



Progetto CowMeTec

Tecnologie combinate per il monitoraggio ambientale e la riduzione delle emissioni di metano nelle bovine da latte.



IN COLLABORAZIONE CON
ANAFIBJ, Università di Parma, Università di Firenze, Lactanet, University of Guelph

Cofinanziato dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR).
Complemento di Programmazione per lo Sviluppo Rurale del Programma strategico della PAC (CoPSR) 2023-2027.
Intervento SRG08 - Sostegno ad azioni pilota e di collaudo dell'innovazione.





Il Progetto CowMeTec

Presentazione generale e obiettivi



Cofinanziato dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR).
Complemento di Programmazione per lo Sviluppo Rurale del Programma strategico della PAC (CoPSR) 2023-2027.
Intervento SRG08 - Sostegno ad azioni pilota e di collaudo dell'innovazione.



Nutristar S.p.A.- Presentazione

- Azienda mangimistica (ma non solo) con sede a Reggio Emilia
- Nata nel 1997
- Lavora su tutto il territorio italiano solo sui ruminanti
- Da anni interessata a fornire soluzioni nutrizionali e gestionali che massimizzino il benessere animale e la sostenibilità ambientale
- Laboratorio interno (analisi di routine (> 50.000) + ricerca)
 - 2 rumini artificiali
- Dal 2022: 2 GreenFeed



Dal 2023 – Lactafarm Maniago (PN)





Benessere animale e sostenibilità ambientale





Nutristar e il progetto CowMeTec

- Ruolo della zootecnia come parte della soluzione al problema delle emissioni
- Importanza di ricerca e adozione nuove tecnologie
- Impegno di risorse per portare a compimento il progetto
- Un ringraziamento alla Regione Emilia-Romagna



La nascita di CowMeTec

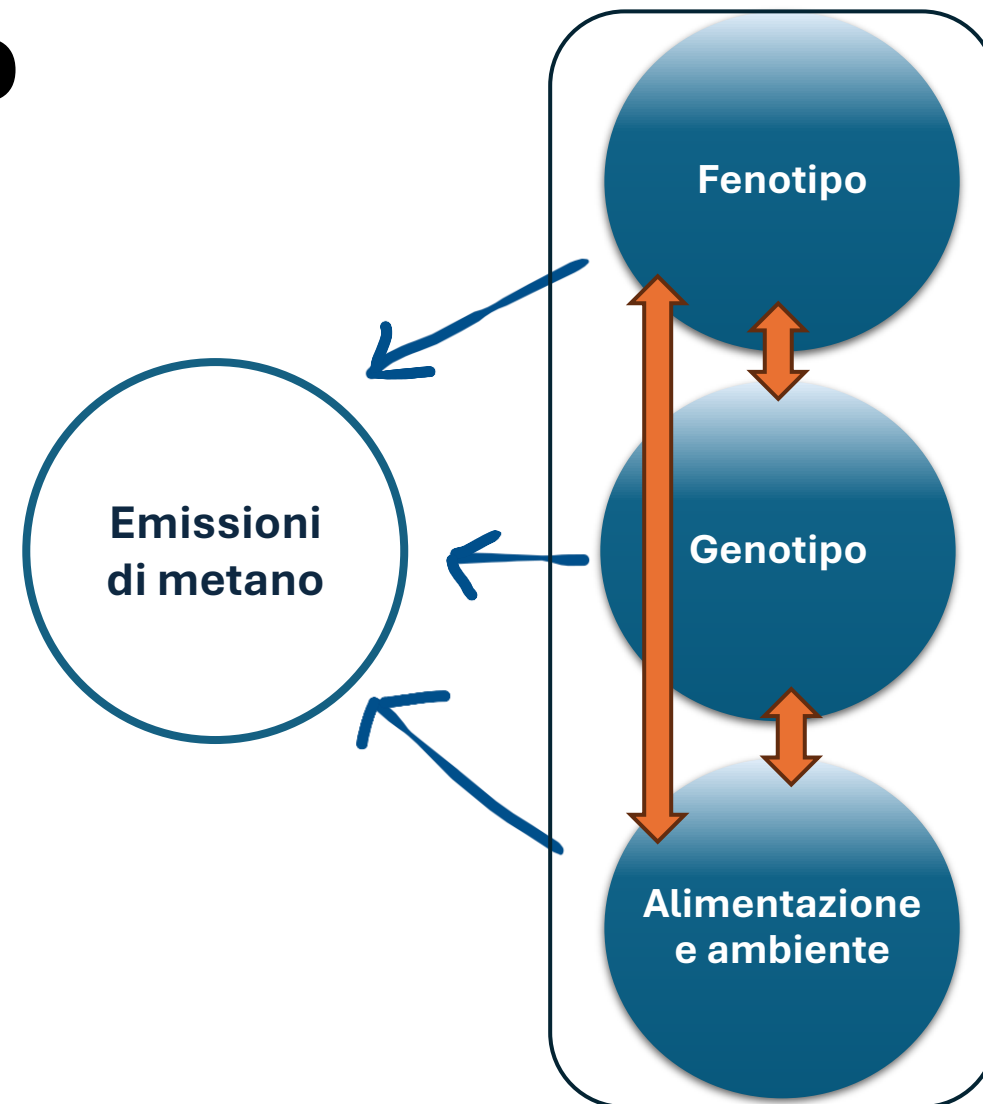
- Emilia-Romagna:
 - Forte vocazione agroalimentare
 - Crescente attenzione verso la sostenibilità
 - Settore zootecnico
- Focus su emissioni di metano (come monitorarle e come ridurle senza alterare le produzioni)



