UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Strategie di mitigazione ambientale nelle aziende da latte

Maddalena Zucali, Maria Cecilia Bianchi, Giulia Gislon, Luciana Bava, Sara Mondini, Serena Bonizzi, Alberto Tamburini, Anna Sandrucci

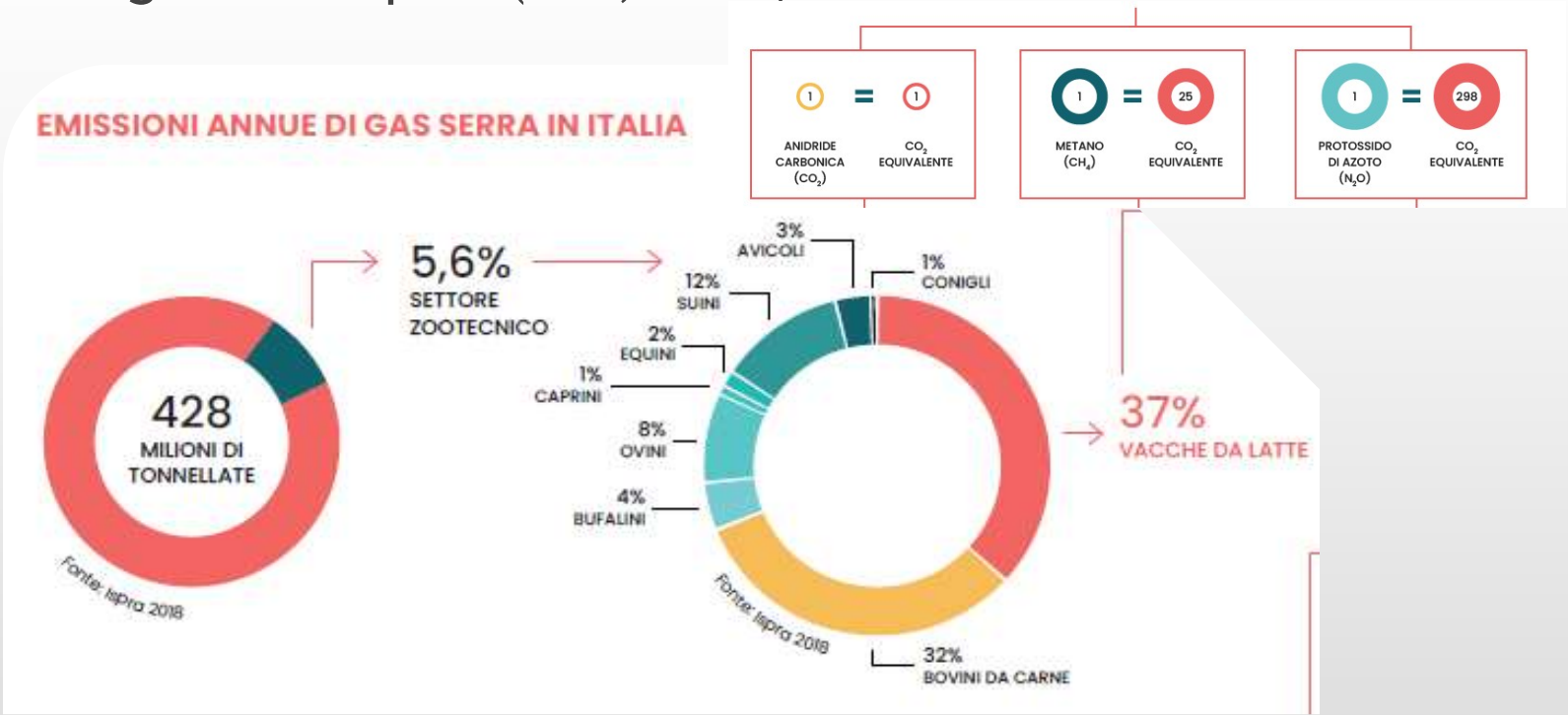
Dipartimento di scienze agrarie e ambientali-DISAA, Università degli Studi di Milano

maddalena.zucali@unimi.it

Latte a basso impatto ambientale?

Perché?

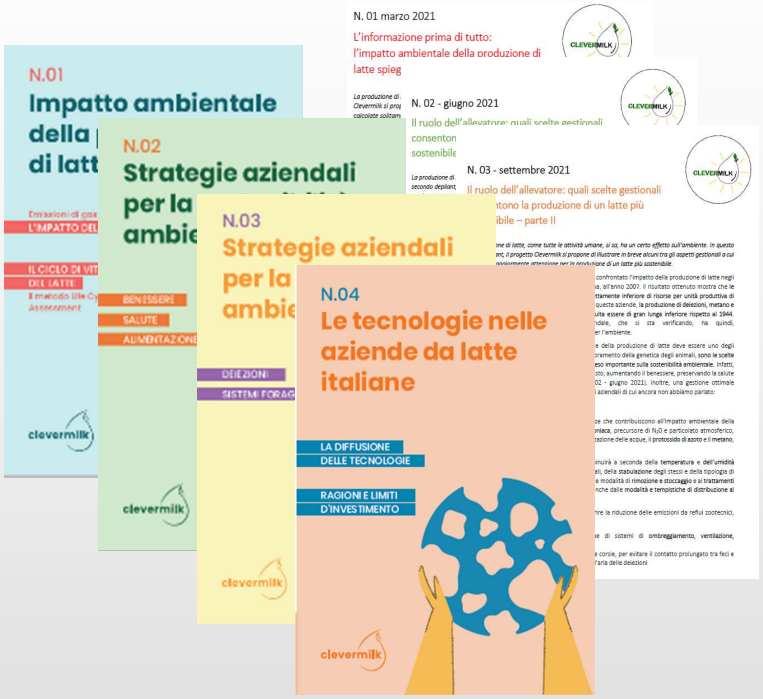
- A **livello mondiale** la zootecnia ha un peso di circa il **14,5%** sull'emissione di gas serra (climate change-global warming potential) di origine antropica (Fao, 2013)



