



UNISS

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI SASSARI

Università degli Studi di Sassari
Dipartimento di Agraria

Allevamenti, carne, latte e pelle nel calcolo della CO₂: questione aperta e non pacificata

Organizzato da

CONFINDUSTRIA VICENZA
Sezione Concia

DISTRETTO VENETO
DELLA PELLE

UNIC
CONCERIE ITALIANE

2 OTTOBRE
17:00 - 19:00
SALA CONVEGNI
Acque del Chiampo Spa Società Benefit
Via Ferraretta, 20 Arzignano (VI)

CO₂ E DEFORESTAZIONE:
DUE QUESTIONI ANCORA APERTE
PER LA CONCIA

Giuseppe Pulina* e Mondina F. Lunesu**

*Professore Ordinario di Etica e Sostenibilità degli Allevamenti

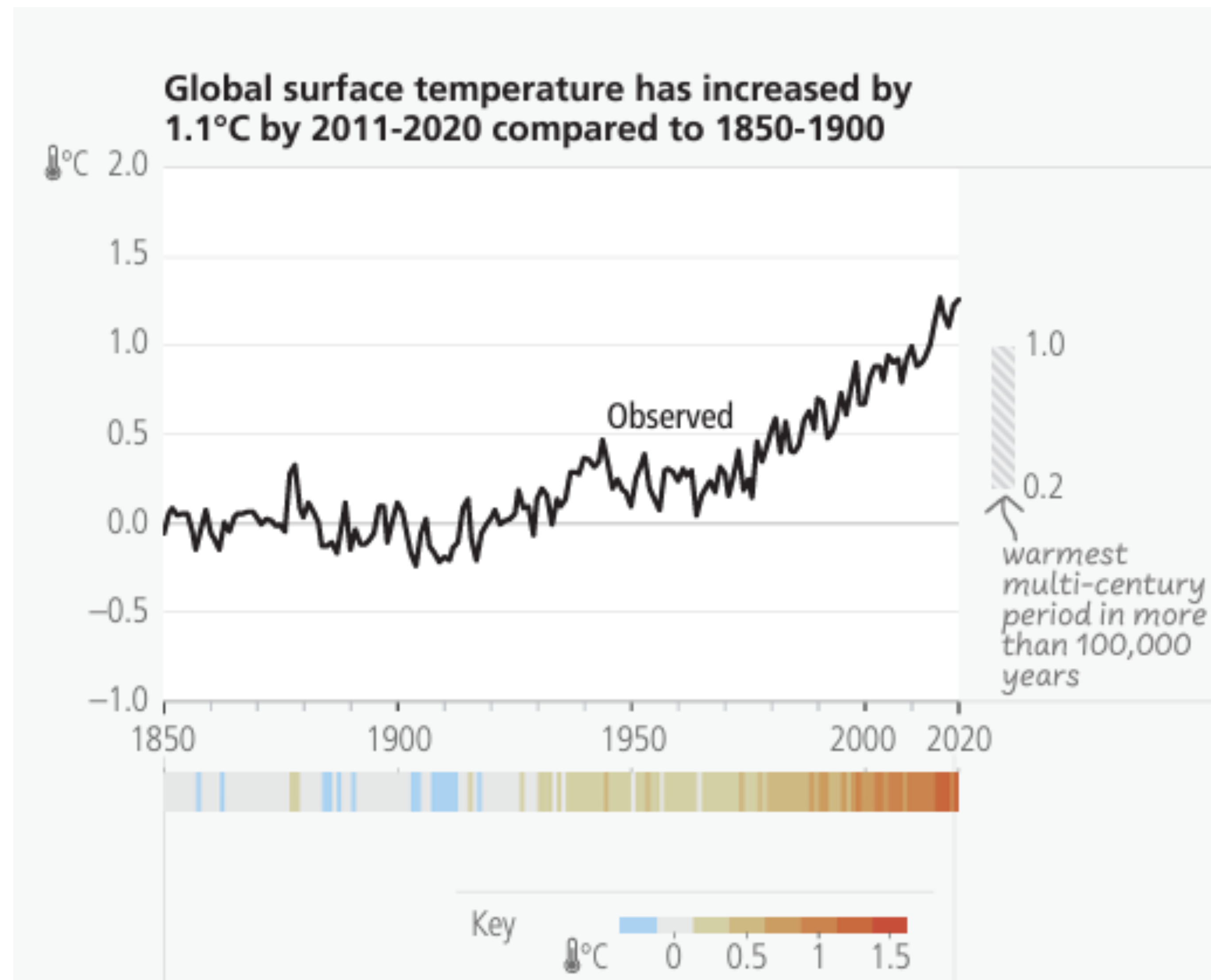
**Ricercatore di Zootecnica Speciale



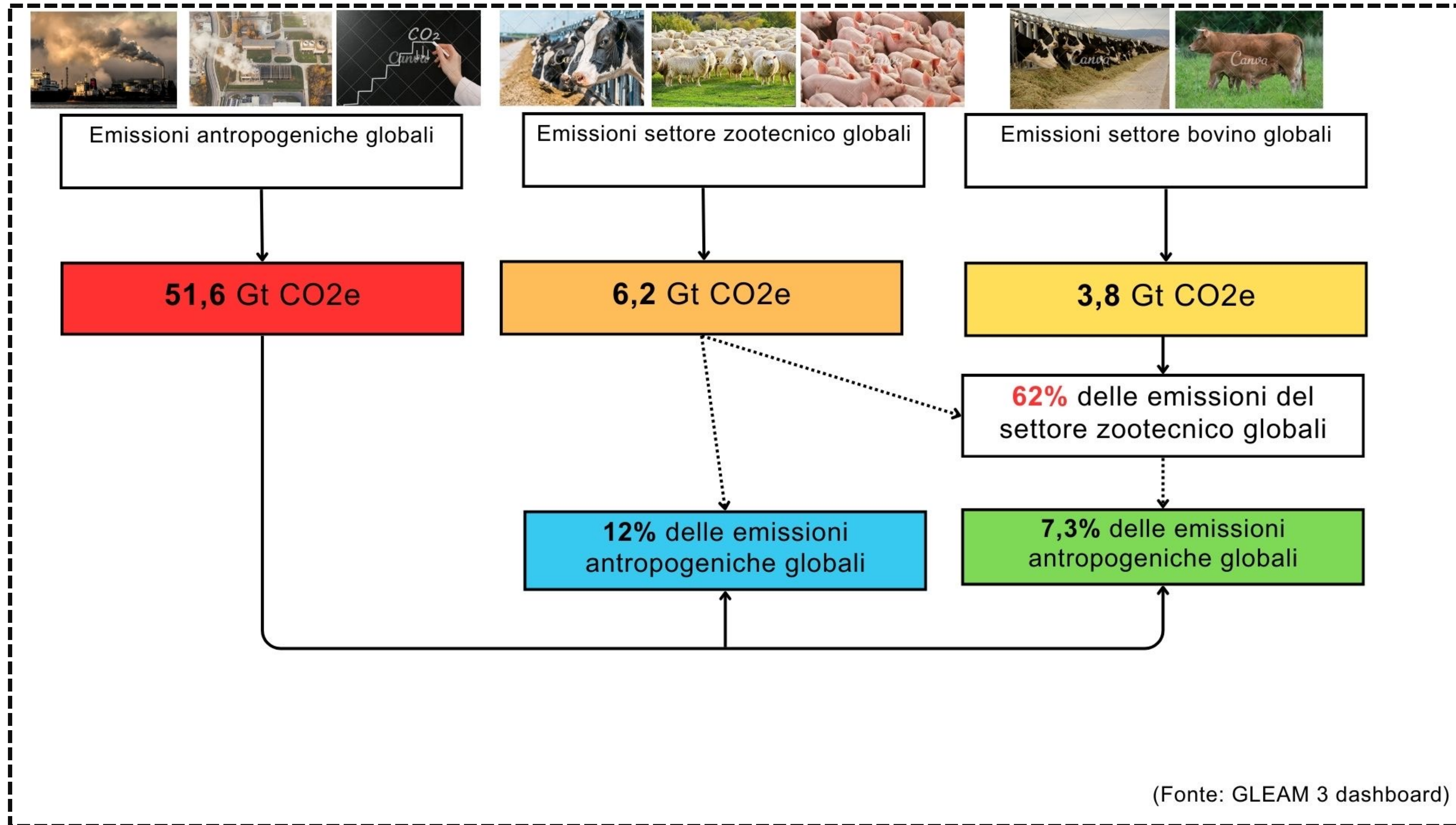
CONFINDUSTRIA VICENZA

Sezione Concia

«Le attività umane, principalmente attraverso le emissioni di gas a effetto serra, hanno inequivocabilmente causato il riscaldamento globale, con una temperatura superficiale globale che ha superato di 1,1°C il dato del 1850-1900 nel periodo 2011-2020»



(AR6 -IPCC, 2023)



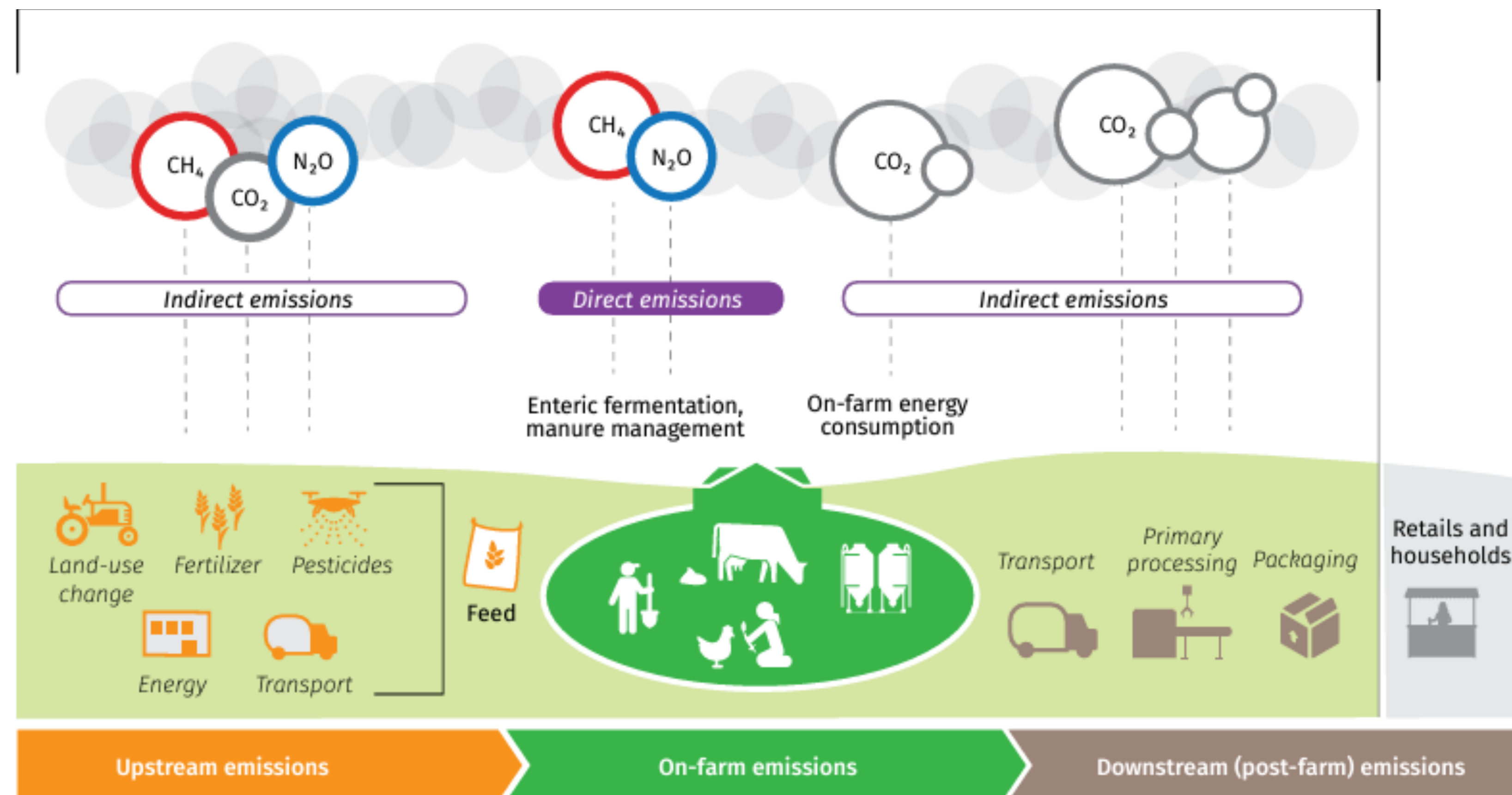
(Fonte: GLEAM 3 dashboard)

(Elaborazione da dati GLEAM)



Settore zootecnico e confini del sistema (GLEAM 3)

Oltre due terzi dell'impatto complessivo deriva dalla produzione agricola (allevamento e coltivazioni degli alimenti) e dal cambio d'uso del suolo



(Bernardi, Capri e Pulina 2023; FAO, 2023)




...e le pelli?
Analizziamo la CFP
con gli standard IPCC
per mezzo della LCA

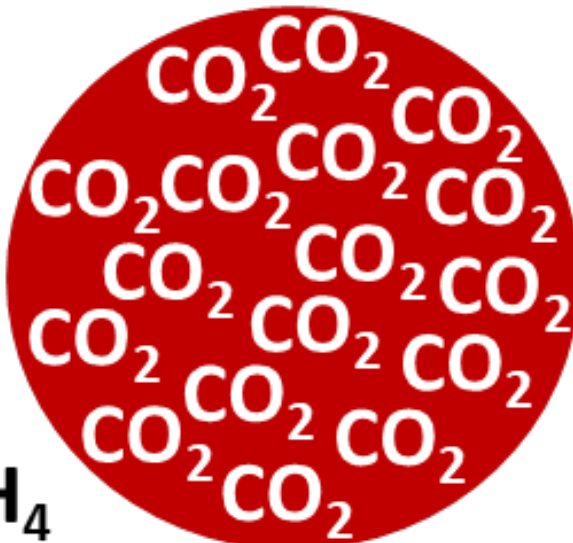


The Standard of IPCC: The Global Warming Potential (GWP) expressed as CO₂e (Intergovernmental Panel for Climate Change)

CO₂
1 CO₂ = 1 CO₂-equivalent

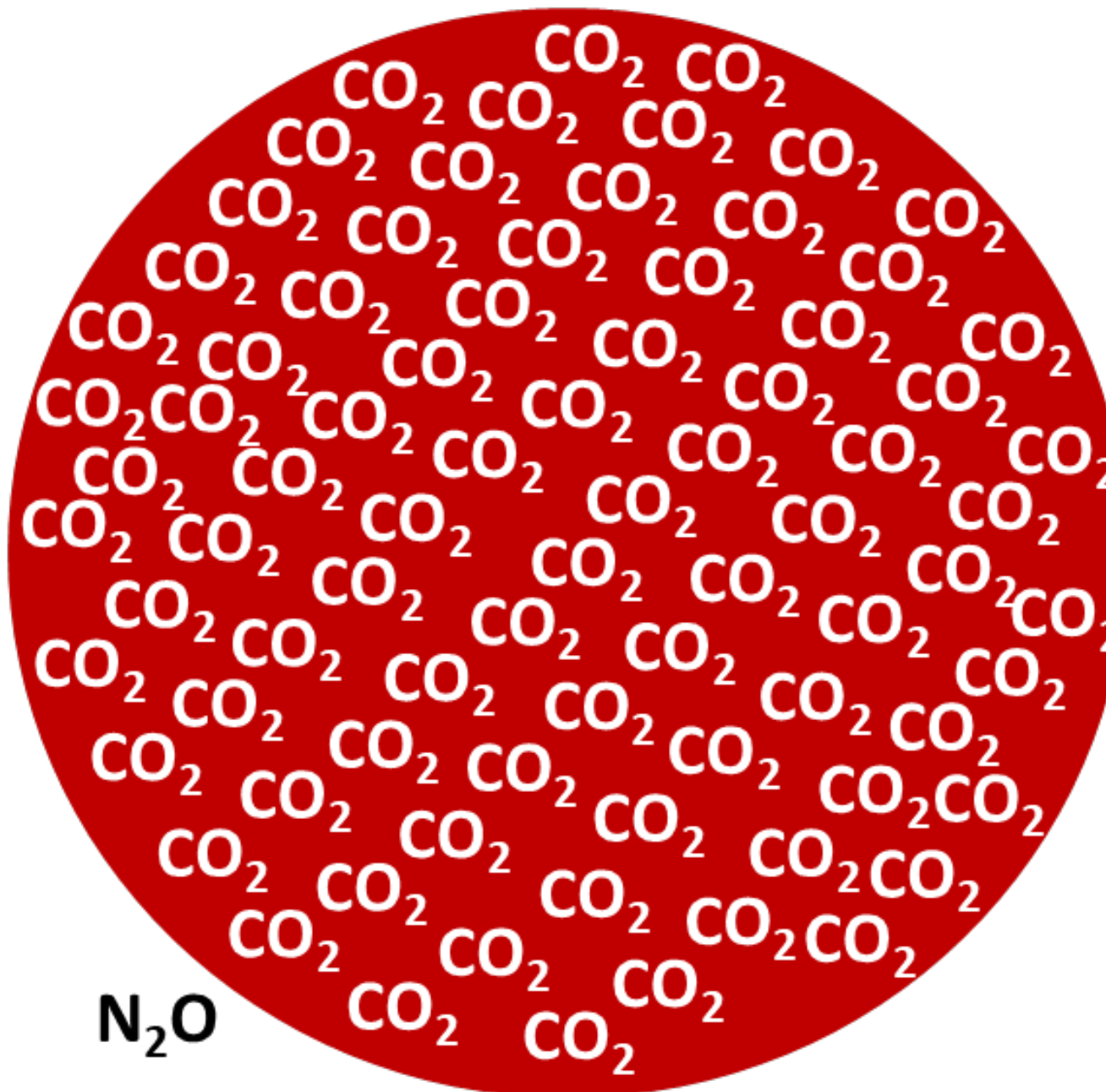


METHANE
1 CH₄ = 28 CO₂-equivalents



CH₄

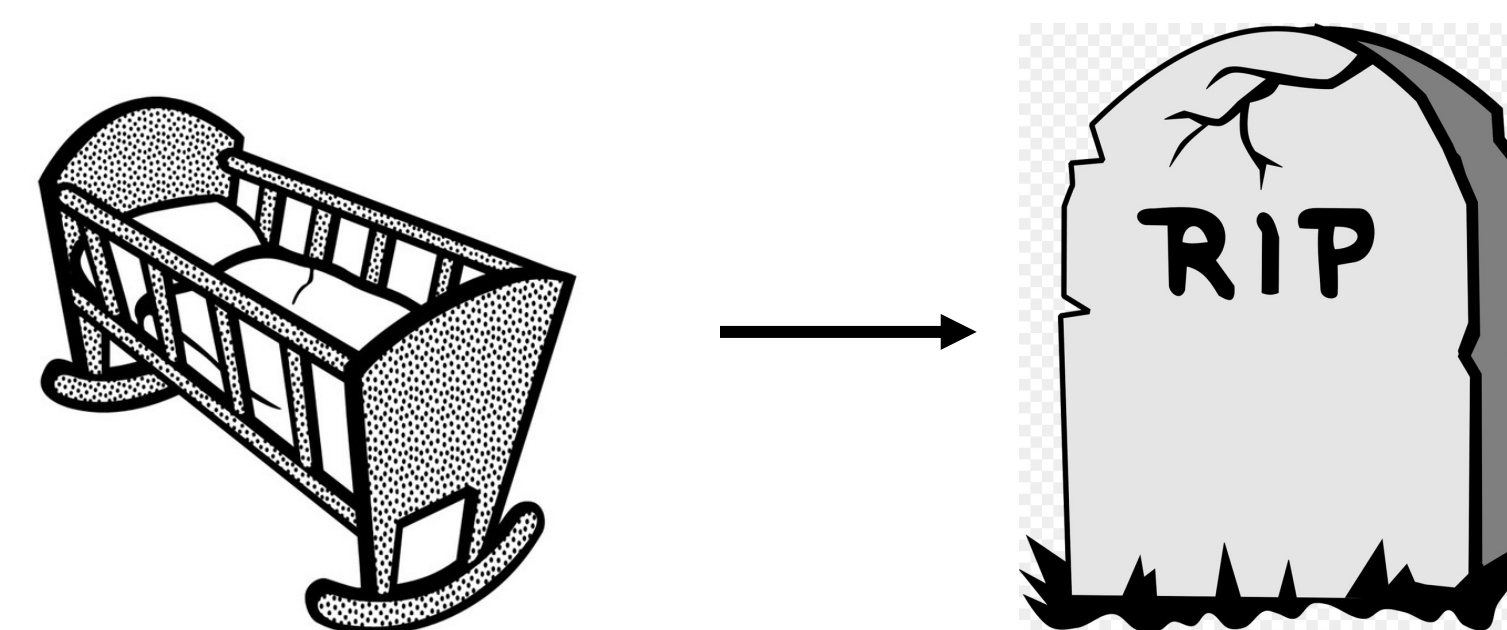
NITROUS OXIDE
1 N₂O = 265 CO₂-equivalents



N₂O

Life Cycle Assessment (LCA) o analisi del ciclo di vita

- **Metodo universalmente utilizzato** per la quantificazione delle emissioni generate dalle aziende zootecniche.
- Quantifica **l'ammontare totale dei gas climalteranti (GHG) emessi**, direttamente o indirettamente, da un individuo, evento, organizzazione o prodotto.
- **Valuta non solo le emissioni di GHG**, ma anche gli impatti sull'ambiente, sull'uomo e il consumo di risorse naturali dell'intero ciclo di produzione di un bene, di un servizio o di un processo.
- Tiene conto di tutte le fasi connesse alla produzione, dall'estrazione delle materie prime al loro trasporto, alla trasformazione, distribuzione, utilizzo, riutilizzo, riciclaggio ed eventuale smaltimento (approccio "dalla culla alla tomba" secondo le **norme ISO 14040:2006 e 14044:2006**).



(Wiedmann e Minx, 2007; De Vries and De Boer, 2010)

Carbon footprint (CFP) o Impronta carbonica

- LCA limitata ad un'unica categoria di impatto: il cambiamento climatico e riferita all'unità funzionale (kg di latte, kg di peso corporeo, kg di carne, ecc.).
- Valuta l'insieme complessivo delle emissioni di GHG associato ad un prodotto, espresse in CO₂e.



- **Misura le performance ambientali di un prodotto o un servizio**
- **Identifica le fasi del ciclo di vita a maggiore impatto/beneficio sull'ambiente**
- **Confronta prodotti o servizi simili**

(Wiedmann e Minx, 2007; De Vries and De Boer, 2010)



Come allocare l'impatto complessivo fra i diversi prodotti, coprodotti e sottoprodotti di un ciclo produttivo?

- Aspetto rilevante per il corretto calcolo della carbon footprint
- Norme ISO*: l'allocazione dovrebbe essere evitata
- Letteratura scientifica: allocazione inevitabile

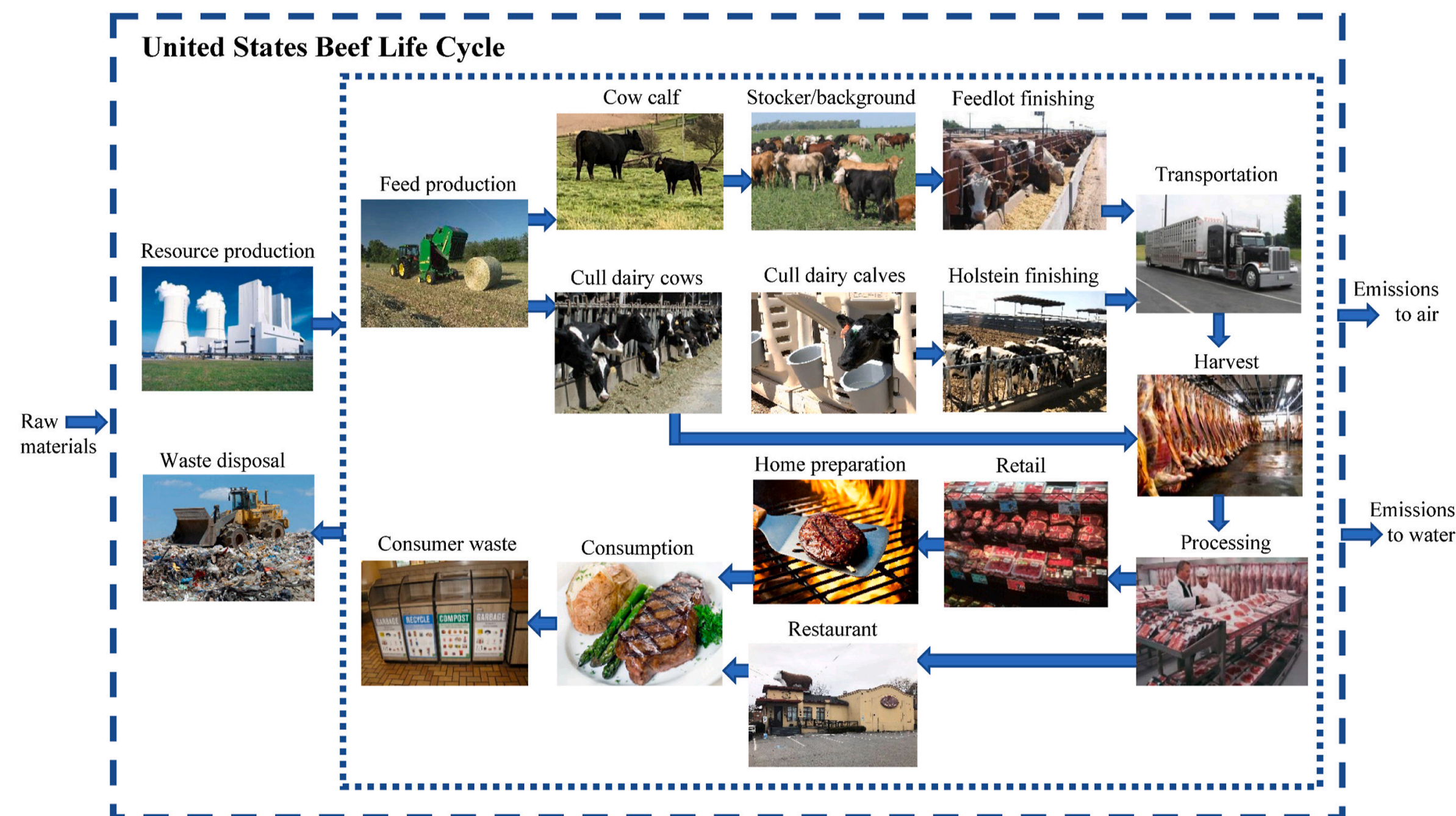


LCA della filiera bovina

La LCA della carne bovina valuta l'impatto complessivo calcolato quale output principale del sistema.

