

# Economia Circolare

## Linee Guida



Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito del progetto *SAFE-ER: Supporto Amministrativo Fondi Europei Emilia-Romagna e supporto alla programmazione regionale tramite il rafforzamento della governance e della capacità amministrativa delle strutture coinvolte nella gestione dei Programmi Regionali FESR e FSE+ per un rapido avvio della programmazione 2021-2027*

**Edizione a cura di**

ART-ER S. cons. p. a. Attrattività Ricerca Territorio

Con il supporto esterno di ERGO srl

**Gruppo di lavoro ART-ER, Area Sviluppo Sostenibile**

Coordinamento e supervisione Enrico Cancila e Marco Ottolenghi

Autori: Daniela Sani, Sara Picone, Caterina Calò, Paola Valandro, Guido Croce

**Settembre 2023**

# Sommario

<b>Scopo del documento e suo utilizzo .....</b>	<b>5</b>
<b>Inquadramento a livello europeo, nazionale e regionale .....</b>	<b>7</b>
Livello Nazionale .....	13
Livello Regionale.....	17
<b>La misurazione della circolarità .....</b>	<b>22</b>
Introduzione generale al tema della misurazione della circolarità e nota metodologica.....	22
Obiettivi dello standard UNI: scopo e principi .....	27
La struttura della norma .....	30
<b>Esempi di applicazione dell'economia circolare.....</b>	<b>34</b>
Filiera Agroalimentare.....	36
Filiera Costruzioni.....	38
Filiera Sistema Moda.....	41
Filiera Packaging .....	45
<b>Indicazioni operative per i bandi FESR 2021 - 2027 .....</b>	<b>48</b>
Finanziamenti dedicati all'economia circolare nel panorama nazionale .....	48
Programma Regionale PR-FESR 2021-2027: Priorità di intervento e azioni.....	52

**Le competenze per sostenere la transizione circolare.....63**

Il sistema dell'istruzione e della formazione.....66

**Allegato Tecnico.....70**

# Scopo del documento e suo utilizzo

L'economia circolare è un nuovo modello di produzione e consumo che trasforma il concetto lineare di estrazione delle risorse/produzione/consumo e implica nuovi approcci sulla estrazione delle materie prime, sulla loro trasformazione in prodotti finiti, sul loro consumo e gestione post consumo al fine di prevenire la produzione di rifiuti e ridurre lo sfruttamento intensivo di risorse ed energie non rinnovabili.

Il presente documento ha in primo luogo l'obiettivo di fornire un quadro utile a comprendere il concetto e le implicazioni dell'Economia Circolare, a partire dal contesto Europeo, nazionale e delle politiche regionali di riferimento riportandoli ad alcune filiere regionali.

In secondo luogo, il documento illustra alcuni concetti per la misurazione della circolarità ricorrendo ai più recenti standard nazionali UNI, pubblicati a novembre 2022. Lo standard contiene un insieme di indicatori richiesti alle organizzazioni (imprese, pubblica amministrazione) che intendano intraprendere un percorso di quantificazione del proprio livello di circolarità.

Questa metodologia potrà essere un riferimento nello sviluppo dei bandi del programma FESR dedicati all'economia circolare, ad esempio per

l'identificazione di premialità, o per la raccolta di informazioni utili a stimare l'impatto delle iniziative.

Infine, viene presentata una sintetica panoramica dei fabbisogni e delle iniziative che riguardano la formazione, oggetto del programma FSE, a titolo di spunto.



# Inquadramento a livello europeo, nazionale e regionale

## LIVELLO EUROPEO

L'economia circolare rappresenta un driver chiave del Green New Deal Europeo<sup>1</sup> del 2019, un pacchetto di iniziative strategiche che mira ad avviare l'Unione Europea sulla strada di una transizione ecologica con l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Già nel 2015 la Commissione europea aveva adottato il suo primo Piano d'azione per l'economia circolare<sup>2</sup>, che comprendeva 54 misure per stimolare la transizione verso un'economia circolare, aumentare la competitività, promuovere una crescita economica sostenibile e generare nuova occupazione.

---

<sup>1</sup> [Commissione Europea 2019, Comunicazione della Commissione, Il Green Deal Europeo, COM/2019/640 final, 11.12.2019](#)

<sup>2</sup> [Commissione Europea, 2015, Comunicazione della Commissione, L'anello mancante - Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare, COM\(2015\) 614 final, 02.12.2015](#)

Il primo pacchetto di misure per l'economia circolare del 2018 ha modificato le principali direttive comunitarie relative ai rifiuti, fissando quote destinate a riciclo e riutilizzo<sup>3</sup>. Il pacchetto prevedeva anche altre misure quali: i) l'introduzione di un sistema rapido di monitoraggio del rispetto degli obiettivi; ii) la responsabilità estesa per i produttori, con definizione di requisiti minimi e differenziazione del contributo dovuto in base ai costi necessari per il trattamento dei prodotti a fine vita; iii) la promozione della prevenzione della produzione dei rifiuti e del riutilizzo; iv) la regolamentazione dei sottoprodotti e degli end-of-waste, che potranno non essere più considerati rifiuti purché soddisfino determinate condizioni; v) l'allineamento delle definizioni, dei metodi di calcolo per gli obiettivi, degli obblighi di report e delle disposizioni attuative. Sono quindi state introdotte la Strategia sulle Plastiche<sup>4</sup>, e la Direttiva sulle plastiche monouso<sup>5</sup>.

Il nuovo Piano d'azione per l'Economia Circolare<sup>6</sup>, adottato l'11 marzo 2020, contiene ulteriori misure coerenti anche con la nuova strategia Industriale Europea e volte, a disaccoppiare la crescita economica dal consumo di risorse e contribuire in modo significativo al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050.

Il nuovo Piano europeo, analogamente al precedente del 2015, prevede misure legislative che **considerano l'intero ciclo di vita dei prodotti**, dalla progettazione al riciclo, con l'obiettivo di ridurre l'impronta complessiva di produzione e consumo nell'Unione europea e contribuire in tal modo al raggiungimento degli obiettivi del Green Deal.

Il piano prevede 35 azioni che mirano ai seguenti obiettivi:

- *rendere i prodotti sostenibili la norma nell'UE*

---

<sup>3</sup> per approfondimenti sul primo pacchetto di misure per l'Economia Circolare si veda: [ART-ER, 2020. Accelerare la transizione verso l'economia circolare in Emilia-Romagna](#)

<sup>4</sup> [Commissione Europea 2018, Comunicazione della Commissione, Strategia europea per la plastica nell'economia circolare, COM\(2018\) 28 final, 16.1.2018](#)

<sup>5</sup> [GU L 155/1 del 05.6.2019](#)

<sup>6</sup> [Commissione Europea, 2020, Comunicazione della Commissione, Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare. Per un'Europa più pulita e più competitiva, COM/2020/98 final, 11.03.2020.](#)

- *rafforzare la consapevolezza e il potere dei consumatori e degli acquirenti pubblici*
- *focalizzare gli sforzi su 7 catene del valore*
- *ridurre la produzione di rifiuti*
- *mettere la circolarità al servizio delle persone, delle regioni e delle città*
- *posizionare l'Unione Europea come leader degli sforzi globali sull'economia circolare.*

Per ciò che riguarda le catene del valore, il nuovo piano indirizza sette catene del valore ad alta intensità di risorse e con maggior potenziale di applicazione di modelli circolari: elettronica e ICT, batterie e veicoli, imballaggi, plastica, prodotti tessili, costruzioni ed edilizia, prodotti alimentari, acque e nutrienti.

Quello dell'**elettronica e ICT** è uno dei flussi di rifiuti a più rapida crescita, oggi pari al 2%, ma meno del 40% viene riciclato nell'Unione Europea. Le iniziative per l'elettronica circolare comprendono criteri per la progettazione ecocompatibile, il diritto alla riparazione, l'introduzione di un sistema di reso e rivendita degli apparecchi di telefonia, e l'eliminazione dei materiali pericolosi.

Per le **batterie e veicoli**, il Piano Europeo si pone l'obiettivo di migliorare il tasso di riciclo, ed eliminare gradualmente le pile non ricaricabili. La produzione di batterie dipende fortemente dalle importazioni di materie prime critiche e in particolar modo quelle di cobalto, litio, nichel e manganese, ad impatto ambientale e sociale molto elevato.

Per quanto riguarda gli **imballaggi**, il piano prevede una riduzione della produzione e dei relativi rifiuti. Questo approccio è stato tradotto nella **proposta di Regolamento** sugli Imballaggi e Rifiuti di Imballaggio presentata dalla Commissione nel novembre 2022<sup>7</sup>. L'obiettivo principale del nuovo regolamento è ridurre i rifiuti di imballaggio del 15% entro il 2040 per Stato membro pro capite, rispetto al 2018.

---

<sup>7</sup> [Commissione Europea, 2022. Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, che modifica il regolamento \(UE\) 2019/1020 e la direttiva \(UE\) 2019/904 e che abroga la direttiva 94/62/CE. COM\(2022\) 677 final](#)

Il regolamento introduce l'obbligo per le aziende di offrire una certa percentuale dei loro prodotti ai consumatori in imballaggi riutilizzabili o ricaricabili, ad esempio bevande e pasti da asporto o consegne di e-commerce. E' prevista una standardizzazione dei formati degli imballaggi e una chiara etichettatura degli imballaggi riutilizzabili. Molte delle misure introdotte dal regolamento puntano a rendere gli imballaggi completamente riciclabili entro il 2030. Ciò include la definizione di criteri di progettazione per gli imballaggi; la creazione di sistemi di restituzione obbligatoria per bottiglie di plastica e lattine di alluminio; e chiarimenti sugli imballaggi compostabili. Viene introdotto inoltre un contenuto di riciclato che i produttori dovranno obbligatoriamente includere nei nuovi imballaggi di plastica.

Per la **plastica**, il Piano prevede disposizioni vincolanti per la sistematica riduzione della plastica in imballaggi e veicoli, il controllo delle microplastiche con azioni di monitoraggio, etichettatura, standardizzazione, certificazione e sviluppando le ricerche scientifiche sugli eventuali danni; la valutazione e certificazione delle plastiche a base organica; l'introduzione di norme relative all'uso, certificazione e corretto smaltimento delle plastiche biodegradabili e compostabili; infine la messa in opera della nuova direttiva sulla plastica monouso e attrezzi da pesca soprattutto per ridurre l'inquinamento marino da sostanze plastiche.

Per i **prodotti tessili**, il Piano prevede l'adozione della Strategia europea per la sostenibilità e circolarità del settore tessile<sup>8</sup>, pubblicata nel 2022. Le azioni proposte mirano a garantire che i prodotti tessili presenti sul mercato UE siano durevoli e riciclabili, realizzati il più possibile con fibre riciclate e privi di sostanze nocive entro il 2030. Vengono quindi proposti nuovi requisiti di progettazione ecocompatibile per i tessili, informazioni più chiare da fornire al consumatore tramite un passaporto digitale del prodotto e un regime obbligatorio di responsabilità estesa del produttore.

L'**edilizia** è responsabile di circa il 50% delle estrazioni di materiali e del 35% dei rifiuti in ambito UE, è prevista quindi una strategia per un ambiente edificato sostenibile puntando sul recupero dei materiali edili e la valutazione del ciclo di vita negli appalti pubblici.

---

<sup>8</sup> [Commissione Europea, 2022. Comunicazione della Commissione. Strategia dell'UE per prodotti tessili sostenibili e circolari. COM\(2022\) 141 final, 30.2.2022](#)

Per la catena del valore **Alimentare, acqua, nutrienti**, in linea con la strategia "Dal produttore al Consumatore"<sup>9</sup> del 2020, il piano si propone di ridurre lo spreco dei prodotti alimentari, che attualmente in EU è pari al 20% dei prodotti alimentari. Inoltre, si prevedono misure su distribuzione del cibo, eliminazione di imballaggi e posate monouso, riutilizzo delle acque ed efficienza idrica e un piano integrato di gestione dei nutrienti che ne preveda il recupero.

In attuazione del Piano, le politiche europee hanno visto ulteriori rilevanti evoluzioni che coinvolgono sia i produttori che i consumatori. Tra le misure che riguardano i produttori si richiama la **proposta di regolamento quadro per l'elaborazione delle specifiche di progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili**<sup>10</sup> del 2022 che contiene criteri di ecodesign dei prodotti riguardanti la loro durabilità, riparabilità, riciclabilità, la presenza di sostanze che destano preoccupazione per l'ambiente; l'efficienza energetica dei prodotti e l'efficienza delle risorse; il contenuto di materiale riciclato nei prodotti.

A marzo 2023 anche a seguito del mutato scenario internazionale sono state pubblicate due misure sulle materie prime critiche, tra cui la **proposta di regolamento sull'approvvigionamento di materie prime critiche**<sup>11</sup> che fissa quattro obiettivi per aumentare la quota delle materie prime europee: almeno il 10% del consumo annuo dell'UE deve provenire da estrazioni all'interno dell'UE, almeno il 40% del consumo annuo dell'UE deve provenire da trasformazione all'interno dell'UE e almeno il 15% del consumo annuo dell'UE deve provenire da riciclaggio interno, mentre non più del 65% del consumo annuo dell'Unione di ciascuna materia prima strategica in qualsiasi fase pertinente della trasformazione può provenire da un unico paese terzo.

Sul fronte dei consumatori, in attuazione del Piano, sono due gli strumenti di policy principali che si richiamano. E' stata approvata dal Parlamento

---

<sup>9</sup> [Commissione Europea, 2020. Comunicazione della Commissione. Una strategia "Dal produttore al consumatore" per un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente. COM\(2020\) 381 final, 20.5.2020](#)

<sup>10</sup> [Commissione Europea, 2022 Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio](#)

[che stabilisce il quadro per l'elaborazione delle specifiche di progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili e abroga la direttiva 2009/125/CE, COM\(2022\) 142 final, 30.2.2022](#)

<sup>11</sup> [Critical Raw Materials Act](#)

Europeo a maggio 2023 la proposta di **Direttiva per la responsabilizzazione dei consumatori per la transizione verde**<sup>12</sup>, che mira a vietare le dichiarazioni ambientali generiche e senza fondamento (il così detto *greenwashing*) se non sono accompagnate da prove dettagliate, proibire l'obsolescenza programmata e garantire l'offerta di pezzi di ricambio e materiali di consumo anche non originali.

A marzo 2023 è stata inoltre approvata la proposta di **Direttiva sulla riparazione**<sup>13</sup> che ha l'obiettivo di rendere più facile ed economico per i consumatori riparare anziché sostituire i beni. La proposta introduce un nuovo "diritto alla riparazione" per i consumatori, sia nell'ambito della garanzia legale sia al di là di tale garanzia. Nell'ambito della garanzia legale i venditori saranno tenuti a offrire la riparazione, tranne quando è più costosa della sostituzione. Al di là della garanzia legale i consumatori disporranno di una nuova serie di diritti e strumenti che renderanno la riparazione un'opzione facile e accessibile.

A corredo delle direttive citate, è la **Decisione sui sistemi di deposito** (Deposit Return System o DRS)<sup>14</sup> che mira a rendere obbligatori i sistemi volontari per i quali il consumatore paga un deposito cauzionale al momento dell'acquisto di un prodotto e la cauzione gli viene resa integralmente al momento in cui l'imballaggio viene restituito. In particolare, l'iniziativa, mira a realizzare un sistema di vuoti a rendere di livello europeo per riciclare le bottiglie di plastica a norma del regolamento sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio<sup>15</sup>. In maggioranza vengono coinvolti i contenitori in plastica per le bevande. Lo scopo della decisione è quello di ridurre la quantità di contenitori che sfuggono al riciclo e che potrebbero tornare ad essere nuovi contenitori senza spreco di materia vergine.

---

<sup>12</sup> [Commissione Europea, 2022. Proposta di Direttiva \[...\] per quanto riguarda la responsabilizzazione dei consumatori per la transizione verde mediante il miglioramento della tutela dalle pratiche sleali e dell'informazione. COM\(2022\) 143 final, 30.3.2022](#)

<sup>13</sup> [Commissione Europea, 2023. Proposta di Direttiva recante norme comuni che promuovono la riparazione dei beni \[...\]. COM\(2023\) 155 final, 22.3.2023](#)

<sup>14</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D1384>

<sup>15</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0677>

## Livello Nazionale

La **Strategia Nazionale per l'Economia circolare**<sup>16</sup>, pubblicata a giugno del 2022 nell'ambito delle riforme associate al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano, è il principale e più recente documento di riferimento a livello nazionale. La Strategia rappresenta un documento programmatico che aggiorna il precedente documento "Verso un modello di economia circolare per l'Italia". Documento di inquadramento e di posizionamento strategico", del 2017<sup>17</sup>.

La "Strategia nazionale per l'economia circolare" individua le azioni, gli obiettivi e le misure che si intendono perseguire nella definizione di politiche volte ad assicurare un'effettiva transizione verso un'economia circolare, richiamando anche altri documenti programmatici e iniziative rilevanti a livello nazionale tra cui il Piano d'azione della Strategia Italiana sulla Bioeconomia, il Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti (PNGR), il Tavolo Nazionale di Lavoro Materie Prime Critiche e la Piattaforma Nazionale del Fosforo.

I macro-obiettivi individuati dalla Strategia sono:

- *creare le condizioni per un mercato delle materie prime seconde*
- *rafforzare e consolidare il principio di Responsabilità Estesa del Produttore*
- *sviluppare una fiscalità favorevole alla transizione circolare*
- *rafforzare le azioni mirate all'upstream della circolarità (ecodesign, estensione della durata dei prodotti, riparabilità e riuso, etc.)*
- *sviluppare e diffondere metodi e modelli di valutazione del ciclo di vita dei prodotti e dei sistemi di gestione dei rifiuti e dei relativi effetti ambientali complessivi*
- *migliorare la tracciabilità dei flussi di rifiuti*

---

<sup>16</sup> [https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PNRR/SEC\\_21.06.22.pdf](https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PNRR/SEC_21.06.22.pdf)

<sup>17</sup> per approfondimenti sul documento di posizionamento del 2017 si veda: [ART-ER, 2020, Accelerare la transizione verso l'economia circolare in Emilia-Romagna](#)

- *educare e creare competenze nell'ambito pubblico e privato in materia di economia circolare come volano di sviluppo dell'occupazione giovanile e femminile.*

Le azioni proposte dalla Strategia, con un target temporale al 2035, si propongono di intervenire lungo tutto il ciclo di vita del prodotto e in particolare comprendono questi ambiti di intervento:

- *riutilizzo e della riparazione*
- *simbiosi industriale*
- *responsabilità estesa del produttore*
- *Criteri Ambientali Minimi*
- *Ecodesign*
- *End of Waste*
- *Digitalizzazione*
- *Suolo e bonifiche*
- *Risorsa idrica*
- *Finanza e fiscalità ambientale*
- *Aree urbane e territori*
- *Educazione ambientale*
- *Strumenti e misure per l'economia circolare (introduzione di tasse e regimi di tariffe puntuali, incentivi fiscali, etc.).*

La Strategia definisce inoltre una serie di 14 indicatori che verranno monitorati per seguire nel tempo l'implementazione della Strategia stessa (Cap.9) e si propone di costituire un apposito "Osservatorio sull'attuazione della Strategia Nazionale dell'Economia Circolare", presieduto e coordinato dal MASE con il supporto di ISPRA ed ENEA e composto da rappresentanti delle seguenti amministrazioni e organizzazioni: Ministero dello sviluppo economico, Ministero delle Finanze, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, Ministero dell'istruzione, Ministero della Salute, Regioni e Province Autonome, ANCI.

Il **Programma nazionale di gestione dei rifiuti**<sup>18</sup> costituisce a sua volta uno dei pilastri strategici e attuativi della Strategia nazionale, trattandosi di uno strumento di indirizzo per le Regioni e le Province autonome nella pianificazione e gestione dei rifiuti.

Nel quadro nazionale, è opportuno richiamare **il Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica amministrazione**<sup>19</sup> (**PAN GPP**), pubblicato in GU n.193 del 19 agosto 2023, che definisce gli obiettivi nazionali e regola le modalità di aggiudicazione degli appalti prevedendo l'adozione dei Criteri Ambientali Minimi allo scopo di indirizzare le scelte della Pubblica amministrazione.

Il PAN GPP è un'iniziativa promossa a livello europeo per favorire anche la diffusione dell'economia circolare attraverso gli appalti pubblici. E' lo strumento per incoraggiare l'adozione di criteri ambientali nelle procedure di appalto pubblico al fine di promuovere la sostenibilità e ridurre l'impatto ambientale delle forniture e dei servizi acquistati dalle amministrazioni pubbliche. L'obiettivo finale del PAN GPP è contribuire a creare un mercato più ampio per i prodotti e i servizi circolari, incoraggiando le imprese a innovare e ad adottare modelli di business sostenibili. In questo modo, si può contribuire a ridurre il consumo di risorse naturali, l'inquinamento e i rifiuti, promuovendo al contempo la transizione verso un'economia circolare più sostenibile.

