



ITALIAN CIRCULAR ECONOMY STAKEHOLDER PLATFORM

GRUPPO
DI LAVORO 4

L'economia circolare nelle filiere industriali: i casi **Costruzione&Demolizione** **(C&D) e Agrifood**

Sistemi di progettazione,
produzione, distribuzione e
consumo sostenibili
e circolari

Ottobre 2020

Rapporto di filiera sulla transizione verso l'economia circolare nel settore Costruzione&Demolizione e nel settore Agrifood

del Gruppo di Lavoro 4 (GdL 4)

“Sistemi di progettazione, produzione, distribuzione e consumo sostenibili e circolari”

della Piattaforma Italian Circular Economy Stakeholder Platform (ICESP)

DOI [10.12910/DOC2020-010](https://doi.org/10.12910/DOC2020-010)

Curatori:

Paola Altamura¹, Francesca Ceruti¹, Chiara Nobili¹,
Roberta De Carolis¹, Grazia Barberio¹,
Leonardo Palumbo²

Autori:

Paola Altamura¹, Francesca Ceruti¹, Chiara Nobili¹,
Grazia Barberio¹, Roberta De Carolis¹, Luca Bisogni¹⁵,
Elena Bosi¹⁴, Giorgio Bressi², Giovanni Bruno¹⁷,
Claudia Brunori¹, Francesca Cappellaro¹, Cristian Chiavetta¹,
Carlo Ciotti³, Laura Cutaia¹, Maria Cristina Di Domizio¹³,
Emmanuele Fabbri⁴, Margherita Galli⁵, Cristina Govoni¹⁴,
Sara Imola¹⁴, Massimo Iannetta¹, Faranghis Maria Khadivi¹⁴,
Antonella Luciano¹, Claudio Matteucci⁶, Sofia Miceli¹³,
Loredana Napolano⁷, Paola Nobili¹, Maurizio Notarfonso¹⁶.
Manuela Ojan⁸, Leonardo Palumbo¹⁴, Gianmarco Paris¹⁵,
Annalaura Perini⁹, Paola Pluchino¹⁵, Marco Piana¹⁰,
Piergiorgio Rosso¹¹, Alessandro Segale¹⁵, Rita Sofi¹²

¹ENEA, ²ANPAR, ³PVC Forum,

⁴ANPAR, ⁵Federbeton, ⁶Contento Trade, ⁷RINA Consulting,
⁸Green Building Council, ⁹Sifa Technology, ¹⁰AIPE,

¹¹Movimento Legge Rifiuti Zero, ¹²CNA, ¹³Cluster Cl.A.N.,

¹⁴Regione Emilia Romagna, ¹⁵Associazione Analisti Ambientali,
¹⁶Federalimentare, ¹⁷Banco Alimentare

Contenuti

<i>Indice delle tabelle</i>	6
<i>Indice delle figure</i>	7
<i>Executive summary</i>	8
1. La Piattaforma Italiana degli stakeholder sull'Economia Circolare - ICESP	19
2. Introduzione all'economia circolare	23
3. Il Settore Costruzione & Demolizione	27
3.1. <i>Introduzione</i>	27
3.2. <i>I riferimenti europei</i>	29
3.3. <i>La "filiera circolare" C&D</i>	30
3.4. <i>Inquadramento normativo dei rifiuti da C&D</i>	35
3.5. <i>I numeri del settore C&D</i>	40
3.6. <i>Le priorità per la chiusura del ciclo del settore C&D</i>	41
3.7. <i>Le buone pratiche nazionali nel comparto C&D</i>	51
3.8. <i>Bibliografia e sitografia settore C&D</i>	73
4. La filiera Agrifood: analisi dei dati di settore	77
4.1. <i>Introduzione</i>	77
4.2. <i>Bilancio agricolo</i>	80

4.3. Comparto industriale	83
4.4. Normativa "anti-spreco"	87
4.5. Quadro comunitario	88
4.6. Quadro nazionale	95
4.7. Prevenzione degli sprechi agroalimentari	103
4.8. Panorama internazionale	109
4.9. Panorama nazionale	111
4.10. Buone Pratiche di gestione degli sprechi alimentari nell'intera catena del valore	118
4.11. Bibliografia del settore Agrifood	125
<i>Appendice 1. Elenco di buone pratiche del settore Agrifood a livello nazionale</i>	129
<i>Appendice 2. Transizione verso un'economia circolare durante la crisi Covid-19 per il settore Agrifood</i>	151

Indice delle tabelle

pag 9 **Tabella 1** - La valutazione delle priorità del settore C&D

pag 47 **Tabella 2** - La valutazione delle priorità del settore C&D

pag 85 **Tabella 3** - Produzione delle industrie alimentari.
Numeri indici a parità di giorni di calendario (base 2010=100 e var% sull'anno precedente)

pag 92 **Tabella 4** - Metodologia per la misurazione dei rifiuti alimentari (Allegato III della Direttiva (UE) 2018/851)

pag 93 **Tabella 5** - Ulteriori metodologie per la misurazione dei rifiuti alimentari (Allegato IV della Direttiva (UE) 2018/851)

pag 124 **Tabella 6** - Azioni strategiche per la prevenzione e la gestione degli sprechi alimentari lungo la catena del valore e corrispondenza con i pilastri dell'economia circolare

Indice delle figure

pag 12 _ Figura 1 - Le buone pratiche ICESP nella filiera C&D

pag 31 _ Figura 2 - La filiera circolare C&D

pag 44 _ Figura 3 - Questionario priorità per la chiusura del ciclo nel settore C&D

pag 45 _ Figura 4 - Distribuzione geografica rispondenti alla consultazione

pag 46 _ Figura 5 - Distribuzione dei rispondenti sulla filiera C&D

pag 48 _ Figura 6 - Le principali priorità del settore C&D

pag 72 _ Figura 7 - Le buone pratiche ICESP nella filiera C&D

pag 77 _ Figura 8 - La filiera agroalimentare (Elaborazione e stime Nomisma -Crif Agrifood Monitor basate su dati Istat, Eurostat, UCIMA, Federunacoma e Crif – Cribis D&B)

pag 78 _ Figura 9 - Volume di prodotti gestito da ciascun segmento della filiera agroalimentare italiana

pag 104 _ Figura 10 - La distribuzione delle eccedenze alimentari in Italia

pag 105 _ Figura 11 - Schema di Economia Circolare

pag 106 _ Figura 12 - La piramide della gerarchia dei rifiuti

Executive summary

Il presente lavoro raccoglie i risultati delle attività svolte nel settore Costruzione&Demolizione (C&D) e Agrifood del Gruppo di Lavoro 4 (GdL 4) “Sistemi di progettazione, produzione, distribuzione e consumo sostenibili e circolari” della Piattaforma ICESP (Italian Circular Economy Stakeholder Platform). Il contributo analizza lo status delle filiere, nell’ottica dell’economia circolare, segnalando buone pratiche e bisogni.

Per la filiera C&D, in particolare, oltre a fornire una breve descrizione della “filiera circolare” relativa ai rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), riassume le principali fonti del diritto che normano il settore e fornisce alcuni dati della filiera, sviluppa due filoni di attività:

- Identificazione delle priorità strategiche per lo sviluppo della filiera circolare nel settore C&D;
- Mappatura di buone pratiche del settore C&D nazionale relative ai diversi aspetti e pilastri dell’economia circolare.

Con riferimento al primo punto, al fine di identificare le principali priorità per la chiusura del ciclo nel settore C&D è stata effettuata una consultazione presso gli stakeholder. I risultati della consultazione (Tabella 1) mostrano che le priorità strategiche sono:

1. Adeguamento della normativa;
2. Estensione dell’applicazione del Green Public Procurement (GPP) e dei relativi Criteri Ambientali Minimi (CAM);

3. Aumento della competitività degli aggregati riciclati rispetto a quelli naturali.

Tabella 1 – La valutazione delle priorità del settore C&D

	1	2	3	4	5	Non so
Adeguamento della normativa	1	1	1	11	15	0
Estendere applicazione GPP e CAM	0	0	4	12	13	0
Adeguamento standard tecnici/tecnologici	0	2	6	12	9	0
Adeguamento agli standard di qualità richiesti dal mercato delle materie prime seconde	1	0	4	15	8	1
Favorire R&D e trasferimento tecnologico	1	3	9	9	7	0
Favorire applicabilità della demolizione selettiva	0	1	7	10	10	1
Favorire l'uso di materiali riciclati per impieghi a maggior valore	1	1	5	7	15	0
Creare piattaforme di incontro fra domanda e offerta	1	4	6	10	8	0
Favorire l'accesso al credito	1	2	11	7	7	1
Aumentare la competitività degli aggregati riciclati rispetto ai naturali	1	0	2	12	13	1
Introduzione di strumenti fiscali incentivanti/disincentivanti	1	1	7	12	8	0
Favorire collaborazione/integrazione della filiera	1	1	11	11	5	0
Investimenti in formazione e creazione nuove figure professionali	1	2	5	7	13	1
Creazione di campagne di sensibilizzazione e comunicazione	3	1	4	7	13	1

Fonte: Elaborazione interna

Rispetto alla prima priorità individuata, ovvero alla necessità di adeguamento della normativa di settore, si rilevano alcune criticità nelle esistenti norme di natura tecnica e ambientale riguardanti i rifiuti da C&D. In particolare, alcune importanti norme di settore, come la Circolare del Ministero dell'Ambiente 5205/2005, sono datate e in parte superate da più recenti normative tecniche, come la UNI 11531-1:2014. Un'altra fondamentale norma di settore, il D.M. 05/02/98 e s.m.i., non essendo specifica per i rifiuti inerti da C&D, risulta da tempo di difficile applicazione, in particolare per alcune criticità legate ai test di cessione.

Una normativa che necessita di aggiornamento, dunque,

affiancata da una interpretazione non sempre univoca delle norme stesse, ha rallentato il processo di transizione verso una economia circolare efficace e sostenibile nel settore. L'attesa, e ormai prossima, emanazione del decreto EoW – End of Waste - dei rifiuti inerti da C&D potrebbe potenzialmente fornire regole certe e omogenee sul territorio nazionale per la cessazione della qualifica di rifiuto, ma permangono alcune criticità legate alla valutazione dell'eco-compatibilità del prodotto riciclato, difficili da superare se resteranno invariati i vincoli attuali per questa tipologia di rifiuti.

Con riferimento al GPP (Green Public Procurement) e ai CAM (Criteri Ambientali Minimi), nonostante i recenti provvedimenti normativi abbiano, da un lato, richiamato l'attenzione sia degli enti pubblici sia delle imprese sulla necessità di potenziare il ricorso ai materiali con contenuto di riciclato in edilizia e il recupero dei rifiuti da C&D, dall'altro, hanno messo in evidenza alcune criticità applicative. A titolo esemplificativo si citano la complessità delle procedure, la scarsa conoscenza dei CAM, le difficoltà per le stazioni appaltanti nel verificare il rispetto dei requisiti ambientali dei prodotti, un tessuto produttivo spesso immaturo in termini di innovazione tecnologica e ambientale nonché la mancanza di un monitoraggio efficace. L'aggiornamento dei prezzi regionali, con l'introduzione di materiali conformi ai CAM, rappresenterebbe inoltre un importante contributo per incrementare l'implementazione del GPP nel settore delle costruzioni, poiché faciliterebbe la stesura dei capitolati da parte dei professionisti, che ad oggi lamentano la necessità di sviluppare appositamente nuove voci e nuovi prezzi per poter redigere capitolati coerenti con le prescrizioni dei CAM. In questo senso, si riscontra che alcune Regioni hanno già provveduto, attraverso un lavoro congiunto con le associazioni di settore, ad adeguare i propri prezzi con l'inserimento di materiali conformi ai CAM, ed in particolare degli

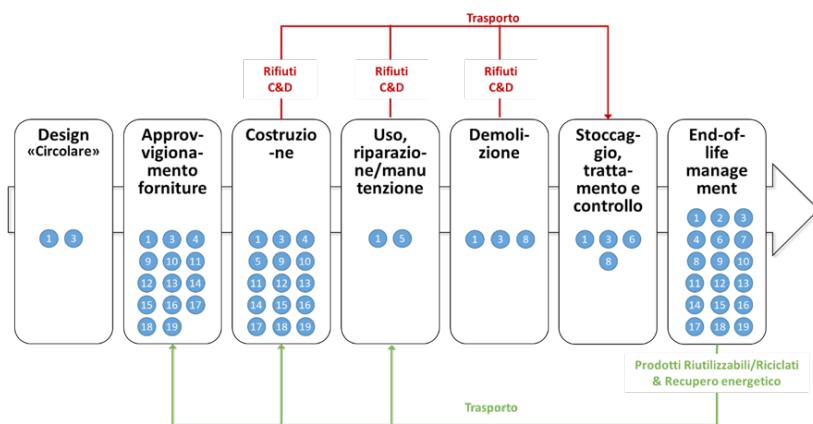
aggregati riciclati nei loro diversi impieghi (Toscana, Piemonte, Puglia, Friuli Venezia Giulia, Basilicata).

Alle suddette criticità e potenzialità in ambito GPP si aggiunge il fatto che al momento, nonostante l'elaborazione sia stata avviata da tempo, i CAM per le opere stradali non sono ancora stati emanati, sebbene le caratteristiche degli aggregati prodotti in tutta Italia rendano questi ultimi particolarmente idonei ad un impiego nelle infrastrutture e, pertanto, l'introduzione obbligatoria dei CAM rappresenterebbe una leva importante per il riutilizzo degli aggregati riciclati.

Nonostante gli aggregati riciclati, rispetto a prodotti simili generati da altre filiere di recupero, presentino caratteristiche tecniche valide e possano sostituire efficacemente le corrispondenti materie prime in diverse applicazioni, e nonostante il loro prezzo sia generalmente inferiore o tutt'al più allineato a quello degli aggregati naturali equivalenti, permangono alcuni ostacoli all'estensione del loro impiego. Si manifestano, infatti, da una parte una diffidenza nel ricorso ai materiali riciclati prodotti dal recupero degli inerti da C&D, che potrà essere superata solo garantendo qualità e tracciabilità dei materiali lungo tutto il processo; dall'altra, barriere di natura tecnica come la citata necessità di aggiornamento dei prezzi regionali. Da ultimo, l'aumento della competitività degli aggregati riciclati rispetto a quelli naturali beneficierebbe dell'individuazione di politiche e strategie adeguate a sostegno dello sviluppo del mercato degli aggregati riciclati, dettati da scelte di salvaguardia dell'ambiente e delle risorse piuttosto che da mere ragioni economiche. Oltre alla succitata necessità di estensione dell'obbligatorietà dei CAM GPP al settore delle infrastrutture, alcune soluzioni potrebbero arrivare dagli incentivi di carattere fiscale o da altri meccanismi premiali utili al controllo e alla gestione delle esternalità connesse al consumo di risorse e alla produzione degli aggregati naturali.

Con riferimento al secondo filone di attività condotte dal GdL 4 di ICESP, complessivamente è stata realizzata la mappatura di n. 19 buone pratiche nella filiera C&D. Così come mostrato in Figura 1, alcune buone pratiche impattano su diversi stadi della filiera. Si evidenzia poi come lo stadio dell'end-of-life dei materiali della filiera C&D sia preponderante all'interno dei casi mappati e impatti nella fase di costruzione/recupero.

Figura 1 – Le buone pratiche ICESP nella filiera C&D



Fonte: Elaborazione interna

Il contributo del sottogruppo AGRIFOOD offre una panoramica, a livello globale, europeo e nazionale, del fenomeno dello spreco nell'ambito della filiera agroalimentare, dall'aspetto normativo, alle buone pratiche fino all'impatto con la pandemia causata dal Coronavirus.

In primo luogo vengono analizzati i vari stadi della filiera in cui operano, in fasi diverse, una pluralità di attori economici che consentono al prodotto agricolo di arrivare, dopo diversi processi di trasformazione, al consumatore finale. Il segmento nel quale si gestisce un volume maggiore di prodotti è il primario con 72

milioni di tonnellate annue, seguito dalla produzione di alimenti secchi, bevande, succhi, conserve, vino e olio con 46 milioni di tonnellate di prodotti.

Nell'ambito dell'analisi della filiera, vengono presi in considerazione anche gli elementi critici più rilevanti, tra i quali emergono per il comparto agricolo, che ha una produzione linda vendibile pari a 47,2 miliardi di euro, gli effetti del clima e problematiche di tipo agronomico e fitosanitario. Relativamente al comparto industriale, che nel 2019 ha raggiunto un attivo di circa 13,4 miliardi di euro ed è universalmente riconosciuto come ambasciatore del Made in Italy nel mondo, si calcola che quasi l'80% dell'export agroalimentare italiano è rappresentato da prodotti industriali di marca, minacciati però dalla contraffazione e dall'"Italian sounding" all'estero, fenomeni che arrecano un danno di oltre 90 miliardi di euro alla nostra economia.

Si prosegue poi illustrando la normativa "anti spreco" a partire dalle diverse iniziative di organismi internazionali finalizzate a ridurre il divario tra i Paesi. La differenziazione è opportuna in quanto alcuni Paesi del mondo sono estremamente avanzati sulla legislazione per la prevenzione e riduzione dello spreco alimentare, mentre in altri le politiche di prevenzione dello spreco sono totalmente assenti. L'Italia si allinea al quadro comunitario, e il tema delle forme di gestione dei rifiuti alimentari, ed in particolare dello spreco alimentare, viene richiamato in vigenti norme statali. La norma attualmente vigente è la Legge 19 agosto 2016, n. 166 (comunemente definita "Legge Gadda") recante "Disposizioni concernenti la donazione e la distribuzione di prodotti alimentari e farmaceutici a fini di solidarietà sociale e per la limitazione degli sprechi", legge importante per il contesto delle donazioni di alimenti e l'uso consapevole delle risorse. Con tale norma, l'Italia è stato il primo paese al mondo a dotarsi di una legge che presenta un approccio strategico al problema dello spreco alimentare e rappresenta un perfetto esempio di

applicazione del principio di sussidiarietà; infatti questa è nata dal lavoro condiviso di tutti i soggetti coinvolti nel processo di recupero e ridistribuzione delle eccedenze alimentari.

E' proprio attraverso tale approccio, unitamente alla prevenzione che si tende a contenere lo spreco, che secondo la FAO nel mondo raggiunge 1/3 del cibo prodotto, quantità corrispondente a 1,3 miliardi di tonnellate, di cui l'80% ancora edibile, mentre il dato nazionale ci riferisce che le tonnellate prodotte in un anno in tutta la filiera ammontano a circa 5,6 milioni.

Inoltre, la prevenzione degli sprechi nel settore agroalimentare rappresenta il primo passo verso la transizione ad un'economia circolare, come ampiamente descritto nel paragrafo sulle Buone pratiche. Già a partire dalla sua fondazione (2018), ICESP ha iniziato la ricognizione sul territorio italiano di BP che affrontino il fenomeno dello spreco alimentare; in questo studio si sono raggruppate le esperienze censite in base alla fase della catena del valore su cui si focalizzano. Queste iniziative intendono favorire la riduzione delle perdite di cibo in ogni fase della catena del valore all'origine, dalla fase di produzione primaria alla fase finale del consumo "dal campo alla tavola". Attingendo dal Database di Buone Pratiche ICESP, dall'Atlante Italiano dell'Economia Circolare e dalla Banca Dati GELSO, sono state raccolte 56 Buone Pratiche (Allegato1), catalogate in differenti ambiti di applicazione come la prevenzione e la gestione degli scarti alimentari e il riciclo degli scarti e dei residui organici non alimentari.

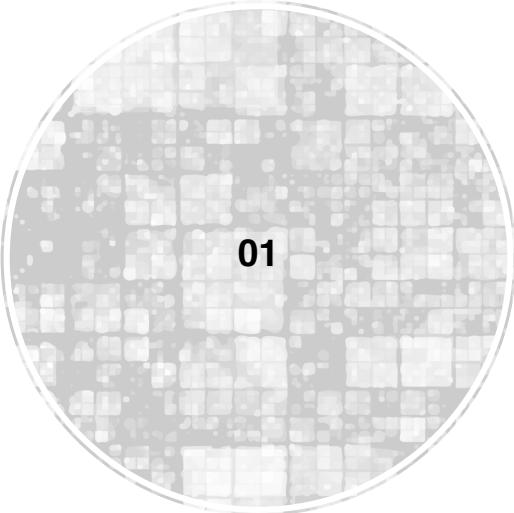
In linea con i principi dell'Economia Circolare, tra le principali linee strategiche d'intervento sul tema della sostenibilità, vi sono sicuramente:

- il pieno sfruttamento delle materie prime agricole in tutte le loro componenti;

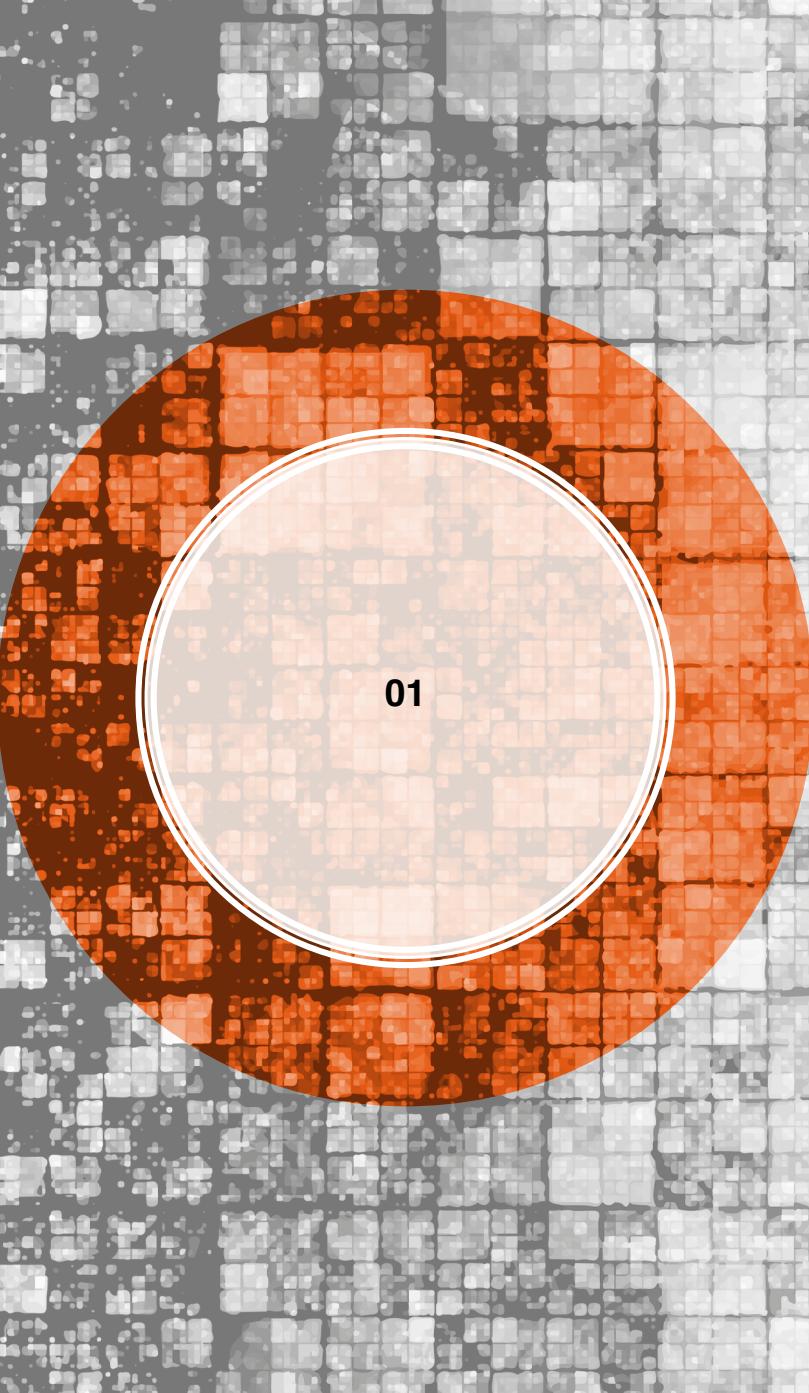
- l'impegno dell'Industria alimentare a prevenire lo spreco ancora prima che si realizzzi;
- il recupero e la redistribuzione delle eccedenze per evitare che si trasformino in spreco e a sostegno della povertà ed inclusione sociale. In tale contesto una eccellenza è rappresentata dalla Rete Banco alimentare, che attraverso la sua rete su tutto il territorio nazionale nel 2019 ha redistribuito oltre 75mila tonnellate di alimenti sostenendo le attività di circa 7.500 strutture caritative di tutta Italia;
- azioni che spingono il consumatore verso modelli di consumo più consapevoli a limitare lo spreco anche nella fase del consumo domestico (cui è imputabile il 43% degli sprechi alimentari). In questo scenario, si collocano il Piano di Azione Triennale del Cluster Cl.A.N (<https://www.clusteragrifood.it/it/>), e la “Giornata nazionale dello spreco alimentare” che ENEA contribuisce a divulgare anche attraverso un “decalogo”.

A conclusione del contributo, in Allegato 2, si è voluta fare una considerazione preliminare sugli effetti economici globali del COVID-19 che hanno definitivamente dimostrato che l'attuale modello economico globalizzato mostra pesanti criticità che espongono a una notevole vulnerabilità le economie nazionali e, soprattutto, locali. Queste ci hanno resi estremamente consapevoli delle interrelazioni tra la nostra salute, gli ecosistemi, le catene di approvvigionamento, i modelli di consumo e i limiti del pianeta. E' proprio ripensando il sistema economico a partire dai territori, in modo integrato, che si può realizzare l'opportunità di trasformare questa vulnerabilità in un volano per una ripresa veramente sostenibile.





01



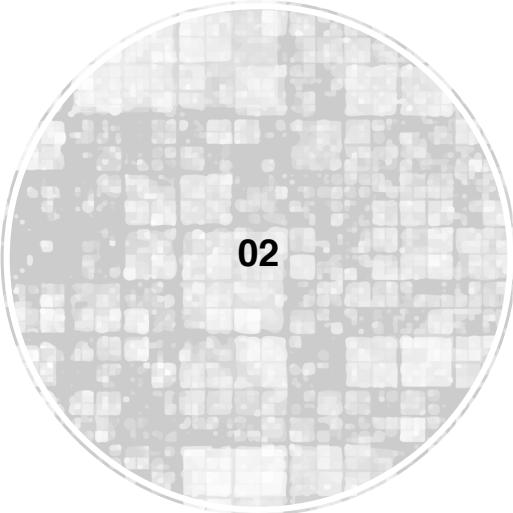
01

1. La Piattaforma Italiana degli stakeholder sull'Economia Circolare - ICESP

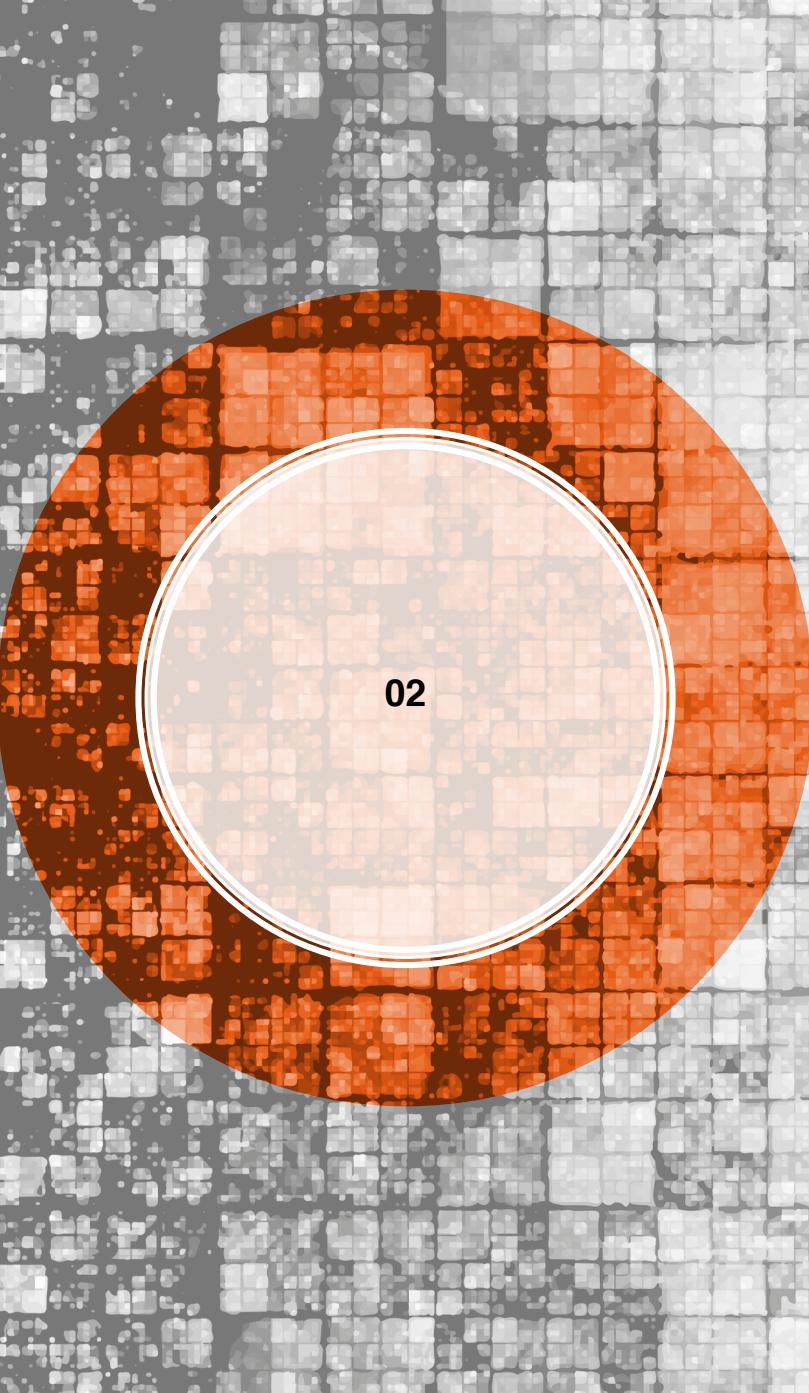
Per promuovere la transizione verso l'economia circolare in Europa, nel 2017 la Commissione Europea e il Comitato Economico e Sociale Europeo hanno avviato la Piattaforma Europea degli stakeholder per l'economia circolare - ECESP (European Circular Economy Stakeholder Platform), alla quale ENEA, come unico rappresentante italiano, partecipa in qualità di componente del Gruppo di Coordinamento. La Piattaforma Italiana degli stakeholder sull'Economia Circolare - ICESP è stata lanciata nel 2018 come piattaforma mirror della piattaforma ECESP, con l'obiettivo di creare un punto di convergenza nazionale sulle iniziative, le esperienze, le criticità, le prospettive che il sistema Italia vuole e può rappresentare in Europa in tema di economia circolare (www.icesp.it).

All'interno di ICESP sono stati creati dei Gruppi di Lavoro, tra cui il GdL4 "Sistemi di progettazione, produzione, distribuzione e consumo sostenibili e circolari", coordinato da ENEA ed ENEL, che ha come focus la chiusura dei cicli nella catena del valore con un approccio integrato per filiera/settore. In particolare, tra le filiere produttive italiane sono stati individuati come rilevanti Costruzione&Demolizione (C&D) e Agrifood, con l'obiettivo di individuare e promuovere buone pratiche e casi di successo relativi alla chiusura dei cicli nella filiera anche a livello intersettoriale ed individuare criticità normative e tecniche del settore. Il lavoro, portato avanti dal GdL 4, ha permesso di delineare i punti di forza e di debolezza delle settori analizzati, oltre a individuare le azioni strategiche da implementare lungo tutta la catena del valore, nel breve, medio e lungo periodo, per

uno sviluppo delle filiere in coerenza con i pilastri dell'economia circolare (renewable input / life extension / sharing / product as a service / end of life).



