

LIFE BEEF CARBON

Azione E6 - Regional committee

**Riduzione dell'impronta di carbonio degli
allevamenti di bovini da carne**

Fiera di Verona (VR) - 29 Gennaio 2020

I costi delle misure di mitigazione negli allevamenti innovativi: alcuni casi di studio

Claudio Montanari, Kees De Roest



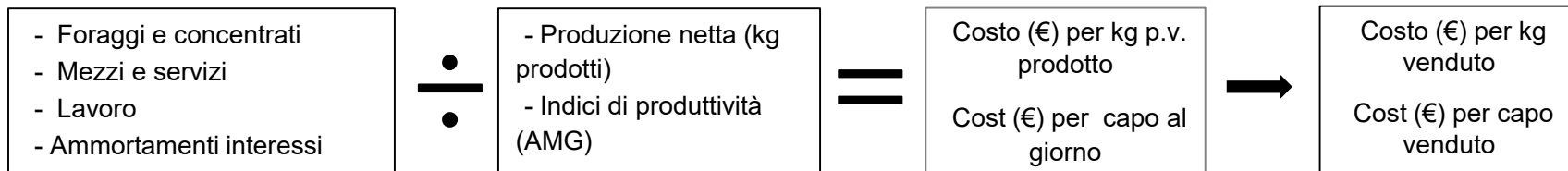
Obiettivo dell'analisi

Obiettivo: Valutare i costi delle misure di mitigazione delle emissioni di gas serra adottate dalle aziende innovative coinvolte nel progetto :

- Ai benefici di tipo ambientale corrispondono anche vantaggi di tipo economico o al contrario un aumento dei costi? La riduzione delle emissioni sono economicamente sostenibili?
- Come cambiano i costi medi dell'allevamento con l'introduzione delle misure di mitigazione?

Un cenno sulla metodologia

1) Calcolo del costo medio aziendale prima dell'innovazione = €/kg di p.v. prodotto (→
€/capo e €/kg p.v. venduto)



2) Identificazione dell'innovazione adottata in azienda (i.e modifica razione alimentare, interventi strutturali, benessere animale, gestione degli effluenti, tecniche agronomiche conservative, etc)

3) Quali parametri economicamente rilevanti che si modificano causa l'innovazione (i.e costi investimenti, consumo dei fattori di produzione, prestazioni zootecniche, rese)?

4) Confronto con il costo *ex post* (dopo l'adozione della misura), che è calcolato a prezzi costanti e mantenendo immutati tutti gli altri parametri:

- Per il calcolo del costo *ex post* si considerano solo le variabili che sono cambiate a seguito dell'innovazione
- Tutte le altre condizioni devono rimanere immutate (simulazione a prezzi costanti)

Caso di studio1

Tipologia: Ingrasso, Veneto

Dimensione: 1.400 posti

Stabulazione: box collettivi a lettiera permanente – Sup. coperta 6.500 mt²

Categoria bovini: Vitelloni maschi - Charolais/Incroci FR



Innovazione/misura di mitigazione:

- Installazione di 29 ventole elicoidali ad asse verticale (Ø 6 mt) per controllo del microclima interno (comfort termico e migliore ricambio e qualità dell'aria)

Variabili che cambiano a seguito dell'innovazione:

- Aumento dell'ingestione alim. (+5%) e dell'accrescimento (IMG)
- Minori consumi di materiale da lettiera (paglia)
- Investimento pari a 75.400 €, ammortizzato in 10 anni
- Maggiore consumo di energia elettrica (+ 37.000 kWh/year)



Risultato ambientale: Riduzione delle emissioni da 7,5 a 7,3 Kg CO₂-eq/kg p.v. (-2,6%)

Allevamento 1. Come cambiano i parametri produttivi ed economici

Categoria bovini	Vitelloni maschi – CH e Incroci FR
Stabulazione	Box collettivi a pavimento pieno con lettiera
Peso ingresso	430 kg
Peso finale	680 kg

