

# Modulo IO1

## “Ripensare il business model per uno sviluppo sostenibile”

a cura di CWEP



Substance of circular Economy concept as Efficacious  
Determinant for the development of Successful entrepreneurship

2020-1-ES01-KA202-083137



## Indice

L'economia circolare come funzione dell'impresa moderna .....	2
Come si applica l'economia circolare nel modello di business per lo sviluppo sostenibile? .	3
Innovazione, economia circolare nel modello di business per lo sviluppo sostenibile .....	11
Casi di studio .....	16
Caso di studio no.1: PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o.....	16
Caso di studio no. 2: programma BrandBility .....	18
Caso di studio no. 3: Bin-e – Cestini intelligenti.....	20
Quiz.....	22
Riferimenti.....	24



# Ripensare il business model per uno sviluppo sostenibile

## L'economia circolare come funzione dell'impresa moderna

### Introduzione - L'economia circolare e il modello di business per lo sviluppo sostenibile

Nonostante il crescente deterioramento ambientale, la maggior parte delle economie del mondo opera secondo il tradizionale modello di business lineare basato su energia a basso costo e risorse immediatamente disponibili. Questo modello è caratterizzato da un flusso di risorse a senso unico: si parte dalle materie prime che vengono trasformate in prodotti e alla fine in rifiuti.

Un'alternativa al modello lineare di utilizzo delle risorse è il nuovo e sempre più apprezzato concetto di **economia circolare**, che è una reazione alla fine dell'era del carbone, del petrolio e del gas naturale a basso costo. L'essenza dell'economia circolare è il **flusso inverso (non lineare)** dei materiali con il minor consumo possibile di risorse naturali e i minimi costi ambientali. L'attuazione di un'economia circolare porta a benefici economici e sociali e, in definitiva, ad un sistema in cui l'economia, la società e l'ambiente sono armonizzati per soddisfare gli SDGs.

È quindi molto importante che l'economia circolare sia attuata **dalla maggior parte delle aziende, degli impianti e delle fabbriche esistenti**, poiché sono i pionieri nell'uso delle risorse nel modello lineare. Si deve riflettere su come persuadere gli imprenditori a farlo.

#### Da questo modulo imparerete:

- Come l'economia circolare è correlata a diversi modelli di business e quali sono i vantaggi di implementarli in un'azienda
- Quali tipi di innovazioni sono state implementate con l'uso dell'economia circolare
- Quali sono le buone pratiche sviluppate da alcune aziende in Europa..

Questo modulo è stato pensato per i principianti che vogliono imparare come funzionano i principi dell'economia circolare, e vogliono anche conoscere esempi di forme e start-up che hanno già implementato i principi dell'economia circolare.

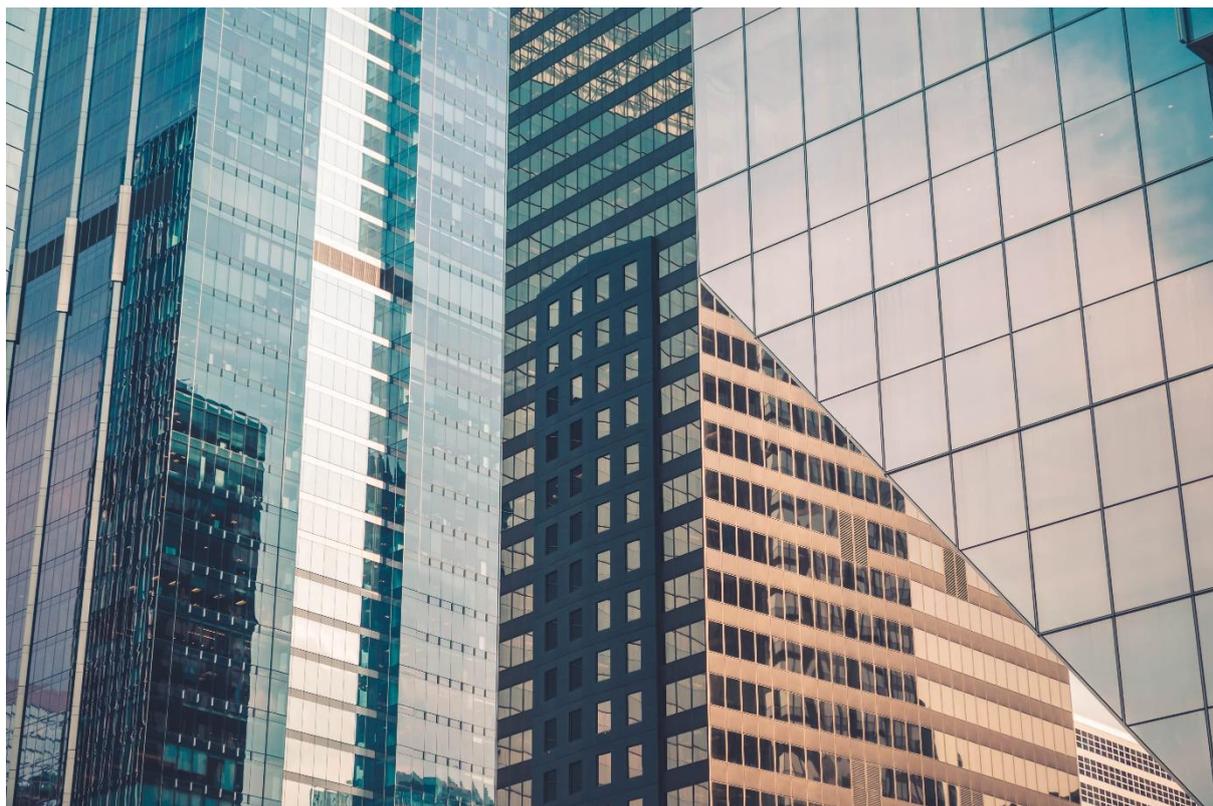


## Come si applica l'economia circolare nel modello di business per lo sviluppo sostenibile?

Il termine " **business model**" è relativamente recente. Prima il tema era trattato marginalmente, ma dalla fine del 20° e 21° secolo la ricerca su questo argomento è stata condotta su una scala più ampia a partire dalla fine del 20° e 21° secolo quando si è cercato di individuare le caratteristiche comuni delle imprese capaci di garantire una crescita permanente del valore dell'azienda.

