



Università Ca' Foscari Venezia

Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica (DAIS)

25 Novembre 2021

SOSTENIBILITÀ

Le sfide economiche, sociali e ambientali

Ridistribuire il cibo per ridurre lo spreco alimentare

- valutazione delle implicazioni ambientali mediante l'approccio LCA -

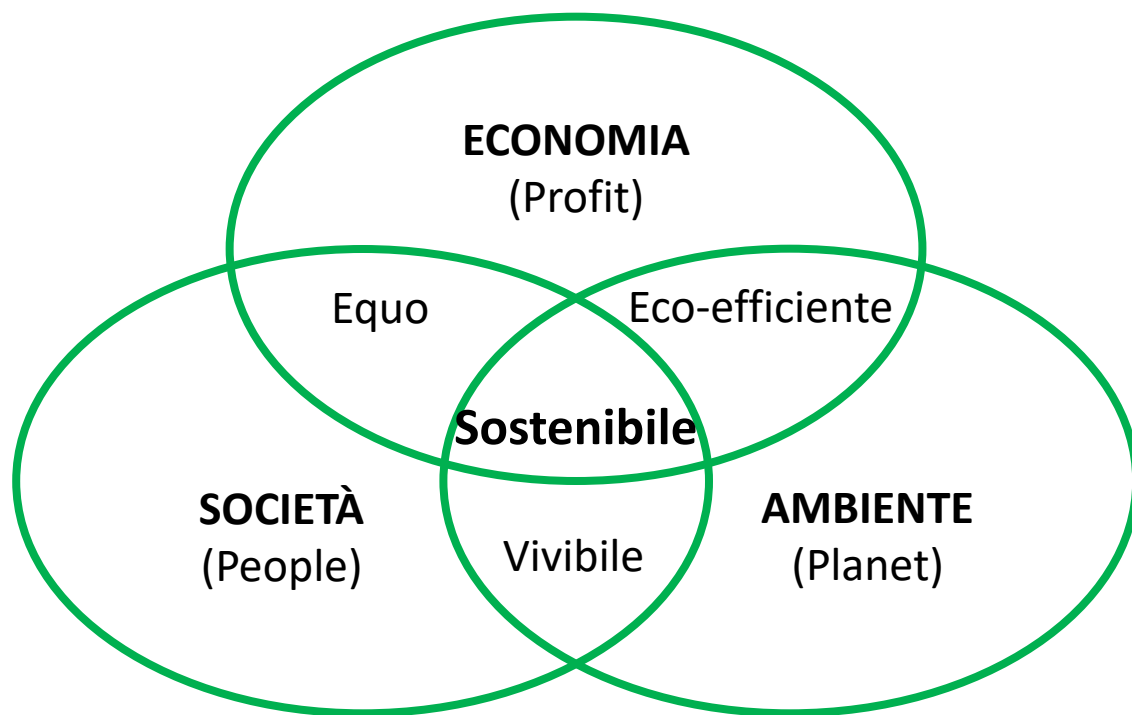
Prof.ssa Elena Semenzin

semenzin@unive.it

SOSTENIBILITÀ

“To meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their needs”

Rapporto Brundtland, 1987



SPRECO ALIMENTARE



La problematica dello spreco alimentare è molto rilevante nella nostra società.

Cause:

1. Produzione primaria → danni da maltempo, malattie, inquinamento, andamento dei mercati
2. Produzione e trasformazione → cattiva conservazione, problemi tecnici ed economici
3. Vendita e consumo domestico → raggiungimento data di scadenza, cibo preparato in eccesso e non consumato

SPRECO ALIMENTARE

A livello globale circa 931 milioni di tonnellate di cibo, ovvero il 17% del cibo totale disponibile per i consumatori nel 2019, sono finiti nei cestini dei rifiuti di famiglie (11%), ristoranti e altri servizi alimentari (5%) e venditori al dettaglio (2%).

*Food Waste Index Report 2021,
redatto da UNEP e dall'ONG britannica WRAP*



SPRECO ALIMENTARE

Diversamente da quanto precedentemente stimato, la media globale di 74 kg pro capite/anno di rifiuto di cibo a livello domestico è simile per i paesi a più alto e a più basso reddito.