Indici tecnici	PRIMA	DOPO
Presenza media giorn. (n. capi)	1.250	1.250
Accresc. medio giornaliero	1,30 kg/capo	1,35 kg/capo
Durata ciclo di ingrasso	194 gg	185 gg
Cicli conclusi per posto (n.)	1,79	1,87
Consumo di paglia	1,50 kg/capo/g	1,20 kg/capo/g
Ammortamento invest. (€/anno)		+ € 9.400
Costo energia (€/anno)		+ € 7.500

Maggiore accrescimento =
Riduzione durata cicli ingrasso =

Più cicli conclusi nell'anno
per posto occupato

+5% produzione netta

	BEFORE	AFTER
Produzione netta (kg)	585,340	613,800

Allevamento 1. Come cambiano i costi di alimentazione

	PRIMA	DOPO
RAZIONE ALIMENT.	Kg/capo/g	Kg/capo/g
Insilato di mais	8,0	8,2
Farina di mais	2,5	2,7
Paglia	0,8	0,85
Polpe di bietola essic.	1,0	1,10
F.e. di soia	1,1	1,15
Mangime composto	0,50	0,55

Peso iniziale	430 kg
Peso finale	680 kg

Maggiore ingestione significa aumento del costo giornaliero di alimentazione, ma...

PRIMA	DOPO
-------	------

COSTO GIORNALIERO ALIMENT.

1,97 €/capo	2,04 €/capo
-------------	--------------------

...l'aumento dell'IMG e la migliore conversione alimentare comporta la riduzione del costo alimentare per kg prodotto

Incremento Medio Giorn.

1,30 kg/capo	1,35 kg/capo
--------------	---------------------

COSTO per KG P.V. PRODOTTO

1,54 €/kg	€ 1,51 €/kg
-----------	--------------------

Allevamento 1. Come cambia il costo totale (€/100 kg p.v. prodotto)

	PRIMA	DOPO	
Produzione netta (kg p.v.)	585.400	613.800	
Costi €/100 kg p.v.	PRIMA	DOPO	Var.
Alimentazione	153,9	150,8	-2,0%
Medicinali e serv. veterinari	12,6	12,1	-4,6%
Energia e carburanti	9,1	9,9	+8,9%
Lettimi	8,2	6,0	-26,7%
Altri costi (manutenzioni, materiali, generali)	18,5	17,6	-4,6%
Lavoro	22,2	21,1	-4,6%
Ammortamenti e interessi	30,3	30,1	-0,8
COSTO TOTALE PER 100 KG	€ 254,8	€ 247,6	-3,0%

