

## **Eco-Pack**

Modellizzazione delle competenze per l'adozione delle tecnologie avanzate  
di packaging sostenibile



**E-BOOK FINALE DI PROGETTO**



**Iniziativa strategica promossa da Fondirigenti, sostenuta nei territori di Parma, Piacenza, Reggio Emilia e Bologna da Federmanager e da Confindustria e realizzata da Cisita Parma (capofila), CIS (Reggio Emilia), Fondazione Aldini Valeriani (Bologna) e MISTER Smart Innovation (Bologna).**

## Indice

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Prefazione</b>  | <b>p. 3</b>  |
| <b>Capitolo 1: Obiettivi dell'iniziativa di ricerca</b>  | <b>p. 4</b>  |
| <b>Capitolo 2: Impostazione metodologica della ricerca</b>   | <b>p. 5</b>  |
| <b>Capitolo 3: Fase 1<br/>"Analisi e studio di campo" e risultati ottenuti</b>   | <b>p. 11</b> |
| <b>Capitolo 4: Fase 2<br/>"Modellizzazione e validazione dei profili di competenza richiesti per la Green<br/>Transition" e risultati ottenuti</b> | <b>p. 24</b> |
| <b>Capitolo 5: Conclusioni</b>   | <b>p. 37</b> |
| <b>Bibliografia</b>  | <b>p. 42</b> |

## Prefazione

A partire dalla rilevanza degli orientamenti comunitari in tema di sostenibilità e degli impatti dei fattori normativi di cambiamento, con particolare riferimento alla Plastic Tax e alla Direttiva (UE) 2019/904 (decreto di attuazione che recepisce la cosiddetta "Direttiva SUP" - Single Use Plastics) volta a prevenire e ridurre l'impatto sull'ambiente di determinati prodotti in plastica e a promuovere una transizione verso un'economia circolare mediante un insieme di misure specifiche, compreso un divieto a livello europeo sui prodotti in plastica monouso ogniqualvolta siano disponibili alternative, la ricerca ECO-PACK ha inteso comprendere quali trend evolutivi siano prefigurabili sui sistemi di sapere (nuove competenze richieste e nuovi profili emergenti) delle imprese che compongono la filiera del packaging alimentare in plastica, nella prospettiva di promuovere e realizzare una compiuta e sistemica strategia per l'innovazione ecosostenibile delle attuali soluzioni di confezionamento alimentare. La filiera comprende le lavorazioni di polimerizzazione e formatura delle confezioni e dei materiali per l'imballaggio primario e secondario, le industrie alimentari che confezionano alimenti e bevande, i produttori della tecnologia impiantistica di processo, le imprese che si occupano, anche per conto delle amministrazioni pubbliche, della raccolta e trattamento dei rifiuti, con specifico riferimento alla plastica. Nel complesso, l'indagine ECO-PACK ha coinvolto 32 imprese fra organizzazioni economiche ed istituzioni del governo locale operanti nella filiera manifatturiera e del recupero degli imballaggi in plastica, localizzate nei territori emiliani di Parma, Reggio Emilia, Bologna e Piacenza. La ricerca è stata realizzata mediante due fasi di lavoro: 1) Analisi e studio di campo; 2) Modellizzazione e validazione dei profili di competenza richiesti per la Green Transition, attraverso le quali è stato possibile effettuare una ricognizione ed una successiva modellizzazione dei saperi manageriali e tecnico-professionali richiesti nel prossimo futuro per traguardare soluzioni innovative di eco-packaging e favorire la transizione al paradigma circolare dello sviluppo sostenibile.

## Capitolo 1: Obiettivi dell'iniziativa di ricerca

L'iniziativa strategica di ricerca ECO-PACK, promossa e finanziata da Fondirigenti, e sviluppata e gestita da Cisita Parma (capofila), CIS Scuola per la Gestione d'Impresa (Reggio Emilia), Fondazione Aldini Valeriani (Bologna) e MISTER Smart Innovation (Bologna), ha conosciuto la propria genesi a partire dalla rilevanza degli orientamenti comunitari in tema di sostenibilità, lotta al cambiamento climatico, economia circolare e riduzione dell'inquinamento con particolare riferimento alla plastica, nonché in considerazione della rilevanza degli impatti dei fattori normativi di cambiamento (Plastic Tax; Direttiva (UE) 2019/904; "Direttiva SUP" - Single Use Plastics), i quali, con l'introduzione di misure specifiche, compreso un divieto a livello europeo sui prodotti in plastica monouso ogniqualvolta siano disponibili alternative, sono volti a prevenire e a ridurre l'impatto sull'ambiente di determinati prodotti in plastica e a promuovere una transizione verso un'economia circolare e sostenibile.

La ricerca ECO-PACK si colloca in questo contesto e quadro di sfondo con l'obiettivo di comprendere lo stato evolutivo e il livello di innovazione già raggiunto e/o ancora traguardabile da parte di uno specifico sistema di imprese collocate nella **filiera del packaging alimentare in plastica**, particolarmente interessata dai driver di cambiamento in atto e significativamente rappresentativa del tessuto imprenditoriale emiliano nel quale la ricerca si è svolta (Food Valley e Packaging Valley). In particolare, la ricerca ECO-PACK ha inteso comprendere quali trend evolutivi siano prefigurabili sui **sistemi di sapere** delle imprese che compongono la filiera del packaging alimentare in plastica (**nuove competenze manageriali e tecnico-professionali richieste e nuovi profili direzionali emergenti**), nella prospettiva di promuovere e realizzare una compiuta e sistemica strategia per l'innovazione ecosostenibile delle attuali soluzioni di confezionamento alimentare. La filiera comprende le lavorazioni di polimerizzazione e formatura delle confezioni e dei materiali per l'imballaggio primario e secondario, le industrie alimentari che confezionano alimenti e bevande, i produttori della tecnologia impiantistica di processo che realizzano macchine, impianti e linee complete per il confezionamento, il riempimento e l'imbottigliamento, le imprese che si occupano, anche per conto delle amministrazioni pubbliche, della raccolta e trattamento dell'imballaggio plastico quando questo diventa un rifiuto.

## Capitolo 2: Impostazione metodologica della ricerca

### 2.1 Driver di cambiamento normativo

L'Impostazione metodologica dell'iniziativa di ricerca e la definizione operativa degli oggetti d'indagine si rifanno all'analisi della normativa di riferimento, di cui si riporta di seguito una sintesi. Il provvedimento normativo che introduce la Plastic Tax in Italia si colloca a valle della Direttiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente, che, sul piano ideale, ha aperto la strada al ricorso alla leva fiscale per contrastare gli effetti collaterali dovuti alla plastica e alla sua dispersione. Infatti, con la disposizione della Plastic Tax si dà attuazione alla Direttiva (UE) 2019/904 destinata a prevenire e a ridurre l'impatto sull'ambiente di determinati prodotti in plastica ogniqualvolta siano disponibili alternative.

#### 2.1.1. Plastic Tax

La **Plastic Tax** (Legge 27 dicembre 2019, n. 160, GURI n.304 del 30-12-2019, commi 634-658), introdotta dal Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020, attualmente differita al 2023 (il nuovo rinvio, che sarà previsto con la Legge di Bilancio 2022, è stato anticipato dal comunicato stampa del governo del 19 ottobre 2021, al termine del Consiglio dei Ministri che ha approvato il Documento Programmatico di Bilancio) grava direttamente sui **prodotti o manufatti con singolo impiego (MACSI)** "destinati ad avere funzione di contenimento, protezione, manipolazione o consegna di merci o di prodotti alimentari", ovvero prioritariamente sugli imballaggi primari, come le bottigliette, i sacchetti, le vaschette, le buste, compresi i loro semilavorati, ma "anche in forma di fogli, pellicole o strisce", che consentono "la chiusura, la commercializzazione o la presentazione" (ad esempio gli imballaggi secondari e terziari di manufatti realizzati in materiali diversi da quelli plastici), che sono stati realizzati "con l'impiego, anche parziale di materie plastiche costituite da polimeri organici di origine sintetica e non sono ideati, progettati o immessi sul mercato per compiere più trasferimenti durante il loro ciclo di vita o per essere riutilizzati per lo stesso scopo per il quale sono stati ideati".

Sono esclusi dal pagamento dell'imposta i MACSI realizzati:

- 1) con **plastiche compostabili** (in conformità alla norma UNI EN 13432:2002)
- 2) in materia plastica proveniente in tutto o in parte da **processi di riciclo**, per il quantitativo certificabile in rapporto al peso complessivo.

Sono soggetti obbligati al pagamento dell'imposta:

- a) il fabbricante di MACSI realizzati sul territorio nazionale (tipicamente le imprese attive nella trasformazione dei polimeri che realizzano soluzioni per il confezionamento, contenimento, protezione, manipolazione o consegna di merci o di prodotti alimentari), con l'eccezione dei MACSI che vengano ceduti (direttamente per il consumo) in altri paesi UE ovvero esportati extra UE (in

questi casi è prevista una procedura di rimborso al cedente o all'esportatore, laddove comprovi nella propria documentazione commerciale l'avvenuto pagamento dell'imposta da parte di altro soggetto produttore);

b) l'impresa acquirente italiana di MACSI prodotti in altri paesi UE (ad esempio per il proprio processo di confezionamento di alimenti), oppure l'impresa cedente di altri paesi comunitari che ceda direttamente il MACSI ad un consumatore finale privato in Italia (la cedente dovrà individuare un proprio rappresentante fiscale in Italia);

c) l'impresa importatrice di MACSI da paesi terzi extra-UE (con l'esenzione di MACSI contenuti in spedizioni che rientrano nell'applicazione del regime comunitario delle franchigie doganali).

L'imposta viene fissata per un importo di 0,45 euro per ogni chilo di plastica contenuto nei MACSI e l'obbligazione tributaria sorge nel momento (a) della produzione o (b) dell'immissione da altro paese comunitario o (c) dell'importazione da Paese terzo extra-UE sul territorio nazionale di MACSI, diventando esigibile "all'atto dell'immissione in consumo", che si verifica con (comma 639):

- la cessione ad altri soggetti nazionali, quando è un'impresa stabilita in Italia a produrre il MACSI;
- l'acquisto in Italia, da parte di un'impresa italiana, di un MACSI prodotto in un altro paese dell'Unione Europea, ovvero all'atto della cessione del MACSI direttamente a un consumatore privato in Italia da parte di un'impresa comunitaria non italiana che lo abbia prodotto
- l'importazione in Italia di un MACSI proveniente e prodotto da Paesi terzi extra-UE.

### 2.1.2 Direttiva (UE) 2019/904

L'analisi della **Direttiva (UE) 2019/904** consente di individuare diverse misure che gli Stati membri sono tenuti ad adottare, con riferimento a specifiche categorie di prodotti in plastica monouso. Si distinguono per importanza e rilevanza per la filiera alimentare le seguenti misure:

1. Riduzione dell'impiego (articolo 4) e restrizione dell'immissione sul mercato (articolo 5)
2. Requisiti progettuali dei prodotti per l'immissione sul mercato (articolo 6)
3. Regime di responsabilità estesa del produttore (articolo 8), a sua volta collegata agli obiettivi di raccolta differenziata per il riciclaggio (articolo 9) e alle misure di sensibilizzazione (articolo 10)

Di seguito sono illustrate le prescrizioni previste.

- **Riduzione e restrizione.** La Direttiva (UE) 2019/904 impone (articolo 4) agli Stati membri di adottare misure efficaci per una riduzione quantitativa ambiziosa e duratura (entro il 2026 rispetto al 2022) del consumo dei prodotti di plastica monouso che vengono utilizzati come:

a) **tazze**<sup>1</sup> per **bevande**, inclusi **tappi e coperchi**

b) **contenitori** (recipienti o scatole con o senza coperchio) **per alimenti** destinati al consumo immediato (sul posto o da asporto), direttamente dal recipiente e pronti per il consumo, senza ulteriore preparazione (es. cottura, bollitura e riscaldamento), compresi i contenitori di alimenti tipo fast food.

L'articolo 12, per consentire una corretta identificazione di questa tipologia di prodotto di plastica monouso per il confezionamento alimentare (di cui al punto b), in quanto rientrante fra le misure previste dalla Direttiva (UE) 2019/904, invita a considerarne le caratteristiche di volume e le dimensioni che possono determinarne la tendenza alla dispersione nell'ambiente, con particolare attenzione ai contenitori per alimenti monoporzione. Prevede inoltre la pubblicazione di orientamenti esemplificativi di cosa sia considerato un prodotto di plastica monouso ai fini della direttiva.

<sup>1</sup> Le **tazze** per bevande in base alla Direttiva (UE) 2019/904 devono anche soddisfare **requisiti specifici di marcatura** (articolo 7), al pari di altri prodotti per l'igiene della persona (assorbenti e tamponi, salviette umidificate) e di prodotti per il tabacco con filtri, per garantire una corretta informazione al consumatore sulla gestione del rifiuto e il corretto smaltimento. In aggiunta, la corretta gestione dei rifiuti derivanti da tutte le tipologie di prodotto presi in considerazione dalla Direttiva è in ogni caso oggetto anche delle misure di sensibilizzazione informativa del consumatore (articolo 10), i cui costi sono associati alla responsabilità estesa dei produttori (articolo 8).

La Direttiva (UE) 2019/904 impone inoltre (articolo 5) il **divieto** di immissione sul mercato dei **contenitori** per questo tipo di **alimenti** (pasti pronti per il consumo immediato), così come delle **tazze** e delle **bottiglie** per bevande (compresi i relativi tappi e coperchi) quando sono realizzati in **polistirene espanso** o in **plastica oxo-degradabile**.

La Direttiva (UE) 2019/904 distingue fra "riduzione" e "restrizione" sul presupposto che per i prodotti di plastica monouso di cui si richiede l'adozione di misure di riduzione ex articolo 4 non sono immediatamente disponibili alternative adeguate e più sostenibili ed è al contempo prefigurabile una tendenza verso un loro maggior impiego, in forza della crescente abitudine al consumo alimentare di cibi pronti.

Anche in base all'articolo 11 (Coordinamento delle misure), l'adozione di alternative deve riscontrare la legislazione pertinente in materia di sicurezza alimentare, igiene ed etichettatura, di cui al Regolamento (CE) n. 178/2002 (principi e requisiti generali della legislazione alimentare), al Regolamento (CE) 852/2004 (igiene) e Regolamento (CE) n. 1935/2004 (materiali e oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari), ovvero:

- non deve compromettere l'igiene e la sicurezza degli alimenti
- deve ottemperare alle buone prassi igieniche e alle buone prassi di fabbricazione
- deve garantire il rispetto degli obblighi di informazione dei consumatori (etichettatura, di cui al Regolamento (UE) n. 1169/2011) e di tracciabilità.

Con riferimento alla tipologia di prodotti di plastica monouso per i quali non siano immediatamente disponibili alternative adeguate, laddove gli Stati membri optassero per misure di "restrizione" in luogo di quelle di "riduzione", la Direttiva (UE) 2019/904 raccomanda che l'introduzione di tali misure risulti "proporzionata e non discriminatoria" e, proprio alla luce di queste difficoltà a reperire alternative tecnologiche funzionali per il replacement, raccomanda piuttosto di incentivare "l'impiego di **prodotti adatti ad un uso multiplo** e che, dopo essere divenuti rifiuti, possano essere preparati per essere **riutilizzati e riciclati**".

Viceversa, la Direttiva (UE) 2019/904 introduce il divieto ("restrizione") ad immettere sul mercato i prodotti realizzati in polistirene espanso o in plastica oxo-degradabile poiché assume che siano "facilmente disponibili soluzioni alternative adeguate, più sostenibili e anche economicamente accessibili"<sup>2</sup>.

