



**PSR** LOMBARDIA  
L'INNOVAZIONE  
METTERADICI  
2014 2020



Regione  
Lombardia

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO



**clevermilk**  
**LAB**

Produrre latte sostenibile

**UN'IMPRESA IMPOSSIBILE?**

Istituto Agrario Castiglioni  
Limbiate  
Dicembre 2022

Maddalena Zucali, Maria Cecilia Bianchi, Giulia Gislou, Nicola Palladini, Serena Bonizza, Sara Mondini

*Dipartimento di scienze agrarie e ambientali-DISAA,  
Università degli Studi di Milano*

# Di cosa parliamo? Cosa significa impatto ambientale?

Alterazione dell'ambiente qualitativa e/o quantitativa

mercurio  
fosforo  
idrocarburi  
azoto  
CO<sub>2</sub>  
HCFC  
SO<sub>2</sub>  
piombo  
zolfo  
fluoruri  
diossine  
metano  
NH<sub>3</sub>  
metalli pesanti

negativa

positiva



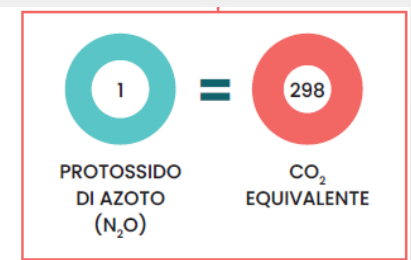
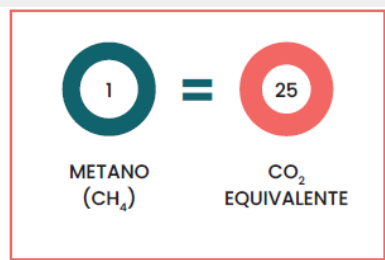
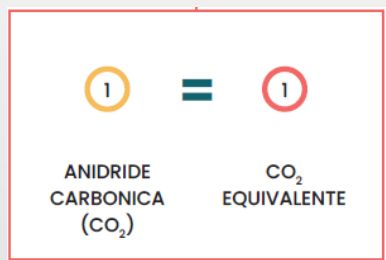
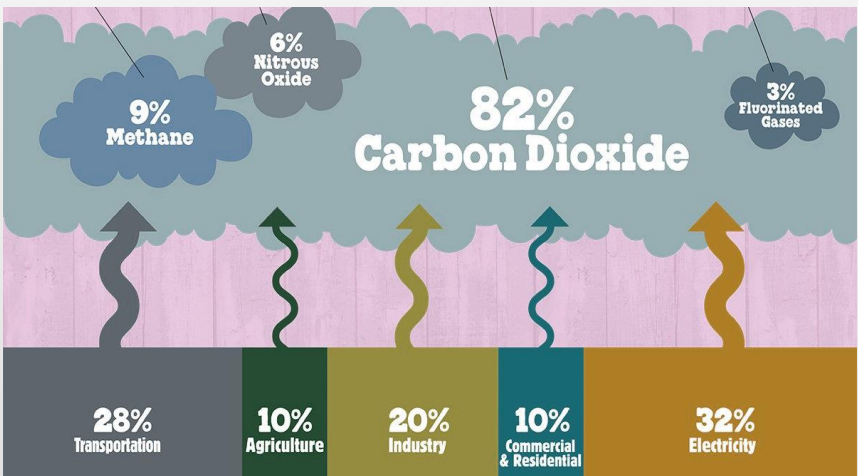
Sostanze inquinanti



GHG – GreenHouse Gases

convertiti in

**CO<sub>2</sub> EQUIVALENTI**



# Facciamo un po' di chiarezza

## Impatto ambientale:

**Alterazione** da un punto di vista qualitativo e quantitativo **dell'ambiente**, considerato come insieme delle risorse naturali e delle attività umane a esse collegate.



- **Emissione di gas a effetto serra (kg CO<sub>2</sub> eq.)**
- Acidificazione (kg SO<sub>2</sub> eq.)
- Eutrofizzazione (kg PO<sub>4</sub> eq.)
- Uso del suolo (m<sup>2</sup>)
- Uso dell'energia (MJ)

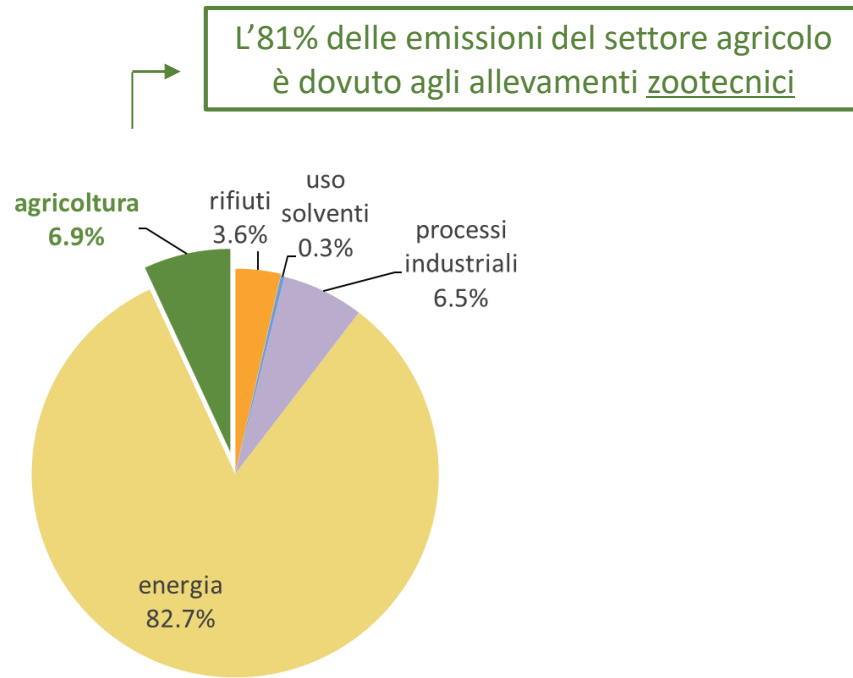
## Sostenibilità:

Nelle scienze ambientali ed economiche, **condizione di uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri** (conferenza ONU sull'ambiente nel 1972, anche se soltanto nel 1987 venne definito con chiarezza l'obiettivo dello sviluppo sostenibile).