Background del progetto

NECESSITA'

- Dati e strumenti predittivi **personalizzati**
- **Integrazione** dei dati provenienti da fonti diverse;
- Strumenti digitali **operativi** (da dati a indicazioni pratiche di gestione per gli allevatori;
- Esperienza **pratica** con sensori e modelli di IA;
- **Trasferimento efficace di know-how** fra la realtà di ricerca e la realtà di campo.





Nuove tecnologie disponibili

- Sensoristica
- Automazione
- Genomica
- Analisi innovative (latte e alimenti)

Know-how esistente

- Alimentazione
- Gestione degli animali
- Analisi del latte
- Genetica
- Modelli e statistica avanzata



Progetto CowMeTec

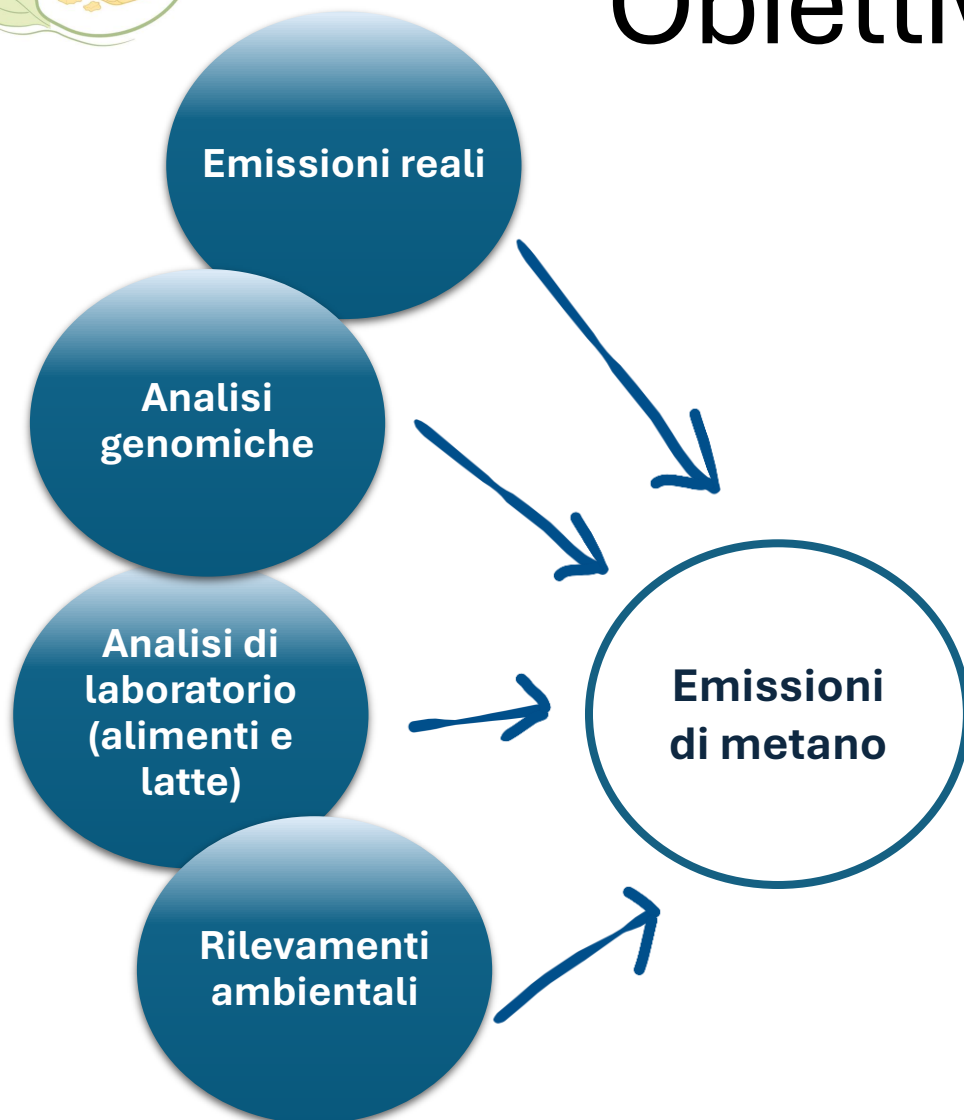
Tecnologie combinate per il
monitoraggio ambientale e la riduzione
delle emissioni di metano nelle bovine
da latte