- **Requisiti progettuali dei prodotti.** Oltre a richiedere agli Stati membri l'adozione di misure di riduzione dell'impiego e/o restrizione dell'immissione sul mercato per specifici prodotti in plastica monouso, la Direttiva (UE) 2019/904 dispone anche che ulteriori "requisiti progettuali" debbano essere soddisfatti per l'immissione sul mercato di particolari categorie di prodotti (articolo 6) in plastica monouso utilizzati per il **confezionamento delle bevande**:

- **tappi e coperchi** devono poter restare **attaccati** ai contenitori per bevande (bottiglie e imballaggi compositi<sup>3</sup>) con capacità fino a tre litri per la durata dell'uso previsto, fatti salvi i **requisiti di robustezza, affidabilità e sicurezza**, da stabilirsi mediante norme armonizzate
- le **bottiglie in PET** (polietilene tereftalato) per bevande con capacità fino a tre litri devono contenere almeno il 25% di **plastica riciclata** (media di tutte le bottiglie immesse sul mercato nello Stato membro) a partire dal 2025 e almeno il 30% a partire dal 2030 (con norme per il calcolo e la verifica degli obiettivi da adottare a cura della Commissione entro il 1° gennaio 2022).

<sup>2</sup> In base allo stesso principio, gli Stati membri sono tenuti a disporre il divieto di immissione sul mercato anche di altri prodotti monouso in plastica (senza che rilevi il particolare materiale/processo di sintesi), sia per uso alimentare (piatti, posate, cannucce, agitatori per bevande), sia per uso non alimentare (bastoncini cotonati, aste di sostegno di palloncini) e altri prodotti in plastica usa e getta

<sup>3</sup> Non sono tenuti a soddisfare i requisiti i tappi e i coperchi in plastica di contenitori in vetro o metallo per alimenti, oppure usati a fini medici.

- **Responsabilità estesa del produttore.** Con particolare rilevanza sul piano della regolazione, la Direttiva (UE) 2019/904 richiede agli Stati membri di istituire un regime di responsabilità estesa del produttore (ai sensi degli articoli 8 e 8 bis della direttiva 2008/98/CE), secondo cui il soggetto che trasforma, fabbrica, vende o importa un bene è responsabile dell'intero ciclo di vita del prodotto, comprese le attività post consumo di ritiro, riciclo e smaltimento finale. Essa si applica ai produttori dei seguenti prodotti in plastica monouso:

- **contenitori** (recipienti o scatole con o senza coperchio) **per alimenti** destinati al consumo immediato (sul posto o da asporto), direttamente dal recipiente e pronti per il consumo, senza ulteriore preparazione (già assoggettati alle misure di "riduzione" di cui all'articolo 4)
- **tazze e contenitori per bevande** (bottiglie e imballaggi compositi) con capacità fino a tre litri e **relativi tappi e coperchi** (già assoggettati alle misure di "riduzione" di cui all'articolo 4 nel caso delle tazze e al rispetto dei "requisiti progettuali" di cui all'articolo 6 nel caso dei contenitori, fatte comunque salve le restrizioni all'immissione sul mercato per quelli realizzati in polistirene espanso o in plastica oxo-degradabile ai sensi dell'articolo 5)
- **pacchetti e involucri in materiale flessibile e contenenti alimenti destinati al consumo immediato** direttamente dal pacchetto o involucro senza ulteriore preparazione
- **sacchetti in plastica in materiale leggero**

Il regime di responsabilità estesa prevede a carico dei produttori delle diverse categorie di prodotto la **copertura di costi relativi a:**

- **misure di sensibilizzazione**
- **raccolta dei rifiuti** di tali prodotti conferiti nei sistemi pubblici di raccolta (inclusa l'infrastruttura e il suo funzionamento, il successivo trasporto e trattamento)
- **rimozione dei rifiuti dispersi** di tali prodotti (e successivo trasporto e trattamento)

I costi devono essere fissati in maniera trasparente fra gli attori interessati e non devono superare quelli necessari per fornire i servizi menzionati di raccolta, trasporto e trattamento dei rifiuti (conferiti o dispersi) e sostenuti dalle autorità pubbliche (o per loro conto). La **metodologia di calcolo** è elaborata in maniera che consenta di fissare i costi di rimozione dei rifiuti in modo proporzionato. La Commissione pubblica orientamenti che specificano i criteri sul costo di rimozione dei rifiuti.

Obiettivi quantitativi specifici di raccolta differenziata per il riciclaggio (fino al 90% in peso entro il 2029 di tali prodotti di plastica monouso immessi sul mercato) vengono stabiliti (articolo 9) per le bottiglie per bevande con capacità fino a tre litri e relativi tappi e coperchi, sul presupposto dell'equivalenza fra peso dei prodotti e peso dei rifiuti da essi generati. Gli Stati membri stabiliscono i loro obiettivi di raccolta differenziata in coerenza con il regime di responsabilità estesa associato a tali prodotti e possono istituire sistemi di cauzione – rimborso.

Infine, tutti i prodotti in plastica monouso (per uso alimentare e non alimentare) per i quali si prevede l'istituzione di un regime di responsabilità estesa per i produttori, sono l'oggetto delle misure di sensibilizzazione (articolo 10), che devono garantire l'informazione dei consumatori con riguardo a:

- disponibilità di alternative basate sul ri-uso e di sistemi di riutilizzo
- opzioni di gestione dei rifiuti
- incidenza sull'ambiente della dispersione e dello smaltimento inappropriato

## 2.2 Impostazione metodologica della ricerca

### 2.2.1 Le fasi della ricerca

La ricerca è stata realizzata mediante due fasi di lavoro:

- **Fase 1 “Analisi e studio di campo”** svolta attraverso interviste in profondità a manager, imprenditori, amministratori e responsabili di imprese ed Enti Pubblici dell'Emilia-Romagna della filiera del packaging alimentare in plastica, identificate mediante un campionamento ragionato;

- **Fase 2 “Modellizzazione e validazione dei profili di competenza richiesti per la Green Transition”**, in cui si è proceduto a modellizzare le evidenze ricavate dagli studi di caso mediante la loro analisi comparata e descrivendo, in prospettiva sistematica e di filiera, le competenze richieste per gestire la transizione verde del packaging alimentare in plastica.

### 2.2.2 Il campione dei casi

I casi sono stati individuati sul territorio dell'Emilia-Romagna in modo tale da garantire l'apprezzabile copertura della varietà di specializzazioni richieste per un efficace presidio in filiera delle attività di produzione, utilizzo e recupero degli imballaggi in plastica realizzati a scopo di confezionamento di alimenti e bevande. Nel complesso l'indagine ha coinvolto **32 imprese** fra organizzazioni economiche ed istituzioni del governo locale operanti nella filiera manifatturiera e del recupero degli imballaggi in plastica, localizzate nei territori emiliani di Parma, Reggio Emilia, Bologna e Piacenza. La tipologia di imprese risulta così articolata:

- 10 casi di imprese produttrici di imballaggi in plastica (manufatti) per confezionamento alimentare
- 7 casi di imprese confezionatrici e utilizzatrici di imballaggi in plastica per alimenti e bevande
- 8 casi di imprese fornitrici di macchine e impianti di processo per il packaging alimentare in plastica
- 3 casi di municipalità urbane con competenze di programmazione per la raccolta differenziata dei rifiuti da imballaggio in plastica
- 4 casi di imprese incaricate per raccolta, selezione e riciclo di rifiuti da imballaggio in plastica (circuiti industriale e domestico)

La varietà delle imprese e delle istituzioni coinvolte ha permesso di indagare con pertinenza ed esaustività gli oggetti d'indagine obiettivo della ricerca. Molte delle imprese intervistate rappresentano casi aziendali di eccellenza e di leadership internazionale nel settore.

#### *Imprese produttrici di imballaggi in plastica*

Le imprese che producono gli imballaggi alimentari sono coinvolte nell'ideazione, sviluppo e realizzazione delle soluzioni di packaging collocandosi in filiera tra i produttori di materia prima (polimeri), i clienti (GDO o imprese alimentari) e i costruttori di macchine per il confezionamento. Insieme ai clienti queste imprese studiano il design del manufatto, trovandosi sempre più nella condizione di essere per il cliente un vero e proprio consulente, specie per ciò che riguarda le nuove soluzioni di packaging eco-sostenibile. Sono infatti in grado di compiere lo studio del ciclo di vita del prodotto (LCA Assessment), competenza spesso assente all'interno della filiera, e di consigliare al cliente il materiale più idoneo per le sue esigenze, anche spingendolo verso scelte maggiormente sostenibili. Oltre ad una profonda conoscenza sulla normativa di riferimento, queste imprese dispongono di un solido know how ed expertise sui materiali plastici, di cui studiano caratteristiche e macchinabilità in collaborazione con i costruttori di macchine e impianti per il confezionamento.

#### *Imprese alimentari utilizzatrici di imballaggi in plastica*

Le imprese che utilizzano gli imballaggi per alimenti si collocano a valle della filiera del packaging alimentare collocando il prodotto finito e confezionato sul mercato. Hanno il polso del mercato e delle richieste della GDO e studiano l'andamento e i trend evolutivi del mercato stesso. Studiano le diverse applicazioni del packaging in stretta collaborazione con i propri fornitori (produttori di imballaggi e costruttori di macchine), verificandone in modo scrupoloso i requisiti di robustezza, affidabilità e sicurezza alimentare e scegliendone, con il loro supporto, il design e i contenuti estetici. Nei casi più strutturati compiono studi sul comportamento d'acquisto dei consumatori della propria gamma di prodotti e provvedono all'ideazione e progettazione della funzione d'uso del packaging in rapporto all'alimento che trattano.

#### *Imprese produttrici di impianti e linee complete per il confezionamento alimentare e l'imbottigliamento*

La ricerca ha visto il coinvolgimento di imprese produttrici di impianti e linee complete di imbottigliamento per il confezionamento di liquidi alimentari. Costituiscono casi emblematici perché intervengono nelle fasi di concept e progettazione sia della bottiglia, che del tappo, che dell'impianto/linea completa di riempimento, rappresentando un punto di riferimento per clienti e fornitori capace di anticipare le indicazioni normative.

#### *Operatori della raccolta e gestione dei rifiuti in plastica*

Le imprese e le istituzioni pubbliche della filiera della raccolta e riciclo comprendono: amministrazioni comunali competenti convenzionate CONAI per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani; primarie società incaricate dai Comuni per la gestione della raccolta differenziata; imprese specializzate nella selezione e avvio a riciclo sia convenzionate con il consorzio di filiera COREPLA (che si occupa all'interno del sistema CONAI del recupero e del riciclo dei rifiuti da imballaggio in plastica), sia operanti nell'ambito di sistemi autonomi autorizzati (PARI e CORIPET) per la selezione e il riciclo dei rifiuti da imballaggi in plastica.

In aggiunta alle imprese del campione, è stata individuata l'opportunità di realizzare un'intervista ad Assobioplastiche, l'Associazione Italiana delle bioplastiche e dei materiali biodegradabili e compostabili, che ha la mission di promuovere la diffusione di un modello circolare che favorisca la decarbonizzazione dell'economia. Promuove la diffusione dei prodotti compostabili e della raccolta differenziata della frazione organica secondo i principi dell'economia circolare.

## Capitolo 3: Fase 1 “Analisi e studio di campo” e risultati ottenuti

### 3.1 Analisi e studio di campo

L'indagine di campo ha inteso rilevare il livello di interesse, maturità e prontezza delle imprese della filiera considerata nell'adozione di soluzioni di eco-packaging e, contestualmente, nella ricerca/dotazione di nuovi profili manageriali e competenze necessarie per traguardare le sfide di sostenibilità nell'orizzonte competitivo. L'indagine è stata svolta mediante interviste in profondità a manager, imprenditori, amministratori e responsabili delle imprese del campione.

Relativamente alle imprese manifatturiere, gli oggetti di indagine sono stati:

- modello di business dell'impresa all'interno della filiera del packaging alimentare (mission, tipologia di prodotti, tipologia di clienti, tipologia di fornitori)
- valutazione dell'impatto derivante dall'introduzione della Plastic Tax e delle misure previste dalla direttiva europea sulla plastica (Direttiva (UE) 2019/904)
- interesse, rilevanza e prontezza dell'impresa verso l'adozione, a livello di filiera, di alternative ecosostenibili dei prodotti in plastica monouso, con indagine delle soluzioni già realizzate o in programma rispetto a: a) alternative tecnologiche basate sulla compostabilità o il riciclo delle plastiche; b) alternative funzionali per il riuso del packaging e/o di design antidispersione nell'ambiente
- valutazione dell'introduzione, a livello nazionale, di un sistema di responsabilità estesa per i produttori dei prodotti in plastica monouso
- valutazione del sistema di competenze richieste per l'innovazione ecosostenibile a livello di filiera, con distinguo tra: a) competenze di tipo manageriale (strategiche, organizzative e gestionali) per indirizzare i nuovi modelli di business verso la sostenibilità; b) competenze di tipo tecnico-professionale per l'adozione di soluzioni e tecnologie avanzate di packaging sostenibile.

In modo congruente rispetto agli oggetti d'indagine sono stati costruiti ed utilizzati i dispositivi di rilevazione delle informazioni, consistenti in due strumenti: a) per l'analisi del livello strategico del sistema di sapere delle imprese della filiera (traccia strutturata per le interviste a imprenditori e manager); b) per l'analisi del livello tecnico/professionale del sistema di sapere delle imprese della filiera (traccia strutturata per le interviste a responsabili di funzione/processo).

In modo complementare sono stati definiti gli oggetti d'indagine presso gli agenti (autorità pubbliche ed imprese specializzate) che intervengono nel fine vita, ovvero dopo l'immissione del packaging alimentare nel circuito del rifiuto, avendo competenze specifiche sui sistemi di raccolta / recupero e sulle tecnologie per il trattamento e il riciclaggio.

Relativamente agli **operatori della raccolta/trattamento dei rifiuti** da imballaggio alimentare in plastica, gli **oggetti di indagine** sono stati:

- sistemi, infrastrutture, tecnologie in uso e profili di competenza dedicati alle attività di raccolta e gestione dei rifiuti da prodotti in plastica monouso
- evoluzione dell'attuale modello di gestione verso sostenibilità e circolarità: in relazione alle attività (raccolta, recupero, trasporto, selezione, riciclo, smaltimento, valorizzazione) le leve di sviluppo/fattori di successo su cui è opportuno focalizzare i propri sforzi per accompagnare la Green Transition
- competenze richieste nel sistema manageriale e professionale per il cambiamento del modello di gestione verso sostenibilità, circolarità e responsabilità di filiera.

In modo congruente rispetto agli oggetti d'indagine è stato costruito ed utilizzato il dispositivo di rilevazione delle informazioni, consistente in uno strumento per l'analisi dei sistemi di sapere di autorità pubbliche e imprese cui compete la gestione dei sistemi di raccolta, trattamento e riciclo (traccia strutturata per l'intervista).

### 3.2 Risultati ottenuti

Si riportano di seguito le evidenze emerse dalle attività di analisi sul campo per ciascun oggetto di indagine, in modo distinto tra imprese manifatturiere e operatori della raccolta e gestione dei rifiuti della filiera considerata.

