

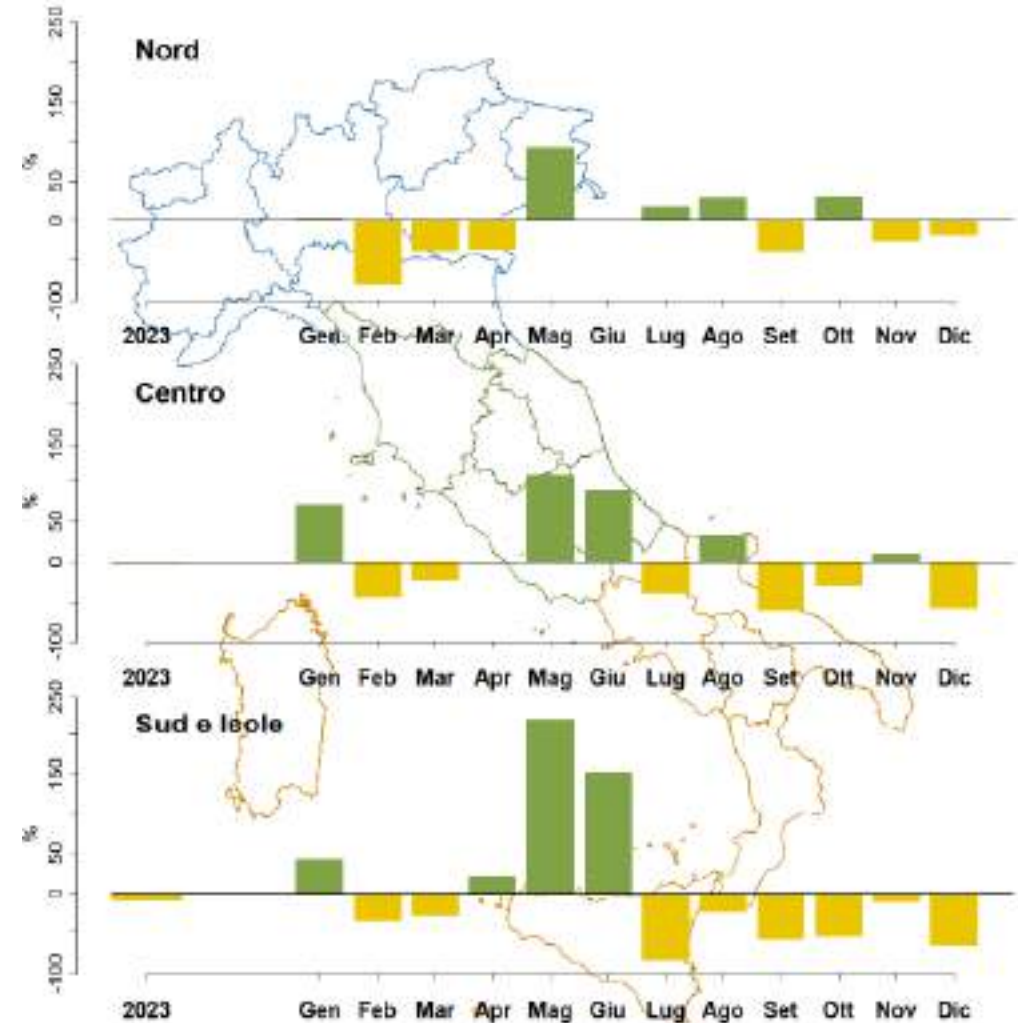
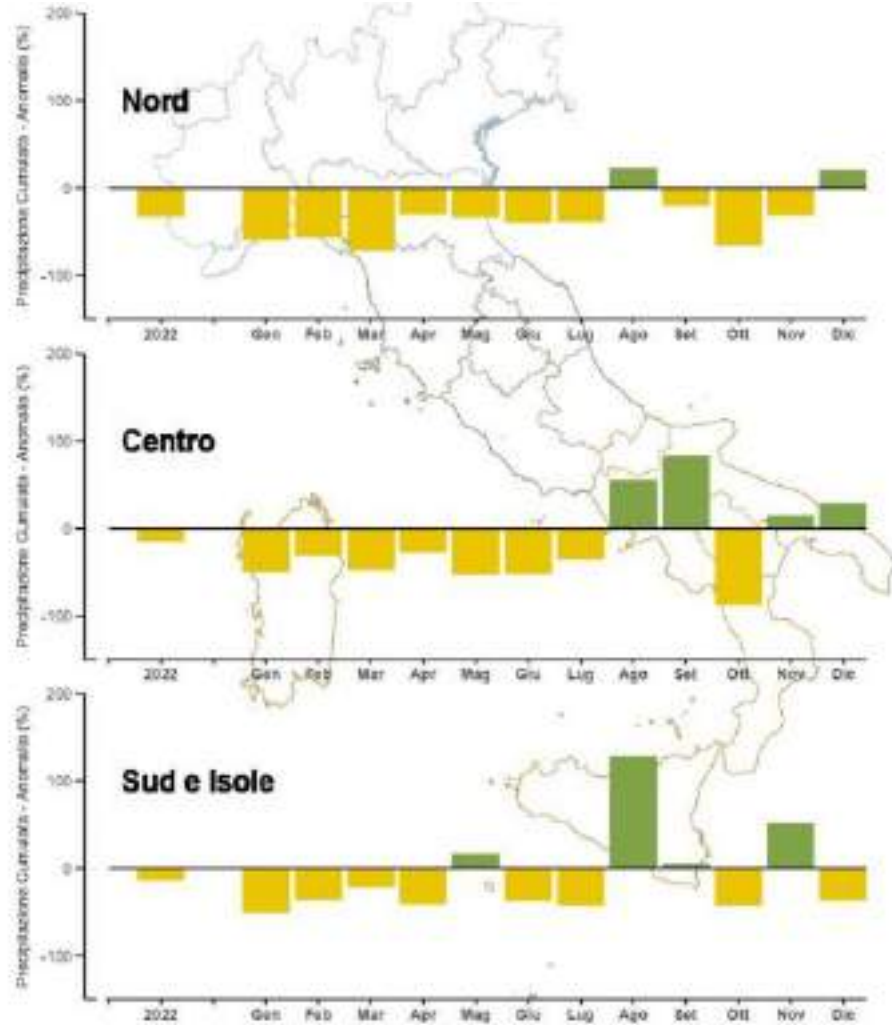