In un primo momento, la ricerca ha provato a definire cosa sono i modelli di business - considerandoli come la combinazione di una strategia di sviluppo di un'azienda e un'organizzazione appropriata dei processi, favorevole all'implementazione di questa strategia. Tuttavia oggi il concetto è inteso in un modo un po' diverso. Il modello di business, secondo Osterwalder e Pigneur, è un insieme di decisioni strategiche che definiscono in che modo un'organizzazione crea, comunica e acquisisce valore attraverso le attività interne e le relazioni con le parti interessate, inclusi fornitori e clienti.

Per conseguire ciò, l'azienda ha necessità di una **strategia appropriata** basata sulla raccolta di risorse trasformate in una fase successiva in un prodotto finito che è una fonte di reddito per l'azienda, e allo stesso tempo un elemento su cui si costruisce il rapporto azienda-cliente. L'essenza del sistema economico moderno è la moltiplicazione del capitale causata dall'aumento della massa delle risorse utilizzate e dalla loro più rapida circolazione nel processo produttivo. Le condizioni per il funzionamento di un tale sistema sono il consumo di nuove aree, la ricerca di nuove fonti di energia, materie prime, risorse umane o lo stimolo del progresso tecnologico [1].



Fonte: <https://unsplash.com/photos/3rNvnnO7avY>



Il periodo della globalizzazione è stato caratterizzato da una **crescente razionalizzazione** nell'uso dei materiali e dell'energia. Dall'inizio del XX secolo, si è potuta osservare una diminuzione significativa dell'intensità energetica (0,68% all'anno) e dell'intensità dei materiali (anche 1% all'anno). Tuttavia, questo non ha contribuito a una riduzione del consumo

Si constata che la **crescita economica**, considerata finora come una misura universale per risolvere tutte le difficoltà, sta diventando **la causa dei più gravi problemi del mondo**. L'imperativo della crescita è determinato dal modello economico, che si riduce a un aumento costante del ritmo e del volume della produzione e del consumo. Questo comporta una serie di conseguenze negative, tra cui l'esaurimento delle risorse naturali, la riduzione della biodiversità o la generazione di un flusso sempre maggiore di rifiuti.

Il **modello lineare** di crescita economica (prendere - usare - buttare) su cui si faceva affidamento in passato non è più adatto alle esigenze delle società moderne in un mondo globalizzato. Oggi il modello più apprezzato è quello **dell'economia circolare**, di cui si trovano numerose pubblicazioni, di cui si parla molto, e che sta diventando anche una sorta di modello per l'impresa responsabile [2].



Fonte: <https://unsplash.com/photos/SLIF167jv5k>



L'**economia circolare** è un tipo di economia in cui il **valore dei prodotti, dei materiali e delle risorse** è mantenuto il più a lungo possibile e la generazione di rifiuti è ridotta al minimo. In questa accezione può essere definita come sostenibile, a basse emissioni di carbonio, efficiente in termini di risorse e competitiva. I suoi presupposti principali sono incentrati sulla risoluzione del problema legato al consumo eccessivo di risorse, e l'accento è posto sul riutilizzo, sulla rigenerazione costante e sull'utilizzo di ciò che è rinnovabile. Si tratta quindi di una trasformazione dal concetto cosiddetto "dalla culla alla tomba" a quello chiamato "dalla culla alla culla". Si basa su quattro principi fondamentali: riduzione del prodotto, riutilizzo del prodotto, recupero del prodotto e riciclaggio del prodotto alla fine del periodo di utilizzo effettivo. Così, nell'economia circolare, si presume che il valore dei materiali e dell'energia utilizzati per i prodotti venga mantenuto lungo tutta la catena del valore per il tempo ottimale, e i rifiuti risultanti (se ci sono) rappresentano una potenziale materia prima.

Il concetto di economia circolare si basa sul principio che esista un **ciclo di sviluppo continuo**. Questo ciclo preserva e arricchisce il patrimonio naturale, mentre ottimizza i rendimenti delle materie prime e minimizza il rischio sistemico grazie a una gestione efficace dei flussi di materiali. È importante garantire le condizioni per creare nuovi posti di lavoro utilizzando e disperdendo meno risorse di oggi. Pertanto, si ritiene che la transizione verso un'economia circolare possa favorire la competitività e l'innovazione stimolando nuovi **modelli di business** e **tecnologie** e facilitare l'innovazione sociale.

Gli elementi di base del modello di economia circolare sono comparsi nella politica e nella strategia dell'UE già nel **The Sixth Environment Action Programme of the European Community**. In esso si sottolineava l'importanza delle attività che promuovono la gestione razionale delle risorse naturali e la corretta gestione dei rifiuti, indicando la necessità di dematerializzare l'economia, aumentare l'efficienza delle risorse e ridurre la quantità di rifiuti prodotti. In Europa, l'introduzione dei principi di attuazione della GOZ nelle politiche e strategie dell'UE è partita nel 2014, il che indica chiaramente che il modello economico deve essere adattato alle economie degli stati membri. GOZ è stata descritta come una strategia di sviluppo che favorisce la crescita economica ottimizzando il consumo di risorse, trasforma profondamente le catene di produzione e i modelli di consumo, e ridisegna i sistemi industriali [3].



