

## Valutazione dei fabbisogni di materie prime e delle potenzialità produttive

Convegno finale

La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP

Reggio Emilia, 27 febbraio 2024

Luigi Ranghetti - *IBF servizi*  
Maria Teresa Pacchioli – *CRPA scpa*



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p. A.  
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 — Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 3A - Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli meglio nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali. Progetto "La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP".



# Gruppo operativo per l'innovazione Feed PR

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**

PSR 2014-2020 Regione Emilia-Romagna Misura 16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura - FA 3A - Settore Lattiero Caseario

Durata: 24 mesi dal 9/03/2021 - Dimensione: 299.880 €, contributo 70% pari a 222.547

**Capofila:** CRPA S.c.p.A.

**Responsabile scientifico:** prof. Angelo Frascarelli, Università di Perugia

**Beneficiari associati** - Consorzio Formaggio Parmigiano Reggiano, Agromeccanica Calzolari

**Beneficiari effettivi** - BF Agricola; Bonlatte Società cooperativa (oggi Albalat sca); Azienda Agricole Calzolari Davide; Società Agricola San Luca ss; Organizzazione Produttori Cereali scarl; EMILCAP Scarl (oggi CAI Nutrizione); PROGEO Società Cooperativa Agricola; IBF Servizi SpA; Dinamica scarl.

Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**



# Lo sviluppo del progetto

- Stime dei fabbisogni del comprensorio di sostanza secca da materie prime utilizzabili nell'alimentazione delle bovine da latte per PR
- Valutazione del potenziale produttivo delle superfici nel Comprensorio e in RER
- Quali materie prime (colture) sono di interesse negli areali considerati
- Come queste materie prime si possono inserire nella razione
- Analisi degli aspetti economici, contrattuali e strumenti di supporto alla costruzione delle filiere di approvvigionamento
- Impatti ambientali di una nuova organizzazione produttiva e dell'applicabilità di tecniche produttive a basso input

Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**



# Stima dei fabbisogni

Quantità di cereali e granaglie per patrimonio zootecnico (CRPA 2019 su BDN)

	t/SS/anno	Granelle
<b>Presenti in Emilia-Romagna</b>		
Tutti gli animali da reddito		3.040.000
<i>di cui suini</i>		620.000
<i>di cui per bovini da latte</i>		1.295.000
<b>Presenti in Comprensorio</b>		
Tutti gli animali da reddito		1.500.000
<i>di cui per bovini da latte</i>		1.000.000

Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**



L'Europa investe nelle zone rurali

# Stima dei fabbisogni

Quantità di foraggi e mangimi per bovini da latte per PR

t/SS/anno	Totale SS	Foraggi	Granelle
Stime CRPA 2022 su BDN	2.457.999	1.377.548	1.080.451
Stime UniBO 2022 su base formaggio prodotto	2.377.756	1.258.374	1.119.382

Quanta di questa SS viene prodotta in Comprensorio e in Emilia-Romagna?  
— Valutazione delle superfici

Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**



# Stima delle superfici produttive – Obiettivi

- Generazione delle mappe di macrocategoria colturale (prati o pascoli; seminativi) sull'intero territorio della regione Emilia-Romagna e del Consorzio Parmigiano Reggiano (PR, RE, MO, BO est Reno, MN Oltrepo)
- Calcolo delle superfici impiegate per macrocategoria colturale (prati o pascoli; seminativi) e di finalità d'uso (foraggera, non foraggera).



Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**





# Stima delle superfici produttive – Sorgenti dati

1. Piani colturali grafici 2021 (ER): vettoriale degli appezzamenti per cui è stata presentata la dichiarazione PAC nel 2021 ad AGREA;
2. iColt 2021 (ER – pianura): classificazione annuale ([arpae](#)) da remoto delle aree agricole nelle classi «colture primaverili ed estive», «colture autunno-vernine e colza», «medica e prati», attraverso un albero decisionale definito a priori;
3. Database uso del suolo di dettaglio 2017 (ER) / DUSAF6 uso del suolo 2018 (MN): prodotti generati tramite fotointerpretazione, usati per mascherare le aree non di interesse e per delimitare le colture permanenti e i pascoli d'alta quota;
4. Archivio immagini MSAVI<sub>2</sub> da Sentinel-2 2020-2021: input dell'algoritmo di classificazione.

