




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

## Il progetto MAGA: la gestione del periodo di asciutta, efficienza e sostenibilità ambientale

Bava L., Mondini S., Bonizzi S., Bianchi M.C., Comparelli A., Gislou G., Tamburini A., Sandrucci A., Zucali M.


*<sup>1</sup>Dipartimento di scienze agrarie e ambientali-DISAA,  
Università degli Studi di Milano*

*luciana.bava@unimi.it*



### Modelli Aziendali per la Gestione efficiente e sostenibile del periodo di Asciutta nella bovina da latte - MAGA

Progetto 7 - PSR 2014-2020 Operazione 16.1.01 Gruppi Operativi PEI -  
d.d.s.2951/2018 ID domanda n.201801061643



Programma di Sviluppo Rurale 2014 - 2020

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

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



## Il progetto MAGA: obiettivi



Il progetto intende individuare le **migliori scelte gestionali** che vengono applicate nell'allevamento delle bovine durante il **periodo di asciutta** al fine di aumentare l'**efficienza produttiva e la sostenibilità ambientale** dell'azienda zootecnica

Vengono studiate le pratiche che consentono di prevenire l'insorgenza di malattie, in particolare le **infezioni mastitiche**, **anche attraverso un uso più corretto degli antibiotici** al fine di garantire il benessere animale



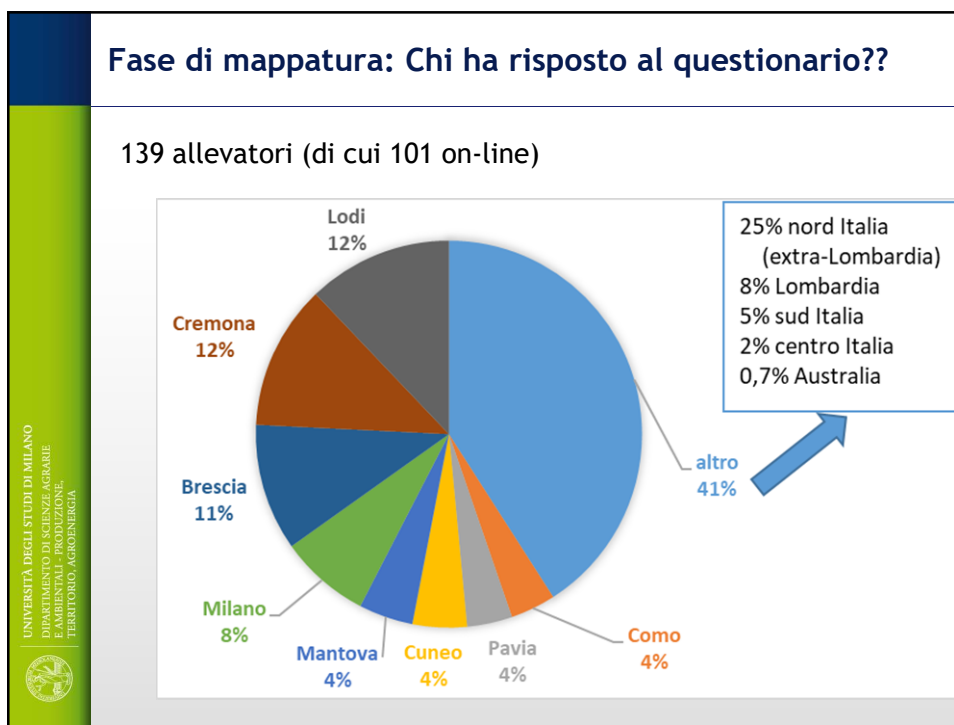
## I partner di progetto



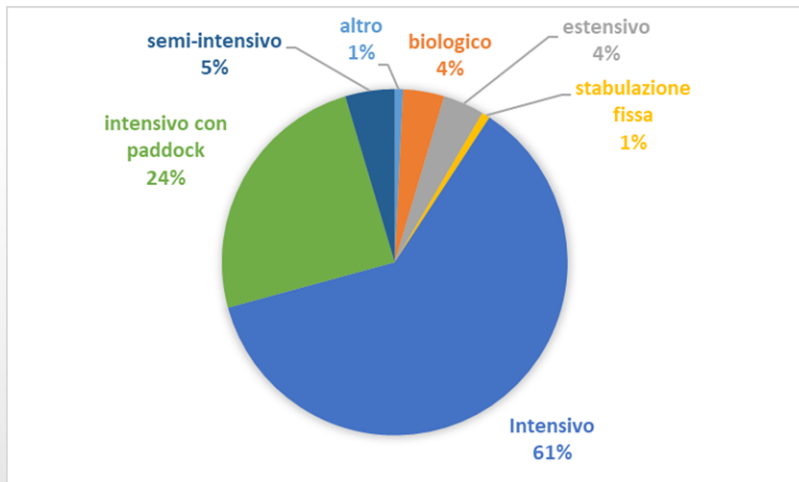
- UNIMI DISAA capofila
  - Società agricola fratelli Monti ss
  - Baronchelli ss società agricola Cascina Ca' dell'Acqua
  - Società agricola Cossa Fratelli e Cugini
  - ARAL



PROGETTO MAGA



## Fase di mappatura: sistemi di allevamento

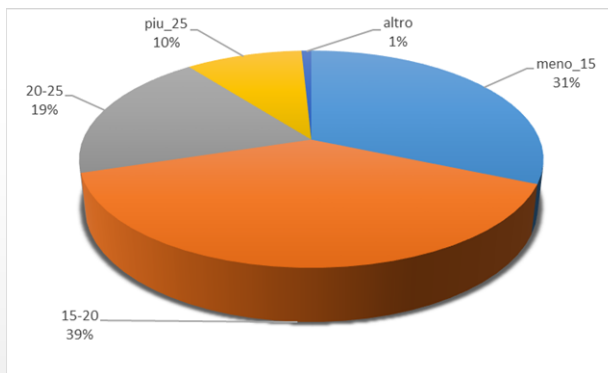


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE  
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,  
TERAPIA, AGROENERGIA



## Fase di mappatura: produzione di latte alla messa in asciutta

**70% delle aziende**  
hanno dichiarato  
una produzione  
alla messa in  
asciutta >15 kg

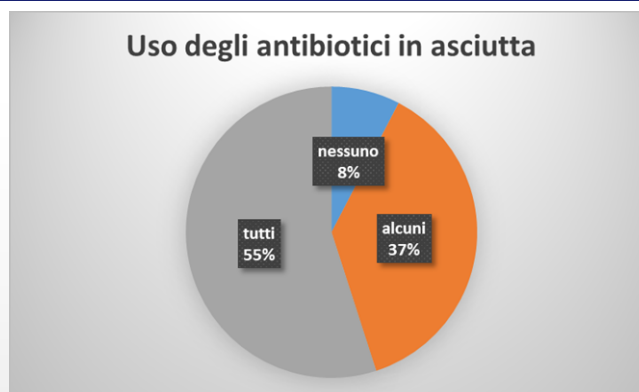


**Molti allevatori lo hanno identificato come il principale problema!!**

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



## Fase di mappatura: Terapia antibiotica in asciutta?



Molti allevatori stanno lavorando sull'uso razionale della terapia antibiotica

Attenzione alla scelta degli animali!



## Azione 3: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO PRE-INNOVAZIONE



### Le aziende del GO

		B	C	M
SAU	ha	56	260	74
Bovine in lattazione	n	160	500	138
Produzione latte	kg/d	32	34	35
Durata asciutta	giorni	60	50	63
Uso dell'antibiotico all'asciutta		SI	SI	SI/NO
Produzione latte all'asciutta	kg/d	24	24	16
Uso di sigillante		No	SI	SI
Interruzione mungitura		Brusca	Brusca	Brusca
Stabulazione asciutta		Cuccette con paddock	Lettiere con paddock	Cuccette con paglia
Sistemi di raffreddamento		Ventilatori	Ventilatori	Niente



### Azione 3: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO PRE-INNOVAZIONE



E' possibile adottare un protocollo di asciutta selettiva in queste stalle?