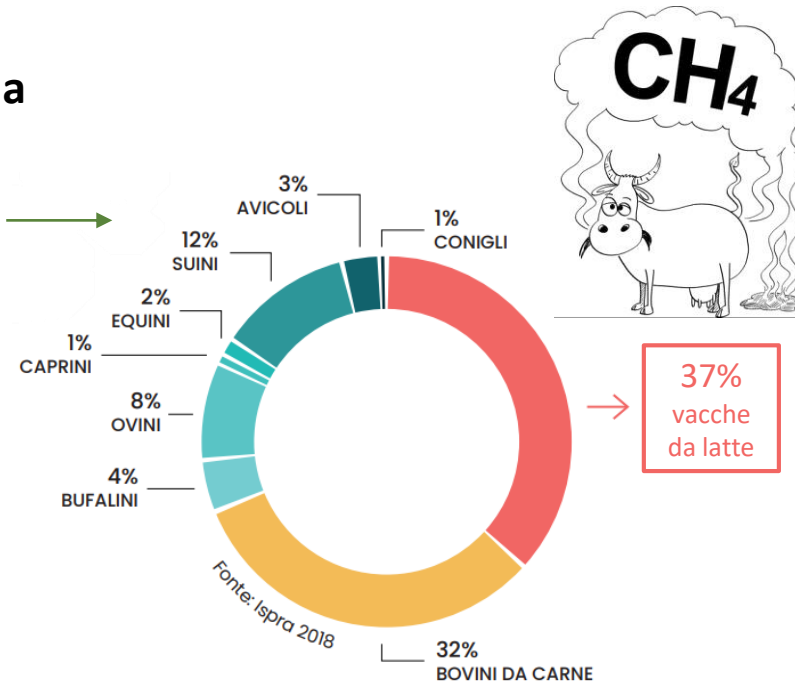
Un ecosistema in equilibrio è implicitamente sostenibile.

# Quanto è l'impatto ambientale, come emissioni di gas a effetto serra, della zootecnia?

## Fonti di emissione di gas a effetto serra in Italia



Fonte: Ispra 2018

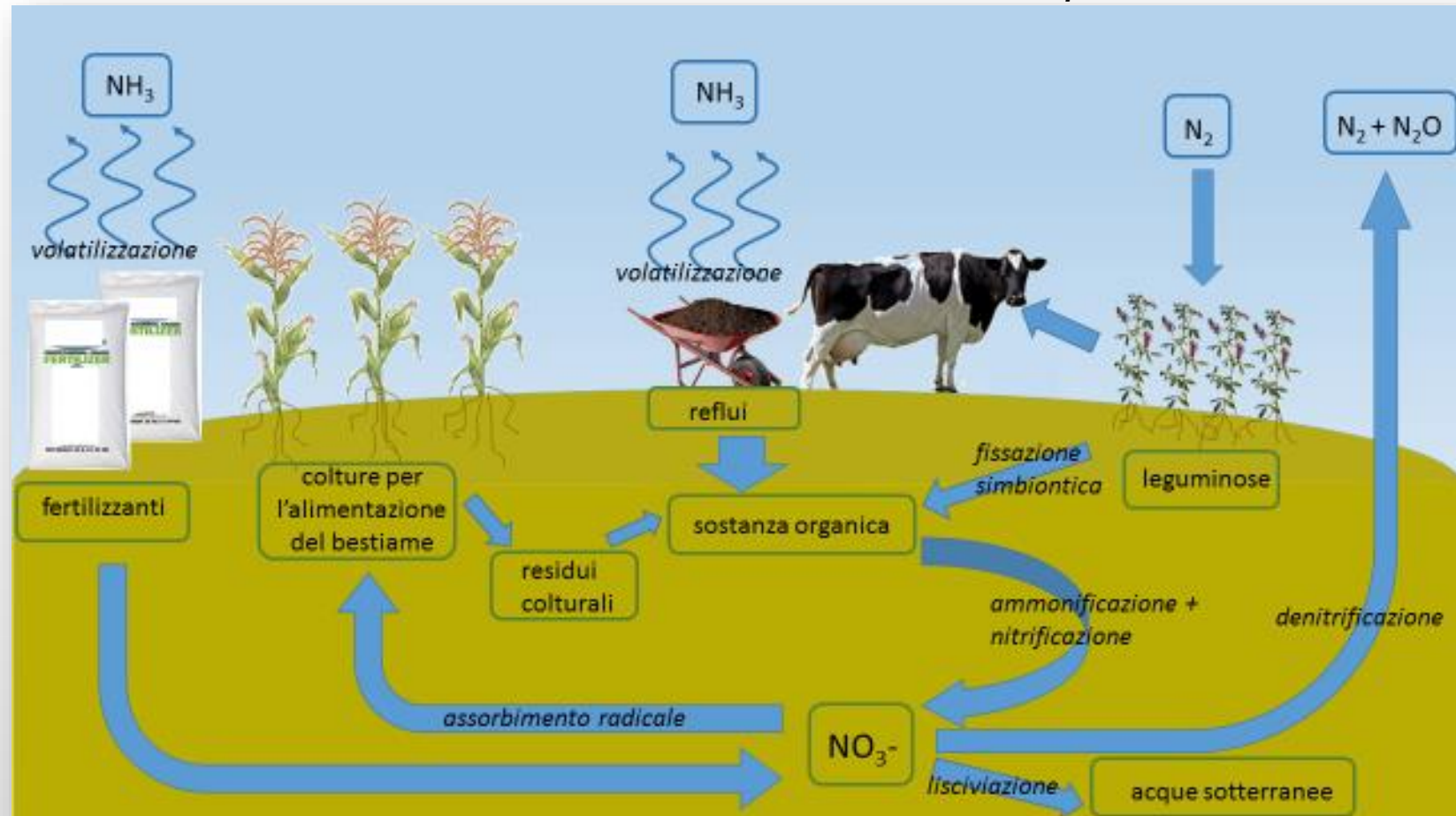


A livello mondiale la zootecnia ha un peso di circa il **14,5%** sull'emissione di gas serra di origine antropica (Fao, 2013)

# Eutrofizzazione acidificazione

In Europa la zootecnia pesa per l'82% delle emissioni di  $\text{NH}_3$ .  
In Italia la zootecnia pesa per il 96% delle emissioni di  $\text{NH}_3$ .