# Il ruolo dell'azienda agricola per una filiera sostenibile del PR

Alessandro Zatta, Arianna Pignagnoli, Anna Garavaldi

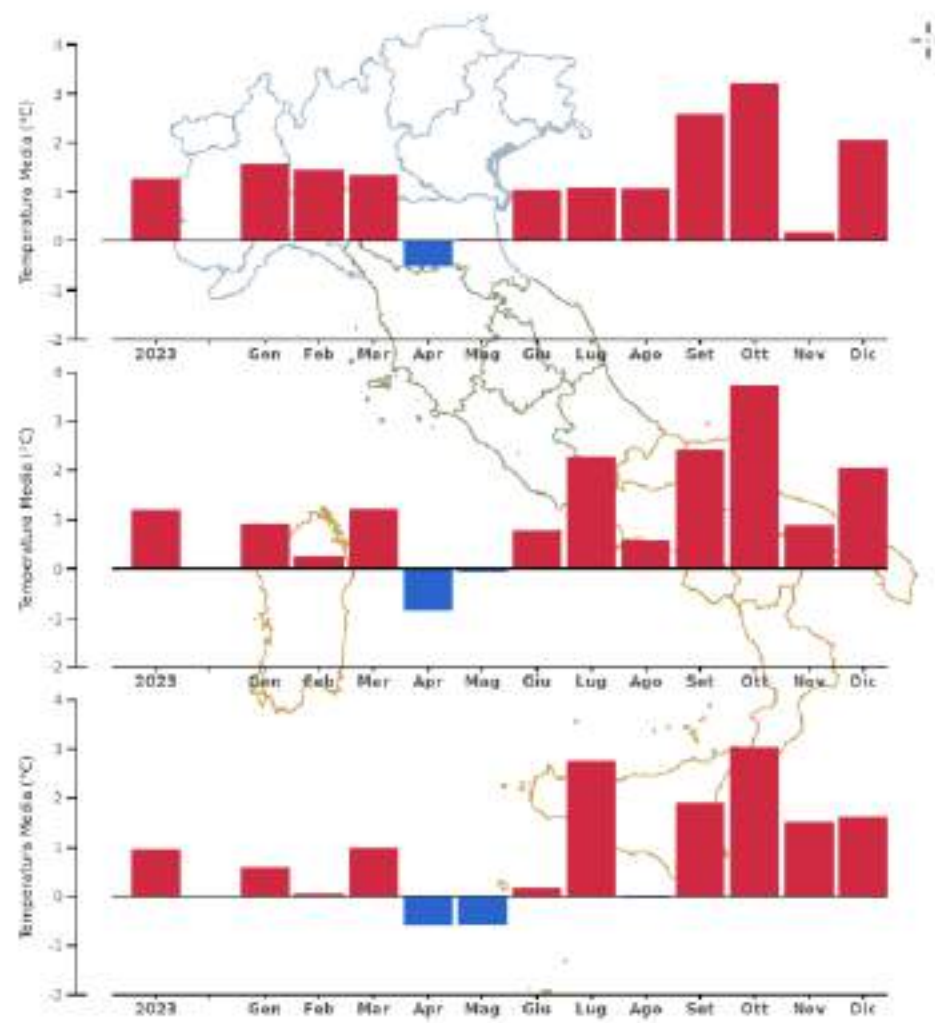
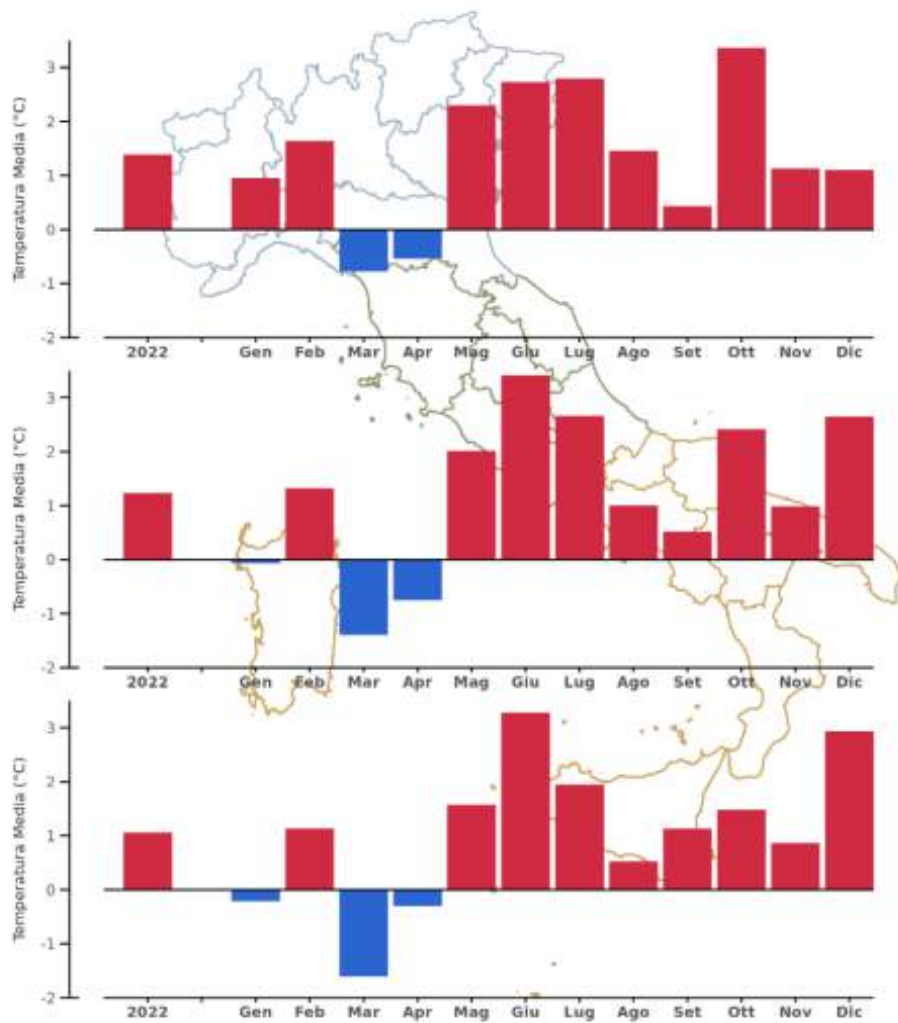
Reggio Emilia, 11 febbraio 2025

# Come stanno cambiando le temperature



Report ISPRA sul clima in Italia nel 2022 e 2023

# Come stanno cambiando le precipitazioni



Report ISPRA sul clima in Italia nel 2022 e 2023



Coltivazioni  
sostenibili





Dal punto di vista pluviometrico, con un indice di cumulata regionale pari a 891 mm, il 2023 è stato un anno con precipitazioni totali regionali all'interno della variabilità climatica 1991-2020. Nonostante un valore annuo nella norma, la distribuzione delle precipitazioni è stata profondamente irregolare, con un alternarsi di episodi molto intensi e lunghi periodi di scarsità.



Autunno 2022



primavera 2023







## Strategie di adattamento e mitigazione:

- **Agricoltura di precisione** - riduzione consumi, tempistiche, fertilizzanti, prodotti fitosanitari, ecc.
- **Riduzione delle lavorazioni**
  - aratura – costi elevati, limitano la capacità portante del terreno e allungano i tempi di lavoro
  - minima lavorazione e/o semina su sodo
- **Biodiversità e rotazione colturale**
  - Colture e genotipi adatti alle nuove condizioni metereologiche
  - Consociazioni (i.e. medica e panico; frumento e pisello foraggero, ecc.)
- **Utilizzo razionale dei reflui zootecnici**
  - Maturazione del letame
  - Distribuzione in base alle necessità delle colture



## 16.2.01 - SUPPORTO PER PROGETTI PILOTA E PER LO SVILUPPO DI NUOVI PRODOTTI, PRATICHE, PROCESSI E TECNOLOGIE NEL SETTORE AGRICOLO E AGROINDUSTRIALE



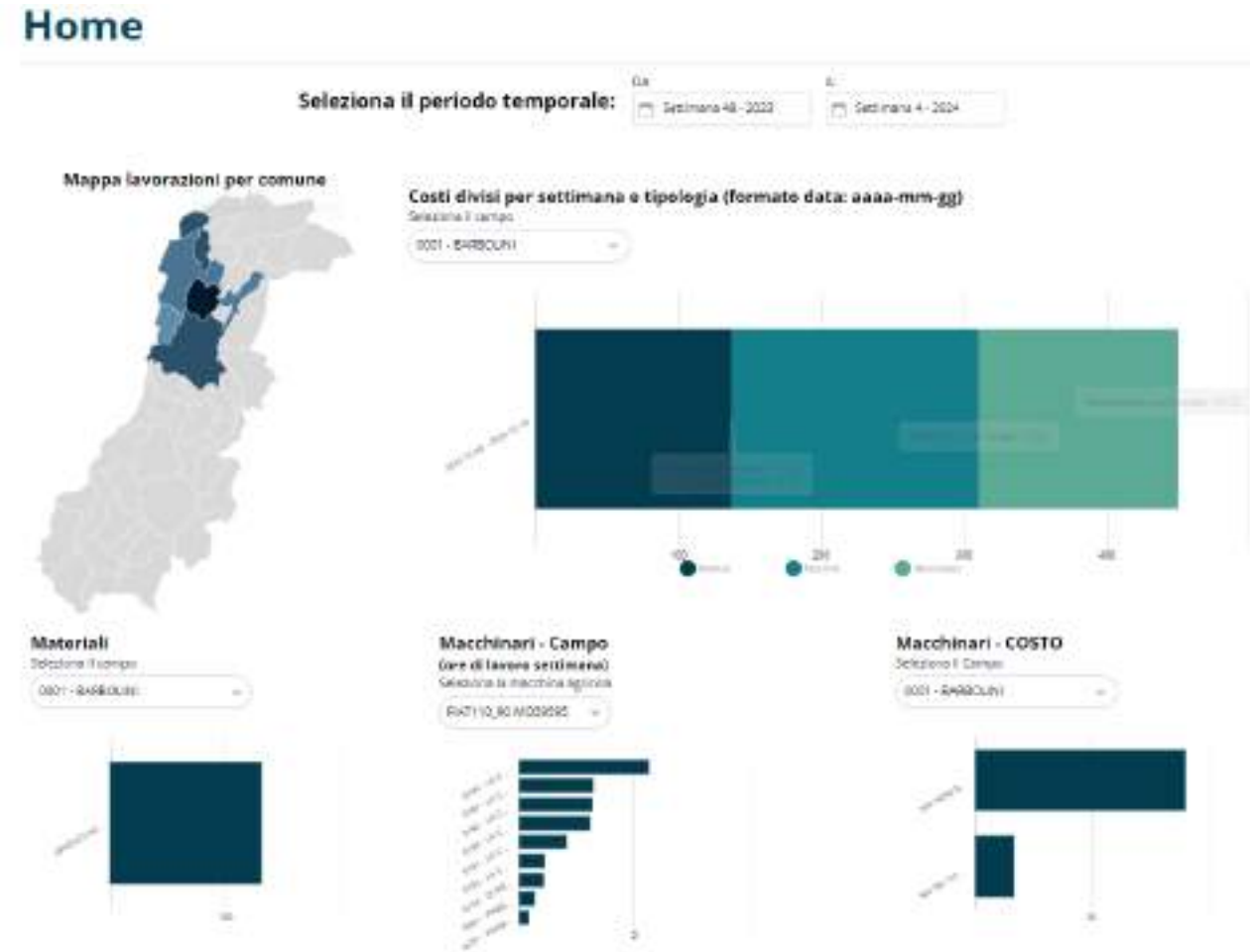
### FilieraPR - 4.0 Agricoltura 4.0 per la produzione di alimenti zootecnici nell'azienda da latte per Parmigiano Reggiano: riflessi sulla sostenibilità della filiera e la percezione del consumatore