#### Schema di selezione degli animali elegibili per l'asciutta selettiva

- **Cellule somatiche all'ultimo controllo:**

Primipare < 100000 cell/ml; pluripare 200000 cell/ml

- **Cellule differenziali (DCC) all'ultimo controllo:**  
(neutrofili +linfociti) % cellule:

< 69%

(Zecconi et al., 2018; Zecconi et al., 2019)

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

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



### Azione 3: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO PRE-INNOVAZIONE



#### Conclusioni:

- Secondo lo schema adottato circa la metà degli animali nelle tre aziende può non essere tratta con antibiotici al momento dell'asciutta
- Gli animali con una produzione di latte con basse cellule a fine lattazione mantengono una buona produzione anche nella lattazione successiva

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



#### Azione 4: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO POST-INNOVAZIONE

##### Monitoraggio bovine a fine e inizio lattazione:

- valutazione stato di pulizia (Hygiene Score)
- valutazione condizioni dei capezzoli (ipercheratosi, teat score)
- controllo latte individuale: qualità, cellule somatiche, cellule differenziali (laboratorio ARAL)
- controllo latte: cellule differenziali (VETSCAN)



##### Monitoraggio bovine in asciutta:

- valutazione stato di pulizia (Hygiene Score)
- BSC
- tamponi sui capezzoli (carica batterica e patogeni, lab. ARAL)
- monitoraggio comportamento

##### Monitoraggio ambientale stalla bovine in asciutta:

- analisi sulla lettiera (carica batterica)
- monitoraggio temperatura e umidità ambientale



#### Azione 4: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO POST-INNOVAZIONE



##### La valutazione delle cellule differenziali



##### Vetscan DC-Q:

- lettura con microscopio a fluorescenza
- misura le singole cellule (leucociti, neutrofili, macrofagi) e le loro %
- strumento da banco

##### FOSS DSCC

- misura del flusso citometrico
- misura la proporzione di linfociti e neutrofili sul totale delle cellule somatiche
- sistema in linea

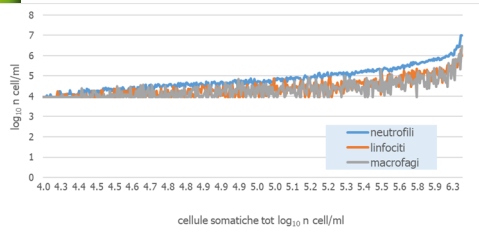
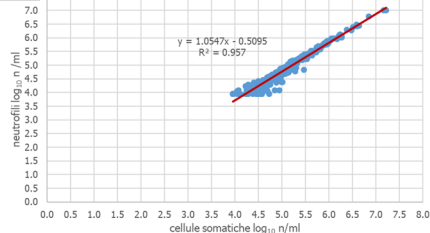


**Azione 4: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO POST-INNOVAZIONE**

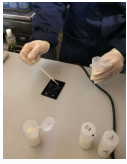
**PRIMI RISULTATI**

**Monitoraggio bovine a fine e inizio lattazione:**

- controllo latte: cellule differenziali (VETSCAN)

I neutrofilii aumentano all'aumentare delle cellule somatiche

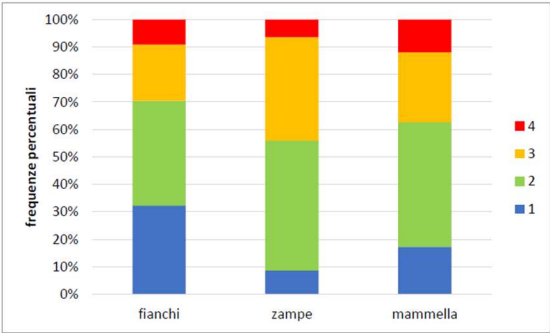



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE  
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,  
TERAPIA, AGROENERGIA