Impatto espresso in funzione di:

- 1 kg di peso vivo (Buratti et al., 2017; Barreto de Figuerido et al., 2017; Bragaglio et al., 2018; Celis et al., 2013; Grossi et al., 2020),
- 1 kg di carcassa (Cardoso et al., 2015; Mazzetto et al., 2015) oppure ancora 1 kg di carne bovina al piatto.
- 1 kg di incremento ponderale (Dick et al., 2015; Ruviaro et al., 2015)



9,4-29,4 kg CO₂e/kg di peso vivo

21-58,3 kg CO₂e/kg di carcassa

20,2-42,6 kg CO₂e/kg di incremento ponderale

LCA della filiera bovina [2]

Benché i 2/3 dell'impronta carbonica sia attribuita alla sola fase di allevamento, in un processo di quantificazione dell'impatto complessivo della filiera, **si dovrebbe tener conto anche del contributo dei singoli coprodotti e sottoprodotti sull'impronta carbonica totale** poiché



le parti edibili di un bovino rappresentano mediamente il 50% circa del peso vivo, mentre la restante parte è costituita da pelli, ossa e altro materiale non edibile.

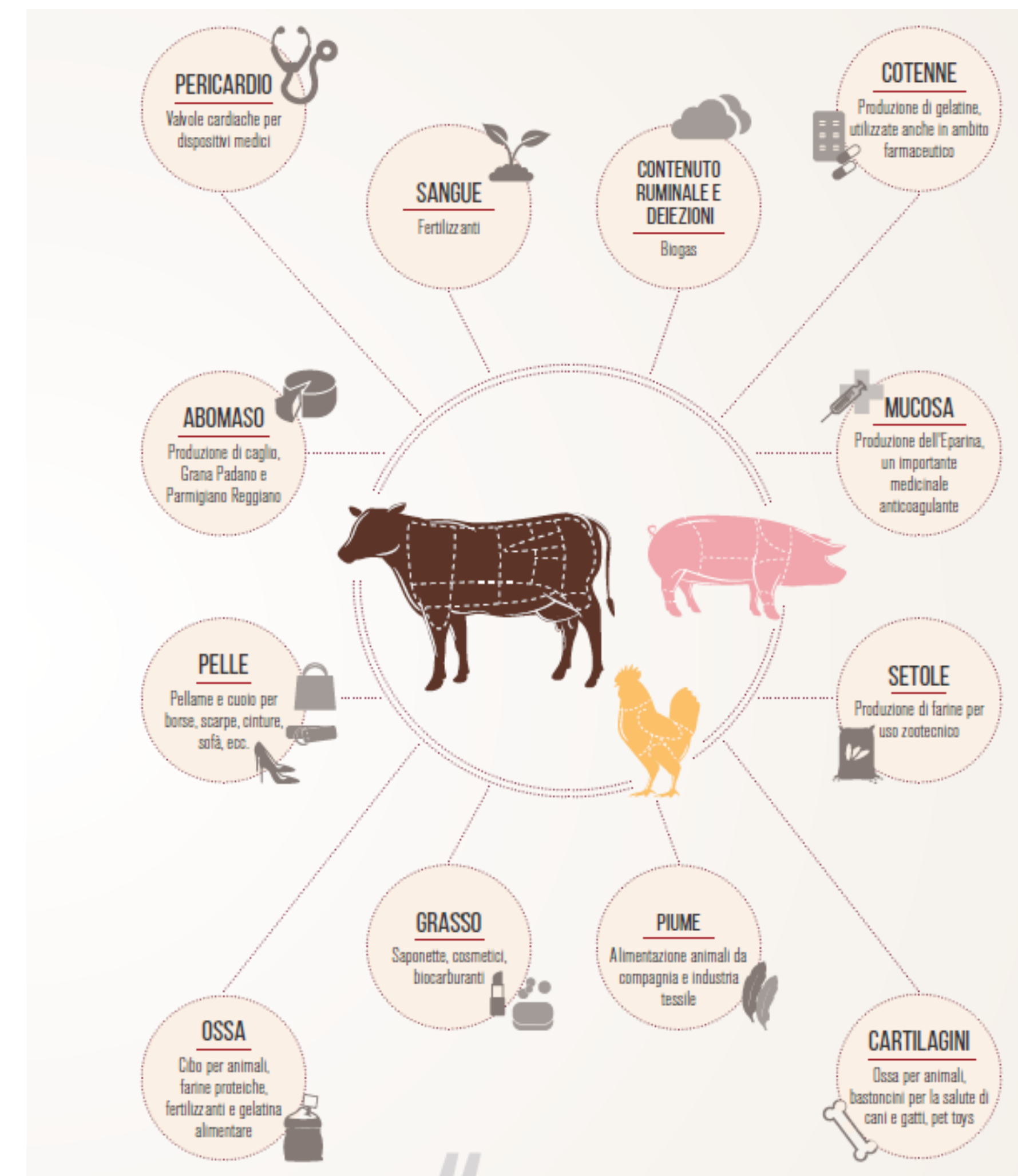
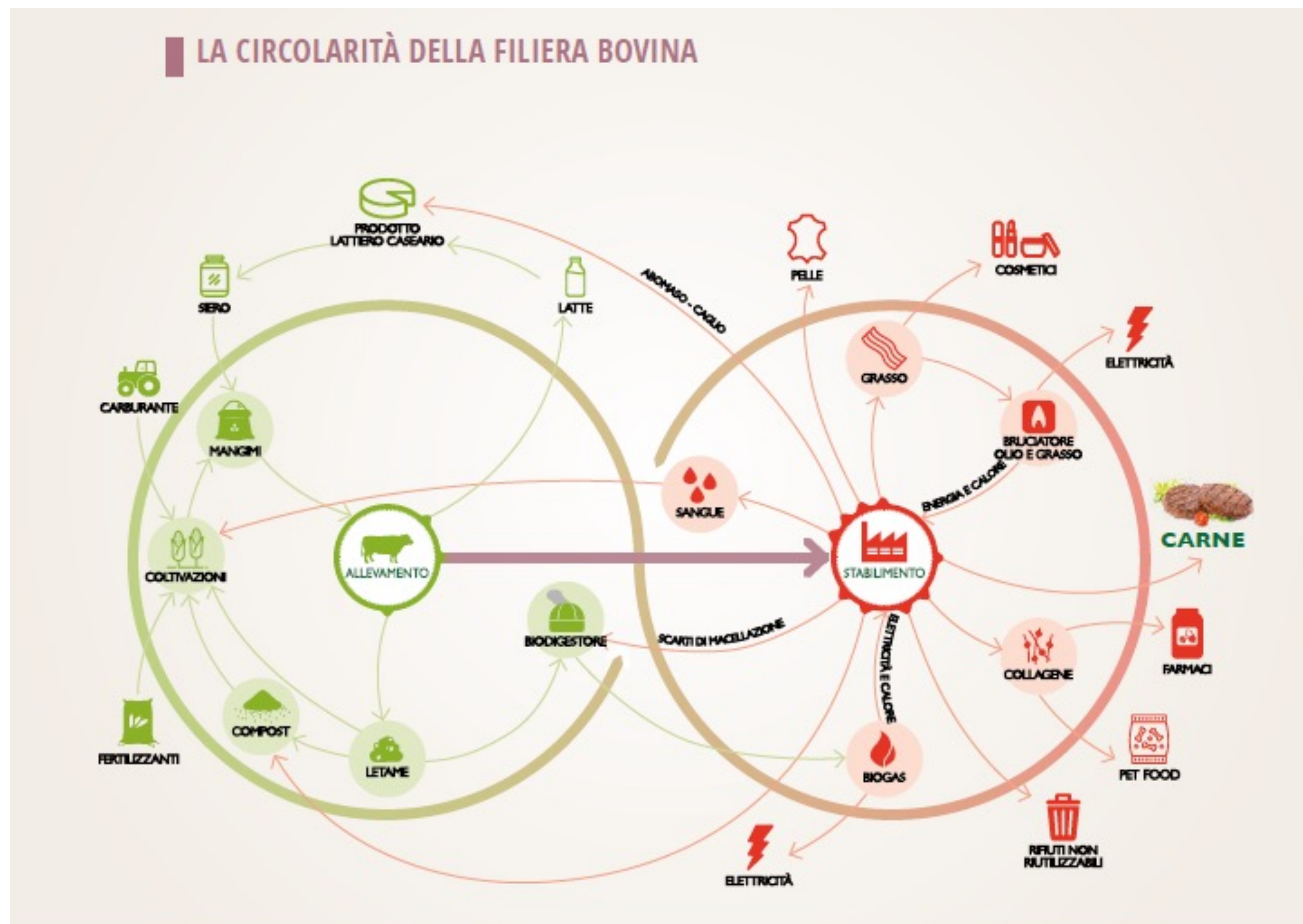
Table 2. Approximate harvest yield and associated byproducts as a percentage of live weight.

Harvest parameter	Percentage of live weight
Carcass yield	61.8%
Edible meat (including trim)	46.4%
Moisture loss (shrink)	29.8%
Tallow	8.1%
Hides	4.9%
Meat and bone meal	3.8%
Edible offal	2.9%
Paunch	2.5%
Sludge	1.0%
Bloodmeal	0.6%

(Putman et al., 2023; J. Clean. Prod.402:13676)



Dal'animale non si ricava solo carne!



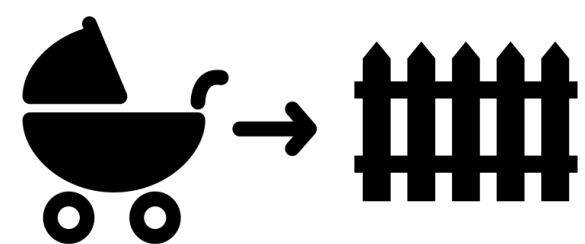
(Bernardi, Capri e Pulina 2023)



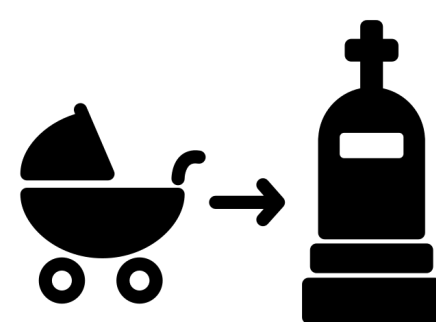
LCA della filiera bovina [3]

- ❑ Tuttavia, la maggior parte degli studi considera un confine spaziale di tipo → “*from cradle to farm gate*”, basato sulla quantificazione dell’impatto della sola produzione principale.
- ❑ Ciò si traduce, inevitabilmente, in una sovrastima delle emissioni associate alla sola produzione di carne.

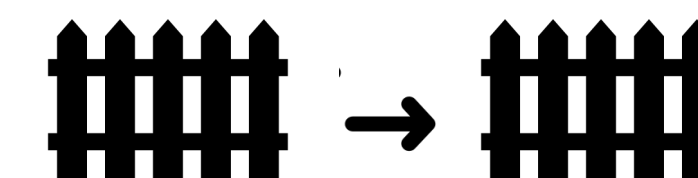
From cradle to gate



From cradle to gate



From gate to gate

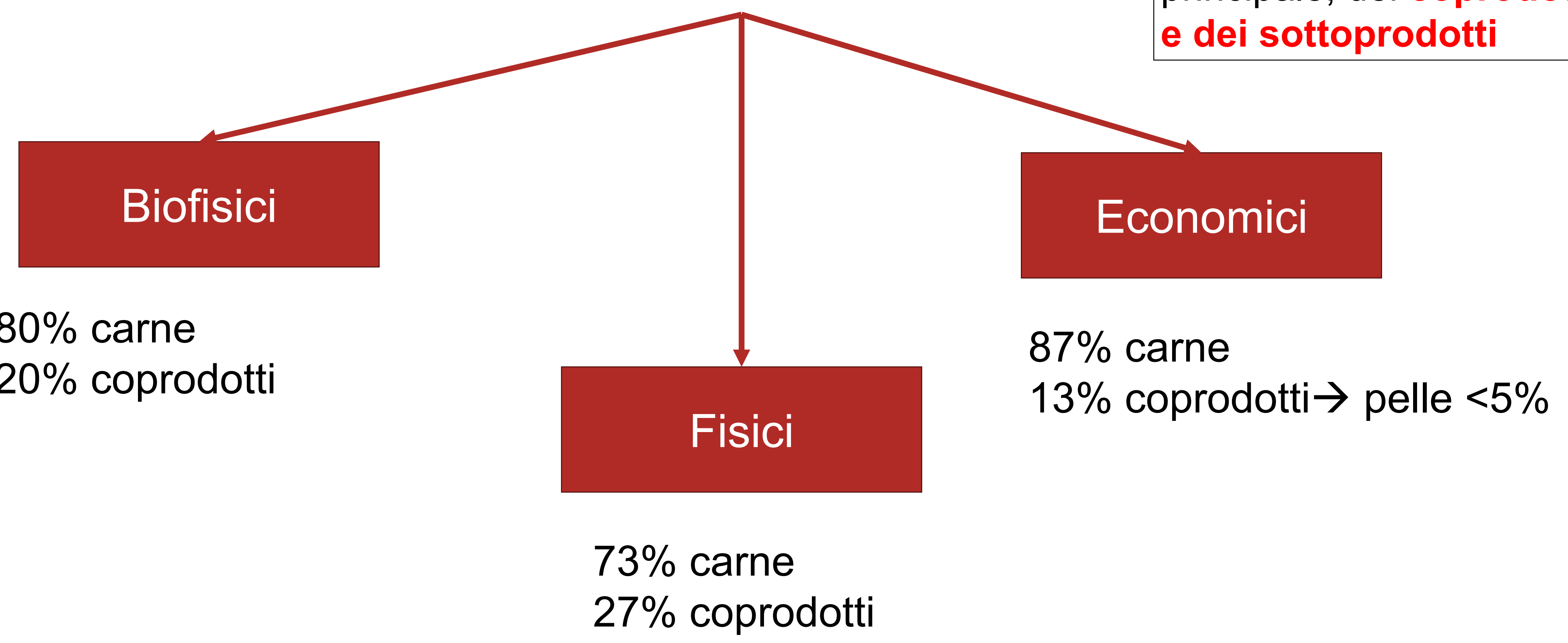


Che impatto dare ai coprodotti come la pelle?

- ❑ Uno dei più importanti coprodotti della carne bovina è rappresentato dalla **pelle**, che influisce sul **valore** dei sottoprodotti complessivi in ragione del **30-75%** e il cui utilizzo varia in relazione alla categoria animale considerata.
- ❑ **Secondo UNEDO**, le pelli, essendo scarti soggetti a smaltimento che l'industria del pellame valorizza e ricicla, dovrebbero arrivare in conceria con **impronta ambientale zero** e, di conseguenza, la CFP dei prodotti in pelle dovrebbe essere calcolata soltanto per la concia e la trasformazione industriale del prodotto.
- ❑ A fronte di questa posizione, **la letteratura scientifica e i pareri dei professionisti di audit ambientale sono concordi nell'attribuire alle pelli grezze una impronta ambientale**, seppur minima, in funzione degli obiettivi delle stime e dei metodi di allocazione meglio dettagliati di seguito, anche in considerazione della circostanza che il commercio internazionale di questi materiali ha generato una preoccupazione circa il loro diretto impatto sulla deforestazione, come nel caso dell'analisi dei flussi commerciali fra Brasile e Italia.

Metodi di allocazione

In presenza del prodotto principale, dei **coprodotti e dei sottoprodotti**



(Kyttä et al., 2022; *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 27:191–204)





Metodi di allocazione: come di comportano gli auditor [2]

3.2.4 Q4: “Se voleste applicare l'allocazione tra carne e coprodotti e sottoprodotti (organi, ossa, sangue, ecc.) quali metodi utilizzereste e in quale momento del ciclo di vita avverrebbe l'allocazione?”

La maggior parte degli intervistati utilizzerebbe **l'allocazione economica** per dividere gli impatti tra la carne e le altre parti del corpo. Tutti hanno risposto che la valutazione dell'impatto deve essere **estesa al cancello del mattatoio**.

Review and expert survey of allocation methods used in life cycle assessment of milk and beef

Venla Kyttä¹ · Marja Roitto^{1,2,3} · Aleksi Astaptsev⁴ · Merja Saarinen⁵ · Hanna L. Tuomisto^{1,3,5}

Received: 20 April 2021 / Accepted: 15 December 2021 / Published online: 23 December 2021
© The Author(s) 2021

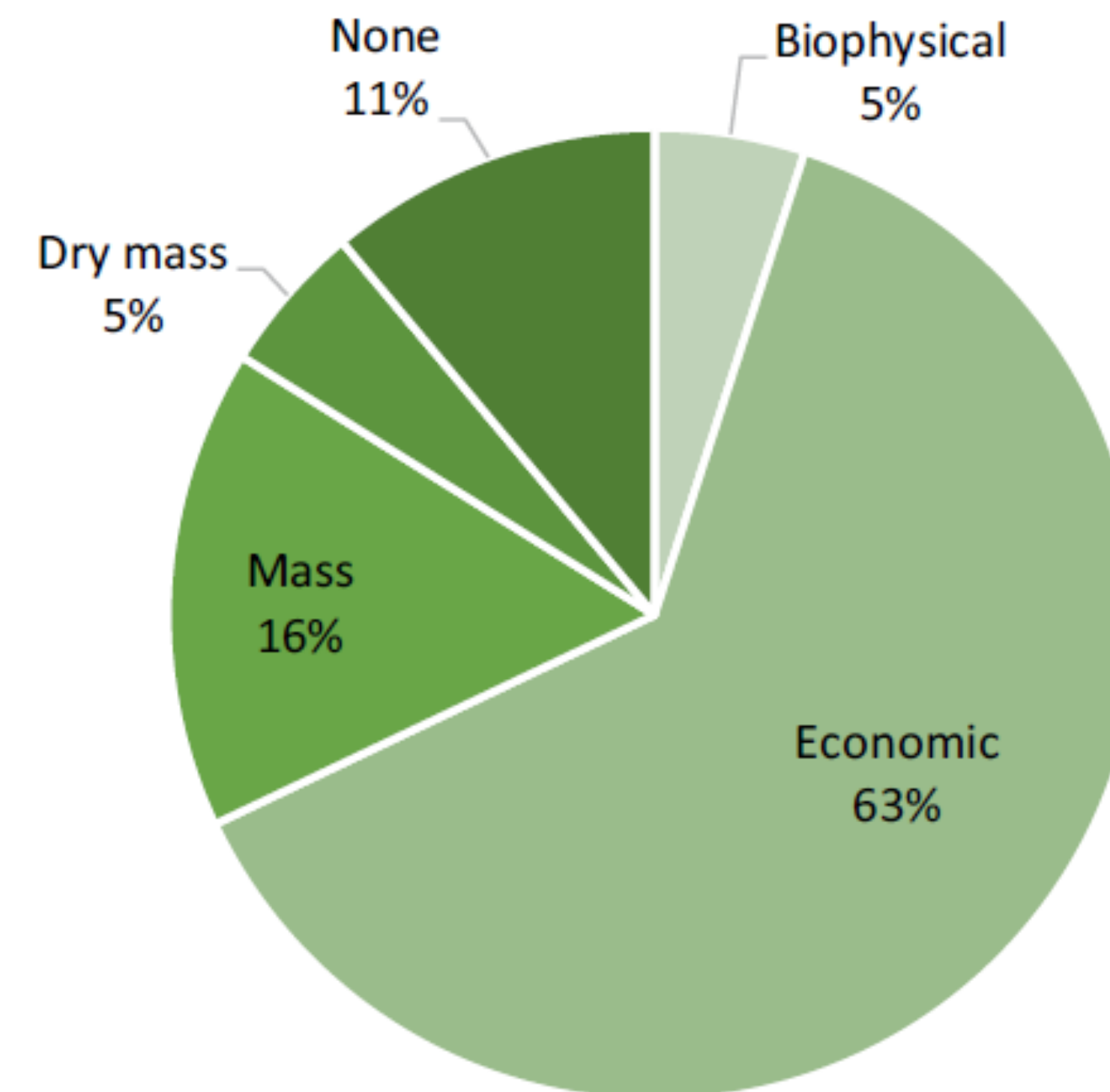


Fig. 8 Share of different allocation methods according to which LCA practitioners would allocate impacts between meat and different body parts



Allocazione **fisica** della pelle grezza nel sistema INALCA*

Categorie*	Carne	Pelle		Allocazione pelle	Peso Vivo
	€/kg	kg/capo	€/kg		kg/capo
Vitelloni	4,85	37	0,71	6,9%	538
Vitelli	5,07	23	1,72	6,6%	346
Vitelloni e scottone	5,61	38	1,28	6,1%	618
Vacche da latte riformate	5,61	35	0,94	5,6%	627
Vacche da latte riformate	3,62	27	1,20	4,2%	647

*Si ringrazia INALCA® per aver cortesemente fornito i dati. Un particolare ringraziamento al Dr. Giovanni Sorlini e alla dr.ssa.Rebecca Crudele-

Allocazione fisica media della pelle grezza: **5,88%**



Allocazione **economica** della pelle grezza nel sistema INALCA*

	Vitelloni		Vitelli		Vitelloni e scottone		Vacche da latte		Vacche da latte	
Carne	1.260 €	95,6%	899 €	92,5%	1.997 €	96,9%	1.600 €	97,0%	992 €	96,0%
Grasso	21 €	1,6%	41 €	4,2%	17 €	0,8%	6 €	0,4%	15 €	1,5%
Pelle	37 €	2,8%	32 €	3,3%	46 €	2,2%	43 €	2,6%	26 €	2,5%
TOTALE	1.318 €	100%	972 €	100%	2.060 €	100%	1.649 €	100%	1.033 €	100%

*Si ringrazia INALCA® per aver cortesemente fornito i dati. Un particolare ringraziamento al Dr. Giovanni Sorlini e alla dr.ssa.Rebecca Crudele-

Allocazione economica media della pelle grezza: **2,68%**

Tuttavia, questo valore è soggetto a una variazione in diminuzione in ragione della relativa perdita di valore delle pelli.



