

# Economia circolare e innovazione

L'adozione di un modello di economia circolare rappresenta un cambiamento radicale e richiede sistemi innovativi per (ri)pensare i processi produttivi e le abitudini di consumo. Il fiorire di start-up che abbracciano il concetto di economia circolare, ci dice che l'innovazione è una spinta importante per questa nuova rivoluzione e che il settore attrae giovani imprenditori volenterosi non solo di intraprendere un business profittevole, ma anche di dare un contributo positivo al pianeta. Tuttavia, l'innovazione strettamente intesa come "sviluppo tecnologico" non è l'unico fattore trainante

DOI 10.12910/EAI2019-025



**Ignacio Calleja**, Senior Advisor  
Circular Economy and Recycling  
EIT RawMaterials,



**Pier Luigi Franceschini**, Innovation Hub  
Director CLC South - EIT RawMaterials

Il dibattito pubblico sui cambiamenti climatici si sta intensificando, con una copertura mediatica sempre più elevata e un dialogo che si sta diffondendo a vari livelli nella società. Tra i messaggi chiave emerge la necessità di una transizione all'utilizzo di energie rinnovabili. Tipicamente, meno enfasi è posta sul problema delle risorse, un tema strettamente connesso alle sfide climatiche, attorno al quale si osserva un interesse più moderato, ma in continua crescita tra la popolazione.

## Le sfide globali

A dispetto dell'enfasi posta da molti scienziati sul problema delle risorse

limitate e sull'impatto ambientale dei rifiuti, sono ancora enormi le barriere all'abbandono dell'attuale sistema economico lineare che prevede l'estrazione delle risorse, la produzione e lo smaltimento. Secondo l'Agenzia Ambientale Europea<sup>1</sup>, il consumo pro-capite di energia e materiali oggi è rispettivamente 3 volte e 2 volte maggiore del consumo dei nostri antenati nel 1900 – in aggiunta, dobbiamo considerare che oggi siamo più di 7,2 miliardi di umani ad essere sostenuti da tali risorse, in confronto agli 1,6 miliardi nel 1900. Vari studi evidenziano il fatto che consumiamo più risorse di quante il Pianeta Terra possa rigenerare. Il *Global Footprint Network*<sup>2</sup> periodicamente aggiorna

le stime sulla velocità di consumo delle risorse rispetto alla capacità del Pianeta di rigenerarle: l'Istituto calcola il cosiddetto "*Earth Overshoot Day*", il giorno in cui la domanda di risorse da parte del genere umano eccede quanto la Terra sia in grado di rigenerare durante tutto l'anno; e, secondo questi calcoli, nel 2019 questo è accaduto il 29 luglio.

Il concetto di economia circolare, intesa come un modello economico che si sposta radicalmente dal classico modello (prendi-produci-smaltisci), sembra essere la soluzione per risolvere il problema dell'inquinamento e della scarsità di risorse, e anche per affrontare le sfide climatiche. Propone un cambiamento di paradigma verso un sistema econo-

mico rigenerativo dove i rifiuti sono eliminati, attraverso la massimizzazione del riuso, della riparazione, della ri-manifattura e del riciclo, per creare in sistema a ciclo chiuso, che minimizzi l'immissione di nuove risorse e la creazione di rifiuti<sup>3</sup>.

L'adozione su piena scala di una economia circolare rappresenta un cambiamento radicale e come tale, specialmente considerando il funzionamento degli attuali sistemi economici, richiede sistemi innovativi per (ri)pensare i sistemi produttivi e il consumo. La realizzazione dell'economia circolare può certamente essere facilitata dall'innovazione, specialmente attraverso l'introduzione di nuove tecnologie e attraverso l'introduzione di modelli di business innovativi. Ciononostante, l'innovazione strettamente intesa come "sviluppo tecnologico" non è il solo fattore traente fondamentale.

### **Economia circolare – definizioni e relazioni con l'innovazione**

L'economia circolare è necessariamente connessa con l'innovazione? Oppure, l'economia circolare è necessariamente "innovativa"? La domanda non ha una risposta semplice e ben precisa anche considerato il fatto che entrambe i termini "innovazione" e "economia circolare" sono oggetto di discussione. In particolare, la definizione di economia circolare è oggetto di un intenso dibattito nella letteratura scientifica. I critici asseriscono che la locuzione e i concetti alla base dell'economia circolare possono avere significati diversi a seconda dei soggetti ai quali ci si rivolge. Un articolo recente pubblicato da Julian Kirchherr e collaboratori<sup>4</sup> analizza 114 definizioni, prese dalla letteratura scientifica *peer reviewed* e da altre pubblicazioni (ad esempio, la definizione data dalla Ellen MacArthur Foundation<sup>5</sup>). Nell'articolo, Kirchherr analizza anche i vari prin-

cipi fondanti, incluso il più popolare 4R (ridurre, riusare, riciclare, recuperare), che è incorporato nella definizione data dalla Commissione Europea<sup>6</sup>, e anche altri quadri di riferimento più complessi, onnicomprensivi ed analitici, come il 9R<sup>7</sup>. In chiusura, l'articolo suggerisce una nuova definizione, nel tentativo di formulare una visione più completa che non includa solo il tipico principio 4R, ma anche la necessità di un radicale cambiamento sistemico che si rende necessario per concretizzare in maniera efficace l'economia circolare.

La realizzazione dell'economia circolare implica vari cambiamenti: i) cambiamenti comportamentali dei consumatori, che devono abbracciare stili di vita e modi di consumo diversi; ii) cambiamenti legislativi, che prevedano per esempio l'introduzione di incentivi pubblici o nuove leggi per affrontare la fine vita dei prodotti e le materie prime seconde. Quindi, l'innovazione strettamente intesa come "innovazione tecnologica" non è l'unico traino, ma in casi specifici è un fattore abilitante chiave.

L'economista Josè Potting<sup>7</sup> distingue tre tipi di cambiamenti collegati all'economia circolare per ciò che concerne l'utilizzo della tecnologia nella catena del valore dei prodotti:

1. Prodotti/servizi che rappresentano una soluzione completamente diversa, basati sostanzialmente sulla tecnologia e che poco dipendono dal comportamento dei consumatori. È il caso, ad esempio, delle plastiche biodegradabili che hanno già conquistato quote di mercato;
2. Prodotti/servizi dove la tecnologia è di minore importanza, ma per i quali il comportamento dei consumatori è fondamentale, e l'adattamento a nuovi stili di consumo è il fattore chiave di successo. Un esempio è la diffusione di negozi packaging-free;

3. Prodotti/servizi dove lo stile dei consumatori è fondamentale e dove anche la tecnologia è il fattore abilitante fondamentale, come ad esempio i servizi nell'ambito della sharing economy (biciclette, automobili e persino lavastoviglie).

### **La EIT RawMaterials**

Varie iniziative pubbliche su larga scala sono state create per sostenere l'innovazione nell'economia circolare. Per esempio, in Europa il Programma Horizon 2020 sostiene l'implementazione del Pacchetto per l'Economia Circolare<sup>8</sup> mentre altre partnership pubblico-privato come SPIRE (*Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency*)<sup>9</sup> coprono altri aspetti relativi alle industrie. E in questo contesto, anche la EIT RawMaterials è fra i protagonisti più attivi in Europa nel settore dell'economia circolare.

Operativa a pieno regime nel 2016, la EIT RawMaterials (EITRM, [www.eitrawmaterials.eu](http://www.eitrawmaterials.eu)), detta anche Knowledge Innovation Community (KIC), è la più grande comunità dedicata all'innovazione e alla formazione nel settore delle materie prime. Finanziata dall'Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia (EIT), la KIC sulle comprende circa 400 organizzazioni tra industrie avanzate, organismi e centri di ricerca di oltre 20 Paesi dell'UE. Si tratta di una comunità molto ampia, all'interno della quale le diverse istituzioni e i soggetti coinvolti collaborano per implementare progetti di innovazione e formazione.