**Azione 4: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO POST-INNOVAZIONE**

**Monitoraggio bovine prima dell'asciutta:**

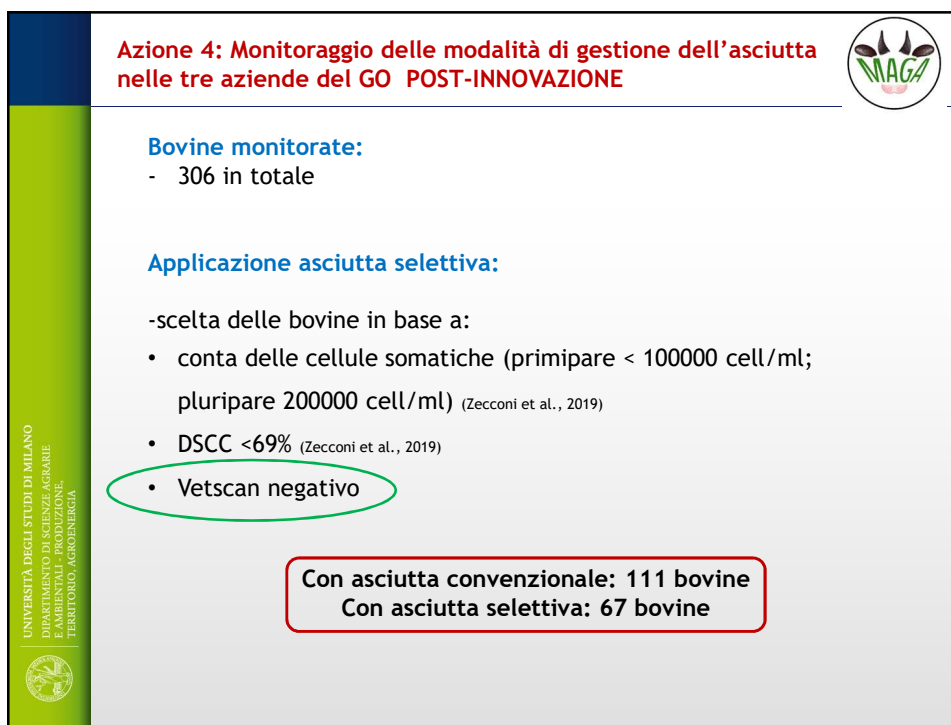
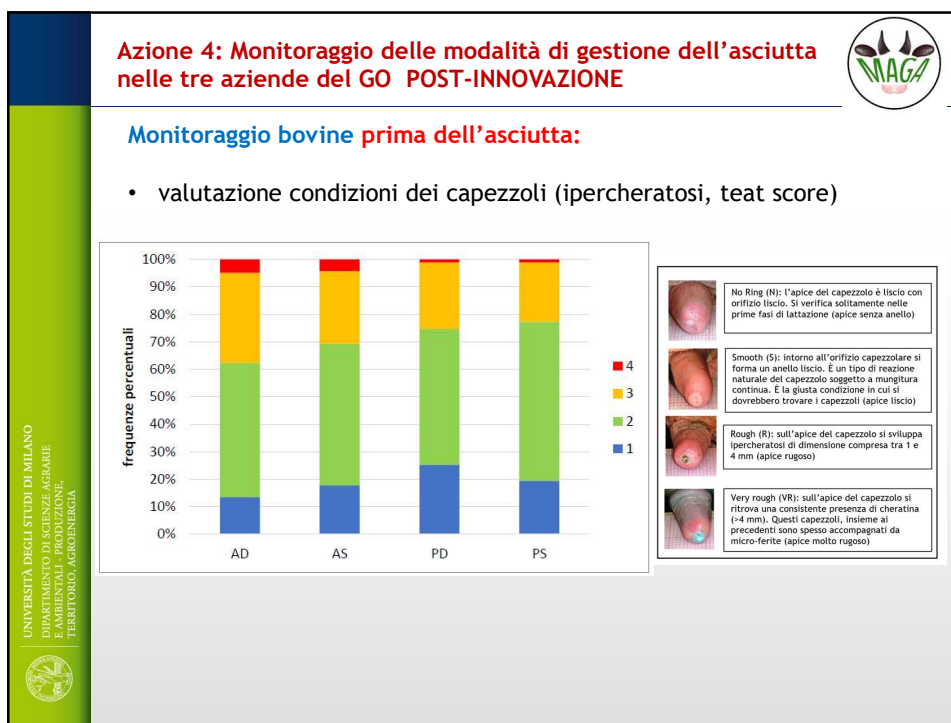
- valutazione stato di pulizia (Hygiene Score)