02



02

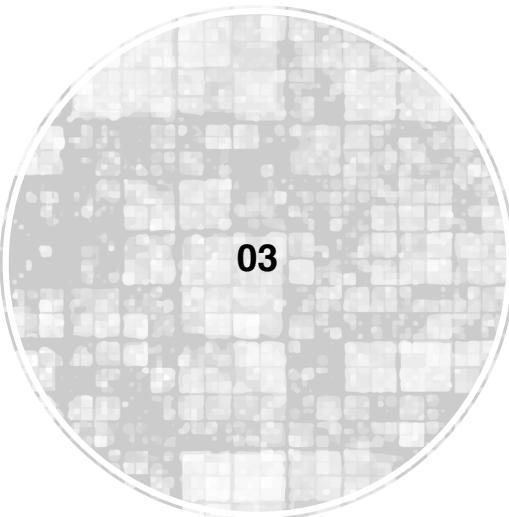
2. Introduzione all'economia circolare

Il modello economico lineare, noto anche come "take-make-dispose", basato sull'estrazione delle materie prime, sulla loro trasformazione in prodotti finiti, sul loro consumo e infine sul loro smaltimento come rifiuti, ha caratterizzato lo sviluppo industriale globale degli ultimi 150 anni. Questo modello di produzione e consumo ha permesso la crescita economica e il miglioramento del benessere della popolazione mondiale, ma si basa sullo sfruttamento intensivo di risorse ed energie non rinnovabili ed è ormai diventato insostenibile a causa delle criticità ambientali che ha generato. È perciò necessaria una transizione verso un sistema economico circolare, ovvero un sistema di produzione e consumo che disaccoppi la crescita economica dall'uso intensivo di risorse e dai conseguenti impatti ambientali.

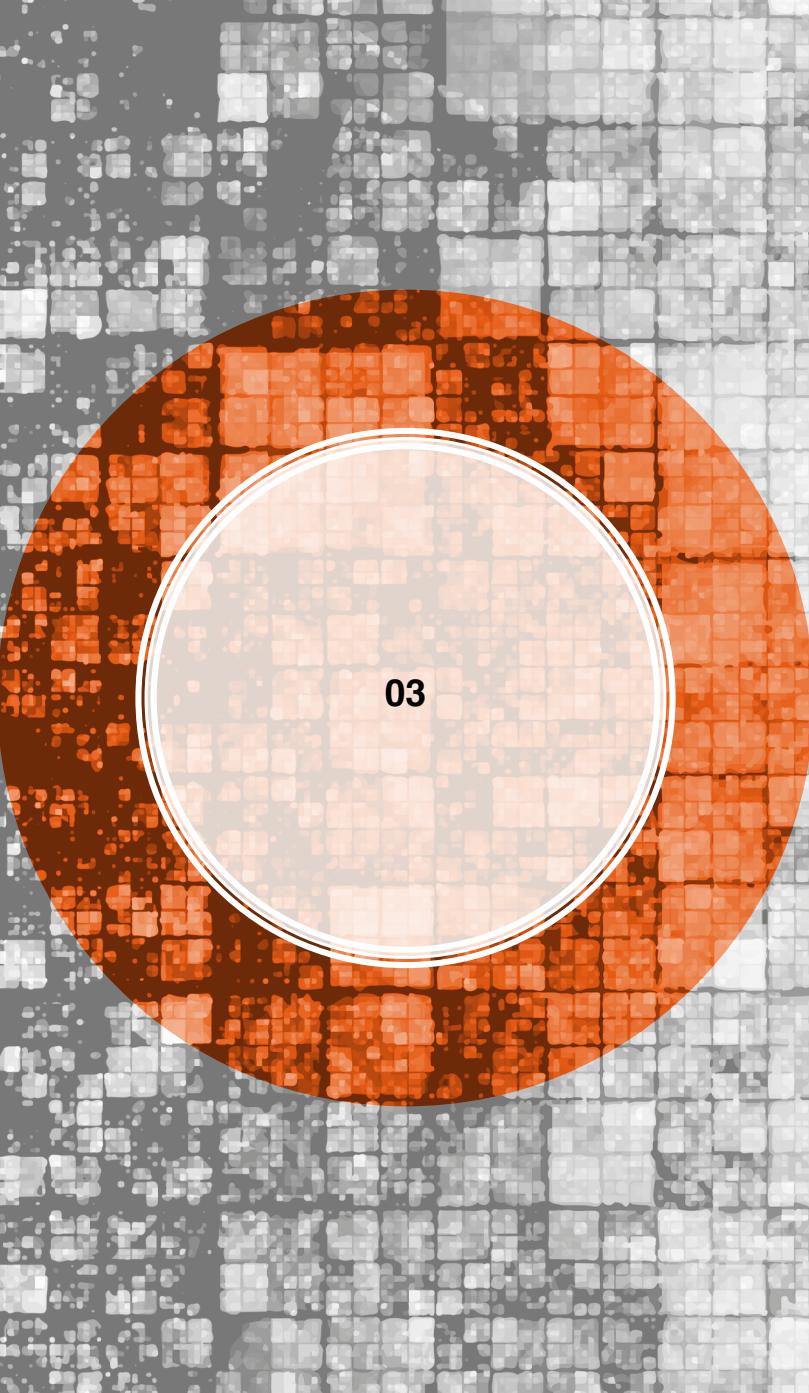
L'economia circolare ha l'obiettivo di minimizzare e idealmente annullare l'utilizzo di risorse non rinnovabili agendo lungo tutta la catena del valore. La fase di design viene quindi ripensata sia in termini di materiali ed energia utilizzati, sia in termini di progettazione di soluzioni finalizzate a consentire l'estensione della vita utile mediante, ad esempio, progettazione modulare, manutenibilità e riparabilità facilitate, etc. La fase di utilizzo, al fine di massimizzare i fattori di utilizzo, adotta nuovi modelli di business quali ad esempio soluzioni di Sharing o di Product as a service. Le soluzioni legate al fine vita mirano a mantenere il valore di asset o materiali attraverso soluzioni di riuso, rimanifattura o riciclo.

La Commissione Europea ha adottato nel 2015 la Comunicazione “L’anello mancante: un piano d’azione europeo per l’economia

circolare”, in cui analizza l’interdipendenza di tutti i processi della catena del valore: dall’estrazione delle materie prime alla progettazione dei prodotti, dalla produzione alla distribuzione, dal consumo al riuso e riciclo, inserendo misure volte proprio a progettare i prodotti in modo intelligente. Gli impegni della Commissione Europea su queste tematiche sono peraltro contenuti nel New Green Deal Europeo presentato dal nuovo presidente della Commissione Europea a Settembre 2019, che vede l’appoggio e l’impegno anche da parte dell’attuale governo italiano. A seguito, l’11 marzo 2020 il Piano di Azione è stato aggiornato e in questa versione la Commissione Europea identifica come prioritari alcuni settori produttivi tra i quali proprio quello delle costruzioni e di acqua e nutrienti.



03



03

3. Il Settore Costruzione & Demolizione

3.1. Introduzione

Il settore C&D è segnalato come prioritario nell'aggiornamento del Piano di Azione della Commissione Europea e si prospetta l'ideazione di una strategia per la realizzazione di ambiente edificato sostenibile basata sull'aumento dell'efficienza dei materiali e la riduzione degli impatti climatici. Tale strategia sarà sviluppata in coerenza con le tematiche di clima, efficienza energetica e delle risorse, gestione dei rifiuti da C&D, accessibilità, digitalizzazione, competenze e promuoverà i principi di circolarità lungo l'intero ciclo di vita degli edifici. In particolare affronterà i seguenti temi:

- prestazioni di sostenibilità dei prodotti da costruzione nel contesto della revisione del regolamento sui prodotti da costruzione (Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2011), compresa l'eventuale introduzione di requisiti minimi di contenuto di riciclato per alcuni prodotti da costruzione, tenendo ovviamente conto della loro sicurezza e funzionalità;
- promozione di misure volte a migliorare la durabilità e l'adattabilità degli edifici in linea con i principi dell'economia circolare considerando anche la fase di progettazione¹;

¹ Commissione Europea (2020), “Circular economy: principles for building design”, disponibile all’indirizzo: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/39984>.

- predisposizione dei registri digitali per gli edifici;
- utilizzo del quadro pilota di comunicazione volontaria – Level(s)² – come strumento per integrare la valutazione del ciclo di vita negli appalti pubblici, e il quadro per la sostenibilità finanziaria dell'UE;
- valutazione circa l'opportunità di stabilire degli obiettivi di riduzione delle emissioni di carbonio e il potenziale dello stoccaggio del carbonio;
- valutazione circa la possibilità di rivedere gli obiettivi di recupero dei materiali fissati nella legislazione comunitaria per i rifiuti da C&D e le relative frazioni di materiale specifico;
- promozione di iniziative per ridurre l'impermeabilizzazione del suolo, riabilitare i siti dismessi abbandonati o contaminati e aumentare l'utilizzo sicuro, sostenibile e circolare dei terreni da scavo.

Inoltre, per quanto riguarda la revisione degli obiettivi di recupero per i rifiuti da costruzione e demolizione, la Commissione ha dichiarato di prestare particolare attenzione ai materiali isolanti all'origine di un flusso crescente di rifiuti.

In questo quadro, il presente lavoro raccoglie i risultati delle attività svolte nel settore Costruzione e Demolizione del Gruppo di Lavoro 4 (GdL 4) “Sistemi di progettazione, produzione, distribuzione e consumo sostenibili e circolari” della Piattaforma ICESP (Italian Circular Economy Stakeholder Platform). Il contributo, oltre a fornire una breve descrizione della “filiera circolare” relativa ai rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), a riassumere le principali fonti del diritto che normano il settore

² Level(s), <https://ec.europa.eu/environment/eussd/buildings.htm>

e a fornire alcuni dati della filiera, sviluppa due filoni di attività:

1. Identificazione delle priorità strategiche per lo sviluppo della filiera circolare nel settore C&D;
2. Mappatura di buone pratiche del settore C&D nazionale relative ai diversi aspetti e pilastri dell'economia circolare.

3.2. I riferimenti europei

La direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/CE) fornisce un framework di riferimento per la transizione verso una Europa che promuova il riciclaggio con un elevato livello di efficienza delle risorse e stabilisce che almeno il 70% dei rifiuti derivanti da attività di C&D debba essere riciclato e/o recuperato entro il 2020.

In questo contesto, nel 2018 la Commissione ha introdotto un Protocollo di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione (linee guida non vincolanti) per aiutare i professionisti, le autorità pubbliche, gli organismi di certificazione e gli utilizzatori di materiali riciclati a gestire adeguatamente questo flusso di rifiuti³. Il protocollo ha lo scopo di sensibilizzare sui requisiti legali e sulle tecniche all'avanguardia. In aggiunta la Commissione ha inoltre pubblicato Linee Guida per gli Audit pre-demolizione e pre-ristrutturazione degli edifici⁴, finalizzate a promuovere

³ Commissione Europea (2016), “Protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione”, disponibile all’indirizzo: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/20509/attachments/1/translations/it/renditions/pdf>

⁴ Commissione Europea (2018), “Guidelines for the waste audits before demolition and renovation works of buildings”, disponibile all’indirizzo: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/29203/attachments/1/translations/en/renditions/native>

un'adeguata pianificazione e un'implementazione sicura ed efficiente dei lavori di ristrutturazione o demolizione, in cui sono garantite la sicurezza e la salute dei lavoratori e le diverse frazioni di rifiuti da C&D gestite correttamente. Nel marzo 2020 la Commissione ha pubblicato il documento “Circular economy: principles for building design” che contiene una serie di principi per la progettazione sostenibile degli edifici allo scopo di generare meno rifiuti da costruzione e demolizione, nonché facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di materiali da costruzione, prodotti ed elementi edilizi e contribuire a ridurre gli impatti ambientali e costi del ciclo di vita dell'edificio.

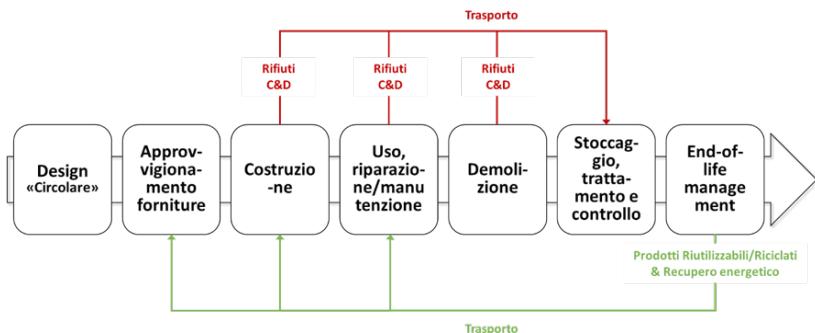
Inoltre nell'ambito del programma europeo Horizon 2020 è stata finanziata una serie di progetti di ricerca attinenti il settore dei rifiuti da C&D, dei quali alcuni sono raggruppati in un cluster⁵ finalizzato allo scambio di competenze in materia a livello europeo.

3.3. La “filiera circolare” C&D

In merito al settore delle costruzioni, il Piano d’Azione europeo per l’economia circolare riconosce la necessità di migliorare la gestione dell’intera catena del valore e del relativo flusso di rifiuti, mediante una corretta identificazione e raccolta separata per tipologia, impegnandosi a promuovere la diffusione di buone pratiche di riciclaggio e recupero e lo sviluppo di protocolli volontari basati su norme comuni. L’adozione di tali protocolli apporta miglioramenti all’individuazione, alla separazione alla fonte e alla raccolta dei rifiuti, nonché alla logistica, alla trasformazione e alla gestione della qualità dell’intera filiera (Figura 2).

5 <http://www.re4.eu/cluster>

Figura 2 - La filiera circolare C&D



Fonte: Elaborazione interna

La descrizione della catena del valore parte dal concetto di design “circolare”, ovvero progettazione di un intervento di costruzione o ristrutturazione che prende in considerazione l’uso di materiali riciclati e la gestione dell’intero ciclo di vita. Tale applicazione è percorribile se esiste la possibilità di includere materiali riciclati nel progetto e se l’edificio è concepito in modo tale che i materiali non perdano il loro valore o il loro potenziale di riuso al termine della vita utile dell’edificio, ovvero l’edificio sia progettato per la decostruzione.

Lo step successivo è rappresentato dall’approvvigionamento delle forniture, ovvero materiali, prodotti e componenti che derivano da altrettante filiere di produzione e che devono essere scelti e reperiti per realizzare opere e interventi. Ciascuna filiera potenzialmente produce i propri scarti pre-consumo e può accogliere, in sostituzione delle materie prime abitualmente utilizzate, prodotti riutilizzabili o riciclati, anche derivanti dalle attività di costruzione e demolizione, ed eventualmente fare ricorso al recupero energetico.

Durante la fase successiva, l’attenzione si concentra sulla parte

di produzione dei rifiuti derivanti da attività di costruzione che, se opportunamente gestiti in cantiere, possono mantenere il loro valore.

Il quarto passaggio - la fase d'uso e le relative manutenzioni/riparazioni – considera la durata della vita utile dell'edificio. Nel “ciclo chiuso” questa fase svolge un duplice ruolo: da un lato può essere una fonte di produzione di rifiuti e, dall'altro, d'impiego di materiali riciclati.

La demolizione in una “filiera C&D chiusa” può essere di due tipologie. La prima prevede la separazione dei soli materiali ad elevato valore e/o facilmente smontabili mentre la seconda modalità, denominata demolizione selettiva, prevede la separazione in flussi (es. materiali pericolosi come amianto e PCB, impianti, tubazioni, materiali isolanti, legno, plastiche, laterizi, calcestruzzo e materiali speciali indesiderati come il cartongesso e le guaine bituminose, da tenere opportunamente separati per non contaminare gli inerti) da destinare al recupero o alle specifiche procedure di smaltimento (rifiuti pericolosi). La pratica della demolizione selettiva ha l'obiettivo di recuperare la maggior parte possibile dei materiali, destinandoli al riuso o ad un riciclo di qualità grazie alla non contaminazione dei materiali, riducendo al minimo la produzione di rifiuti da smaltire in discarica ed i relativi costi. Tanto più la demolizione si basa su un inventario completo dei materiali esistenti e su un approccio pianificato e tanto maggiore sarà il potenziale di recupero a seguito della selezione e della rimozione della frazione pericolosa e indesiderata.

Il trasporto dei rifiuti da C&D e dei materiali riciclati è un processo importante, visto il peso degli stessi, che impatta considerevolmente nella scelta del destino dei rifiuti (smaltimento/recupero) e nell'impiego dei materiali da costruzione (naturali/riciclati). Per il trasporto su strada di solito i rifiuti e i materiali

riciclati, come anche molti materiali naturali, vengono trasportati a distanze non superiori a 20-30 km dal cantiere, se non raramente, per ragioni di economicità.

Le procedure di accettazione dei rifiuti presso gli impianti di recupero devono permettere l'esclusione di rifiuti o materiali pericolosi e la caratterizzazione del rifiuto in ingresso. Da tale fase dipendono le opportunità di mercato dei materiali riciclati. Per quanto riguarda la frazione minerale o inerte, che rappresenta circa il 90% dei rifiuti da C&D prodotti a livello nazionale (ISPRA, 2020), il trattamento presso il riciclatore prevede lo stoccaggio, la frantumazione, la separazione dei materiali riciclabili ed estranei, la vagliatura, la classificazione granulometrica della frazione lapidea e le verifiche delle caratteristiche tecniche e ambientali degli aggregati riciclati prodotti per la loro marcatura CE. Da questo processo di gestione dell'end of life derivano pertanto da una parte diverse tipologie di aggregati, che costituiscono quantitativamente la parte più consistente dei materiali recuperati (in media oltre il 90%), differenziati per granulometria e prestazioni, anche in base alla natura dei materiali presenti nel rifiuto da cui sono stati recuperati – ad esempio, aggregato da solo calcestruzzo idoneo all'impiego in calcestruzzi strutturali. In base alle loro caratteristiche, gli aggregati sono utilizzabili in applicazioni legate o sciolte in edilizia, quali intonaci, malte, massetti, calcestruzzi, sottofondi, strati drenanti, oppure per svariati impieghi nell'ambito della costruzione e manutenzione di infrastrutture. Ulteriore destinazione per gli aggregati riciclati è l'impiego per colmatazione (riempimento o backfilling). Il tasso di recupero, ovvero di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e delle altre forme di recupero di materia, escluso il backfilling, dei rifiuti da costruzione e demolizione a livello nazionale si attesta al 77,4% (ISPRA, 2020). D'altra parte, dal processo di recupero dei rifiuti inerti da C&D derivano le frazioni estranee (metallo,

plastica, legno, vetro) che possono essere riutilizzate tal quali, vendute ad altri settori per l'uso o inviate a riciclo. Il mercato dei materiali recuperati dal ciclo di trattamento è legato poi alla natura merceologica del materiale e al valore della materia prima che si va a sostituire.

Va precisato che le prestazioni dei prodotti da costruzione realizzati con materie prime secondarie devono basarsi sui seguenti principi:

- le applicazioni di lunga durata devono funzionare bene durante tutta la loro vita. Infatti il modo migliore per risparmiare risorse è progettare prodotti durevoli;
- le responsabilità dei produttori devono essere mantenute anche quando si utilizzano materie prime secondarie (Dichiarazione di prestazione, marcatura CE);
- la progettazione per il riciclaggio e il riciclaggio stesso devono essere supportati e promossi ma mai a scapito delle prestazioni. Non si dovrebbe imporre alcun divieto di utilizzo di prodotti multi-materiale se chiaramente utili dal punto di vista del ciclo di vita;
- nel caso in cui alcune sostanze diventino SVHC (sostanze estremamente preoccupanti) nel futuro, deve essere applicata una politica olistica e pragmatica per il riciclo allo scopo di trovare un equilibrio tra la continuità dei processi di economia circolare e un'adeguata protezione della salute umana e dell'ambiente.

3.4. Inquadramento normativo dei rifiuti da C&D

Nel presente paragrafo viene trattata brevemente la normativa di riferimento per la gestione e il recupero dei rifiuti da C&D e l'utilizzo degli aggregati riciclati.

Dal punto di vista ambientale, il riferimento principale in tema di rifiuti è rappresentato dal Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i. (il cosiddetto Testo Unico ambientale) - Parte IV a cui si aggiunge il Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i. per ciò che riguarda le procedure in regime autorizzativo semplificato per il recupero dei rifiuti e l'esecuzione del test di cessione.

In particolare, il D.lgs. 152/2006 al Titolo I della Parte IV norma la “gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati” e:

- tratta i “Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti” (Art. 179);
- fornisce indicazioni per il riciclaggio e il recupero dei rifiuti (Art. 181) per il conseguimento degli obiettivi da realizzarsi entro il 2020;
- definisce alcuni concetti quali “rifiuto”, “riutilizzo”, “recupero”, “riciclaggio”, “sottoprodotto” e “cessazione della qualifica di rifiuto” (Art. 182 & 184-bis & 184-ter).

Il D.lgs. 152/2006 prevede, altresì, un doppio regime autorizzativo per l'esercizio delle operazioni di recupero dei rifiuti distinguendo fra regime ordinario (Art. 208) e semplificato (Art. 216). Va precisato che le sole attività in regime semplificato per i rifiuti non pericolosi sono disciplinate dal Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 e s.m.i. che, tuttavia, non è specificamente dedicato ai rifiuti da C&D.

Il D.M. 05/02/98 e s.m.i. disciplina all'Art. 3 le prestazioni

tecniche e ambientali che devono essere garantite dalle attività di riciclaggio e recupero di materia prevedendo che le caratteristiche merceologiche debbano essere “conformi alla normativa tecnica di settore o, comunque, nelle forme usualmente commercializzate” e che le caratteristiche di pericolo non devono essere “superiori a quelle dei prodotti e delle materie ottenuti dalla lavorazione di materie prime vergini”. Tuttavia, i limiti proposti implicitamente sono incompatibili col rifiuto di partenza, che per sua natura contiene abbondantemente solfati e cloruri, e pertanto nei test di cessione è difficile rispettare le soglie previste.

Inoltre, ai successivi Art. 8 e 9, il D.M. 05/02/98 norma i test di cessione richiedendo un campionamento, non sul rifiuto tal quale bensì sull'aggregato derivato dal recupero, in modo tale da ottenere un campione rappresentativo secondo le norme UNI 10802, "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi". Il test va effettuato almeno ad ogni inizio di attività e, successivamente, ogni 12 mesi salvo diverse prescrizioni dell'autorità competente e, comunque, ogni volta che intervengano modifiche sostanziali nel processo di recupero. È poi previsto un allegato contenente tutte quelle attività di recupero che richiedono specificatamente l'esecuzione del test di cessione e i valori limite con cui confrontare i risultati delle determinazioni analitiche. Nella buona prassi di settore, i test di cessione vengono eseguiti invece con una frequenza piuttosto elevata, legata ai singoli lotti di produzione degli aggregati riciclati.

Ai sensi dell'art.184-ter del D.lgs.152/2006, un lotto di aggregati riciclati cessa di essere qualificato come rifiuto, divenendo a tutti gli effetti un prodotto per le costruzioni, con l'applicazione della Marcatura CE come previsto dal Regolamento EU n. 305/2011, in modo da garantire la conformità alle specifiche

norme tecniche⁶.

Fra la normativa di settore va menzionata anche quella che disciplina il GPP (Green Public Procurement) a livello nazionale. La prima norma in materia, il Decreto Ministeriale 203/2003, fornisce una definizione di materiale riciclato e impone, in via pionieristica rispetto al resto d'Europa, che le pubbliche amministrazioni impieghino "una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno" annuale, previsione di fatto inapplicata negli anni seguenti. Successivamente, la Circolare del Ministero dell'Ambiente 5205/2005 "Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del D.M. 203/2003", individua i possibili riutilizzi degli aggregati riciclati e le caratteristiche prestazionali che essi devono possedere in base alla tipologia di opera da realizzare. Tali caratteristiche riguardano composizione, resistenza, forma, caratteristiche granulometriche ed eco-compatibilità. Ad oggi, la Circ. 5205/2005 è tecnicamente superata dalla più recente norma UNI 11531-1:2014 "Costruzione e manutenzione delle opere civili delle infrastrutture - Criteri per l'impiego dei materiali - Parte 1: Terre e miscele di aggregati non legati" ma, essendo richiamata dal DM 186/06 che ha integrato il DM 05/02/98, costituisce ancora l'unico riferimento tecnico valido dal punto di vista normativo.

⁶ Per citare alcuni esempi, tra le norme tecniche di riferimento per la Certificazione CE degli aggregati riciclati troviamo le seguenti: UNI EN 13242:2008, UNI EN 14227-1:2013, UNI EN 12620:2008; UNI EN 13139:2003; UNI EN 13043:2004; UNI EN 13055:2016. Tra le norme tecniche di riferimento per l'impiego degli aggregati riciclati troviamo invece le seguenti: UNI 11531-1, Prospetti 4a e 4b; UNI EN 14227-1; UNI 8520-1: Prospetto 1; UNI 8520-2: Appendice A; UNI 11104: Prospetto 4; UNI EN 206: Appendice E; UNI EN 13108-8; UNI TS 11688.

Nel 2008 è lo stesso Ministero dell'Ambiente a trasformare l'obbligo di impiego, sostanzialmente disatteso, in un invito alle stazioni appaltanti pubbliche a favorire, nell'attribuzione dei contratti, le proposte con l'impiego di materiali rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per il GPP. È stato quindi emanato il Decreto Interministeriale 11 aprile 2008, n. 135 - Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (PAN GPP) - poi aggiornato con il Decreto 10 aprile 2013.

Con riferimento al PAN GPP aggiornato nel 2013, sono stati poi gradualmente introdotti i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per diverse categorie merceologiche e, in particolare, il decreto del Ministero dell'Ambiente del 24 dicembre 2015, successivamente aggiornato dal D.M. 11 ottobre 2017, ha introdotto i "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", prevedendo un contenuto minimo di riciclato sul totale (in peso) dei materiali utilizzati nelle opere e per molti specifici materiali da costruzione, oltre ad una percentuale minima di recupero dei rifiuti da C&D pari al 70%, in linea con la Direttiva quadro sui rifiuti.

Da menzionare poi la L. 221 del 28 dicembre del 2015 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" (cosiddetto Collegato Ambientale) che, avviando alla trattazione della sostenibilità ambientale, introduce il modello della green economy basato sulla prevenzione e gestione dei rifiuti con la conseguente ricerca dell'efficienza nell'uso delle risorse. La legge disciplina le procedure per gli appalti verdi introducendo, per la prima volta in un Paese europeo, l'obbligo di applicazione dei CAM alla totalità degli appalti per alcuni settori tra cui l'edilizia; rafforza il ruolo dei marchi EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) ed Ecolabel nell'ambito del

GPP e istituisce il “Made Green in Italy”, schema nazionale volontario per la valutazione e la comunicazione dell'impronta ambientale dei prodotti. Tale schema è stato adottato con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 56 del 21 marzo 2018 che promuove l'elaborazione delle Regole di Categoria di Prodotto (RCP) basate sulla metodologia PEF - Product Environmental Footprint, definita nella Raccomandazione 2013/179/UE. La materia dei contratti pubblici è stata poi rivista all'interno del Decreto legislativo n. 50 del 18 aprile 2016, il Nuovo Codice degli Appalti, che recepisce le Direttive comunitarie, poi aggiornato con Decreto Legislativo n.56 del 19 aprile 2017, confermando la previsione dell'obbligo di applicazione del GPP per le stazioni appaltanti pubbliche alla totalità degli appalti in edilizia.

Da ultimo, per completare l'inquadramento normativo in materia di C&D, relativamente alla demolizione selettiva, nonostante non esistano decreti specifici, è possibile consultare le indicazioni contenute nella recente Prassi di Riferimento UNI/PdR 75:2020, pubblicata dall'Ente nazionale italiano di unificazione con il titolo “Decostruzione selettiva – Linea guida per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare”. La prassi di riferimento descrive le fasi da seguire nel caso di demolizioni applicate ad edifici esistenti o di nuova costruzione. In entrambi i casi è prevista la creazione di un database che riporti, nel primo caso i materiali destinabili al riciclo e al riuso e, nel secondo, i materiali previsti da progetto.

3.5. I numeri del settore C&D

Come emerge dalla descrizione della catena del valore, il settore C&D ha un impatto notevole sull'uso delle risorse. Recenti stime indicano che la filiera C&D è responsabile di oltre il 35% della produzione totale di rifiuti dell'UE (Eurostat, 2016) e produce emissioni di gas a effetto serra con una percentuale che va dal 5 al 12% del totale delle emissioni nazionali⁷. Una maggiore efficienza nella gestione dei materiali potrebbe consentire una riduzione dell'80% di queste emissioni (Hertwich et al., 2020). Inoltre, la filiera richiede l'impiego del 40% di energia globale e utilizza il 12% dei consumi totali di acqua impiegando circa il 12% della forza lavoro (UNEP, 2017).

A livello europeo, la Direttiva UE 2018/851, che modifica la direttiva 2008/98 relativa ai rifiuti, richiede che almeno il 70% dei rifiuti derivanti da attività di C&D debba essere riciclato e/o recuperato entro il 2020, al fine di ridurre l'impatto ambientale del settore edile. Non è da escludere inoltre che entro il 31 dicembre 2024 vengano introdotti nuovi obiettivi in materia di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti da C&D e le relative frazioni di materiale specifico. I rifiuti da C&D rappresentano una produzione annua di circa 924 milioni di tonnellate (2016), pari a circa il 33% di tutti i rifiuti speciali generati nell'UE (Fondazione Sviluppo sostenibile, 2019). In particolare in Italia, la produzione annuale (2018) dei rifiuti da C&D è stimata in circa 45,8 milioni di tonnellate (ISPRA, 2020). Tuttavia, è possibile che il quantitativo totale risulti in parte sotto-estimato, poiché dal dato sfuggono i rifiuti smaltiti illegalmente.

Nonostante i benefici potenziali ottenibili con la chiusura del ciclo

⁷ <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/>.

nella filiera C&D, il livello di riciclaggio e recupero dei materiali dai rifiuti C&D varia notevolmente (tra meno del 10% e oltre il 90%) in tutta l'UE. In Italia lo smaltimento finale in discarica di questi rifiuti - classificati come rifiuti speciali secondo il D.lgs. 152/2006 - è stimato, nel 2016, in circa 2,9 milioni di tonnellate, che rappresentano circa il 7,4% dei rifiuti da C&D prodotti nello stesso anno (ovvero 39,3 milioni di tonnellate) e il 23,8% dei rifiuti speciali complessivamente smaltiti in discarica a livello nazionale (ISPRA, 2018). Relativamente ai tassi di recupero a livello nazionale ISPRA calcola, secondo le modalità previste dalla decisione 2011/753/UE, un tasso pari nel 2018 al 77,4% e tendenzialmente in crescita (ISPRA, 2020).

Con particolare riferimento al PVC, un recente studio⁸ conferma che il PVC è la materia plastica nettamente più usata nelle costruzioni a livello globale, con 910 kton (pari al 51% del totale delle plastiche) disponibile dalle demolizioni e maggiormente inviata al riciclo meccanico (309 kton).

3.6. Le priorità per la chiusura del ciclo del settore C&D

Come visto, il recupero dei materiali nel settore delle costruzioni presenta importanti vantaggi ambientali ed economici, in termini di riduzione al minimo dello smaltimento dei rifiuti in discarica, riduzione dell'esaurimento delle risorse naturali e loro recupero. Seppur il recupero presenti vantaggi diffusi per enti, pubbliche amministrazioni, imprese e collettività, ad oggi sono presenti diverse criticità che frenano lo sviluppo di meccanismi virtuosi e il rispetto dei principi di economia circolare di tipo finanziario,

⁸ Global Plastics Flow Studie 2019, disponibile all'indirizzo: <https://www.conversio-gmbh.com>

strutturale, operativo e tecnologico. Se ne riportano di seguito i principali, elaborati all'interno del Gruppo di Lavoro:

- Adeguamento della normativa;
- Estendere l'applicazione GPP e CAM;
- Adeguamento degli standard tecnici/tecnologici;
- Adeguamento agli standard di qualità richiesti dal mercato delle materie prime seconde;
- Favorire R&D e trasferimento tecnologico;
- Favorire applicabilità della demolizione selettiva;
- Favorire l'uso di materiali riciclati per impieghi a maggior valore;
- Creare piattaforme di incontro fra domanda e offerta;
- Favorire l'accesso al credito;
- Aumentare la competitività degli aggregati riciclati rispetto ai naturali;
- Introduzione di strumenti fiscali incentivanti/disincentivanti;
- Favorire collaborazione/integrazione della filiera;
- Investimenti in formazione e creazione nuove figure professionali;
- Creazione di campagne di sensibilizzazione e comunicazione.

