

# Emissione di metano: un'analisi preliminare

Come l'uso delle misurazioni indirette, calibrate ad hoc per la razza Bruna, può contribuire a limitare l'impatto ambientale del metano enterico.

Il progetto LATTEco, tra le sue azioni, prevede il rilievo diretto e lo studio della variabilità genetica sull'emissione di metano nei bovini di razza Bruna per valutarne la quantità individuale e studiare la possibilità di mitigare l'impatto ambientale di metano enterico. La creazione di un indice di selezione utilizzando misurazioni dirette, richiede tuttavia numerosità campionarie impossibili da raggiungere nella sola stazione sperimentale di Anarb, richiedendo perciò futuri sforzi di mutua collaborazione con altre realtà nazionali ed internazionali.

## Collaborazione universitaria

In mancanza immediata di tali misurazioni Anarb, in collaborazione con il gruppo di ricerca guidato dal professore Martino Cassandro dell'Università di Padova, ha deciso di testare l'utilizzo di misurazioni indirette, appositamente create e calibrate per i bovini di razza Bruna. Il metodo prevede il calcolo delle emissioni di metano tramite la stima dell'ingestione di sostanza secca, per poi derivare la stima del metano enterico emesso attraverso un'apposita equazione. L'assunzione di sostanza secca può essere stimata dalla produzione di latte, dalla percentuale di grasso e dal peso corporeo individuale dei bovini.

## Indicatori indiretti

La procedura di calcolo produce essenzialmente due indicatori indiretti: Ch4MJd (metano enterico prodotto per capo e per giorno) e Ch4\_cheese (metano enterico prodotto per capo, per giorno e per kg di Parmigiano Reggiano).

The ANARB will be testing indirect measurements to estimate methane emissions through estimation equations. The study will be carried out in cooperation with the research group led by Professor M. Cassandro of Padua University.

Two indirect markers, Ch4MJd and Ch4, have already been tested. The observed trends of Ch4MJd and Ch4\_cheese resulted to be opposite and their variability, distribution and comparison suggest that these traits may be used in selection plans without lowering the ITE standards.

no). Il primo parametro indiretto stimato è il Ch4MJd, ovvero il metano enterico prodotto dalla fermentazione anaerobica dei carboidrati, primariamente a livello ruminale e secondariamente a livello intestinale. La stima di tale parametro risulta essere fondamentale in quanto il Ch4\_cheese deriva direttamente da quest'ultimo. Il parametro viene espresso in MJ/d (Mega Joule per giorno) e viene calcolato su singolo animale. Il Ch4\_cheese si ottiene dividendo Ch4MJd per la stima di formaggio Parmigiano Reggiano (24 mesi) prodotto al giorno, e rappresenta il metano enterico prodotto per giorno e per kg di Parmigiano Reggiano. Risulta un importante parametro di stima per tutte le realtà produttive che fanno della produzione di formaggio uno dei loro cavalli di battaglia. Una bovina con un valore di Ch4\_cheese minore sarà da preferire in quanto, a parità di formaggio prodotto, avrà un impatto minore, producendo un latte con un contenuto maggiore di solidi per unità e ne-

Tabella 1 – Statistiche descrittive per gli indicatori indiretti: metano enterico prodotto per capo, per giorno e per kg di Parmigiano Reggiano (Ch4\_cheese) e metano enterico prodotto per capo e per giorno (Ch4MJd).

	Ch4_cheese	Ch4_MJd
Numero osservazioni	2.475	2475
Minimo	6.58	12.20
Massimo	60.00	25.57
Media	9.85	18.80
Coefficiente di variazione	32.76	12.49

In Zusammenarbeit mit einem Forscherteam der Universität Padua unter Leitung von Prof. M. Cassandro beschloss der ANARB-Verband den experimentellen Einsatz indirekter Messungen zur Schätzung von Methanemissionen mittels Gleichungen. Mit CH4MJd und CH4 wurden zwei indirekte Indikatoren erprobt. Die Beobachtungen (CH4MJd und CH4\_cheese) zeigen gegensätzliche Tendenzen, wobei Variabilität, Verteilung und der Vergleich der indirekten Parameter künftig die Möglichkeit erahnen lassen, auf diese Merkmale hin-zuzüchten, ohne dabei die GZW-Standards absenken zu müssen.