SRG08 – Sostegno ad azioni pilota e di collaudo
dell'Innovazione

Durata: 30 mesi (inizio agosto 2025)



Obiettivi di CowMeTec



Esprese **per**
kg di latte e
per kg di
formaggio
producibile

WebApp
Monitorare le emissioni
Strumento decisionale



Collaborazioni e supporto esterno

- ANAFIBJ
- Università di Parma
- Università di Firenze
- Università di Guelph – Lactanet

Supporto esterno:

- Allevatori
- Naviger
- Tecnici e responsabili dei robot di mungitura e della sensoristica



Aspetti pratici del progetto

Raffaella Finocchiaro e Francesca Fumagalli





Obiettivo

1. Ridurre le emissioni di metano nella filiera lattiero-casearia
2. Creare una WebApp per monitorare le emissioni e supportare le scelte degli allevatori
3. Integrare dati genetici, nutrizionali, produttivi e ambientali con strumenti di intelligenza artificiale



Obiettivi Specifici - Anafibj

1. Identificare allevamenti con robot di mungitura
 1. 1 mese inverno / 1 mese estate
- Installare sensori di rilevazione metano individuale
- Installare sensori ambientali (Temperatura, Umidità e Co2)
- Genotipizzazione



Obiettivi Specifici - Anafibj

1. Identificare allevamenti con robot di mungitura

1. 1 mese inverno / 1 mese estate

- Installare sensori di rilevazione metano individuale
- Installare sensori ambientali (Temperatura, Umidità e Co2)
- Genotipizzazione



work in progress





Robot di Mungitura

Grazie a tutte le ditte per la collaborazione



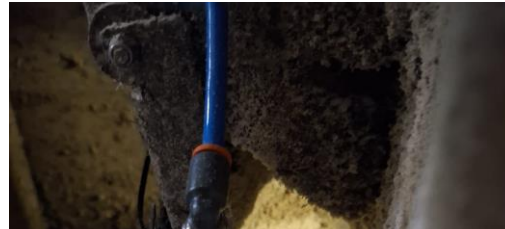
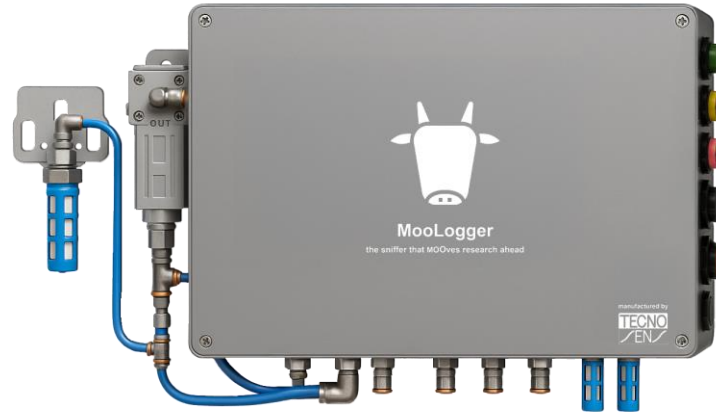


