toscano, gli esperti hanno individuato le seguenti principali motivazioni:

- scarsa attenzione alla **riduzione dei costi** dovuta alla diminuzione delle operazioni colturali;
- mentalità degli agricoltori **poco aperta alla introduzione di innovazioni**;
- **elevato costo di acquisto dei macchinari** necessari alla semina su sodo;
- **ridotta offerta da parte dei contoterzisti** di lavorazioni condotte con macchine adatte all'agricoltura conservativa;
- difficoltà di contenimento delle **erbe infestanti**, soprattutto in seguito al divieto dell'utilizzo del glifosato introdotto dalla Regione Toscana
- le produzioni ottenute con tecniche di agricoltura conservativa non spuntano **prezzi** migliori delle produzioni ottenute con metodi convenzionali.

Rispetto al tema del **differenziale di prezzo** tra prodotti ottenuti con tecniche di agricoltura biologica rispetto a produzioni convenzionali gli esperti sottolineano che:

- negli anni si è assistito ad una **progressiva riduzione della forchetta di prezzo** per il grano duro che è passata dal 40-45% di qualche anno fa all'attuale 20%
- i **prezzi** del grano convenzionale sono **molto variabili** di anno in anno e legati al mercato delle commodity. Tale fluttuazione influisce anche sui prezzi del grano biologico
- l'industria alimentare italiana, soprattutto a seguito dello scandalo legato ai residui di glifosato ritrovati sul grano proveniente dall'estero, sta puntando sulla **provenienza della materia prima** (pasta prodotta con grano italiano) piuttosto che sul prodotto realizzato con materie prime biologiche;
- alla crescita dell'offerta del prodotto biologico non si è associata una crescita equivalente della richiesta di tali produzioni da parte dei consumatori determinando una **riduzione dei prezzi**.

Riguardo alla novità introdotta dalle bozze del regolamento per il nuovo periodo di programmazione, che **il premio concesso ai beneficiari potrà retribuire i vantaggi ambientali** che il sistema di produzione rispettoso dell'ambiente determina, dalla discussione è emerso che:

- l'attuale **premio per il biologico**, in considerazione della riduzione del differenziale di prezzo tra produzioni convenzionali e biologiche, **non è più sufficiente** ad incentivare le aziende ad introdurre o mantenere tale tecnica colturale;
- la proposta di riconoscere **un'esternalità positiva ad ettaro "flat"** uguale per tutti appare **iniqua** in considerazione del fatto che differenti ordinamenti colturali presentano differenti difficoltà tecniche e diversi valori di riduzione delle emissioni;
- difficile la **quantificazione monetaria delle esternalità ambientali** positive generate dall'applicazione delle tecniche di agricoltura biologica e agricoltura conservativa;
- Attraverso l'utilizzo di **sistemi di contabilizzazione delle emissioni di CO2 equivalente**, anche basati sull'utilizzo di immagini satellitari, si potrebbe far accedere il settore agricolo al mercato dei crediti di carbonio, mercato dal quale il settore agricolo è attualmente escluso per problemi legati alla contabilizzazione delle emissioni;
- prevedere un **premio maggiorato** per chi fa un biologico "avanzato", legato soprattutto alla durata delle rotazioni e alle specie utilizzate nella rotazione, fattori che aumentano molto l'effetto ambientale.

---

## 6. La monetizzazione degli effetti esterni ambientali

La valutazione delle esternalità del settore agricolo è un'operazione estremamente complessa; in quest'ambito ci si è concentrati sugli **effetti legati alla riduzione dell'emissione di gas "effetto serra" (GHG) e all'assorbimento di carbonio (carbon sink) dei suoli**.

Le esternalità ambientali positive potrebbero infatti essere **monetizzate** attraverso la creazione di meccanismi incentivanti e/o di un mercato di crediti di carbonio legati agli obiettivi di riduzione dei GHG, sempre più stringenti, definiti attraverso gli accordi di Parigi e dall'ultima COP 26 di Glasgow.