Evoluzione dei prezzi (€/kg) all'ingrosso in Italia dei prodotti e coprodotti della macellazione bovina (dati INALCA*)

Parte animale	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Grasso animale	1,16	1,55	1,11	0,82	0,71	0,68	0,8	0,72	0,67
Pelli	1,24	1,29	1,23	1,14	1,47	1,95	2,33	2,25	2,04
Carne vacca	6,39	6,16	4,28	3,98	4,21	3,82	3,52	4,13	3,41
Carne vitellone	6,40	6,34	5,07	4,86	4,9	4,9	4,84	4,86	4,77
Carne vitello	6,69	6,75	6,9	6,12	6,21	6,41	6,27	5,68	5,59

*Si ringrazia INALCA® per aver cortesemente fornito i dati. Un particolare ringraziamento al Dr. Giovanni Sorlini e alla dr.ssa.Rebecca Crudele-



Impronta carbonica delle pelli grezze

- ❑ L'impatto associato alla produzione delle pelli può essere espresso in funzione dell'unità di massa (kg, per pelli grezze) o superficie (m², per pelli rifinite) (Chen et al., 2014).
- ❑ Per kg di prodotto, l'impronta carbonica delle pelli grezze nell'unico riferimento trovato in letteratura è pari a:



12,3 kg CO₂e

allocazione economica

12,9 kg CO₂e

allocazione di massa

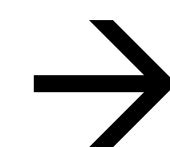
(Desjardins et al., 2012; Sustainability, 4, 3279-3301; doi:10.3390/su4123279)

Impronta carbonica delle pelli grezze [2]

(Dati forniti da INALCA e UNIC)

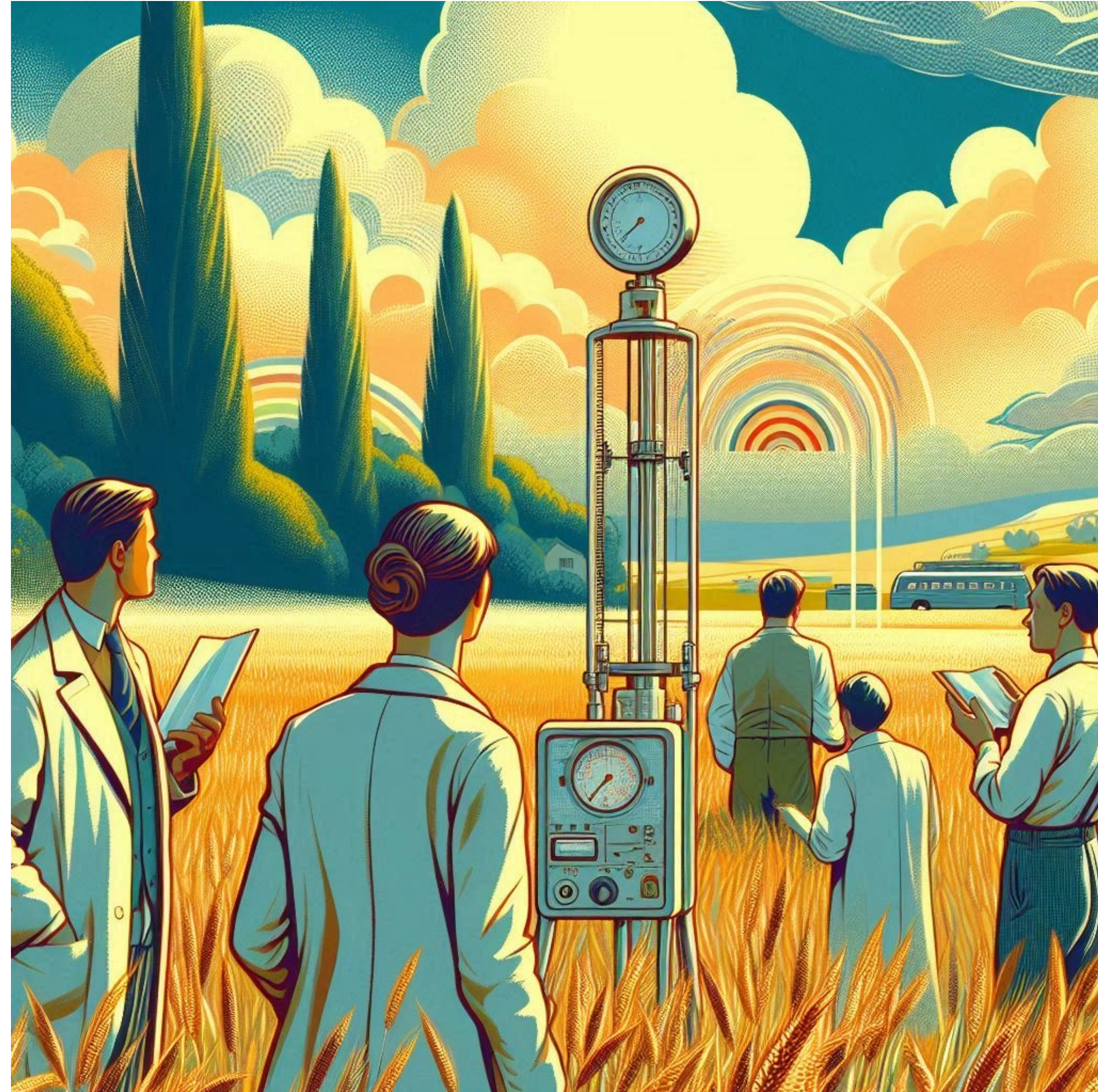
Allocazione	Minimo		Massimo		Media	
	m ² /kg	CO ₂ / m ²	m ² /kg	CO ₂ / m ²	m ² /kg	CO ₂ / m ²
Fisica	0,09	39,44	1,57	2,26	0,12	29,58
Economica	0,09	18,11	1,57	1,04	0,12	13,58

CFP pelli grezze con
allocazione economica



13,5 kg CO₂e/m² di superficie

Le metriche utilizzate (standard IPCC) sono corrette?



Nel calcolo degli impatti del Carbonio si utilizzano equivalenze IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)



CH₄

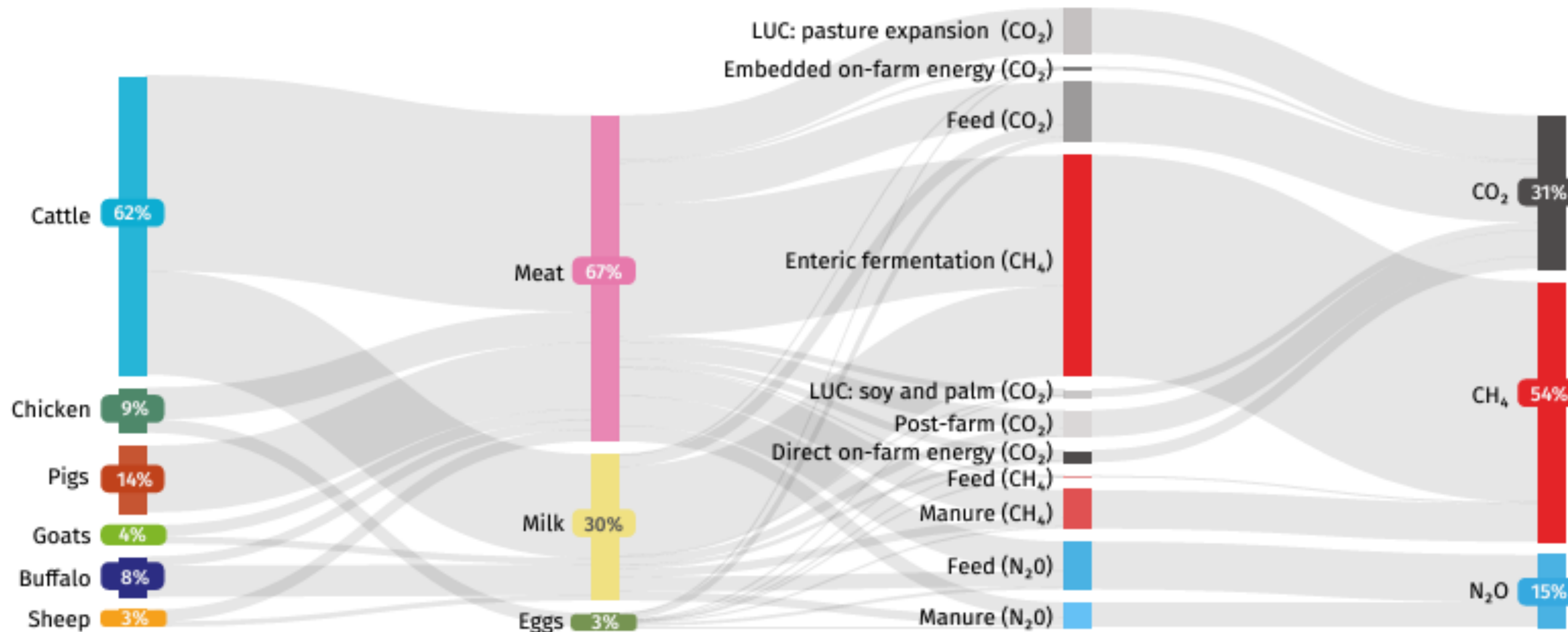
= 28



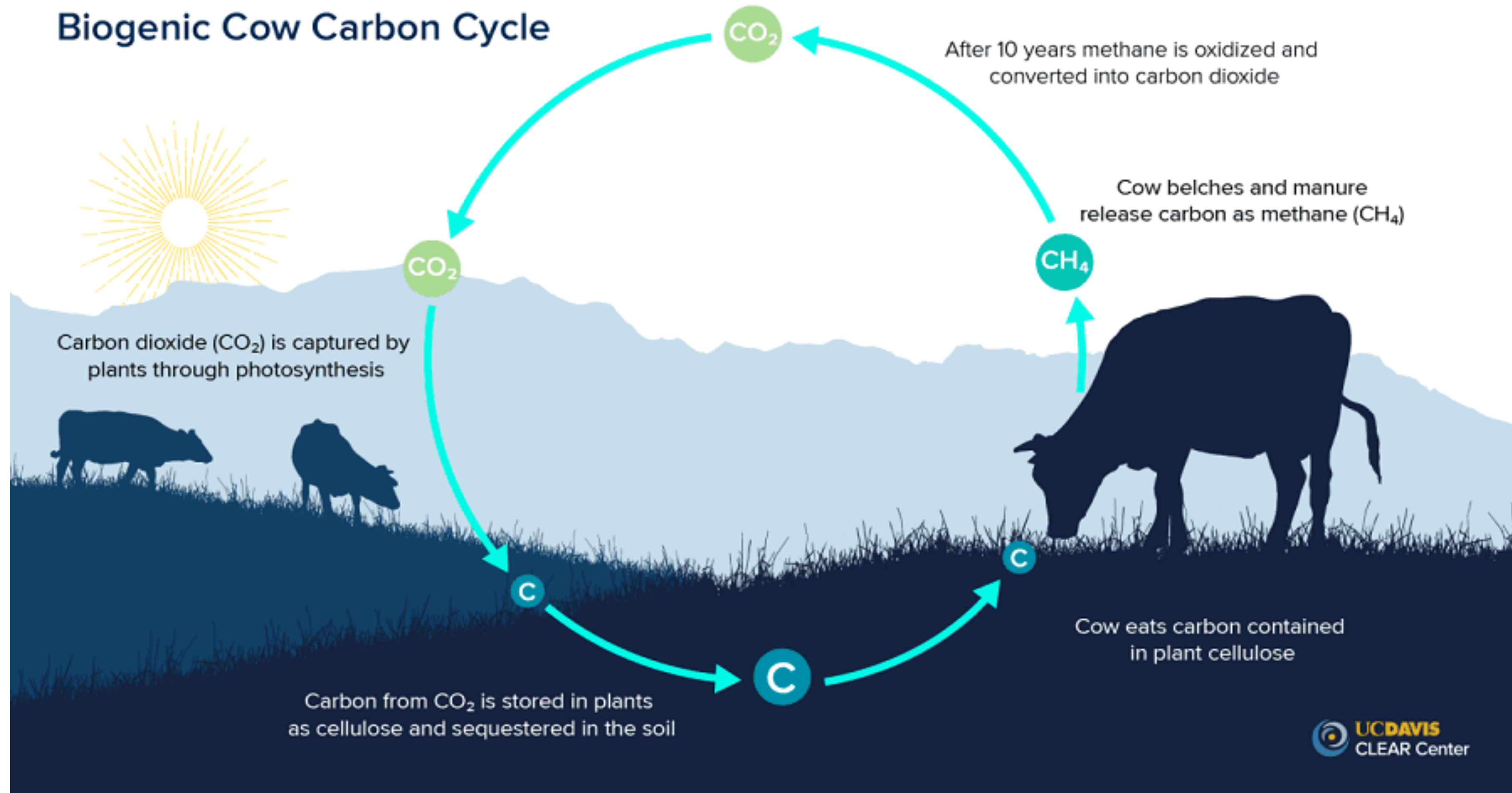
CO₂

Fonti di emissione per specie allevata, prodotti e gas a effetto serra nel 2015

(Diagramma di Sankey, FAO 2023)



Ciclo del carbonio biogenico



L'emivita del CH₄ (SLPG) è di circa 10 anni e dopo 50 anni è praticamente scomparso; quella della CO₂ (LLPG) è di 42 anni, ma questa permane in atmosfera per oltre 1,000 anni

(Muller RA, Muller EA (2017) *Fugitive Methane and the Role of Atmospheric Half-Life*. *Geoinfor Geostat: An Overview* 5:3. doi: 10.4172/2327-4581.1000162)

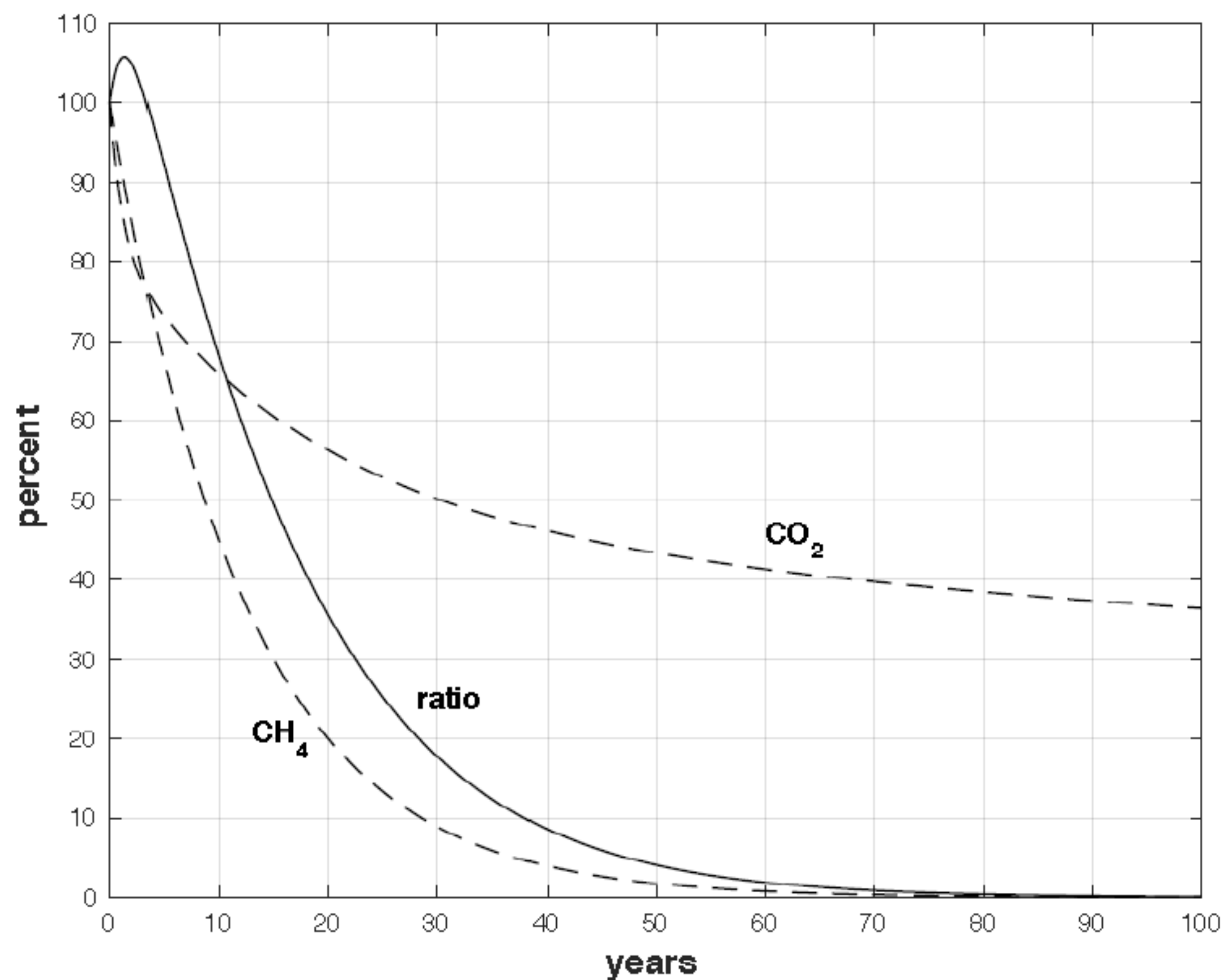
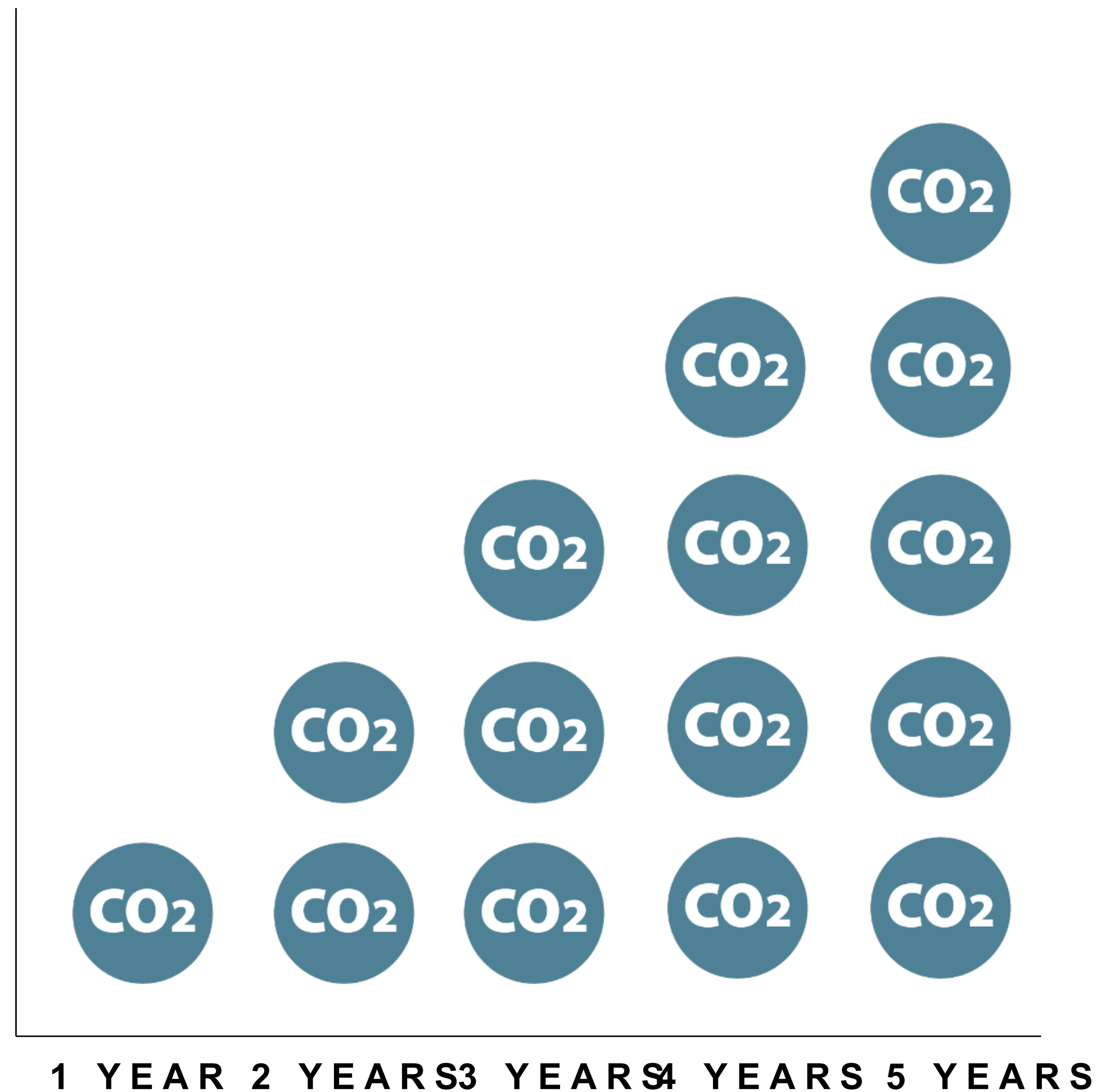


Figure 1: The persistence of carbon dioxide and methane in the atmosphere as a function of time. The chart begins when a pulse of the gas is injected into the atmosphere. The legacy effect of methane is miniscule compared to that of carbon dioxide.

ACCUMULO DELLA CO2 IN ATMOSFERA: UGUALE QUANTITA' EMESSA PER ANNO

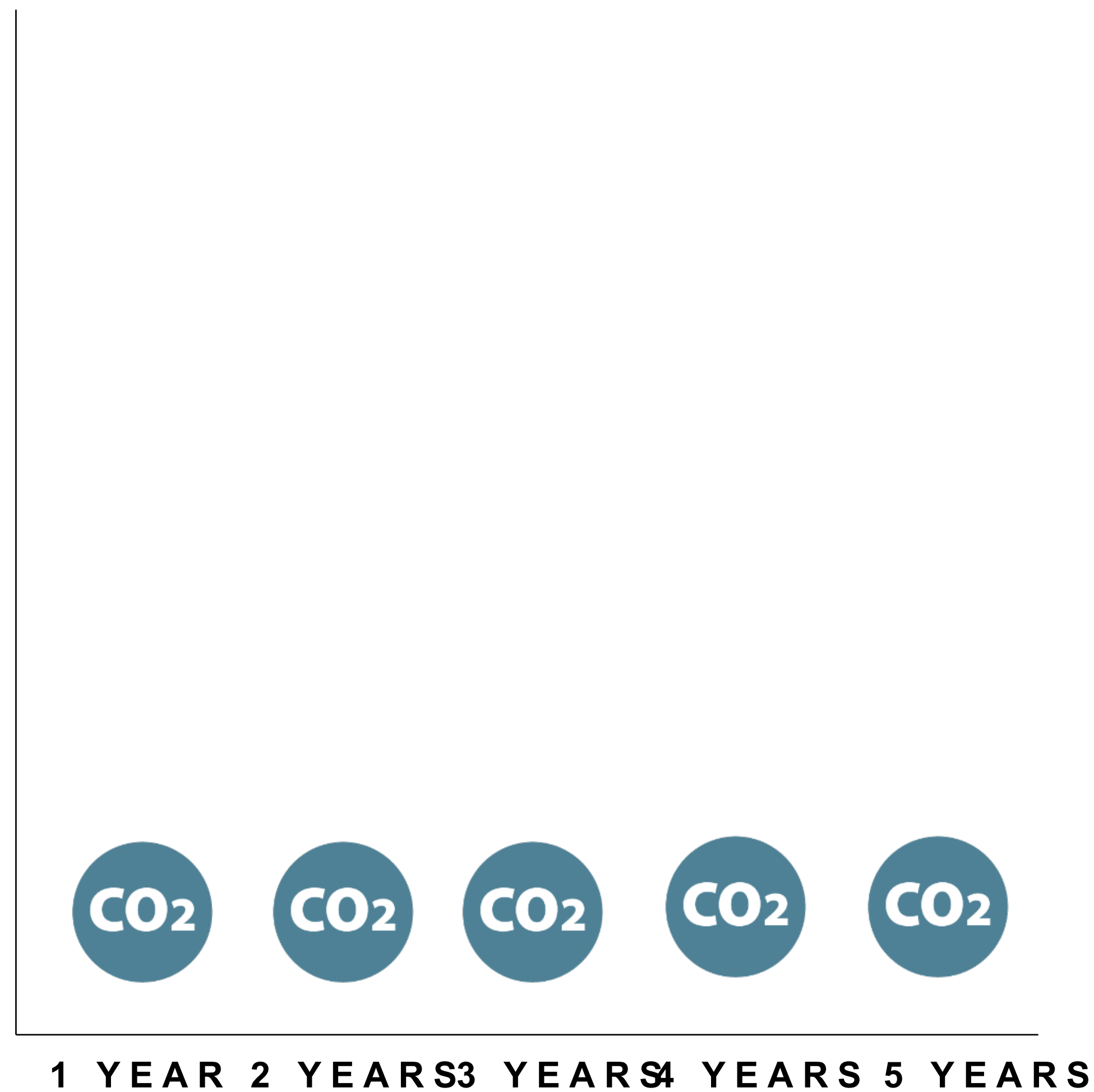
STOCK GAS - CO2 FORM TRANSPORTATION

Atmospheric
Concentration



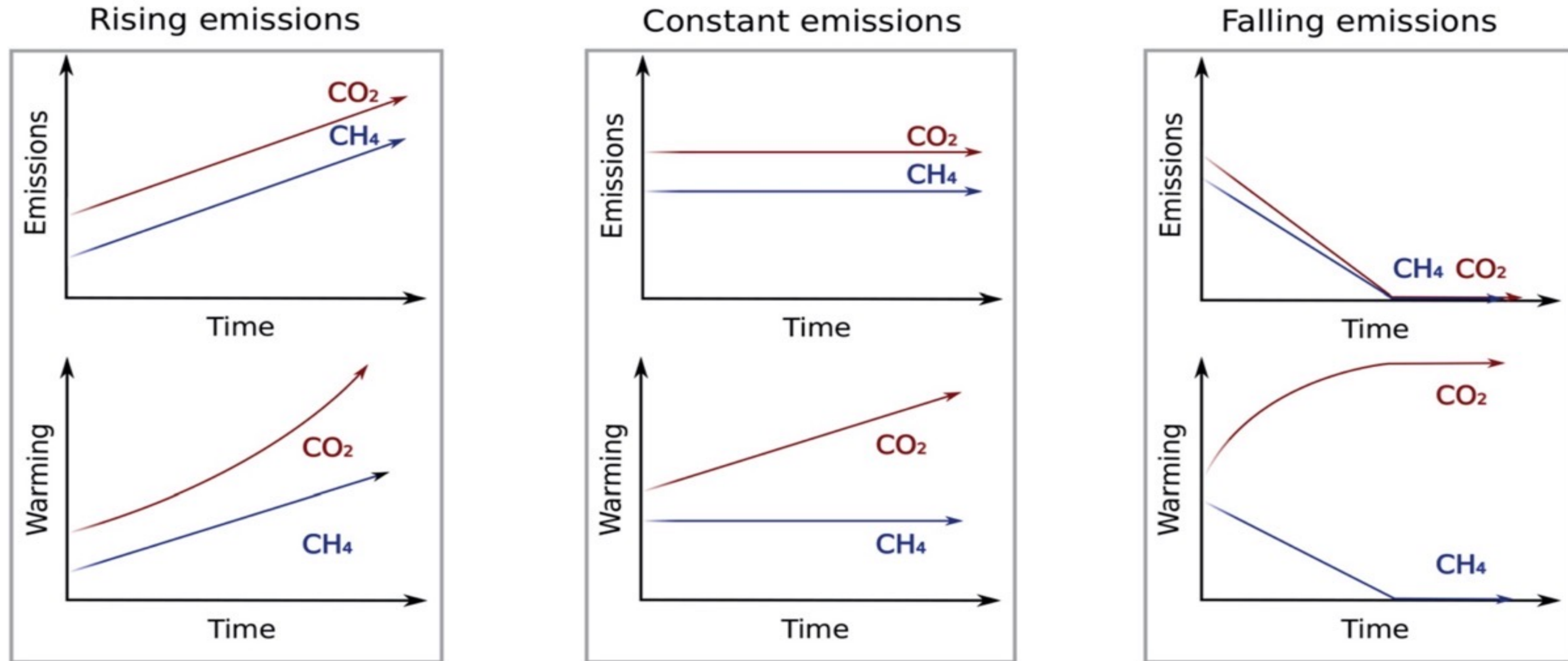
STOCK GAS - CO2 FORM METHANE

Atmospheric
Concentration



<https://www.youtube.com/watch?v=UOPrF8oyDYw>

Debolezza dello [Standard] Global Warming Potential



Source: Oxford Martin, *Climate Metrics for Ruminant Livestock*, July 2018, <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/Climate-metrics-for-ruminant-livestock.pdf>



