



Fondazione Slow Food
per la Biodiversità
ONLUS



Slow Food®



Presidi Slow Food®

INDACO₂
INDicators, Assessments and CO₂

From farm to fork: the hidden impact of breeding systems through a *life-cycle* perspective

Elena Neri INDACO₂ srl spin-off Università di Siena

Sostenibilità alla portata delle imprese

Know-how scientifico e soluzioni concrete
per la valorizzazione, promozione
e comunicazione ambientale di prodotto

Sustainability for businesses

Scientific know-how and concrete solutions
for the environmental enhancement,
promotion and communication of products.



- **INDICATORS/** well established methodologies to trace the lifecycle of products and environmental impacts involved in it;
- **ECO-DESIGN/** actions for avoiding, mitigating or compensating environmental impacts in medium-long term and for increasing efficiency, productivity and saving.
- **INFO-DESIGN/** measures, contents and programs, clearly stated, aimed at promoting environmental sustainability as an added value for producers and users.
- **LABELS/** procedures for achieving specific Labels as added items for striving for high environmental performances.

What are sustainability indicators?

Sustainability Indicators are **tools** for the environmental management and communication that allow for the **environmental profiling of products** and showing clear and easily understandable outcomes.

Sustainability Indicators are based on environmental **assessment methodologies** such as the **Life Cycle Assessment (LCA)**.

What is the LCA ?

The **LCA - Life Cycle Assessment** – is a method that assesses different environmental impact categories of a production process/system.

Based on international standards (ISO 14040-14044), the LCA allows for estimating **potential environmental impacts**

in air, water and soil due to the lifecycle of a product

“from cradle to grave”, that is from **raw material withdrawal to the end-of-life**, including all processes involved in the supply chain





The LCA of products

Which indicators are calculated based on LCA?

- **CARBON FOOTPRINT (ISO 14067: 2013)**
(CO₂ eq)
- **ACIDIFICATION**
(SO₂ eq – sulfur oxides eq)
- **EUTROPHICATION**
(PO₄ eq – phosphate eq)
- **ECOTOXICITY IN FRESHWATER AND SEA**
(1,4 DB dichlorobenzene eq)
- **HUMAN TOXICITY**
(1,4 DB dichlorobenzene eq)
- ...
- **WATER FOOTPRINT (ISO 14046: 2014)**



Which indicators are calculated based on LCA?

The **Carbon Footprint** is the estimate of greenhouse gas emissions in atmosphere provided by processes throughout a production chain.

These emissions are calculated in terms of **equivalent CO₂** (kg CO₂-eq).

It is regulated by **ISO/TS14067: 2013**



2



Presidio Slow Food®

Qual è l'Impronta di Carbonio dei prodotti dei Presidi Slow Food?

What is the Carbon Footprint of Slow Food Presidia products?

“Fondazione Slow Food sottolinea da sempre l'importanza di una comunicazione trasparente sulle etichette dei prodotti alimentari affinché i consumatori, informati correttamente sulla qualità e salubrità degli alimenti che consumano e sulla tracciabilità dei prodotti, possano fare scelte consapevoli”.

Fondazione Slow Food ha intrapreso una collaborazione con Indaco, società Spin-off dell'Università di Siena, nell'ambito del progetto Etichetta Narrante per promuovere un'informazione completa ed esaustiva sui prodotti agroalimentari di eccellenza anche dal punto di vista ambientale.

Il team di Indaco ha misurato gli impatti ambientali generati dalle produzioni di un hamburger di Razza Maremmana, di un prosciutto di Mora Romagnola e di una forma “Vastedda” della Valle del Belice, utilizzando una serie di indicatori di sostenibilità. In questo modo, è stato possibile studiare l'insieme di tutti i processi che partecipano alla produzione e costituiscono il ciclo di vita del prodotto, ovvero l'intera filiera, dalla produzione dei mangimi, alle pratiche di svezzamento e allevamento, fino al prodotto finito.

“The Slow Food Foundation has always emphasized the importance of transparency in food labelling so that consumers can be properly informed of the quality, wholesomeness and traceability of the foods they consume. This enables them to make informed choices.”

The Slow Food Foundation has undertaken a partnership with Indaco, Spin-off company of the University of Siena, as part of the Narrative Label Project, aimed at promoting deeper and more exhaustive information on high-quality food products, including the environmental viewpoint.

The Indaco team has measured the environmental impacts generated by the production of a hamburger made with Razza Maremmana meat, a ham from Mora Romagnola and cheese, “Vastedda” from the Valle del Belice, utilizing a set of Sustainability Indicators. This has made it possible to study all the processes that contribute to the product's production and lifecycle, namely the entire production chain, from the production of cattle feed, to weaning and breeding processes, up to the final product.