Una delle tematiche centrali della EIT RawMaterials è la Progettazione di Prodotti e Servizi per l'Economia Circolare: i partner della EITRM sono particolarmente attivi su tutta la catena del valore di materie prime quali minerali industriali e metalli (con enfasi particolare, ad esempio, sul settore estrattivo e il riciclo), e include anche industrie utilizzatrici

finali come i produttori di componenti per auto e industrie automobilistiche. Ad oggi la EITRM vanta un portafoglio di circa 240 progetti per realizzare prodotti, servizi e processi innovativi e sostenibili, ma anche nuovi talenti in grado di accrescere la sostenibilità economica, ambientale e sociale all'interno della società europea. Gli obiettivi strategici sono sostanzialmente tre:

- assicurare l'approvvigionamento di materie prime;
- progettare nuove soluzioni per i materiali;
- chiudere i cicli di materiali.

Si tratta di obiettivi fondamentali, strettamente intersecati con il concetto di economia circolare, per raggiungere i quali è stato avviato uno specifico programma strategico.

### Il Programma Faro della EITRM sulle Società Circolari

Nel 2018 la EIT RawMaterials ha avviato il Programma Faro sulle Società Circolari, un programma strategico di lungo termine – (in inglese Lighthouses, da qui l'abbreviazione LH) – iniziative di lungo termine e su larga scala per affrontare alcune specifiche sfide fondamentali per l'Europa nel campo delle materie prime. Si tratta di iniziative che comprendono anche la formazione volte a indirizzare le attività della EITRM verso il raggiungimento dei suoi obiettivi strategici e degli indicatori-chiave di successo. I LH nascono per ideare e sviluppare soluzioni innovative e concrete alle sfide nelle quali le materie prime rappresentano un punto centrale, da implementare **nelle città e nelle industrie** per favorire e rafforzare la transizione da società basate sul modello lineare a Società Circolari. Tenuto conto che le scelte effettuate da milioni di consumatori possono facilitare o impedire il processo di transizione, questi programmi

affrontano anche attività di formazione e di divulgazione mirate ai consumatori per facilitare la comprensione del concetto di società circolare e allo stesso tempo per mostrare quali siano le vie adeguate ad affrontare la transizione.

L'industria è un attore chiave nel processo di transizione alle Società Circolari, ciascun settore industriale ha necessità differenti in relazione all'utilizzo di risorse, produzione e gestione dei rifiuti. Assicurare l'efficienza delle risorse attraverso l'utilizzo razionale di materie prime, insieme alla gestione e valorizzazione efficiente degli scarti industriali attraverso **approcci di simbiosi industriale**, sono aspetti chiave per raggiungere la circolarità nelle industrie. Le soluzioni proposte dal programma LH includeranno:

- nuove tecnologie;
- nuovi approcci formativi in relazione a nuovi profili richiesti per il processo di transizione;
- nuovi approcci all'educazione e alla divulgazione per favorire la partecipazione dei cittadini;
- nuove metodologie per valutare la circolarità di prodotti/processi/servizi;
- nuovi modelli di business;
- nuovi prodotti circolari.

Il LH svilupperà, definirà, sosterrà e rafforzerà varie soluzioni e iniziative per raggiungere gli obiettivi strategici della EITRM menzionati in precedenza, nella prospettiva delle Società Circolari:

1. **Assicurare l'approvvigionamento di materie prime:** il LH sulle Società Circolari contribuisce a questo obiettivo attraverso la prospettiva delle materie prime seconde, includendo il riciclo e la valorizzazione degli scarti industriali;
2. **Progettare soluzioni per i materiali:** il LH sulle Società Circolari progetta soluzioni che riguardano l'intero ciclo di vita in modo siste-

mico, dall'approvvigionamento della materia prima fino all'innovazione del materiale, includendo materiali avanzati, prodotti innovativi, sistemi prodotto-servizio, processi, progettazione di prodotti circolari, nuovi modelli di business, misure legislative, nuovi approcci alla tassazione e nuove metodologie formative e di divulgazione;

3. **Chiusura dei cicli:** il LH definisce soluzioni per chiudere i cicli attraverso il processamento efficiente e favorendo il mantenimento di materiali e prodotti nella società per il tempo più lungo possibile, utilizzando nuovi prodotti progettati in ottica circolare, per il riciclo, riuso, riparazione e ri-manifattura. Il LH farà in modo di arrivare agli studenti (specialmente i più giovani), ai consumatori di prodotti finali e a settori industriali utilizzatori di materie prime.

