

# LO SPRECO ALIMENTARE A SCUOLA E A CASA: MISURAZIONE E BUONE PRATICHE PER RIDURLO

Presentazione a cura di Claudia Giordano  
Ricercatrice e consulente, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari  
Università di Bologna  
Per *Formazione Green School* Spreco alimentare e rifiuti  
19 gennaio 2021 MS Teams



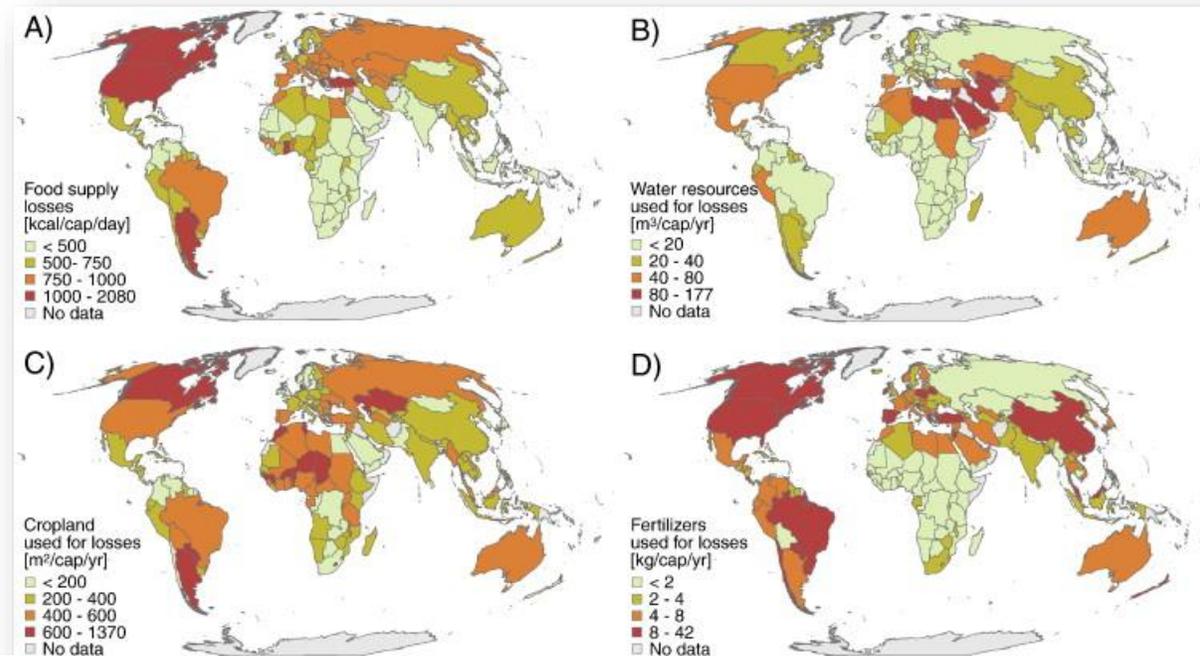
# Spreco alimentare: uno sguardo ai dati



Un miliardo di persone in più potrebbe essere sfamato se dimezzassimo gli sprechi alimentari

1/4 del cibo  
prodotto nel  
mondo viene  
gettato via lungo  
la filiera[Kcal]

Circa il 23-24% del  
totale di risorse  
idriche, terra e  
fertilizzanti sono  
utilizzati nella  
produzione di cibo  
che viene gettato via



M. Kummu, H. de Moel, M. Porkka, S. Siebert, O. Varis, P.J. Ward, Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use, *Science of The Total Environment*, Volume 438, 2012, Pages 477-489, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.08.092>