The Maremmana Race Presidi Slow Food®

RAZZA BOVINA AUTOCTONA DELLA MAREMMA

RAZZA RUSTICA. LE VACCHE ADULTE VIVONO ALLO STATO BRADO NEI CAMPI, NELLA MACCHIA E NEL BOSCO. I VITELLI APPENA NATI SONO ROSSI DEL COLORE DELLA TERRA (MIMETIZZAZIONE AI PREDATORI), POI DIVENTANO BIANCHI (LE FEMMINE) O GRIGI (I MASCHI). LE FATTRICI PESANO CIRCA 582 KG. UNA FATTRICE FA 1 VITELLO ALL'ANNO E 9 NEL TOTALE DELLA SUA VITA.

PRODUTTORE:

**MANUELA
MENICHETTI**

LOCALITÀ S. BARBERA
MANCIANO (GR)

AREA DI PRODUZIONE:
TOSCANA
ITALY



PROVINCIA
DI GROSSETO

ESTENSIONE AZIENDA
183 ETTARI
SUPERFICIE PASCOLO
ETTARI

141

CARICO ANIMALE
PER ETTARO:



N CAPI ADULTI/ANNO:



PESO MEDIO CAPO:

477 KG



VITELLI



ETÀ: 15/18 MESI

RESA CARNE:



65%

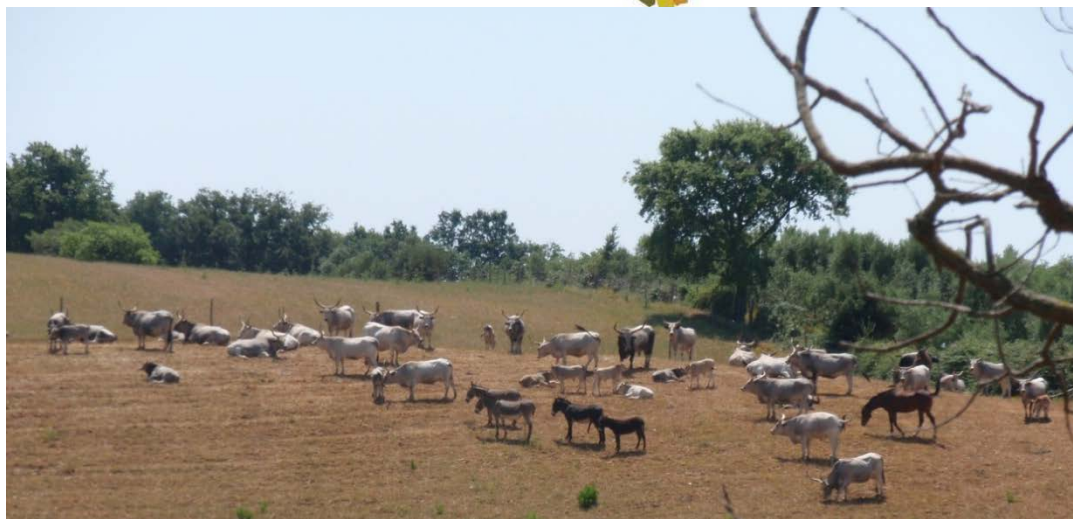
DA 1 ANIMALE DI 477 KG SI RICAVANO
310 KG DI MEZZENA (CARNE CON OSSO)

MANGIMI:



FIENO E ORZO SCHIACCIATO
PRODOTTI IN AZIENDA

24 ETTARI DI SEMINATIVO
PER PRODUZIONE MANGIMI



Maremma beef

What is the Carbon Footprint of an hamburger (200g)?