Incremento giornaliero

1,30 kg/capo

1,35 kg/capo

COSTO TOTALE CAPO/GIORNO

3,31 €/capo/g

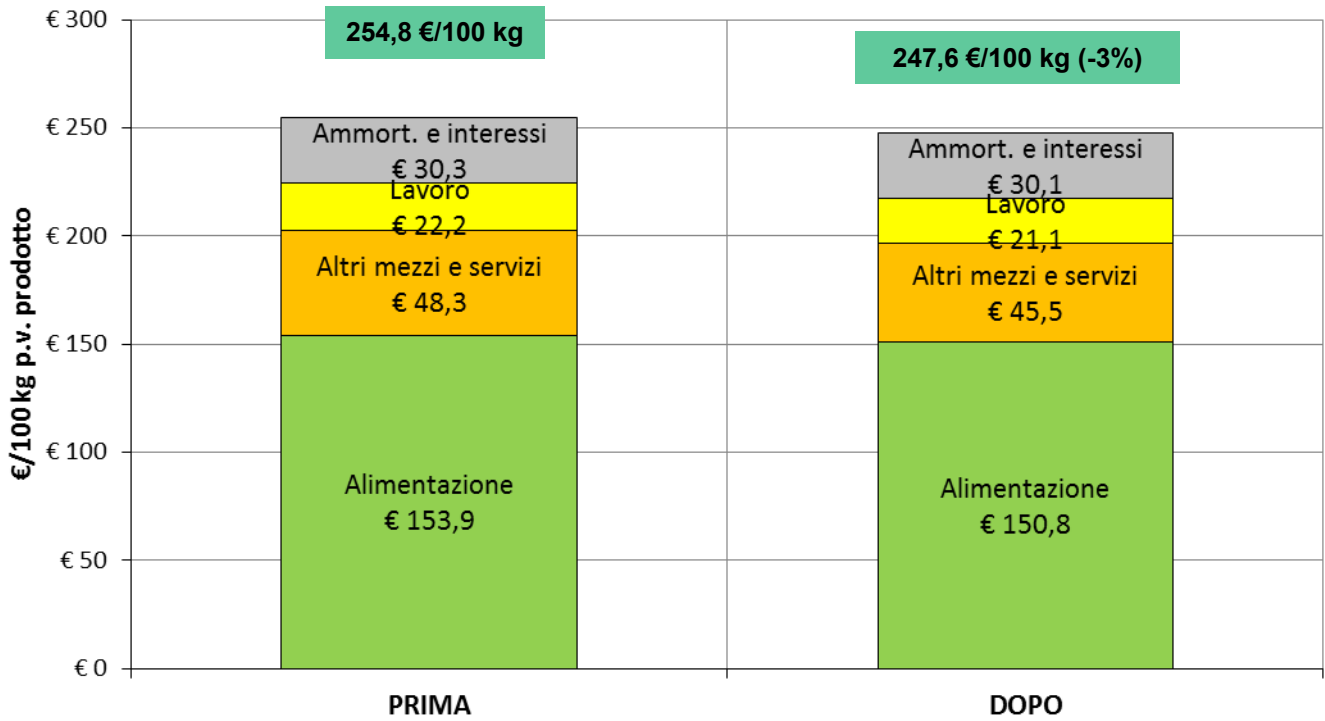
3,35 €/capo/g

L'aumento della produttività aziendale determina la riduzione di gran parte delle altre voci di costo medio, in particolare dei costi fissi

-16 €/capo venduto

Allevamento 1. Come cambia il costo totale (€/100 kg p.v. prodotto)

	PRIMA	DOPO
Produzione netta (kg p.v.)	585.400	613.800



■ Alimentazione
 ■ Altri mezzi e servizi
 ■ Lavoro
 ■ Ammort. e interessi



Caso di studio 2

Tipologia: Allevamento ingrasso

Dimensione: 200 posti

Categoria bovini: 65% vitelloni maschi/35% scottone – Incroci nazionali

Sistema di stabulazione: Pavimento pieno con lettiera – sup. coperta 1.050 mt²

Innovazione/Misura di mitigazione:

- Installazione di sistema di areazione mediante 12 ventilatori e 4 aspiratori
- Riconversione di una 1 delle 4 stalle da stabulazione fissa a box collettivi

Variabili modificate dall'innovazione:

- Incremento della capacità dell'allevamento (più posti stalla)
- Aumento dell'ingestione e dell'accrescimento giornaliero
- Minore consumo di materiale da lettiera (paglia)
- Investimento pari a 27.500 €; ammortizzato in 10 anni
- Maggiore consumo di energia elettrica



Risultato ambientale: Riduzione delle emissioni da 11,2 a 9,7 Kg CO₂-eq/Kg p.v. (-13%)

Allevamento 2. Come cambiano i parametri produttivi ed economici

Categoria bovini	65% Vitelloni Maschi – 35%Scottone (Incr IT/Piem.)
Stabulazione	Box collettivi a pavimento pieno con lettiera
Peso medio ingresso	240 kg
Peso medio finale	560 kg

Indici tecnici	PRIMA
Presenza media giorn. (n. capi)	186
Accresc. medio giornaliero	1,00 kg/capo
Durata ciclo di ingrasso	315 gg
Capi venduti per posto (n.)	1,12

DOPO
194
1,10 kg/capo
286 gg
1,23

Aumento della capacità produttiva e maggiore presenza di capi al giorno

...aumento dell'incremento giornaliero

Incremento della produzione netta

Consumo di paglia	1,50 kg/capo/g
-------------------	----------------

1,30 kg/capo/g

Ammortamento invest. (€/anno)	-
-------------------------------	---

+ € 3.520

Costo energia (€/anno)	-
------------------------	---

+ € 1.200

	PRIMA	DOPO
Produzione netta (kg)	67.900	77.890 (+15%)

