

# La tecnologia al servizio della sostenibilità e del benessere animale nel progetto **Latte Digitale**

**Fabio Abeni**

*CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia  
agraria*

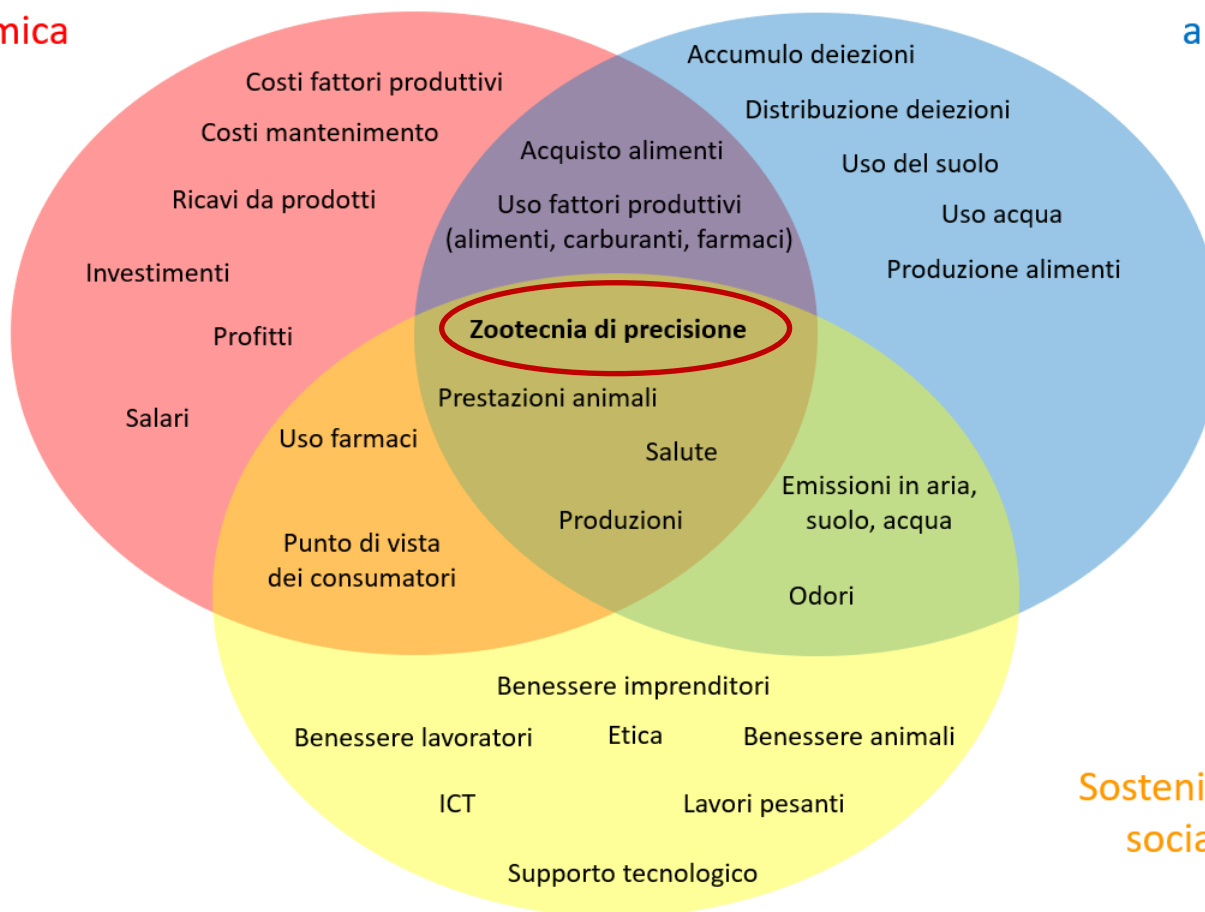
*Centro di Ricerca Zootecnia e Acquacoltura, Lodi*

*Tecnologia per un latte a basso impatto ambientale: il progetto  
**CLEVERMILK***

*Venerdì 19 marzo 2021*

Sostenibilità  
economica

Sostenibilità  
ambientale



Sostenibilità  
sociale

Tesi: un sistema di produzione intensiva, caratterizzato da un elevato grado di organizzazione e di efficienza fornisce le migliori opportunità a favore della sostenibilità (figura e testo adattati da Lovarelli et al., 2020)