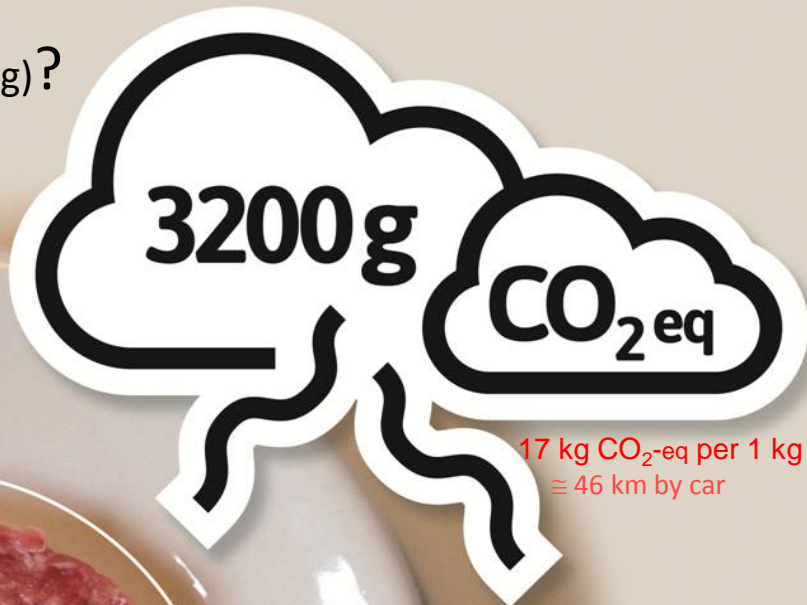
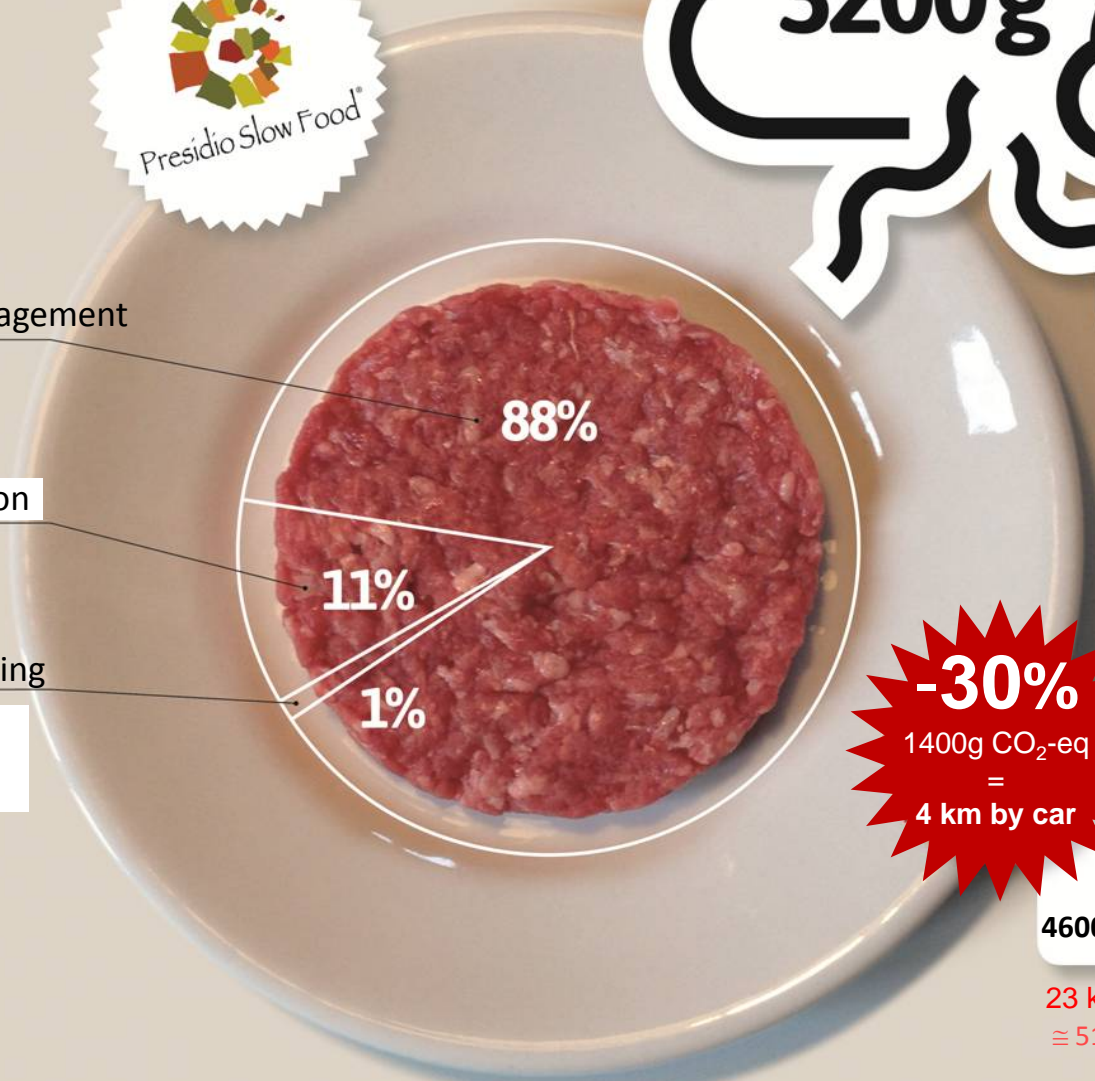
phase 2/livestock management



