

FOOD WASTE E FOOD LOSSES: LIFE CYCLE THINKING PER UNA

PRODUZIONE E CONSUMO SOSTENIBILE

D'Ascenzo F., Gobbi L., Ruggeri M., Ruggieri R., Vinci G.

Dipartimento di Management

Sapienza Università di Roma, via del Castro Laurenziano 9

00161, Roma



1,3
miliardi

Le tonnellate di cibo che ogni anno vengono perse o sprecate a livello globale [1]

2,1
miliardi

Sono le tonnellate di cibo che verranno perse o sprecate nel 2050 [2]

14%

È la percentuale di produzione globale persa o sprecata ancor prima di essere venduta [3]

La riduzione degli sprechi alimentari rientra all'interno degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile



METODOLOGIA

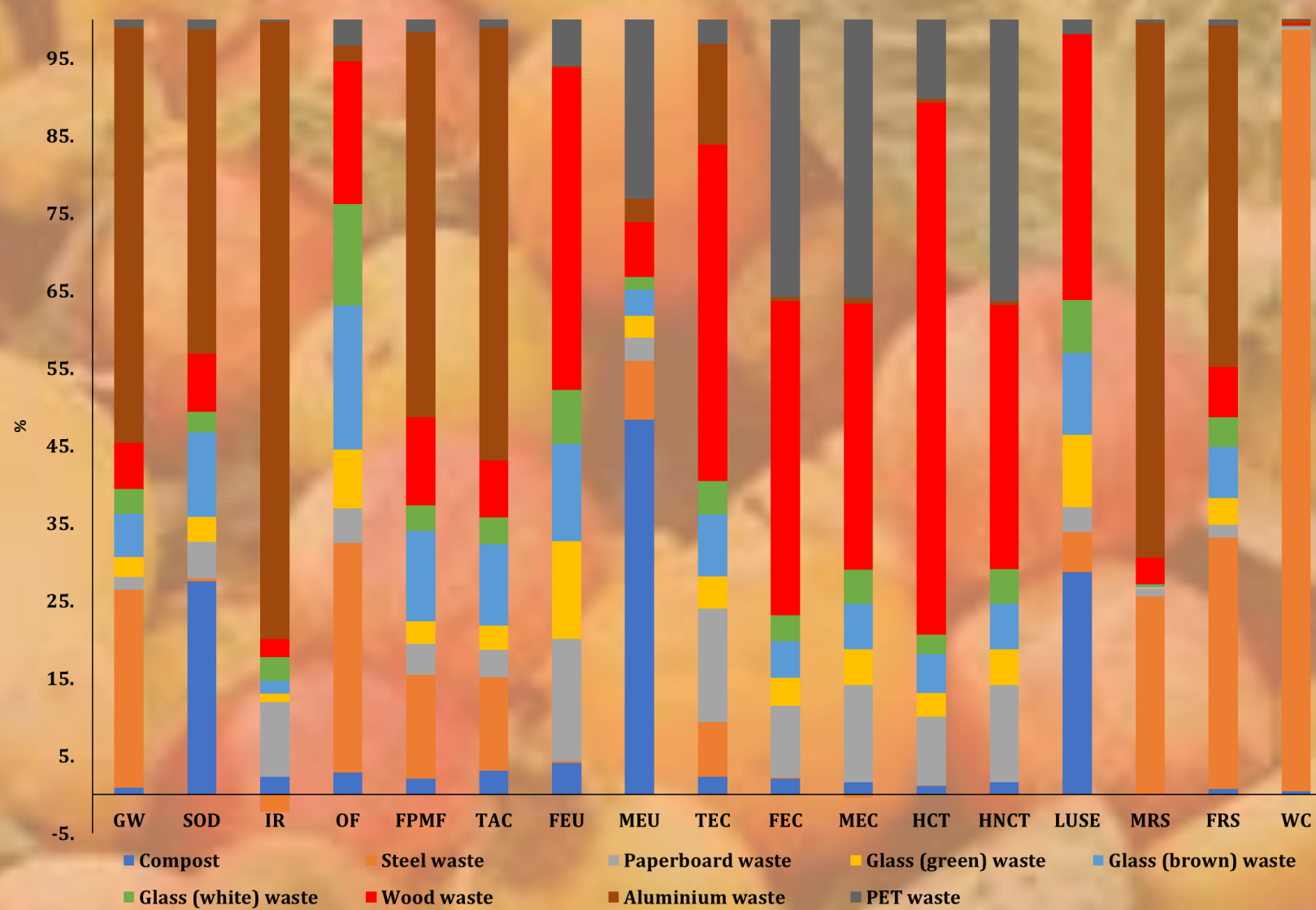
L'approccio Life Cycle Thinking (LCT) è stato applicato a differenti fonti di rifiuto.