- Azione 1 – Ottimizzazione del processo di produzione di alimenti zootecnici mediante agricoltura di precisione
- Azione 2 – Confronto varietale di cereali diversi dal mais per adattabilità e produttività nell'areale di produzione del formaggio PR
- Azione 3 – Messa a punto di protocolli di fertilizzazione organica per cereali diversi dal mais da coltivare nell'areale di produzione del formaggio PR
- Azione 4 – Valutazione dell'impronta del carbonio e dei costi di produzione di latte e formaggio PR
- Azione 5 – Studio sul consumatore finale per valutare la propensione all'acquisto e il gradimento del formaggio da agricoltura smart&green

# Azione 1 – Ottimizzazione del processo di produzione di alimenti zootecnici mediante agricoltura di precisione.

L'obiettivo dell'azione è l'analisi dei processi, la raccolta dei dati e l'implementazione di algoritmi per l'ottimizzazione e l'efficientamento del processo produttivo delle materie prime per l'alimentazione della vacca da latte.

- È stato realizzato un **applicativo web** che con i dati del gestionale e grazie allo sviluppo di *algoritmi di IA e statistica avanzata* per pianificazione attività e ottimizzare risorse
- **L'algoritmo** realizzato permette all'operatore di fare una serie di scenari di pianificazione di produzione mediante associazione operatore-macchina-attività da svolgere e per ogni tipo di simulazione evidenzia i costi e i tempi associati.
- Con questi suggerimenti il responsabile riesce a scegliere il miglior compromesso al fine di:
  - Ottimizzare le tempistiche
  - Efficientare la produzione
  - Ridurre i costi di lavorazione





## Azione 2 –Confronto varietale di cereali diversi dal mais per adattabilità e produttività nell’areale di produzione del formaggio PR

L’obiettivo dell’azione è valutare la capacità di adattamento, le rese produttive e il valore nutritivo di varietà di orzo e sorgo da granella testate nelle condizioni agro-ambientali della pianura modenese.

Specie	Epoca	Tesi	Ripetizioni
Sorgo	Maggio - agosto 2022	9	3
Orzo	Ottobre’22 – giugno ‘23	12	4