## Le varie sostenibilità nel progetto Latte Digitale

**Sostenibilità ambientale** → approccio Life Cycle Assessment (LCA)  
– Dott. Giacomo Pirlo (CREA)

**Sostenibilità economica** è alla base di ogni impresa produttiva –  
Dott. Alberto Menghi (FCSR)

**Sostenibilità sociale** recentemente cresciuta di importanza, visto il ruolo del consumatore [**e della comunicazione**]: attenzione ai diritti dei produttori e dei lavoratori, alle loro vite, al **benessere degli animali, dei consumatori e all'ambiente** (Subramanian et al., 2018) –  
Dott. Alessandro Gastaldo (FCSR)

## Problemi principali che riguardano i sistemi zootecnici

Consumatori → crescente interesse in **benessere animale** e **qualità dei prodotti alimentari** (Becker and Ellis, 2017; Eldesouky et al., 2018)

-allevamento intensivo → molti animali allevati in aree ridotte

-allevamento estensivo → animali allevati in ampi spazi

⇒ **limiti** (per opposti motivi) **alla sorveglianza visiva individuale** da parte dell'operatore

## 5 libertà e PLF (Maroto-Molina et al., 2020)

Principi	Criteri	Misure
Buona alimentazione	Assenza di fame prolungata	<b>BCS</b>
	Assenza di sete prolungata	Disponibilità acqua Pulizia punti abbeverata Flusso acqua Funzionamento punti abbeverata
Buon ricovero	<b>Comfort riposo</b>	Tempo necessario per sdraiarsi Animali che urtano parti arredo durante messa in decubito Animali sdraiati parzialmente o completamente fuori zona decubito Pulizia mammella Pulizia fianco/parti superiori arti Pulizia parti inferiori arti
	<b>Comfort termico</b>	-
	Facilità movimento	Presenza di catene <b>Accesso ad area esterna esercizio o pascolo</b>

## 5 libertà e PLF (Maroto-Molina et al., 2020)

Principi	Criteri	Misure
Buona salute	Assenza di danni/lesioni	Problemi podali Alterazioni tegumenti
	Assenza di malattia	Tosse – Scolo nasale – Scolo oculare – Respirazione affannosa – Diarrea – Scolo vulvare – Cellule somatiche latte – Mortalità – Distocia – Collasso puerperale
Buon comportamento	Assenza dolore da pratiche gestione	Decornificazione Taglio coda
	Espressione comportamento sociale	Comportamento agonistico
	Espressione altri comportamenti	Accesso al pascolo
	Buona relazione con uomo	Distanza fuga
	Stato emozionale positivo	Accertamento qualitativo comportamento

## 3 nuovi importanti aspetti da considerare

- 1) La transizione verso un nuovo modo di fare impresa (= saper sfruttare nuove opportunità offerte dalle tecnologie digitali)**
- 2) La ricerca di una interazione tra i dati generati entro un sistema con quelli generati in altri sistemi e sottosistemi aziendali**
- 3) L'uso di dati nel lungo periodo e per prendere decisioni strategiche (= trovare tempo per studiare i propri dati e capire dove si sta andando)**