Informare gli operatori del settore

- Tutti noi (ricercatori, tecnici, allevatori) dobbiamo farci carico del ‘problema ambientale’

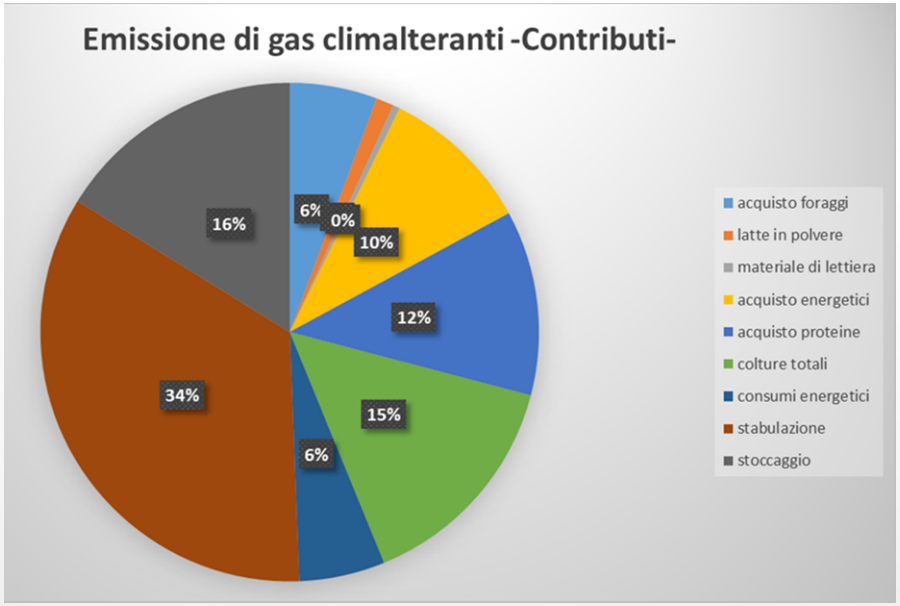
- Dobbiamo comunicare notizie VERE!



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Emissione di gas a effetto serra: principali ‘colpe’ a livello aziendale





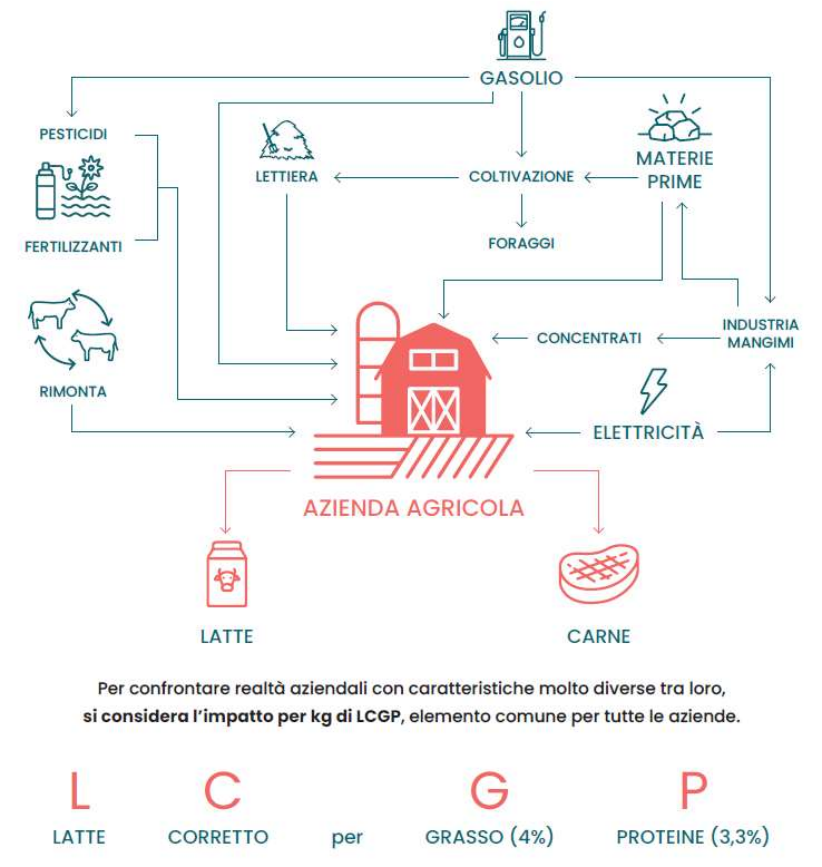






UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Il metodo: Analisi del ciclo di vita del prodotto
(Life Cycle Assessment-LCA)



- Permette di avere una <u>valutazione globale</u> dell'intero processo produttivo
- Permette di comparare processi diversi (per metodo produttivo: biologico vs convenzionale) o processi che portano alla produzione di alimenti diversi
- Può essere un utile <u>strumento di supporto alle decisioni</u>, a livello aziendale, locale, nazionale…
- Permette di identificare <u>i punti critici</u>

Cosa influisce maggiormente…

- ✓ Produzione unitaria di latte
- ✓ Quantità e qualità alimenti
- ✓ Digeribilità della razione
- ✓ Numero di giovani animali
- ✓ Gestione effluenti
- ✓ Uso di fertilizzanti

+ efficienza per - emissioni

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Finanziamenti alla ricerca per individuare strategie di mitigazione dell'impatto ambientale

Dal 2016 a oggi:

- Progetto FORAGE4CLIMATE: "Sistemi foraggeri per minori emissioni di gas serra e maggior stoccaggio di carbonio nel suolo in aree agricole continentali e mediterranee"
- Progetto MAGA: Modelli Aziendali per la Gestione efficiente e sostenibile del periodo di Asciutta nella bovina da latte
- Il progetto CLEVERMILK:
  uso intelligente della tecnologia per un latte a basso impatto ambientale

ARAL è partner o consulente in tutti i progetti!