Obiettivi Specifici - Anafibj

1. Identificare allevamenti con robot di mungitura
 1. 1 mese inverno / 1 mese estate
- Installare sensori di rilevazione metano individuale
- Installare sensori ambientali (Temperatura, Umidità e Co2)
- Genotipizzazione



Sensori individuali rilevazione metano





Obiettivi Specifici - Anafibj

1. Identificare allevamenti con robot di mungitura
 1. 1 mese inverno / 1 mese estate
- Installare sensori di rilevazione metano individuale
- Installare sensori ambientali (Temperatura, Umidità e Co2)
- Genotipizzazione



Centraline ambientali

dol SENSORS



Sensore	Temperatura (°C)	Umidità (%RH)	CO2 (ppm)
IDOL139-2	6.6 – 6.7	89.0%	640.0
IDOL139-3	8.0	79.0%	1252.0
IDOL139	9.0	80.0%	275.0



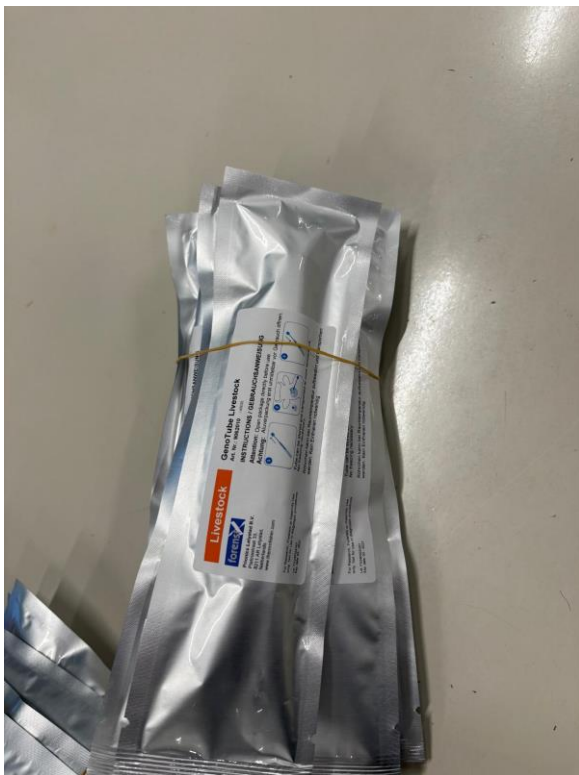
Obiettivi Specifici - Anafibj

1. Identificare allevamenti con robot di mungitura
 1. 1 mese inverno / 1 mese estate
- Installare sensori di rilevazione metano individuale
- Installare sensori ambientali (Temperatura, Umidità e Co2)
- Genotipizzazione



Genotipizzazione

1. Tutti i soggetti fenotipizzati sono anche genotipizzati





Grazie

- Tutti gli allevatori
- Tutte le ditte per la collaborazione
- Tutti gli uffici ANAFIBJ per la collaborazione continua



Qualità del latte e stato di avanzamento dei lavori



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**

Giorgia Stocco – Irene Tedeschi

Cofinanziato dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR).
Complemento di Programmazione per lo Sviluppo Rurale del Programma strategico della PAC (CoPSR) 2023-2027.
Intervento SRG08 - Sostegno ad azioni pilota e di collaudo dell'innovazione.

