



PSRN-Biodiversità – sottomisura 10.2, progetto Latteco2
«Le razze bovine da latte per la definizione di modelli selettivi sostenibili»,
ANAFIBJ Comparto Bovini latte



“Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali”
Autorità di gestione: MASAF Ministero dell'Agricoltura della Sovranità Alimentare e delle Foreste
Spesa ammessa a contributo Progetto LATTECO2 ANAFIBJ: euro 12.535.931,95

PRODUZIONE DI LATTE E IMPATTO AMBIENTALE

È POSSIBILE STIMARLO IN MODO SEMPLICE?

Università degli Studi di Milano: Maddalena **Zucali**, Giulia **Gislon**, Luciana **Bava**,
Anna **Sandrucci**, Alberto **Tamburini**

ANAFIBJ: Valentina **Ferrari**, Maurizio **Marusi**, Raffaella **Finocchiaro**

INTRODUZIONE

Tutte le attività umane hanno un effetto sull'ambiente e le produzioni zootecniche non fanno eccezione. Si stima che, solo in Italia, le emissioni annue di gas serra di origine antropica siano pari a circa 428 milioni di tonnellate di equivalenti CO₂ e che il settore agricolo-zootecnico sia responsabile del 7% di queste emissioni dirette (Ispra, 2021). Più della metà di queste emissioni deriva dagli allevamenti di ruminanti (da carne e da latte) e, in particolare, gli allevamenti di vacche da latte sono responsabili del 37% delle emissioni complessive del settore zootecnico. La consapevolezza del reale contributo della produzione di latte al riscaldamento globale è fondamentale per offrire ai cittadini notizie fondate ed è il punto di partenza per lo studio delle pratiche e delle strategie che possano aiutare anche il settore zootecnico a mitigare i suoi impatti sull'ambiente.

QUALCHE STATISTICA

Da studi effettuati negli ultimi 10 anni su un campione molto ampio di allevamenti di bovine da latte del nord Italia, perlopiù di tipo intensivo, si stima che per produrre un chilogrammo di latte vengano emessi da un minimo di 1 a un massimo di 2,3 kg di CO₂ eq., con un valore medio di circa **1,4 kg di CO₂ eq./kg latte*** (*stime effettuate utilizzando equazioni e fattori di caratterizzazione del 2006 - Gislon et al., 2020).

Il sistema di produzione del latte è un processo complesso, non standardizzato come quello industriale, per questo motivo non è sempre facile trovare gli aspetti di gestione aziendale che contribuiscono maggiormente all'impatto ambientale e sui quali bisogna agire per migliorare la sostenibilità ambientale.

Ogni realtà produttiva è differente, fa scelte diverse, in termini di alimentazione del bestiame, di stabulazione, di uso e valorizzazione dei reflui, di selezione genetica, di monitoraggio e cura delle patologie. In linea generale, però, sappiamo che uno dei punti critici della produzione del latte in relazione all'impatto ambientale (e alla redditività) è rappresentato da produzione e acquisto degli alimenti per il bestiame, che a seconda dei casi può arrivare a contribuire anche al 50% delle emissioni di gas climalteranti. Nella **figura 1** sono elen-

cate alcune strategie per contenere le emissioni, individuate attraverso lo studio dell'impatto ambientale della produzione del latte in un gruppo di allevamenti da latte della Pianura Padana.

Circa la metà di queste emissioni (40%) viene dal metano delle fermentazioni ruminali degli animali: queste emissioni di carbonio, però, sono profondamente diverse da quelle derivanti dall'utilizzo dei combustibili fossili. Queste ultime, infatti, rappresentano nuovi trasferimenti di carbonio dalle riserve geologiche a lungo termine all'atmosfera, ovvero un'aggiunta netta di carbonio in atmosfera. Il carbonio di origine biogenica, invece, fa parte di un ciclo che viene ritenuto in equilibrio con il carbonio stoccato dalle piante, sotto forma di carboidrati, e ingerito dagli animali (**figura 2**). Pertanto, le emissioni di metano dei ruminanti dovrebbero essere considerate a impatto ambientale ridotto, poiché non rilasciano nuovi quantitativi di carbonio nell'atmosfera come avviene nel caso delle emissioni da combustibili fossili.