PSR LOMBARDIA L'INNOVAZIONE METTE RADICI 2014 2020
Regione Lombardia
Programma di Sviluppo Rurale 2014 - 2020
Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l' Europa investe nelle zone rurali

Strategie Di Mitigazione Per La Riduzione Di Gas Climalteranti



MS1
• Colture poliennali



MS2
• Doppio raccolto



MS3
• Autosufficienza



MS4
• N inorganico



MS5
• Residui colturali



MS6
• Mais pastone



MS7
• Insilato e fienosilo



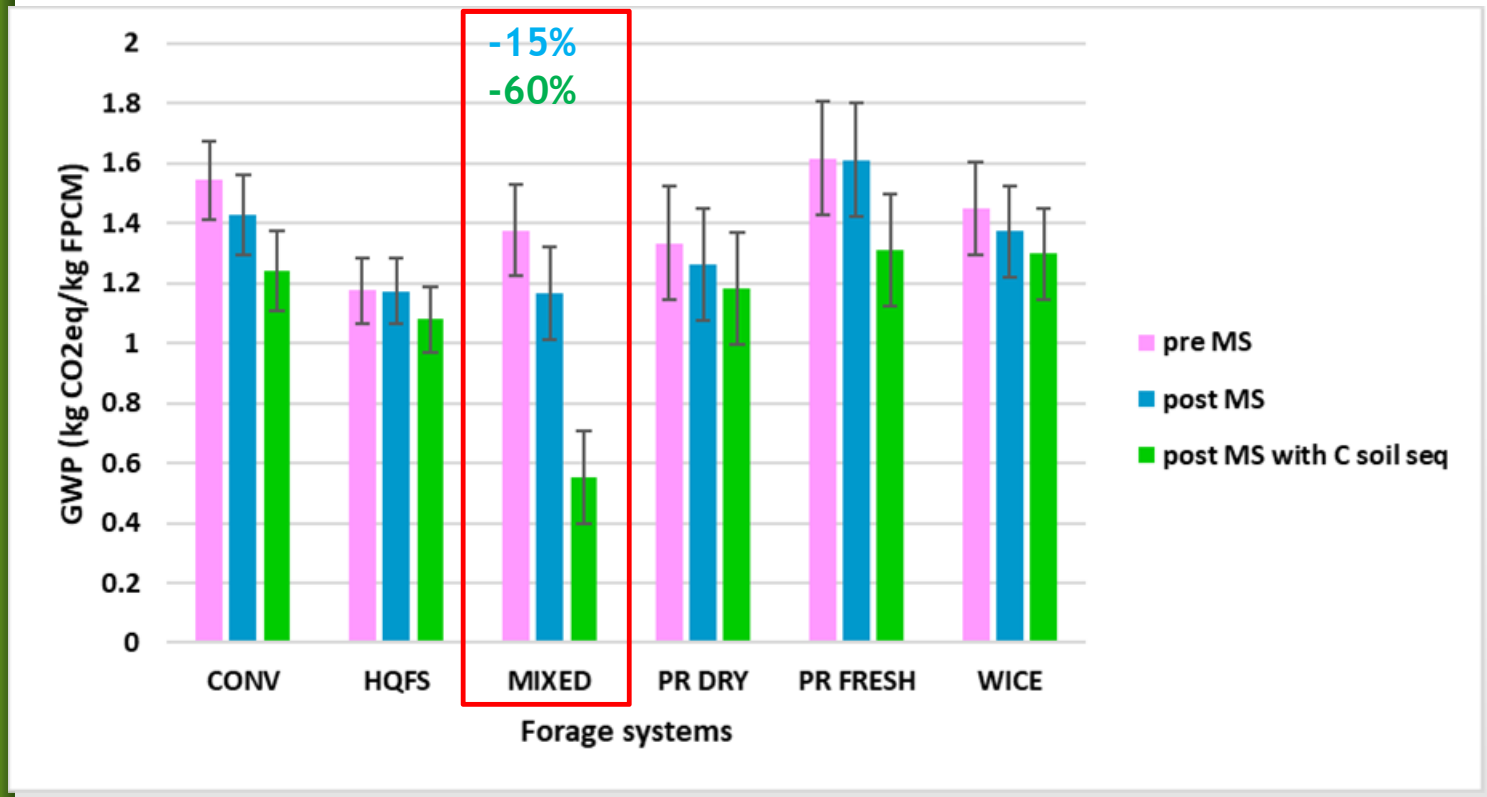
MS8
• Leguminose foraggere



MS9
• Precision feeding

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,
TERRITORIO, AGROENERGIA

Strategie Di Mitigazione Per La Riduzione Di Gas Climalteranti



Pre MS 1.42 GWP

Post MS 1.34 GWP

Post MS soil C seq 1.11 GWP

Applicando strategie di mitigazione legate al sistema foraggero/alimentare si è ottenuto una riduzione media delle emissioni di gas climalteranti del 5%

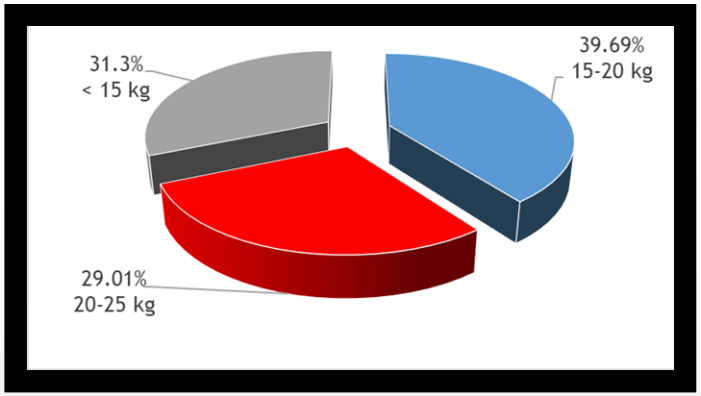
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Progetto Maga: la gestione del periodo di asciutta fa cambiare l'impatto ambientale della produzione di latte?

