

LO SPRECO ALIMENTARE DOMESTICO IN ITALIA

Indagine nazionale condotta attraverso
i diari dello spreco



Report finale

Claudia Giordano, Fabrizio Alboni, Luca Falasconi

Data: marzo 2019

Colophon

TITOLO	Lo spreco alimentare domestico in Italia. Indagine nazionale condotta attraverso i diari dello spreco
AUTORI	Claudia Giordano, Fabrizio Alboni, Luca Falasconi
ACKNOWLEDGMENTS	Ringraziamenti a Valeria Verona, Ismail Nyanzou Yanou, Attilio Pascucci, Luca Minelli, Edoardo Chegai, Giorgio Morocica e infine Maurizio Pessato e Loredana Ferenaz di SWG.
PAROLE CHIAVE	Spreco alimentare domestico; diario dello spreco alimentare; WRAP; cause dello spreco domestico
ISBN	
Clients	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare – Direzione Generale per i rifiuti e l’inquinamento
Project leader	Contract number: 311972 coordinatore di REDUCE: Luca, Falasconi Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Alma Mater Studiorum – Università di Bologna Project leader per questo Deliverable: Claudia Giordano

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di recupero dati o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione o altro, senza previa autorizzazione scritta del titolare dei diritti di copyright.

INDICE

LO SPRECO ALIMENTARE DOMESTICO IN ITALIA	0
ELENCO DELLE FIGURE	3
SUMMARY	4
1 BACKGROUND	7
2 SCOPO E OBIETTIVI	8
3 METODOLOGIA.....	9
3.1 Definizioni utilizzate	9
3.2 Campionamento e privacy	9
3.3 Materiali e metodi.....	9
3.4 Capacity building dei rilevatori e raccolta dati.....	11
3.5 Analisi dei dati	11
3.5.1 Calcolo dello spreco in peso (grammi) e analisi delle cause	11
3.5.2 Calcolo dello spreco nutrizionale	12
4 RISULTATI	15
4.1 Spreco alimentare misurato in peso e analisi delle cause	15
4.1.1 Fattori socio-demografici	15
4.1.2 Caratteristiche generali dello spreco	17
4.1.3 Abitudini di acquisto.....	19
4.1.4 Pasti consumati fuori casa e uso di cibi precotti	19
4.1.5 Orientamento valoriale, diete e gestione dei rifiuti.....	19
4.1.6 Consapevolezza del proprio spreco alimentare domestico	21
4.2 Spreco alimentare in termini nutrizionali	23
5 DISCUSSIONE	26
6 CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI	28
6.1 Monitoraggio dello spreco domestico	28
6.2 Campagne di comunicazione	28
6.3 Policy interventions	29
6.4 Final remarks	29
Appendice 1- Questionario	30
Appendice 2- Il diario	38
BIBLIOGRAFIA	47

ELENCO DELLE TABELLE

<i>Tabella 1- Spreco alimentare pro-capite in relazione alla numerosità del nucleo familiare</i>	<i>15</i>
<i>Tabella 2- Spreco pro-capite a confronto in famiglie con diversa numerosità campionaria. L'asterisco indica le differenze statisticamente significative.</i>	<i>15</i>
<i>Tabella 3- Spreco alimentare pro-capite e per famiglia in relazione alla composizione del nucleo familiare.</i>	<i>16</i>
<i>Tabella 4- Test di significatività della differenza tra medie</i>	<i>16</i>
<i>Tabella 5- Ripartizione dello spreco medio pro capite per area (nord, centro, sud e isole)</i>	<i>16</i>
<i>Tabella 6- Prodotti più frequentemente sprecati (media pro-capite e per famiglia)</i>	<i>17</i>
<i>Tabella 7- Cause di spreco, frequenza delle risposte.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabella 8- Motivazione a ridurre lo spreco, valori medi su scala 1 = non importante, 5 = importante</i>	<i>20</i>
<i>Tabella 9- Spreco medio pro-capite in relazione alla domanda "quanto ritieni che la tua famiglia mangi sano?"</i>	<i>20</i>
<i>Tabella 10- Spreco edibile pro-capite per % di cibo commestibile smaltito nell'organico</i>	<i>21</i>
<i>Tabella 11- Spreco percepito e spreco effettivo.</i>	<i>21</i>
<i>Tabella 12- Valori di spreco pro capite medio giornaliero/settimanale ed annuale e valori nutrizionali di ogni categoria alimentare.</i>	<i>23</i>
<i>Tabella 13- Valori nutrizionali (giornalieri, settimanali ed annuali) dello spreco alimentare pro capite medio.</i>	<i>24</i>
<i>Tabella 14- Numero di persone che potrebbero vedere soddisfatte le proprie esigenze di nutrienti per un giorno, con la media di spreco annuale pro capite</i>	<i>25</i>

ELENCO DELLE FIGURE

<i>Figura 1 - Food loss and waste in the world. Source: FAO, Global Food Loss and Waste, 2011.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2- Esempio del format di diario. Basato sul format WRAP, 2013</i>	<i>10</i>
<i>Figura 3- Prodotti sprecati in relazione alle cause</i>	<i>18</i>

SUMMARY

The purpose of this report is to present the results of an experiment conducted in 2017 that aimed to quantify and characterize household food waste in Italy through direct measurement. The experiment was performed using a mixed-methodology approach that comprised of questionnaires and a diary study, based on the same approach used by WRAP, in UK (2013). The pre-tests and pilot phases were run in 2015 and 2016 (Giordano, 2016) as part of a comprehensive study that assessed the accuracy and cost effectiveness of three food waste quantification methodologies. The methodology proposed in the present report has been designed based on the results of this assessment.

Background

It has been estimated that one third of edible food produced globally and intended for human consumption is lost or wasted along the food supply chain (FAO, 2011). A majority of the waste occurs in the Global North, where consumers are considered to be the largest contributors to total food waste.

Although several studies have attempted to analyze and estimate Household Food Waste (HFW), most of these studies were conducted in the UK and Northern Europe. As a result of this, robust studies based on direct measurement and conducted at the national level exist only in a few countries. No such studies were available in Italy prior to our assessment, except for questionnaires-based ones. Results of the assessment revealed a substantial discrepancy between data gathered in Italy and those collected in other countries, with average food waste amounting to less than 1kg per family per week in Italy compared to 3.5 kg per person per week in the UK. Although this heterogeneity in the results could partly be due to differences in consumption habits, it is also very likely as a result of differences in methodologies used to collect and estimate food waste. It was therefore necessary to compare data only across studies that used the same or very similar methodologies.

In Italy, the entirety of available data was gathered using questionnaires. A test conducted in 2016 revealed that respondents' perceptions of their food waste levels were heavily biased, so that while respondents declared their weekly food waste to be less than 0.2kg per family, on average, the actual food waste quantities in the garbage bins amounted to an average of about 1kg per person per week. For this reason, a more accurate estimation of food waste levels was required, and a combined methodology, based on an experiment by WRAP, was selected.

Materials and methods

The present experiment is inspired to a study conducted by WRAP (2013) and comprises of two phases: a diary stage and a questionnaire stage. Paper diaries were delivered to participating families and had to be completed with details on food thrown away at the end of each meal for one week. Causes of food waste, as well as the quantities, were required, along with information on the type of food (fresh, canned, frozen, homemade) and the method of disposal (organic, mixed, sewer, pets, other). A box was required to be checked or left blank based on whether or

not the wasted food was edible. One page at the end of the diary was dedicated to the cleaning out of the pantry or fridge, with reference to products bought during the week of the experiment that were likely not going to be eaten. The questionnaire comprised of 23 questions inquiring into the shopping and cooking habits of respondents, the management of leftovers, and the respondents' perceptions of both their attitudes on food waste (both environmental and ethical) and estimations of their waste. Also the questionnaire was based on the one used in the study by WRAP (2013), with some slight modifications. Differently from WRAP, the questionnaire was limited to one phase of the study due to a high abandon rate recorded for the questionnaire assigned in the second phase in the pilot experiment.

The sample for the experiment was randomly selected from all over the country, and the process was managed by SWG (a marketing research company with expertise in food waste studies). From the 400 initial participants, 388 families constituted the final sample. This was due to either abandonment of the study or mistakes that rendered some diaries invalid.

In order to be consistent with the most widely-accepted definitions of food waste at the international level (FAO; FUSIONS) and to allow for comparison with a larger number of studies, data was collected both on edible and inedible food waste, and a differentiation was made between avoidable and possibly avoidable food waste, based on the study by WRAP (2013).

Data was processed through a Limesurvey platform and analyzed in R. Non-parametric tests (Mann-Whitney rank sum test and Kruskal-Wallis) were used to compare averages and analyze determinants. A regression tree and a random forest technique were also used to understand to what extent the selected independent variables were able to explain food waste.

The results presented in this study relate only to the edible fraction (both avoidable and possibly avoidable) of food waste, as the study aimed only at exploring the relationships that exist between certain behaviors and the waste of edible food.

Results

Per capita weekly food waste (to be considered as avoidable food waste) of the overall sample amounted to 530g. Scaled to a yearly average, this amounts to 27.5 kg per person per year. Of the 388 families that successfully filled out the diary and answered the questionnaires, 44% were composed of two members, 23% of three members, and 19% of 4 or more members, while 13% were single households. Single households on average wasted 713.7g of food, while families composed of 3 members wasted 375g of food on average. Families composed of 4 or more members displayed an average waste of 424.5g per capita per week. A Kruskal-Wallis test revealed that there was a statistically significant difference in per-capita waste between the four groups (Kruskal-Wallis chi-squared = 21.3, p-value<0.0001). In addition, post-hoc tests revealed significant differences between families of 1 or 2 members and those of 3 or more members. Family food waste levels increased with the number of members, resulting in roughly 1400g per family per week for families composed of 4 or more members.

As was the case in the studies by Koivupuro (2012) and WRAP (2007), those who indicated that they ate healthy were found to have higher levels of food waste, possibly due to the preference

for fresh products (WRAP, 2007). Frequency of shopping was also found to have an impact on food waste quantities, with food waste levels almost doubling for families who shopped once a month or every two weeks. Food waste quantities were significantly lower for families living in Northern Italy. The reason for this is not clear, but it can be speculated that this is due to a more developed and widespread system of separate waste collection. This inference was perhaps supported by the observation that food waste quantities were lower for families that separated their food waste. It seems that the separation of food waste helps to reduce waste, although further studies are needed to explore this hypothesis.

The other determinants considered in the present study were not found to have a significant impact on food waste quantities. These include sociodemographic factors such as age or employment status; shopping habits such as the location of shopping, the purchase of discounted food products, and the creation of a shopping list; as well as environmentalism-related attitudes. The perception of food waste quantities at the individual level was confirmed to be highly biased even after participants had completed the diary study.