fianchi      zampe      mammella

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

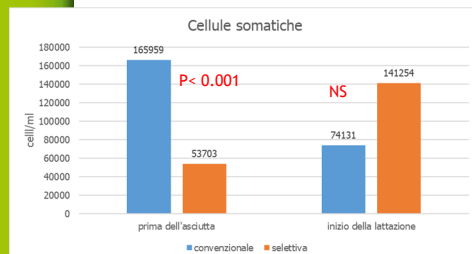




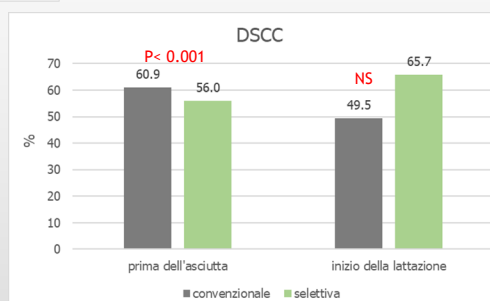
### Azione 4: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO POST-INNOVAZIONE



#### I PRIMI RISULTATI: LE CELLULE SOMATICHE E DIFFERENZIALI



Differenze statisticamente significative sono state osservate tra convenzionale e selettiva nei rilievi alla messa in asciutta ma non a inizio lattazione in entrambe le variabili



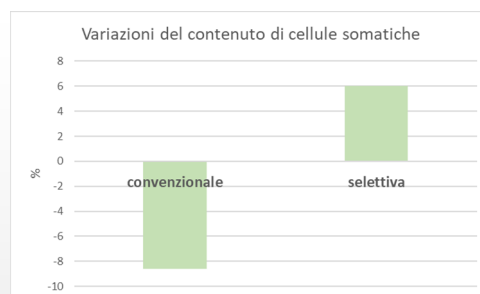
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE  
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,  
TERAPIA, AGROENERGIA



### Azione 4: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO POST-INNOVAZIONE



#### I PRIMI RISULTATI: VARIAZIONE DELLE CELLULE SOMATICHE



$$\Delta\text{SCC, \%} = (\text{SCC inizio lattazione} - \text{SCC all'asciutta}) / \text{SCC all'asciutta} * 100$$

- riduzione dell'8% delle cellule alla ripresa della lattazione con l'asciutta convenzionale
- aumento del 6% delle cellule alla ripresa della lattazione con l'asciutta selettiva (ma sempre < 150 mila cellule)

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



#### Azione 4: Monitoraggio delle modalità di gestione dell'asciutta nelle tre aziende del GO POST-INNOVAZIONE



#### I PRIMI RISULTATI: LE CELLULE SOMATICHE e DIFFERENZIALI (VETSCAN)

		Convenzionale	Selettiva	ES	P
<b>Prima dell'asciutta</b>					
Linfociti	log <sub>10</sub> n cell/ml	4.5	4.21	0.05	< 0.001
Macrofagi	log <sub>10</sub> n cell/ml	4.4	4.18	0.04	< 0.001
Neutrofili	log <sub>10</sub> n cell/ml	4.98	4.48	0.06	< 0.001
Cellule somatiche	log <sub>10</sub> n cell/ml	5.2	4.74	0.06	< 0.001
<b>All'inizio della lattazione</b>					
Linfociti	log <sub>10</sub> n cell/ml	4.19	4.3	0.16	0.54
Macrofagi	log <sub>10</sub> n cell/ml	4.32	4.38	0.16	0.75
Neutrofili	log <sub>10</sub> n cell/ml	4.57	4.89	0.23	0.22
Cellule somatiche	log <sub>10</sub> n cell/ml	4.72	5.07	0.21	0.15

Le frazioni delle cellule aumentano con asciutta selettiva ma differenze non significative