Leip, 2015



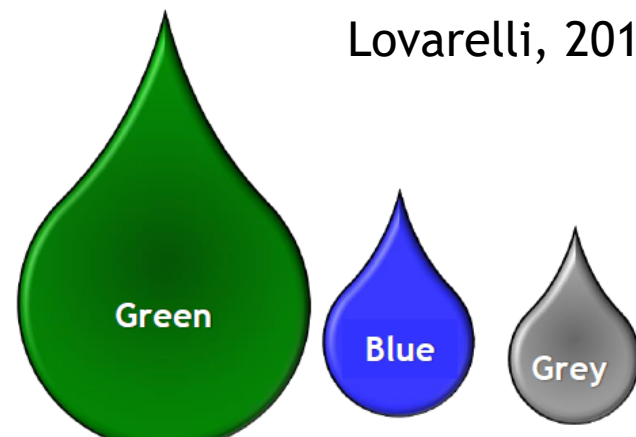
Prof.ssa A. Sandrucci



## Water footprint: livestock contribute

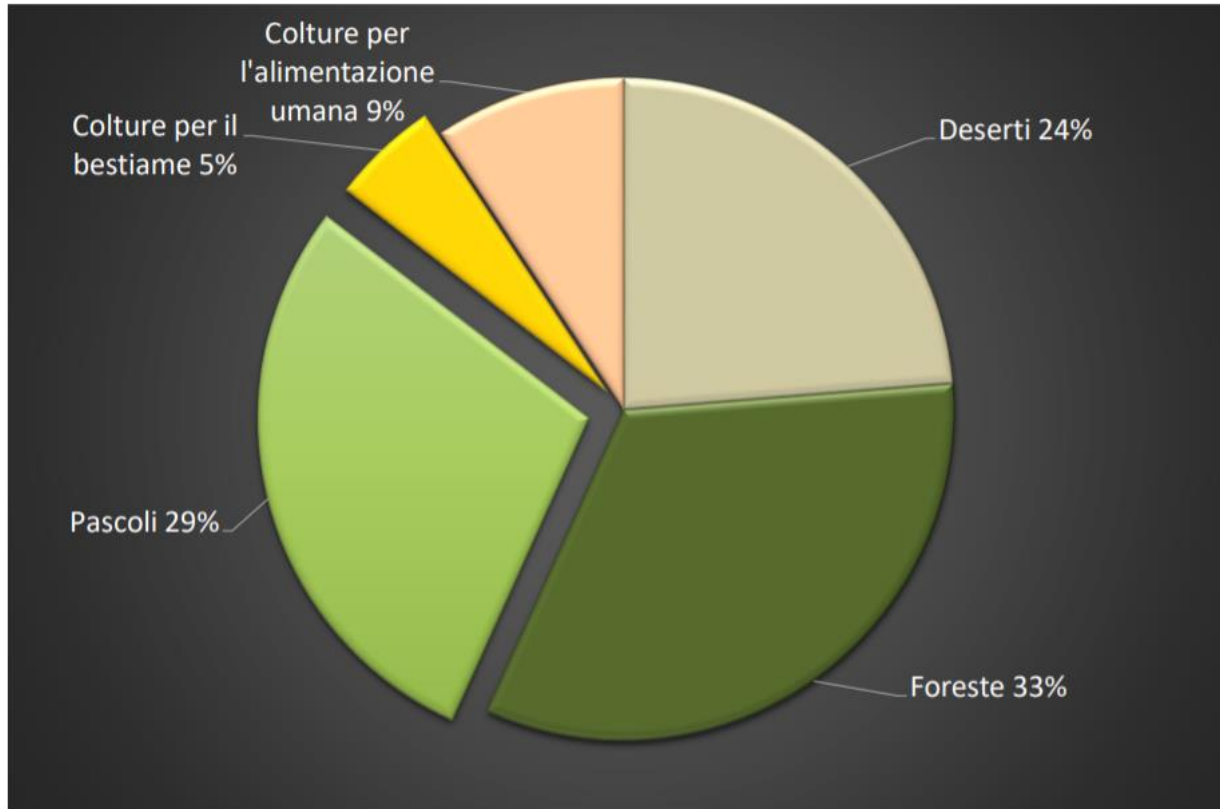
Agricultural sector uses 70-80% of the water BUT:

PRODUCT	AMOUNT	TOTAL WATER FOOTPRINT	GREEN (%)	BLUE (%)	GREY (%)
MILK	1 glass (250 ml)	255 L/glass	85%	8%	7%
MILK POWDER	1 kg	4745 L/kg	85%	8%	7%
CHEESE	1 kg	3178 L/kg	85%	8%	7%
EGGS	1 egg (60 g)	196 L/egg	79%	7%	13%
PORK MEAT	1 kg	5988 L/kg	82%	8%	10%
COW MEAT	1 kg	15000 L/kg	94%	4%	3%



## Zootecnia e consumo di suolo

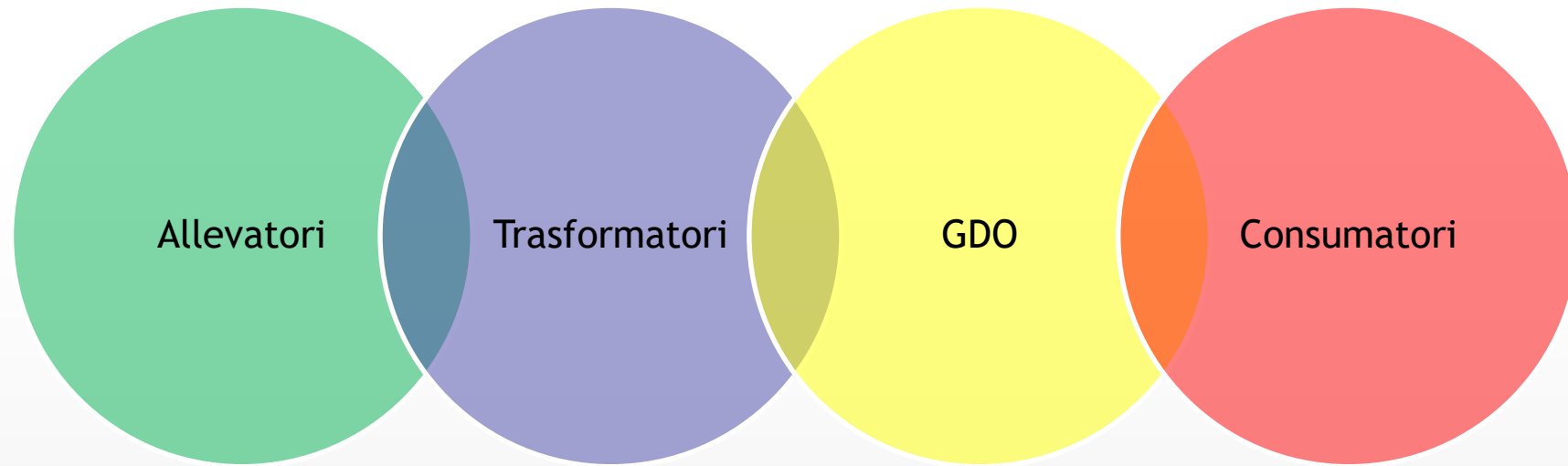
ESPOSIZIONE  
CREMONA INTERNATIONAL EXHIBITION



L'area totale occupata dai pascoli e dalle colture destinate alla produzione di alimenti per il bestiame equivale al 30% della superficie terrestre non coperta da ghiacci e al 70% circa della superficie agricola mondiale

*Steinfeld et al., 2006*

# A chi interessa la sostenibilità ambientale della produzione zootecnica?



Perché interessa la sostenibilità ambientale?