Analisi di scenario: come

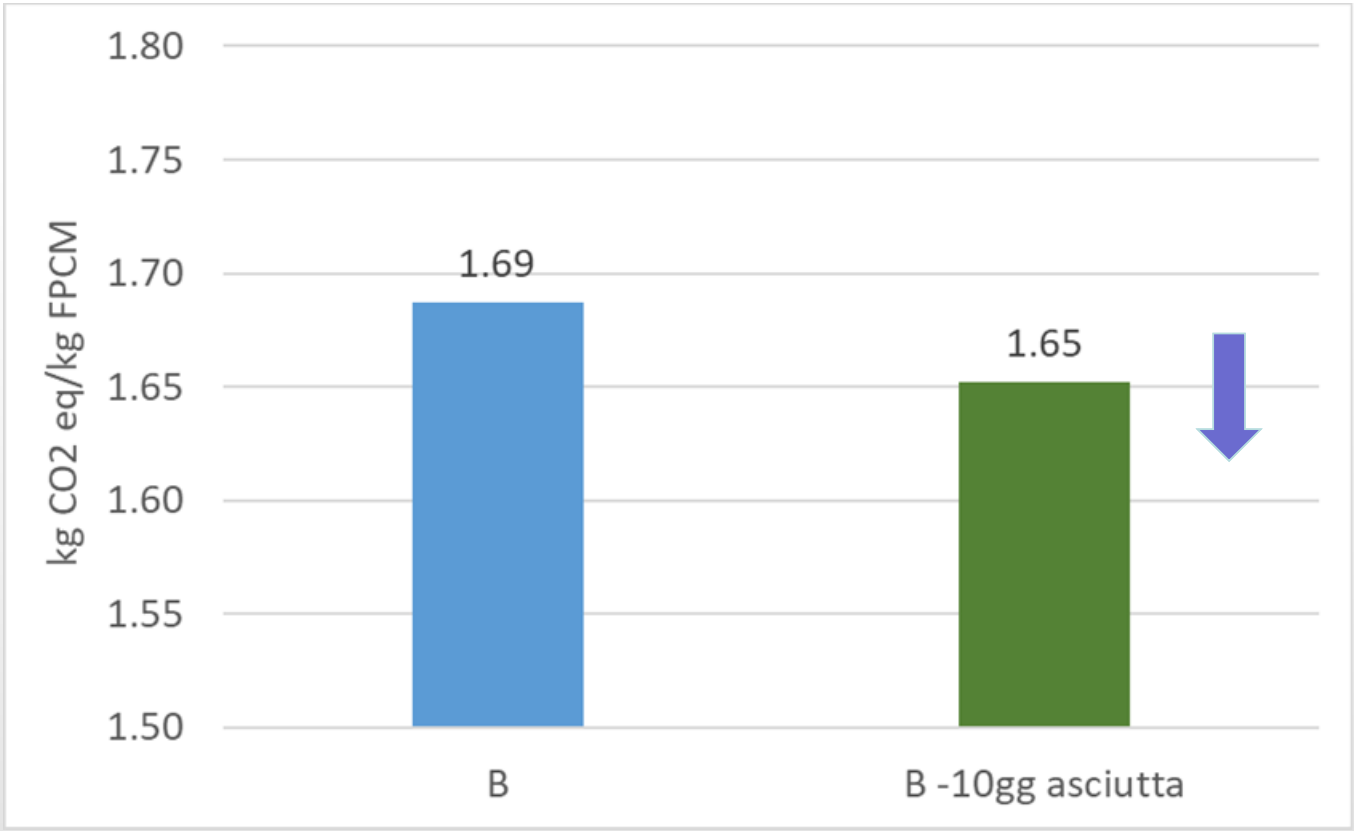
+10 gg di lattazione (e riduzione del periodo di asciutta da 60 a 50 gg)

- Incremento della produzione di latte a lattazione
- Incremento del numero di capi in lattazione (riduzione di quelli in asciutta)
- Incremento delle emissioni degli animali in lattazione
- Incremento degli acquisti di alimento per le bovine il lattazione (più energetico/proteico quindi più impattante)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Analisi di scenario: Emissione di gas climalteranti cambiando la durata dell'asciutta



Riduzione dell'impatto ambientale come gas climalteranti del 2%

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

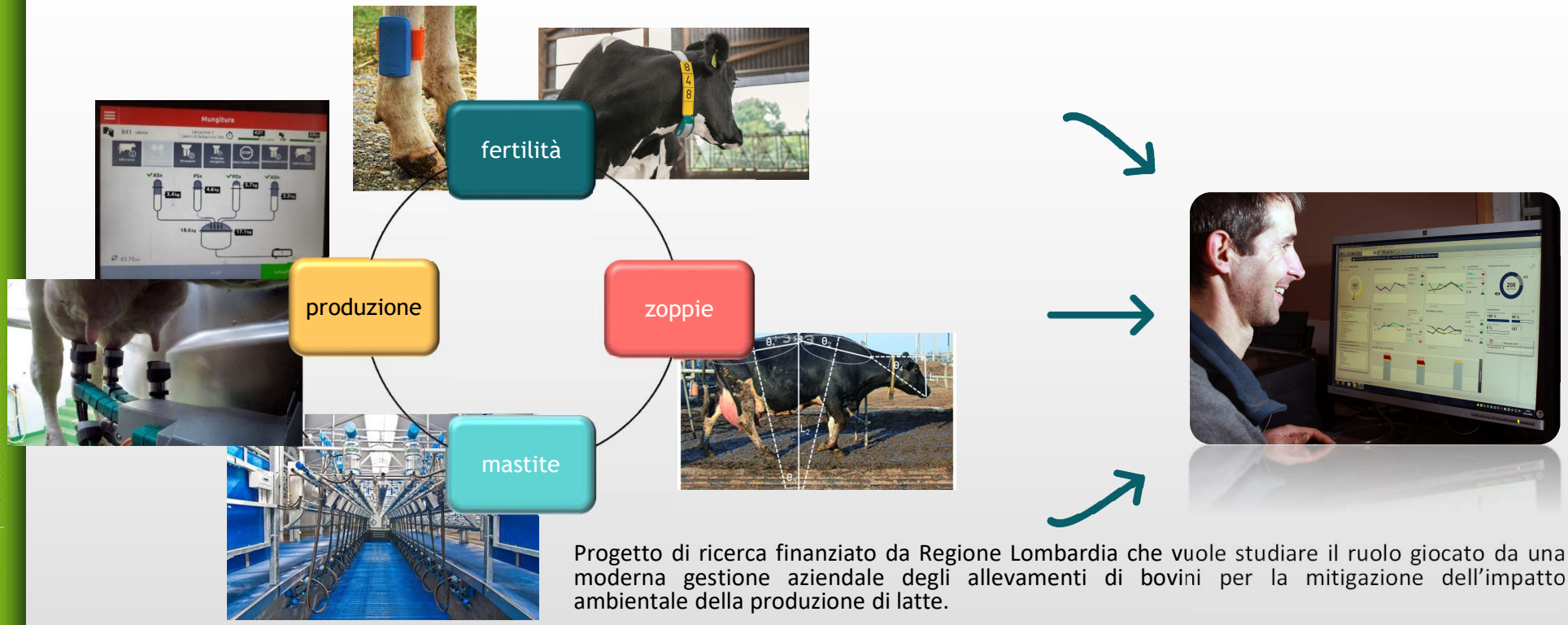
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Migliorare l'efficienza animale: Il progetto Clevermilk

*uso intelligente della **tecnologia** per un latte a basso impatto ambientale*

Efficienza animale (kg latte/kg alimento) è influenzata da:

- Sanità e benessere animale (prevenzione delle patologie)
- Riduzione delle fasi improduttive del ciclo



Progetto di ricerca finanziato da Regione Lombardia che vuole studiare il ruolo giocato da una moderna gestione aziendale degli allevamenti di bovini per la mitigazione dell'impatto ambientale della produzione di latte.

Analisi di Scenario: introduzione del robot di mungitura



- Applicato su 2 aziende:
  - Azienda a posta fissa nel lodigiano (30 vacche in latte, media latte 26 kg/vacca giorno)
  - Azienda a stabulazione libera (100 vacche in latte, media latte 30 kg/vacca giorno)

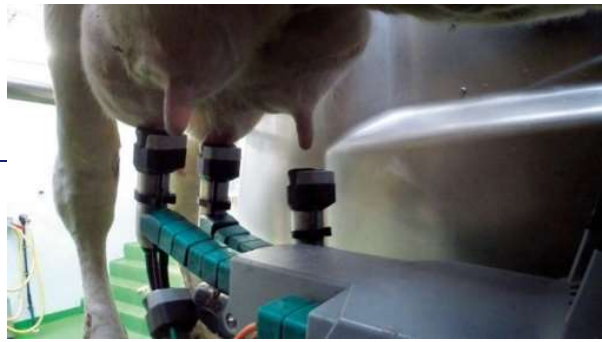
Cosa abbiamo fatto:

1. Stimato un aumento della produzione di latte (+5 % vs +15%; vari studi)
2. Stimato un miglioramento della qualità del latte (+0,10% grasso; 0,6% proteine; vari studi)
3. Stimato un aumento del consumo energetico in stalla (+1,8 kWh/100 litri latte vs +2,44 kWh/100 litri latte; Calcante et al., 2016)
4. Stimato un incremento di ingestione e di conseguenza di acquisto di alimenti
5. Cambiando la produzione e quindi la consegna di latte annuale di latte è cambiata l'allocazione (la suddivisione dell'impatto) tra latte e carne prodotti

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

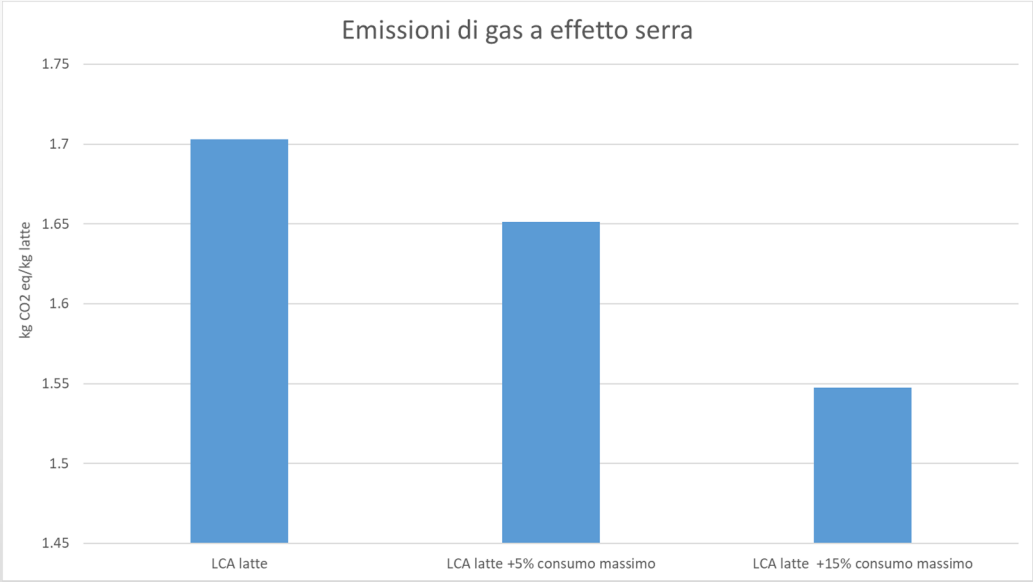
Risultati



Le variazioni in termini di emissioni di gas serra sono state tra il

-3% e -9%

- Tra gli scenari basso e alto consumo energetico l'impatto ambientale cambia solo del +0,06%
- Con il miglioramento della qualità del latte si abbassa l'impatto ambientale del -0,04%
- Con l'incremento produttivo è aumentato il peso ambientale dell'acquisto degli alimenti 15% (+2,17%) e 5% (0,90%)



Due aziende a confronto

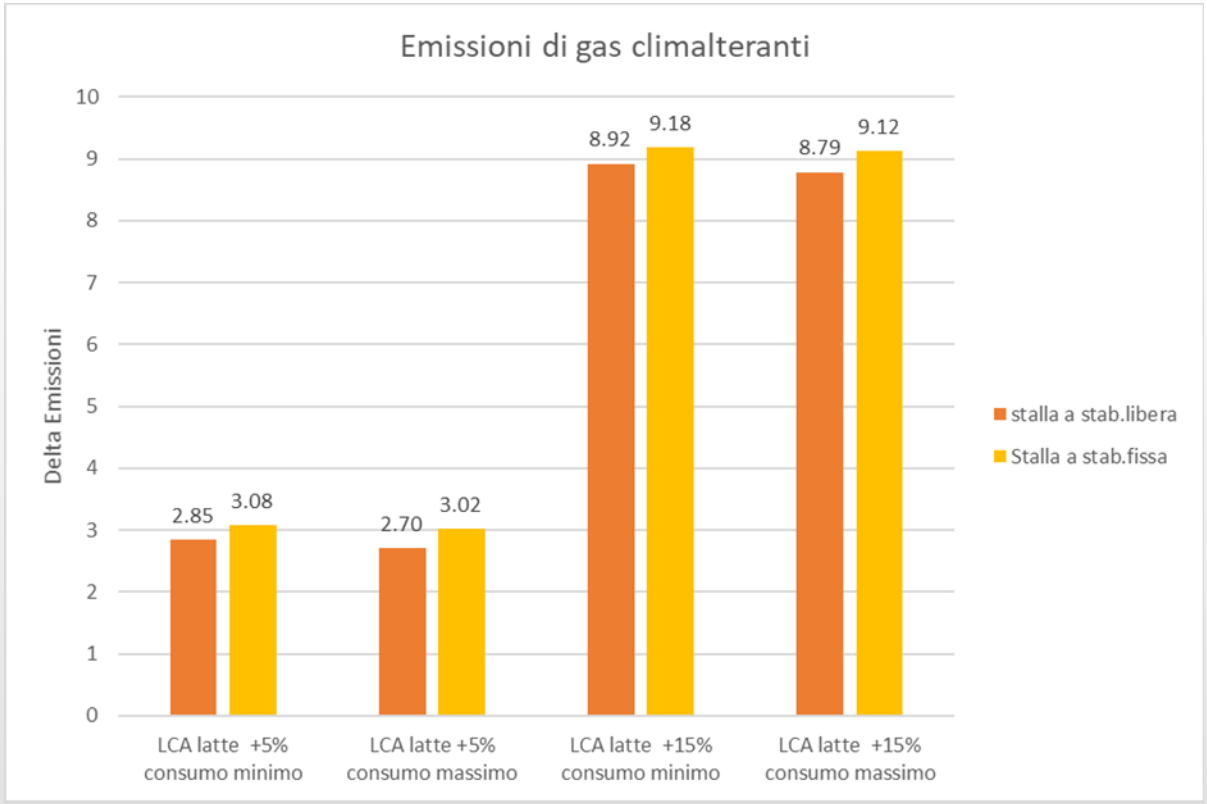
Non tutte le realtà sono uguali
però il beneficio ambientale c'è!

- Prossimo passo:

1. Considerare anche la variazione in termini di sanità animale (numero di mastiti, latte scartato)

2. Considerare il tasso di rimonta

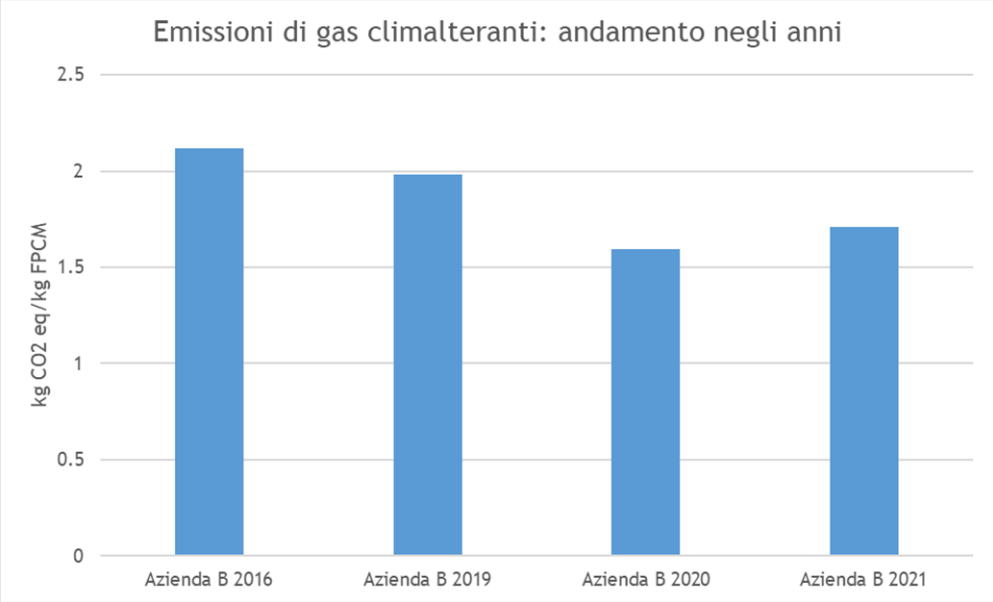
3. Considerare la lunghezza della carriera dell'animale