Recommendations

Two important recommendations can be deduced from the findings of the present study. First, it is important to communicate to consumers that their food waste levels are higher than they perceive; these communication campaigns should also target different consumers along with the specific causes of food waste. Second, with regard to policies, promoting waste collection systems that separate the organic fraction of food waste, and coupling them with a “Pay As You Throw” system, may help consumers become more aware of their food waste levels.

1 BACKGROUND

Un terzo del cibo prodotto a livello globale viene scartato dalla filiera senza essere consumato (FAO, 2013).

Nel loro primo rapporto pubblicato nel 2011, Gustavsson et al. illustrano le differenze presenti tra lo spreco alimentare che avviene nei Paesi in Via di Sviluppo, concentrato principalmente nella prima fase della filiera, e lo spreco che avviene nelle economie avanzate, principalmente a livello di consumo finale (commercio, ristorazione a consumo domestico).

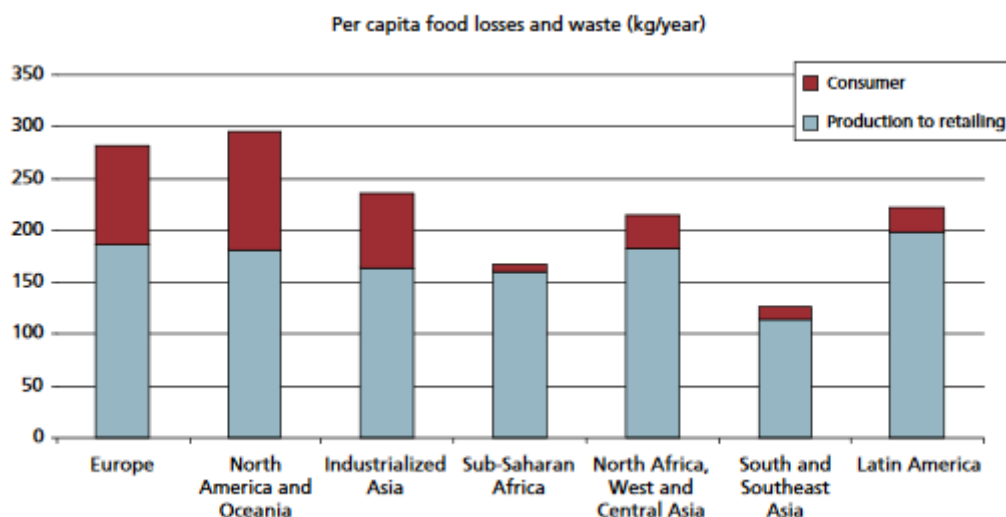


Figura 1 - Food loss and waste in the world. Source: FAO, Global Food Loss and Waste, 2011

Come si evince dalla figura 1, lo spreco alimentare nella parte finale della filiera è una quantità più ingente in America settentrionale (USA e Canada) e in Europa.

A seguito dello studio di Gustavsson et al. (2011), diversi studi hanno indagato lo spreco alimentare in termini quantitativi e qualitativi e nelle diverse fasi della filiera. In particolare, un'attenzione evidente è stata rivolta allo spreco alimentare domestico, attraverso un proliferare di studi basati principalmente su questionari. Il WRAP ha proposto delle metodologie per la stima quali-quantitativa basate su un mix di metodi (diario, analisi merceologica dei rifiuti organici combinati con questionari). In Italia, i tre metodi sono stati testati in una fase pilota condotta nel 2015 nella città di Bologna, su un campione ridotto di famiglie (Giordano 2016). Dai risultati è emerso che lo scarto tra quanto si dichiara di sprecare nei questionari e quanto viene rinvenuto tra i rifiuti è un valore significativo. Il divario si riduce tra quanto si dichiara nel diario e quanto viene effettivamente rinvenuto attraverso l'analisi merceologica dei rifiuti (Giordano et al., 2018).

Per questa ragione, per fornire un data set attendibile riferito agli sprechi alimentari domestici che possa essere base per un monitoraggio successivo, si è ritenuto opportuno riproporre una metodologia combinata, simile a quella utilizzata dal WRAP, basata principalmente su diario e questionario.

2 SCOPO E OBIETTIVI

Obiettivo dell'analisi è la caratterizzazione degli sprechi alimentari domestici (cause, smaltimento) e una quantificazione media pro-capite settimanale.

La definizione di spreco utilizzata per la raccolta dati è quella proposta da FUSIONS (Ostergren K. et al., 2014), che considera entrambe le componenti (commestibile e non commestibile) dello spreco alimentare domestico. Le famiglie sono distribuite su tutto il territorio nazionale. Tutti gli alimenti- compresi i liquidi- sono inclusi nell'osservazione, eccetto gli alimenti acquistati e consumati fuori dalle mura domestiche. Lo smaltimento del prodotto è stato monitorato attraverso una specifica domanda a risposta chiusa.

La raccolta dati è avvenuta nel periodo maggio- giugno- luglio 2017, di conseguenza i dati riveleranno una componente di spreco legata alla stagione estiva.

Limite dell'analisi: il campione è distribuito su tutto il territorio nazionale, ma presenta un limite di numerosità (400 unità iniziali, 388 finali). Il metodo del diario soffre di sottostima nella quantificazione, come tutti i metodi di rilevazione sul campo eccetto l'analisi merceologica dei rifiuti; in particolare, dal test pilota è emerso che la sottostima legata al metodo del diario è di circa il 20% rispetto allo spreco alimentare rinvenuto nei rifiuti. Tuttavia, si è deciso di utilizzare il metodo del diario in virtù dei suoi numerosi vantaggi, quali la capacità di raccogliere informazioni quantitative e qualitative non basate su memoria e percezione, come i questionari, che si sono rivelati fortemente viziati, e di raccogliere informazioni sui rifiuti alimentari liquidi.

Dalla stima dello spreco medio settimanale in peso, si è derivato anche un dato sullo spreco in termini di chilocalorie e nutrienti e si è stimato il numero di persone che potrebbero essere correttamente sfamate grazie allo spreco da noi quantificato. Il modello è basato su stime e applicazioni di proxy, quindi presenta importanti limiti ma fornisce una prima indicazione sul fenomeno che merita ulteriori approfondimenti.

3 METODOLOGIA

3.1 Definizioni utilizzate

La definizione utilizzata per la raccolta dati è fornita dal progetto FUSIONS (Ostergren K. et al., 2014). La definizione di FUSIONS include nel computo dello spreco alimentare la frazione edibile e non edibile dell'alimento. Alle famiglie era richiesto, dunque, di riportare nel diario tutti gli avanzi gettati via (ad esempio, lisca del pesce o parte di pesce commestibile ma non consumata e gettata per altre ragioni). Tuttavia, per avere un maggiore livello di precisione sull'ammontare di frazione commestibile nei rifiuti alimentari, nella fase di data entry ed analysis è stata inserita una specifica classificazione dell'alimento, basata sulla definizione fornita dal WRAP (2013). IL WRAP distingue tra spreco evitabile (frazione commestibile e potenzialmente commestibile) e spreco non evitabile (frazione non commestibile). La quantificazione dello spreco commestibile e potenzialmente commestibile viene definita, dunque, con l'espressione "spreco evitabile" nel presente report.

3.2 Campionamento e privacy

Il campionamento è stato effettuato da SWG spa, all'interno di un panel rappresentativo della popolazione italiana e selezionato casualmente. L'unica stratificazione applicata è stata l'estrazione da tre macro-regioni italiane (nord, centro, sud e isole).

I dati anagrafici dei rispondenti sono stati trattati esclusivamente da SWG previa accordo con l'Ateneo di Bologna per il rispetto della confidenzialità. Ad ogni famiglia è stato associato un codice che è stato utilizzato per l'associazione delle risposte. Come da accordi, l'ateneo di Bologna non è venuto in contatto con l'identità dei rispondenti in nessuna fase del progetto. SWG è tenuto al trattamento dei dati come da accordi siglati e protocollati dall'ateneo di Bologna e nel rispetto della normativa in materia di privacy.

3.3 Materiali e metodi

Il format di riferimento per l'esperimento condotto nel presente studio è quello del WRAP (2013), con alcuni adattamenti necessari per il contesto italiano, la cui necessità è emersa dalle due fasi pre-test condotte nel 2015 e dal budget a disposizione. Sia il diario che il questionario di riferimento sono ispirati alla metodologia proposta da WRAP tra il 2007 e il 2013 e replicata da studi successivi.

ID: 365 - San Nicola la Strada

PRANZO

Se non ha sprecato nulla, specifichi la ragione (barrare):

☐ abbiamo consumato tutto il cibo del pasto

☐ non abbiamo consumato il pasto in casa

☐ altro(specificare):.....

Cosa ha gettato?	Motivazione	Commestibile?		Tipologia di prodotto						Quantità	Dove è stato smaltito?				
Fornisca una descrizione più completa possibile (prodotto, marca)		Sì	No	Surgelato	Confezionato *	Fresco	Da asporto	Fatto in casa	altro	Peso, volume o numero di pezzi	Indifferenziato	Organico	Scarichi	Animali domestici	Altro

Figura 2- Esempio del format di diario. Basato sul format WRAP, 2013

Il diario richiedeva la compilazione da parte di un componente del nucleo familiare dopo ogni pasto principale, con informazioni relative al prodotto gettato (marca, se possibile), motivazioni, quantitativo (espresso in grammi laddove possibile, oppure attraverso l'uso di tazza, bicchiere, manciata, cucchiaino o cucchiaino da tè), tipo di prodotto (surgelato, confezionato, in scatola/barattolo, fresco, fatto in casa), smaltimento (rifiuti organici, rifiuti indifferenziati, scarichi domestici, animali domestici, altro). In corrispondenza dello spazio da compilare per la cena, un box dedicato richiedeva di riportare eventi insoliti accaduti durante la giornata e che avrebbero potuto influire sulla produzione di rifiuti o sulle abitudini alimentari della famiglia o di uno dei suoi componenti (ad esempio, una festa).

La durata della compilazione era di una settimana. All'ottavo giorno, era richiesto di svuotare la dispensa e il frigorifero, eliminando i prodotti che non si intendeva più consumare e che erano stati acquistati durante la settimana di compilazione. Una pagina vuota, al finale, consentiva di lasciare commenti e considerazioni.