LE NUOVE METRICHE

GWP e GWP*

npj | Climate and Atmospheric Science www.nature.com/npjclimatsci

ARTICLE **OPEN**

A solution to the misrepresentations of CO₂-equivalent emissions of short-lived climate pollutants under ambitious mitigation

Myles R. Allen^{1,2}, Keith P. Shine³, Jan S. Fuglestedt⁴, Richard J. Millar¹, Michelle Cain^{1,5}, David J. Frame⁶ and Adrian H. Macey⁷

npj | Climate and Atmospheric Science www.nature.com/npjclimatsci

ARTICLE **OPEN**

Improved calculation of warming-equivalent emissions for short-lived climate pollutants

Michelle Cain^{1,2}, John Lynch³, Myles R. Allen^{1,3}, Jan S. Fuglestedt⁴, David J. Frame⁵ and Adrian H Macey^{6,7}

ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS

LETTER • **OPEN ACCESS**

Stable climate metrics for emissions of short and long-lived species—combining steps and pulses

William J Collins^{4,1}, David J Frame², Jan S Fuglestedt³ and Keith P Shine¹

npj | Climate and Atmospheric Science www.nature.com/npjclimatsci

MATTERS ARISING **OPEN**

Further improvement of warming-equivalent emissions calculation

M. A. Smith^{1,2}, M. Cain^{1,3} and M. R. Allen^{1,2}



Confronto fra vecchie e nuove metriche

Stima del GWP e del GWP* cumulativo a 20 anni di 1 t di metano emesso al primo anno e con modifiche annuali da -2% a +2%

(Correddu et al., 2023)

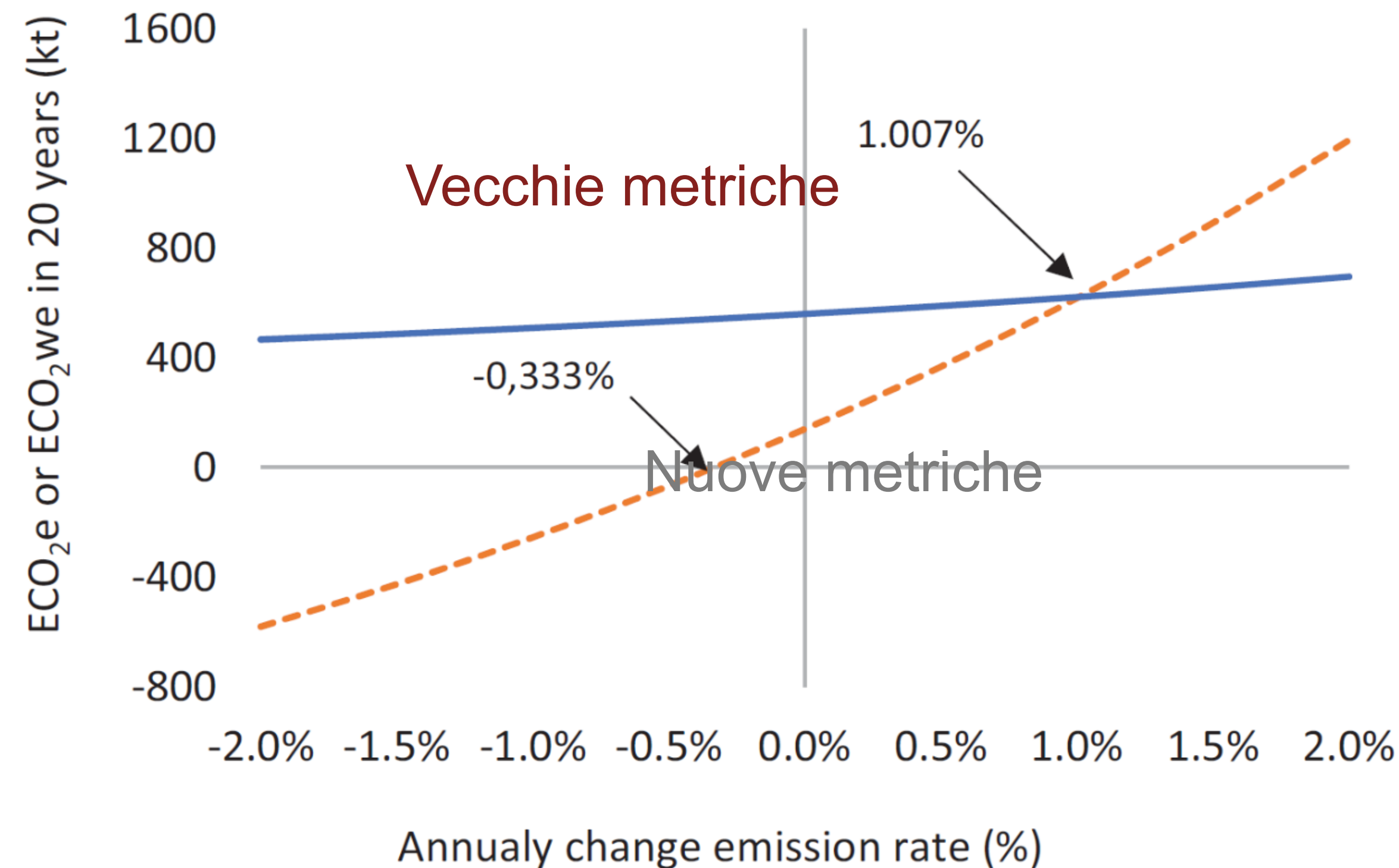
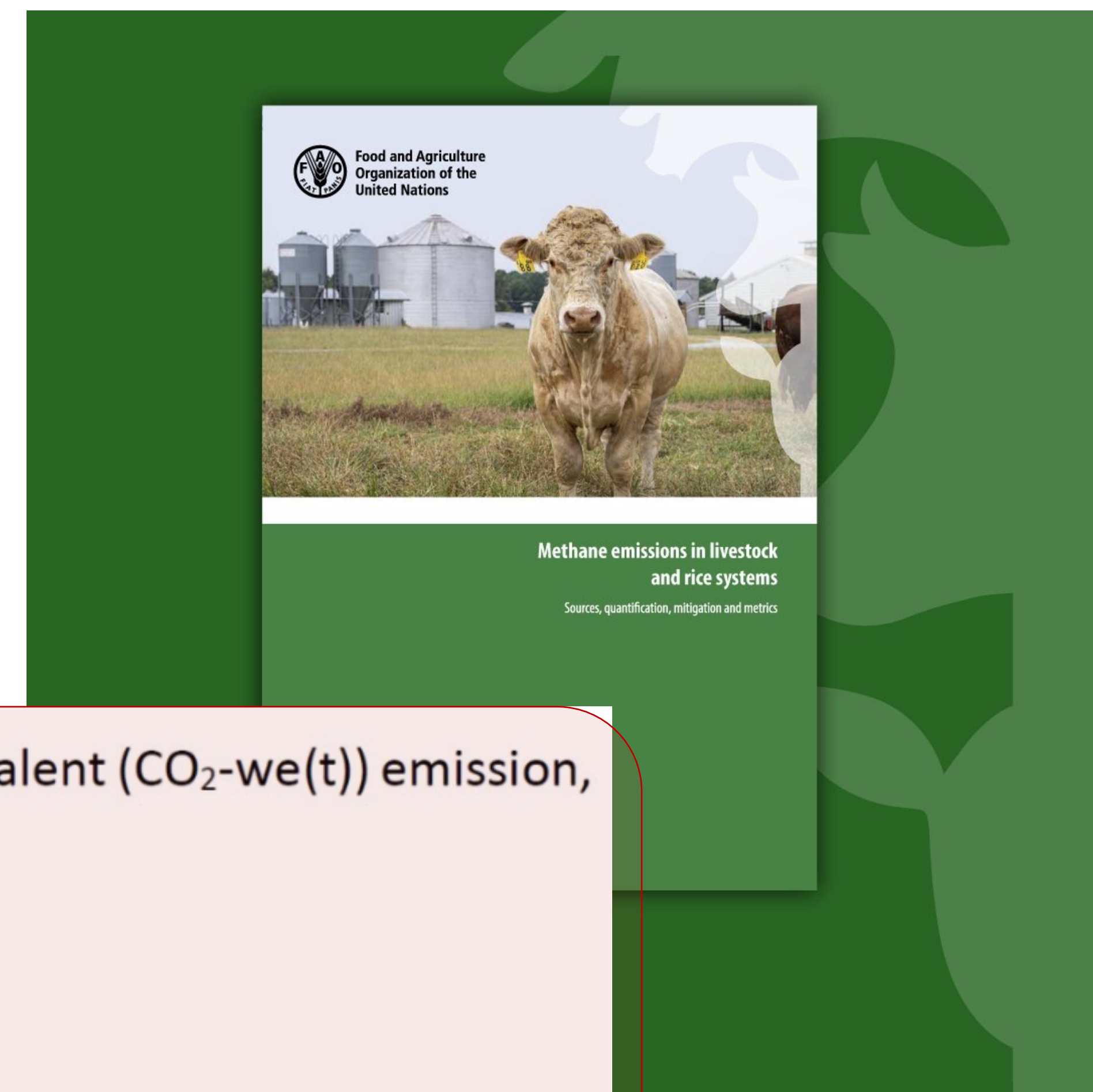


Figure 1. Estimated twenty-year cumulative CO₂ equivalents (ECO₂e) and twenty-year cumulative CO₂ warming equivalents (ECO₂we), calculated applying the global warming potential (GWP) and the global warming potential star (GWP*), respectively, on twenty-year methane emissions. Starting emission was 1 kt of CH₄/year. (Adapted from Cady (2020), with recal-

E anche la FAO nel report sul metano pubblicato a settembre 2023 (<https://www.fao.org/3/cc2468en/cc2468en.pdf>)

GWP* is a useful metric if a time-series of emissions is being evaluated, or compared to another emission scenario, based on impact on temperature e.g. comparison of benefits from several competing mitigation pathways.



The equation to convert a methane emission (CH₄(t)) to a CO₂-warming-equivalent (CO₂-we(t)) emission, using GWP*, is:

$$\text{CO}_2\text{-we}(t) = \text{GWP}_{100} \times (4.53 \times \text{CH}_4(t) - 4.25 \times \text{CH}_4(t-20))$$

which simplifies to:

$$\text{CO}_2\text{-we}(t) = 8 \times \text{CH}_4(t) + 120 \times \Delta\text{CH}_4(t)$$

C'è bisogno di nuove metriche

La comunità scientifica dei fisici dell'atmosfera chiede una **nuova metrica** per gli LLCP e SLCP

IOP Publishing Environ. Res. Lett. 18 (2023) 084014 <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ace204>

ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS

LETTER

Are single global warming potential impact assessments adequate for carbon footprints of agri-food systems?

Graham A McAuliffe^{1,*}, John Lynch², Michelle Cain³, Sarah Buckingham⁴, Robert M Rees⁴, Adrian L Collins¹, Myles Allen⁵, Raymond Pierrehumbert⁵, Michael R F Lee⁶ and Taro Takahashi^{1,7,8}

- ¹ Net Zero and Resilient Farming, Rothamsted Research, North Wyke, Okehampton, Devon EX20 2SB, United Kingdom
² Nature-based Solutions Initiative, Department of Biology, University of Oxford, Oxford OX1 3SZ, United Kingdom
³ Cranfield University, Cranfield Environment Centre, Bedfordshire MK43 0AL, United Kingdom
⁴ Scotland's Rural College, West Mains Road, Edinburgh EH9 3JG, United Kingdom
⁵ E
⁶ F
⁷ U
⁸ A
* A

OPEN ACCESS

RECEIVED
5 October 2022

REVISED
9 May 2023

ACCEPTED FOR PUBLICATION
27 June 2023

PUBLISHED
18 July 2023

Original content from this work may be used under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 licence.

Any further distribution of this work must maintain attribution to the author(s) and the title

Given its dynamic nature and previously proven strong correspondence with climate models, out of the three assessments covered, GWP* provides the most complete coverage of the temporal evolution of temperature change for different greenhouse gas emissions. We extend previous discussions on the limitations of static emission metrics and encourage LCA practitioners to consider due care and attention where additional information or dynamic approaches may prove superior, scientifically speaking, particularly in cases of decision support.

npj | Climate and Atmospheric Science

www.nature.com/npjclimatsci

COMMENT OPEN

 Check for updates

Indicate separate contributions of long-lived and short-lived greenhouse gases in emission targets

Myles R. Allen¹, Glen P. Peters², Keith P. Shine³, Christian Azar⁴, Paul Balcombe⁵, Olivier Boucher⁶, Michelle Cain⁷, Philippe Ciais⁸, William Collins⁹, Piers M. Forster¹⁰, Dave J. Frame¹¹, Pierre Friedlingstein¹², Claire Fyson¹³, Thomas Gasser¹⁴, Bill Hare¹³, Stuart Jenkins¹⁵, Steven P. Hamburg¹⁶, Daniel J. A. Johansson⁴, John Lynch¹⁵, Adrian Macey¹¹, Johannes Morfeldt¹⁴, Alexander Nauels¹³, Ilissa Ocko¹⁶, Michael Oppenheimer¹⁷, Stephen W. Pacala¹⁷, Raymond Pierrehumbert¹⁵, Joeri Rogelj¹⁸, Michiel Schaeffer¹³, Carl F. Schleussner¹³, Drew Shindell¹⁹, Ragnhild B. Skeie², Stephen M. Smith¹⁵ and Katsumasa Tanaka¹⁰

npj Climate and Atmospheric Science (2022)5:5; <https://doi.org/10.1038/s41612-021-00226-2>



Session 80

Theatre 7

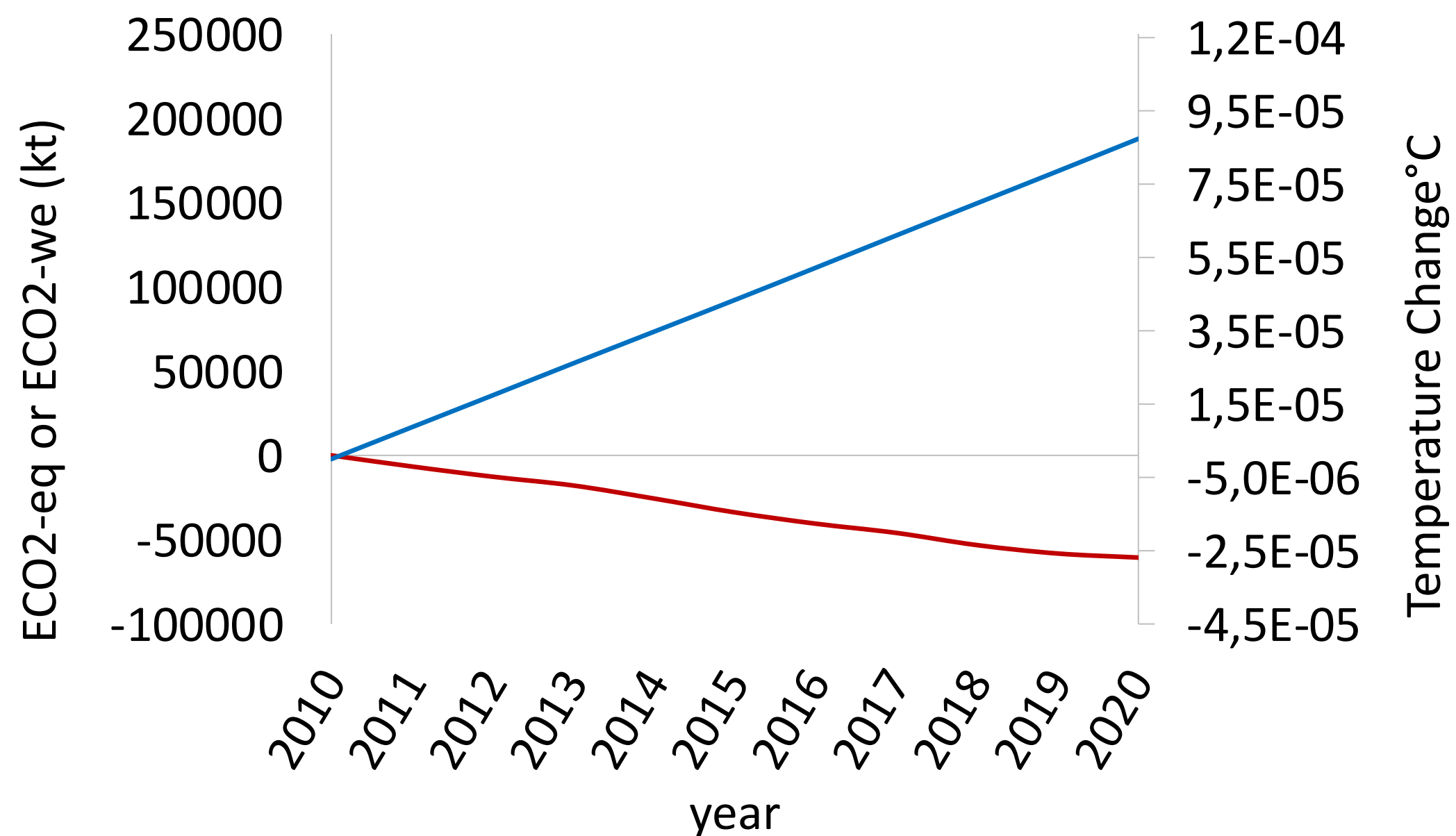
L'impatto carbonico cumulativo degli allevamenti

Using GWP* to assess the livestock emission impact: the Italian case study

F. Correddu¹, M. F. Lunesu¹, M. F. Caratzu¹, G. Pulina¹

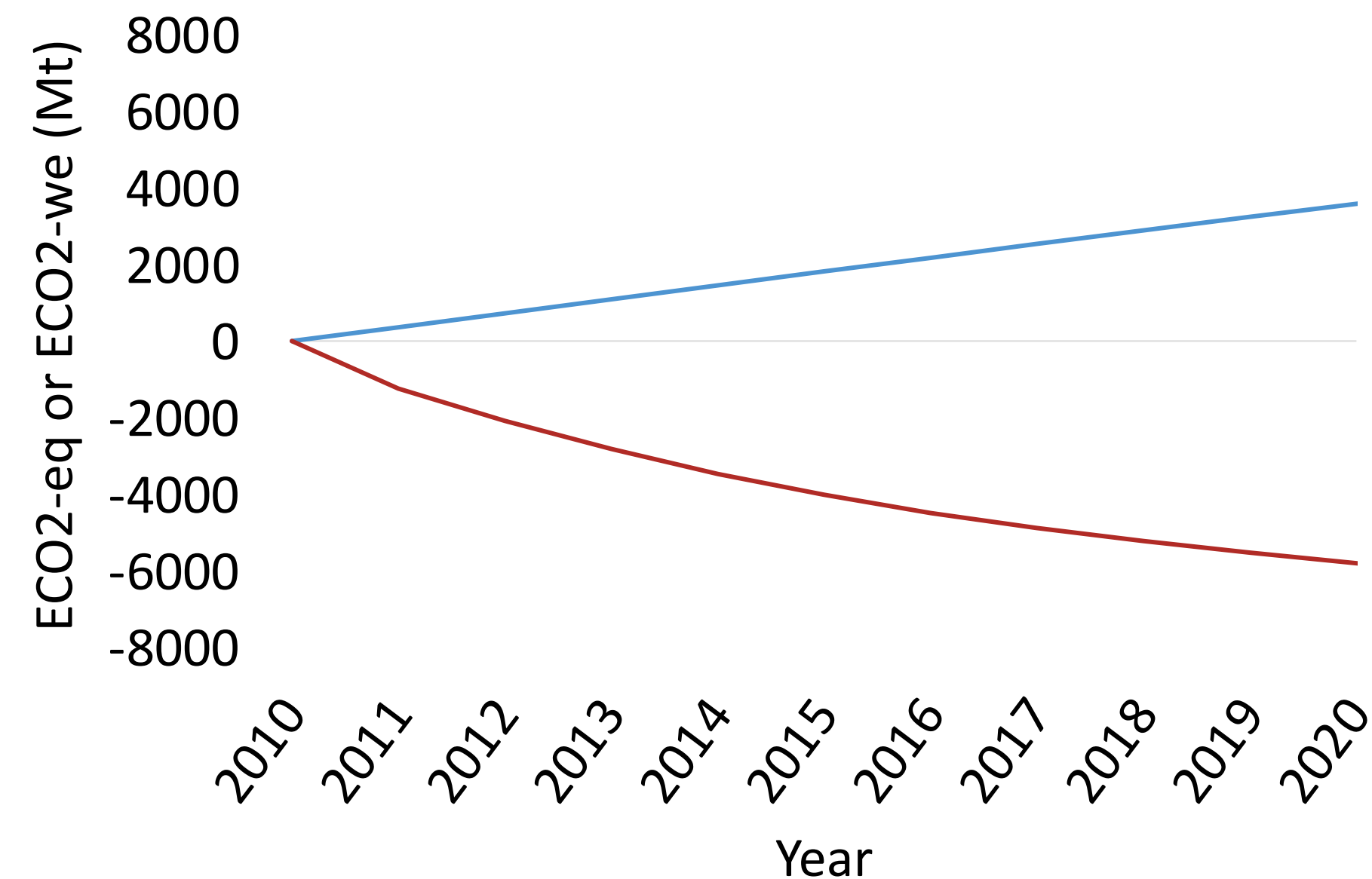
¹ University of Sassari, Dipartimento di Agraria, Viale Italia 39/a, 07100 Sassari, Italy