Allevamento 2. Come cambiano i costi di alimentazione

	PRIMA	DOPO
CONSUMI ALIMENTARI	Kg/capo/g	Kg/capo/g
Fieno	3,5	3,6
Paglia	1,0	1,05
Orzo	0,90	0,95
Mais	3,15	3,30
Crusca	0,60	0,65
Polpe bietola	0,15	0,16
Mangime composto	2,85	3,0

Lettimi (paglia)	PRIMA	DOPO
Consumo medio lettiera	1,50 kg/capo	1,30 kg/capo
Presenza media	186 capi	194 capi
Consumo totale	1.020 q.li/anno	920 q.li/anno

Maggiore ingestione significa aumento del costo giornaliero di alimentazione...

	PRIMA	DOPO
COSTO GIORNALIERO	2,22 €/capo	2,33 €/capo

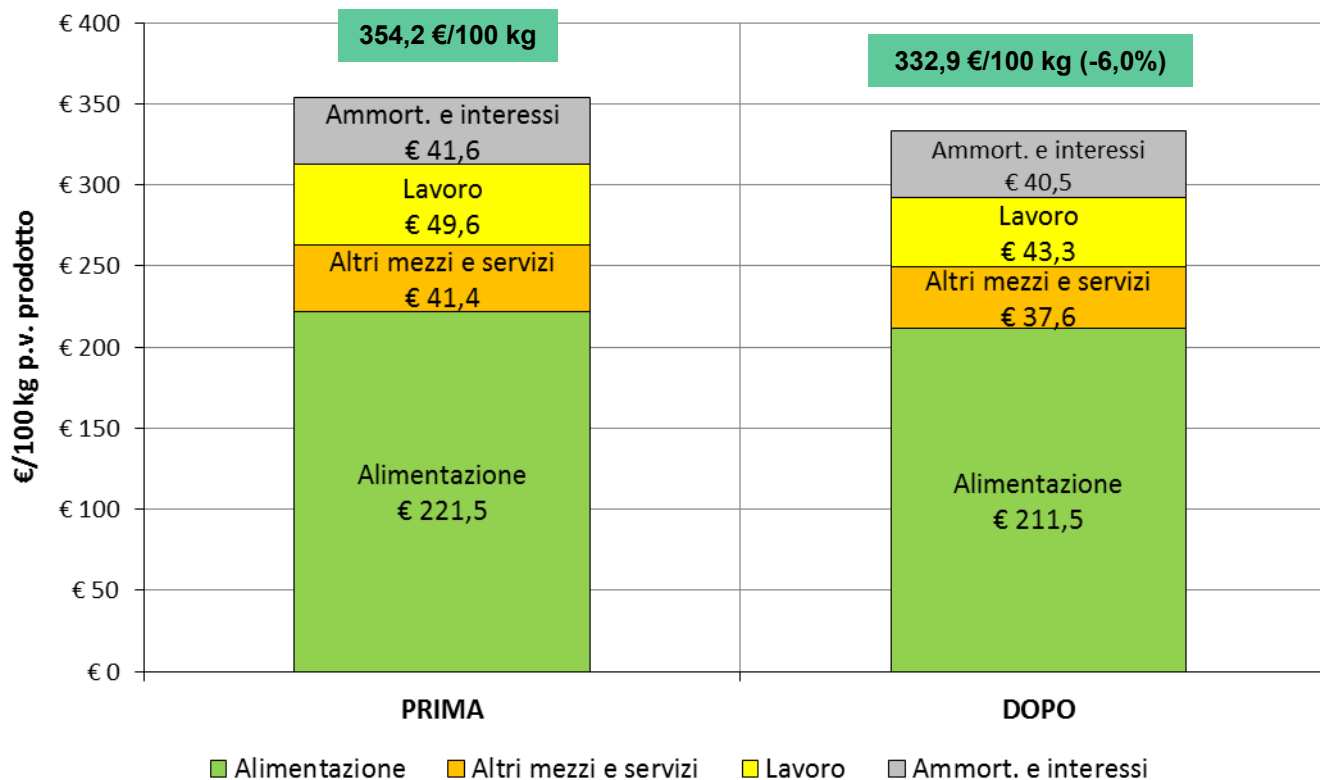
...l'aumento dell'IMG e la migliore conversione alimentare comporta la riduzione del costo alimentare per kg prodotto:

	PRIMA	DOPO
Incremento giornaliero	1,00 kg/capo	1,10 kg/capo
COSTO per KG p.v.	2,22 €/kg	2,12 €/kg

Allevamento 2. Costo medio totale prima e dopo

	PRIMA	DOPO
Produzione netta (kg p.v.)	67.900	77.890

In media
-60 € per capo
venduto



Allevamento 2. Come cambia il costo totale (€/100 kg p.v. prodotto)

	PRIMA	DOPO	
Produzione netta (kg p.v.)	67.900	77.890	
Costi €/100 kg p.v.	PRIMA	DOPO	Var.
Alimentazione	221,5	211,5	-4,5%
Medicinali e serv. veterinari	4,7	4,2	-10,1%
Energia e carburanti	6,4	7,1	+10,9%
Lettimi	10,3	8,1	-21,4%
Altri costi (manutenzioni, materiali, generali)	20,0	18,2	-9,1%
Lavoro	49,6	43,3	-12,8%
Ammortamenti e interessi	41,6	40,5	-2,6 %
COSTO TOTALE PER 100 KG	€ 354,2	€ 332,9	-6,0%
Incremento giornaliero	1,00 kg/capo	1,10 kg/capo	
COSTO TOTALE CAPO/GIORNO	€ 3,54	€ 3,54	

Alcune considerazioni conclusive

- L'impatto economico delle innovazioni dipende da quali variabili e dalla misura in cui queste si modificano a seguito della loro introduzione (prestazioni zootecniche, ammontare degli investimenti, consumo dei fattori di produzione, etc.)
- Come **regola generale** l'aumento della produttività riduce le emissioni per unità di prodotto (+kg con uguale o minore uso di risorse), e comporta anche il calo del costo medio aziendale, qualunque sia la dimensione, la specializzazione e il tipo di sistema di allevamento
- Diversi esempi analizzati dimostrano che entrambi gli obiettivi possono essere raggiunti aumentando – entro certi limiti - il livello del benessere animale (minori emissioni per kg, costo medio più basso e maggiore benessere animale)
- Più in generale il limite della sostenibilità economica di ciascuna misura è dato dall'entità degli investimenti richiesti e dal modo in cui gli indici di produttività si modificano (es. fino a quanti investimenti o più benessere sono bilanciati da migliori performance dei vitelloni).

Caso di studio 3

Tipologia: Allevamento ingrasso

Dimensione: 600 posti

Categoria bovini: 70% vitelloni maschi/30% scottone – Blonde d'Acquitaine/Limousine/ Incroci FR

Sistema di stabulazione: Box collettivi 100% pavimento pieno con lettiera – sup. coperta 3.700 mt²

Innovazione/ Misura di Mitigazione:

- Sistema di aereazione mediante installazione di 38 ventole ad asse verticale (Ø 3 mt) in tutti i locali di stabulazione
- Riduzione della densità all'interno di ciascun box (da 6,8 to 7,2 mt²/capo)

Variabili modificate dall'innovazione:

- Minore sfruttamento della capacità dell'allevamento (un vitello in meno per box)
- Aumento dell'ingestione di alimento e dell'accrescimento giornaliero
- Minore consumo di materiale da lettiera (paglia)
- Investimento pari a 95.000 €, ammortizzato in 10 anni
- Maggiore consumo di energia elettrica (+ 45.600 kWh/year)



Risultato ambientale: Riduzione delle emissioni da 6,6 a 6,0 kg CO₂-eq/kg p.v. (-9%)

Allevamento 3. Come cambiano i parametri produttivi ed economici

Categoria bovini	Vitelloni Maschi – Scottone (Garonnesi/Lim)
Stabulazione	Box collettivi a pavimento pieno con lettiera
Peso medio ingresso	315 kg
Peso medio finale	560 kg

Meno capi presenti, ma..