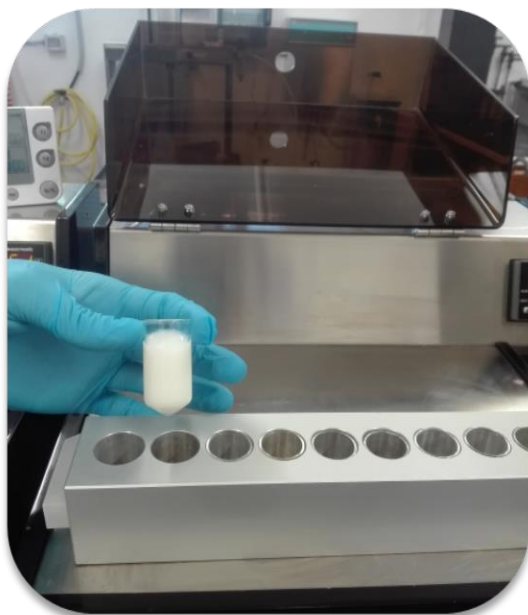


Fenotipi latte

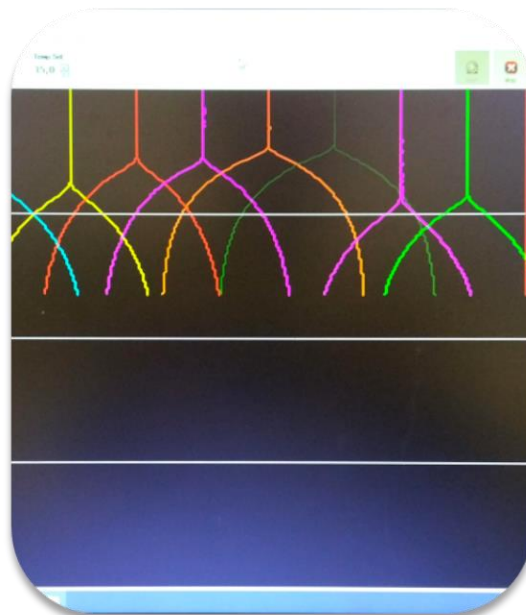
- Grasso proteina, caseina, lattosio, residuo secco magro, urea (+ spettri FTIR)
- Cellule somatiche totali e differenziali
- Attività antiossidante
- Acidità e cloruri
- Minerali
- Acidi grassi
- Globuli di grasso
- Coagulazione
- Caseificazione



Focus caseificazione



Peso 9 mL di latte
e riscaldamento



Aggiunta caglio
e analisi LDG



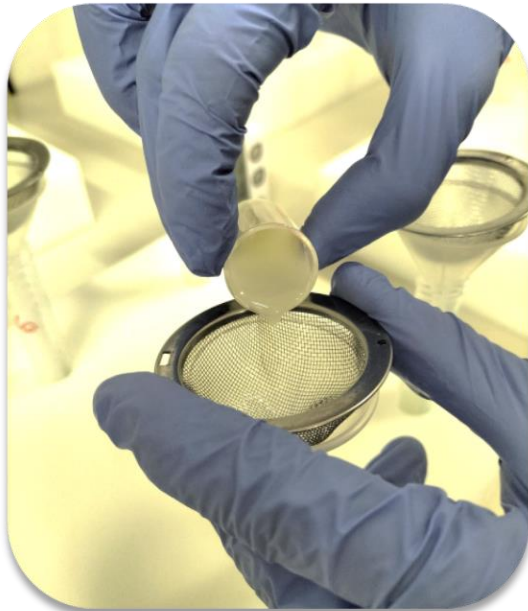
Primo taglio al termine
dell'analisi LDG



Cottura
e secondo taglio



Focus caseificazione



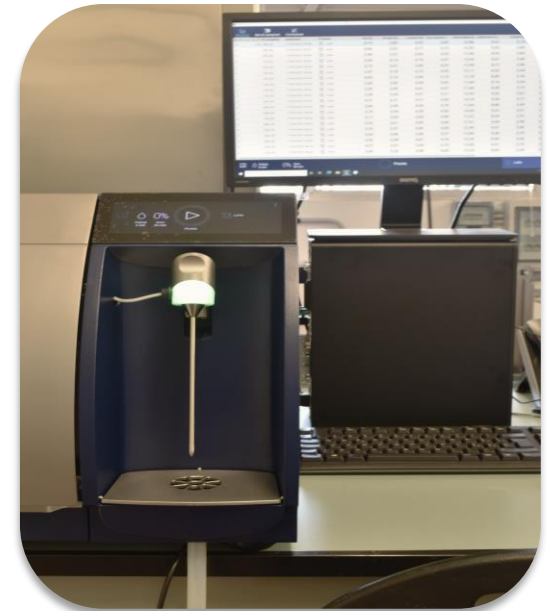
Separazione di cagliata
e siero



Pressatura
manuale



Peso cagliata,
peso siero



Composizione siero
(e latte)



Fenotipi caseificazione

RESE, %

Resa tradizionale	$\frac{\text{Peso formaggio}}{\text{Peso latte}}$
Resa in solidi totali	$\frac{\text{Latte – siero}}{\text{Peso del latte}}$
Resa in acqua	

RECUPERO DEI NUTRIENTI, %

- Grasso
 - Proteina
 - Lattosio
 - Solidi totali
 - Energia
- $$\frac{\text{Latte – siero}}{\text{Peso del componente nel latte}}$$

RESE GIORNALIERE, Kg/g

Resa tradizionale

Resa in solidi totali

Resa in acqua

Resa × Produzione di latte



Genetica, metano e innovazione digitale

Francesco Tiezzi, Silvia Graziani UNIFI



KEEP FARMING.