Metodologia

Al fine di indicare le principali priorità per la chiusura del ciclo nel settore costruzione e demolizione, il 5 novembre 2019 è stata effettuata una consultazione presso gli stakeholder presenti all'evento di Ecomondo "GPP, Circular Economy, Green Economy, CAM. Come stanno cambiando la professione, l'approccio alla progettazione, l'accesso al credito, i criteri di valutazione di stima immobiliare, alla luce del nuovo panorama normativo", a cui è seguita un'ulteriore raccolta dati fra i partecipanti al sottogruppo C&D di ICESP – Italian Circular Economy Stakeholder Platform. Durante l'evento pubblico di Ecomondo la rilevazione è stata effettuata in modalità CAMI - Computer Assisted Mobile Interviewing - mediante lo strumento online Slido.com. La rilevazione con i partecipanti a ICESP è stata effettuata in modalità CASI - Computer Assisted Self Interviewing, con la compilazione del medesimo questionario ricevuto via email. Il questionario si componeva di n.3 domande a risposta chiusa (Figura 3).

Figura 3 – Questionario priorità per la chiusura del ciclo nel settore C&D



1. In che regione esercita la sua attività?

2. In quale stadio della filiera C&D si colloca?

- Design
- Costruzione
- Uso/Riparazione/Manutenzione
- Demolizione
- Smistamento
- Stoccaggio, trattamento e controllo
- Riuso & Riciclo
- Trasporto
- PA
- Ricerca e formazione
- Associazioni di categoria
- Istituti di credito
- Studente
- Altro

3. Priorità settore C&D verso l'economia circolare

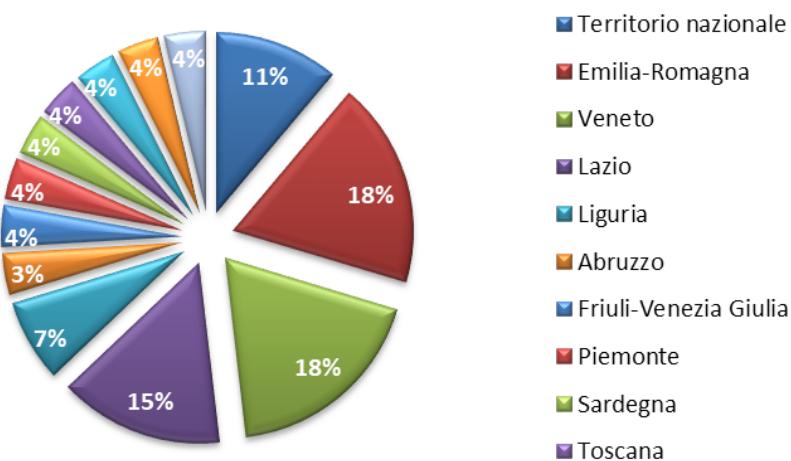
Priorità (Scala 1-5 dove 1= per nulla prioritario, 2= poco prioritario, 3 = abbastanza prioritario, 4 = prioritario, 5 = estremamente prioritario)

	VOTO 1-5
Adeguamento della normativa	
Estendere applicazione GPP e CAM	
Adeguamento standard tecnici/tecnologici	
Adeguamento agli standard di qualità richiesti dal mercato delle materie prime seconde	
Favorire R&D e trasferimento tecnologico	
Favorire applicabilità della demolizione selettiva	
Favorire l'uso di materiali riciclati per impieghi a maggior valore	
Creare piattaforme di incontro fra domanda e offerta	
Favorire l'accesso al credito	
Aumentare la competitività degli aggregati riciclati rispetto ai naturali	
Introduzione di strumenti fiscali incentivanti/disincentivanti	
Favorire collaborazione/integrazione della filiera	
Investimenti in formazione e creazione nuove figure professionali	
Creazione di campagne di sensibilizzazione e comunicazione	

Fonte: Elaborazione interna

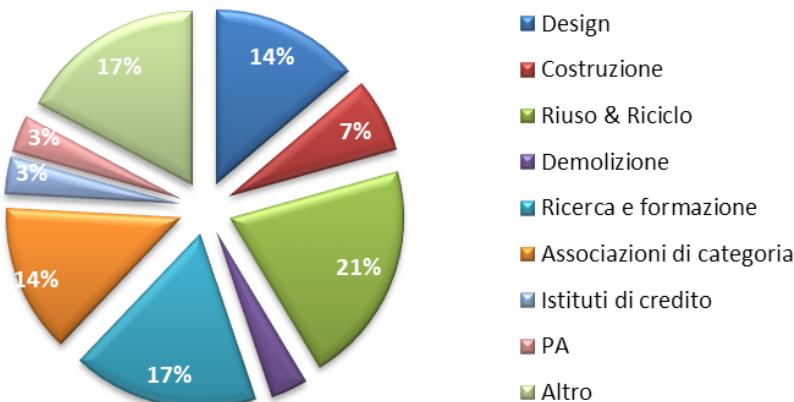
Alla consultazione hanno partecipato complessivamente 29 stakeholder con una distribuzione eterogenea sul territorio nazionale (Figura 4) con una prevalenza delle regioni Emilia-Romagna e Veneto (entrambe al 18%) e Lazio (15%). Dal punto di vista della distribuzione sulla filiera C&D (Figura 5), i rispondenti appartengono per lo più allo stadio di “Riuso & Riciclo” (21%) e “Design” (14%). Da rilevare anche la presenza trasversale rispetto alla filiera di soggetti appartenenti al gruppo “Ricerca & Formazione” (17%) e le “Associazioni di categoria” (14%).

Figura 4 – Distribuzione geografica rispondenti alla consultazione



Fonte: Elaborazione interna

Figura 5 – Distribuzione dei rispondenti sulla filiera C&D



Fonte: Elaborazione interna

La valutazione delle priorità nel settore C&D

Per la valutazione delle priorità per la chiusura del ciclo all'interno del settore C&D è stata proposta una domanda con la valutazione dei singoli item su scala Likert a 5 punti (dove 1 = per nulla prioritario, 2 = poco prioritario, 3 = abbastanza prioritario, 4 = prioritario, 5 = estremamente prioritario).

Come si vede in Tabella 2, i rispondenti percepiscono come prioritari i temi connessi all'adeguamento della normativa, all'estensione dell'applicazione dei GPP e dei CAM e all'aumento della competitività degli aggregati riciclati rispetto a quelli naturali (valore medio 4,3).

Da segnalare inoltre che il favorire l'uso di materiali riciclati

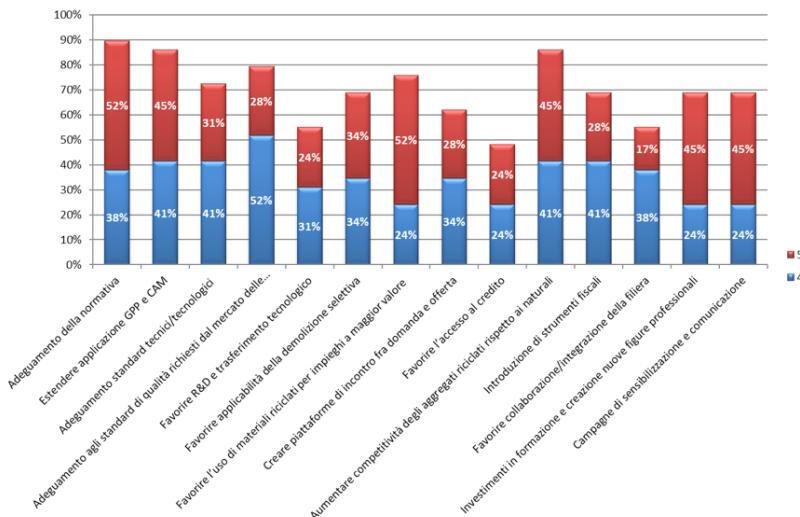
per impieghi a maggior valore aggiunto ottiene la più elevata frequenza assoluta della modalità “5= estremamente critico”, espresso da quasi il 55% dei rispondenti.

Tabella 2 – La valutazione delle priorità del settore C&D

	1	2	3	4	5	Non so
Adeguamento della normativa	1	1	1	11	15	0
Estendere applicazione GPP e CAM	0	0	4	12	13	0
Adeguamento standard tecnici/tecnologici	0	2	6	12	9	0
Adeguamento agli standard di qualità richiesti dal mercato delle materie prime seconde	1	0	4	15	8	1
Favorire R&D e trasferimento tecnologico	1	3	9	9	7	0
Favorire applicabilità della demolizione selettiva	0	1	7	10	10	1
Favorire l'uso di materiali riciclati per impieghi a maggior valore	1	1	5	7	15	0
Creare piattaforme di incontro fra domanda e offerta	1	4	6	10	8	0
Favorire l'accesso al credito	1	2	11	7	7	1
Aumentare la competitività degli aggregati riciclati rispetto ai naturali	1	0	2	12	13	1
Introduzione di strumenti fiscali incentivanti/disincentivanti	1	1	7	12	8	0
Favorire collaborazione/integrazione della filiera	1	1	11	11	5	0
Investimenti in formazione e creazione nuove figure professionali	1	2	5	7	13	1
Creazione di campagne di sensibilizzazione e comunicazione	3	1	4	7	13	1

Fonte: Elaborazione interna

Concentrandosi sulle votazioni più alte – 4 e 5 – la Figura 6 mostra le percentuali cumulate delle risposte. Ancora una volta, le priorità più stringenti del settore risultano essere: l’adeguamento della normativa (espresso dal 90% dei rispondenti), l’estensione dell’applicazione dei GPP e dei CAM e l’aumento della competitività degli aggregati riciclati rispetto a quelli naturali, ritenuti prioritari dall’86% dei rispondenti.

Figura 6 - Le principali priorità del settore C&D

Fonte: Elaborazione interna

Dai risultati emerge come risulta prioritaria all'interno del settore la creazione di un chiaro, aggiornato e stabile quadro legislativo. Negli ultimi anni, alcuni vincoli normativi, la frammentazione della normativa tecnica e ambientale vigente che, nel complesso, necessita di aggiornamento, affiancata da una interpretazione non univoca delle norme stesse, ha di fatto rallentato il processo di transizione verso una economia circolare efficace e sostenibile nel settore, che potrebbe invece essere trainato, oggi, dagli obblighi in materia di GPP sanciti dai decreti CAM. L'attesa, e ormai prossima, emanazione del decreto EoW – End of Waste - dei rifiuti inerti da C&D potenzialmente potrebbe inoltre fornire regole certe e omogenee sul territorio nazionale per la cessazione della qualifica di rifiuto, ma permangono alcune criticità legate alla valutazione dell'eco-compatibilità del prodotto riciclato, difficili da superare se resteranno invariati i vincoli attuali per questa tipologia di rifiuti. In attesa dell'emanazione di tale

decreto dal 3 novembre 2019, con la modifica dell'art. 184-ter del d.lgs. 152/06 è stato nuovamente consentito alle Regioni e Province delegate di procedere alle autorizzazioni non regolate a livello nazionale. Tuttavia non sono rari i casi in cui, a livello locale, permangono incertezze autorizzative e divergenze di interpretazioni normative. Si cita, ad esempio, l'interpretazione circa l'autorizzazione per il recupero degli aggregati che può essere semplificata o ordinaria: se il regime semplificato è codificato dal D.M. 05/02/98 e s.m.i., quello ordinario varia a livello regionale e, in qualche caso, addirittura provinciale.

Con riferimento al GPP e ai CAM, nonostante i recenti provvedimenti normativi abbiano, da un lato, richiamato l'attenzione sia degli enti pubblici sia delle imprese sulla necessità di potenziare il ricorso ai materiali con contenuto di riciclati in edilizia e il recupero dei rifiuti da C&D, dall'altro, hanno messo in evidenza alcune criticità applicative. A titolo esemplificativo si citano la complessità delle procedure, la scarsa conoscenza dei CAM, le difficoltà per le stazioni appaltanti nel verificare il rispetto dei requisiti ambientali dei prodotti, un tessuto produttivo spesso immaturo in termini di innovazione tecnologica e ambientale nonché la mancanza di un monitoraggio efficace. L'aggiornamento dei prezzari regionali, con l'introduzione di materiali conformi ai CAM, rappresenterebbe inoltre un importante contributo per incrementare l'implementazione del GPP nel settore delle costruzioni, poiché faciliterebbe la stesura dei capitolati da parte dei professionisti, che ad oggi lamentano la necessità di sviluppare appositamente nuove voci e nuovi prezzi per poter redigere capitolati coerenti con le prescrizioni dei CAM. In questo senso, si riscontra che alcune Regioni hanno già provveduto, attraverso un lavoro congiunto con le associazioni di settore, ad adeguare i propri prezzari con l'inserimento di materiali conformi ai CAM, ed in particolare degli aggregati riciclati nei loro diversi impieghi (Toscana, Piemonte,

Puglia, Friuli Venezia Giulia, Basilicata).

Alle suddette criticità e potenzialità in ambito GPP si aggiunge il fatto che al momento, nonostante l'elaborazione sia stata avviata da tempo, i CAM per le opere stradali non sono ancora stati emanati, sebbene le caratteristiche degli aggregati prodotti in tutta Italia rendano questi ultimi particolarmente idonei ad un impiego nelle infrastrutture e, pertanto, l'introduzione obbligatoria dei CAM rappresenterebbe una leva importante per il riutilizzo degli aggregati riciclati.

Nonostante gli aggregati riciclati, rispetto a prodotti simili generati da altre filiere di recupero, presentino caratteristiche tecniche valide e possano sostituire efficacemente le corrispondenti materie prime in diverse applicazioni, e nonostante il loro prezzo sia generalmente inferiore o tutt'al più allineato a quello degli aggregati naturali equivalenti, permangono tuttavia alcuni ostacoli all'estensione del loro impiego. Si manifestano, infatti, da una parte una diffidenza nel ricorso ai materiali riciclati prodotti dal recupero degli inerti da C&D, che potrà essere superata solo garantendo qualità e tracciabilità dei materiali lungo tutto il processo; dall'altra, barriere di natura tecnica come la citata necessità di aggiornamento dei prezzari regionali.

La terza priorità evidenziata, l'aumento della competitività degli aggregati riciclati rispetto a quelli naturali, beneficierebbe dell'individuazione di politiche e strategie adeguate a sostegno dello sviluppo del mercato degli aggregati riciclati, dettati da scelte di salvaguardia dell'ambiente e delle risorse piuttosto che da mere ragioni economiche. Oltre alla succitata necessità di estensione dell'obbligatorietà dei CAM GPP al settore delle infrastrutture, alcune soluzioni potrebbero arrivare dagli incentivi di carattere fiscale (come il "Superbonus", introdotto dal Decreto Rilancio, Decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34, convertito dalla Legge 17 luglio 2020 n.77, che prevede un parziale obbligo di

applicazione dei Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia anche da parte dei privati relativamente agli interventi di isolamento termico degli edifici) o da altri meccanismi premiali utili al controllo e alla gestione delle esternalità connesse al consumo di risorse e alla produzione degli aggregati naturali. Un altro aspetto rilevante, ai fini del continuo miglioramento della qualità dei prodotti da inerti riciclati, sarà la preparazione dei professionisti e delle imprese, a tutti i livelli, per la demolizione selettiva e la caratterizzazione dei rifiuti. Un contributo utile in questo senso potranno darlo sia la formazione, che il diffondersi di strumenti software specifici rivolti agli operatori della filiera. Tramite l'uso di applicazioni mobili e sistemi di tracciamento moderni, molto si potrà fare sia dal lato del riconoscimento preliminare dei contaminanti più diffusi sul territorio, che da quello della continuità documentale lungo tutti i passaggi del processo di riciclaggio. Riuscire a ottenere una coerenza fra dichiarazione di produzione dei rifiuti/progetto di demolizione, formulari e documenti di caratterizzazione, aiuterebbe sia le imprese a fare questo lavoro in modo più semplice ed efficace, sia il sistema nel suo complesso a tracciare e identificare in anticipo quegli elementi che mettono a rischio la qualità finale dei prodotti riciclati.

3.7. Le buone pratiche nazionali nel comparto C&D

Di seguito si riporta un elenco di buone pratiche del settore C&D nazionale relative ai diversi aspetti e pilastri dell'economia circolare, riportando una breve descrizione per ognuna. Le buone pratiche derivano dalla cognizione effettuata nel corso del 2019 e inizio 2020 all'interno del sottogruppo di lavoro ICESP relativo alla filiera C&D:

1. DECORUM – DEMolition and CONstruction Recycling Unified Management
2. EPS COMPACT – Impianto di compattazione
3. HISER - Holistic Innovative Solutions for an Efficient Recycling and Recovery of Valuable Raw Materials from Complex Construction and Demolition Waste
4. Produzione di calcestruzzo con aggregati riciclati
5. I protocolli di certificazione ambientale degli edifici: Itaca, LEED, BREEAM
6. Recovinyl & R-PVC HUB - per la raccolta e il riciclaggio dei rifiuti in PVC
7. Recupero energetico a Robilante
8. WREP 2020 - Waste from demolition collection of Recycling Pilot Scheme
9. Realizzazione dei sotterranei del Palaoval a Torino
10. Ampliamento del Deposito materiali Saint Gobain Glass Italia a Pisa
11. Realizzazione della piattaforma logistica dell'interporto di Fiumicino
12. Ampliamento del Centro Commerciale Parco Da Vinci a Fiumicino
13. Realizzazione della viabilità del Parco divertimenti Cinecittà World a Roma
14. Fornitura di una miscela per il riempimento di cavità sotterranee a Roma

15. Ripristino ambientale di un'area sottoposta a bonifica a Trecate
16. Produzione del materiale betonabile "BECOMIX"
17. Fornitura di calcestruzzo non strutturale conforme ai CAM
18. Fornitura di materiale drenante per la costruzione di un acquedotto a Roma
19. Fornitura di misto cementato per l'allargamento della via Tiburtina.

1. DECORUM – La piattaforma per una gestione integrata, efficiente e sostenibile della realizzazione delle opere pubbliche

DECORUM – DEMolition and CONstruction Recycling Unified Management – è un progetto sviluppato da ENEA, Softlab S.p.A. e Contento trade. DECORUM ha previsto la realizzazione della piattaforma DECORUM per la gestione integrata efficiente e sostenibile della realizzazione delle opere pubbliche. La piattaforma fornisce strumenti di supporto all'interazione dei vari attori che intervengono in tutte le fasi del ciclo di vita delle opere pubbliche (committenti/stazioni appaltanti; progettisti, direttori dei lavori, collaudatori, laboratori di analisi, imprese di costruzione e demolizione, produttori di materiali riciclati per l'edilizia e gestori di impianti di trattamento e produzione di aggregati riciclati). La piattaforma consente la gestione integrata delle varie fasi garantendo il rispetto delle prescrizioni normative e ambientali e si articola in diverse sezioni e moduli funzionali per i vari utenti. Utilizzando la piattaforma DECORUM, l'amministrazione appaltante definisce i requisiti dell'opera, seleziona il progetto esecutivo, crea un appalto pubblico, sceglie una società appaltante e supervisiona la costruzione e la

successiva manutenzione. In tutte queste azioni attraverso i tool e database presenti può effettuare la verifica della rispondenza ai requisiti normativi ed ambientali. Tool specifici sono inoltre dedicati ai progettisti per la redazione del progetto e alle imprese per la presentazione delle offerte e la realizzazione delle opere. In particolare lo strumento market place, nel quale i produttori possono inserire le caratteristiche prestazionali dei loro prodotti e le relative certificazioni, rappresenta un valido strumento per la selezione dei prodotti di certificare caratteristiche e a basso impatto ambientale.

La piattaforma consentirà il miglioramento delle prestazioni ambientali e della gestione dei processi di realizzazione delle opere pubbliche, della sostenibilità e delle circolarità degli interventi. Una ampia diffusione nell'utilizzo della piattaforma da parte delle stazioni appaltanti comporterebbe ricadute significative sulla gestione e sul miglioramento dei processi, sulla gestione dei rifiuti e sulla corretta valorizzazione delle risorse.

2. EPS COMPACT – Impianto di compattazione

Le aziende produttrici di EPS - Polistirene Espanso Sinterizzato - riscontrano la difficoltà della gestione di scarti della produzione. Gli scarti di produzione o prodotti non conformi possono essere dichiarati rifiuti nel caso in cui questi siano cedenti a terzi o sottoprodotti nel caso in cui vengano inseriti direttamente nella produzione di nuovi manufatti. Nel primo caso, la compattazione dei rifiuti risulta essere la soluzione più efficace per la riduzione volumetrica e per il successivo trasporto. Il materiale compattato presenta un mercato consolidato e distribuito su più filiere di utilizzo a valle.

In questo contesto, esiste un impianto di compattazione, di

proprietà di AIPE - Associazione Italiana Polistirene Espanso, che viene dato ad uso gratuito alle aziende associate. La manutenzione dell'impianto è a carico dell'utilizzatore. L'impianto è dotato di un frantumatore e di un compattatore. L'EPS in forma di imballaggi, scarti di produzione o lastre, viene frantumato e compattato, passando da una densità di 20-25 Kg/m³ a 400 Kg/m³. Il prodotto in forma di mattonelle può essere impiegato per produrre polistirene espanso o compatto. La pratica sulla compattazione è uno dei metodi più utilizzati per limitare i costi di stoccaggio e trasporto.

Il progetto prevede la trasformazione di tutto il rifiuto delle cassette generato dal mercato e in un futuro di altri operatori. Crea un nuovo approccio alla risoluzione della gestione dei rifiuti, in loco, ovvero nella stessa struttura ove li si produce. Inoltre viene ad interessare l'indotto dell'attività aiutando le imprese a risolvere la problematica delle cassette in EPS postuso, ma anche alleggerendo gli impegni della società gestore della pesca e smaltimento delle stesse. È stato realizzato il relativo Business Plan con analisi dei flussi materici ed economici. Il confronto con la gestione attuale del rifiuto è fattibile concretamente a progetto avviato per poter utilizzare tutti i dati e i parametri indicativi.

3. HISER - Holistic Innovative Solutions for an Efficient Recycling and Recovery of Valuable Raw Materials from Complex Construction and Demolition Waste

HISER - Holistic Innovative Solutions for an Efficient Recycling and Recovery of Valuable Raw Materials from Complex Construction and Demolition Waste - è un progetto europeo H2020 sviluppato nel 2015 da un partenariato composto da 25 partner (8 grandi imprese, 8 piccole e medie imprese, una

confederazione, 6 organismi di ricerca e 2 enti pubblici) e coordinato da Tecnalia Research & Innovation.

Le attività del progetto hanno contribuito a definire e sviluppare:

1. procedure armonizzate, integrate da uno strumento intelligente e da un sistema di tracking della catena di fornitura, per una separazione e selezione altamente efficiente dei materiali direttamente in cantiere, nel corso di lavori di demolizione e ristrutturazione;
2. tecnologie avanzate di selezione e riciclo per il processo di produzione, e valutazione automatizzata della qualità delle materie grezze ad alto grado di purezza, provenienti da operazioni di C&D;
3. sviluppo di materiali edili a prestazioni elevate (calcestruzzi low embodied energy, cementi low carbon, mattoni, pannelli e intonaco a base di gesso sostenibili, materiali compositi estrusi) attraverso la parziale sostituzione di materie prime vergini con maggiori quantitativi di materie prime secondarie ad alto grado di purezza, recuperate da rifiuti C&D;
4. strumento intelligente (BIM-SD, building information modelling for smart demolition) per la modellizzazione delle informazioni di costruzione e per la progettazione schematica in grado di definire un inventario edilizio, consentendo a tutti gli stakeholder coinvolti di determinare i tipi, le qualità e le quantità di materiali di scarto edilizio che saranno generati.

Con il supporto di Rina, all'interno del progetto sono stati sviluppati standard e schemi di certificazione specifici, in grado di promuovere la diffusione sul mercato dei prodotti di nuova concezione, comprendenti materie prime secondarie

recuperate da C&D e alla valutazione e quantificazione dell'impatto economico e ambientale delle soluzioni HISER mediante un approccio integrato Life Cycle Assessment e Life Cycle Costing. Le tecnologie e i prodotti sviluppati sono stati tutti applicati e validati in cinque casi studio.

4. Produzione di calcestruzzo con aggregati riciclati

La pratica di economia circolare messa in atto dal 2015 da Calcestruzzi SpA – Heidelberg Cement Group, azienda associata ad Atecap (associazione nazionale dei produttori di calcestruzzo preconfezionato aderente a Federbeton), consiste nella produzione di calcestruzzo preconfezionato e di miscele da riempimento con parziale sostituzione degli aggregati naturali, che rappresentano uno dei principali costituenti del calcestruzzo, con aggregati riciclati da calcestruzzo di demolizione o materie prime secondarie di origine industriale (aggregati industriali) come ad esempio le scorie di acciaieria. I calcestruzzi prodotti raggiungono un contenuto totale di materiale riciclato variabile fra 8 e 15%. Le miscele da riempimento hanno un contenuto totale di materiale riciclato $\geq 70\%$. Nel 2017 l'azienda ha utilizzato 12.800 ton di aggregato riciclato da rifiuti C&D.

I benefici ottenuti dalla buona pratica si riconnettono sia al campo ambientale in termini di risparmio risorse non rinnovabili e limitazione conferimento rifiuti in discarica che economico/occupazionale con lo sviluppo del mercato di vendita degli aggregati riciclati.

Rispetto al modello convenzionale non sono richiesti particolari investimenti aggiuntivi, tuttavia il controllo della produzione deve essere mirato a prevenire una maggiore variabilità dei materiali di riciclo rispetto ai materiali naturali.

5. I protocolli di certificazione ambientale degli edifici

In Italia sono diffusi alcuni protocolli di sostenibilità per la costruzione e riqualificazione degli edifici tra i quali ITACA e i sistemi internazionali LEED e BREEAM. I protocolli di sostenibilità rappresentano una serie di buone pratiche e linee guida progettuali orientate a ridurre l'impatto ambientale e migliorare il comfort degli edifici. Tra queste sono ricomprese la gestione dei rifiuti di cantiere e da demolizione degli edifici e si promuove il contenuto di riciclato nei materiali da costruzione. I protocolli di sostenibilità utilizzano un sistema a punteggio, assegnando un punteggio a ciascuna buona pratica proposta e, in relazione alle prestazioni raggiunte dall'edificio, assegnano un rating di sostenibilità all'edificio al termine della sua costruzione.

Il protocollo ITACA

Il protocollo ITACA è la certificazione ambientale nata in Italia nel 2001 rielaborando lo strumento dell'americano Green Building Council (GBTool). Si tratta di un sistema a punteggio composto da 70 criteri suddivisi in 7 aree di valutazione: qualità ambientale interna, consumo di risorse, carichi ambientali, qualità ambiente interno, qualità del servizio, qualità della gestione e trasporti. Per ogni indicatore si può ricevere un punteggio che va da -1 a +5, sulla base di una scala prestazionale di riferimento. Il protocollo può essere utilizzato per edifici nuovi o da ristrutturare e ne esistono di diverse versioni in base alla funzione del singolo edificio (residenziale, industriale, commerciale o per uffici).

Il protocollo ITACA è promosso dagli enti locali che lo hanno adottato (Regione Marche, Piemonte, Lazio, Toscana, Puglia) e da iiSBE Italia, un'organizzazione no-profit volta alla diffusione di politiche, metodologie e strumenti per la promozione di un ambiente costruito sostenibile, viene prevalentemente utilizzato in bandi pubblici o per ricevere finanziamenti pubblici.

Il protocollo LEED

Il sistema di valutazione LEED è nato negli Stati Uniti negli anni Novanta per opera del Green Building Council, un ente non governativo composto da esponenti dei diversi settori interessati. A differenza del protocollo Itaca, il LEED prevede il rispetto di 7 prerequisiti e propone poi 6 categorie di valutazione per un totale di 110 punti. A seconda del punteggio globale ottenuto si può raggiungere una diversa classificazione, la migliore è "Platino", seguita da "Oro", "Argento" e "Certificato". Le sei aree di valutazione sono: localizzazione sostenibile, energia e atmosfera, conservazione dell'acqua, materiali e risorse, qualità ambientale interna e processi di innovazione e design. In Italia il protocollo LEED è promosso da GBC - Green Building Council - Italia.

Il protocollo BREEAM

Questo sistema di valutazione inglese è il primo strumento nato in Europa per la certificazione ambientale degli edifici. BREEAM sta per Building Research Establishment Environmental Assessment Method e viene utilizzato a partire dalla fine degli anni Ottanta. Anche in questo caso ci sono 7 categorie (gestione, salute e comfort, energia, acqua, materiali, uso del suolo ed ecosistema locale, inquinamento) e per ciascuna diversi indicatori a punteggio. A differenza dei sistemi precedenti, in questo caso non viene effettuata una semplice somma algebrica dei singoli punteggi, ma si procede con una pesatura per garantire la giusta rilevanza alle diverse categorie.

I protocolli LEED e BREEAM sono utilizzati nel Real Estate professionale, preferiti da fondi immobiliari, investitori stranieri e grandi società.

6. Recovinyl & R-PVC HUB per la raccolta e il riciclaggio dei rifiuti in PVC

VinylPlus, l'associazione europea della filiera del PVC, ha costituito nel 2003 Recovinyl, un'organizzazione per facilitare a livello nazionale la raccolta e il riciclaggio dei rifiuti in PVC all'interno dell'impegno volontario della filiera europea del PVC. La mission di Recovinyl non si limita a garantire che i volumi di PVC riciclati aumentino progressivamente ma si estende all'ottimizzazione dell'efficienza delle risorse messe in campo dall'industria del PVC mediando tra riciclatori e trasformatori per stabilire una relazione affidabile e un flusso di materiali basato su un sistema di certificazione del materiale riciclato in PVC.

Come negli altri paesi europei, la strategia di Recovinyl in Italia consiste nel consolidare e aumentare una costante fornitura di rifiuti in PVC post-consumo e post-industriali da riciclare in Italia, creando una domanda di materiale riciclato in PVC proveniente dall'industria di trasformazione. Sempre in Italia Recovinyl opera in collaborazione con il PVC Forum Italia (l'associazione italiana della filiera del PVC) e in collaborazione con consumatori, aziende, comuni, società di gestione dei rifiuti, riciclatori e trasformatori.

Con il supporto di PVC Forum, è stata creata una piattaforma web innovativa - R-PVC HUB - a livello nazionale attraverso la quale la filiera del riciclaggio del PVC sarà in grado di condividere rifiuti, sottoprodotti o End of Waste. La piattaforma R-PVC HUB intende essere un esempio di collaborazione tra le aziende che desiderano contribuire alla strategia dell'UE per un'economia circolare e al programma VinylPlus.

Recovinyl è il principale contributore al raggiungimento dell'obiettivo di riciclaggio VinylPlus di 800.000 tonnellate/anno entro la fine del 2020. A livello europeo, Recovinyl ha registrato

e certificato circa 3,4 milioni di tonnellate di rifiuti di PVC riciclato, su un totale di circa 3,6 milioni di tonnellate di PVC riciclato nell'ambito dei programma VinylPlus e del precedente programma volontario (Vinyl 2010).

7. Recupero energetico a Robilante

La gestione virtuosa dei RSU – Rifiuti Solidi Urbani - in Italia è un fattore determinante per la competitività ambientale, economica e sociale.

La Direttiva UE 2008/98/CE come modificata dalla Direttiva UE 2018/851 richiede agli Stati Membri entro il 2023 di differenziare e riciclare alla fonte i rifiuti urbani organici, mentre per le frazioni secche (carta, metalli, plastiche, vetro, tessili) impone percentuali crescenti di “recupero di materia” - inteso come preparazione al riutilizzo, riciclaggio e riempimento - fino al 65% in peso dei Rifiuti Urbani al 2035.

In tutta la fase transitoria, nell’attesa dello sviluppo di tecnologie che contribuiscano all’effettivo e crescente recupero di materia, è fondamentale minimizzare l’avvio in discarica dei rifiuti, in particolare della frazione indifferenziata secca, mediante trattamento di conversione a CSS-combustibile, configurando in questo modo un recupero di energia.

La valorizzazione energetica, infatti, non si pone in contrapposizione con forme di gestione considerate prioritarie in base alla gerarchia europea dei rifiuti, interessando appunto frazioni di rifiuti che, almeno per ora, non è possibile sottoporre a recupero di materia.