Il questionario è stato elaborato sulla base di uno dei due questionari proposti dal WRAP nel suo esperimento del 2012 (WRAP, 2013). Tuttavia, anche in questo caso sono state apportate delle consistenti modifiche dovute alla necessità di semplificazione e di aggiungere domande pertinenti ad uno degli obiettivi dell'esperimento italiano. La versione finale del questionario constava di 23 domande (inclusa anagrafica) che indagavano su abitudini di spesa (frequenza, luogo), abitudini alimentari della famiglia (organizzazione e pianificazione dei pasti, diete speciali), organizzazione degli acquisti (spesa pianificata o impulsiva, utilizzo di liste), percezione dello spreco alimentare domestico riferito al nucleo familiare, espresso in peso e in valore economico, attitudini e orientamento valoriale (attenzione all'economia domestica e all'efficienza nell'uso dei prodotti/ attenzione verso l'ambiente/ attenzione nei confronti della salute e del mangiar sano). Alcune domande preliminari per acquisire informazioni anagrafiche erano previste all'inizio del diario:

numero di componenti del nucleo familiare, numero di componenti sotto gli 11 anni e tra i 12 e i 17, situazione occupazionale di tutti i componenti.

3.4 Capacity building dei rilevatori e raccolta dati

Poiché l'interazione con i rispondenti e la raccolta dati sono state affidate a SWG, si è reso necessario preparare i rilevatori a spiegare l'esperimento e a raccogliere correttamente i diari.

Una volta preparati i rilevatori, i diari venivano consegnati personalmente alle famiglie, nella settimana precedente alla compilazione. Le istruzioni, allegate anche in formato cartaceo assieme al diario, venivano spiegate a voce. A metà settimana è stato effettuato un richiamo da parte del rilevatore, per verificare l'andamento della compilazione e dirimere eventuali dubbi. Al termine della settimana di compilazione, il rilevatore ritirava personalmente i diari e li spediva all'Università di Bologna. Alcuni diari hanno presentato compilazioni non del tutto corrette o dubbie, individuate già in fase pilota. Il totale di diari sostituiti (con la ripetizione delle rilevazioni) è stata di 30 unità (7,5%), di gran lunga inferiore rispetto alla fase pilota (30%), grazie agli interventi correttivi applicati nella sperimentazione finale, in particolare l'affidamento della parte di spiegazione e interazione con il rispondente ai rilevatori. In fase pilota, infatti, i diari erano stati spediti e riconsegnati via posta, senza alcuna interazione diretta tra il rispondente e i data collectors.

Il link al questionario online (Computer Assisted Web Interview) è stato inviato via mail alle famiglie due settimane dopo la fine dell'esperimento del diario.

3.5 Analisi dei dati

3.5.1 Calcolo dello spreco in peso (grammi) e analisi delle cause

La fase di data entry è iniziata nel giugno 2017. Per agevolare l'immissione dei dati attraverso una maschera accessibile, si è scelto di utilizzare la piattaforma LimeSurvey, configurata seguendo il format cartaceo. Le analisi sono state effettuate tramite il software R.

Le immissioni hanno coinvolto un team di studenti in tesi e tirocinanti composto di sei unità, oltre ai due ricercatori principali. Le operazioni di immissione sono terminate a fine settembre 2017. Da settembre a Ottobre si è proceduto con il controllo dati (eventuali incongruenze o dati dubbi) e con l'analisi preliminare che ha coinvolto 75 unità. I risultati dell'analisi preliminare sono stati presentati alla conferenza della SIDEA-SIEA 2017.

Il peso degli alimenti, laddove già riportato in grammi (pesato dunque dalle stesse famiglie), veniva immesso direttamente; nel caso in cui fosse stato utilizzato uno strumento da cucina tra quelli indicati, il dato veniva trascritto in un campo aperto e poi convertito in grammi. Una tabella in Excel era stata compilata durante la fase pilota ed è stata utilizzata anche in questa fase dell'esperimento.

Mentre la classificazione "commestibile" e "non commestibile" era relativamente semplice, laddove per non commestibile si intende il prodotto che in nessun caso può essere consumato

dall'essere umano- lische di pesce, buccia di banana, osso del pollo, buccia di arancia- la classificazione dello spreco potenzialmente evitabile ha comportato qualche difficoltà. Per decidere se un certo tipo di alimento fosse classificabile come “potenzialmente commestibile” si è deciso di procedere nel seguente modo:

- Segnare l'alimento con la classificazione data direttamente dal rispondente (es: buccia di mela, non commestibile).
- Alla fine dell'immissione, optare per la risposta segnata più frequentemente dai rispondenti stessi. (es: buccia di mela, 1992 immissioni, 879 “commestibile”, motivazione “non mi piace”. In questo caso, la buccia di mela è stata classificata come “potenzialmente commestibile”).

Le motivazioni, invece, sono state classificate come segue:

1. Non consumato in tempo (scaduto, avariato)
2. Cucinato, preparato, servito troppo
3. Preferenza personale (non mi piace)
4. Errore d'acquisto
5. Cause accidentali (piatto caduto, pietanza bruciata)
6. Avanzo dei miei figli
7. Altro

Dalla risposta a campo aperto del diario al format elettronico, i prodotti sono stati immessi secondo la seguente classificazione:

1. Verdura
2. Frutta
3. Carne e derivati
4. Pesce e derivati
5. Uova e derivati
6. Pasta, riso e cereali (p. cerealicoli)
7. Legumi
8. Prodotti da forno (pane, pizza, ecc.)
9. Latte e latticini
10. Torte e dessert
11. Bevande
12. Condimenti, salse, erbe, spezie
13. Snack, biscotti e merendine
14. Altro

Nel caso di piatti compositi, come ad esempio “pasta con lenticchie”, il peso complessivo veniva diviso a metà e ripartito nelle due voci distinte “pasta” e “legumi”.

3.5.2 Calcolo dello spreco nutrizionale

Al fine di stimare l'impatto nutrizionale, espresso in calorie e nutrienti (proteine, carboidrati, lipidi e fibre), della parte edibile dello spreco alimentare misurato con i diari, si è moltiplicato il

quantitativo di frazione commestibile rilevato per singolo gruppo alimentare (verdura, frutta, carne e derivati ecc.) con il relativo valore di nutrienti estrapolato come media dei nutrienti degli alimenti facenti parte del suddetto gruppo (per verdura: zucchine, melanzane, pomodori ecc.), dividendolo poi per 100 (dati elaborati sulle tabelle nutrizionali INRAN).

Esempio

1. Spreco commestibile totale del gruppo "Verdura"= 63560,55 g/settimana
2. Valori per 100 gr di proteine del gruppo "Verdura"= 3,08 g
3. Spreco di proteine a settimana per il gruppo "Verdura"= $(63560,55 \text{ g} \times 3,08 \text{ g})/100 = 1956,84 \text{ g/settimana}$

Fanno eccezione i gruppi: "Pasta, riso e cereali (p. cerealicoli); "Prodotti da forno (pane, pizza, ecc.); "Snack, biscotti e merendine"; "Verdure"; "Condimento, salse, erbe, spezie"; "Torte e dessert" e "Bevande", per i quali i gruppi alimentari delle tabelle INRAN sono stati modificati in base alla diversa localizzazione degli alimenti data in corso di inserimento dati per il seguente studio. Il gruppo "Bevande" è stato realizzato integrando i dati INRAN con altre fonti presenti in letteratura (McArdle et al. 2010). Inoltre, il gruppo "Altro", essendo composto da alimenti non presenti nelle tabelle di composizione bromatologica disponibili in letteratura, è stato realizzato facendo una media degli altri gruppi alimentari. Il calcolo è stato ripetuto per estrapolare i nutrienti quotidiani, settimanali e annuali. I valori ottenuti sono stati sommati per nutriente al fine di ottenere 3 grandezze complessive:

- spreco di nutrienti pro capite nell'arco temporale relativo allo studio (7 giorni);
- spreco di nutrienti pro capite al giorno;
- spreco di nutrienti pro capite all'anno.

Per contestualizzare la perdita di nutrienti derivante dallo spreco alimentare in ambito domestico, si sono dapprima calcolate le lacune (*gaps*) tra l'*intake* dietetico corrente (Assunzione) e le quantità giornaliere di energia e nutrienti adeguati ad una alimentazione equilibrata (GDA) come confronto tra calorie (kcal) e macronutrienti (g). Si è poi proceduto a confrontare il quantitativo di nutrienti sprecati rispetto alla dose raccomandata, per quantificare in termini concreti, le perdite che si vengono a generare riferendole al numero di persone che potrebbero soddisfare le proprie esigenze con quelle quantità. A tal fine, si è proceduto seguendo gli step qui di seguito riportati:

- sono stati riportati i valori di assunzione media in Italia (Assunzione) e le dosi raccomandate (GDA), sintetizzati per nutriente (calorie, proteine, lipidi, carboidrati e fibre);
- il valore dei nutrienti sprecati è stato diviso per il relativo valore di nutrienti raccomandato in base alle GDA, al fine di ottenere un numero corrispondente alla quantità di persone a cui si potrebbe garantire la copertura della dose raccomandata per lo specifico nutriente.
- sono stati aggiunti i dati relativi ai nutrienti sprecati (spreco/die, spreco/settimana, spreco/anno) come somma dello spreco per nutriente tra i 14 gruppi alimentari;
- si è ottenuto anche il numero totale di persone a cui sarebbe possibile offrire un'alimentazione equilibrata in nutrienti utilizzando le fonti nutrizionali dello spreco alimentare.

L'analisi dello spreco in termini di chilocalorie e nutrienti presenta i seguenti limiti:

- I valori di nutrienti utilizzati per realizzare il calcolo dello spreco in termini nutrizionali sono stati estrapolati attraverso una media non ponderata sui consumi alimentari del campione, ma sulle tabelle di composizione bromatologica dell'INRAN al fine di ottenere un dato standardizzabile e ripetibile; ne segue che la precisione in termini di nutrienti può risultare scarsa.
- I nutrienti dei gruppi: "Pasta, riso e cereali (p. cerealicoli); "Prodotti da forno (pane, pizza, ecc.)"; "Snack, biscotti e merendine"; "Verdure"; "Condimento, salse, erbe, spezie"; "Torte e dessert" e "Bevande", sono stati calcolati modificando i gruppi alimentari LARN in base alla diversa localizzazione degli alimenti fornita in corso di inserimento dati per lo studio REDUCE. Il gruppo "Bevande" è stato realizzato integrando i dati INRAN con altre fonti presenti in letteratura (McArdle et al. 2010). Inoltre, il gruppo "Altro", essendo composto da alimenti non presenti nella tabella di composizione bromatologica, è stato realizzato facendo una media degli altri gruppi alimentari.

4 RISULTATI

4.1 Spreco alimentare misurato in peso e analisi delle cause

4.1.1 Fattori socio-demografici

Lo spreco è riportato per persona (pro-capite), per settimana, salvo espressa indicazione differente. La frazione di *spreco evitabile* è composta da commestibile + potenzialmente commestibile (mela + buccia di mela). La frazione di spreco *non evitabile* fa riferimento alla parte non commestibile dell'alimento (osso del pollo, lisca di pesce).