Gli **obiettivi al 2030**, trasmessi dall'Unione Europea nell'ambito dell'Accordo di Parigi, sono:

- per il settore EU-ETS: riduzione del 40% complessivo rispetto alle emissioni del 2005;
- per il settore non EU-ETS: riduzione del 30% rispetto alle emissioni del 2005;
- il **settore LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry)**, che include le emissioni e l'assorbimento di CO2 nella gestione delle foreste, delle superfici agricole e dei pascoli e i cambiamenti di uso del suolo, prevede la regola del "no debito" cioè l'impegno di un **bilancio del carbonio pari a zero**.

Il **Regolamento Effort Sharing** (842/2018/EC) si riferisce alle sole emissioni derivanti dai settori non EU-ETS, e suddivide il -30% europeo fra gli Stati Membri, con obiettivi differenziati. Per l'Italia, il Regolamento prevede un obiettivo di riduzione delle emissioni del -33% rispetto al 2005.

Attualmente la stima delle emissioni, secondo le metodologie approvate dall'UNFCCC e dall'IPCC, vengono conteggiate da tutti gli stati membri redigendo **l'inventario nazionale**.

Le emissioni del **settore agricolo** considerano i seguenti comparti:

- emissioni di protossido di azoto dal suolo, ascrivibili principalmente all'utilizzo di concimi azotati;
- emissioni di metano dovute alla fermentazione enterica;
- emissioni di protossido di azoto e metano dovute alla gestione degli effluenti zootecnici;
- emissioni non-CO<sub>2</sub> legate ai processi di combustione dei residui agricoli.

A questi comparti di interesse agricolo si aggiungono quelli contenuti nel settore LULUCF, il quale considera nel loro insieme tutti gli aspetti legati ai differenti usi del suolo e ai possibili sistemi di gestione dei terreni agro-forestali.

Questa modalità di contabilizzazione dei GHG a “**comparti stagni**”, uno relativo al settore “agricoltura” e l’altro del settore LULUCF, non consente, per esempio, l’attribuzione del gas effetto serra risparmiato grazie al carbon sink nel settore “agricoltura”.

Le emissioni del comparto agricolo contabilizzate nell’inventario nazionale per la regione Toscana rappresentano nel 2017 l’1,7% delle emissioni a livello nazionale. L’indicatore risulta in diminuzione del 37% dal 2005 al 2017, a fronte di un valore medio nazionale del -6%.

**La regione Toscana quindi già al 2017 ha raggiunto l’obiettivo di riduzione delle emissioni del -33%** rispetto al 2005 previsto dal Regolamento Effort Sharing (842/2018/EC) riferite alle sole emissioni derivanti dai settori non EU-ETS.

Gli **effetti ambientali legati alla riduzione dei gas effetto serra** prodotti dall’applicazione del metodo di coltivazione biologico e dalla semina su sodo, sono riconducibili schematicamente:

- all’incremento della **sostanza organica nei suoli** (C-sink) (agricoltura biologica e semina su sodo);
- alla **riduzione dell’utilizzo di concimi minerali** e quindi dell’emissione di protossido di azoto (agricoltura biologica).

Gli effetti più evidenti sulla riduzione dell’emissione di gas serra sono determinati **dall’assorbimento del carbonio nei suoli**, pari a 1,8 Mg/ha di CO<sub>2eq</sub> per l’impegno relativo alla semina su sodo e a 3,51 Mg/ha di CO<sub>2eq</sub> per l’applicazione della tecnica del biologico, si veda la tabella seguente:

Impegno	Riduzione emissioni			Assorbimento del carbonio nei suoli (C-sink)	Totale riduzioni delle emissioni + assorbimenti
	Riduzione apporti azoto minerale	Riduzione N <sub>2</sub> O	Riduzione in CO <sub>2eq</sub>	Riduzione in CO <sub>2eq</sub>	CO <sub>2eq</sub>
	Mg/ha				
Semina su sodo				1,80	1,80
Agricoltura biologica	0,01	0,0001	0,03	3,51	3,54

Attualmente, per il comparto agricolo esistono due sistemi che incentivano la riduzione delle emissioni:

- il mercato dei **Certificati Bianchi**, in cui le aziende agricole possono partecipare come soggetti volontari;
- il sistema dei **crediti di carbonio**, basato su un mercato volontario.