# Spreco alimentare: impatti globali



## Emissioni climalteranti

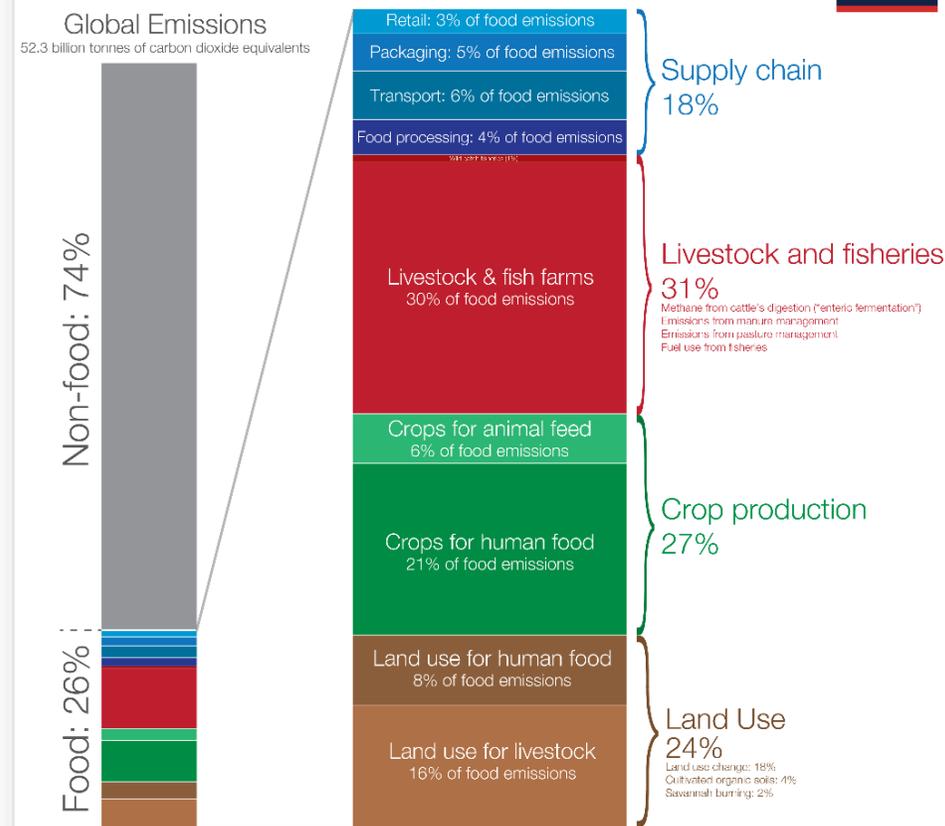
- ❑ La produzione agro-alimentare è responsabile del 26% delle emissioni di gas climalteranti sul totale
- ❑ Gli allevamenti e l'acquacoltura sono responsabili del 31% delle emissioni dovute alla produzione agro-alimentare
- ❑ La produzione agricola destinata al consumo umano è responsabile del 27% delle emissioni dovute alla produzione agro-alimentare
- ❑ La supply chain che include retail, trasporto, packaging e trasformazione è responsabile del 18% delle emissioni dovute alla produzione agro-alimentare



Source: [Our World in Data](https://www.ourworldindata.org), based on Poore J. and Nemecek T. (2018) Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* Vol. 360, Issue 6392, pp. 987-992 DOI: 10.1126/science.aaq0216

## Global greenhouse gas emissions from food production

Our World in Data



Data source: Joseph Poore & Thomas Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Published in *Science*. [OurWorldInData.org](https://www.ourworldindata.org) - Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.



# Spreco alimentare: impatti globali



## 6% of global greenhouse gas emissions come from food losses and waste

Our World in Data

Emissions from food that is never eaten accounts for 6% of total emissions



8-10% delle emissioni di Co2 a livello globale sono state causate dagli sprechi alimentari nel periodo 2010-2016 [IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change]

Note: One-quarter of food emissions comes from food that is never eaten: 15% of food emissions from food lost in supply chains; and 9% from consumer waste.  
Data source: Joseph Poore & Thomas Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*.  
OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

Source: [Our World in Data](#), based on Poore J. and Nemecek T. (2018) Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* Vol. 360, Issue 6392, pp. 987-992 DOI: 10.1126/science.aag0216



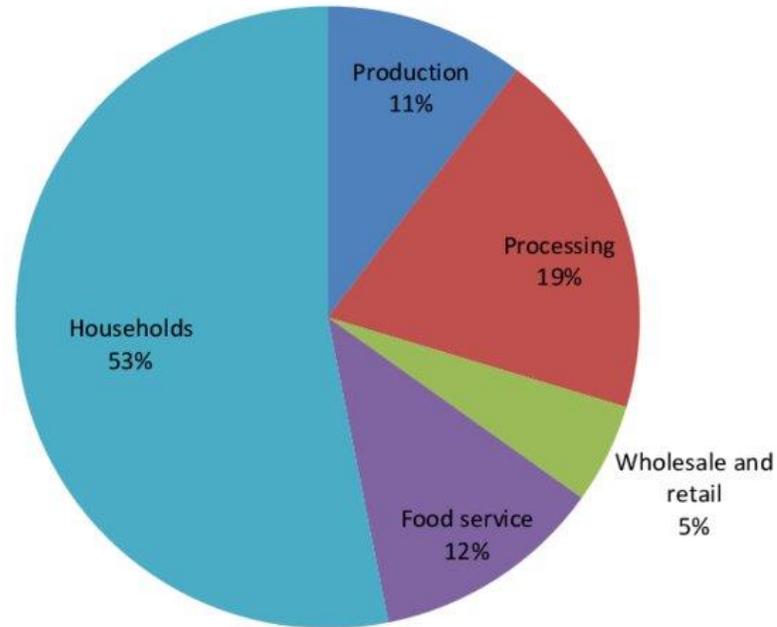
# Spreco alimentare nell'UE



**Nell'UE 27, circa il 20% del cibo prodotto viene sprecato lungo la filiera**

[https://ec.europa.eu/food/safety/food\\_waste/stop\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/stop_en)

Lo spreco alimentare domestico corrisponde a più del 50% dello spreco complessivo nell'UE (47 milioni di tonnellate).



Circa il 70% del totale è prodotto da spreco domestico, spreco nelle mense e nei punti vendita. (FUSIONS, 2016).



# L'eccezionalità dello spreco alimentare domestico

Perchè è importante ridurre lo spreco domestico?