IN COLLABORAZIONE CON

ANAFIBJ, Università di Parma, Università di Firenze, Lactanet, University of Guelph

Cofinanziato dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR).
Complemento di Programmazione per lo Sviluppo Rurale del Programma strategico della PAC (CoPSR) 2023-2027.
Intervento SRG08 - Sostegno ad azioni pilota e di collaudo dell'innovazione.





Metano e genetica: misurare per selezionare



silvia.graziani@unifi.it



Dal rilevamento all'applicazione genetica

Sniffer

- CH_4
- CO_2

**Robot di
mungitura**



1. Allineamento temporale

(sincronizzazione degli orologi)

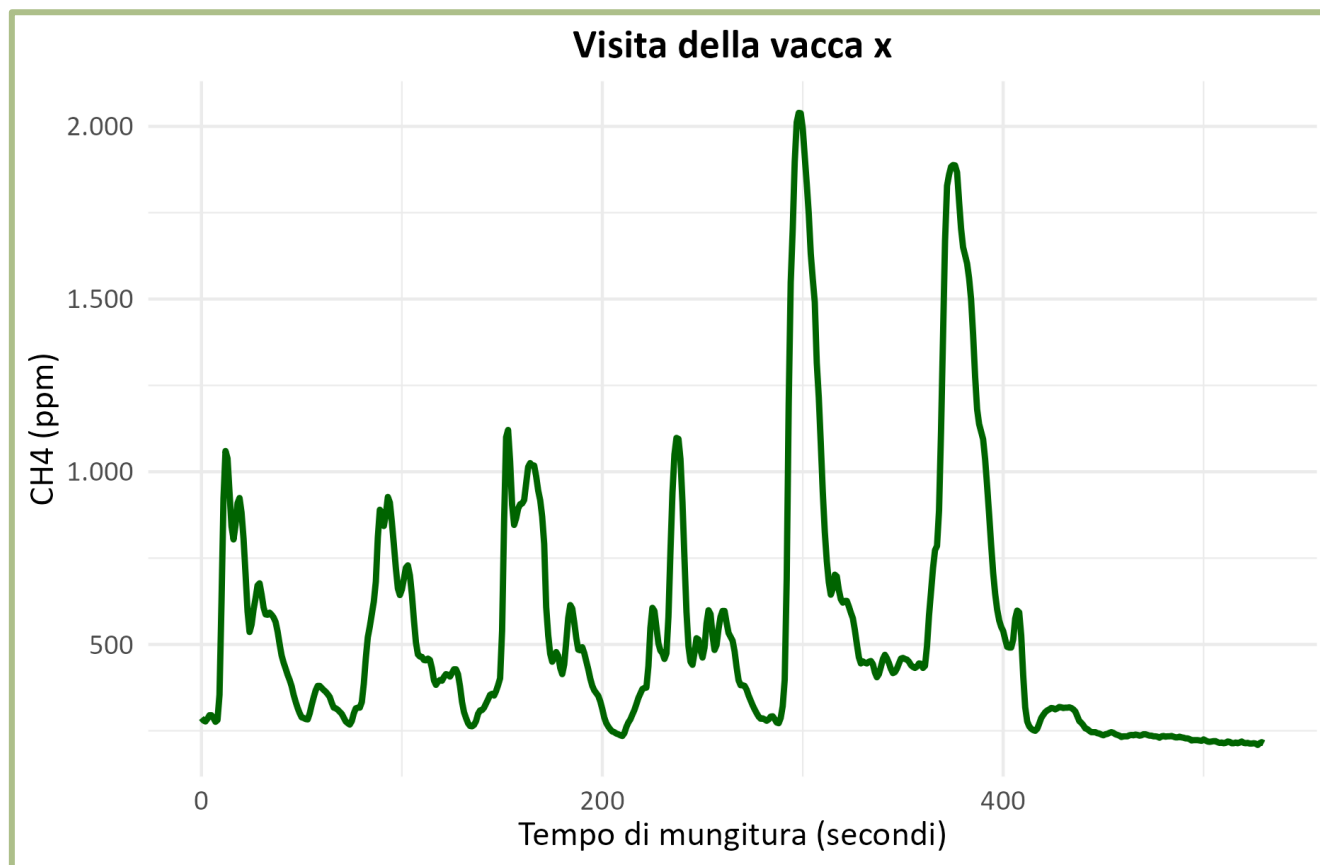
2. Associazione dell'evento di eruttazione all'animale