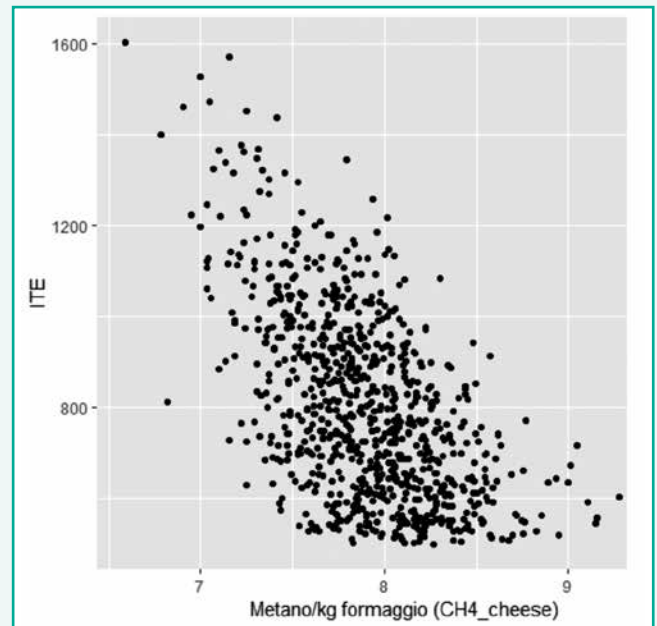
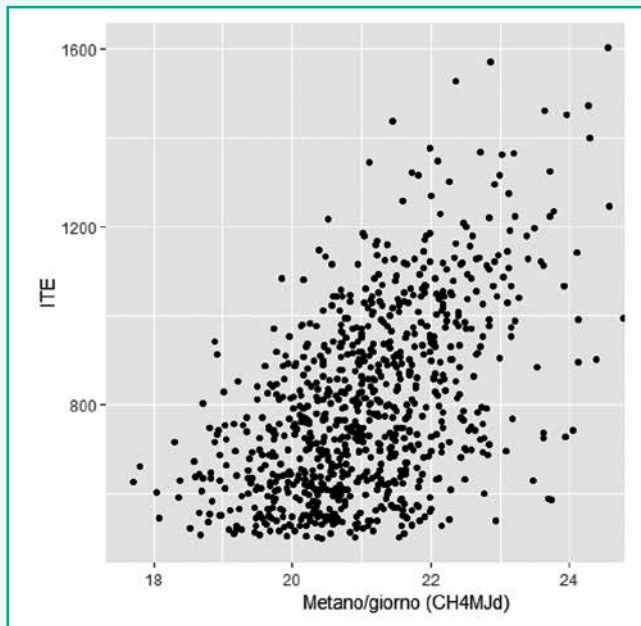


Figura 1 - Confronto tra gli indicatori indiretti dell'emissione di metano e l'Ite per i tori con lte maggiore a 500 kg. A sinistra: metano enterico prodotto per capo e per giorno (Ch4MJd); a destra: metano enterico prodotto per capo, per giorno e per kg di Parmigiano Reggiano (Ch4\_cheese).

cessitando di una minore ingestione di sostanza secca per produrre tale quantitativo di formaggio.

### Le statistiche

Come prima cosa analizziamo le statistiche descrittive e in particolare la variabilità che tali parametri presentano. Come possiamo osservare, nel campione di 2.475 tori testati abbiamo osservato coefficienti di variazione abbastanza ampi, pari a 32.76% per Ch4\_MJd e 12.49% per Ch4\_MJd. Tale variabilità si può intuire anche dai rispettivi valori di minimo e massimo, ad esempio possiamo osservare come il miglior toro nel campione da noi analizzato emetta 12.20 MJ per giorno di metano, mentre il peggiore ben 25.57 MJ per giorno, ovvero più del doppio.

Le correlazioni tra gli indicatori è di -0.81, ciò indica che esiste tra Ch4\_MJd e Ch4\_cheese, che risulta essere fortemente inversa, con un coefficiente di correlazione di -0.81 indicando come, animali che in prima analisi risultano produrre alti livelli di Ch4 per giorno, tendano ad essere in realtà bassi produttori di metano se questo viene misurato in relazione alla quantità di 'formaggio' prodotto.

Analizzando il rapporto tra Ch4\_MJd ed lte, si vede come animali con lte alto tendenzialmente producano più metano per giorno, ma al contrario se confrontiamo Ch4\_MJd con l'Ite vediamo come animali con lte alto tendano ad emettere meno metano enterico per kg di formaggio prodotto, rendendoli di fatto più efficienti di quelli con lte più basso.

La figura 1 rappresenta il rapporto tra gli indicatori indiretti dell'emissione di metano e l'Ite per i tori con lte maggiore a 500 kg. Il dato importantissimo che questa figura vuole rivelarci è che, data la variabilità e il trend, è comunque possibile selezionare animali con lo stesso lte, ma che presentano meno emissioni di metano enterico. Si osservi ad esempio la fascia del 1200 lte; si può notare come ci siano diversi tori con una significativa differenza per quanto riguarda la produzione sia di metano enterico per giorno che di metano enterico per kg di formaggio, rendendo di fatto possibile e plausibile l'idea di selezionare per una minore produzione di metano enterico pur mantenendo intatti i valori di lte dei tori.

### Conclusioni

I risultati qui presentati sono il perfetto esempio di come, fermandoci semplicemente ad osservare i dati superficialmente e senza occhio critico, si possa incorrere in grossi errori di valutazione. Apparirebbe veramente semplice e intuitivo, infatti, affermare che gli animali con un lte maggiore siano anche quelli che producono più metano, tralasciando una verità ben più profonda; ovvero che gli animali che producono di più sono anche più efficienti, utilizzando l'alimento ingerito in maniera migliore e risultando alla fine quelli più ecosostenibili. La variabilità, la distribuzione e il paragone dei parametri indiretti fanno inoltre presagire la possibilità in futuro di selezionare per questi caratteri, senza dover rinunciare all'eccellenza di selezione a cui tutti siamo abituati.

PAOLO GOTARDO