Prova sorgo 2022



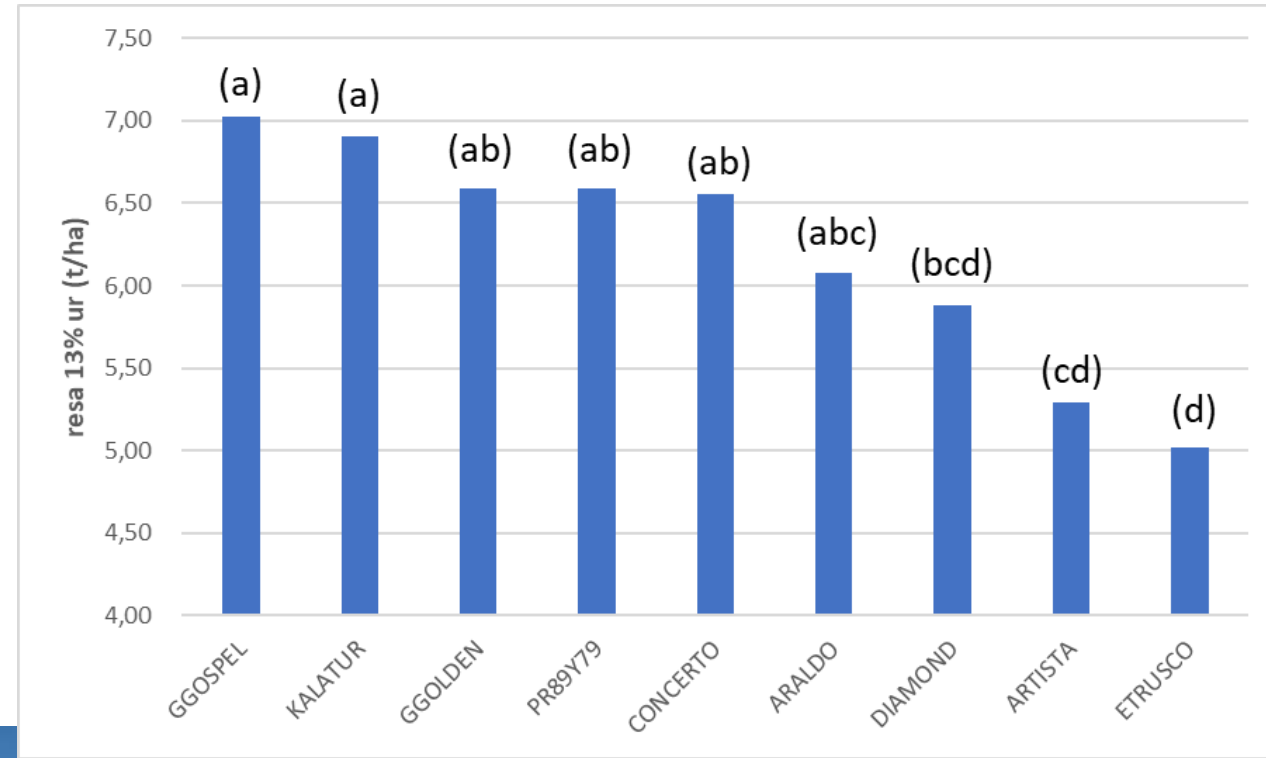
Prova orzo 2022-23





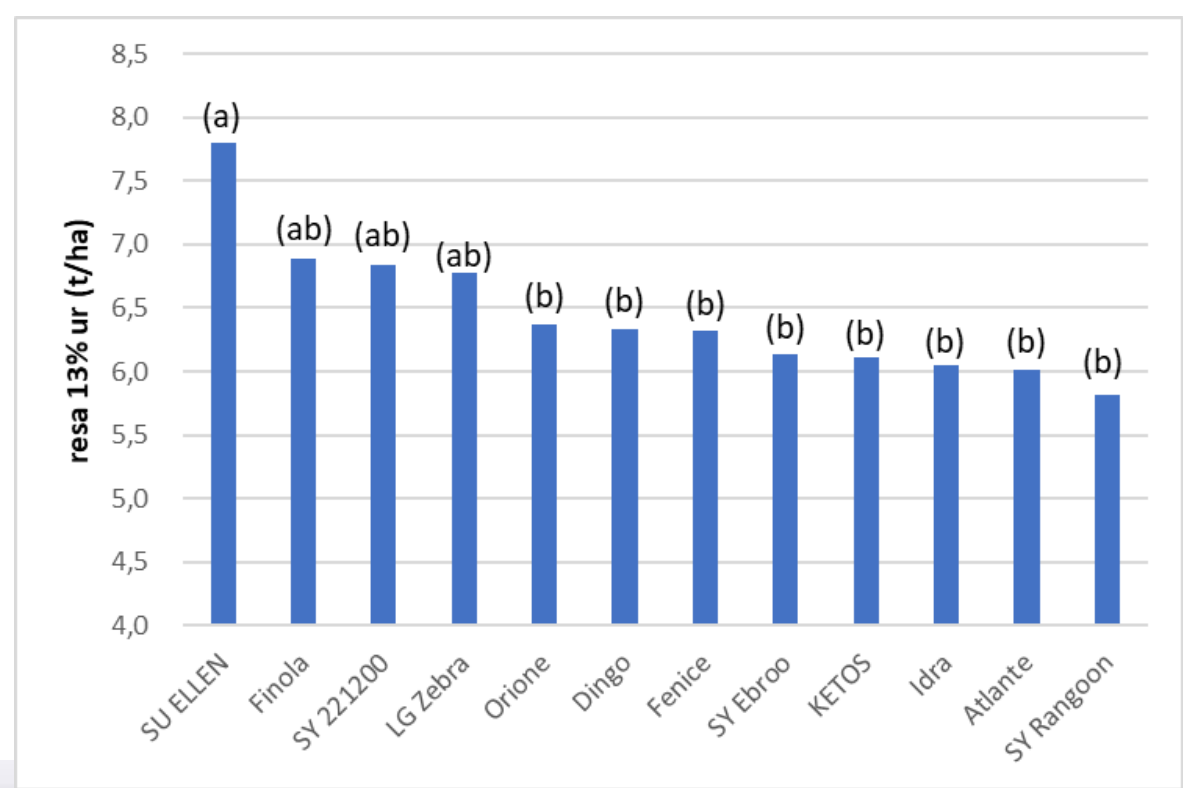
# Confronto varietale di sorgo

- Località: Fossoli (MO)
- Schema sperimentale: blocchi randomizzati con 3 repliche
- Dimensione parcelle: 54 m<sup>2</sup>
- n° varietà: 9
- Semina: 04/05/2022
- Raccolta: 29/08/2022
- Concimazione: 90 kg/ha di N



# Confronto varietale di orzo

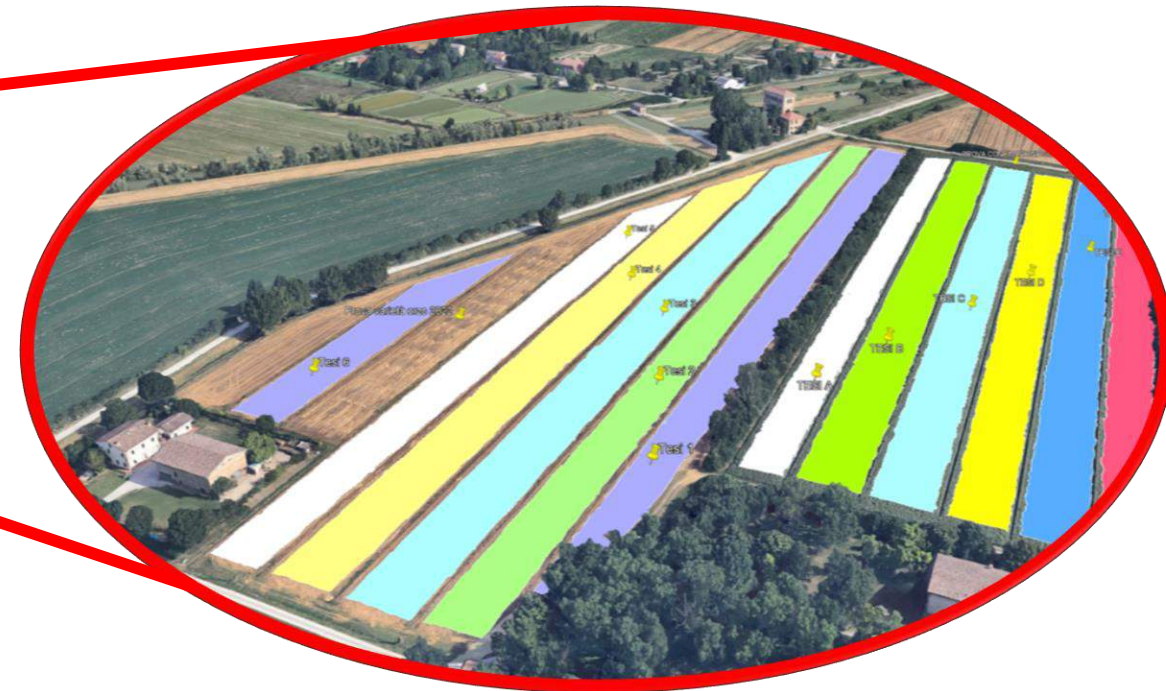
- Località: Limidi (MO)
- Schema sperimentale: blocchi randomizzati con 4 repliche
- Dimensione parcelle: 54 m<sup>2</sup>
- n° varietà: 12
- Semina: 24/10/2022
- Raccolta: 12/07/2023
- Concimazione: 90 kg/ha di N





### Azione 3 – Messa a punto di protocolli di fertilizzazione organica per cereali diversi dal mais da coltivare nell’areale di produzione del formaggio PR

L’obiettivo di limitare gli input esterni (alimenti acquistati e mezzi tecnici) per l’azienda agro-zootecnica comprende l’uso efficiente dell’azoto, e per questo l’azione intende valutare come razionalizzare l’impiego dei reflui zootecnici ai fini fertilizzanti per le colture scelte orzo e sorgo.





# Progetto Seq-Cure (2008)



Coltivazioni  
sostenibili

CRPA 



# Prova di concimazione orzo

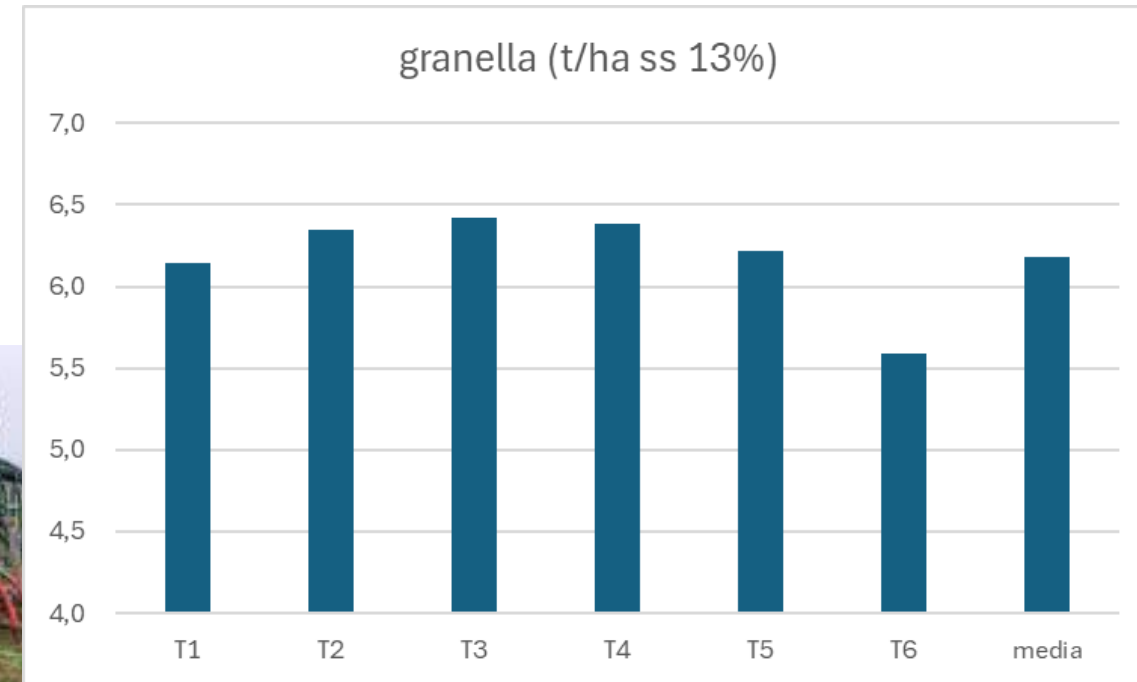
1. **Tesi 1:** concimazione chimica con 90 kg/ha di N
2. **Tesi 2:** liquame a bande con una sola epoca di spandimento (febbraio)
3. **Tesi 3:** liquame a bande con 2 epoche di spandimento (febbraio – marzo)
4. **Tesi 4:** aspersione con piatto con una sola epoca di spandimento (febbraio)
5. **Tesi 5:** aspersione con piatto con 2 epoche di spandimento (febbraio – marzo)
6. **Tesi 6:** non concimato