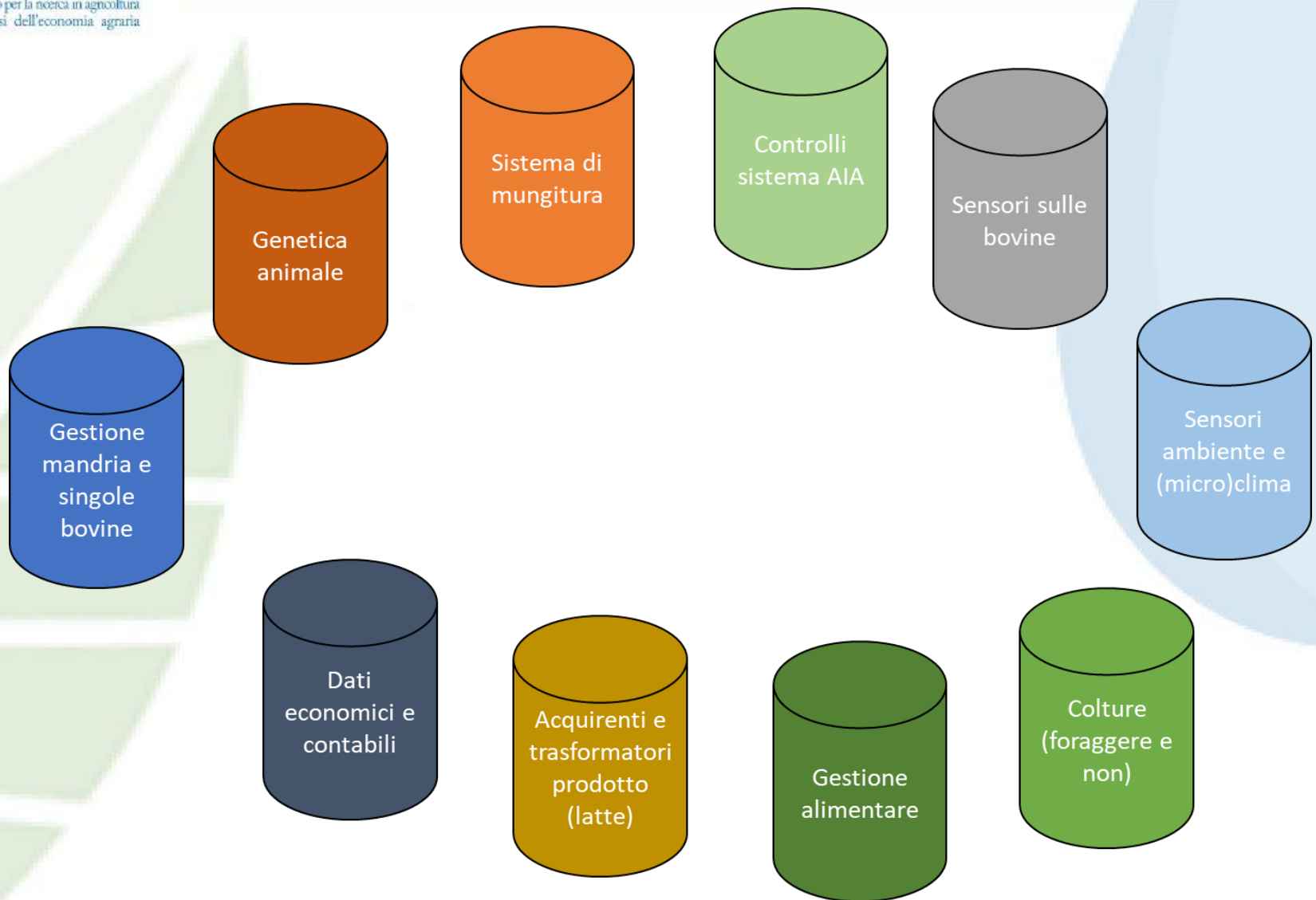
**Messaggio importante:** la zootecnica di precisione si avvale della digitalizzazione delle informazioni, ma non significa semplicemente acquistare strumenti e inserire la presa di corrente

## La digitalizzazione in Latte Digitale

- gestire e analizzare** “Big data” comporta pratiche che vanno oltre quelle a cui abitualmente tanti operatori del settore sono abituati
- uniformare dati** che provengono da più fonti interne e esterne all'azienda, in grado di fornire opportunità migliori per diagnosticare rischi e indentificare alternative e possibili conseguenze per ogni progetto aziendale (Lioutas et al., 2019) → Marino, Petrera, Abeni (**gruppo CREA**, sede di Lodi)
- Grandi quantità di dati, spesso da fonti eterogenee e che richiedono:
  - raccolta su larga scala**
  - conservazione**
  - pretrattamento**
  - modellizzazione**
  - analisi**