Fonte: <https://pixabay.com/pl/illustrations/recyklingu-recykling-znak%c3%b3w-odpady-1341372/>



Malgrado i suoi numerosi benefici e la sua **vocazione al futuro**, l'economia circolare non è ancora entrata nelle prassi manageriali tradizionali. È molto difficile persuadere gli investitori che questo tipo di progetti sono sostenibili. Allo stato attuale, non disponiamo ancora di un database contenente le descrizioni delle esperienze storiche in grado di dimostrare direttamente e indiscutibilmente l'efficacia del ricorso a questo tipo di pratica. A scoraggiare gli imprenditori è anche un numero elevato di normative amministrative. [4].

Il solo fattore che finora incoraggia alcune aziende a introdurre un'economia circolare nelle loro attività è la **spinta etica**. Le organizzazioni ambientaliste e la crescente consapevolezza delle persone sulla necessità di prendersi cura della natura costituiscono una significativa forza di pressione che induce le aziende a un cambiamento del modello operativo.

Ciononostante, il **modello di riferimento per la valutazione economica**, incentrato sui **tassi di rendimento a breve termine**, è ancora dominante. Ciò rende difficile sostituire la valutazione dell'efficienza economica con approcci ecologici ed economici più ampi.

Quanto sia difficile convincere gli investitori a superare i criteri di impegno del capitale oltre l'efficienza economica sulla base degli attuali prezzi di mercato, è evidenziato dal confronto degli indici di borsa, che non mostrano chiaramente il vantaggio delle valutazioni delle imprese che dichiarano uno sviluppo sostenibile rispetto alle imprese tradizionalmente orientate al mercato. L'idea di un'impresa che concilia la crescita economica con il rispetto dei valori ambientali e sociali sta gradualmente entrando nel pensiero comune, cosa che si manifesta per esempio con nuovi modelli di business, tra cui quelli dell'economia circolare.

In questo caso, la difficoltà aggiuntiva affrontata dagli imprenditori è la **necessità di conciliare l'efficienza economica** con le limitazioni fisiche che derivano dal riciclaggio. Il concetto di economia circolare è facile da analizzare e implementare a livello macro e medio economico quando si tratta del sistema economico nel suo complesso. Questo livello permette di arricchire il calcolo economico con i costi sociali, che spesso sfuggono alla sfera di influenza delle decisioni dell'azienda. Anche a livello macro e medio, sono di maggiore importanza le decisioni gestionali che rendono possibile il raggiungimento di obiettivi sfidanti attraverso il meccanismo di mercato [5].



Fonte: <https://pixabay.com/pl/illustrations/deska-strza%82ki-tarcza-uwaqa-zmiana-978179/>



In ogni caso, il **concetto di economia circolare** si basa su un presupposto completamente diverso. Il suo obiettivo è il ciclo di sviluppo continuo e l'arricchimento del patrimonio naturale, mentre si ottimizza il rendimento delle materie prime e si minimizza il rischio sistemico attraverso una gestione efficace dei flussi di materiali. Sono cinque le caratteristiche fondamentali dell'economia circolare:

1. **I rifiuti sono "progettati"**. Gli obiettivi dell'economia circolare includono l'eliminazione sistematica dei rifiuti. I materiali tecnici come polimeri, leghe e altri derivati dell'attività umana dovrebbero essere progettati in modo tale da poter essere recuperati, rinnovati e migliorati. Questo ridurrà gli input energetici e massimizzerà la conservazione del valore (sia economicamente che in termini di risorse).
2. **La diversità crea forza**. In un'economia ecosistemica, la dimensione dei singoli settori deve essere bilanciata. Questo è simile ai cambiamenti ambientali guidati dalla biodiversità. Questo crea le condizioni per uno sviluppo a lungo termine.
3. **L'economia è alimentata da energia proveniente da fonti rinnovabili**. Poiché l'economia circolare cerca di dissociare l'uso delle risorse e aumentare la resilienza del sistema economico, l'energia usata per guidarla dovrebbe, per sua stessa natura, essere rinnovabile.
4. **Il pensiero sistemico è essenziale**. Il mondo intero è costituito da molti sistemi. Questi sono rappresentati da elementi come le aziende, le persone, l'ambiente e la natura. Sono tutti strettamente correlati e interagiscono tra loro. L'efficacia del cambiamento verso un'economia circolare è determinata dalla considerazione di tutte queste interdipendenze e delle conseguenze che comportano.
5. **I prezzi o altri meccanismi di feedback riflettono i costi reali. In un'economia circolare, i prezzi funzionano come indicatori**. L'efficacia dipende dalla loro capacità di riflettere tutti i costi, compresi i costi delle esternalità negative [6].



Fonte: [https://unsplash.com/photos/OTDyDgPoJ\\_0](https://unsplash.com/photos/OTDyDgPoJ_0)



In tutto il mondo si discute di **economia circolare**, che attualmente è **uno dei temi di maggior rilievo nel mondo degli affari**. Infatti, la crescita di un'azienda può essere accelerata da strategie orientate alla riparazione e al rinnovamento dei prodotti o alla loro sostituzione con servizi (creando valore aggiuntivo nei prodotti e servizi esistenti), alla creazione di valore aggiunto per i prodotti tramite l'introduzione di modifiche al design o alla funzionalità (incrementando l'innovazione di prodotti e servizi) e all'uso appropriato ed efficace delle risorse, che porta alla riduzione dei costi operativi [7].