I valori pubblicati precedentemente sottostimavano lo spreco di cibo a livello domestico e dei servizi di ristorazione.

Anche se i dati disponibili non permettono una robusta comparazione nel tempo, le stime attuali (800-900 milioni di tonnellate/anno) si attestano intorno a più del doppio rispetto alle precedenti stime della FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations).



SPRECO ALIMENTARE

E' fondamentale lavorare globalmente all'Obiettivo di Agenda 2030 numero 12 "Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo".

La riduzione dello spreco alimentare ridurrebbe le emissioni di gas serra, rallenterebbe la distruzione della natura causata dalla conversione della terra e dall'inquinamento, aumenterebbe la disponibilità di cibo e quindi ridurrebbe la fame e avrebbe ripercussioni positive anche a livello economico.



SPRECO ALIMENTARE – POSSIBILI STRATEGIE

- Promuovere una filiera agro alimentare corta e locale
- Migliorare le tecnologie durante le fasi di produzione, conservazione e trasporto
- Sensibilizzare addetti ai lavori e cittadini sul tema dello spreco alimentare
- **RECUPERARE LE ECCEDENZE ALIMENTARI** tramite diversi canali: applicazioni per smartphone che mettono in contatto privati cittadini e/o rivenditori e ristoratori; recupero da GDO e aziende per ridistribuire alle persone in difficoltà economiche e sociali (→ attività degli Empori della Solidarietà)

Eccedenza alimentare: cibo e alimenti rimasti invenduti o che non possono essere commercializzati ma che risultano essere ancora adatti al consumo umano.



EMPORI DELLA SOLIDARIETA'

Diretti: piccoli supermercati in cui le persone in difficoltà accedono in base all'ISEE utilizzando una tessera punti come pagamento.

Indiretti: grandi magazzini per lo stoccaggio delle merci e che riforniscono altri empori o altre associazioni.



ECEDENZA ALIMENTARI E IMPLICAZIONI AMBIENTALI

Gli Empori della Solidarietà, di cui abbiamo una buona rete nella Regione Veneto, possono ridurre le implicazioni ambientali mediante la redistribuzione di cibo ancora edibile a persone svantaggiate dal punto di vista economico e sociale?

→ procedura LCA per valutare gli impatti ambientali dei processi di smaltimento del cibo sprecato in un intero anno di attività rispetto al recupero e consumo grazie alla rete degli empori.

Journal of Cleaner Production 289 (2021) 125813



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Cleaner Production

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro



Quantifying environmental implications of surplus food redistribution to reduce food waste



Mattia Damiani ^{a, *}, Tiziana Pastorello ^a, Anna Carlesso ^{a, b}, Stefania Tesser ^c, Elena Semenzin ^a

^a Department of Environmental Sciences, Informatics and Statistics, Ca' Foscari University of Venice, Via Torino 155, 30170, Mestre-Venezia, Italy

^b GreenDecision S.r.l., Via delle industrie 21/8, 30175, Venice, Italy

^c ARPA Veneto Regional Observatory on Waste, Treviso, Italy

ARTICLE INFO

Article history:
Received 9 August 2020
Received in revised form
23 November 2020
Accepted 1 January 2021
Available online 5 January 2021

Handling editorKathleen Aviso

Keywords:
Food waste
Environmental impact
Life cycle assessment
Food redistribution
Zero hunger

ABSTRACT

Ensuring access to food for the most vulnerable is one of the objectives of the UN 2030 Agenda for Sustainable Development. Rethinking food production and distribution systems in light of this need makes it imperative to limit the environmental burden of food supply chains to meet the increasing demand of a rapidly growing world population. One of the most important problems of food supply chains is food waste, which leads to a huge waste of resources for the production of foodstuffs that end up not fulfilling the function for which they were produced. A powerful strategy to address this problem is the recovery and redistribution of food that is still edible to socially and economically disadvantaged people. In this article Life Cycle Assessment (LCA) is applied to the study of environmental burdens and benefits of food redistribution following attributional and consequential LCA approaches. Data on surplus food recovered is collected from local charities and the impact of their activities is compared with that of the treatment of food waste by incineration, anaerobic digestion and composting. All midpoint impact categories of ReCiPe (hierarchical) are considered in life cycle impact assessment of 1 kg of food wasted or donated. The study highlights the great variability of recovered food locally, with respect to quantity and type. The life cycle of surplus animal-based food has the greatest impact (e.g. up to 70% kg CO₂ eq/kg in waste treatment scenario). Food donation reduces the average impact of the studied systems (e.g. 1.9 kg CO₂ eq/kg net environmental benefit). However, efficient mechanisms of recovery and redistribution are required, in terms of sizing, consumptions and logistics, to ensure a significant environmental improvement over food waste treatment.

© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.



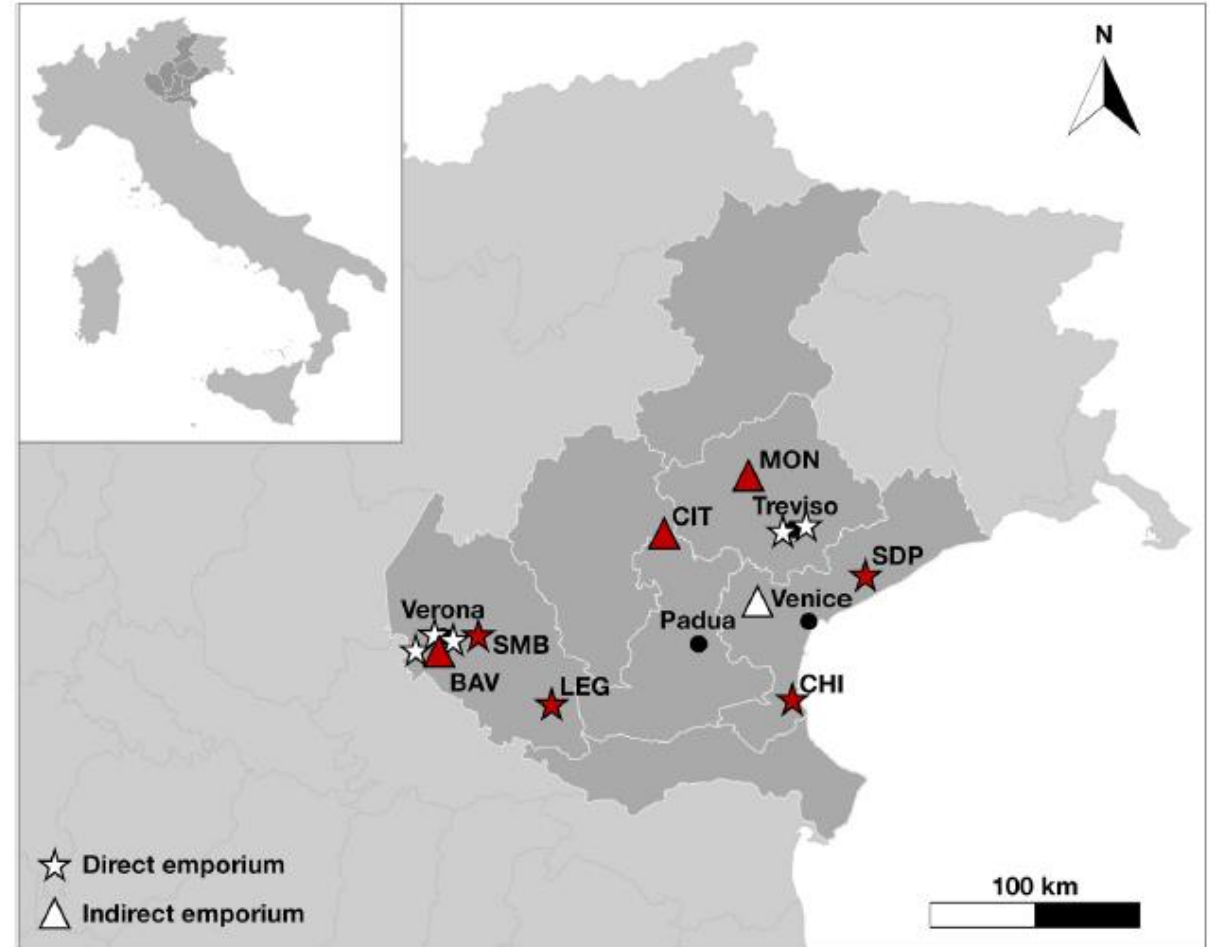
Università
Ca' Foscari
Venezia

STUDIO LCA: EMPORI DELLA SOLIDARIETA' CONSIDERATI

Empori presi in considerazione nello studio LCA:

- Banco Alimentare di Verona (BAV),
- San Martino Buonalbergo (SMB),
- Legnago (LEG),
- Cittadella (CIT),
- Chioggia (CHI) e
- San Donà di Piave (SDP)

con il supporto dell'Osservatorio Rifiuti di ARPAV.