3. Valutazioni genetiche





Un esempio di visita



Metano mediamente emesso: **534 ppm**



Massimo: **2.039 ppm**



Produzione di Latte: **15 kg**



Obiettivi



Studio dei caratteri legati alle emissioni

- Ereditabilità
- Associazione con altri caratteri oggetto di selezione



Creazione di modelli predittivi sulla base delle informazioni reperibili in azienda

- Monitoraggio delle emissioni in azienda



Integrazione delle emissioni di metano nei programmi di selezione

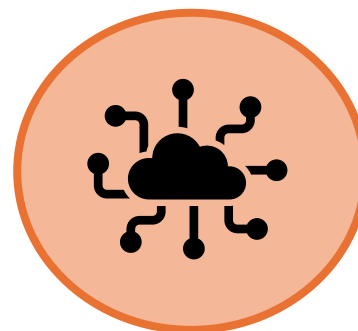
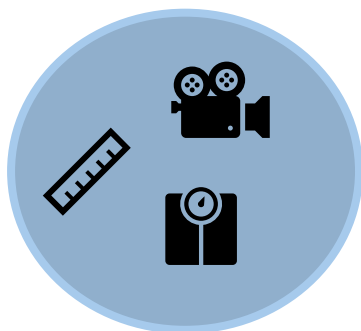


Selezione per animali più sostenibili

- Minore *impatto ambientale*
- Maggiore *efficienza*

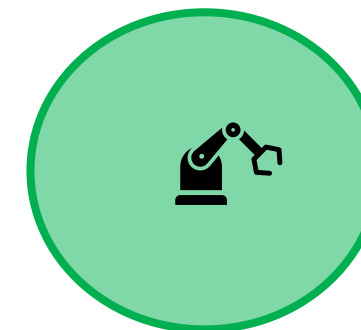


Dati



CowMeTec app

Decisioni





Perché una WebApp?



Temi caldi Sanremo Rogoredò bimbo Napoli Massimo Adriatici Ucraina

Salute&Benessere Scienza Lifestyle

At / **TERRA&GUSTO** / Business

Naviga ⋮

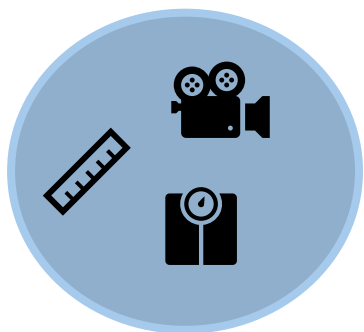
Parte il mercato della Co2 in agricoltura, vale dai 30 ai 200 euro a tonnellata

Perché una WebApp?

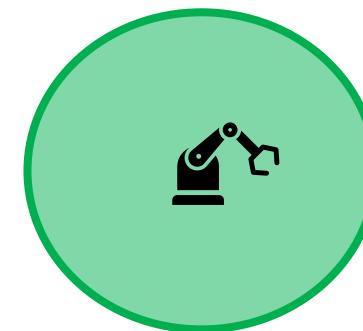


**Parte il mercato della Co2 in agricoltura,
vale dai 30 ai 200 euro a tonnellata**

Dati



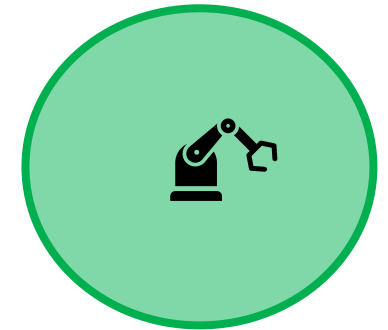
Decisioni



Perché una WebApp?



