



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



# Newsletter n. 6

Novembre 2024

**RESILIENT GRANA PADANO: analisi di scenario per migliorare la resilienza della filiera del Grana Padano DOP nel medio-lungo periodo**



PSR LOMBARDIA  
L'INNOVAZIONE  
METTERADICI  
2014 2020



Regione  
Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

Iniziativa realizzata nell'ambito del progetto (ResilientGranaPadano), cofinanziato dal FEASR Operazione 16.2.01 "Progetti pilota e sviluppo di innovazione" del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Regione Lombardia.

Capofila del partenariato è Consorzio Tutela Grana Padano, realizzato con la collaborazione di Università Cattolica del Sacro Cuore, Caseificio Sociale San Donato Soc. Agricola Coop, Latteria Social S. Angelo Soc. Agr. Coop, Soc. Agr. Gorni Silvestrini Gianni e Gabriele S.S., Allevamenti Guerrina di Ettore A. e G. Snc Soc. Agr., Soc. Agricola Beffa Tosini S.S., Soc. Agr. Volongo di Azzini Andrea e Vigilio S.S., Soc. Agr. Torreggiani Morgan e Daniele S.S., Barili Alessandra e Angelo Soc. Semplice Agr., Soc. Agr. Bozzi S.S., Amadini Renzo, Soc. Agr. Deco' Luigi e Alberto S.S., Soc. Agricola Carrobbio S.S., Soc. Agricola Martelli Giacinto e Giovanni S.S.

Autorità di gestione del Programma: Regione Lombardia

## 1. Validazione modello caseificio

La validazione di un modello in dinamica dei sistemi è un processo cruciale per assicurarsi che il modello rappresenti accuratamente il sistema reale che si intende analizzare. Ecco alcuni passaggi e approcci utili per la validazione:

1. Definizione degli Obiettivi. Identificare chiaramente quali aspetti del sistema si vogliono studiare e quali risultati ci si aspetta dal modello.
2. Raccolta Dati. Raccogliere dati storici e informazioni sul comportamento del sistema reale. Questi dati serviranno come riferimento per confrontare le simulazioni.
3. Simulazione del Modello. Eseguire simulazioni utilizzando il modello costruito per analizzare il comportamento del sistema in diverse condizioni.

1



PSR LOMBARDIA  
L'INNOVAZIONE  
METTERADICI  
2014 2020



Regione  
Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

Iniziativa realizzata nell'ambito del Progetto (ResilientGranaPadano), cofinanziato dal FEASR Operazione 16.2.01 "Progetti pilota e sviluppo di Innovazione" del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Regione Lombardia. Capofila del partenariato è Consorzio di Tutela Grana Padano, realizzato con la collaborazione di Università Cattolica del Sacro Cuore. Autorità di gestione del Programma: Regione Lombardia.



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



4. Confronto con Dati Reali. Confrontare i risultati delle simulazioni con i dati raccolti. Si possono utilizzare grafici, tabelle e statistiche per valutare le discrepanze.
5. Analisi delle Discrepanze. Identificare le differenze significative tra i risultati del modello e quelli reali. Questo potrebbe includere errori sistematici o casuali.
6. Calibrazione del Modello. Se necessario, modificare i parametri del modello per migliorare la corrispondenza tra simulazioni e dati reali. Questo può includere l'ottimizzazione dei parametri.
7. Verifica e Sensibilità. Verificare che il modello funzioni correttamente e testare la sensibilità rispetto ai parametri. Questo aiuta a capire quali parametri influenzano maggiormente il comportamento del sistema.
8. Validazione Incrociata. Utilizzare dati diversi da quelli utilizzati per la calibrazione per validare ulteriormente il modello. Questo aiuta a garantire che il modello sia robusto e generalizzabile.
9. Documentazione. Documentare tutti i passaggi, le assunzioni fatte e i risultati ottenuti. Questo è fondamentale per la trasparenza e per eventuali futuri aggiornamenti del modello.
10. Revisione e Feedback. Coinvolgere esperti del dominio per ricevere feedback e suggerimenti. La validazione è spesso un processo iterativo.

Seguendo questi passaggi, è possibile aumentare la fiducia nel modello sviluppato e nella sua capacità di rappresentare accuratamente il sistema reale.