- Motivi etici
- Motivi 'di immagine'
- Motivi economici



# Esempi di Etichettatura ambientale



- <https://www.environdec.com/library>

Latte

Carne

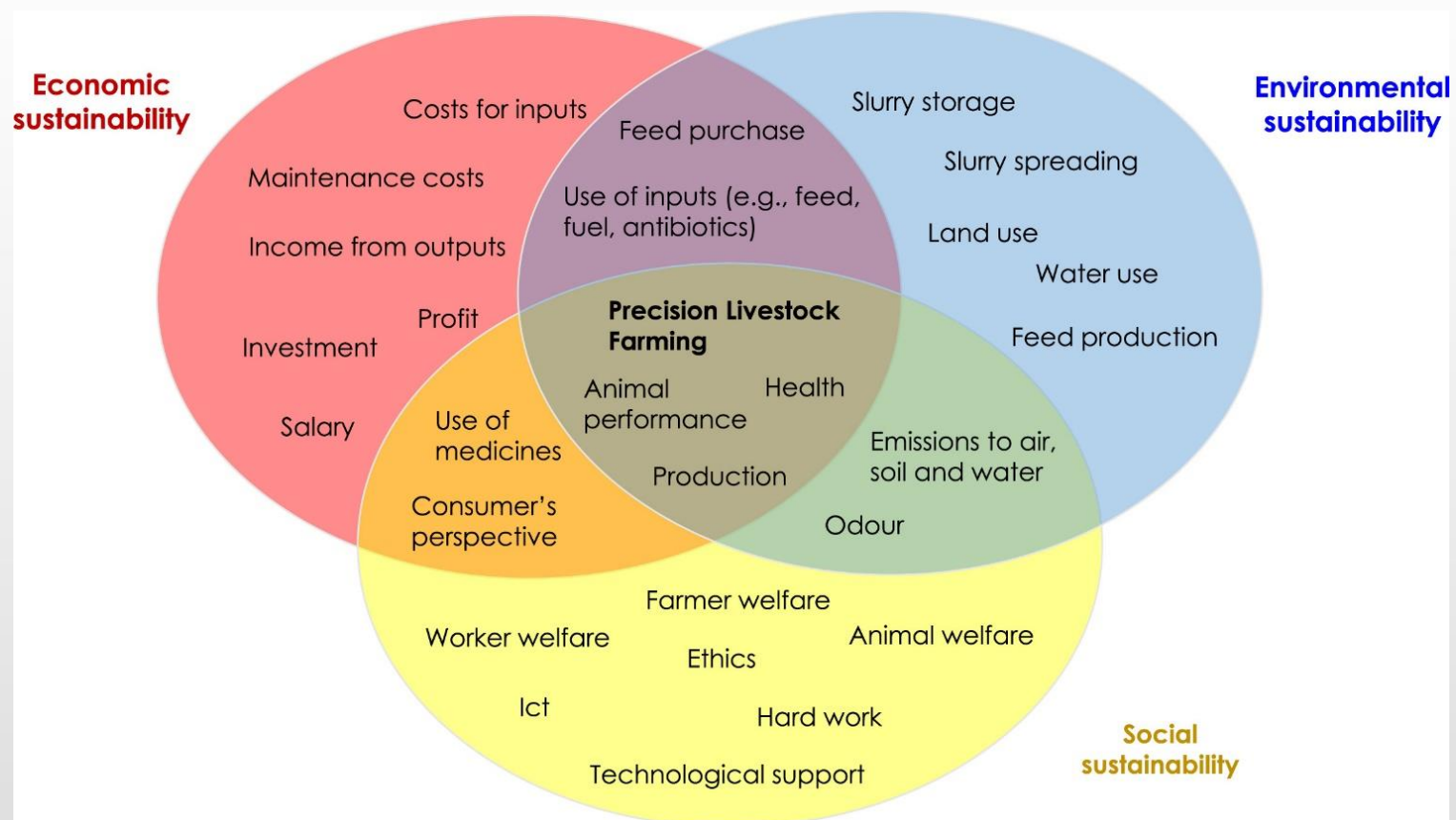
Data di approvazione:	17/07/2018	Reference PCR document:	
Registrazione n.:	S-P-01367	PCR 2013:17 version 2.01 (2020-12-08)	
Data di Pubblicazione:	06/08/2018	Processed liquid milk and cream (UN CPC code 221)	
Data di validità:	17/07/2021		
Anno di riferimento:	2016		
Area Geografica:	Italia		

Numero di Registrazione:	S-P-00495	Questa EPD è stata sviluppata in conformità con la ISO 14025.
CPC code:	2111 Meat of mammals, fresh	Una EPD deve fornire informazioni aggiornate e potrebbe richiedere di essere revisionata, qualora le condizioni cambiasse.
Programme:	The International EPD® System (www.environdec.com)	La validità dichiarata è quindi soggetta a registrazione e pubblicazione continuative su <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a> .
Programme operator:	EPD International AB	
Data di pubblicazione:	2013-12-13	
Revisione e data:	v. 5 - 2020-01-16	
Valida fino al:	2025-01-15	



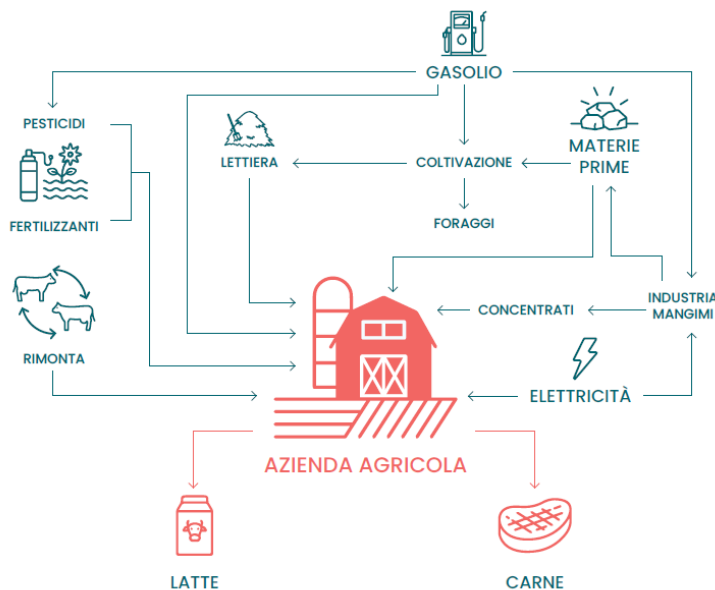
## ...Motivi economici...