Non si dona facilmente ed è più spesso destinato alla spazzatura

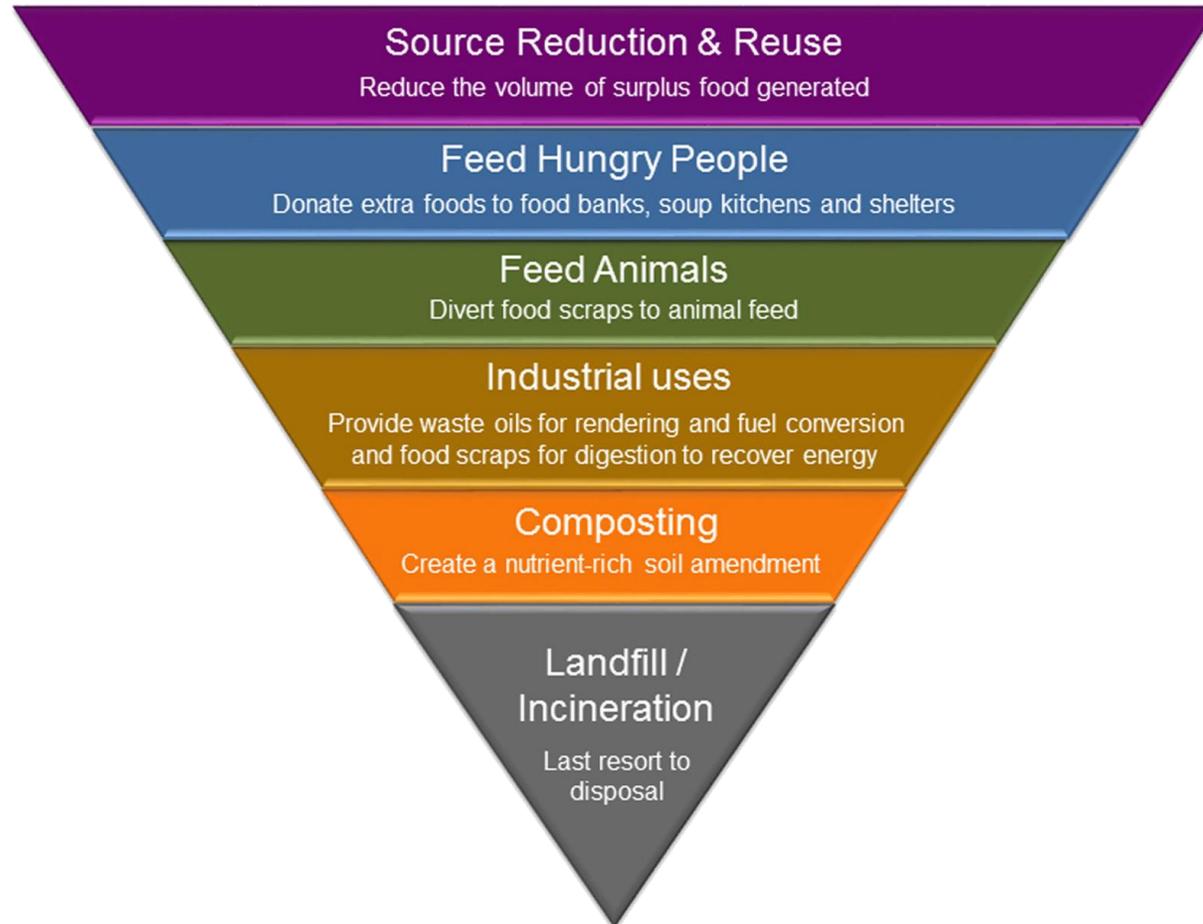


É lo stadio della filiera che produce più spreco, all'interno di un trend comune a tutte le economie avanzate

# Come ridurre lo spreco alimentare? La piramide degli interventi

Perchè è importante ridurre lo spreco domestico?

Mentre lo spreco prodotto in tutti gli stadi della filiera può essere donato o riutilizzato per nuove produzioni, lo spreco domestico può essere solo gettato via (compost, animali domestici o incenerimento). Alcune app consentono lo scambio direttamente tra utenti (ma per adesso stentano a trovare ampia affermazione sul mercato).



Piramide di priorità per la prevenzione e riduzione dei rifiuti, incluso spreco alimentare  
(Commissione Europea, 2008)