Lo stabilimento per la produzione di cemento Buzzi Unicem di Robilante, azienda associata ad Aitec (l’associazione nazionale dei produttori di cemento aderente a Federbeton),

è sinergicamente inserito nel piano integrato di gestione del ciclo dei rifiuti della Provincia di Cuneo per l'utilizzo in co-combustione, nei propri forni, di un CSS (Combustibile Solido Secondario) derivato dal trattamento avanzato dei RSU Indifferenziati, consentendo la chiusura virtuosa del ciclo di raccolta differenziata della Provincia.

Il RSU indifferenziato, per poter essere classificato come CSS e successivamente valorizzato energeticamente, viene ridotto in quantità eliminando la carica batterica (biostabilizzazione) e l'umidità residuale (migliorandone così anche il potere calorifico), deferrizzato e ripulito da materiale inerte (recuperando dunque materia), declorurato e finemente triturato (miglioramento della cinetica di combustione e conseguenti minori emissioni).

Il risultato è un combustibile a tutti gli effetti, che apporta le calorie alle reazioni di processo necessarie per la produzione di cemento, attraverso un'alternativa ambientalmente compatibile e quasi a km0, evitando l'utilizzo di combustibili fossili non rinnovabili (carbone, pet-coke), altrimenti provenienti da Paesi esteri.

Inoltre, poiché il contenuto di biomassa del CSS è compreso generalmente tra il 30% ed il 40%, il suo utilizzo in co-combustione riduce le emissioni di CO₂ in atmosfera collegate alla produzione del cemento. In aggiunta, il CSS contiene limitate quantità in peso di azoto e di zolfo di un combustibile fossile. Per tale ragione, con il suo utilizzo in co-combustione nei forni della cementeria, si riscontrano possibili riduzioni delle emissioni di NO_x e di SO_x.

Anche relativamente ai costi energetici e quindi a favore della competitività delle aziende, l'utilizzo del CSS riduce significativamente il costo delle calorie utilizzate per la cottura del clinker, rispetto all'utilizzo dei combustibili fossili.

8. WREP 2020 - Waste from demolition collection of Recycling Pilot Scheme

L'obiettivo dello schema pilota previsto nel progetto WREP - Waste from demolition collection of Recycling Pilot Scheme - è quello di rendere più efficiente ed efficace la raccolta, la selezione ed il riciclo dei rifiuti di PVC provenienti da demolizione/ ristrutturazione, dalla raccolta degli ingombranti e da centri di gestione di rifiuti. Il progetto, tutt'ora in corso fino al 2021, è gestito da PVC Forum Italia, VinylPlus, Dae srl e Divisione Energia.

WREP è un progetto sperimentale innovativo condotto inizialmente nel territorio della Città Metropolitana di Venezia, finalizzato all'individuazione, intercettazione e riciclaggio del PVC proveniente da flussi di rifiuti prodotti da cantieri edili; dalla raccolta negli ecocentri dei rifiuti urbani ingombranti; dagli impianti di selezione e trattamento dei rifiuti; da raccolta diretta presso i produttori e gli installatori. Successivamente il progetto sperimentale è stato allargato al territorio del bacino del fiume Brenta che si estende dall'Altopiano di Asiago ai Colli Euganei comprendendo l'area del Bassanese, l'Alta Padovana e la cintura urbana di Padova, gestito da ETRA. Attraverso ETRA il progetto WREP è stato inserito nel programma europeo CIRCE2020.

L'implementazione del WREP prevede:

- di organizzare e gestire la formazione del personale che gestisce i centri di raccolta e gli operatori di alcune aziende della filiera C&D, affinché siano in grado di distinguere il PVC dagli altri materiali utilizzati nelle stesse applicazioni. Questo anche attraverso la progettazione di sistemi automatici di rilevamento;
- di organizzare e gestire il collettamento dei rifiuti in PVC

post consumo presso gli “eco-centri” pubblici, separandoli dalla raccolta dei rifiuti “ingombranti”;

- di sottoscrivere un accordo con i costruttori e demolitori per la separazione selettiva di alcune tipologie di prodotti in PVC (es. infissi e tubature) direttamente nei loro cantieri, per metterle a disposizione di riciclatori o per lo stoccaggio temporaneo in aree attrezzate predisposte;
- di analizzare il trattamento necessario per il riciclaggio e definire per quali applicazioni è possibile il riutilizzo;
- di tracciare, ove possibile, le fasi di demolizione, selezione del PVC, l’invio all’isola di raccolta, il trattamento di riciclaggio e la verifica del prodotto riciclato;
- di mettere in contatto i centri di raccolta e le aziende attive nel riciclo del PVC per creare una filiera del riciclo efficiente ed economicamente sostenibile.

I risultati ad oggi raggiunti in questa fase sperimentale sviluppata in collaborazione con VERITAS ed ETRA possono essere così riassunti:

1. La quantità raccoglibile in un centro di raccolta medio può raggiungere le 2,5 ton/mese. Le quantità di PVC presente nella frazione “ingombranti” non è trascurabile e può essere stimata a livello nazionale vicino alle 20.000 ton/a;
2. Il costo dell’invio in discarica sta sempre più aumentando (oggi valore indicativo pari a 250 €/ton) permettendo di ottenere un vantaggio economico per chi applica questa BP per la separazione e riciclo del PVC post consumo;
3. I vantaggi ambientali dell’uso di riciclato rispetto al vergine sono la riduzione dei consumi energetici = - 0,54 kWh/t di PVC e la riduzione delle emissioni di CO₂ eq = - 2 ton/t

di PVC;

4. La qualità della selezione incide sul vantaggio economico risultante in quanto il prezzo di vendita del PVC raccolto varia in base al livello di purezza raggiunto (contaminazioni > 3%, valore = 0 €/ton; contaminazioni < 3%, valore > 40 €/ton).

9. Realizzazione dei sottofondi del Palaoval a Torino

L'opera, eseguita nel 2005, si inserisce nell'ambito delle realizzazioni olimpiche per Torino 2006. In questa struttura si sono svolte le gare di velocità su ghiaccio (oro per l'italiano Fabris). Attualmente le strutture sono riutilizzate per manifestazioni sportive concerti e fiere. L'aggregato riciclato, fornito dalla società Cavit S.p.A., è stato utilizzato per la realizzazione di tutto il sottofondo sia interno che esterno alla struttura.

Sono stati forniti circa 20.000 mc di aggregati riciclati che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 20.000 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica.

Questa esperienza è perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

10. Ampliamento del Deposito materiali Saint Gobain Glass Italia a Pisa

L'opera, realizzata nel 2007, si inserisce nell'ambito del progetto

di ampliamento del deposito materiali della Saint Gobain Glass Italia di Pisa. Da qui la necessità di realizzare nuovi capannoni dove sono stati utilizzati gli aggregati riciclati prodotti dall'impianto della Del Debbio Spa di Lucca.

Sono stati forniti circa 10.000 mc di aggregati riciclati che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 10.000 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica. Questa esperienza è perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

11. Realizzazione della piattaforma logistica dell'interporto di Fiumicino

L'intervento, realizzato nel 2008-2009 dalla società di recupero di rifiuti inerti da C&D Eco Logica 2000 S.r.l. di Roma con la SEASE Appalti S.r.l., ha visto la costruzione di una piattaforma logistica, con 330.000 metri quadrati di capannoni, servizi alle aziende, uffici doganali, strade e aree di sosta che, nell'insieme, costituiscono il cuore dell'interporto. Un efficiente sistema viabilistico e ampi spazi di manovra garantiscono l'agevole transito dei mezzi pesanti e la massima accessibilità ai capannoni.

Per la realizzazione dell'interporto sono stati forniti circa 50.000 mc di aggregati riciclati che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 50.000 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica. Questa esperienza è

perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

12. Ampliamento del Centro Commerciale Parco Da Vinci a Fiumicino

L'intervento, eseguito nel 2019 dalla società di recupero di rifiuti inerti da C&D Eco Logica 2000 S.r.l. di Roma con la Vignole S.c.a.r.l., ha riguardato la fornitura di aggregati riciclati per la realizzazione della fondazione stradale per l'ampliamento del Centro commerciale Parco da Vinci a Fiumicino (Roma).

Si è scelto di utilizzare gli aggregati riciclati sia per motivi tecnici (dal momento che il loro uso per questo tipo di applicazione è molto idoneo) sia per motivi economici. Sono stati forniti circa 15.000 mc di aggregati riciclati che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 15.000 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica. Questa esperienza è perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

13. Realizzazione della viabilità del Parco divertimenti Cinecittà World a Roma

L'intervento, realizzato nel 2019 dalla società di recupero di rifiuti inerti da C&D Eco Logica 2000 S.r.l. di Roma, ha visto la fornitura di aggregati riciclati per rilevati e fondazione stradale per la realizzazione dei piazzali, parcheggi, strade e per riempimenti nell'ambito del Parco divertimenti Cinecittà World a Castel Romano (Roma).

Per il confezionamento della miscela, sono stati forniti circa 50.000 mc di aggregati riciclati (granulometria 0/63mm e 0/31,5 mm) che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 50.000 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica. Questa esperienza è perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

14. Fornitura di una miscela per il riempimento di cavità sotterranee a Roma

Sulla base di una precisa scelta ambientale dell'amministrazione di Roma Capitale, ed in particolare di un accordo con il Dipartimento Sviluppo Infrastrutture e Manutenzione Urbana, la società di recupero di rifiuti inerti da C&D Eco Logica 2000 S.r.l. ha realizzato la fornitura di una miscela cementizia a bassa resistenza confezionata interamente con aggregati riciclati (Ricoeso) per il riempimento di cavità sotterranee nell'ambito del territorio del Municipio V.

Per il confezionamento della miscela, sono stati forniti circa 10.000 mc di aggregati riciclati (5.000 mc granulometria 0/4mm e 5.000 mc granulometria 4/31,5 mm) che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza ha permesso che fossero riciclati 10.000 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica. Questa esperienza è perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

15. Ripristino ambientale di un'area sottoposta a bonifica a Trecate

Il progetto, realizzato dalla società VIBECO S.r.l. nel 2008-2009, ha riguardato il ripristino ambientale di un'area sottoposta a bonifica nel Comune di Trecate (Novara), nel quale sono stati utilizzati aggregati riciclati.

Sono stati forniti circa 15.000 mc di aggregati riciclati che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 15.000 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica. Inoltre, l'intervento di bonifica ha permesso il recupero del sito. Questa esperienza è perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

16. Produzione del materiale betonabile “BECOMIX”

Sulla base di motivazioni tecniche e economiche, la società SEIPA S.r.l. ha realizzato, in partnership con la Crescenza 3 S.c.a.r.l., la fornitura all'interno della Provincia di Roma per l'anno 2019 di un materiale betonabile basato sull'impiego di aggregati riciclati per il riempimento di scavi per sotto-servizi (acqua, fognature, elettricità, gas, servizi telefonici).

Per il confezionamento della miscela BECOMIX, sono stati forniti solo nel 2019 circa 50.000 mc di aggregati riciclati (granulometria 26/45 mm) che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 50.000 mc di rifiuti inerti che

diversamente sarebbero finiti in discarica.

Tra le criticità di questa esperienza si riscontra la volatilità dei prezzi. Pertanto, l'esperienza risulta perfettamente replicabile purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti e venga riconosciuto il giusto valore alla fornitura.

17. Fornitura di calcestruzzo non strutturale conforme ai CAM

A partire dal settembre 2019, la società SEIPA S.r.l., in partnership con la società Mario Cipriani S.r.l., ha avviato il confezionamento di calcestruzzo a bassa resistenza (RcK 15) con inerti riciclati in conformità con i Criteri Ambientali Minimi per l'Edilizia. Il materiale è stato fornito in un cantiere a Santa Palomba (Roma).

Per il confezionamento della miscela, sono stati forniti circa 1.250 mc di aggregati riciclati (granulometria 0/31,5 mm) che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 1.250 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica. Questa esperienza è perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

18. Fornitura di materiale drenante per la costruzione di un acquedotto a Roma

Sulla base di motivazioni tecniche e economiche, la società SEIPA S.r.l. ha realizzato, in partnership con la Crescenza 3 S.c.a.r.l., la fornitura di materiale drenante realizzato con

aggregati riciclati per la costruzione del nuovo acquedotto di ACEA in zona Isola Farnese (Cassia - Parco di Vejo) a Roma.

Per il confezionamento della miscela, sono stati forniti ad oggi circa 11.700 mc di aggregati riciclati (granulometria 26/45 mm) che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 11.700 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica. Questa esperienza è perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

19. Fornitura di misto cementato per l'allargamento della via Tiburtina

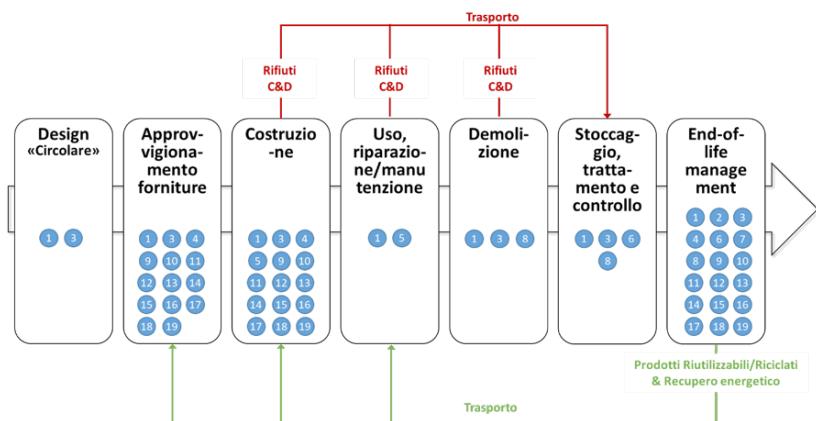
Tra il 2013 e il 2017, la società SEIPA S.r.l., in partnership con la SINTEC S.p.A., ha realizzato la fornitura di aggregati riciclati nell'ambito dei cantieri di allargamento della via Tiburtina a Roma, tratto urbano tra via del Casale di San Basilio e via di Salomé, dove il materiale è stato utilizzato come sottofondo stradale.

Per il confezionamento della miscela, sono stati forniti circa 16.800 mc di aggregati riciclati (granulometria 0/31,5 mm) che hanno di conseguenza evitato, in questa specifica applicazione, che fosse utilizzato lo stesso quantitativo di materie prime, con un evidente risparmio di consumo di risorse naturali. Di conseguenza, l'intervento ha permesso che fossero riciclati 16.800 mc di rifiuti inerti che diversamente sarebbero finiti in discarica. Questa esperienza è perfettamente replicabile, purché ne venga fatta richiesta dalle stazioni appaltanti.

Una visione d'insieme

Complessivamente le attività finora condotte hanno portato alla mappatura di n.19 buone pratiche nella filiera C&D. Così come mostrato in Figura 7, alcune buone pratiche impattano su diversi stadi della filiera (es. DECORUM, Protocolli Itaca, LEED, BREEAM, Recovinyl, progetto WREP e tutti i casi in cui gli aggregati riciclati sono stati impiegati in sostituzione delle materie prime vergini).

Figura 7 – Le buone pratiche ICESP nella filiera C&D



Fonte: Elaborazione interna

Si evidenzia poi come lo stadio di riuso e riciclo dei materiali inerti della filiera C&D sia preponderante all'interno dei casi mappati e costituisca il principale ambito delle buone pratiche finora raccolte. L'allungamento del ciclo di vita degli inerti da C&D concorre al raggiungimento degli obiettivi di contenimento del consumo di suolo e ad un uso efficiente delle risorse. Gli effetti di tali buone pratiche economicamente sostenibili incidono direttamente sulla riduzione del fabbisogno di materie prime e indirettamente sulla produzione di rifiuti e della pressione dei siti di conferimento finale (discariche per rifiuti inerti).

3.8. Bibliografia e sitografia settore C&D

Collivignarelli, C., Plizzari, G., Sorlini, S., Cominoli, L., Diotti, A., & Baronio, S. (2018). Indicazioni e criteri per l'utilizzo degli aggregati riciclati nel settore edile, stradale e ambientale. Rapporto finale della collaborazione tra l'Associazione Regionale dei Costruttori Edili Lombardi (ANCE Lombardia) e l'Università degli Studi di Brescia.

Ronchi, E., Nepi, E.R., (2019). L'Italia del Riciclo 2019. Fondazione Sviluppo Sostenibile. FISE UNICIRCULAR, Unione Imprese Economia Circolare.

Hertwich, E., Lifset, R., Pauliuk, S., Heeren, N., IRP (2020), Resource Efficiency and Climate Change: Material Efficiency Strategies for a Low-Carbon Future.

ISPRA (2018). Rapporto Rifiuti Speciali.

ISPRA (2020). Rapporto Rifiuti Speciali.

Commissione Europea (2016), “Protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione”, disponibile all’indirizzo:

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/20509/attachments/1/translations/it/renditions/pdf>

Commissione Europea (2018), “Guidelines for the waste audits before demolition and renovation works of buildings”, disponibile all’indirizzo:

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/29203/attachments/1/translations/en/renditions/native>

Commissione Europea (2020), “Circular economy: principles for building design”, disponibile all’indirizzo: <https://ec.europa.eu>.

eu/docsroom/documents/39984.

Prassi di Riferimento UNI/PdR 75:2020 "Decostruzione selettiva – Linea guida per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare", disponibile all'indirizzo:
<http://store.uni.com/catalogo/uni-pdr-75-2020>

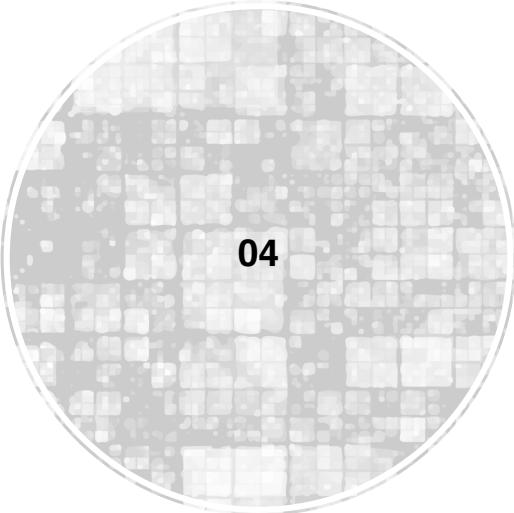
<https://ec.europa.eu/environment/eussd/buildings.htm>

<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

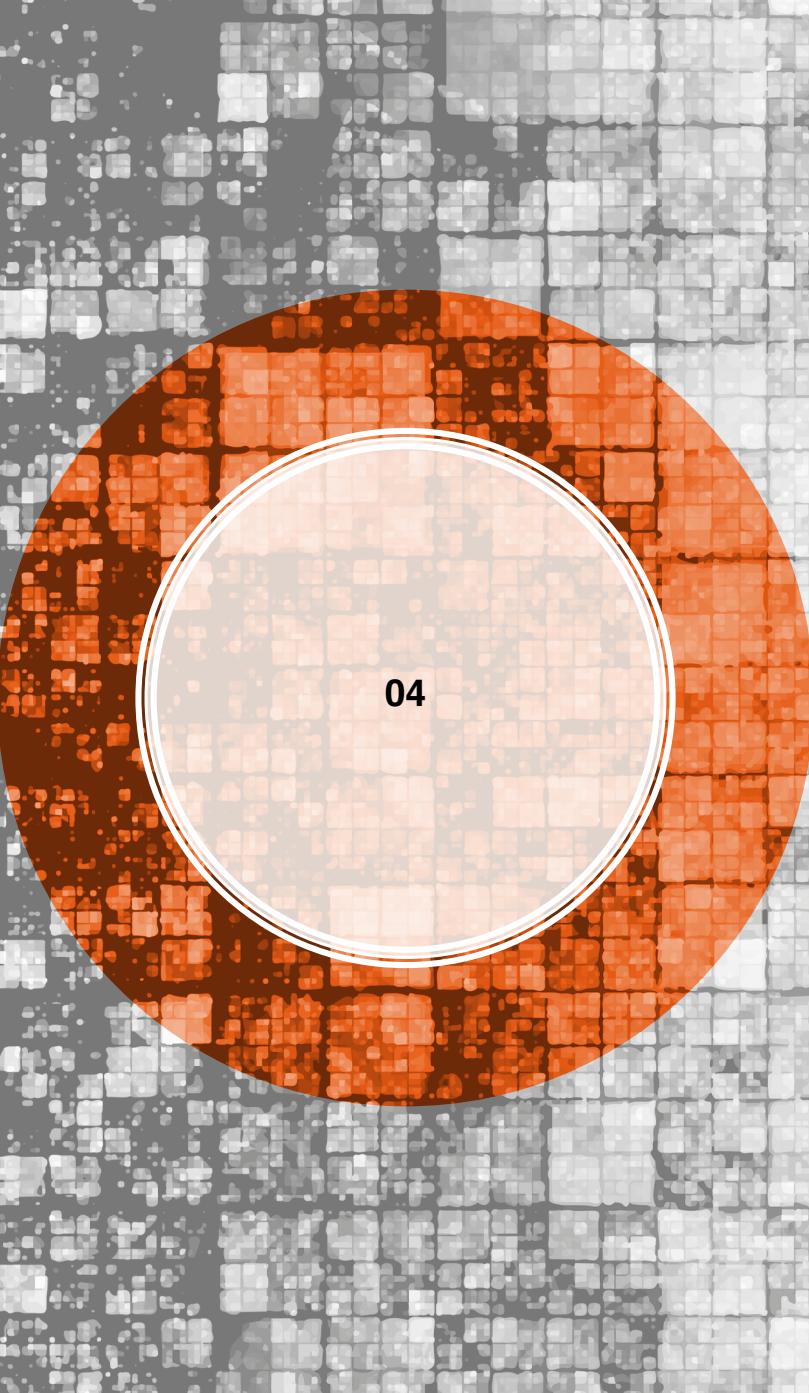
Global Plastics Flow Studie 2019, disponibile all'indirizzo:
<https://www.conversio-gmbh.com>

<https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/>

[http://www.re4.eu/cluster.](http://www.re4.eu/cluster)



04



04

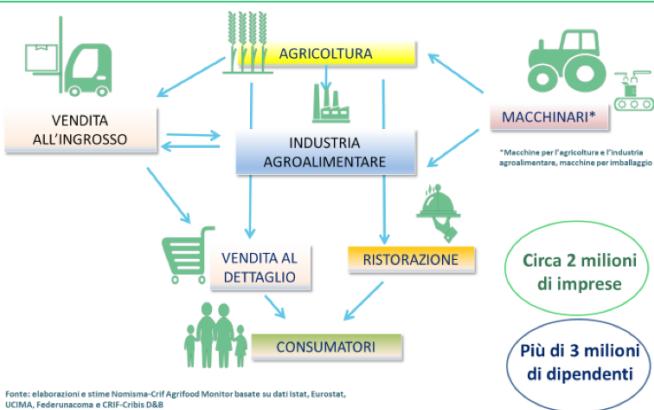
4. La filiera Agrifood: analisi dei dati di settore

4.1. Introduzione

Con il termine “filiera agroalimentare” si intende quell’insieme di attori interni ed esterni - imprese, aziende, agenti economici e amministrativi - e di interazioni che contribuiscono alla produzione di un bene alimentare e alla sua distribuzione per il consumo. Nella filiera agroalimentare operano, in fasi diverse, una pluralità di attori economici che consentono al prodotto agricolo di arrivare, dopo diversi processi di trasformazione, al consumatore finale (Figura 8).

Fig. 8: La filiera agroalimentare (Elaborazione e stime Nomisma -Crif Agrifood Monitor basate su dati Istat, Eurostat, UCIMA, Federunacoma e Crif – Cribis D&B)

INDUSTRIA ALIMENTARE: AL CENTRO DELLA FILIERA

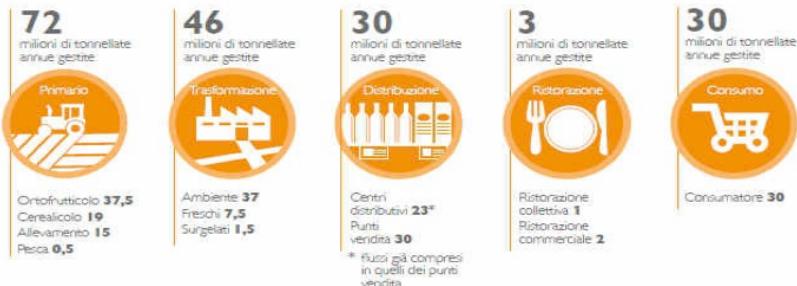


Tale filiera si compone di cinque stadi (Linee Guida Settore Alimentare):

- il settore primario - ove generalmente avviene la produzione della materia prima - è il settore in cui troviamo l'agricoltura, l'allevamento, la forestazione, il florovivaismo e la pesca. I prodotti di questa fase sono in genere destinati all'industria di trasformazione, sia food che feed nonché no food, anche se una parte di essi può essere destinata al consumatore finale;
- la trasformazione è lo stadio in cui, dalla materia prima, si realizzano i semilavorati e i prodotti finali;
- la distribuzione è il normale canale che veicola i prodotti verso i consumatori;
- la ristorazione che insieme al
- consumo domestico sono gli stadi finali dove si realizza il consumo del prodotto.

I volumi relativi a ciascun segmento sono riportati nella figura 9.

Figura 9 – Volume di prodotti gestito da ciascun segmento della filiera agroalimentare italiana (“Surplus food management against food waste. Il recupero delle eccedenze alimentari. Dalle parole ai fatti”; P. Garrone, M. Melacini, A. Perego, “La Fabbrica”, 2015)



Di seguito altri dati rilevanti:

- IMPORT: la quantità di importazioni primarie 2019 (prodotti agro-zootecnici e ittici) è stata pari a 25milioni759mila tonnellate. Se a questa quota aggiungiamo 4milioni467mila tonnellate di mangimi animali arriviamo a un totale di 30milioni226mila tonnellate. L'importazione di fertilizzanti nella UE è pari a 3 milioni di tonnellate/anno. Indicativamente l'import dell'Italia può essere stimato su una quota di circa 700mila tonnellate anno. Nel complesso le tre voci arrivano perciò a configurare una quota import 2020 prossima ai 31 milioni di tonnellate.
- EXPORT: la quantità di esportazioni primarie 2019 (prodotti agro-zootecnici e ittici) è stata pari a 5milioni141mila tonnellate. Se a questa quota aggiungiamo 2milioni1mila tonnellate di mangimi animali arriviamo a un totale di 7milioni142mila tonnellate ca. 7 milioni tonn/anno.
- Consumo delle famiglie: ca. 5.500 €/anno, pari a ca. 18% del totale consumi familiari.
- Produzione di digestato: oltre 50 milioni tonn/anno. Di queste, il 92,3 % viene reimpiegato in agricoltura).

La filiera agroalimentare italiana si caratterizza non solo per la numerosità dei prodotti realizzati, ma anche per alcune altre caratteristiche strutturali che ne determinano il livello di efficienza e competitività (con effetti diretti sul livello dei prezzi), tra cui:

- estrema polverizzazione della fase produttiva;
- un grado di concentrazione nella fase distributiva/commerciale non ancora allineato ai principali Paesi

europei;

- la dipendenza dall'estero per molte produzioni agroalimentari (anzitutto materie prime agricole).

Tali peculiarità possono indebolire alcuni punti della filiera e per questo generare perdite alimentari intese come perdite di massa o qualità nutrizionale del cibo originariamente destinato al consumo umano.

4.2. Bilancio agricolo

I dati del 2019 (elaborati e curati da Confagricoltura), indicano che l'agricoltura italiana ha una produzione linda vendibile pari a 47,2 miliardi di euro (+ 2,1 % sul 2018) alla quale va sommata la produzione della pesca e acquacoltura (2,6 miliardi di euro), e la produzione non destinata alla trasformazione alimentare, quella della forestazione (24,8 miliardi di euro) e del florovivaismo, seeds e breeding (4,9 miliardi di euro) per un'occupazione totale di 1.270.000 unità (- 3,2 % sul 2018). Ad eccezione del settore vitivinicolo e del settore avicolo, la produzione agricola italiana non riesce a soddisfare la domanda di materie prime proveniente dall'industria alimentare per soddisfare i consumi interni e la produzione per l'esportazione. La dipendenza dalle produzioni agricole europee ed extra europee è aumentata negli ultimi anni, anche in ragione del parziale disaccoppiamento dei contributi europei alle produzioni agricole amministrate dalla Politica Agricola Comune (PAC) nonché del graduale invecchiamento dell'occupazione nel settore primario che ha favorito l'abbandono delle campagne nelle aree rurali e di montagna, meno vocate alla specializzazione produttiva. Inoltre, l'andamento riflessivo dei prezzi delle materie prime,

ha reso estremamente competitiva la permanenza sul mercato delle aziende di minori dimensioni e di quelle meno efficienti. Non ultimo, le politiche ambientali hanno inevitabilmente condizionato le scelte produttive di molti imprenditori agricoli, favorendo il set aside, il recupero di vaste superfici agricole alla messa a riposo od alla riforestazione.

In termini macro-settoriali, il 2019 verrà ricordato per gli effetti del clima sui compatti strategici dell'agricoltura nazionale. La produzione cerealicola ha registrato un calo del 25% nel duro e del 15% nel tenero. Tuttavia, la coltura tiene, anzi si stima un incremento delle superfici coltivate del 2-3% nella campagna 2020. Bene la coltivazione dell'orzo che chiude l'anno con un balzo produttivo del 12 % e aumenta gli ettari coltivati del 5-10%. Bisogna orientarsi sempre di più sul miglioramento genetico per contrastare le patologie e il cambiamento climatico e per soddisfare gli alti standard qualitativi richiesti da un mercato in continua evoluzione. Preoccupazione emerge per l'ortofrutticoltura: alle ormai croniche inefficienze del sistema Paese, si sono aggiunte problematiche di tipo agronomico e fitosanitario. Sbalzi termici e una primavera estremamente piovosa hanno spinto la proliferazione di malattie fungine come la maculatura bruna del pero e la diffusione della cimice asiatica. I danni alle filiere orticolte e frutticole sono difficilmente calcolabili perché avranno evidenti ricadute sull'indotto. Il pomodoro da industria, evidenzia una perdita produttiva del 18% - rispetto ai quantitativi contrattattati nella programmazione annuale -, causata in particolare dal meteo, da grandine e ritorni di freddo improvvisi (es. nel mese di maggio); da sottolineare, però, il trend positivo di ulteriore crescita delle superfici condotte con il metodo biologico (+3,3% sul 2018), che valgono oggi il 10,1% della produzione complessiva per l'Area Nord, e di quasi il 20 % per l'Area Sud. Sui prodotti finiti, si conferma il tendenziale incremento dei prodotti lavorati ad alto valore

aggiunto, quali polpe e passate, a discapito dei concentrati. Lo sguardo d'insieme sul biologico: continua il trend positivo dell'agricoltura bio, essendo la SAU (superficie agricola utile) pari al 15.5% della totale. Le aziende sono aumentate del 19%, raggiungendo le 60 mila unità. Tra le colture più praticate ci sono le foraggere, seguite dalle cerealicole e dalle produzioni ortofrutticole. Per quanto riguarda i consumi, il 2019 ha visto un incremento consistente soprattutto nei canali di vendita della GDO. Le coltivazioni vanno comunque programmate per non saturare il mercato per singoli prodotti. Il settore vitivinicolo vede il bicchiere mezzo pieno: molta qualità e poca quantità (- 13% di produzione rispetto all'anno passato), è il bilancio conclusivo della vendemmia con differenze da zona a zona e tra pianura e collina, in relazione agli eventi climatici più o meno rilevanti. I ritardi nella vendemmia, con la raccolta che si è prolungata fino all'inizio di novembre, hanno giocato a favore della qualità del prodotto, alla quale ha contribuito anche il clima autunnale particolarmente asciutto. Infine, le buone lavorazioni in cantina hanno creato le condizioni per una chiusura d'anno positiva. Saluta l'annata con ottimismo la produzione ed allevamento di suini: l'aumento della domanda di carne di maiale da parte della Cina - a causa dell'epidemia di peste suina africana scoppiata nel Paese del Dragone - ha spostato gli equilibri, facendo innalzare il prezzo dei suini di ben 70 centesimi al chilo nel periodo da marzo a novembre. Nonostante le elevate quotazioni attuali, il comparto dei prosciutti DOP ha manifestato problematiche e criticità. Pertanto, deve essere colto il momento favorevole per lavorare sulle modifiche ai nuovi disciplinari di produzione del prosciutto e rafforzare così le filiere tipiche del territorio ad alto valore aggiunto. Infine, per quanto riguarda la produzione di latte e i prodotti lattiero-caseari, è stato un anno singolare per il Parmigiano ed il Grana. In particolare, il Parmigiano Reggiano, che rimane il prodotto di riferimento per il sistema lattiero-caseario ha mantenuto fino a settembre prezzi sostenuti

e costi di produzione stabili, grosso modo in linea con il 2018, registrando successivamente un sostanziale tracollo delle quotazioni, in tutte le classi di stagionatura, tale da raggiungere il 20% dei valori di vendita registrati fino ad agosto. Ciò deve interrogare le varie componenti della filiera al fine di garantire stabilità nei prezzi, trasparenza nelle consistenze di magazzino, equa ripartizione dei margini operativi e assenza di fenomeni meramente speculativi.