**Varietà: Atlante**

**Semina: 24/10/2023**

**Raccolta: 17/07/2023**

				kg/ha di N <sub>eff</sub>
T1	Chimico	azotop30	14/02/2023	90
T2	Bande	liquame	22/02/2023	84
T3	Bande	liquame	22/02/23 + 17/03/23	93
T4	Aspersione	liquame	09/03/2023	87
T5	aspersione	liquame	09/03/23 + 17/03/23	86
T6		-----	-----	-----



# Prova di concimazione sorgo

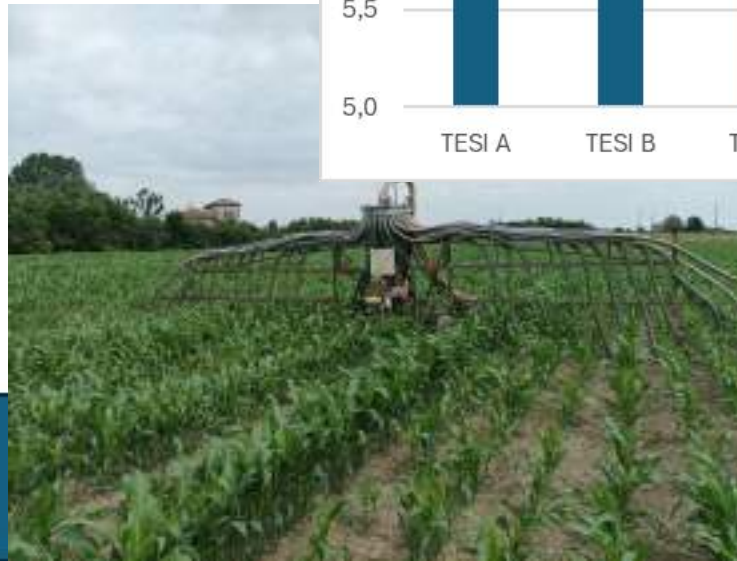
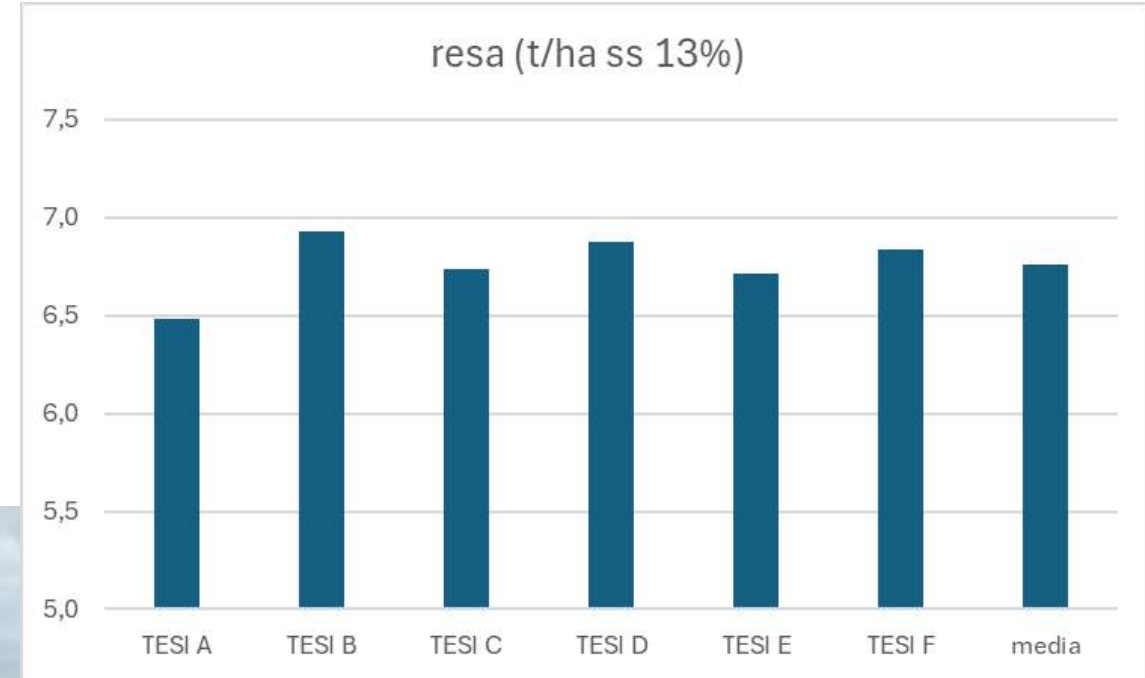
1. **Tesi A:** non concimato
2. **Tesi B:** liquame a bande con una sola epoca di spandimento (maggio)
3. **Tesi C:** liquame a bande con 2 epoche di spandimento (maggio-giugno)
4. **Tesi D:** aspersione con piatto con una sola epoca di spandimento (maggio)
5. **Tesi E:** aspersione con piatto con 2 epoche di spandimento (maggio-giugno)
6. **Tesi F:** concimazione chimica con 90 kg/ha di N

**Varietà: Concerto**

**Semina: 27/04/2023**

**Raccolta: 21/09/2023**

				kg/ha di N <sub>eff</sub>
Tesi A	-----	-----		
Tesi B	Bande	liquame	30/05/2023	91
Tesi C	Bande	liquame	30/05/23 + 13/06/23	93
Tesi D	Aspersione	liquame	31/05/2023	90
Tesi E	Aspersione	liquame	31/05/23 + 13/06/23	87
Tesi F	Chimico	azotop30	27/05/23	90





## Azione 4 – Valutazione dell'impronta del carbonio e dei costi di produzione di latte e formaggio PR

Obiettivo: valutare come le innovazioni apportate studiate nelle azioni precedenti possano contribuire a rendere più sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico il segmento produzione del latte della filiera del formaggio Parmigiano Reggiano.

- **Impronta del carbonio** (kg CO<sub>2</sub>eq – Global Warming Potential) mediante l'analisi del ciclo di vita (LCA- norme ISO 14040-44:2006 e ISO 14067:2018)
- **Impronta idrica** (secondo norma ISO 14046) delle singole colture per i singoli campi prova delle azione 3.

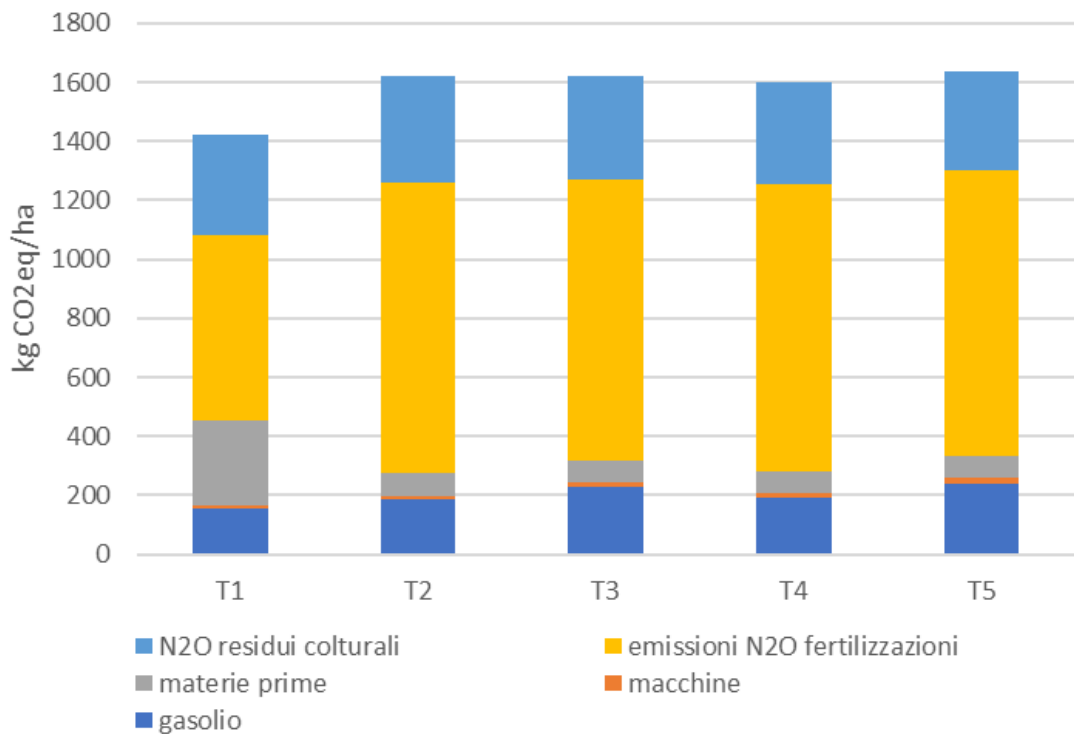
Questi risultati saranno utilizzati nello studio di impronta del carbonio del latte (dalla culla al cancello della stalla), che sarà svolto utilizzando diversi scenari:

**n°2 alimentazioni**: convenzionale con alti mais soia (Conv.) vs sorgo e orzo con bassa soia prodotti con fertilizzanti chimici (Innov.1), o esclusivo uso dei reflui (Innov. 2);

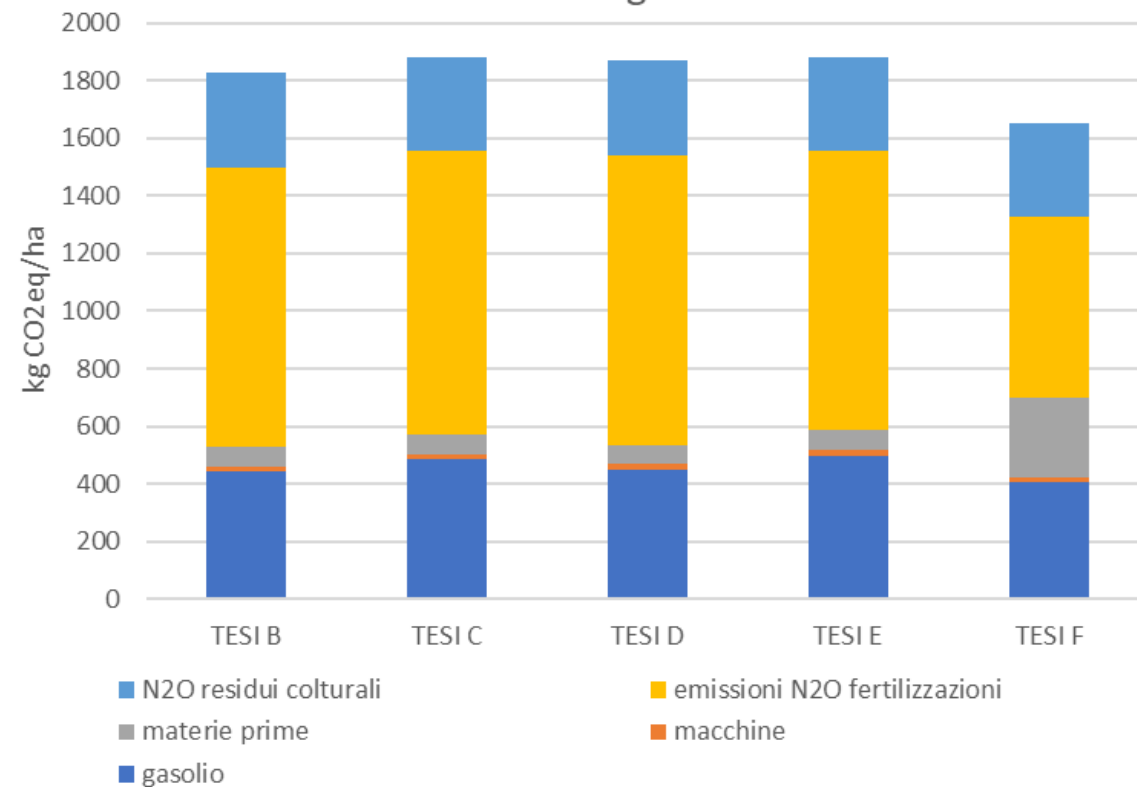
T1	CHIMICO
T2	ALA_PIOV 1
T3	ALA_PIOV 2
T4	ASP_SUP 1
T5	ASP_SUP 2

TESI B	ALA_PIOV 1
TESI C	ALA_PIOV 2
TESI D	ASP_SUP 1
TESI E	ASP_SUP 2
TESI F	CHIMICO

### Orzo

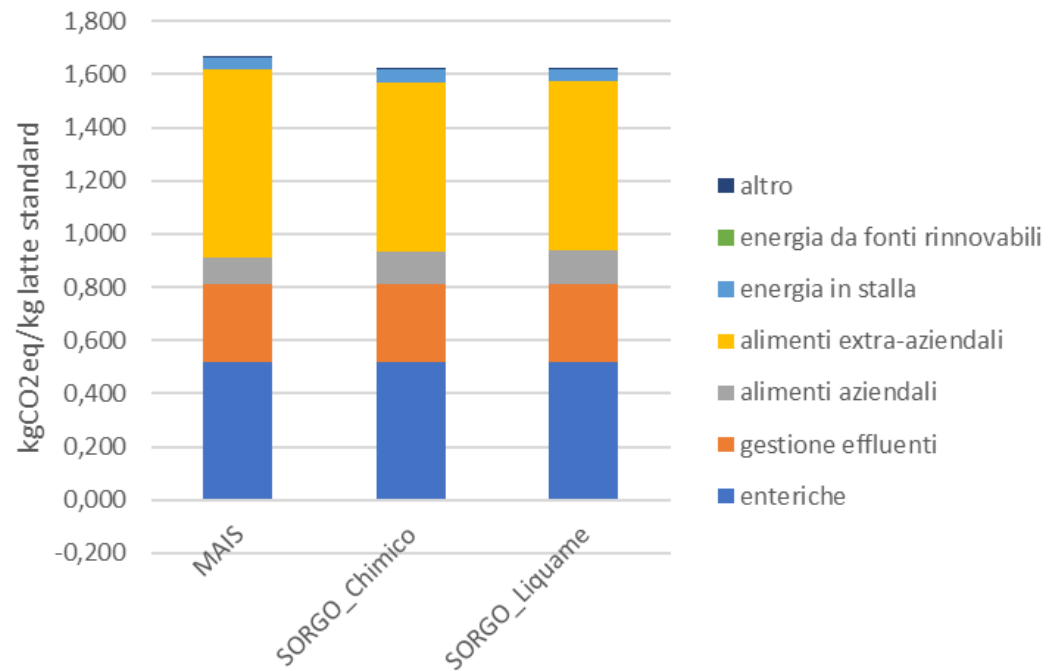


### Sorgo

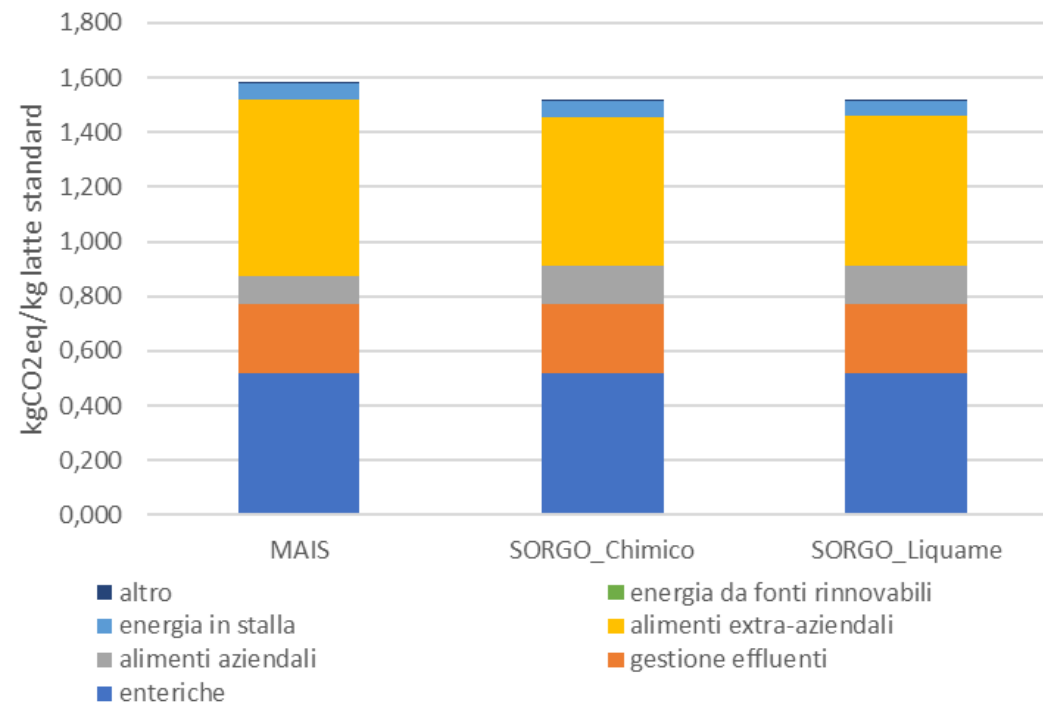


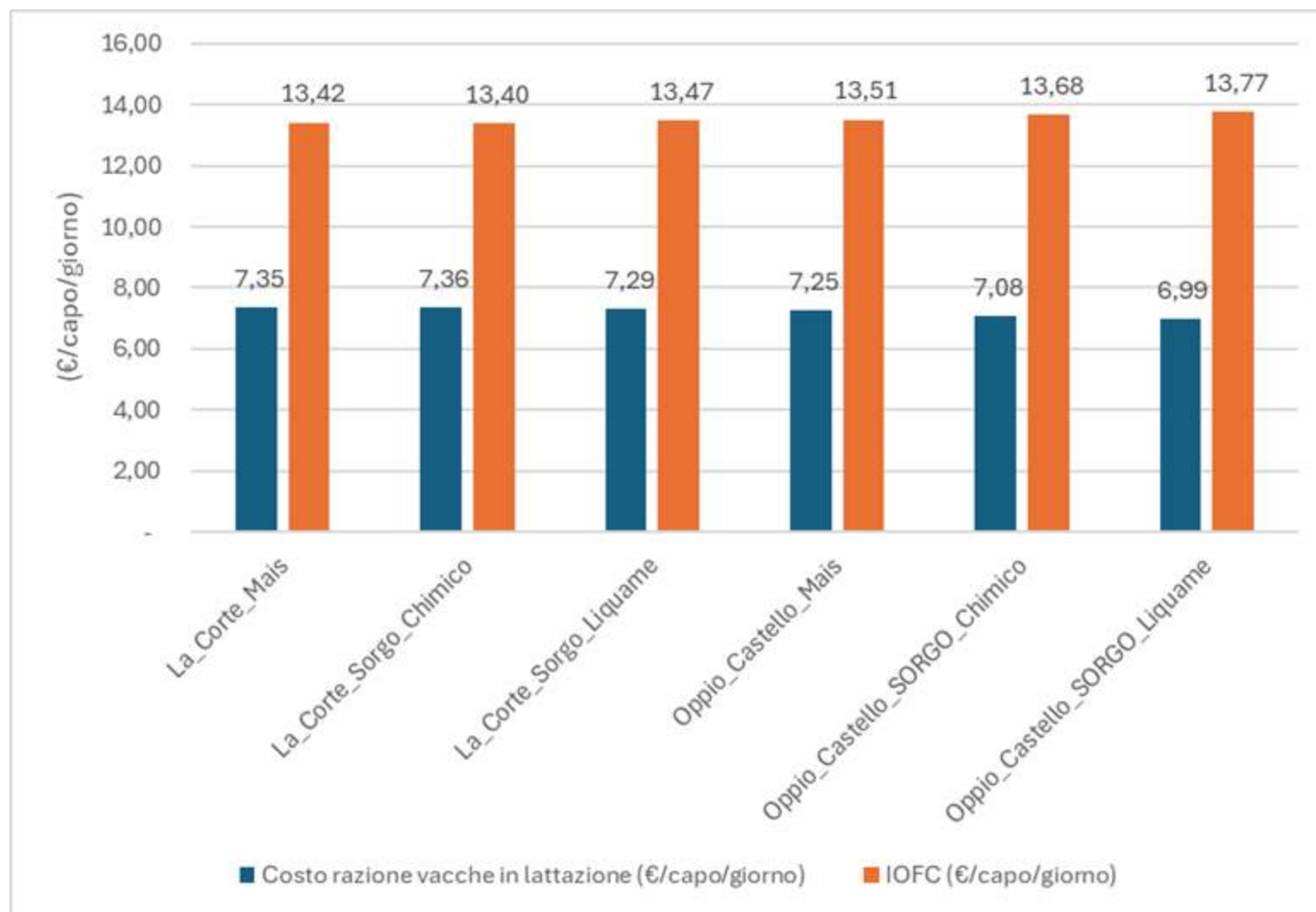


### La Corte



### Oppio & Castello



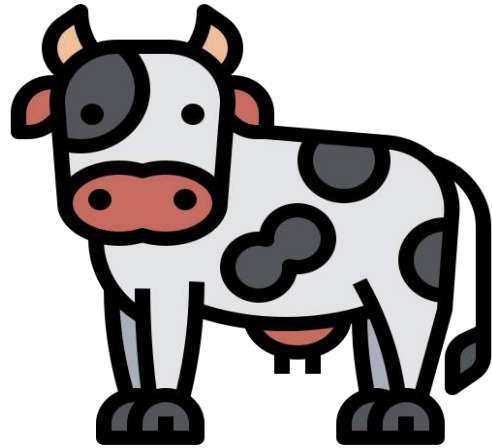




## Azione 5 – Studio sul consumatore finale per valutare la propensione all’acquisto e il gradimento del formaggio da agricoltura smart&green

Con uno specifico lavoro di test del consumatore si vuole raggiungere questo obiettivo.

Grazie al fatto che la collaborazione tra Albalat e CMA Solierese è già iniziata per un diverso razionamento delle bovine senza mais e con poca soia, da metà 2023 erano disponibili forme di PR ottenute da latte di vacche alimentate con sorgo e orzo.



# Studio sul consumatore finale per valutare la propensione all'acquisto e il gradimento del formaggio da agricoltura smart & green

- Consumer test su Parmigiano Reggiano da latte di bovine con integrazione di sorgo (24 mesi)



Convegno finale del progetto FILIERA PR 4.0

Giovedì 14 marzo 2024

Centro Culturale HABITAT  
via Berlinguer 201 Soliera (MO)

# Questionario per la percezione del consumatore



Sezione 1 di 5

## ***Goi Filiera PR 4.0-Opinione dei consumatori sull'impiego di mangimi locali più sostenibili nell'alimentazione delle bovine.***

*Benvenuto,  