Infine un importante contributo al raggiungimento degli obiettivi previsti in termini di economia circolare è dato dagli investimenti del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), in particolare quelli riferiti alla Componente 1 - Economia Circolare e Agricoltura sostenibile della Missione 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica, descritti in Tabella 1. La Componente 1 si prefigge di perseguire la sostenibilità ambientale attraverso un duplice intervento: il primo si propone di migliorare la gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, potenziando le infrastrutture per la raccolta differenziata, sviluppando nuovi impianti di trattamento rifiuti che possano colmare il divario tra regioni del Nord e quelle del Centro-Sud.

---

<sup>18</sup> [https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PNRR/PNGR\\_Finale.pdf](https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PNRR/PNGR_Finale.pdf)

<sup>19</sup> <https://gpp.mite.gov.it/Home/PianoAzioneNazionaleGPP>

Investimenti previsti dal PNNR sull'Economia circolare PNRR MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA COMPONENTE 1 - ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE		
Obiettivo	Misure	Valore economico
Miglioramento delle capacità di <b>gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e avanzamento del paradigma dell'economia circolare</b>	<p><b>1.1 Realizzazione di nuovi impianti di trattamento rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti</b></p> <p>1.1 - Linea A: Miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;</p> <p>1.1. Linea B: Ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti di trattamento/riciclo dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata;</p> <p>1.1. Linea C: Ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti innovativi di trattamento/riciclaggio di materiali assorbenti ad uso personale (PAD), i fanghi di acque reflue, i rifiuti di pelletteria e i rifiuti tessili.</p>	€ 1,50 Mld
	<p><b>1.2 Progetti "faro" di economia circolare (RAEE, carta e cartone, plastica, tessili)</b></p> <p>1.2. Linea A: Ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti per il miglioramento della raccolta, della logistica e del riciclo dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche c.d. RAEE comprese pale di turbine eoliche e pannelli fotovoltaici;</p> <p>1.2 Linea B: Ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti per il miglioramento della raccolta, della logistica e del riciclo dei rifiuti in carta e cartone;</p> <p>1.2 C: Realizzazione di nuovi impianti per il riciclo dei rifiuti plastici (attraverso riciclo meccanico, chimico, "Plastic Hubs"), compresi i rifiuti di plastica in mare (marine litter);</p> <p>1.2 Linea D: Infrastrutturazione della raccolta delle frazioni di tessili pre-consumo e post consumo, ammodernamento dell'impiantistica e realizzazione di nuovi impianti di riciclo delle frazioni tessili in ottica sistemica cd. "Textile Hubs".</p>	€ 0,60 Mld
	<p>Riforme</p> <p>1.1 <b>Strategia Nazionale per l'economia circolare</b></p> <p>1.2 <b>Programma Nazionale per la gestione dei rifiuti</b></p> <p>1.3 Supporto tecnico alle autorità locali</p>	

## Livello Regionale

L'economia circolare rientra a tutti gli effetti tra gli strumenti di riferimento per raggiungere gli obiettivi strategici per la transizione ecologica del Patto per il Lavoro e il Clima<sup>20</sup> sottoscritto dalla Regione Emilia-Romagna e oltre 50 firmatari a enti locali, sindacati, imprese, scuola, atenei, associazioni ambientaliste, Terzo settore e volontariato, professioni, Camere di commercio e banche. Tali obiettivi puntano a raggiungere la decarbonizzazione prima del 2050 e passare al 100% di energie rinnovabili entro il 2035, puntando alla tutela e valorizzazione delle risorse naturali, alla riduzione delle emissioni e all'efficientamento energetico, alla prevenzione del dissesto idrogeologico, alla rigenerazione urbana, alla mobilità sostenibile, all'economia circolare e alla riduzione dei rifiuti.

Tra le azioni del Patto è prevista quella di sostenere l'economia circolare, anche avviando laboratori di ricerca che coinvolgano la Rete Alta Tecnologia, ARPAE, il Clust-ER Energia Ambiente, i Comuni, i gestori dei servizi ambientali e l'intero sistema produttivo, investendo in tecnologie in grado di ridurre i rifiuti e facilitare la simbiosi industriale, aumentando la durabilità dei prodotti e l'utilizzo di materiali a basse emissioni, promuovendo il riciclo, il recupero e il riuso dei rifiuti attraverso la nascita di nuovi circuiti dedicati e nuovi impianti, anche con l'obiettivo di accrescere l'autosufficienza regionale.

Inoltre, il Patto si propone di valorizzare il contributo che le imprese agricole e di trasformazione possono garantire agli obiettivi di produzione di energie rinnovabili, anche con la prospettiva del raggiungimento dell'autosufficienza energetica, e alla sostituzione dei prodotti della chimica del petrolio con materiali biodegradabili nell'ambito della bioeconomia e dell'economia circolare.

Il paradigma dell'economia circolare era stato adottato in Emilia-Romagna già dal 2015 con la prima legge regionale in Italia su questo tema Legge regionale del 5 ottobre 2015 n.16<sup>21</sup>. Il modello di gestione delineato è in linea con la "gerarchia dei rifiuti" europea, mettendo al vertice delle priorità prevenzione, riuso e riciclaggio. L'attenzione si sposta quindi sulla parte a

---

<sup>20</sup> [https://www.regione.emilia-romagna.it/pattolavoroeclima/patto\\_lavoroclima\\_2023](https://www.regione.emilia-romagna.it/pattolavoroeclima/patto_lavoroclima_2023)

<sup>21</sup> <https://bur.regione.emilia-romagna.it/dettaglio-inserzione?i=e08c3ac15eeb4fb1902978ea32f39a72>

monte della filiera e non più solo su quella terminale, attraverso la progressiva riduzione dei rifiuti non inviati a riciclaggio e l'industrializzazione del riciclo.

A questa Legge si è aggiunta, nel 2019, la "Strategia regionale per la riduzione dell'incidenza delle plastiche sull'ambiente<sup>22</sup>" (#Plastic-FreER) che si propone di ridurre su tutto il territorio regionale l'impatto negativo delle plastiche sull'ambiente, accompagnando la fase di transizione verso sistemi di produzione, consumo e gestione post-consumo più sostenibili.

Dal momento che l'economia circolare è un approccio trasversale ai diversi settori, è utile tenere presente altri strumenti di policy che incidono su questo tema:

- *Piano Regionale dei Rifiuti 2022-2027<sup>23</sup>*
- *Piano Energetico Regionale 2030 e relativo Piano Triennale di Attuazione<sup>24</sup>*
- *Piano triennale 2019-2021 per il Green Public Procurement<sup>25</sup>*
- *Programma di sviluppo rurale<sup>26</sup>*

La Programmazione regionale del PR FESR 2021-2027<sup>27</sup>, attraverso l'Obiettivo di policy 1 "Un'Europa più intelligente e competitiva", sosterrà la ricerca per nuove soluzioni tecnologiche e l'innovazione trasformativa delle imprese e dei territori, oltre che progetti strategici per lo sviluppo di filiere nuove, compreso l'elettrico e l'idrogeno verde. L'Obiettivo di policy 2 "Un'Europa più verde, a basse emissioni e resiliente" sosterrà investimenti

---

<sup>22</sup> <https://bur.regione.emilia-romagna.it/dettaglio-inserzione?i=6ebd095421bf43aaae7cf0ffc4c51c95>

<sup>23</sup> <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/rifiuti/temi/rifiuti/piano-rifiuti/nuovo-piano-rifiuti-2022-2027>

<sup>24</sup> <https://energia.regione.emilia-romagna.it/piani-programmi-progetti/programmazione-regionale/piano-energetico-per/piano-triennale-attuazione-2022-2024#:~:text=Il%20piano%20%C3%A8%20finanziato%20con,di%20euro%20da%20risorse%20regionali.>

<sup>25</sup> <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/sviluppo-sostenibile/temi-1/sviluppo-sostenibile/green-public-procurement>

<sup>26</sup> <https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/sviluppo-rurale-23-27/copsr>

<sup>27</sup> <https://fesr.regione.emilia-romagna.it/2021-2027/programma>

per incentivare l'economia circolare, in particolare nelle imprese, per incoraggiare ad esempio modelli innovativi di produzione tesi alla riduzione della produzione di scarti o "plastic-free" e al recupero e al riuso delle "materie prime e seconde.

La Regione ha inoltre definito obiettivi specifici per promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (rif. Obiettivo specifico: RSO2.6.) e identificato azioni specifiche per la realizzazione di interventi per la circolarità dei processi e lo sviluppo di impianti di economia circolare e per la transizione ecologica delle imprese (azione 2.6.1) ma non solo. Il tema dell'economia circolare incide in modo trasversale anche su altre azioni del PR FESR 2021 - 2027 con particolare riferimento agli ambiti della ricerca, innovazione e competitività (rif. 2.1.1. Priorità: PR1. PRIORITÀ 1 - RICERCA, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ). L'economia circolare è infatti uno dei 15 ambiti cross-settoriali individuati dal processo partecipativo per la definizione della Strategia di Specializzazione Intelligente<sup>28</sup> (S3) regionale del periodo 2021-2027 (si veda il Box 1).

Un approfondimento di ART-ER del 2020 ha evidenziato come nell'ecosistema dell'innovazione regionale costituito dai Laboratori della Rete Alta Tecnologia, i Tecnopoli, le Start-up siano presenti significative competenze sui temi dell'economia circolare, che hanno permesso di sviluppare oltre 430 iniziative finanziate sia direttamente dalle imprese che grazie ai cofinanziamenti europei, nazionali o regionali nel triennio 2016-2019, per un valore complessivo di oltre 67 milioni di Euro. In aggiunta, è molto articolata nel territorio regionale l'offerta formativa in termini di percorsi universitari sull'economia circolare: il totale dei corsi offerti tra master e dottorato superava, al 2019, i 100 corsi attivi<sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup> <https://fesr.regione.emilia-romagna.it/s3>

<sup>29</sup> [ART-ER, 2020. Accelerare la transizione verso l'economia circolare in Emilia-Romagna](#)

La declinazione dell'economia circolare nella Smart Specialization Strategy Regionale per la programmazione 2021-2027

Nella S3, l'economia circolare raggruppa soluzioni che combinano la sostenibilità e la salvaguardia dell'ambiente con lo sviluppo sociale ed economico è declinata in:

- Modelli circolari di progettazione e produzione
  - Design per l'economia circolare (ad esempio: cradle-to-cradle design, design for sustainability, design for disassembly, design for low material, life cycle modeling of End-of-Life Products, Life Cycle Assessment, Social Life Cycle Assessment, Life Cycle Costing)
  - Transizione del sistema produttivo verso nuove produzioni più sostenibili e sicure
  - Sviluppo di bioraffinerie integrate
- Modelli circolari di uso e consumo
  - Tecnologie e strategie innovative per l'innovazione in termini di riuso, riciclo, riprogettazione di materiali e prevenzione della contaminazione ambientale da plastiche
  - Nuovi modelli di business circolari e sostenibili
- Modelli circolari di recupero del valore
  - Apporto di carbonio al suolo attraverso processi derivati e rigenerazione dei suoli (ad esempio per rigenerazione urbana, bonifiche di suoli contaminati)
  - Tecnologie per il riciclo chimico, enzimatico, termico e meccanico di polimeri e di derivati della cellulosa
  - Tecnologie per l'efficientamento dei processi di selezione, recupero e valorizzazione degli scarti, e sottoprodotti delle filiere produttive, di costruzioni e infrastrutture e di consumo domestico, incluso il recupero integrato di materia ed energia
- Supporto all'economia circolare
  - Sviluppo di filiere sostenibili, di indicatori e flussi di dati per le filiere sostenibili. Sviluppo di filiere sostenibili per l'agricoltura, la foresta e le risorse marine biotiche
  - Pianificazione di flussi di materia a scala transnazionale (supportati da sistemi di logistica inversa e normative comunitarie transnazionali)
  - Sviluppo del paradigma Water Nexus per affrontare le sfide dell'acqua in maniera intersettoriale, integrando acqua, energia, cibo e ecosistemi in un'unica sfida di circolarità.

Un importante contributo alla transizione circolare regionale, sempre dal punto di vista dell'innovazione potrà inoltre derivare dal progetto Ecosistema Territoriale di Innovazione dell'Emilia-Romagna, ECOSISTER<sup>30</sup>, finanziato dalla Misura Ecosistemi per l'innovazione del PNRR – Missione 4

<sup>30</sup> <https://ecosister.it/>

Componente 2 Investimento 1.5. Il progetto, per un complessivo valore di 110 milioni di euro, mira a sviluppare innovazione per la transizione ecologica e dedica uno spoke (Spoke 5) al tema della circolarità.

In aggiunta, sono 14 i beneficiari regionali della Misura 1.2 Progetti "faro" di economia circolare per le filiere dei RAEE (6), carta e cartone (2), plastica (5), tessili (1)<sup>31</sup> del PNRR illustrata nel capitolo precedente.

---

<sup>31</sup> Approfondimento ART-ER, 2023

# La misurazione della circolarità

## Introduzione generale al tema della misurazione della circolarità e nota metodologica

La misurazione dei livelli di circolarità è al centro del dibattito sia della comunità scientifica che dei *practitioners*. E' infatti ormai comunemente riconosciuto che per promuovere l'EC sia necessario introdurre strumenti di monitoraggio e valutazione per misurare i progressi verso la sua applicazione. Anche la Commissione europea ha riconosciuto la necessità di indicatori di circolarità attraverso il suo piano d'azione per l'Economia Circolare in cui si afferma che *"per valutare i progressi verso un'economia più circolare e l'efficacia delle azioni a livello europeo e nazionale, è importante disporre di una serie di indicatori affidabili"*.

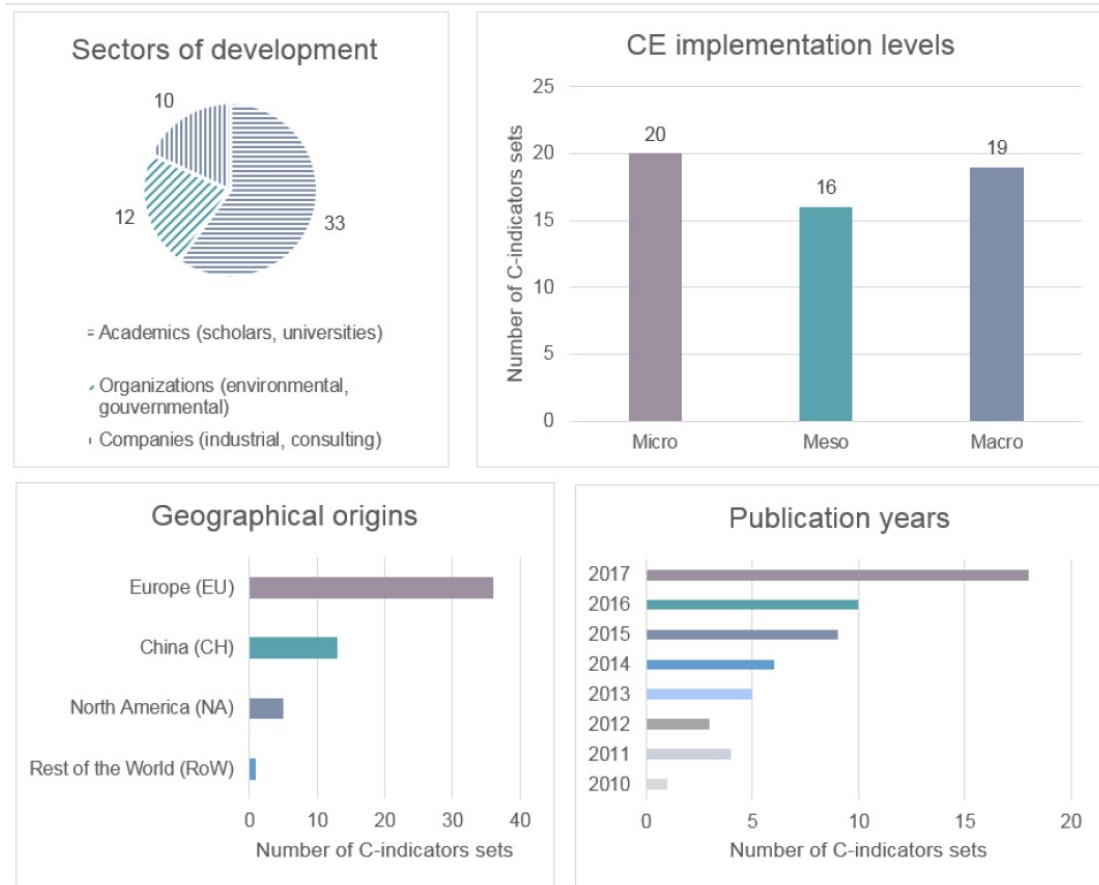
L'interesse per questo tema si riverbera nel numero crescente di tentativi presenti in letteratura di sviluppare **indicatori di circolarità** (si veda, *inter alia*, Saidani et al, 2019<sup>32</sup>).

La figura sotto ben rappresenta quanto siano cresciuti, negli anni, gli sforzi della comunità scientifica nel "misurare la circolarità". Sebbene il periodo di osservazione parta dal 2000, la prima pubblicazione specifica sugli

---

<sup>32</sup> Saidani, M., Yannou, B., Leroy, Y., Cluzel, F., & Kendall, A. (2019). A taxonomy of circular economy indicators. *Journal of Cleaner Production*, 207, 542-559.

indicatori è del 2010. Da allora, il numero crescente di studi pubblicati rivela un chiaro interesse per questo argomento. La figura mostra anche la distribuzione dei set di indicatori di circolarità distinti per ambito geografico (considerando l'affiliazione del primo autore della pubblicazione), scala di applicazione (micro, meso e macro), settore di sviluppo.



Fonte: Saidani et al, 2019 mappatura degli studi sulla misurazione dei livelli di circolarità.

Una delle domande che la comunità scientifica si è posta in materia di misurazione dell'economia circolare è se tra le metodologie già esistenti, sviluppate per altri scopi, ve ne fosse qualcuna in grado di poter essere applicata efficacemente alla misurazione di circolarità. Questo con l'obiettivo di poter utilizzare metodologie già note e basate su approcci ormai consolidati. L'analisi di numerose metodologie per la misurazione degli impatti ambientali comunemente impiegate nel settore industriale (o dei servizi) ha portato a concludere che nessuna delle metodologie preesistenti risponda pienamente alla misurazione della circolarità (si veda

Elia et al, 2017<sup>33</sup>). Il grado di rispondenza alla misurazione di circolarità è stata valutata sulla base di criteri specifici quali la capacità di misurare riduzione degli input e delle risorse naturali impiegate; (ii) riduzione del livello emissivo diretto ed indiretto; (iii) riuso, recupero e riciclaggio dei materiali e dei prodotti; (iv) implementazione dell'utilizzo di risorse rinnovabili e riciclabili all'interno del ciclo produttivo; (v) implementazione della durabilità dei prodotti. Per quanto la Life Cycle Assessment (LCA) risulti la metodologia più completa, in grado quindi di misurare più di un aspetto tra quelli presi a riferimento, anche quest'ultima non risponde completamente all'obiettivo, ad esempio non possedendo la capacità di misurare la "durabilità".

L'economia circolare è un fenomeno complesso e multidimensionale e come tale ha spinto quindi **allo sviluppo di indici e metodologie specifiche**, comunemente **basate su indicatori e finalizzate a supportare strategie di miglioramento delle performance di circolarità** (per una disamina di strumenti si veda Gusmerotti, N. M., Frey, M., & Iraldo, F, 2020<sup>34</sup>). Gli indicatori, infatti, possono costituire un alleato prezioso per l'adozione di pratiche più circolari: possono essere usati come indicatori di prestazione (Key Performance Indicators – KPI), aiutando ad esempio le imprese a definire propri benchmark interni ed esterni; possono favorire grazie a linguaggi standardizzati, lo scambio di informazioni tra gli attori appartenenti ad una data filiera produttiva, possono informare i progettisti e i designer, con lo scopo di supportare le decisioni di progettazione in una logica integrativa o che prelude ad analisi di ciclo di vita.

Dashboard per la misurazione dei livelli di circolarità a livello di organizzazione e di filiera (livello cosiddetto micro) sono stati utilizzati e/o sono in corso di utilizzo anche nel territorio emiliano romagnolo con lo scopo di ottenere una rappresentazione del "baseline" di alcune specifiche filiere al fine di poter individuare interventi di miglioramento sia a livello di singola organizzazione, ma soprattutto di stimolare la collaborazione tra aziende della stessa filiera (o di filiere diverse) con una logica, quindi, pienamente rispondente ai principi dell'economia circolare.