4.3. Comparto industriale

L'Industria alimentare, comparto trainante dell'economia italiana, nel 2019 (dati elaborati da Federalimentare) ha totalizzato un fatturato di 145 miliardi di euro (+3,6% sul 2018 e +16,9% sul 2010), valore che la conferma secondo settore manifatturiero del Paese, con oltre il 15% del fatturato totale, dopo la meccanica. Di questi 145 miliardi di fatturato, ben 35 miliardi sono dovuti all'export (pari a oltre il 24% di incidenza sul fatturato).

Con riferimento ai trend di produzione, nel mese di dicembre 2019 il settore ha registrato, a parità di giornate di calendario, una variazione del +2,9% sullo stesso mese dell'anno precedente. Sull'arco dei dodici mesi, il settore ha chiuso così, sempre a parità di giornate, con un aumento del +3,0% sullo stesso periodo 2018. In particolare, sui dodici mesi, emergono, a parità di giornate: la “distillazione, rettifica e miscelatura degli alcolici” (+14,2%); il “pane e prodotti di pasticceria freschi” (+8,0%), i “preparati omogeneizzati e alimenti dietetici” (+7,3%); l’“alimentazione per animali” (+6,6%) e gli “oli e grassi vegetali e animali” (+6,4%). A livello di confronto del singolo mese di dicembre sullo stesso mese 2018, si segnalano infine

le performance del “vino” (+17,5%) e della “pasta” (+11,2%), seguiti dal “cacao, cioccolato, caramelle e confetterie” (+6,4%) e dai “preparati omogeneizzati e alimenti dietetici” (+6,4%) (Tabella 3).

Tab. 3: Produzione delle industrie alimentari. Numeri indici a parità di giorni di calendario (base 2010=100 e var% sull'anno precedente)

INDUSTRIE	VAR. % ANNO	VAR. % DICEMBRE ANNO	VAR. % DICEMBRE ANNO							
	2011/2010	2012/2011	2013/2012	2014/2013	2015/2014	2016/2015	2017/2016	2018/2017	2019/2018	2019/2018
Produzione Conservazione Creme										
Lavorazione creme, esclusi i "vialini"	0,2	-0,1	1,9	-4,3	1,4	1,7	-1,2	1,7	2,6	0,6
Prodotti a base di carne (incl. la carne di volatili)	-4,0	0,4	1,0	-13,0	5,1	0,0	-1,4	1,1	3,7	-0,5
Lavorazione Conserv. Pesc. Crostacei e Molluschi	2,4	-1,0	2,6	0,0	-0,3	3,0	-1,1	2,1	2,1	1,3
Lavorazione e Conservazione di Frutta e Ortaggi	11,1	-9,5	-5,0	1,5	5,0	2,0	-4,7	-7,7	-12,2	-12,2
Succhi di frutta e ortaggi	0,6	-2,4	0,3	5,5	2,6	-0,8	1,8	-4,0	0,7	1,4
Altra lavorazione e conservazione di frutta e di ortaggi	-0,2	3,5	2,0	-1,1	-7,1	5,9	-5,0	5,5	-4,2	3,2
Fabbr. Oli e Grassi, Vasetti e Animali	0,7	-4,3	0,9	6,8	-1,9	0,1	3,0	-5,6	1,5	1,1
Industria Lattiero-casearia	-2,7	-7,3	-7,5	-1,6	-3,9	2,2	-8,1	-0,9	-1,2	6,4
Industria lattiero-casearia, trattamento igienico, conservazione dei lattei	0,6	-1,0	-1,8	0,1	2,3	0,9	2,3	2,2	3,0	1,8
Gelati	2,7	-1,7	-1,2	0,8	1,4	3,3	1,5	2,9	3,0	2,0
Lavorazione Granaglie e Prod. Armidacei	-9,4	3,7	-5,8	-4,0	7,5	-8,5	3,3	-4,7	-61,3	0,1
Lavorazione delle granaglie	-1,2	-0,6	-1,8	2,2	-1,8	-0,3	4,8	-1,1	-3,4	-1,7
Prodotti da Forno e Fainacei	-1,2	-0,6	-1,8	2,2	-1,8	0,3	4,8	-1,1	-3,4	-1,7
Pane, prodotti di pasticceria freschi	-3,0	-1,0	1,6	1,2	-1,4	2,4	1,1	0,3	6,9	5,3
Fette biscottate e biscotti, prodotti di pasticceria conservati	-7,3	-3,1	-0,6	1,5	-0,1	2,0	-0,3	1,2	5,1	8,0
Paste alimentari, cuscusi e prodotti fainacei simili	2,5	1,2	5,6	0,8	-2,7	0,3	4,4	0,2	7,5	2,9
Prodotti di Altri prodotti alimentari	1,1	1,0	2,7	1,0	-2,4	5,6	0,0	-0,6	11,2	2,5
Zucchero	-0,1	0,8	2,0	3,7	-1,9	1,7	2,4	4,0	-3,5	2,6
Cacao, cioccolato, caramelle e confetterie	-28,9	3,2	-15,8	53,7	-62,7	-13,2	20,7	-19,6	-39,0	-10,8
Lavorazione del tè e del caffè	-1,4	4,3	1,8	3,8	1,3	2,3	0,2	7,9	6,4	3,7
Condimenti e spezie	-0,8	2,2	3,4	4,0	-3,3	11,7	-0,5	4,2	-2,5	2,7
Flattiti preparati	7,7	5,1	0,2	-3,1	-6,5	-3,4	-2,6	-1,0	-2,5	2,2
Preparati omogenetizzati e alimenti dietetici	-5,1	2,4	-10,2	1,4	-6,6	-2,8	6,1	9,9	2,9	2,6
Prodotti per l'Alimentazione degli Animali	-1,1	2,1	-1,6	0,4	-7,8	-16,4	3,2	-5,3	6,4	7,3
Industria delle Bevande	-3,2	0,5	0,4	-2,8	6,0	4,9	0,1	0,3	1,7	6,6
Distillazione, raffinazione e miscelatura degli alcolici	2,8	-0,5	-3,5	-1,4	0,8	-0,1	4,4	3,8	6,4	5,3
Vini da uve	-2,0	1,4	2,0	-3,7	-8,7	16,7	10,3	17,6	2,0	14,2
Birra	4,5	-2,0	4,8	-0,5	-0,9	0,1	0,7	0,9	17,5	1,1
Bibite analcoliche, acque minerali e altre acque in bottiglia	4,1	2,6	-1,5	2,3	2,6	9,3	4,6	-7,7	4,4	4,1
Totale Industria Alimentare, Bevande e Tabacco	2,5	0,2	-6,0	-2,5	5,6	-3,3	2,6	-1,5	-2,5	3,0
Totale Industria (escl. costruzioni)	-1,3	-0,9	-0,7	0,6	-0,6	1,1	1,7	1,1	2,9	85
	1,1	-6,5	-2,9	-0,8	10	1,6	3,0	0,8	-4,3	-1,3

N.B.: Le voci in neretto rappresentano i "gruppi" sensiti dall'Istat, le altre voci indicano le singole branche che compongono i gruppi.

Fonte: Elaborazione Federalimentare su dati Istat

Si tratta di un contesto imprenditoriale estremamente diffuso nel Paese, con una prevalenza significativa di PMI: su un totale di 6.850 imprese industriali con oltre 9 addetti, l'88% contano fra 10 e 49 addetti, il 10% fra 50 e 249 e il 2% da 250 addetti in su.

L'Industria alimentare acquista e trasforma il 72% delle materie prime agricole ed è universalmente riconosciuta come ambasciatrice del Made in Italy nel mondo, dal momento che quasi l'80% dell'export agroalimentare italiano è rappresentato da prodotti industriali di marca, minacciati però dalla contraffazione e dall'Italian sounding all'estero, fenomeni che arrecano un danno di oltre 90 miliardi di euro alla nostra economia.

Si tratta di un'industria che ha caratteristiche anticicliche ed è profondamente legata al territorio, come testimonia la perdurante diffusione dei prodotti a denominazione protetta (pari ad oggi, fra DOP, IGP, STG nel mondo del food, e DOC, DOCG e IGT in quello del vino, a 822 unità), che rappresentano l'11% della produzione in valore e il 27% dell'export.

Inoltre, proprio per le sue caratteristiche intrinseche ed il forte legame con il territorio, per l'Industria alimentare italiana - a differenza di quanto accade in altri settori manifatturieri - il fenomeno della delocalizzazione all'estero delle attività produttive è decisamente marginale. E nei rari casi in cui avviene, è funzionale esclusivamente alla conquista di nuovi mercati stranieri.

Altro dato fondamentale si evince dalla bilancia commerciale dell'industria alimentare che è sempre stata in attivo e nel 2019 ha raggiunto un attivo di circa 13,4 miliardi di euro.

Si tratta di un settore ad alta intensità occupazionale, che ha mantenuto i livelli occupazionali pressoché invariati. Mentre sul piano nazionale si è registrata una riduzione di ben 927.000 posti

di lavoro, nell'Industria alimentare si è avuto un calo marginale di 20.000 unità dal 2007 ad oggi, da 405.000 a 385.000 addetti. Di questi, il 43% è impegnato nella produzione; il 22% nel controllo e gestione di qualità e sicurezza; il 19% nel commerciale; il 9% in logistica e magazzino; il 7% in amministrazione e finanza.

L'Industria alimentare investe il 2% del fatturato in analisi e controllo di qualità e sicurezza, l'1,8% in ricerca e sviluppo formale e informale di prodotti e processi innovativi, oltre il 4% in nuovi impianti, automazione, ICT e logistica, per un totale di quasi 10 miliardi di € annui. Fra i temi dell'innovazione nel settore alimentare, una parte importante viene orientata dalle principali tendenze di consumo: la naturalità e la freschezza dei prodotti, la texture ed i contenuti organolettici, la ricettazione e le tante sue riformulazioni, il porzionamento e la presentazione con il servizio integrato, le valenze nutrizionali e salutistiche, la funzionalità, l'occasione ed il luogo di consumo.

La complessità della filiera agroalimentare caratterizzata da un numero elevato di attori e da una forte interdipendenza tra i diversi anelli della filiera, rende necessaria la definizione di un quadro di riferimento per le misure di prevenzione degli sprechi alimentari, un tema che ha assunto negli ultimi anni un ruolo di rilievo nell'ambito della agenda politica mondiale.

4.4. Normativa “anti-spreco”

Organismi internazionali come FAO, UNEP, WRI (World Resource Institute) hanno lanciato recentemente un numero cospicuo di iniziative specifiche, contribuendo a sollevare l'attenzione sulla necessità e l'urgenza di definire un quadro di riferimento per la gestione e riduzione dello spreco alimentare,

sia a livello politico sia legislativo.

Da un lato infatti alcuni Paesi del mondo sono estremamente avanzati sulla legislazione per la prevenzione e riduzione dello spreco alimentare: in Giappone, già dal 2001, è in vigore la Food Recycling Law per ridurre la quantità di spreco alimentare prodotto lunga tutta la filiera alimentare e promuovere il recupero e la donazione di cibo. In Cina dal 2000 è in vigore una legge che implementa la raccolta differenziata e il riciclo di scarti alimentari. In Australia esiste dal 2009 una National Waste Policy che mira a una gestione efficiente dello spreco alimentare. Dall'altro lato esistono Paesi in via di sviluppo dove le politiche di prevenzione dello spreco sono totalmente assenti: Messico, India e Guatemala per esempio.

Per ridurre questo divario, nel settembre 2015, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nell'ambito dell'Agenda 2030 ha assunto formalmente l'impegno di dimezzare lo spreco entro il 2030. In questo quadro, seppure non vincolante per i singoli Paesi del mondo, Stati Uniti, Unione Europea ed Unione Africana, hanno a loro volta formalmente adottato target e impegni per la riduzione dello spreco.

4.5. Quadro comunitario

Sebbene manchi una definizione univoca di “spreco alimentare” e la definizione di un quadro di riferimento organico per le politiche di prevenzione e recupero risulta difficile da delineare, già dal 2011 la Commissione Europea con la comunicazione n° 398/2014 (European Commission 2014b), invitava gli Stati membri ad affrontare il problema dello spreco alimentare (food wastage) all'interno dei piani nazionali di prevenzione dei rifiuti

(da adottare obbligatoriamente entro il 13 Dicembre 2013) e poneva l'obiettivo di dimezzare lo smaltimento della frazione edibile dei rifiuti alimentari (disposal of edible food waste) nella UE entro il 2020.

Da qui in poi, mediante azioni concrete e piani strategici, la questione del “food waste” è stata affrontata coralmente fino alla proposta contenuta nella Comunicazione n° 398/2014 secondo la quale “gli Stati membri elaborino strategie nazionali di prevenzione dei rifiuti alimentari” specificando che il target di riduzione del 30% si riferisce ai settori della fabbricazione, vendita al dettaglio/distribuzione, servizi di ristorazione, ospitalità e nuclei domestici. Propone pertanto l’obbligo per gli Stati membri di adottare specifici piani (e specifici target) per la prevenzione dei rifiuti alimentari lungo l’intera catena di approvvigionamento (esclusa la produzione primaria).

Nel 2015 il Pacchetto “L’anello mancante – un Piano d’azione europeo per l’economia circolare”, pubblicato a dicembre 2015 dalla Commissione Europea, conteneva le proposte di revisione delle principali Direttive sui rifiuti provenienti dal settore agrifood (Direttiva quadro, imballaggi, discariche, RAEE, batterie e accumulatori e veicoli a fine vita), ponendosi come obiettivo la riduzione dei food waste e del coinvolgimento e scambio di buone pratiche tra i diversi stakeholder della filiera.

Nella stessa direzione va anche l’Obiettivo 12 dello Sviluppo Sostenibile per il 2030 adottato dall’Assemblea generale delle Nazioni Unite, che si propone tra l’altro di “Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo”, dimezzando gli sprechi alimentari globali pro capite a livello di vendita al dettaglio e di consumatore e di ridurre le perdite alimentari lungo le catene di approvvigionamento e di produzione.

Con la revisione della Direttiva comunitaria quadro in materia

di rifiuti (Direttiva (UE) 2018/851), sono state introdotte nuove definizioni e nuovi obiettivi in coerenza con quelli assunti dall'ONU.

La Direttiva definisce i rifiuti alimentari come "tutti gli alimenti secondo la definizione di cui all'articolo 2 del regolamento (Ce) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio che sono diventati rifiuti" (art. 3 punto 4). In base al regolamento citato "...si intende per "alimento" (o "prodotto alimentare", o "derrata alimentare") qualsiasi sostanza o prodotto trasformato, parzialmente trasformato o non trasformato, destinato ad essere ingerito, o di cui si prevede ragionevolmente che possa essere ingerito, da esseri umani...".

A tal riguardo la successiva Decisione di esecuzione (UE) 2019/1597 chiarisce che per alimento si intendono anche le parti non commestibili che non sono state separate da quelle commestibili nel corso della produzione, quali le ossa attaccate alla carne destinata al consumo umano. Di conseguenza i rifiuti alimentari possono comprendere voci che includono parti di alimenti destinate ad essere ingerite e parti di alimenti non destinate ad essere ingerite.

Per completezza si riporta di seguito l'attuale definizione di "rifiuto organico" contenuta all'art. 183 comma 1 lettera d) del D.Lgs 152/06: rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti simili prodotti dall'industria alimentare raccolti in modo differenziato.

La Direttiva (UE) 2018/851, all'art. 9, prevede che gli Stati membri adottino misure, tra l'altro, finalizzate a ridurre "la produzione di rifiuti alimentari nella produzione primaria, nella trasformazione e nella fabbricazione, nella vendita e in altre forme di distribuzione degli alimenti, nei ristoranti e nei servizi

di ristorazione, nonché nei nuclei domestici come contributo all'obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite di ridurre del 50 % i rifiuti alimentari globali pro capite a livello di vendita al dettaglio e di consumatori e di ridurre le perdite alimentari lungo le catene di produzione e di approvvigionamento entro il 2030".

Il considerando n. 31 in proposito specifica che al fine di contribuire al conseguimento dell'obiettivo di sviluppo sostenibile dell'ONU e di garantire di essere sulla buona strada in tal senso, gli Stati membri dovrebbero mirare a conseguire un obiettivo indicativo di riduzione dei rifiuti alimentari a livello di Unione del 30 % entro il 2025 e del 50 % entro il 2030.

Sempre all'art. 9 la Direttiva (UE) 2018/851 invita gli Stati Membri ad adottare misure volte ad incoraggiare "la donazione di alimenti e altre forme di ridistribuzione per il consumo umano, dando priorità all'utilizzo umano rispetto ai mangimi e al ritrattamento per ottenere prodotti non alimentari".

Inoltre, viene previsto, all'art. 22 della Direttiva, che gli Stati Membri assicurino che, entro il 31 dicembre 2023, i rifiuti organici siano differenziati e riciclati alla fonte o siano raccolti in modo differenziato e non miscelati con altri tipi di rifiuti.

La metodologia per la misurazione uniforme dei livelli di rifiuti alimentari, invece, è stata stabilità con la Decisione di esecuzione (UE) 2019/1597, già richiamata, che prevede la misura delle quantità di tali rifiuti in tonnellate metriche di massa fresca, separatamente per le seguenti fasi della filiera alimentare:

- a. produzione primaria;
- b. trasformazione e fabbricazione;
- c. vendita al dettaglio e altre forme di distribuzione degli alimenti;

- d. ristoranti e servizi di ristorazione;
- e. famiglie.

La quantità di rifiuti alimentari in una fase della filiera alimentare è stabilita misurando i rifiuti prodotti da un campione di operatori del settore alimentare o di famiglie conformemente ad uno dei metodi seguenti o a una loro combinazione, o a qualsiasi altro metodo equivalente in termini di pertinenza, rappresentatività e affidabilità. La misurazione deve essere fatta ogni anno, a partire dall'anno 2020, utilizzando (almeno una volta ogni quattro anni) uno dei metodi riportati in Allegato III quali misurazione diretta (pesatura o valutazione volumetrica), scansione/conteggio, analisi della composizione dei rifiuti, registri, bilancio di massa e coefficienti, o a una loro combinazione, o a qualsiasi altro metodo equivalente in termini di pertinenza, rappresentatività e affidabilità (Tabella 4).

Tab. 4: Metodologia per la misurazione dei rifiuti alimentari (Allegato III della Direttiva (UE) 2018/851)

Fase della filiera alimentare	Metodi di misurazione			
	Misurazione diretta	Bilancio di massa	Analisi della composizione dei rifiuti	• Questionari e interviste • Coefficienti e statistiche di produzioni • Analisi della composizione dei rifiuti
Vendita al dettaglio e altre forme di distribuzione degli alimenti				Conteggio/scansione
Ristoranti e servizi di ristorazione				Registri
Famiglie				

Se non viene utilizzata la metodologia approfondita di cui sopra, la misurazione deve essere effettuata utilizzando uno dei metodi seguenti, riportati in tabella 5, o una loro combinazione:

- a. calcolo della quantità di rifiuti alimentari sulla base dei dati più recenti disponibili relativi alla proporzione di rifiuti alimentari in una determinata fase della filiera alimentare e alla produzione totale di rifiuti in tale fase;
- b. calcolo della quantità di rifiuti alimentari sulla base dei dati socioeconomici pertinenti per le rispettive fasi della filiera alimentare.

Tab. 5: Ulteriori metodologie per la misurazione dei rifiuti alimentari (Allegato IV della Direttiva (UE) 2018/851)

– Fase della filiera alimentare	– Indicatore
– Produzione primaria	– Produzione alimentare nell'agricoltura, nella pesca e nella caccia
– Trasformazione e fabbricazione	– Produzione di alimenti trasformati-sulla base dei dati PRODCOM ¹
– Vendita al dettaglio e altre forme di distribuzione degli alimenti	<ul style="list-style-type: none"> • Fatturato dei prodotti alimentari • Popolazione
– Ristoranti e altri servizi di ristorazione	<ul style="list-style-type: none"> • Fatturato • Occupazione (in equivalenti a tempo pieno)
– Famiglie	<ul style="list-style-type: none"> • Popolazione • Reddito disponibile delle famiglie²

¹Regolamento CE n. 912/2004 della Commissione, del 29 Aprile 2004, recante applicazione del regolamento (CE) n. 3924/91 del Consiglio relativo ad un'indagine comunitaria sulla produzione industriale (GU 163 del 30.4.2004, pag. 71)

²Quale risulta dai dati Eurostat

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

Gli alimenti che sono generalmente eliminati come acque di scarico o insieme ad esse (come l'acqua potabile e minerale in bottiglia, le bevande e altri liquidi) non dovrebbero essere misurati come rifiuti alimentari, così come le sostanze destinate ad essere utilizzate come materie prime per mangimi di cui all'articolo 2, paragrafo 2, lettera e), della Direttiva 2008/98/CE.

Gli Stati Membri hanno però la possibilità di comunicare tali dati su base volontaria, unitamente alle quantità di rifiuti alimentari considerati come costituiti da parti di alimenti destinati ad essere ingeriti dagli esseri umani, alle quantità di alimenti ridistribuiti per il consumo umano ed agli ex prodotti alimentari (come definiti nella parte A, punto 3, dell'allegato del regolamento (UE) n. 68/2013).

Con la Decisione di esecuzione (UE) 2019/2000 la Commissione ha inoltre stabilito il formato per la comunicazione dei dati, che si ribadisce dovrà avvenire annualmente a partire dall'anno 2020.

Inoltre, per definire una nuova strategia per la crescita che trasformi l'Unione in un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, la Commissione europea ha approvato il New Green Deal che, tra i tanti obiettivi definisce anche la Strategia “Dai Campi alla Tavola” (From Farm to Fork Strategy). Essa dovrà garantire una produzione agroalimentare ecosostenibile in ogni fase della filiera alimentare. In particolare, incoraggerà verso una nuova modalità di produzione e consumo del cibo e contribuirà alla riduzione degli sprechi alimentari, che in Ue corrispondono ad un quinto delle derrate prodotte.

Gli altri obiettivi della Strategia “Dai Campi alla Tavola” saranno

quelli di garantire cibi nutrienti per tutti, tagliare i costi per agricoltori, industrie e consumatori e contribuire a mitigare i cambiamenti climatici.

Per dare concretezza agli obiettivi del New Green Deal, a marzo 2020 la Commissione UE ha anche adottato il Nuovo Piano di Azione per l'Economia Circolare (NPAEC); in esso sono previste diverse azioni, indirizzate anche al settore agroalimentare, per favorire la circolarità nei processi produttivi, per la riduzione dello spreco alimentare e per accrescere la consapevolezza dei consumatori fornendo loro informazioni attendibili e pertinenti.

A questo contesto è fortemente legato anche il principio One Health (“una salute globale”), secondo il quale la salute degli esseri umani è legata alla salute degli animali e dell’ambiente. Un approccio che sta diventando rapidamente essenziale e strategico, quello del One Health, che riconosce come le persone, gli animali e l’ambiente sono indissolubilmente legati e mira a promuovere e migliorare la salute globale attraverso una maggiore collaborazione tra competenze diverse (Zinsstag et al., 2010).

La prospettiva, e al tempo stesso la sfida, è che l’Europa si doti al più presto di una strategia complessiva sugli sprechi alimentari in cui, a partire da una definizione condivisa di “food waste” e di metodologie uniformi di quantificazione, siano chiaramente indicate le azioni da intraprendere, i target da raggiungere e le modalità di monitoraggio nel tempo dei risultati conseguiti.

4.6. Quadro nazionale

Il tema delle forme di gestione dei rifiuti alimentari, ed in particolare dello spreco alimentare, viene richiamato anche in

vigenti norme statali.

In Italia, le prime leggi nate con lo scopo di prevenire e ridurre lo spreco alimentare, erano principalmente focalizzate sulla donazione di beni alimentari (Legge 133 del 13/05/1999, Decreto Legislativo 4 dicembre 1997, n. 460). Tra queste di particolare rilievo è stata la Legge n. 155/2003, anche chiamata “del buon Samaritano” ([http://www.bancoalimentare.it/sites/bancoalimentare.it/oldfiles/Legge_155_2003\(2\).pdf](http://www.bancoalimentare.it/sites/bancoalimentare.it/oldfiles/Legge_155_2003(2).pdf)), promossa da Fondazione Banco Alimentare Onlus, pensata per incoraggiare le donazioni di cibo pronto e non consumato anche nell’ambito della ristorazione collettiva che altrimenti verrebbe gettato, e per facilitare l’attività delle organizzazioni che distribuiscono pasti e generi alimentari, agli indigenti, in modo gratuito. La norma equipara il “consumatore finale” alle Onlus che effettuano, a fini di beneficenza, distribuzione gratuita ai bisognosi sollevandole da tutti quegli adempimenti burocratici che, di fatto, complicano l’assistenza agli indigenti.

In seguito alle prime Leggi principalmente focalizzate sulla donazione di beni alimentari, a partire dal 2010, sono state portate avanti azioni concrete per ridurre e prevenire lo spreco alimentare a partire dalla fondazione nel 2011 della Carta spreco zero (<http://www.sprecozero.net>), un network di comuni (attualmente oltre 800) impegnati ad attuare politiche attive in materia.

Il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, adottato dal Ministero con Decreto direttoriale del 7 ottobre 2013, ha individuato i rifiuti organici tra i flussi prioritari di intervento e contiene una specifica sezione dedicata a possibili misure per la riduzione degli sprechi alimentari.

Inoltre, nel 2014 è stato elaborato un Piano Nazionale di Prevenzione degli Sprechi Alimentari (PINPAS), che prevede

dieci misure per contrastare lo spreco in Italia, dalle vendite con ribasso del cibo prossimo a scadenza alla donazione dei prodotti invenduti, dagli accordi volontari con le imprese della ristorazione/distribuzione all'introduzione di criteri premianti negli appalti pubblici dei servizi di ristorazione collettiva per chi distribuisce gratuitamente le eccedenze.

Molti elementi contenuti in tale Piano sono poi confluiti nella Legge 19 agosto 2016, n. 166 (comunemente definita “Legge Gadda”) recante “Disposizioni concernenti la donazione e la distribuzione di prodotti alimentari e farmaceutici a fini di solidarietà sociale e per la limitazione degli sprechi”, legge importante per il contesto delle donazioni di alimenti e l'uso consapevole delle risorse.

Tale norma, tra l'altro, introduce varie tipologie di spreco alimentare che si generano lungo la filiera, dalla produzione primaria al consumo domestico, che si possono distinguere in perdita, spreco ed eccedenza.

Viene definito lo spreco alimentare come “l'insieme dei prodotti alimentari scartati dalla catena agroalimentare per ragioni commerciali o estetiche ovvero per prossimità della data di scadenza, ancora commestibili e potenzialmente destinabili al consumo umano o animale e che, in assenza di un possibile uso alternativo, sono destinati a essere smaltiti”.

Lo spreco alimentare è quindi la diminuzione della quantità o della qualità degli alimenti risultante dalle decisioni e dalle azioni di rivenditori, servizi alimentari e consumatori, mentre la perdita di cibo corrisponde alla diminuzione della quantità o della qualità del cibo derivante dalle decisioni e dalle azioni dei fornitori di prodotti alimentari della catena.

Per eccedenze alimentari, invece, si intendono sia quelle prodotte in sovrannumero, che poi vanno buttate, sia quelle

acquistate in eccesso, che vanno sprecate perché nessuno le consuma.

A titolo esemplificativo e non esaustivo la legge riporta le seguenti casistiche relative alle eccedenze: prodotti alimentari, agricoli e agro-alimentari “invenduti o non somministrati per carenza di domanda; ritirati dalla vendita in quanto non conformi ai requisiti aziendali di vendita; rimanenze di attività promozionali; prossimi al raggiungimento della data di scadenza; rimanenze di prove di immissione in commercio di nuovi prodotti; invenduti a causa di danni provocati da eventi meteorologici; invenduti a causa di errori nella programmazione della produzione; non idonei alla commercializzazione per alterazioni dell'imballaggio secondario che non inficiano le idonee condizioni di conservazione”.

Viene infine fatta distinzione tra il termine minimo di conservazione, ossia la data fino alla quale un prodotto alimentare conserva le sue proprietà specifiche in adeguate condizioni di conservazione, e la data di scadenza, ovvero la data oltre la quale alimenti molto deperibili dal punto di vista microbiologico sono considerati a rischio e non possono essere trasferiti o consumati.

Con tale norma, l'Italia è stato il primo paese al mondo a dotarsi di una legge che presenta un approccio strategico al problema dello spreco alimentare e rappresenta un perfetto esempio di applicazione del principio di sussidiarietà; infatti questa è nata dal lavoro condiviso di tutti i soggetti coinvolti nel processo di recupero e ridistribuzione delle eccedenze alimentari.

La legge si basa sugli incentivi e sulla valorizzazione delle buone pratiche, sulla capacità di creare relazioni durature tra i soggetti coinvolti che tengono conto delle esigenze e capacità reciproche. In questo modo sarà sempre più possibile sviluppare reti virtuose di raccolta ed utilizzo delle eccedenze

evitando obblighi e costrizioni formali che rischiano di creare flussi totali di difficile gestione di eccedenze alimentari verso le ONLUS. Si ribadisce, infatti, il valore prioritario del consumo umano come scopo del recupero delle eccedenze e qualora non fosse possibile l'utilizzo umano delle eccedenze, le legge valorizza il recupero per uso zootecnico o energetico.

Tale norma semplifica e snellisce le procedure burocratico amministrative previste dal processo di donazione delle eccedenze alimentari da parte degli operatori del settore a favore di persone indigenti e prevede che le aziende e le catene di distribuzione possano donare liberamente cibo in eccedenza, fino a un valore di 15mila euro, alle realtà non profit e caritatevoli. Rende, inoltre, possibile la redistribuzione di beni alimentari confiscati e dà l'opportunità alle associazioni di volontariato di raccogliere le eccedenze lasciate in campo dai produttori agricoli, se autorizzate dagli stessi.

Infine, si ricorda che a livello nazionale sono attualmente in corso i lavori per l'approvazione dei Decreti di recepimento del cosiddetto pacchetto comunitario Economia Circolare (dovrà avvenire entro luglio 2020) che introducono i nuovi obiettivi e le nuove definizioni contenuti nella sopra richiamata Direttiva 2018/851 e che si vuole dar vita ad un fondo gestito dal Ministero dell'Agricoltura, per gli investimenti nel campo degli imballaggi e delle confezioni anti-spreco, ovvero quelle che aumenterebbero la vita di un determinato prodotto rallentandone il processo di decomposizione.

L'adeguamento normativo a livello locale può avvenire in modalità e tempi differenti a seconda delle Regioni. Nella seguente scheda di approfondimento viene presentato il caso della Regione Emilia-Romagna, prima in Italia ad avviare il cambiamento relativo alla gestione dei rifiuti.

AGGIORNAMENTO ED ADEGUAMENTO AI PRINCIPI COMUNITARI: IL CASO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Dal 2015 con l'approvazione della Legge Regionale 5 ottobre 2015 n.16 a sostegno dell'economia circolare, della riduzione della produzione regionale dei rifiuti, del riuso dei beni a fine vita e della raccolta differenziata, la Regione Emilia-Romagna promuove un modello di gestione sempre più sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico



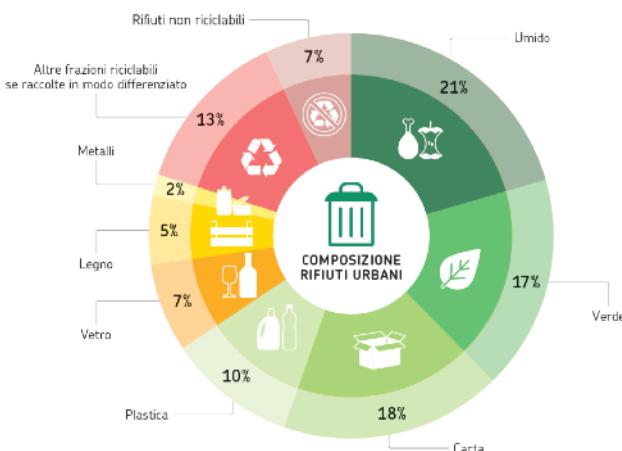
Con deliberazione n. 67 del 3 maggio 2016, è stato approvato il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), strumento con cui la Regione definisce gli obiettivi strategici per una gestione sostenibile dei rifiuti, in coerenza con la gerarchia europea che pone al primo posto prevenzione e recupero, avente come orizzonte temporale di riferimento il 2020.