Metano, gr





Latte, kg

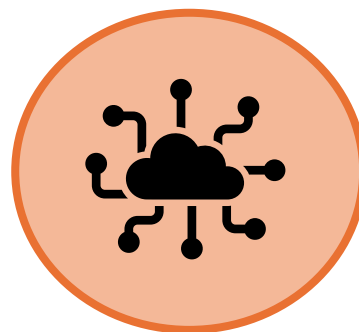
...

Grasso, kg

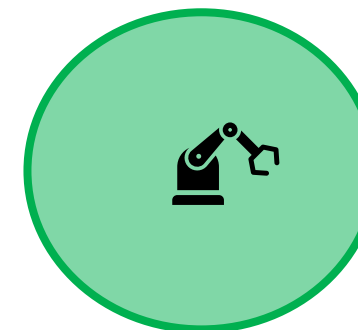
...

Proteina, kg

...



Metano, gr

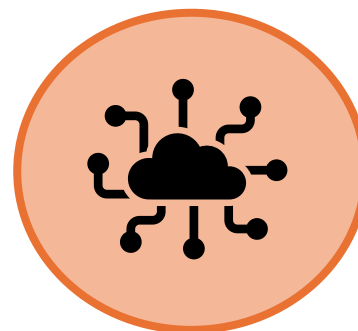




Latte, kg
32.5

Grasso, kg
1.40

Proteina, kg
0.93



Metano, gr

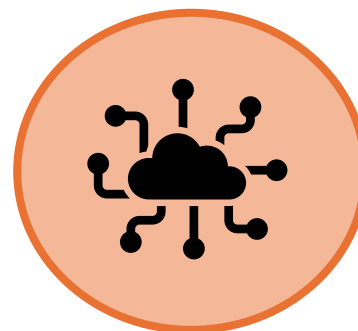
420.86



Latte, kg
39.2

Grasso, kg
1.45

Proteina, kg
1.27



Metano, gr

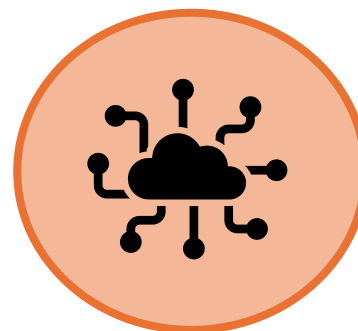
439.69



Latte, kg
37.6

Grasso, kg
1.24

Proteina, kg
1.22



Metano, gr

292.07



Latte, kg
32.5

Grasso, kg
1.40

Proteina, kg
0.93

Metano, gr
420.86

Latte, kg
39.2

Grasso, kg
1.45

Proteina, kg
1.27

Metano, gr
439.69

Latte, kg
37.6

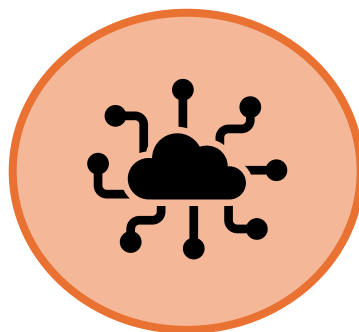
Grasso, kg
1.24

Proteina, kg
1.22

Metano, gr
292.07



- **Dati MooLoggers**
- **Dati AMS**
- **Controlli funzionali**
- **Dati caseari**
- **Spettri MIRS**
- **Genotipi**
- **Dati ambientali**



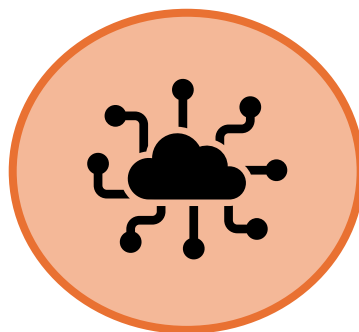
CowMeTec app

- **Emissioni di metano**
- **Resa casearia**





- **Dati MooLoggers**
- **Dati AMS**
- **Controlli funzionali**
- **Dati caseari**
- **Spettri MIRS**
- **Genotipi**
- **Dati ambientali**



CowMeTec app

- **Emissioni di metano**
- **Resa casearia**

Efficienza





Grazie per l'attenzione