*Gli strati sono indicati in ordine di priorità considerata nella fusione.*

# Stima delle superfici produttive – Metodologia

## Classificazione IBF

Per ogni provincia:

1. estrazione dei valori medi dell'indice di vigore entro tre finestre temporali rappresentative: 1-30 novembre 2020, 16 aprile – 15 maggio 2021, 1 luglio – 15 agosto 2021;
2. calibrazione/validazione dei due algoritmi decisionali (*random forest* – prioritario – o partizionamento ricorsivo);
3. generazione delle predizioni;
4. aggregazione sui poligoni ottenuti da segmentazione (riduzione dell'effetto "sale-pepe" della predizione a livello di pixel).

## Fusione dati

Fusione dei livelli sopra elencati secondo le priorità:

1. Dichiarazioni AGREA
2. Pascoli d'alta quota (uso del suolo)
3. iColt – classificazione IBF (aree non mascherate da uso del suolo)
4. Altre colture (da uso del suolo)

## Calcolo delle aree per macrocategoria colturale / destinazione d'uso

1. Aggregazione delle superfici da raster fuso entro ogni provincia
2. Estrazione delle percentuali di destinazione d'uso da dati PAC
3. Stima delle destinazioni sulle superfici non coperte da dichiarazioni PAC (a livello provinciale)

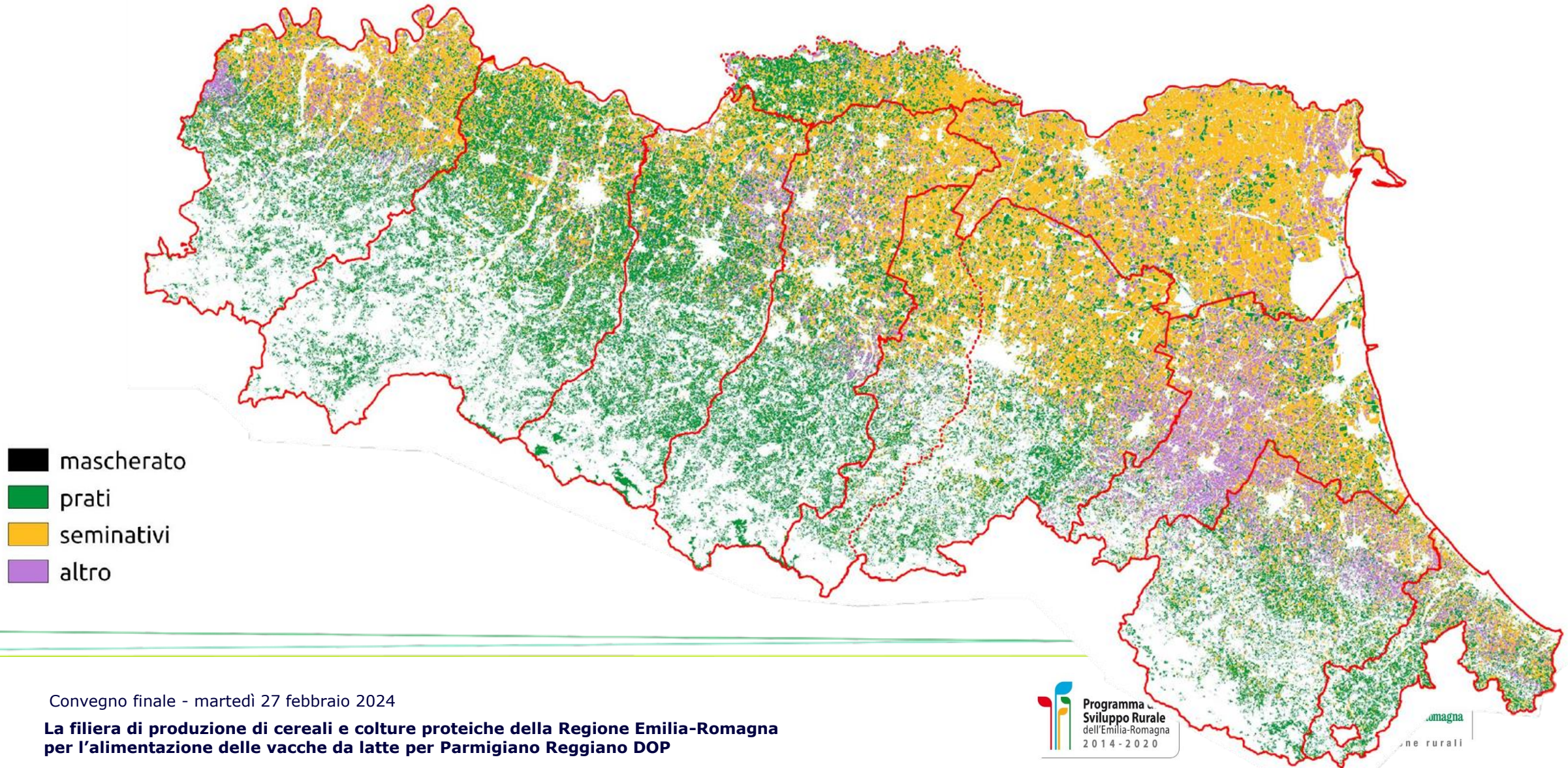
Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**