- Valorizzare il proprio prodotto con un marchio/valutazione di sostenibilità
- **Rendere più efficiente il proprio processo produttivo**



# Come 'misuriamo' l'impatto ambientale delle aziende?

## Il metodo: analisi del ciclo di vita del prodotto (Life Cycle Assessment-LCA)



Per confrontare realtà aziendali con caratteristiche molto diverse tra loro, si considera l'impatto per kg di LCGP, elemento comune per tutte le aziende.

L LATTE C CORRETTO per G GRASSO (4%) P PROTEINE (3,3%)

- Permette di avere una **valutazione globale** dell'intero processo produttivo
- Permette di **confrontare processi diversi** (per metodo produttivo: biologico vs convenzionale) o processi che portano alla produzione di alimenti diversi
- Può essere un utile **strumento di supporto alle decisioni**, a livello aziendale, locale, nazionale...
- Permette di identificare i **punti critici**



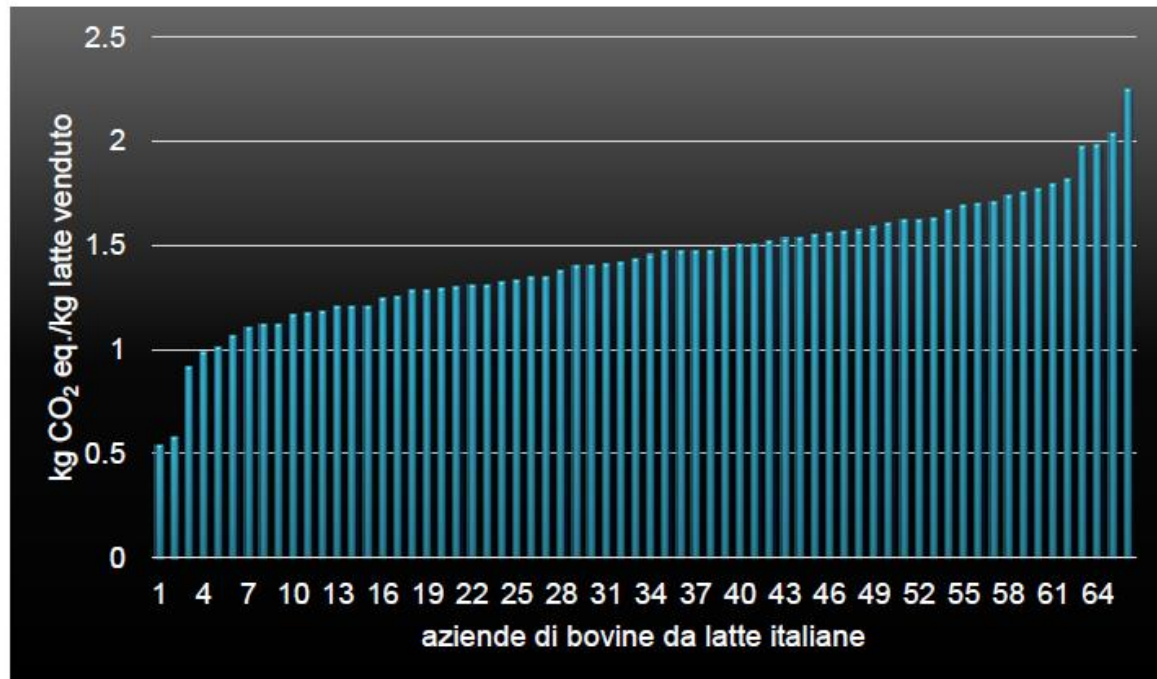
# Quanto impatto ha sull'ambiente la produzione di 1 kg di latte?

Fonte: Gialoni et al. 2020



= 1,4 kg di **CO<sub>2</sub> EQUIVALENTI**

## Emissioni di gas a effetto serra



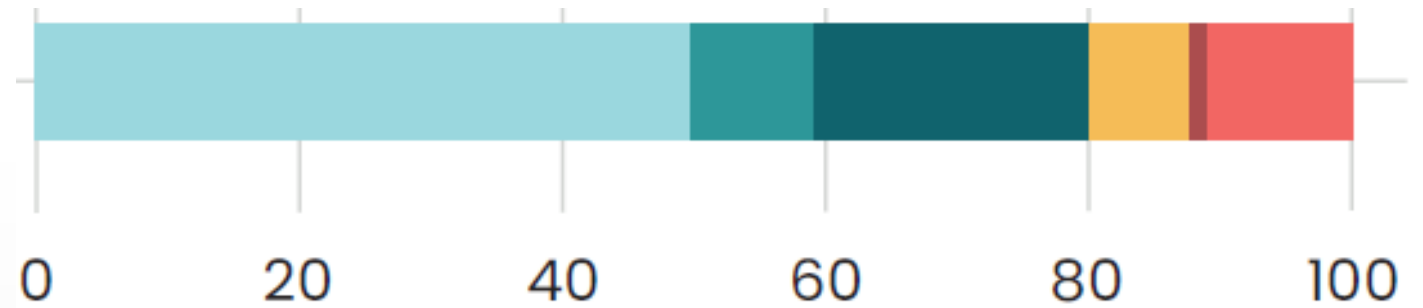
*Cosa influisce maggiormente...*

- ✓ Produzione unitaria di latte
- ✓ Quantità e qualità alimenti
- ✓ Digeribilità della razione
- ✓ Numero di giovani animali
- ✓ Gestione effluenti
- ✓ Uso di fertilizzanti