La transizione verso un'economia circolare **richiede cambiamenti** ad ogni anello della catena del valore, dalla progettazione del prodotto ai nuovi modelli di business e di mercato, dai nuovi modi di convertire i rifiuti in risorse ai nuovi comportamenti dei consumatori. Questo implica un cambiamento sistemico globale e l'innovazione non solo nella tecnologia ma anche nell'organizzazione, nella consapevolezza pubblica, nei metodi di finanziamento e nella politica. Si stima che aumentare il risparmio di risorse in tutta la catena del valore potrebbe ridurre la richiesta di materiali del 17-24% entro il 2030, e un migliore uso delle risorse potrebbe far risparmiare all'industria europea un totale di 630 miliardi di euro all'anno. Va tenuto presente che la transizione verso un'economia circolare può essere la più grande rivoluzione nell'economia globale in 250 anni e, allo stesso tempo, un'opportunità per cambiamenti nel processo di organizzazione della produzione e del consumo. **La chiave del successo e del vantaggio competitivo sostenibile** in questo campo è **l'uso "intelligente" dei materiali riciclati** affinché gli ingenti investimenti delle aziende in nuove tecnologie e soluzioni non standard portino risultati sotto forma di una completa eliminazione del concetto di "fine vita del prodotto" a favore di un ampio utilizzo dei rifiuti in varie aree dell'azienda.



Fonte: [https://unsplash.com/photos/RklsyD\\_AVvc](https://unsplash.com/photos/RklsyD_AVvc)



**Implementare i presupposti dell'economia circolare è un processo.** Si comincia con la definizione della vision dell'azienda. Per questo, è necessario definire le regole generali e apportare dei cambiamenti alla governance aziendale. Si identificano inoltre le opportunità e gli obiettivi da raggiungere.

Il passo successivo è quello di **scegliere un modello di business** che permetta la transizione verso un'economia circolare. Il successo nell'implementazione dei principi dell'economia circolare dipende dalla **cooperazione tra i singoli settori dell'azienda** (compresi gli acquisti, la catena di approvvigionamento, la produzione, il marketing).

Le sfide più importanti affrontate dalle imprese possono essere suddivise in categorie utilizzando lo schema ReSOLVE (Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualise, Exchange). Lo schema individua sei aree principali di azione per sostenere la transizione verso un'economia circolare.

1. **Regeneration** è un'azione finalizzata al **passaggio a materiali e fonti di energia rinnovabili**, cioè l'attuazione pratica dell'idea di restituire alla biosfera le risorse biologiche recuperate.
2. **Sharing with co-users** è un modo **straordinario per ottimizzare l'uso di un prodotto o servizio**. L'idea può essere implementata condividendo risorse private (su base peer-to-peer) o fornendo un pool pubblico di prodotti riutilizzabili (secon-hand).
3. **Optimization activities** si concentra **principalmente sull'aumento dell'efficienza e dell'efficacia del prodotto e sulla riduzione degli sprechi nel processo di produzione e nella catena di fornitura**. È importante che l'ottimizzazione non richieda di cambiare il prodotto o la tecnologia.
4. **Loop - Mantenere il ciclo dei componenti e dei materiali chiuso**, per esempio riutilizzando i prodotti, riciclando, recuperando le materie prime, minimizzando le dispersioni di materiali ed energia.
5. **Virtualise** - è un modello di funzionamento che presuppone la fornitura di una specifica utilità in modo virtuale invece che materiale.
6. **Exchange** - si tratta di applicare tecnologie moderne e scegliere prodotti e servizi moderni. I vecchi materiali vengono sostituiti con nuove tecnologie avanzate [8].



Fonte: <https://pixabay.com/pl/photos/poj%24%99cie-cz%25%82owiek-dokumenty-osoby-1868728/>



L'economia circolare è un **aspetto importante del processo di modernizzazione** dell'economia europea e una **chiave del modello di economia del riutilizzo delle risorse**. Dovremmo lottare per un sistema in cui il settore principale sarà la protezione dell'ambiente naturale per le generazioni future. È anche importante per lo sviluppo economico che tutti i cambiamenti siano introdotti anche per soddisfare meglio importanti bisogni sociali, creare nuove relazioni sociali, e in particolare per raggiungere il bene comune. Si tratta di reciprocità. Le opportunità portate dall'economia circolare significano che le aziende che trasformano efficacemente i loro modelli di business possono aspettarsi benefici misurabili. Tuttavia, questo comporta una serie di sfide. È necessario apportare profondi cambiamenti in molte aree di attività dell'azienda per implementare le soluzioni offerte dall'economia circolare [9].

Le **sfide più impegnative sono**: introdurre modifiche significative nella progettazione dei prodotti o concepirli da zero, implementare nuove tecnologie (per esempio la stampa 3D), aumentare l'efficienza e la durata dei prodotti offerti, passare a fonti di energia e materiali rinnovabili, identificare i rifiuti preziosi e il loro riutilizzo. Il soddisfacimento di tutti gli aspetti deve avvenire in modo graduale ma completo. Soprattutto, è necessario un approccio sistemico, focalizzato sulle interconnessioni nell'organizzazione. Esempi di diagrammi di implementazione possono essere utili. Questo processo dovrebbe essere personalizzato per una specifica impresa, con particolare enfasi sulle sue caratteristiche specifiche, sulle sue possibilità e limitazioni, perché non esiste uno schema generale unico di implementazione del modello di economia circolare che sia applicabile a tutti i tipi di aziende.



