

I sistemi automatici per l'unifeed: le soluzioni tecnologiche

Cremona, 02-12-2022



Fondo Europeo Agricolo per lo sviluppo Rurale:
L'Europa investe nelle zone rurali

Andrea Lazzari

Massimo Brambilla, Simone Giovinazzo, Carlo Bisaglia

CREA Centro di Ricerca Ingegneria e trasformazioni agroalimentari

Quante razioni?

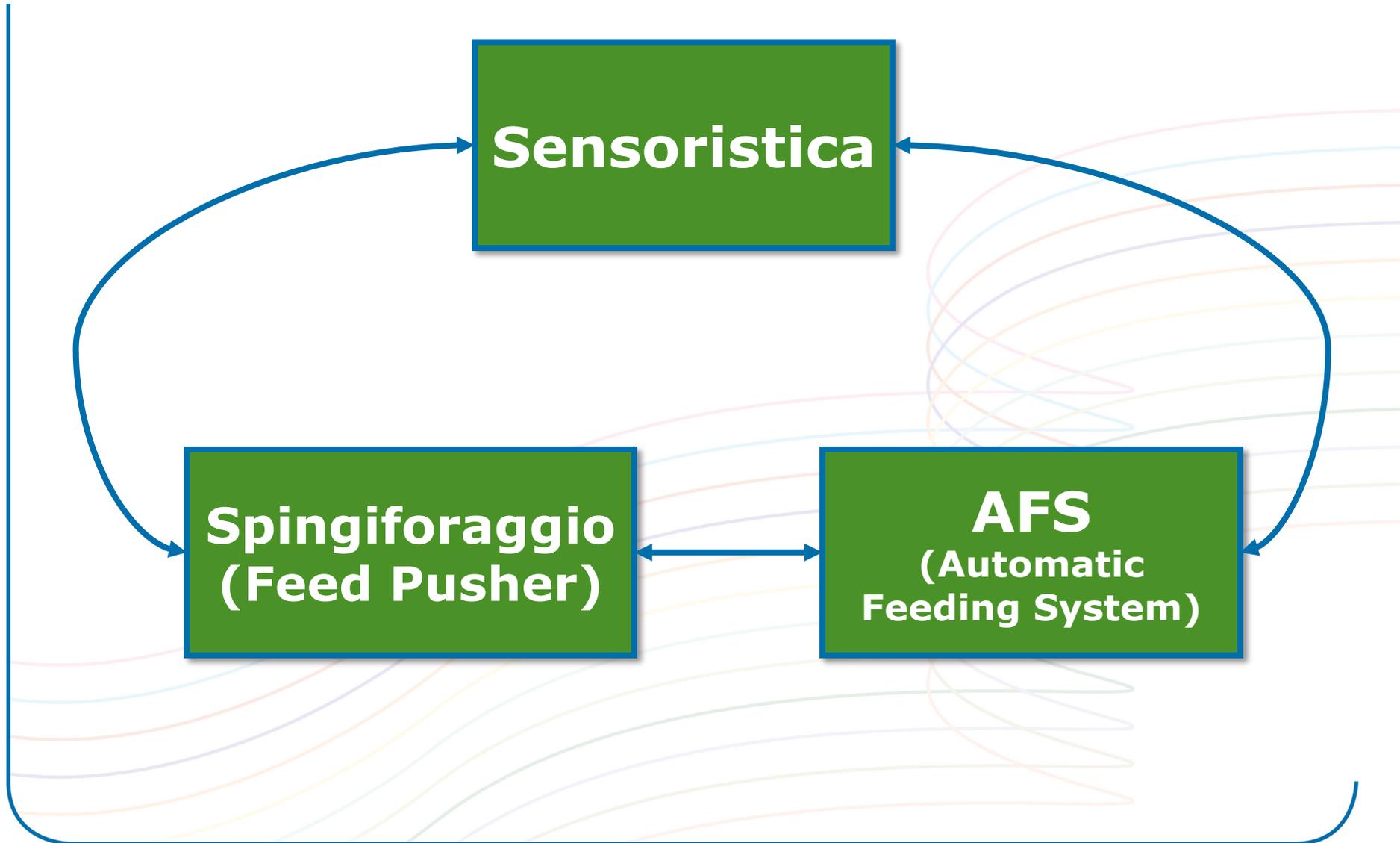
1. La razione formulata (su carta)
2. La razione caricata nel carro
3. La razione distribuita in mangiatoia
4. La razione assunta dagli animali

Cause di errore

- Il modello utilizzato
- Variabilità degli ingredienti
- Sistema di pesatura
- La selezione

Obiettivo: avere UNA SOLA razione!