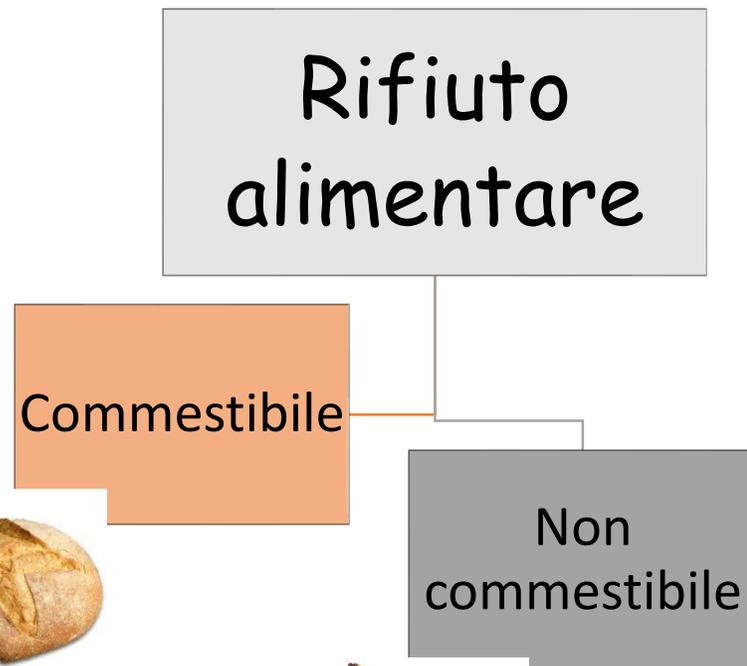


# Terminologia e definizione

La definizione CE di spreco alimentare

## Definizione adottata

La Commissione converge su una definizione di spreco che considera sia la frazione **commestibile** (il cibo che potrebbe essere consumato, a prescindere dal suo stato di degradazione) che la frazione **non commestibile** (il cibo che mai e in alcuna condizione può essere consumato). Nel mezzo, esiste il cibo che talvolta è considerato edibile a seconda di cultura alimentare o preferenze: ad esempio, la buccia della patata o il bordo del pane in cassetta. Per la definizione adottata, tutto questo è rifiuto alimentare.



# Terminologia e definizione

La definizione CE di spreco alimentare

X

Al fine di migliorare la precisione della misurazione dei rifiuti alimentari, i materiali non alimentari mischiati ai rifiuti alimentari (ad esempio suolo o imballaggi) dovrebbero essere esclusi per quanto possibile dalla massa dei rifiuti alimentari.

NO!



X

Acqua potabile e minerale in bottiglia, le bevande e altri liquidi?

Alimenti originariamente destinati al consumo umano e in seguito utilizzati come mangimi?

*(sì, su base volontaria)*



# Rendicontazione

Decisione delegata (UE) 2019/1597 della Commissione, del 3 maggio 2019  
Allegato III

## Metodi

ALLEGATO III

### Metodologia per la misurazione approfondita dei rifiuti alimentari

La quantità di rifiuti alimentari in una fase della filiera alimentare è stabilita misurando i rifiuti alimentari prodotti da un campione di operatori del settore alimentare o di famiglie conformemente a uno dei metodi seguenti o a una loro combinazione, o a qualsiasi altro metodo equivalente in termini di pertinenza, rappresentatività e affidabilità.

Fase della filiera alimentare	Metodi di misurazione				
Produzione primaria	— Misurazione diretta	— Bilancio di massa		— Questionari e interviste	
Trasformazione e fabbricazione				— Coefficienti e statistiche di produzione — Analisi della composizione dei rifiuti	
Vendita al dettaglio e altre forme di distribuzione degli alimenti			— Analisi della composizione dei rifiuti	— Conteggio/scansione	
Ristoranti e servizi di ristorazione					
Famiglie					



# Rendicontazione

Decisione delegata (UE) 2019/1597 della Commissione, del 3 maggio 2019  
Allegato III

## Metodi basati sull'accesso diretto ai rifiuti alimentari/sulla misurazione diretta

I soggetti con accesso diretto (fisico) ai rifiuti alimentari utilizzano i metodi seguenti al fine di misurare tali rifiuti o effettuare un'approssimazione

### Misurazione diretta (pesatura o valutazione volumetrica)

Utilizzo di uno strumento di misurazione per determinare la massa di campioni di rifiuti alimentari o di frazioni dei rifiuti totali, direttamente o sulla base del volume. Comprende la misurazione dei rifiuti alimentari oggetto della raccolta differenziata.



### Scansione/Conteggio

Valutazione del numero dei componenti che costituiscono i rifiuti alimentari e determinazione della massa sulla base del risultato.



### Analisi della composizione dei rifiuti

Separazione fisica dei rifiuti alimentari da altre frazioni al fine di determinare la massa delle frazioni separate.

### Registri

Una persona o un gruppo di persone tengono regolarmente un registro delle informazioni sui rifiuti alimentari.



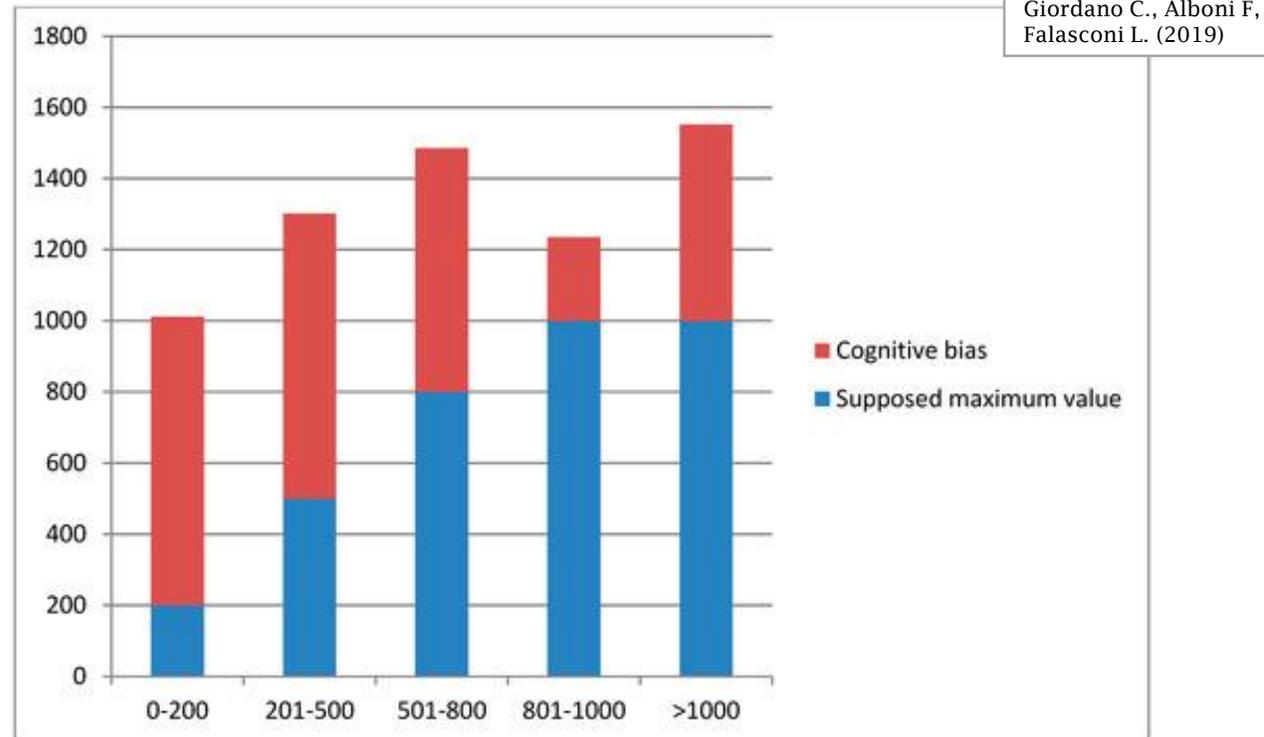
# Metodologie per l'analisi e la corretta quantificazione dei rifiuti alimentari

Il metodo **NON** efficace nella misurazione dei rifiuti alimentari

## QUESTIONARIO AL CONSUMATORE FINALE

Nella parte blu, la media di spreco dichiarata dai rispondenti.

Nella parte rossa, quello che è stato registrato nei loro diari.



# Metodologie per l'analisi e la corretta quantificazione dei rifiuti alimentari

## I limiti del questionario

Da qui, e dalle contraddizioni emerse con i dati forniti da WRAP stimati tramite l'uso di diario e analisi merceologica dei rifiuti, l'idea di confrontare il quantitativo dichiarato con quello riportato nel diario e quantificato nel cestino dei rifiuti.



I dati dello studio principale (2017) hanno confermato questa differenza come significativa sul campione di 388 unità.

Il risultato dello studio pilota (2016) ha confermato l'esistenza di una differenza importante tra le tre rilevazioni:

### Sotto campione A (sottoposto a trattamento)

Media di spreco per famiglia:

Dichiarato nei questionari= 334.1 gr/week

Riportato nei diari = 818.25 gr/week

Rinvenuto tra i rifiuti= 1058.4 gr/week

### Campione totale

Media di spreco per famiglia

Dichiarato nei questionari = 488.45 gr/week

Riportato nei diari = 1034.5 gr/week

Rinvenuto tra i rifiuti= NA

# Metodologie per l'analisi e la corretta quantificazione dei rifiuti alimentari

## I limiti del diario



E' un metodo costoso (richiede alto numero di risorse umane e finanziarie)



E' il metodo che richiede più tempo per l'implementazione



Soffre di progressive exposition bias, alti tassi di abbandono e possibile inaccuratezza nelle risposte

# Metodologie per l'analisi e la corretta quantificazione dei rifiuti alimentari

## I limiti dell'analisi merceologica dei rifiuti



Richiede un buon numero di risorse umane per le analisi (circa 18 minuti per busta da 1.5 kg di organico, inclusa pesatura e registrazione)



In base al metodo di raccolta, il cibo può presentarsi a diversi stati di degradazione/putrescenza, sino a essere irriconoscibile. I liquidi (latte, bevande) non sono inclusi nella stima.

Richiede la necessaria collaborazione dell'ente che gestisce i rifiuti





# Spresco alimentare in Italia

Baseline dataset, anno 2017

## Supermercati e ipermercati



18,7 kg /per m<sup>2</sup> /anno

0,22 milioni di tonnellate/anno



## Mense scolastiche\*



117,2 g alunno /giorno

\*solo frazione edibile

## Spresco alimentare domestico



0,9 kg /persona/ settimana

2,86 milioni di tonnellate/ anno



### METHODS

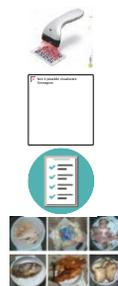
Registrazione attraverso lettura codice a barre

Pesatura

Diario

Analisi merceologica dei rifiuti

### TOOLS



## Rifiuti solidi urbani\*\*



1,9 kg /persona /settimana

5,82 milioni di tonnellate/ anno



\*\*L'indagine nei rifiuti solidi urbani ha incluso sia la frazione di raccolta differenziata dei rifiuti organici che i rifiuti indifferenziati

Visita il sito web per maggiori informazioni!  
<https://www.sprescozero.it/cose-il-progetto-reduce/>

# Lo studio di quantificazione dello spreco alimentare in Italia: il progetto REDUCE



REDUCE è un progetto che ha quantificato il food waste in Italia nella fasi finali della filiera (ristorazione scolastica, consumo domestico e super/ipermercati)

**Obiettivi del progetto:** ricerca, educazione e sensibilizzazione

**Partners:** Università di Bologna, Viterbo, Udine, Politecnico di Milano, AUSSL Verona

Il progetto è terminato con successo nel 2018.

Website: <http://www.sprecozero.it/cose-il-progetto-reduce/>



# Lo studio di quantificazione dello spreco alimentare in Italia: il progetto REDUCE



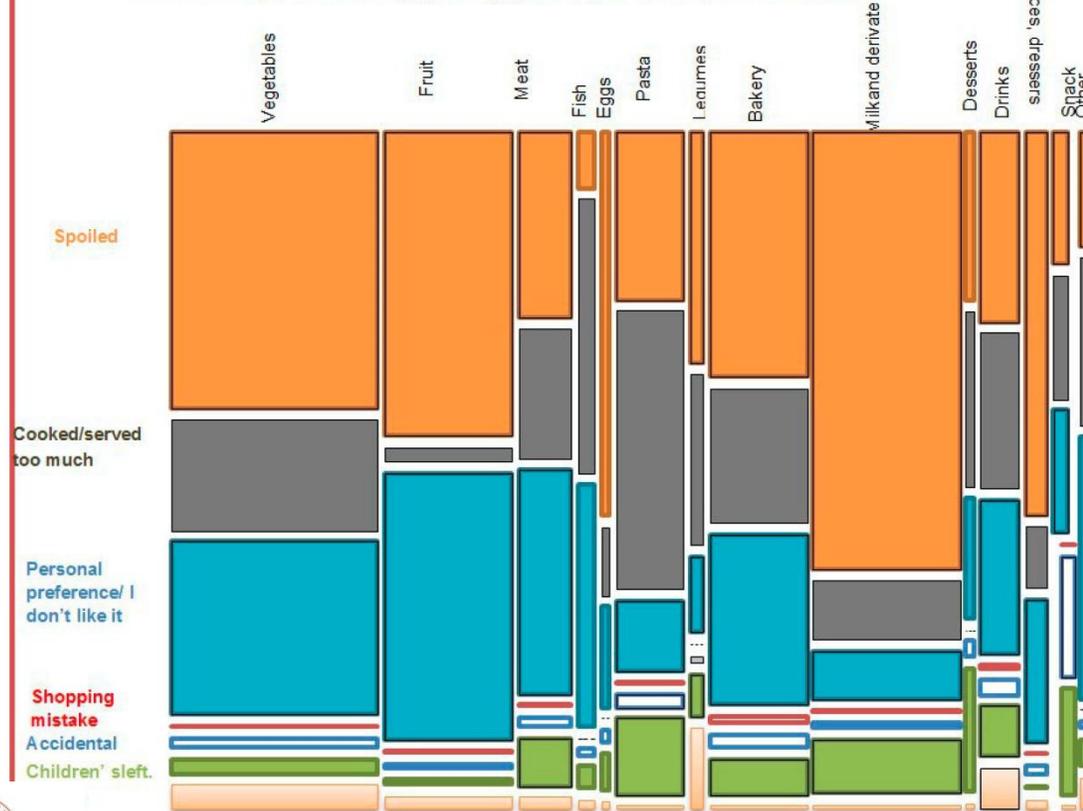
## **Rifiuto alimentare domestico**

- ❑ Metodologia: questionario (CAWI) + diario alimentare settimanale
- ❑ Definizione: quantificazione di tutto il cibo gettato in pattumiera, con classificazione post-hoc di frazioni edibile, potenzialmente edibile e non edibile (WRAP)
- ❑ Campione: 400 unità selezionate casualmente all'interno di un panel rappresentativo della popolazione italiana su base ISTAT. Campione finale: 388
- ❑ Fase pilota: 2014-2015 (Questionario+ diario + analisi merceologica dei rifiuti su un campione ridotto e circoscritto al comune di Bologna (30 unità))
- ❑ Fase principale: primavera 2017
- ❑ Link al report finale: <https://www.sprecozero.it/wp-content/uploads/2020/07/Report-AR2-Domestico.pdf>



# Spreco alimentare in Italia: alcuni dati

Edible food waste, per type of product and reason



## Spreco alimentare domestico 2017 Medie annuali - solo frazione edibile



1.6 milioni di tonnellate



27.5 kg a testa

Verdura: 7 kg



Frutta: 4.5 kg



Latte e yogurt: 4.8 kg

Pane e prodotti da forno: 3.2 kg



Giordano C., Albani F., Falasconi L. Quantities, Determinants and Awareness of households' food waste in Italy : a comparison between diary and questionnaires". Sustainability, 2019, 11(12), 3381; <https://doi.org/10.3390/su11123381>