la ringraziamo per il contributo che vorrà portare alla nostra indagine compilando il seguente questionario che le richiederà solo 2-3 minuti.*

*Gli intervistati riceveranno copia delle proprie risposte all'indirizzo email indicato (l'indirizzo email non sarà oggetto di diffusione - vedi informativa sul trattamento dei dati personali)*

1. Questionario informativo
2. Questionario informato
3. Test di gradimento



# Questionario per la percezione del consumatore



PARTE3- SONDAGGIO INFORMATO

PARMIGIANO REGGIANO E ALIMENTAZIONE DELLE VACCHE DA LATTE

L'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP si basa sull'impiego di foraggi di una zona geografica delimitata, che devono rappresentare come minimo il 50 % della sostanza secca della razione e di mangimi. Quest'ultimi sono costituiti da diverse fonti proteiche ed energetiche che non sempre provengono dalle zone del comprensorio di produzione.

L'obiettivo del progetto è di riorganizzare una razione alimentare basata il più possibile su **materie prime locali, come sorgo e orzo, prodotte con pratiche agricole virtuose**. Questi cereali andrebbero a sostituire il mais, per rendere la produzione del latte e quindi del formaggio più sostenibile. Sorgo e orzo, infatti, hanno **minori necessità idriche** rispetto al mais.

Parmigiano Reggiano DOP, ottenuto da latte di bovine a cui è stata somministrata parte della razione sotto forma di cereali prodotti localmente, rappresenterebbe un formaggio con una **minor emissione di gas a effetto serra e un relativo beneficio ambientale**.