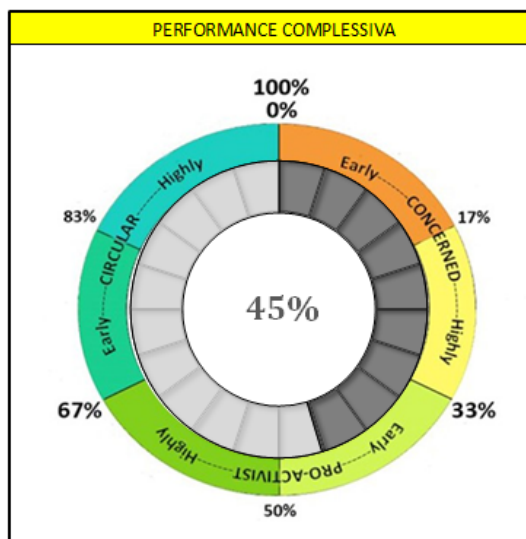
---

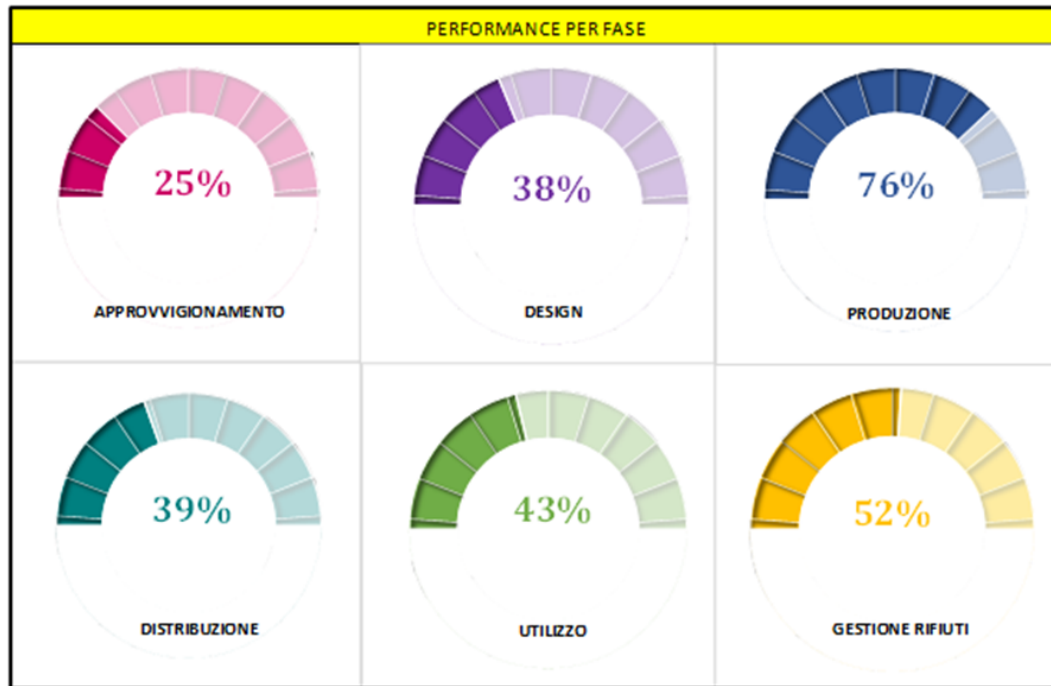
<sup>33</sup> Elia, V., Gnani, M. G., & Tornese, F. (2017). Measuring circular economy strategies through index methods: A critical analysis. *Journal of cleaner production*, 142, 2741-2751.

<sup>34</sup> Gusmerotti, N. M., Frey, M., & Iraldo, F. (2020). *Management dell'economia circolare: Principi, drivers, modelli di business e misurazione*. FrancoAngeli.

I dashboard utilizzati si basano su uno strumento che consente all'impresa di valutare la propria circolarità ed individuare le possibili azioni migliorative per minimizzare lo spreco di risorse e valorizzare gli scarti generati dai processi e dai prodotti offerti al mercato. Sulla base delle informazioni e dei dati raccolti attraverso l'applicazione dello strumento, è possibile fornire un feedback in termini di valutazione delle prestazioni e margini di miglioramento acquisibili, attraverso un indicatore complessivo ("circularity index") e un sistema che identifica le aree in cui l'azienda meglio performa e le aree in cui può investire con maggiore efficienza ed efficacia.

La restituzione dei risultati può avvenire con dei grafici (come quelli riportati sotto) che rappresenteranno la performance di circolarità complessiva dell'azienda e quelle per ciascuna fase.





Fonte: rappresentazione esemplificativa di cruscotto di misurazione del livello di circolarità tramite circularity index, sviluppato da ART-ER S.Con.P.A. e ERGO srl.

Questa attività è configurabile come una sorta di analisi della distanza rispetto ad una situazione "ideale" di economia circolare applicata dall'azienda, in cui si cerca di stabilire effettivamente "quanto è circolare" l'impostazione delle attività aziendali, delle scelte di approvvigionamento, delle strategie di distribuzione dei prodotti, etc. In pratica, si punta al riconoscimento e alla valutazione delle opportunità di rendere più circolare la filiera del settore/prodotto/materiale in analisi, mediante l'individuazione delle possibili inefficienze nella gestione delle materie prime, degli imballaggi, dei prodotti intermedi, fino alla gestione degli scarti di produzione e dei rifiuti generati all'interno dei diversi processi aziendali. Si cerca quindi di individuare tutti quei punti del potenziale "circolo" in cui non vi è chiusura dei cicli di risorse e di materie (mediante riuso, recupero o riciclo dei materiali) e quindi si ha una perdita di efficienza attraverso la fuoriuscita dal sistema produttivo o di consumo di materiale potenzialmente ancora utile e valorizzabile.

L'obiettivo principale dello strumento e della metodologia è evidentemente quello di evidenziare "mancate opportunità" per l'azienda di sviluppare le proprie attività nel senso di una maggiore "circolarità" (ovvero di consumare meno e di ridurre gli sprechi), valorizzando le occasioni già attualmente offerte dalle filiere in cui opera (e quindi attuabili in modo relativamente semplice e poco costoso) o le opzioni che possono essere eventualmente

sviluppate incidendo più profondamente su scelte e approcci aziendali (es.: progettazione del prodotto, utilizzo di materiali innovativi, partnership con i fornitori, etc.).

Lo strumento è suddiviso per le sei fasi della circolarità:

- *approvvigionamento,*
- *design,*
- *produzione,*
- *logistica,*
- *utilizzo del prodotto,*
- *gestione dei rifiuti.*

Ciascuna fase della circolarità è poi declinata in "ambiti" specifici relativi alla stessa fase. Questo permette di suddividere logicamente gli indicatori che popolano le fasi di riferimento e di essere maggiormente puntuali nell'individuazione di punti di forza, debolezza e spunti di miglioramento.

L'interesse crescente sul tema della misurazione della circolarità è documentato anche dalla nascita di norme e standard ad essa dedicata. A Novembre 2022 UNI (Ente Italiano di Normazione) ha pubblicato la norma tecnica UNI/TS 11820, che definisce metodi e indicatori per la misurazione il livello di circolarità delle organizzazioni e che dovrà allinearsi con lo standard internazionale ISO 59020 sulla misurazione della circolarità, atteso per febbraio 2024.

## **Obiettivi dello standard UNI: scopo e principi**

La norma UNI è stata costruita basandosi su fondamenti di economia circolare definiti come **principi di ispirazione**, ovvero:

- *Creazione del valore;*
- *Condivisione del valore;*
- *Disponibilità delle risorse;*
- *Tracciabilità delle risorse.*

che hanno dato origine a **principi** più **operativi** a cui ogni indicatore presente nella norma fa riferimento:

- **Pensiero sistemico:** *pensare sistemicamente significa interessarsi al rapporto che c'è tra gli elementi, alla loro evoluzione, alle connessioni. Ciò implica la considerazione delle dipendenze e degli impatti rispetto a tutte le unità appartenenti al sistema in cui l'organizzazione opera e, quindi, responsabilità. Il pensiero sistemico parte dal presupposto che la salute delle persone, della natura e del pianeta siano collegate tra loro e a tutto il resto. L'accento è posto sulla rigenerazione degli stock, sui flussi di risorse, sulla qualità e resilienza degli ecosistemi.*
- **Collaborazione:** *prende in considerazione la capacità di instaurare partnership tra organizzazioni e sistemi, creando valore reciproco, con particolare riferimento alle collaborazioni volte alla creazione di valore circolare.*
- **Generazione di valore circolare:** *prende in considerazione le attività attraverso cui si può generare valore circolare, con particolare riferimento, a titolo esemplificativo, all'utilizzo di materie prime rinnovabili, di risorse materiche secondarie, dei sottoprodotti o di risorse idriche ed energetiche in uscita dai processi industriali/civili altrimenti perse nell'ambiente, così come la produzione di beni/servizi circolari. Tale principio implica l'uso di valore circolare per creare valore circolare.*
- **Ottimizzazione del valore circolare:** *prende in considerazione le attività attraverso le quali si può ottimizzare il valore, con particolare riferimento, a titolo esemplificativo, all'utilizzo in modo efficace ed efficiente delle risorse, anche attraverso meccanismi di sharing.*
- **Preservazione del valore circolare:** *prende in considerazione le attività attraverso cui si può estendere nel tempo il valore delle risorse, degli asset e dei prodotti, con particolare riferimento – a titolo esemplificativo – ad attività di riparazione, riuso, refurbishment, remanufacture, repurpose, upcycling, recycling e recovery.*
- **Innovazione:** *prende a riferimento la capacità di innovazione a supporto della circolarità, con particolare riferimento – a titolo esemplificativo – a processi, tecnologie, asset e prodotti, materiali.*
- **Consapevolezza:** *considera sia gli aspetti legati alla trasparenza, ovvero l'attitudine alla comunicazione in tutte le sue forme riferite alla circolarità che vengono messe a disposizione degli stakeholder, che quelli legati alla tracciabilità.*

- **Inclusività:** *considera il «tema sociale» nella sua accezione di non lasciare indietro nessuno. Questo si articola sia nella gestione delle risorse umane secondo una logica circolare, nel coinvolgimento delle persone e degli stakeholder per una maggiore sensibilizzazione riguardo l'economia circolare, sia nell'impatto positivo che la creazione di valore circolare può determinare nel soddisfare i bisogni della società.*

L'**obiettivo** ultimo della misurazione della circolarità è quello di raggiungere **risultati misurabili** e perseguire **azioni concrete** per la transizione verso l'economia circolare.

In particolare, la specifica tecnica UNI TS 11820 è stata sviluppata con lo scopo di:

- **Anticipare i temi** della norma tecnica ISO 59020 sollecitando le organizzazioni a livello nazionale ad avvicinarsi ai temi dell'economia circolare.
- **Mettere a sistema** un linguaggio e un metodo comune per capire come applicare le policy che sono state sviluppate a livello nazionale e internazionale, con uno strumento standard sui principi dell'Economia Circolare.
- **Fungere da punto di riferimento per «terze parti»** che vogliono comprendere i livelli di performance di circolarità delle organizzazioni.

Per raggiungere questi obiettivi la specifica tecnica definisce un **set di indicatori** applicabili a **livello meso e micro**, finalizzati alla misurazione del livello di circolarità di un'organizzazione o di un gruppo di organizzazioni (al momento non applicabile per livello macro, quindi con un perimetro «territoriale»).

La UNI 11820, così come tutti gli strumenti di misurazione, può essere uno strumento utile per le organizzazioni per definire le proprie strategie di miglioramento. Permette, infatti, di ottenere una performance quantitativa del proprio livello di circolarità e posizionarsi all'interno di un benchmark, oppure per monitorare nel tempo l'avanzamento delle proprie capacità di mettere in atto meccanismi di circolarità

La misurazione delle performance di circolarità della UNI 11820 è **certificabile** anche da parte terza. Per garantire una valutazione efficace, UNI ha identificato dei **criteri per la misurazione** che devono essere

necessariamente rispettati e oggetto di verifica da parte degli enti certificatori:

- **Applicabilità** degli indicatori alla realtà aziendale;
- **Trasparenza** delle informazioni e dei documenti utilizzati per il calcolo;
- **Affidabilità** dei dati in materia di oggettività, completezza, accuratezza, rintracciabilità;
- **Coerenza** dei dati utilizzati in modo che siano sistematici, chiari e ovvi;
- **Completezza** dei dati considerati nel calcolo dei flussi di risorse all'interno del perimetro di valutazione;
- **Scale spaziali e temporali** appropriate all'indicatore e al perimetro di analisi;
- **Comparabilità** dei dati all'interno della stessa organizzazione e nell'applicazione degli indicatori in misurazioni successive di verifica del miglioramento delle performance dell'organizzazione;
- **Tracciabilità** delle informazioni inerenti i flussi di risorse in ingresso e in uscita;
- **Interdipendenze sistemiche** interne ed esterne al perimetro di valutazione, in modo da garantire una valutazione completa e organica.

È rilevante in questa fase tenere a mente che la specifica tecnica, per come è stata pubblicata a novembre 2022, è un documento sperimentale, in un processo continuo di verifica e miglioramento, nella definizione degli indicatori, della loro interpretazione e della loro applicabilità. È stato richiesto alle organizzazioni che applicheranno lo standard di condividere con UNI la scelta dei KPI e i risultati ottenuti, in modo da raccogliere i feedback e realizzare versioni aggiornate e migliorate del documento.

## La struttura della norma

La lista degli indicatori da utilizzare per il calcolo della circolarità secondo la specifica tecnica UNI 11820 comprende in **totale 71 KPI suddivisi in 6 categorie**:

01. Indicatori connessi alle **risorse materiche**

02. Indicatori connessi alle **risorse energetiche e idriche**

03. Indicatori connessi ai **rifiuti e alle emissioni**

04. Indicatori connessi alla **logistica**

05. Indicatori connessi al **prodotto/servizio**

06. Indicatori connessi alle **risorse umane, asset, policy e sostenibilità**

#### Il calcolo del livello di circolarità

Per il calcolo del livello di circolarità di una azienda è necessario tenere in considerazione le **3 tipologie di indicatori previsti dalla specifica tecnica**:

- **Core** – indicatori obbligatori
- **Specifici** - indicatori che possono essere selezionati in base alla realtà dell'organizzazione, ma da compilare almeno per il 50% per ogni categoria (arrotondando per eccesso)
- **Premianti** – indicatori facoltativi (valore 0,5)

È necessario identificare se l'analisi vuol essere fatta sull'erogazione di un prodotto o un servizio, poiché i KPI possono essere applicabili per **prodotti o servizi** o per entrambi, e vanno applicati in base alla tipologia di valutazione. Nel caso in cui una organizzazione offra sia prodotti, sia servizi, la misurazione deve essere fatta più volte.

Gli **indicatori applicabili** alle organizzazioni che realizzano **prodotti** sono in totale 69, di cui:

- 8 core (obbligatori)
- 50 specifici (da compilare al 50% per ogni categoria)
- 11 premianti (opzionali)

Gli **indicatori applicabili** alle organizzazioni che realizzano **servizi** sono in totale 55, di cui:

- 7 core (obbligatori)
- 40 specifici (da compilare al 50% per ogni categoria)
- 8 premianti (opzionali)

Per la compilazione degli indicatori è necessario definire, come per ogni misurazione, il **perimetro di valutazione**, ovvero l'anno di riferimento

dell'analisi e i confini fisici da considerare (per esempio i prodotti/servizi specifici su cui fare l'analisi; gli stabilimenti coinvolti; le aree geografiche).

All'interno della norma è presente lo schema con l'**elenco di tutti gli indicatori** e che indica per ognuno:

- *il numero identificativo sequenziale;*
- *la descrizione dell'obiettivo dell'indicatore;*
- *la tipologia di misurazione, che può essere quantitativa, qualitativa (es. risposte binarie "Sì/NO"), semiquantitativa (scelta a soglie);*
- *l'unità di misura da prendere in considerazione (es. massa, numero di viaggi, valore economico, valore energetico, etc.);*
- *le informazioni specifiche per il calcolo con la definizione del Numeratore e del Denominatore;*
- *i principi a cui si ispira l'indicatore;*
- *l'applicabilità dell'indicatore alle organizzazioni che si occupano di prodotti (P), servizi (S) o ad entrambe le tipologie di valutazione (P/S);*
- *la tipologia di indicatore, core (1), specifico (2) o premiante (3).*

Una volta compilati gli indicatori è necessario applicare la seguente formula per il calcolo della performance di circolarità:

$$\frac{\text{Somma indicatori CORE} \times 1 + \text{Somma di almeno il 50%* degli indicatori SPECIFICI} \times 1 + \text{Somma di eventuali indicatori PREMIANTI} \times 0,5}{\text{N. negli indicatori totali applicabili (core + specifici)}}$$

La specifica tecnica, come dichiarato dalla stessa UNI, è un documento sperimentale che ha lo scopo di poter acquisire la necessaria esperienza derivante dalla sua applicazione.

Si ritiene utile, da questo punto di vista, fornire alcune indicazioni ulteriori per comprendere la natura e l'applicabilità dei KPI in essa inclusi.

Nelle tabelle presentate nell'allegato tecnico, si riporta una guida alla compilazione per un estratto di KPI. Questi sono stati selezionati con

l'obiettivo di rappresentare KPI che coprano tutte e sei le categorie di indicatori presenti nella norma, privilegiando quelli che possono essere di riferimento nella misurazione degli output di progetti per la circolarità dei processi e lo sviluppo di impianti di economia circolare.

In particolare le tabelle contenute nell'allegato tecnico sono così strutturate:

- *L'intestazione rimanda alla categoria di indicatori contemplate nella Norma UNI;*
- *La colonna ID si riferisce al numero dell'indicatore, così come presente nella Norma UNI;*
- *La colonna "indicatore" contiene la dicitura dell'indicatore (i.e. KPI);*
- *La colonna "linea guida" invece fornisce alcune informazioni aggiuntive non presenti nello standard ma utili a comprendere come applicare l'indicatore alla propria organizzazione;*
- *La colonna "definizioni correlate UNI" presenta le definizioni che possono essere utili a comprendere l'indicatore. Le definizioni sono le stesse date dalla norma;*
- *La colonna "tipo di indicatore" distingue tra indicatori "core", "specifici" e "premiati".*

# Esempi di applicazione dell'economia circolare

La Norma UNI, analizzata nel precedente capitolo, ha fornito elementi utili per misurare il livello di circolarità di un'organizzazione, sia impresa che Pubblica Amministrazione, in forma singola (livello micro) o associata (livello meso) attraverso un set di indicatori. La specifica trova applicazione in qualunque settore produttivo distinguendo gli indicatori tra quelli riferiti ad un prodotto e quelli riferiti ad un servizio. A completamento di quanto illustrato, si analizzano in questo capitolo alcune soluzioni di economia circolare applicate ad alcune filiere produttive di riferimento dell'economia regionale. L'obiettivo è dare una lettura esemplificativa di applicazione di un modello di economia circolare in contesti produttivi specifici evidenziando, attraverso esempi concreti, le interazioni che ci possono essere tra imprese appartenenti ad una stessa filiera o ad altre filiere e i relativi benefici in termini di economia circolare. Inoltre vengono riportati gli indicatori secondo norma UNI più applicabili rispetto alla pratica di economia circolare e alla natura dell'impresa.

Per l'identificazione delle soluzioni di economia circolare bisogna analizzare l'importanza e rappresentatività di alcune filiere all'interno del territorio regionale. A questo proposito si è considerata la suddivisione delle filiere produttive in base alla classificazione realizzata dal MISE, attuale Ministero delle Imprese e del Made in Italy. In particolare, le 17 filiere produttive sono:

- *Agroalimentare; Costruzioni; Difesa/Aeronautica; ICT; Meccanica; Mediatico/Audiovisivo; Sanità; Sistema Casa; Sistema Moda; Turismo/Beni Culturali; Energia, Finanza, Chimica; Metallurgia e Siderurgia; Mezzi di Trasporto; Trasporti e Logistica; Packaging.*

E' stata realizzata un'analisi dell'importanza a livello economico (*numero imprese, addetti, fatturato, ecc.*) e della presenza di buone pratiche ambientali a livello settoriale in base alle due principali fasi del ciclo di vita dei prodotti o servizi: Ecodesign (azioni di innovazione nel design dei prodotti; azioni di innovazione e reingegnerizzazione dei processi produttivi; azioni di innovazione delle componenti, imballaggi e sostituzione dei materiali) e Uso Circolare (riduzione sprechi nella fase di utilizzo; riutilizzo, la riparazione, il ricondizionamento o la rigenerazione dei prodotti; condivisione per l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse; trasformazione del bene in servizio, ecc.)