*+ efficienza per - emissioni*



# Emissione di gas a effetto serra: principali 'colpe' a livello aziendale

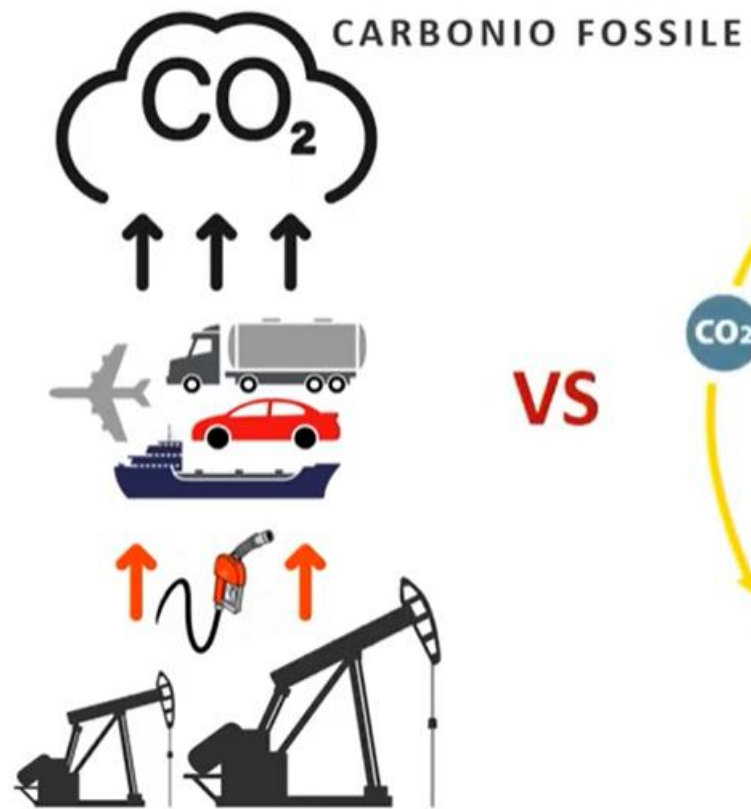


- Emissioni enteriche e gestione deiezioni
- Acquisto di concentrati
- Fertilizzanti di sintesi
- Consumo energetico aziendale
- Acquisto di foraggi e materie prime
- Colture aziendali



## 'Peso' dell'alimentazione:

- 20% alimenti acquistati
- 15% alimenti autoprodotti



VS

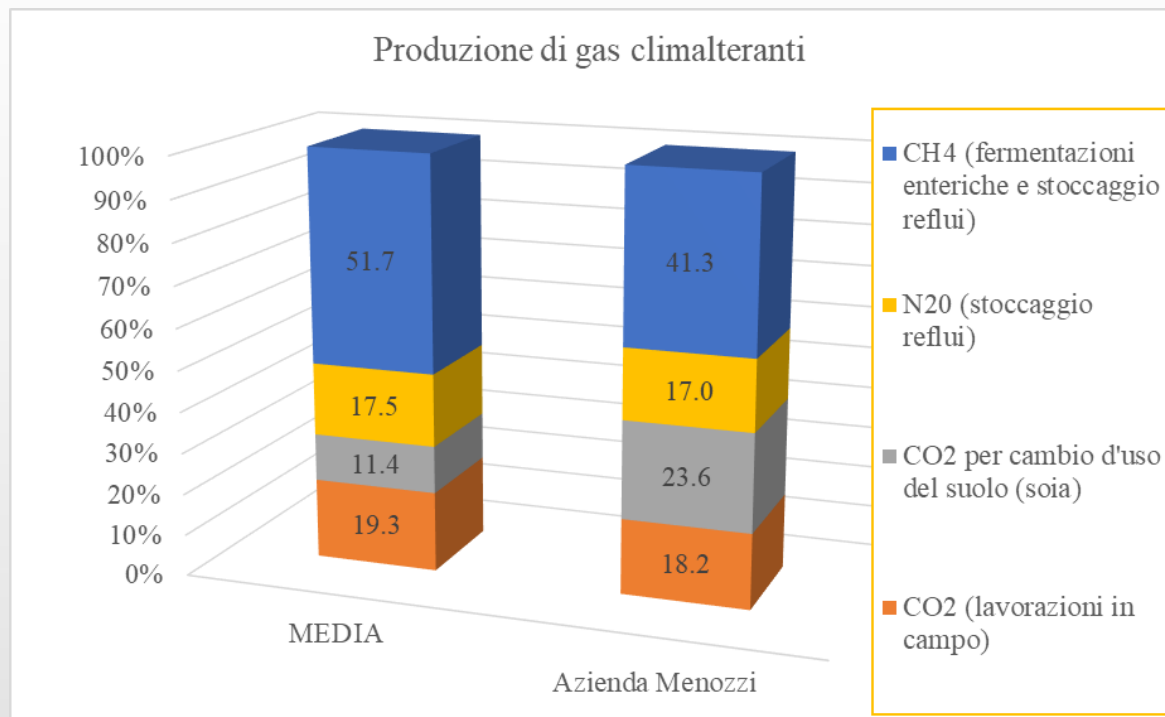




## Cambio d'uso del suolo (Land Use Change- LUC)

**Land Use Change:** l'impatto ambientale attribuito ad un prodotto agricolo derivante dal cambio d'uso del suolo

- Generalmente è attribuito alla produzione di soia (farina, olio e seme) e all'olio di palma di origine Brasiliana (che è circa l'80% della soia utilizzata in Italia) che derivano da deforestazione



**Soia sostenibile?**



# Quali sono le tecniche gestionali possono ridurre l'impatto ambientale della produzione del latte?

## SISTEMA FORAGGERO

- Aumento della SAU a leguminose e reintroduzione dei prati permanenti
- Riduzione uso di fertilizzanti chimici
- Abbandono della monocoltura a favore delle rotazioni

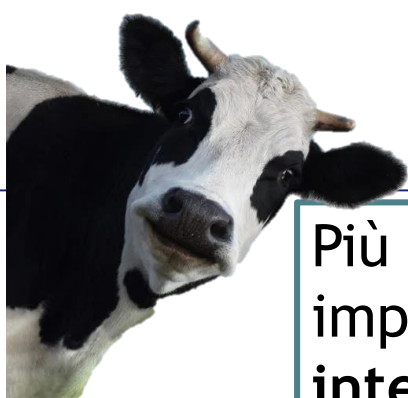
## MANAGEMENT E ALIMENTAZIONE

- Sostituzione della fonte di farina di soia con foraggi di leguminose autoprodotti
- Uso di foraggi di alta qualità e conservazione ottimale
- Attenzione a benessere, salute e fertilità delle bovine
- Alimentazione di precisione

## GESTIONE DEI REFLUI

- Copertura dei vasconi, acidificazione della massa, uso diretto nella digestione anaerobica
- Tempi e dosi di distribuzione
- Modalità di impiego in campo (iniezione, distribuzione raso-terra)





Più del 70% delle emissioni di gas climalteranti imputato alla produzione di latte deriva dai **processi interni** alle aziende da latte

(Bava et al., 2014)

Occorre aumentare l'**efficienza produttiva** degli allevamenti per ridurre l'impatto ambientale su unità di prodotto

(Gerber et al., 2011)

Migliorare l'**efficienza animale** tramite l'**uso di tecnologie e buone pratiche** che possano migliorare: salute e benessere animale - qualità degli alimenti - gestione dei reflui

(Report FAO 2013)

### **Precision Livestock Farming (PLF)**

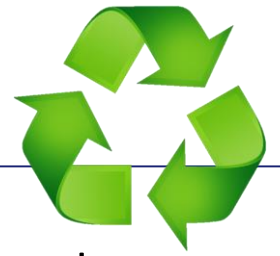
La **zootecnia di precisione** implementa con tecnologie e software avanzati i processi aziendali, con l'obiettivo di ottimizzare l'efficienza produttiva per animale

# + efficienza per - emissioni...ma come?





# Co-prodotti alimentari per l'alimentazione animale



Un co-prodotto è riconosciuto per il suo valore come risorsa nutritiva e viene trattato con la stessa cura ed attenzione del prodotto principale.