### Panoramica sul portafoglio del LH

Il portafoglio di 240 progetti gestiti dalla EITRM comprende:

- **Progetti di innovazione o di "Upscaling":** si tratta di progetti collaborativi di taglia e budget fra gli 1 e i 3 milioni di euro della durata di 2 o 3 anni, dove industrie, centri di ricerca e accademia lavorano per sviluppare nuovi processi, servizi o prodotti da lanciare sul mercato almeno tre anni dopo la fine del progetto stesso;
- **Progetti di Alta Formazione** (Master e Dottorati), anche questi vengono attuati attraverso consorzi, dove i partner progettano e attivano programmi di formazione innovativi con particolare enfasi allo sviluppo dell'imprenditorialità;
- **Progetti di formazione continua** con l'obiettivo di offrire corsi specifici a professionisti in aree dove esiste una domanda partico-

- larmente intensa delle industrie;
- **Progetti di Wide-Society learning** rivolti al grande pubblico e ad alunni di scuole di gradi differenti.

Nel periodo dal 2016 al 2018, 103 progetti sono dedicati al programma LH sulle Società Circolari attraverso questi strumenti. Il finanziamento complessivo impegnato per questi progetti è di circa 73,5 milioni di euro, dei quali 48 dedicati a progetti di *upscaling*. Le aree coperte nel LH riguardano:

1. Nuovi strumenti di modellizzazione per la valutazione/misura

- della circolarità e nuovi strumenti per il *Life Cycle Assessment*;
2. Strumenti per il *Data Management* e per la *Materials Flow Analysis* per l'economia circolare;
  3. Simbiosi industriale e valorizzazione degli scarti industriali;
  4. Riciclo e soluzioni innovative per la fine vita dei prodotti;
  5. Efficienza delle risorse nei processi metallurgici;
  6. Formazione per le Società Circolari.

In aggiunta a questi progetti, la EITRM investe circa 3 milioni di euro per sostenere start-up innovative in molteplici aree rilevanti per il

programma sulle Società Circolari. In tre anni più di 60 aziende sono state sostenute sia dal punto di vista finanziario sia tramite *coaching* attraverso i tre programmi della EITRM per le start-up: il *Booster*, l'*Acceleratore* e la *Business Idea Competition*. Il fiorire di start-up che si rivolgono alle Società Circolari e che quindi abbracciano il concetto di economia circolare ci dice che l'innovazione è una spinta importante per questa nuova rivoluzione e che il settore attrae giovani imprenditori volenterosi non solo di intraprendere un business profittevole, ma anche di dare un contributo positivo al pianeta.

<sup>1</sup> The economy: resource efficient, green and circular  
<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2014/articles/the-economy-resource-efficient-green>

<sup>2</sup> <https://www.footprintnetwork.org/>

<sup>3</sup> Geissdoerfer, Martin; Savaget, Paulo; Bocken, Nancy M. P.; Hultink, Erik Jan (2017-02-01). "The Circular Economy – A new sustainability paradigm?". *Journal of Cleaner Production*. 143: 757–768. doi:10.1016/j.jclepro.2016.12.048

<sup>4</sup> Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M., 2017. Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resour. Conserv. Recycl.* 127, 221–232 Dec

<sup>5</sup> Ellen MacArthur Foundation, 2012. *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Available at: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

<sup>6</sup> European Commission, 2008. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on Waste and Repealing Certain Directives. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=EN>

<sup>7</sup> Potting, J., et al., 2017. *Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain*. Available at: <http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains-2544.pdf>

<sup>8</sup> <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

<sup>9</sup> <https://www.spire2030.eu/>