Perciò se un agricoltore, una regione, uno Stato non aumentano il numero di capi di bestiame, significa che non aggiungono metano in atmosfera e quindi non aumentano il surriscaldamento globale.

FIGURA 1



VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE

Per valutare l'impatto ambientale di un prodotto alimentare, come il latte, viene comunemente utilizzato il metodo di analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment-LCA). Questo metodo consente di valutare in modo globale l'impatto ambientale di ogni fase del processo produttivo, considerando l'intero ciclo di vita del prodotto (figura 3), e consente l'identificazione dei punti critici e degli aspetti che influiscono maggiormente sulle emissioni, utilizzando un metodo comune di valutazione.

In particolare con il metodo LCA vengono considerati gli input necessari alla produzione, come le materie prime e l'energia utilizzata nei processi. Nel caso del latte, vengono esaminati i processi di produzione dei foraggi e dei concentrati, sia acquistati che autoprodotti, impiegati per l'alimentazione degli animali, i materiali utilizzati per le lettiere, i fertilizzanti per le colture e il gasolio consumato per le lavorazioni agricole, tra gli altri. D'altra parte, vengono calcolati gli output, ovvero tutto ciò che è prodotto dal sistema, ossia latte e carne, ma anche le emissioni di gas serra.

ATTIVITÀ SPERIMENTALE IN PROGRESS

Questo sistema di valutazione è ormai riconosciuto a livello internazionale, ma è molto impegnativo sia per l'allevatore, che deve fornire molti dati il più possibile precisi, relativi a un intero anno, sia per chi effettua la stima dell'impatto ambientale dell'intero ciclo produttivo. Allo scopo di implementare un sistema semplificato di valutazione dell'impatto ambientale della produzione del latte bovino, da quasi un anno un gruppo di ricercatori del Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali (DISAA) dell'Università degli Studi di Milano ha dato inizio a una collaborazione con l'Associazione Nazionale Allevatori di Razza Frisona, Bruna e Jersey Italiana, ANAFIBJ. L'obiettivo è quello di mettere a punto un sistema semplificato per la stima dell'impronta di carbonio del latte bovino, che possa essere utilizzato dagli allevatori sia come sistema di autovalutazione, sia per simulare cosa accadrebbe variando alcuni indicatori produttivi, gestionali e riproduttivi in termini di impatto ambientale del chilogrammo di latte prodotto presso la propria azienda.

Il campione di aziende utilizzate per elaborare l'equazione semplificata aveva mediamente 227 vacche in lattazione, con un minimo di 41 e un massimo di 830, localizzate nel Nord Italia in zone di pianura e collina, e le valutazioni si riferivano alle annate tra il 2016 e il 2020. La produzione individuale di latte, corretta per livello di grasso e proteine, era pari a $29,8 \pm 3,91$ kg/capo giorno. Mediamente le aziende coinvolte avevano una

FIGURA 2

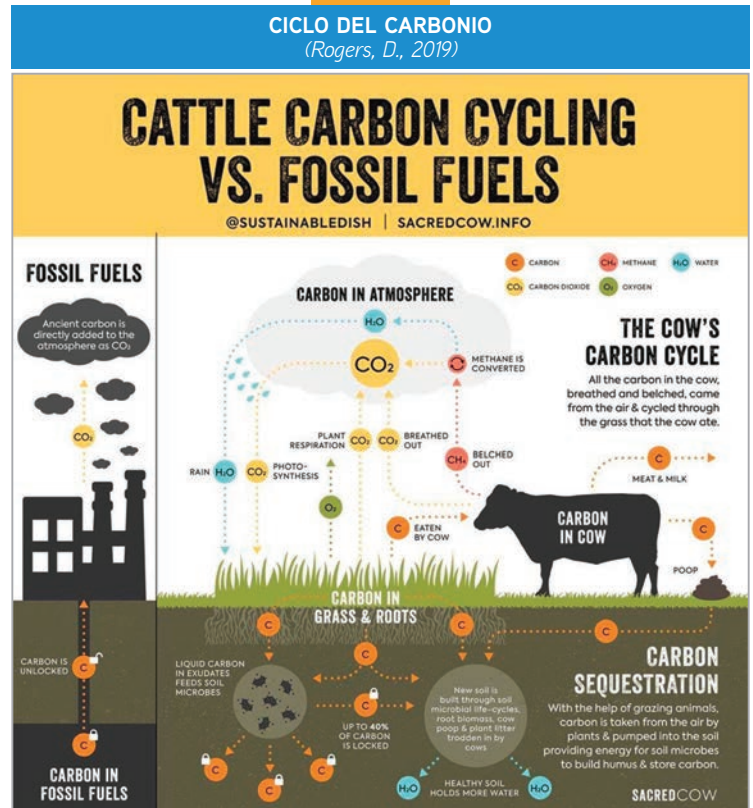


FIGURA 3



TABELLA 1

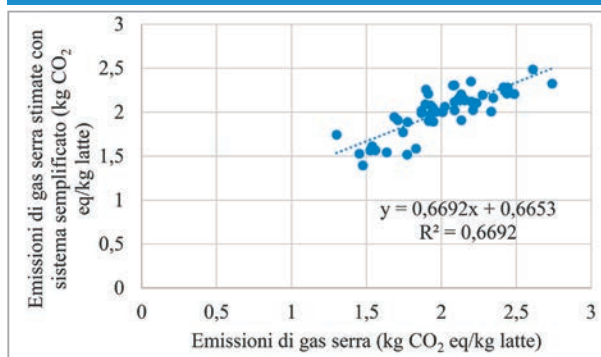
PARAMETRI NECESSARI PER LA VALUTAZIONE SEMPLIFICATA DELL'EMISSIONE DI GAS SERRA

Parametro	Unità di misura	Contributo all'emissione di gas a effetto serra
Soia inclusa in razione	kg SSI/capo giorno	↑
Biogas	Presenza/assenza	↓
Fieno di prato in razione	kg SSI/capo giorno	↓
Durata della lattazione	giorni	↓
Vacche in lattazione	n	↓
IES (media ultimi 5 anni)	n	↓
Numero lattazioni (media ultimi 5 anni)	n	↑
Vacche gravide a 120 giorni (media ultimi 5 anni)	%	↓
Efficienza di trasformazione alimentare	SSI/kg latte	↓
Produzione individuale di latte	kg latte corretto/capo giorno	↑
Intensità produttiva	kg latte corretto/azienda/ha	↑

disponibilità di superficie agricola utilizzata pari a 131154 ha, la quantità media di fieno di prato nella razione delle bovine in lattazione era $2,23 \pm 3,25$ kg ss/capo giorno, mentre quella di farina di estrazione di soia, presente come materia prima

FIGURA 4

REGRESSIONE TRA LA VALUTAZIONE STIMATA CON SISTEMA SEMPLIFICATO E QUELLA FATTA CON METODO LCA



o come nucleo, era pari a $2,22 \pm 1,28$ kg ss/capo giorno. Le aziende del campione hanno mostrato valori tra un **minimo di 1,30** e un **massimo 2,74 kg di CO₂ eq./kg latte**, a indicare che differenze di management della mandria incidono significativamente anche in termini di impatto ambientale. In **tabella 1** sono riportati gli indicatori che, dopo analisi statistica multivariata, sono risultati i più significativi e utili per la stima dell'impronta del carbonio del latte. Alcune delle variabili hanno mostrato un effetto peggiorativo dell'impatto ambientale (freccia arancio in tabella) e altri, invece, hanno mostrato un effetto mitigante (freccia verde in tabella). In particolare, gli aspetti che pesano di più, peggiorando l'impatto della produzione di latte sull'ambiente, sono: la presenza di soia nella razione delle bovine in lattazione, un'elevata lunghezza della carriera produttiva in azienda e il livello produttivo individuale aziendale. Nel caso della presenza di soia nella razione, in particolare, l'elevato 'peso' ambientale è dovuto alla provenienza dal Sud America della gran parte della soia (circa l'80%) utilizzata dalle aziende zootecniche italiane; questa soia si porta dietro un impatto ambientale aggiuntivo dovuto al cambio d'uso del suolo per deforestazione.

Un elevato numero di lattazioni medie può portare al mantenimento in azienda di animali poco produttivi e con una capacità di trasformazione dell'alimento in latte scarsa, a causa di patologie, anche in forma subclinica. In linea teorica, invece, mantenere animali in allevamento per più lattazioni, purché siano in **salute** e con buona **efficienza produttiva**, potrebbe essere una strategia per diluire il peso ambientale della fase di allevamento fino al primo parto, durante la quale gli animali non producono latte, ma emettono gas climalteranti e consumano alimenti e risorse.

Alcune strategie per mitigare l'impatto ambientale sembrano invece essere: l'introduzione di impianti di biogas in allevamento, la presenza di fieno in razione, l'elevata durata della lattazione, livelli elevati di efficienza di trasformazione alimentare, un'elevata percentuale di bovine gravide a 120

TABELLA 2

ESEMPI DI APPLICAZIONE DELL'EQUAZIONE PER IL CALCOLO DELL'IMPATTO AMBIENTALE IN 4 AZIENDE CON DATI REALI

Parametri	Azienda 1	Azienda 2	Azienda 3	Azienda 4
Soia inclusa in razione (kg/capo/d)	2.7	2.0	3.5	1.25
Biogas (SI/NO)	No	No	No	No
Fieno prato in razione (kg/capo/d)	12.3	15.5	14	17
Durata lattazione (giorni)	337	386	351	279
Vacche (n.)	290	192	334	65
IES	528	174	498	96
Lattazioni (n.)	2.3	2.6	2.29	2.25
Gravide 120 giorni (%)	79	48.00	79	63
Efficienza trasformazione alimentare (DMI/kg latte)	1.46	1.20	1.4	0.64
Produzione individuale latte (FPCM/capo/d)	39.17	27.75	42.61	12.55
Intensità produttiva (FPCM/mandria/ha)	109.09	133.70	107.18	129.11
SAU (ha)	121	80	139	27
Emissione di gas serra (kg CO ₂ eq/kg latte corretto)	1.49	1.76	1.44	1.68

giorni. Quest'ultimo indicatore, ad esempio, identifica aziende con buona **efficienza riproduttiva** e limitati periodi improduttivi o poco produttivi, rispecchiando anche la presenza di bovine sane e in buono stato di benessere.

Ovviamente, trattandosi di un'equazione semplificata, presenta alcune limitazioni, ma lo strumento è utile perché può dare una stima di massima dell'impatto ambientale della produzione di latte e per simulare cambiamenti gestionali. La relazione tra stima tramite l'equazione e stima effettuata con metodo convenzionale di analisi del ciclo di vita è riportata in **figura 4**.

ANAFIBJ E **HERD^{UP}**

L'obiettivo finale di questo studio è quello di rendere disponibile per tutti gli allevatori iscritti al Libro Genealogico di **ANAFIBJ** questo strumento all'interno di **Herd Up**. In **tabella 2** abbiamo riportato 4 esempi di applicazione dell'equazione per il calcolo dell'impatto ambientale prendendo 4 aziende reali. Confrontando questi dati possiamo osservare che l'impatto ambientale minore è raggiunto dalle aziende con migliori produzioni di latte corretto per grasso e proteina, migliore efficienza di trasformazione alimentare, migliore efficienza riproduttiva (rivelata dalla percentuale di vacche gravide a 120 giorni) e minor intensità produttiva. Questi esempi, quindi, confermano che questa equazione è un valido strumento, utile a fornire un'indicazione sull'impatto ambientale dell'azienda, cosicché l'allevatore possa effettuare le scelte gestionali in modo consapevole anche dal punto di vista ambientale.

BIBLIOGRAFIA

Gislon, G., Ferrero, F., Bava, L., Borreani, G., Dal Prà, A., Pacchioli, M. T., Sandrucci, A., Zucali, M., & Tabacco, E. (2020). Forage systems and sustainability of milk production: Feed efficiency, environmental impacts and soil carbon stocks. *Journal of Cleaner Production*, 260, 121012.

Rodgers, D., 2019. <https://www.sacredcow.info/articles-1>, accessed 13 April 2022.