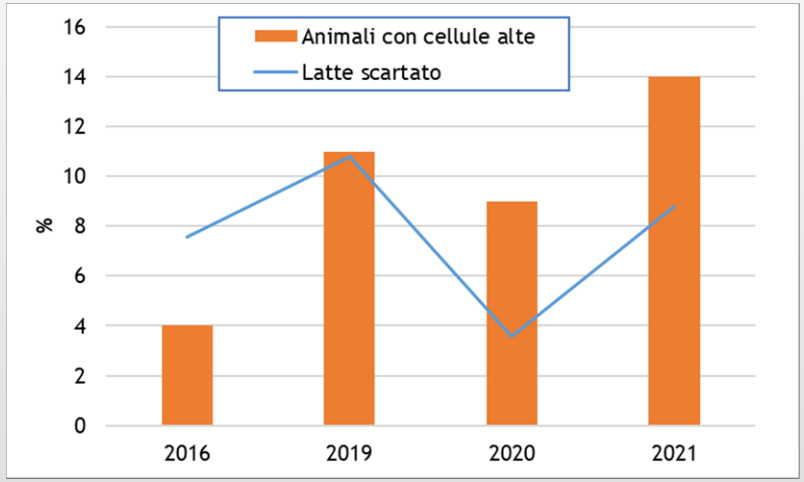
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Andamento dell'impatto ambientale nei diversi anni (2016-2021)

- L'impatto ambientale di una stessa azienda può cambiare (in meglio e in peggio)







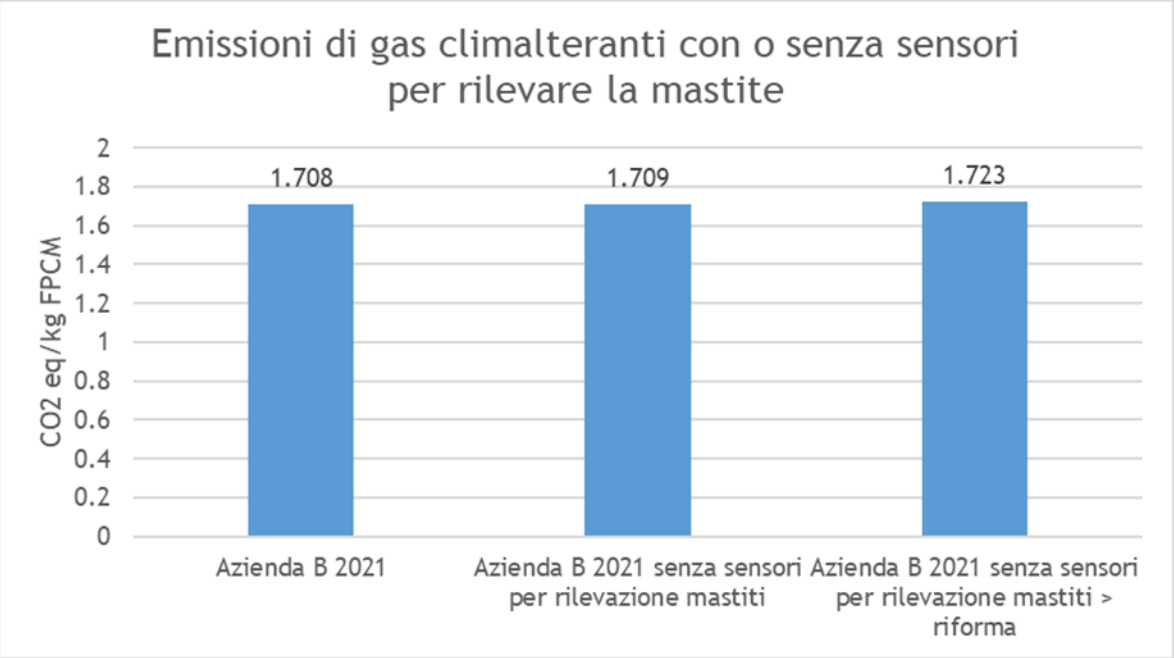
- Scenari con meno latte scartato -10%-50% rispetto al base di quell'anno (-0,65% -3,16%)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Analisi di scenario: come cambia l'impatto ambientale senza un sensore per valutare la sanità della mammella?

Per il 2021 sono stati fatti due scenari:

1. Riduzione della capacità di rilevare mastiti (-5%) (maggior perdita latte)
2. Senza lo strumento di rilevazione si è ipotizzato un aumento del numero delle bovine da eliminare con 4 o più controlli con cellule >400.000 cell/ml (perdita di latte ulteriore e aumento della rimonta necessaria per sostituirle-alimenti-allocazione di carne)



Ogni 5% in più di individuazione di mastiti riduco l'impatto dell'1%

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Strumenti semplificati di calcolo? È possibile?

Tool per la valutazione semplificata delle emissioni di gas climalteranti:

Consente agli allevatori di avere un **risultato velocemente**, perchè consiste in un metodo semplice, pensato per essere applicato **su scala aziendale**, senza bisogno di formule empiriche.