Fonte: <https://unsplash.com/photos/KP6XQIEjjPA>



## Innovazione, economia circolare nel modello di business per lo sviluppo sostenibile

Secondo gli obiettivi della CE presentati il 2 dicembre 2015, relativi alla realizzazione di un'economia circolare, entro il 2030 si prevede di raggiungere il livello del 65% nel campo del riciclaggio dei rifiuti urbani e del 75% nel campo del riciclaggio dei rifiuti di imballaggio. Il flusso di rifiuti destinati alla discarica dovrà essere ridotto al 10% entro il 2030. Ci sarà anche un divieto di stoccaggio dei rifiuti differenziati. Per questo motivo, sempre più aziende cercano le soluzioni innovative per una gestione razionale dei rifiuti.

La **chiave del successo e del vantaggio competitivo sostenibile** in questo campo è lo sfruttamento "intelligente" dei materiali riciclati per far sì che i rifiuti, se vengono generati, acquisiscano un rango completamente nuovo, diventando una materia prima del XXI secolo. Ingenti investimenti delle aziende in nuove tecnologie e soluzioni non standard porterebbero alla completa eliminazione del concetto di "fine vita del prodotto". Un prodotto apparentemente usato può ottenere una seconda vita, ottenendo un nuovo e praticamente infinito scopo. Pertanto, uno dei presupposti chiave dell'economia circolare dovrebbe essere quello di ricercare quei metodi di riciclaggio che offrono all'azienda le maggiori opportunità di trasformazione in risposta alle diverse esigenze e capacità dell'azienda stessa - integrati al 100% con la strategia e gli obiettivi dell'azienda [10].

L'economia circolare impone dei cambiamenti non solo nell'azione e nell'approccio, ma soprattutto nel **modo di pensare le proprie attività e le iniziative prese all'interno della catena di approvvigionamento**. A livello delle economie nazionali o regionali, il tema dell'economia circolare è in gran parte associato alla necessità di definire approcci, ipotesi, strategie e politiche. La vera sfida riguarda le imprese che sono costrette dalle nuove tendenze e dalle aspettative dei consumatori a mostrare soluzioni, modelli e percorsi di azione specifici.

Il sistema più flessibile di trattamento dei rifiuti e il loro successivo utilizzo per specifici obiettivi aziendali include **l'upcycling, il downcycling e infine il brand upcycling**.



Fonte: [https://unsplash.com/photos/7\\_TSzqJms4w](https://unsplash.com/photos/7_TSzqJms4w)



L'**upcycling** è attualmente uno dei metodi più interessanti per la gestione dei rifiuti prodotti dalle aziende. Si tratta di un processo di riciclaggio creativo, che consiste nell'aggiungere un valore superiore a oggetti e materiali apparentemente usati, trasformandoli in prodotti estetici, funzionali e di assoluto valore.

Nell'economia lineare, qualsiasi prodotto che ha perso la sua attrattiva e funzionalità originale diventa obsoleto e inutile nonostante sia ancora utilizzabile. L'upcycling cambia questo pensiero. Grazie ad attività come il rebuilding, la decostruzione, cioè la scomposizione in elementi, e poi la trasformazione, cioè la riprogettazione per dare una nuova forma estetica e funzionale. **L'upcycling è una forma di espressione artistica.** Il rifiuto lavorato non solo acquista valore, ma diventa anche unico e particolare. Con un po' di immaginazione, si può realizzare quasi tutto con i rifiuti - oggetti d'arredamento, mobili, vestiti o oggetti quotidiani. Un esempio perfetto di upcycling è, per esempio, la conversione degli europallet in mobili. A volte viene definito riciclaggio 2.0. [11]

Quasi ogni cosa può essere creata in questo modo. **L'unico limite è la nostra immaginazione.** L'upcycling dei prodotti è un esempio di questo, dove materiali apparentemente inutili vengono utilizzati per creare bellissimi elementi di interior design per uffici, materiali promozionali aziendali e gadget per conferenze, premi nei concorsi organizzati dall'azienda, regali per dipendenti e clienti dell'azienda, o anche espositori di stand fieristici o zone ecologiche in eventi aziendali. Il processo di upcycling ha un indubbio potenziale pubblicitario. Coinvolge i consumatori, a cui è molto vicino, in attività avviate dalle aziende per migliorare l'ambiente [12].

Esempi di prodotti realizzati con l'uso dell'upcycling si possono trovare su Internet.



Fonte: <https://unsplash.com/photos/JuWTGYVC5UI>



L'ideatore del marchio Dekoeko ha sviluppato una metodologia chiamata **Brand Upcycling**. Si tratta di aggiungere un valore superiore al marchio attivando l'upcycling ecologico dell'azienda nei suoi vari dipartimenti. I vantaggi di utilizzare questo tipo di soluzione sono numerosi. Prima di tutto, l'azienda entra nel percorso dell'economia circolare basandosi su ciò che ha già, cioè i rifiuti che genera. Inoltre, creando prodotti basati su di essi, riduce la dipendenza da risorse naturali sempre più ridotte, utilizzando solo le risorse disponibili. Allo stesso tempo, il valore del prodotto aumenta e il suo ciclo di vita è molto più lungo. Con la creazione di **nuovi prodotti di upcycling**, l'azienda espande definitivamente la scala delle sue operazioni **raggiungendo e attirando una nuova categoria di consumatori attenti alle questioni ambientali**, entrando in nicchie di mercato precedentemente non accessibili, e creando nuove soluzioni di business più ottimali in termini di recupero dei rifiuti in vari settori dell'azienda.