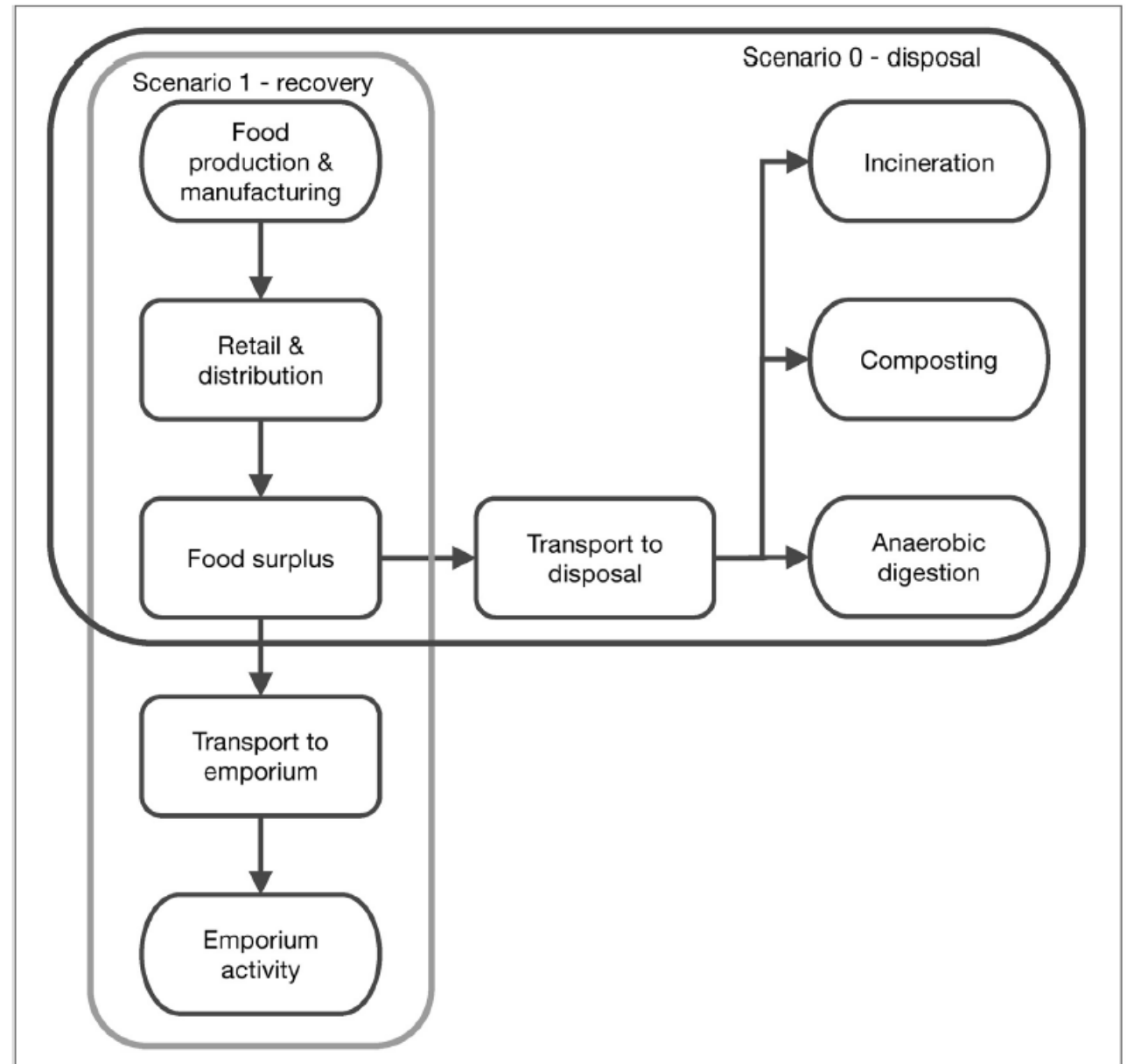


STUDIO LCA: CONFINI DEL SISTEMA

Scenario 0 – l'eccedenza alimentare è trattata come rifiuto e avviata a smaltimento.