## 2. Verifica modello caseificio

Come anticipato, la fase cruciale e attuale del progetto è la validazione e verifica del modello sui due caseifici, questa fase è essenziale per capire se i calcoli inseriti sono corretti e se funzionano nelle realtà dei volumi analizzati fino ad ora. Come mostra il grafico seguente, confrontando i dati monitorati di uno dei due caseifici del progetto (linea azzurra) e i dati predetti dal modello (linea viola), si nota come i due valori sono simili e con le stesse tendenze.

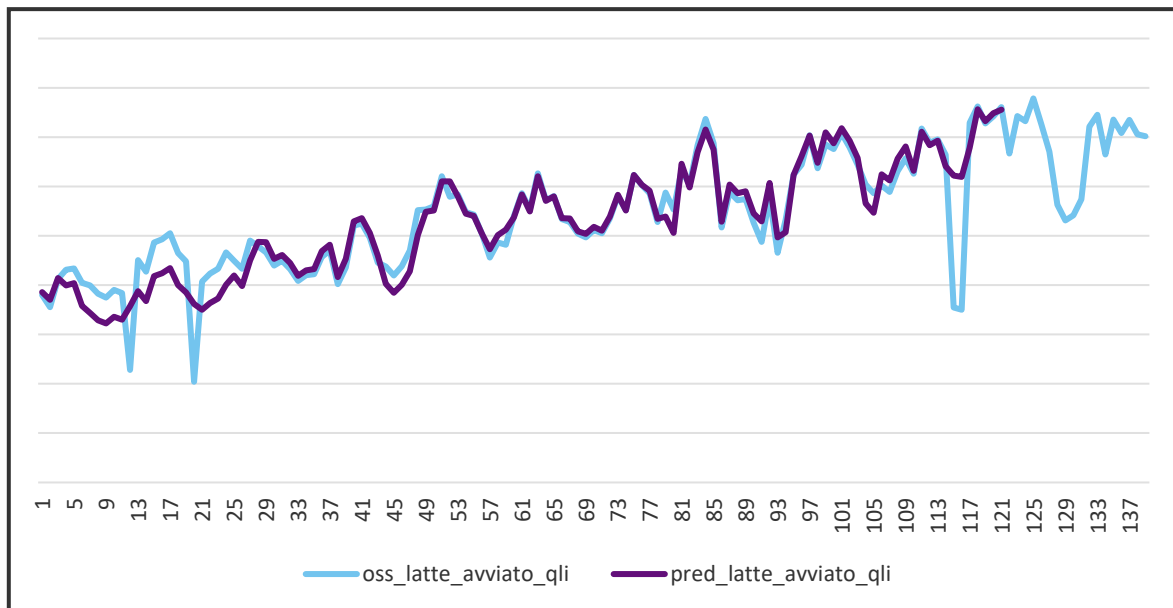


PSR LOMBARDIA  
L'INNOVAZIONE  
METTERADICI  
2014 2020





UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



Lo stesso è stato svolto per l'altro caseificio del progetto, mostrando gli stessi andamenti dei dati osservati e predetti.

### 3. Contesto applicativo

Il modello ha come target i caseifici che d'ora in avanti, saranno dotati di uno strumento di raccolta dati e informazioni delle aziende zootecniche. Attraverso i caseifici le informazioni delle aziende zootecniche, aggregate a livello territoriale consentiranno di proporre e simulare scenari di gestione della popolazione di aziende attraverso il coordinamento delle azioni dei caseifici.

Infatti, i caseifici potranno proiettare le forniture di latte dai propri conferenti (compresa la qualità attesa), al modo di programmare la trasformazione dello stesso nelle migliori condizioni possibili.

Il test dei modelli è stato svolto grazie alla massiccia collezione di dati forniti dai caseifici e dalle aziende agricole del progetto. Un passaggio successivo che avverrà nei prossimi mesi sarà quello di testare e discutere le elaborazioni ottenute con il personale tecnico dei caseifici e con gli allevatori, tecnici nutrizionisti, altri tecnici coinvolti nel GO, al fine di favorire la familiarizzazione con gli output dei modelli previsionali a supporto del processo decisionale nello specifico settore.

3



PSR LOMBARDIA  
L'INNOVAZIONE  
METTERADICI  
2014 2020



Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali