

# **Produzione di carne bovina e sostenibilità ambientale: Il ruolo della ricerca e dell'innovazione tecnologica**

**Le metodologie di stima della «carbon footprint»:  
stato dell'arte e sviluppi futuri**

Giacomo Pirlo

CREA Centro di ricerca zootecnia e acquacoltura

[www.crea.gov.it](http://www.crea.gov.it) giacomo.pirlo@crea.gov.it

## IPCC – LCA – CFP

### *Intergovernmental Pannel of Climate Change (IPCC)*

Organo scientifico dell'ONU per i cambiamenti climatici: agricoltura **CH<sub>4</sub>** e **N<sub>2</sub>O**. No **H<sub>2</sub>O** perché non è un driver. No **PM** perché effetto contrastante. La **CO<sub>2</sub>** è inserita nel settore energetico

*Life Cycle Assesement (LCA)* considera tutti gli output e gli input (**bilancio di massa**). Considera tutti gli impatti

*Carbon Footprint (CFP)*: considera solo i gas ad effetto serra

Un metodo regolamentato e guidato

1. **ISO 14040/2006 e ISO 14044/2006**

2. Linee guida europee

International Reference Life Cycle Data System (**ILCD**)

3. British Standard Institution: PSA 2050:2011

4. Linee guida FAO: Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership (**LEAP**)

5. Environmental Product Declaration (**EPD**) ISO 140125:2010

## Metodologie

**ILCD, CML, Ecoindicator, EDIP, EPS, Impact, LIME, LUCAS, MEEuP, ReCiPe, Swis Ecoscarcity, TRACI,.....**

## Alcuni programmi

- 1. SimaPro** della PRé: programma universale per analisi e progettazione in tutti i settori economici. Diversi metodi e diverse banche dati.
- 2. CAP2ER<sup>®</sup>** dell'IDELE: per i ruminanti da latte e da carne. Database AGRIBALYSE. In EXCEL.
- 3. LatteGHG** (Pirlo e Carè, 2013): bovini da latte e bufali. Database da letteratura ristretta al settore zootecnico. In EXCEL.

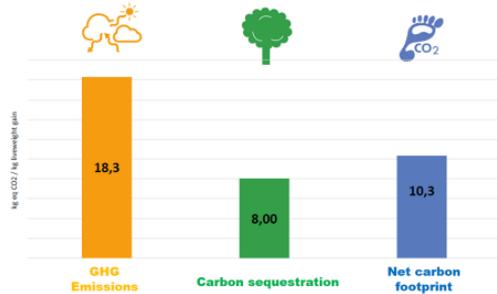
<b>Buratti et al., 2017</b>	
Convenzionale	18,21 kg CO <sub>2</sub> eq/kg PV
Biologico	24,62 kg CO <sub>2</sub> eq/kg PV

<b>Bragaglio et al., 2018</b>	
Podolica	26,30 kg CO <sub>2</sub> eq/kg PV
Estensivo specializzato	25,41 kg CO <sub>2</sub> eq/kg PV
Ingrasso specializzato	17,62 kg CO <sub>2</sub> eq/kg PV
Linea vacca-vitello intensivo	21,94 kg CO <sub>2</sub> eq/kg PV

<b>Berton et al., 2017</b>	
CFP	13,0 kg CO <sub>2</sub> eq/kg PV
CFP netto	9,9 kg CO <sub>2</sub> eq/kg PV



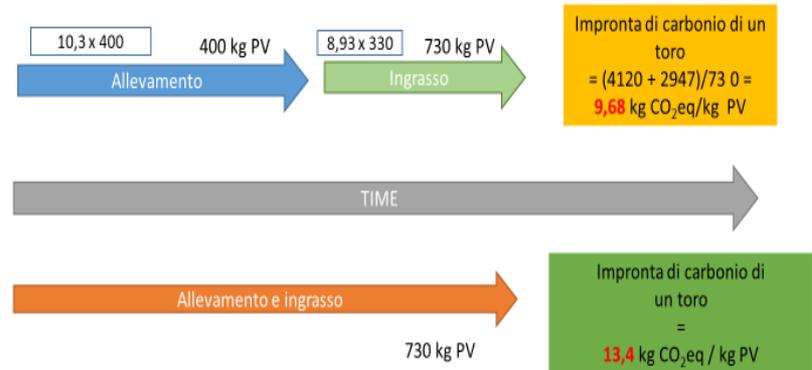
## Un allevamento linea vacca-vitello francese ciclo aperto



## LIFE BEEF CARBON

### Confronto tra i diversi sistemi

14



## Un allevamento da ingrasso specializzato italiano:



Emissione di GHG

Sequestro di carbonio

Impronta di carbonio netta



**Warning** = casi studio – Non sono valori medi !!!!!!!  
I valori sono più bassi di ciò che si ritiene in generale perché tengono conto dell'assorbimento di carbonio dei prati-pascoli

13

## Problematiche comuni all'LCA

1. Differenti metodi
2. Difficile comparazione
3. Multi-criteria. Fornire una visione d'insieme, integrare i risultati, ponderare le scelte: quale peso dare ad ogni categoria d'impatto? Obbligatorio per ISO
4. Da attribuzionale a conseguenziale: cosa cambia se trovo altre soluzioni anche in settori collegati?
5. Definizione spaziale
6. **Per i bovini da carne:**
  - a. diversi tipi e razze;
  - b. altre categorie di impatto (in particolare WFP, biodiversità, uso del suolo; competizione alimenti edibili);
  - c. tutta la filiera.