Cumulative impact of Italian livestock

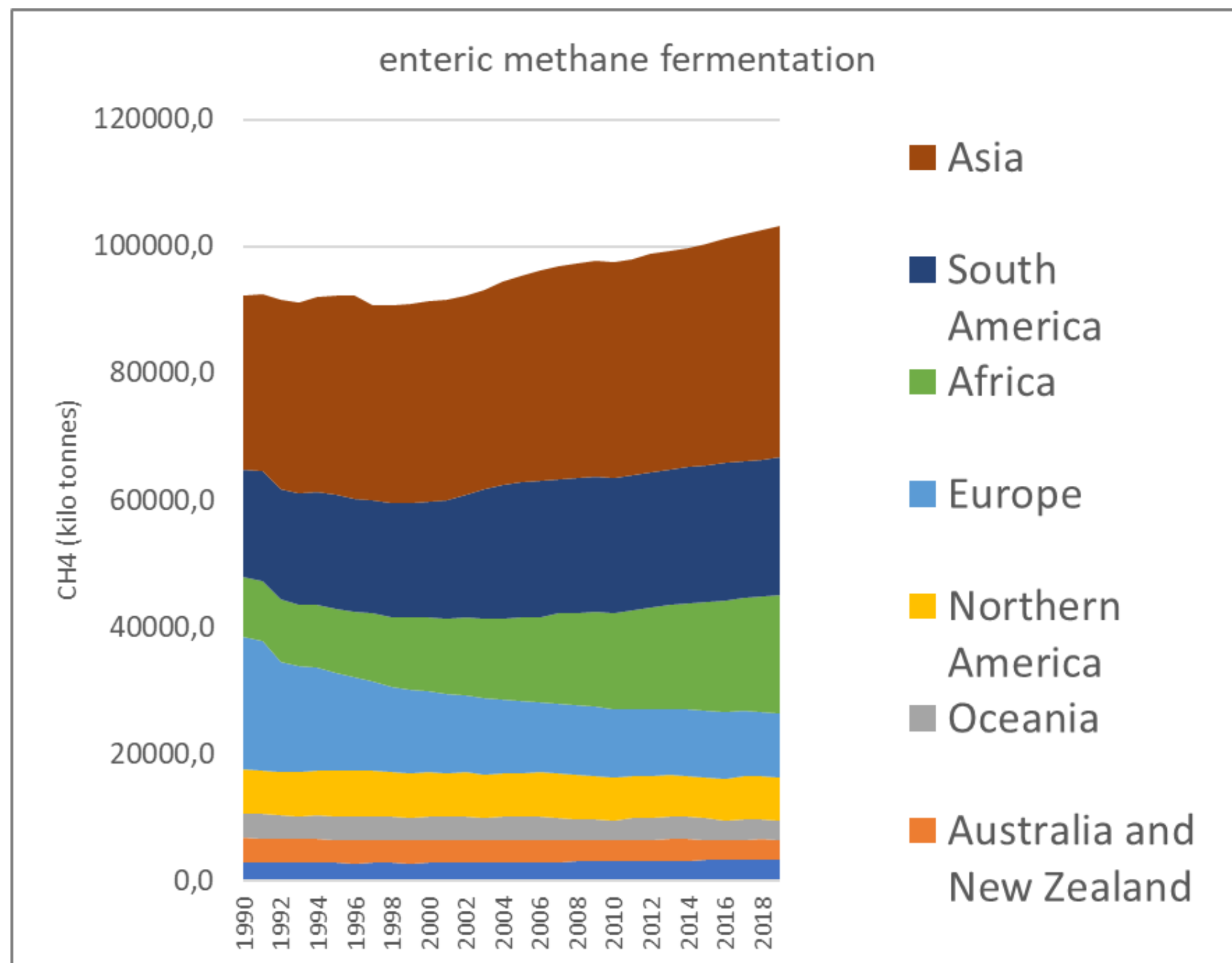


Italy accounts for about 6% of the European livestock methane emission

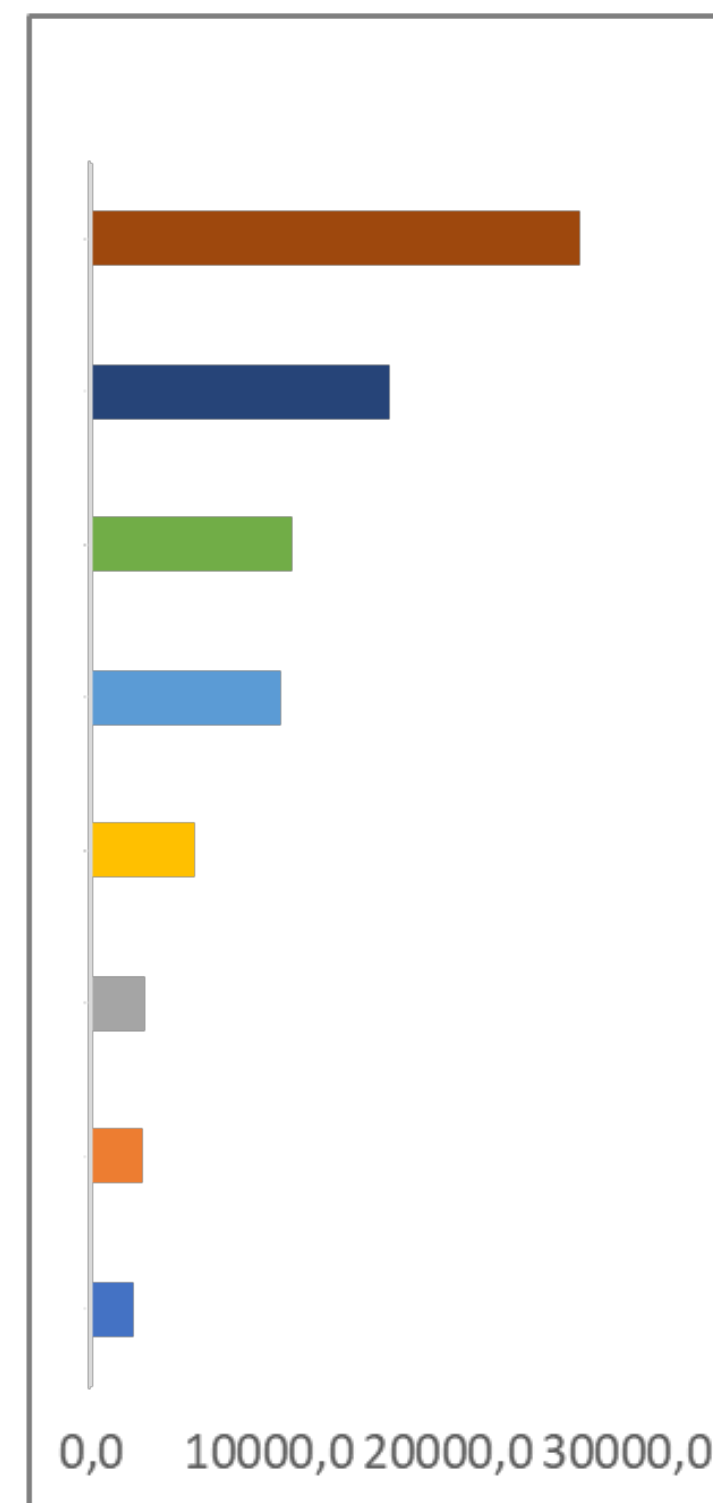
Cumulative impact of European livestock



World livestock methane emissions. Metrics compared

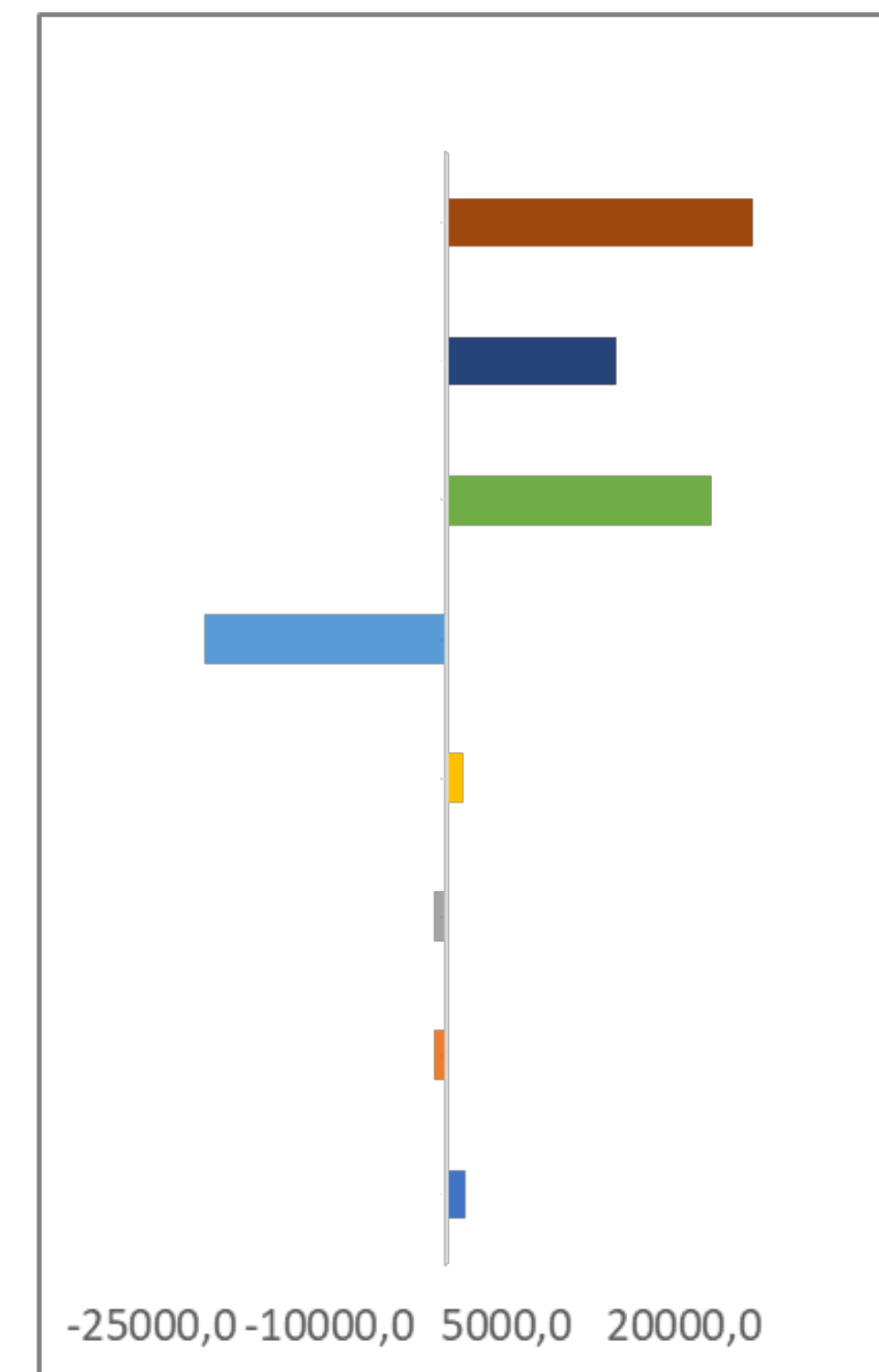


GWP million tons CO₂-e



Million tonnes

GWP* million tons CO₂-ew

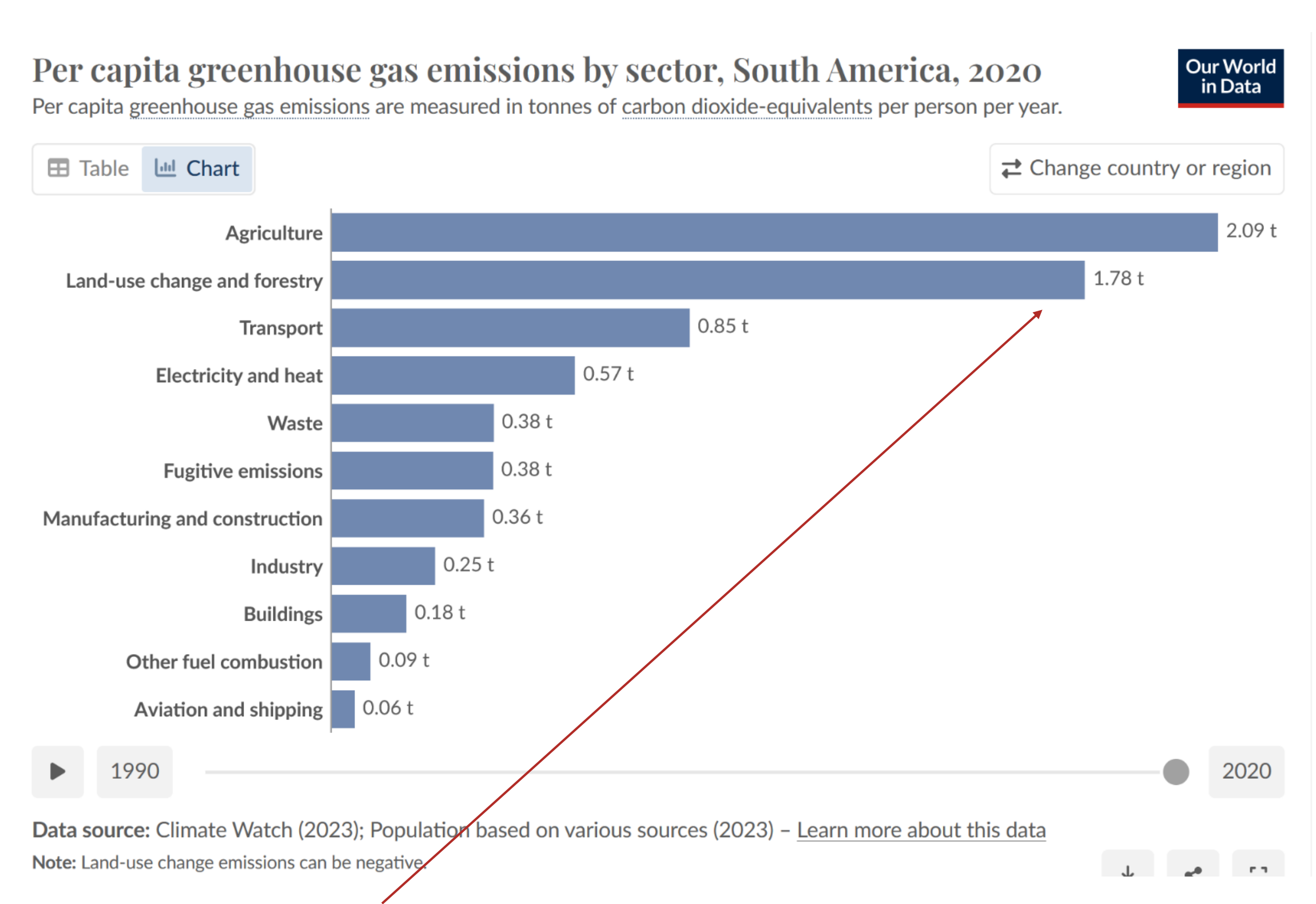
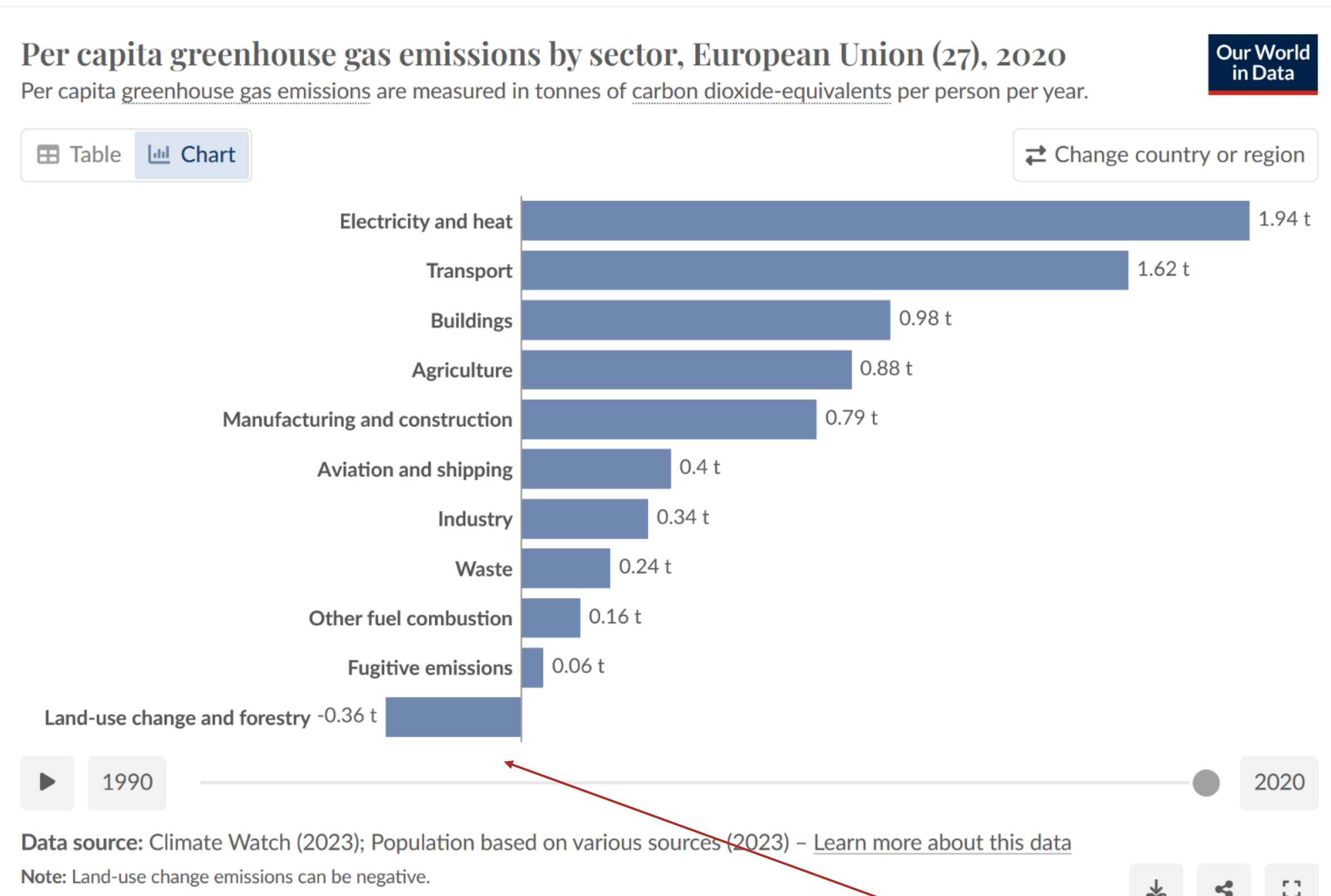


Million tonnes

E se considerassimo i bilanci del C e non solo le emissioni?



I bilanci del carbonio



Cambio uso del suolo e foreste



Bilancio del carbonio in Italia

EQUILIBRIUM

LIVESTOCK EMISSION

+ 24.69 Mln t CO₂eq

CARBON SEQUESTRATION

- 26.21 Mln t CO₂eq

=

BALANCE

- 1.52 Mln t CO₂eq

- 18.72 mln tons

- 7.5 mln tons

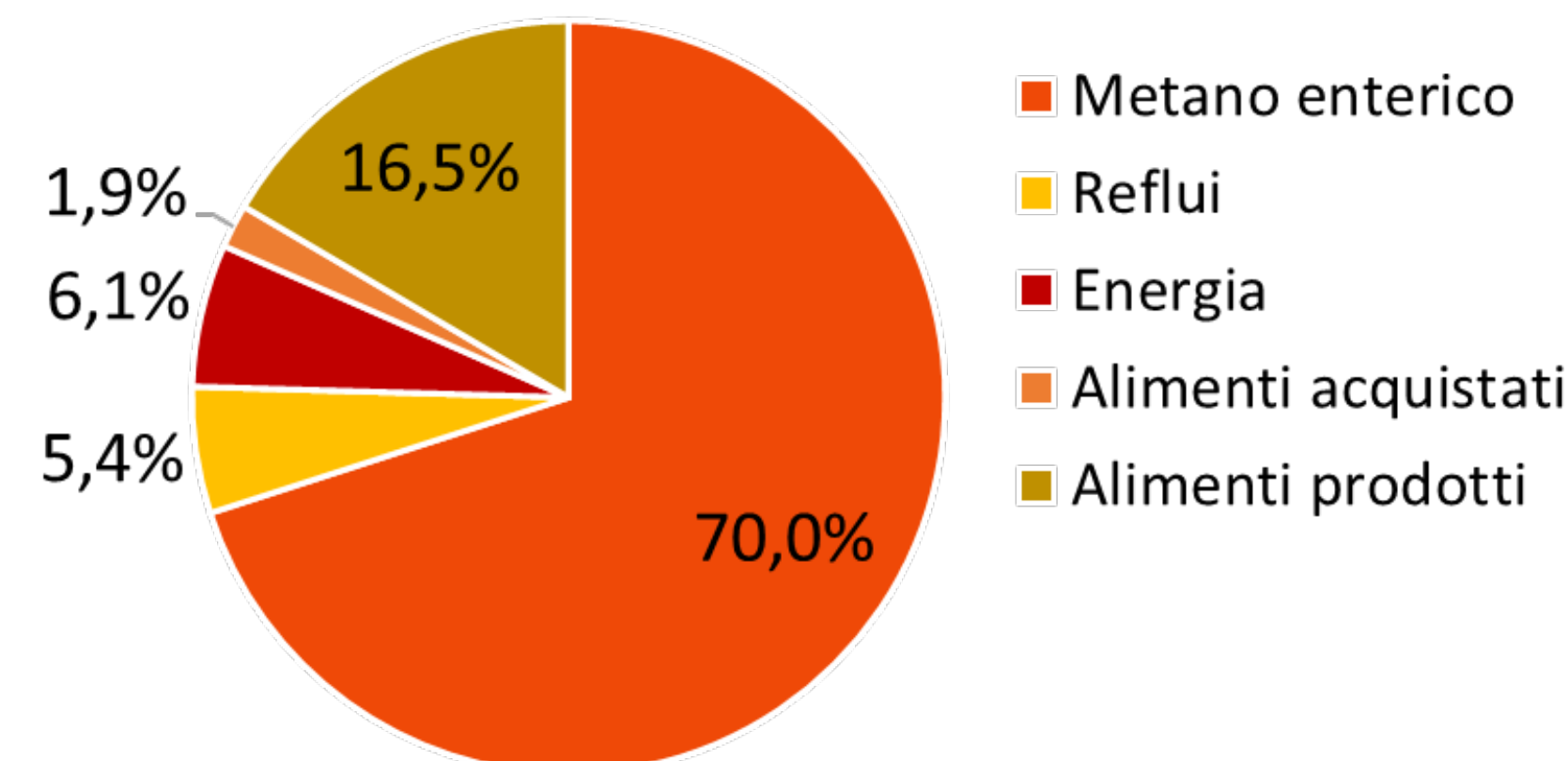


**Silvopastoral systems
4.7 M ha**

**Grasslands
8.1 M ha**

Emissioni e assorbimenti

Item	Media	Dev.st
Emissioni enteriche, kg CO ₂ eq	143.590	78.029
Emissioni da reflui, kg CO ₂ eq	11.190	6.305
Emissioni per produzione e utilizzo di energia, kg CO ₂ eq	12.919	10.262
Emissioni da alimenti acquistati, kg CO ₂ eq	3.004	2.385
Emissioni da alimenti autoprodotti, kg CO ₂ eq	46.747	76.893
Emissioni complessive, kg CO₂eq	217.450	141.989
Carbon Footprint LORDA, kg CO₂eq kg PV⁻¹	17,33	6,07
CO₂ totale sequestrata, kg	981.878	816.668
Carbon Footprint NETTA, kg CO₂eq kg PV⁻¹	-78,87	99,03



- I **crediti di carbonio** accumulati per soli 9 mesi della linea vacca vitello **possono essere in grado di coprire** le emissioni che si generano allungando la permanenza dei vitelli in allevamento ovvero adottando la tecnica del **semi-pascolamento**.

(Lunesu et al., 2023)

Item	Media	Dev.st
CFP metano enterico , kg CO ₂ eq kg PV ⁻¹	11,61	3,44
CFP reflui , kg CO ₂ eq kg PV ⁻¹	0,90	0,28
CFP energia , kg CO ₂ eq kg PV ⁻¹	0,94	0,50
CFP alimenti , kg CO ₂ eq kg PV ⁻¹	3,88	4,85
• Alimenti acquistati, kg CO ₂ eq kg PV ⁻¹	0,27	0,23
• Alimenti prodotti, kg CO ₂ eq kg PV ⁻¹	3,61	4,85

Import nazionale di pelli bovine e cuoio

❑ I paesi europei rimangono le principali fonti di pelli grezze, mentre il Brasile è ancora in cima alla lista per le categorie wet-blue (pelli conciate al cromo) e pelle rifinita.

❑ Nel 2018, il 92% delle esportazioni brasiliane di pelle verso l'Italia era sotto forma di wet-blue.

❑ A causa delle difficoltà tecniche e delle lunghe distanze, ma soprattutto a causa delle politiche protezionistiche del governo brasiliano, l'Italia non importa pelli grezze (salate) dal Brasile. La ragione principale di questa politica protezionistica è quella di promuovere il settore della pelle brasiliano.

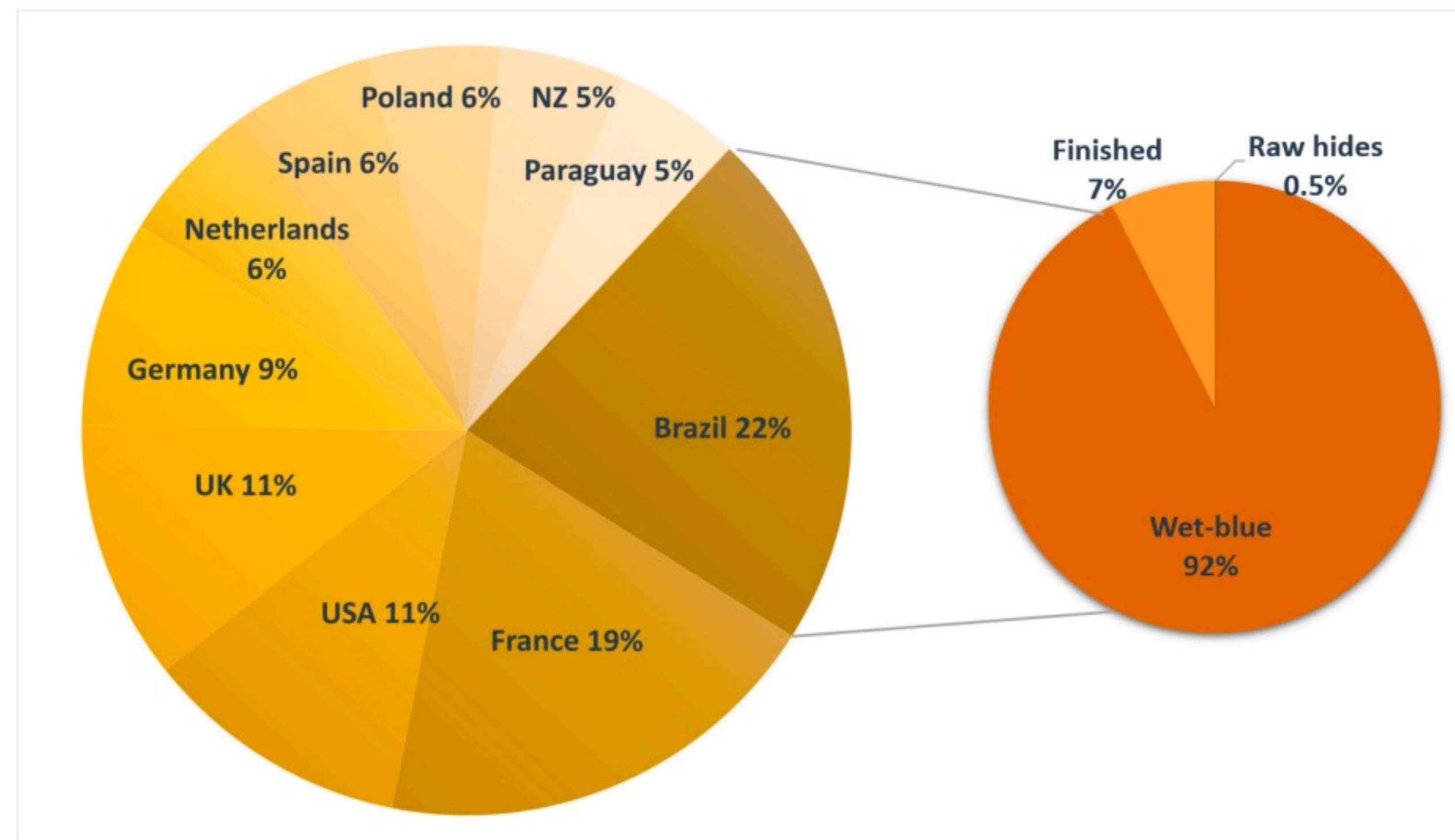


Figure 2. Top 10 Bovine hides and leather exporters to Italy in 2018 (as a % of the total exported net weight in kilotons) and the share of raw hides, wet-blue and finished leather exported by Brazil to Italy in 2018 [25].