- **GOAL AND SCOPE:** La valutazione di differenti scarti, alimentari e non.
- **LIFE CYCLE INVENTORY:** I dati sono stati raccolti nel periodo dicembre 2020 - febbraio 2021
- **LIFE CYCLE IMPACT ANALYSIS:** Per il calcolo degli impatti è stato usato il metodo Re.Ci.Pe 2016 (SimaPro 8.5)
- **UNITÀ FUNZIONALE:** 1 Kg di rifiuti

Sono stati presi in considerazione gli impatti ambientali degli scarti relativi ai consorzi CONAI (acciaio, carta e cartone, vetro bianco, verde e marrone, legno alluminio e PET), e gli impatti degli scarti di origine animale (carne bovina e pesce) e vegetale (riso, mele, patate, banane, zucchine, pomodori, spinaci e lattuga)

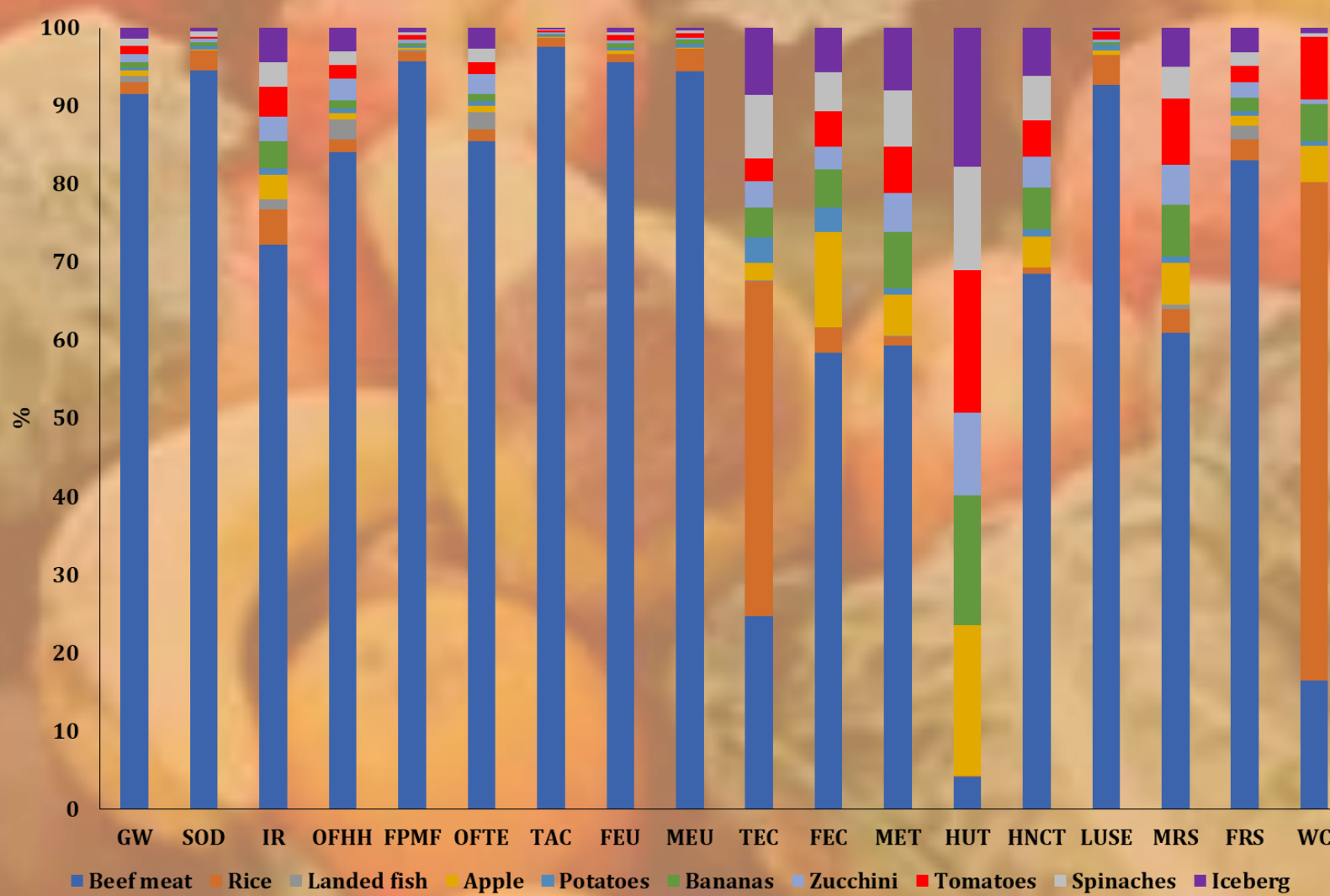
RISULTATI E DISCUSSIONE

A) Impatti ambientali degli scarti relativi al consorzio CONAI



	Compost	Steel waste	Paperboard waste	Green glass waste	Brown glass waste	White glass waste	Wood waste	Aluminium waste	PET waste
Global warming	9.00E-01	2.55E+01	1.63E+00	2.60E+00	5.56E+00	3.23E+00	5.89E+00	5.37E+01	9.85E-01
Stratospheric ozone depletion	2.75E+01	4.09E-01	4.67E+00	3.20E+00	1.09E+01	2.66E+00	7.50E+00	4.18E+01	1.27E+00
Ionizing radiation	2.28E+00	-2.27E+00	9.67E+00	1.08E+00	1.67E+00	3.06E+00	2.29E+00	7.96E+01	3.26E-01
Ozone formation	2.85E+00	2.96E+01	4.39E+00	7.62E+00	1.86E+01	1.31E+01	1.84E+01	2.06E+00	3.34E+00