L'esatto opposto dell'upcycling è il **già citato downcycling**. Si verifica quando, elaborando il materiale, si ottiene qualcosa di minor valore. In effetti, quasi ogni tipo di riciclaggio industriale è downcycling. Poche cose possono essere lavorate all'infinito senza perdere il loro valore. Prendiamo come esempio il riciclaggio della carta. Anche se si butta la carta di altissima qualità nella spazzatura, dopo averla processata da carta straccia a un'altra carta fino a 8 volte, le fibre di cellulosa saranno abbastanza corte da poterne fare al massimo del cartone. È simile con la plastica, e la plastica di peggiore qualità può essere lavorata solo una volta! Ci sono esempi di materiali che possono essere riciclati all'infinito? Ci sono - tale materiale è l'alluminio e altri metalli.

Quindi, nonostante il fatto che il riciclaggio sia un'ottima forma di miglioramento della situazione ecologica nel mondo, si dovrebbero cercare e applicare metodi che aiutino **a ridurre ulteriormente la quantità di rifiuti e allo stesso tempo aiutino l'ambiente**. L'upcycling è un metodo che serve a questo.



Fonte: <https://unsplash.com/photos/nBHT1k1nHfc>

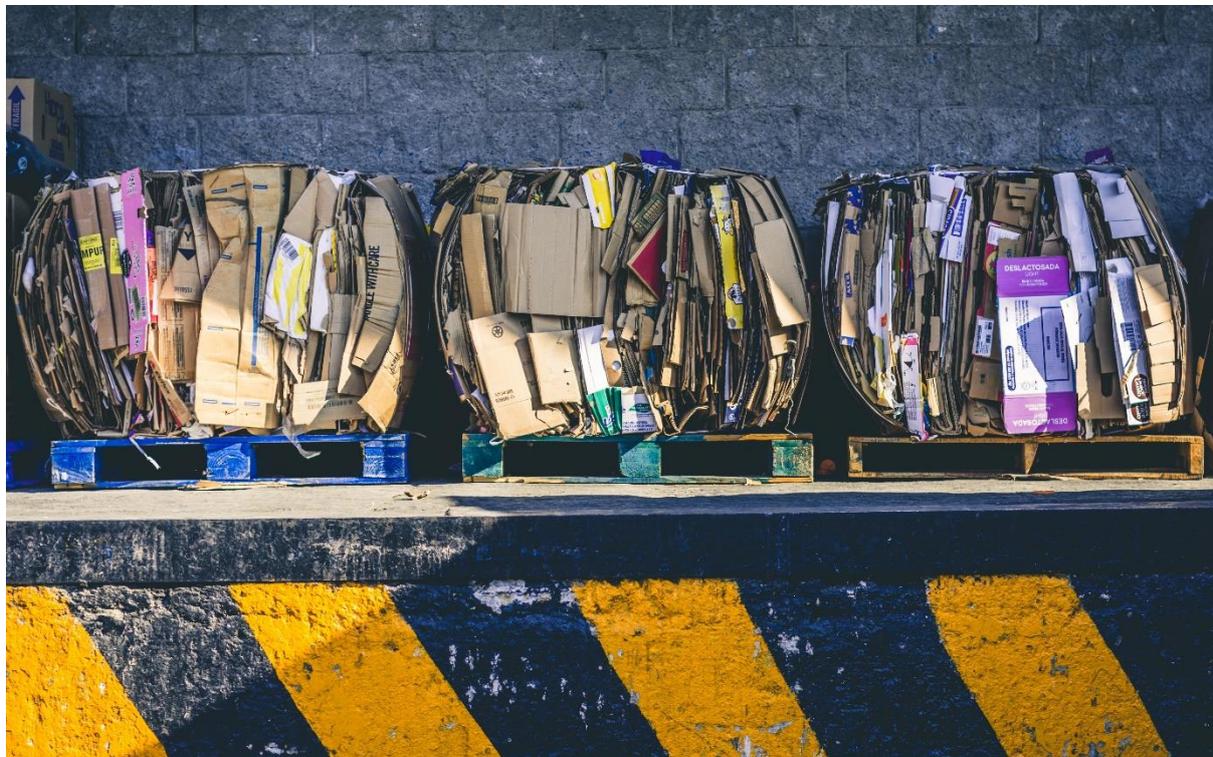


Un altro sistema che consente la **libera introduzione di un'economia circolare** nelle aziende è l'innovativa tecnologia di trattamento meccanico-termico RotoSTERIL, sviluppata da Bioelektra Group S.A. Essa permette di **riutilizzare fino al 96% dei rifiuti urbani misti**. La tecnologia si applica negli impianti di trattamento. Si basa su una **combinazione di sterilizzazione e selezione meccanica** e non richiede il ricorso a complicati sistemi di segregazione come nel caso del riciclaggio, dove viene trattato solo il 20% del totale dei rifiuti.

In questo caso, si ottengono risultati anche con la più elementare raccolta di rifiuti, in un solo contenitore. I rifiuti misti vengono trasformati in materie prime grazie alla segregazione automatizzata e molto precisa dei rifiuti sterilizzati e secchi. In questo modo, la tecnologia è in grado di ridurre al minimo la dispersione dei rifiuti, e la maggior parte del materiale - anche il 96% - può essere reimpiegato a livello economico.

La **tecnologia RotoSTERIL** è caratterizzata da un'alta efficienza economica. I ricavi sono ottenuti dalla vendita delle frazioni di materie prime separate e della biomassa. Allo stesso tempo, sono eliminati i costi di smaltimento dei rifiuti. L'innovazione di questa soluzione consiste nei seguenti fattori: riciclaggio a livello del 65% (vengono recuperate diverse materie prime secondarie: vetro, plastica, metalli ferrosi, alluminio, biomassa utilizzata come substrato per materiali da costruzione o come agente di miglioramento del suolo), nessun odore, smaltimento in discarica ridotto al 4%, raccolta semplificata dei rifiuti.