(Mammadova et al., 2020; *Forests*, 11, 472; doi:10.3390/f11040472)

E la parte industriale?



Impronta carbonica delle pelli rifinite (pelle anilina)

CFP

64,8 kg CO₂e/m²

74,5 kg CO₂e/m²

79,6 kg CO₂e/m²

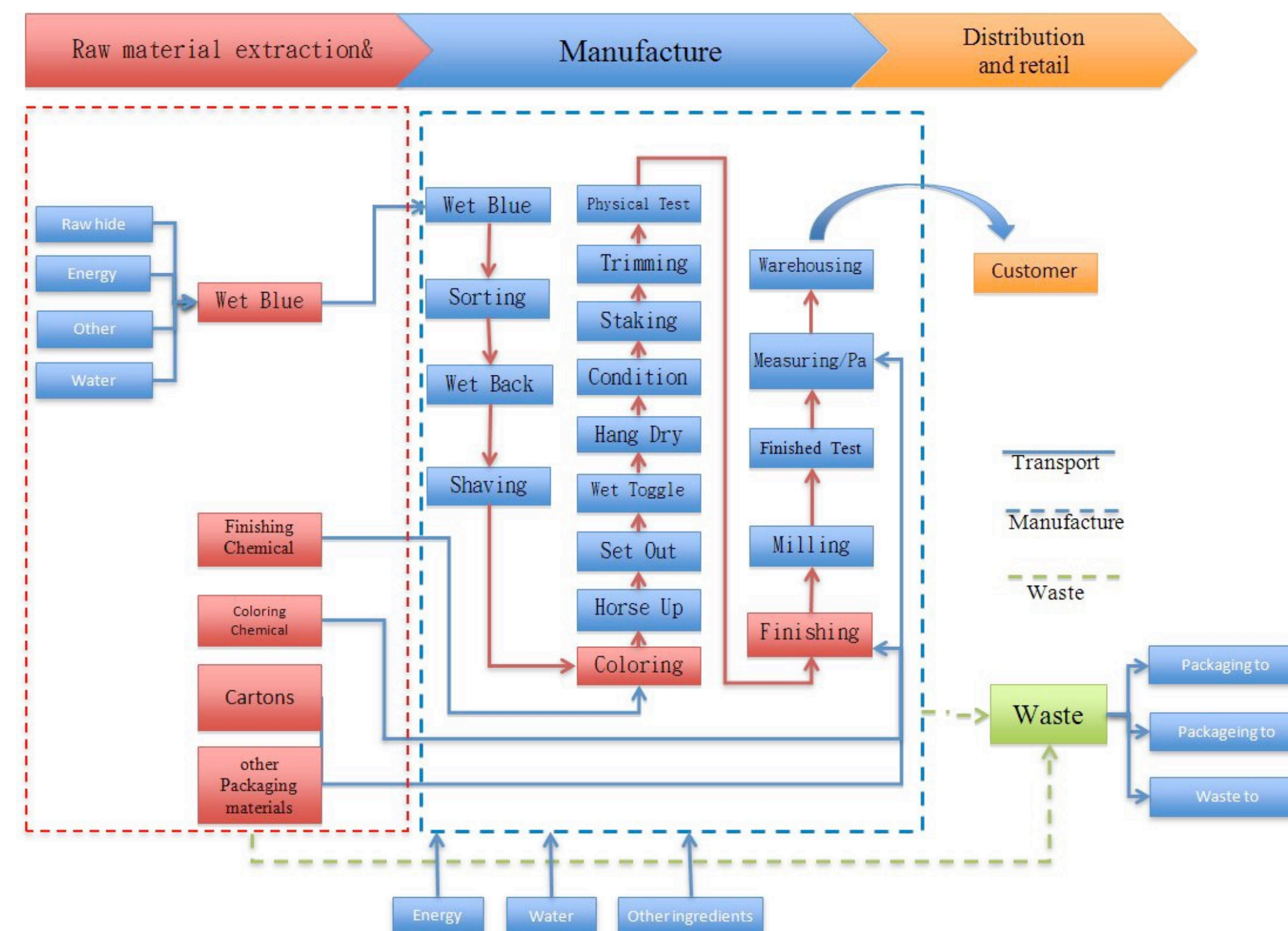
Spessore

1.5 ± 0.1 mm

1.7 ± 0.1 mm

1.9 ± 0.1 mm

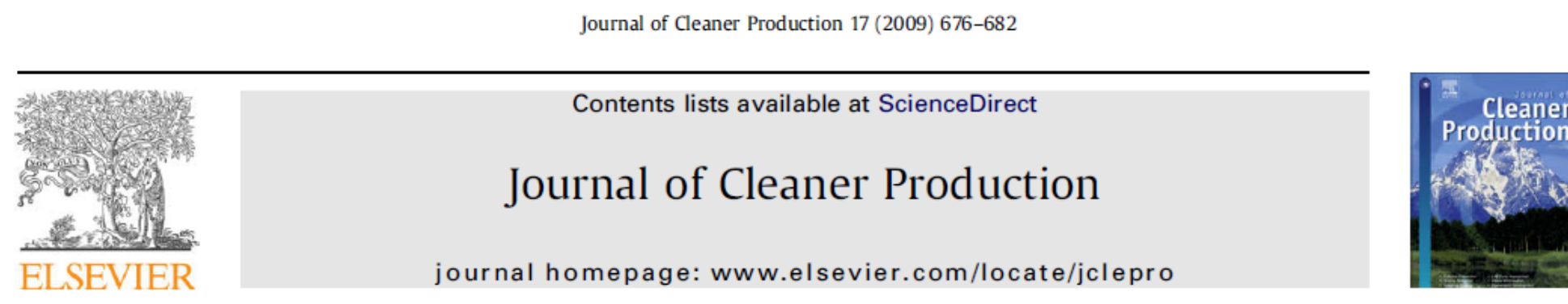
✓ la CFP della pelle anilina aumenta con l'incremento dello spessore della pelle e il 78% dell'impatto è attribuito alla fase di estrazione delle materie prime necessarie per la lavorazione, mentre per la restante parte concorrono i consumi interni dell'industria manifatturiera (21%) e la fase di distribuzione (per poco meno dell'1%).



Confine dalla “culla al cancello”

(Chen et al., 2014; Energy Procedia 61:1063 – 1066)

Flusso di materiale nel ciclo di vita delle pelli



Material flows in the life cycle of leather

Kurian Joseph*, N. Nithya

Center for Environmental Studies, Anna University, Chennai-600025, India

ARTICLE INFO

Article history:
Available online 21 December 2008

Keywords:
LCA
Leather
Resource use
Material flow
Ecoprofile
Sustainable production of leather

ABSTRACT

This paper presents a study on the resource and environmental profile of leather for communicating to the consumers about the environmental burdens of leather products. The results indicate that significant environmental impacts were caused during the tanning and finishing of leather as well as the electricity production and transportation required in the life cycle. The use of fossil fuels in the production of energy has greater impact with increased emissions leading to about 15190 kg CO₂ equivalent of global warming and about 73 kg SO₂ equivalent of acidification while producing 100 m² of leather for shoe uppers. Further resource use of 174 kg of coal, 6.5 kg of fuel oil, 17.4 m³ of water and 348 kg of chemicals of which about 204 kg are hazardous are consumed, and wastewater of about 17 m³, BOD of 55 kg, COD of about 146 kg, TDS of 732 kg and solid waste of about 1445 kg are generated during the life cycle for the production of 100 m² of leather. The total solid waste generated is 1317 kg, out of which about 80% is biodegradable contributed by slaughtering, tanning and finishing stage, 14% is non-biodegradable contributed by tanning, finishing and electricity production stages and 6% is hazardous mainly from tanning and finishing stage of leather.

© 2008 Elsevier Ltd. All rights reserved.

□ Fasi più impattanti: concia e rifinitura della pelle, energia e trasporto

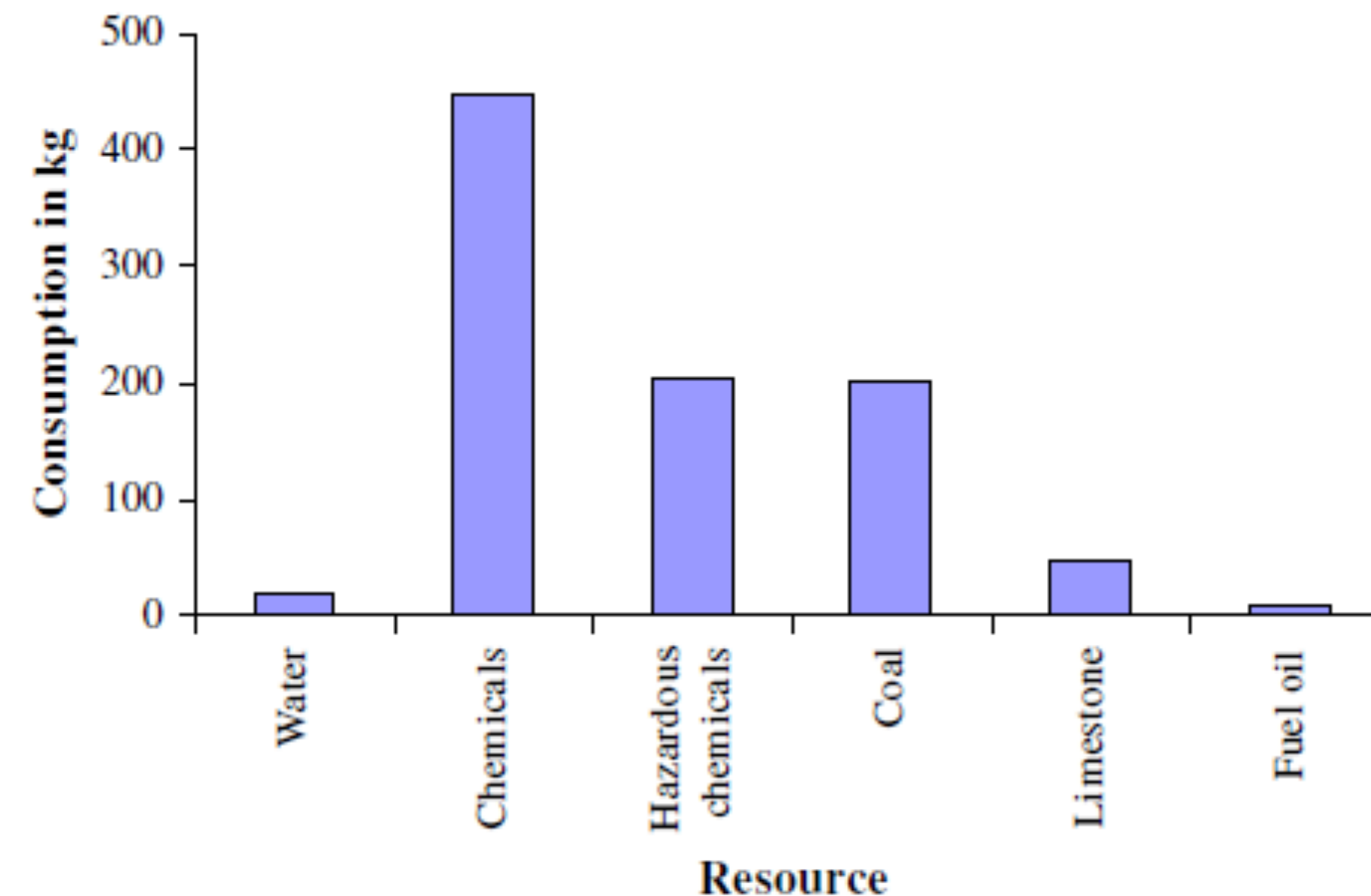


Fig. 2. Resource consumption during the life cycle of 100 m² of leather.

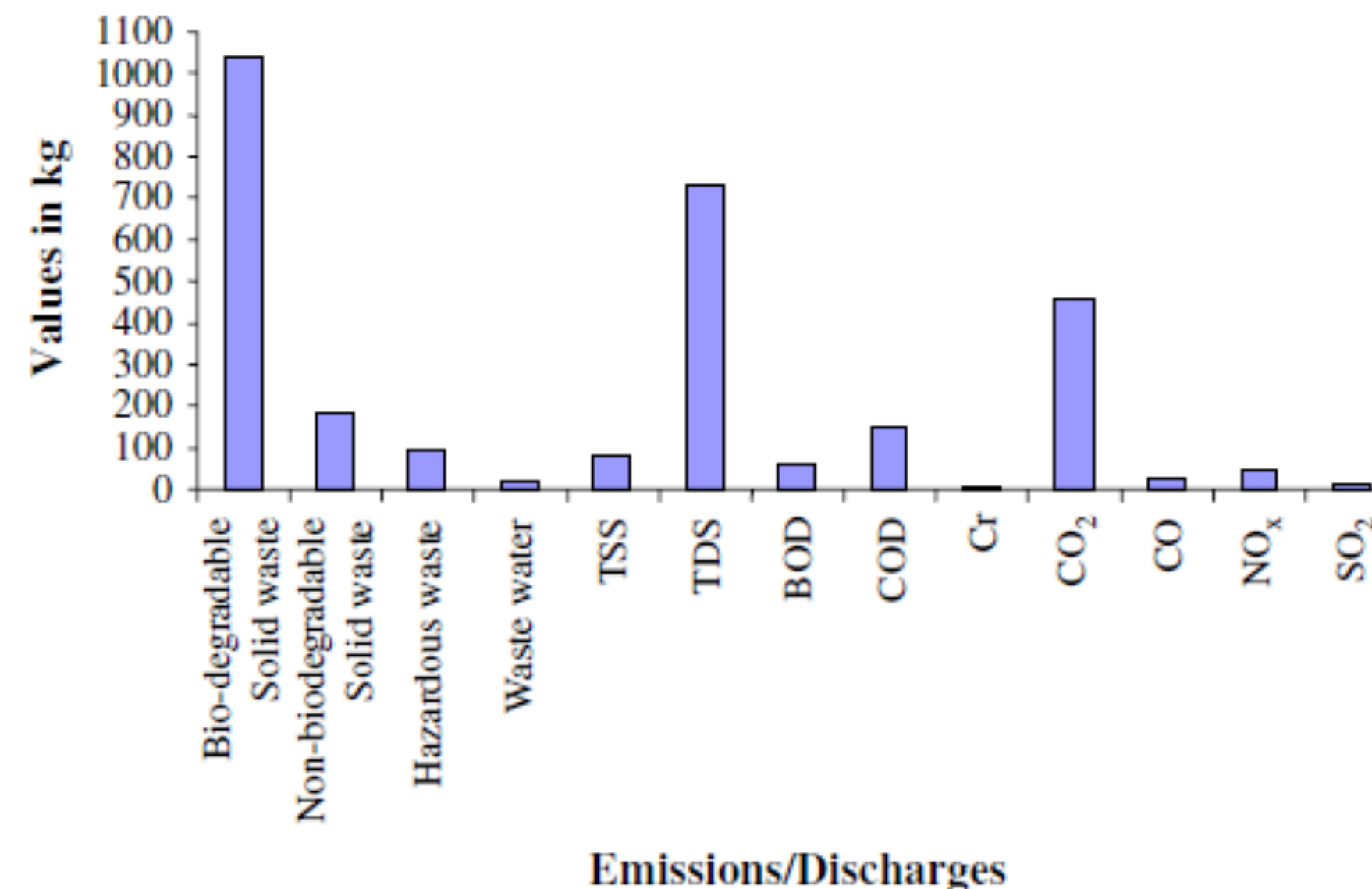


Fig. 3. Emissions and discharges during the life cycle of 100 m² of leather.

Conclusioni

- ❖ Il **tema dell'attribuzione degli impatti** climalteranti **ai prodotti in pelle** derivante dal pellame grezzo, proveniente dalla fase di allevamento e di macellazione è **dibattuto e controverso** all'interno dell'intera filiera.
- ❖ Se da un lato, **l'industria conciaria reclama il proprio ruolo di valorizzatrice di un prodotto** che altrimenti sarebbe destinato allo smaltimento, **dall'altra allevatori e macellatori trovano corretto caricare una quota, seppure minima, di emissioni anche alle pelli grezze.**



Conclusioni [2]

- ❖ La letteratura scientifica è **concorde sull'allocazione di una quota emissiva anche ai coprodotti della macellazione**, essendo questi ultimi definibili quali parti secondarie dell'animale soggette a un mercato di scambio.
- ❖ Tuttavia, **il dibattito è aperto** sui metodi da impiegarsi per la suddivisione:



- ✓ quelli **biofisici** scontano complessità di adozione ed eccessivo carico ambientale sui coprodotti;
- ✓ quelli **fisici** presentano lo stesso difetto, ma non il pregio della precisione dei precedenti;
- ✓ quelli **economici** sono considerati i migliori in quanto perseguono la finalità di attribuire al prodotto e ai coprodotti un carico climalterante proporzionale al loro valore di mercato e di evitare il *green washing* sul primo a carico dei secondi normalmente nascosti all'attenzione del consumatore.

Conclusioni [3]

In definitiva, l'industria conciaria e della pelletteria deve computare il carico emissivo delle pelli grezze in entrata richiedendo ai fornitori una **LCA trasparente** e che impieghi il **criterio di allocazione economico** per questa materia prima.

Tuttavia, l'adozione delle *nuove metriche* o dei *bilanci del carbonio* (emissioni – sequestri) può cambiare notevolmente i valori in campo, portandoli addirittura nel campo negativo (le pelli entrano nel ciclo industriale con crediti di carbonio!)





UNISS

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI SASSARI

Contatti:

Giuseppe Pulina

Ordinario di Etica e Sostenibilità degli Allevamenti

tel.: +39 079 229307

cell.: +39 3292604272

e-mail: gpulina@uniss.it





UNISS

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI SASSARI

Università degli Studi di Sassari
Dipartimento di Agraria

Deforestazione e pellame, analisi di una direttiva controproducente.

Organizzato da

CONFINDUSTRIA VICENZA
Sezione Concia

DISTRETTO VENETO
DELLA PELLE

UNIC
CONCERIE ITALIANE

2 OTTOBRE
17:00 - 19:00
SALA CONVEGNI
Acque del Chiampo Spa Società Benefit
Via Ferraretta, 20 Arzignano (VI)

CO2 E DEFORESTAZIONE:
DUE QUESTIONI ANCORA APERTE
PER LA CONCIA

Giuseppe Pulina* e Mondina F. Lunesu**

*Professore Ordinario di Etica e Sostenibilità degli Allevamenti

**Ricercatore di Zootecnica Speciale



CONFINDUSTRIA VICENZA

Sezione Concia

Il 15% delle emissioni globali di gas serra (GHG) derivano direttamente dalla deforestazione e circa l'8% dalla deforestazione tropicale (Vermeulen et al., 2012; Mammadova et al., 2020).



L 150/206

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

9.6.2023

REGOLAMENTO (UE) 2023/1115 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 31 maggio 2023

relativo alla messa a disposizione sul mercato dell'Unione e all'esportazione dall'Unione di determinate materie prime e determinati prodotti associati alla deforestazione e al degrado forestale e che abroga il regolamento (UE) n. 995/2010

(Testo rilevante ai fini del SEE)

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,



Obiettivo: ridurre al minimo il contributo dell'Unione alla deforestazione e al degrado forestale nel mondo, contribuendo in tal modo a ridurre la deforestazione globale

«materie prime interessate»: bovini, cacao, caffè, palma da olio, gomma, soia e legno;

Le materie prime interessate e i prodotti interessati non sono immessi o messi a disposizione sul mercato o esportati, a meno che non soddisfino tutte le condizioni seguenti:

- a) sono a deforestazione zero;
- b) sono stati prodotti nel rispetto della legislazione pertinente del paese di produzione;
- c) sono oggetto di una dichiarazione di dovuta diligenza.

Il regolamento non si applica alle merci prodotte interamente a partire da materiali che hanno concluso il loro ciclo di vita e sarebbero altrimenti smaltiti come rifiuti ai sensi dell'articolo 3, punto 1), di tale direttiva.

Materia prima interessata	Prodotti interessati
Bovini	0102 21, 0102 29 Animali vivi della specie bovina ex 0201 Carni di animali della specie bovina, fresche o refrigerate ex 0202 Carni di animali della specie bovina, congelate ex 0206 10 Frattaglie commestibili di animali delle specie bovina, fresche o refrigerate ex 0206 22 Fegati commestibili di animali della specie bovina, congelati ex 0206 29 Frattaglie commestibili di animali della specie bovina (esclusi lingue e fegati), congelate ex 1602 50 Altre preparazioni e conserve di carni, di frattaglie o di sangue della specie bovina ex 4101 Cuoi e pelli greggi di bovini (freschi, o salati, secchi, calcinati, piclati o altrimenti conservati, ma non conciati né pergamenati né altrimenti preparati), anche depilate o spaccate ex 4104 Cuoi e pelli conciati o in crosta di bovini, depilati, anche spaccati, ma non altrimenti preparati ex 4107 Cuoi preparati dopo la concia o dopo l'essiccazione e cuoi e pelli pergamenati, di bovini, depilati, anche spaccati, diversi da quelli della voce 4114



EXPORTING THE AMAZON

'Cattle are responsible for about 80% of all deforestation in the Legal Amazon.'

Presidência da República – Casa Civil 'Plan of action for the prevention and control of deforestation in the Legal Amazon' 2004

'Government credit and tax-incentive programs have spurred [...] construction of processing facilities.'
US Department of Agriculture 'Agricultural economy and policy report: Brazil' February 2009

'JBS is dramatically growing: massive, multi-origin, global sales reach.'
Benedict (2008)



Features Videos Podcasts Specials Articles Shorts Donate

Gucci launches 'zero-deforestation' handbag

MONGABAY.COM
7 MAR 2013 AMAZON

Comments Share article



Green Gucci handbags. Courtesy of Gucci



GREENPEACE www.greenpeace.org



THE 'LAUNDRY LIST': GLOBAL BRANDS ARE SILENT PARTNERS TO CRIME

While the Blue Chip companies behind reputable global brands appear to believe that Amazon sources are excluded from their products, Greenpeace investigations expose for the first time how their blind consumption of raw materials fuels deforestation and climate change.

Greenpeace undercover investigations have unpicked the complex global trade in leather products from the IFC-funded, part-Brazilian-government-owned corporation Bertin. Greenpeace has identified hundreds of ranches within the Amazon rainforest supplying cattle to Bertin's slaughterhouses in the Amazon state of Pará. Where Greenpeace was able to obtain mapped boundaries for ranches, satellite

analysis reveals that significant supplies of cattle come from ranches active in recent and illegal deforestation. Trade data also reveal trade with ranches using modern-day slavery. Additionally, one Bertin slaughterhouse receives supplies of cattle from an illegal ranch occupying Indian Lands.

These slaughterhouses then ship beef or hides to company facilities thousands of kilometres away in the south for further processing before export. In a number of cases, additional processing takes place in import countries before the final product reaches the market. In effect, criminal or 'dirty' supplies of leather are 'laundered' through the supply chain to an unwitting global market.

Dopo la pubblicazione del report "Slaughtering the Amazon" di GreenPeace, Gucci lancia una nuova linea di borse "deforestation free"



Import nazionale di pelli bovine e cuoio

❑ I paesi europei rimangono le principali fonti di pelli grezze, mentre il Brasile è ancora in cima alla lista per le categorie wet-blue (pelli conciate al cromo) e pelle rifinita.

❑ Nel 2018, il 92% delle esportazioni brasiliane di pelle verso l'Italia era sotto forma di wet-blue.

❑ A causa delle difficoltà tecniche e delle lunghe distanze, ma soprattutto a causa delle politiche protezionistiche del governo brasiliano, l'Italia non importa pelli grezze (salate) dal Brasile. La ragione principale di questa politica protezionistica è quella di promuovere il settore della pelle brasiliano.