Dalla valutazione sia della dimensione economica, che di quella ambientale delle diverse filiere dell'Emilia-Romagna, sono state identificate come filiere significative del sistema produttivo regionale: *Agroalimentare, Costruzioni, Sistema Moda, Meccanica, Mezzi di trasporto, Trasporti e Logistica.*

Si precisa che sono state classificate per ciascuna filiera le soluzioni più rilevanti e rappresentative dei diversi segmenti che le compongono e dei relativi processi produttivi e attività che le caratterizzano. Inoltre è stato messo in evidenza l'ambito di applicazione che ciascuna soluzione può avere a livello di singola impresa o di gruppi imprese appartenenti alla stessa filiera o a filiere produttive differenti. Questo approfondimento è stato oggetto di un confronto sia con esperti delle filiere analizzate e sia delle esperienze di circolarità e ci ha permesso di rivedere al meglio le soluzioni proposte per ciascuna filiera.

Il gruppo di lavoro interno, composto da esperti di ART-ER e referenti regionali, che ha seguito l'intera analisi delle 17 filiere ha deciso di illustrare in questo capitolo, a titolo esemplificativo, tre delle sei filiere identificate

come significative per il sistema produttivo regionale *Agroalimentare*, *Costruzioni*, *Sistema Moda* e ha aggiunto la filiera del *Packaging* trasversale alle altre.

## Filiera Agroalimentare

**Soluzione 1:** Ottimizzazione dei processi - Ecodesign

**Descrizione:** Autoproduzione di energia (elettricità/calore) attraverso la cogenerazione. Uso di biomassa e biogas per l'alimentazione dell'impianto di cogenerazione.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Agricoltura e allevamento, trasformazione dei prodotti agroalimentari.

**Altre filiere coinvolte:** produzione di energia

**Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili e/o da processi di recupero nell'anno di riferimento (n) sul Totale energia elettrica consumata nell'anno di riferimento (n)*
- *Energia termica autoprodotta da fonti rinnovabili e/o da processi di recupero nell'anno n sul Totale energia termica consumata nell'anno di riferimento (n)*

**Soluzione 2:** Sostituzione di materiali - Ecodesign

**Descrizione:** Uso di Imballaggi primari (film, sacchi, bottiglie, barattoli, scatole) in materiale riciclato e/o biodegradabile e compostabile (es. pura cellulosa, PLA, ecc.).

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale e coinvolgimento di altre filiere.

**Altre filiere coinvolte:** chimica e packaging.

**Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Quantità di risorse materiche rinnovabili o riciclate utilizzate per il packaging nell'anno di riferimento (n) sul Packaging totale utilizzato nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 3:** Disegno del Prodotto - Ecodesign

**Descrizione:** Riduzione in peso e pericolosità dei materiali degli imballaggi primari (film, sacchi, bottiglie, barattoli, scatole). Uso di imballaggi monomateriale, evitare l'uso di poliaccoppiati.

**Tipologia:** Soluzione a livello di di impresa individuale e coinvolgimento di altre filiere.

**Altre filiere coinvolte:** Chimica e Packaging.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Articoli/oggetti complessi e miscele contenenti sostanze in autorizzazione o in restrizione in ingresso, ovvero sostanze in quanto tali in autorizzazione o in restrizione, nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 4:** Riduzione degli sprechi - Uso Circolare

**Descrizione:** Vendita di prodotti sfusi o con imballaggi riutilizzabili. Applicazioni di soluzioni di vendita last-minute o donazioni per prodotti in scadenza.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Valore dei prodotti e servizi approvvigionati riferiti a con modelli di business circolari nell'anno di riferimento (n) sul Totale dei prodotti e servizi approvvigionati nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 5:** Simbiosi - Uso Circolare

**Descrizione:** Attivazione di reti di scambio degli scarti di processo. Uso di depuratori e/o impianti di generazione di energia (cogeneratori, trigeneratori, comunità energetiche) consortili.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

**Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Risorse idriche in ingresso derivanti da meccanismi di simbiosi industriale nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse idriche in ingresso nell'anno di riferimento (n)*
- *Risorse energetiche in ingresso derivanti da meccanismi di simbiosi industriale nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse energetiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

## Filiera Costruzioni

**Soluzione 1:** Ottimizzazione dei processi - Ecodesign

**Descrizione:** Uso di energia da impianti di cogenerazione o trigenerazione. Riduzione degli scarti tramite il reimpiego degli stessi nel processo produttivo. Recupero degli scarti monomateriali lungo la filiera o in altre filiere (es. legno, metallo, plastica, vetro, bitume, ecc.).

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Fabbricazione prodotti da costruzione, edilizia, gestione e fine vita degli edifici.

**Altre filiere coinvolte:** Meccanica, Sistema casa.

**Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili e/o da processi di recupero nell'anno di riferimento (n) sul Totale energia elettrica consumata nell'anno di riferimento (n).*
- *Energia termica autoprodotta da fonti rinnovabili e/o da processi di recupero nell'anno di riferimento (n) sul Totale energia termica consumata nell'anno di riferimento (n).*

## **Soluzione 2:** Sostituzione di Materiali - Ecodesign

**Descrizione:** Utilizzo di fibre organiche o provenienti da materiale riciclato (es. vetro, polimeri, ecc.) all'interno dei materiali isolanti.

Uso materiale riciclato o da scarto nei prodotti per l'edilizia (es. loppa, inerti e agglomerati, vetro, ecc.).

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Fabbricazione prodotti da costruzione, edilizia, gestione e fine vita degli edifici.

**Altre filiere coinvolte:** Metallurgia e siderurgia, Sistema casa.

### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Materie prime rinnovabili in ingresso nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n),*
- *Sottoprodotti e/o risorse materiche secondarie in ingresso nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

## **Soluzione 3:** Disegno del prodotto - Ecodesign

**Descrizione:** Riduzione in peso e pericolosità dei materiali utilizzati.

Aumento della resistenza all'usura dei materiali utilizzati.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale e, di filiera.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Estrazione materie prime e Fabbricazione prodotti da costruzione.

### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Articoli/oggetti complessi e miscele contenenti sostanze in autorizzazione o in restrizione in ingresso, ovvero sostanze in quanto tali in autorizzazione o in restrizione, nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

#### **Soluzione 4:** Riduzione degli sprechi - Ecodesign

**Descrizione:** Aumento della vita utile dei prodotti per l'edilizia.

Prodotti contenenti monomateriale e facilmente smontabili e separabili a fine vita.

Costruzioni modulari e prefabbricati.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale e, di filiera.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Fabbricazione prodotti da costruzione, edilizia, gestione e fine vita degli edifici.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Valore dei prodotti e/o servizi per i quali viene incluso un aumento del periodo di garanzia del prodotto e/o servizio, oltre al termine obbligatorio per legge nell'anno sul Totale del valore dei prodotti e/o servizi immessi sul mercato nell'anno di riferimento (n).*
- *Valore dei prodotti e servizi approvvigionati riferiti a con modelli di business circolari nell'anno di riferimento (n) sul Totale dei prodotti e servizi approvvigionati nell'anno di riferimento (n).*

#### **Soluzione 5:** Simbiosi - Uso Circolare

**Descrizione:** Attivazione di reti di scambio degli scarti di processo. Uso di depuratori e/o impianti di generazione di energia (cogeneratori, trigeneratori, comunità energetiche) consortili.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Risorse idriche in ingresso derivanti da meccanismi di simbiosi industriale nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse idriche in ingresso nell'anno di riferimento (n)*
- *Risorse energetiche in ingresso derivanti da meccanismi di simbiosi industriale nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse energetiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

## **Soluzione 6:** Riparazione/Rigenerazione - Uso Circolare

**Descrizione:** Ristrutturazione Edile/Riqualificazione aree urbane ed industriali

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Prodotti rigenerati reimmessi sul mercato nell'anno di riferimento di riferimento (n) sul Totale dei prodotti immessi sul mercato nell'anno di riferimento (n).*

## **Soluzione 7:** Prodotto come Servizio - Uso Circolare

**Descrizione:** Aree di co-working/Urban sharing (es. garage, aree verdi, ecc.).

Noleggio macchinari nei cantieri.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Valore dei prodotti e servizi approvvigionati riferiti a con modelli di business circolari nell'anno di riferimento di riferimento (n) sul Totale dei prodotti e servizi approvvigionati nell'anno di riferimento di riferimento (n).*

## **Filiera Sistema Moda**

### **Soluzione 1:** Uso Efficiente delle Risorse - Ecodesign

**Descrizione:** Uso di energia da impianti di cogenerazione o trigenerazione; Depurazione e riutilizzo degli scarichi idrici aziendali; Sistemi di tintura senz'acqua o a basso consumo idrico.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili e/o da processi di recupero nell'anno di riferimento (n) sul Totale energia elettrica consumata nell'anno di riferimento (n).*

- *Energia termica autoprodotta da fonti rinnovabili e/o da processi di recupero nell'anno di riferimento (n) sul Totale energia termica consumata nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 2:** Sostituzione di Materiali - Ecodesign

**Descrizione:** Utilizzo di fibre organiche o provenienti da materiale riciclato (es. R-PET) all'interno dei filati e tessuti; Uso materiale biodegradabile o riciclabile negli accessori.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Produzione Materie Prime, produzione Tessili, Produzione Abbigliamento e Produzione Accessori.

**Altre filiere coinvolte:** Packaging e Sistema casa.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Materie prime rinnovabili in ingresso nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*
- *Sottoprodotti e/o risorse materiche secondarie in ingresso nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 3:** Disegno del Prodotto - Ecodesign

**Descrizione:** Riduzione in peso e pericolosità dei materiali dei filati, tessuti e accessori utilizzati; Uso coloranti naturali o meno pericolosi per la tintura dei filati e tessuti; Aumento della resistenza all'usura dei materiali utilizzati.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale e di filiera.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Produzione Materie Prime, produzione Tessili, Produzione Abbigliamento e Produzione Accessori.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Articoli/oggetti complessi e miscele contenenti sostanze in autorizzazione o in restrizione in ingresso, ovvero sostanze in quanto tali in autorizzazione o in restrizione, nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

#### **Soluzione 4:** Riduzione degli Sprechi - Ecodesign

**Descrizione:** Aumento della vita utile dei prodotti tessili sul mercato; Riduzione del peso degli imballaggi usati nei prodotti tessili e uso di materiali monomateriali e riciclabili.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Valore dei prodotti e/o servizi per i quali viene incluso un aumento del periodo di garanzia del prodotto e/o servizio, oltre al termine obbligatorio per legge nell'anno sul Totale del valore dei prodotti e/o servizi immessi sul mercato nell'anno di riferimento (n).*
- *Valore dei prodotti e servizi approvvigionati riferiti a con modelli di business circolari nell'anno di riferimento (n) sul Totale dei prodotti e servizi approvvigionati nell'anno di riferimento (n).*

#### **Soluzione 5:** Simbiosi - Uso Circolare

**Descrizione:** Attivazione di reti di scambio degli scarti di processo. Uso di depuratori e/o impianti di generazione di energia (cogeneratori, trigeneratori, comunità energetiche) consortili.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Risorse idriche in ingresso derivanti da meccanismi di simbiosi industriale nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse idriche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*
- *Risorse energetiche in ingresso derivanti da meccanismi di simbiosi industriale nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse energetiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 6:** Riuso - Uso Circolare

**Descrizione:** Mercati dell'usato o vendita di abbigliamento usato; Uso di scarti pre e post-consumo come materiale per imbottiture o isolamento.

**Tipologia:** Soluzione di impresa individuale e coinvolgimento di altre filiere.

**Altre filiere coinvolte:** Costruzioni e Sistema casa.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Valore dei prodotti e servizi approvvigionati riferiti a con modelli di business circolari nell'anno di riferimento (n) sul Totale dei prodotti e servizi approvvigionati nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 7:** Riparazione/Rigenerazione - Uso Circolare

**Descrizione:** Negozi di riparazione abbigliamento, sartorie, riparazione accessori e calzature.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Prodotti rigenerati reimmessi sul mercato nell'anno di riferimento (n) sul Totale dei prodotti immessi sul mercato nell'anno n.*

### **Soluzione 8:** Prodotto come Servizio - Uso Circolare

**Descrizione:** Lavanderie industriali o condominiali.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Valore dei prodotti e servizi approvvigionati riferiti a con modelli di business circolari nell'anno di riferimento (n) sul Totale dei prodotti e servizi approvvigionati nell'anno di riferimento (n).*

## Filiera Packaging

### **Soluzione 1:** Disegno del Prodotto - Ecodesign

**Descrizione:** Riduzione in peso e pericolosità dei materiali degli imballaggi; Uso di imballaggi monomateriale, evitare l'uso di poliaccoppiati; Creazione di imballaggi riutilizzabili e disassemblabili.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Produzione Imballaggi, Attività di Packaging.

**Altre filiere coinvolte:** Agro-business, Moda, Chimica, Logistica.

### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Articoli/oggetti complessi e miscele contenenti sostanze in autorizzazione o in restrizione in ingresso, ovvero sostanze in quanto tali in autorizzazione o in restrizione, nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 2:** Sostituzione di Materiali - Ecodesign

**Descrizione:** Uso di materiale riciclato e/o biodegradabile e compostabile (es. pura cellulosa, PLA, ecc.).

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Produzione Imballaggi, Attività di Packaging.

**Altre filiere coinvolte:** Agro-business, Moda, Chimica, Logistica.

### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Materie prime rinnovabili in ingresso nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n)*

- *Sottoprodotti e/o risorse materiche secondarie in ingresso nell'anno di riferimento (n) sul Totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 3:** Riduzione degli Sprechi - Ecodesign

**Descrizione:** Sostituzione componenti degli imballaggi.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Produzione Imballaggi, Attività di Packaging.

**Altre filiere coinvolte:** Agro-business, Moda, Chimica, Logistica.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Risorse materiche secondarie e/o sottoprodotti e/o componenti soggetti ad upcycling in ingresso nell'anno di riferimento (n) sul Totale risorse materiche secondarie e/o sottoprodotti e/o componenti in ingresso nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 4:** Riuso - Uso Circolare

**Descrizione:** Produzione di imballaggi riutilizzabili.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Produzione Imballaggi, Attività di Packaging.

**Altre filiere coinvolte:** Agro-business, Moda, Chimica, Logistica.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Valore dei prodotti e servizi approvvigionati riferiti a con modelli di business circolari nell'anno di riferimento (n) sul Totale dei prodotti e servizi approvvigionati nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 5:** Riparazione/Rigenerazione - Uso Circolare

**Descrizione:** Riparazione o rigenerazione imballaggi sia primari che secondari.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Produzione Imballaggi, Attività di Packaging.

**Altre filiere coinvolte:** Agro-business, Moda, Chimica, Logistica.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Prodotti rigenerati reimmessi sul mercato nell'anno di riferimento (n) sul Totale dei prodotti immessi sul mercato nell'anno di riferimento (n).*

### **Soluzione 6:** Prodotto come Servizio - Uso Circolare

**Descrizione:** Noleggio Imballaggi.

**Tipologia:** Soluzione a livello di impresa individuale, di filiera e coinvolgimento di altre filiere.

**Segmenti della filiera coinvolti:** Produzione Imballaggi, Attività di Packaging.

**Altre filiere coinvolte:** Agro-business, Moda, Chimica, Logistica.

#### **Possibili indicatori di riferimento Norma UNI 11820:**

- *Valore dei prodotti e servizi approvvigionati riferiti a con modelli di business circolari nell'anno di riferimento (n) sul Totale dei prodotti e servizi approvvigionati nell'anno di riferimento (n).*

# Indicazioni operative per i bandi FESR 2021 - 2027

## **Finanziamenti dedicati all'economia circolare nel panorama nazionale**

Gli approfondimenti illustrati nei precedenti capitoli e in particolare il focus fatto sulla misurazione della circolarità secondo la norma UNI 11820 rappresentano un utile riferimento per identificare alcuni criteri nella definizione dei bandi di finanziamento sull'economia circolare. Il presente capitolo pertanto ha l'obiettivo di analizzare alcuni criteri di tipo tecnico e operativo per l'attuazione delle misure di investimento del programma FESR 2021 - 2027 dedicate all'economia circolare.

Prima di entrare nel merito dell'ambito di applicazione delle misure di investimento all'interno della programmazione regionale vengono richiamati alcuni esempi di bandi già pubblicati per favorire la conversione verso un modello di economia circolare nel panorama nazionale.

In primis è opportuno considerare le linee di investimento del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza della Missione 2 Rivoluzione verde e

transizione ecologica dedicate all'economia circolare e presentate nel capitolo iniziale. In particolare la linea di investimento 1.2 - *Progetti "faro" di economia circolare*<sup>35</sup>, con una dotazione di 600 milioni di euro, ha riguardato il finanziamento di progetti altamente innovativi per il trattamento e il riciclo dei rifiuti provenienti dalle filiere strategiche individuate nel Piano d'Azione per l'Economia Circolare varato dall'UE: RAEE (inclusi pannelli fotovoltaici e pale eoliche), carta e cartone, plastiche, tessili. Il D.M. 397 del 28/09/2021 contiene i criteri che sono stati applicati per la valutazione dei progetti e di seguito riportati:

Criteri di valutazione proposta	Descrizione	Punteggio max
1. Quantità di riciclo/riutilizzo	Risultati attesi in termini di quantità di materia riciclata e riutilizzata	15
2. Livelli di impatto ambientale	Risultati attesi in termini di impatto ambientale dell'impianto da realizzare	10
3. Potenziamento dei sistemi di raccolta esistenti	Descrizione degli impatti indiretti sui sistemi di raccolta dei materiali rispetto alla situazione esistente nel territorio servito dall'impianto da realizzare	10
4. Livello di innovazione tecnologica	Descrizione del livello di innovazione tecnologica che l'impianto da realizzare apporterà al settore di riferimento	15
5. Creazione/sviluppo di network e/o "distretti circolari"	Descrizione delle azioni proposte finalizzate alla integrazione orizzontale e/o verticale tra imprese	15
6. Livelli di progettazione	Livello di progettazione, ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50. I livelli di progettazione più avanzati saranno valutati con punteggio superiore.	10
7. Replicabilità della proposta	Livello di replicabilità della proposta nell'ambito del settore di riferimento, con conseguente sviluppo del settore medesimo	5
8. Piano finanziario	Congruità, attendibilità e fattibilità del piano finanziario in relazione alla dimensione dell'intervento e al tipo di attività eseguite, analisi controfattuale	10
9. Tempi di realizzazione	Congruità e attendibilità del cronoprogramma dell'Intervento, anche in relazione ad una riduzione dei tempi rispetto a quelli previsti dal PNRR	10

<sup>35</sup> <https://www.mase.gov.it/pagina/investimento-1-2-progetti-faro-di-economia-circolare>

Criteri di valutazione del soggetto destinatario	Descrizione	Punteggio max
A. Copertura finanziaria delle immobilizzazioni	$A = (\text{mezzi propri} + \text{debiti a medio lungo termine}) / \text{immobilizzazioni}$	20
B. Copertura degli oneri finanziari	$B = \text{margine operativo lordo} / \text{oneri finanziari lordi}$	20
C. Indipendenza finanziaria	$C = \text{mezzi propri} / \text{totale del passivo}$	20
D. Incidenza della gestione caratteristica sul fatturato	$D = \text{margine operativo lordo (mol)} / \text{fatturato}$	20
E. Progressiva esperienza	E = Descrivere sinteticamente le esperienze pregresse nella realizzazione di progetti analoghi	20

Il Ministero delle imprese e del made in Italy (ex Ministero dello Sviluppo Economico) ha attivato, con il D.M. 11 giugno 2020, una misura per favorire la riconversione delle attività produttive verso un modello di economia circolare<sup>36</sup>. L'incentivo, con una dotazione di 219,8 milioni di euro, rivolta ad imprese in forma singola o congiunta, ha finanziato attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale per la realizzazione di nuovi prodotti, processi o servizi o al notevole miglioramento di prodotti, processi o servizi esistenti.