I benefici ambientali che ne derivano sono enormi: nessuna emissione nell'ambiente - nessuna sostanza nociva viene scaricata nell'acqua, nel suolo o nell'aria, riduzione delle emissioni di gas serra, nessun odore dal trattamento dei rifiuti, il che riduce al minimo il rischio di conflitto con le comunità che vivono nelle vicinanze dell'impianto, e quasi nessuno stoccaggio dei rifiuti (stoccaggio fino al 4% dei rifiuti sicuri post-processo) e ritorno all'economia di oltre il 65% dei rifiuti come materie prime.



Fonte: <https://unsplash.com/photos/qph7tJfcDys>



Le innovazioni nell'economia circolare si focalizzano sempre più spesso **sullo sviluppo di metodi di recupero di singoli tipi di materie prime estremamente circoscritti, come la cellulosa, il biogas o il fosforo.**

Le attività legate al recupero della cellulosa sono attualmente una delle principali attività riguardanti questo argomento. Nel trattamento delle acque reflue, le fibre di carta vengono separate e riutilizzate, principalmente nell'edilizia. I granuli di carta igienica riciclata possono essere lavorati, adeguatamente trattati e, come risultato, si ottiene una materia prima che funziona bene, per esempio, nel settore delle strade.

Questa descrizione non è il solo impiego sperimentale e praticabile della fibra di cellulosa recuperata. Strade in carta riciclata possono essere trovate facilmente nella provincia della Frisia. Esiste anche un parcheggio pavimentato allo zoo locale per i bambini.

In generale, lo smaltimento delle impurità contenute nella cellulosa è molto costoso. Il processo di riutilizzo come materia prima nell'industria delle costruzioni permette di ridurre significativamente questo costo, grazie alla possibilità di implementare i risparmi in altre aree, su altri materiali. Anche il pianeta ci guadagna - grazie a un approccio assolutamente ecologico al problema. Questo metodo è molto diffuso nei Paesi Bassi.

Il gas naturale è una materia prima le cui risorse sono attualmente esaurite. Perciò si stanno cercando altre risorse che possano sostituirlo, mantenendo tutte le proprietà necessarie. Questo "qualcosa" potrebbe essere il biogas dal trattamento delle acque reflue.

Questa soluzione è adottata, tra l'altro, negli Stati Uniti e in Germania. Il concetto originale di BioCat permette di trasformare i residui del trattamento delle acque in biogas, dal quale vengono separati idrogeno e acqua nel processo di elettrolisi. In questo modo, si ottiene **energia ecologica** che può essere efficacemente utilizzata per altri scopi.

In occasione dell'elettrolisi, si può ottenere anche un altro elemento utile: il calore. Durante il processo di biometanizzazione per decomporre il biogas, si genera aria calda, che può essere utilizzata, per esempio, per riscaldare il fango nelle fasi iniziali della fermentazione.

L'eliminazione del fosforo dall'acqua, che è considerato un inquinante per i bacini, si rivela anche vantaggioso nell'economia circolare. È un ottimo materiale per fertilizzare le piante. Contrariamente alle apparenze, è lui che è responsabile della riduzione del flusso di sostanze inquinanti nell'acqua. Inoltre, ha un effetto positivo sull'aumento delle rendite.



Fonte: <https://unsplash.com/photos/Mwuod2cm8g4>



## Casi di studio

Currently, actions are taken in the European Union to **support individual countries as much as possible**. These activities include **creating incentives to invest in innovation in the circular economy** by **providing financial assistance** under structural and investment funds, creating appropriate market mechanisms and eliminating market failures that may discourage entrepreneurs.

### Caso di studio no.1: PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o.

La **tecnologia di riduzione dei fanghi PROTE-MOS** è un metodo utilizzato su larga scala dalla compagnia polacca PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o. È una soluzione per gli impianti di trattamento delle acque reflue che vogliono ridurre i loro costi operativi, ad esempio **riducendo la quantità di fanghi di depurazione** che generano e migliorando la qualità delle acque reflue trattate.

#### La sfida

- Ridurre i costi operativi degli impianti di trattamento delle acque reflue riducendo, in particolare, la quantità di fanghi prodotti e migliorando la qualità delle acque reflue trattate.
- Creazione di condizioni ottimali per lo sviluppo della microflora
- Intensificazione dei processi di autodepurazione biologica