Indici tecnici	PRIMA
Presenza media giorn. (n. capi)	545
Accresc. medio giornaliero	1,20 kg/capo
Durata ciclo di ingrasso	204 gg
Capi venduti per posto (n.)	1,64

DOPO
510
1,34 kg/capo
185 days
1,79

...aumento dell'incremento giornaliero

Più cicli conclusi per posto occupato ed incremento della produzione netta (+4,7%)

Consumo di paglia	2,00 kg/capo/g
-------------------	----------------

1,60 kg/capo/g

Ammortamento invest. (€/anno)	-
-------------------------------	---

+ € 12.300

Costo energia (€/anno)	-
------------------------	---

+ € 9.120

	PRIMA	DOPO
Produzione netta (kg)	238,300	249,450

Allevamento 3. Come cambiano i costi di alimentazione

	PRIMA	DOPO
CONSUMI ALIMENTARI	Kg/capo/g	Kg/capo/g
Pastone di gran.	1,90	2,00
Farina di mais	2,70	2,80
Crusca	0,95	1,00
Paglia	0,10	0,10
Polpe di bietola essic.	1,00	1,10
F.e. di soia	0,15	0,18
Mangime composto	1,70	1,75
Grassi	0,05	0,05

Maggiore ingestione significa aumento del costo giornaliero di alimentazione



	PRIMA	DOPO
COSTO GIORNALIERO	1,85 €/capo	1,94 €/capo

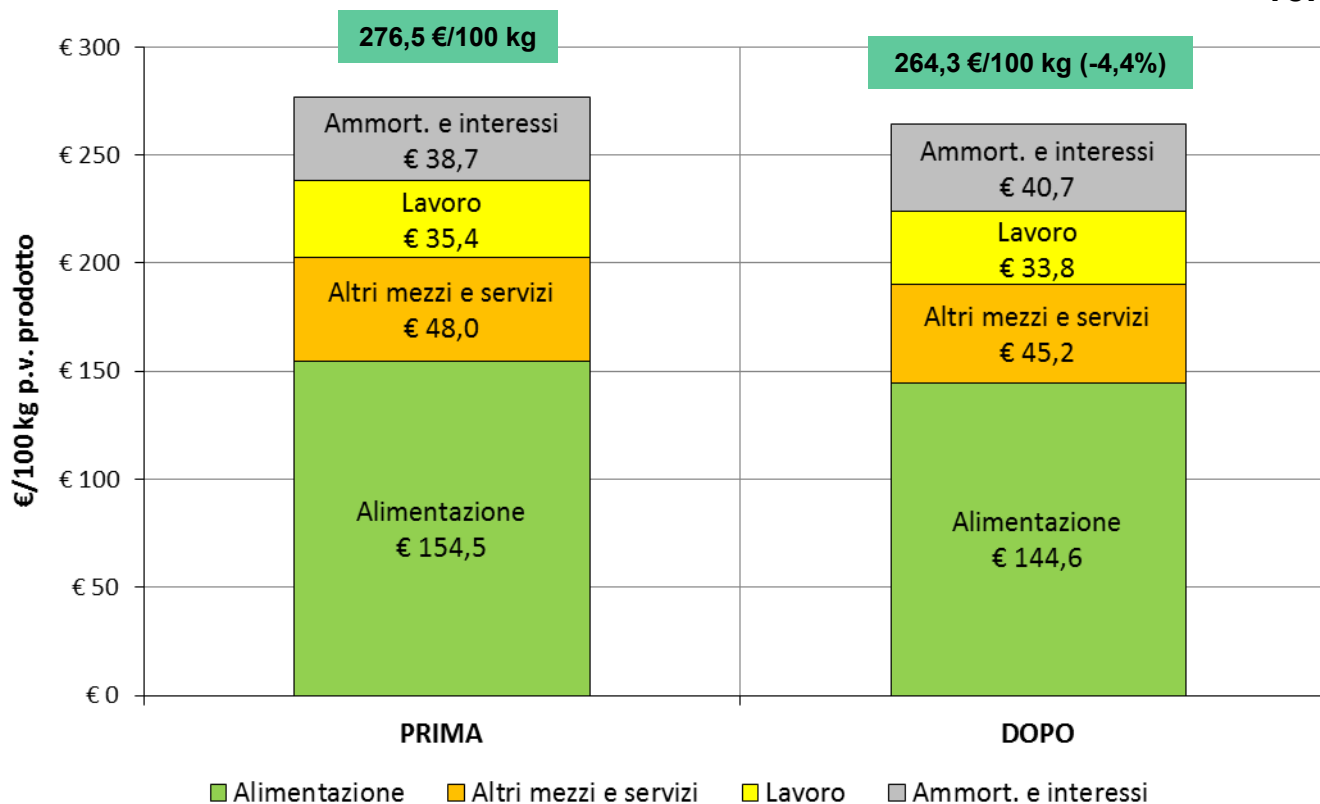
...l'aumento dell'IMG e la migliore conversione alimentare comporta la riduzione del costo alimentare per kg prodotto:

	PRIMA	DOPO
Incremento giornaliero	1,20 kg/capo	1,34 kg/capo
COSTO per KG P.V. PRODOTTO	1,54 €/kg	1,45 €/kg

Allevamento 3. Costo medio totale prima e dopo

	PRIMA	DOPO
Produzione netta (kg p.v.)	238.300	249.450

In media
-25 € per capo
venduto



Caso di studio 4

Tipologia: Allevamento ingrasso , Veneto

Dimensione: 200 posti

Categoria bovini: 100% vitelloni maschi – Limousine/ Incroci FR

Sistema di stabulazione: Box pavimento pieno con lettiera

Innovazione/ Misura di Mitigazione:

- Cambio razione alimentare con maggiore quota di concentrati

Variabili modificate dall'innovazione:

- Aumento del costo della razione, per composizione e s.s. somministrata
- Aumento dell'accrescimento giornaliero, con conseguente riduzione della durata dei cicli di ingrasso



Allevamento 4. Come cambiano i costi di alimentazione

	PRIMA
CONSUMI	Kg/capo/g
Silomais	5,5
Pastone	2,0
Paglia	1,4
Farina di mais	1,8
Orzo	1,2
Distillers	0,9
Polpe	0,6
F.e. di soia	0,8
Nucleo	0,6
Melasso	0,8

	DOPO
CONSUMI	Kg/capo/g
Silomais	4,8
Pastone	2,2
Fieno	1,0
Farina di mais	3,0
Frumento	0,6
Distillers	1,2
Polpe	1,6
F.e. di soia	0,8
Semi di lino	0,3
Melasso	0,8

	PRIMA	DOPO
COSTO GIORNALIERO	€ 2,04	€ 2,29
Incremento giornaliero	1,30 kg/capo	1,40 kg/capo
COSTO per KG P.V	1,57 €/kg	1,66 €/kg

...l'aumento dell'IMG non compensa il maggiore costo della razione, anche se la produzione totale aumenta:

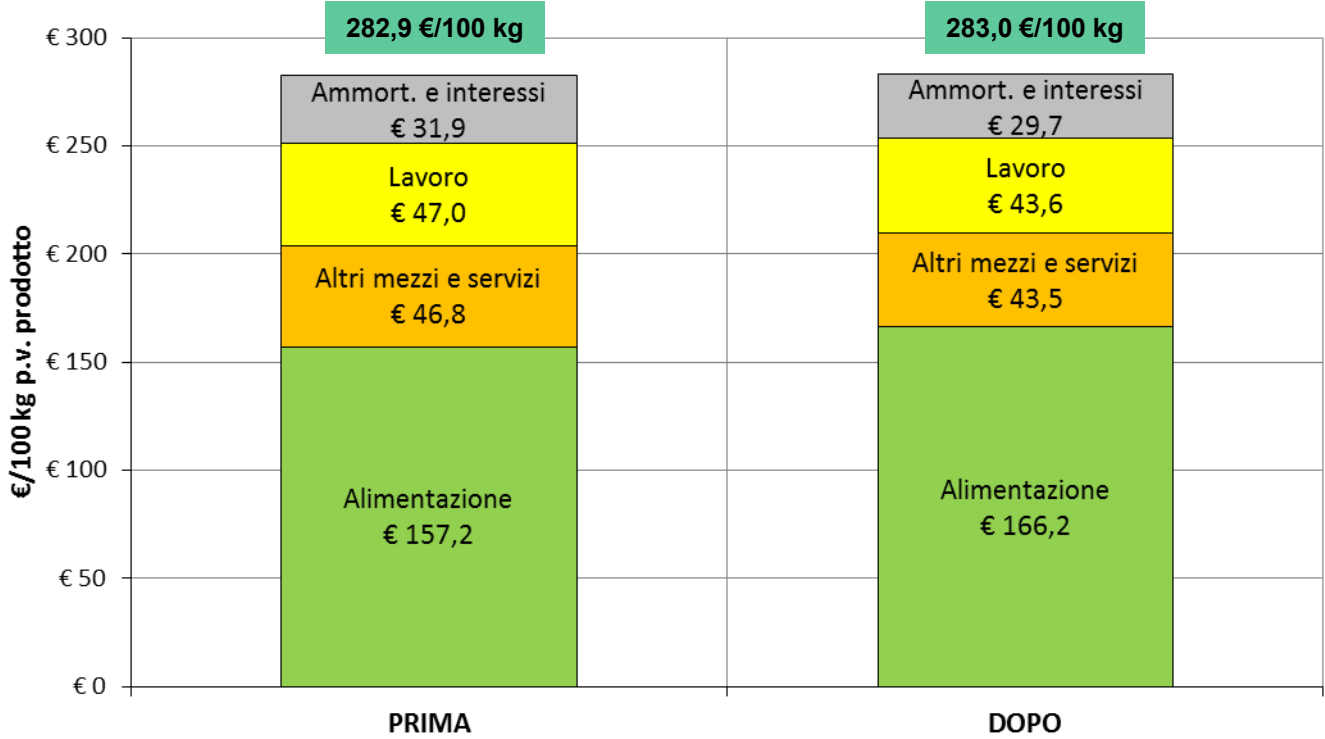
Kg s.s.	10,15
% foraggi s.s.	45%
% concentrati s.s.	55%

Kg s.s.	11,80
% foraggi s.s.	40%
% concentrati s.s.	60%

	PRIMA	DOPO
Produzione (kg)	89.680	96.570 (+7%)

Allevamento 4. L'aumento del costo di alimentazione compensato dalla maggiore produttività

	PRIMA	DOPO
Produzione netta (kg p.v.)	89.680	96.570



■ Alimentazione
 ■ Altri mezzi e servizi
 ■ Lavoro
 ■ Ammort. e interessi



Allevamento 3. Come cambia il costo totale (€/100 kg p.v. prodotto)

	PRIMA	DOPO	
Produzione netta (kg p.v.)	238.300	249.450	
Costi €/100 kg p.v.	PRIMA	DOPO	Var.
Alimentazione	154,5	144,6	-6,4%
Medicinali e serv. veterinari	9,3	8,9	-4,3%
Energia e carburanti	8,6	11,4	+32,6%
Lettimi	11,7	8,4	-28,2%
Altri costi (manutenzioni, materiali, generali)	18,5	16,6	-10,3%
Lavoro	35,4	33,8	-4,5%
Ammortamenti e interessi	38,7	40,7	+5,2%
COSTO TOTALE PER 100 KG	€ 276,5	€ 264,3	-4,4%
Incremento giornaliero	1,20 kg/capo	1,34 kg/capo	
COSTO TOTALE CAPO/GIORNO	€ 3,32	€ 3,54	