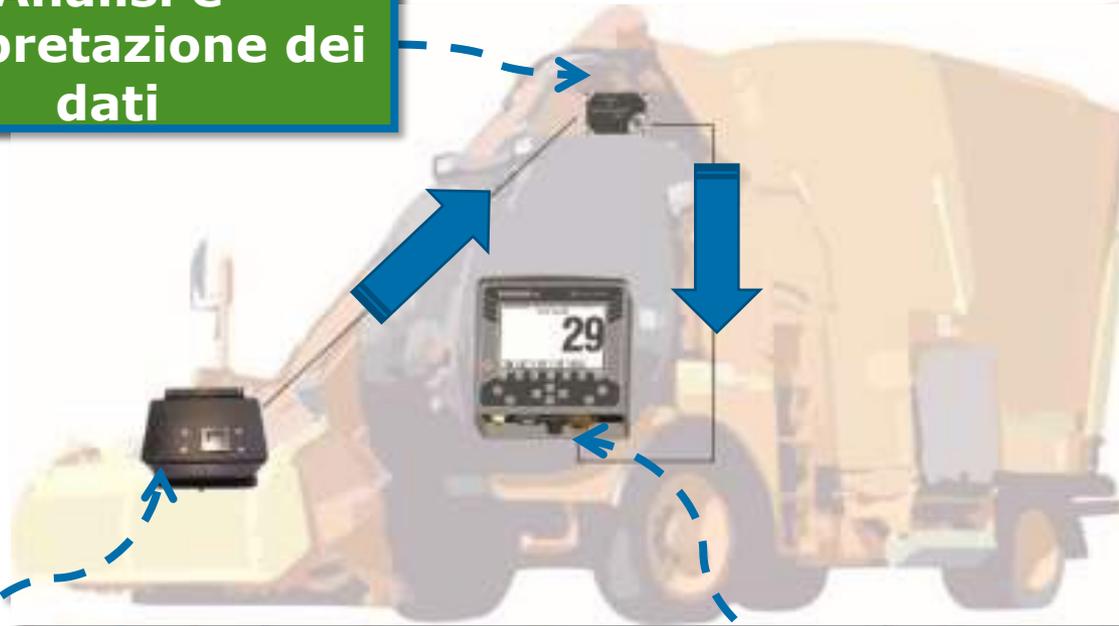
COME?



Sensoristica applicata al carro - NIR

Differenze di $\pm 250-350$ kg
con o senza scansione della
SS

**Analisi e
interpretazione dei
dati**



**Sistema di
scansione NIR**

**Sistema di
pesatura
ricalibrabile**

NIR

**Miglioramento
condizioni
metaboliche**

**Nessun
cambiamento nella
composizione del
latte**

**TMR costante
nel tempo**

**Riduzione
sprechi e costi**

**Maggiore
Resa**

**Maggiore efficienza
economica**

Cosa misura?