## Non solo ridurre ma anche assorbire: sequestro di carbonio

Prati 80 kg C/ha/anno primi 20  
anni

Siepi – alberi 125 kg/100 m/anno

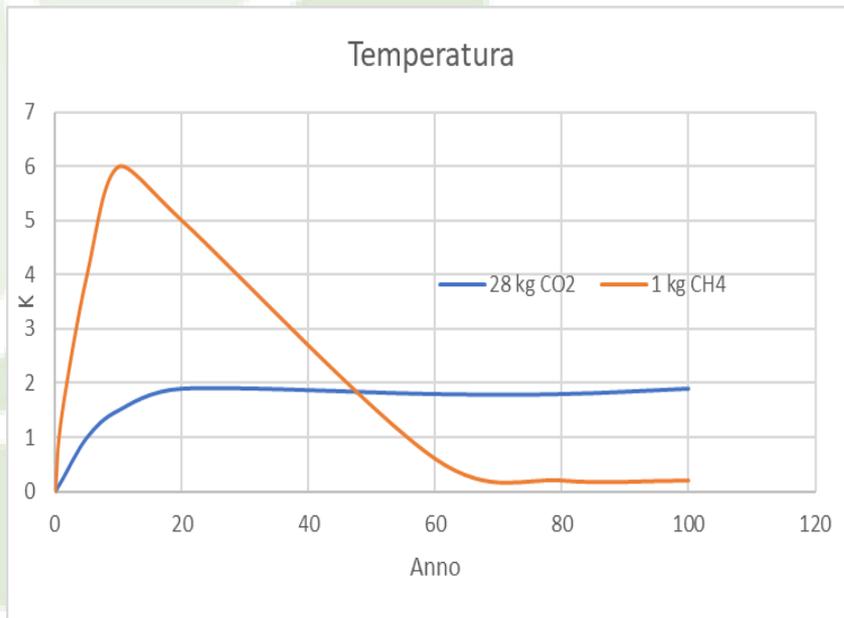


20 anni

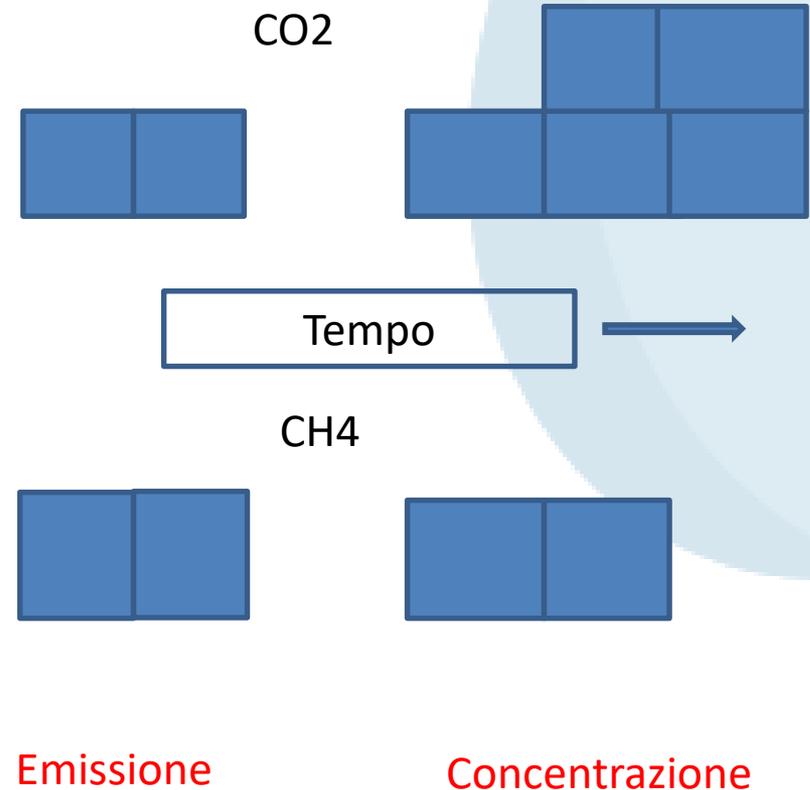


## Long-lived and short-lived gas

### Nuova metrica



Levasseur et al., 2016



Lynch, 2019

## CONCLUSIONI

Efficacia nella comunicazione

Efficacia nella visione di insieme

Banche dati con pochi dati italiani

Bisogna considerare più impatti: trade off e offset

Considerare gli aspetti dinamici: carbon sink, emivita e reattività

Dati più precisi: ricerca fattori di emissione - TIER

Modelli adatti per PSR o Crediti di carbonio rigorosi, sensibili e user friendly



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**