Il Piano contiene tra le altre cose, come previsto all'art. 199 del D.lgs. 152/06, il Programma di prevenzione, articolato in misure e azioni tra le quali in questo contesto si possono citare:

- la sensibilizzazione dei consumatori sul tema dello spreco alimentare in ambito domestico;
- il contrasto al fenomeno dello spreco alimentare generato dalle strutture di ristorazione collettiva;
- la riduzione degli sprechi dovuti a scadenze dei prodotti alimentari ed altri prodotti deperibili della grande e piccola distribuzione.

Grazie all'attuazione degli strumenti di cui sopra, che saranno la base di partenza per lo sviluppo del nuovo PRGR, nel 2018, la raccolta differenziata ha riguardato 2.046.662 tonnellate di rifiuti urbani, pari al 68% della produzione totale, con un incremento del 3,7% rispetto all'anno precedente. La produzione totale di rifiuti urbani è stata pari a 3.011.354 tonnellate (corrispondente ad una produzione pro capite di 673 kg/ab.), con un incremento del 3,8% del pro-capite rispetto al 2017. In particolare, sono state raccolte in maniera differenziata 315.580 tonnellate di umido, che corrispondono a 71 kg per abitante (+7 kg/ab. rispetto al 2017).

Composizione merceologica dei rifiuti urbani - ER



Da elaborazioni ed analisi merceologiche condotte da ARPAE risulta che:

- il 58% dell'umido prodotto viene raccolto in maniera differenziata, risulta invece potenzialmente recuperabile il restante 42%, ad oggi ancora non differenziato;
- il tasso di riciclaggio della frazione umido è pari a 53%;
- la percentuale di avvio a recupero di tale frazione, rispetto al totale raccolto, è il 92%.

Occorre infine rilevare l'importanza dell'utilizzo dei rifiuti per la produzione energetica, associata ad una ulteriore diminuzione il conferimento in discarica, che risulta complessivamente essere al di sotto del 2,8%.

Attualmente è in corso l'aggiornamento della pianificazione regionale in materia di rifiuti (ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. 152/06) e la declinazione in concreto dei principi comunitari relativi all'economia circolare, compresa l'attuazione dei nuovi obiettivi comunitari visti al paragrafo 2.1.

Grande importanza verrà data agli Accordi di programma, che promuovono le buone pratiche ambientali per migliorare il ciclo integrato della gestione dei rifiuti e favorire la cooperazione responsabilità condivisa) e le sinergie tra Pubblica Amministrazione e altri soggetti coinvolti (operatori privati e associazioni). In tale contesto si evidenziano gli Accordi di filiera per la prevenzione/industrializzazione del recupero e l'"Elenco regionale sottoprodotti".

La prevenzione dei rifiuti alimentari, ottenuta anche mediante l'applicazione di strumenti di comunicazione, promozione e informazione, rivestirà un ruolo importante all'interno del nuovo PRGR che avrà come orizzonte temporale di riferimento il periodo 2021-2026.

4.7. Prevenzione degli sprechi agroalimentari

La produzione di cibo richiede impiego di energia, terra, acqua, tempo, carburante, risorse naturali e umane, denaro per essere trasportato, trasformato, confezionato, conservato, venduto, acquistato, nuovamente trasportato e conservato a casa. Su questi processi gravano anche le perdite provenienti dal settore primario, gli sprechi che si generano nella fase produttiva e il cibo acquistato in eccedenza che non viene consumato o viene gettato, che richiedono ulteriori risorse per essere gestiti.

Secondo i dati della FAO 2011, nel mondo 1/3 del cibo prodotto a livello mondiale diviene direttamente rifiuto, quantità corrispondente a 1,3 miliardi di tonnellate, di cui l'80% ancora edibile. Il relativo costo economico raggiunge approssimativamente i mille miliardi di dollari ogni anno (dati FAO 2014). La proporzione degli sprechi tra Paesi industrializzati (670 mln/ton) e Paesi in via di sviluppo (630 mln/ton) è simile.

Contribuendo al deperimento degli ambienti naturali e delle risorse naturali, lo spreco di cibo è, inoltre, associato a più ampi costi sociali che incidono sul benessere delle persone e sul loro sostentamento.

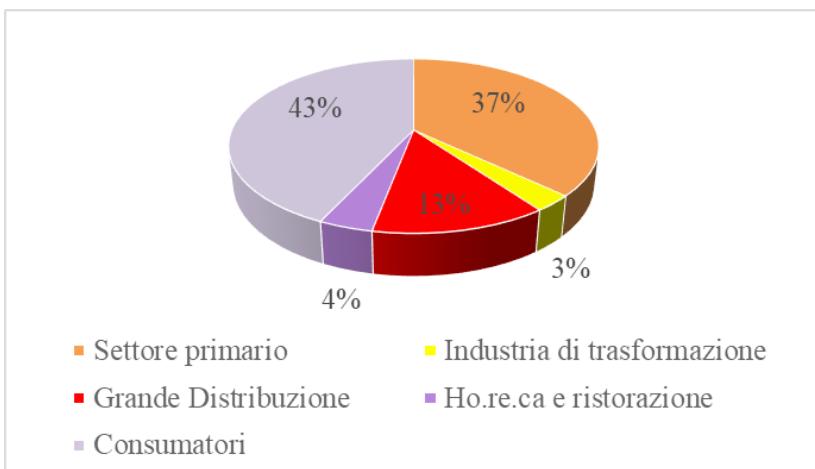
In Europa ogni anno vengono sprecati circa 90 milioni di tonnellate di cibo (180 kg anno a persona).

Il nostro Paese si attesta a metà della media europea, dove il Paese con maggior spreco è l'Olanda e quello col minor spreco la Grecia. In Italia infatti vengono prodotte in un anno, in tutta la filiera, circa 5,6 milioni di tonnellate di eccedenze alimentari. Come mostrato in figura 10, di questo volume totale il 57% (circa 3,2 milioni di tonnellate) viene generato dagli “attori economici” (Linee Guida Settore Alimentare - LIFE-Food.Waste.StandUp,

<http://www.lifefoodwastestandup.eu/it/materiali-tecnici-e-linee-guida>):

- il settore primario per il 37%;
- l'industria di trasformazione per il 3%;
- la GDO per il 13%;
- i canali ho.re.ca e la ristorazione in generale per il 4%;
- i consumatori finali influiscono per il 43% (2,4 milioni di tonnellate).

Fig. 10: La distribuzione delle eccedenze alimentari in Italia



5,1 milioni di tonnellate sono destinate a rifiuto e costituiscono quello che viene definito spreco. Questa quantità di cibo sprecato equivale al 15,4 % dei consumi annui alimentari.

Il valore degli alimenti sprecati equivale a circa 12,6 miliardi

di euro che equivale a 24,5 milioni di tonnellate di carbonio inutilmente sprigionate in atmosfera. Lo spreco domestico, che in Italia arriva a 6 miliardi di euro, equivale a 85 kg di cibo pro capite sprecato annualmente.

Diversamente sono 480.000 le tonnellate che mediamente ogni anno vengono recuperate attraverso le donazioni a enti caritativi (circa il 9% delle eccedenze).

Al fine di perseguire gli obiettivi di prevenzione e riduzione dei rifiuti alimentari, risulta quindi necessario agire su tutte le fasi della filiera alimentare, con un approccio differenziato a seconda della connotazione peculiare del singolo segmento.

Per raggiungere tali obiettivi è necessario mettere in atto strategie che contribuiscano a passare da un modello di economia lineare ad uno circolare (Figura 11).

Fig. 11: Schema di Economia Circolare



Puntare ad un'economia circolare è diventata un'esigenza indispensabile anche per il sistema economico ed occupazionale.

Riutilizzare, riparare, rinnovare e riciclare i materiali e i prodotti esistenti, sono le azioni da mettere in atto al fine di "fare dei rifiuti una risorsa".

Il sistema integrato di gestione dei rifiuti si fonda su prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di energia ed infine smaltimento, così come previsto dalla "gerarchia europea dei rifiuti" ed improntato ai principi di autosufficienza e prossimità (Figura 5).

Nel settore agroalimentare la prevenzione degli sprechi rappresenta il primo passo verso la transizione ad un'economia circolare.

Fig. 12: la piramide della gerarchia dei rifiuti



Le cause dello spreco alimentare differiscono molto a seconda del punto della filiera in cui queste vengono prodotte. Alcune tra queste, considerando la produzione primaria, sono date dai tempi di raccolta inadeguati, dalle condizioni climatiche, da pratiche applicate inadeguatamente in fase di raccolta e manipolazione e dalle modalità di commercializzazione dei prodotti. Per quanto riguarda la post produzione perdite significative possono essere causate da condizioni di stoccaggio e conservazione inadeguate e da procedure acquisite già durante la fase produttiva.

Per quanto riguarda l'industria di trasformazione, perdite e sprechi alimentari vengono generati prevalentemente durante le fasi di lavorazione e la quantità prodotta dipende dalle efficienze di trasformazione che variano molto in base al prodotto. Sovrapproduzione, imballaggio, danni accidentali e malfunzionamenti tecnici possono anche essere annoverate come altre cause che generano perdite di trasformazione.

Per quanto riguarda il settore industriale, le cause alla base della formazione di sprechi e perdite sono individuabili principalmente nelle seguenti categorie.

La prima è legata a malfunzionamenti tecnici e inefficienze nei processi di produzione. In questo caso si hanno perdite di tipo quantitativo e in altri casi anche danneggiamenti degli alimenti in lavorazione che per questo motivo vengono quindi scartati.

Questo vale principalmente e non solo però per i cibi freschi e freschissimi, e la maggiore incidenza si riscontra nei paesi in via di sviluppo dove le dotazioni tecniche e le tecnologie adottate sono sovente insufficienti e non sempre efficienti. Le defezioni maggiori sono riconducibili a difetti in termini di peso, forma o confezionamento del prodotto. Si intuisce di per sé come questi siano difetti che non vanno ad inficiare la sicurezza igienico sanitaria e il valore nutrizionale degli alimenti, ma che

nonostante ciò tali prodotti vengono ugualmente scartati.

La seconda è legata ai processi di lavorazione, cioè quando si vengono a separare dalla parte vendibile del bene alimentare le parti commestibili ma non vendibili (bucce, pelle, grasso) e le parti non commestibili (ossa, noccioli, ecc.). Durante queste lavorazioni è possibile rimuovere anche porzioni edibili del prodotto. Si tratta di piccole quantità (percentuali al di sotto dell'unità), ma che nel monte complessivo dei beni lavorati possono generare anche qualche tonnellata di bene alimentare perso per anno.

A livello industriale è possibile annoverare anche un terzo tipo di causa di spreco, riconducibile ai cosiddetti standard di qualità, come dimensioni del prodotto, colore, peso, grado di difettosità, e parametri chimico fisici. I prodotti, pur rispettando i requisiti nutrizionale e igienico sanitario, possono non essere conformi ad alcuni standard di qualità e quindi venire scartati.

Questi "sottoprodotti" in molti casi vengono eliminati, o destinati all'alimentazione animale (laddove possibile) in quanto non sempre vi è la convenienza tecnica ed economica nel lavorarli, o nel trasportarli in quegli impianti che potrebbero utilizzarli.

Durante il trasporto, efficienti infrastrutture e reti logistiche sono di fondamentale importanza per prevenire le perdite alimentari.

Le cause degli sprechi alimentari a livello di vendita al dettaglio sono legate alla durata di conservazione limitata, alla necessità che i prodotti alimentari soddisfino gli standard estetici in termini di colore, forma e dimensioni e variabilità della domanda, mentre una volta giunti nelle case dei consumatori gli sprechi sono spesso causati da acquisti poco oculati, da una errata pianificazione dei pasti, da informazioni poco chiare sulle etichette e da modalità di conservazione non adeguate.

Uno studio della FAO (FAO, 2019) indica che la raccolta è, più frequentemente, il punto critico nella produzione di tutti i tipi di alimenti. Strutture inadeguate di stoccaggio e cattive pratiche di movimentazione sono state identificate come le principali cause di perdite in azienda. Per frutti, radici e tuberi, anche l'imballaggio e il trasporto sembrano critici. Tali risultati contribuiscono ad una conoscenza dettagliata e approfondita dei fattori che determinano la produzione di perdite e sprechi e insieme all'individuazione dei punti più vulnerabili della filiera sono fondamentali per identificare potenziali interventi finalizzati alla riduzione e alla perdita di prodotti alimentari.

In particolar modo, nella filiera agroalimentare lo spreco inizia prima della semina, ossia quando la produzione alimentare viene pianificata secondo parametri diversi dall'effettiva domanda di cibo (seguendo piuttosto, per esempio, gli accordi contrattuali con i rivenditori). Lo spreco poi finisce ben dopo l'ultimo piatto cucinato, poiché lo smaltimento dei rifiuti richiede un ulteriore spreco di risorse.

4.8. Panorama internazionale

Il settore alimentare è fortemente interessato alla definizione di modelli di produzione e consumo sostenibili per far fronte alle sfide che si prevedono per i prossimi anni, ovvero produrre il 70% di cibo in più per sfamare i 9 miliardi di abitanti del pianeta stimati al 2050 dalla FAO, con alimenti sicuri, di qualità e in quantità sufficiente.

Infatti, ad oggi le risorse consumate dalla popolazione mondiale sono più di quelle che gli ecosistemi sono in grado di fornire. Affinché lo sviluppo sociale ed economico possa avvenire in

un quadro di sostenibilità, la nostra società dovrà modificare profondamente il proprio modo di produrre e consumare beni. Un efficace contenimento di perdite e spreco alimentare, sintomo di una produzione efficiente, salutare, sicura e sostenibile, è possibile solo a valle di una solida comprensione del problema che consente di quantificarlo e individuare le fasi della filiera più a rischio. Per costruire un processo di prevenzione, riduzione, strategie di gestione e piani d'azione relativamente allo spreco alimentare, attraverso sondaggi o valutazioni del fenomeno, delle cause dirette e dei fattori alla base dello spreco, è importante definire indici e standardizzare i parametri.

Questo soprattutto perché, di solito la perdita e lo spreco di cibo si misurano in unità di peso (tonnellate) e ciò potrebbe non tenere conto del valore economico delle diverse materie prime e può rischiare di attribuire un peso maggiore ai prodotti di basso valore solo perché sono più pesanti. Per fornire una stima più accurata di perdite e sprechi alimentari, quindi, sono stati definiti due indicatori: l'indice delle perdite alimentari e l'indice dei rifiuti alimentari.

L'indice sulle perdite alimentari è definito dalla FAO e fornisce stime della catena di approvvigionamento, dal post-raccolta fino al commercio al dettaglio. Le prime stime fatte dalla FAO ci dicono che circa il 14% del cibo mondiale è perso in questo segmento della filiera. Ad oggi si stima che le maggiori perdite alimentari avvengono soprattutto in Asia centrale e meridionale (20,7%) e a seguire in Nord America e Europa (15,7%). Quasi la metà delle perdite è relativa a matrici vegetali (47%).

L'indice sui rifiuti alimentari (che verrà definito a breve), sarà calcolato dall'UNEP, per misurare gli sprechi alimentari a livello di vendita al dettaglio e consumo (<http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/1231/en/>).

Per ottenere informazioni sulla posizione e l'entità della perdita e dello spreco di cibo lungo la filiera, e tra diverse tipologie di filiere, la FAO ha anche condotto una meta-analisi degli studi esistenti in merito allo spreco alimentare prodotti da 39 Paesi tra il 1990 e il 2017 (<http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/flw-data/en/>). Il miglioramento delle conoscenze statistiche è un'area prioritaria per la FAO nel raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, per riuscire a sviluppare modelli di previsione da utilizzare nelle politiche di contenimento.

L'approccio analitico diventa così, uno strumento necessario per mettere in atto politiche più ampie che promuovano lo sviluppo rurale globale e incentivino i produttori ad effettuare investimenti che hanno come obiettivo la riduzione dello spreco alimentare e diffondano un'informazione adeguata ai diversi attori del settore (produttori stessi e altri attori della società) portando all'aumento della sicurezza e della qualità alimentare e della sostenibilità ambientale.

A valle di tali azioni, si ritiene che i Paesi a basso reddito favorirebbero l'approvvigionamento degli alimenti mentre i Paesi ad alto reddito porrebbero l'accento sugli obiettivi ambientali, in particolare riducendo le emissioni di gas a effetto serra. Tale approccio richiederebbe interventi successivi per limitare lo spreco, in particolare nelle fasi della vendita a dettaglio e del consumo.

4.9. Panorama nazionale

L'industria alimentare italiana è molto attenta ai temi dello spreco. È una industria sempre più responsabile, sensibile ai temi della tutela dell'ambiente, della qualità del lavoro, degli sprechi

alimentari: ha ridotto in 10 anni del 20% il consumo energetico, del 30% l'emissione di gas serra, del 40% la quantità di materie prime per imballaggi. Per quanto riguarda le eccedenze, queste in %, rispetto ai volumi trattati, variano considerevolmente tra le diverse fasi della filiera, e sono pari solo al 3% per le attività di trasformazione.

In questo contesto, il sistema alimentare italiano include non solo gli aspetti ambientali, ma anche quelli della sostenibilità economica e sociale. Questo si pone come modello di produzione e consumo sostenibili, in grado di far fronte al crescente fabbisogno della popolazione mondiale e di garantire la competitività dei sistemi agroalimentari nel rispetto dell'ambiente, delle comunità territoriali, dello sviluppo economico e della crescita sociale.

In linea con i principi dell'Economia Circolare, tra le principali linee strategiche d'intervento sul tema della sostenibilità, vi sono sicuramente:

- il pieno sfruttamento delle materie prime agricole in tutte le loro componenti, che sono destinate all'alimentazione umana e alla mangimistica e ad altre filiere di utilità;
- la prevenzione degli sprechi alimentari e la gestione delle eccedenze alimentari. L'Industria alimentare incide solo per il 3% delle eccedenze alimentari prodotte lungo la filiera (si veda Figura 3, pagina 8). L'impegno dell'Industria alimentare mira a prevenire lo spreco ancora prima che si realizzi, nella fase del consumo domestico (cui è imputabile il 43% degli sprechi alimentari), attraverso una serie di azioni che spingono il consumatore verso modelli di consumo più consapevoli come il riposizionamento degli alimenti e packaging evoluti che, oltre a prolungare la shelf-life (vita commerciale del prodotto), sono in linea

con nuovi stili di vita e abitudini di consumo delle famiglie italiane (pensiamo ad esempio alle monoporzioni); prodotti ad alto servizio aggiunto che minimizzano le manipolazioni domestiche e le occasioni di spreco; infine informazioni sempre più accurate per la corretta preparazione e conservazione degli alimenti (Federalimentare, Position Paper sulla sostenibilità, 2019).

In questo scenario, si colloca anche il Piano di Azione Triennale del Cluster Cl.A.N (<https://www.clusteragrifood.it/it/>), che, in coerenza con le principali sfide per l'innovazione del settore, include l'innovazione per la gestione sostenibile delle filiere agroalimentari, per rispondere ai nuovi e urgenti bisogni della nostra società, accresciuti nonostante la crisi economica degli ultimi anni, e fronteggiare le conseguenze degli impatti negativi dei fattori produttivi sulla qualità delle risorse naturali, trasformando i tradizionali schemi di consumo produzione-uso-eliminazione in una bioeconomia circolare, per rispondere efficacemente ad alcuni dei fabbisogni reali dell'agroalimentare italiano (scheda di dettaglio).

PIANO DI AZIONE C.I.A.N. – ROADMAP TECNOLOGICA E DI SVILUPPO INNOVATIVA – PRIORITA' SOSTENIBILITA'

Traiettorie:

T1.1 Intensificazione sostenibile e miglioramento della qualità delle produzioni vegetali

T1.2. Produzioni di origine animale sostenibili

T1.3. Incremento della sostenibilità dei processi di trasformazione e consumo

Obiettivi:

Obiettivo 1. aumentare la profittabilità della produzione primaria attraverso la razionalizzazione dei costi di produzione e il miglioramento della qualità dei prodotti;

Obiettivo 2. incrementare la sostenibilità ambientale della produzione primaria attraverso una riduzione dei prodotti chimici immessi, la gestione efficiente delle risorse naturali (acqua, suolo, insetti utili e microrganismi), lo sviluppo di materiale genetico idoneo, la riduzione delle emissioni clima-alteranti e nocive;

Obiettivo 3. rafforzare la resilienza dell'agroecosistema e l'adattamento al cambiamento climatico e allo stesso tempo ridurre l'impatto ambientale dello stesso;

Obiettivo 4. accrescere la consapevolezza del consumatore, attraverso l'accesso alle informazioni circa l'origine dei prodotti, le fasi della produzione e della trasformazione, i contenuti nutrizionali e qualitativi.

Obiettivo 5. Incrementare la sostenibilità ambientale dei processi di trasformazione attraverso una razionalizzazione di processi produttivi che consenta la riduzione del consumo di energia, la riduzione del consumo di acqua potabile, il recupero di sottoprodoti per fini alimentari o energetici.

Nel panorama nazionale, inoltre, di fondamentale importanza e utilità sono le iniziative a favore della riduzione degli sprechi e recupero delle eccedenze come indicato dalla Legge 166/2016 (vedi paragrafo 2.2) come quelle condotte da organizzazioni a scopo benefico che si occupano della raccolta di alimenti che altrimenti andrebbero buttati e della loro ridistribuzione ai più indigenti.

La più estesa sul territorio italiano è la Rete Banco Alimentare, che da oltre trent'anni opera recuperando le eccedenze alimentari evitando che si trasformino in spreco e promuove a livello nazionale politiche a favore della lotta allo spreco alimentare e a sostegno della povertà ed inclusione sociale, collaborando con le istituzioni europee e nazionali. Il Banco Alimentare attraverso la sua rete su tutto il territorio nazionale, i circa 150 dipendenti e 1.900 volontari, nel 2019 ha redistribuito oltre 75mila tonnellate di alimenti sostenendo le attività di circa 7.500 strutture caritative di tutta Italia.

Un'ulteriore realtà che opera in questo scenario è la Last Minute Market (LMM), una società nata da un progetto ideato e sviluppato dall'Università di Bologna a partire dal 1998, che una volta svincolatasi dall'Ateneo, nel 2014, ha acquisito lo status di Spin Off accreditato. LMM opera su tutto il territorio italiano sviluppando progetti volti al recupero dei beni invenduti (o non commercializzabili) a favore di enti caritativi, in questo modo favorendo la creazione di una rete solidale sul territorio.

I due casi appena descritti sono un esempio della moltitudine di iniziative di solidarietà portati avanti negli ultimi anni attraverso progetti a spiccata valenza locale.

La legge 166/2016, inoltre, promuove campagne informative/di comunicazione al fine di incentivare la prevenzione della produzione di rifiuti alimentari anche con specifico riguardo

a pratiche virtuose e prevede che il fondo istituito ai sensi dell'articolo 2, comma 323 della Legge n. 244/2007, già destinato per gli interventi di riduzione e prevenzione della produzione di rifiuti e per lo sviluppo di nuove tecnologie di riciclaggio, venga destinato anche alla promozione di interventi finalizzati alla riduzione dei rifiuti alimentari.

Viene prevista, infine, per i comuni la possibilità di introdurre una riduzione sulla tassa sui rifiuti direttamente proporzionale alla quantità degli alimenti donati.

Al di là della normativa, queste tematiche sono oggetto di politiche di educazione al consumo diffuse, attraverso la promozione della “Giornata nazionale dello spreco alimentare” istituita dal Ministero dell’Ambiente o mediante pubblicazioni inerenti alle buone norme di comportamento a cui attenersi anche tra le mura domestiche. A questo proposito anche l’ENEA, tramite l’ufficio stampa, ha divulgato un decalogo in occasione della giornata mondiale dello spreco alimentare (scheda di dettaglio).

Infatti, anche la ricerca e l’innovazione possono fornire nuove soluzioni per ridurre le perdite e gli sprechi alimentari. Da un lato si può agire innovando le pratiche e le tecniche agronomiche per ridurre i costi di produzione, dall’altro grazie a tecnologie più sostenibili, si possono ridurre i consumi delle risorse naturali. Oggi le nuove tecnologie diagnostiche, infatti, sono applicate alle matrici alimentari per contribuire: al monitoraggio della filiera di produzione, al controllo della qualità igienico-sanitaria, del valore nutrizionale e degli effetti sulla salute e all’aumento della shelf-life.

IL DECALOGO ENEA CONTRO LO SPRECO ALIMENTARE

GIORNATA MONDIALE CONTRO LO SPRECO ALIMENTARE, IL DECALOGO DELL'ENEA

01

Valuta il più possibile il quantitativo di cibo che può essere realmente consumato in un pasto medio e aiutati con la lista della spesa: potrà essere utile per evitare avanzi (e i conseguenti sprechi).¹

02

Quando fai la spesa, controlla la scadenza dei prodotti, pensando a quando utilizzarli, perché il mancato consumo si traduce automaticamente in uno spreco. Reimpiegarlo in seguito

03

Fai attenzione alle etichette: scegli prodotti che riportano informazioni su tecnologie o ingredienti che aiutano a limitare lo spreco alimentare. Il latte ad esempio può essere sottoposto a processi (come la pastorizzazione ESL, Extended Shelf Life, o la microfiltrazione) che ne mantengono inalterate tutte le proprietà estendendone notevolmente la "vita sulla scaffale"; alcuni prodotti come biscotti, grissini, fette biscottate vengono arricchiti con aromi di origine vegetale estratti con processi sostenibili che prevedono l'irrancidimento in modo naturale e sicuro.²

04

Cerca di scegliere prodotti con indicato il destino della confezione a "fine vita": così contribuirai a ridurre la quantità di indifferenziata nell'immondizia.

05

Preferisci il biologico, in quanto l'agricoltura bio riduce i consumi energetici di agricoltura e industria alimentare di almeno il 25%, consente di ridurre le emissioni di Co₂ e non inquina le falde acquifere perché non impiega fertilizzanti e fitosanitari di sintesi.

06

Nel preparare le vivande con alcuni semplici accorgimenti puoi migliorare la conservazione dei cibi: ad esempio, insalate e verdure vanno condite solo al momento di servirle; così si mantengono più a lungo e possono essere consumate in pasti successivi.

07

Crea nuove pietanze utilizzando gli avanzi di cucina, con fantasia e creatività.

08

In occasione di feste e ricevimenti, valuta se gli avanzi possono essere consumati a breve e invita gli ospiti a portare con loro parte di quello che è avanzato.

09

Informati sui programmi contro lo spreco alimentare della tua città, oppure organizzati per donare il surplus alimentare alle onlus che raccolgono gli avanzi di cibo "buono" e lo redistribuiscono a chi ne ha bisogno.³

10

Metti gli avanzi di cibo (insieme agli shopper in bioplastica biodegradabile e compostabile) nella raccolta dell'umido: si trasformeranno in ottimo compost⁴. Il compost 'fatto in casa' con la trasformazione dell'organico ha un "valore" sia in termini di minori spese di smaltimento (ogni tonnellata di frazione organica in discarica costa alla comunità circa 200 euro, cioè il 50% delle spese totali per la gestione dei rifiuti), sia in termini di mancato guadagno derivante dalla commercializzazione del compost (che può variare da 20€/ton per i prodotti all'ingrosso a circa 3€ per Kg per prodotti venduti al minuto).

¹ Per un esempio di porzione media per un pasto ordinario vedi http://www.sinu.it/public/20141111_LARN_porzioni.pdf

² ENEA ha messo a punto processi per la produzione di alcuni di questi prodotti che attualmente sono sul mercato e sono presenti in moltissimi prodotti (<http://webtv.enea.it/Members/webtadmin/videos/phenofarm-frantoio-polifenoli-acqua-vegetazione.mp4/view>)

³ <http://www.bancoalimentare.it/it> <http://www.avanzipopolto.it/>

⁴ <http://webtv.enea.it/Members/webtadmin/videos/video-energia.mp4/view>

4.10. Buone Pratiche di gestione degli sprechi alimentari nell'intera catena del valore

Lo spreco alimentare è un chiaro esempio di uso inefficiente delle risorse, i cui impatti si manifestano non solo a livello ambientale, ma anche drammaticamente a livello sociale. Da anni si sta cercando di affrontare il problema nei suoi diversi aspetti, ed esistono in Italia molti esempi di “Buone pratiche” (BP) per la riduzione delle perdite di cibo in ogni fase della catena del valore all’origine, nella fase di produzione primaria alla fase finale del consumo (“dal campo alla tavola”). Le Buone Pratiche possono essere messe in atto in differenti ambiti come di seguito argomentato.

Prevenzione degli sprechi alimentari

La prevenzione delle perdite di produzione agricola e dello spreco può avvenire attraverso cambiamenti culturali e comportamentali. In agricoltura la prima fonte di perdita nei campi sono gli attacchi di insetti e funghi, contro cui vengono spesso utilizzati i prodotti fitosanitari. Già da molti anni è possibile adottare modelli di produzione agricola a minore impatto ambientale per minimizzare le perdite dovute ad agenti biotici senza far ricorso agli agrochimici. Ma in alcuni casi il danno in campo si limiterebbe ad un impatto “estetico” sulla produzione. Purtroppo la GDO impone ai produttori agricoli una standardizzazione delle caratteristiche estetiche e dimensionali di frutta e ortaggi, per ottimizzarne il trasporto su lunga distanza e la conservazione. Questo determina notevoli scarti della produzione agricola, scarti di prodotti perfettamente commestibili ma non adeguati agli standard richiesti. Ad ogni passaggio lungo la catena distributiva c’è uno

scarto: dalla produzione all'ingrosso, dalla vendita al dettaglio sino al momento dell'acquisto. Solo i consumatori più attenti ed informati scelgono di comprare prodotti non in base ad una valutazione estetica (che spesso nasconde l'uso spesso immotivato di prodotti chimici) ma in base alle caratteristiche di valore ambientale e nutrizionale dell'ortofrutta fresca. Azioni di sensibilizzazione dei consumatori su acquisti e consumi consapevoli, attraverso eventi di divulgazione e informazione ai cittadini, tendono proprio alla prevenzione e riduzione degli scarti agricoli alla fonte. Anche l'adozione di nuovi modelli urbani di comunità circolari (co-housing, acquisti collettivi, filiera corta da agricoltura biologica, commercio equo e solidale) tende a riconoscere il valore delle risorse utilizzate nella produzione del cibo e di conseguenza a ridurne lo spreco.

Gestione degli sprechi alimentari

Una larga parte dello spreco alimentare si determina nella fase del consumo collettivo (mense, ristorazione, eventi) e casalingo (famiglie, single). I prodotti alimentari non più vendibili ma ancora commestibili provengono da mense aziendali e scolastiche, da mercati rionali, da negozi di gastronomia pronta, da eventi e manifestazioni. Molte BP, soprattutto a livello di grandi città metropolitane che si confrontano con livelli crescenti di povertà, realizzano la connessione tra i luoghi di produzione degli sprechi e gli enti ed associazioni che si occupano di persone bisognose, il cui numero è purtroppo sempre in aumento. Evitando che il cibo ancora buono finisca in discarica, si riducono i problemi ambientali correlati alla gestione dei rifiuti, ma si ottengono anche risparmi economici risolvendo al contempo il problema dello smaltimento. Questo tipo di intervento richiede però un'efficiente organizzazione logistica, per rendere economicamente sostenibili tempi e costi di raccolta e distribuzione dei pasti.

Riciclo degli scarti e dei residui organici

Il riciclo degli scarti e dei residui organici non più destinati all'alimentazione può essere realizzato in diverse modalità. Tra queste vi è la possibilità di trattare come materie prime seconde i residui organici non più commestibili ed i sottoprodotto dell'industria di trasformazione agroalimentare. Di seguito sono elencate le azioni più comuni, ma anche quelle che stanno emergendo come nuove frontiere della circolarità, grazie ad attività di ricerca e sperimentazione.