Le attività finanziate riguardano:

- *innovazioni di prodotto e di processo in tema di utilizzo efficiente delle risorse e di trattamento e trasformazione dei rifiuti*
- *progettazione e sperimentazione prototipale di modelli tecnologici integrati finalizzati al rafforzamento dei percorsi di simbiosi industriale*
- *sistemi, strumenti e metodologie per lo sviluppo delle tecnologie per la fornitura, l'uso razionale e la sanificazione dell'acqua*
- *strumenti tecnologici innovativi in grado di aumentare il tempo di vita dei prodotti e di efficientare il ciclo produttivo*
- *sperimentazione di nuovi modelli di packaging intelligente (smart packaging) che prevedano anche l'utilizzo di materiali recuperati*
- *sistemi di selezione del materiale multileggero, al fine di aumentare le quote di recupero e di riciclo di materiali piccoli e leggeri*

<sup>36</sup> <https://www.invitalia.it/cosa-facciamo/rafforziamo-le-imprese/economia-circolare>

I criteri per la valutazione tecnica dei progetti riguardano principalmente:

- *la fattibilità tecnica - organizzativa che include le competenze, la qualità delle collaborazioni, le risorse tecniche - organizzative;*
- *la qualità del progetto che include la validità tecnica e la rilevanza dei risultati attesi e le potenzialità di sviluppo dei progetti;*
- *l'impatto del progetto che include le potenzialità economiche, l'impatto industriale e la prossimità al mercato.*

Tra le Regioni è possibile segnalare il bando della Regione Lombardia,<sup>37</sup> pubblicato con Delibera di Giunta regionale n. 6402 del 23 maggio 2022, con una dotazione finanziaria di 4,035 milioni di euro provenienti dal Bilancio regionale e delle Camere di Commercio, su l'innovazione delle filiere di economia circolare. Il bando riguarda il finanziamento di progetti di imprese in forma singola o aggregata dedicati a:

- *l'innovazione di prodotto e processo in tema di utilizzo efficiente delle risorse, utilizzo di sottoprodotti in cicli produttivi, riduzione produzione rifiuti e riutilizzo di beni e materiali;*
- *innovazioni di processo o di prodotto per quanto riguarda la produzione e l'utilizzo di prodotti da recupero di rifiuti;*
- *attività di preparazione per il riutilizzo;*
- *progettazione e sperimentazione di modelli tecnologici integrati finalizzati al rafforzamento della filiera;*
- *sperimentazione e applicazione di strumenti per l'incremento della durata di vita dei prodotti ed il miglioramento del loro riutilizzo e della loro riciclabilità (eco-design);*
- *implementazione di strumenti e metodologie per l'uso razionale delle risorse naturali;*

---

37

<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioAvviso/servizi-e-informazioni/imprese/filiere/bando-filiere-economia-circolare/bando-filiere-economia-circolare>

Inoltre in questo bando si considerano interessanti alcuni dei criteri premianti per la valutazione dei progetti e di seguito elencati:

- *progetti che riguardino prodotti e servizi che ricadono nelle categorie individuate con i CAM (Criteri Ambientali Minimi) definiti dal Ministero dell'Ambiente nell'ambito dell'applicazione del Green Public Procurement (GPP);*
- *progetti che riguardino l'utilizzo di sottoprodotti iscritti all'Elenco "sottoprodotti" per l'approvvigionamento dei materiali da introdurre nei cicli produttivi in alternativa alle materie prime vergini;*

Appare evidente come nei bandi sopra richiamati gli ambiti di intervento più ricorrenti riguardano:

- *l'ecodesign*
- *il recupero e riciclo dei materiali, scarti di processo, sottoprodotti*
- *l'innovazione tecnologica atta a favorire modelli di economia circolare*

Tali ambiti di intervento possono trovare applicazione in più settori e filiere produttive e, in linea con gli indirizzi della Commissione Europea, alcune filiere risultano sicuramente più rilevanti per favorire la transizione verso un modello di economia circolare come ad esempio l'Agroalimentare, il Packaging, il Tessile e Abbigliamento.

## **Programma Regionale PR-FESR 2021-2027: Priorità di intervento e azioni**

Entrando nel merito di quanto previsto nella programmazione regionale, l'Emilia-Romagna ha definito nel Programma FESR 2021 - 2027 (adottato dalla Commissione europea con Decisione C(2022)5379 del 22 luglio 2022) **4 Priorità di intervento** per favorire la crescita del territorio regionale coniugando la qualità del lavoro, l'innovazione tecnologica, ambientale e sociale, l'attrattività e apertura internazionale e affrontare le sfide alla base delle politiche europee, del Green Deal europeo, tra cui la transizione ecologica e il raggiungimento della neutralità climatica.

La **Priorità 2** dedicata a **Sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza**, interviene in modo specifico sulla sostenibilità energetica, lo sviluppo di un'economia più circolare, la tutela delle risorse naturali, le infrastrutture verdi e blu, l'incremento della sicurezza e la resilienza del

territorio e delle aree urbane e la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici. **L'obiettivo specifico 2.6** (rif. Obiettivo specifico: RSO2.6.) di questa priorità promuove la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse.

E' opportuno precisare che il tema della sostenibilità tocca in modo trasversale anche altre Priorità del programma. In particolare nella **Priorità 1 Ricerca, innovazione e competitività** l'economia circolare entra come uno dei 15 ambiti di specializzazione intelligente della strategia della Regione (S3) e rappresenta pertanto un ambito cross settoriale della ricerca e innovazione; nella **Priorità 3 Mobilità sostenibile e qualità dell'aria** l'economia circolare potrebbe essere un riferimento per l'applicazione di soluzioni legate al concetto di trasformazione di un bene in servizio nell'ambito della mobilità sostenibile.



In ciascuna delle priorità soprarichiamate ci sono azioni specifiche per il raggiungimento degli obiettivi previsti.

Per ogni priorità si possono quindi individuare azioni specifiche che possono avere maggiore rilevanza rispetto all'economia circolare.

Partendo dalla **Priorità 1** possono essere messe in evidenza le azioni riportate nella seguente tabella.

PR1	Obiettivo specifico	Azioni rilevanti per l'economia circolare	
	<p>1.1 Sviluppare e rafforzare le capacità di <b>ricerca e di innovazione</b> e l'introduzione di tecnologie avanzate</p>	++++	<p>1.1.1 Sostegno a progetti di ricerca, sviluppo sperimentale e innovazione delle imprese                      1.1.2 Supporto a progetti di ricerca collaborativa dei laboratori di ricerca e delle università con le imprese                      1.1.3 Sostegno a progetti strategici di innovazione per le filiere produttive                      1.1.4 Sviluppo e potenziamento delle infrastrutture di ricerca                      1.1.5 Sostegno alle start up innovative                      1.1.6 Supporto allo sviluppo di incubatori/acceleratori</p>
	<p>1.2 Permettere ai cittadini, alle imprese, alle organizzazioni di ricerca e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della <b>digitalizzazione</b></p>	+	<p>1.2.3 Sostegno per la digitalizzazione delle imprese, incluse azioni di sistema per il digitale</p>
	<p>1.3 Rafforzare la <b>crescita sostenibile e la competitività delle pmi</b> e la creazione di posti di lavoro nelle pmi</p>	+++	<p>1.3.1 Sostegno ai progetti di innovazione delle imprese, delle filiere e delle attività professionali, incentivandone il rafforzamento e la crescita</p>
	<p>1.4 Sviluppare le <b>competenze</b> per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità</p>	+++	<p>1.4.1 Rafforzamento delle competenze per la transizione industriale, digitale e green lungo la direttrice della S3</p>

Nell'ambito della Priorità 2 è stata definita un'azione specifica per la realizzazione di interventi per la circolarità dei processi e lo sviluppo di impianti di economia circolare e per la transizione ecologica delle imprese: **Azione 2.6.1** ma anche altre azioni dedicate in modo specifico all'energia possono essere connesse all'economia circolare.

PR2	Obiettivo specifico	Azioni rilevanti per l'economia circolare	
	<b>2.1 Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra</b>	+	2.1.1 Riqualficazione energetica negli edifici pubblici inclusi 2.2.1 Riqualficazione energetica nelle imprese
	<b>2.2 Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (Ue) 2018/2001, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti</b>	++	2.2.2 Supporto all'utilizzo di energie rinnovabili nelle imprese 2.2.3 Sostegno allo sviluppo di comunità energetiche
	<b>2.6 Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse</b>	+++	2.6.1 Interventi per la circolarità dei processi e lo sviluppo di impianti di economia circolare e per la transizione ecologica delle imprese

Le azioni della Priorità 3 dedicate alla mobilità sostenibile inglobano criteri di circolarità.

PR3	Obiettivo specifico	Azioni rilevanti per l'economia circolare	
	<b>2.8 Promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio</b>	+	2.8.1 Piste ciclabili e progetti di mobilità «dolce» e ciclo-pedonale 2.8.2 Sistemi per la mobilità intelligente

L'**Azione 2.6.1** della **Priorità 2** risulta pertanto l'azione principale per l'attuazione di misure di investimento, attraverso bandi o manifestazioni di interesse, atte a favorire a livello regionale lo sviluppo di un'economia circolare, come di seguito definita:



### **Azione 2.6.1 Interventi per la circolarità dei processi e lo sviluppo di impianti di economia circolare e per la transizione ecologica delle imprese**

*L'azione intende accompagnare la transizione del sistema produttivo regionale verso un'economia circolare incentivando gli investimenti volti a favorire il riciclaggio dei rifiuti, attraverso processi in cui gli scarti di lavorazione possano diventare nuova risorsa, come ribadito anche del nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare approvato dal Parlamento Europeo il 9 febbraio 2021.*

*L'azione prevede quindi il sostegno ad infrastrutture, tecnologie e macchinari per il riciclo degli scarti di lavorazione industriali e si colloca all'interno delle misure finalizzate alla sperimentazione, gestione e valorizzazione degli scarti al fine di minimizzare il conferimento dei rifiuti a impianti di smaltimento coerentemente con la gerarchia di gestione comunitaria.*

*In linea con quanto previsto dall'Autorità di Programma, nel caso di rifiuti speciali, si potrà intervenire solo per azioni di recupero e valorizzazione ai fini del riuso e non per il semplice smaltimento.*

*In questo contesto ed in un'ottica di filiera e simbiosi industriale, l'azione promuove investimenti in processi e tecnologie innovative che consentano il riciclaggio degli scarti di precedenti lavorazioni per ottenere nuovi prodotti anche in sinergia con le misure previste nell'OP1.*

I principali destinatari possono essere PMI, imprese in forma singola e associata ai sensi dell'art. 5 par. 2 lettera c) del regolamento FESR (UE) 2021/1058, soggetti iscritti al REA, società d'area, soggetti gestori di aree produttive, ESCo, enti locali e aziende che erogano servizi pubblici economici.

Le risorse assegnate risultano pari complessivamente a **43,5 milioni di euro**.

Partendo da questi riferimenti contenuti nel Programma FESR 2021 - 2027 è possibile sviluppare alcuni ragionamenti atti a definire, in primis, specifici ambiti di applicazione della misura di investimento dell'economia circolare a supporto delle imprese con particolare riferimento alle PMI, in forma singola o associata, e a selezionare sulla base del dataset fornito dalla norma UNI 11820 i principali indicatori atti a misurare l'efficacia delle azioni e dei progetti da finanziare e i livelli di prestazione raggiunti per la misurazione della circolarità sulla base dei principali indicatori e target da raggiungere con l'obiettivo 2.6, di seguito riportati.

**Obiettivo specifico 2.6 - Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse**

Indicatori di output			
Indicatore	Unità di misura	Target intermedio (2024)	Target finale (2029)
Capacità supplementare di riciclaggio dei rifiuti	Tonnellate/anno	40.000,00	180.000,00

Indicatori di risultato					
Indicatore	Unità di misura	Valore base o di riferimento	Anno di riferimento	Target finale (2029)	Fonte dei dati
Rifiuti usati come materie prime	Tonnellate/anno	0,00	2021	126.000,00	Sistema di Monitoraggio

La misura di investimento 2.6 dovrà agire in modo specifico sulla capacità di valorizzazione degli scarti di produzione e sui rifiuti usati come materie prime. La riclassificazione dei rifiuti come materie prime viene denominata "materie prime seconde" (MPS) che consistono in scarti di produzione o di materie derivanti da processi di riciclo che possono essere immesse di nuovo nel sistema economico come nuove materie prime. La classificazione delle materie prime seconde trova specifici riferimenti normativi, in particolare si fa riferimento al campo di applicazione dei **sottoprodotti** (D.Lgs. 152/06), che permette di escludere tutti i materiali attinenti al sottoprodotto dal campo di applicazione della normativa sui rifiuti e a quello dell'**end-of-waste** in cui si specificano i criteri per cui un certo tipo di rifiuto cessa di essere considerato tale e ottiene lo stato di prodotto o di MPS.

Rispetto all'obiettivo specifico di promozione della transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse, l'Azione 2.6 tratta in modo specifico **interventi per la circolarità dei processi e lo sviluppo di impianti di economia circolare.**

Le infrastrutture, le tecnologie ed i processi sostenuti nell'ambito dell'obiettivo specifico *Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse* sono volti a minimizzare la produzione di rifiuti, in particolare di quelli che prevedono - per la loro gestione - il ricorso allo smaltimento. La riduzione dei rifiuti è un obiettivo che si persegue con interventi che guardano non solo alla fase di gestione dei rifiuti, ma a tutte le fasi della catena del valore. Obiettivi di riduzione della percentuale di rifiuti smaltiti possono essere ottenuti attraverso interventi di design dei processi, scelte di approvvigionamento, di ottimizzazione e

diversificazione dell'approvvigionamento, interventi sul processo produttivo, sulla logistica e sulle abitudini dei consumatori. Possibili strategie di intervento sono promuovere il riciclo, la simbiosi industriale, l'efficienza nell'uso delle materie prime, il ricorso a materie prime seconde nei propri processi produttivi, efficientamento dei processi produttivi, riuso e allungamento del fine vita inclusa la rigenerazione.

In ragione di ciò, la valutazione delle qualità tecniche degli interventi proposti può beneficiare, ad esempio, dell'analisi della capacità dell'intervento di:

- *Incrementare l'uso di materie prime seconde nel proprio processo produttivo in sostituzione di materiali vergini*
- *Incrementare il riutilizzo interno degli sfridi di produzione e/o la cessione all'esterno sotto forma di sottoprodotti*
- *Incrementare l'uso di materie rinnovabili nel proprio processo produttivo*
- *Incrementare l'uso di materie prime o seconde dotate di certificazioni di sostenibilità e/o di sistemi di tracciamento*
- *Ridurre i consumi energetici/idrici/di materia*
- *Aumentare il ricorso a fonti di energia rinnovabile*
- *Aumentare il ricorso a fonti idriche secondarie (acque provenienti da processi di riciclo o da fonti secondarie come acqua piovana)*
- *Promuovere meccanismi di simbiosi industriale relativamente a scambi di materiale e/o risorse energetiche e/o risorse idriche*
- *Diminuire la produzione di rifiuti, con particolare riferimento a quelli che vengono destinati allo smaltimento.*

Inoltre è possibile considerare anche altri ambiti di intervento che intervengono in modo indiretto al raggiungimento degli obiettivi come:

- *applicare la logistica di ritorno (cosiddetta logistica inversa)*
- *applicare nuovi modelli di business passando da prodotto a servizio*
- *applicare modelli di business su servizi di circolarità come ad esempio la riparabilità, dei prodotti e il deposito cauzionale (esempi già disponibili per gli imballaggi).*

Si tratta di una lista non esaustiva, ma che individua alcune dimensioni caratterizzanti dell'economia circolare che agisce in modo diretto o indiretto sugli obiettivi da raggiungere e in linea con l'obiettivo specifico 2.6.

Le diverse **dimensioni elencate sono tipicamente misurate dagli indicatori di circolarità**, compresi quelli elaborati da UNI. In particolare, nella tabella che segue si fa riferimento a quali indicatori della norma UNI siano più legati alle tematiche suddette. Questi stessi indicatori, insieme ad altri considerati importanti per comprendere appieno la misurazione di circolarità, sono tutti oggetto delle linee guida per la loro applicazione contenute nel capitolo dedicato alla norma.

Dimensione di misura/obiettivo	Indicatori UNI attinenti
Incrementare l'uso di materie prime seconde/sottoprodotti nel proprio processo produttivo in sostituzione di materiali vergini	UNI04 UNI06 UNI47
Incrementare l'uso di materie prime o seconde dotate di certificazioni di sostenibilità e/o di sistemi di tracciamento e/o incrementare la produzione di prodotti con analoghe caratteristiche	UNI30
Incrementare il riutilizzo interno degli sfridi di produzione e/o la cessione all'esterno sotto forma di sottoprodotti	UNI31
Incrementare l'uso di materie rinnovabili nel proprio processo produttivo	UNI05 UNI07
Ridurre i consumi energetici/idrici/materia	UNI10 UNI57 UNI69
Aumentare il ricorso a fonti di energia rinnovabile	UNI11
Aumentare il ricorso a fonti idriche secondarie	UNI15 UNI49
Promuovere meccanismi di simbiosi industriale relativamente a scambi di materiale e/o risorse energetiche e/o risorse idriche	UNI42 UNI48 UNI50 UNI51 UNI52 UNI55
Diminuire la produzione di rifiuti, con particolare riferimento a quelli che vengono smaltiti in discarica	UNI16 UNI18
Applicare modelli di business circolari su prodotti e servizi	UNI34 UNI35 UNI36
Recupero delle risorse soggette a forme di logistica inversa	UNI23 UNI24

Tali azioni possono trovare applicazione nei diversi settori e filiere produttive, anche se con modalità e intensità differenti. Le pratiche di economia circolare su specifiche filiere, tra cui quelle trattate nel documento, possono guidare le scelte nell'identificazione di azioni e interventi da finanziare.

Nel Programma FESR sono state definiti dei criteri vincolanti di selezione delle operazioni, come previsto da Regolamento. Guardando nello specifico quelli relativi all'azione 2.6.1, riportati nella seguente tabella, è opportuno soffermarsi su alcuni criteri di valutazione e di premialità che concorrono alla definizione degli ambiti di intervento da finanziare e già richiamati in precedenza.

Per quanto riguarda i criteri di valutazione relativa alla qualità del progetto sono espressamente richiamati gli indicatori di prestazioni relativi a:

- *capacità di recupero/ riciclo di materie*
- *riduzione della produzione di scarti o utilizzo di sottoprodotti o riciclaggio di rifiuti*

I progetti pertanto dovranno essere in grado di dimostrare l'efficacia delle azioni attraverso la misura di questi indicatori.

Relativamente ai criteri premianti si individua uno specifico riferimento al riconoscimento di una premialità in termini di contributo concesso o di assegnazione del punteggio, alla simbiosi industriale, come visto in precedenza, rappresenta una dimensione caratterizzante l'economia circolare. La simbiosi industriale potrebbe essere un elemento incentivante per la formulazione di proposte e iniziative in forma associata che portino al raggiungimento degli obiettivi di recupero e condivisione delle risorse.

Criteri applicabili a livello di singola operazione		
Criteri di ammissibilità sostanziale	Criteri di valutazione	Criteri di premialità
<p>Coerenza con strategia, contenuti ed obiettivo specifico del Programma Regionale</p> <p>Coerenza con la normativa regionale e gli strumenti di pianificazione settoriale attualmente vigenti e con la Legge regionale 16/15 "Disposizioni a sostegno dell'economia circolare"</p> <p>Coerenza con il Piano Regionale di Gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate (PRRB) 2022-2027</p> <p>Coerenza con il Piano Energetico e Piano Triennale di Attuazione del Piano Energetico</p> <p>Coerenza con le categorie di operazione associate alla procedura di attuazione in conformità con quanto previsto dall'art. 73, comma 2, lett. g) del Regolamento (UE) 2021/1060</p> <p>Nel caso di rifiuti speciali: progetti concentrati su recupero e valorizzazione a fini del riuso/re-immissione nel processo produttivo e non per lo smaltimento</p>	<p>Qualità tecnica dell'operazione proposta in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definizione degli obiettivi;</li> <li>qualità della metodologia/tecnologie e delle procedure di attuazione dell'intervento;</li> <li>capacità di recupero/riciclo di materie;</li> <li>riduzione della produzione di rifiuti o dell'utilizzo di sottoprodotti o del riciclaggio di rifiuti.</li> </ul> <p>Grado di applicazione/replicabilità in altri contesti produttivi e/o territoriali</p> <p>Qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta (rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi) e di sostenibilità finanziaria (disponibilità di risorse necessarie a coprire i costi di gestione e di manutenzione degli investimenti previsti)</p> <p>Capacità del progetto di contribuire alla neutralità carbonica</p>	<p>Connessione del progetto con riduzione dei consumi energetici</p> <p>Progetto funzionale all'ottenimento di una etichettatura attestante la sostenibilità ambientale o il recupero di materia (es. Remade in Italy, Plastica Seconda Vita, Ecolabel...)</p> <p>Progetti di simbiosi industriale</p> <p>Conseguimento da parte dell'impresa proponente del "rating di legalità" (ottenuto ai sensi del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze n. 57 del 20 febbraio 2014) *</p> <p>Localizzazione delle imprese o delle unità locali coinvolte nelle aree montane così come definite ai sensi della L.R. 2/2004 e ss.mm.ii. ("Legge per la Montagna") e individuati dalle D.G.R. 1734/2004 e 1813/2009 e nelle aree interne così come</p>

<p>Garanzia di immunizzazione dagli effetti del clima degli investimenti in infrastrutture, ove pertinente con il concetto di infrastrutture</p> <p>Rispetto del principio del DNSH</p>		<p>individuata dalla DGR 512 del 4/4/2022.</p> <p>Localizzazione delle imprese o delle unità locali coinvolte nelle aree comprese nella carta nazionale degli aiuti di stato a finalità regionale approvata dalla CE con decisione C (2022) 1545 final del 18.03.2022 (c.d. AREE 107.3.C)</p>
---	--	---

\*I bandi disciplineranno l'applicazione della priorità, garantendo la non discriminazione delle imprese che non presentano i requisiti dimensionali previsti dalla normativa nazionale, per ottenere il suddetto rating.