# Stima delle superfici produttive – Risultati



# Stima delle superfici produttive – Risultati

## Province della regione Emilia-Romagna

Aree 2021 (in ettari) da stima complessiva (classi "prato", "seminativo" e somma) confrontate con la somma delle classi solo AGREA "da foraggio", "da seme" e "fave, semi, granella".

Totale foraggere: **527.400 ha** (di cui 395.003 (80%) ha coperte da dato AGREA)

Totale granelle: **456.291 ha** (di cui 392.767 (86%) ha coperte da dato AGREA)

prov	Foraggere					Non foraggere	
	Seminativi a foraggio		Prati		Pascoli	Altri seminativi	
	AGREA	non AGREA (stima)	AGREA	non AGREA		AGREA	non AGREA (stima)
PC	11419	1521	36242	15642	952	36862	4911
PR	3468	464	73784	23728	1788	27458	3677
RE	3594	746	55305	16505	2803	20487	4252
MO	3119	515	48588	18450	2067	40757	6731
BO	7727	852	53342	17665	292	80403	8862
FE	9892	2139	17385	2954	0	112311	24284
RA	3974	314	18078	3089	0	43759	3453
FC	733	142	34023	11015	5	21422	4160
RN	213	73	14117	8633	43	9308	3194

Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**





# Stima delle superfici produttive – Risultati

## Comprensorio produttivo

**Parmigiano Reggiano:** province di Parma, Reggio e Modena; Oltrepo mantovano; Bologna sinistra Reno

Totale foraggere: **300.604 ha**  
(di cui 204.982 (68%) ha coperte da dato AGREA)

Totale granelle: **151.081 ha**  
(di cui 111.081 (74%) ha coperte da dato AGREA)

prov	Foraggere					Non foraggere	
	Seminativi a foraggio		Prati		Pascoli	Altri seminativi	
	AGREA	non AGREA (stima)	AGREA	non AGREA		AGREA	non AGREA (stima)
PR	3468	464	73784	23728	1788	27458	3677
RE	3594	746	55305	16505	2803	20487	4252
MO	3119	515	48588	18450	2067	40757	6731
BO	1920	183	15204	6571	274	22379	2132
MN	0	2200	0	19328	0	0	23208

Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**



# Stima produzione di sostanza secca del territorio

Tonnellate di alimenti utilizzabili per le vacche (dati storici CRPA e bibliografia)  
considerate superfici dichiarazioni PAC ad AGREA o OPRL + Satellite

DESC_GRUPPO_CRPA	BO	FC	FE	MO	PC	PR	RA	RE	RN	ER
DA FORAGGIO	595.696	228.760	532.111	475.244	546.564	680.043	180.258	558.723	102.992	<b>3.900.392</b>
DA SEME	29.473	11.155	24.011	5.510	196	486	86.943	120	3.792	<b>161.687</b>
FAVE, SEMI, GRANELLA	367.275	95.658	676.830	236.436	207.873	143.304	196.716	117.987	43.264	<b>2.085.342</b>