Scenario 1 – l'eccedenza alimentare è recuperata e redistribuita tramite gli empori (dati del 2017).

L'unità funzionale dello studio è 1 kg di eccedenza distribuita da ciascun emporio (scenario 1) o in alternativa avviata a smaltimento (scenario 0) ovvero trattata mediante incenerimento (15%), compostaggio (42.6%) o digestione anaerobica (43.4%).



STUDIO LCA: DATI 2017

Per ogni emporio:

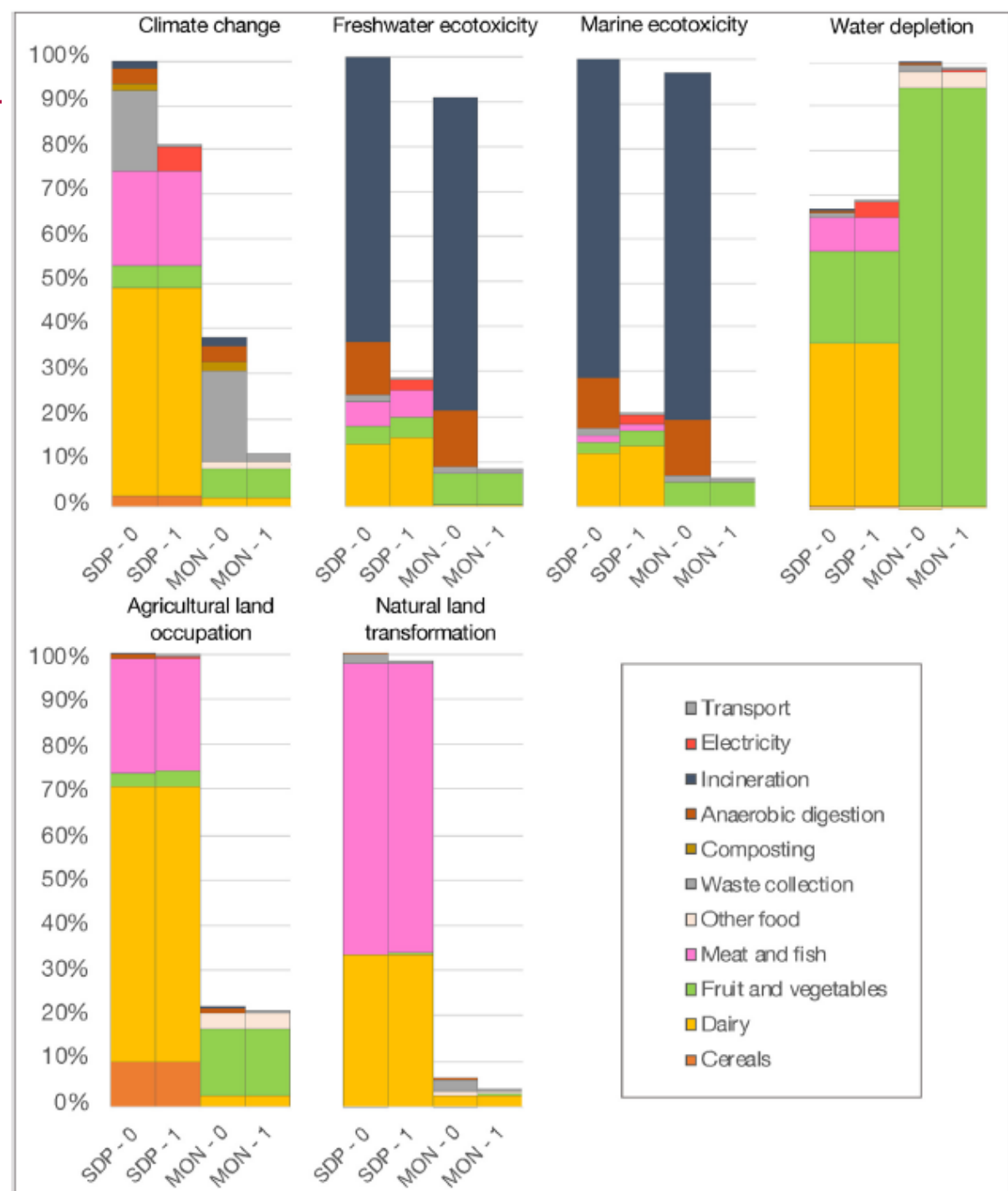
- consumo di energia elettrica e combustibile per riscaldamento;
- consumo di acqua;
- tipo e quantità di detergenti usati per la pulizia;
- celle frigo, gas refrigerante usato e quantità dello stesso reintegrata;
- caratteristiche del mezzo di trasporto,
- km effettuati o quantità di combustibile utilizzata;
- quantità e tipo di eccedenze recuperate e loro provenienza.