# Le competenze per sostenere la transizione circolare

I principali driver che spingono la transizione verde sono diversi: normativi, l'innovazione tecnologica, le programmazioni comunitaria, nazionale e regionale, agevolazioni e risparmio economico, cambiamento climatico, creazione di ecosistemi territoriali, presenza di aziende disruptive.

Questo contesto porta a prevedere un aumento di professioni legate al Green, caratterizzate da competenze multidisciplinari, quali ad esempio economico-amministrative e gestionali, nell'ambito di specializzazioni e livelli di approfondimento diversi.

Quanto alle *aree di competenza* che attengono in maniera stringente all'economia circolare, queste sono molteplici, e risentono di un'integrazione tra ambiti economico, normativo, tecnologico, ambientale e relazionale. In linea di massima, riguardano:

- *progettazione dell'intero ciclo di vita del prodotto attraverso un approccio di life cycle thinking, calato all'interno dei diversi cicli industriali. Ritroviamo qui competenze legate alla fase di progettazione dei prodotti secondo*

- principi di eco-progettazione, all'utilizzo di materiali autorigeneranti, durevoli e alla riduzione al minimo degli sprechi nel ciclo di produzione;*
- *ricerca, sperimentazione e utilizzo nel ciclo produttivo di materie prime a basso impatto ambientale;*
  - *valorizzazione dei sottoprodotti, attraverso la promozione e l'attivazione di servizi di riutilizzo, secondo uso e riciclo (assistenza, riparazioni, ritiro dei prodotti);*
  - *rendicontazione non finanziaria;*
  - *data collecting e analisi dei dati, identificazione di benchmark e definizione di panel di indicatori per la misurazione degli impatti di progetti ed interventi sulla base dei dati. Rientrano in quest'area di competenza lo sviluppo di capacità di raccolta e/o consultazione di banche dati relativo al mercato delle materie prime-secondo per definire una sorta di "benchmarking dei materiali" con il loro valore di scambio;*
  - *comunicazione e sensibilizzazione alla cultura della sostenibilità e all'adozione di modelli di economia circolare rivolta alle imprese;*
  - *attivazione reti territoriali multistakeholder.*

Secondo un'analisi di contesto sviluppata da ANPAL per la Regione Emilia-Romagna sulle competenze per la transizione ecologica in una prospettiva di economia circolare<sup>38</sup>, emerge che è sempre più evidente la **necessità di competenze trasversali**, soprattutto nell'area del management con riferimento a *competenze legate alla ridefinizione del processo produttivo*, anche attraverso la *conoscenza di specifiche metodologie di analisi del ciclo di vita del prodotto*, finalizzate ad individuare, all'interno del ciclo produttivo, le fasi su cui è possibile intervenire in ottica circolare.

Rientrano in questo gruppo le competenze legate a:

- **capacità di lettura (attraverso dati) del mercato** in cui opera l'impresa, *competenze di carattere organizzativo/gestionale volte ad interpretare il cambiamento, semplificando e riducendo la complessità di tali processi;*

---

<sup>38</sup> ANPAL, *Economia circolare. Report interviste*, 2023. Questa analisi qualitativa è il risultato di una serie di interviste effettuate con referenti di istituzioni, enti di formazione e società di consulenza attive in regione Emilia-Romagna

- **conoscenze legate al cosiddetto reporting non finanziario**, ossia i modelli di rendicontazione da cui emergono i risultati delle attività dell'organizzazione, le aree di sviluppo della gestione, il profilo di sostenibilità dell'organizzazione e l'analisi degli impatti generati dall'organizzazione nel contesto di riferimento;
- **competenze "trasformative"** (capacità di creare nuovo valore, di recuperare informazioni ed elaborarle al fine di innovare l'impresa, etc.).

Per quanto riguardano profili e competenze specialistiche, si fa riferimento a conoscenze, competenze e abilità legate alle caratteristiche di settore e delle specificità dei diversi cicli di produzione.

In termini di **competenze tecnico-specialistiche**:

- conoscenza delle **materie prime**, delle tecniche e delle tecnologie per attuare **processi di recupero e di riutilizzo dei materiali**;
- composizione dei **materiali**, sulla loro trasformazione;
- competenze in **ambito normativo e di certificazione ambientale**.

In relazione ai **profili specialistici** si mettono in evidenza:

- **Analista del ciclo di vita (LCA)**, dei prodotti, processi, siti e servizi, con competenze anche in tema di valutazione del risparmio economico derivante dall'applicazione dei modelli circolari.
- **Ecodesigner**, presente principalmente nelle grandi aziende, mentre nelle piccole e medie imprese può essere un consulente esterno all'azienda.

In una prospettiva futura e di visione, vengono identificati **profili e competenze nuove** che riguardano innovatori ed esperti di reti che hanno l'obiettivo di fare funzionare un sistema complesso e interdipendente:

- **Connettore di filiere per un sistema di imprese che lavorino in simbiosi** (simbiosi industriale) in riferimento al fatto che nella Regione ER ci sono molti e importanti distretti (es. ceramica) che potrebbero avere un grande vantaggio dal muoversi insieme verso il modello circolare.
- **Promotore/animatore di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)**: si tratta di un profilo professionale che dovrebbe accompagnare la costituzione delle comunità energetiche.

- **Esperto di processi di transizione verso modelli di business più circolari:** si tratta di un profilo che sappia ridisegnare, in modo radicale (disruptive) l'intero ciclo produttivo, agendo in modo "sartoriale" sulla realtà aziendale.
- **Esperto nella simulazione di impatto di processi di economia circolare.** Profilo professionale che è in grado di effettuare un'analisi costi/benefici per valutare l'opportunità di adottare modelli di produzione circolare anche nell'ottica della sostenibilità ambientale. Molte delle richieste di riuso e riutilizzo di materie prime nascono proprio in ragione di un'attenta analisi dei costi/benefici che si possono ottenere nell'applicare modifiche/variazioni/ammodernamento al processo produttivo.

L'analisi mette in evidenza anche la necessità di aggiornare / rinnovare, con competenze nuove o aggiuntive, profili esistenti come l'Eco-designer, il Tecnico di riuso dei materiali, il Sustainability Manager, il Tecnico ambientale / Responsabile ambiente e sicurezza con competenze nella gestione dei rifiuti, il Funzionario pubblico esperto di sostenibilità e di EC.

## Il sistema dell'istruzione e della formazione

Dall'indagine di contesto effettuata da ANPAL, emerge l'importanza della formazione a più livelli:

- **competenze soft** in tema di green da integrare in tutto il sistema economico, da sviluppare nell'ambito dei percorsi di scuola superiore e corsi di laurea anche non tecnici, lavorando di più sull'ibridazione di profili e competenze.
- **competenze più puntuali e circoscritte** che possano accompagnare le trasformazioni più radicali che alcune imprese scelgono di intraprendere, da acquisire attraverso la formazione tecnica, come ad esempio nei percorsi ITS e IFTS.
- **aggiornamento professionale (reskilling-upskilling)** per intervenire nel rafforzamento dei profili già esistenti (nel campo dei processi di sviluppo sostenibile e nell'ambito dei sistemi di gestione delle certificazioni ambientali) e all'aggiornamento di competenze e conoscenze in chiave di economia circolare per profili professionali tradizionali anche di carattere amministrativo.

In termini di competenze, emerge anche la necessità di potenziare la **formazione per i dipendenti della Pubblica Amministrazione** con

particolare riferimento alla *governance* ma anche per chi gestisce le gare e gli acquisti (es. soglie minime di percentuali di riciclo nei nuovi CAM o la filiera corta nel settore edilizia/costruzioni).

In relazione alla formazione, va ricordato un aspetto importante relativo alla capacità del sistema regionale di cogliere e fare proprie novità ed esperienze di eccellenza che si possono sviluppare in contesti europei, in particolare attraverso la partecipazione ai programmi delle Knowledge Innovation Community sostenute dall' EIT (European Institute of Innovation and Technology) o dell'Erasmus+, per la sperimentazione di modelli formativi e metodologie diverse da quelle tradizionali e promuovere l'internazionalizzazione della formazione professionale. Un esempio di successo è il percorso "**IFTS Junior expert in circular economy**"<sup>39</sup>, finanziato nel 2021 dall'EIT Raw Materials, sviluppato in lingua inglese con un partenariato transnazionale e con una struttura modulare per lo sviluppo del ragionamento divergente, diventato successivamente parte integrante dell'offerta formativa regionale.

L'indagine di ANPAL prevede anche il **confronto diretto con le aziende**<sup>40</sup> per raccogliere i bisogni di competenze direttamente dal mondo della produzione. Anche in questo caso vengono messe in evidenza competenze trasversali e competenze tecniche.

- **Competenze trasversali.** *Il passaggio dal "lineare" al "circolare" significa un cambiamento nella cultura aziendale, che si riverbera a tutti i livelli. Emerge il bisogno di una formazione di base sui temi dell'economia circolare ma anche competenze trasversali come la **creatività** "per trovare soluzioni nuove o più innovative" nell'ambito dei processi in essere.*
- **Competenze tecnico-specialistiche.** *Rispetto alle diverse competenze e conoscenze specifiche, alcune in particolare sono identificate come preminenti:*
  - Applicazione della LCA
  - Modelli di business circolari

<sup>39</sup> <https://studycirculareconomy.com/>

<sup>40</sup> ANPAL, Report Interviste alle imprese su profili e competenze per l'Economia Circolare, 2023. L'analisi qualitativa è il risultato delle interviste realizzate con 7 grandi imprese attive sul territorio della regione Emilia-Romagna.

- Regolamentazioni, normative, certificazioni
- Bilancio di sostenibilità
- Misurazione di impatto
- Processi industriali specifici

Tra i **profili professionali**, le aziende mettono in evidenza la centralità del **manager** per la guida dei processi circolari che oltre ai contenuti specialistici deve avere competenze in materia di sostenibilità e una "visione ampia e integrata dei processi aziendali". Tra i **profili specialistici** vengono indicati principalmente:

- *Ingegnere ambientale*
- *Connettore di filiere*
- *Responsabile della sostenibilità*
- *Esperto nella simulazione di impatto per i processi di economia circolare*
- *Sustainability manager (vedi Responsabile della sostenibilità / Ingegnere ambientale)*
- *Eco-designer*

Parallelamente a questa indagine a cura di ANPAL, la Regione Emilia-Romagna - Settore Educazione, istruzione, formazione, lavoro, nell'ambito dell'aggiornamento periodico del sistema regionale delle qualifiche e delle competenze per la programmazione formativa regionale, ha avviato una revisione del repertorio delle qualifiche per la transizione ecologica. Il processo di revisione ha visto la creazione di gruppi di lavoro che hanno coinvolto esperti dei centri di ricerca regionali e rappresentanti dei ClustER. Nella recente delibera n. 996-2023<sup>41</sup> è stata approvata la revisione di sette qualifiche professionali:

- *Tecnico delle produzioni tessili e di abbigliamento*
- *Tecnico nella progettazione moda*
- *Tecnico nella gestione dell'energia*

---

<sup>41</sup> Revisione e aggiornamento del repertorio regionale delle qualifiche. Approvazione di sette qualifiche professionali (DGR 996-19/06/2023)

- *Tecnico nelle soluzioni energetiche sistema edificio impianto*
- *Tecnico nei sistemi di gestione ambientale*
- *Operatore edile alle infrastrutture*
- *Tecnico in building information modeling*

E' in programma anche la revisione delle qualifiche del settore Agroalimentare e Meccanica.

# Allegato Tecnico

Estratto commentato di tabelle di indicatori (KPI) tratte dalla Norma UNI 11820:

- *Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti*
- *Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni*
- *Indicatori connessi prodotto/servizio*
- *Indicatori connessi alle risorse umane, asset, policy e sostenibilità*

Si specifica che:

- *La colonna ID si riferisce al numero dell'indicatore, così come presente nella Norma UNI;*
- *La colonna "indicatore" contiene la dicitura dell'indicatore (i.e. KPI);*
- *La colonna "linea guida" invece fornisce alcune informazioni aggiuntive non presenti nello standard ma utili a comprendere come applicare l'indicatore alla propria organizzazione;*
- *La colonna "definizioni correlate UNI" presenta le definizioni che possono essere utili a comprendere l'indicatore. Le definizioni sono le stesse date dalla norma;*
- *La colonna "tipo di indicatore" distingue tra indicatori "core", "specifici" e "premiati".*

Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
01	Risorse materiche secondarie autoprodotte, rispetto al totale delle risorse materiche prime e secondarie.	<p>Questo indicatore mira a quantificare la capacità dell'organizzazione di prevenire la produzione di rifiuti e di ottimizzare il processo produttivo, reimmettendo gli "sfridi" di produzione nel processo produttivo.</p> <p>Alla luce delle definizioni correlate, possono essere inclusi nel calcolo dell'indicatore.</p> <p>Sfridi <b>materici</b> di produzione che vengano reintrodotti nel processo (es. sfridi metallici, plastici, etc;)</p> <p>Sono esclusi dal calcolo del presente indicatore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i residui di altra azienda acquisiti dall'organizzazione e come sottoprodotti e utilizzati all'interno del processo produttivo</li> <li>- i residui di produzione ceduti ad altra organizzazione in forma di sottoprodotto o rifiuto.</li> </ul> <p>Come specificato, l'indicatore si ritiene applicabile solo l'organizzazione produce residui</p>	<p><b>risorse materiche secondarie autoprodotte:</b> Risorse materiche secondarie prodotte internamente con i mezzi propri dell'azienda (e non acquistate).</p> <p>Alcuni esempi possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sfridi metallici delle lavorazioni rimessi nel proprio ciclo produttivo da parte di aziende metalmeccaniche</li> <li>- residui agricoli o residui del processo produttivo alimentare riutilizzati, in ottica di rigenerazione del suolo coltivabile, come fertilizzante naturale (compost).</li> </ul>	<b>premiante</b>
02	Materie prime e risorse materiche secondarie acquistate e/o acquisite da <b>fornitori locali</b> rispetto al totale delle materie prime acquistate e/o acquisite. Nota: Se le materie prime e risorse	L'indicatore quantifica la quota di materiali approvvigionati da fornitori locali, ovvero siti nel raggio di 100 km dal luogo in cui è sito produttivo oppure la società di servizi oggetto di valutazione di circolarità. Per il calcolo dell'indicatore, al numeratore, possono essere inclusi purché acquisiti da fornitori entro 100 km:	<p><b>Fornitore locale:</b></p> <p>Fornitore collocato nel raggio di 100 km dal luogo in cui il bene o il servizio è utilizzato, all'interno del perimetro di valutazione.</p>	<b>specifico</b>

Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
	materiche secondarie acquistate e/o acquisite non fossero reperibili localmente escluderle dal denominatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sottoprodotti</li> <li>- materie prime</li> <li>- risorse materiche secondarie (mps).</li> </ul> <p>Il denominatore è rappresentato dal totale delle risorse acquistate o acquisite nel corso dell'anno di riferimento privato del peso di eventuali materie prime/risorse materiche secondarie non rinvenibili da fornitori "locali" (es.). Si noti che in fase di FAQ, UNI ha fornito i seguenti dettagli circa l'indicatore. Una volta scelto il perimetro di valutazione, viene definito come fornitore locale il fornitore situato a 100 km dal luogo in cui il bene o il servizio è utilizzato, all'interno del perimetro di valutazione. Si considera la sede operativa e non la sede legale.</p>		
03	Risorse materiche (in ingresso) dotate di un sistema di tracciamento (es. passaporto di prodotto) rispetto al totale delle risorse materiche (in ingresso).	<p>L'indicatore è finalizzato a quantificare la quota di materiali approvvigionati dotati di un sistema di tracciamento.</p> <p>Si ritiene che si possa intendere quindi un qualsiasi strumento in grado di raccogliere dati sul prodotto e sulla sua catena di fornitura e di rendere disponibili queste informazioni per gli stakeholder. Esempi di sistemi di tracciamento che la norma cita ad esempio sono passaporto di prodotto, sistemi RFID, sensori IoT. Ulteriori esempi possono essere rappresentati da strumenti basati sulla Blockchain</p>	<p><b>risorse materiche</b> beni materiali disponibili per un'organizzazione, al fine di raggiungere i suoi obiettivi quali: materie prime e risorse materiche secondarie.</p> <p>Sistema di tracciamento Strumento che tiene traccia delle informazioni delle risorse, prodotti e sottoprodotti.</p> <p>Nota: alcuni esempi di sistemi di tracciamento sono il passaporto di prodotto, i sistemi RFID e i sensori IoT.</p>	<b>specifico</b>
04	Sottoprodotti e/o risorse materiche secondarie (in ingresso)	L'indicatore è finalizzato a quantificare la quota di materie prime seconde e/o di sottoprodotti utilizzati	<p><b>Risorse materiche secondarie:</b> Qualsiasi residuo riutilizzato.</p>	<b>core</b>

Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
	rispetto al totale delle risorse materiche (in ingresso).	<p>dall'organizzazione nei propri processi produttivi sul totale delle risorse materiche utilizzate nell'anno di riferimento.</p> <p>Si può definire "risorsa materica secondaria" o materia prima seconda un materiale derivante da processi di riciclo (es rPET, rottame di vetro, inerti provenienti da processi di riciclo, etc).</p> <p>Per quanto riguarda i sottoprodotti, la definizione fornita da UNI ricalca la definizione di legge contenuta nell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/06. E' un sottoprodotto e non un rifiuto la sostanza o l'oggetto, che soddisfa tutte le seguenti condizioni:</p> <p>i) è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;</p> <p>ii) è certo che sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;</p> <p>iii) può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;</p> <p>iv) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.</p>		

Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		<p>Si ritiene che possano essere inclusi anche i materiali ausiliari (ossia quei materiali che agevolano il processo produttivo, ma che in genere non compaiono nella composizione finale del prodotto) nel calcolo dell'indicatore sia al denominatore che al numeratore (qualora aventi caratteristiche di mps o sottoprodotti).</p> <p>Si noti che in fase di FAQ, UNI ha fornito i seguenti dettagli</p> <p>Nell'indicatore 3, come specificato, vanno considerate tutte le risorse materiche in ingresso, nell'indicatore 4 i sottoprodotti e/o le risorse materiche secondarie in ingresso (i sottoprodotti sono stati inclusi per sottolineare il fatto che devono essere considerati).</p>		
05	Materie prime rinnovabili (in ingresso) rispetto al totale delle risorse materiche (in ingresso).	<p>L'indicatore è finalizzato a quantificare la quota di materie prime rinnovabili sul totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento.</p> <p>Come chiarito nella definizione fornita da UNI, le materie rinnovabili possono essere definite come risorse naturali che, per caratteristiche o per effetto di coltivazione o allevamento, si rinnovano nel tempo (a un tasso di rinnovamento maggiore o uguale al tasso di consumo/utilizzo) (es. legno, cotone, tc.).</p> <p>Si ritiene che si possano considerare incluse le Bioplastiche derivate interamente da biomassa e biodegradabili (PLA, PHA, PBS, etc.).</p>	<p><b>materie prime rinnovabili:</b> Materie prime di origine vegetale o animale che possono essere rigenerate al termine di ogni ciclo produzione/consumo entro determinati tassi di sfruttamento e, per estensione, il cui utilizzo non pregiudica le risorse naturali per le generazioni future. Nota Un possibile esempio può essere rappresentato dal legno di provenienza sostenibile opportunamente certificato.</p>	<b>specifico</b>

Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		Si evidenzia che in fase di FAQ, UNI ha fornito la seguente precisazione riguardo a quali definizioni utilizzare per comprendere l'indicatore 5 <sup>42</sup> .		
07	Quantità di risorse materiche rinnovabili o riciclate utilizzate per il packaging rispetto al packaging totale utilizzato.	L'indicatore considera la composizione degli imballaggi utilizzati dall'organizzazione sia in fase di acquisto che in fase di produzione/erogazione del servizio. Pertanto, l'indicatore necessita di calcolare il peso delle risorse materiche secondarie o rinnovabili presenti negli imballaggi utilizzati e/o prodotti dall'organizzazione e di rapportarli al peso totale degli imballaggi prodotti/utilizzati. Ad esempio, se si utilizzano scatole in cartone composte dal 40% di cartone riciclato, si potrà considerare il 40% del peso totale dell'imballaggio come composto da materiale riciclato; se si utilizzano imballaggi in legno (es pallet), il loro peso potrà essere contabilizzato come risorsa materica rinnovabile, etc. Si ritiene di dover includere nel calcolo dell'indicatore sia gli imballaggi primari che i secondari e terziari.	<p><b>Risorse materiche rinnovabili:</b> Risorse naturali che, per caratteristiche o per effetto di coltivazione o allevamento, si rinnovano nel tempo (a un tasso di rinnovamento maggiore o uguale al tasso di consumo/utilizzo) e possono essere considerate inesauribili, ovvero possono risultare disponibili per l'utilizzo pressoché indefinitamente.</p> <p><b>Risorse materiche riciclate:</b> Risorse che sono già state sottoposte ad un processo di riciclo</p> <p><b>Imballaggio (packaging):</b> Prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere le merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a proteggerle, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo.</p>	core
10	Differenza tra le risorse materiche in	L'indicatore è finalizzato a misurare l'efficienza nell'uso delle risorse	<b>Residui (o scarti):</b> Insieme dei rifiuti e dei sottoprodotti <sup>43</sup> .	core

<sup>42</sup> I numeri si riferiscono alla numerazione delle definizioni della norma UNI. Ci sono due diverse definizioni, 3.33 e 3.40. Per il numeratore considerare la definizione 3.33, per il denominatore dell'indicatore 5 considerare la definizione 3.39.