#### 3.2.1. Evidenze emerse per oggetto di indagine relative alle imprese manifatturiere della filiera considerata:

**Oggetto di indagine:** Valutazione dell'impatto derivante dall'introduzione della Plastic Tax e delle misure previste dalla direttiva europea sulla plastica (Direttiva (UE) 2019/904)

**Evidenze:**

A fronte delle ripetute proroghe dell'entrata in vigore del provvedimento di legge della cosiddetta Plastic Tax e dei relativi provvedimenti attuativi, esiste una diffusa incertezza, rispetto alla quale gli adempimenti e le procedure di applicazione del contributo ambientale CONAI costituiscono l'unico riferimento condiviso da parte dei produttori e degli utilizzatori dei manufatti in plastica di singolo impiego (MACSI). La normativa viene considerata come un importante driver di innovazione nel settore del packaging, in grado di promuovere, orientare e cadenzare lo sforzo di innovazione. Pur nelle more dei dispositivi applicativi (dall'individuazione dei MACSI assoggettati all'imposizione sulla base dei codici doganali, alla definizione delle procedure di calcolo delle quantità e degli importi, così come dei protocolli per la comunicazione dei dati rilevanti), le imprese giudicano negativamente il provvedimento del legislatore, per il fatto che il gettito rischi inevitabilmente di confluire nella fiscalità generale, senza una precisa finalità di scopo, con la quale dovrebbe invece trovare applicazione il principio della responsabilità estesa del produttore, anche alla luce della Direttiva (UE) 904/2019. Le imprese sono disposte a riconoscere l'importanza di contribuire agli investimenti che si indirizzassero a favorire (con attività informative e di sensibilizzazione, potenziando le dotazioni infrastrutturali e impiantistiche) i processi di raccolta, selezione e riciclo dei rifiuti generati dagli imballaggi. Di contro, lamentano l'assenza di una progettualità di filiera. In modo diffuso tra gli intervistati traspare anche un notevole scetticismo riguardo al valore di stimolo dello sforzo di innovazione che l'atto normativo della Plastic Tax possa recare in sé. Il rischio paventato è che sul principio "meno peso, meno imposta" ne risulti realmente incentivato il solo alleggerimento del packaging, che già rappresenta la più diffusa forma di innovazione nella logica della sostenibilità, mentre proprio la ricerca delle soluzioni più innovative, che richiedono il maggiore sforzo da parte degli operatori interessati, potrebbe risultarne penalizzata.

**Oggetto di indagine:** Interesse, rilevanza e prontezza dell'impresa verso l'adozione, a livello di filiera, di alternative ecosostenibili dei prodotti in plastica monouso, con indagine delle soluzioni già realizzate o in programma rispetto a: a) alternative tecnologiche basate sulla compostabilità o il riciclo delle plastiche; b) alternative funzionali per il riuso del packaging e/o di design antidispersione nell'ambiente

**Evidenze:**

La progettazione delle soluzioni di sistema alimento – imballaggio (imballaggio primario a contatto) tiene conto primariamente dei requisiti di sicurezza e della valorizzazione anti-spreco del prodotto alimentare, con le quali si identificano le funzioni del packaging che i produttori degli imballaggi assumono come primarie. Le funzioni estetiche, comunicative e di servizio per la facilitazione dell'esperienza d'uso del consumatore individuano un secondo ordine di priorità, che viene perseguita, nell'ottica della differenziazione di mercato, soprattutto dagli utilizzatori degli imballaggi (confezionatori e distributori dei prodotti alimentari). Le funzioni estetiche del packaging (forma, trasparenza, colore, percezione tattile, ecc...) sono un fattore ancora molto importante per l'utilizzatore (impresa alimentare), molto spesso anteposto e preferito rispetto a soluzioni più sostenibili. La necessità di soddisfare primariamente entrambe queste priorità costituisce un vincolo alla progettazione di soluzioni più sostenibili. Infatti, la funzione di sostenibilità del packaging inizia ad interessare i processi progettuali della filiera, pur non avendo ancora raggiunto la simmetria nell'ordine delle priorità elencate.

Le imprese manifatturiere che producono e utilizzano gli imballaggi in plastica per il confezionamento di alimenti e bevande dispongono di un sentiero di sviluppo consolidato (mainstream) per le proprie strategie di sostenibilità, che si indirizza prioritariamente al **riciclo** e all'**impiego di materie prime seconde** nella produzione dei nuovi manufatti. Il perseguimento delle strategie di sostenibilità basate sulla facilitazione del riciclo sembra dipendere tuttavia dalla necessità dell'efficienza operativa delle organizzazioni specializzate nelle attività di raccolta, selezione e riciclaggio e dal funzionamento delle istituzioni di mercato che possono rendere disponibili per i produttori le materie prime seconde nelle quantità desiderate (e richieste per il raggiungimento degli obiettivi comunitari).

Viceversa, l'alternativa dell'impiego di **plastiche compostabili**, in assenza di un sentiero altrettanto consolidato di sviluppo, richiede preventivamente non solo di essere valutata a partire dal perimetro dei prodotti realizzati/utilizzati, con il coinvolgimento di tutti gli attori della filiera, ma va anche condizionata alla valutazione di diversi aspetti, tra cui prioritariamente: 1) verifica dell'assenza di ogni ostacolo che le plastiche sintetiche (sempre più presenti nella raccolta dell'organico) possano eventualmente frapponere al processo di compostaggio, il cui reale vantaggio (fissare il carbonio a terra) non deve risultarne pregiudicato; 2) problema dell'utilizzo intensivo di aree agricole da destinare alla produzione di mais o altri vegetali da cui ricavare la bioplastica; 3) problema della scarsa diffusione in Italia degli impianti di compostaggio; 4) più elevati consumi nei processi produttivi industriali e dunque costi più elevati. Dalle risposte ricavate dall'indagine si evince che, a livello tecnico, le bioplastiche presentano limitazioni in termini di trasformabilità e/o performance nella conservazione del prodotto, specie quando questo è umido. Stanti queste controindicazioni, solo alcuni prodotti in plastica monouso per il confezionamento alimentare, come ad esempio le capsule per il caffè, si prestano idealmente ad essere realizzati con il ricorso a materiali compostabili, per essere avviati nel ciclo dell'umido nella fase di post-consumo. Al di fuori di questi impieghi, la principale applicazione delle plastiche compostabili resta al momento confinata alla produzione di shopper monouso e altri imballaggi flessibili (film e pellicole per sacchetti vario), oppure alla produzione di alcune tipologie di imballaggi rigidi (principalmente stoviglie, piatti e bicchieri monouso), che i produttori possono anche etichettare con appositi marchi, per comunicarne le caratteristiche di compostabilità e biodegradabilità ("Marchio di qualità" del Consorzio Italiano Compostatori, marchio "Compostable" rilasciato dall'organismo di certificazione tedesco DIN e i marchi "OK Compost", "OK Biodegradabile" e "OK Compost home" dell'ente di certificazione internazionale AIB-Vincotte). Tuttavia, la reale spendibilità commerciale di questi marchi appare ancora limitata per favorire l'adozione di quelle soluzioni innovative che richiedono un preliminare

allineamento fra produttori e utilizzatori dei manufatti e perciò essa non sempre viene ritenuta sufficiente da giustificare un investimento dedicato. A fronte di tutti questi limiti, quei produttori intervistati che più direttamente sono investiti dai provvedimenti di restrizione dall'immissione sul mercato di determinate categorie di prodotti in plastica monouso in base alla Direttiva (UE) 2019/904, sembrano orientarsi preferibilmente verso strategie di riciclo che prevedono anche l'organizzazione di sistemi autonomi di scala locale, oppure al replacement del materiale plastico con altri materiali, come ad esempio la carta, pur denunciando il complessivo peggioramento dell'impronta ambientale dei loro prodotti per il maggior consumo della risorsa idrica che ne deriva.

L'effettivo contributo allo sviluppo di alternative funzionali, che si inseriscano all'interno della gestione gerarchica del rifiuto prima delle attività di riciclo<sup>4</sup>, dipende primariamente dalla riprogettazione dell'esperienza d'uso che il consumatore può fare del sistema alimento-imballaggio, richiedendone talvolta una modifica sostanziale, che non è sempre agevole da ottenere. Infatti, le abitudini del consumatore sono un elemento di criticità, perché non sono facili da cambiare e sono quelle che possono favorire o meno il successo di un'alternativa di packaging. L'abitudine al riuso si è persa e il consumatore oggi è più propenso all'usa e getta del packaging alimentare.

Le alternative funzionali basate sul riuso richiedono a loro volta non solo la riconfigurazione dell'esperienza d'uso del consumatore, bensì richiedono anche la sostanziale riconfigurazione della catena logistico-produttiva e distributiva, ad esempio per consentire l'istituzione di sistemi di cauzione – rimborso che prolunghino il ciclo di vita dell'imballaggio prima che diventi rifiuto (es. refill di flaconi di detergenti nel settore personal care).

Il contributo allo sviluppo di alternative funzionali da parte delle imprese manifatturiere richiede sul piano dell'azione manageriale, in primo luogo, un rinnovato approccio di marketing all'esperienza del consumatore, che deve essere riprogettata a partire dal ripensamento delle funzioni comunicative, semantiche e di servizio del packaging.

Rispetto allo sviluppo di alternative funzionali, le imprese che forniscono gli impianti di processo per la produzione e il riempimento di imballaggi per alimenti sono prevalentemente orientate a studiare alternative antidispersione, in particolare nel settore del beverage, con soluzioni di tappi che rimangano attaccati alla bottiglia al momento dell'apertura. Il riuso è un'alternativa applicata per altri materiali, come ad esempio il vetro.

Le imprese alimentari che utilizzano gli imballaggi per alimenti non stanno esplorando alternative funzionali al packaging alimentare se non in rari casi. Laddove proposte, le alternative legate al riuso del packaging non sembrano incontrare le preferenze del consumatore. I casi di imprese che si impegnano direttamente nella ideazione di nuove soluzioni coerenti con usi multipli del loro packaging non appaiono coronati da successo o quanto meno non sembrano riscontrare il gradimento dei clienti consumatori, ragione per la quale sono stati precocemente abbandonati, anche in forza dei maggiori costi ad essi associati. Più in generale, a fare difetto è la capacità delle

<sup>4</sup> La gerarchia europea dei rifiuti fa riferimento alle 5 fasi incluse nell'articolo 4 della Direttiva Quadro Rifiuti (direttiva 2008/98/EC):

**Prevenzione:** prevenire e ridurre la produzione di rifiuti.

**Riutilizzo e preparazione per il riutilizzo** dando ai prodotti una seconda vita prima che diventino rifiuti.

**Riciclo:** qualsiasi operazione di recupero mediante la quale i materiali di scarto vengono rielaborati in prodotti, materiali o sostanze, sia per l'uso originale che per altri scopi. Esso comprende il compostaggio e non comprende l'incenerimento.

**Recupero:** qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione.

**Smaltimento:** processi per lo smaltimento dei rifiuti, che includono discarica, incenerimento, pirolisi, gassificazione e altre soluzioni definitive.

Secondo la direttiva quadro, la gerarchia europea dei rifiuti è giuridicamente vincolante, tranne nei casi in cui può essere necessario che specifici gruppi di rifiuti si discostino da essa.

imprese di ingaggiare il cliente business o il consumatore finale nel promuovere un allungamento del ciclo di vita degli imballaggi e a posticipare quanto più possibile il loro ingresso nel ciclo dei rifiuti.

Si riassumono di seguito le pratiche d'innovazione eco-sostenibile perseguite dalle imprese intervistate.

a) Alternative tecnologiche basate sulla compostabilità o il riciclo delle plastiche:

- eco-design per facilitare il riciclo con soluzioni quali:

\*alleggerimento: alleggerire e ridurre lo spessore del packaging per raggiungere obiettivi di minore impiego di materiale plastico (nel settore beverage c'è stata una riduzione del peso della bottiglia del 50% negli ultimi 20 anni, mentre il tappo è passato da circa 3 grammi ad 1 grammo)

\*monomateriale: realizzare laminati in monomateriale per favorire i processi di riciclo

\*migliore gestione degli accoppiamenti fra materiali diversi non facilmente separabili in fase di selezione

\*design funzionale all'ottimizzazione dei residui

\*utilizzo di plastica rigenerata evitando l'immissione sul mercato di nuova plastica vergine, pur a fronte di una persistente indisponibilità di materie prime seconde, che rallenta e ostacola il perseguimento di un'effettiva circolarità delle risorse

- utilizzo di plastiche compostabili, in particolare per il confezionamento di prodotti secchi (ottimale per le capsule di caffè) o per stoviglie monouso

- sostituzione della plastica con la carta, pur denunciando il complessivo peggioramento dell'impronta ambientale per il maggior consumo della risorsa idrica che ne deriva

*Casi emblematici con progetti pilota di economia circolare*

1) **Progetto "Bottle to bottle"** per il recupero delle bottiglie in PET: progetto sperimentale teso all'implementazione, nei punti di principale passaggio, di eco-compattatori attraverso i quali il cittadino può conferire il PET e averne in cambio una premialità. L'eco-compattatore riconosce il PET conferito tramite il codice a barre presente sulla bottiglia ed è integrato con un'applicazione digitale per il riconoscimento dell'utente conferitore: è sufficiente avvicinare il proprio smartphone per il riconoscimento tramite QR Code.

Rileva sottolineare il caso delle bottiglie in PET perché di valore paradigmatico sia per le prestazioni di sostenibilità del materiale (risultato il migliore allo studio LCA e l'unico al momento reimpiegabile in ambito Food come materia prima seconda) che per le iniziative gestionali ed organizzative suggerite per il recupero massivo delle bottiglie a fine vita, con strategie di coinvolgimento del consumatore finale e progetti concreti di economia circolare. La Germania in questo detiene il primato, con un recupero superiore al 90%, perché ha da tempo investito in un modello atto a favorire la restituzione delle bottiglie in PET da parte del cittadino. Ha infatti incentivato l'utilizzo del PET per le bottiglie in plastica e ha investito pesantemente nel Cassonetto intelligente (Reverse vending machine) per imballaggi liquidi, un dispositivo che accetta bottiglie usate e restituisce denaro all'utente (circa 0,25 € a bottiglia), mettendo in piedi un'infrastruttura a livello capillare rivolta direttamente al consumatore finale. In Italia questa iniziativa sta iniziando a prendere piede, ma in modo ancora molto timido: alcune amministrazioni locali, come Roma, Parma, ecc..., hanno avviato progetti "Bottle to Bottle" per il recupero del PET ma tali iniziative rimangono ancora il frutto di prassi virtuose locali e non sistematicamente avviate su larga scala.

2) **Progetto Ri-Vending**, volto a creare un circuito chiuso di recupero di bicchieri e palette nei sistemi di distribuzione automatica per indirizzarli al riciclo e alla produzione di nuovi bicchieri con il medesimo materiale. Ideato e promosso da un'azienda del campione che ha coinvolto le Associazioni CONFIDA (Associazione Italiana Distribuzione Automatica), COREPLA (Consorzio Nazionale per la Raccolta e il Recupero degli Imballaggi in Plastica) e UNIONPLAST (Unione Nazionale Industrie Trasformatrici Materie Plastiche – Federazione Gomma Plastica), Ri-Vending

consente di semplificare e rendere efficiente il processo di riciclo del materiale: viene recuperata infatti una plastica di altissima qualità e valore a monte del processo, evitando i costosi e dispersivi passaggi di separazione dalle altre plastiche e di lavaggi industriali spinti. L'obiettivo finale a cui tende il progetto è quello di trasformare il bicchiere usato in un nuovo bicchiere creando così nel settore un'efficiente economia circolare. RiVending è un progetto "zero rifiuti" perché la plastica utilizzata viene interamente riciclata e reintrodotta nel ciclo produttivo di nuovi prodotti.

**b) Alternative funzionali per il riuso del packaging e/o di design antidispersione nell'ambiente**

- alternative antidispersione, in particolare nel settore del beverage, con soluzioni di tappi che rimangono attaccati alla bottiglia al momento dell'apertura
- soluzioni per il riuso come tappi che possano avere una seconda vita in impiego diverso da quello originale. Si citano ad esempio alcune idee aziendali, anche brevettate, come il tappo collezionabile che diventa mattoncino da costruzione e il tappo che diventa trottola o dado per giocare.

**Oggetto di indagine:** Valutazione dell'introduzione, a livello nazionale, di un sistema di responsabilità estesa per i produttori dei prodotti in plastica monouso

**Evidenze:**

Il diverso approccio al tema della responsabilità estesa del produttore tenuto dai Paesi UE fa sì che imprese dello stesso settore possano essere soggette a tariffe sensibilmente diverse a seconda del Paese in cui operano. Il sistema di responsabilità estesa ha quindi necessità di essere armonizzato a livello europeo, per indirizzare e incentivare meglio le imprese a implementare modelli di business circolari. Tra le possibili innovazioni, appare particolarmente interessante la possibilità di istituire forme di recupero basate su quote di deposito da caricare sul consumatore finale, deposito che viene poi rimborsato una volta che l'imballo viene reso in specifici punti di raccolta (es. i supermercati o principali punti di passaggio nelle aree urbane). Questo già avviene in alcuni paesi europei per le bottiglie in PET, consentendo da un lato di recuperare materiale di elevata qualità, eventualmente anche direttamente riutilizzabile, dall'altro di finanziare in parte il sistema con le quote di deposito non riscattate. In generale, perché il sistema di responsabilità estesa possa funzionare appieno, occorre che costi e benefici siano distribuiti equamente lungo l'intera catena del valore, che i dati sulla gestione dei rifiuti di plastica siano di buona qualità e affidabili e che vi sia cooperazione tra le parti interessate.

**Oggetto di indagine:** Valutazione del sistema di competenze richieste per l'innovazione ecosostenibile a livello di filiera, con distinguo tra: a) competenze di tipo manageriale (strategiche, organizzative e gestionali) per indirizzare i nuovi modelli di business verso la sostenibilità; b) competenze di tipo tecnico-professionale per l'adozione di soluzioni e tecnologie avanzate di packaging sostenibile.

**Evidenze:**

**a) Competenze di tipo manageriale (strategiche, organizzative e gestionali) per indirizzare i nuovi modelli di business verso la sostenibilità**

| Già presenti   | Richieste per la Green Transition  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di presidio delle diverse caratteristiche dei mercati</li> <li>- Competenze di relazione e gestione di fornitori importanti (di</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenze direzionali per delineare mission, vision e business model di più ampio respiro, che ricomprendano i principi della sostenibilità ambientale e sociale accanto ai valori di tipo economico e legati al profitto</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p>materia prima e di macchine per il confezionamento, l'imbottigliamento e l'imballaggio), depositari di know how su materiali e tecnologie di lavorazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenze manageriali per definire le direttive e formulare i budget</li> <li>- Capacità di indirizzo e presidio dei processi aziendali, con particolare riferimento ai processi primari (design e progettazione del prodotto/servizio; produzione/erogazione dell'offerta; relazione con la domanda di mercato)</li> <li>- Capacità di stringere partnership con fornitori e clienti e progredire nella ricerca su materiali e tecnologie di produzione</li> <li>- Capacità di presidiare gli aspetti economico-finanziari e le performance dell'impresa</li> <li>- Conoscenza della normativa comunitaria di riferimento sui prodotti in plastica monouso</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenze di visioning sugli scenari di sviluppo del settore a livello internazionale</li> <li>- Competenze per l'elaborazione di una strategia di sostenibilità in grado di anticipare l'evoluzione normativa</li> <li>- Competenze manageriali di relazione sistemica con diversi attori della catena del valore (fornitori, clienti, operatori specializzati nella raccolta, selezione e avvio a riciclo, Istituzioni Europee e nazionali) per lo studio di alternative eco-sostenibili</li> <li>- Competenze manageriali di sponsorship e coinvolgimento della popolazione aziendale intorno al tema della sostenibilità ambientale e sociale</li> <li>- Competenze organizzative e di Project Management per creare tavoli e focus group interni, dedicati a progetti di innovazione per la sostenibilità</li> <li>- Capacità di instaurare relazioni con soggetti esterni in una logica di networking, fondamentale per confrontarsi con altri punti di vista e visioni</li> <li>- Competenze di networking e di lobbying per l'accesso a gruppi e comitati tecnici preposti all'elaborazione di linee guida normative di riferimento per il settore</li> <li>- Competenze di decision making sulle scelte di investimento in condizione d'incertezza (complessità e/o incompletezza dei sistemi normativi cogenti e volontari)</li> <li>- Capacità di prefigurare nuovi modelli di business per il riuso del packaging in un nuovo impiego, anche diverso rispetto a quello per cui è stato inizialmente congegnato</li> <li>- Capacità di promuovere e creare sistemi autonomi di filiera [consorzi per tipologia di imballaggio/materiale], anche su scala nazionale, per superare le attuali difficoltà nel reperimento di quantitativi crescenti di materie prime seconde</li> <li>- Competenze per il networking e la governance di filiera (dalla produzione, all'utilizzo, al recupero, al riciclo dell'imballaggio) nello scenario complessivo dei sistemi autonomi concorrenti</li> <li>- Competenze manageriali per l'integrazione con gli operatori della filiera del riciclo, in particolare con gli operatori specializzati nella raccolta e avvio a riciclo, per organizzare e potenziare alla scala locale le attività di recupero e riciclo del materiale plastico d'interesse [creazione di circuiti locali di raccolta e riciclo]</li> <li>- Competenze per lo sviluppo della domanda di mercato di MPS e combustibili alternativi (valorizzazione economica del prodotto tecnico)</li> </ul> |
|--|--|

## b) Competenze di tipo tecnico-professionale per l'adozione di soluzioni e tecnologie avanzate di packaging sostenibile

| Già presenti  | Richieste per la Green Transition  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze sulla normativa di riferimento</li> <li>- Competenze di ricerca e sviluppo su materiali plastici e nuove tecnologie di lavorazione</li> <li>- Competenze di design e progettazione del packaging funzionali a stabilire forma,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenze tecniche sullo studio del ciclo di vita sistema alimento-imballaggio (LCA ed eco-progettazione dell'imballaggio nel ciclo di vita e post-consumo), per valutare soluzioni alternative del trade off fra valore funzionale dell'imballaggio, contenuto di servizio e riduzione della sua impronta ambientale</li> <li>- Competenze tecniche sulle tecnologie (macchine e impianti) di selezione, separazione e avvio a riciclo dei materiali per facilitare la riciclabilità (in stregua di sapere tecnico di integrazione per la filiera)</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| <p>dimensioni, requisiti e specifiche di robustezza, affidabilità, sicurezza e igiene alimentare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenze di regolazione, verifica e validazione della conformità del packaging ai requisiti normativi, alla normazione tecnica di riferimento e alle buone prassi industriali di fabbricazione e impiego</li> <li>- Conoscenze sulla normativa che regola la sicurezza, l'igiene e l'idoneità alimentare</li> <li>- Conoscenze sui materiali</li> <li>- Competenze sull'ingegneria di processo del packaging in plastica</li> <li>- Competenze tecniche di re-design del prodotto nella direzione di: riduzione dello spessore per diminuire l'uso della plastica; riduzione del numero dei materiali nei poliaccoppiati andando verso il monomateriale, per favorire il riciclo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenze tecniche sulle soluzioni del sistema alimento-imballaggio che ottimizzino l'impiego di plastica rigenerata nel rispetto della normativa relativa ai materiali a contatto con alimenti</li> <li>- Conoscenze sulle proprietà di materiali innovativi e alternativi, per il replacement della plastica di sintesi e competenze sulle loro possibili applicazioni al packaging alimentare e sulle relative tecnologie di lavorazione</li> <li>- Conoscenze sui materiali compostabili e/o biodegradabili, in particolare per il monouso</li> <li>- Competenze per lo sviluppo di packaging attivo ed intelligente</li> <li>- Competenze tecniche per l'industrializzazione delle soluzioni di packaging sostenibile (dimensionamento tecnologie di produzione, configurazione del ciclo di produzione e del processo produttivo)</li> <li>- Competenze tecnologiche sulla lavorazione delle materie plastiche ("plasturgia") e la standardizzazione dei processi, anche con l'ausilio di tecnologie digitali dell'Industria 4.0 (big data analytics, AI) applicate all'impiantistica di processo</li> <li>- Competenze di ricerca su bioplastiche e waste to chemicals (produzione di sostanze chimiche per l'industria, es. metanolo, etanolo)</li> <li>- Competenze di marketing strategico per lo studio e l'analisi di mercato e dei trend evolutivi nel consumo alimentare</li> <li>- Competenze commerciali e di marketing per aumentare la penetrazione delle soluzioni innovative eco-sostenibili di packaging alimentare (es. monomateriale) presso i clienti utilizzatori dell'industria alimentare (promozione di un nuovo trade off fra funzione primaria, comunicativa e sostenibilità)</li> <li>- Competenze specialistiche di marketing per lo studio dei comportamenti dei consumatori e delle loro esperienze d'uso del packaging alimentare</li> <li>- Capacità di accompagnare, con elevati contenuti di servizio, l'evoluzione delle abitudini dei consumatori nel rapporto prodotto-imballaggio</li> <li>- Capacità di riprogettare la catena di fornitura e distributiva dei sistemi di prodotto-imballaggio (restituzione del packaging e gestione dello stesso per un riuso)</li> <li>- Competenze di design dell'esperienza d'acquisto e di uso del sistema alimento imballaggio per prevenire la formazione del rifiuto (riuso degli imballaggi anche con scopo diverso da quello primario e funzionale per il food)</li> <li>- Competenze di marketing e comunicazione per sensibilizzare il consumatore finale al riuso e a pratiche antidispersione del rifiuto nell'ambiente</li> <li>- Competenze tecniche ed economiche di accountability dell'eco-design di soluzioni sostenibili di imballaggio per accompagnare l'elaborazione e l'aggiornamento della normativa cogente e/o volontaria sulla plastica</li> <li>- Competenze legali per l'approntamento di standard procedurali coerenti con l'abbassamento dei costi di transazione (documentazione, tracciabilità e comunicazione dei costi e delle quantità) connessi agli adempimenti della responsabilità estesa del produttore</li> <li>- Competenze amministrative per la gestione dei nuovi adempimenti (responsabilità estesa del produttore)</li> </ul> |
|---|---|

### 3.2.2. Evidenze emerse per oggetto di indagine relative agli agenti che operano nella raccolta, selezione, riciclo e smaltimento dei rifiuti da imballaggio in plastica della filiera considerata

**Oggetto di indagine:** Sistemi, infrastrutture, tecnologie in uso e profili di competenza dedicati alle attività di raccolta e gestione dei rifiuti da prodotti in plastica monouso

**Evidenze:**

Il **circuito domestico** viene alimentato dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani e appare regolato da un regime di convenzione (in attuazione dell'Accordo di Programma Quadro ANCI-CONAI per la gestione dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico) tra le municipalità urbane (o loro soggetto delegato, quali consorzi fra comuni, operatori di raccolta, etc.) e il COREPLA, ovvero il Consorzio di filiera appartenente al sistema CONAI, che, da un punto di vista operativo, realizza le operazioni di recupero e riciclo dei rifiuti di imballaggio in materiale plastico.

In caso di raccolta multimateriale i soggetti convenzionati con COREPLA (comuni o loro società affidatarie) convogliano i rifiuti presso i cosiddetti Centri comprensoriali (CC), che risultano normalmente di proprietà di operatori del settore del recupero dei rifiuti (le stesse società affidatarie della raccolta oppure anche le imprese che agiscono come Centri di selezione, in base ad accordi diretti eventualmente stipulati con i Comuni o le loro società affidatarie) e dove questi operatori vi realizzano le operazioni di preselezione, consistenti di norma nella pulizia e nella cernita dei diversi tipi di materiale. Da questi Centri comprensoriali i rifiuti monomateriale (plastica) vengono imballati e destinati ai Centri di selezione secondaria che hanno sottoscritto un contratto di selezione con COREPLA. Bene precisare che l'assegnazione ai Centri di selezione delle quantità di materiale proveniente dalla raccolta monomateriale sfusa viene determinata sulla base del criterio della prossimità territoriale (il Centro di selezione più vicino al punto di raccolta), mentre le balle preselezionate dai Centri comprensoriali sono attribuite al Centro di selezione più vicino solo nel caso in cui questo si trovi nel raggio di 25 km, mentre per percorrenze superiori, l'attribuzione avviene con discrezionalità da parte di Corepla.

Una volta raggiunto il Centro di selezione, le plastiche sono selezionate in flussi omogenei per tipologia di imballaggio (rigido, flessibile) e polimero/colore (PET, polietilene ad alta densità-HDPE o a bassa densità- LDPE e polipropilene - PP) e vengono quindi commercializzate in forma di balle di materiale omogeneo che possiede ancora la qualifica di rifiuto. La commercializzazione avviene prevalentemente attraverso un sistema di aste telematiche gestito direttamente da COREPLA e che risulta aperto ad operatori economici del mercato italiano ed europeo costituito da imprese di riciclo italiane o della UE che abbiano nella loro diretta disponibilità un impianto di riciclo autorizzato e non svolgano esclusivamente funzioni commerciali o di intermediazione. Per le ulteriori quantità di rifiuto plastico non selezionato per l'avvio a riciclo (cosiddetto plasmix) COREPLA fa effettuare a terzi autorizzati e contrattualizzati come operatori di recupero energetico (che abbiano nella loro disponibilità impianti tecnicamente idonei per la preparazione con trituratore, vaglio, deferrizzatore, ecc), la trasformazione in combustibile alternativo (per la produzione di energia mediante termovalorizzazione e la produzione di combustibile solido secondario destinato a cementifici e centrali termoelettriche).

Il **circuito industriale** viene alimentato sia dagli scarti di lavorazione delle imprese produttrici di imballaggi in plastica (laddove non vengano reimmessi direttamente nel loro ciclo produttivo), sia dai rifiuti di imballaggi (prevalentemente secondari e terziari) di materie prime, semilavorati e prodotti utilizzati dalle altre imprese, che devono operare il corretto smaltimento dei loro rifiuti. COREPLA stima che circa il 35% del totale degli imballaggi in plastica immesso annualmente sul mercato nazionale entri nel circuito industriale. Poiché non risulta operante nessun regime di convenzione analogo a quello che regola il circuito domestico, il circuito industriale è in potenza aperto a scambi di libero mercato fra imprese produttrici e imprese di trattamento del rifiuto.

COREPLA ha per parte sua istituito alcuni circuiti di recupero dedicati alle diverse tipologie di rifiuti da imballaggi di provenienza non domestica. Aziende terze specializzate sono appositamente

contrattualizzate da COREPLA per agire come piattaforme per il conferimento di rifiuti di imballaggi in plastica provenienti da attività economiche (PIA). Come possibile alternativa alle imprese contrattualizzate da COREPLA, agiscono gli operatori che dispongono di propri impianti conformi e autorizzati a cui le imprese utilizzatrici possono rivolgersi direttamente sulla base dell'effettiva convenienza economica della cessione del rifiuto. Queste imprese integrano al loro interno sia tecnologie di selezione, sia tecnologie di riciclo meccanico (macinazione) per ottenere materie prime seconde immediatamente utilizzabili (scaglie della macinazione, oppure granuli ottenuti per successiva estrusione del materiale macinato), che possono collocare direttamente sul mercato rappresentato da imprese produttrici di imballaggi contenenti plastica rigenerata. L'interesse degli operatori economici ad inserirsi in questo mercato appare negativamente condizionato sia dalle difficoltà a capitalizzare gli eventuali investimenti in dotazioni anche per il circuito domestico (dove transitano circa i due terzi del materiale plastico immesso sul mercato degli imballaggi), sia dalle difficoltà procedurali e dalle lungaggini segnalate dagli operatori, già presenti sul mercato, per ottenere le necessarie autorizzazioni anche al semplice adeguamento degli impianti installati (ad esempio per l'aumento della loro capacità produttiva).

A partire da questa fondamentale distinzione fra circuito domestico e industriale, comunque foriera di rilevanti implicazioni per l'azione manageriale delle imprese produttrici e utilizzatrici di imballaggi in plastica destinati ad entrare nel circuito del rifiuto e/o interessate ad acquistare plastica rigenerata in esito ai processi di selezione e riciclo, a seguire si propongono dapprima le descrizioni delle tecnologie di selezione, riciclo e valorizzazione con riferimento a quelle in uso e potenziali (come esito delle informazioni raccolte presso gli operatori specializzati comparate alla documentazione tecnica resa disponibile da CONAI.

#### *Le attività di selezione e avvio a riciclo*

Presso i Centri di selezione secondaria (CSS) o presso gli operatori del circuito industriale, la selezione dei diversi tipi di polimero avviene mediante impianti automatici basati sul riconoscimento ottico o a infrarossi (detettori), a cui si aggiunge un controllo di qualità finale da parte di operatori esperti. Gli impianti di selezione in ogni caso effettuano una vagliatura per la pulizia e l'eliminazione delle impurità residue e per scartare gli elementi di troppo piccola dimensione per risultare selezionabili (da avviare alla valorizzazione energetica). Successivamente avviene una separazione fra imballaggi flessibili (bidimensionali, come i film) e quelli rigidi (tridimensionali, come i flaconi o le bottiglie). A valle della separazione tra questi flussi principali, per ciascuno di essi (distribuiti su nastri trasportatori) avviene il riconoscimento ottico o ad infrarosso con detettori, integrato da un ulteriore controllo eseguito da operatori. Le tecnologie di riconoscimento agiscono sulla superficie dell'imballaggio, analizzando sia il materiale plastico (detettori ad infrarossi che riconoscono le diverse famiglie di polimeri), sia il colore (detettori ottici che riconoscono uno specifico colore). Si ottiene pertanto una doppia selezione, per tipologia di polimero (es. PET) e per colore (PET azzurrato, PET colorato, PET incolore).

I limiti di questa tecnologia sono individuabili nel riconoscimento basato sull'analisi di superficie (auspicabilmente del corpo o struttura principale dell'imballaggio, ma non sempre in modo scontato). Per questi motivi si rende necessaria una successiva selezione manuale per ottenere un materiale omogeneo, di qualità adeguata da avviare a riciclo.

A fronte di questi limiti, le prestazioni delle tecnologie in uso, abbinate al successivo controllo manuale, permettono di separare efficacemente e di avviare a riciclo fondamentalmente quattro tipi di polimeri: PET (a sua volta nelle diverse colorazioni), polipropilene (PP) e polietilene ad alta e a bassa densità (rispettivamente HDPE, LDPE). I materiali così ottenuti sono pressati in balle e avviati agli impianti di riciclo. La quota residua indifferenziata (plasmix) e la minuteria vengono invece avviate alla valorizzazione energetica. A livello complessivo i dati resi disponibili da COREPLA (Rapporto di sostenibilità riferito al 2019) indicano che, a fronte del recupero con la raccolta differenziata del 92% delle quantità di imballaggi in plastica immesse sul mercato, solo un 43% viene avviato a riciclo, mentre il 49% è avviato al recupero energetico. A fronte di queste evidenti

discrepanze si pone senz'altro un problema di efficienza e di efficacia delle attività di selezione, che se trovano un limite intrinseco nella numerosità e nella capacità delle infrastrutture dedicate di processare per l'avvio al riciclo quantità crescenti di rifiuti in plastica da imballaggio, risultano del pari condizionate anche dalle modalità di conferimento, raccolta e preparazione che stanno a monte della selezione.

#### *Le attività di riciclo e valorizzazione*

Il riciclo dei materiali selezionati avviene presso gli operatori specializzati in quattro fasi: una macinazione meccanica, un lavaggio, una separazione per flottazione e un'asciugatura.

Prima della macinazione meccanica il rifiuto viene vagliato per eliminare eventuali residui metallici che potrebbero danneggiare i mulini. L'effetto delle lame che operano in combinazione con dei getti d'acqua è quello di sminuzzare il materiale riducendolo in pezzi uniformi per dimensione. Con la macinazione, i componenti fino al momento ancora collegati tra loro e alla struttura del packaging (ad esempio i tappi solidali a pressione o avvitati) vengono separati. Viceversa, materiali uniti da incollaggi, saldature, estrusioni o laminazioni a caldo non possono essere separati. Dopo un lavaggio con detergenti che contribuisce ad eliminare la contaminazione superficiale del materiale sminuzzato, avviene una separazione per flottazione, sfruttando la diversa densità dei polimeri immersi in una vasca d'acqua. Le scaglie di materiali più pesanti (come il PET, oppure PS e PVC) vi affondano, quelli meno densi (PP, HDPE, LDPE) galleggiano sulla superficie. Tipicamente le scaglie di bottiglia in PET affondano e quelle dei tappi in HDPE o PP galleggiano. In funzione del materiale target, si andrà a raccogliere la parte d'interesse. Per questo di norma ogni materiale target viene trattato in linee dedicate. Resta inteso che, a seconda delle opportunità, anche la parte separata può essere avviata a riciclo. La fase finale è rappresentata dall'asciugatura.

Al termine del riciclo la materia prima seconda può presentarsi in scaglie (come nel caso del PET delle bottiglie, o del HDPE derivato dai flaconi) già pronte per essere reintrodotte nel processo produttivo. In altri casi le parti sminuzzate vengono sottoposte a un processo ulteriore di estrusione che le conforma in granuli (simili a quelli di un polimero vergine) uniformi per dimensione e colore. Con l'estrusione possono anche essere aggiunti additivi o coloranti che migliorano le caratteristiche del materiale rigenerato in funzione delle applicazioni a cui è destinato.

Per essere efficace il riciclo di un materiale target deve poter avvenire a partire da una quantità di rifiuto selezionato che contenga in peso almeno l'80% del materiale d'interesse. L'efficacia del riciclo rispetto ad un materiale d'interesse viene misurata dalle caratteristiche chimico-fisiche e meccaniche post-riciclo delle materie prime seconde. Quanto più tali caratteristiche si approssimano a quelle del polimero vergine, tanto più il riciclo può dirsi efficace. Attualmente, a giudizio degli operatori specializzati, le migliori caratteristiche post-riciclo si ottengono per il **R-PET, il solo polimero riciclato che può essere utilizzato più volte per il contatto con alimenti**, in quanto autorizzato dall'EFSA (viene impiegato per le bottiglie delle bevande e le vaschette degli alimenti). Anche per questi motivi, fatte salve le alternative tecnologiche già discusse e che possono favorire il riciclo (monomateriale), a parità di peso del rifiuto processato, l'efficienza di una filiera integrata nelle fasi di selezione e riciclo potrebbe risultare maggiore nel produrre maggiori quantitativi di materiale rigenerato di qualità.

Il recupero energetico rappresenta il destino finale della quota di rifiuto selezionato che non si riesce ad avviare a riciclo. Sulla base di un contratto di servizio e riconoscendo loro un corrispettivo per le prestazioni erogate, COREPLA fa effettuare a terzi autorizzati (già in possesso di autorizzazione valida per la gestione dei rifiuti contraddistinti dai codici pertinenti) la trasformazione del plasmix in combustibile alternativo, verificando che essi dispongano dei requisiti previsti per gli impianti di preparazione. I gestori di termovalorizzatori possono stipulare un contratto diretto con COREPLA purché l'impianto rispetti i parametri di efficienza energetica stabiliti dalla normativa ambientale. Dagli impianti di preparazione, a cura del gestore, il combustibile alternativo raggiunge gli impianti di destinazione finale per la valorizzazione energetica, costituiti da cementifici, centrali termoelettriche o termovalorizzatori autorizzati ai sensi della normativa e che risultano allo scopo

convenzionati con il gestore degli impianti di preparazione, il quale riconosce loro un corrispettivo. I residui ulteriori della preparazione (nei limiti massimi consentiti) devono essere smaltiti dal gestore degli impianti di preparazione, che ne sostiene i costi.

Tra le possibili alternative prefigurabili al recupero energetico, le imprese intervistate hanno evidenziato il riciclo chimico del plasmix, un processo che potrebbe trovare anche a breve una sua concreta realizzazione industriale e che consentirebbe di “chiudere” effettivamente il circolo, poiché permette di ottenere di nuovo petrolio dal rifiuto, con cui eventualmente procedere ad una nuova sintesi chimica di materiali per impiego industriale.

**Oggetto di indagine:** *Evoluzione dell'attuale modello di gestione verso sostenibilità e circolarità: in relazione alle attività (raccolta, recupero, trasporto, selezione, riciclo, smaltimento, valorizzazione) le leve di sviluppo/fattori di successo su cui è opportuno focalizzare i propri sforzi per accompagnare la Green Transition*

**Evidenze:**

Nel giudizio che emerge da parte degli operatori attivi nella filiera del riciclo, questa viene considerata un sistema relativamente efficace, che può essere migliorato affinando la tecnologia di selezione in modo da sortire una maggiore efficacia nel riciclo. La vera sfida viene individuata nell'aumento della percentuale di rifiuto raccolto che può essere avviata a riciclo. In base ai dati complessivi circa il 60% del rifiuto raccolto non può essere avviato a riciclo, come conseguenza di un design che non ne facilita la selezione per singola tipologia di polimero/colore.

Il perseguimento di alternative tecnologiche a facilitazione del riciclo (monomateriale) viene individuata come leva prioritaria per accrescere le quantità riciclate. In questo scenario, le bioplastiche compostabili possono diventare per alcuni operatori una valida alternativa per ridurre l'impiego di plastiche monouso. Hanno il vantaggio di produrre una degradazione completa del rifiuto con un basso impatto sull'ambiente, ma richiedono l'evoluzione tecnologica degli impianti di destino per permetterne il riconoscimento e la separazione dagli altri materiali plastici, percorso tanto più agevole quanto più si accompagna alla corretta informazione per il consumatore che deve poter conferire nell'organico solo ciò che è effettivamente compostabile. Più scettici altri operatori, per i quali le bioplastiche compostabili non possono essere considerate una valida alternativa al riciclo.

Un fronte di miglioramento dello status quo viene quindi individuato anche nelle azioni di informazione e sensibilizzazione del consumatore verso un corretto conferimento nella raccolta differenziata dell'imballaggio post-consumo, riducendo così a monte gli errori durante la fase di separazione/selezione. L'etichettatura degli imballaggi divenuta cogente nel corso del 2020 può aiutare il consumatore sia ad individuare la tipologia di materiale di cui è costituito l'imballaggio, sia ad indirizzarlo verso la forma più adeguata di conferimento nella raccolta differenziata, posta anche la varietà che esiste nei diversi sistemi da territorio a territorio.

**Oggetto di indagine:** *Competenze richieste nel sistema manageriale e professionale per il cambiamento del modello di gestione verso sostenibilità, circolarità e responsabilità di filiera.*

**Evidenze:**

**a) Competenze di tipo manageriale (strategiche, organizzative e gestionali) per indirizzare i nuovi modelli di business verso la sostenibilità**

| Già presenti  | Richieste per la Green Transition  |
|---|--|
| Competenze per l'analisi economica e la gestione organizzativa della raccolta e del | - Competenze manageriali di tipo relazionale per rafforzare il dialogo e le pubbliche relazioni [sui temi della sostenibilità] |

|   |   |
|---|---|
| <p>processo industriale di selezione e riciclo con le attuali tecnologie (gestione dei flussi, contabilità industriale in funzione delle tariffe applicate, variabili per territorio)</p> | <p>tra imprese private e decisori pubblici, sia a livello locale, che regionale, nazionale ed europeo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenze per il networking e la governance di filiera (dalla produzione, all'utilizzo, al recupero, al riciclo dell'imballaggio) nello scenario complessivo dei sistemi autonomi concorrenti</li> <li>- Competenze di pianificazione della chiusura ottimale del ciclo dei rifiuti nel territorio di riferimento (comune, area vasta, regione), al fine di favorire l'integrazione fra gli operatori specializzati e il recupero di efficienza delle fasi di raccolta ed avvio ad un riciclo efficace dei rifiuti in plastica</li> <li>- Competenze di ideazione, programmazione e gestione di iniziative informative e comunicative [campagne di sensibilizzazione] in funzione antidisposizione e di incentivo del corretto conferimento dei rifiuti nella raccolta differenziata</li> </ul> |
|---|---|

### b) Competenze di tipo tecnico-professionale

| Già presenti   | Richieste per la Green Transition   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenze chimico-ingegneristiche sulla caratterizzazione e l'analisi delle materie plastiche</li> <li>- Competenze legali e amministrative sulla normativa ambientale e la gestione delle autorizzazioni</li> <li>- Competenze tecniche per la programmazione e la conduzione di impianti dedicati (flussi e cicli tecnologici di selezione e riciclo) per tipologia di polimero</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- competenze tecniche sui materiali plastici e sulle tecnologie impiantistiche per potenziare i processi di riciclo</li> <li>- Competenze legali per l'approntamento di standard procedurali coerenti con l'abbassamento dei costi di transazione (documentazione, tracciabilità e comunicazione dei costi e delle quantità) connessi agli adempimenti della responsabilità estesa del produttore</li> <li>- Competenze amministrative per la gestione dei nuovi adempimenti (responsabilità estesa del produttore)</li> </ul> |

## Capitolo 4: Fase 2 “Modellizzazione e validazione dei profili di competenza richiesti per la Green Transition” e risultati ottenuti

### 4.1 Modellizzazione e validazione dei profili di competenza

In questa fase della ricerca si è proceduto a modellizzare le evidenze degli studi di caso mediante la loro analisi comparata e descrivendo, in prospettiva sistematica e di filiera, le competenze richieste per gestire la Green Transition del packaging alimentare in plastica. In particolare, con la modellizzazione si è proceduto a ricondurre le competenze ricavate dalla ricerca a profili e aree di attività classificati a livello nazionale in due repertori accreditati: il Sistema Informativo sulle Professioni (Istat) e l'Atlante del Lavoro e delle Qualificazioni.

I passaggi sono stati:

- referenziare i descrittivi delle competenze (sia manageriali che tecnico-professionali) ricavate dall'indagine di campo ai profili del Sistema Informativo Professioni;
- armonizzare i descrittivi delle competenze ai Settori Economico-Professionali (SEP) e alle ADA (Aree di Attività) dell'Atlante del Lavoro;
- incrociare profili, SEP e ADA, e posizionare le competenze all'interno di 4 matrici generate dall'incrocio.

Il modello prescelto per la referenziazione delle competenze ai repertori ha inteso essere coerente con un approccio al **management della sostenibilità** che, ai fini delle strategie e dei piani aziendali per rendere sostenibili il modello di business e l'offerta di prodotti/servizi, assuma la necessità di responsabilizzare tanto l'alta direzione delle imprese quanto i responsabili di processo (ruoli specialistici, professional, spesso inquadrati come dirigenti).

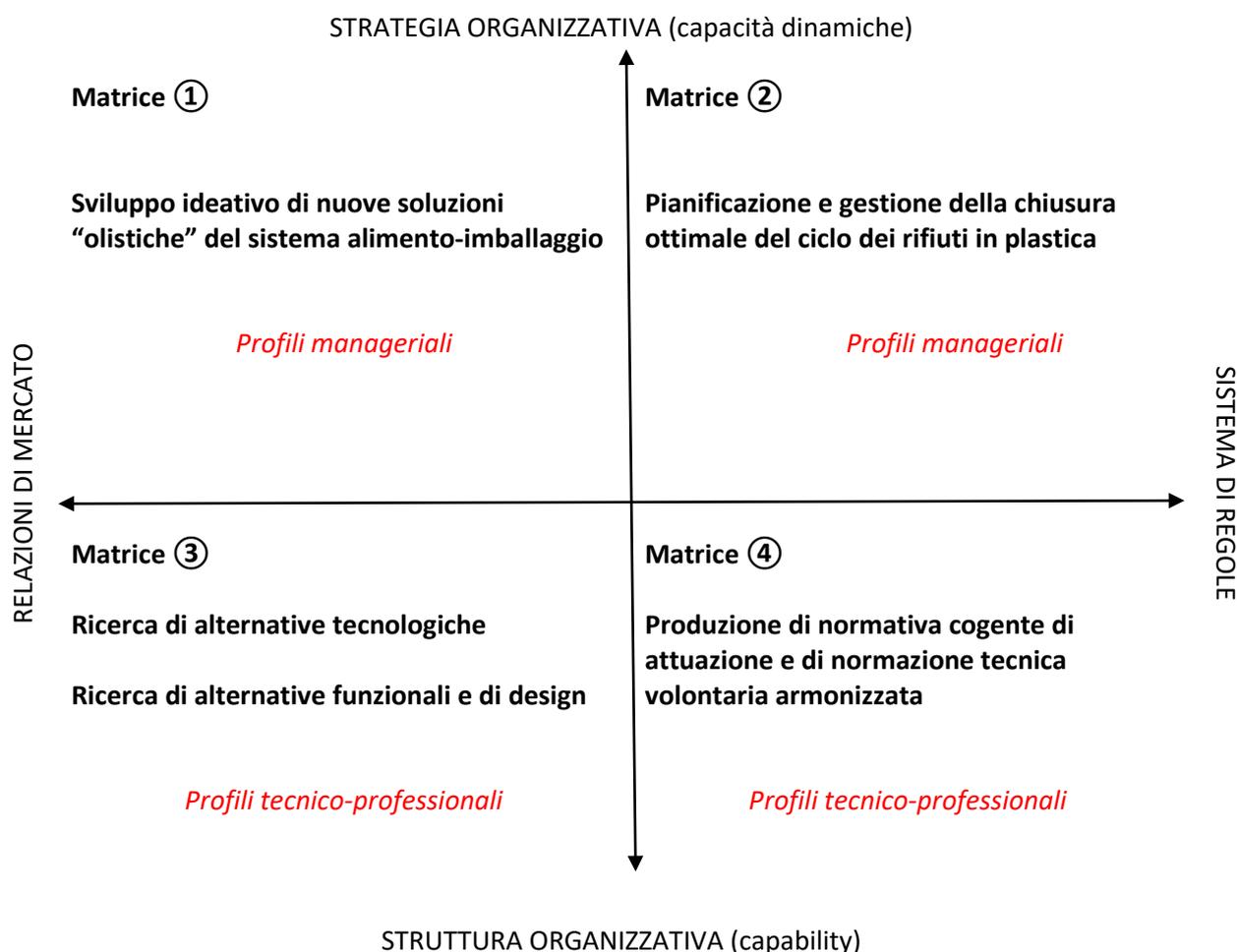
Per gestire la Green Transition sono infatti necessari entrambi i contributi:

- 1) il livello strategico delle competenze manageriali, da cui dipendono sia la proposta di valore accreditata dal modello di business, sia la regolazione delle interdipendenze sistemiche fra gli attori della filiera che devono concorrere a sostenere lo sforzo di innovazione;
- 2) il livello tecnico delle competenze dei professional o ruoli chiave dirigenziali che fronteggiano le sfide di innovazione riassunte prioritariamente nelle 3 R ri-design; ri-uso; ri-ciclo.

Le competenze/saperi sono stati riferiti in modo distinto ai profili manageriali e tecnico-professionali (specialist) secondo una ripartizione che idealmente risponde alle domande: *chi è chiamato in causa per risolvere quali problemi/sfide? Quali competenze deve avere? Quali saperi servono per raggiungere con successo gli obiettivi e le sfide di innovazione sostenibile?*

Pertanto, le **4 matrici** rendono evidenti quei **cluster di competenza** che vengono chiamati in causa per risolvere i problemi di sostenibilità ambientale del packaging in plastica e per affrontare la sfida dell'eco-packaging, in modo distinto tra profili manageriali e profili tecnici, secondo uno schema che viene per chiarezza di seguito riportato.

Fig. 1. Il modello delle pratiche situate nelle dimensioni di contesto dell'azione manageriale e tecnico-professionale per la referenziazione ai gruppi professionali dei saperi richiesti per l'adozione di tecnologie avanzate di packaging sostenibile



L'output risultato dall'attività di modellizzazione è stata una mappatura sinottica con ricostruzione di **4 matrici profili/competenze**, che sono state successivamente discusse e validate sul campo mediante focus group con gli Stakeholders. La mappatura propone dunque 4 matrici profili/competenze rispettivamente riferite a ciascuno dei quadranti del modello.

La **matrice 1 "Sviluppo di nuove soluzioni "olistiche" del sistema alimento-imballaggio"** comprende quel cluster di competenze manageriali che sono richieste per integrare la SOSTENIBILITÀ nelle funzioni del packaging, accanto alle funzioni primarie (performance, sicurezza) e a quelle estetiche e di servizio (facilitazione dell'esperienza d'uso del consumatore).

La **matrice 2 "Pianificazione e gestione della chiusura ottimale del ciclo dei rifiuti in plastica"** comprende quel cluster di competenze manageriali che sono richieste per favorire l'Economia Circolare e lo sviluppo di una filiera integrata.

La **matrice 3 "Ricerca di alternative tecnologiche o funzionali/di design al packaging in plastica"** comprende quel cluster di competenze tecnico-professionali che sono richieste per riprogettare il packaging a livello tecnologico (nuovi materiali, riduzione degli spessori, uso di monomateriali, ecc...) e/o funzionale (design anti-disperzione nell'ambiente, design per il riuso, ecc...).

La **matrice 4 “Produzione di normativa cogente e/o di normazione tecnica volontaria armonizzata”** comprende quel cluster di competenze tecnico-professionali che sono richieste per approntare, aggiornare e armonizzare standard normativi e procedurali che regolino la fabbricazione, distribuzione e il recupero del packaging alimentare.

Le 4 matrici ricavate dalle attività di modellizzazione sono state oggetto di confronto e dibattito durante **3 focus group** realizzati sui territori di Parma, Reggio Emilia e Bologna, il cui invito a partecipare è stato esteso a Stakeholders non solo già precedentemente aderenti all’iniziativa strategica, ma anche non direttamente partecipanti ma comunque interessati agli esiti della ricerca stessa. Ognuno dei focus group è stato organizzato e convocato a livello territoriale e ha visto la partecipazione di Stakeholders tra cui:

- Testimoni aziendali di imprese della filiera del packaging alimentare in plastica, sia partecipanti alla ricerca ECO-PACK, sia non partecipanti ma interessate dal tema oggetto della ricerca medesima
- Testimoni di imprese specializzate nella raccolta, gestione e trattamento di rifiuti industriali e urbani e delle municipalità urbane
- Esperti del mondo della Ricerca (Tecnopoli, Rete Alta Tecnologia dell’Emilia-Romagna, Centri di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, ecc...)
- Esperti in materia ambientale del sistema associativo Confindindustriale.

L’invito alla partecipazione ai focus group è stato esteso anche ai referenti di Fondirigenti per la ricerca. A discrezione degli organizzatori, gli incontri sono stati gestiti sia a distanza, in modalità di webinar sincrono con tracciamento dei collegamenti e registrazione dell’evento, sia in modalità in presenza, con registrazione delle firme dei partecipanti su apposita documentazione.

Ognuno dei 3 focus group è stato condotto attraverso le stesse modalità di svolgimento. Dopo un breve riassunto introduttivo degli obiettivi e dei risultati raggiunti all’interno dell’iniziativa strategica, sono state condivise e prese in esame le 4 matrici profili/competenze ricostruite a seguito delle attività di referenziazione e armonizzazione. Successivamente all’esposizione di ogni matrice, si è aperto un confronto fra i partecipanti con scambio di commenti e, in alcuni casi, suggerimenti di integrazione/modifica, che sono stati recepiti confluendo nell’output finale delle matrici validate. Le osservazioni, gli spunti e i commenti emersi durante i focus group sono stati raccolti e verbalizzati sul momento ai fini di una loro successiva rielaborazione in back-office convergente nella ricostruzione delle matrici profili/competenze validate.

#### **4.2 Risultati ottenuti**

L’Output ricavato dalle attività di modellizzazione e focus group sono state le 4 matrici validate profili/competenze, articolate per dimensioni di specializzazione e integrazione dei saperi rispetto ai profili, referenziate agli identificativi della classificazione delle professioni, armonizzate con i settori economico-professionali dell’Atlante del lavoro, con evidenza di eventuali gap di competenza da colmare in vista dell’adozione di una road map, a beneficio dei decisori, per l’attuazione di un piano nazionale della plastica sostenibile.

L’Output finale della ricerca “Matrici profili/competenze validate” viene di seguito riportato.

## Matrice validata 1 "Sviluppo ideativo di nuove soluzioni "olistiche" del sistema alimento-imballaggio"

|  | 1.2.1.2.0 Imprenditori e amministratori di grandi aziende che operano nell'estrazione di minerali, nella manifattura, nella produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, acqua e nelle attività di gestione dei rifiuti   | 1.2.2.2.0 Direttori e dirigenti generali di aziende che operano nella manifattura, nell'estrazione dei minerali, nella produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, acqua e nelle attività di gestione dei rifiuti | 1.3.1.2.0 Imprenditori e responsabili di piccole aziende che operano nell'estrazione di minerali, nella manifattura, nella produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua e nelle attività di gestione dei rifiuti   | 1.1.2.4.1 Direttori generali, dipartimentali ed equiparati delle amministrazioni dello Stato, degli enti pubblici non economici e degli enti locali | 1.1.2.6.1 Dirigenti ed equiparati delle amministrazioni dello Stato, degli enti pubblici e non economici e degli enti locali |
|--|--|---|--|---|--|
| <b>ADA 24.04.01</b><br><b>Sviluppo del Piano strategico di marketing (Area comune)</b>   | Competenze direzionali per delineare mission, vision e business model di più ampio respiro, che ricomprendano i principi della sostenibilità ambientale e sociale accanto ai valori di tipo economico e legati al profitto, con particolare attenzione all'economia circolare <b>(M1)</b><br><br>Competenze di visioning sugli scenari di sviluppo del settore a livello internazionale <b>(M2)</b><br><br>Conoscenze in materia di riscaldamento globale e cambiamento climatico e relativa normativa di riferimento <b>(M18)</b> | Conoscenze in materia di riscaldamento globale e cambiamento climatico e relativa normativa di riferimento <b>(M18)</b>   | Capacità di prefigurare nuovi modelli di business per il riuso, il riciclo e la riduzione del packaging in un nuovo impiego, anche diverso rispetto a quello per cui è stato inizialmente congegnato <b>(M10)</b><br><br>Conoscenze in materia di riscaldamento globale e cambiamento climatico e relativa normativa di riferimento <b>(M18)</b> | Conoscenze in materia di riscaldamento globale e cambiamento climatico e relativa normativa di riferimento <b>(M18)</b>                             | Conoscenze in materia di riscaldamento globale e cambiamento climatico e relativa normativa di riferimento <b>(M18)</b>      |
| <b>ADA 24.05.01</b><br><b>Pianificazione strategica e gestione dei processi correnti</b> | Competenze per l'elaborazione di una strategia di sostenibilità in grado di anticipare l'evoluzione normativa <b>(M3)</b>  |   | Competenze di decision making sulle scelte di investimento in condizione d'incertezza (complessità e/o incompletezza)  | Competenze manageriali di relazione sistemica con diversi attori  | Competenze manageriali di relazione sistemica con diversi attori   |

|  |   |  |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|
| <p><b>(Operations management)</b><br/><b>(Area comune)</b></p>   | <p>Competenze manageriali di relazione sistemica con diversi attori della catena del valore (fornitori, clienti, operatori specializzati nella raccolta, selezione e avvio a riciclo, Istituzioni Europee e nazionali) per lo studio di alternative eco-sostenibili <b>(M4)</b></p> |  | <p>dei sistemi normativi cogenti e volontari) <b>(M9)</b></p>   | <p>della catena del valore (fornitori, clienti, operatori specializzati nella raccolta, selezione e avvio a riciclo, Istituzioni Europee e nazionali) per lo studio di alternative eco-sostenibili <b>(M4)</b></p>                                  | <p>della catena del valore (fornitori, clienti, operatori specializzati nella raccolta, selezione e avvio a riciclo, Istituzioni Europee e nazionali) per lo studio di alternative eco-sostenibili <b>(M4)</b></p>                                  |
| <p><b>ADA 24.04.12</b><br/><b>Progettazione strategica della comunicazione/promozione aziendale</b><br/><b>(Area comune)</b></p> | <p>Competenze per comunicare all'esterno l'impegno e gli sforzi di innovazione verde che le imprese sono già in grado di attivare, valorizzando il livello di innovazione raggiunto <b>(M19)</b></p>  | <p>Competenze manageriali di sponsorship e coinvolgimento della popolazione aziendale intorno al tema della sostenibilità ambientale e sociale <b>(M5)</b></p> <p>Competenze per comunicare all'esterno l'impegno e gli sforzi di innovazione verde che le imprese sono già in grado di attivare, valorizzando il livello di innovazione raggiunto <b>(M19)</b></p> <p>Competenze organizzative e di Project Management per creare tavoli e focus group interni, dedicati a progetti di innovazione per la sostenibilità <b>(M6)</b></p> | <p>Competenze manageriali di sponsorship e coinvolgimento della popolazione aziendale intorno al tema della sostenibilità ambientale e sociale <b>(M5)</b></p> <p>Competenze per comunicare all'esterno l'impegno e gli sforzi di innovazione verde che le imprese sono già in grado di attivare, valorizzando il livello di innovazione raggiunto <b>(M19)</b></p> | <p>Competenze manageriali di tipo relazionale per rafforzare il dialogo e le pubbliche relazioni [sui temi della sostenibilità] tra imprese private e decisori pubblici, sia a livello locale, che regionale, nazionale ed europeo <b>(M11)</b></p> | <p>Competenze manageriali di tipo relazionale per rafforzare il dialogo e le pubbliche relazioni [sui temi della sostenibilità] tra imprese private e decisori pubblici, sia a livello locale, che regionale, nazionale ed europeo <b>(M11)</b></p> |

|  |  |  |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|
| <p><b>ADA 24.05.09</b><br/> <b>Studio e sviluppo tecnologico dei materiali</b><br/> <b>(Area comune)</b></p> |  | <p>Competenze organizzative e di Project Management per creare tavoli e focus group interni, dedicati a progetti di innovazione per la sostenibilità <b>(M6)</b></p> <p>Capacità di instaurare relazioni con soggetti esterni in una logica di networking, fondamentale per confrontarsi con altri punti di vista e visioni <b>(M7)</b></p> <p>Competenze di networking e di lobbying per l'accesso a gruppi e comitati tecnici preposti all'elaborazione di linee guida normative di riferimento per il settore <b>(M8)</b></p> | <p>Competenze organizzative e di Project Management per creare tavoli e focus group interni, dedicati a progetti di innovazione per la sostenibilità <b>(M6)</b></p> <p>Capacità di instaurare relazioni con soggetti esterni in una logica di networking, fondamentale per confrontarsi con altri punti di vista e visioni <b>(M7)</b></p> | <p>Competenza sulla normazione tecnica di riferimento per la filiera <b>(M20)</b></p> | <p>Competenza sulla normazione tecnica di riferimento per la filiera <b>(M20)</b></p> |
|--|--|--|---|---|---|