1. Questionario informativo

2. Questionario informato

3. Test di gradimento

# Questionario per la percezione del consumatore

Assaggio Parmigiano Reggiano

Ora può assaggiare la porzione di Parmigiano Reggiano DOP che le è stata fornita. Questo formaggio è ottenuto da latte di bovine alimentate con materie prime locali e prodotte con tecniche virtuose per l'ambiente. Domandiamo di fornirci il suo gradimento per ciascuno degli aspetti di seguito indicati.

Aspetto visivo

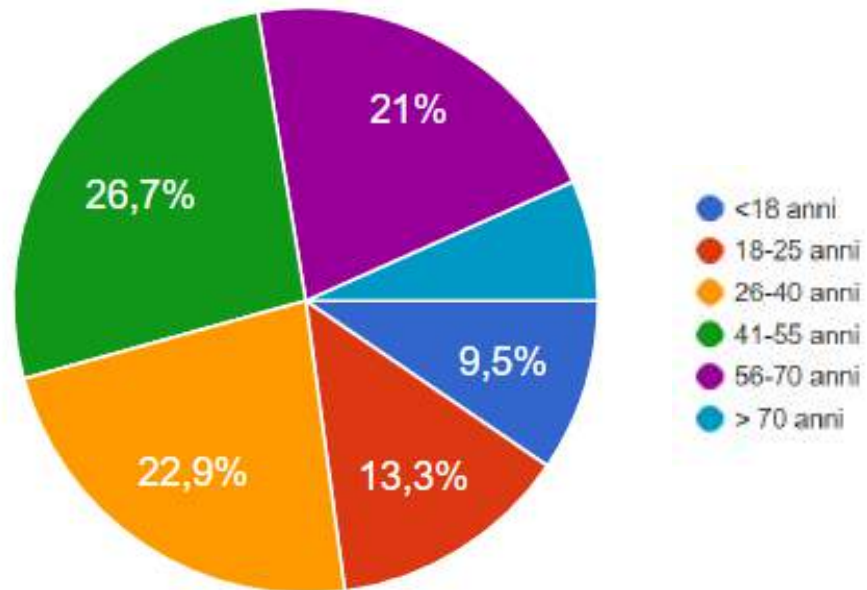
1 2 3 4 5 6 7 8 9

estremamente sgradito 😞

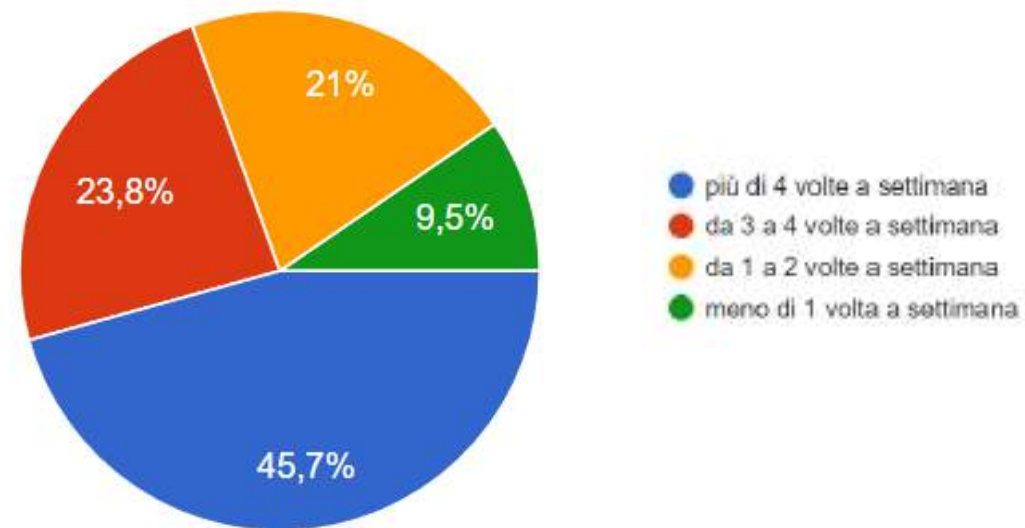
estremamente gradito 😊

1. Questionario informativo
2. Questionario informato
3. Test di gradimento

## *fasce di età*

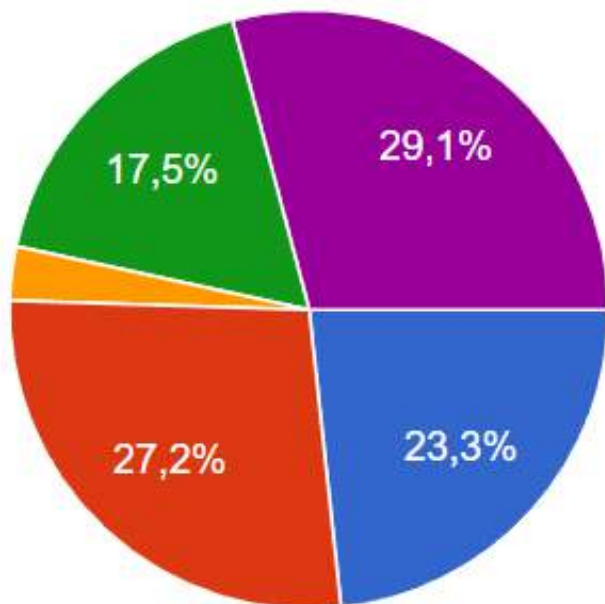


## *consumo settimanale di Parmigiano Reggiano*



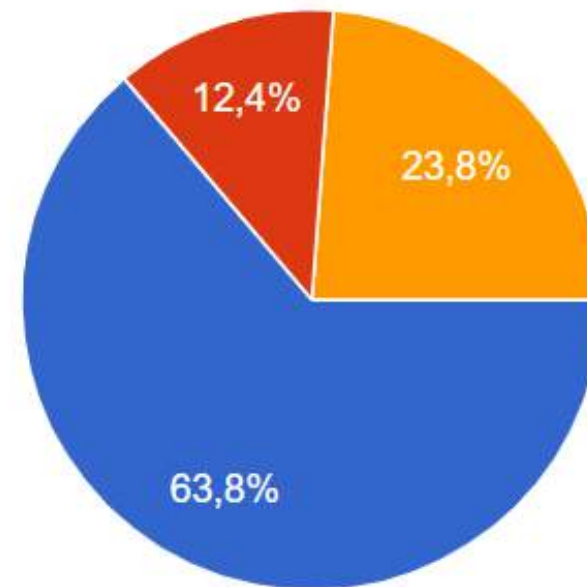


## *aspetti di scelta per la spesa della famiglia*



- prodotti Km zero
- informazioni in etichetta
- packaging ecosostenibile
- caratteristiche nutrizionali
- prezzo

## *Disponibilità a pagare di più PR Filiera4.0*



- Sì
- No
- non lo so



# Giudizi di gradimento per Parmigiano Reggiano di 24 mesi (Filiera 4.0)

	Aspetto visivo	Sapore	Struttura/con sistenza	Giudizio complessivo
media	7,7	7,7	7,3	7,7
moda	8	8	8	8

Scala da 1 a 9

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**



**Coltivazioni  
sostenibili**

**Divulgazione a cura di CRPA Soc. Cons. p. A.** Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna. Tipo di operazione 1.2.01 - Sostegno ad attività dimostrative e azioni di informazione - Focus area 4B - Riduzione dei rilasci di sostanze inquinanti e miglioramento della qualità delle acque e del suolo e verifica e adattamento dei sistemi colturali agricoli ai cambiamenti climatici - Progetto "CO-Nservare - PratiChe di agricoltura coNservativa per preserVAre il suolo ed incrementare la Redditività dell'azienda agricola"



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

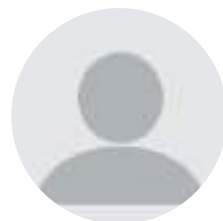


# Contatti



**Alessandro Zatta**

342 0055977  
a.zatta@crpa.it



**Maria Teresa Pacchioli**

348 2564573  
m.t.pacchioli@crpa.it



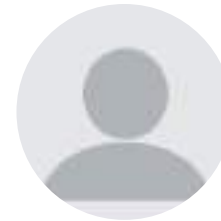
**Fabrizio Ruozi**

348 3008911  
f.ruozzi@crpa.it



**Isacco Rossi**

348 5228712  
i.rossi@crpa.it



**Roberto Davolio**

348 3008912  
r.davolio@crpa.it