<sup>43</sup> Per le organizzazioni che erogano servizi, alcuni esempi di residui possono essere materiale di imballaggio, confezionamento o archivi cartacei.

Indicatori connessi alle risorse materiche e ai componenti				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
	ingresso e i residui prodotti rispetto al totale delle risorse materiche in ingresso.	<p>materiche dell'organizzazione in fase di produzione o in fase di erogazione di servizi. Minore è la produzione di residui, maggiore sarà il valore di questo indicatore. Per calcolare questo indicatore è necessario calcolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il peso totale delle risorse materiche in ingresso nell'anno di riferimento</li> <li>- il peso totale dei residui prodotti nell'anno di riferimento</li> </ul> <p>e calcolare l'indicatore come da formula. Per residui si deve intendere la somma del peso dei rifiuti prodotti dall'organizzazione degli eventuali sottoprodotti (si veda definizione correlata 3.34 di UNI). Sono da escludersi, quindi, le risorse materiche secondarie autoprodotte (si veda definizione fornita da UNI), ossia gli sfridi di produzione che vengono riutilizzati internamente all'organizzazione.</p>		

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
11	Energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili e/o da processi di recupero rispetto al totale dell'energia	<p>Per calcolare l'indicatore è necessario conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il quantitativo di energia da fonti rinnovabili autoprodotta, ossia prodotta direttamente dall'azienda. Si definiscono come</li> </ul>	<p><b>fonti rinnovabili:</b> Fonti di energia che, a differenza delle fonti fossili, non sono soggette ad esaurimento (energia solare, fotovoltaico, solare termodinamico, solare termico, energia eolica, energia</p>	<b>specifico</b>

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
	elettrica consumata	<p>energia rinnovabile (l'energia solare, eolica, geotermica, idroelettrica, da biomassa, energia marina).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il quantitativo di energia elettrica autoprodotta, ossia quella generata internamente al sistema produttivo ad esempio attraverso impianti di cogenerazione, ossia impianti in cui in cui energia elettrica ed energia termica vengono prodotte contemporaneamente in un unico impianto attraverso il recupero e il riutilizzo dell'energia termica prodotta dal processo di combustione.</li> <li>- Il totale dell'energia elettrica consumata nell'anno di riferimento.</li> </ul> <p>L'indicatore risulta applicabile anche ad organizzazioni di soli servizi che utilizzino energia elettrica.</p>	<p>idroelettrica, biomasse ed energia marina)</p> <p><b>energia elettrica autoprodotta:</b> Quantitativo di energia elettrica generata internamente al sistema stesso</p> <p><b>energia termica autoprodotta:</b> Quantitativo di energia termica generata internamente al sistema stesso</p> <p><b>Recupero energetico netto:</b> Qualsiasi operazione di utilizzazione di cascami energetici e/o di residui come combustibili o come altro mezzo per produrre energia, incluso il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o altri mezzi, sempre per produrre energia, al netto del fabbisogno energetico di eventuali pre-trattamenti qualora effettuati.</p>	
15	Quantità di acqua proveniente da recupero e/o riciclo rispetto al totale del fabbisogno idrico	<p>L'indicatore valuta la capacità dell'azienda di coprire i propri consumi idrici attraverso acque di recupero e/o di riciclo. Per calcolare l'indicatore è necessario conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- quantità di acqua utilizzata in un anno e proveniente da riciclo e/o recupero</li> <li>- il totale dell'acqua utilizzata nell'anno di riferimento (i.e. il fabbisogno idrico).</li> </ul> <p>L'acqua di recupero e/o riciclo proviene</p>	<p><b>acqua consumata:</b> Volume di risorsa idrica utilizzata dall'organizzazione per la realizzazione dei propri prodotti/servizi in un dato periodo di tempo.</p> <p><b>acque reflue:</b> Acque provenienti da scarichi urbani e industriali che, opportunamente depurate, possono essere nuovamente immesse in un normale corso d'acqua. Le acque reflue, o acque di scarico, sono le</p>	specifico

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		generalmente da impianti di depurazione.	acque utilizzate nelle attività umane, domestiche, industriali o agricole, che per questo motivo contengono sostanze organiche e inorganiche che possono recare danno alla salute e all'ambiente. Queste tipologie di acque, dopo il loro utilizzo non possono quindi essere riversate direttamente nell'ambiente (nel terreno, nei fiumi, nei laghi e nei mari) senza prima essere sottoposte a interventi di depurazione costantemente monitorati. La depurazione deve essere effettuata ai sensi delle norme vigenti che prevedono azioni necessarie a raggiungere o mantenere il buono stato di qualità delle acque superficiali o profonde, tutelando dall'inquinamento. <b>fabbisogno idrico:</b> Volume di acqua necessario al soddisfacimento del bisogno idrico dell'organizzazione.	
16	Rifiuti urbani e/o speciali conferiti in discarica rispetto al totale dei rifiuti prodotti	L'indicatore misura la percentuale dei rifiuti urbani e/o speciali prodotti da un'azienda che è destinato alla discarica rispetto al totale dei rifiuti prodotti. In un contesto ideale di economia circolare, l'obiettivo è quello di ridurre al minimo la quantità di rifiuti che vengono smaltiti in discarica, preferendo invece soluzioni come il riciclo, il compostaggio o la trasformazione dei rifiuti in	<b>Rifiuto:</b> Qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi [Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008, Art. 3]. <b>rifiuti urbani:</b> Rifiuti che rientrano nelle seguenti categorie: - rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata	core

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		<p>energia. La discarica, infatti, è considerata l'opzione meno preferibile di gestione dei rifiuti dalla gerarchia Europea di prevenzione e gestione dei rifiuti (Direttiva 2008/98/CE).</p> <p>Nel caso in cui l'azienda sia soggetta alla compilazione del MUD i dati per la compilazione dell'indicatore possono essere reperiti in tale documentazione. Ai fini del calcolo dell'indicatore occorre considerare i rifiuti avviati alle operazioni di cui ai punti da D1 a D13.</p> <p>Infatti, la classificazione delle attività di trattamento-smaltimento dei rifiuti attualmente si basa sull'elenco delle operazioni D dell'allegato B alla parte IV del D.Lgs.152/06:</p> <p>D1: Deposito sul o nel suolo (a esempio discarica)</p> <p>D2: Trattamento in ambiente terrestre (a esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)</p> <p>D3: Iniezioni in profondità (a esempio iniezioni dei rifiuti pompabili in pozzi. In cupole saline o faglie geologiche naturali)</p> <p>D4: Lagunaggio (a esempio scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.)</p> <p>D5: Messa in discarica specialmente allestita (a esempio sistematizzazione in alveoli stagni separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente)</p> <p>D6: Scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione</p> <p>D7: Immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino</p> <p>D8: Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici, come da normativa vigente</li> <li>- rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti; rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private</li> <li>- rifiuti della manutenzione del verde pubblico; i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale.</li> </ul> <p><b>Rifiuti speciali:</b> Rifiuti prodotti nell'ambito delle attività agricole, agro-industriali e della silvicoltura, delle attività di costruzione e demolizione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto</p>	

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		<p>miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12</p> <p>D9: Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)</p> <p>D10: Incenerimento a terra</p> <p>D11: Incenerimento in mare</p> <p>D12: Deposito permanente (a esempio sistemazione di contenitori in una miniera, ecc.)</p> <p>D13: Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12</p> <p>D14: Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13</p> <p>D15: Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)</p>	<p>disposto per i sottoprodotti.</p> <p>Se diversi dai rifiuti urbani, sono rifiuti speciali quelli prodotti nell'ambito delle lavorazioni industriali e artigianali, delle attività commerciali e di servizio, nonché i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue, da abbattimento di fumi, dalle fosse settiche e dalle reti fognarie, da attività sanitarie. Sono rifiuti speciali anche i veicoli fuori uso.</p>	
17	Rifiuti urbani e/o speciali raccolti in modo differenziato rispetto al totale dei rifiuti prodotti	<p>L'indicatore misura la percentuale dei rifiuti urbani e/o speciali prodotti da un'azienda raccolto in maniera differenziata rispetto al totale dei rifiuti prodotti.</p> <p>Per esempio, se un'azienda produce 10 ton di rifiuti nell'anno di riferimento e 9 ton di questi vengono raccolti in maniera differenziata, la percentuale da inserire è <math>(9/10) \times 100 = 90\%</math>.</p>	<p><b>Rifiuti urbani:</b> Rifiuti che rientrano nelle seguenti categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata</li> <li>- rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici, come da</li> </ul>	<b>core</b>

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
			<p>normativa vigente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti; rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private</li> <li>- rifiuti della manutenzione del verde pubblico; i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale.</li> </ul> <p><b>Rifiuti speciali:</b> Rifiuti prodotti nell'ambito delle attività agricole, agro-industriali e della silvicoltura, delle attività di costruzione e demolizione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto per i sottoprodotti. Se diversi dai rifiuti urbani, sono rifiuti speciali quelli prodotti nell'ambito delle lavorazioni industriali e artigianali, delle attività commerciali e di servizio, nonché i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e</p>	

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
			<p>smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue, da abbattimento di fumi, dalle fosse settiche e dalle reti fognarie, da attività sanitarie. Sono rifiuti speciali anche i veicoli fuori uso.</p> <p><b>Raccolta differenziata:</b> Raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico.</p>	
18	<p>Per i soggetti che producono rifiuti speciali / Rifiuti speciali avviati a recupero di materia rispetto al totale dei rifiuti speciali prodotti (non applicabile a smaltitori, recuperatori, conto terzi nella gestione dei rifiuti avviati a smaltimento e/o recupero)</p>	<p>L'indicatore misura la percentuale dei rifiuti speciali prodotti da un'azienda che vengono avviati a recupero di materia rispetto al totale dei rifiuti speciali prodotti.</p> <p>L'allegato C della parte IV del Decreto legislativo 152 del 2006 riporta un elenco di operazioni di recupero.</p> <p>R1 Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia.</p> <p>R2 Rigenerazione/recupero di solventi.</p> <p>R3 Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche).</p> <p>R4 Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici.</p> <p>R5 Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche.</p> <p>R6 Rigenerazione degli acidi o delle basi.</p> <p>R7 Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento.</p>	<p><b>Rifiuti urbani:</b> Rifiuti che rientrano nelle seguenti categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata</li> <li>- rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici, come da normativa vigente</li> <li>- rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti; rifiuti di qualunque natura o provenienza,</li> </ul>	<b>core</b>

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni			
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI Tipo di Indicatore
		<p>R8 Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori</p> <p>R9 Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli.</p> <p>R10 Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia.</p> <p>R11 Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10.</p> <p>R12 Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11</p> <p>R13 Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).</p> <p>Ai fini del calcolo dell'indicatore occorre considerare esclusivamente i rifiuti avviati alle operazioni di cui ai punti da R2 a R10.</p> <p>I soggetti che non producono rifiuti speciali non sono tenuti alla compilazione di questo indicatore.</p>	<p>giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private</p> <p>- rifiuti della manutenzione del verde pubblico; i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale.</p> <p><b>Rifiuti speciali:</b> Rifiuti prodotti nell'ambito delle attività agricole, agro-industriali e della silvicoltura, delle attività di costruzione e demolizione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto per i sottoprodotti.</p> <p>Se diversi dai rifiuti urbani, sono rifiuti speciali quelli prodotti nell'ambito delle lavorazioni industriali e artigianali, delle attività commerciali e di servizio, nonché i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue, da abbattimento di fumi, dalle fosse settiche e dalle reti fognarie, da attività sanitarie. Sono rifiuti speciali anche i veicoli fuori uso.</p> <p><b>recupero di materia:</b> Qualsiasi operazione di</p>

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
			recupero di residui diversa dal recupero energetico.	
21	<p>Carbon footprint dei prodotti in uscita nell'anno n e/o n-1 e/o n-2. La valutazione deve essere effettuata in conformità alla UNI EN ISO 14067 o una EPD in conformità alla UNI EN ISO 14025</p> <p>Soglie (% prodotti in uscita per i quali è stata effettuata la carbon footprint):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oltre il 20% dei prodotti in uscita (100%)</li> <li>- Dal 10% al 20% dei prodotti in uscita (75%)</li> <li>- Dal 1% al 10% dei prodotti in uscita (25%)</li> <li>- Nessuna carbon footprint (0%).</li> </ul>	<p>L'indicatore ha l'obiettivo di misurare se l'organizzazione abbia effettuato una valutazione della carbon footprint dei prodotti in uscita anche solo in uno dei tre anni precedenti a quello in cui viene condotta la misurazione. L'indicatore richiede quindi di identificare la percentuale di prodotti in uscita coperti da tali certificazioni.</p> <p>Per la compilazione dell'indicatore sono necessarie le nozioni di: Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) è un documento che descrive gli impatti ambientali legati alla produzione di una specifica quantità di prodotto o di un servizio: per esempio consumi energetici e di materie prime, produzione di rifiuti, emissioni in atmosfera e scarichi nei corpi idrici. La Dichiarazione, creata su base volontaria, deve essere predisposta facendo riferimento all'analisi del ciclo di vita del prodotto basata su uno studio LCA (Life Cycle Assessment), che definisce il consumo di risorse (materiali, acqua, energia) e gli impatti sull'ambiente circostante nelle varie fasi del ciclo di vita del prodotto. Le PCR (Product Category Rules), definite da chi pubblica l'EPD per ciascuna tipologia di prodotto, contengono le regole per la conduzione dell'LCA e dell'EPD stessa, la quale deve essere conforme anche alla norma ISO 14025 e alla EN 15804 per i prodotti da costruzione. L'EPD è soggetta ad una verifica da parte di un soggetto terzo</p>	<p><b>Carbon footprint (impronta climatica) di un prodotto (CFP):</b> Somma delle emissioni di GHG e delle rimozioni di GHG in un sistema di prodotto espressa come CO2 equivalenti e basata su una valutazione del ciclo di vita utilizzando la sola categoria di impatto del cambiamento climatico.</p>	specifico

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		<p>indipendente prima di poter essere pubblicata.</p> <p>La UNI EN ISO 14067 "Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification" che ha sostituito la specifica tecnica ISO/TS 14067 e che definisce i principi, i requisiti e le linee guida per la quantificazione e la comunicazione dell'impronta di carbonio di un prodotto. La ISO 14067 si basa sugli standard internazionali di riferimento per gli studi LCA (ISO 14040 e ISO 14044). La valutazione in conformità alla UNI EN ISO 14067 è soggetta ad una verifica da parte di un soggetto terzo indipendente prima di poter essere pubblicata.</p>		
23	<p>Risorse in ingresso (prodotti, componenti, materiali) soggette a forme di logistica inversa a fine vita, rispetto al totale delle risorse in ingresso</p>	<p>L'indicatore ha l'obiettivo di misurare le pratiche di logistica inversa svolte dall'organizzazione su prodotti/componenti/materiali in ingresso, quando sono giunti a fine vita. Possono rientrare in questo indicatore materiali/componenti/prodotti restituiti perché danneggiati, fuori stagione, in eccesso e successivamente "rilavorati" dall'organizzazione. Ad esempio, brand della moda che ritirano capi a fine vita (da altri operatori della filiera o direttamente dai consumatori) del proprio marchio per sottoporli a selezione e successivamente a ricondizionamento e rivendita. L'indicatore prevede di quantificare il peso di prodotti/componenti/materiali da logistica inversa sul</p>	<p><b>risorsa:</b> fonte fisica che concorre alla realizzazione di un prodotto o servizio (origine naturale o antropica, rinnovabili o non rinnovabili, materiali/acqua/energia, hanno la propria energia incorporata)</p> <p><b>componenti:</b> parte di un prodotto, identificabile univocamente, realizzata nello stesso sito produttivo o in un diverso sito produttivo rispetto ai prodotti finiti</p> <p><b>Logistica inversa</b> Processo che consiste nel pianificare, implementare e controllare l'efficiente ed efficace flusso di materie prime, semilavorati, prodotti finiti e le relative informazioni dal punto di consumo</p>	specifico

Indicatori connessi ai rifiuti e alle emissioni				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		totale delle risorse in ingresso al processo. Si precisa che forme di logistica inversa sono possibili anche su beni non divenuti rifiuti (esempio imballaggi riutilizzabili). L'indicatore si riferisce, tuttavia, esplicitamente a risorse "a fine vita".	al punto di origine con l'obiettivo di recuperarne valore, in alternativa allo smaltimento	
24	Risorse in uscita (prodotti, residui, sottoprodotti, rifiuti, componenti e materiali) soggette a forme di logistica inversa a fine vita rispetto al totale delle risorse in uscita	L'indicatore ha l'obiettivo di misurare le pratiche di logistica inversa svolte dall'organizzazione su prodotti/componenti/materiali in uscita, quando sono giunti a fine vita. Prevede, quindi, di quantificare quante delle risorse in uscita dell'organizzazione provengono da meccanismi di logistica inversa sul fine vita. Ad esempio, abiti ricondizionati sul totale degli abiti prodotti da un' industria della moda.	<b>Logistica inversa</b> Processo che consiste nel pianificare, implementare e controllare l'efficiente ed efficace flusso di materie prime, semilavorati, prodotti finiti e le relative informazioni dal punto di consumo al punto di origine con l'obiettivo di recuperarne valore, in alternativa allo smaltimento	<b>specifico</b>

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
30	Valore delle forniture provenienti da fornitori che possiedono certificazioni di sostenibilità e/o di circolarità di prodotto e/o servizio e/o di organizzazione nell'anno n rispetto al totale del valore delle forniture nell'anno n	L'indicatore misura il valore economico delle forniture provenienti da fornitori che possiedono certificazioni di sostenibilità e/o di circolarità di prodotto e/o servizio e/o di organizzazione rispetto al valore economico delle forniture relativo all'anno di riferimento. Per quanto riguarda le certificazioni di organizzazione è possibile considerare ai fini dell'indicatore, ad esempio, tutte le certificazioni relative al possesso di un Sistema di Gestione Ambientale	<b>Certificazioni di sostenibilità:</b> Certificazioni che includono norme e standard volontari nazionali, europei ed internazionali, afferenti alla sostenibilità di prodotti, processi e/o servizi.	<b>specifico</b>