# Principali fonti dati per l'impresa zootecnica

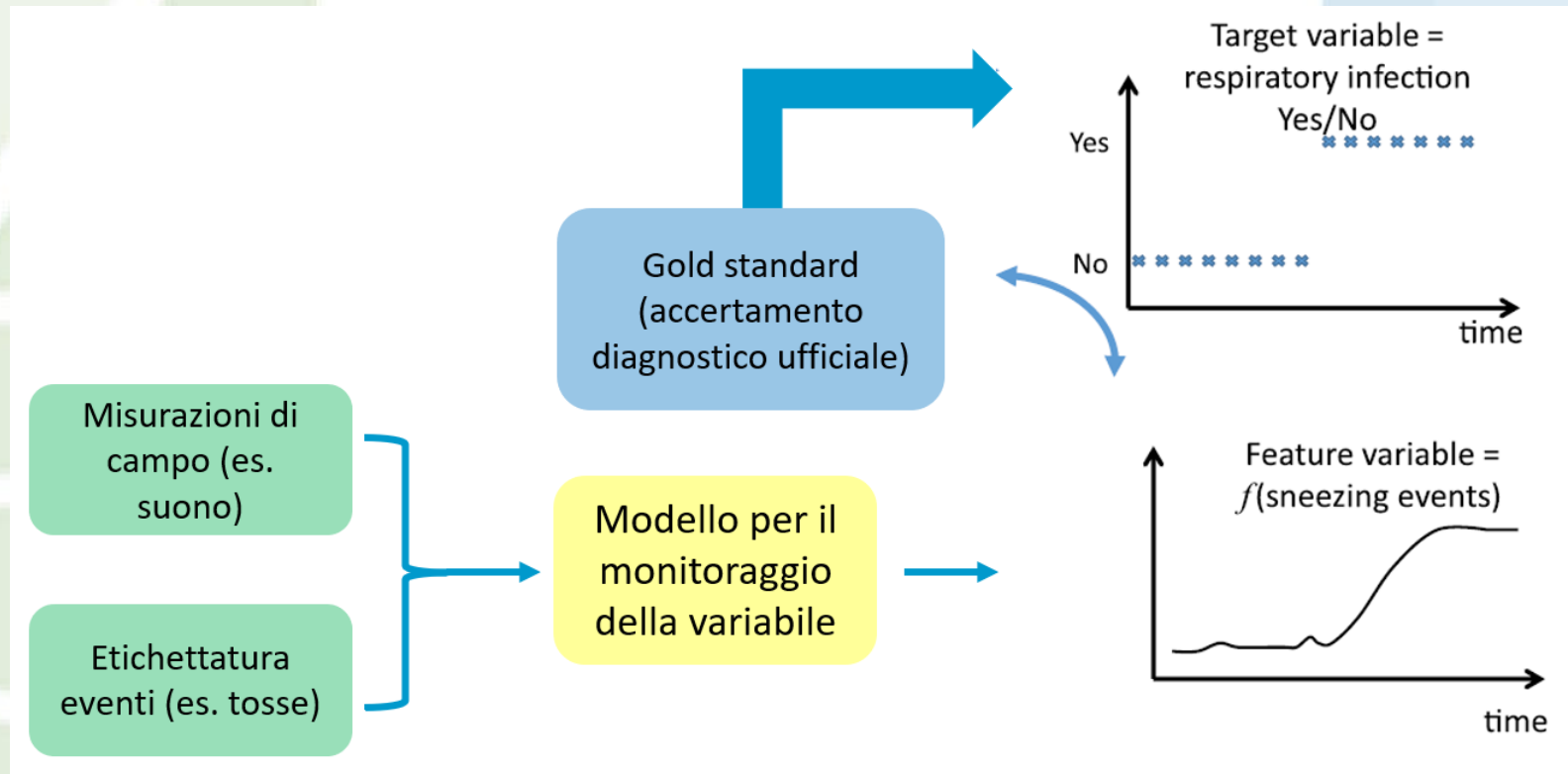


adattato da Ferris et al. (2020), J. Dairy Sci. 103, 3874-3881

Ogni sensore è caratterizzato da:

- specifiche unità di misura dei dati di campo
- specifiche frequenza di rapporto
- specifico formato di rapporto
- specifiche attendibilità (sensibilità, specificità)

Utilizzo del riferimento «gold standard»: stabilisce la relazione tra la nostra variabile e quella di riferimento