Il campione finale, che ha partecipato sino alla fine dell'esperimento senza commettere errori invalidanti, è composto da 388 famiglie, di cui 52 famiglie con un solo componente, 172 famiglie composte da due componenti, 90 da 3 componenti e 74 da 4 o più componenti [tabella 1]:

<i>N. componenti</i>	<i>N. famiglie</i>	<i>Percentuale sul campione</i>	<i>Media spreco evitabile pro-capite</i>	<i>Deviazione standard</i>	<i>Mediana</i>
1	52	13.4	713.7	575.5	562.0
2	172	44.3	600.8	528.6	466.3
3	90	23.2	375.0	276.6	327.7
4 e oltre	74	19.1	424.5	343.4	310.7
Totale	388	100	529.9	470.5	394.5

Tabella 1- Spreco alimentare pro-capite in relazione alla numerosità del nucleo familiare

I single (che rappresentano il 13.4% del campione) sprecano mediamente 713.7g, che rappresenta un valore molto più alto soprattutto rispetto alle famiglie con 3 e più componenti.

La dimensione della famiglia è un fattore significativo nel differenziare lo spreco pro-capite (KW test=21.3, p-value<0.001), e il confronto dello spreco pro-capite tra le diverse dimensioni familiari [tabella 2] evidenzia differenze significative tra single e famiglie di 3 o 4 e più componenti (non è invece significativa la differenza con le famiglie di 2 componenti). Nella tabella 2, le differenze significative sono contrassegnate dall'asterisco nella colonna a destra.

<i>Comparazione</i>	<i>Z</i>	<i>p-value</i>	<i>Significatività</i>
1 - 2	1.441	0.8979	
1 - 3	3.793	0.0009	***
1 - 4 e oltre	3.179	0.0089	**
2 - 3	3.326	0.0053	**
2 - 4 e oltre	2.498	0.0750	.
3 - 4 e oltre	0.544	1.0000	

Tabella 2- Spreco pro-capite a confronto in famiglie con diversa numerosità campionaria.

Se guardiamo il dato dello spreco evitabile per famiglia, invece, scopriamo che il valore assoluto di spreco aumenta all'aumentare del numero di componenti, ma si riduce in termini pro-capite [tabella 3]. Il valore è statisticamente significativo [tabella 4].

<i>N. componenti</i>	<i>N. famiglie</i>	<i>Percentuale sul campione (%)</i>	<i>Media spreco evitabile per famiglia</i>	<i>Deviazione standard</i>	<i>Mediana</i>
1	52	13.4	713.7	575.5	562.0
2	172	44.3	1201.7	1057.1	932.5
3	90	23.2	1124.9	829.7	983.2
4 e oltre	74	19.1	1756.9	1397.9	1375.5
Totale	388	100.0	1224.4	1075.2	964.0

Tabella 3- Spreco alimentare pro-capite e per famiglia in relazione alla composizione del nucleo familiare

	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>Significativo</i>
<i>Kruskal-Wallis rank sum test</i>	29.179	3	2.1E-06	***

Tabella 4- Test di significatività della differenza tra medie

Il valore di spreco evitabile medio pro capite è di 530 g a settimana, mentre lo spreco medio per famiglia corrisponde in media a 1.224 g per settimana. La frazione evitabile corrisponde al 60% del totale di spreco.

Lo spreco è significativamente meno consistente al Nord, mentre presenta valori più alti al centro e al sud e isole (KW *p-value* 0.0122). [tabella 5]

	<i>Numero di famiglie</i>	<i>Percentuale sul totale del campione</i>	<i>Media (g)</i>	<i>Deviazione standard</i>	<i>Mediana</i>
Nord	185	47.7	445.7	373.2	363.7
Centro	102	26.3	560.7	465.4	461.3
Sud e Isole	101	26.0	653.2	593.6	428.8
Totale	388	100	529.9	470.5	394.5

Tabella 5- Ripartizione dello spreco medio pro capite per area (nord, centro, sud e isole)

Per quanto riguarda la dimensione del comune di residenza, non ci sono differenze significative – la media è sempre un valore compreso tra 513 e 570 g mentre il *p-value* è 0.8 (KW).

4.1.2 Caratteristiche generali dello spreco

I prodotti maggiormente sprecati sono verdure (25% di tutto lo spreco evitabile), seguiti da latte e latticini (17.6%) e frutta (15.6%) [tabella 6].

<i>Prodotto</i>	<i>Percentuale sul totale di spreco evitabile</i>	<i>Media per famiglia (g)</i>	<i>Media pro-capite (g)</i>
Verdura	24,9	305,3	135,8
Latte e latticini	17,6	216,0	92,1
Frutta	15,6	190,5	85,7
Prodotti da forno (pane, pizza, ecc.)	11,6	142,5	61,4
Pasta, riso e cereali (p. cerealicoli)	8,0	98,1	40,1
Carne e derivati	6,1	75,1	34,5
Bevande	4,5	55,6	21,4
Condimenti, salse, erbe, spezie	2,5	30,4	14,2
Legumi	1,8	21,5	9,3
Pesce e derivati	2,2	26,6	8,9
Snack, biscotti e merendine	1,8	21,9	8,7
Altro	1,6	19,0	7,2
Uova e derivati	0,8	10,2	5,6
Torte e desserts	0,9	11,5	5,1
Totale	100,0	1224,4	529,9

Tabella 6- Prodotti più frequentemente sprecati (media settimanale pro-capite e per famiglia)

Quasi la metà (46%) di tutto lo spreco evitabile è associato alla causa “ammuffito, scaduto, non consumato in tempo” [tabella 7]

<i>Spreco per motivazione</i>	<i>Percentuale sul totale della frazione evitabile</i>
Non consumato in tempo (ammuffito, scaduto, avariato)	45,8
Preferenze personali (non mi piace, eccetera)	25,8
Cucinato, preparato, servito troppo	18,2
Avanzo figli	5,7
Altro	2,4
Accidentale (piatto caduto, pietanza bruciata, altro)	1,8
Errore d'acquisto (troppo/sbagliato)	0,3
Totale	100,0

Tabella 7- Cause di spreco, frequenza delle risposte

I prodotti e le motivazioni sono riportate insieme nella figura seguente:

Spreco edibile per tipologia prodotto e motivo spreco

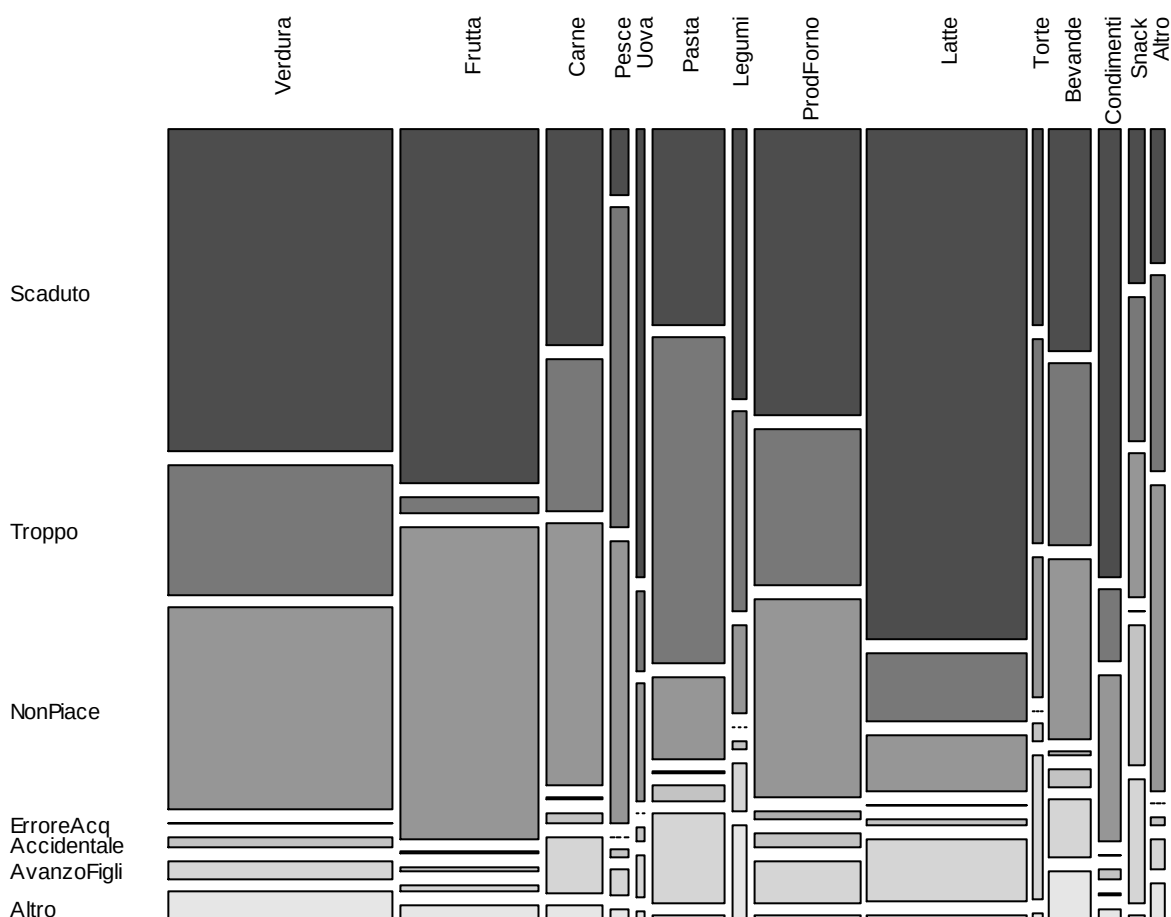


Figura 3- Prodotti sprecati in relazione alle cause

4.1.3 Abitudini di acquisto

Incrociando i dati di spreco pro capite e alcune abitudini di shopping (acquisti prodotti in offerta? Fai una lista prima di fare la spesa e controlli frigo e dispensa?) è emerso che, nonostante forti differenze tra le medie, statisticamente pochi fattori potrebbero determinare un maggiore spreco.

Si sono rivelati non significativi l'acquisto di prodotti scontati, il luogo dove si fa più frequentemente la spesa (supermercati, negozi di prossimità), l'utilizzo della lista. In altre parole, non c'è differenza tra chi fa la lista e chi no, tra chi fa shopping al supermercato e chi nei negozi di prossimità, tra chi acquista prodotti scontati e chi no.

Significativa invece si è rivelata la **frequenza di acquisto** (con uno spreco significativamente maggiore per coloro che fanno la spesa una volta ogni quindici giorni o una volta al mese): la media per questi ultimi è di 835 g pro capite a settimana, a differenza di coloro che fanno la spesa una volta a settimana che presentano una media pro capite di 520 g.

4.1.4 Pasti consumati fuori casa e uso di cibi precotti

La frequenza di pranzo o cena consumati fuori casa non determina valori significativamente diversi di spreco. Coloro che dichiarano di pranzare fuori almeno una volta a settimana (257 famiglie, pari al 66.2% del campione) presentano una media di spreco pro-capite di 504 g. Coloro che non pranzano mai fuori casa presentano, invece, una media pro-capite di 640 g di spreco evitabile a settimana. Tuttavia, dal test di Kruskal-Wallis emerge un p-value di 0.9: di conseguenza, non possiamo considerare la differenza tra le due medie significativa.

Per quanto riguarda la cena fuori, coloro che dichiarano di cenare fuori almeno una volta a settimana presentano una media di spreco pro-capite di 564.7 g, mentre coloro che non cenano mai fuori casa presentano una media di 809.6 g. Tuttavia, anche in questo caso il test di Kruskal-Wallis presenta un p-value di 0.8, quindi la differenza non può essere considerata significativa.

Non si osservano, invece, importanti differenze tra coloro che consumano pasti precotti e non, con delle medie che oscillano tra 476 g (coloro che consumano cibi precotti almeno una volta a settimana) e 560g (coloro che non consumano mai prodotti precotti). Anche in questo caso, il p-value corrisponde a 0.7 e suggerisce dunque che la differenza non è significativa.

4.1.5 Orientamento valoriale, diete e gestione dei rifiuti

Anche nel caso dell'orientamento valoriale non si registrano differenze importanti in termini di quantitativi di spreco. Una domanda in particolare chiedeva "cosa potrebbe convincerti a ridurre il tuo spreco alimentare e quello della tua famiglia?" e presentava 7 possibili risposte (riportate in tabella 8).

Quasi tutti i rispondenti hanno attribuito valori alti a tutte le risposte- il valore da attribuire andava da 1 (niente affatto importante) a 5 (molto importante). Attraverso un'analisi bivariata, si è cercato di capire qualora la presenza di figli potesse influire sulla scelta delle risposte. Effettivamente, è emerso che le famiglie con minori hanno selezionato più frequentemente la risposta "vorrei insegnare ai miei figli a mangiare in modo sano" [tabella 8] e il p-value conferma

che la differenza è significativa. Tuttavia, la differenza tra le due risposte è esigua, laddove le famiglie con figli hanno attribuito a questa motivazione un valore di 4.66 in media, mentre le famiglie senza figli presentano un valore medio di 4.41.

Motivazioni	Presenza figli minori in casa		Totale	P-value
	No	Si	1-5	
<i>Ridurre impatto ambientale negativo del mio stile di vita</i>	4.03	3.97	4.01	0.6464
<i>La diseguaglianza di accesso al cibo nel mondo</i>	3.95	3.84	3.91	0.4032
<i>La possibilità di risparmiare</i>	4.22	4.25	4.23	0.4428
<i>La necessità/voglia di gestire la mia casa in maniera efficiente</i>	4.16	4.14	4.15	0.7445
<i>Alleviare il senso di colpa che sento quando getto via il cibo</i>	3.77	3.78	3.78	0.9732
<i>Mangiare in modo sano</i>	4.31	4.31	4.31	0.5534
<i>Insegnare ai miei figli a mangiare in modo sano</i>	4.41	4.66	4.59	0.0285

Tabella 8- Motivazione a ridurre lo spreco, valori medi su scala 1 = non importante, 5 = importante

Alla domanda: “Quanto ritieni sia sano il cibo consumato dalla tua famiglia”, sono state date le seguenti risposte [tabella 9]:

Risposta	N. famiglie	Percentuale sul campione totale	Media di spreco evitabile pro-capite (g)
<i>Molto/Abbastanza Sano</i>	19	5	739.5
<i>Poco/Per niente Sano</i>	366	95	520.9
<i>Totale</i>	385	100	529.9

Tabella 9- Spreco medio pro-capite in relazione alla domanda “quanto ritieni che la tua famiglia mangi sano?”

Il test di Mann-Whitney riporta un *p value* di 0.05, confermando una differenza significativa in termini di spreco medio pro-capite tra coloro che ritengono di mangiare sano (739.5 g) e coloro che ritengono di non mangiare per niente sano (520 g).

Per quanto riguarda comportamenti attenti all’ambiente, è importante sottolineare come coloro che gettano via tutti i rifiuti alimentari nell’organico sprechino meno, con differenza significativa (*p value* <0.001) rispetto a coloro che smaltiscono altrimenti [tabella 10].

	Unità	Percentuale sul totale del campione	Media	Deviazione standard	Mediana
<50%	84	21.6	610.4	500.9	458.3
[50-75]	70	18.0	662.3	542.8	557.3
[75-100]	134	34.5	537.8	443.1	395.8
100%	100	25.8	359.2	372.3	268.3
Totale	388	100	529.9	470.5	394.5

Tabella 10- Spreco edibile pro-capite per percentuale di cibo commestibile smaltito nell'organico

4.1.6 Consapevolezza del proprio spreco alimentare domestico

Come nel caso del pilota, è stata inserita una domanda che interrogava i rispondenti su quanto ritenessero di sprecare in una settimana (con riferimento all'intero nucleo familiare), a due settimane dal termine dell'esperimento del diario. Questa domanda è stata utile per capire se vi fosse una maggiore consapevolezza del proprio spreco- e di quella del proprio nucleo familiare- a seguito dell'esperimento. Come nel caso dell'esperimento pilota, si è confermato che la consapevolezza dei quantitativi di spreco è molto bassa anche a seguito dell'esperimento del diario.

La domanda citava: "quanto cibo ritiene che il suo nucleo familiare getti via ogni settimana?" e offriva 5 classi di risposte (0-200; 0-200 g; 201- 500g; 501-800 g; 801-1 kg; Più di un chilo). Non solo le risposte rivelano una percezione completamente distante dal reale, ma il test chi quadro conferma che non si può rifiutare l'ipotesi di indipendenza (ad un livello $\alpha=0.05$) tra le due variabili: non sembra cioè esserci un'associazione significativa tra quanto le famiglie pensano di sprecare e quanto effettivamente sprecano.

Nella tabella 11, sono riportati in valori assoluti i dati relativi alle classi di spreco dichiarato rispetto all'effettivo. In particolare, i valori nella colonna a sinistra riportano lo spreco dichiarato in risposta alla domanda 22 del questionario, che cita: "Alla luce dell'esperimento, approssimativamente quanto cibo ritiene che il suo nucleo familiare getti via ogni settimana (grammi)?". I valori che ricadono sotto la voce "classi di spreco effettivo" rappresentano lo spreco stimato tramite diario.

Classi di spreco dichiarato (g)	Classi di spreco effettivo (g) per nucleo familiare					
	[0,200]	[200,500]	[500,800]	[800,1000]	>1000	Totale
0-200	20	28	27	11	55	141
201- 500	8	29	28	9	93	167
501-800	1	10	10	5	33	59
801-1000	1	3	3	3	6	16
>1000	0	0	1	1	3	5
Totale	30	70	69	29	190	388

Tabella 11- Spreco percepito(questionario) e spreco effettivo (diario).

Tra le 141 famiglie che ritengono di sprecare 0-200 g a settimana, solo 20 famiglie sprecano effettivamente un quantitativo corrispondente a questa classe, mentre 55 famiglie che hanno fornito la stessa risposta sprecano in realtà valori superiori al chilo a settimana.

Tra coloro che dichiarano di sprecare tra 201- 500 g per famiglia a settimana (167 unità in totale), 93 sprecano valori superiori al chilo a settimana, mentre solo 29 sprecano effettivamente tra i 201 e i 500 g.

Il divario tra percepito e reale si riduce man mano che il valore dichiarato cresce: nel caso di coloro che hanno fornito la risposta “501- 800 g” (U 59), 33 sprecano più di un chilo, mentre 10 sprecano effettivamente un valore simile a quello dichiarato. Tra i 16 che hanno dichiarato di sprecare tra 800- 1000 g, 6 U sprecano più di 1000 g per settimana. Soltanto 5 hanno risposto di sprecare più di un kg di cibo edibile a settimana, quando invece questa risposta è effettivamente valida per 190 unità del campione.

In altri termini, 190 unità su 388 hanno sprecato effettivamente più di un chilo a settimana (spreco evitabile), ma ben 139 tra essi ritengono di sprecare tra 200 e 800 g.

4.2 Spreco alimentare in termini nutrizionali

Come illustrato in metodologia, lo spreco dei nutrienti è passato dapprima per un calcolo dello spreco medio pro-capite giornaliero, settimanale e annuale in peso (espresso in grammi) e poi per una conversione in valori nutrizionali medi come da indicazioni dell'INRAN [tabella 12].

Gruppi alimentari	Dati Diari e loro proiezione annuale			Valorinutrizionale per 1 gr di alimento (g)				
	g pro capite / die	g pro capite / settimana	g pro capite / anno	Proteine	Grassi	Carboidrati	Fibre	Calorie
Verdura	19,40	135,80	7.081,00	0,0308	0,0145	0,0709	0,0243	0,4699
Frutta	12,24	85,70	4.468,64	0,03	0,1045	0,2023	0,041	1,6716
Carne e derivati	4,93	34,50	1.798,93	0,2203	0,12	0,0065	0,0005	1,998
Pesce e derivati	1,27	8,90	464,07	0,1928	0,059	0,0096	0	1,3001
Uova e derivati	0,80	5,60	292,00	0,1702	0,1786	0,0078	0	2,14
Pasta, riso e cereali (p. cerealicoli)	5,73	40,10	2.090,93	0,0908	0,0283	0,5924	0,0292	2,8348
Legumi	1,33	9,30	484,93	0,1488	0,0188	0,2312	0,0876	1,6297
Prodotti da forno (pane, pizza, ecc.)	8,77	61,40	3.201,57	0,0878	0,0342	0,6892	0,026	3,245
Latte e latticini	13,16	92,10	4.802,36	0,169	0,2049	0,0602	0	2,7285
Torte e dessert	0,73	5,10	265,93	0,0922	0,1408	0,5412	0,0063	3,6889
Bevande	3,06	21,40	1.115,86	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095	0,0095
Condimento, salse, erbe, spezie	2,03	14,20	740,43	0,0042	0,9611	0,0122	0,0004	8,3352
Snack, biscotti e merendine	1,24	8,70	453,64	0,0649	0,1182	0,5714	0,034	3,5356
Altro	1,03	7,20	375,43	0,1009	0,1532	0,2311	0,0199	2,5836

Tabella 12- Valori di spreco pro capite medio giornaliero/settimanale ed annuale e valori nutrizionali di ogni categoria alimentare.

Successivamente, si è stimato il valore di spreco in termini nutrizionali giornaliero, settimanale e annuale utilizzando i fattori di conversione espressi in tabella 12 (colonna 2: valori nutrizionali per 1 grammo di alimento) [tabella 13].

	Die					Settimana					Anno				
Gruppo	Proteine	Lipidi	Carboidrati	Fibre	KCalorie	Proteine	Lipidi	Carboidrati	Fibre	KCalorie	Proteine	Lipidi	Carboidrati	Fibre	KCalorie
Verdura	0,60	0,28	1,38	0,47	9,12	4,18	1,97	9,63	3,30	63,81	218,09	102,67	502,04	172,07	3.327,36
Frutta	0,37	1,28	2,48	0,50	20,47	2,57	8,96	17,34	3,51	143,26	134,06	466,97	904,01	183,21	7.469,78
Carne e derivati	1,09	0,59	0,03	0,00	9,85	7,60	4,14	0,22	0,02	68,93	396,30	215,87	11,69	0,90	3.594,26
Pesce e derivati	0,25	0,08	0,01	-	1,65	1,72	0,53	0,09	-	11,57	89,47	27,38	4,46	-	603,34
Uova e derivati	0,14	0,14	0,01	-	1,71	0,95	1,00	0,04	-	11,98	49,70	52,15	2,28	-	624,88
Pasta, riso e cereali (p. cerealicoli)	0,52	0,16	3,39	0,17	16,24	3,64	1,13	23,76	1,17	113,68	189,86	59,17	1.238,67	61,06	5.927,36
Legumi	0,20	0,02	0,31	0,12	2,17	1,38	0,17	2,15	0,81	15,16	72,16	9,12	112,12	42,48	790,29
Prodotti da forno (pane, pizza, ecc.)	0,77	0,30	6,05	0,23	28,46	5,39	2,10	42,32	1,60	199,24	281,10	109,49	2.206,52	83,24	10.389,10
Latte e latticini	2,22	2,70	0,79	-	35,90	15,56	18,87	5,54	-	251,29	811,60	984,00	289,10	-	13.103,23
Torte e desserts	0,07	0,10	0,39	0,00	2,69	0,47	0,72	2,76	0,03	18,81	24,52	37,44	143,92	1,68	980,98
Bevande	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60
Condimento, salse, erbe, spezie	0,01	1,95	0,02	0,00	16,91	0,06	13,65	0,17	0,01	118,36	3,11	711,63	9,03	0,30	6.171,62
Snack, biscotti e merendine	0,08	0,15	0,71	0,04	4,39	0,56	1,03	4,97	0,30	30,76	29,44	53,62	259,21	15,42	1.603,90
Altro	0,10	0,16	0,24	0,02	2,66	0,73	1,10	1,66	0,14	18,60	37,88	57,52	86,76	7,47	969,96
TOTALE	6,43	7,94	15,84	1,58	152,24	45,03	55,57	110,86	11,09	1.065,66	2.347,89	2.897,64	5.780,41	578,42	55.566,67

Tabella 13- Valori nutrizionali (giornalieri, settimanali ed annuali) dello spreco alimentare pro-capite medio.

Come si evince dalla tabella 13, giornalmente ogni individuo spreca 152,24 Kcalorie di cibo (pari a: 6,43 g di proteine, 7,94 g di lipidi, 15,84 g di carboidrati, 1,58 g di fibra) che a livello annuale corrispondono a ben 55.566,67 Kcalorie (pari a: 218,09 g di proteine, 102,67 g di lipidi, 502,04 g di carboidrati, 172,07 g di fibra). Come evidenziato in tabella 14 quest'ammontare di Kcalorie potrebbe soddisfare le esigenze nutrizionali di ben 28 persone per un giorno, mentre l'ammontare annuale di proteine sprecate pari a 2.347,89 g quelle di ben 47 persone per un giorno. Considerando, in fine, che nei consumi italiani, come evidenziato dall'INRAN, vi è carenza di consumo di fibre lo spreco di questo nutriente, pari a 570,42 g capace di soddisfare le esigenze di 23 persone in un anno, stride ancor di più.

	Assunzione Media Italia	GDA (assunzione raccomandata)	Spreco annuale medio pro capite (g)	Numero di persone
Energia (kcal)	2.109	2.000	55.566,67	~ 28
Proteine (g)	82	50	2.347,89	~ 47
Grassi (g)	84,5	70	2.897,64	~ 41
Carboidrati (g)	256	270	5.780,41	~ 21
Fibra (g)	18,2	25	578,42	~ 23

Tabella 14- Numero di persone che potrebbero vedere soddisfatte le proprie esigenze di nutrienti per un giorno, con la media di spreco annuale pro-capite

5 DISCUSSIONE

Il valore di spreco alimentare domestico, con riferimento alla sola frazione evitabile, è più alto di qualsiasi stima precedente condotta in Italia. Questa differenza è quasi certamente dovuta alla natura del metodo di quantificazione, che in tutti gli studi precedenti constava essenzialmente di questionari somministrati di persona o via mail. Come emerge dalla domanda inerente allo spreco percepito, nemmeno dopo una settimana di esperimento del diario la percezione del proprio spreco familiare si avvicina ad un valore reale. Ad esempio, 308 famiglie su un totale di 388 dichiarano di sprecare tra 0 e 500 g per settimana, mentre per 190 di loro il valore medio è superiore al chilo. Come da ipotesi di partenza, quindi, si può concludere con certezza che il questionario non sia uno strumento in grado di restituire un'immagine verosimile dei quantitativi di spreco domestico. Tale differenza era suggerita intrinsecamente anche dalla letteratura scientifica esistente, che vede figure di spreco pro-capite importanti tra gli studi condotti attraverso diari e analisi merceologica dei rifiuti (WRAP, 2013; Parizeau, 2015), mentre dati di molto inferiori al chilo settimanale per famiglia vengono prodotti attraverso i questionari (Abeliotis, 2015; Waste Watcher 2013; 2014).

Con riferimento alle motivazioni che potrebbero incoraggiare a ridurre lo spreco, non emergono differenze significative tra i valori attribuiti a ciascuna risposta e i valori di spreco medio. L'unica differenza significativa è che le famiglie con figli minori hanno attribuito un valore maggiore alla motivazione "insegnare ai miei figli a mangiare in modo sano" rispetto alle famiglie senza figli. È interessante notare, invece, come coloro che ritengono di mangiare in modo sano/abbastanza sano presentino un valore di spreco medio più alto (729 g) rispetto a coloro che hanno risposto di non mangiare in modo sano (520 g). È altresì interessante notare come soltanto il 5% dei rispondenti ritenga di mangiare in modo sano/abbastanza sano.

I prodotti più frequentemente sprecati si confermano verdura, seguita da latte e latticini e frutta. Rispetto alle stime Waste Watcher, emerge che il latte (sprecato a colazione) è il secondo alimento più sprecato in assoluto. La motivazione più frequente è che il prodotto gettato è avariato, ammuffito o ha superato la data di scadenza, seguita da preferenze personali ("non mi piace") e da "cucinato/servito troppo".

Per quanto riguarda le determinanti che potrebbero causare un maggiore spreco nelle famiglie, non sono state trovate relazioni significative dovute a caratteristiche socio-demografiche, eccetto per la condizione di "single", che determina un maggiore spreco (714 g) rispetto alla media generale del campione e allo spreco pro-capite delle famiglie con più di tre componenti (345 g). Il dato conferma i risultati emersi da ricerche simili condotte in altri paesi (WRAP, 2013; Koivupuro, 2014; Parizeau, 2015). Inoltre, è emerso che nel Nord Italia lo spreco è inferiore, in media, rispetto al centro e al sud e isole (tab.5). Questo risultato potrebbe essere legato ad un sistema di raccolta differenziata più diffuso nel Nord Italia, considerando che chi getta il cibo nell'organico presenta valori di spreco leggermente inferiori.

Con riferimento alle abitudini di acquisto invece, l'unica differenza significativa riguarda lo spreco di coloro che fanno la spesa una volta al mese o ogni due settimane, che presentano un valore di spreco di (835 g), sensibilmente più alto della media generale e di coloro che fanno la spesa una

volta a settimana (520 g). Il luogo di acquisto (supermercato o negozio di prossimità) o l'acquisto di prodotti in offerta e l'uso della lista non determinano differenti valori di spreco.

La frequenza di pasti consumati fuori casa, a differenza delle aspettative, non determina maggiori livelli di spreco. Anche il consumo di cibi precotti o pre-confezionati (come insalate di quarta gamma) non è una determinante di diversi livelli di spreco.

Infine l'analisi nutrizionale sottolinea ancor di più la consistenza e la portata di ciò che avviene all'interno delle mura domestiche. Interessante notare che lo spreco annuale pro capite potrebbe soddisfare in termini di nutrienti, 1 persona per circa un mese per quanto riguarda l'apporto calorico, sempre 1 persona per una ventina di giorni per carboidrati e fibra, e in fine sempre 1 persona per quasi un mese e mezzo per proteine e lipidi.

6 CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

6.1 Monitoraggio dello spreco domestico

In primis, emerge con forza che la consapevolezza del proprio spreco alimentare è fortemente erronea anche a seguito dell'esperimento. Questi risultati mettono in dubbio l'uso del questionario utilizzato al fine di vagliare i quantitativi dello spreco.

Per le future quantificazioni, si suggerisce di utilizzare annualmente il metodo dell'analisi merceologica condotta tra i rifiuti- assumendo che il 60% dei rifiuti alimentare totale sia composto da frazione di spreco evitabile- e nuovamente il metodo del diario, con cadenza minore. In termini di efficienza economica, infatti, l'analisi merceologica dei rifiuti si presenta come metodo migliore, soprattutto se integrata all'interno delle campagne di analisi già esistenti e normalmente condotte dalle ARPA. Sebbene il metodo dell'analisi merceologica sacrifichi la componente qualitativa e ometta i risultati relativi ai rifiuti liquidi, la sua applicazione non rappresenta un ulteriore e significativo aggravio economico.

Il metodo del diario resta il più completo in termini di numero e qualità di informazioni raccolte, ma non necessita di essere applicato ogni anno. Una rilevazione effettuata ogni 4/ 5 anni potrebbe essere sufficiente a fornire il quadro di eventuali, importanti variazioni nelle variabili qualitative di spreco, così come già avviene in Gran Bretagna. Nell'applicazione del metodo del diario, è fondamentale l'interazione iniziale con i rilevatori per ridurre il tasso di drop out dall'esperimento. Considerando l'impegno richiesto al rispondente durante la settimana di rilevazione tramite diario, nelle future rilevazioni si potrebbe omettere la richiesta di informazioni in merito al rifiuto alimentare non commestibile, che viene rilevato più agevolmente tramite analisi merceologica dei rifiuti.