Fine PM formation	2.03E+00	1.34E+01	3.99E+00	2.91E+00	1.17E+01	3.26E+00	1.14E+01	4.97E+01	1.66E+00
Terrestrial acidification	3.06E+00	1.21E+01	3.53E+00	3.09E+00	1.05E+01	3.45E+00	7.33E+00	5.59E+01	1.03E+00
Freshwater eutrophication	4.11E+00	1.83E-01	1.58E+01	1.26E+01	1.25E+01	7.01E+00	4.16E+01	2.20E-01	5.95E+00
Marine eutrophication	4.83E+01	7.60E+00	3.03E+00	2.80E+00	3.35E+00	1.65E+00	7.06E+00	3.03E+00	2.31E+01
Terrestrial ecotoxicity	2.26E+00	7.11E+00	1.47E+01	4.15E+00	7.94E+00	4.37E+00	4.34E+01	1.30E+01	3.16E+00
Freshwater ecotoxicity	2.03E+00	1.45E-01	9.32E+00	3.59E+00	4.67E+00	3.40E+00	4.05E+01	5.64E-01	3.58E+01
Marine ecotoxicity	1.58E+00	-3.75E-01	1.26E+01	4.59E+00	5.89E+00	4.40E+00	3.43E+01	7.11E-01	3.60E+01
Human carcinogenic toxicity	1.15E+00	3.25E-02	8.84E+00	3.09E+00	5.00E+00	2.50E+00	6.86E+01	5.73E-01	1.02E+01
Human non-carcinogenic toxicity	1.58E+00	-3.19E-01	1.25E+01	4.63E+00	5.88E+00	4.43E+00	3.41E+01	5.05E-01	3.63E+01
Land use	2.87E+01	5.17E+00	3.26E+00	9.33E+00	1.06E+01	6.78E+00	3.43E+01	0.00E+00	1.85E+00
Mineral resource scarcity	1.12E-01	2.54E+01	1.04E+00	1.35E-01	2.32E-01	1.72E-01	3.45E+00	6.90E+01	3.85E-01
Fossil resource scarcity	7.11E-01	3.25E+01	1.65E+00	3.47E+00	6.58E+00	3.80E+00	6.53E+00	4.40E+01	8.07E-01
Water consumption	4.39E-01	9.82E+01	2.36E-01	6.90E-02	1.54E-01	1.23E-01	2.67E-01	4.64E-01	3.01E-02

