

STIMA DELLA RIDUZIONE % DELLE EMISSIONI DI GHG CONNESSA ALLE FERMENTAZIONI ENTERICHE.

I gas ad effetto serra (*greenhouse gases* - GHG) sono un problema a livello mondiale per l'impatto sul riscaldamento globale ed i cambiamenti climatici. Il metano (CH₄) ha un potere riscaldante da 20 a 28 volte maggiore rispetto all'anidride carbonica (CO₂), per questo è considerato uno dei più dannosi tra i GHG. Si stima che il settore zootecnico incida per il 3% sulle emissioni globali dei GHG di origine antropica; all'interno di esso, i ruminanti sono i maggiori responsabili delle emissioni di CH₄ enterico (ISPRA, 2010). Le emissioni di CH₄ sono direttamente collegate all'efficienza alimentare e produttiva degli animali. Difatti, i ruminanti hanno una produzione maggiore di CH₄ per unità di mangime consumata ed il 90% del metano enterico ha origine nel rumine. In particolare, si stima che l'emissione di CH₄ avvenga a discapito della produzione di carne e latte, con una diminuzione compresa tra il 2 e il 12% dell'apporto energetico lordo della dieta. Utilizzando equazioni di stima, proposte in bibliografia da Ellis et al. (2007), si può stimare l'emissione di metano enterico a partire dalla ingestione di sostanza secca (ISS). ANACLI, nell'ambito del progetto I-BEEF, ha messo a punto un indicatore basato sull'ISS a partire dal peso alla macellazione, l'energia netta di mantenimento - ENm (assunta pari a 1,4 Mcal/kg) della dieta e l'accrescimento medio giornaliero (AMG). Tale indicatore, chiamato CH₄/AMG di recente realizzazione, può consentire di selezionare tori particolarmente efficienti e che consentano di ridurre l'impatto ambientale.

Sono stati utilizzati i pesi delle carcasse rilevati al macello e da questi, considerando una resa media del 60% sia per Charolaise che per Limousine, è stato calcolato il peso vivo alla macellazione.

Dal peso vivo alla macellazione è stata applicata la seguente formula proposta da Anele et al. (2014, J ANIM SCI 2014, 92:2660-2667) pari a:

$$\text{ISS, kg/d} = -3,6262 + 0,01674 \times \text{Peso alla macellazione} + 8,123 \times \text{NEm} - 3,0042 \times \text{ENm}^2$$

Tale equazione consente di stimare una ingestione di sostanza secca giornaliera in chili al giorno con una accuratezza di stima (R²) del 88,84% ed un errore medio della stima di +/- 0,4364 kg/d.

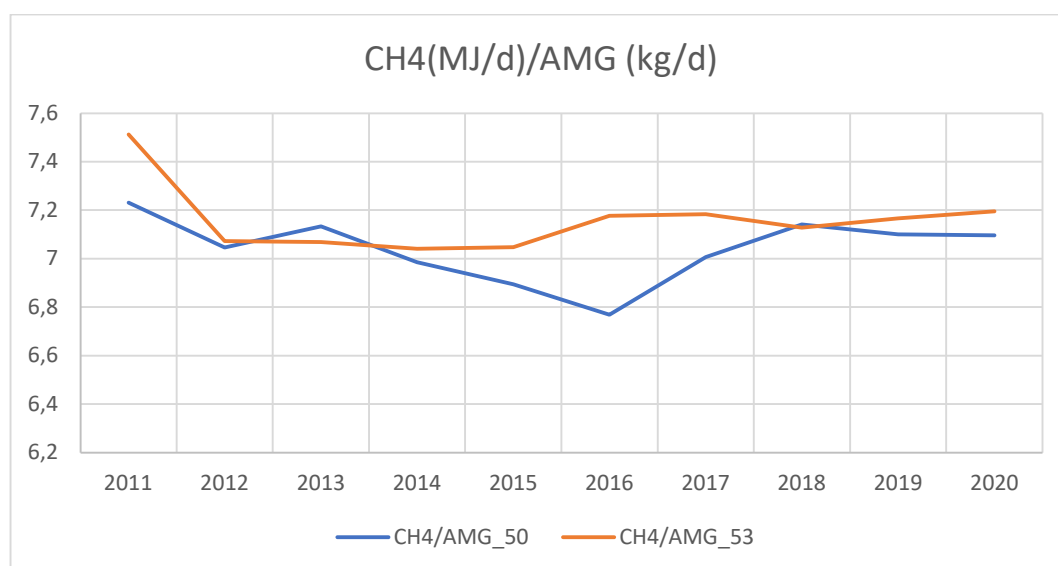
Di seguito i dati riepilogativi utilizzati per il calcolo, per anno e razza - CHAROLAISE (codice 50).