In generale, è fortemente sconsigliato lo strumento del questionario per indagare i dati quantitativi di spreco.

6.2 Campagne di comunicazione

In eventuali campagne di comunicazione indirizzate al consumatore, si suggerisce di utilizzare i seguenti feed:

- 1) Sottolineare che tutti i consumatori ritengono di non sprecare cibo commestibile, ma tutti ne sprecano in media mezzo chilo a settimana- quindi la campagna non riguarda un eventuale vicino di casa, ma chi la sta guardando/ascoltando/visualizzando.
- 2) Rimarcare che la miglior strategia per sprecare meno è aumentare la frequenza di acquisto e acquistare il più possibile in prossimità del pasto.
- 3) Puntare l'attenzione su verdura (il primo prodotto sprecato) e frutta, sia dando suggerimenti sulla più corretta conservazione, sia invitando ad aumentare la frequenza di acquisto per legarla ad un consumo (il più possibile) immediato.

6.3 Policy interventions

Come intervenire sulla consapevolezza del proprio spreco e incentivarne la riduzione

In termini di policy, una buona strategia potrebbe essere quella di mettere al corrente i cittadini in merito al proprio quantitativo di spreco associandogli un valore economico. L'introduzione di un sistema di tariffazione dei rifiuti organici in parte variabile (PAYT) potrebbe essere lo strumento adeguato. Il vantaggio di tale metodo è che al costo fisso della tariffa rifiuti, calcolata per nucleo familiare, è associata una quota variabile basata sul quantitativo prodotto in eccesso. Tale sistema potrebbe aumentare la consapevolezza dell'utente rispetto alla produzione di rifiuti del proprio nucleo familiare e incentivarne la riduzione. Il sistema PAYT è già applicato con successo in diversi contesti europei e italiani.

Come aiutare il cittadino a gestire le date di scadenza e gli avanzi

Sull'esempio di diversi siti web già esistenti in altri Paesi, si propone di creare una pagina web sul portale del Ministero dell'Ambiente dove fornire informazioni dettagliate sulla durata dei prodotti che hanno superato la data di scadenza consigliata (*consumarsi preferibilmente entro*) e su come aumentare la shelf life dei prodotti freschi.

Eventuali interventi per la riduzione o l'abolizione degli sconti sui prodotti alimentari non sono suggeriti sulla base delle evidenze emerse dal presente lavoro, poichè non sembrano influire con la produzione di spreco alimentare pro-capite. Parimenti, non è possibile legare l'uso di prodotti precotti o di quarta gamma ad un minore spreco, quindi anche soluzioni in tal senso (migliorare il packaging per aumentare la shelf-life, utilizzare prodotti monoporzione precotti) non trovano fondamento nei risultati emersi dal presente studio.

6.4 Final remarks

Data la difficoltà di ridurre lo spreco domestico, che apparentemente è legato ad una serie di determinanti non lineari e non individuabili in maniera netta, gli interventi in tal senso dovrebbero puntare a sensibilizzare e responsabilizzare il consumatore, da un lato, e ridurre l'impatto ambientale dei rifiuti alimentari dall'altro, promuovendo pratiche per il riciclo. La sensibilizzazione del cittadino include anche educazione in età scolare attraverso progetti dedicati.

Appendice 1- Questionario

Rispondere al questionario facendo riferimento al nucleo familiare.

1. Anagrafica

- numero componenti nucleo familiare (specificare numero)
- presenza di bambini sotto i 12 anni (specificare numero)
- presenza di ragazzi dai 12 ai 17 anni (specificare numero)
- condizione occupazionale dei maggiorenni (barrare casella)

2. All'interno del suo nucleo familiare, si occupa lei della spesa alimentare? **Single code**

- Quasi del tutto
- Circa a metà
- Meno della metà
- Per niente (non me ne occupo personalmente)

3. Con riferimento alle abitudini d'acquisto di beni alimentari all'interno del suo nucleo familiare, da quale delle seguenti affermazioni si sente più rappresentato? **Single code**

- Gli acquisti sono effettuati in larga parte da un solo componente per tutti
- Gli acquisti sono effettuati da più componenti, in maniera circa eguale, per tutti
- Ognuno dei singoli componenti acquista i beni alimentari per sé
- Differenti gruppi all'interno del nucleo familiare acquistano i beni alimentari per sé

4. Con riferimento alle abitudini nella preparazione del pasto del suo nucleo familiare, quale delle seguenti affermazioni rappresenta meglio le vostre abitudini : **single code**

- Una persona prepara buona parte dei pasti per tutto il nucleo familiare
- Due o più persone preparano il pasto con frequenza circa eguale per tutto il nucleo familiare
- Ogni membro del nucleo familiare prepara il proprio pasto
- Gruppi all'interno del nucleo familiare preparano il loro pasto

5. Quale delle seguenti affermazioni descrive meglio le abitudini d'acquisto di beni alimentari (luogo) del suo nucleo familiare? **Single code**

- Acquistiamo quasi tutto in un unico punto vendita (per esempio supermercati/ipermercati)
- Acquistiamo quasi tutto in supermercati/ipermercati e alcuni prodotti in negozi di prossimità
- Acquistiamo quasi tutto in punti vendita dedicati (panificio, fruttivendolo, salumeria, ecc) e/o negozi di prossimità

6. Quale delle seguenti affermazioni descrive meglio le abitudini d'acquisto del suo nucleo familiare (in termini di frequenza) Single code

- Facciamo la spesa più di una volta a settimana
- Facciamo la spesa circa una volta a settimana
- Facciamo la spesa circa una volta ogni due settimane
- Facciamo la spesa circa una volta al mese

7. Come sono organizzati i pasti principali nell'arco di una settimana? Single code

- Si decide con anticipo quasi tutti i pasti che verranno consumati durante la settimana
- Si decide con anticipo buona parte dei pasti che verranno consumati durante la settimana
- Si decide con anticipo una piccola parte dei pasti che verranno consumati durante la settimana
- Si decide giorno per giorno o sul momento

8. Quanto spesso altri adulti nel suo nucleo domestico svolgono le seguenti azioni? Quante volte i bambini (12-17 anni) svolgono le seguenti azioni? Quante volte i bambini (< 12 anni) svolgono le seguenti azioni?

Frequency code:

1. *almeno una volta a settimana*
2. *circa una volta ogni due settimane*
3. *circa una volta al mese*
4. *meno di una volta al mese*
5. *mai*
6. *Non ci sono altri adulti/non ci sono bambini*

	Io	Altri adulti	Bambini 12-17 anni	Bambini <12 anni
Ordino/prendo cibo da asporto				
Cena fuori				
Pranzo fuori (anche mensa ufficio/scuola)				
Riceviamo ospiti a pranzo/cena				
Consumiamo pasto precotto o composto da ingredienti in buona parte precotti/preconfezionati (salse pronte, legumi precotti in barattolo, pane confezionato)				

9. Risponda alla seguente domanda con riferimento all'ultima volta che ha fatto la spesa di beni alimentari, che sia avvenuto in super/iper mercato, negozio di prossimità. Aveva precedentemente verificato di avere ognuno dei seguenti alimenti prima di acquistarne altri? **Single code each item**

	Si	No	Non so/non ricordo	Non ho acquistato questa tipologia di prodotto
a. Frutta				
b. Verdura e insalata				
c. Pane				
d. Carne e pesce (fresco)				
e. Latte e yogurt				
f. Formaggi e latticini				
g. Uova				
h. Piatti pronti, precotti o surgelati				
i. Prodotti confezionati (biscotti, merendine)				

10. Sempre con riferimento all'ultima volta che ha fatto la spesa: quale delle seguenti azioni la rappresenta più da vicino? **single code**

- Ho precedentemente scritto una lista di alimenti da comprare, man mano che finivano nell'arco della settimana
- Prima di recarmi a far la spesa ho scritto un elenco da portare con me
- Avevo un elenco ben preciso in mente
- Avevo un'idea generica del tipo di alimenti che avrei comprato
- Nessuna delle precedenti
- Non so/non ricordo

11. Sempre pensando all'ultima spesa che ha fatto, quale delle seguenti situazioni rappresenta meglio quel che è effettivamente avvenuto una volta nel negozio? **Allow multicoding**

- Ho comprato tutto ciò che era sulla mia lista
- Ho comprato buona parte di quel che avevo nell'elenco
- Ho comprato qualcosa tra gli alimenti segnati nell'elenco
- Ho comprato alcuni alimenti extra rispetto alla lista
- Ho comprato molti alimenti extra rispetto alla lista
- Ho comprato principalmente prodotti sulla base dell'ispirazione del momento
- Non so/non ricordo
- Non applicabile (*ha risposto "nessuna delle precedenti" nella domanda 8*)

12. Con riferimento all'ultima volta che sono rimasti avanzi di un pasto (per esempio ha cucinato troppo), cosa è accaduto agli avanzi: multicode

- Utilizzati come parte del pasto
- Non utilizzati e gettati via
- Ancora conservati
- Utilizzati per alimentare animali domestici
- Non so/non ricordo

13. Durante l'ultima settimana, quanto ha gettato via dei seguenti prodotti alimentari (sia che siano stati smaltiti nei rifiuti organici, nell'indifferenziato, negli scarichi domestici o utilizzati per alimentare animali domestici): Rotate statement, single code for each statement

	Tutto (prodotto gettato nella stessa quantità di acquisto)	Parecchio	Una minima parte	Niente	Non consumo questo alimento
Frutta					
Verdura e insalate					
Pane e prodotti da forno					
Pesce e carne (freschi)					
Latte e yogurt					
Formaggi e latticini					
Uova					
Pasti pronti, precotti o surgelati					
Prodotti confezionati (biscotti,					

merendine)					
------------	--	--	--	--	--

14. In generale, acquisti prodotti alimentari scontati del 50% (vicini alla scadenza) o prodotti in offerta al 3x2?

- Sì
- No
- Non ricordo

15. Con riferimento alle ultime tre settimane, quanto spesso le è capitata una situazione come quella descritta nella colonna 1? SINGLE CODE EACH

		Sempre	Spesso	Solo qualche volta	Mai	Non so/ non ricordo
	Acquisto di prodotti alimentari in offerta speciale (3x2, 50% di sconto) che non siamo riusciti a terminare					
	Acquisto di prodotti non utilizzati a causa di impegni imprevisti fuori (quali, ad esempio, cene fuori casa, straordinari al lavoro, ecc)					
	Avanzi di pasto non consumato e non conservato					
	Avanzi di pasto conservati in frigo ma non più consumati					

16. Quali tra le seguenti motivazioni possono incoraggiarla a ridurre lo spreco alimentare?
(scala 1 a 5 dove 1= per niente, 5= molto)