1. Migliore efficienza del compostaggio di residui organici anche grazie all'uso di sacchi compostabili per la raccolta differenziata nei mercati ortofrutticoli all'ingrosso e dettaglio.
2. Uso di stoviglie compostabili per produzione di compost dai residui di mense scolastiche e aziendali, manifestazioni ed eventi;
3. Estrazione di sostanze nutraceutiche da scarti agroindustriali per produzione di integratori, prodotti cosmetici, nuovi materiali tessili, imballaggi, ecc. ecc.;
4. Produzione di biogas da residui e scarti organici

Un esempio di buona pratica inherente al riciclo degli scarti e dei residui organici è riportato nella seguente scheda di approfondimento.

Scheda raccolta di Buone Pratiche di Economia Circolare		
* = CAMPO OBBLIGATORIO		
TITOLO* Spreco Alimentare Inserire un testo che identifichi il tipo di buona pratica di economia circolare		
LOCALIZZAZIONE DELLA PRATICA * (Stato) Italia inserire lo stato o nazione in cui l'impresa è localizzata		
LOCALIZZAZIONE DELLA PRATICA * (Regione) Emilia Romagna inserire la regione in cui l'impresa è localizzata		
LOCALIZZAZIONE DELLA PRATICA * (Città) Bologna inserire la città (Comune) in cui l'impresa è localizzata		
AMBITO TEMATICO * (selezionare una opzione dal menù a tendina) Approccio integrato per filiera/settore dal menu a tendina (triangolo posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni		
SETTORE * (selezionare una opzione dal menù a tendina) Cibo e bevande dal menu a tendina (triangolo posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni		
** se altro specificare inserisci testo Se nella domanda precedente è stato selezionato "altro" descrivere il vostro settore		
AREA * (selezionare una opzione dal menù a tendina) Consumo dal menu a tendina (triangolo posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni		
SITO WEB dei CONTENUTI ORIGINALI * https://www.lastminutemarket.it/ inserire la lingua (Italiano, inglese, ecc.) in cui sono sviluppati i contenuti originali della vostra attività		
LINGUA IN CUI SONO SVILUPPATI I CONTENUTI ORIGINALI * Italiano mettere la data (giorno, mese, anno) di inizio della vostra attività		
data data data fine (se in corso indicare data stima per la fine) STATO	DATA INIZIO	1985 inserire la data (giorno, mese, anno) di fine attività. Se l'attività è ancora in corso cercate di stimare una possibile data di fine attività
	DATA FINE	alla chiusura del mercato dal menu a tendina (triangolo posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni
	STATO	In corso dal menu a tendina (triangolo posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni
La buona pratica è stata sviluppata in partnership? Si dal menu a tendina (triangolo posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni		
Partner/ Soggetti/proponenti/operatori coinvolti nel progetto Last Minute Market (Prof. Andrea Segre), associazione di volontariato "La Città del Cibo e della Solidarietà", associazione insediate all'interno del Centro Agro di Bologna inserire il nominativo di tutti coloro che fanno parte del vostro progetto (imprese, enti locali, associazioni, etc)		
TARGET GROUPS (pubblici/privati, persone e organizzazioni alle quali è rivolta la pratica) mensi popolari, chiese, gruppi di volontari inserire il nominativo di tutti coloro che possono essere destinatari, fruttori o beneficiari del vostro progetto		
LIVELLO DI APPLICAZIONE * (area produttiva, filiera, quartiere, comune, regione, città metropolitana, ecc..) realtà locali limitrofe all'area di Bologna mettere il livello di applicazione del progetto, vale a dire quali realtà territoriali o sociali sono destinati i risultati del progetto		
FINANZIAMENTO (selezionare una opzione dal menù a tendina) Privato dal menu a tendina (triangolo posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni		
** se altro specificare inserisci testo Se nella domanda precedente è stato selezionato "altro" descrivere il tipo di finanziamento		
ENTITA' DEL FINANZIAMENTO mettere il finanziamento ricevuto per il progetto, in euro		
STIMA DEI COSTI D'INVESTIMENTO inserisci testo mettere la stima iniziale dei costi complessivi del progetto		
MOTIVAZIONE (motivo della scelta del modello circolare) Il progetto nasce dall'insorgere delle qualità di frutta e verdura assorta edibili ma rimaste inutilizzate all'interno del mercato. E' stata così creata l'associazione di volontariato per la raccolta e distribuzione di questa merce. descrivere cosa e' lo spirito e' idee di questo progetto, che proposte avete o le motivazioni di fondo		
DESCRIZIONE DELLA PRATICA* (max 600 caratteri spazi inclusi) <i>(max 600 caratteri spazi inclusi)</i> RISULTATI * indicare IMPATTO BIENNALE/CURATORE (Inserimento del processo di transizione reale o potenziale) / quale è tempo Valutazioni qualitative (economici, occupazionali, sociali, ambientali...). Confronto con Business as usual e modello convenzionale il mercato e i varielli le aziende insediate nel mercato portano alla Associazione di Volontariato i prodotti ancora edibili ma non vendibili. Questi vengono poi trasformati in cibo da donare alla carità e la distribuzione ai vari enti presenti nell'associazione (mensi popolari, chiese, ecc..) Benefici sociali: possibilità di donare ai più bisognosi ; miglioramento di immagine sull'impegno sociale del mercato. Beneficio ambientale: riduzione nella produzione di rifiuti		
Sito web dei contenuti originali * non presente descrivere tutti gli eventuali benefici del progetto, la ricchezza sulla società, sulla popolazione e sull'ambiente. La descrizione può essere fatta usando cifre, numeri, quindi valutazione quantitativa oppure solo con un giudizio qualitativo		
BARRIERE/CRITICITÀ/LIMITI (selezionare una opzione dal menù a tendina) Domanda/Offerta insufficiente dal menu a tendina (triangolo posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni		
** se altro specificare inserisci testo Se nella domanda precedente è stato selezionato "altro" descrivere altre tipologie di barriere/criticità/limiti		
CONDIZIONI PER LA REPLICABILITÀ Il progetto presuppone la volontà da parte delle aziende insediate nel mercato (frutta, verdura, ecc...) che l'associazione di volontariato non riesce a soddisfare la richiesta delle associazioni partecipanti all'iniziativa		
PAROLE CHIAVE (es. Rigenerazione urbana, riqualificazione edilizia, prevenzione/risparmio/ciclo rifiuti, gestione risorsa idrica, simbiosi urbano, centro del riuso, sharing economy, co-progettazione, smart communities, governance locale, governance partecipata, etc..) impegno sociale, volontariato, spreco zero, collaborazione, prevenzione della produzione di rifiuti, solidarietà, riduzione prodotti onofrutticoli, spreco alimentare		
Link url a documenti/report /approfondimenti sulla BP https://wisesociety.it/piacere-societa/ mettere dei link, vale a dire degli indirizzi web (tipo www.nomeprofilo.com) che rimandino a documenti o a approfondimenti relativi al progetto		

Sezione 3_scheda di contatto e riferimenti			
Dati organizzazione Referente alla compilazione del modulo	Nome Organizzazione che sviluppato la pratica *	CAAB - Centro Agro Alimentare di Bologna	inserire il nome o ragione sociale dell'impresa, associazione o in generale di organizzazione che hanno dato un seguito al progetto.
	Tipologia di organizzazione * [selezionare una opzione dal menu a tendina]	Società privata	dal menu a tendina (triangolo) posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni
	** se altro specificare	Inserisci testo	Se nella domanda precedente è stato selezionato "altro" descrivere la vostra organizzazione
	Settore dell'organizzazione *(selezionare una opzione dal menu a tendina)	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	dal menu a tendina (triangolo) posto nell'angolo in basso a destra del rettangolo) selezionare una delle opzioni
	Sito web	WWW.CAAB.IT	inserire, se presente, il sito web dove sono presenti i dati della organizzazione
	Paese (eventuale specificazione Regione/Città)	Italia, Emilia Romagna, Bologna	mettere il paese (comune) dove risiede l'organizzazione, in alternativa potete mettere la provincia o al limite la regione
	Logo Aziendale (incollare immagine nello spazio)		inserire il logo, vale a dire quella immagine che rappresenta il vostro marchio o il prodotto o la stessa organizzazione
	Nome Organizzazione che sviluppato la pratica *	CAAB - Centro Agro Alimentare di Bologna	mettere il nome dell'organizzazione che ha sviluppato la pratica
	Tipologia di organizzazione *	Il CAAB è l'azienda che si occupa della gestione del Mercato all'ingrosso di Bologna	spiegare che tipo di organizzazione (lavorativa o di altro tipo) è la vostra.
	Persona di riferimento * (Nome)	Duccio	mettere il nome proprio della persona di riferimento
Persona di riferimento * (Cognome)	Caccioni	mettere il cognome della persona di riferimento	
Persona di riferimento * (e-mail)	marketing@caab.it	mettere la vostra e-mail	
Telefono (opzionale)	512860314	inserire il telefono della persona di riferimento	
Persona di riferimento * (Nome)	Matteo	mettere il nome della persona scelta come contatto sul sito web	
Persona di riferimento * (Cognome)	Campagna	mettere il cognome della persona scelta come contatto sul sito web	
Persona di riferimento * (e-mail)	matteo.campagna@caab.it	mettere l'e-mail della persona scelta come contatto	
Organizzazione	CAAB - Centro Agro Alimentare di Bologna	scrivere il nome dell'organizzazione	
Sito Web	WWW.CAAB.IT	mettere il sito web in cui è presente la persona scelta come contatto con il risultato	

Già a partire dalla sua fondazione (2018), ICESP ha iniziato la ricognizione sul territorio italiano di BP che affrontino il fenomeno dello spreco alimentare; in questo studio si sono raggruppate le esperienze censite in base alla fase della catena del valore su cui si focalizzano.

Le BP descritte in questo studio sono state raccolte nell'ambito del GdL4 “Sistemi di progettazione, produzione, distribuzione e consumo sostenibili e circolari” e del GdL5 “Città e Territorio” di ICESP (https://www.icesp.it/sites/default/files/DocsGdL/Rassegna%20GdL5_Volume%202%20-%20La%20transizione%20verso%20le%20citt%C3%A0%20circolari.pdf). Inoltre si è fatto riferimento anche all’Atlante Italiano dell’Economia Circolare e alla Banca Dati GELSO (Gestione Locale per la Sostenibilità ambientale) di ISPRA. Successivamente alla costituzione in ICESP del sottogruppo dedicato “agrifood” nel GdL4, l’attività di monitoraggio, raccolta e selezione delle BP proseguirà in maniera sistematica allo scopo di rappresentare la realtà italiana nella lotta allo spreco alimentare. Nell’Appendice 1 sono riportate le BP raccolte e selezionate fino a maggio 2020.

Tabella 6. Azioni strategiche per la prevenzione e la gestione degli sprechi alimentari lungo la catena del valore e corrispondenza con i pilastri dell'economia circolare

Azioni	Fasi della catena del valore	Pilastri dell' economia circolare				
		Input	Estensione vita	Condivisione, uso e consumo	Prodotto come	Fine vita del
Tecniche di difesa fitosanitaria a basso impatto ambientale per la prevenzione e riduzione delle perdite in campo	Produzione agricola	X				
Accordi con mercati all' ingrosso e con la GDO per limitare lo scarto di prodotti non uniformi e per vendita di prodotti sfusi	Produzione agricola	X	X			X
Campagne di comunicazione per cambiamento culturale della cittadinanza riguardo al concetto di qualità dei prodotti agricoli	Produzione agricola	X	X	X		
Campagne di comunicazione per cambiamento culturale della cittadinanza riguardo al valore del cibo e alla necessità di riduzione dello spreco nelle famiglie, nelle imprese aziendali, nella ristorazione	Produzione agricola	X	X	X		X
Campagne di comunicazione per cambiamento culturale della cittadinanza per acquisti consapevoli, filiera corta, e-commerce locale, acquisti diretti in azienda	Produzione agricola	X		X		
Creazione di comunità circolari per acquisti collettivi dei prodotti alimentari attraverso Gruppi di Acquisto	Produzione agricola	X	X	X		X
Connessione tra luoghi di origine dello spreco (merci aziendali e scolastiche, mercati ittiani, negozi di gastronomia pronta, eventi e manifestazioni) e luoghi di utilizzo (associazioni caritative) che si occupano di persone bisognose e in Eventi per informare la cittadinanza su modalità di riutilizzo degli avanzi in cucina	Post-produzione	X	X	X		X
Utilizzo degli scarti organici non più commestibili per la produzione di compost, biogas.	Distribuzione					
Sistemi per ottimizzare il riciclo degli scarti organici per produrre compost o biogas (utilizzo struviale compostabili per ristorazione collettiva; utilizzo sacchetti mater-bi per Estrazione di sostanze nutritive o cosmetiche da sottoprodotto delle trasformazioni agroalimentari)	Pre-produzione	X	X	X	X	X
Utilizzo di sottoprodotto dell' industria agroalimentare per produzione nuovi materiali (es. fibre tessili, imballaggi)	Post-produzione	X	X	X		X

4.11. Bibliografia del settore Agrifood

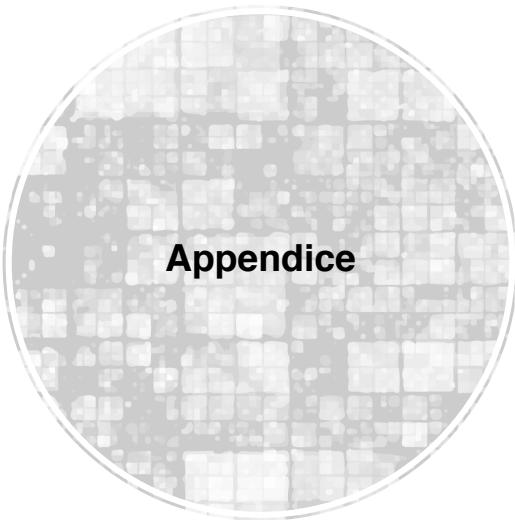
Direttiva (UE) 2018/851 del 30 maggio 2018 che modifica la Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti

FAO. 2019. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. ISBN 978-92-5-131789-1

Linee Guida Settore Alimentare - LIFE-Food.Waste.StandUp
<http://www.lifefoodwastestandup.eu/it/materiali-tecnici-e-linee-guida>

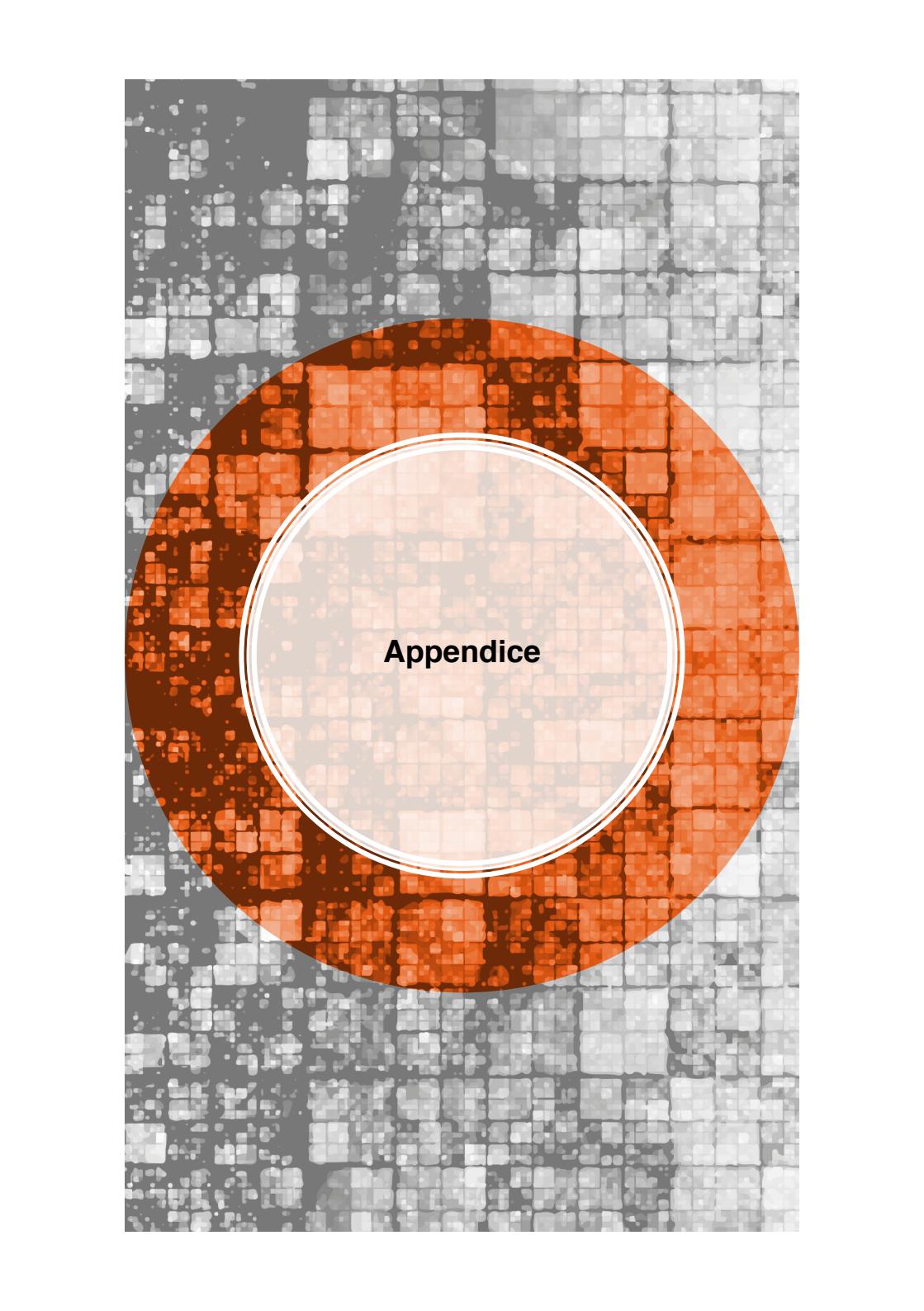
Zinsstag, J., Schelling, E., Waltner-Toews, D., & Tanner, M. 2010. From "one medicine" to "one health" and systemic approaches to health and well-being. Preventive veterinary medicine, 101(3-4), 148–156. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.07.003>





A large, thin-lined circle is centered on the page. Inside the circle, there is a grayscale abstract pattern consisting of numerous small, square-shaped dots of varying sizes, creating a textured, mosaic-like appearance. In the center of this pattern, the word "Appendice" is written in a bold, black, sans-serif font.

Appendice



The background features a repeating pattern of small, semi-transparent squares in shades of gray, white, and orange. Overlaid on this pattern are two large, semi-transparent circles: one orange circle positioned at the top and one white circle positioned below it. The word "Appendice" is centered within the white circle in a bold, black, sans-serif font.

Appendice

Appendice 1. Elenco di buone pratiche del settore Agrifood a livello nazionale

Prevenzione dello spreco

- Teli per pacciamatura biodegradabili per uso agricolo⁹. I teli per pacciamatura biodegradabili al termine del ciclo culturale non devono essere raccolti e smaltiti, ma vengono incorporati nel terreno dove biodegradano, trasformandosi in anidride carbonica, acqua e biomassa. Vengono utilizzati soprattutto per coltivazione di ortaggi in pieno campo o in serra e, oltre a garantire le stesse performance in campo dei teli plastici convenzionali, possono essere utilizzati su colture non tradizionalmente pacciamate.
- Promozione delle interazioni rizosferiche (micorrizzazione) attraverso pratiche agronomiche conservative per la riduzione degli input esterni in orticoltura biologica¹⁰. Utilizzazione della pacciamatura vivente (living mulch) in sistemi orticoli biologici per la riduzione d'uso degli input chimici (fertilizzanti e pesticidi), favorendo la riduzione della lisciviazione del fosforo dal suolo attraverso il potenziamento delle interazioni simbiotiche radice-

9 <http://materbi.com/solutions/agricoltura/telo-per-la-pacciamatura/>

10 <https://www.cambridge.org/core/journals/renewable-agriculture-and-food-systems/article/effects-induced-by-living-mulch-on-rhizosphere-interactions-in-organic-artichoke-the-cultivars-adaptive>

endomicorrize.

- Aumento dell'efficienza di assimilazione vegetale di fosforo ammendando il suolo con scarti agricoli compostati con e senza microorganismi selezionati¹¹. Lo scopo è quello di ridurre l'apporto in agricoltura di fertilizzanti minerali contenenti fosforo attraverso lo sviluppo di compost e prodotti humificati da residui agricoli e agroindustriali, con e senza bio-effettori microbici specifici per migliorare l'efficienza delle strategie alternative di fertilizzazione. Anche i prodotti estratti dal compost come sostanze umiche attive con potenziale protettivo contro stress biotici e abiotici sono testati in varie combinazioni. Queste alternative offrono prospettive per un uso più efficiente del fosforo in combinazione strategica con le strategie di fertilizzazione alternative. Il mais e il pomodoro sono stati scelti come colture campione.
- FRESHGURU, FR-EL Green House produzione pomodori in serre tecnologiche¹². Il pomodoro in coltivazione idroponica: grazie a questo metodo di coltivazione fuori suolo, è possibile produrre maggiori quantità di pomodoro riducendo al minimo gli sprechi, utilizzando insetti utili per l'impollinazione e per la difesa fitosanitaria nelle serre, ottenendo un prodotto salubre ed evitando di disperdere prodotti inquinanti nel terreno.
- Edizero¹³ - Le soluzioni e i prodotti delle filiere EDIZERO si producono con industria a km corto, in Sardegna, con l'utilizzo di materie provenienti da fonti rinnovabili eccedenti e di recupero; nascono dal surplus, senza togliere suolo

11 www.biofector.org www.suprahumic.unina.it/home/

12 www.freshguru.it

13 www.edizerocom

e acqua, senza competizioni con il cibo. Gli ingredienti usati nei prodotti delle filiere EDIZERO sono oltre 100, recuperati dall'agroindustria e dalle filiere del cibo: lane ovine e vegetali, fibre di recupero, sughero, canapa, paglie, inerti, calce, surplus di sfalci e potature, sotto-lavorazioni agroindustriali, del food, del boschivo, delle cave e delle parti vegetali non edibili, altrimenti destinati a diventare rifiuti, e invece convertiti in biomateriali ad alta tecnologia, come isolanti termici acustici, moduli tetti e pareti, tetti verdi, finiture, pannelli, colori, pitture, biotessili, geostuoie per il ripristino ambientale, oleoassorbitori disinquinanti e agritessili per l'agricoltura bio.

- Convenzioni e/o accordi con la grande distribuzione per la riduzione degli scarti alimentari e degli imballaggi. La pratica consiste nella stipulazione di accordi con alcune imprese della Grande Distribuzione Organizzata (GDO) per l'installazione, all'interno dei propri punti vendita, di apparecchiature e macchinari dedicati alla distribuzione di prodotti sfusi (detersivi, cereali, etc.). La pratica è stata accompagnata da un'attività di monitoraggio riguardante tutti i punti vendita aderenti alla sperimentazione, finalizzata al calcolo della quantità complessiva di rifiuti da imballaggio evitati.
- La Polveriera¹⁴. La "Polveriera" è un progetto di rigenerazione urbana ideato dal "Consorzio Oscar Romero" e dalle cooperative sociali "Coress – Il Piccolo Principe", "L'Ovile", "Elfo", "Dimora d'Abramo", "Anemos", "Nuovo Raccolto", insieme ad altre imprese, associazioni ed enti del territorio. L'iniziativa mira a riqualificare il quartiere Mirabello di Reggio Emilia a rischio di degrado, attraverso la rigenerazione di una parte di una struttura

14 <http://lapolveriera.net>

utilizzata come deposito di armamenti durante la Seconda Guerra Mondiale, acquisiti in comodato d'uso gratuito. La rigenerazione ha consentito di avviare sull'area interessata una serie di iniziative: servizi per la disabilità e per i richiedenti asilo, coworking, agenzia per il lavoro, spazio socio-occupazionale, sala civica, sala polivalente, attività cooperativistiche, culturali, di commercio di prodotti biologici e da filiera corta.

- Co-housing solidaria¹⁵. Il progetto nasce da un gruppo di cittadini ferraresi per la realizzazione del "co-housing" come stile di vita non solo abitativo, orientato a principi di solidarietà, condivisione, rispetto dell'ambiente, decrescita dei consumi, formazione di comunità intergenerazionali basate sulla convivenza attiva e l'aiuto reciproco. Il tema specifico dei consumi alimentari è declinato attraverso pratiche di orti di condominio, compostaggio di comunità, Gruppi di Acquisto (anche con persone non facenti parte del cohousing) di frutta e verdura rigorosamente a KM 0, biologici, a basso impatto ambientale.
- Ristorazione Sostenibile 360°¹⁶ - È il primo programma volontario di certificazione per la ristorazione regionale dell'Emilia-Romagna. A 360° perché considera aspetti ambientali, economici e sociali e offre una visione ampia ed olistica della sostenibilità. Sulla base di un disciplinare tecnico redatto all'interno del progetto e contenente linee guida, indicatori e schede di valutazione, avviene la valutazione e la certificazione del ristorante che si impegna a proseguire nel cammino della sostenibilità. Tra le azioni previste, uso di materie prime da agricoltura sostenibile, valorizzazione delle produzioni locali stagionali

15 www.cohousingsolidaria.org

16 www.ristorationsostenibile360.it

e tipiche del territorio, lotta allo spreco alimentare, uso consapevole delle risorse acqua ed energia, uso di materiali biodegradabili e compostabili.

- Bisos¹⁷ - Progetto di turismo responsabile, ecosostenibile e circolare in Sardegna. Una struttura ricettiva sostenibile che nasce dal recupero di un edificio storico con i principi della bioedilizia, utilizzando materiali e imprese locali, e NZEH, ossia Nearly Zero Energy Hotel con costi di gestione della struttura ridotti grazie ad interventi per il risparmio energetico. Bisos anima il centro storico, stimola iniziative (mostre d'arte, corsi...) e coinvolge gli artigiani, gli artisti e i produttori locali considerati come valore aggiunto dell'offerta turistica. Le colazioni sono a base di prodotti bio e a km zero con dolci e cibi tipici locali; inoltre realizza "Bisos social eating", presso le famiglie di Paulilatino che ospitano a pagamento a pranzo o cena i turisti nelle loro abitazioni private.
- PACCOZERO¹⁸ è un contenitore di idee, storie, tradizione, un prodotto eco-Logico che dalle materie prime ai processi produttivi, dal packaging alla distribuzione, presenta un impatto minimo sull'ambiente, e educa al rifiuto zero anche nel consumo di prodotti alimentari. PACCOZERO è la sintesi di vent'anni di attività di Legambiente nella periferia tra Napoli e Caserta, un territorio un tempo noto come "TERRA FELIX" ed oggi tristemente accostato alle cronache della "TERRA DEI FUOCHI". come nel caso delle bevande, rappresenta un processo fondamentale per la nostra realtà.

17 www.bisos.it

18 www.paccozero.it

- I marchi provinciali di qualità ambientale¹⁹ - Approvazione di disciplinari di qualità ambientale applicati su scala provinciale in diversi settori rilevanti per via delle peculiarità territoriali (distribuzione organizzata, ristorazione, produzioni cinematografiche, organizzazione di eventi,), allo scopo di elevare lo standard ambientale dei settori coinvolti tramite il rilascio di specifici marchi (rispettivamente: Ecoacquisti Trentino dal 2010, Ecoristorazione Trentino dal 2012 , Trentino Green Film dal 2016, Eco-Eventi Trentino dal 2018) a seguito di verifiche condotte da APPA.
- Progetto LIFE FOSTER²⁰ - Training, education and communication to reduce food waste in the food service industry Il progetto sviluppa un approccio di prevenzione dello spreco attraverso la formazione professionale e lo sviluppo di comportamenti virtuosi in cucina e sala nel settore della ristorazione. Altro obiettivo fondamentale è la sensibilizzazione dei ristoratori tramite eventi dedicati all'interno di fiere del settore HORECA, food & beverage, hospitality, e la definizione di misure a sostegno delle imprese che prevengono e riducono lo spreco alimentare.
- Senza Terra Coltivare in lana²¹ – Il progetto utilizza la lana di pecora, oggigiorno divenuta per l'UE un rifiuto speciale da smaltire, per realizzare moduli di coltivazione verticale per la coltivazione indoor e outdoor, impiegati sia per l'autoproduzione di verdura fresca, che per cicli di orto terapia con persone con disabilità cognitiva. Il progetto ha coinvolto oltre 30 plessi scolastici della provincia di Brescia e molti pastori della Valcamonica che regalando

19 www.eco.provincia.tn.it

20 www.lifefoster.eu

21 www.coltivareinlana.it

la lana sostengono attivamente il progetto.

Gestione dello spreco

- Progetto Avanzi Popolo - Con il progetto l' Associazione di Promozione Sociale Farina 080 Onlus, mira a diffondere l'attivazione della cittadinanza contro lo spreco di cibo attraverso: una piattaforma web²² dove è possibile praticare il foodsharing; azioni di recupero di cibo a rischio spreco presso aziende di produzione, trasformazione, distribuzione alimentare, locali o eventi a favore di soggetti che siano in grado di redistribuirlo a scopo sociale sul territorio (Caritas, Parrocchie, Associazioni etc.); eventi e attività di educazione, formazione e sensibilizzazione intorno al tema dello spreco alimentare.
- Ciboamico²³ - Un'azione concreta per favorire lo sviluppo dell'economia circolare attraverso la lotta allo spreco alimentare nei territori di Bologna, Granarolo, Imola, Rimini e Ferrara: i pasti preparati ma non consumati in 5 mense aziendali, vengono recuperati e donati a favore di 5 enti no profit. I benefici di questo progetto sono sociali, economici e ambientali: a partire dalla prevenzione della produzione di rifiuti fino al riutilizzo delle eccedenze che permette di evitare lo spreco di acqua, energia e consumo di terreno che sarebbero stati necessari alla produzione dei pasti mettendo in relazione tra loro diverse realtà del territorio nel segno di una responsabilità sociale condivisa, rivolgendo un aiuto concreto ai più bisognosi.
- POPP²⁴ – Il Progetto Organico Porta Palazzo di

²² www.avanzipopolo.it

²³ www.gruppohera.it/ciboamico

²⁴ <https://circularereconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/turin-spurs-social-inclusion-projects-reducing-food-waste->

Novamont²⁵ è articolato in due rami: incremento della raccolta differenziata, in particolar modo quella della frazione organica attraverso l'introduzione di un trespolo con sacco in Mater-BI presso i banchi dell'area orto-frutta, e creazione di una rete di raccolta e distribuzione in loco dell'invenduto/scarti ortofrutticoli nella sezione di vendita di frutta e verdura ancora edibili ma non più vendibili, e la sua conseguente ridistribuzione in loco ai soggetti richiedenti. Il progetto è stato anche inserito nel database di Buone Pratiche del sito europeo ECESP

- Spreco Alimentare²⁶ – Il progetto del CAAB (Centro Agro Alimentare Bologna), in collaborazione con Last Minute Market, nasce dal riscontro delle quantità di frutta e verdura ancora edibili ma rimaste invendute all'interno del mercato. Il mercoledì e il venerdì le aziende insediate nel mercato portano i prodotti alla Associazione di Volontariato che ne effettua la cernita e la distribuzione ai vari enti bisognosi (mense popolari, chiese, ecc..).
- Magazzini Sociali²⁷ – Città è cibo per tutti. Magazzini Sociali recupera e ridistribuisce eccedenze alimentari provenienti dalla grande distribuzione e/o da eventi gastronomici ripartendo le stesse ai nuclei familiari della città di Potenza. L'intervento, fin dal primo giorno, si è caratterizzato in termini di innovazione, concretezza e trasparenza dei risultati. Magazzini Sociali utilizza, in esclusiva, uno specifico applicativo web, che ha reso completamente digitale, tracciabile ed analizzabile,

and-increasing-recycling

25 www.novamont.com

26 www.lastminutemarket.it

27 www.magazzinisociali.it www.iopotentino.it

l'attività solidale di recupero eccedenze alimentari e la loro successiva distribuzione ai beneficiari.