Anno	Razza	Peso Macellazione kg	N_obs	End BW 60% di resa, kg	NEm Mcal/kg	DMI, kg/d	CH4 (MJ/d)	AMG kg/d	CH4/AMG MJ/kg
2011	50	302,66	875	504,43	1,4	10,30	9,74	1,35	7,23
2012	50	326,47	1681	544,11	1,4	10,96	10,11	1,43	7,05
2013	50	330,48	1797	550,80	1,4	11,07	10,17	1,43	7,13
2014	50	318,78	1814	531,30	1,4	10,75	9,99	1,43	6,98
2015	50	322,18	2085	536,97	1,4	10,84	10,04	1,46	6,89
2016	50	312,13	2645	520,21	1,4	10,56	9,88	1,46	6,77
2017	50	315,27	2922	525,45	1,4	10,65	9,93	1,42	7,01
2018	50	324,92	3358	541,54	1,4	10,92	10,08	1,41	7,14
2019	50	325,51	3311	542,51	1,4	10,93	10,09	1,42	7,10
2020	50	325,04	1532	541,73	1,4	10,92	10,09	1,42	7,10

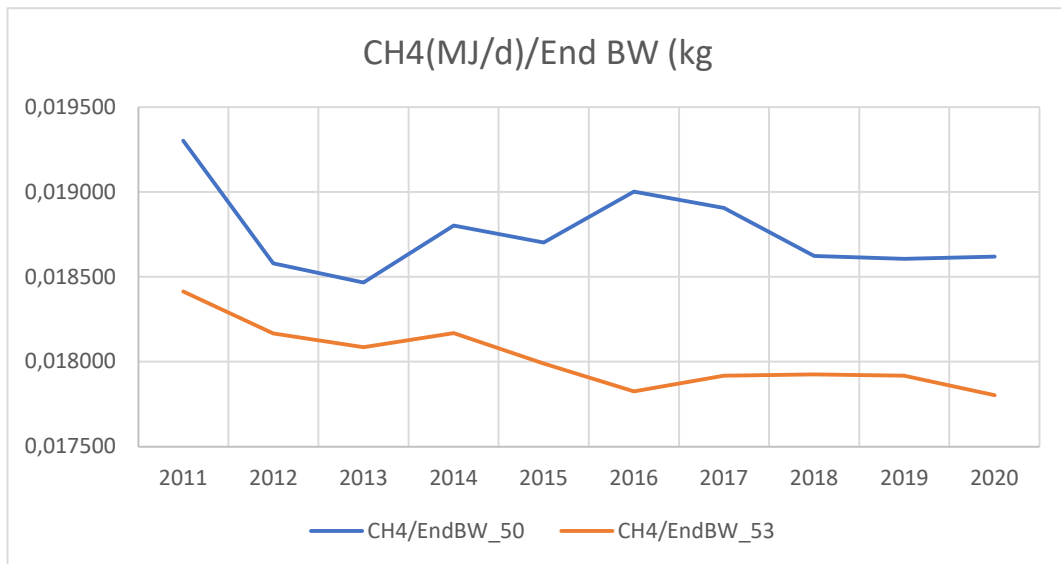
Di seguito i dati riepilogativi utilizzati per il calcolo, per anno e razza – LIMOUSINE (codice 53).

Anno	Razza	Peso Macellazione kg	N_obs	End BW 60% di resa, kg	NEm Mcal/kg	DMI, kg/d	CH4 (MJ/d)	AMG kg/d	CH4/AMG MJ/kg
2011	53	332,45	3924	554,08	1,4	11,13	10,20	1,36	7,51
2012	53	341,84	7703	569,73	1,4	11,39	10,35	1,46	7,07
2013	53	344,98	8428	574,96	1,4	11,48	10,40	1,47	7,07
2014	53	341,76	8884	569,59	1,4	11,39	10,35	1,47	7,04
2015	53	348,82	9265	581,37	1,4	11,58	10,46	1,48	7,05
2016	53	355,62	11267	592,70	1,4	11,77	10,57	1,47	7,18
2017	53	351,78	12779	586,30	1,4	11,67	10,50	1,46	7,18
2018	53	351,51	14903	585,84	1,4	11,66	10,50	1,47	7,13
2019	53	351,81	15211	586,35	1,4	11,67	10,51	1,47	7,17
2020	53	356,56	7142	594,26	1,4	11,80	10,58	1,47	7,19

In grafico gli andamenti dell'indice CH4/AMG nel corso degli anni risulta stabile, e oscillante tra i 6,8 e 7,5 MJ/kg. Tale stabilità è dovuta al fatto che non è selezionato per questo indicatore.



Tuttavia, nel corso degli anni se andiamo ad utilizzare il metano enterico emesso per kg di peso vivo alla macellazione, avendo selezionato per un miglioramento dei pesi a fine carriera, si può notare un interessante riduzione dell'indice CH4/End BW (MJ/kg), soprattutto nella razza LIMOUSINE, che se proiettato nei prossimi 3 anni (2020-2023) evidenzia una riduzione di metano emesso per kg di peso vivo a fine carriera oscillante tra -1% al -3% rispetto al triennio 2011-2014.



Si ricorda che la durata del ciclo di produzione, altro fattore importate per la determinazione dell'impatto ambientale, è risultato negli anni stabile nelle due razze, e pari a $514 \pm 10,44$ kg per la Charolaise e $528 \pm 10,44$ kg per la Limousine.