# Cosa influenza le quantità di spreco a casa?

Variabili che influenzano	Variabili che NON influenzano
Numero di componenti nucleo familiare	Acquisto di prodotti scontati
Presenza di bambini	Luogo di acquisto
Nord, Centro o Sud Italia	Preparazione di una lista prima della spesa
Frequenza di acquisto	Motivazione per ridurre lo spreco (ad esempio: sono ambientalista! Ho a cuore le sorti di chi non può permettersi il pasto caldo!)
Dieta «sana» (maggiore consumo di frutta e verdura)	Frequenza di consumo pasti fuori
Raccolta differenziata rifiuti organici	

Claudia Giordano, Fabrizio Alboni, Luca Falasconi *Quantities, Determinants and Awareness of Households' Food Waste in Italy: A Comparison between Diary and Questionnaires*, Sustainability 2019, 11(12), 3381; <https://doi.org/10.3390/su11123381> TABLE 3



# Spresco alimentare domestico in Italia: impatti



Grosso M., Nessi S., Tua C. (2019)  
Lo spreco alimentare nel  
rifiuto urbano in Italia.  
Proposta di una metodologia  
di analisi quali-quantitativa,  
evidenze sperimentali e stima  
dell'impatto ambientale.  
Report finale del Progetto  
Reduce. Ministero  
dell'Ambiente, della Tutela del  
territorio e del Mare. Link:  
<https://www.sprecozero.it/wp-content/uploads/2020/07/Report-AR-1-Rifiuti-urbani.pdf>

Con circa 4 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>-equivalenti emesse annualmente, lo scarto alimentare evitabile contribuisce all'1% circa delle emissioni complessive di gas ad effetto serra su scala nazionale.



Il consumo complessivo di risorse idriche risulta invece pari a 150 milioni di m<sup>3</sup>/anno, con un contributo al consumo irriguo nazionale (1,4%) in linea con quello riscontrato per le emissioni di gas climalteranti (1%).



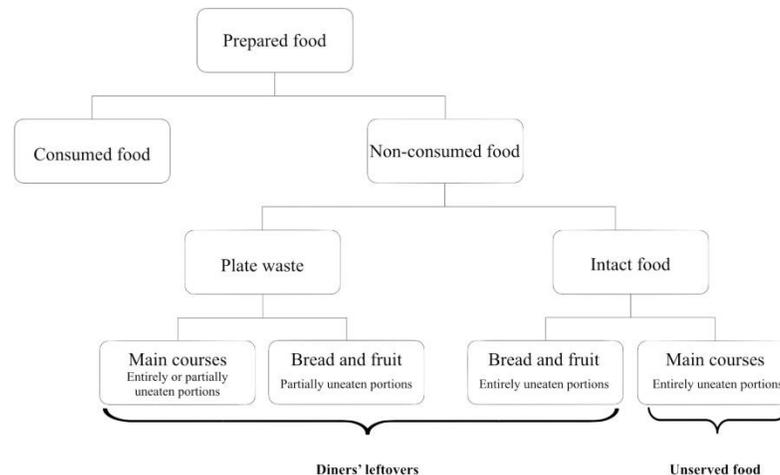
L'occupazione complessiva di suolo si attesta attorno ai 4.400 km<sup>2</sup>/anno, corrispondenti al 3,6% della superficie agricola utilizzata a livello nazionale (SAU) e al 2,6% della superficie agricola totale (SAT).



# Spreco alimentare in Italia: mense scolastiche



78 plessi di scuola primaria  
11518 utenti (93,2% alunni e 6,8% personale scolastico e operatori addetti alla distribuzione del pasto)  
109.656 pasti monitorati



Metodo: pesatura



# Spresco alimentare in Italia: mense scolastiche



Variabili che influenzano lo spreco di cibo lasciato dopo il pasto	Variabili che influenzano lo spreco di cibo non servito
Regione (ER, Lazio e Friuli)	Regione (ER, Friuli e Lazio)
Scuole in aree rurali	-
Scuole servite da cucina esterna	Scuole servite da cucina esterna
Singola azienda che fornisce i pasti	Singola azienda che fornisce i pasti
Snack di metà mattina fornito dai genitori	-
Menù invernale	-

Matteo Boschini, Luca Falasconi, Clara Cicatiello, Silvio Franco,  
Why the waste? A large-scale study on the causes of food waste at school canteens, Journal of Cleaner  
Production, Volume 246, 2020  
118994, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118994>



# Azioni che possono essere promosse dagli enti locali

## Legge Gadda

### Legge del 19 agosto 2016 n.166

Prevede sgravi fiscali per gli esercenti che donano (**tariffa rifiuti** a discrezione dei Comuni) e campagne di sensibilizzazione, consente il *gleaning*, **promuove la pratica del doggy bag** e fondi per il packaging sostenibile a supporto della misura. Infine, istituisce un tavolo di lavoro sullo spreco in seno al Ministero dell'Agricoltura, che riunisce i principali stakeholders della filiera.