1. Omogeneità
2. Lunghezza della fibra
3. Tempo residuo per il raggiungimento obiettivi



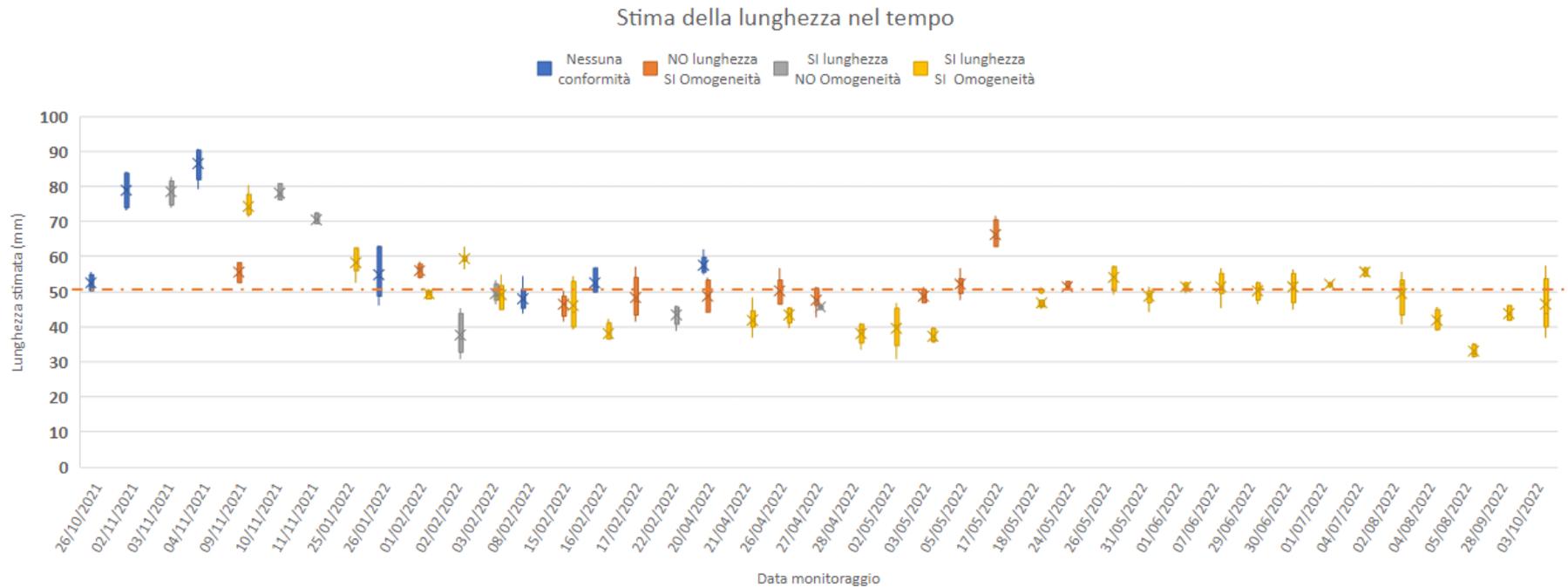
Sistema di scansione ottico



Attraverso un modello basato su Intelligenza Artificiale (IA)

Sensoristica applicata al carro

Sensori ottici



Nel tempo l'addestramento dello strumento e la predisposizione di opportuni accorgimenti tecnici (ad es. sostituzione dei coltelli) ha portato ad un funzionamento regolare dello strumento.

Perché riavvicinare il foraggio?



+ 2-3% di s.s. ingerita con 4 riavvicinamenti
al giorno (Fonte: Nydegger, 2009)



Semovente a
tamburo



Guidato a nastro



Semovente a
coclea

Classificazione





La cucina

Il miscelatore

La stalla





Cucina

Carico dei componenti

Distribuzione della razione

AFS – Tipo III



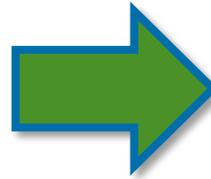
- Questi sistemi possono caricare, trasportare, trinciare, miscelare e distribuire autonomamente la razione.
- Possono avere o non avere una postazione di guida per l'operatore. Per la navigazione usano GPS, Radar e Lidar [Thomas et al., 2022]



- Alcuni modelli possono caricare gli insilati grazie a dessilatori automatici inseriti in ogni trincea

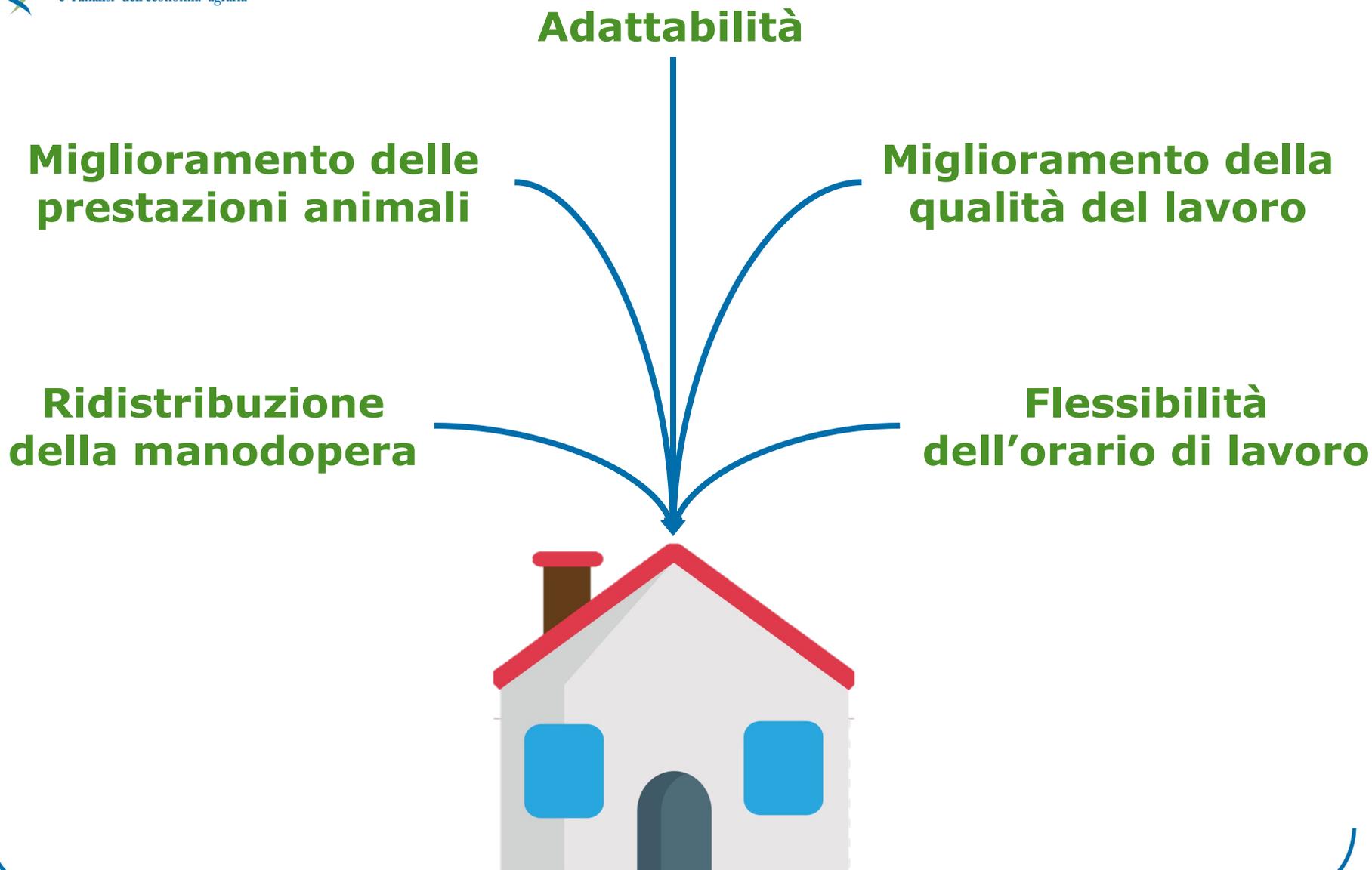


AFS – cosa può cambiare?



1. l'allevatore non è direttamente coinvolto nella preparazione/distribuzione della TMR;
2. i tempi di distribuzione della razione sono programmabili;
3. i miscelatori sono generalmente di volume ridotto, ma ad elevata frequenza;
4. il comportamento degli animali (produttivo e sociale);
5. le richieste di energia;
6. il layout di stalla (progettazione olistica);
7. si possono ipotizzare sinergie con altri sistemi (es.: mungitura, clima, pulizia, ecc.).

Take Home Message



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!!

andrea.lazzari@crea.gov.it



www.autofeed.crea.gov.it

 @ProgettoAutofeed