## Sostenibilità ambientale della produzione di latte e periodo di asciutta

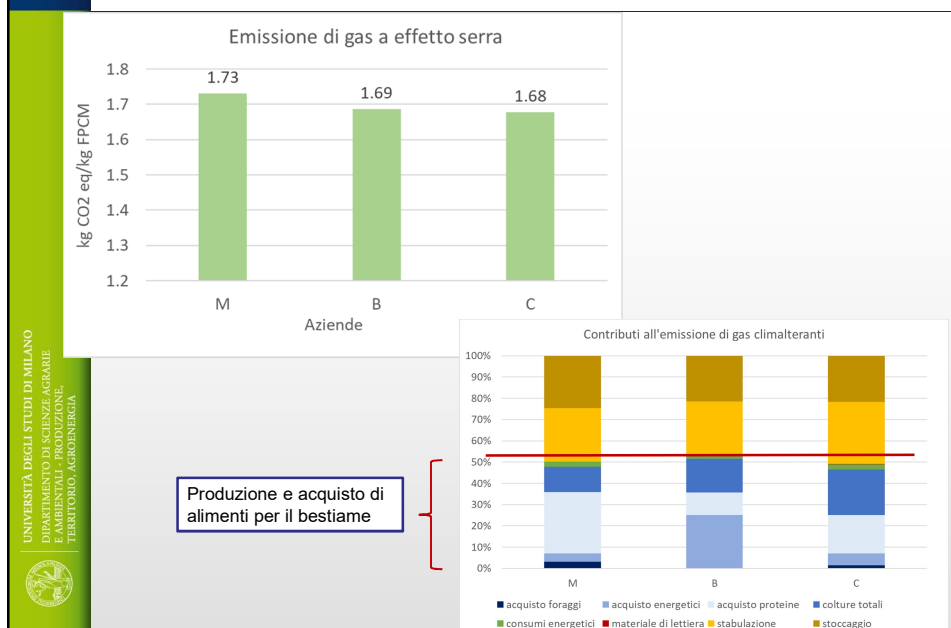


Life cycle assessment=LCA

- Emissione di gas a effetto serra (GWP)
- Acidificazione
- Eutrofizzazione
- Uso del suolo
- Uso dell'energia
- **altri impatti...**



## L'impatto ambientale della produzione di latte nelle 3 aziende

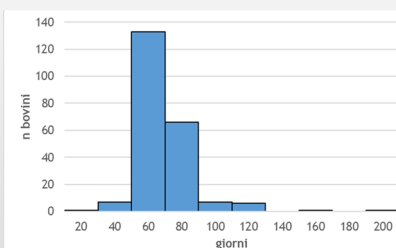


## Analisi di scenario: come?

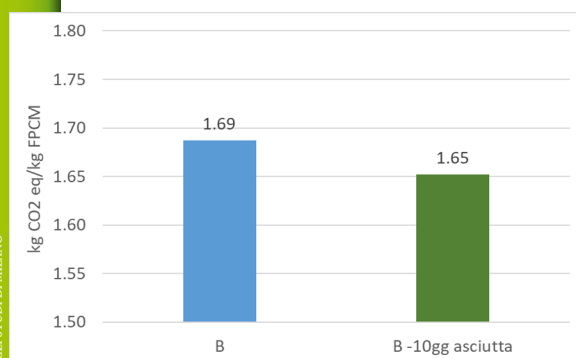
**+10 gg di lattazione (e riduzione del periodo di asciutta da 60 a 50 gg)**

- 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 in lattazione (più energetico/proteico quindi più impattante)

**60% delle bovine  
durata di 60 gg**



## Analisi di scenario: Emissione di gas climalteranti



Riduzione  
dell'impatto  
ambientale come  
gas climalteranti  
del 2%

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO  
E AMBIENTALI  
FERTILIZZAZIONE



## Conclusioni:

- L'asciutta selettiva è una pratica possibile da attuare nelle nostre stalle
- Occorre scegliere con cura gli animali
- Occorre porre attenzione alle condizioni di stabulazione di tutta la mandria anche durante il periodo di asciutta
- Una gestione mirata del periodo di asciutta può migliorare la sostenibilità ambientale dell'azienda

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



Grazie a voi per l'attenzione!

- Grazie alle aziende partner del progetto!
- Grazie a studenti e collaboratori!



**Visitate il nostro sito web:**

[https://sites.unimi.it/progetto\\_maga](https://sites.unimi.it/progetto_maga)



Progetto «Modelli aziendali per la gestione efficiente e sostenibile del periodo di asciutta nella bovina da latte - MAGA» Regione Lombardia, OPERAZIONE 16.1.01 - Gruppi Operativi PEI