Elaborazioni da superfici AGREA e OP Lombardia e stime produttive unitarie di CRPA

DESC_GRUPPO_CRPA	85%	86,3%	92,7%	78%	87,2%	80%	94,5%	79%	75,3%	ER
DA FORAGGIO	702.424	265.056	573.775	609.312	626.872	847.263	190.839	706.314	136.801	<b>4.658.657</b>
DA SEME	34.754	12.925	25.892	7.065	225	606	92.047	152	5.037	<b>178.700</b>
FAVE. SEMI. GRANELLA	433.077	110.835	729.825	303.136	238.417	178.542	208.263	149.155	57.465	<b>2.408.715</b>

DESC_GRUPPO_CRPA	BO	MO	PR	RE	ER	MN	ER+MN
DA FORAGGIO	148.332	475.244	680.043	558.723	<b>1.862.342</b>	144.997	<b>2.007.338</b>
DA SEME	3.427	5.510	486	120	<b>9.544</b>	192	<b>9.736</b>
FAVE, SEMI, GRANELLA	81.293	236.436	143.304	117.987	<b>579.020</b>	58.332	<b>637.352</b>

Elaborazioni da superfici AGREA e OP Lombardia e stime produttive unitarie di CRPA

DESC_GRUPPO_CRPA	85%	78%	80%	79%	ER	90,5%	ER+MN
DA FORAGGIO	174.908	609.312	847.263	706.314	<b>2.337.798</b>	160.141	<b>2.497.939</b>
DA SEME	4.041	7.065	606	152	<b>11.863</b>	212	<b>12.075</b>
FAVE, SEMI, GRANELLA	95.858	303.136	178.542	149.155	<b>726.690</b>	64.425	<b>791.115</b>

RER

Comprensorio PR

# Il bilancio tra fabbisogni e produzione potenziale

	t/SS/anno	Totale SS	Foraggi	Granelle
<b>Fabbisogno</b>		2.457.999	<b>1.377.548</b>	<b>1.080.451</b>
Produzione in Comprensorio da OP		2.644.690	2.007.338	637.352
<b>Produzione in Comprensorio da OP + satellite</b>		3.289.054	<b>2.497.939</b>	<b>791.115</b>
Produzione RER		5.985.734	3.900.392	2.05.3482
<b>Produzione RER da OP + satellite</b>		7.067.352	<b>4.658.637</b>	<b>2.408.715</b>

Elementi di riflessione sui foraggi:

- Produzioni unitarie reali?
- Superfici veramente raccolte?

*La possibilità di passare dalle stime delle sole superfici a quelle delle produzioni*

# Avanzamenti post-GOI

## Presupposti

- Nel caso delle foraggere, la produzione totale annuale è ben correlata con il vigore vegetativo osservabile da satellite;
- la quantificazione può avvenire sommando le produzioni stimate sui singoli sfalci di ogni anno.

## Obiettivo

Stimare la produzione direttamente da dati remoti in luogo dell'uso di coefficienti fissi:

- quantificare il **numero di sfalci** e le **date di sfalcio** effettuati sugli appezzamenti ad erba medica;
- associarne il potenziale produttivo (misura semiquantitativa);
- convertire tale quantificazione in una misura quantitativa (q/ha) mediante calibrazione / validazione con dati a terra.



# Avanzamenti post-GOI

## Metodologia

- Processamento delle mappe multitemporali dell'indice scelto (PPI)
- Estrazione dei valori mediani su ogni appezzamento (punti)
- Pulitura e interpolazione della serie temporale (linee spezzate)
- Individuazione delle date di sfalcio presunto (linee verticali)
- Calcolo della produttività stimata (indice)



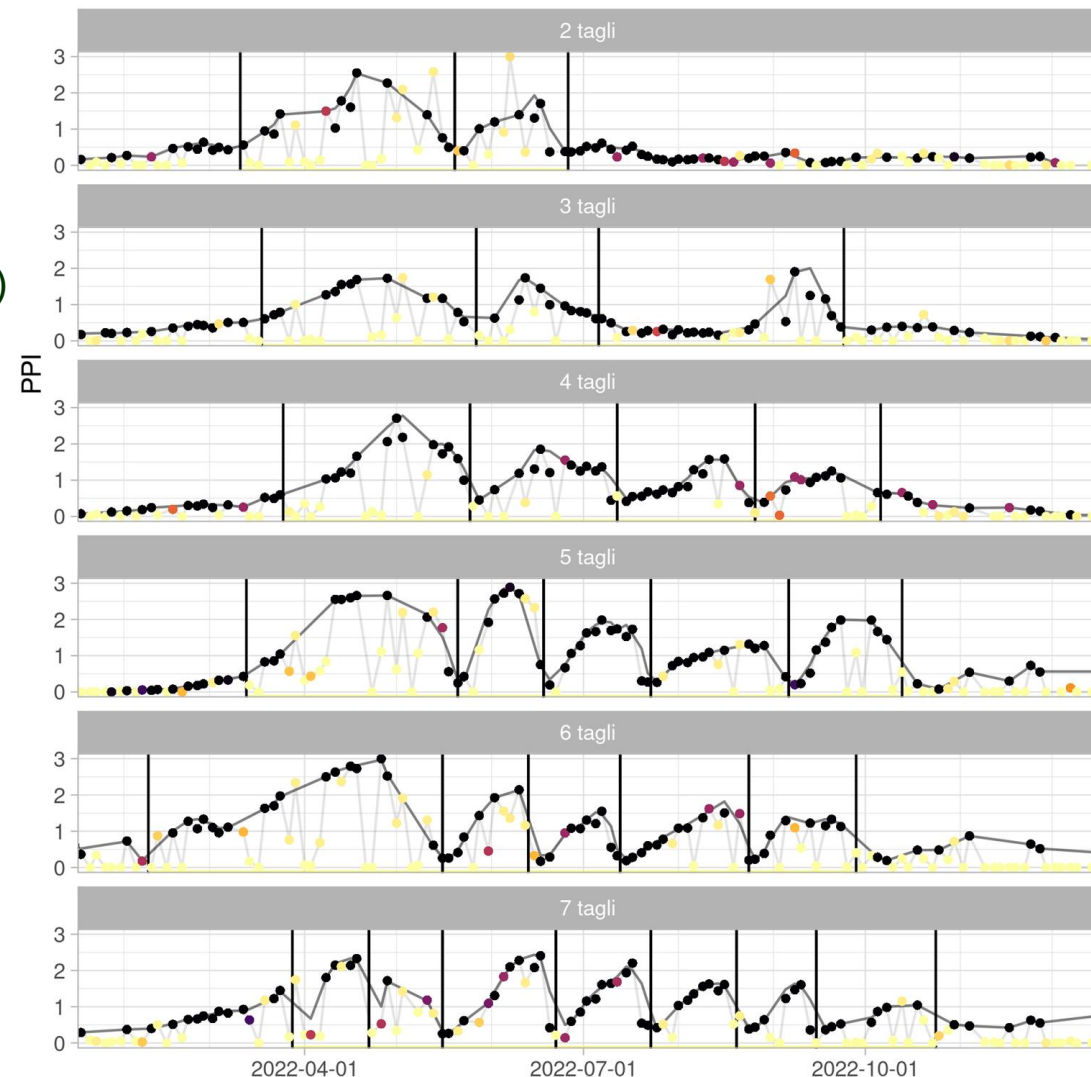
16 aprile 2023



22 giugno 2023



19 agosto 2023



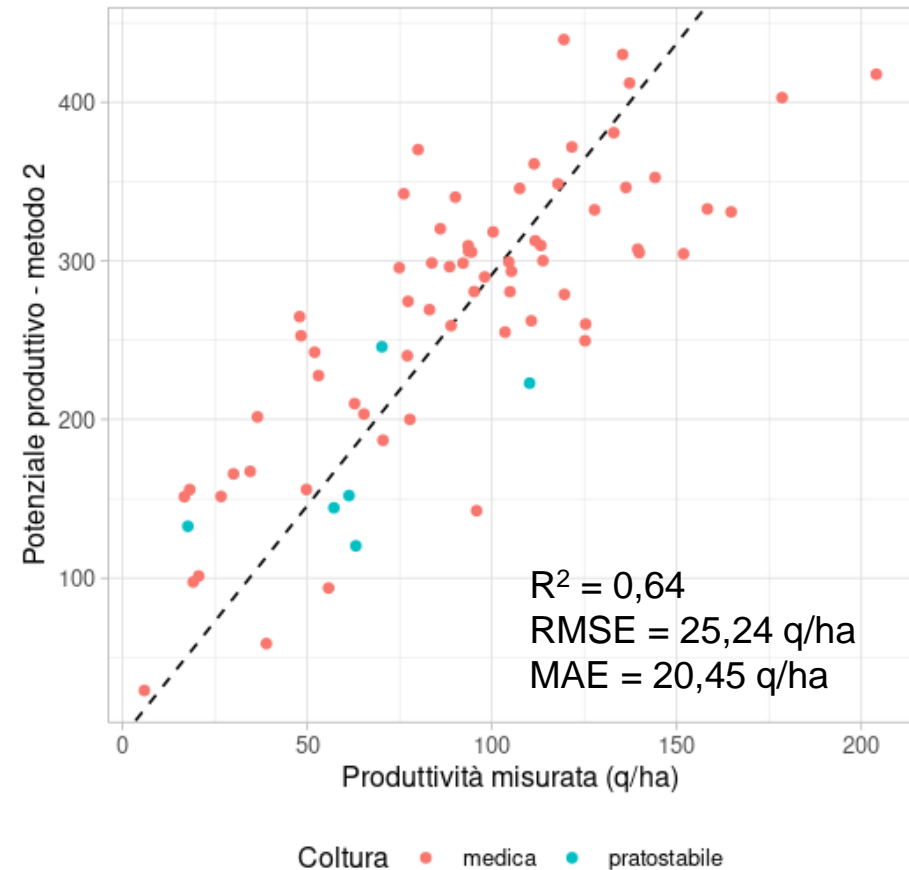
Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**

# Avanzamenti post-GOI

## Calibrazione produttività

- **2023:**  
calibrazione sperimentale con dati raccolti da CFPR presso 9 aziende (dati preliminari):
  - quantità di balloni raccolti;
  - peso medio dei balloni;
  - numerosità degli sfalci.
- **2024:**
  - ulteriore e più robusta raccolta dati pianificata;
  - raffinamento, calibrazione e validazione del metodo:



Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**



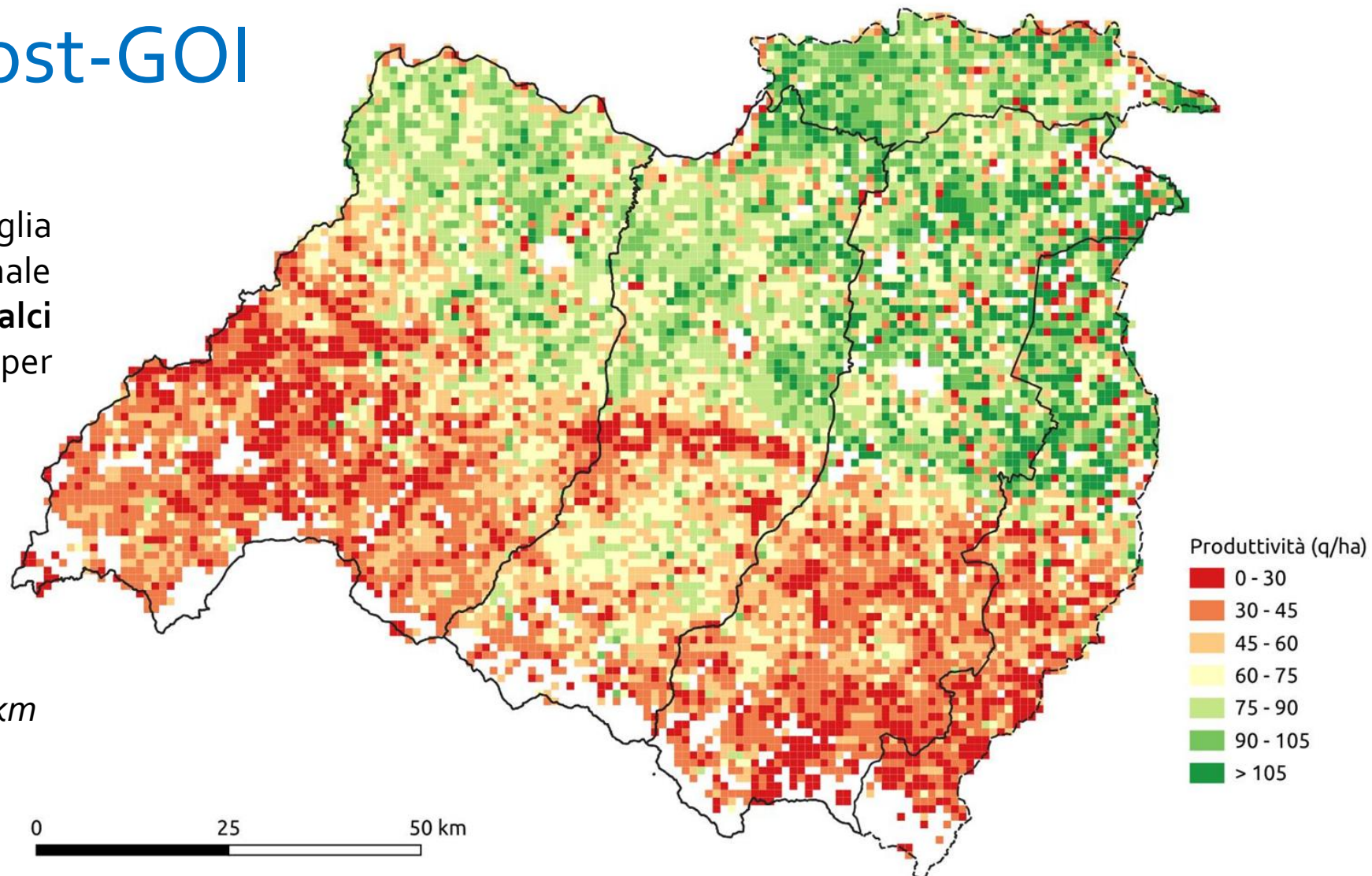
# Avanzamenti post-GOI

## Risultati preliminari

- **mappe aggregate** (a griglia regolare di 1 km, a scala comunale e provinciale) del **numero di sfalci** e dell'**indice di produttività** (per unità di superficie o cumulato)

*Produttività 2023*

*Valori medi aggregati su griglia 1x1 km*



Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**

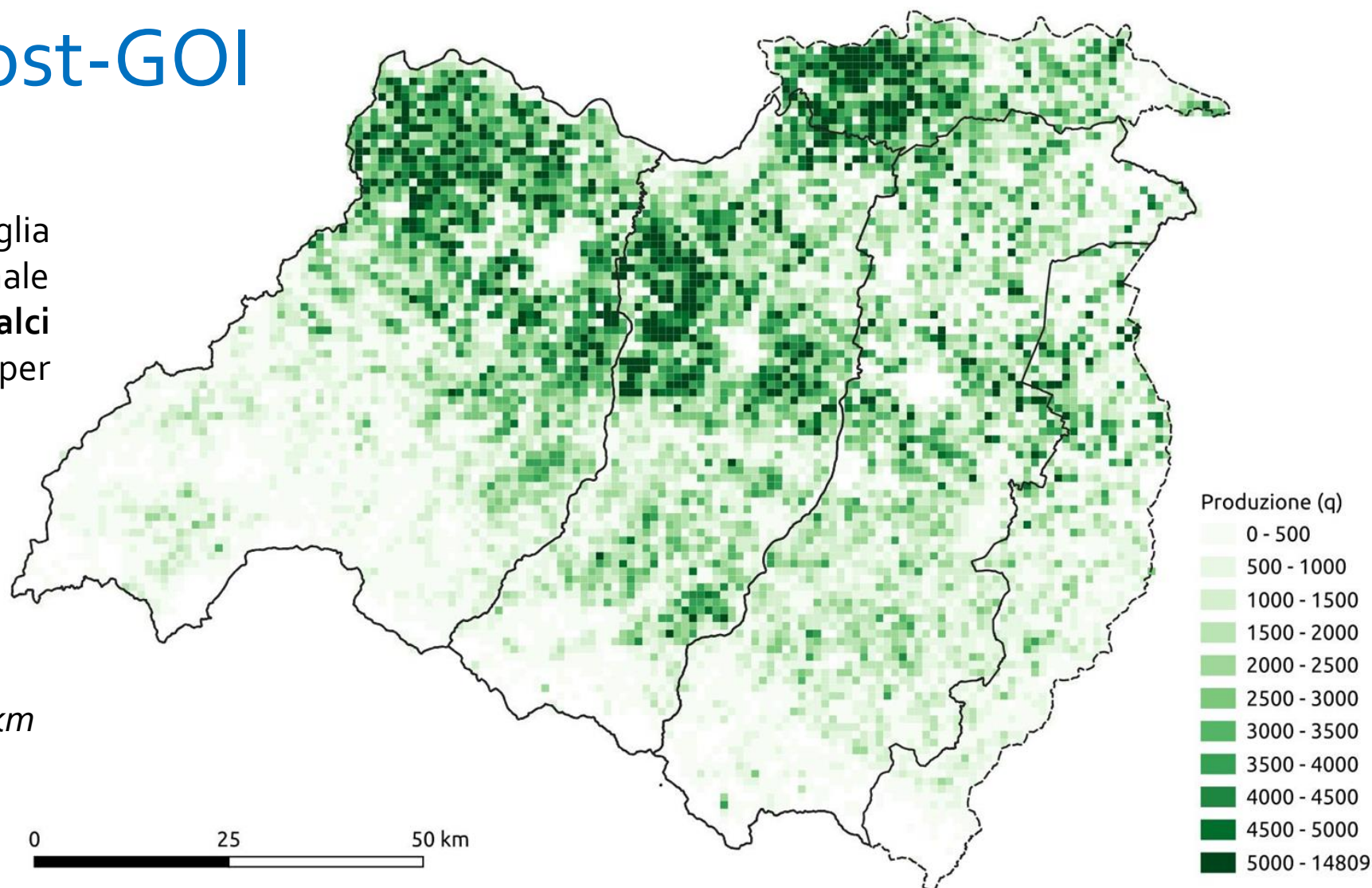
# Avanzamenti post-GOI

## Risultati preliminari

- **mappe aggregate** (a griglia regolare di 1 km, a scala comunale e provinciale) del **numero di sfalci** e dell'**indice di produttività** (per unità di superficie o cumulato)

*Produzione 2023*

*Valori medi aggregati su griglia 1x1 km*



Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**



# Quali colture produrre? Le indicazioni dal GOI

- Inutile puntare su MAIS e SOIA
- Cereali autunno vernini - ORZO ad uso zootecnico perché a basso input, frumento molto difficile, ma disponibili SOTTOPRODOTTI MOLITORI, di cui si può ipotizzare una filiera tracciata 100% Emilia-Romagna
- SORGO, considerata coltura marginale in Romagna, per produrre richiede concimazione, bene nelle aree con disponibilità di effluenti. Poco disponibile però sul mercato
- GIRASOLE (e COLZA) di interesse, tema del ritiro del seme e di una filiera olearia
- Da valutare anche le disponibilità di altri sottoprodotti, co-prodotti

Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**



# Step successivi del GOI

- Come utilizzare queste materie prime e i sottoprodotti nell'alimentazione delle vacche da latte
- Come costruire filiere organizzate e remunerative per queste materie prime, anche in considerazione della premialità della Politica Agricola Comunitaria

Convegno finale - martedì 27 febbraio 2024

**La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP**





# GOi Feed PR

Valutazione dei fabbisogni di materie prime e delle potenzialità produttive a livello del comprensorio del formaggio Parmigiano Reggiano e regionale

Convegno finale

La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP

Reggio Emilia, 27 febbraio 2024

*Grazie per l'attenzione!*

<http://goi.crpa.it>



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p. A.  
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 — Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 3A - Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli meglio nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali. Progetto "La filiera di produzione di cereali e colture proteiche della Regione Emilia-Romagna per l'alimentazione delle vacche da latte per Parmigiano Reggiano DOP".

