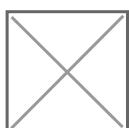


Tecnologia e spreco alimentare

Dicembre 21, 2023 · Redazione



Il *Food waste and loss (FLW)* è un problema globale che riguarda la perdita e lo spreco di cibo lungo l'intera catena di approvvigionamento alimentare. Secondo la Banca Mondiale, ogni anno vengono sprecati 1,3 miliardi di tonnellate di cibo, il che rappresenta un inutile consumo di risorse tra cui terra, acqua, lavoro ed energia, utilizzati per produrre il cibo. Inoltre, il FLW contribuisce in modo significativo al cambiamento climatico, poiché durante le attività di produzione e distribuzione del cibo vengono emessi gas serra e metano che viene rilasciato durante la decomposizione del cibo sprecato.

Quadro normativo UE

La Direttiva Quadro sui Rifiuti (Direttiva 2008/98/CE), rivista nel 2018, obbliga gli Stati Membri a integrare programmi di prevenzione degli sprechi alimentari nei loro programmi nazionali di prevenzione dei rifiuti. In Italia, ad esempio, la legge n. 166 del 2016, nota come "legge Gadda", promuove la donazione di cibo attraverso la semplificazione, razionalizzazione e armonizzazione del quadro legislativo che regola questo settore, includendo aspetti procedurali, fiscali e igienico-sanitari.

La Piattaforma UE sulle Perdite e gli Sprechi Alimentari, istituita nel 2016, riunisce istituzioni dell'UE, esperti dei paesi dell'UE, organizzazioni internazionali e i principali stakeholder della catena del valore alimentare.

Cause dello Spreco Alimentare (FLW)

Le cause del Food Waste and Loss (FLW) sono multifattoriali e coinvolgono diversi segmenti della catena di approvvigionamento alimentare, secondo il rapporto FAO "The State of Food and Agriculture 2019".

- **Produzione agricola:** Le malattie delle piante, infestazioni da parassiti, condizioni meteorologiche imprevedibili e perdite in agricoltura durante la raccolta e la conservazione contribuiscono agli sprechi alimentari. La pratica di rimuovere dal mercato prodotti non conformi agli standard estetici, è comune e può portare a uno spreco considerevole.
- **Trasporto e Distribuzione:** Il trasporto inadeguato o inefficace può causare danni agli alimenti, contribuendo alle perdite durante il trasporto dalla fase produttiva a quella distributiva. Problemi logistici possono inoltre influenzare la catena del freddo, portando a

perdite di prodotti deperibili.

- **Vendita al dettaglio:** La gestione delle scorte nei negozi al dettaglio è una sfida importante. Gli standard estetici rigorosi possono portare allo scarto di prodotti perfettamente commestibili ma non conformi dal punto di vista visivo. La gestione efficace delle scorte e la mancanza di sconti o iniziative per ridurre gli sprechi sono problemi comuni.
- **Consumatori:** I consumatori italiani ed europei contribuiscono agli sprechi alimentari attraverso la cattiva conservazione in frigorifero e la rinuncia a cibi con piccoli difetti o prossimi alla data di scadenza. L'abitudine di acquistare eccessivamente e di non pianificare correttamente i pasti può portare al deterioramento degli alimenti.
- **Industria della Ristorazione:** Nei ristoranti, la preparazione inefficiente dei pasti e le pratiche di smaltimento possono contribuire agli sprechi alimentari. La mancanza di consapevolezza tra i consumatori sul reale impatto ambientale degli sprechi nei ristoranti è un problema aggiuntivo.

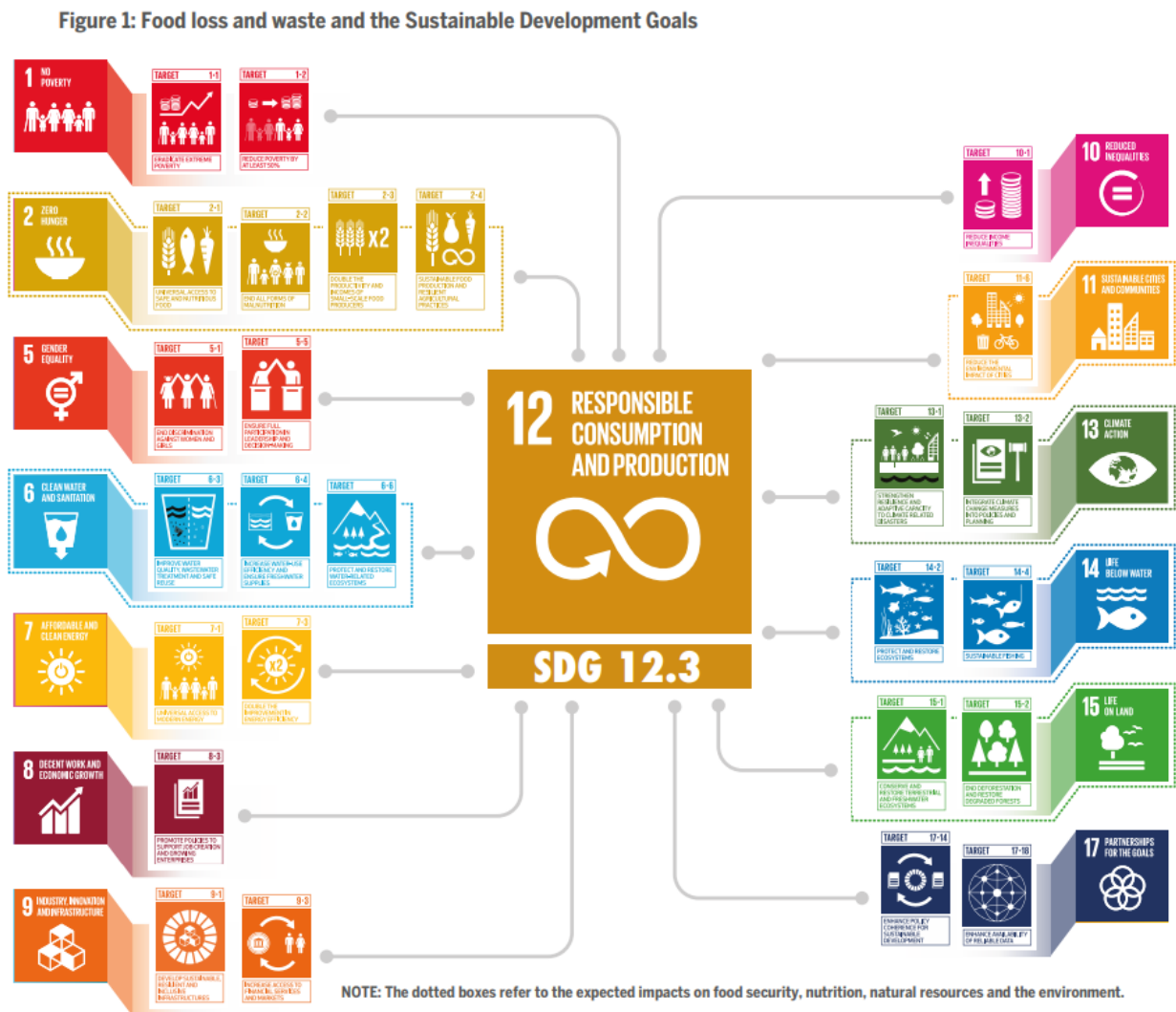
La FAO ha creato un [database online](#) che raccoglie dati su entrambi i fenomeni, la perdita e lo spreco di cibo, e contiene inoltre riviste scientifiche, pubblicazioni accademiche, letteratura grigia.

Impatto Ambientale del FLW

Il fenomeno del Food Loss and Waste (FLW) esercita un impatto significativo sull'ambiente, contribuendo a problemi cruciali come i cambiamenti climatici, la scarsità di risorse e la perdita di biodiversità. Secondo il [Food Waste Index Report 2021](#) del Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP), 931 milioni di tonnellate di cibo vengono sprecate ogni anno in tutto il mondo, durante la raccolta, lo stoccaggio e il trasporto oppure viene sprecato dai consumatori, il che equivale a un [terzo della produzione alimentare globale](#). Il [Food Waste Index Report](#), si riferisce all'SDG 12.3 dell'Agenda ONU per lo sviluppo sostenibile, che ambisce a "garantire modelli di consumo e produzione sostenibili". L'indicatore 12.3 mira, in particolare, a misurare la quantità totale di cibo sprecato in tonnellate. Il Food Waste Index Report opera presentando la raccolta, l'analisi e la modellizzazione di dati sullo spreco alimentare, generando una stima dello spreco alimentare globale e pubblicando una metodologia per orientare i Paesi nella misurazione dello spreco alimentare, a livello domestico, di ristorazione e di vendita al dettaglio, per monitorare i progressi nazionali verso

il 2030 e riferire sull'SDG 12.3.

L'Agenda 2030 orienta, a sua volta, sulle connessioni che la riduzione dello spreco alimentare ha con tutti e 17 gli obiettivi dell'Agenda. (consultare la Figura 1 per una mappatura degli sprechi alimentari e degli SDGs).



Secondo il rapporto speciale “*Climate Change and Land*” del 6° Assessment dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), la riduzione degli sprechi alimentari potrebbe portare a miglioramenti significativi nella disponibilità delle risorse naturali. Questo perché la produzione di cibo comporta l'uso intensivo di risorse come terra, acqua e energia, e contribuisce in modo significativo alle emissioni di gas serra. Riducendo gli sprechi alimentari, si potrebbe ridurre la pressione sulle risorse naturali e diminuire l'impatto ambientale della produzione alimentare. Inoltre, la gestione efficiente del cibo e la riduzione

degli sprechi possono contribuire a mitigare il cambiamento climatico, riducendo le emissioni di gas serra associate alla produzione, al trasporto e allo smaltimento degli alimenti.

Secondo quanto dice il rapporto è possibile coniugare sostenibilità ambientale dell'agricoltura e della selvicoltura e sicurezza alimentare, a condizione che siano avviate strategie e misure concrete, immediate, di lotta allo spreco alimentare e di trasformazione delle diete.

La consapevolezza del legame tra FLW e cambiamenti climatici e ambientali è fondamentale per incoraggiare azioni concrete a tutti i livelli della società. Anche per questo, ogni anno, il 29 settembre, nel mondo si celebra la Giornata internazionale di sensibilizzazione sulle perdite e sugli sprechi alimentari. Una giornata dedicata alla riflessione sul problema globale della perdita e dello spreco alimentare che sta colpendo il nostro pianeta.

Tecnologie per la riduzione degli sprechi alimentari

Le tecnologie possono contribuire alla riduzione del FLW, implementando soluzioni innovative lungo l'intera catena alimentare. Alcune di queste tecnologie includono:

- **Blockchain per tracciabilità e trasparenza:** La blockchain offre un registro digitale decentralizzato e immutabile che può essere utilizzato per tracciare la provenienza, la qualità e la sicurezza degli alimenti lungo la catena di approvvigionamento. Piattaforme come IBM Food Trust, TE-FOOD, e Foodchain implementano la *blockchain* per migliorare la tracciabilità, garantendo fiducia e trasparenza tra i vari attori della catena alimentare.
- **Internet delle Cose (IoT) per il monitoraggio e la gestione:** L'IoT consente il monitoraggio in tempo reale delle condizioni di freschezza, conservazione e scadenza dei prodotti alimentari. Applicazioni come Wasteless, Zest Labs e WastelessEU utilizzano l'*IoT* per ottimizzare le operazioni e ridurre gli sprechi attraverso una gestione più efficiente delle scorte, della distribuzione e del consumo.
- **Sharing Economy per valorizzazione e redistribuzione:** Iniziative come Too Good To Go, OLIO, Ugly Fruits e Phenix sfruttano la *sharing economy*, consentendo la vendita e l'acquisto di cibo invenduto da ristoranti, supermercati e negozi locali. Queste piattaforme di food rescue, supportate dalla tecnologia, valorizzano e ridistribuiscono alimenti invenduti, riducendo gli sprechi.

- **Tecnologie di *Packaging*:** Avanzamenti nelle tecnologie di *packaging*, come confezionamenti sottovuoto e atmosfere controllate, estendono la vita degli alimenti, riducendo la frequenza con cui diventano inutilizzabili (Active Packaging). Il *packaging* intelligente, utilizzando etichette sensibili alla temperatura, plastica reattiva all'ossigeno o gel che cambia colore nel tempo, può contribuire a segnalare con precisione quando il cibo è deteriorato.
- **Intelligenza Artificiale (IA) per la previsione della domanda:** L'IA analizza dati storici e modelli di consumo per prevedere con precisione la domanda futura. L'IA predittiva consente una gestione più efficiente degli approvvigionamenti, riducendo il rischio di sovrapproduzione e, di conseguenza, il rischio di spreco alimentare.
- **Tecnologie di conservazione e raffinazione:** Avanzamenti nelle tecnologie consentono la conservazione ottimizzata degli alimenti, riducendo lo spreco dovuto al deterioramento e alla scadenza precoce. Alcuni rifiuti alimentari, come parti di frutta o pesce, possono essere sottoposti a *biorefining* per estrarre sostanze utili per l'industria.

Strategie Generali per la riduzione del FLW:

La FAO ha recentemente pubblicato le Guidelines for action on food loss and waste reduction in the Near East and North Africa, dove sono raccolte alcune strategie e *best practice* per combattere il FLW.

Queste *best practice* possono essere adattate e applicate nel contesto dell'Unione Europea, tenendo conto delle strategie già intraprese, le specificità regionali e delle diverse fasi della catena di approvvigionamento alimentare. Tra queste soluzioni, le tecnologie e gli approcci innovativi sono fondamentali per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità e per garantire sistemi alimentari più efficienti e resilienti.

- **Rafforzamento delle politiche, della regolamentazione e dei quadri istituzionali:** implementare politiche e regolamenti efficaci che promuovano la riduzione del FLW, inclusa la creazione di quadri istituzionali solidi per supportare queste iniziative.
- **Misurazione, valutazione e monitoraggio del FLW:** sviluppare sistemi robusti per misurare e monitorare la perdita e lo spreco di cibo lungo l'intera catena di approvvigionamento alimentare, per identificare le aree critiche e monitorare i progressi.

- **Promozione delle buone pratiche lungo la catena di fornitura:** condividere e promuovere pratiche efficaci per ridurre il FLW in tutte le fasi della catena di fornitura, dalla produzione al consumo.
- **Coordinamento ad alto livello per supportare l'implementazione:** stabilire meccanismi di coordinamento tra diversi attori, inclusi governi, settore privato, società civile e organizzazioni internazionali, per garantire un approccio integrato alla riduzione del FLW.
- **Implementazione di strategie nazionali per la riduzione del FLW:** sviluppare e implementare strategie nazionali che includano obiettivi specifici, azioni e piani di implementazione per ridurre il FLW.
- **Gestione dei *Trade-Off* nella riduzione del FLW:** riconoscere e gestire i potenziali *Trade-Off* tra diverse strategie di riduzione del FLW, assicurando che le azioni intraprese non abbiano impatti negativi non intenzionali su altri aspetti della sostenibilità.
- **Approcci innovativi e tecnologie:** esplorare e adottare tecnologie innovative e pratiche sostenibili per ridurre il FLW, come catene del freddo efficienti, imballaggi sostenibili, *sharing economy* e piattaforme digitali per il monitoraggio e la gestione del FLW.
- **Coinvolgimento e sensibilizzazione dei consumatori:** educare e coinvolgere i consumatori sulle questioni relative al FLW e promuovere comportamenti che riducano lo spreco di cibo a livello domestico.



Diseases

- Shorter / longer rotations
- Gene editing (super genes)
- Epidemic forecasting through weather/climate
- Fungicide and herbicide treatment and timing
- Disease and weed management strategies
- Altered sowing times
- Using crop cultivars with greater resistance or tolerance



Pests & Animals

- Integrated pest management
- Pest outbreak forecasting through satellite and weather data
- Information sharing across countries
- Push-pull control method
- Border surveillance
- Scaring methods combined with sacrificial crops
- Buffer strips to enhance semi-natural habitat
- Using natural enemies, biocontrol agents,



Harvest & Storage

Harvest:

- Improved plant management and husbandry
- Investing in improved machinery
- Controlled traffic farming
- Improved monitoring of crop maturity
- Weed management decision support system

Storage:

- Investing in processing and freezing facilities
- Weather assessment before harvesting



Quality & Aesthetic Requirements

- Collaboration with customers (retailers, wholesalers etc)
- Hiring agronomist specialist
- Direct sales to consumers
- Campaigns to change consumer perception and behaviour
- Redistribution



Extreme Weather Events

Extreme Precipitation Events:

- Waterlogging-tolerant genotypes
- Altered sowing times
- Improve soil structure to enable drainage

Temperature & Drought Stress:

- Improve soil structure to increase water holding capacity
- Policy assistance / Government support



Demand Mismatch & Overproduction

- Collaboration with customers (retailers, wholesalers etc)
- Direct sales to consumers
- Greater transparency and feedback mechanism
- Policy assistance / Government support

Conformi alle linee guida della FAO, le soluzioni proposte dal report Understanding & Evaluating On-farm Loss and Waste in the UK per affrontare le principali cause di perdite e sprechi alimentari nelle aziende agricole sono variegata e mirano a un approccio olistico che coinvolge sia la gestione agricola che la collaborazione con altri settori.

Conclusioni

Una sfida importante è rappresentata dalla necessità di integrare le soluzioni tecnologiche con approcci più ampi e strutturali per affrontare le cause profonde del *food waste* e del *food loss*, come la cattiva pianificazione agricola, la mancanza di infrastrutture, le pratiche commerciali ingiuste e lo scarso accesso ai mercati. La tecnologia da sola non può risolvere completamente il problema, ma può essere un potente strumento complementare quando è integrata in strategie più ampie e sostenibili.

Articolo a cura di Gabriele Sapienza!

Fonte: <https://www.ruralhack.org/tecnologia-e-spreco-alimentare/>