## CREA Centro di ricerca Zootecnia e Acquacoltura - Lodi

- CREA di Lodi è la **struttura di riferimento del CREA sulla zootecnia di precisione**
- gruppo di ricerca di Lodi ha già condotto indagini preliminari sulla **diffusione e applicazione dei dispositivi PLF** e studi in particolare su sensori ruminazione
- Azienda Agricola Sperimentale, “Baroncina”** con un sistema di alimentazione di precisione (basato sull’analisi in tempo reale degli alimenti mediante tecnica NIR) e di rilevatori dell’attività fisica e del tempo di ruminazione di ogni bovina
- in corso nuove installazioni (progetto MiPAAF AGRIDIGIT)

## Fondazione CRPA Studi e Ricerche - Reggio Emilia



- organizzazione, gestione e realizzazione di **progetti di ricerca, analisi economiche, studi di fattibilità, realizzazione e gestione di sistemi informativi e banche dati;** documentazione per il settore agroalimentare, consulenza e assistenza tecnica, progettazione di strutture e impianti, **informazione e divulgazione**
- linee di intervento: qualità e sicurezza dei prodotti di origine animale; mezzi tecnici di produzione; **il benessere animale, la compatibilità ambientale del settore agroalimentare, l’economia di impresa e lo sviluppo rurale**

## Azienda Barbiselle - Persico Dosimo, CR

-217 ettari interamente dedicati all'alimentazione del bestiame; **510 vacche in mungitura**, 62.000 quintali di **latte** all'anno conferiti **per la produzione di Grana Padano D.O.P.**; sala di mungitura a giostra dotata di misuratori del latte, attivometria per rilevamento calori e cancello separatore; 12 dipendenti



## Azienda Dellabona - Gambara, BS

-4 centri aziendali lattazione + 1 manze, >300 ha foraggiere, 18 dipendenti, **1000 vacche lattazione**, 130.000 quintali di **latte alimentare**  
-dal 1994 sistema computerizzato rilevamento calori e analisi latte

DELLABONA  
FAUSTINO E C. S.S.  
SOCIETA' AGRICOLA

## Azienda Verdera - Gonzaga, MN

-7 addetti; 185 vacche lattazione, **Parmigiano-Reggiano**  
-**cucina robotizzata per l'alimentazione degli animali**  
-pedometri per la sola misurazione dell'attività; rilevazione quantità e qualità latte

AZIENDA AGRICOLA  
VERDERA DI DONA' IVERIO  
E C. S.S. AGRICOLA

### SOTTOPROGETTO INNOVAZIONE (B)

**Azione 1 – Un'indagine conoscitiva a livello regionale sulla diffusione delle tecnologie di ultima generazione nelle aziende da latte e il grado di utilizzo delle informazioni da parte degli allevatori**

**-predisposto questionario indagine con FCSR**

**-collaborazione con ARAL**

- Valutazione del benessere animale in **30** allevamenti lombardi con metodologia *IBA 2.0* (Indice di Benessere dell'Allevamento)
- Rilievi indiretti su aspetti gestionali e strutturali
- Rilievi diretti sugli animali
- Indice IBA = somma dei **punteggi** assegnati **ai singoli parametri valutati**
- Il valore dell'indice IBA posiziona l'azienda in uno dei **6 livelli** prestabiliti di benessere animale (classe)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
Livello pessimo	Livello scarso	Livello sufficiente	Livello discreto	Livello buono	Livello ottimo

- Scheda riassuntiva per ogni azienda con punteggio, classe, punti critici e possibili interventi migliorativi