Barbabetola da zucchero



Melasso



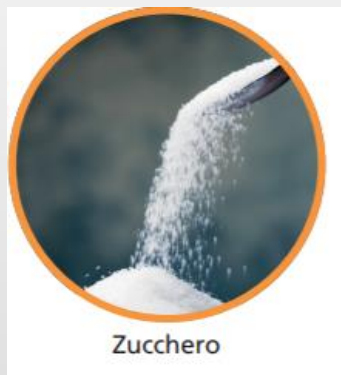
Orzo



Trebbe di birra



Lievito di birra



Zucchero



Birra





Latte



Siero



Formaggio



Burro

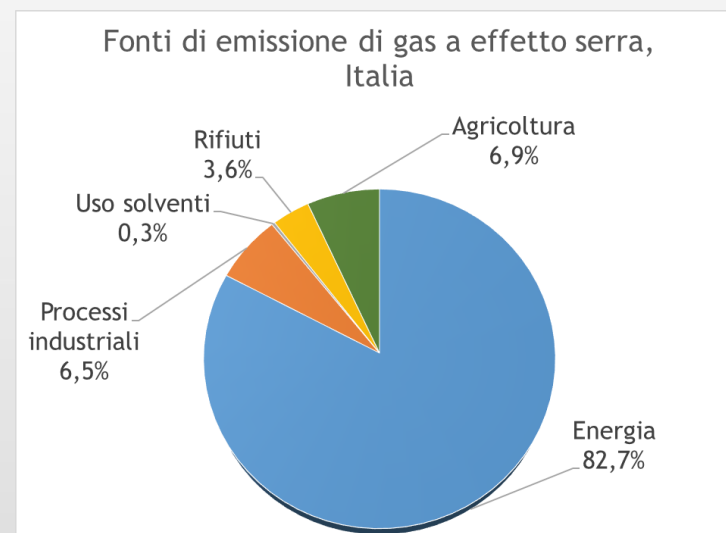




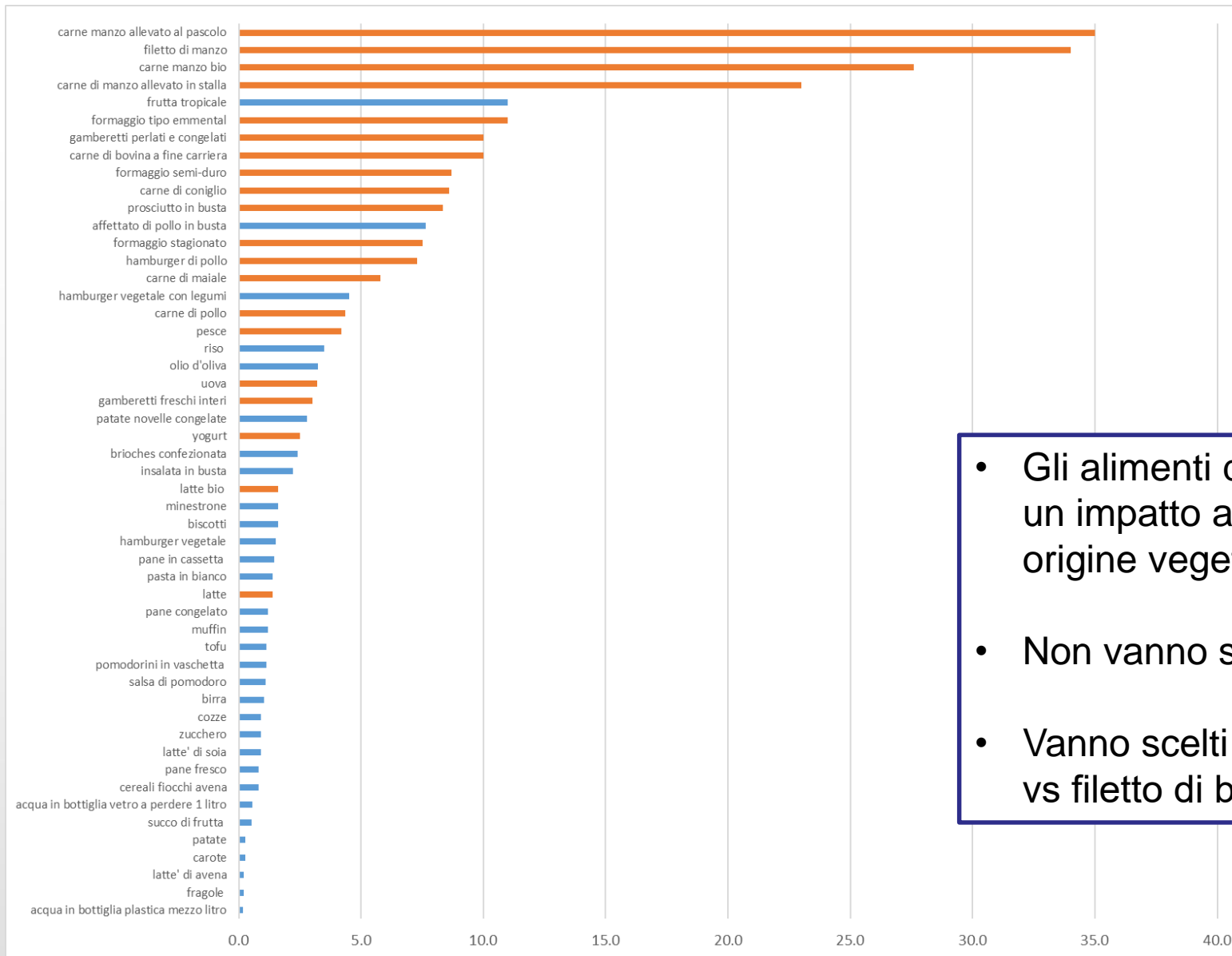
## Ricordiamo che:

1. Solo il 7% delle emissioni di gas a effetto serra viene dall'agricoltura (in Italia).
2. In Italia la principale fonte di emissione è la produzione di energia (es. energia elettrica da fonti fossili)
3. Carne, pesce, latte e uova danno al nostro corpo elementi molto importanti per la crescita e la salute (amminoacidi essenziali, calcio, galattosio, ferro, vitamina B12, zinco, acidi grassi essenziali, omega-3, CLA...)
4. Il settore zootecnico porta all'ambiente una serie di 'servizi ecosistemici': mantenimento del territorio/cultura-prodotti tipici/lavoro
5. Le nostre scelte alimentari influenzano solo in parte l'impatto ambientale, molto si può fare per ridurlo facendo attenzione al consumo di energia (es. mezzi di trasporto), allo spreco alimentare e a come decidiamo di viaggiare