## Matrice validata 2 "Pianificazione e gestione della chiusura ottimale del ciclo dei rifiuti in plastica"

|   | 1.2.1.2.0 Imprenditori e amministratori di grandi aziende che operano nell'estrazione di minerali, nella manifattura, nella produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, acqua e nelle attività di gestione dei rifiuti                                     | 1.2.2.2.0 Direttori e dirigenti generali di aziende che operano nella manifattura, nell'estrazione dei minerali, nella produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, acqua e nelle attività di gestione dei rifiuti | 1.3.1.2.0 Imprenditori e responsabili di piccole aziende che operano nell'estrazione di minerali, nella manifattura, nella produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua e nelle attività di gestione dei rifiuti   | 1.1.2.4.1 Direttori generali, dipartimentali ed equiparati delle amministrazioni dello Stato, degli enti pubblici non economici e degli enti locali   | 1.1.2.6.1 Dirigenti ed equiparati delle amministrazioni dello Stato, degli enti pubblici e non economici e degli enti locali   |
|---|--|---|--|---|--|
| <b>ADA 24.04.06</b><br><b>Pianificazione strategica della rete di vendita diretta e on line</b><br><b>(Area comune)</b> | Capacità di promuovere e creare sistemi autonomi di filiera [ <i>consorzi per tipologia di imballaggio/materiale</i> ], anche su scala nazionale, per superare le attuali difficoltà nel reperimento di quantitativi crescenti di materie prime seconde <b>(M12)</b> | Competenze per il networking e la governance di filiera (dalla produzione, all'utilizzo, al recupero, al riciclo dell'imballaggio) nello scenario complessivo dei sistemi autonomi concorrenti <b>(M13)</b>                 |  | Capacità di promuovere e creare sistemi autonomi di filiera [ <i>consorzi per tipologia di imballaggio/material e</i> ], anche su scala nazionale, per superare le attuali difficoltà nel reperimento di quantitativi crescenti di materie prime seconde <b>(M12)</b> | Capacità di promuovere e creare sistemi autonomi di filiera [ <i>consorzi per tipologia di imballaggio/materiale</i> ], anche su scala nazionale, per superare le attuali difficoltà nel reperimento di quantitativi crescenti di materie prime seconde <b>(M12)</b> |
| <b>ADA 24.05.11</b><br><b>Pianificazione degli approvvigionamenti</b><br><b>(Area comune)</b>                           |  |   | Competenze manageriali per l'integrazione con gli operatori della filiera del riciclo, in particolare con gli operatori specializzati nella raccolta e avvio a riciclo, per organizzare e potenziare alla scala locale le attività di recupero e riciclo del materiale plastico d'interesse [ <i>creazione di circuiti locali di raccolta e riciclo</i> ] <b>(M14)</b> |   |  |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
| <b>ADA 24.04.02</b><br><b>Sviluppo del piano operativo di marketing (marketing mix)</b><br><b>(Area comune)</b>                          | Capacità di valorizzare l'estetica della plastica riciclata per favorirne la progressiva diffusione <b>(M22)</b> | Capacità di valorizzare l'estetica della plastica riciclata per favorirne la progressiva diffusione <b>(M22)</b> | Competenze per lo sviluppo della domanda di mercato di MPS e combustibili alternativi (valorizzazione economica del prodotto tecnico) <b>(M15)</b><br>Capacità di valorizzare l'estetica della plastica riciclata per favorirne la progressiva diffusione <b>(M22)</b> |  |   |
| <b>ADA 24.05.01</b><br><b>Pianificazione strategica e gestione dei processi correnti (Operations management)</b><br><b>(Area comune)</b> | Competenze digitali per attivare e favorire lo scambio e la simbiosi industriale <b>(M21)</b>                    | Competenze digitali per attivare e favorire lo scambio e la simbiosi industriale <b>(M21)</b>                    | Competenze digitali per attivare e favorire lo scambio e la simbiosi industriale <b>(M21)</b>  | Competenze di pianificazione della chiusura ottimale del ciclo dei rifiuti nel territorio di riferimento (comune, area vasta, regione), al fine di favorire la simbiosi industriale e l'integrazione fra gli operatori specializzati nella raccolta/trattamento <b>(M16)</b> |   |
| <b>ADA 24.04.12</b><br><b>Progettazione strategica della comunicazione/promozione aziendale</b><br><b>(Area comune)</b>                  |  |  |  |  | Competenze di ideazione, programmazione e gestione di iniziative informative e comunicative [campagne di sensibilizzazione, soprattutto nelle scuole] in funzione antidisersione e di incentivo del corretto conferimento dei rifiuti nella raccolta differenziata <b>(M17)</b> |

## Matrice validata 3 "Ricerca di alternative tecnologiche e/o funzionali e di design"

|   | <b>1.2.3.7.0 Direttori e dirigenti del dipartimento ricerca e sviluppo</b>  | <b>1.2.3.3.0 Direttori e dirigenti del dipartimento vendite e commercializzazione</b>   | <b>2.5.1.5.4 Analisti di mercato</b>  | <b>2.5.5.1.4 Creatori artistici a fini commerciali (esclusa la moda)</b>   | <b>2.1.1.2.1 Chimici e professioni assimilate</b>   | <b>2.3.1.1.4 Biotecnologi</b>   | <b>2.2.1.5.2 Ingegneri dei materiali</b> |
|---|---|---|---|--|---|---|--|
| <b>ADA 02.01.02 Progettazione alimentare (Area Produzioni alimentari)</b> | Competenze tecniche sullo studio del ciclo di vita sistema alimento-imballaggio (LCA ed eco-progettazione dell'imballaggio nel ciclo di vita e post-consumo), per valutare soluzioni alternative del trade off fra valore funzionale dell'imballaggio, contenuto di servizio e riduzione della sua impronta ambientale <b>(TP1)</b> | Competenze di marketing strategico per lo studio e l'analisi di mercato e dei trend evolutivi nel consumo alimentare <b>(TP11)</b><br><br>Capacità di rinnovare l'approccio di marketing all'esperienza d'uso del consumatore <b>(TP12)</b><br><br>Capacità di accompagnare, con elevati contenuti di servizio, l'evoluzione delle abitudini dei consumatori nel rapporto prodotto-imballaggio <b>(TP13)</b><br><br>Capacità di riprogettare la catena di fornitura e distributiva dei sistemi di prodotto-imballaggio (restituzione del packaging e gestione dello stesso per un riuso) <b>(TP14)</b><br><br>Competenze di design dell'esperienza d'acquisto e | Competenze specialistiche di marketing per lo studio dei comportamenti dei consumatori e delle loro esperienze d'uso del packaging alimentare <b>(TP16)</b><br><br>Competenze di marketing e comunicazione per sensibilizzare il consumatore finale al riuso e a pratiche antidispersione del rifiuto nell'ambiente <b>(TP17)</b> | Competenze ideative e progettuali per il re-design del packaging e per promuovere un allungamento del ciclo di vita degli imballaggi <b>(TP18)</b> | Conoscenze sui materiali compostabili e/o biodegradabili, in particolare per il monouso <b>(TP6)</b><br><br>Competenze per lo sviluppo di packaging attivo ed intelligente <b>(TP7)</b> | Conoscenze sui materiali compostabili e/o biodegradabili, in particolare per il monouso <b>(TP6)</b><br><br>Competenze per lo sviluppo di packaging attivo ed intelligente <b>(TP7)</b> |  |

|   |   |   |  |  |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|--|--|
|   |   | <p>di uso del sistema alimento imballaggio per prevenire la formazione del rifiuto (riuso degli imballaggi anche con scopo diverso da quello primario e funzionale per il food) <b>(TP15)</b></p> <p>Competenze di Social Media Marketing in particolare per raggiungere ed educare le nuove generazioni <b>(TP24)</b></p>    |  |  |  |  |  |
| <p><b>ADA 06.04.01</b><br/> <b>Ricerca e sviluppo di articoli in gomma e materie plastiche</b><br/> <b>(Area Chimica)</b></p> | <p>Competenze tecniche sulle tecnologie (macchine e impianti) di selezione, separazione e avvio a riciclo dei materiali per facilitare la riciclabilità (in stregua di sapere tecnico di integrazione per la filiera) <b>(TP2)</b></p> <p>Competenze tecniche sulle soluzioni del sistema alimento-imballaggio che ottimizzano l'impiego di plastica rigenerata nel rispetto della normativa relativa ai materiali a contatto con alimenti <b>(TP3)</b></p> | <p>Competenze commerciali e di marketing per aumentare la penetrazione delle soluzioni innovative eco-sostenibili di packaging alimentare (es. monomateriale) presso i clienti utilizzatori dell'industria alimentare (promozione di un nuovo trade off fra funzione primaria, comunicativa e sostenibilità) <b>(TP4)</b></p> |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>ADA 06.04.02</b><br><b>Industrializzazione</b><br><b>produzioni di</b><br><b>articoli in gomma</b><br><b>e materie</b><br><b>plastiche</b><br><b>(Area Chimica)</b>   |  |  |  |  | Conoscenze<br>sulle proprietà<br>di materiali<br>innovativi e<br>alternativi, per il<br>replacement<br>della plastica di<br>sintesi e<br>competenze<br>sulle loro<br>possibili<br>applicazioni al<br>packaging<br>alimentare e<br>sulle relative<br>tecnologie di<br>lavorazione<br><b>(TP5)</b> |  |  |
| <b>ADA 10.02.03</b><br><b>Ingegnerizzazione</b><br><b>e</b><br><b>programmazione</b><br><b>della produzione</b><br><b>(Area Meccanica,</b><br><b>produzione e</b><br><b>manutenzione di</b><br><b>macchine,</b><br><b>impiantistica)</b> |  |  |  |  |  |  | Competenze<br>tecniche per<br>l'industrializzazione<br>delle soluzioni di<br>packaging<br>sostenibile<br>(dimensionamento<br>tecnologie di<br>produzione,<br>configurazione del<br>ciclo di produzione<br>e del processo<br>produttivo) <b>(TP8)</b><br><br>Competenze<br>tecnologiche sulla<br>lavorazione delle<br>materie plastiche |

|  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  | (“plasturgia”) e la standardizzazione dei processi, anche con l’ausilio di tecnologie digitali dell’Industria 4.0 (big data analytics, AI) applicate all’impiantistica di processo <b>(TP9)</b> |
| <b>ADA 16.02.06</b><br><b>Conduzione di impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti (urbani e speciali)</b><br><b>(Area Servizi di Public Utilities)</b> |  |  |  |  |  |  | Competenze di ricerca su bioplastiche e waste to chemicals (produzione di sostanze chimiche per l’industria, es. metanolo, etanolo) <b>(TP10)</b>   |

## Matrice validata 4 "Produzione di normativa cogente di attuazione e di normazione tecnica volontaria armonizzata"

|   | <b>2.5.3.1.1 Specialisti dei sistemi economici</b>   | <b>2.5.3.1.2 Specialisti dell'economia aziendale</b>   | <b>2.5.2.2.1 Esperti legali in imprese</b>   | <b>2.5.2.2.2 Esperti legali in enti pubblici</b>   |
|---|--|--|--|--|
| <b>ADA 16.02.01 Pianificazione, programmazione e gestione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani provenienti da attività domestiche (Area Servizi di Public Utilities)</b> | Competenze economiche e fiscali per l'elaborazione di una fiscalità di scopo a supporto di un piano di investimenti in attività informative / di sensibilizzazione e in dotazioni infrastrutturali / impiantistiche (progettualità di filiera per la gestione dei rifiuti generati dagli imballaggi) <b>(TP19)</b> |  | Competenze legali per l'approntamento di standard procedurali coerenti con l'abbassamento dei costi di transazione (documentazione, tracciabilità e comunicazione dei costi e delle quantità) connessi agli adempimenti della responsabilità estesa del produttore <b>(TP22)</b><br><br>Competenze amministrative per la gestione dei nuovi adempimenti (responsabilità estesa del produttore) <b>(TP23)</b> | Competenze legali per l'approntamento di standard procedurali coerenti con l'abbassamento dei costi di transazione (documentazione, tracciabilità e comunicazione dei costi e delle quantità) connessi agli adempimenti della responsabilità estesa del produttore <b>(TP22)</b><br><br>Competenze amministrative per la gestione dei nuovi adempimenti (responsabilità estesa del produttore) <b>(TP23)</b> |
| <b>ADA 06.04.01 Ricerca e sviluppo di articoli in gomma e materie plastiche (Area Chimica)</b>  |  | Competenze tecniche ed economiche di accountability dell'eco-design di soluzioni sostenibili di imballaggio per accompagnare l'elaborazione e l'aggiornamento della normativa cogente sulla plastica, in coerenza con il grado di maturità verso il mercato delle diverse soluzioni di innovazione <b>(TP20)</b> |  |  |
| <b>ADA 06.04.02 Industrializzazione produzioni di articoli in gomma e materie plastiche (Area Chimica)</b>  |  | Competenze normativo-procedurali per l'elaborazione di standard di certificazione delle buone prassi di produzione e della funzionalità del prodotto per l'aggiornamento della normazione tecnica armonizzata e l'istituzione di marchi volontari accreditati dagli operatori <b>(TP21)</b>                      |  |  |

## Capitolo 5: Conclusioni

### 5.1 Cosa ancora manca nel contesto del packaging

Pur essendo un processo già avviato e, in alcuni casi, ben consolidato, il percorso verso la sostenibilità del packaging alimentare in plastica appare ancora in divenire e ricco di opportunità da cogliere. Le principali aree di miglioramento identificate nel corso della ricerca ECO-PACK e che richiedono un più urgente intervento da parte di tutti i player di questa filiera sono individuabili in:

1) Necessità di aggiornare e armonizzare la normativa comunitaria di riferimento e di rafforzare il dialogo tra l'industria, il sistema politico e l'Unione Europea. Sul piano della normativa cogente, le imprese attive nella produzione di imballaggi, specialmente quelle che hanno sviluppato una dimensione internazionale di mercato, lamentano la difformità della legislazione a livello europeo tra Paese e Paese. Ogni Stato nell'applicazione della legislazione ambientale si comporta tendenzialmente come un sistema chiuso, che definisce gli obblighi di produttori e utilizzatori degli imballaggi in plastica. La difformità riguarda la classificazione della plastica, il contributo ambientale dovuto e i processi di raccolta, separazione e riciclo della plastica, che differiscono non solo da Paese a Paese, ma talvolta anche da Comune e a Comune.

In assenza di un sistema di classificazione condiviso delle plastiche (per polimero e tipologia di imballaggio) e considerata la varietà delle soluzioni ad oggi applicate dai produttori nella loro reciproca combinazione, ne consegue una notevole complicazione per gli operatori, con relativo pregiudizio anche della trasparenza dei criteri di applicazione delle tariffe del contributo ambientale. I Paesi dell'Europa non condividono neppure un quadro normativo armonizzato dei sistemi di recupero, che invece consentirebbe alle imprese produttrici e utilizzatrici di meglio focalizzare i loro sforzi di innovazione nel tentativo di facilitare il sistema condiviso di recupero degli imballaggi.

Da ultimo viene sottolineata la carenza o il ritardo nell'aggiornamento della normazione tecnica di riferimento (ivi compresi i sistemi di classificazione che determinano il pagamento del contributo ambientale), con pregiudizio dell'adozione di soluzioni potenzialmente migliorative della sostenibilità. L'importanza dello standard normativo cogente o volontario è riconosciuta, come detto, soprattutto da quelle imprese produttrici di imballaggi o di macchine per confezionamento, che operano sulla dimensione internazionale o comunque collocano i loro prodotti anche al di fuori dal mercato nazionale. Consapevoli che la normativa rappresenta un driver prioritario di innovazione, in grado di determinare le scelte di investimento e l'allocazione di risorse ingenti per ottemperarvi, queste imprese prendono parte attiva alle attività dei gruppi tecnici di lavoro costituiti a livello europeo per contribuire tanto agli indirizzi delle direttive, quanto alla descrizione delle buone prassi industriali, da porre alla base della normazione tecnica di riferimento. In linea generale, tra i vantaggi riconosciuti a questa azione manageriale di attiva partecipazione si riconoscono l'accesso tempestivo ad informazioni specifiche di design dei prodotti, che possono diventare prescrittive, nonché l'opportunità di contribuire ad influenzarle (pur nell'ambito di un processo negoziale complesso, non

sempre ricettivo di istanze e preferenze). Quella che appare già una prassi di azione manageriale consueta per imprese strutturate, di maggiori dimensioni e internazionalizzate, non è invece da ritenersi acquisita per le altre imprese, specie di dimensioni minori. Solo in parte queste ultime possono delegare questa azione ai loro sistemi associativi e di rappresentanza degli interessi. Un maggior coordinamento fra imprese che operano in filiera all'interno del più ampio mercato europeo degli imballaggi viene auspicato proprio dagli operatori più attivi, nella consapevolezza dell'importanza di ottenere un più favorevole riconoscimento delle istanze, se condivise preliminarmente con la propria filiera di riferimento. In ultima analisi, l'attiva partecipazione all'elaborazione degli indirizzi normativi può considerarsi espressione di una più compiuta assunzione della responsabilità estesa del produttore.