- Food Busters Gli acchiappacibo²⁸ - Redistribuiamo le eccedenze alimentari a chi ne ha bisogno. Previo accordo con gli sposi o con gli organizzatori dell'evento, il cibo avanzato viene prelevato, suddiviso in base alle esigenze alimentari delle persone (senza glutine, vegetariane, ecc.), infine redistribuito alla mensa sociale più vicina (<http://www.foodbusters.it/mappa.php>), garantendo così che il cibo arrivi il più velocemente possibile. La mappatura consente anche a chiunque si trovi in difficoltà di conoscere la localizzazione delle mense, nel rispetto della loro riservatezza.
- Recupero delle eccedenze ortofrutticole nella Regione Emilia Romagna- Il Sistema informatico dei Ritiri (SIR) è un'applicazione informatica che in tempo reale concretizza l'incontro tra domanda e offerta (organizzazioni di Produttori ed Enti Caritativi) relativamente al capitolo "Prevenzione e Gestione delle Crisi di Mercato"²⁹ nell'ambito dell'OCM (organizzazione Comune di Mercato). Il S.I.R. nasce sostanzialmente da un'esigenza di trasparenza, tracciabilità e gestione di decine di documenti che giornalmente per 52 settimane l'anno vengono prodotti nell'ambito di questo procedimento amministrativo.
- Disco Soupe Firenze³⁰- Ispirata al movimento internazionale delle Disco Soupe e promossa da SenzaSpreco, l'

28 www.foodbusters.it

29 <http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/servizi-online/como-fare-per/gestione-crisi-e-ritiri-dal-mercato>

30 www.facebook.com/groups/DiscoSoupeFirenze/

esperienza dal 2017 si occupa di combattere lo spreco alimentare con eventi pubblici in cui, in una determinata area, si recuperano alimenti perfettamente commestibili ma altrimenti destinati a essere sprecati e, insieme ad un gruppo ampio di partecipanti da tutte le estrazioni sociali, si cucina a ritmo di musica arrivando infine a offrire un pranzo gratuito a tutta la comunità locale presente all'evento. L'obiettivo principale è dunque sensibilizzare il pubblico sullo spreco alimentare e sulla necessità di cambiare il modo di affrontare le problematiche legate ai rifiuti e al cambiamento climatico, proponendo soluzioni collettive.

- **Ladispolinonspreca³¹** - Il progetto è basato sul concetto d'inclusione mediante un sistema di coordinamento delle energie sociali attive sul territorio. APS Litorale Nord esegue il ritiro gratuito delle eccedenze alimentari prima che divengano rifiuti presso le attività del settore agroalimentare e enogastronomico che aderiscono all'iniziativa e alla re-distribuzione delle donazioni presso gli enti caritatevoli locali a sostegno delle persone in condizione di disagio economico.
- **Banco Alimentare³²** – Una Fondazione a livello nazionale, con 21 sedi regionali, che recupera alimenti ancora utilizzabili dall'industria, dalla GDO e dalla ristorazione collettiva e li ridistribuisce a migliaia di enti caritativi a favore di persone bisognose; le aziende restituiscono valore economico alle proprie eccedenze alimentari donandole, contenendo al contempo i propri costi di stoccaggio e di smaltimento. Il recupero degli alimenti impedisce che questi divengano rifiuti, permettendo un

³¹ www.apslitoralenord.it

³² www.bancoalimentare.it

risparmio in risorse energetiche e un abbattimento delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Banco Alimentare ha superato ogni aspetto assistenzialista ponendo al centro del suo agire la persona -concreta, unica, irripetibile - per "Condividere i bisogni per condividere il senso della vita".

- Bancobuilding³³, Banco Informatico³⁴, Banco Farmaceutico³⁵: realizzano lo stesso principio del Banco Alimentare già descritto.
- Torino City Lab³⁶ - Lab sharing and Circular Economy (Mercato Circolare) con le sperimentazioni abbasso impatto (ha affrontato il tema del riutilizzo e della riciclabilità di stoviglie e detersivi, oltre che dell'efficienza e sostenibilità dei sistemi energetici nelle strutture ricettive) e cibo³⁷ proposto un progetto di recupero delle eccedenze alimentari

Riciclo di scarti e residui organici non alimentari

- WBM - Wasted bread medium³⁸ - Nuovo terreno colturale per la coltivazione di starter per l'industria degli alimenti fermentati a partire da scarti della panificazione. A causa delle due principali alterazioni che si manifestano durante

33 www.bancobuilding.it

34 www.bitb.org

35 www.bancofarmaceutico.org

36 <https://www.torinocitylab.com/en/submit-to/challenge/lab-sharing-circular>

37 <https://www.torinocitylab.it/it/con-il-cibo2>

38 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2020.00293/full>

la conservazione (raffermamento e contaminazione microbica), una grande quantità di pane non consumato è smaltito come rifiuto dai consumatori o rimane invenduto presso i distributori, generando elevate perdite economiche. Il team R&S di Valle Fiorita ha messo a punto un protocollo biotecnologico per la trasformazione degli scarti di pane in un substrato idoneo per l'industria degli alimenti fermentati. In particolare, questo terreno di coltura dovrà soddisfare le esigenze nutritive degli starter del lievito naturale aziendale.

- Bioinagro³⁹ - Startup innovativa a vocazione agricola costituita come spin-off da un progetto pluriennale di ricerca aziendale nell'ambito dell'iniziativa "Slow-Farm" di Promimprese. È attualmente impegnata nella messa a punto di processi estrattivi di biochemicals derivati da biomasse vegetali siciliane, la realizzazione del progetto OpuntiaBiotech, la valorizzazione di micro-filiere integrate, la reintroduzione della coltivazione della canapa industriale, la valorizzazione delle piante aromatiche ed officinali, la reintroduzione dei grani antichi, l'avvio di coltivazioni controllate di Stevia e di altre colture dedicate d'interesse per le varie filiere agro-alimentari, farma & nutraceutica, cosmetico, bioedilizia, bioremediation ed altre applicazioni.
- Fattoria della Piana⁴⁰ – È una cooperativa di conferimento prodotti agricoli ed allevamento che opera principalmente nel settore lattiero-caseario tramite la raccolta, trasformazione e commercializzazione del latte proveniente dagli allevamenti dei soci. Nel 2008 ha realizzato una centrale di produzione biogas, un

39 www.bioinagro.it

40 <http://fattoriadellapiana.it>

impianto tecnologico che consente alla Fattoria di essere totalmente ecosostenibile.

- Funghi Espresso – È una start up innovativa che produce funghi freschi in modo sostenibile e naturale, utilizzando i fondi di caffè provenienti dai bar e dai ristoranti del territorio come substrato per la coltivazione. Oltre alla produzione di funghi freschi, Funghi Espresso è specializzata anche nella produzione di substrato pronto per la coltivazione di funghi (kit). Funghi Espresso organizza anche percorsi educativi e didattici per le scuole e training di formazione per replicare il modello. www.funghiespresso.com
- CartaCrusca⁴¹ – Il progetto consiste nel recupero dei residui di crusca della macinazione del grano Barilla, inutilizzabili per l'alimentazione, e nella loro successiva lavorazione, insieme alla cellulosa, per la produzione di carta. Grazie ad un processo di riuso creativo, Favini trasforma il sottoprodotto in materia prima seconda per la produzione di carta in esclusiva per Barilla. Ad oggi Barilla utilizza CartaCrusca principalmente per creare i suoi packaging rinnovabili e biodegradabili, prodotti di alta gamma, documenti interni e oggetti promozionali.
- Prespaglia⁴² ha realizzato il primo blocco modulare di paglia pressata, pronto per essere assemblato (3 tipi di mattoni realizzati). I blocchi creati da Prespaglia nascono come alternativa ai mattoni tradizionali e consentono di creare rapidamente pareti interamente realizzate con prodotti naturali (paglia, calce ecc.). Essi sono costituiti quasi totalmente da un materiale rinnovabile e riciclabile

41 [www.favini.com, https://circular-economy.europa.eu/platform/en/good-practices/favini-pairs-barilla-create-cartacrusca-using-bran-residues-mills](https://circular-economy.europa.eu/platform/en/good-practices/favini-pairs-barilla-create-cartacrusca-using-bran-residues-mills)

42 www.prespaglia.com

(scarti di frumento reperibili a km 0) che in caso di dismissione è addirittura biodegradabile.

- PROGEVAS.r.l.⁴³- Opera il riciclo, mediante compostaggio, di rifiuti organici non pericolosi e di sottoprodoti di origine animale non destinati al consumo umano, selezionati all'origine e opportunamente miscelati, ai fini della produzione di fertilizzanti organici per l'agricoltura. Realizza come prodotto un Ammendante Compostato Misto (ACM) utilizzando avanzi di cibo domestici, scarti del giardinaggio, rifiuti agro-alimentari, rifiuti organici prodotti nella zootecnia e scarti dei tessuti naturali. Il prodotto rientra nella categoria degli Acquisti verdi per il suo basso impatto ambientale.
- Milano - Città leader nella raccolta differenziata dell'umido
 - Il sistema di gestione dei rifiuti a Milano ha uno dei suoi punti di forza nella raccolta differenziata del rifiuto organico. A favorire queste buone pratiche ha contribuito in modo particolare l'introduzione della raccolta porta a porta e l'impiego di sacchi compostabili, promossa anche attraverso l'attivazione di campagne informative rivolte ai cittadini per incentivare il riutilizzo degli shopper compostabili distribuiti alle casse delle grandi catene di supermercati per la raccolta della frazione organica dei rifiuti domestici⁴⁴.
- Utilizzo stoviglie compostabili per una migliore gestione del rifiuto organico. Le stoviglie compostabili consentono una migliore gestione della frazione organica in mense, catering e durante i grandi eventi. Con l'utilizzo di stoviglie compostabili in situazioni in cui le altre soluzioni sono

43 www.progeva.it

44 www.novamont.com/amsa

difficilmente sostenibili/praticabili, il rifiuto organico finale risulta omogeneo: cibo e residui di plastica compostabile, possono essere raccolti insieme per essere poi trasformati in compost e biogas in un'ottica circolare⁴⁵.

- Utilizzo del compost in agricoltura per aumentare la sostanza organica dei suoli. Il compost è un prezioso ammendante per i terreni, ottenuto dal compostaggio dei rifiuti organici. Recenti studi hanno dimostrato come il compost, attraverso l'aumento della materia organica nel suolo, possa contribuire a contrastare la desertificazione dei suoli e il cambiamento climatico, favorendo l'aumento della CO2 nel terreno e riducendo così le emissioni di gas a effetto serra. Una corretta raccolta della frazione organica utilizzando sacchetti compostabili, aiuta a ridurre la contaminazione da plastiche del rifiuto, consentendo di ottenere compost di qualità da restituire alla terra. www.novamont.com
- Les Oasis de El Oidane⁴⁶. Il progetto intende combattere la desertificazione che avanza e proteggere un ambiente fragile come le oasi. A Degueche l'economia è legata alla coltivazione dei palmeti da dattero. Il progetto, realizzato nell'ultimo triennio ha visto l'introduzione di un servizio di raccolta secco-umido per circa 1500 utenze di un quartiere cittadino e l'allestimento di un sito di compostaggio per la trasformazione in compost degli scarti organici miscelati con gli scarti del palmeto triturati con un cippatore. Il compost viene utilizzato nel palmeto stesso riportando la sostanza organica al suolo.

45 Materbi.com/solutions/il-settore-alimentare/

46 <http://www.envi.info/blog/2015/06/16/sito-di-compostaggio-inaugura-a-degueche-tunisia/>

- Progetto H2020 “UrbanWINS”⁴⁷ - Azione pilota “Eventi circolari”. La pratica consiste nella predisposizione di linee guida, indirizzate agli operatori privati, per incentivare la promozione e realizzazione, sul territorio della città di Torino, di eventi culturali/ludici/sportivi secondo criteri sostenibili/circolari. Gli obiettivi: uso di materiali ecocompatibili e riutilizzabili; riduzione della produzione di rifiuti e risparmio energetico; aumento della consapevolezza dei cittadini sull’importanza del riutilizzo di materiali. L’organizzazione di un evento viene ripensata considerando tutte le risorse impiegate per la sua realizzazione e l’evento stesso concepito come luogo di sensibilizzazione alle tematiche ambientali e dell’economia circolare.
- Produzione di sostanze nutraceutiche da scarti agroindustriali⁴⁸. La fase di gestione degli scarti e sottoprodotto del frantoio costituisce uno dei principali problemi dell’industria olearia. Se consideriamo i reflui oleari sotto il profilo del loro contenuto in sostanza organica e nutrienti, costituiscono un notevole potenziale energetico che va attualmente perduto. Da qui l’importanza del riciclo e della valorizzazione per il recupero dei materiali utili attraverso l’estrazione o mediante biotecnologie appropriate. Questa buona pratica è il frutto del lavoro fatto in Umbria in cui tre aziende che operano nel settore olivicolo conferiscono le proprie acque di vegetazione ad una quarta azienda che si occupa di valorizzare il sottoprodotto ricevuto mediante una tecnologia che consente di produrre un concentrato di Polifenoli e di idrossitirosolo per applicazione in diversi settori industriali

47 www.urbanwins.eu

48 www.enea.it www.sviluppumbria.it

(cosmetico, farmaceutico, alimentare ecc.).

- Valorizzazione di rifiuti organici mediante insetti per l'ottenimento di biomateriali per usi agricoli (VALORIBIO)⁴⁹ – Il progetto Valoribio ha sperimentato processi di valorizzazione di scarti organici grazie ad un impianto dimostrativo in cui allevare mosche soldato per produrre biomateriali in ottica di sostenibilità della filiera agroalimentare. In laboratorio larve di mosche soldato sono state stabilizzate e frazionate nelle componenti proteica, lipidica e chitinosa. A partire dalla frazione proteica, sono state individuate miscele ottimali di componenti per lo sviluppo di bioplastiche (teli di pacciamatura) che possano agire anche come fertilizzanti a lento rilascio. Sono state condotte analisi LCA e LCC per ottenere valutazioni di sostenibilità e fattibilità di tutti i processi produttivi in termini di performance ambientale.
- Compost E Biocombustibile Da Rifiuti Per Un'economia Sociale E Ambientale⁵⁰. Realizzazione di un impianto di trattamento rifiuti per la produzione di compost da rifiuti biodegradabili (organico e verde) e di combustibile da biomasse legnose di scarto. I rifiuti organici derivanti dalle raccolte porta a porta e gli scarti delle manutenzioni del verde effettuate dalla cooperativa sul territorio, vengono trasformati, insieme a quelli conferiti da altre multiutility, in compost e cippato venduti sul mercato per l'utilizzo nella filiera agricola e delle energie rinnovabili, secondo un modello di economia circolare
- BioXplosion⁵¹. Il sistema BioXplosion ha sviluppato un

49 www.valoribio.eu

50 www.lacittaverde.coop

51 www.bioxplosion.it

macchinario in grado di trasformare i rifiuti organici e le deiezioni animali in humus biologico di altissima qualità mediante l'ausilio di lombrichi.

- Oltrecafé⁵² La società ha l'obiettivo di implementare iniziative circolari di raccolta dei fondi di caffè e di riciclo innovativo di produzione di ecopellet. Svolge un servizio di ritiro e riciclo dedicato ad attori della filiera caffè e legno, indirizzando gli scarti al riciclo all'interno di filiere di economia circolare invece che a smaltimento. È stata così creata in Emilia Romagna la prima filiera locale per la produzione di pellet 100% riciclato a km zero.
- Ri-detersivo⁵³ - La prima linea di detersivi ecologici derivati da oli post consumo. L'olio post consumo viene trattato e depurato prima di essere trasformato in tensioattivo e poi in una linea di detersivi utili per le diverse pratiche di pulizia della casa. Le etichette dei prodotti comunicano chiaramente sia la percentuale del prodotto da riciclo che il concetto di Economia Circolare con la dicitura "Usa - Recupera - Riusa - Partecipa all'Economia Circolare"
- Adriatica Oli⁵⁴ - servizio di raccolta differenziata degli oli alimentari esausti (oli di frittura e di conservazione degli alimenti) presso utenze domestiche (privati cittadini) e ristoranti, alberghi, mense, gastronomie che producono il rifiuto in oggetto; questo, una volta raccolto e chiarificato, viene avviato all'industria della rigenerazione per produrre nuove risorse (biodiesel, saponi, inchiostri etc.). Fidelizzazione grazie alla creazione di un contenitore brevettato utile al conferimento degli oli da parte dei

52 www.oltrecafe.com

53 www.teanatura.com

54 www.adriaticaoli.vom

cittadini, Olivia.

- Produzione Di Colorante 100% Naturale Da Scarti Agricoli Ed Alimentari⁵⁵.
- VEGEA⁵⁶ – L'azienda, grazie all'integrazione tra chimica e agricoltura, valorizza le biomasse e i residui agro-industriali così come le materie prime di alto valore, trasformandole in nuovi materiali per la moda, l'arredamento, il packaging, l'automobile e i trasporti. In collaborazione con le cantine italiane, ha sviluppato un processo per la valorizzazione dei sottoprodotti come le vinacce o i vinaccioli.
- Rice House⁵⁷ - Riso per l'architettura - Una realtà imprenditoriale che si focalizza sul tema della valorizzazione dei prodotti secondari della coltivazione del riso (paglia, lolla) per commercializzare nuovi materiali per l'edilizia: termointonaci, massetti alleggeriti e finiture in lolla-calce, mobilitando sul territorio persone, risorse, conoscenze che ruotano attorno alla produzione del riso come fattori decisivi in una operazione di rilancio socio-economico e di sviluppo rurale. Un processo produttivo che salvaguarda le produzioni primarie e le risorse ambientali tutelando gli interessi e i profitti delle diverse realtà coinvolte.
- Lavandula⁵⁸ – Riutilizzo di scarti alimentari di piccole e medie aziende agroalimentari del Cilento che producono prodotti di eccellenza con lavorazioni totalmente artigianali. L'elevata produzione di scarti ad alto valore aggiunto (cariofo, zafferano, fave) diventa materia prima

55 <https://pigmentonaturale.com>

56 www.vegeacompany.com

57 www.ricehouse.it

58 www.lavandula.it

secondaria per prodotti cosmetici.

- Orangefiber⁵⁹ - Azienda italiana che, in collaborazione con il Politecnico di Milano, ha brevettato tessuti sostenibili per la moda da sottoprodotti della spremitura industriale delle arance. Il processo consente potenzialmente di trasformare le oltre 700.000 tonnellate di sottoprodotto che l'industria di trasformazione agrumicola produce ogni anno solo in Italia - altrimenti smaltite come rifiuti - soddisfacendo la crescente richiesta di cellulosa per uso tessile estraendola da un sottoprodotto industriale non rivale all'alimentazione.
- Fungobox⁶⁰ – La coop sociale Il Giardinone, in collaborazione con Lavazza e Novamont, ha messo a punto un processo di riutilizzo del fondo del caffè come substrato di coltura del fungo Pleurotus ostreatus. Il fondo di caffè viene miscelato con segatura per un equilibrato apporto di lignina e cellulosa e un adeguato pH per la crescita del fungo. A questo substrato viene aggiunto il micelio del fungo e il tutto è poi imbustato in sacchi forati di materiale plastico in cui, a condizioni di temperatura, luce ed umidità controllate, il micelio si sviluppa fino a produrre i corpi fruttiferi per un massimo di tre raccolti a sacco.
- Packtin⁶¹ - Valorizzazione dei sottoprodotti dell'industria agro-alimentare grazie ad un impianto di stabilizzazione ed estrazione che consente di scomporre i sottoprodotti

59 www.orangefiber.it <https://circular-economy.europa.eu/platform/en/good-practices/orange-fiber-squeezes-orange-peel-versatile-biodegradable-textile>

60 www.fungobox.it <http://ilgiardinone.it/>

61 www.packtin.com

vegetali nelle loro frazioni principali, come vitamine, antiossidanti e fibre. Il processo stesso rappresenta un'innovazione in termini di ecosostenibilità, poiché consente di ridurre i consumi energetici, idrici e l'utilizzo di solventi organici.

- Innovaction Compost Community⁶² - “Compost community” intende sviluppare un modello di gestione di comunità delle compostiere attraverso: la creazione di una rete di gestione degli impianti di compostaggio di comunità, una filiera di vendita del compost e una ottimizzazione dei costi di gestione degli impianti di compostaggio di comunità. L'obiettivo generale è sperimentare un sistema di gestione sostenibile delle compostiere di comunità.
- LIFE DOP⁶³, Modello Virgilio: economia circolare nell'industria Casearia di eccellenza. Valorizzazione dei reflui zootecnici in impianti di digestione anaerobica per la produzione di energia rinnovabile e fertilizzanti rinnovabili (digestato solido) che vengono esportati in zone non zootecniche. Questa pratica, oltre a promuovere la circolarità e la produzione di energia rinnovabile e fertilizzanti, aiuta a diminuire l'impatto intrinseco dell'allevamento, infatti vengono drasticamente ridotte le emissioni di metano della fase di stoccaggio dei liquami.
- ENABLING⁶⁴ - Enhance New Approaches in BioBased Local Innovation Networks for Growth. Un Progetto EU per lo sviluppo della Biobased Industry, attraverso il trasferimento di esperienze selezionate verso operatori e aziende del comparto agricolo (principali fornitori della

62 www.innovactioncoop.it www.compostcommunity.it

63 www.lifedop.eu

64 <https://www.enabling-project.com>

biomassa) e di quello industriale (potenziali fruitori). L'intento è quello di condividere le reali opportunità d'impiego della biomassa nel mercato europeo dei biobased product (BBP) secondo modelli sostenibili sia con incontri diretti sul territorio, sia attraverso una piattaforma virtuale di intermediazione.

- Energia pulita dagli scarti del vino⁶⁵ - Dalla collaborazione tra Università Ca' Foscari di Venezia e Serena Wines 1881, un brevetto per estrarre dai residui della vinificazione, le fecce, normalmente smaltite come rifiuto dalle aziende, dei coloranti naturali che catturano l'energia solare.

65 https://www.unive.it/pag/14024/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=6829&cHash=1ed720b2611992a12d8dfe01c620233c

Appendice 2. Transizione verso un'economia circolare durante la crisi Covid-19 per il settore Agrifood

Gli effetti economici globali del COVID-19 hanno definitivamente dimostrato che l'attuale modello economico globalizzato mostra pesanti criticità che espongono a una notevole vulnerabilità le economie nazionali e, soprattutto, locali.

Ci hanno inoltre resi estremamente consapevoli delle interrelazioni tra la nostra salute, gli ecosistemi, le catene di approvvigionamento, i modelli di consumo e i limiti del pianeta.

Ma è proprio ripensando il sistema economico a partire dai territori, in modo integrato, che si può realizzare l'opportunità di trasformare questa vulnerabilità in un volano per una ripresa veramente sostenibile.

L'attuale sistema economico dovrà essere ripensato in termini circolari, una nuova visione che non implica unicamente l'adozione dei modelli di business dell'economia circolare all'interno delle imprese, ma che si traduce in una maggior focalizzazione sul territorio, nella promozione della biodiversità e del mantenimento dei servizi ecosistemici, nell'accorciamento delle filiere, nello sviluppo di un'economia più localizzata al fine di garantire una resilienza maggiore: non soltanto dal punto di vista territoriale / ambientale, ma anche in termini socio-economici. Ecco perché l'economia circolare, in questo contesto storico, si pone come un momento di discontinuità rispetto al passato.

I sistemi di produzione agricola sono sostenuti da complessi

cicli di retroazione (feedback) climatici e biologici a livello locale, regionale e globale. In sovrapposizione ad essi, vi sono sistemi sociali ed economici che trasformano la produzione agricola in cibo e la consegnano ai consumatori attraverso i sistemi infrastrutturali, mentre mercati, politiche governative e strategie aziendali interagiscono con le preferenze degli stessi consumatori. In ultima analisi, il benessere umano e la salute del pianeta sono determinati dall'interconnessione tra questi differenti sistemi e dalle scelte che i consumatori fanno all'interno di essi.

Adottare un approccio sistematico, investire nella resilienza e nella circolarità dei territori equivale a svincolarne la sopravvivenza dalle catene di valore globale e dai capricci dei mercati finanziari; significa esplicitare il patrimonio territoriale locale (capitale naturale, umano, socio-culturale ed economico), definire il corretto mix produttivo sulla base della vera vocazione del territorio e sviluppare connessioni locali per la sostenibilità a tutto tondo.

Questa considerazione vale specialmente per la produzione primaria, che deve essere progettata in ottica circolare partendo dalla rilevazione del capitale naturale locale, con un'adeguata valorizzazione funzionale ed economica dei servizi ecosistemici, al fine di sostenere i sistemi agroecologici e di promuovere la chiusura dei cicli dei nutrienti con la creazione di imprese di bioeconomia circolare sul territorio.

In un recente report realizzato da Nomisma⁶⁶ si evidenzia come il lockdown abbia lasciato in eredità anche alcuni cambiamenti nelle abitudini d'acquisto che, con ogni probabilità, resteranno anche in futuro: gli Italiani escono dalla pandemia più attenti al Made in Italy (26%), alla tutela dell'ambiente (22%), alle tipicità del territorio (16%), alla salute (15%) e alla convenienza (14%).

66 Saggio L. (2020) Terra e Vita, 22, pag 18

Sempre secondo lo studio di Nomisma, nei prossimi 30 anni una popolazione italiana più anziana (che misurata sul totale di quella maggiorenne passerà dal 26% attuale al 38% nel 2050) porterà a una diminuzione dei consumi vicina al 10%.

Le imprese alimentari si trovano quindi nella necessità di accelerare i processi di innovazione allo scopo di essere competitive sui mercati internazionali e di adottare assetti aziendali per produzioni sempre più orientate a rispondere alle esigenze del consumatore sui temi della salute, della sostenibilità ambientale e della sicurezza. Sicuramente dopo la scossa Covid, saranno premiate le imprese caratterizzate da una diversificazione del portafoglio di prodotti, ma in particolare quelle che riescono a puntare sull'innovazione e la sostenibilità. Gli aspetti specifici più premiati dai consumatori saranno quelli legati alla sostenibilità ambientale del prodotto (per esempio packaging compostabile o biodegradabile) e all'healthy (molto importanti saranno i consumi legati ad alimenti che, attraverso la loro composizione in micronutrienti o attraverso processi biotecnologici come per esempio la fermentazione, saranno in grado di fornire al consumatore effetti di protezione e mantenimento delle funzioni del sistema immunitario; sempre più si affermerà il concetto di dieta legata al microbioma capace di modulare positivamente le funzioni della microflora intestinale). Molto importante anche l'aspetto del Made in Italy e dei relativi rischi di contraffazione. Il Made in Italy ha la grande opportunità di diventare sempre più essenziale parlando di qualità e sostenibilità. La nuova domanda di ingredienti per la cucina dovrà inoltre favorire probabilmente un più forte collegamento della ristorazione con le sue materie prime, con l'agricoltura.

Capitale naturale e servizi ecosistemici

I sistemi agricoli fanno parte dei processi geologici, biologici e sociali all'interno della biosfera, quindi la loro pianificazione deve prendere in considerazione le interdipendenze esistenti tra tutti questi elementi e gli impatti sul capitale naturale e sui servizi ecosistemici⁶⁷. La produttività agricola è fortemente dipendente da numerosi tipi di servizi ecosistemici: i cicli dei nutrienti mediati dai microrganismi del suolo, l'impollinazione, la predazione degli insetti nocivi, la diversità genetica, la fornitura di acqua dolce, la regolazione del clima.

La pressione esercitata sugli ecosistemi si traduce in uno sfruttamento non sostenibile della natura, che trova espressione ad esempio nella deforestazione e nel commercio illegale o poco regolamentato di animali selvatici, che indebolisce anche la resilienza della nostra società ai rischi posti dalle malattie zoonotiche con potenziale pandemico. In questo senso, lasciare alle specie selvatiche gli spazi naturali necessari al mantenimento di popolazioni sufficientemente numerose, contribuisce a creare una barriera naturale alla diffusione interspecifica di agenti patogeni, aiutando a prevenire l'insorgenza di pandemie come quella che stiamo vivendo.

Per questi motivi, si rende necessario utilizzare metodi di produzione che consentano di integrare la produzione agricola con il mantenimento della biodiversità e delle funzionalità ecosistemiche, quali per esempio i sistemi agroecologici, l'agricoltura biologica e i sistemi agro-forestali: questi sistemi, basati anche su un approccio di ecologia del paesaggio, consentono di salvaguardare contemporaneamente i servizi ecosistemici, la biodiversità e la produzione agricola e zootecnica.

67

<https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>

Agricoltura e biodiversità nelle nuove strategie europee

Il 20 maggio 2020 la Commissione Europea ha pubblicato la nuova strategia alimentare “Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system” e la nuova strategia per la biodiversità “Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives”. Non è un caso che la loro pubblicazione sia contemporanea e che i documenti contengano riferimenti reciproci.

La strategia Farm to Fork è al centro del Green Deal europeo volto a rendere i sistemi alimentari equi, sani e rispettosi dell'ambiente e mira ad accelerare la transizione verso un sistema alimentare sostenibile che dovrebbe:

- avere un impatto ambientale neutro o positivo;
- contribuire a mitigare i cambiamenti climatici e adattarsi ai suoi impatti;
- invertire la perdita di biodiversità;
- garantire la sicurezza alimentare, l'alimentazione e la salute pubblica, assicurando che tutti abbiano accesso a alimenti sufficienti, sicuri, nutrienti e sostenibili;
- preservare l'accessibilità economica degli alimenti generando nel contempo rendimenti economici più equi, promuovendo la competitività del settore delle forniture dell'UE e promuovendo il commercio equo.

La strategia cita, tra i modelli di business verdi, la bioeconomia circolare e le pratiche agricole che sequestrano carbonio dall'atmosfera contribuendo all'obiettivo della neutralità climatica, che saranno promosse da una nuova iniziativa dell'UE per il sequestro del carbonio nei suoli agrari (carbon farming).

Tra i principali obiettivi di Farm to Fork in relazione alla biodiversità, si evidenzia la conversione del 25% delle terre agricole dell'UE all'agricoltura biologica.

D'altro canto, la strategia per la biodiversità cita in più punti la necessità di “riportare la natura nei terreni agricoli” preservando la biodiversità, poiché il settore agricolo è tra i primi a risentire delle conseguenze della sua perdita, ma anche tra i primi a beneficiare del suo ripristino. Il miglioramento delle condizioni e della diversità degli agroecosistemi, promosso dalla strategia, ha l'obiettivo di rendere il settore più resiliente ai cambiamenti climatici, ai rischi ambientali e alle crisi socioeconomiche, creando nel contempo nuovi posti di lavoro, ad esempio nell'agricoltura biologica, nel turismo rurale o in attività ricreative.

La progettazione dei sistemi agroecologici in un'ottica di economia circolare rappresenta una promettente prospettiva per una concreta integrazione di sistemi oggi “indifferenti”, che rallentano la prospettiva della sostenibilità e della resilienza dei sistemi territoriali, consentendone una sinergia territorializzata.

Il mix produttivo del territorio

Sempre più pressante diventa l'obbligo per i pianificatori pubblici dei territori di tenere in considerazione i tre pilastri della sostenibilità: la componente economica, ambientale e sociale. Se la si esamina con un approccio teorico parrebbe anche facile, ma nell'applicazione pratica ogni componente diventa “esigente” a tal punto da non permettere a volte di declinare possibili nuovi sentieri di sviluppo. Spesso ci si ritrova in “cul de sac” regalati dalla storia di un territorio in cui appare difficile cambiare la “facies” produttiva zonale.

Per comprendere se il mix produttivo sia il migliore possibile per il territorio, occorre iniziare tutta l'analisi principale delle diverse componenti territoriali con una domanda: siamo sicuri che il PIL

prodotto da questo cluster territoriale sia il più performante?

La maggior parte delle volte ci si rende conto che è stata forzata la vocazionalità dei territori, in modo palese; a volte che ci si trova di fronte a violente forzature del DNA territoriale.

L'analisi del mix produttivo del territorio deve verificare le possibilità di integrazione dei PIL prodotti dai singoli settori, non solo per ottimizzare la resa economica del territorio, ma anche per garantire maggiore resilienza e per ridurre le esternalità negative delle attività produttive; ciò ha dei benefici evidenti anche in termini di prevenzione nella generazione di zoonosi, per esempio attraverso una gestione differente degli allevamenti intensivi, che tenga conto delle caratteristiche ecologiche del territorio, delle specie che vengono utilizzate e della loro relazione con la biodiversità.