Percorrere 100 km con un'auto di media cilindrata produce 20 kg di CO<sub>2</sub>



# Impatto ambientale (emissione di gas climalterante) di alcuni alimenti (kg CO<sub>2</sub> eq/kg)



- Gli alimenti di origine animale hanno, di solito, un impatto ambientale maggiore di quelli di origine vegetale
- Non vanno sprecati
- Vanno scelti con attenzione (pollo vs bovino vs filetto di bovino....provenienza...km zero)

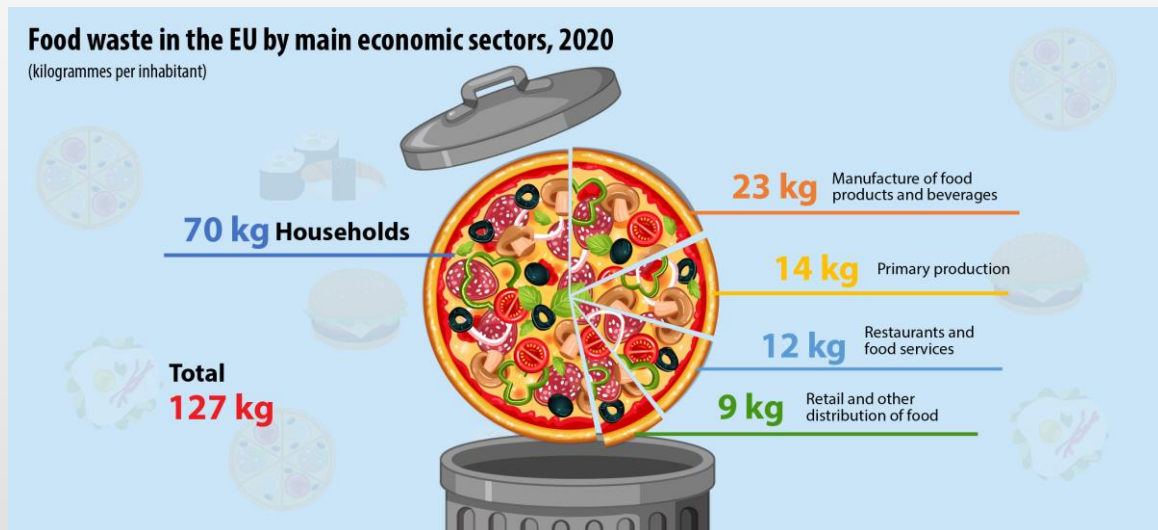


# La zootecnia può fare qualcosa per mitigare l'impatto sull'ambiente? CERTO...MA

## Cominciamo a non sprecare il cibo:

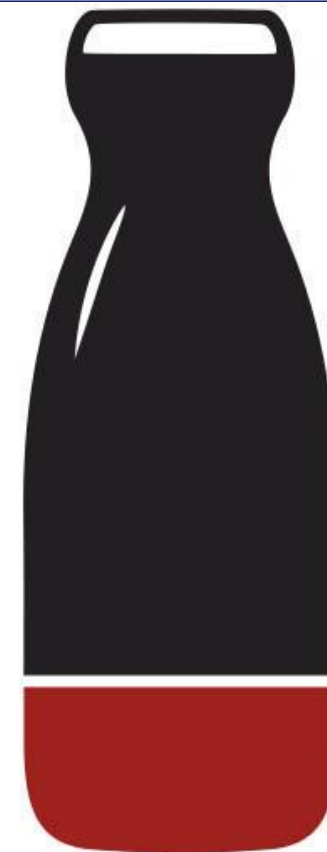
Un terzo del cibo prodotto viene buttato e con lui tutte le risorse utilizzate per il suo ciclo di vita.

Per il settore lattiero caseario in europa ne sprechiamo il 20%, di questo circa la metà durante il consumo casalingo.



Belgium, Latvia, Malta and Romania: data not available. Czechia, Lithuania, Portugal and Sweden: data are estimated. Cyprus: definition differs (see metadata). As a result, the EU aggregates are estimated.

ec.europa.eu/eurostat



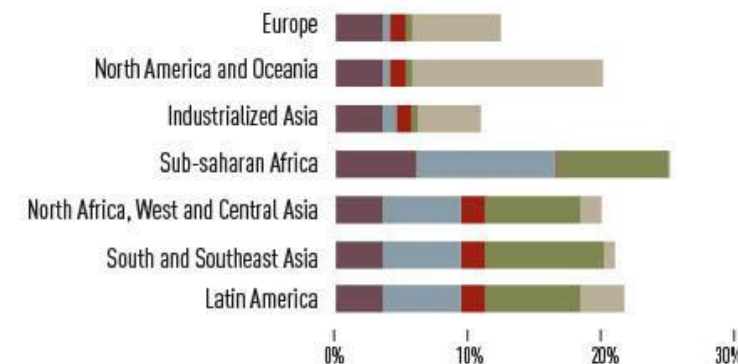
# 20% DAIRY FOOD LOSSES

In Europe alone, 29 million tonnes of dairy products are lost or wasted every year.



This is the same as 574 billion eggs.

■ Agriculture    ■ Distribution  
■ Post-harvest    ■ Consumption  
■ Processing



©FAO 2012



# Alcuni link interessanti



Prima di tutto...studiare: <https://scholar.google.com/>

Dipartimento di scienze agrarie e ambientali <https://disaapress.unimi.it/>

Università Statale di Milano <https://www.unimi.it/it>

Progetto Clevermilk <https://sites.unimi.it/clevermilk/>

Progetto UNEXPOPERTUTTI (tematiche sostenibilità ambientale e disponibilità di cibo)  
<https://www.unexpopertutti.it/>

La stalla etica: <https://www.youtube.com/watch?v=hxoKJ3ssrEU>

Produzione di carne e sostenibilità: <https://www.carnisostenibili.it/i-9-paradossi-del-farm-to-fork/>

Spreco alimentare <https://www.youtube.com/watch?v=loCVRkcaH6Q>

Un giochino sull'impatto: <https://www.footprintcalculator.org/home/en>



Sito Clevermilk

Grazie per l'attenzione!

RIMANI AGGIORNATO SUL  
NOSTRO DIPARTIMENTO!  
**SEGUICI SU TWITTER**  
[@disaa\\_press](https://twitter.com/disaa_press)