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		<p>(SGA) come ad esempio l'accreditamento ISO 14001 e/o la registrazione EMAS.</p> <p>Per quanto riguarda le certificazioni di prodotto è possibile considerare ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- etichettatura ecologica di Tipo I (UNI EN ISO 14024:2001)</li> <li>- Dichiarazioni Ambientali di Prodotto Tipo III (ISO 14025) ovvero le dichiarazioni Ambientali di Prodotto EPD sono certificazioni che si basano su analisi relative al Ciclo di Vita di un prodotto.</li> </ul> <p>In questo caso, ai fini dell'indicatore sarà possibile inserire il valore di tutte le forniture di beni che presentano tali certificazioni.</p>		
43	L'organizzazione ha effettuato investimenti in progettazione circolare dei propri <u>prodotti</u> e/o <u>servizi</u> negli anni n e/o n-1 e/o n-2?	<p>Questo indicatore ha lo scopo di verificare se l'organizzazione ha investito in progettazione circolare dei propri prodotti e/o servizi nell'anno oggetto di valutazione <b>o in almeno uno</b> dei due anni precedenti.</p> <p>Gli investimenti di progettazione circolare sono investimenti che si ispirano ai seguenti principi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pensiero sistemico</li> <li>- Collaborazione</li> <li>- Generazione di valore circolare</li> <li>- Preservazione del valore</li> <li>- Innovazione</li> <li>- Consapevolezza</li> <li>- Inclusività</li> </ul>	<p><b>Progettazione circolare:</b> Approccio che integra i principi dell'economia circolare (riportati al punto 4) all'interno della concezione, progettazione e sviluppo del prodotto, processo e servizio (ad esempio: progettazione di prodotti che possono essere disassemblati, rigenerati, riparati o atti a mantenere al più alto valore delle risorse).</p>	<b>specifico</b>

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creazione del valore</li> <li>- Condivisione del valore</li> <li>- Disponibilità delle risorse</li> <li>- Tracciabilità delle risorse</li> </ul> <p>Gli investimenti in progettazione circolare di prodotti possono riguardare il prodotto per intero (aumentare la durata del ciclo di vita del prodotto utilizzando materiali di alta qualità, minimizzare il numero di componenti per favorirne l'eventuale riparazione), o una parte di esso (ottimizzare il numero di componenti per aumentare il ciclo di vita del prodotto, rendere più semplice eventuali sostituzioni/riparazioni con componenti facilmente smontabili).</p> <p>Esempi: Un'organizzazione che produce abbigliamento effettua un investimento per far sì che i propri prodotti siano composti da cotone proveniente da agricoltura biologica (Creazione del valore, Consapevolezza, Tracciabilità delle risorse).</p>		
31	Sottoprodotti generati nell'anno n rispetto al totale dei residui di produzione generati nell'anno n	<p>L'indicatore misura la capacità dell'organizzazione di generare sottoprodotti che possano essere scambiati sul mercato, minimizzando la produzione di rifiuti. Per la compilazione dell'indicatore è necessaria la nozione di sottoprodotto, ovvero "qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:</p>	<p><b>Residui (o scarti):</b> Insieme dei rifiuti e dei sottoprodotti. Per le organizzazioni che erogano servizi, alcuni esempi di residui possono essere materiale di imballaggio, confezionamento o archivi cartacei.</p>	<b>specifico</b>

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto</li> <li>- è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi</li> <li>- la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale</li> <li>- l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.</li> </ul>		
34	Valore dei prodotti e servizi approvvigionati	L'indicatore quantifica il valore economico dei servizi e prodotti	<b>modello di business circolare:</b> Modello di business che integra i	<b>specifico</b>

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
	riferiti a modelli di business circolari nell'anno n rispetto al totale dei prodotti e servizi approvvigionati nell'anno n	<p>approvvigionati (in ingresso all'organizzazione) che possano essere riferiti a business model "circolari" (Al denominatore l'indicatore dovrà contabilizzare il valore economico totale dei prodotti e servizi ricevuti/approvvigionati dall'organizzazione nell'anno oggetto di valutazione). Questi integrano i principi dell'economia circolare. Principi <b>operativi</b> dell'economia circolare sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pensiero Sistemico</li> <li>● Generazione del valore circolare</li> <li>● Ottimizzazione del valore circolare</li> <li>● Preservazione del valore circolare</li> <li>● Collaborazione</li> <li>● Innovazione</li> <li>● Consapevolezza</li> <li>● Inclusività</li> </ul> <p>E' utile considerare anche una ulteriore classificazione di Business Model Circolari (Accenture, 2015)<sup>44</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) input circolari</li> <li>2) prodotto come servizio</li> <li>3) estensione della vita utile del prodotto</li> <li>4) Piattaforme di sharing</li> <li>5) recupero delle risorse</li> </ol> <p>Si noti che in fase di FAQ, UNI ha fornito i seguenti dettagli circa l'indicatore.</p>	<p>principi dell'economia circolare.</p> <p><i>Nota Alcuni esempi di modelli di business circolari sono: simbiosi industriale e diagnosi delle risorse, gestione sostenibile degli edifici, ecoprogettazione (ecodesign), accolta-riuso-riciclo, ecosistema agricolo.</i></p>	

<sup>44</sup> Lacy, P., Keeble, J., McNamara, R. J. T. M. A. C. K. P. A. T., Rutqvist, J., Haglund, T., Cui, M., ... & Buddemeier, P. (2014). Circular advantage: innovative business models and technologies to create value in a world without limits to growth. Accenture: Chicago, IL, USA, 24.70

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		Le evidenze provenienti dai fornitori sono intrinseche all'interno dei singoli modelli che comunque devono comprovare una logica di circolarità (ad esempio procedure, contratti e accordi formali). Si raccomanda criterio di significativa rappresentatività. Le materie prime sono escluse da tutti gli indicatori della categoria prodotti/servizi in quanto già trattate nella prima categoria. Da indicatore 34 deve essere escluso il modello di simbiosi industriale.		
35	Valore dei prodotti e servizi generati riferiti a modelli di business circolari nell'anno n rispetto/totale dei prodotti e servizi generati	L'indicatore quantifica al numeratore il valore economico dei prodotti o servizi generati dall'organizzazione che possano essere riconducibili a modelli di business circolari. Al denominatore l'indicatore dovrà contabilizzare il valore economico totale dei prodotti e servizi generati dall'organizzazione. Per dettagli su cosa possa intendersi per business model circolari, si veda indicatore precedente.	<b>modello di business circolare:</b> Modello di business che integra i principi dell'economia circolare. <i>Nota Alcuni esempi di modelli di business circolari sono: simbiosi industriale e diagnosi delle risorse, gestione sostenibile degli edifici, ecoprogettazione (ecodesign), raccolta-riuso-riciclo, ecosistema agricolo.</i>	<b>specifico</b>
36	Prodotti e servizi per i quali sono stati forniti ai clienti documentazione e/o strumenti di supporto per la riparazione nell'anno n rispetto al totale dei prodotti immessi sul mercato nell'anno n	Questo indicatore quantifica i prodotti/servizi sono stati immessi sul mercato provvisti di documentazioni aggiuntive e/o strumenti o kit di riparazione utili agli utilizzatori per riparare in <b>modo autonomo</b> i prodotti/servizi acquistati.  Esempi possono essere pezzi di ricambio nell'elettronica di	-	<b>specifico</b>

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		<p>consumo (vetri, batterie di smartphone), istruzioni specifiche, kit di riparazione nel settore tessile, etc.</p> <p>L'indicatore si esprime in massa sia al numeratore che al denominatore. Al numeratore andrà inserito il peso di materiali dotati di strumenti di riparazione mentre al denominatore andrà inserito il totale di tutti i prodotti immessi sul mercato nell'anno oggetto di valutazione.</p>		
42	Esistono accordi e/o partnership formalizzati con stakeholder esterni e/o iniziative esterne finalizzate allo sviluppo di strategie, condivisione di conoscenze, relativamente all'economia circolane?	<p>Questo indicatore verifica la capacità dell'organizzazione di avere partnership e/o degli accordi formalizzati con stakeholder esterni e/o iniziative esterne con il fine di sviluppare strategie e condividere conoscenze riguardo l'economia circolare.</p> <p>Possono essere inclusi nella contabilizzazione tutti gli accordi e/o partnership che l'organizzazione sviluppa in collaborazione con stakeholder esterni (ad esempio: fornitori, clienti, associazioni, istituzioni locali e territoriali) finalizzati alla condivisione delle conoscenze e allo sviluppo di strategie circolari (es. condivisione delle risorse, diminuzione impatto ambientale, sviluppo sinergie, sviluppo simbiosi industriali).</p> <p>Se l'organizzazione implementa accordi e/o partnership e/o attività con finalità di questo tipo potrà indicare SI (valore da inserire 1), in caso contrario dovrà indicare NO (valore da inserire 0).</p>	<p><b>Strategia di economia circolare</b></p> <p>Approccio dell'organizzazione al raggiungimento degli obiettivi di economia circolare.</p>	<b>specifico</b>

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
47	Risorse materiche in ingresso derivanti da meccanismi di simbiosi industriale rispetto al totale delle risorse materiche in ingresso.	Questo indicatore serve per contabilizzare quante delle risorse materiche che l'organizzazione utilizza provengono da altre organizzazioni (ad esempio risorse materiche in esubero/di scarto alla fine del processo produttivo). Le risorse materiche provenienti da organizzazioni terze vengono valorizzate con processi di simbiosi industriale e quindi riutilizzate dall'organizzazione ricevente.	<p><b>Risorse materiche:</b> Beni materiali disponibili per un'organizzazione, al fine di raggiungere i suoi obiettivi quali: materie prime e risorse materiche secondarie.</p> <p><b>Simbiosi industriale:</b> Parte dell'ecologia industriale che coinvolge industrie tradizionalmente separate in un collettivo approccio al vantaggio competitivo che implica il trasferimento e/o condivisione di materiali, energia, acqua e sottoprodotti, e/o servizi, capacità e competenze in maniera tale che le risorse in esubero o di residuo in output di una organizzazione diventano input per una o più organizzazioni. Per simbiosi Industriale si intende quindi il trasferimento e/o condivisione di risorse, tra due o più organizzazioni.</p>	specifico
48	Risorse materiche in uscita valorizzate esternamente con meccanismi di simbiosi industriale rispetto al totale delle risorse materiche in uscita.	Questo indicatore mira a contabilizzare la quantità in massa delle risorse materiche in uscita ( <b>in esubero/di scarto</b> ) che vengono valorizzate con processi di simbiosi industriali e quindi cedute/vendute a terzi rispetto al totale delle risorse materiche che invece non vengono/non possono essere gestite tali tipologie di meccanismi virtuosi. Questo indicatore si applica solo ad	<p><b>Risorse materiche:</b> Beni materiali disponibili per un'organizzazione, al fine di raggiungere i suoi obiettivi quali: materie prime e risorse materiche secondarie.</p> <p><b>Valorizzazione:</b> Processo che conferisce valore a risorse, asset e servizi</p> <p><b>Simbiosi industriale:</b> Parte dell'ecologia industriale che coinvolge industrie</p>	specifico

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
		organizzazioni di prodotto, sono escluse quindi le aziende di servizi per le quali l'indicatore è NON APPLICABILE.	tradizionalmente separate in un collettivo approccio al vantaggio competitivo che implica il trasferimento e/o condivisione di materiali, energia, acqua e sottoprodotti, e/o servizi, capacità e competenze in maniera tale che le risorse in esubero o di residuo in output di una organizzazione diventino input per una o più organizzazioni. Per simbiosi Industriale si intende quindi il trasferimento e/o condivisione di risorse, tra due o più organizzazioni.	
49	Risorse idriche in ingresso derivanti da meccanismi di simbiosi industriale rispetto al totale delle risorse idriche in ingresso.	Questo indicatore mira a valutare se le risorse idriche utilizzate dall'organizzazione derivano (in toto o in parte) da meccanismi di simbiosi industriale, ossia si tratta di acque acquisite da organizzazioni terze che hanno precedentemente utilizzato le stesse per fini propri e poi cedute. Questo indicatore si applica solo ad organizzazioni di prodotto, sono escluse quindi le aziende di servizi per le quali l'indicatore è NON APPLICABILE.	<b>Risorse idriche:</b> Risorse rappresentate da tutte le varie forme di disponibilità dell'acqua. <b>Simbiosi industriale:</b> Parte dell'ecologia industriale che coinvolge industrie tradizionalmente separate in un collettivo approccio al vantaggio competitivo che implica il trasferimento e/o condivisione di materiali, energia, acqua e sottoprodotti, e/o servizi, capacità e competenze in maniera tale che le risorse in esubero o di residuo in output di una organizzazione diventino input per una o più organizzazioni. Per	specifico

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
			simbiosi Industriale si intende quindi il trasferimento e/o condivisione di risorse, tra due o più organizzazioni.	
50	Risorse idriche in uscita valorizzate esternamente con meccanismi di simbiosi industriale rispetto al totale delle risorse idriche in uscita.	Questo indicatore contabilizza la quantità di risorse idriche utilizzate dall'organizzazione e poi cedute ad organizzazioni terze che utilizzano le stesse per fini propri. Questo indicatore si applica solo ad organizzazioni di prodotto, sono escluse quindi le aziende di servizi per le quali l'indicatore è NON APPLICABILE.	<p><b>Risorse idriche:</b> Risorse rappresentate da tutte le varie forme di disponibilità dell'acqua.</p> <p><b>Valorizzazione:</b> Processo che conferisce valore a risorse, asset e servizi</p> <p><b>Simbiosi industriale:</b> Parte dell'ecologia industriale che coinvolge industrie tradizionalmente separate in un collettivo approccio al vantaggio competitivo che implica il trasferimento e/o condivisione di materiali, energia, acqua e sottoprodotti, e/o servizi, capacità e competenze in maniera tale che le risorse in esubero o di residuo in output di una organizzazione diventino input per una o più organizzazioni. Per simbiosi Industriale si intende quindi il trasferimento e/o condivisione di risorse, tra due o più organizzazioni.</p>	specifico
51	Risorse energetiche in ingresso derivanti da meccanismi di simbiosi industriale rispetto al totale delle risorse	Questo indicatore valuta in che misura (in che percentuale) le risorse energetiche che l'organizzazione utilizza siano risorse energetiche derivanti da simbiosi industriale, quindi provenienti da terzi,	<p><b>Risorse energetiche:</b> Risorse che possono essere utilizzate per generare energia utile per le attività umane.</p> <p><b>Simbiosi industriale:</b> Parte dell'ecologia industriale che</p>	specifico

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
	energetiche in ingresso.	rispetto al totale delle risorse energetiche in entrata utilizzate dell'organizzazione ricevente. Al numeratore andranno inserite quindi tutte le risorse energetiche che sono ricevute da altre organizzazioni e utilizzate dall'organizzazione ricevente. (Risorse energetiche in ingresso valorizzate esternamente con meccanismi di simbiosi industriale nell'anno n). Al denominatore andrà inserito il totale delle risorse energetiche in entrata	coinvolge industrie tradizionalmente separate in un collettivo approccio al vantaggio competitivo che implica il trasferimento e/o condivisione di materiali, energia, acqua e sottoprodotti, e/o servizi, capacità e competenze in maniera tale che le risorse in esubero o di residuo in output di una organizzazione diventino input per una o più organizzazioni. Per simbiosi Industriale si intende quindi il trasferimento e/o condivisione di risorse, tra due o più organizzazioni.	
52	Risorse energetiche in uscita valorizzate esternamente con meccanismi di simbiosi industriale rispetto al totale delle risorse energetiche in uscita.	Questo indicatore valuta in che misura (in che percentuale) le risorse energetiche che l'organizzazione genera in esubero siano utilizzate da soggetti terzi secondo meccanismi di simbiosi industriale, rispetto al totale delle risorse energetiche in uscita dell'organizzazione primaria. Ad esempio un'organizzazione è alimentata da una pala eolica installata appositamente vicino all'impianto. Nei giorni o nelle ore di chiusura dell'impianto l'energia fornita dalla pala eolica è messa a disposizione di altre entità operanti nella stessa zona.	<b>Risorse energetiche:</b> Risorse che possono essere utilizzate per generare energia utile per le attività umane. <b>Valorizzazione:</b> Processo che conferisce valore a risorse, asset e servizi. <b>Simbiosi industriale:</b> Parte dell'ecologia industriale che coinvolge industrie tradizionalmente separate in un collettivo approccio al vantaggio competitivo che implica il trasferimento e/o condivisione di materiali, energia, acqua e sottoprodotti, e/o servizi, capacità e competenze in maniera tale che le	specifico

Indicatori connessi prodotto/servizio				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
			risorse in esubero o di residuo in output di una organizzazione diventino input per una o più organizzazioni. Per simbiosi Industriale si intende quindi il trasferimento e/o condivisione di risorse, tra due o più organizzazioni.	
55	L'organizzazione implementa modelli di simbiosi industriale per condividere i propri <u>asset</u> ?	Questo indicatore valuta se l'organizzazione operi all'interno di sistemi di simbiosi industriale e quindi se riesca a condividere i propri asset (beni materiali e immateriali - anche infrastrutture e risorse) con le altre organizzazioni appartenenti al gruppo in simbiosi. Se l'organizzazione implementa modelli di questo tipo potrà indicare SI (valore da inserire 1), in caso contrario dovrà indicare NO (valore da inserire 0).	<b>Simbiosi industriale:</b> Parte dell'ecologia industriale che coinvolge industrie tradizionalmente separate in un collettivo approccio al vantaggio competitivo che implica il trasferimento e/o condivisione di materiali, energia, acqua e sottoprodotti, e/o servizi, capacità e competenze in maniera tale che le risorse in esubero o di residuo in output di una organizzazione diventino input per una o più organizzazioni. Per simbiosi Industriale si intende quindi il trasferimento e/o condivisione di risorse, tra due o più organizzazioni.	<b>specifico</b>

Indicatori connessi alle risorse umane, asset, policy e sostenibilità				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
56	L'organizzazione ha effettuato formazione al personale sull'economia circolare negli anni	Questo indicatore ha l'obiettivo di valutare se l'organizzazione effettua direttamente formazione o incarica soggetti terzi per la formazione del suo personale in tema di		<b>core</b>

Indicatori connessi alle risorse umane, asset, policy e sostenibilità				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
	negli anni n e/o n-1 e/o n-2	<p>economia circolare tramite: corsi/seminari/workshop.</p> <p>Alcune tematiche riguardanti l'economia circolare possono essere: ecodesign, progettazione circolare del packaging, innovazione per la produzione sostenibile e circolare, sinergie per la simbiosi industriale, approvvigionamento sostenibile, riuso e riciclo.</p> <p>Non è presente una soglia minima di partecipanti alle attività di formazione per poter fornire il valore finale 1 (SI).</p> <p>Se l'organizzazione ha effettuato formazione di questa tipologia nell'anno oggetto di valutazione o in almeno uno dei due anni precedenti all'anno oggetto di valutazione potrà indicare SI (valore da inserire 1).</p>		
57	<p>Indice di prestazione energetica medio degli edifici per uso civile dell'organizzazione nell'anno n.</p> <p>Soglie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classe A (100%)</li> <li>- Classi B-C (50%)</li> <li>- Classi D-F (25%)</li> <li>- Classe G (0%)</li> </ul>	<p>Questo indicatore è finalizzato a comprendere quanto gli edifici per uso civile dell'organizzazione siano allineati agli standard più elevati di prestazione energetica. Si valuta quindi la loro prestazione energetica media rispetto ad alcune soglie (A, B-C, D, D-F, G).</p> <p>Per calcolarlo è necessario innanzitutto indicare gli edifici per uso civile da considerare per l'analisi e reperirne o calcolare l'indice di prestazione energetica. L'indice di prestazione energetica degli edifici può essere ritrovato nell'APE - attestato di prestazione energetica degli edifici.</p>	<p><b>Indice di prestazione energetica:</b></p> <p>Quantità annua di energia primaria effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare, con un uso standard dell'immobile, i vari bisogni energetici dell'edificio, la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e, per il settore terziario, l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale</p>	<b>core</b>

Indicatori connessi alle risorse umane, asset, policy e sostenibilità				
ID	Indicatore	Linea guida	Definizioni Correlate presenti in UNI	Tipo di Indicatore
			mobili, riferita all'unità di superficie utile.	
69	Per i soggetti NON obbligati: L'organizzazione è dotata di un piano di efficientamento energetico?	Questo indicatore valuta se un'organizzazione si è dotata di un piano di efficientamento energetico anche se non risulta obbligata a farlo. Sono obbligate ad avere una diagnosi energetica ogni 4 anni tutte le organizzazioni che hanno più di 250 dipendenti con fatturato annuo superiore a 50000 euro secondo il Decreto legislativo 102/2014, sono obbligate indipendentemente dalla dimensione anche le organizzazioni iscritte alla CSEA (Cassa per i servizi energetici e ambientali). A questo monitoraggio quadriennale può essere associata la norma ISO 50001:2018 che permette un'analisi approfondita e una gestione energetica delle infrastrutture finalizzata alla tutela ambientale e ad una produzione sostenibile dal punto di vista dell'ambiente in termini di consumi e risparmio energetico. Se l'organizzazione possiede un piano di efficientamento energetico potrà indicare SI (valore da inserire 1), in caso contrario dovrà indicare NO (valore da inserire 0).		<b>premiante</b>