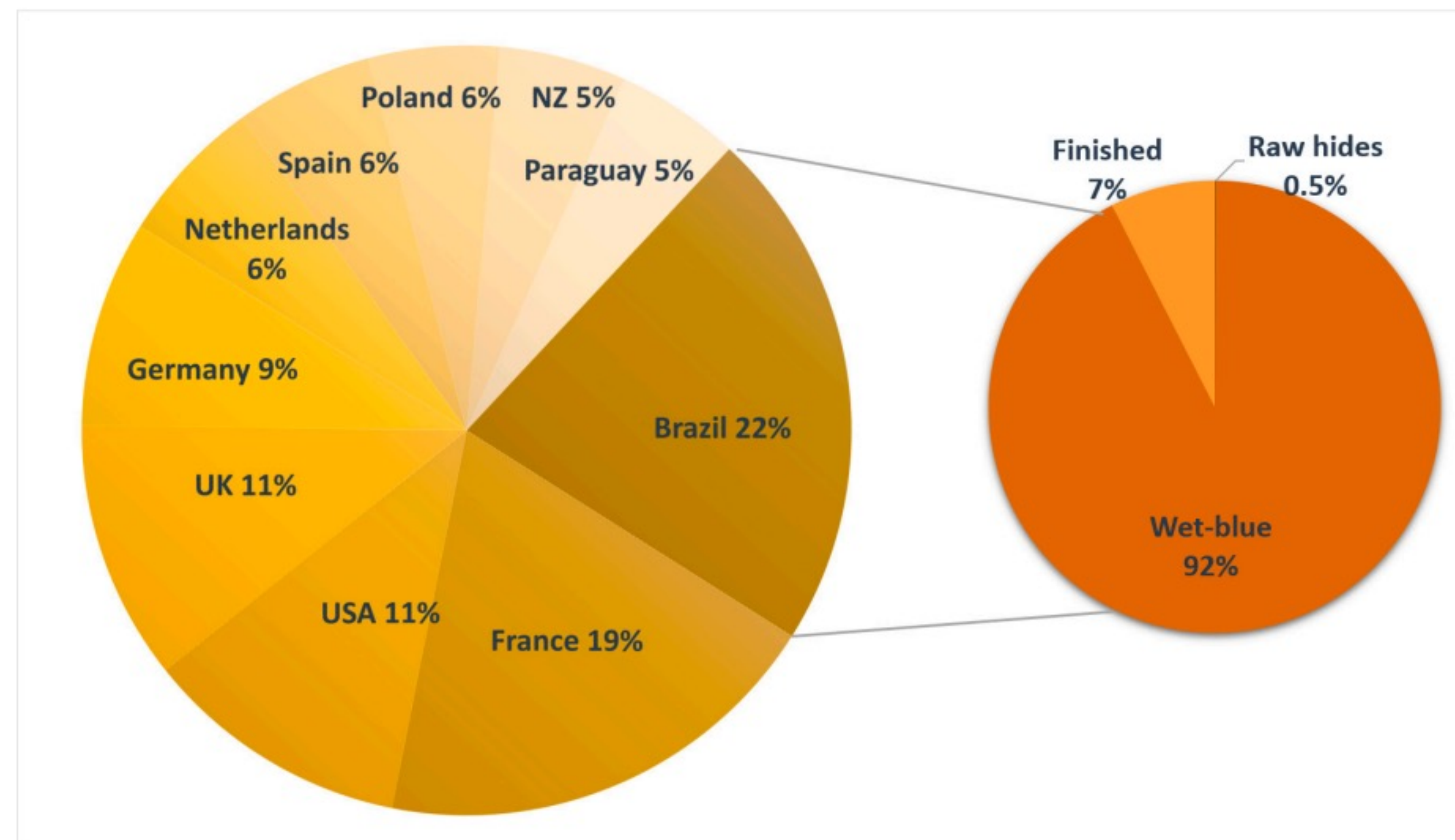


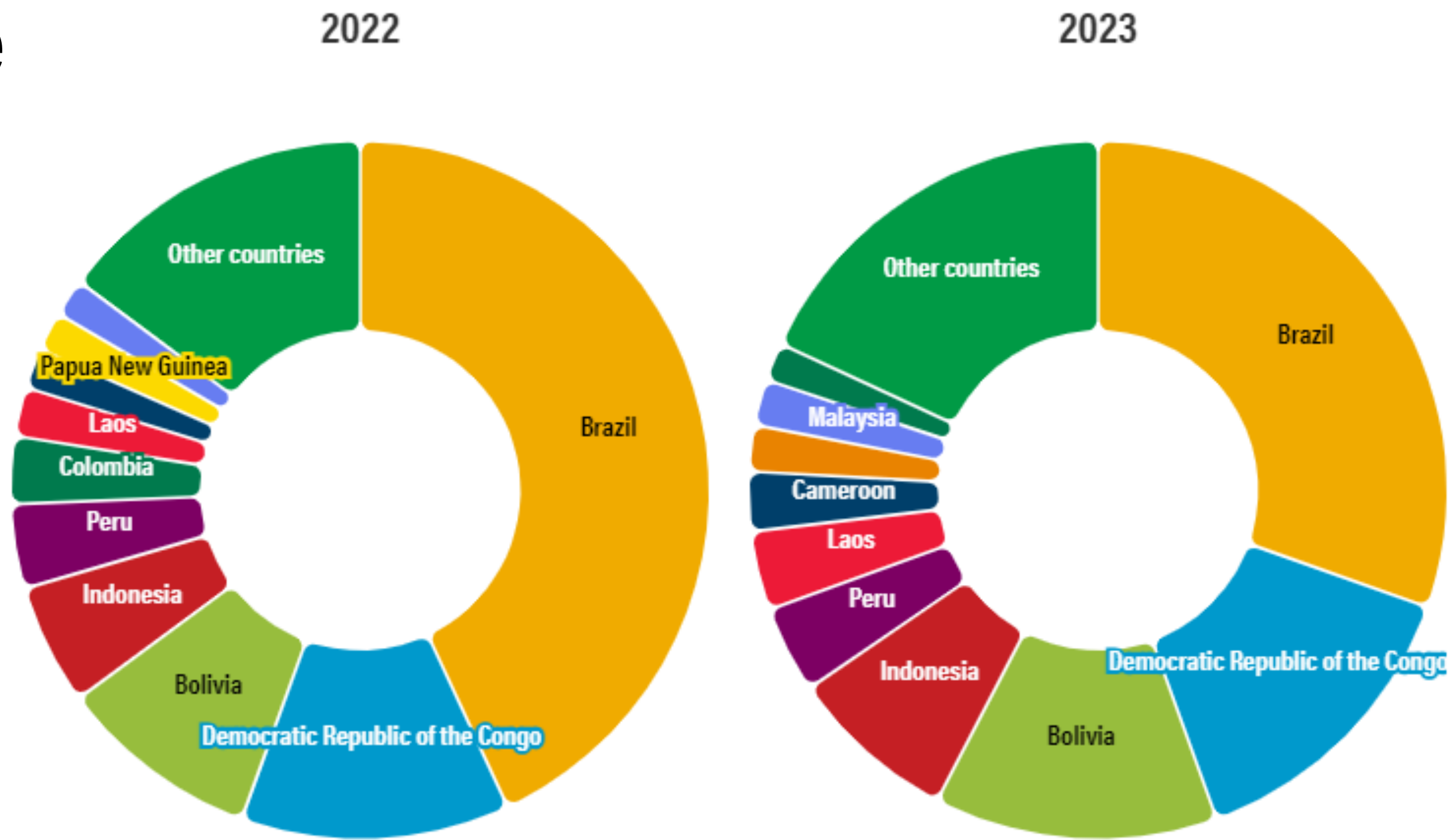
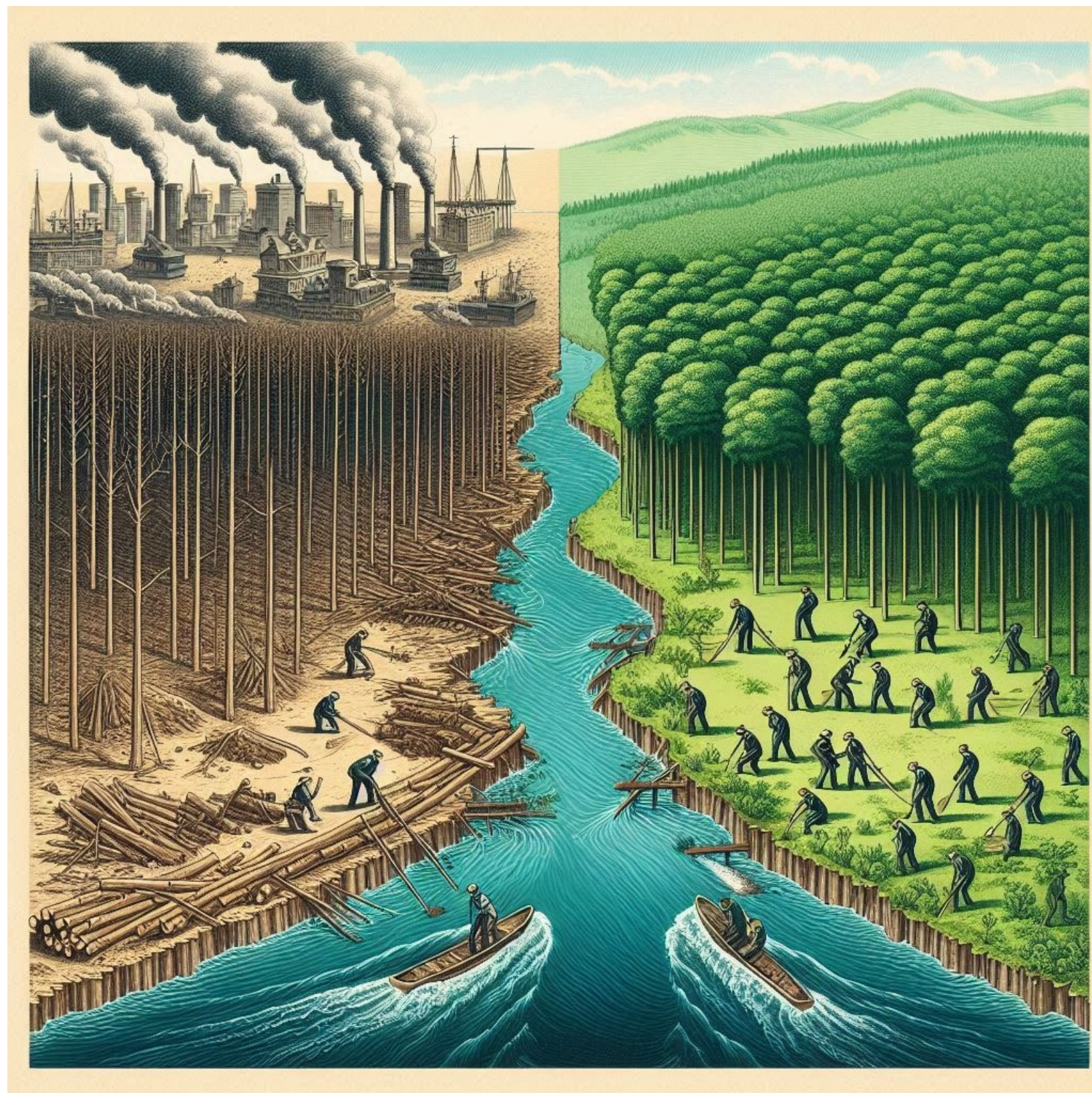
Figure 2. Top 10 Bovine hides and leather exporters to Italy in 2018 (as a % of the total exported net weight in kilotons) and the share of raw hides, wet-blue and finished leather exported by Brazil to Italy in 2018 [25].

(Mammadova et al., 2020; *Forests*, 11, 472; doi:10.3390/f11040472)



I principali paesi a rischio deforestazione nel mondo










Top 10 countries for tropical primary forest loss in 2022 and 2023





GLOBAL FOREST WATCH WORLD RESOURCES INSTITUTE



The European Union and United Kingdom's deforestation-free supply chains regulations: Implications for Brazil

Susan E.M. Cesar de Oliveira ^{a b}  , Louise Nakagawa ^{c d}, Gabriela Russo Lopes ^{e f},
Jaqueline C. Visentin ^g , Matheus Couto ^h , Daniel E. Silva ^f , Francisco d'Albertas ^b ,
Bruna F. Pavani ^b , Rafael Loyola ^b , Chris West ⁱ 


Show more 

+ Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.j.ecolecon.2023.108053>

[Get rights and content](#)



[Under a Creative Commons license](#)

 open access



Highlights

- Brazil's coffee sector may currently have the greatest likelihood of ready compliance.
- Cattle may be the sector to which the regulations may pose the greatest challenges.
- The EU and UK should focus on providing financial means and technical assistance for smallholders.
- The EU and UK legislation will need to be accompanied by domestic policies and regulations in Brazil.

Potential impacts of the proposed EU regulation on deforestation-free supply chains on smallholders, indigenous peoples, and local communities in producer countries outside the EU

Eliza Zhunusova ^a  , Vianny Ahimbisibwe ^{a b}, Le Thi Hoa Sen ^c, Azin Sadeghi ^{a d},
Tarin Toledo-Aceves ^{e a}, Gillian Kabwe ^f, Sven Günter ^a

Show more 

+ Add to Mendeley  Share  Cite

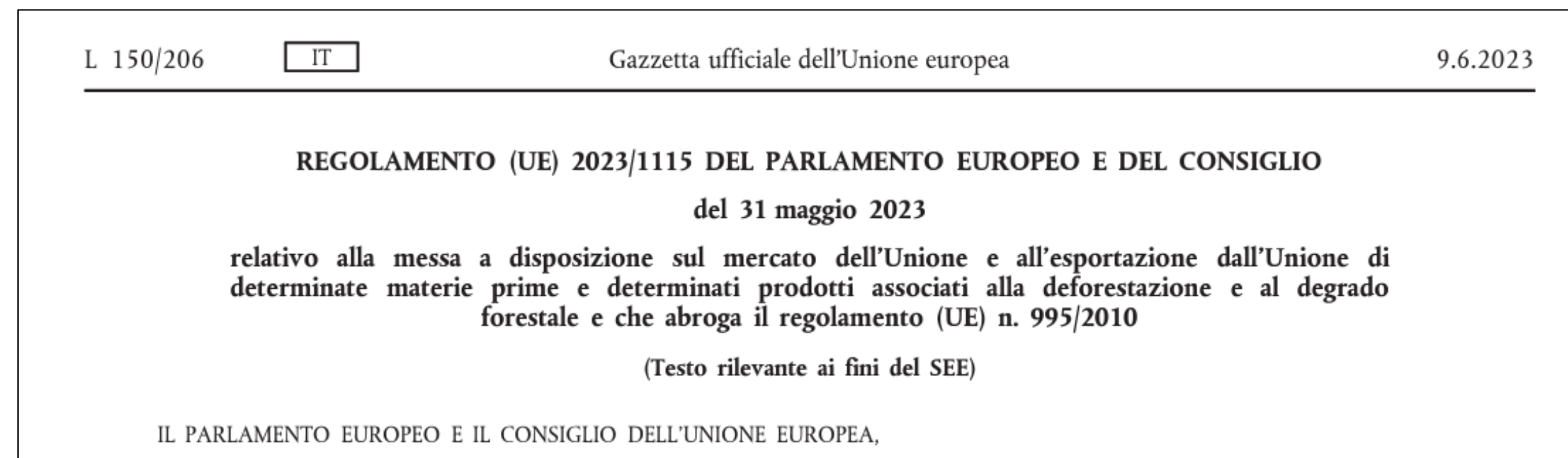
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102817>

[Get rights and content](#)

Highlights

- The new EU regulation proposal aims to address EU's contribution to global deforestation and forest degradation.
- Without adequate safeguards, the regulation could have unintended consequences on vulnerable groups in producer countries.
- These could comprise exclusion of smallholders and IPLCs from high-value supply chains of commodities.
- Inadequate price premiums would make it difficult to cover the costs of complying with this regulation.
- The regulation can increase the risk of land conflicts between large-scale and small-scale agriculture.

Qual è il rischio di deforestazione per l'Italia?



Tale regolamento dovrebbe applicarsi alle materie prime il cui consumo nell'Unione è il più rilevante in termini di cause della deforestazione e del degrado forestale a livello mondiale e per le quali un intervento strategico dell'Unione potrebbe apportare i benefici più importanti per valore unitario di scambio. Nello studio a sostegno della valutazione d'impatto del presente regolamento si è esaminata attentamente la letteratura scientifica pertinente, in particolare le fonti primarie che stimano l'impatto del consumo dell'Unione sulla deforestazione globale e ne collegano l'impronta ambientale a materie prime specifiche, passando poi a controlli incrociati tramite ampie consultazioni con i portatori di interessi. **Da tale processo è risultato un primo elenco di otto materie prime. Il legno è stato incluso direttamente nell'ambito di applicazione in quanto già contemplato dal regolamento (UE) n. 995/2010. Stando a un recente documento di ricerca ⁽⁹⁾ utilizzato per l'analisi dell'efficienza, sette delle otto materie prime che vi sono analizzate costituiscono la quota più alta di deforestazione imputabile all'Unione: palma da olio (34,0 %), soia (32,8 %), legno (8,6 %), cacao (7,5 %), caffè (7,0 %), bovini (5,0 %) e gomma (3,4 %).**

⁽⁹⁾ Pendrill F., Persson U. M., Kastner, T. 2020. «Deforestation risk embodied in production and consumption of agricultural and forestry commodities 2005-2017» (Rischio di deforestazione legato alla produzione e al consumo di prodotti agricoli e forestali 2005-2017), Versione 1.0, Zenodo.

Rischio di deforestazione in Italia (<https://zenodo.org/records/4250532>)



Consumer country	Year	Commodity	Deforestation risk (ha/yr)	%
Italy	2005-2017	Oil, palm fruit	10585	31,35%
Italy	2005-2017	Soybeans	9970	29,53%
<i>Italy</i>	<i>2005-2017</i>	<i>Beef and Buffalo Meat</i>	5503	16,30%
Italy	2005-2017	Wood products (forest plantations)	4246	12,58%
Italy	2005-2017	Coffee, green	1591	4,71%
Italy	2005-2017	Cocoa, beans	1222	3,62%
Italy	2005-2017	Rubber, natural	643	1,90%
Italy	2005-2017	All commodities	33760	100,00%

Rischio di deforestazione annuale in Italia dovuta all'import pellami sulla base dell'allocazione economica (2,7%)



Rischio annuale import bovini = 5.503 ha
Rischio annuale import pellami
[5.503x0,027] = 148,5 ha [!!!]

Rinaturalizzazione/forestazione Italia
(media 1985-2015) = 80.000 ha/anno

Conclusioni.



1. Non sappiamo quale impatto reale avrà il EUDR per la categoria delle pelli sul limitare la deforestazione
2. In ogni caso, sarà risibile (148 ha stimati) e di nessuna efficacia
3. Sicuramente la mancata importazione di pelli avrà un importante impatto negativo sulla produzione della pelletteria italiana.



UNISS

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI SASSARI

Contatti:

Giuseppe Pulina

Ordinario di Etica e Sostenibilità degli Allevamenti

tel.: +39 079 229307

cell.: +39 3292604272

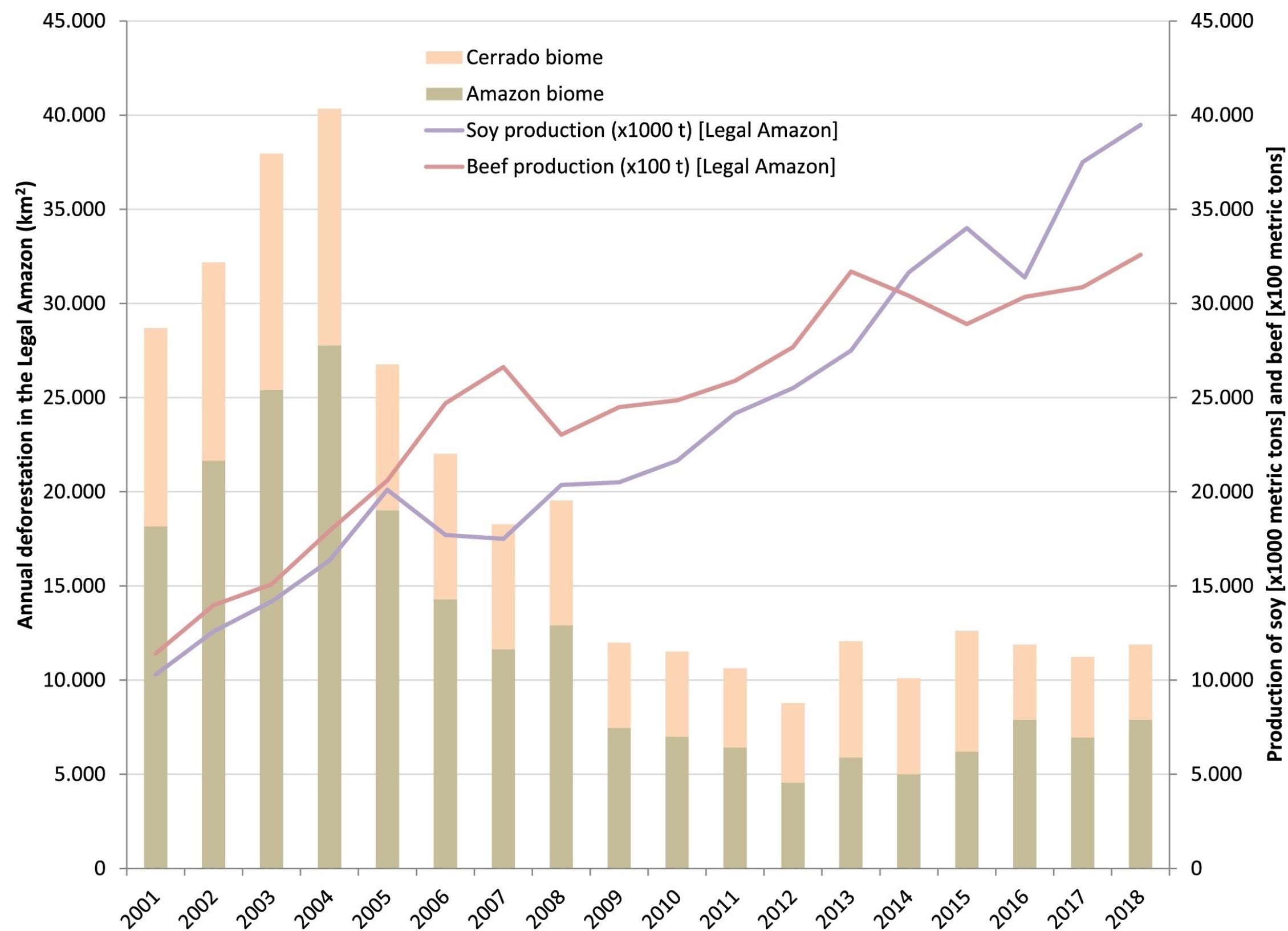
e-mail: gpulina@uniss.it



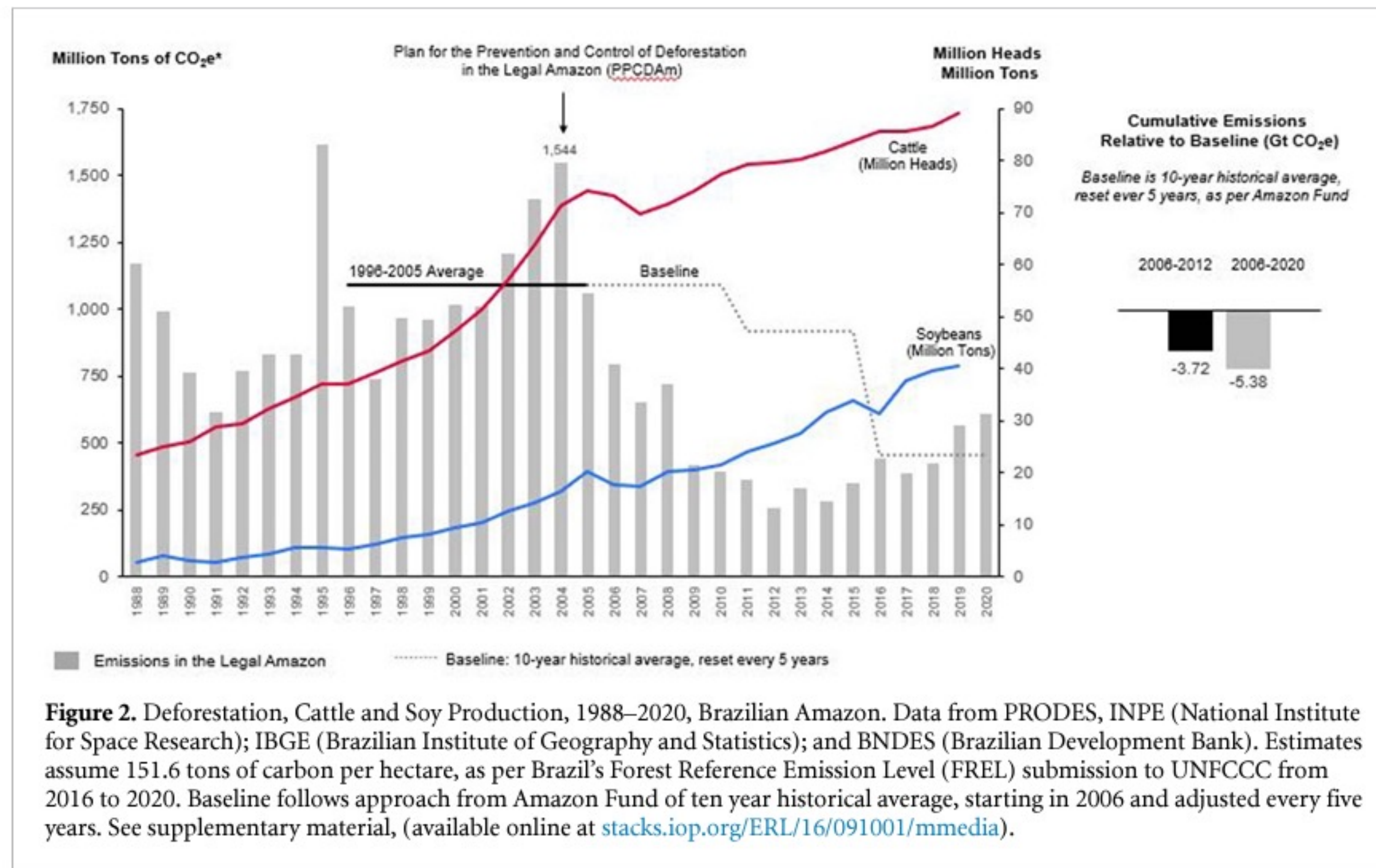
MATERIALE SUPPLEMENTARE: FOCUS SUL BRASILE



Deforestazione, coltivazione di soia e allevamento bovino



(Stabile et al., 2020; Land Use Policy, 91:104362)



(Schwartzman et al., 2021; Environ. Res. Lett. 16 :091001)



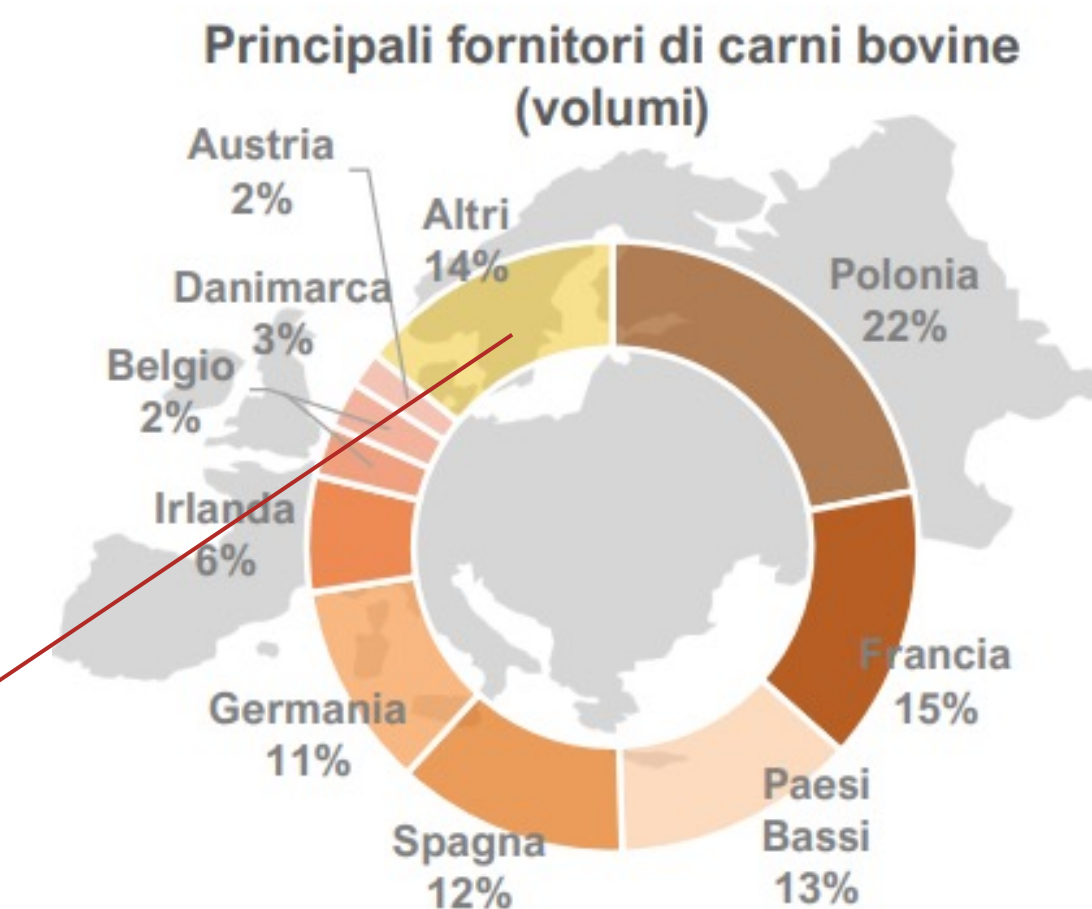
Import ed Export nazionali di bovini e carni bovine

L'autosufficienza per l'Italia, scesa nel 2023 al **40,3%**, è la più bassa degli ultimi dieci anni e resta tra le più basse nell'UE (ISMEA 2024).

.000 tec	2019	2023	var.% 23/22
Macellazioni	759	671	-7,9%
Produzione interna	564	382	-7,8%
Importazioni di animali vivi	196	291	-8,0%
Esportazioni di animali vivi	1,4	2,3	-17,0%
Produzione netta	759	671	-7,9%
Importazioni di carne*	421	407	5,5%
Disponibilità	1.180	1.078	-3,2%
Esportazioni di carne*	134	130	-6,5%
Usi domestici/consumi apparenti	1.046	947	-2,8%
Consumo pro capite (kg)	17,5	16,1	-2,7%
Grado di autoapprovvigionamento	53,9%	40,3%	-5,2%

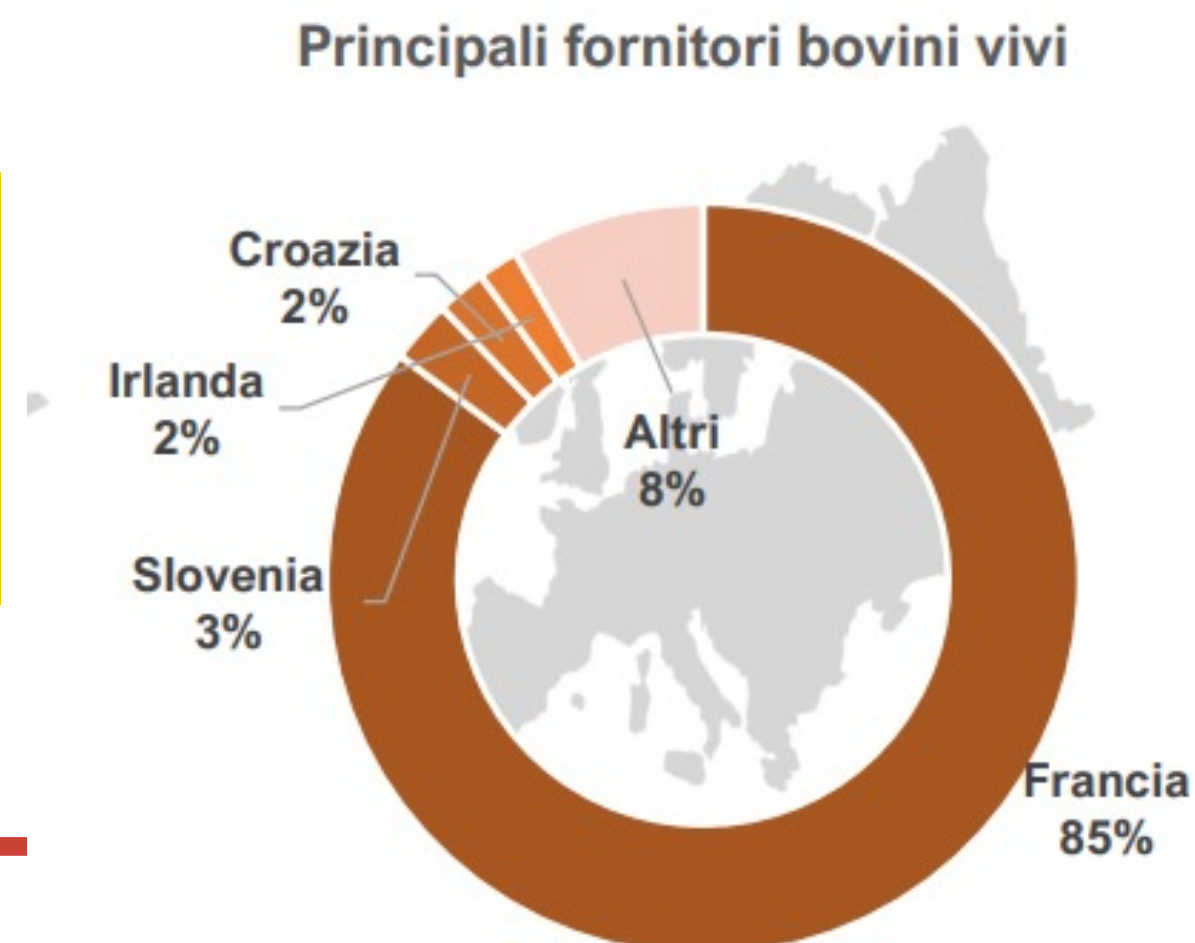
(ISMEA, 2024)

La Polonia rappresenta il principale fornitore di carni bovine

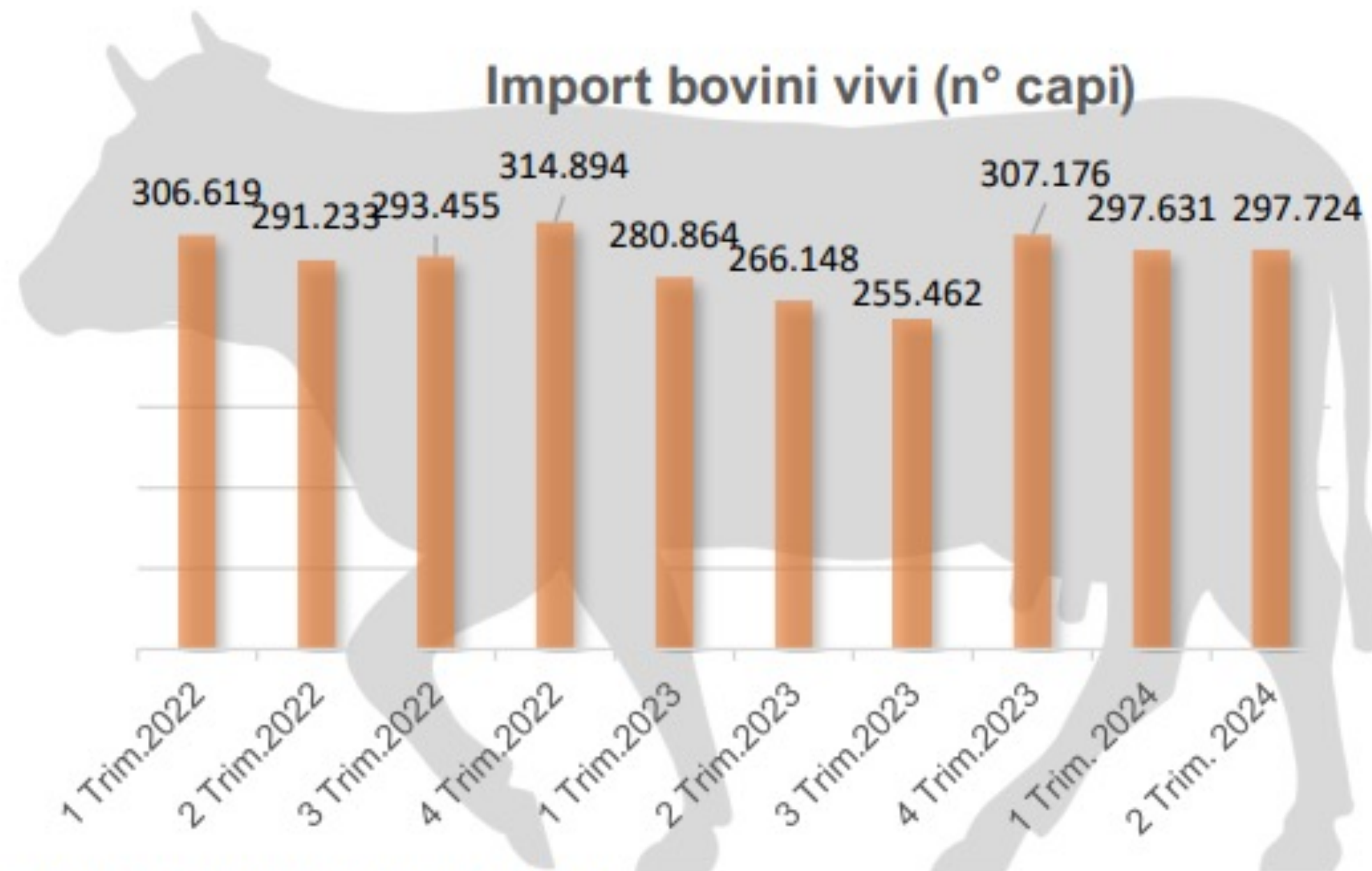


Brasile 6,16%

Per i bovini vivi, la Francia continua ad essere quasi fornitore esclusivo con l'85% dei volumi totali

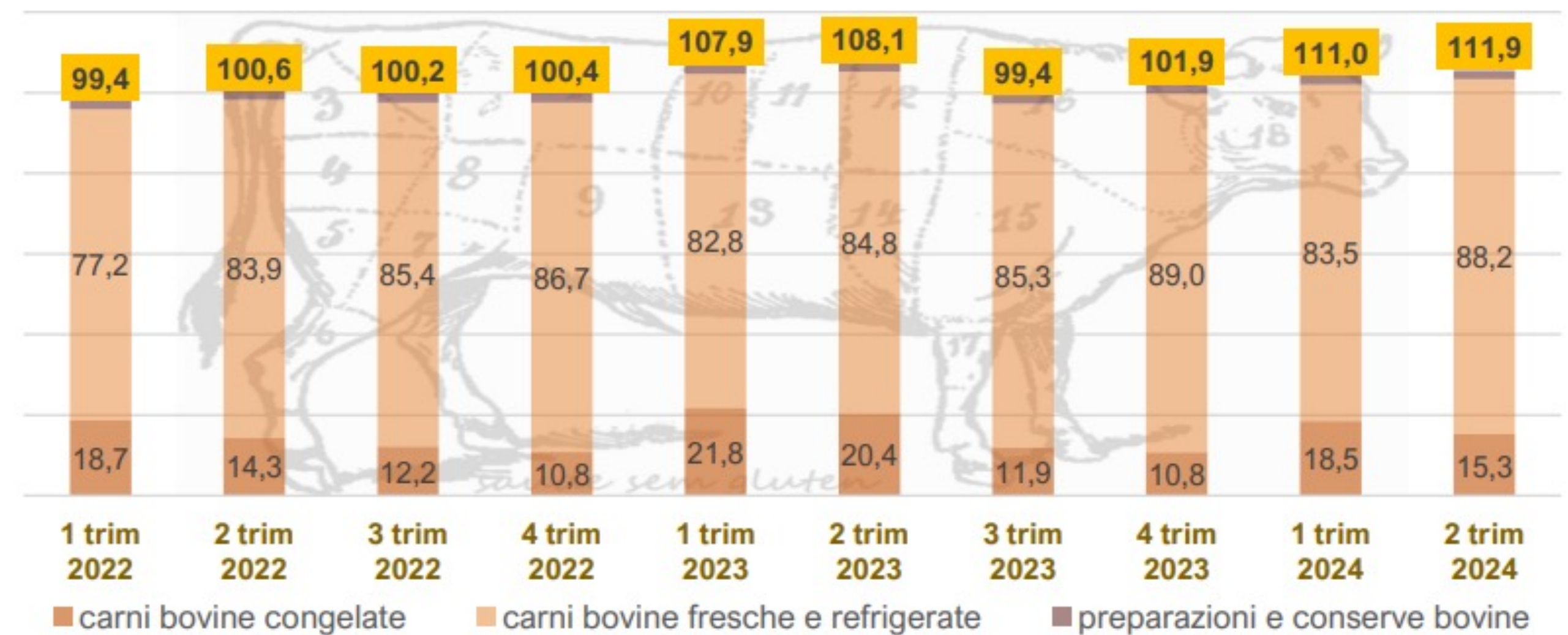


Import nazionale di bovini vivi e carni bovine



Fonte: Elaborazioni Ismea su dati Istat

Importazioni carni bovine (migliaia di tonnellate (eq. carcacsa)



Fonte: elaborazioni Ismea su dati Istat

Industria conciaria italiana

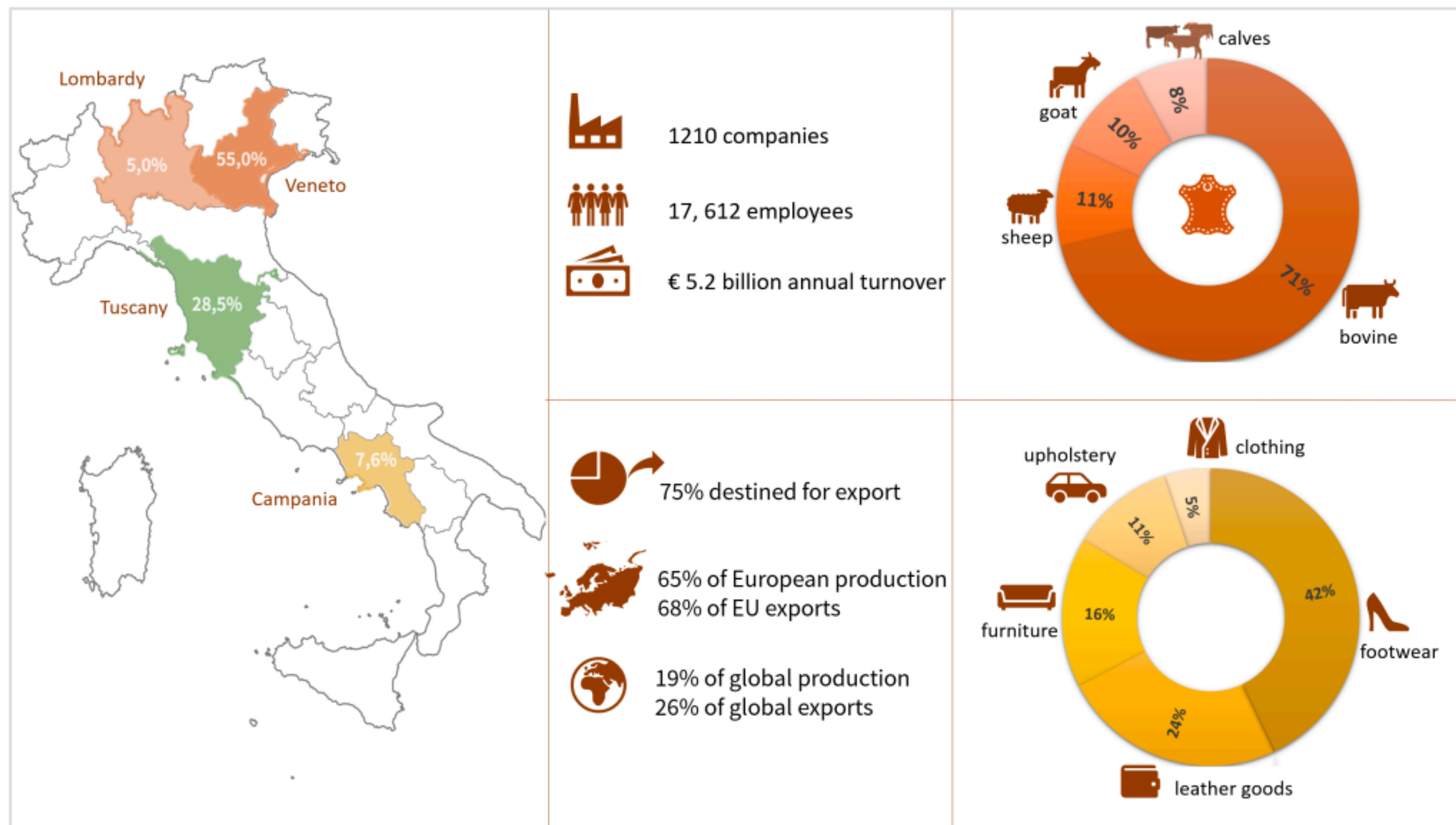


Figure A1. Italian leather industry in a nutshell [80].

(Mammadova et al., 2020; *Forests*, 11, 472; doi:10.3390/f11040472)



Il Brasile esporta l'80% del cuoio bovino

- L'Italia è il secondo importatore di pelli bovine e cuoio brasiliani dopo la Cina.
- Questa posizione rimane invariata sia in termini di peso netto (kg) che in valore (USD).
- La pelle bovina adulta è la principale materia prima utilizzata dall'industria conciaria italiana e rappresenta il 71% della produzione totale.

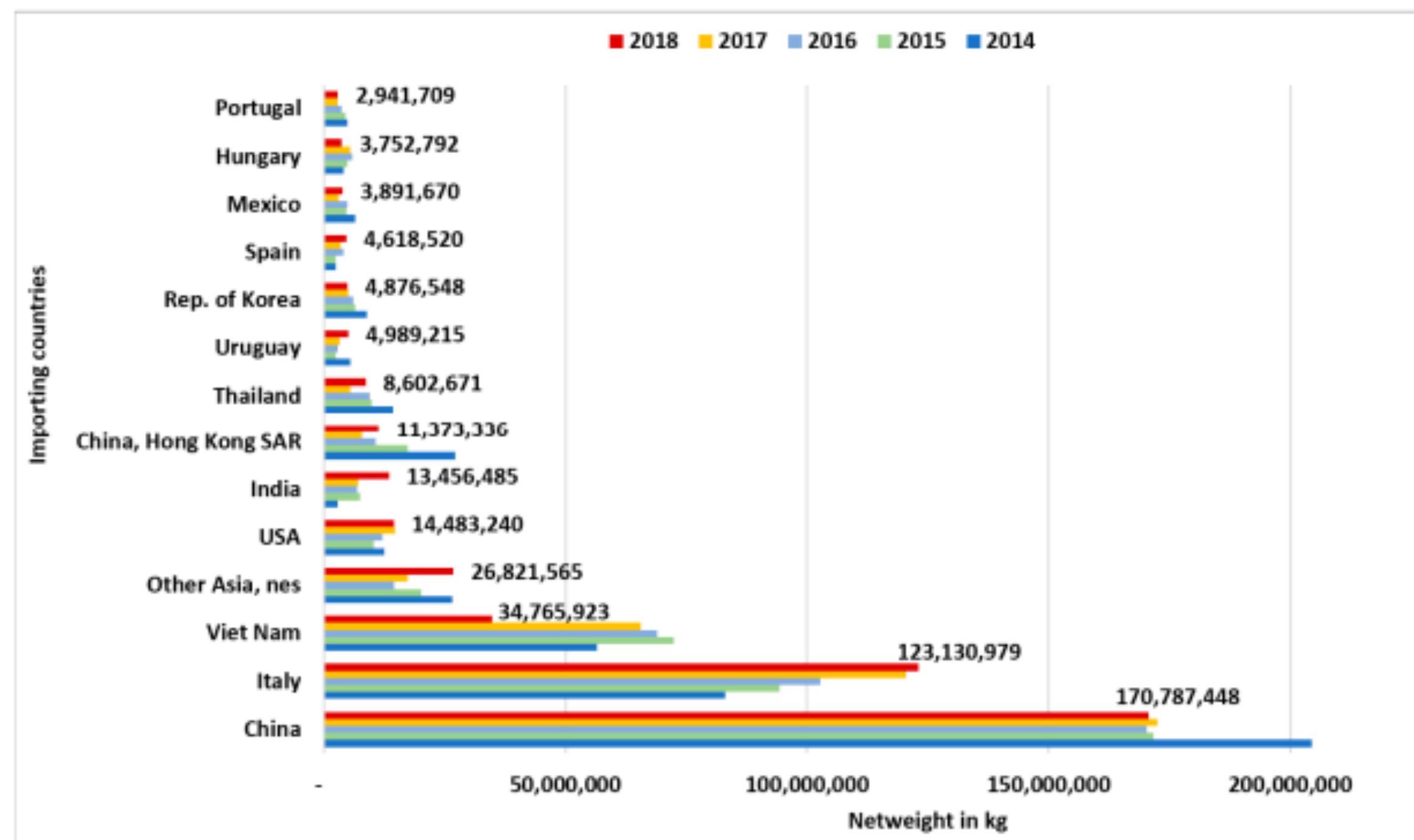


Figure 1. Top 15 countries importing Brazilian bovine hides and leather (HS 4101, 4104 and 4107 combined); net weight in kg [25]. Note that only the 2018 value labels are shown in the figure.

(Mammadova et al., 2020; *Forests*, 11, 472; doi:10.3390/f11040472)

Abbiamo una stima dell'impatto dell'import delle pelli brasiliane sulla deforestazione? Ho paura di no!

Tentiamo un bilancio della carne e delle pelli Brasiliane

• Produzione carne bovina (2022, FAO)	10,3 Mt (35.000 M€)
• Export carne bovina (Governo Brasile 2022)	2,2 Mt
• Consumi interni (P – E) [37,6 kg/persona]	8,1 Mt
• Produzione pelli fresche (FAO, 2022)	1,1 Mt
• Pelli esportate	0,5 Mt
• Pelli legate all'export di carne	0,2 Mt
• Pelli esportate legate ai consumi interni	0,3 Mt
• Import Italia da Brasile (Min Comm Est)	0,12Mt (160 M€)
• Allocazione economica impatto (presunto) deforest Italia per import pelli brasiliane	0,4% (globale) 0,02% (stati a rischio) 0,00? (direttamente imputabili all'all. bovino)