Lo scopo di questo strumento è **semplificare la determinazione dell'impronta carbonica del latte**, in modo che possa essere effettuata anche direttamente dagli allevatori e che non rimanga solamente un aspetto con soli scopi di ricerca

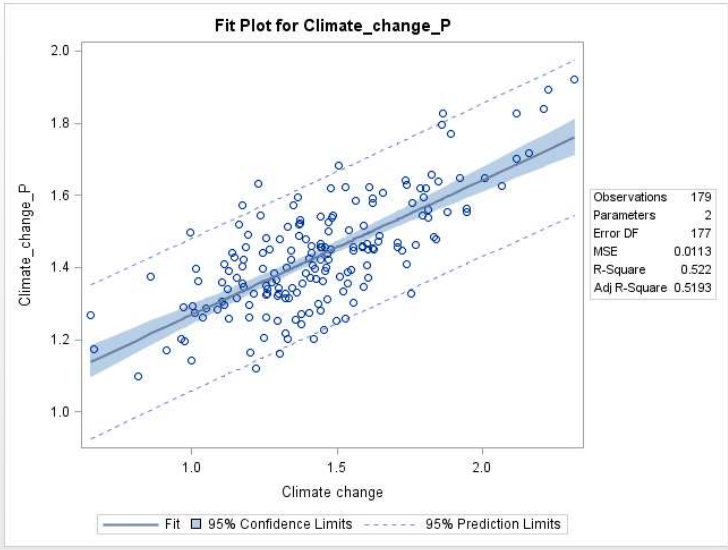
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Valutazione Semplificata Delle Emissioni Di Gas Climalteranti

Tool per la valutazione semplificata delle emissioni di gas climalteranti:

Parametri dell'equazione:

Parametro	Unità	Estimate
Intercetta	n	1.77
Produzione di latte individuale	kg FPCM capo giorno	--
Sostanza secca ingerita	kg capo giorno	++
Medica superficie	% SAU	-
Silomais in razione	% DMI	+
Fieno di prato e medica in razione	% DMI	-
Loiessa in razione	% DMI	+
Vacche adulte	n	-
Prato e medica superficie	% SAU	+
SS autoprodotta	ton	-





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Valutazione Semplificata Delle Emissioni Di Gas Climalteranti

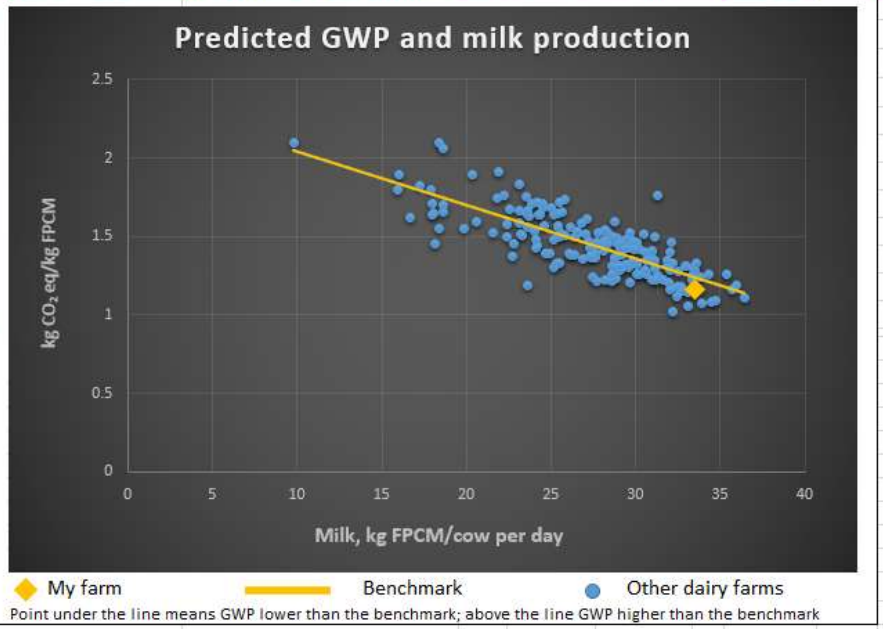
Tool per la valutazione semplificata delle emissioni di gas climalteranti:

Benchmarking Tool for Global Warming Potential of milk production - Dairy cows

Input		
Adult cows	n	150
Daily milk production	kg/head	34.0
Milk fat	%	3.87
Milk protein	%	3.31
Dry matter intake (DMI)	kg/d	22.1
Maize silage in the lactating cow ration	kg/d as fed	18.7
Grass hay in the lactating cow ration	kg/d as fed	2.0
Total land	ha UAA*	51.0
Arable land	ha	40.0
Lucerne meadows	ha	10.0
Feed self sufficiency	% DM	60.0

**UAA= Utilized Agricultural Area*

Predicted Global Warming Potential (kg CO_2 eq/kg FPCM) **1.16**



http://forage4climate.crpa.it

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Messaggio finale (da portare a casa e in azienda):

- Per fare qualsiasi tipo di valutazione (reale o di scenario) è necessario avere dati misurati

- La complessità della gestione zootecnica permette di 'lavorare' per una produzione più sostenibile su più fronti: es. sistema foraggero, livello produttivo, sanità della mandria, gestione degli animali improduttivi

- ✓ Applicando strategie di mitigazione legate al sistema foraggero/alimentare si è ottenuto una riduzione media delle emissioni di gas climalteranti del 5%
- ✓ Riducendo il periodo di asciutta si può ottenere una mitigazione di 2%
- ✓ Incrementando la produzione di latte (es. robot di mungitura) si può ottenere una mitigazione dal 3-9%
- ✓ Riducendo il latte scartato si può mitigare l'impatto ambientale dall'1 al 3% e più
- ✓ Migliorando i sistemi di individuazione delle mastiti è possibile mitigare l'impatto del 1% e più

- Cominciamo ad usare sistemi di valutazione anche semplificati!
- La sostenibilità ambientale non è in contrasto con la sostenibilità economica dell'allevamento: molto spesso fare una valutazione di impatto è utile anche per ridurre i costi

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

Grazie!



- a voi per l'attenzione
- agli allevatori coinvolti nei progetti
- a studenti e collaboratori per il lavoro fatto fino ad ora

Sito Clevermilk

Finanziato da Regione Lombardia (PSR 2014 – 2020 Operation 1.2.01)