B) Impatti ambientali degli scarti animali e vegetali



	Beef	Rice	Landed fish	Apple	Potatoes	Bananas	Zucchini	Tomatoes	Spinaches	Iceberg
Global warming	9.15E+01	1.52E+00	8.59E-01	5.96E-01	3.63E-01	7.87E-01	9.62E-01	1.06E+00	9.77E-01	1.35E+00
Stratospheric ozone depletion	9.46E+01	2.52E+00	4.68E-03	1.47E-01	4.35E-01	5.16E-01	3.97E-01	2.89E-01	6.06E-01	5.03E-01
Ionizing radiation	7.23E+01	4.49E+00	1.25E+00	3.22E+00	8.13E-01	3.46E+00	3.09E+00	3.91E+00	3.11E+00	4.40E+00
Ozone formation, Human health	8.41E+01	1.64E+00	2.49E+00	9.07E-01	5.43E-01	1.10E+00	2.77E+00	1.66E+00	1.82E+00	2.98E+00
Fine particulate matter formation	9.57E+01	1.26E+00	2.34E-01	3.14E-01	2.26E-01	3.55E-01	4.54E-01	5.73E-01	3.76E-01	5.40E-01
Ozone formation, Terrestrial ecosystems	8.55E+01	1.49E+00	2.26E+00	8.55E-01	4.89E-01	1.01E+00	2.53E+00	1.53E+00	1.66E+00	2.72E+00
Terrestrial acidification	9.75E+01	1.17E+00	7.71E-02	1.16E-01	2.14E-01	1.16E-01	1.49E-01	2.88E-01	1.53E-01	1.90E-01
Freshwater eutrophication	9.56E+01	9.89E-01	8.73E-04	4.70E-01	3.93E-01	6.21E-01	3.03E-01	6.66E-01	4.13E-01	5.43E-01
Marine eutrophication	9.44E+01	2.89E+00	1.73E-04	1.81E-01	4.40E-01	6.00E-01	2.55E-01	5.49E-01	3.80E-01	3.07E-01
Terrestrial ecotoxicity	2.47E+01	4.28E+01	1.34E-01	2.25E+00	3.25E+00	3.79E+00	3.36E+00	3.00E+00	8.07E+00	8.62E+00
Freshwater ecotoxicity	5.84E+01	3.21E+00	1.05E-02	1.22E+01	3.12E+00	4.94E+00	2.94E+00	4.47E+00	5.02E+00	5.68E+00
Marine ecotoxicity	5.93E+01	1.09E+00	1.13E-01	5.29E+00	7.72E-01	7.25E+00	5.00E+00	5.88E+00	7.29E+00	7.96E+00
Human carcinogenic toxicity	4.13E+00	7.67E-02	2.58E-03	1.93E+01	1.75E-02	1.66E+01	1.06E+01	1.82E+01	1.33E+01	1.78E+01
Human non-carcinogenic toxicity	6.85E+01	7.48E-01	8.48E-02	3.91E+00	8.70E-01	5.40E+00	3.98E+00	4.63E+00	5.65E+00	6.19E+00
Land use	9.26E+01	3.87E+00	0.00E+00	5.38E-01	7.17E-01	3.94E-01	3.43E-01	1.04E+00	1.56E-01	3.04E-01
Mineral resource scarcity	6.10E+01	3.04E+00	5.25E-01	5.43E+00	7.95E-01	6.55E+00	5.19E+00	8.39E+00	4.13E+00	4.99E+00
Fossil resource scarcity	8.31E+01	2.65E+00	1.78E+00	1.27E+00	5.79E-01	1.75E+00	1.91E+00	2.06E+00	1.82E+00	3.11E+00
Water consumption	1.64E+01	6.39E+01	1.02E-02	4.67E+00	5.39E-01	4.70E+00	6.81E-01	7.95E+00	4.39E-01	7.38E-01

Ad esempio: 1 Kg di scarti di carne bovina ha un maggior impatto ambientale in quasi tutte le categorie di impatto rispetto a qualsiasi altro scarto preso in considerazione.

Se si dovessero tenere conto dei costi ambientali provocati dagli scarti alimentari, una bistecca costerebbe il 146% in più.

Ad esempio: 1 Kg di scarto di riso è molto impattante in termini di ecotossicità terrestre e consumo di acqua.

Se si dovessero tenere conto dei costi ambientali provocati dagli scarti vegetali, il riso costerebbe il 25% in più.

BIBLIOGRAFIA

[1] FAO, (2011) Global food Losses and Food Waste, report

[2] Hegnsholt, E.; Unnikrishann, S.; Pollmann-Larsen, M.; Askelsdottir, B.; Gerard, M. (2018). Tackling the 1.6-Billion-Ton Food Loss and Waste Crisis. The Boston Consulting Group, report. Text available on: <https://www.bcg.com/publications/2018/tackling-1.6-billion-ton-food-loss-and-waste-crisis.aspx>

[3] FAO (2019). The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome