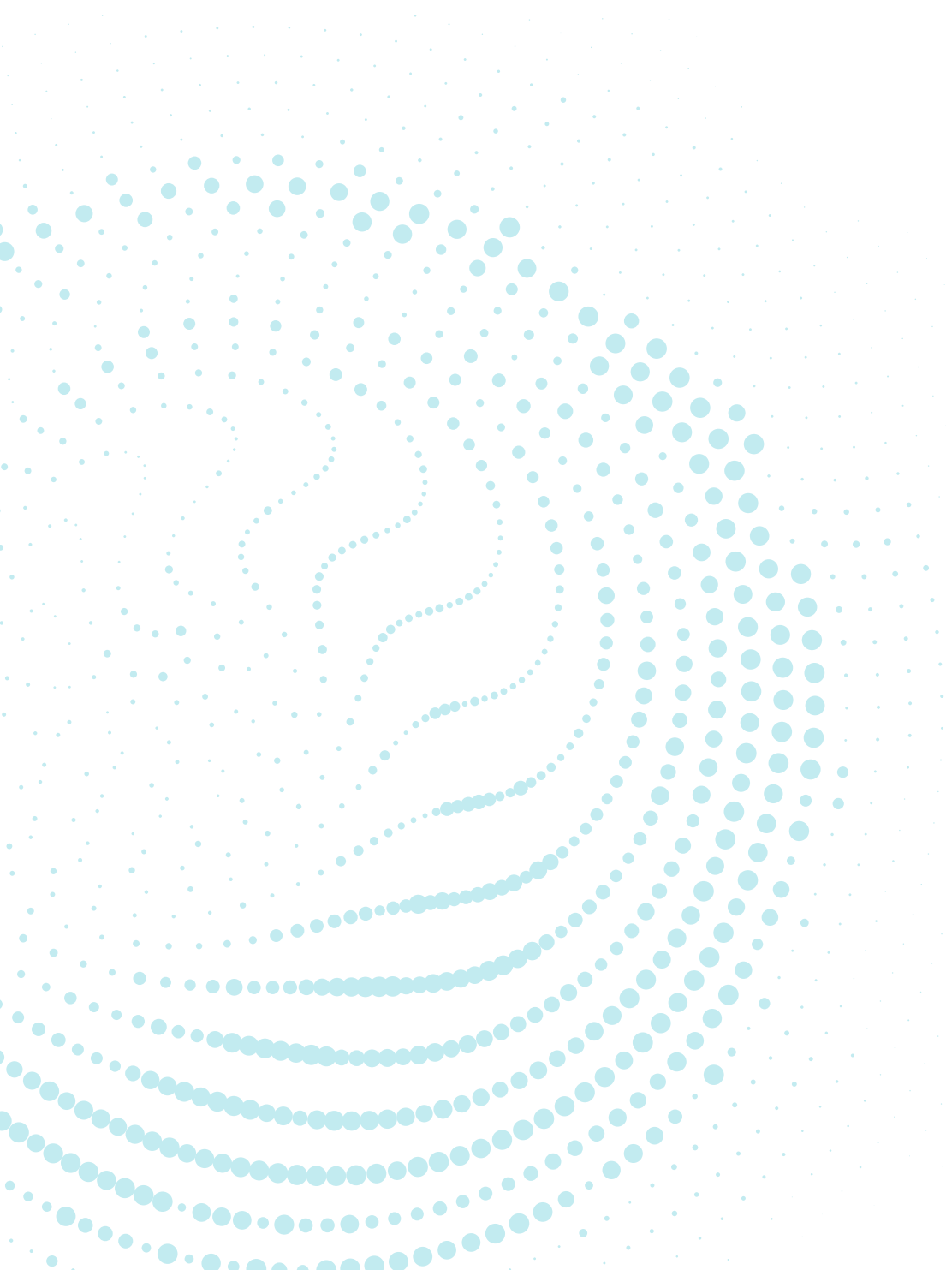


Buone Pratiche





Il presente documento è realizzato a cura della
Piattaforma Italiana degli attori per l'Economia Circolare - ICESP

I crediti fotografici sono inseriti a margine delle singole immagini.

Ringraziamo le fotografe e i fotografi che ne hanno reso possibile l'uso per la presente pubblicazione.

Coordinamento editoriale ed editing

ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
Dipartimento sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei sistemi produttivi e territoriali (SSPT)

EconomiaCircolare.com

Progetto grafico

Chiara Arnone

Marzo 2026

Contatti:

info@icesp.it

www.icesp.it

www.icesp.it/buone-pratiche

Le Buone Pratiche ICESP per la transizione circolare

A cura della Piattaforma Italiana degli attori per l'Economia Circolare - ICESP
Nell'ambito della VIII Conferenza Annuale ICESP
25 marzo 2026

Indice

Prefazione	5
1 Introduzione	7
2 Le Buone Pratiche ICESP e il database	8
2.1 Definizione di Buona Pratica nel contesto ICESP	8
2.2 Criteri di selezione e inclusione	9
2.3 Processo di raccolta e costruzione del database	10
2.4 Struttura del database	11
2.5 Consistenza e copertura del database (245 Buone Pratiche)	12
3 Mappatura e distribuzione delle Buone Pratiche	13
3.1 Inquadramento della mappatura	13
3.2 Campione analizzato	13
3.3 Distribuzione delle Buone Pratiche	13
4 Connessione con i focus strategici sulle Buone Pratiche	17
FOCUS STRATEGICO ICESP Ecodesign	18
FOCUS STRATEGICO ICESP Materie Prime Critiche (CRM)	20
FOCUS STRATEGICO ICESP Città e Territorio Circolari	22
FOCUS STRATEGICO ICESP Economia Circolare e Cambiamenti Climatici	24
FOCUS STRATEGICO ICESP Biotecnologie Circolari	26
5 Analisi e mappatura delle Buone Pratiche basate su biotecnologie	28
5.1 Analisi della distribuzione geografica	28
5.2 Analisi dei settori industriali	29
5.3 Analisi della fase del ciclo di vita	30
5.4 Analisi della tipologia di organizzazione	32
5.5 Le biotecnologie impiegate: tipologia e applicazione	32
5.6 Analisi degli impatti generati dalle biotecnologie	33

Prefazione

A cura di Roberto Morabito – Presidente ICESP

La transizione verso un'economia circolare rappresenta una delle sfide più rilevanti per il futuro dei sistemi economici e sociali. In un contesto caratterizzato dalla crescente pressione sulle risorse naturali, dalla necessità di ridurre le emissioni climalteranti e dalla trasformazione dei modelli produttivi e di consumo, la circolarità si configura come un paradigma fondamentale per coniugare sostenibilità ambientale, innovazione industriale e competitività.

In questo scenario si inserisce il ruolo della **Italian Circular Economy Stakeholder Platform (ICESP)**, istituita nel 2018 con l'obiettivo di promuovere il dialogo e la collaborazione tra istituzioni, imprese, mondo della ricerca e società civile. Nel corso degli anni la piattaforma si è progressivamente consolidata come uno spazio di confronto e di condivisione di conoscenze dedicato alla diffusione dell'economia circolare nel nostro Paese, contribuendo al contempo al dialogo europeo attraverso la **European Circular Economy Stakeholder Platform (ECESP)**.

Tra le attività che caratterizzano il lavoro della piattaforma, la mappatura delle **Buone Pratiche di economia circolare** e la loro raccolta in un Database dedicato, fruibile online, rappresentano uno strumento particolarmente significativo. Attraverso queste esperienze e il loro grado di replicabilità è possibile osservare come i principi della circolarità trovino applicazione concreta nei diversi settori produttivi, nei territori e nelle filiere economiche, generando soluzioni innovative di tipo tecnologico e metodologico per la gestione delle risorse, la riduzione degli sprechi e lo sviluppo di nuovi modelli di produzione e consumo sostenibili.

Le Buone Pratiche rappresentano inoltre un importante **strumento di apprendimento collettivo**. La condivisione delle esperienze consente infatti di individuare fattori di successo, comprendere le condizioni che favoriscono la replicabilità delle soluzioni e accelerare la diffusione di modelli innovativi nei diversi contesti produttivi e territoriali. In questo senso, il database ICESP non si configura soltanto come una raccolta di casi, ma come una vera e propria **infrastruttura di conoscenza a supporto della transizione circolare**.

Il presente rapporto offre una lettura strutturata di questo patrimonio di esperienze, contribuendo a mettere in evidenza tendenze emergenti, ambiti di innovazione e possibili traiettorie di sviluppo dell'economia circolare in Italia. La sistematizzazione delle Buone Pratiche consente infatti di osservare come la circolarità stia progressivamente permeando settori produttivi, territori e modelli organizzativi.

L'auspicio è che questo lavoro possa contribuire a rafforzare la diffusione della cultura della circolarità e a sostenere percorsi di innovazione orientati a un uso più efficiente delle risorse, alla riduzione degli impatti ambientali e alla costruzione di un sistema economico sempre più resiliente e sostenibile.

Roberto Morabito
Presidente ICESP





1 | Introduzione

L'economia circolare rappresenta uno dei pilastri centrali delle politiche europee per la sostenibilità e la decarbonizzazione, come delineato nel Green Deal e nel Piano d'Azioni per l'Economia Circolare. La transizione dal modello lineare a un sistema capace di valorizzare le risorse, ridurre gli sprechi e generare benefici ambientali, economici e sociali richiede un approccio sistemico fondato sull'innovazione, sull'heritage artigianale e manifatturiero, sulla collaborazione tra attori diversi e sulla diffusione della conoscenza. In questo contesto si colloca l'Italian Circular Economy Stakeholder Platform (ICESP), istituita il 31 maggio 2018 come piattaforma nazionale di riferimento per la promozione dell'economia circolare.

ICESP riunisce oggi più di **200 organizzazioni**, di cui **150 firmatarie della Carta**, e si configura come uno spazio stabile di confronto, integrazione e valorizzazione delle esperienze italiane, con l'obiettivo di rappresentare in Europa il "modo italiano" di fare economia circolare e di contribuire alla definizione dell'agenda europea attraverso il dialogo con la piattaforma ECESP.

L'azione della piattaforma si articola attraverso tre pilastri che ne definiscono la struttura operativa e la missione: "Mappatura Buone Pratiche", "Dialogo Multistakeholder" e "Diffusione della Conoscenza".

La mappatura delle Buone Pratiche consente di individuare, analizzare e valorizzare esperienze concrete che dimostrano come la circolarità possa essere applicata in settori, territori e modelli organizzativi diversi. Il dialogo multistakeholder sostiene il confronto tra attori pubblici, privati e società civile, facilitando sinergie tra gruppi tematici, territori e filiere produttive. La diffusione della conoscenza rende accessibili contenuti, strumenti e iniziative utili a rafforzare la consapevolezza e la partecipazione alla transizione circolare, attraverso attività di comunicazione, formazione e sensibilizzazione.

All'interno di questo quadro, **le Buone Pratiche rappresentano uno degli strumenti più efficaci per comprendere come l'economia circolare si traduca in azioni reali**, capaci di generare impatti misurabili e di orientare le scelte di imprese, istituzioni e cittadini. Esse costituiscono un osservatorio privilegiato sulle trasformazioni in atto, permettono di individuare modelli replicabili e trasferibili e offrono un patrimonio di conoscenze che alimenta sia il dibattito nazionale sia il confronto europeo. Per ICESP, le Buone Pratiche non sono semplici esempi virtuosi, ma **componenti strategiche** per monitorare l'evoluzione della circolarità, identificare barriere e opportunità e sostenere la definizione di politiche e strumenti operativi.

Accanto ai pilastri, ICESP sviluppa attività di approfondimento su focus strategici selezionati con l'Advisory Board e approvati dall'Assemblea dei firmatari. Per il biennio 2025–2026 tali focus riguardano l'ecodesign, le materie prime critiche, le biotecnologie circolari, le città e i territori circolari e il rapporto tra economia circolare e cambiamenti climatici. Si tratta di ambiti ritenuti prioritari per orientare la ricerca, il confronto e la definizione di linee guida a supporto delle politiche e delle pratiche nazionali, in coerenza con le evoluzioni normative e con le esigenze emergenti delle filiere produttive.

Il presente documento si inserisce in questo quadro e ha l'obiettivo di offrire una lettura organica e strutturata del patrimonio di Buone Pratiche raccolto da ICESP. Esso illustra il quadro metodologico adottato per la definizione, selezione e classificazione delle pratiche; descrive la struttura e l'evoluzione del database; presenta i risultati della mappatura delle 245 Buone Pratiche implementate sul territorio nazionale, analizzandone la distribuzione per settore, fase del ciclo di vita, tipologia di organizzazione e area geografica; e mette in luce il contributo delle pratiche ai cinque focus strategici individuati da ICESP. Il documento costituisce inoltre la base conoscitiva che accompagna l'edizione 2025 del Premio Buone Pratiche ICESP, offrendo un quadro aggiornato delle esperienze più rilevanti e supportando il processo di valorizzazione e riconoscimento delle iniziative che contribuiscono in modo significativo alla transizione circolare del Paese.

2 | Le Buone Pratiche ICESP e il database

La raccolta e la valorizzazione delle Buone Pratiche rappresentano uno degli assi portanti dell'azione ICESP e costituiscono lo strumento attraverso cui la piattaforma osserva, documenta e interpreta l'evoluzione dell'economia circolare nel contesto nazionale. Per garantire coerenza metodologica, trasparenza e qualità delle informazioni, ICESP ha sviluppato un quadro strutturato che definisce i criteri, i processi e gli strumenti utilizzati per identificare, valutare e classificare le pratiche raccolte nel database¹.

2.1 | Definizione di Buona Pratica nel contesto ICESP

Numerose e diversamente articolate sono le definizioni di “Buona Pratica” presenti nella letteratura tecnico-scientifica, poiché esse risentono dello scopo o dell'utilizzo specifico cui fanno riferimento. In questo quadro eterogeneo, ICESP ha adottato e adattato definizioni che derivano sia dal contesto europeo sia dall'esperienza italiana, traducendo principi generali in criteri operativi verificabili. Secondo quanto riportato nel Volume 2 delle attività del Gruppo di Lavoro 6, per “Buona Pratica”² si intende generalmente una procedura e/o metodologia il cui obiettivo è migliorare l'efficienza, la qualità e la sicurezza di una determinata attività. La Buona Pratica deve avere come effetto un miglioramento netto rispetto alla situazione di partenza e l'evidenza della sua efficacia deve essere, laddove possibile, misurabile.

A partire da questa definizione generale, la prima e più importante caratteristica individuata da ICESP è l'**innovatività**: una Buona Pratica deve introdurre un elemento di novità rispetto allo stato dell'arte del settore o del contesto territoriale in cui è realizzata. L'innovazione può manifestarsi in diverse forme, come sviluppo di tecnologie non precedentemente adottate, modifica di processi produttivi esistenti, applicazione di soluzioni biologiche o bio-based in settori tradizionali, introduzione di modelli organizzativi nuovi oppure miglioramento significativo dei sistemi già operativi. L'innovazione, in questo senso, non è intesa esclusivamente come sviluppo tecnologico, ma come capacità di ripensare e reingegnerizzare processi, flussi di materiali, modelli di consumo, relazioni di filiera o sistemi di gestione dei rifiuti. Si tratta dunque di una nozione ampia, che può tradursi tanto in innovazioni radicali, quando comportano un cambiamento sostanziale del processo, quanto in innovazioni incrementali, se intervengono su elementi puntuali migliorandone la performance. In entrambi i casi, è fondamentale che l'innovazione sia concretamente osservabile, descrivibile e supportata da dati o evidenze.

Accanto alla dimensione dell'innovazione, ICESP sottolinea il ruolo della **replicabilità** come elemento cruciale: una Buona Pratica può essere considerata tale solo se è in grado di essere riprodotta in contesti simili, mantenendo le proprie caratteristiche essenziali e generando effetti positivi anche al di fuori dell'ambiente in cui è nata. La replicabilità è un concetto strettamente connesso alla capacità di una pratica di diventare un modello di riferimento, e quindi deve essere accompagnata da informazioni chiare, comprensibili e complete. Per questo motivo, una delle sezioni centrali della scheda ICESP dedicata alla raccolta delle Buone Pratiche riguarda proprio la descrizione del modello adottato, delle fasi operative, degli attori coinvolti, degli strumenti tecnici utilizzati e delle risorse mobilitate. Il comitato ICESP sottolinea spesso che una pratica priva di questa dimensione descrittiva, anche se innovativa, non può essere considerata una Buona Pratica, perché rimane confinata alla sua specificità senza offrire un contributo più ampio al processo di transizione nazionale. La replicabilità non coincide con l'applicabilità immediata del modello in qualunque contesto, ma riguarda la possibilità di trasferire i principi, le metodologie o i risultati della pratica, anche attraverso adattamenti. In altri termini, ciò che deve essere replicabile non è necessariamente la procedura esatta, ma l'approccio. Per questa ragione, ICESP invita gli autori delle Buone Pratiche a descrivere non solo ciò che è stato fatto, ma anche le condizioni abilitanti, gli elementi critici, le barriere affrontate e i fattori di successo. Questa informazione è fondamentale per permettere ad altri soggetti di valutare la trasferibilità del modello nel proprio contesto, tenendo conto delle differenze normative, tecniche

1 <https://www.icesp.it/buone-pratiche>

2 Analisi della replicabilità delle buone pratiche e quantificazione dell'impatto ambientale, economico e sociale a scala nazionale

o organizzative.

Il terzo elemento identificato da ICESP come fondativo della definizione di Buona Pratica è la **trasferibilità**. Sebbene spesso utilizzati come sinonimi, replicabilità e trasferibilità non coincidono: la replicabilità si riferisce alla possibilità di riprodurre la pratica così com'è o con modifiche marginali; la trasferibilità riguarda invece la capacità della pratica di essere adottata e reinterpretata in contesti anche molto diversi dal luogo in cui è nata. Se la replicabilità si concentra sulla dimensione tecnico-operativa, la trasferibilità ne interpreta la dimensione culturale, organizzativa e sociale. Una pratica può essere replicabile ma poco trasferibile, se è legata a condizioni molto specifiche (per esempio una particolare risorsa naturale o un quadro normativo unico). Viceversa, una pratica può essere molto trasferibile anche se non replicabile in modo identico, quando fornisce principi, metodologie e strumenti concettuali utili ad affrontare problemi simili in contesti differenti. ICESP riconosce entrambe le dimensioni come essenziali per una Buona Pratica, sottolineando come la circolarità richieda un approccio sistemico che vada oltre l'applicazione tecnica e coinvolga attori, filiere e territori.

Oltre a innovazione, replicabilità e trasferibilità, la quarta caratteristica richiamata nelle linee guida ICESP è la **scalabilità**, ossia la capacità della pratica di essere applicata a scale diverse senza perdere efficacia. Una Buona Pratica può nascere all'interno di una piccola impresa o in un contesto territoriale limitato, ma deve essere potenzialmente in grado di crescere o essere adottata in realtà più ampie. La scalabilità è fondamentale soprattutto quando si considerano le politiche di sviluppo sostenibile, che richiedono soluzioni non solo efficaci ma anche estendibili. Le pratiche di simbiosi industriale, di gestione sostenibile dei rifiuti, di utilizzo di biomasse o di ottimizzazione dei cicli produttivi presentano spesso un elevato potenziale di scalabilità, poiché possono essere integrate in sistemi più complessi o adottate da un maggior numero di imprese con opportuni adattamenti.

Come ulteriore requisito essenziale, ICESP sottolinea l'importanza della **misurabilità** degli impatti, intesa come capacità di produrre miglioramenti oggettivi e verificabili. Una Buona Pratica, per essere riconosciuta come tale, deve poter dimostrare i benefici generati in termini ambientali, economici e sociali. I documenti ICESP presentano una serie di indicatori che possono essere utilizzati per quantificare tali impatti: riduzione dei rifiuti prodotti, incremento della quota di materiali riciclati, diminuzione delle emissioni di CO₂, risparmio di risorse idriche o energetiche, creazione di posti di lavoro, riduzione dei costi operativi o aumento dell'efficienza dei processi. Questa attenzione alla misurazione è coerente con le più recenti direttive europee in materia di economia circolare, che pongono grande enfasi sull'esigenza di passare da dichiarazioni qualitative a valutazioni basate su dati empirici.

2.2 | Criteri di selezione e inclusione

La selezione delle Buone Pratiche da includere nel database ICESP è regolata da una procedura strutturata di revisione, affidata al Comitato di Revisione delle Buone Pratiche, secondo quanto previsto dalle linee operative della piattaforma. Il processo si articola in più fasi (vedi Figura 1) che generalmente si sviluppano nell'arco di **cinque-sette** settimane.

Il processo prende avvio da una **verifica preliminare**, effettuata dai componenti ENEA del Pilastro "Mappatura delle Buone Pratiche", volta ad accertare la rispondenza ai criteri fondamentali stabiliti in coerenza con le linee guida della European Circular Economy Stakeholder Platform (ECESP). In questa fase iniziale viene valutata innanzitutto la **completezza** e **chiarezza delle informazioni** fornite. La descrizione della pratica deve risultare comprensibile, strutturata e in grado di offrire una panoramica adeguata della sua rilevanza rispetto ai principi dell'economia circolare, illustrando con precisione processi adottati, strumenti utilizzati e obiettivi perseguiti. Particolare attenzione è posta al fatto che la narrazione si concentri sui processi e sulle soluzioni implementate, piuttosto che sull'organizzazione proponente, evitando impostazioni autoreferenziali o di carattere promozionale. Contestualmente viene verificata la **conformità alle regole europee di pubblicazione**, che impongono di escludere contenuti a finalità meramente commerciali o comunicazioni eticamente scorrette, privilegiando invece informazioni utili, verificabili e coerenti con l'interesse pubblico.

Superata la prima verifica, la Buona Pratica viene assegnata a una coppia di revisori che procede a una valutazione più approfondita secondo una seconda checklist, in conformità alla procedura formale adottata dal Comitato. In questa fase vengono analizzati in modo più dettagliato i criteri di **rilevanza**, **concretezza** e **valore aggiunto**. La rilevanza per

l'economia circolare costituisce il requisito centrale: la pratica deve dimostrare di contribuire alla valorizzazione delle risorse lungo l'intero ciclo di produzione, consumo e fine vita, favorendo, per esempio, il miglioramento della riciclabilità delle materie prime o l'utilizzo di materie prime seconde, la prevenzione nella produzione dei rifiuti e l'ottimizzazione delle attività di raccolta e trattamento, il prolungamento della vita utile dei prodotti attraverso riuso, riparazione e manutenzione, l'uso più razionale delle risorse mediante modelli funzionali e di servizio, oppure la promozione della simbiosi industriale e di nuovi flussi di scambio tra imprese. Accanto alla rilevanza, viene valutata la concretezza dei risultati attesi o già conseguiti. Le Buone Pratiche devono dimostrare la propria praticabilità attraverso risultati misurabili e tangibili, che possano tradursi in benefici ambientali e/o sociali, riduzione dei costi per le imprese, apertura di nuovi mercati o facilitazione di processi innovativi. È pertanto incoraggiata la presentazione di dati quantitativi, laddove disponibili, e di evidenze verificabili che attestino l'efficacia dell'iniziativa. Un ulteriore elemento considerato è il contributo educativo, comportamentale o di valore aggiunto sistemico. Anche le pratiche che non intervengono direttamente sui processi produttivi o sul riciclo possono essere selezionate qualora favoriscano la transizione verso modelli circolari attraverso il cambiamento dei comportamenti dei consumatori, la diffusione di pratiche di condivisione, riuso e riparazione o l'aumento della consapevolezza sui principi dell'economia circolare in ambito formativo e didattico. In tal modo, il concetto di Buona Pratica viene interpretato in senso ampio, includendo anche iniziative che contribuiscono indirettamente alla circolarità.

Al termine della valutazione, qualora la pratica sia ritenuta pertinente e completa, il referente dell'organizzazione proponente viene informato dell'imminente **pubblicazione**. Se l'esperienza proposta presenta i requisiti per essere condivisa anche a livello europeo, può essere richiesta una versione in lingua inglese per la pubblicazione sulla piattaforma ECESP.



2.3 | Processo di raccolta e costruzione del database

Il processo di raccolta e costruzione del database delle Buone Pratiche ICESP è il risultato di un lavoro strutturato e progressivo avviato nel 2018 dal **Gruppo di Lavoro 6 “Buone Pratiche e Approcci Integrati”** con il supporto dell’**Atlante Italiano dell’Economia Circolare** e in collaborazione con il **Gruppo di Lavoro 4 “Catene di valore sostenibili e circolari”** e il **Gruppo di Lavoro 5 “Città e Territorio Circolari”**. Questa collaborazione inter-gruppo ha consentito di elaborare una scheda di raccolta delle Buone Pratiche condivisa, costruita in modo da intercettare sia le esperienze di chiusura del ciclo nella catena del valore con approccio di filiera, sia le soluzioni implementate a livello urbano e territoriale.

La **scheda di raccolta**, allineata al format previsto dalla European Circular Economy Stakeholder Platform (ECESP), rappresenta lo strumento centrale per garantire uniformità, comparabilità e completezza delle informazioni. Essa è strutturata in **tre sezioni** principali. La prima riguarda le informazioni generali e include elementi quali il **titolo della pratica**, la **localizzazione geografica**, l’**ambito tematico** e il **settore di riferimento**, l’eventuale **area di applicazione**, il sito web dove sono disponibili i contenuti originali, la lingua di riferimento, la data di avvio e, se conclusa, quella di termine, oltre a indicazioni su partner coinvolti, beneficiari, livello di applicazione territoriale o sociale e informazioni su eventuali finanziamenti ricevuti, tipologia, entità e stima dei costi di investimento.

³ Linea guida di ICESP

La seconda sezione è dedicata alla descrizione di dettaglio e costituisce il cuore analitico della scheda. In essa vengono richieste informazioni sulla motivazione che ha condotto all'adozione del modello circolare, una descrizione articolata della pratica, i risultati conseguiti in termini di benefici ambientali, economici o sociali, le eventuali ricadute sulla collettività e sul territorio, le barriere incontrate e i limiti riscontrati, nonché le condizioni necessarie per la replicabilità. Sono inoltre previsti campi per l'inserimento di parole chiave e collegamenti a documentazione di approfondimento. La terza sezione raccoglie infine i contatti e i riferimenti dell'organizzazione proponente, includendo sia recapiti pubblici sia riferimenti diretti del compilatore.

Molti campi della scheda prevedono menu a tendina che consentono di selezionare una o più opzioni predefinite, al fine di standardizzare le informazioni e facilitare la classificazione e la successiva consultazione delle pratiche nel database. Tale struttura permette di costruire un archivio coerente e interrogabile secondo criteri omogenei.

Dal giugno 2020, con la messa online del nuovo sito ICESP, la raccolta delle Buone Pratiche è stata ulteriormente potenziata grazie a una sezione dedicata che consente sia la consultazione delle pratiche raccolte dal 2018 sia la loro sottomissione diretta attraverso un form digitale. Nella sezione "Contribuisci", qualsiasi utente può proporre una propria Buona Pratica compilando la scheda online, seguendo la medesima articolazione in informazioni generali, descrizione dettagliata e contatti. Il sistema consente inoltre di effettuare ricerche mirate per area tematica, settore o regione, rendendo il database uno strumento di consultazione funzionale e dinamico.

Il processo di costruzione del database si configura dunque come un meccanismo partecipativo, fondato sul contributo attivo degli stakeholder e sul coordinamento dei Gruppi di Lavoro tematici. La raccolta non è episodica, ma continua nel tempo, consentendo un progressivo ampliamento del patrimonio di esperienze censite. In tal modo, il database ICESP assume la forma di un'infrastruttura evolutiva, costantemente aggiornata, che riflette l'evoluzione delle pratiche di economia circolare in Italia e favorisce lo scambio di conoscenze all'interno della comunità nazionale e nel raccordo con la piattaforma europea ECESP.

2.4 | Struttura del database

Il database offre una panoramica delle Buone Pratiche di Economia Circolare, sviluppate dagli stakeholder del territorio nazionale (aziende, associazioni, istituzioni), impegnati in percorsi orientati alla chiusura dei cicli e alla prevenzione e valorizzazione delle risorse a ogni livello della catena del valore, nella realizzazione di nuovi modelli di business e progettazione nei sistemi industriali, urbani e territoriali.

La **struttura del database** riflette la volontà di offrire una consultazione agevole e dettagliata delle Buone Pratiche. Per ciascuna Buona Pratica è infatti disponibile una **scheda** contenente informazioni quali il titolo della Buona Pratica, descrizione sintetica, obiettivi, risultati raggiunti, settore industriale, fase del ciclo di vita del prodotto, parole chiave, potenziale di replicabilità, impatti ambientali, economici e sociali e, in alcuni casi, indicazioni sulla localizzazione geografica o sulle partnership coinvolte. Il sistema di ricerca è dotato di filtri per area, settore, localizzazione e tipologia di organizzazione, consentendo agli utenti di individuare rapidamente i casi di interesse e approfondire le soluzioni più pertinenti alle proprie esigenze. Questa articolazione rende il database non solo una raccolta di esempi, ma anche una piattaforma di conoscenza stratificata e facilmente navigabile.

2.5 | Consistenza e copertura del database

Il database ICESP attualmente include 253 Buone Pratiche di cui **245** sono quelle implementate sul **territorio nazionale** mentre le restanti 8 sono implementate in altri paesi europei (es. Paesi Bassi, Francia, Belgio, Finlandia, Spagna, Tunisia, e Repubblica Ceca).

A livello nazionale, le pratiche risultano implementate da una **pluralità di stakeholder**, tra cui imprese, associazioni di categoria, enti pubblici, università, centri di ricerca e altre organizzazioni attive nell'ambito della transizione circolare. La **copertura nazionale** emerge non solo dalla localizzazione geografica delle pratiche, ma anche dalla varietà dei livelli di applicazione indicati nelle schede, che possono riferirsi a scale locali, regionali o sovraregionali, evidenziando come i principi della circolarità vengano declinati tanto in ambiti territoriali circoscritti quanto in progetti di più ampia scala. Questi elementi testimoniano la **natura trasversale e multilivello** della piattaforma, che coinvolge attori appartenenti a differenti ambiti del sistema economico e istituzionale italiano, e consentono cogliere la **diffusione capillare** delle pratiche implementate.

Le esperienze censite risultano distribuite in diversi **ambiti e settori industriali**, riflettendo la trasversalità dell'economia circolare rispetto alle filiere produttive. Rispetto alla fase del ciclo di vita del prodotto, invece, è possibile distinguere pratiche implementate nella fase di **fornitura di materie prime secondarie, produzione, consumo, gestione dei rifiuti, innovazione e investimenti**. Questo permette di distinguere se la pratica intervenga nella rigenerazione delle risorse e nel loro reinserimento nel sistema produttivo, nell'ottimizzazione dei processi industriali, nella promozione di modelli di consumo più sostenibili, nella valorizzazione dei materiali a fine vita oppure nella creazione di condizioni abilitanti e strumenti finanziari e organizzativi a supporto della transizione circolare.

3 | Mappatura e distribuzione delle Buone Pratiche

3.1 | Inquadramento della mappatura

In continuità con quanto delineato nel Volume 1 del GdL⁶ 4, dedicato all'analisi e mappatura delle Buone Pratiche italiane per settore e per fase del ciclo di vita, la mappatura delle Buone Pratiche ICESP si inserisce in un quadro di analisi volto a comprendere in che modo l'economia circolare venga concretamente implementata nel contesto nazionale, quali settori risultino maggiormente attivi e quali dinamiche territoriali e organizzative caratterizzino il processo di transizione. L'obiettivo non è soltanto descrittivo, ma interpretativo: attraverso la sistematizzazione delle pratiche raccolte nel database ICESP è possibile individuare tendenze emergenti, ambiti prioritari di intervento e potenziali squilibri settoriali o geografici.

La raccolta è stata condotta secondo una logica multidimensionale, considerando tre principali chiavi di lettura: la distribuzione settoriale, la collocazione lungo le fasi del ciclo di vita del prodotto e la tipologia di soggetto proponente, a cui si affianca l'analisi territoriale per regione e macro-area geografica. Tale approccio consente di leggere il database non come un semplice repertorio di esperienze, ma come un Buone Pratiche sullo stato di avanzamento della circolarità in Italia.

Dal punto di vista metodologico, la classificazione delle pratiche è stata effettuata sulla base delle informazioni contenute nelle schede ufficiali ICESP, che riportano ambito tematico, settore di riferimento, livello di applicazione e descrizione dettagliata dell'intervento.

3.2 | Campione analizzato

Il campione analizzato è quello delle **245 Buone Pratiche** implementate sul territorio nazionale e attualmente presenti nel database ICESP. Si tratta di pratiche già avviate e operative, sottoposte al processo di revisione e validazione previsto dalla piattaforma, e pertanto considerate pertinenti, documentate e coerenti con i principi dell'economia circolare.

3.3 | Distribuzione delle Buone Pratiche

La classificazione delle Buone Pratiche per **settore industriale** mostra una concentrazione significativa nei comparti **alimentare** (29) e **agricolo** (25), nei quali emergono con chiarezza pratiche orientate alla prevenzione dello spreco e alla valorizzazione dei sottoprodotti. Nel settore alimentare risultano particolarmente rilevanti le iniziative di recupero delle eccedenze e dei surplus lungo la filiera (pane invenduto, esuberi ortofrutticoli, pasti non consumati), nonché i modelli di upcycling che trasformano scarti e sottoprodotti in nuovi alimenti o ingredienti funzionali. In ambito agricolo, le Buone Pratiche si concentrano invece su compostaggio, digestione anaerobica e pratiche agroecologiche, con l'obiettivo di migliorare la fertilità del suolo, ridurre gli input chimici e reintegrare nutrienti attraverso cicli locali di materia.

Un ruolo altrettanto rilevante è svolto dai **settori tessile e moda** (25) ed **edilizia** (24). Nel primo caso, le Buone Pratiche spaziano dal riuso creativo e dall'upcycling delle eccedenze tessili a soluzioni di riciclo avanzato "fibre to fibre", affiancate da strumenti di tracciabilità, misurazione della circolarità e modelli di moda etica e inclusiva. Nel settore edilizio, invece, prevalgono pratiche legate all'impiego di materiali riciclati e bio-based — come aggregati da C&D, calcestruzzi conformi ai CAM e componenti isolanti da scarti industriali o agricoli — nonché interventi di bioedilizia e rigenerazione del patrimonio costruito.

4 [ICESP-GDL6.pdf](#)

I comparti **manifatturiero** (19) e dei **materiali plastici** (17) raccolgono Buone Pratiche fortemente orientate all'innovazione di processo e di prodotto, con particolare attenzione al recupero e alla rigenerazione di materiali post-consumo e industriali (plastiche da RAEE, EPS, HDPE, nylon, PVC), alla produzione di materie prime seconde e all'ecodesign. In questi settori assumono rilievo anche strumenti di supporto alla progettazione circolare, alla misurazione delle performance ambientali e alla tracciabilità lungo la filiera.

L'ambito dello **sviluppo territoriale** (17) si caratterizza per Buone Pratiche che operano su scala locale e sovralocale, puntando sulla rigenerazione urbana, living lab, co-governance e coinvolgimento attivo degli stakeholder, spesso con un ruolo abilitante per l'adozione della circolarità in più filiere. La **gestione dei rifiuti** (14), pur con una numerosità inferiore, presenta pratiche strutturate su raccolta differenziata, compostaggio di comunità, tariffazione puntuale e valorizzazione dei flussi organici e urbani, evidenziando il passaggio da una logica di smaltimento a una di recupero di valore.

I restanti settori, **bioeconomia** (11), **servizi e artigianato** (9), **energia** (7), **carta** (6), **chimica** (5) e quelli con presenza più limitata (ICT, turismo, gestione idrica, formazione, trasporti, pubblica amministrazione), ospitano spesso di natura specialistica o abilitante, come la produzione di biomateriali e intermedi bio-based, la valorizzazione energetica degli scarti, il riciclo creativo, la digitalizzazione dei processi e le attività di sensibilizzazione e governance.

La distribuzione delle Buone Pratiche lungo le **fasi del ciclo di vita** evidenzia una prevalenza di interventi nelle fasi operative centrali. La **Produzione**, che concentra **63 pratiche** (25.7%), include principalmente iniziative legate all'innovazione dei processi industriali, all'eco-design dei prodotti, alla riduzione degli scarti di lavorazione e alla rigenerazione o trasformazione di materiali e componenti all'interno degli impianti produttivi, spesso attraverso modelli di simbiosi industriale e closed loop. Segue la **Gestione rifiuti**, con **55 pratiche** (22.4%), focalizzate su raccolta differenziata, selezione, tracciabilità, riciclo e recupero di rifiuti urbani e speciali (RAEE, rifiuti tessili, plastici e organici), nonché su iniziative di prevenzione e preparazione per il riuso, che rafforzano l'approccio circolare nella fase di fine vita. La fase di **Innovazione e investimenti**, che include **46 pratiche** (18,8%), raccoglie azioni di carattere abilitante, come piattaforme digitali, strumenti di misurazione della circolarità, progetti pilota, schemi di certificazione, modelli di governance collaborativa e iniziative di open innovation, che non intervengono direttamente su una singola fase ma supportano la transizione complessiva. La **Fornitura di materie prime secondarie**, con **41 pratiche** (16,7%), comprende prevalentemente la produzione e l'utilizzo di materie prime seconde, aggregati riciclati, filati e polimeri da riciclo, evidenziando un impegno crescente nella chiusura dei cicli a monte, seppur ancora meno diffuso rispetto alle fasi downstream. Infine, la fase di **Consumo**, che conta **40 pratiche** (16,3%), è caratterizzata da iniziative di riuso, noleggio, product-as-a-service, riuso di imbragali grazie a sistemi di ricarica del contenuto (refill), sensibilizzazione e cambiamento dei comportamenti degli utenti finali; la sua incidenza relativamente contenuta segnala come il coinvolgimento diretto dei consumatori rappresenta ancora una delle principali sfide per una transizione verso modelli di economia circolare pienamente sistemici.

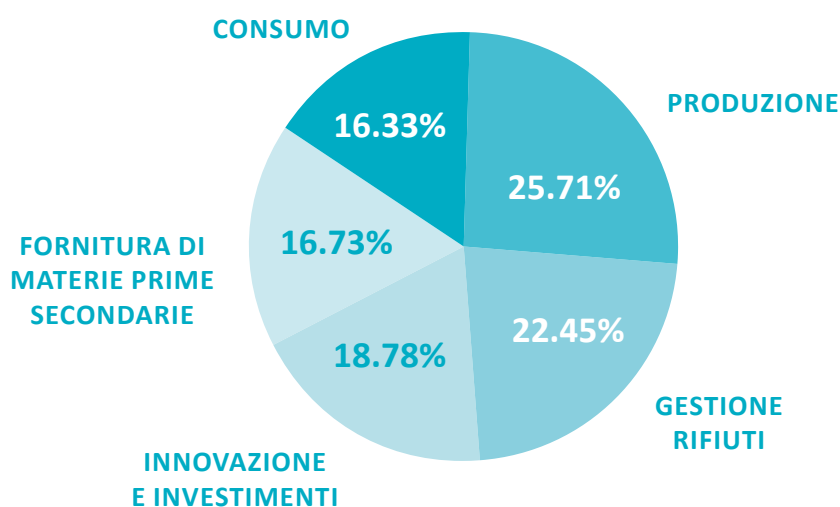
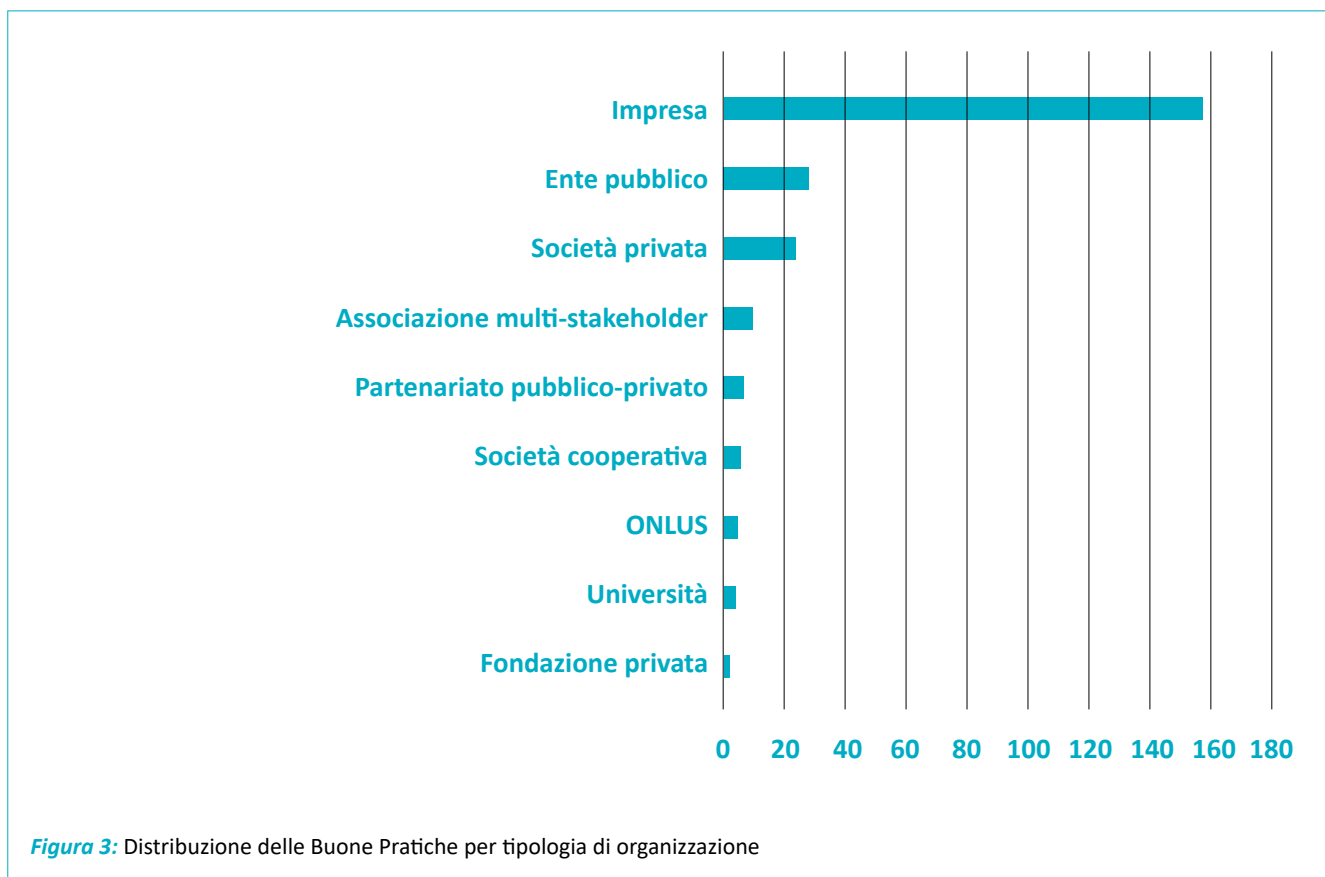
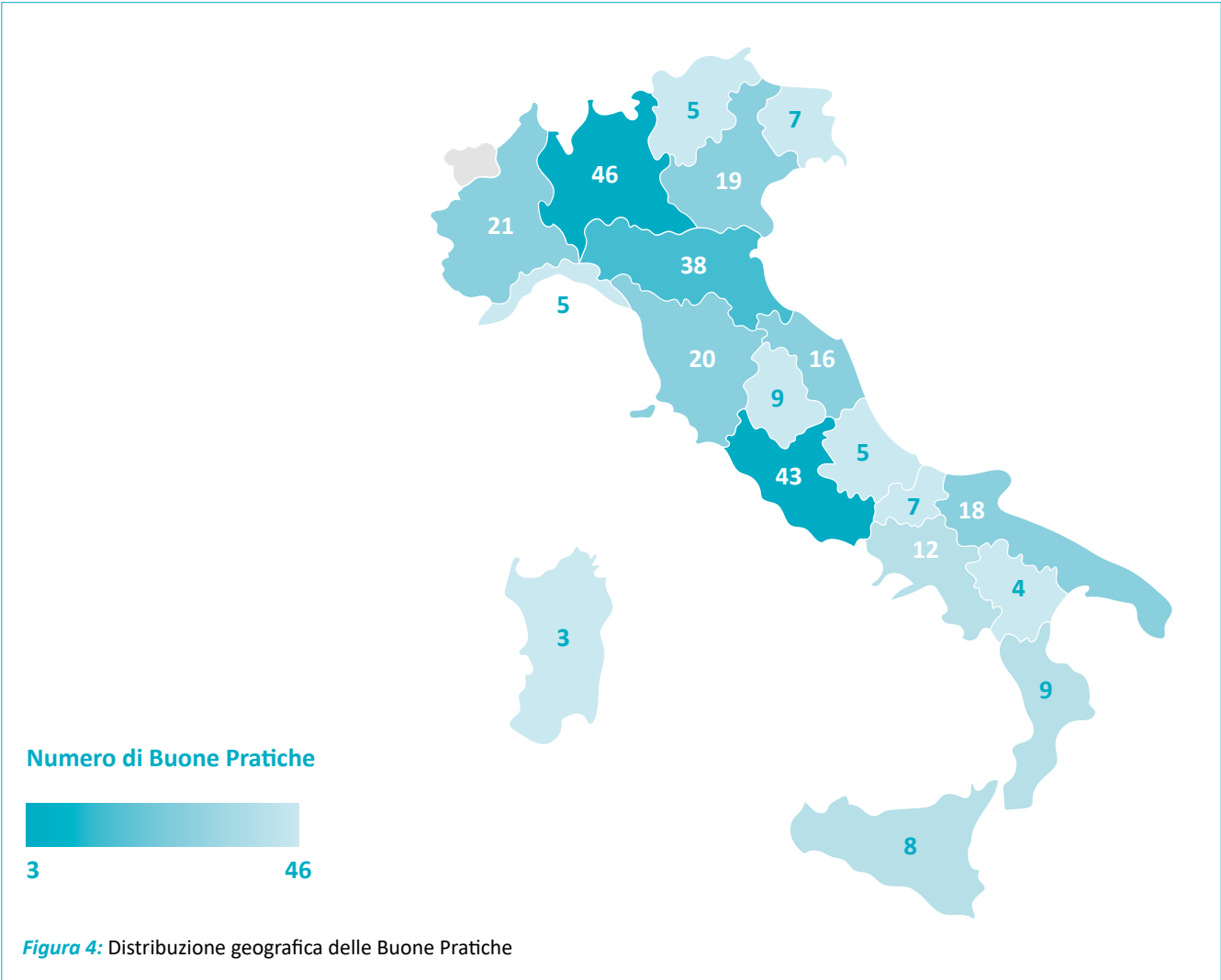


Figura 2: Distribuzione delle Buone Pratiche per fase del ciclo di vita

La distribuzione delle Buone Pratiche per **tipologia di organizzazione** evidenzia un marcato squilibrio: le **imprese** (158) dominano nettamente il campione, mentre tutte le altre categorie di attori risultano meno rappresentate. Gli **enti pubblici** (29), seppur in misura minore, rivestono un ruolo nella promozione diretta delle Buone Pratiche. Le **società private** (24) rafforzano ulteriormente il carattere prevalentemente market-driven della distribuzione. Al contrario, le **associazioni multi-stakeholder** (10) e i **partenariati pubblico-privati** (7) risultano poco diffusi, nonostante siano considerate forme organizzative chiave per affrontare la complessità della transizione circolare. Ancora più marginale è il contributo attualmente rilevato di **società cooperative** (6), **ONLUS** (5), **università** (4) e **fondazioni private** (2).

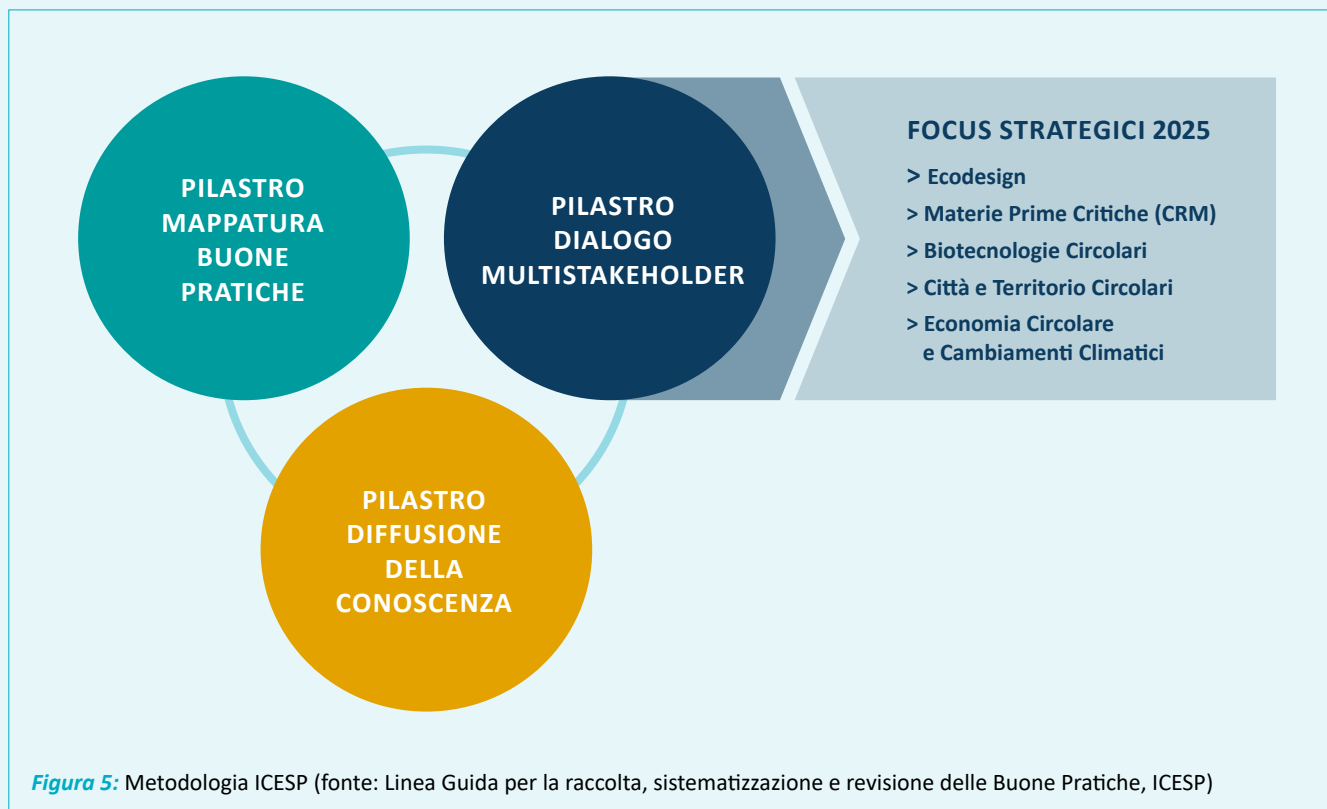


La **distribuzione territoriale** delle Buone Pratiche riportata in Figura 4 evidenzia una marcata concentrazione in alcune regioni, in particolare in **Lombardia** (46), **Lazio** (43), **Emilia-Romagna** (38), che si configurano come i principali poli di implementazione. Seguono **Piemonte** (21), **Toscana** (20), **Veneto** (19), **Puglia** (18), **Campania** (12), **Calabria** e **Umbria** (9) e altre regioni in cui il numero di pratiche implementate si riduce progressivamente. Da notare che **15 pratiche** (6.1%) sono state implementate contemporaneamente in più regioni a testimonianza dell'esistenza di reti di collaborazione interregionali. A livello aggregato, si registra un livello di implementazione pari al **47.8% nel Nord-Italia**, al **31.5% nel Centro-Italia** e al **20.7% nel Sud-Italia** (isole incluse).



4 | Connessione tra i focus strategici e le Buone Pratiche

Nella riorganizzazione del 2025, nel Pilastro del dialogo multistakeholder, ICESP ha introdotto 5 Focus Strategici per la consultazione degli esperti della Piattaforma (Figura 5)



I Focus strategici hanno un pluri-coordinamento e hanno definito contesto, obiettivi, attività e risultati attesi nelle proprie declaratorie, presenti sul sito.

In questa sezione del rapporto si fornisce il contributo di ciascun Focus alle Buone Pratiche chiarendo come il concetto di “Buona Pratica di economia circolare” venga declinato nel proprio ambito tematico.

Ecodesign

Il Focus Strategico “Ecodesign”, come definito nella propria declaratoria, opera quale spazio di confronto tecnico-strategico sulle implicazioni dell’Ecodesign for Sustainable Products Regulation – Regolamento (UE) 2024/1781 (ESPR) – e sulle traiettorie di implementazione dell’ecodesign nelle filiere produttive prioritarie.

1 | Definizione di Buona Pratica nel Focus

Nel Focus Ecodesign una Buona Pratica di economia circolare è intesa come un’iniziativa, progetto o soluzione tecnica che integra in modo sistemico i principi dell’ecodesign lungo l’intero ciclo di vita del prodotto. Tali iniziative sono caratterizzate dalla capacità di generare impatti ambientali misurabili e di risultare coerenti con il quadro regolatorio europeo emergente, in particolare con l’Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR – Regolamento UE 2024/1781).

In questo contesto assumono rilievo le pratiche che integrano criteri di progettazione eco-compatibile, quali durabilità, riparabilità, aggiornabilità e riciclabilità dei prodotti, insieme all’uso di contenuto riciclato e alla riduzione delle sostanze critiche. La qualificazione di una Buona Pratica è inoltre supportata dall’utilizzo di metodologie di valutazione del ciclo di vita, come la LCA, e da indicatori di performance ambientale che consentono di misurare i benefici generati e di valutarne la trasferibilità su scala industriale.

ELEMENTI QUALIFICANTI

- Integrazione dei criteri di progettazione eco-compatibile (durabilità, riparabilità, aggiornabilità, contenuto riciclato, riciclabilità, efficienza energetica e delle risorse, riduzione delle sostanze critiche).
- Utilizzo di metodologie di valutazione del ciclo di vita (LCA) e indicatori di performance ambientale.
- Allineamento ai requisiti emergenti del quadro regolatorio europeo (es. passaporto digitale di prodotto, requisiti informativi, green public procurement).
- Generazione di benefici ambientali quantificabili e potenziale vantaggio competitivo per imprese e filiere.
- Trasferibilità e scalabilità delle soluzioni.

2 | Traduzione operativa nel Focus

Nel Focus Ecodesign il concetto di Buona Pratica viene declinato attraverso attività di analisi e confronto sulle modalità di integrazione dell’ecodesign nelle principali filiere produttive. Il lavoro del Focus si concentra sull’esame delle filiere considerate prioritarie, come tessile, metalli, arredo e ICT, con particolare attenzione ai requisiti emergenti dell’ESPR.

In questo quadro vengono analizzati casi applicativi che dimostrano come i principi dell’ecodesign possano essere integrati già nelle fasi di concept e sviluppo del prodotto. L’analisi riguarda anche i fattori abilitanti necessari alla diffusione di tali pratiche, tra cui le competenze progettuali, l’accesso a materiali riciclati, l’uso di strumenti digitali e la collaborazione lungo la filiera.

ATTIVITÀ PRINCIPALI

- Analisi delle filiere prioritarie (es. tessile, metalli, arredo, ICT) in relazione ai requisiti emergenti dell'ESPR.
- Mappatura di casi applicativi che dimostrino l'integrazione dell'ecodesign nelle fasi di concept e sviluppo prodotto.
- Valutazione dei fattori abilitanti: competenze progettuali, strumenti digitali, accesso a materiali riciclati, collaborazione lungo la filiera.
- Individuazione delle principali barriere tecniche, normative e di mercato.

3 | Ambiti applicativi ed esempi

Nel perimetro del Focus Ecodesign rientrano diverse tipologie di iniziative che dimostrano l'integrazione della progettazione per la circolarità nei sistemi produttivi. Tra queste vi sono progetti di ecodesign orientati alla durabilità e alla riparabilità dei prodotti, iniziative che introducono contenuto riciclato certificato in filiere ad alta intensità materiale e sperimentazioni relative al passaporto digitale di prodotto per la tracciabilità dei materiali.

Ulteriori esempi riguardano modelli di business basati su logiche di product-as-a-service, che incentivano la progettazione modulare e favoriscono l'estensione del ciclo di vita dei prodotti.

- Progetti di ecodesign orientati alla durabilità e riparabilità dei prodotti.
- Iniziative che introducono contenuto riciclato certificato in filiere ad alta intensità materiale.
- Sperimentazioni di passaporto digitale di prodotto per la tracciabilità dei materiali.
- Modelli di business product-as-a-service che estendono il ciclo di vita dei prodotti.

4 | Potenzialità e criticità

L'analisi condotta nell'ambito del Focus evidenzia diverse potenzialità legate allo sviluppo dell'ecodesign nelle filiere produttive. Tra queste rientrano il rafforzamento delle competenze progettuali nelle PMI, l'integrazione tra ecodesign e digitalizzazione – in particolare attraverso strumenti come il passaporto digitale di prodotto – e la possibilità di sviluppare sinergie tra diversi Focus ICESP.

Permangono tuttavia alcune criticità, tra cui la complessità del quadro normativo emergente, la difficoltà di accesso a dati ambientali affidabili lungo le filiere e la presenza di barriere economiche e di mercato che possono rallentare la diffusione di prodotti progettati per la circolarità.

- Rafforzamento delle competenze progettuali nelle PMI.
- Integrazione tra ecodesign e digitalizzazione (es. passaporto digitale di prodotto).
- Sviluppo di sinergie tra Focus ICESP su materiali, procurement e modelli di business circolari.
- Persistenza di criticità legate alla complessità normativa, alla disponibilità di dati ambientali e alle barriere economiche di mercato.

Materie Prime Critiche (CRM)

Il tema Materie prime critiche (e strategiche) è di rilevanza europea e nazionale per la situazione geopolitica contingente e le prospettive di incremento dei livelli di competitività delle nostre imprese tramite strategie di approvvigionamento di materie prime “in house”, che limitino la dipendenza dei Paesi extra europei.

Il Focus Strategico “Materie Prime Critiche” si inserisce, in particolare, nel framework del Regolamento EU Critical Raw Materials Act, con particolare riferimento alle previste Misure per la Circolarità e, a livello nazionale, nell’ambito della Legge ‘Disposizioni urgenti sulle materie prime critiche di interesse strategico’.

1 | Definizione di Buona Pratica nel Focus

Nel Focus strategico “Materie Prime Critiche”, una Buona Pratica di economia circolare è un’iniziativa già operativa o dimostrata sul mercato che contribuisce in modo misurabile alla chiusura del ciclo delle CRM lungo una o più catene del valore (approccio integrato per filiera/settore), con potenziale di replicabilità.

2 | Traduzione operativa nel Focus

La Buona Pratica, per essere considerata rilevante nell’ambito del Focus Materie Prime Critiche, deve mostrare:

- risultati concreti e trasferibili: casi di successo che possano essere replicati, oppure soluzioni che evidenzino chiaramente lacune (tecniche, economiche, normative...) da colmare per la scalabilità;
- connessione alla catena del valore: interventi che agiscano su raccolta, riuso, riciclo, reimpiego in produzione, logiche inter-filiera (es. simbiosi industriale, upcycling con trasformazione degli scarti in MPS);
- coerenza con il quadro politico-industriale europeo: allineamento con priorità e traiettorie come CRM Act, evoluzioni del quadro di circular economy (es. “Circular Economy Act) e progetti strategici UE, per evidenziare impatti e condizioni abilitanti;
- dimensione di progettazione: integrazione di elementi di eco-design per le materie prime, come leva per prevenire criticità a monte (scelte di materiali, possibilità di disassemblaggio, durabilità, riciclabilità, sostituibilità, etc.).

3 | Ambiti applicativi ed esempi

Le attività del Focus riguardano principalmente:

- raccolta e aggiornamento di evidenze: consolidare e aggiornare contenuti già sviluppati nei precedenti lavori ICESP (ex GdL1 “Tecnologie”, ex GdL4 “Buone Pratiche”), valorizzandoli nel perimetro CRM;
- relazione con altri Focus Group: consolidare e realizzare contributi in sinergia con altri Focus Group, in particolare con il Focus Group Ecodesign;
- dialogo strutturato con stakeholder: forte orientamento a ingaggiare imprese e attori di filiera per comprendere impatti delle nuove norme e bisogni/opportunità;
- dialogo con reti e iniziative nazionali: collaborazione con OIMCE, Piattaforma Nazionale del Fosforo e Hub Nazionale Materie Prime Critiche per evitare duplicazioni e massimizzare impatto/visibilità.

4 | Potenzialità e criticità

Il Focus CRM contribuisce alla riflessione nazionale sulle Buone Pratiche rendendo comparabili e “leggibili” iniziative eterogenee (tecnologie, simbiosi, modelli di business) attraverso un perimetro condiviso e criteri coerenti con le priorità CRM, portando la voce delle filiere (imprese, ricerca, associazioni) con un’impostazione di engagement attivo, utile a chiarire cosa funziona, cosa manca e cosa serve per replicare. Rafforza, inoltre, il coordinamento nazionale, fungendo da “ponte” operativo tra ICESP e le piattaforme/osservatori nazionali già attivi sulle CRM, con output divulgativi (eventi + report) orientati alla diffusione e all’azione.

Città e Territorio Circolari

Il Focus Strategico “Città e Territorio Circolari” ha l’obiettivo di promuovere un approccio integrato che metta in relazione economia circolare, rigenerazione urbana e adattamento climatico. Il focus si propone di essere un punto di convergenza tra i principali documenti strategici nazionali, europei e globali, nonché un hub di confronto in connessione con altre reti italiane ed europee impegnate su queste tematiche.

1 | Definizione di Buona Pratica nel Focus

ELEMENTI QUALIFICANTI

Nel Focus Strategico Città e Territorio Circolari, una Buona Pratica di economia circolare è definita come un intervento, processo o modello di governance che applica i principi della circolarità alla gestione integrata delle risorse nei sistemi urbani e territoriali, contribuendo alla transizione verso modelli di sviluppo rigenerativi e climaticamente neutrali. L’economia circolare è interpretata in una prospettiva territoriale e sistemica, che mette in relazione la gestione delle risorse con le politiche urbane, climatiche e di rigenerazione del territorio.

2 | Traduzione operativa nel Focus

Nel perimetro del Focus, una Buona Pratica si caratterizza per alcuni elementi distintivi:

- chiaro inquadramento territoriale, con riferimento alla scala di intervento e al contesto di applicazione (urbano, periurbano o rurale), evidenziando la relazione tra città e territorio nella gestione delle risorse;
- valorizzazione circolare delle risorse locali, con particolare attenzione alle risorse naturali e biologiche che caratterizzano il metabolismo urbano, in particolare acqua, suolo e biomasse;
- integrazione nelle politiche urbane e climatiche, collegando le iniziative di economia circolare agli strumenti di pianificazione territoriale e alle strategie locali per la neutralità climatica.

Le Buone Pratiche sono inoltre caratterizzate da modelli di governance multi-attore, nei quali il settore pubblico svolge un ruolo di promozione, coordinamento o regolazione, con il coinvolgimento di imprese, ricerca e comunità locali.

Una Buona Pratica si distingue inoltre per la capacità di generare impatti ambientali, sociali ed economici — preferibilmente supportati da sistemi di monitoraggio — e per il grado di innovazione e replicabilità, con particolare attenzione alle condizioni di trasferimento in contesti diversi.

Nel Focus, il concetto di Buona Pratica si traduce operativamente in un approccio di analisi comparata basato su dimensioni ricorrenti: contesto territoriale e sfide affrontate, risorse valorizzate, modelli di governance, strumenti utilizzati, risultati e impatti, elementi di innovazione, criticità e condizioni di replicabilità, nonché rilevanza per le politiche pubbliche. Questo approccio consente di superare una lettura meramente descrittiva dei casi e di individuare elementi utili alla progettazione di strategie di economia circolare a scala urbana e territoriale.

3 | Ambiti applicativi ed esempi

In questo quadro, le Nature-based Solutions (NbS) rappresentano un ambito privilegiato di applicazione della circolarità, poiché integrano gestione delle risorse naturali, adattamento climatico e qualità degli ecosistemi urbani.

La definizione operativa di Buona Pratica qui riportata deriva dall'attività di mappatura e benchmarking dei casi di NbS, sviluppata tramite una scheda di analisi strutturata che consente di descrivere e confrontare in modo omogeneo le esperienze, individuando elementi trasferibili utili alla progettazione di politiche urbane orientate alla circolarità. La mappatura costituisce inoltre un potenziale contributo al database delle Buone Pratiche ICESP, con l'obiettivo di qualificare le esperienze relative ai sistemi urbani e territoriali e renderle confrontabili con quelle degli altri Focus strategici.

4 | Potenzialità e criticità

L'attività di mappatura e benchmarking in corso costituisce il primo nucleo di una raccolta sistematizzata di Buone Pratiche del Focus e rappresenta la base per lo sviluppo di criteri condivisi di qualificazione, contribuendo alla definizione di un approccio nazionale alle Buone Pratiche di economia circolare nei sistemi urbani e territoriali.

Economia Circolare e Cambiamenti Climatici

Il Focus Strategico “Economia Circolare e Cambiamenti Climatici” si prefigge l’obiettivo di esplorare come l’economia circolare possa essere una leva nella lotta al cambiamento climatico, con proposte di mitigazione degli impatti climatici e soluzioni di adattamento climatico in chiave di resilienza dei vari settori produttivi.

1 | Definizione di Buona Pratica nel Focus

ELEMENTI QUALIFICANTI

Le Buone Pratiche di economia circolare rappresentano uno snodo strategico per affrontare il cambiamento climatico in modo integrato, agendo simultaneamente sulle due dimensioni fondamentali: la mitigazione delle emissioni di gas a effetto serra e l’adattamento agli impatti già in atto o inevitabili. L’intersezione tra economia circolare e politiche climatiche consente infatti di superare approcci settoriali, promuovendo modelli di sviluppo capaci di ridurre l’intensità carbonica dei sistemi produttivi e, al contempo, di rafforzarne la resilienza.

All’interno del gruppo di lavoro del focus “Economia Circolare e cambiamenti climatici” una Buona Pratica è da intendere come un’azione, un modello organizzativo o una soluzione tecnologica che: a) riduce l’uso di risorse vergini e la produzione di rifiuti attraverso prevenzione, riuso, riparazione, riciclo o rigenerazione; b) contribuisce in modo misurabile alla riduzione delle emissioni (mitigazione); c) aumenta la capacità di sistemi naturali, urbani o produttivi di resistere e adattarsi agli shock climatici (adattamento); d) genera co-benefici ambientali, economici e sociali; e) è replicabile e scalabile in altri contesti territoriali o settoriali.

2 | Traduzione operativa nel Focus

Gli obiettivi attesi sono la riduzione delle emissioni incorporate nei materiali e nei processi, la diminuzione della vulnerabilità a stress idrici, ondate di calore o interruzioni delle catene di fornitura, nonché il rafforzamento della sicurezza delle risorse.

Operativamente questo concetto si concretizza in una pluralità di approcci integrati che mirano a coniugare sostenibilità ambientale e resilienza economica. L’eco-design e la progettazione circolare introducono criteri di durabilità, modularità e riciclabilità fin dalla fase di sviluppo del prodotto, così da ridurre le emissioni lungo l’intero ciclo di vita (da qui la convergenza col Focus Strategico Ecodesign). A ciò si affiancano modelli di business circolari, come il product-as-a-service o la sharing economy, che separano la creazione di valore economico dal consumo di materia. La simbiosi industriale consente invece di trasformare gli scarti di un processo produttivo in risorse per un altro, diminuendo sia le emissioni sia la dipendenza da materie prime vulnerabili ai rischi climatici. Parallelamente, le soluzioni nature-based e le infrastrutture verdi promuovono la rigenerazione ecologica e l’adattamento urbano, per esempio attraverso una gestione sostenibile delle acque meteoriche, mentre la gestione circolare dell’acqua e dei nutrienti valorizza il riuso delle acque reflue e della frazione organica (da qui la convergenza con il Focus Strategico Città e Territorio Circolari). A supporto di queste strategie intervengono strumenti metodologici come l’analisi del ciclo di vita (LCA)⁵, la carbon footprint di prodotto, la valutazione del rischio climatico fisico e le metriche di circolarità dei materiali. In ambito europeo, il Piano d’Azione per l’Economia Circolare e la Tassonomia UE per la finanza sostenibile costituiscono riferimenti fondamentali per orientare gli investimenti verso obiettivi coerenti di mitigazione e adattamento climatico.

⁵ Nichilo, M.J.F.A., Cavenago, G., Grosso, M. et al. Quantification of the environmental benefits of the reuse of goods. Environ Sci Pollut Res (2025). <https://doi.org/10.1007/s11356-025-36788-4>

3 | Ambiti applicativi ed esempi

Per illustrare quanto descritto si può accennare a una Buona Pratica tra quelle raccolte dal gruppo di lavoro del Focus Strategico che riflette l'abbattimento delle emissioni e nuovi business models:

Il caso di Dainese e Hilton Milan si basa su soluzioni di co-branding che trasformano materiali di scarto in nuove linee di prodotti di design, generando valore ambientale ed economico. Gli scarti ad alto valore – come la pelle delle tute da MotoGP o i tessuti d'arredo dismessi – sono stati recuperati e reinterpretati in accessori esclusivi, evitando che diventassero rifiuti. Dal punto di vista della mitigazione del cambiamento climatico, il beneficio è concreto: il riuso di materiali esistenti contribuisce alla riduzione dell'impronta di carbonio complessiva, dimostrando come creatività e sostenibilità possano convergere in modelli di business a basse emissioni.

4 | Potenzialità e criticità

Tuttavia, permangono diverse criticità che ostacolano la piena attuazione dei modelli circolari. Sul piano normativo, è necessario rafforzare e rendere più coerenti gli strumenti normativi ed economici: servono regolamenti più incisivi che incentivino riuso, riciclo e standard di sostenibilità obbligatori, insieme a incentivi fiscali, sovvenzioni e meccanismi di finanziamento verde capaci di sostenere imprese e start-up impegnate nella transizione. Allo stesso tempo, occorre superare alcune criticità attuali, come la scarsa coerenza tra normative, l'insufficienza o la scarsa efficacia degli incentivi, l'eccessiva burocrazia, la mancanza di indicatori chiari per misurare i risultati in termini climatici. Non meno rilevanti sono le carenze di competenze, soprattutto nelle PMI e nelle amministrazioni locali, e le debolezze di mercato, dove la domanda di prodotti riciclati di qualità è ancora insufficiente.

Inoltre, le pratiche circolari non garantiscono automaticamente benefici climatici: per evitare effetti rebound o trasferimenti di impatti è indispensabile una valutazione integrata e sistemica.

Biotecnologie Circolari

Il Focus Strategico “Biotecnologie Circolari” promuove lo sviluppo e l’adozione di soluzioni biotecnologiche innovative in un’ottica di economia circolare attraverso la definizione di best practices per l’integrazione di biosoluzioni nei processi produttivi, la mappatura e analisi delle barriere che ostacolano la diffusione delle biotecnologie circolari, la promozione della collaborazione tra industria e ricerca e la definizione di metriche e strumenti di valutazione.

1 | Definizione di Buona Pratica nel Focus

Le biotecnologie rappresentano un’infrastruttura abilitante della transizione circolare, non un settore ancillare. Una Buona Pratica, nel perimetro delle biotecnologie circolari che integrano biosoluzioni, non è solo “meno impattante”, ma è rigenerativa per definizione e abilitante perché capace di conciliare la dimensione della crescita e sviluppo economico con la sostenibilità ambientale: trasforma scarti in risorse implementando processi di upcycling per l’ottenimento di prodotti ad alto valore aggiunto, contenendo il consumo delle materie prime e creando, al contempo, nuove opportunità economiche. In particolare le biotecnologie integrate alle biosoluzioni prevedono processi e prodotti ispirati alla natura, che impiegano enzimi, batteri, lieviti e microrganismi in generale per trasformare scarti, residui agricoli e sottoprodotti in risorse. Questo approccio biomimetico genera prodotti intrinsecamente più sostenibili, poiché il metabolismo microbico e l’attività enzimatica operano in condizioni blande, riducono il ricorso a chimica convenzionale e chiudono i cicli della materia in modo efficiente e selettivo.

La Buona Pratica è lo strumento applicativo dell’Eco-design: una volta validata e condivisa, essa incoraggia le industrie ad adottare modelli organizzativi e/o progettare prodotti che utilizzino nativamente ingredienti recuperati, trasformando la prevenzione dello spreco da eccezione a norma industriale.

2 | Traduzione operativa nel Focus

Nel settore biotech il concetto si traduce operativamente in approcci tecnologici, strumenti metodologici e modelli di filiera che favoriscono circolarità e replicabilità, come di seguito:

APPROCCI

- Biorefinery model (valorizzazione integrale della biomassa).
- Industrial symbiosis.
- Bioconversione enzimatica di scarti.
- Carbon capture biologico.
- Bioplastiche compostabili e biodegradabili.

STRUMENTI METODOLOGICI

- Life Cycle Assessment (LCA) – ISO 14040-44.
- Carbon footprint – ISO 14067.
- Environmental Product Declaration (EPD).
- Techno-Economic Analysis (TEA).

MODALITÀ DI ATTUAZIONE

- Partenariati pubblico-privati.
- Impianti pilota e dimostratori.
- Integrazione con filiere agroindustriali.
- Accesso a strumenti PNRR e fondi europei (Horizon Europe, CBE JU).

3 | Ambiti applicativi ed esempi

L'applicazione delle Buone Pratiche in questo contesto può contare su linee guida e strumenti esistenti quali: EU Taxonomy for Sustainable Activities, Standard ISO ambientali, Linee guida su bioeconomia circolare (Commissione Europea, aggiornamento 2018 della Bioeconomy Strategy).

Di seguito si forniscono **esempi e casi rappresentativi**:

- Bioplastiche e biopolimeri
- Produzione di PHA e PLA da scarti agroindustriali (es. residui zuccherini).
- Valorizzazione scarti agroalimentari
- Conversione di sottoprodotti in biofertilizzanti, enzimi industriali o bioenergia.
- Enzimi per processi industriali a basso impatto
- Sostituzione di catalizzatori chimici con enzimi: riduzione di temperatura di processo, uso di solventi e consumi energetici.

4 | Potenzialità e criticità

Il settore biotech mostra **potenzialità** ancora da valorizzare quali:

- Scale-up industriale (death valley tecnologica).
- Integrazione biotech-AI per ottimizzazione dei processi.
- Carbon farming e biotech applicata al suolo.
- Upcycling enzimatico di plastiche miste.
- Biomanufacturing 4.0 in chiave circolare.

Sebbene sia in forte sviluppo, occorre superare **criticità** e gap di tipo normativo, finanziario, tecnico e di formazione di competenze qualificate. In particolare si nota:

- il disallineamento tra normativa rifiuti e sottoprodotti.
- l'incertezza su End-of-Waste,
- la complessità autorizzative per impianti biotech, alcune difficoltà tecniche,
- i costi elevati di scale-up
- l'accesso a biomasse di qualità costante
- l'alto CAPEX per impianti dimostrativi
- la difficoltà di accesso al venture capital deep-tech.
- la carenza di profili ibridi (bioingegneria + LCA + regulatory).

Alcune attività per superare tali criticità sono già in corso, come attività di analisi e mappatura e raccolte sistematizzate esistenti. Infatti, Assobiotech realizza mappature periodiche del settore biotech italiano, analisi del fatturato per area applicativa e monitoraggi su imprese attive in bioeconomia. Inoltre, ad oggi, sono disponibili report annuali Assobiotech sul settore biotech, documenti di posizione su bioeconomia e contributi a consultazioni UE.

Prospettive di sviluppo futuro:

- Creare un repository nazionale delle Buone Pratiche biotech circolari.
- Integrare dati industriali, ambientali e occupazionali.
- Definire benchmark misurabili.

La collaborazione strutturata tra Federchimica Assobiotech ENEA e Cluster Agrifood Nazionale, tramite il Focus Biotecnologie circolari di ICESP, potrebbe rappresentare un acceleratore decisivo per qualificare, misurare e scalare le Buone Pratiche biotech nell'economia circolare italiana.

5 | Analisi e mappatura delle Buone Pratiche basate su biotecnologie circolari

Nel quadro delle cinque aree tematiche della Piattaforma ICESP, l'approfondimento dedicato alle Buone Pratiche biotecnologiche risponde all'esigenza di valorizzare un ambito che, anche alla luce della recente Strategia europea sulla Bioeconomia (COM(2025) 960 final), assume un ruolo sempre più centrale nei processi di transizione circolare del Paese. Le biotecnologie rappresentano infatti un settore trasversale e abilitante, capace di generare soluzioni innovative per il recupero di risorse, la valorizzazione di scarti e sottoprodotti, la produzione sostenibile e la riduzione degli impatti ambientali. Inoltre, con 74 iniziative su 245 (pari al 30,2% del totale), costituiscono una componente particolarmente significativa del patrimonio ICESP, caratterizzata da un'elevata maturità tecnologica e da impatti misurabili sul piano ambientale, economico e sociale.

Approfondire questo segmento ha quindi consentito di mettere in evidenza un insieme di esperienze rappresentative delle potenzialità della bioeconomia circolare e del contributo che il Focus ICESP dedicato alle biotecnologie circolari può offrire alle politiche nazionali ed europee.

5.1 | Analisi della distribuzione geografica

La distribuzione geografica in Figura 6 evidenzia le regioni con un elevato numero di Buone Pratiche implementate, prevalentemente nel Centro-Nord Italia: **Lombardia** (10), **Piemonte** (9), **Lazio** (8), Veneto, Toscana, Puglia ed Emilia-Romagna (7 per ognuna), **Calabria** (6) e **Marche** (5). Si trovano, in misura minore, imprese operanti anche in **Umbria** (4), **Campania**, **Sicilia** e **Molise** (3 per ciascuna regione), **Basilicata**, **Friuli-Venezia Giulia** e **Trentino Alto-Adige** (2 per ognuna).

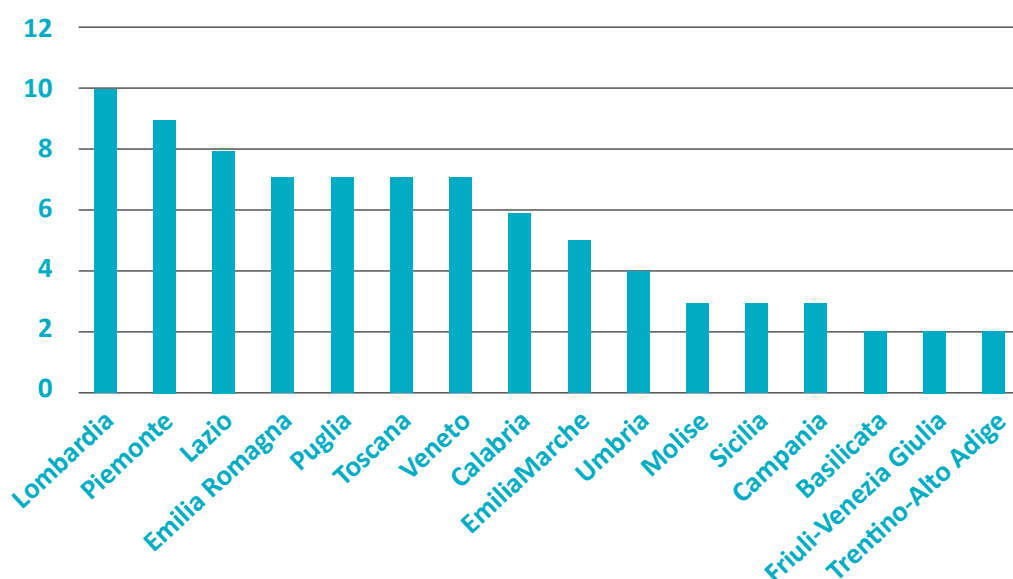
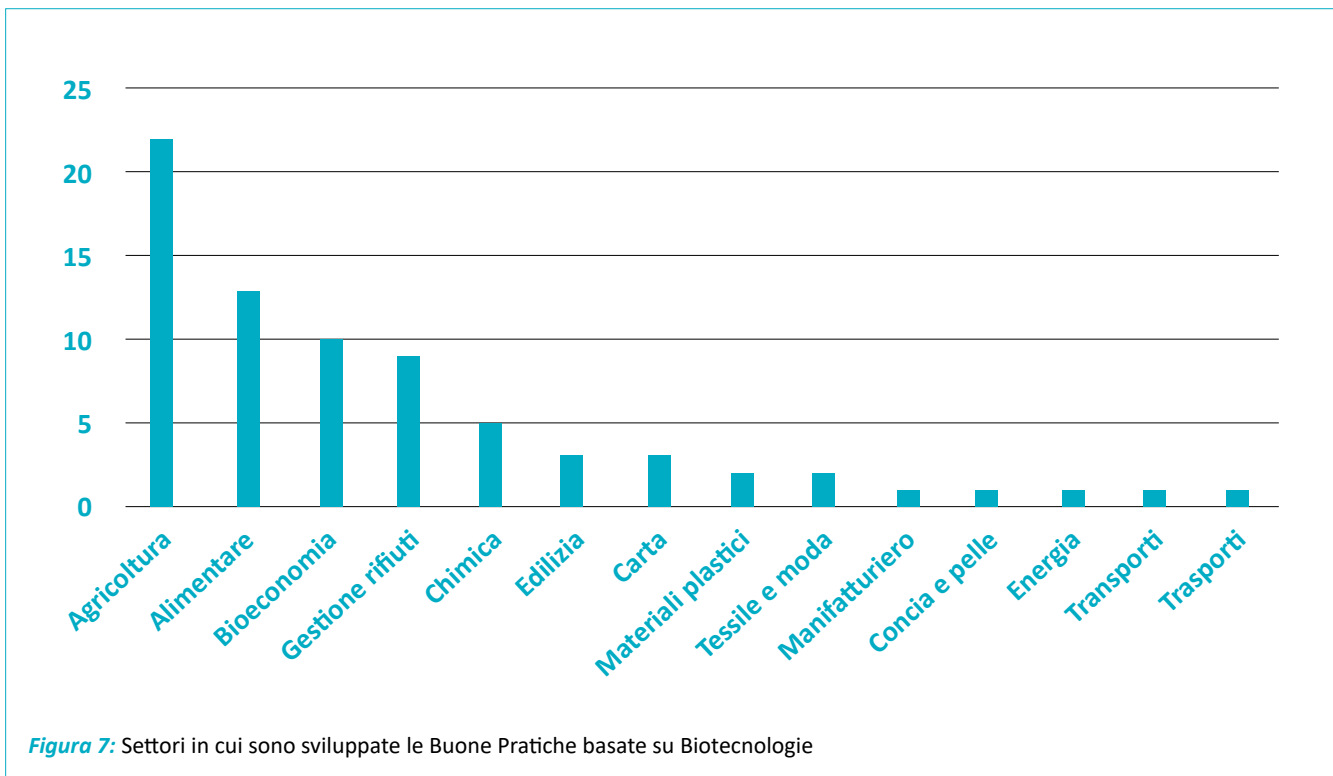


Figura 6: Distribuzione delle Buone Pratiche basate su biotecnologie circolari per dislocazione geografica.

5.2 | Analisi dei settori industriali

In prima istanza, l'analisi della distribuzione delle **74 Buone Pratiche** ha permesso di comprendere l'ambito di sviluppo della biotecnologia, ossia il contesto tecnologico e produttivo in cui la soluzione è concepita, e non il settore economico finale di destinazione del prodotto o del servizio. Nello specifico, i settori maggiormente rappresentati sono l'**agricoltura** (22) e l'**alimentare** (13), che concentrano il numero più elevato di Buone Pratiche, seguiti dal settore della **bioeconomia** (10) e da quello della **gestione dei rifiuti** (9). In questi contesti le biotecnologie sono impiegate prevalentemente per migliorare l'efficienza dei processi, ridurre gli scarti e valorizzare le biomasse attraverso modelli di economia circolare.



In seconda istanza, l'analisi dei settori industriali ha permesso di comprendere in quali ambiti le biotecnologie vengono maggiormente impiegate. Come si evince dalla Figura 8, l'utilizzo di biotecnologie avvantaggia specialmente i comparti industriali dell'**agricoltura** (15), dell'**alimentare** (14) e dell'**energia** (13), che nel loro insieme sono oltre la metà dei casi analizzati. Questo risultato conferma il ruolo centrale delle biotecnologie circolari nella valorizzazione delle biomasse e degli scarti organici, sia per la produzione di alimenti e fertilizzanti, sia per la generazione di energia rinnovabile. Il ruolo significativo delle biotecnologie è osservabile anche nei settori della **chimica** (6), della **gestione dei rifiuti** (6) e dei **materiali plastici** (4), nei quali abilitano processi di sostituzione di materie prime fossili e di recupero di valore da flussi residuali.

Nel complesso, queste analisi riflettono un ecosistema in evoluzione, caratterizzato da una progressiva estensione delle biotecnologie circolari verso filiere industriali diversificate e mercati finali a elevato potenziale di crescita.

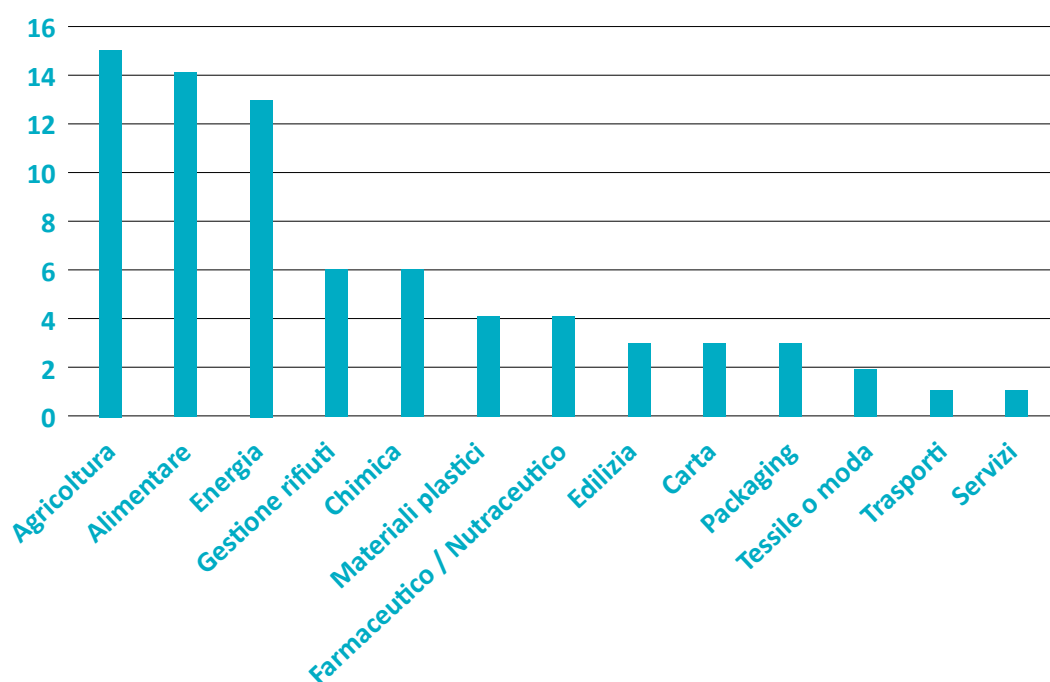


Figura 8: Settore industriale di destinazione dei prodotti/risorse ottenuti mediante biotecnologie

5.3 | Analisi della fase del ciclo di vita

I risultati nella Figura 9 evidenziano che la maggior parte delle Buone Pratiche sono implementate nella **fase di produzione** (29) in cui queste tecnologie supportano processi di trasformazione biologica, fermentazione, recupero di sottoprodotti o produzione di materiali bio-based. Seguono le fasi di **fornitura di materie prime** (21) e **gestione dei rifiuti** (13), dove le biotecnologie vengono impiegate per il trattamento dei residui organici, la produzione di biogas o la rigenerazione di biomasse. E, infine, quella dell'**innovazione** (11).

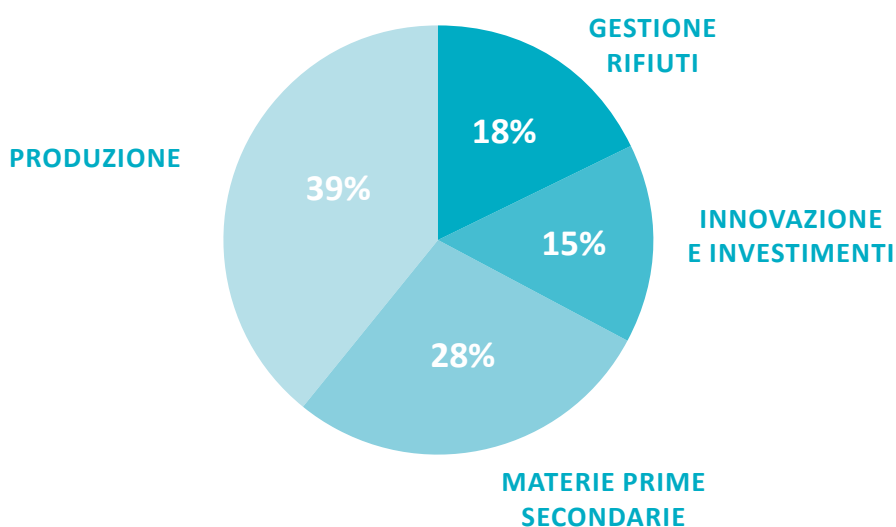


Figura 9: Distribuzione delle Buone Pratiche basate su biotecnologie circolari per fase del ciclo di vita

Sulla base della descrizione di ciascuna Buona Pratica, si comprende che l'applicazione delle biotecnologie è orientata a: biomolecole ricombinanti, prodotti agro-food a elevato valore aggiunto e sostanze naturali, agricoltura sostenibile, biorisanamento e biorestauro, recupero di bioprodotto nell'ottica di filiere a scarto zero e bioraffinerie e biomateriali innovativi.

Il **primo gruppo** racchiude le biotecnologie orientate alla **produzione o estrazione di biomolecole ricombinanti**, ovvero molecole funzionali ad alto valore riutilizzabili in cosmetica, nutraceutica e farmaceutica. Queste tecnologie, impiegate in 7 progetti, hanno permesso la produzione di 1,4-butandiolo, mediante fermentazione di zuccheri, di polifenoli e idrositirosolo dai reflui oleari e l'estrazione di composti specifici (per esempio vitamina D, ingredienti nutraceutici, sostanze bioattive) da biomasse complesse (tra gli altri scarti ittici, acque di vegetazione delle olive, sottoprodotti agroalimentari) mediante processi di recupero e tecnologie "dolci".

Il **secondo gruppo** rappresenta le biotecnologie orientate alla **trasformazione di scarti e residui agroalimentari** in nuovi alimenti, ingredienti, colture starter o sostanze naturali. Tali approcci, riscontrati in 15 Buone Pratiche, hanno permesso di impiegare pane invenduto, al posto del malto, nel processo di produzione della birra le trebbie di birra nella realizzazione di prodotti dolciari, la conversione di scarti di pane in terreni di coltura per starter microbici, la trasformazione di fondi di caffè in substrato per la coltivazione dei funghi e la produzione di saponi da oli esausti e di detergenti da biomasse vegetali non edibili.

Il **terzo gruppo** contiene le metodologie orientate al **miglioramento della produttività agricola** e della qualità del suolo attraverso l'impiego di microrganismi, processi biologici naturali e input bio-based. Ne danno evidenza le 14 iniziative tra cui: quelle di agroecologia che promuovono micorrize, nodulazione rizobica e colture di copertura per ridurre l'uso di fertilizzanti chimici e migliorare il ciclo dei nutrienti; l'utilizzo di teli biodegradabili per pacciamatura, che si integrano biologicamente nel suolo grazie alla degradazione microbica; e la produzione di compost come ammendante naturale per restituire sostanza organica ai terreni. In questo ambito rientrano anche le pratiche di coltivazione sostenibile come le serre idroponiche FRI-EL, che utilizzano insetti utili per la difesa biologica e sistemi di coltivazione alternativi basati, per esempio, sulla lana di scarto come substrato naturale per produzioni orticole.

Il **quarto gruppo** include i processi biologici per **depurare, bonificare o restaurare ecosistemi e materiali**, trasformando rifiuti o matrici problematiche in risorse sicure. Evidenze si riscontrano in 9 esperienze tra cui quelle che trasformano sedimenti marini dragati in substrati agricoli sicuri tramite fitorimediazione e la fitodepurazione delle acque nelle filiere casearie. I processi di bioessiccamento come il BioDryer usano il metabolismo microbico per ridurre il volume dei fanghi, mentre NP-bioTech converte fanghi e scarti critici in materiali biostabilizzati impiegabili come fertilizzanti. L'uso della mucillagine di fico d'India per l'edilizia e la conservazione rappresenta un esempio di biorestauro, poiché introduce materiali naturali compatibili con i supporti storici. Anche la conversione della feccia del vino in coloranti naturali per celle fotovoltaiche rientra nelle forme di biorisanamento a valle, riducendo l'impatto ambientale di un sottoprodotto potenzialmente problematico.

Il **quinto gruppo** comprende le biotecnologie che trasformano scarti organici, reflui zootecnici e residui agroindustriali in **energia, biometano, fertilizzanti e altri bioprodotto**. Di queste 15 Buone Pratiche fanno parte gli impianti di digestione anaerobica come quelli di Fattoria della Piana, Sant'Agata Bolognese, Agricola Lenti e Progeva, insieme alle soluzioni di co-digestione termofila che producono biometano e nutrienti recuperati. Rientrano in questo insieme anche la valorizzazione del siero di latte, il recupero di oli e grassi della ristorazione, l'uso della sansa e del nocciolo d'oliva in processi energetici, la produzione di biochar tramite bioessiccamento e pirolisi e la riconversione delle raffinerie in bio-raffinerie avanzate. Ma anche progetti che generano compost, biocombustibili e ammendanti da rifiuti biodegradabili, nonché iniziative territoriali come Oltrecaffè e FIUSIS che convertono scarti agricoli e fondi di caffè in energia e pellet.

Al **sesto gruppo** appartengono le tecnologie che generano **materiali bio-based, compostabili o biodegradabili a partire da scarti agricoli, agroalimentari, lignocellulosici o da residui organici**. Vi rientrano i materiali eco-edili sviluppati da Prespaglia e Ricehouse, gli isolanti ottenuti dagli scarti industriali nella pratica GEMMA, le bioplastiche e i biopolimeri di Mater-Biopolymer e LIFE BIOPOL, insieme agli imballaggi derivati da reflui caseari come quelli del progetto Bicosì. Nel settore carta figura Favini con Shiro Alga Carta, Crush e CartaCrusca, mentre in quello tessile spicca Orange Fiber, che valorizza il pastazzo di agrumi.

5.4 | Analisi della tipologia di organizzazione

In merito alla tipologia di organizzazione, dai risultati nella Figura 10 emerge una netta prevalenza di **imprese private** (34), seguite da **società private** (16) ed **enti pubblici** (10). Questo risultato riflette il ruolo centrale delle aziende nella promozione di soluzioni innovative e sostenibili, spesso in collaborazione con centri di ricerca e università. **Società cooperative** (4), **università** (4), **ONLUS** (2) e **associazioni multi-stakeholder** (2), **Fondazione Privata** (1) e **Partenariato pubblico-privato** (1) risultano anch'esse presenti, seppur in misura minore, evidenziando la tendenza alla creazione di partenariati pubblico-privato per favorire la diffusione delle pratiche circolari. Nel complesso, l'analisi mostra come la diffusione delle biotecnologie circolari derivi da una sinergia tra iniziativa privata e sostegno pubblico, elemento chiave per l'evoluzione del sistema produttivo verso modelli a impatto ridotto e innovativi.

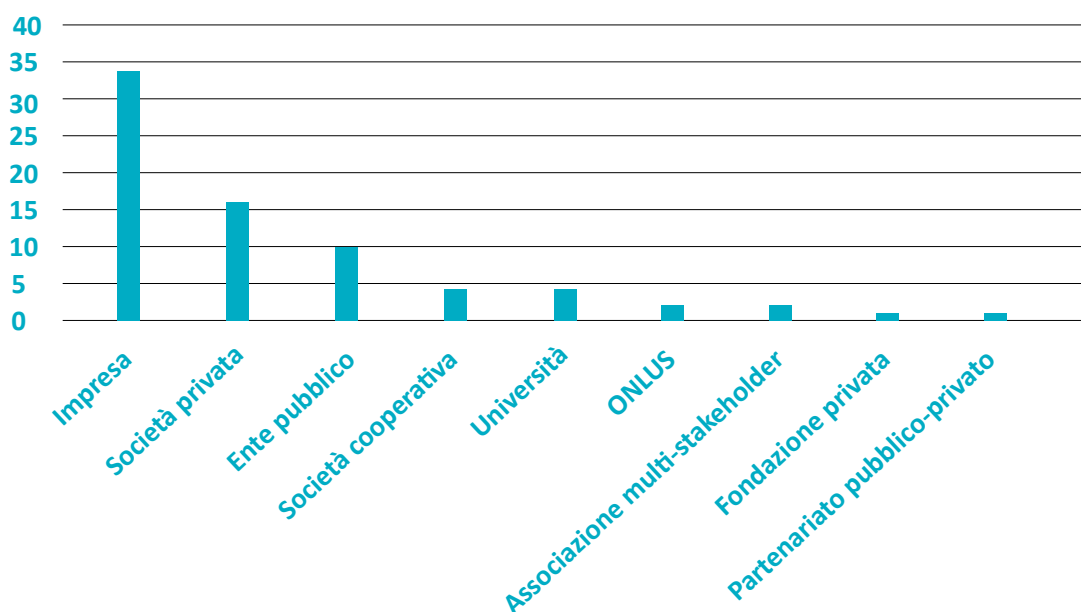


Figura 10: Distribuzione delle buone pratiche basate su biotecnologie circolari per tipologia di organizzazione

5.5 | Le biotecnologie circolari impiegate: tipologia e applicazione

Le biotecnologie circolari rappresentano un insieme estremamente eterogeneo di **tecnologie basate sull'impiego di organismi viventi, loro componenti o processi biologici** per generare prodotti, servizi e soluzioni innovative. Per facilitarne la classificazione nei diversi ambiti applicativi, la letteratura scientifica e gli organismi tecnici di riferimento adottano un sistema cromatico, che associa ciascun colore a un settore specifico. Questa classificazione consente di distinguere rapidamente il campo di applicazione della tecnologia e, nel contesto dell'economia circolare, permette di identificare con maggiore chiarezza il contributo che ciascuna tipologia offre alla riduzione degli impatti ambientali, alla rigenerazione delle risorse e alla sostenibilità dei processi produttivi (Circular Economy Network & Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, 2025).

L'analisi della tipologia delle biotecnologie circolari evidenzia una netta prevalenza per le **bianche** (36), impiegate principalmente nei processi produttivi e nella chimica sostenibile, spesso attraverso l'utilizzo di microrganismi, enzimi e fermentazioni industriali. Seguono quelle **verdi** (27), applicate all'agricoltura sostenibile e alla gestione delle risorse biologiche, e le **grigie** (8), orientate alla tutela dell'ambiente e alla gestione e valorizzazione dei rifiuti. Le biotecnologie **gialle** (2) e **blue** (2), riferite rispettivamente alla trasformazione alimentare e alla lotta allo spreco alimentare, nonché alla valorizzazione delle risorse biologiche di origine marina, risultano meno rappresentate.

5.6 | Analisi degli impatti generati dalle biotecnologie circolari

Lo studio dei risultati generati dalle Buone Pratiche ha permesso di comprendere, dal punto di vista qualitativo, l'**impatto delle biotecnologie a livello ambientale, economico e sociale**.

Per quanto riguarda quello ambientale, le biotecnologie circolari contribuiscono in modo significativo alla riduzione dei rifiuti, delle emissioni e al recupero di materia ed energia. Molte pratiche analizzate trasformano scarti organici, residui agroalimentari, fanghi o reflui zootecnici in **nuove risorse a valore aggiunto, riducendo il conferimento in discarica e migliorando la qualità degli input produttivi**. Un esempio rilevante è la digestione anaerobica, che converte la frazione organica dei rifiuti in biometano, riducendo sia le emissioni da combustibili fossili sia quelle derivanti dalla decomposizione incontrollata dei rifiuti. Analogamente, il compostaggio industriale e di comunità consente di produrre ammendanti organici, diminuendo il ricorso a fertilizzanti sintetici ad alto impatto emissivo. Le biotecnologie intervengono anche nella **riduzione dell'uso di materiali fossili o difficilmente riciclabili**: la produzione di biopolimeri compostabili o il recupero di materiali compositi per nuovi usi riducono la domanda di materie prime vergini e la quantità di rifiuti a lunga permanenza in discarica. Un impatto particolarmente rilevante riguarda la **rigenerazione dei suoli**. L'uso di compost da rifiuti organici ripristina la sostanza organica, migliora la biodiversità microbica e aumenta la capacità di trattenere acqua, rafforzando la resilienza ai cambiamenti climatici.

Nell'ambito economico, i benefici derivano dalla trasformazione dei rifiuti in risorse produttive. Ciò che prima rappresentava **un costo di smaltimento diventa input per nuovi prodotti**: cosmetici naturali a sottoprodotti agricoli, ingredienti nutraceutici da scarti alimentari e fertilizzanti organici da digestato. Le biotecnologie circolari favoriscono inoltre la **diversificazione delle attività**: un'azienda agricola può produrre energia rinnovabile, un'impresa alimentare può entrare nel mercato cosmetico o farmaceutico valorizzando i propri residui. Questa pluralità di fonti di reddito rende le imprese più resilienti rispetto alle fluttuazioni dei mercati globali. Un ulteriore elemento è la possibilità di integrare innovazioni biotecnologiche in impianti esistenti, riducendo investimenti iniziali e valorizzando competenze locali, in particolare nei distretti industriali. Ciò si traduce in **maggiore efficienza energetica, minori consumi di materie prime e maggiore competitività nel medio-lungo periodo**.

Infine, a livello sociale, l'impiego delle biotecnologie circolari è associato alla creazione di **nuove opportunità occupazionali**, soprattutto in aree rurali o periferiche. Numerose iniziative promuovono inclusione sociale, offrendo percorsi formativi e lavorativi a persone in condizioni di fragilità sociale nella gestione degli scarti o nella rigenerazione di spazi, rafforzando coesione e integrazione. Un impatto ricorrente è l'**aumento della consapevolezza ambientale**: attività educative, collaborazioni con scuole e gestione partecipata del compostaggio trasformano la percezione del rifiuto in valore, favorendo responsabilità condivisa e senso di appartenenza. Si registrano inoltre **benefici per la salute e la qualità della vita**, grazie alla diffusione di materiali a bassa tossicità, alla riduzione di odori ed emissioni e al miglioramento della qualità dell'acqua tramite sistemi biotecnologici di depurazione. Infine, molte pratiche rafforzano la **cooperazione territoriale tra imprese**, enti locali e centri di ricerca, generando reti stabili e nuovi modelli di governance. Questo capitale sociale rappresenta uno degli effetti più duraturi della conversione verso un'economia circolare basata sulle biotecnologie.

Il rapporto “**Le Buone Pratiche ICESP per la transizione circolare**” presenta la mappatura del patrimonio del Database **Buone Pratiche di economia circolare raccolte dalla Italian Circular Economy Stakeholder Platform (ICESP)**, offrendo una lettura sistematica delle esperienze sviluppate in Italia da imprese, enti pubblici, università, associazioni e altri attori impegnati nella transizione verso modelli produttivi e di consumo più sostenibili.

Il documento illustra innanzitutto il **quadro metodologico adottato da ICESP per la definizione e la selezione delle Buone Pratiche**, presentando i criteri utilizzati per la loro valutazione — innovatività, replicabilità, trasferibilità, scalabilità e misurabilità degli impatti — e il processo di revisione che garantisce la qualità e la coerenza delle esperienze incluse nel database. Viene inoltre descritta la struttura del database ICESP e il processo di raccolta delle pratiche, basato su una scheda standardizzata allineata alla piattaforma europea ECESP.

Il report presenta quindi una **mappatura delle Buone Pratiche presenti nel database**, attualmente pari a 253 esperienze complessive, di cui 245 implementate sul territorio nazionale. L’analisi esamina la distribuzione delle pratiche per settore economico, fase del ciclo di vita del prodotto, tipologia di organizzazione e area geografica, evidenziando una significativa diffusione nei settori agroalimentare, agricolo, tessile-moda ed edilizia e una prevalenza di interventi nelle fasi di produzione e gestione dei rifiuti.

Un ulteriore elemento di analisi riguarda la **connessione tra le Buone Pratiche e i focus strategici ICESP**, che per il biennio 2025-2026 comprendono ecodesign, materie prime critiche, biotecnologie circolari, città e territori circolari ed economia circolare e cambiamenti climatici. In questo quadro, le pratiche raccolte nel database rappresentano esempi concreti di implementazione delle priorità tematiche individuate dalla piattaforma.

Il rapporto approfondisce infine l’analisi delle Buone Pratiche di **biotecnologie circolari**, rispondendo all’esigenza di valorizzare un ambito che, anche alla luce della recente Strategia europea sulla Bioeconomia (COM(2025) 960 final), assume un ruolo sempre più centrale nei processi di transizione circolare del Paese. In tale contesto vengono analizzate 74 Buone Pratiche del Database ICESP che impiegano soluzioni biotecnologiche per la valorizzazione delle biomasse, il recupero di risorse e lo sviluppo di nuovi materiali e prodotti bio-based. L’analisi evidenzia la diffusione di tali pratiche soprattutto nei settori agricolo, agroalimentare ed energetico, nonché il loro contributo alla riduzione degli impatti ambientali, alla creazione di nuove filiere produttive e allo sviluppo di modelli di bioeconomia circolare.

Nel complesso, il rapporto mostra come le Buone Pratiche costituiscano uno strumento fondamentale per comprendere le dinamiche della transizione circolare in Italia, individuare modelli replicabili e rafforzare il dialogo tra i diversi attori coinvolti nello sviluppo di un sistema economico più efficiente nell’uso delle risorse e orientato alla sostenibilità e pone in evidenza il ruolo di raccordo svolto in tal senso da ICESP.