### 2.4.1. Valutazione costi e benefici delle nuove tecnologie

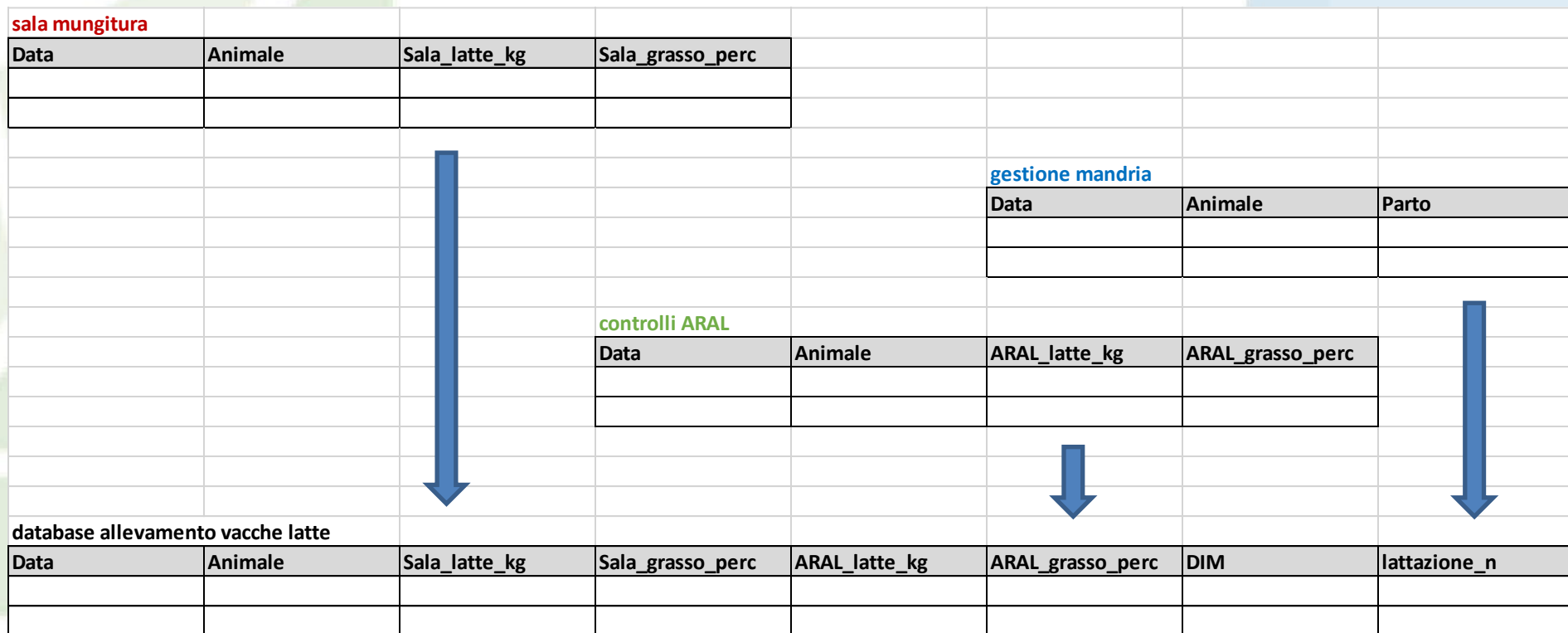
- Confronto economico con metodologia MILK MONEY nella situazione pre e post realizzazione degli interventi di introduzione delle nuove tecnologie
- L'analisi economica considera sia gli investimenti sia i possibili benefici delle nuove tecnologie verificandone l'impatto sulla redditività aziendale.
- Scheda riassuntiva per ogni azienda

### 2.4.2. Analisi economica su un campione più ampio di aziende

- Calcolo dei costi di produzione su 30 allevamenti lombardi
- Analisi economica (costi-benefici) complessiva delle nuove tecnologie in un contesto più ampio con campione ampio e stratificato



## Realizzazione di database relazionali (gruppo CREA Lodi)



# Il Gruppo Operativo – focus speciali

- zootecnia di precisione nelle prime fasi di vita (allattamento in gabbietta e in gruppo fino allo svezzamento)
- alimentazione di precisione (in sinergia con PSR AUTOFEED, resp. Dott. Carlo Bisaglia, CREA Treviglio)
- zootecnia di precisione nel Parmigiano Reggiano



**PSR**  
2014 2020  
**LOMBARDIA**  
L'INNOVAZIONE  
METTE RADICI



**Regione  
Lombardia**

Programma di Sviluppo Rurale 2014 - 2020

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

Iniziativa realizzata con il cofinanziamento del FEASR nell'ambito dell'Operazione 16.1.01



## Progetto Clevermilk

**A tutti voi per l'attenzione**  
[fabio.palmiro.abeni@crea.gov.it](mailto:fabio.palmiro.abeni@crea.gov.it)