L’utilizzo di tali sistemi per incentivare gli agricoltori ad applicare tecniche di gestione virtuose dal punto di vista ambientale risulta però **ancora poco appetibile** per essi, a causa di:

- modesti livelli di prezzo riconosciuti per le tonnellate di CO<sub>2</sub> nel sistema del mercato volontario;
- difficoltà di accesso per le aziende agricole;
- possibilità di introdurre nel sistema dei certificati bianchi esclusivamente i risparmi energetici e non il sink nei suoli.

Una delle possibili alternative è la creazione di un **sistema di incentivi legato al raggiungimento degli obiettivi** di riduzione di emissione del settore agricolo (-30% al 2030), utile anche per stimolare un sistema paese Italia che fa registrare nel periodo 2017/2005 una riduzione di appena il 6. Si tratterebbe, in sostanza, di istituire un **meccanismo di compensazione a livello nazionale**, attraverso il quale lo Stato potrebbe utilizzare i crediti generati dal settore agricolo per il

raggiungimento degli obiettivi al 2030. Ciò a patto che le possibilità di compensazione tra il settore LULUCF e il settore no-ETS diventino più consistenti e che si crei un modello di contabilizzazione coerente con quello che sta sviluppando ISPRA per la stima delle variazioni del contenuto di carbonio organico nei suoli agricoli e nei pascoli.

Considerando quanto emerso dalla stima della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> realizzata attraverso l'applicazione dei coefficienti ISPRA e il prezzo della CO<sub>2</sub> sul mercato europeo ETS (attualmente pari a 55-56 euro a tonnellata ma che secondo recenti stime potrebbe superare 100 euro a tonnellata nel 2030), si può considerare **congruo ed incentivante per le aziende agricole un valore della CO<sub>2</sub> compreso tra i 50 e i 60 euro per tonnellata**.

Tali valori quindi permetterebbero di **rendere conveniente per le aziende adottare pratiche agricole virtuose** in quanto, considerando l'intervallo di risparmio di CO<sub>2</sub> stimate, si otterrebbero incentivi che variano da circa 100 €/ha per la semina su sodo ai 200 €/ha per l'agricoltura biologica.

## 7. La risposta ai quesiti valutativi

**Qual è la differenza di PLV tra le aziende che aderiscono alla Misura 11 rispetto alle aziende che praticano l'agricoltura convenzionale?**

Criterio di giudizio	Risposta sintetica domanda di valutazione per criterio
Differenza di resa tra aziende che adottano tecniche di agricoltura biologica e le aziende convenzionali	Il differenziale di resa tra produzioni biologiche e convenzionali mostra <b>valori di resa per il biologico sempre inferiori al convenzionale</b> ma con differenze marginali per gli erbai, più evidenti per l'erba medica e ancora più rilevanti per il frumento
Differenza di prezzo tra produzioni commercializzate con marchio biologico e produzioni convenzionali	Il <b>differenziale di prezzo</b> che esiste tra produzioni biologiche e convenzionali resta <b>nel complesso elevato</b> , ma mostra un <b>trend decrescente</b> soprattutto per quanto riguarda il frumento duro
Differenza di PLV tra aziende che adottano tecniche di agricoltura biologica e le aziende convenzionali	Ad eccezione del frumento tenero, la PLV ottenuta dalle aziende biologiche risulta sempre superiore a quella delle aziende convenzionali grazie ad una forbice di prezzo rilevata nel 2019 che più che compensa la minore resa. L'assottigliarsi di tale forbice di prezzo <b>nel 2021</b> determina <b>per tutte le produzioni biologiche analizzate una redditività inferiore a quella del convenzionale</b>

**Qual è la differenza di PLV tra le aziende che aderiscono all'operazione 10.1.1 rispetto alle aziende che praticano l'agricoltura convenzionale?**