| Emporium | Surplus food recovered (kg) | Cereals | Fruit and vegetables | Dairy | Meat and fish | Others |
|----------|-----------------------------|---------|----------------------|-------|---------------|--------|
| BAV | 1 895 809 | 26.6 | 38.0 | 7.5 | 0.8 | 27.2 |
| CHI | 1 893 | 7.6 | 92.4 | – | – | – |
| SDP | 24 366 | 28.9 | 30.3 | 24.8 | 14.4 | 1.7 |
| SMB | 63 600 | 23.9 | 20.6 | 25.6 | 4.9 | 0.2 |
| MON | 799 131 | 2.3 | 95.5 | 1.8 | 0.3 | 0.2 |
| CIT | 14 569 | 31.0 | 63.8 | – | 1.2 | 4.0 |
| LEG | 9 000 | – | 100.0 | – | – | – |

→ Totale 2800 tonnellate

STUDIO LCA: RISULTATI

- L'impatto di ciascun emporio è significativamente diverso e dipende fortemente dal tipo di cibo donato.
- Il più alto impatto di SDP è principalmente dovuto all'elevata percentuale di prodotti di origine animale (39.2%) e in particolare carne e pesce (14.4%) rispetto alle eccedenze recuperate dagli altri empori.
- L'analisi evidenzia l'impatto dei processi di smaltimento che nello scenario 1 vengono evitati, ma non considera l'impatto evitato dalla ulteriore produzione di cibo.



SPRECO ALIMENTARE E IMPLICAZIONI AMBIENTALI

Considerando anche la produzione evitata, in media il beneficio netto della donazione del cibo, rispetto allo scenario 0, è di 1.9 kg CO₂ eq per ciascun kg di eccedenza alimentare ridistribuita.

L'impatto evitato della produzione di cibo porta anche benefici significativi in termini di occupazione di aree agricole (1 m²a* per kg di cibo) ed esaurimento di risorse fossili (0.3 kg oil eq).

Altri impatti come l'ecotossicità per gli ambienti di acqua dolce e marina risultano avere i benefici maggiori (intorno al 170%).

*m²a: m² per periodo di rotazione



LIMITAZIONI DELLO STUDIO E CONCLUSIONI

- Difficoltà incontrate nella raccolta dei dati (→ template a disposizione dell'Osservatorio Rifiuti di ARPAV per continuare a raccogliarli)
- Assunzioni nella modellizzazione dei diversi cibi e processi nello studio LCA
- Inefficienze rilevate in alcuni empori (es. nei trasporti)

Importanza del recupero delle eccedenze alimentari nella riduzione degli impatti ambientali e allo stesso tempo nell'assicurare l'accesso al cibo alle persone bisognose.

→ Possibile sviluppo futuro: andare ad associare alla valutazione degli impatti ambientali anche una valutazione dei benefici economici e sociali.



Giornata Nazionale della Colletta Alimentare

27 novembre

Ma non solo: grazie alle charity card disponibili nei supermercati oppure online si potrà donare fino a domenica 5 dicembre.

Il 27 NOVEMBRE

nei supermercati aderenti



Dal 28/11 al 5/12

nei supermercati o online





Università Ca' Foscari Venezia

Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica (DAIS)

25 Novembre 2021

SOSTENIBILITÀ

Le sfide economiche, sociali e ambientali

Ridistribuire il cibo per ridurre lo spreco alimentare

- valutazione delle implicazioni ambientali mediante l'approccio LCA -

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!