- Ridurre l'impatto ambientale negativo del mio stile di vita
- La disuguaglianza di accesso al cibo nel mondo
- La possibilità di risparmiare
- La necessità/voglia di gestire la mia casa in maniera efficiente
- Alleviare il senso di colpa che sento quando getto via il cibo!
- Mangiare in modo sano
- Insegnare ai miei figli a mangiare in modo sano
- Nessuna delle precedenti

17. **Rispetto allo spreco alimentare, quali tra le seguenti affermazioni sente più vicine al suo caso (con riferimento anche al suo nucleo domestico)?** (scala 1 a 5 dove 1= per niente, 5= molto)

- Ci sono cose più importanti di cui occuparsi
- Non credo che il cibo che getto via mi costi così tanto in termini economici
- Non credo che gettar via cibo abbia un impatto negativo sull'ambiente
- Ho necessità di comprare molto cibo per garantire che ce ne sia a sufficienza e sempre a disposizione per la mia famiglia
- I miei figli non sempre finiscono il loro cibo
- Non so come posso ridurre il mio spreco alimentare
- Nessuna delle risposte precedenti

18. **Approssimativamente, quanti soldi ipotizza potrebbe risparmiare in media ogni mese, se non gettasse via cibo?**

- 0-10 euro
- 11- 30 euro
- 31-50 euro
- 51-100 euro
- Più di 100 euro

19. **In generale, a suo avviso, direbbe che ciò che è abitualmente consumato nel suo nucleo domestico è** (1= per niente sano; 5= molto sano)... **single code**

- Molto sano
- Abbastanza sano
- Poco sano
- Per niente sano
- Non so

20. **Dopo aver compilato il diario per una settimana, come è cambiata la sua percezione dello spreco domestico relativo al suo nucleo familiare?** **SINGLE CODE**

- a. *Gettiamo via **molto più** di quanto non credessi*
- b. *Gettiamo via **un po' di più** di quanto non credessi*
- c. *Gettiamo via un ammontare **simile** a quello che mi aspettavo*
- d. *Gettiamo via **un po' meno** di quanto non credessi*
- e. *Gettiamo via **molto meno** di quanto non credessi*

21. **Con riferimento alla settimana di diario, quale delle seguenti affermazioni sentirebbe più vicina al suo caso (la risposta non avrà alcuna ripercussione sui punti che le verranno accreditati alla fine dell'esperimento!)** **MULTICODE**

- a. *Mi sono reso conto di quanto cibo gettiamo via e quindi ho iniziato a gettar via meno possibile*

- b. Non ho segnato quello che gettavo via se i quantitativi erano esigui*
- c. Non ho sempre segnato quello che gettavo via se si trattava di rifiuti non commestibili*
- d. Alcuni membri del mio nucleo familiare potrebbero aver gettato via del cibo senza segnarlo*
- e. Non ho segnato quello che gettavo via se avevo fretta*
- f. Nessuna delle precedenti*

22. Alla luce dell'esperimento, approssimativamente quanto cibo ritiene che il suo nucleo familiare getti via ogni settimana (grammi)?

- a. 0-200 g*
- b. 201- 500g*
- c. 501-800 g*
- d. 801-1000 g (1 kg)*
- e. Più di un chilo*

23. Ora che il diario è stato completato, ritiene che lei e il suo nucleo familiare farete degli sforzi per ridurre lo spreco alimentare domestico? SINGLE CODE

- a. Sì, faremo il possibile per ridurre il nostro spreco domestico*
- b. Faremo qualche sforzo per ridurre il nostro spreco domestico*
- c. Non faremo sforzi per ridurre il nostro spreco domestico*
- d. Facciamo già tutto quello che possiamo per non sprecare/per sprecare il meno possibile*

ID: 365 - San Nicola la Strada

Il diario dei rifiuti alimentari

Marzo-Aprile 2017

Progetto REDUCE- Task R1

Coordinatore scientifico REDUCE: Luca Falasconi

Referente task R1: Claudia Giordano

Dipartimento Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari

Alma Mater Studiorum, Università di Bologna



Inizio

La informo che le sue risposte saranno trattate disaggregate dai suoi dati nel rispetto del D. Lgs. 196 del 2003, garantendo l'anonimato.

Informazioni sul nucleo familiare (fornire indicazione numerica nel riquadro a destra)	
Nr. di adulti nel nucleo familiare (+18 anni di età)	
Nr. di bambini (sotto i 10 anni di età)	
Nr. di ragazzi (11-17 anni di età)	

Quanti dei componenti adulti (+18 anni di età) del nucleo familiare ricadono nelle seguenti categorie? (fornire indicazione numerica nel riquadro a destra)	
Imprenditore	
Lavoratore autonomo	
Libero professionista	
Dirigente /quadro	
Impiegato	
Altro lavoratore dipendente/collaboratore	
Operaio	
Agricoltore	
In cerca di occupazione	
Studente	
Casalinga	
Ritirato dal lavoro/pensionato	
Altro	

Rispondere solo se IL RESPONSABILE DELLA COMPILAZIONE DEL DIARIO lavora :

Lei svolge la sua attività a tempo pieno? ☐ SI ☐ NO

Lei svolge la sua attività part-time? ☐ SI ☐ NO

Giorno 1 (riportare la data): ____ / ____

Colazione

Se non ha sprecato nulla, specifichi la ragione (barrare):

- ☐ abbiamo consumato tutto il cibo del pasto
- ☐ non abbiamo consumato il pasto in casa
- ☐ altro (specificare):.....

Cosa ha gettato?	Motivazione	Commestibile?		Tipologia di prodotto						Quantità Peso, volume o numero di pezzi	Dove è stato smaltito?				
		Sì	No	Surgelato	Confezionato *	Fresco	Da asporto	Fatto in casa	altro		Indifferenziato	Organico	Scarichi	Animali domestici	Altro
Fornisca una descrizione più completa possibile (prodotto, marca)															

*Confezionato= esempio: scatola, busta, latta/lattina, barattolo, tetrapak/tetra brick...

Pranzo

Se non ha sprecato nulla, specifichi la ragione (barrare):

- ☐ abbiamo consumato tutto il cibo del pasto
- ☐ non abbiamo consumato il pasto in casa
- ☐ altro(specificare):.....

[illegible]

*Confezionato= esempio: scatola, busta, latta/lattina, barattolo, tetrapak/tetra brick...

Cena

Se non ha sprecato nulla, specifichi la ragione (barrare):

- ☐ abbiamo consumato tutto il cibo del pasto
- ☐ non abbiamo consumato il pasto in casa
- ☐ altro(specificare):.....

Cosa ha gettato? <i>Fornisca una descrizione più completa possibile (prodotto, marca)</i>	Motivazione	Commestibile?		Tipologia di prodotto						Quantità Peso, volume o numero di pezzi	Dove è stato smaltito?				
		Sì	No	Surgelato	Confezionato *	Fresco	Da asporto	Fatto in casa	altro		Indifferenziato	Organico	Scarichi	Animali domestici	Altro

*Confezionato= esempio: scatola, busta, latta/lattina, barattolo, tetrapak/tetra brick...

Pagine supplementari

Usi la tabella che segue se ha bisogno di altro spazio

[illegible]

*Confezionato= esempio: scatola, busta, latta/lattina, barattolo, tetrapak/tetra brick..

Commenti e considerazioni sulla giornata Si sono verificate circostanze inusuali rispetto alle vostre abitudini alimentari?	Ha acquistato del cibo, oggi? Annoti l'ammontare della spesa approssimativo e alleggi lo scontrino. (Non includere gli alimenti mangiati fuori casa)
•	

[illegible]

BIBLIOGRAFIA

- Abeliotis K., Lasaridi K., Chroni C. (2014). Attitudes and behavior of Greek households regarding food waste prevention. *Waste Management and Research*, 32(3), 237-240. Link: Doi: 10.1177/0734242X1452168
- Cicatiello, C. and Giordano, C. (2018) Measuring household food waste at national level: a literature review on methods and results, *CAB reviews*, 13, 056, pp 1-8. Link: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20183389014>
- FAO. (2011). Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention. ROME: FAO. Link: <http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>
- Giordano, C. (2016, June 14). Assessing household food waste in Italy: a methodology for detecting drivers and quantities. Bologna: Department of Agricultural and Food Sciences, University of Bologna. Link: <http://amsdottorato.unibo.it/7567/>
- Giordano C., Falasconi L., Piras S., Boschini M. (2018) 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>
- Giordano C., Alboni F., Falasconi L., Cicatiello C. (2018) 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*; 00:1–11, <https://doi.org/10.1111/ijcs.12499>
- Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U., Emanuelsson A. (2013). The methodology of the FAO study: "Global food losses and Food Waste- extent, causes and prevention"- FAO 2011. SIK- Swedish Institute for Food and Biotechnology. Link: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:944159/FULLTEXT01.pdf>
- Koivupuro, H. , Hartikainen, H. , Silvennoinen, K. , Katajajuuri, J. , Heikintalo, N. , Reinikainen, A. and Jalkanen, L. (2012), Influence of socio-demographical, behavioural and attitudinal factors on the amount of avoidable food waste generated in Finnish households. *International Journal of Consumer Studies*, 36: 183-191. Doi:[10.1111/j.1470-6431.2011.01080.x](https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2011.01080.x)
- McArdle W., Katch F., Katch, V. (2010) *Exercise Physiology: Nutrition, Energy and Human Performance*. Edizione Lippincott Williams e Wilkins.
- Ostergren K. et al. (2014). Fusions definitional framework for food waste. FUSIONS project. Link: <https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/FUSIONS%20Definitional%20Framework%20for%20Food%20Waste%202014.pdf>
- Parizeau K., Von Massow M., Martin R. (2015). Household level dynamics of food waste production and related beliefs, attitudes and behaviors in Guelph, Ontario. *Waste Management*(35), 201-217. Doi: 10.1016/j.wasman.2014.09.019
- WRAP. (2007). WE DON'T WASTE FOOD! A households survey. Exodus Research. Link: http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/We_don_t_waste_food_-_A_household_survey_mar_07.db6802f9.6397.pdf

WRAP. (2013). Household Food and Drink Waste in UK 2012. Link:
[http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household food and drink waste in the UK - report.pdf](http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household%20food%20and%20drink%20waste%20in%20the%20UK%20-%20report.pdf)

Contributi al report

Tutti gli autori hanno equamente contribuito al lavoro della task R1.

In particolare, Claudia Giordano ha curato e scritto la sezione relativa allo spreco in termini di peso.

Luca Falasconi ha curato e scritto la sezione relativa allo spreco in termini nutrizionali.

Fabrizio Alboni ha curato il dataset e condotto le analisi statistiche.

Per qualsiasi informazione e domanda sul presente report, potete scrivere a Claudia Giordano Claudia.giordano4@unibo.it.