## Ulteriori suggerimenti

- Promuovere le azioni di recupero a fini di donazione per gli indigenti da esercenti e mense
- Creare sinergie con i servizi sociali, al fine di condividere le azioni a beneficio degli indigenti
- Creare consulte locali del cibo, sull'esempio di Livorno



<http://www.anci.it/tag/spreco-alimentare/>

<http://sprecoalimentare.anci.it/ristorazione-scolastica/ricerca-progetti>



# Materiali utili

## Articoli

- Matteo Boschini, Luca Falasconi, Clara Cicatiello, Silvio Franco, Why the waste? A large-scale study on the causes of food waste at school canteens, Journal of Cleaner Production, Volume 246, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118994>
- Claudia Giordano, Luca Falasconi, Clara Cicatiello, Barbara Pancino The role of food waste hierarchy in addressing policy and research: a comparative analysis in Journal of Cleaner Production, April 2020.
- Giordano, C. Alboni, F., Falasconi, L. Quantities, Determinants, and Awareness of Households' Food Waste in Italy: A Comparison between Diary and Questionnaires. Sustainability 2019, 11(12), 3381; <https://doi.org/10.3390/su11123381>
- Cicatiello, C. and Giordano, C. Measuring household food waste at national level: a literature review on methods and results, CAB reviews 2018, 13, 056, pp 1-8.
- Matteo Boschini, Luca Falasconi, Claudia Giordano, Fabrizio Alboni Food waste in school canteens: a reference methodology for large-scale studies. Journal of Cleaner Production [Volume 182](#), 1 May 2018, Pages 1024-1032, 2018 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.040>
- Claudia Giordano, Luca Falasconi, Simone Piras, Matteo Boschini Are questionnaire a reliable method to detect food waste quantities? British Food Journal, Vol. 120 Issue: 12, pp.2885-2897, <https://doi.org/10.1108/BFJ-02-2018-0081>
- Claudia Giordano, Fabrizio Alboni, Luca Falasconi, Clara Cicatiello, Do discounted food products end up in the bin? An investigation into the link between deal-prone shopping behaviour and quantities of household food waste. International Journal of Consumer studies 2018;00:1-11, <https://doi.org/10.1111/ijcs.12499>
- Paolo Azzurro e Claudia Giordano, Lo spreco alimentare nelle politiche Europee, ARPA Emilia-Romagna, Ecoscienza, n. 5/2014, November 2014
- Paolo Azzurro e Claudia Giordano, Sprechi e perdite alimentari: una panoramica sul fenomeno e sulle iniziative in corso, ISPRA, Qualità dell'Ambiente Urbano, X Rapporto, December 2014
- Paolo Azzurro e Claudia Giordano, Prevenire spreco e rifiuti. Quali prospettive? ARPA Emilia-Romagna, Ecoscienza, n. 6/2014, December 2014.
- Claudia Giordano. Lo spreco alimentare nelle famiglie italiane Food hub Magazine 2, 2019. Available at: [Link](#)

## BLOG

- **Quanto cibo si spreca in Italia? Report finali del progetto REDUCE. (italiano).** [REDUCE BLOG](#)
- Claudia Giordano, L'attività di ricerca R1: lo spreco domestico, [REDUCE BLOG](#), 13 October 2016
- Claudia Giordano, Esperimento Diario dello Spreco Domestico: a che punto siamo [REDUCE BLOG](#), 13 Febbraio 2017
- Luca Falasconi e Claudia Giordano, Opinioni. Un'alternativa profit contro lo spreco della frutta, [REDUCE BLOG](#), 28 February 2017
- Matteo Boschini, Giorgia Arcella e Claudia Giordano, Il kit di educazione anti-spreco per le scuole, [REDUCE BLOG](#), 13 March 2017
- Claudia Giordano e Luca Falasconi, The food Waste Diary Experiment in Italy, [REDUCE BLOG](#), 16 March 2017
- Claudia Giordano, Spreco Alimentare ed Economia Circolare, [REDUCE BLOG](#), 2 May 2017
- Claudia Giordano, Opinioni. Food Banks in Gran Bretagna: chi sono i beneficiari e perchè. [REDUCE BLOG](#), 8 May 2017
- Claudia Giordano, Progetto Fusions. Disponibile il nuovo report "Linee guida e raccomandazioni per una politica europea contro lo spreco alimentare. [REDUCE BLOG](#), 16 May 2017
- Claudia Giordano, Luca Falasconi, Opinioni. I dati sullo spreco sono esagerati? [REDUCE BLOG](#), 27 June 2017
- **Kit educativo per le scuole primarie (gratuito):** [LINK](#)

## Food Justice, diritto al cibo

- Tim Lang, "Food wars";
- Alkon and Agyeman "Cultivating food justice"



# IL MONITORAGGIO DELLO SPRECO ALIMENTARE NEI CONTESTI MULTILIVELLO

Grazie per l'attenzione!

Contatti:  
Claudia Giordano  
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Ambientali (DISTAL)  
Università di Bologna  
Food waste Consultant  
[claudia.giordano4@unibo.it](mailto:claudia.giordano4@unibo.it)  
[Claudia.giordano86@icloud.com](mailto:Claudia.giordano86@icloud.com)  
<https://www.unibo.it/sitoweb/claudia.giordano4>