phase 1/feed production



phase 3/meat processing



17 kg CO₂-eq per 1 kg beef
≅ 46 km by car



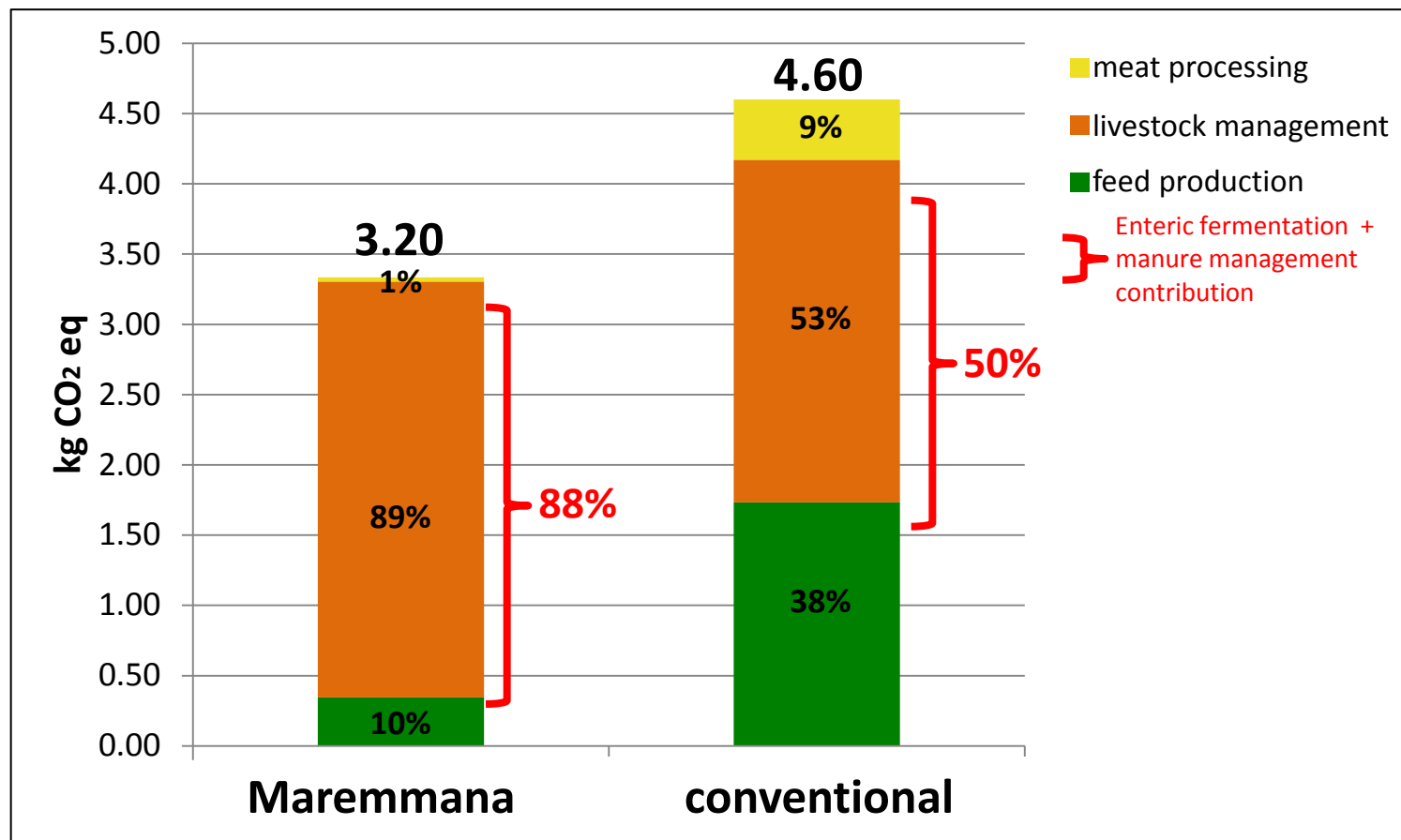
CO₂ saving
if compared to
conventional
productions

4600g CO₂-eq = 13 km by car

23 kg CO₂-eq per 1 kg beef
≅ 51 km by car

(≅ 9 km by car)

Maremma VS conventional beef



CARBON FOOTPRINT OF THE WHOLE MAREMMANA LIVESTOCK AND OFFSET

Uptake by farm ecosystems (t CO₂)

748 -

Total impact of livestock (t CO₂ eq)

180 =

-568 (t CO₂) **OFFSET**

**EMISSIONS FROM THE LIVESTOCK ARE
COMPLETELY “COMPENSATED” BY
ABSORPTION OF ECOSYSTEMS WITHIN THE FARM**

Macagn Cheese



MACAGN

PRENDE IL NOME DALL'ALPE OMONIMA, CHE SI TROVA AI PIEDI DEL MONTE ROSA.
FORMAGGIO DI MONTAGNA FATTO CON LATTE VACCINO INTERO E CRUDO.
LA SUA PARTICOLARITÀ PIÙ IMPORTANTE È LA PRODUZIONE A OGNI MUNGITURA,
CHE SFRUTTA LA NATURALE TEMPERATURA DEL LATTE APPENA MUNTO (37°C).



PRODUTTORE
LIVIO GARBACCIO
LOCALITÀ PIANAI
CIVIASCO (VC)

AREA DI PRODUZIONE
PROVINCIA DI
VERCELLI
PIEMONTE
ITALY



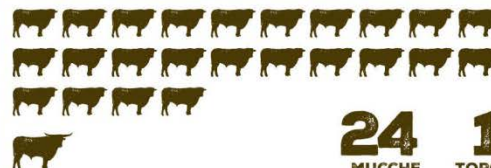
ALPEGGIO
ALPE LINCÉE, VARALLO (VC)
SUPERFICIE PASCOLO



199
ETTARI

DI CUI 139 ETTARI DI BOSCO

NUMERO CAPI



24 **1**
MUCCHE TORO

OGNI MUCCA HA IL SUO NOME E LA SUA CAMPANA.

ALIMENTAZIONE



ERBA DA PASCOLO E FIENO
(IL FIENO È ACQUISTATO)

NEI MESI ESTIVI, ALL'ALPEGGIO, LE MUCCHE SONO LIBERE
AL PASCOLO. ENTRANO ED ESCONO DAL RICOVERO DOVE
VENGONO MUNTE. NEI MESI INVERNALI STANNO NELLA
STALLA A VALLE.

MUNGITURA A MANO



2
AL GIORNO

1 MUCCA PRODUCE



9,6
LITRI/GIORNO

PRODUZIONE ANNUALE LATTE



84.000
LITRI/ANNO

LAVORAZIONE A MANO



LA PRODUZIONE DI MACAGN
AVVIENE 2 VOLTE AL GIORNO
DOPO OGNI MUNGITURA CON
L'AUSILIO DI UN BASTONE, IN UN
RECIPIENTE DI RAME
TRAMANDATO DA GENERAZIONI

1 FORMA DI MACAGN PESA



2
CHILOGRAMMI

DESCRIZIONE: TONDA, CON CROSTA
SOTTILE E LISCIA, DI COLORE
CHE VARIA DAL PAGLIERINO AL
GRIGIO E SFUMATURE DAL GIALLO
ALL'ARANCIONE.
STAGIONATURA 36 MESI.

**PER PRODURRE 1 FORMA
DI MACAGN SERVONO**



22
LITRI

PRODUZIONE ANNUALE MACAGN



3.780
FORME/ANNO

☉ = 100 FORME

Vastedda della Valle del Belice Cheese Presidi Slow Food®

LA VASTEDDA È L'UNICO FORMAGGIO DI PECORA A PASTA FILATA ITALIANO
IL NOME DERIVA DA "VASTA" OSSIA GUASTA, ANDATA A MALE. STORICAMENTE LA PRODUCEVANO I CASARI DELLA VALLE DEL BELICE NEL PERIODO ESTIVO, TENTANDO DI RECUPERARE I PECORINI CHE PRESENTAVANO DEI DIFETTI, FACENDOLI FILARE AD ALTA TEMPERATURA E PRODUCENDO QUESTO FORMAGGIO A FORMA OVOIDALE DA CONSUMARE FRESCO.

RAZZA OVINA AUTOCTONA DELLA VALLE DEL BELICE
TAGLIA MEDIA, TESTA FINE, ALLUNGATA E LEGGERA, ARTI ROBUSTI E VELLO BIANCO.



PRODUTTORE:
LIBORIO CUCCHIARA

SALEMI (TP)
WWW.AZIENDACUCCHIARA.IT

AREA DI PRODUZIONE:
SICILIA
ITALY



PRODUZIONE ANNUALE LATTE
135.000 L

PRODUCONO LATTE CIRCA 450 PECORE ALL'ANNO PER 8 MESI

SUPERFICIE PASCOLO ETTARI
52

DI CUI 2 HA BOSCO, 6 HA INCOLTO, 20 HA VIGNETO/OLIVETO, 4 HA FIENO, 20 HA SEMINATI A CEREALI

PESO MEDIO CAPO:



VALLE DEL BELICE
PROVINCE DI TRAPANI, AGRIGENTO E PALERMO

N CAPI/ANNO:

800 PECORE



20 ARIETI



134 AGNELLE PER RIMONTA



954

AGNELLI/ANNO



400

PRODUZIONE VASTEDDA



7.800
FORME DA 500 GR.

20%

DELLA PRODUZIONE TOTALE

L'AZIENDA PRODUCE ANCHE PECORINO SICILIANO, PRIMSALE E RICOTTA

PER PRODURRE 1 FORMA DI VASTEDDA SERVONO



3,1 L

1 PECORA PRODUCE



1,2 L
AL GIORNO

300 L
ALL'ANNO

ALIMENTAZIONE:



BIO

FIENO, ORZO, AVENA, FAVINO E GRANO
PRODOTTI IN AZIENDA

MUNGITURA A MANO

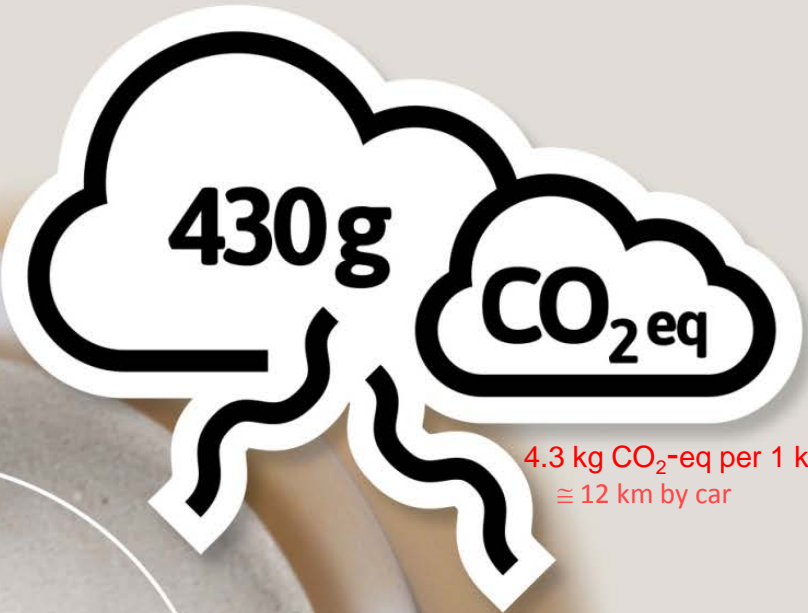


x2
AL GIORNO



Vastedda Cheese

What is the Carbon Footprint of 100g cheese?



4.3 kg CO₂-eq per 1 kg
≅ 12 km by car



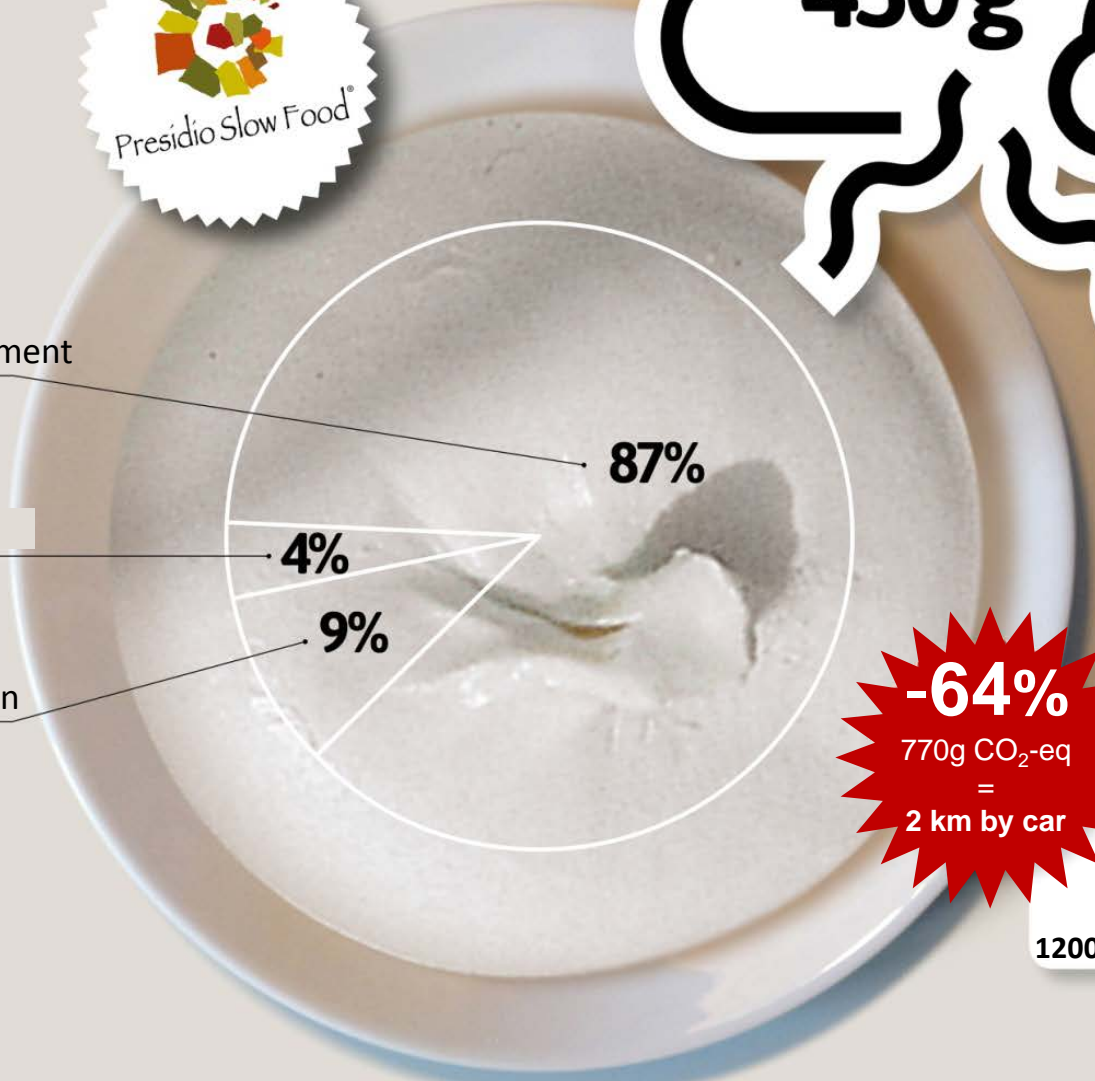
phase 2/livestock management



phase 1/feed production



phase 3/cheese production

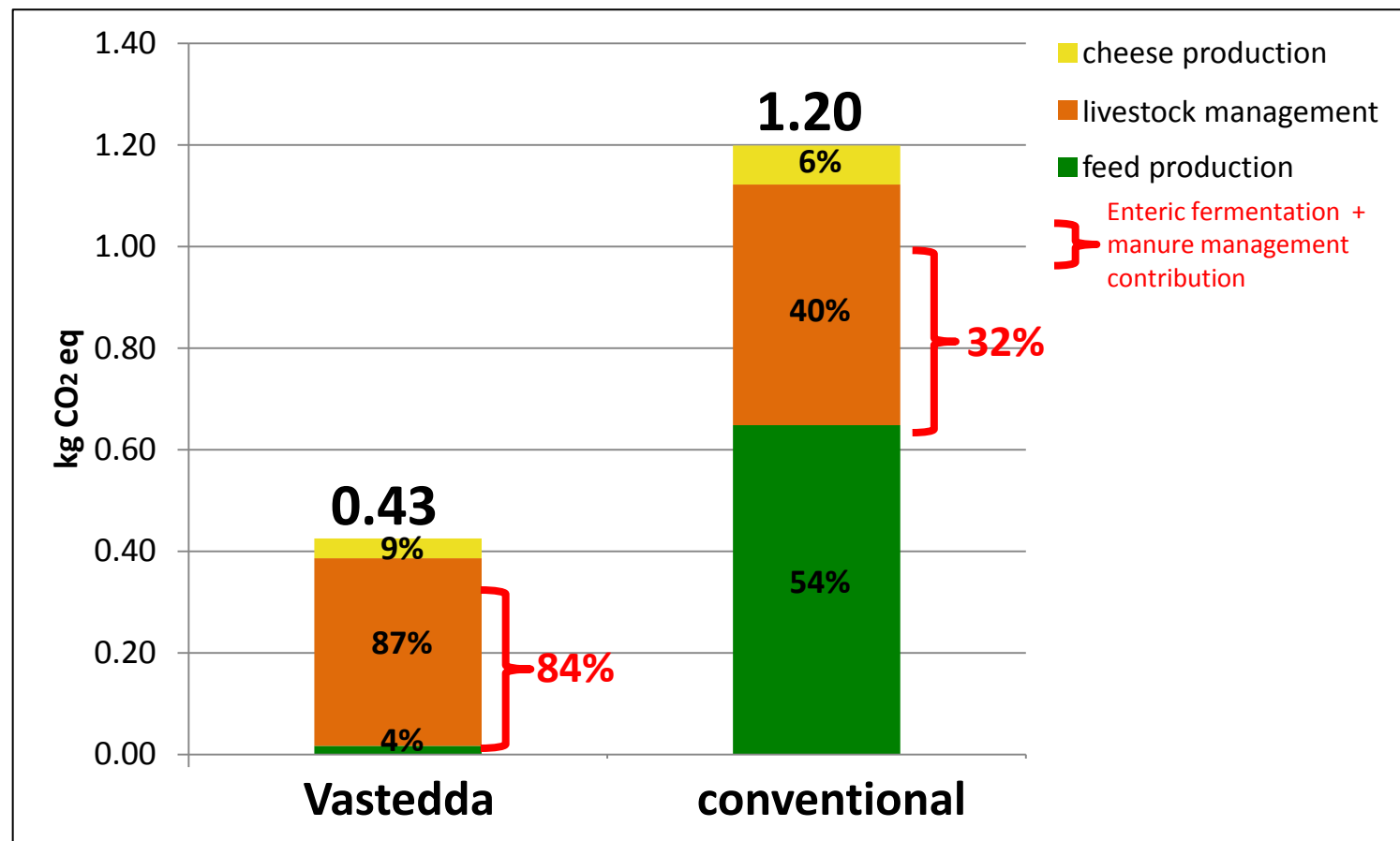


CO₂ saving
if compared to
conventional
productions
1200g CO₂-eq = 3.2 km by car

12 kg CO₂-eq per 1 kg
≅ 32 km by car

(≅ 1.2 km by car)

Vastedda VS conventional cheese



Conclusions

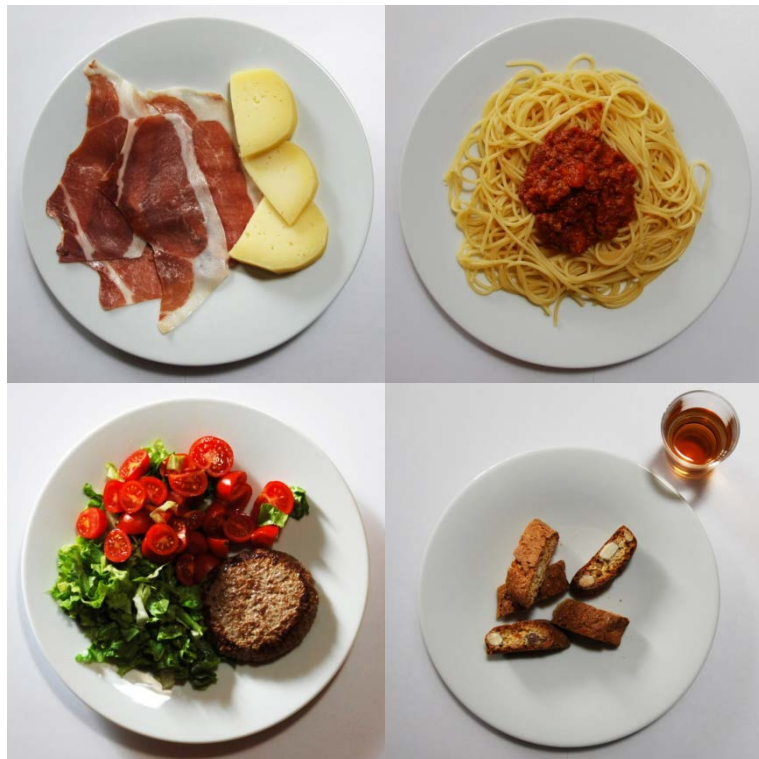
- **Enteric fermentations and manure management** impact does not constitute the totality of livestock impacts (even if they represent the biggest part)
- **LCA** evaluates direct and indirect impact of all processes involved in the production chain of products.
- In terms of Carbon Footprint, the **LCA contribution** to total impacts, in the livestock sector, ranges **from 12% to 70%**
- It is recommended to combine **enteric fermentations and manure management** impact assessment and **LCA contribution** to have a complete overview of **livestock impacts**

Conclusions

- **The total overview** of livestock impacts can allow to highlight the **hotspots** of each production process
- It allow for:
 - **informing breeding farmers** on the environmental implications of breeding systems and **implementing best practices to decrease impacts**
 - inform **consumers** on impacts of their food choices to **1) decrease meat/cheese consumption and 2) choose high quality meat/cheese products with lower environmental impacts**

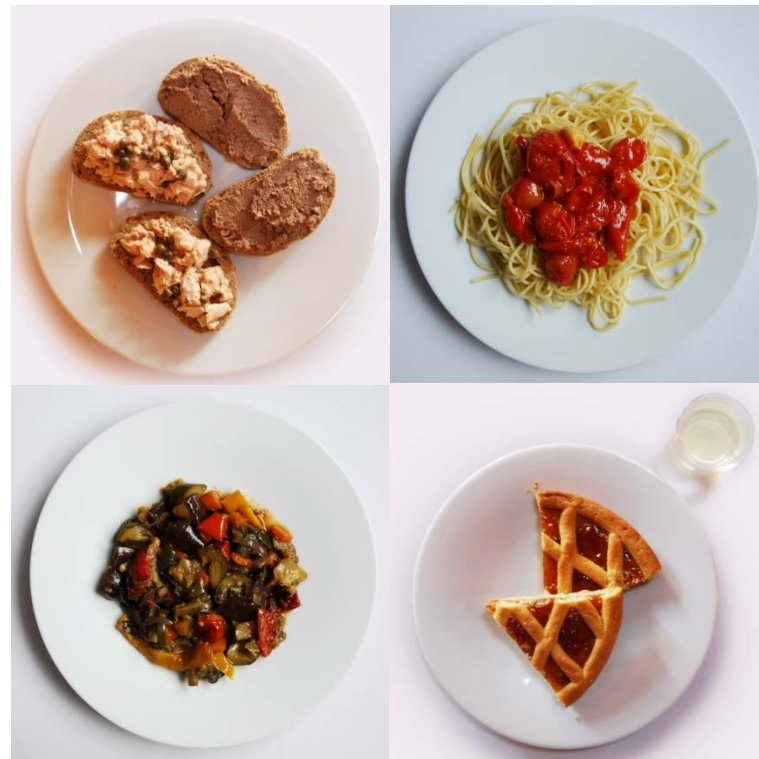
How much are important our choices in a daily diet?

CARBON FOOTPRINT OF DAILY MENU



8.3 kg CO₂ eq
(\cong 23 km by car)

-44% using high quality products
10 km



1.6 kg CO₂ eq
(\cong 4 km by car)

-45% using high quality products
2 km

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

c/o Università di Siena
Dipartimento di Scienze Fisiche
della Terra e dell'Ambiente
Pian dei Mantellini 44
IT 53100 Siena

Tel/ +39 (0)577 232012

www.indaco2.it
info@indaco2.it

INDACO
INDicatori Ambientali e CO₂

elena.neri@indaco2.it