Criterio di giudizio	Risposta sintetica domanda di valutazione per criterio
Differenza di resa tra aziende che adottano tecniche di agricoltura conservativa	Le <b>rese delle aziende che praticano semina su sodo</b> risultano <b>sempre superiori a quelle rilevate per le aziende convenzionali</b> , ad eccezione dell'avena
Differenza di PLV tra aziende che adottano la tecnica della semina su sodo e le aziende convenzionali	Considerando che la PLV è influenzata esclusivamente dalla resa, si rileva una <b>redditività sempre superiore</b> a quella rilevata per le aziende convenzionali, ad eccezione dell'avena

In che modo la quantificazione della riduzione dei GHG grazie all'applicazione delle tecniche di agricoltura biologica e della semina su sodo può promuovere e sostenere regimi di pagamento basati sui risultati ambientali?

Criterio di giudizio	Risposta sintetica domanda di valutazione per criterio
Quantificazione monetaria del beneficio ambientale	<p>Gli attuali mercati di crediti di carbonio applicabili al settore agricolo (certificati bianchi e mercato volontario) risultano <b>poco appetibili</b>.</p> <p>Un possibile scenario proposto riguarda la creazione di un <b>meccanismo di compensazione a livello nazionale</b>, attraverso il quale lo Stato potrebbe utilizzare i crediti generati dal settore agricolo per il raggiungimento degli obiettivi al 2030</p>

## 8. Conclusioni e raccomandazioni

TEMA	CONCLUSIONE	RACCOMANDAZIONE
<b>Redditività delle aziende biologiche</b>	Il trend decrescente del differenziale di prezzo tra produzioni biologiche e convenzionali unitamente alle minori rese determina una contrazione della produzione in valore per le aziende biologiche che potrebbe disincentivare l'adesione delle aziende agricole alla Misura 11	Individuare un <b>regime di pagamento basato sui risultati</b> , così come previsto dall'art 70 comma 5, Reg Ue 2115/2021, per riconoscere un'esternalità ambientale positiva collegata alla riduzione delle emissioni di GHG. Il valore della tonnellata di CO2 che determina un incentivo varia da 100 €/ha per la semina su sodo ai 200 €/ha per l'agricoltura biologica
<b>Obiettivi di riduzione delle emissioni di GHG nel settore agricolo</b>	L'obiettivo al 2030 della riduzione di emissioni di GHG per l'Italia rispetto al 2005 è pari a 10,79 Mln di tCO2. Al 2017 le emissioni sono state ridotte solo di 1,93 Mln, pertanto al 2030 si devono risparmiare ulteriori 8,86 Mln di tCO2.	Creare un <b>meccanismo di compensazione a livello nazionale</b> , attraverso il quale lo Stato potrebbe utilizzare i crediti generati dal settore agricolo nella prossima programmazione anche al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione di GHG al 2030
<b>Redditività delle aziende che praticano la semina su sodo</b>	Le rese delle aziende che praticano semina su sodo risultano sempre superiori a quelle rilevate per le aziende convenzionali ad eccezione dell'avena	<b>Incentivare la diffusione degli impegni della semina su sodo</b> che, a fronte di una sostanziale tenuta della redditività aziendale, garantisce elevati benefici ambientali legati alla riduzione delle emissioni di GHG e all'incremento della fertilità dei terreni
<b>Scarsa diffusione sul territorio regionale degli impegni della semina su sodo</b>	La scarsa adesione dell'intervento della semina su sodo è attribuibile alla modesta rilevanza che gli agricoltori attribuiscono alla riduzione dei costi di produzione e al miglioramento della fertilità dei suoli. Si evidenzia inoltre l'elevato costo di acquisto dei macchinari necessaria alla semina su sodo, a cui si accompagna la ridotta offerta da parte dei contoterzisti di lavorazioni condotte con macchine adatte all'agricoltura conservativa	Realizzare <b>azioni di informazione specifica</b> atti a sensibilizzare gli agricoltori sui benefici economici ed ambientali prodotti dall'applicazione delle tecniche dell'agricoltura conservativa