Non sono le imprese produttrici che, da sole, possono vincere "il campionato", ma è la collaborazione con tutta la filiera, cioè con i costruttori di macchine per il riempimento e il confezionamento, con i centri di riciclo e, infine, con l'Unione Europea, affinché si raggiunga un sistema di codifica delle plastiche comune, una legislazione uniforme e un sistema di riciclo condiviso tra tutti gli Stati membri.

2) Necessità di attivare azioni sistemiche di filiera, progetti pilota di economia circolare e di simbiosi industriale. È auspicabile la creazione di tavoli di confronto tra tutti i player della filiera del packaging in plastica, che coinvolga anche le Università. Questo tavolo dovrebbe iniziare a lavorare insieme sin dalle prime fasi di progettazione del packaging in plastica, fasi nelle quali si dovrebbe considerare l'intero ciclo di vita del prodotto (Studio LCA) con particolare riguardo al suo fine vita. Mancano iniziative solide e massicce di simbiosi industriale in cui lo scarto di un'azienda diventa materia prima per un'altra azienda, anche di filiera diversa.

3) Necessità di potenziare la filiera del riciclo, ad oggi ben sviluppata per il PET, ma ancora caratterizzata da limiti su tutto il resto della plastica. Manca ancora ed è fondamentale e necessario lo snellimento burocratico, specie per quanto riguarda le autorizzazioni a procedere per l'innovazione impiantistica nel mondo del recupero dei rifiuti in plastica. Per aprire nuovi ed innovativi impianti di riciclaggio spesso ci si imbatte in tempi "biblici" per avere le autorizzazioni, con conseguente scoraggiamento all'avvio di nuove attività imprenditoriali in questo ramo.

4) Necessità di incrementare informazione, sensibilizzazione e formazione del consumatore al conferimento e alla sostenibilità. Manca una massiccia campagna di coinvolgimento del consumatore finale nel recupero della plastica da imballaggio. Si dovrebbero promuovere ed implementare sistemi di cauzione-rimborso per il recupero differenziato delle plastiche e il coinvolgimento massiccio dei consumatori finali (in Germania con questi metodi si recupera il 90% della plastica). Così facendo si eviterebbe la dispersione dei rifiuti nell'ambiente, si creerebbero posti di lavoro, si recupererebbe plastica pulita. È inoltre necessario rafforzare le azioni di comunicazione, informazione e sensibilizzazione della cittadinanza, non solo per il corretto conferimento della plastica nella raccolta differenziata, ma anche per il recupero di valori e comportamenti del passato improntati al riuso. Nell'ambito del reimpiego, infatti, manca oggi l'abitudine del consumatore, sempre più orientata all'uso e getta.

Il tema dunque è di grande attualità e, affinché si intraprendano e raggiungano soluzioni veramente efficaci, è necessario che la sostenibilità ambientale e sociale diventino un fatto di coscienza collettiva, una priorità da cui nessuno può chiamarsi fuori.

## **5.2 Profili manageriali emergenti e gap formativi da colmare**

Stante lo scenario attuale e prefigurato, la ricerca ECO-PACK ha permesso di rappresentare i profili manageriali emergenti nella filiera considerata, le nuove competenze richieste e attese e pertanto di prefigurare i gap formativi da colmare.

A livello dirigenziale, sia all'interno delle imprese manifatturiere della filiera, sia negli Enti pubblici del governo locale, saranno sempre più richieste figure "contemporanee" dal profilo di competenza interdisciplinare ed in possesso di spiccate **skill relazionali e digitali**. Manager che sappiano relazionarsi con tutti gli attori/player presenti nella filiera a monte e a valle, nonché con il mondo accademico e della ricerca e con le istituzioni nazionali e comunitarie, con una forte intelligenza emotiva, dal profilo dinamico e dalle spiccate abilità creative e di problem solving. **Manager che siano in grado di** agevolare la riflessione aziendale sui temi della sostenibilità sia internamente alla propria organizzazione di appartenenza, sia esternamente. Che sappiano quindi **mettere in relazione** i responsabili e/o addetti delle diverse aree aziendali (Stakeholder interni) promuovendo progetti di eco-design e di miglioramento delle prestazioni ambientali del packaging, oppure che sappiano coinvolgere interlocutori lungo la filiera (Stakeholder esterni), ovvero diversi attori della catena del valore quali fornitori, clienti, GDO, operatori specializzati nella raccolta, selezione e avvio a riciclo, Istituzioni pubbliche locali, nazionali ed europee, ecc.. per **istituire tavoli di confronto e/o gestire progetti pilota di simbiosi industriale ed economia circolare, anche con il ricorso alle nuove tecnologie digitali (Community on line)**.

Saranno inoltre molto ricercati nel prossimo futuro **dirigenti di reparti aziendali di R&S esperti di analisi LCA** (Life Cycle Assessment), che siano in grado di compiere, attraverso tale studio, bilanci di sostenibilità del prodotto oggettivi, che siano il frutto dello studio dell'intero ciclo di vita dei prodotti nei diversi materiali. Sarà infine auspicabile che siano tali esperti ad informare correttamente l'opinione pubblica e i decisori politici.

Profili emergenti risulteranno gli **esperti di packaging attivo e intelligente**, gli **esperti dei materiali** (chimici e ingegneri) con competenze sui materiali innovativi che possono risultare alternativi nel replacement della plastica tradizionale.

Altresì, **ingegneri e tecnologi di processo**, specializzati sulle tecnologie del packaging ed in grado di ottimizzare i processi produttivi anche con l'ausilio di tecnologie digitali dell'**Industria 4.0**.

Altamente richieste anche le **figure manageriali esperte di marketing strategico**, per lo studio dei comportamenti dei consumatori, le analisi di mercato e dei trend evolutivi del consumo alimentare, ma anche competenze di **Social Media Marketing**, in particolare per raggiungere ed educare le nuove generazioni sensibilizzandole al riuso e a pratiche virtuose antidispersione dei rifiuti nell'ambiente.

Infine, in vista dei decreti attuativi delle direttive e dei provvedimenti fiscali, si profila la necessità di **specialisti dei sistemi economici e legali**, che siano in possesso di competenze per approntare, aggiornare e/o armonizzare la normativa cogente e volontaria sulla plastica, nonché implementare gli standard procedurali e amministrativi della responsabilità estesa del produttore.

La ricerca ECO-PACK ha dunque portato in evidenza fabbisogni formativi nelle imprese della filiera del packaging alimentare relativamente alle figure manageriali e chiave di indirizzo e gestione dei processi, che possono essere colmati attraverso una nuova offerta formativa coerente con i gap rilevati e le traiettorie di sviluppo e innovazione della filiera. I **fabbisogni formativi** identificati sono riassumibili nel set di competenze di seguito descritto.

### Competenze manageriali attese (gap formativi da colmare)

- Conoscenze su riscaldamento globale e cambiamento climatico e relativa normativa di riferimento
- Competenze direzionali per delineare mission, vision e business model di più ampio respiro, che ricomprendano i principi della sostenibilità ambientale e sociale accanto ai valori di tipo economico e legati al profitto, con particolare attenzione all'economia circolare
- Competenze per comunicare all'esterno l'impegno e gli sforzi di innovazione verde che le imprese sono già in grado di attivare, valorizzando il livello di innovazione raggiunto

- Competenze manageriali di sponsorship e coinvolgimento della popolazione aziendale intorno al tema della sostenibilità e capacità di Project Management per creare tavoli e focus group interni dedicati a progetti di innovazione per la sostenibilità
- Capacità di instaurare relazioni con soggetti esterni (privati e pubblici) in una logica di networking di filiera (dai produttori agli utilizzatori di packaging, fino agli operatori della raccolta e gestione rifiuti) e di attivare progetti pilota di sostenibilità ed economia circolare
- Competenze di lobbying per l'accesso a comitati tecnici preposti all'elaborazione di linee guida normative di riferimento per il settore
- Capacità di promuovere e creare sistemi autonomi di filiera [consorzi per tipologia di imballaggio/materiale], anche su scala nazionale, per superare le attuali difficoltà nel reperimento di materie prime seconde (MPS)
- Competenze per lo sviluppo della domanda di mercato di MPS
- Competenze digitali per attivare e favorire lo scambio di buone prassi e la simbiosi industriale
- Competenze di ideazione e gestione di iniziative informative rivolte al consumatore finale [campagne di sensibilizzazione, soprattutto nelle scuole]

### **Competenze tecnico-professionali attese (gap formativi da colmare)**

- Competenze tecniche sullo studio del ciclo di vita del packaging (LCA ed eco-progettazione dell'imballaggio nel ciclo di vita e post-consumo)
  - Competenze tecniche sulle tecnologie (macchine e impianti) di selezione, separazione e avvio a riciclo dei materiali per facilitare la riciclabilità
  - Competenze tecniche sulle soluzioni del sistema alimento-imballaggio che ottimizzino l'impiego di plastica rigenerata
  - Conoscenze sulle proprietà di materiali innovativi e alternativi per il replacement della plastica di sintesi
  - Conoscenze sui materiali compostabili e/o biodegradabili, in particolare per il monouso
  - Competenze per lo sviluppo di packaging attivo ed intelligente
  - Competenze progettuali per promuovere un allungamento del ciclo di vita degli imballaggi
  - Competenze tecnologiche sulla lavorazione delle materie plastiche ("plasturgia") e la standardizzazione dei processi, anche con l'ausilio di tecnologie digitali dell'Industria 4.0 (Big Data Analytics, AI) applicate all'impiantistica di processo
- Competenze di marketing per lo studio dei comportamenti dei consumatori e delle loro esperienze d'uso del packaging alimentare
- Competenze commerciali per aumentare la vendita delle soluzioni innovative eco-sostenibili di packaging presso i clienti utilizzatori dell'industria alimentare
  - Competenze di Social Media Marketing, in particolare per raggiungere ed educare le nuove generazioni sensibilizzandole al riuso e a pratiche virtuose antidispersione dei rifiuti nell'ambiente
- Competenze economiche di accountability dell'eco-design

### **5.3 Considerazioni finali**

Il convegno finale di diffusione dei risultati, realizzatosi il 27 Ottobre 2021 a Parma, presso la sede di Crédit Agricole Green Life, ha infine permesso di raccogliere ulteriori riflessioni e considerazioni fornite non solo dai relatori intervenuti, ma anche dal giornalista ambientale moderatore dell'evento, considerazioni che si intendono riportare in questo documento per mettere a valore l'apporto collettivo generato dall'iniziativa.

Il progetto ECO-PACK ha rappresentato un impegno serio, lucido e lungimirante che ha permesso di ottenere un output chiaro, molto leggibile, in un quadro generale mediamente molto confuso. La progettazione delle competenze è così importante perché la transizione ecologica è un problema reale e in tutto questo il fattore "tempo" è decisivo, per non ritrovarci tra qualche decennio in una condizione peggiore di quella attuale. La Green Transition non è una questione che riguarderà le future generazioni. È una questione che riguarda le nostre generazioni. A partire dalla dovuta considerazione che la plastica abbia migliorato enormemente la qualità della vita degli esseri umani, abbia permesso di ridurre notevolmente lo spreco alimentare e sia pertanto di per sé un materiale formidabile, diventa ora necessario un suo ripensamento per utilizzarla in modo diverso e

sostenibile: 1) impiegandola solo nei suoi polimeri migliori e meno inquinanti, che possono essere riciclati e reimmessi sul mercato in ottica di circolarità 2) recuperandola a fine vita e rigenerandola come materia prima seconda. L'iniziativa strategica ECO-PACK si colloca in questo contesto iniziandone il processo, affinché non sia alterato, ma preservato, il rapporto tra l'essere umano e la natura. Questo sforzo dovrà essere di livello internazionale: sappiamo infatti che l'Europa produce il 10% della plastica che viene raccolta in mare, mentre il 90% viene prodotto in Asia.

La ricerca ha dato dei risultati che consentono di "navigare" la transizione ecologica nella filiera del packaging alimentare in plastica, di tracciare la rotta per il cambiamento nella direzione dell'economia circolare. L'elemento virtuoso che contraddistingue la ricerca ECO-PACK è quello di mettere a confronto tutti gli attori coinvolti in una filiera, sia privati che pubblici, sottolineando come il gioco di squadra sia l'unica vincente modalità per percorrere la strada della Green Transition. Questo dà l'opportunità di delineare una **nuova offerta formativa integrata** rivolgibile a Manager sia privati che pubblici, elemento di innovazione nel panorama della formazione manageriale. Ciò nella direzione di creare una visione comune, attraverso uno sforzo comune, perché la sfida della transizione ecologica si vince mettendosi insieme e sappiamo che non ci sono alternative. La ricerca ha fatto emergere come molto importante il tema della multidisciplinarietà, intesa come fabbisogno di figure non solo iperspecializzate su un ambito, ma che siano in grado di dialogare con una pluralità di soggetti. ECO-PACK ha fatto inoltre emergere come necessaria la formazione di competenze per creare un sistema di misurazione delle performance della sostenibilità (accounting), funzionale alla migliore comprensione e consapevolezza non solo dell'azione, ma anche dei risultati ottenuti, nell'ottica del miglioramento continuo. ECO-PACK mette l'accento sulla necessaria formazione dei dirigenti sottolineando l'importanza della managerialità d'impresa, concetto già consolidato nelle realtà di grandi dimensioni ma molto meno presente ancora nelle PMI, dove la figura dell'imprenditore spesso concentra funzioni che invece potrebbero essere delegate a manager.

Il valore dell'iniziativa strategica consiste infine nell'aver estratto un modello che potrà essere replicato e trasferito ad altri settori e ambiti di indagine.

## Bibliografia

- A circular economy for plastics, European Commission, 2019.
- Biobased Plastics in a Circular Economy, Delft, CE Delft, September 2017.
- Packaging plastics in the circular economy, EASAC policy report 39, March 2020.
- The new plastics economy Catalysing action, Ellen MacArthur Foundation, 2017.
- Bioplastics market data, European Bioplastics e.V, 2020.
- The circular economy for plastics, PlasticsEurope, 2019.
- Sustainability of reusable packaging—Current situation and trends, Resources, Conservation & Recycling: X Volume 6, May 2020, 100037.
- Mechanical and chemical recycling of solid plastic waste, Waste Management, Volume 69, November 2017, Pages 24-58.
- Guida all'adesione e all'applicazione del contributo ambientale Volume 1, CONAI, 2019.
- Allegato Tecnico – Imballaggi in plastica, ANCI-COREPLA, Accordo 2014-2019.
- Extended Producer Responsibility (EPR) for Managing Packaging Waste, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, October 2018.
- An overview of the problems posed by plastic products and the role of extended producer responsibility in Europe, Journal of Cleaner Production 214 (2019) 550e558.
- La Responsabilità Estesa del Produttore (EPR): una riforma per favorire prevenzione e riciclo, Laboratorio REF Ricerche, 2019.
- Rapporto Rifiuti Urbani, ISPRA, Edizione 2019.
- Indagine conoscitiva sui rifiuti solidi urbani, AGCM (Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato), 2016.

---

# *Eco-Pack*

Modellizzazione delle competenze per l'adozione delle tecnologie avanzate  
di packaging sostenibile