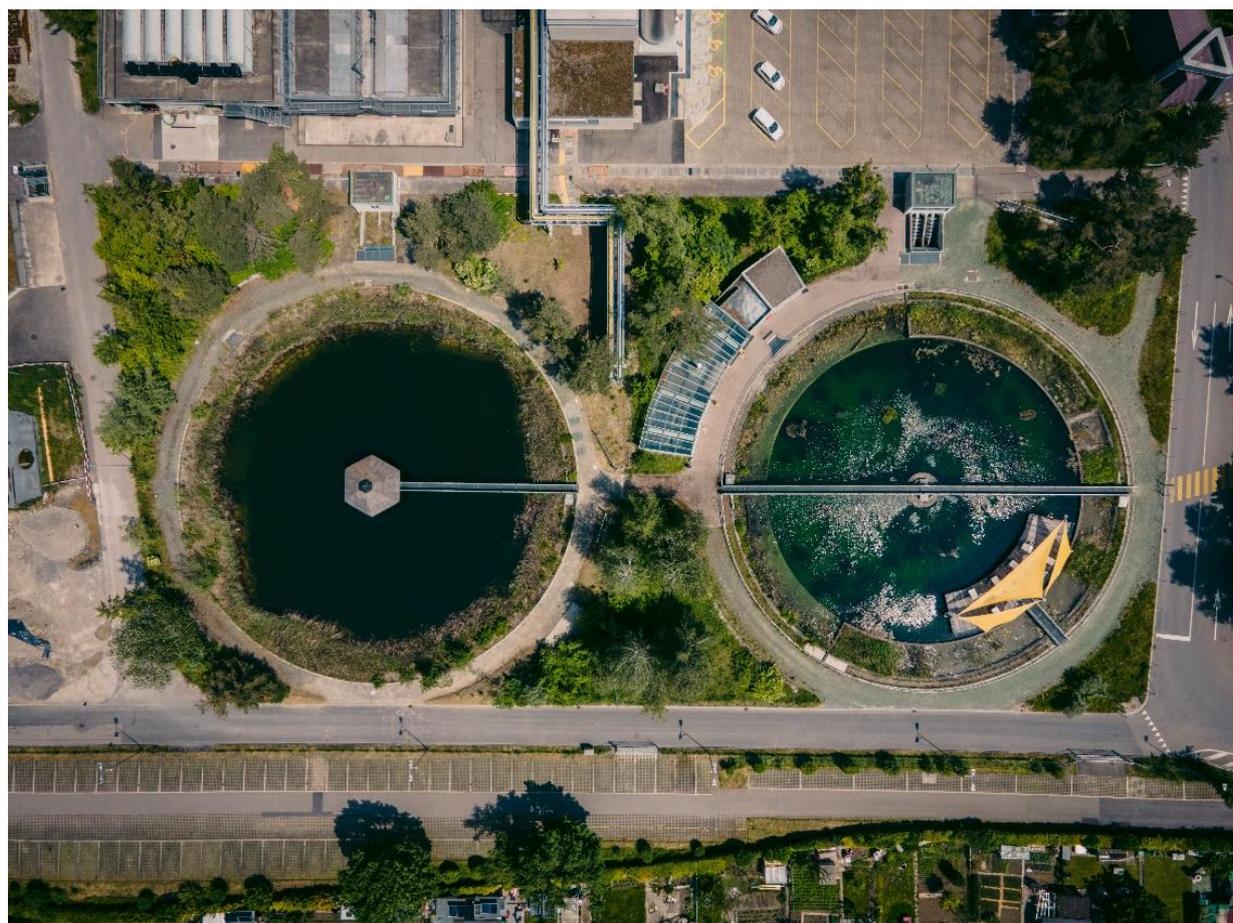
#### La soluzione

La soluzione si basa sull'ottimizzazione del processo tecnologico con un metodo puramente biologico, cioè senza l'uso di reagenti chimici o l'installazione di dispositivi di processo aggiuntivi. Le soluzioni proprietarie utilizzate nella tecnologia PROTE-MOS permettono la **creazione di condizioni ottimali** per lo sviluppo della microflora e l'intensificazione dei processi biologici di autopulizia. Grazie al controllo ottimale del processo tecnologico, si verifica un aumento della diversità microbologica nell'ecosistema dell'impianto di depurazione, causando la dominanza di organismi più forti e che si adattano più facilmente alle condizioni create.

#### Contributo alla protezione dell'ambiente

La tecnologia **contribuisce in modo significativo alla protezione dell'ambiente**, in particolare: con la riduzione dell'impatto negativo dell'impianto di depurazione, con la riduzione della quantità di fanghi in eccesso (rifiuti), dei nutrienti, della chimica tecnologica, dei metalli pesanti o delle emissioni di CO<sub>2</sub>; con la riduzione della domanda di combustibili liquidi scarsi (limitando il trasporto dei fanghi); con il miglioramento della qualità delle acque reflue trattate, con la riduzione dell'impatto negativo dell'impianto di depurazione sull'ambiente; con il recupero biologico del fosforo per l'agricoltura; la tecnologia ha un impatto positivo su varie aree dell'ecologia:

- **Acqua** - riduzione significativa dei carichi di inquinanti (compresi i nutrienti) e della chimica tecnologica scaricati nei corsi d'acqua;
- **Suolo** - riduzione del problema dei metalli pesanti e degli agenti patogeni contenuti nei fanghi di depurazione che entrano nel suolo;
- **Atmosfera** - riduzione della CO<sub>2</sub> emergente generata, tra l'altro, durante il trasporto dei fanghi.
- **La tecnologia non emette gas serra e riduce le loro emissioni.**



Fonte: <https://unsplash.com/photos/bjcceKhRsqA>



## Caso di studio no. 2: programma BrandBility

Nel 2013, i proprietari dell'**azienda polacca Vivenge** che si occupa della produzione di mobili e di etichettatura visuale per la rete di filiali si sono posti l'obiettivo di attuare l'idea di un'economia circolare, che ha richiesto l'introduzione di cambiamenti a molti livelli, tra cui la fase di progettazione del prodotto, la selezione delle materie prime e delle tecnologie, le modalità di recupero e trasformazione dei rifiuti, e soprattutto - il cambiamento del comportamento dei clienti dell'azienda.

### La sfida

- Applicazione dell'idea di economia circolare
- Introduzione di cambiamenti nella fase di progettazione del prodotto, selezione delle materie prime e tecnologie
- Introduzione di cambiamenti nel modo di recuperare e trasformare i rifiuti
- Cambiamento del comportamento dei clienti dell'azienda

### La soluzione

In questo modo, è stato creato il **programma BrandBility**, che risponde al problema **dell'alto tasso di produzione di rifiuti da parte dell'industria polacca**. L'economia circolare permette di mantenere il valore aggiunto dei prodotti il più a lungo possibile ed eliminare i rifiuti attraverso un uso ripetuto ed efficace di un prodotto il cui ciclo di vita sta finendo. L'intenzione è stata quella di: ridurre il consumo di energia e materiali nelle fasi di produzione e utilizzo; estendere la vita utile dei prodotti; progettare prodotti completamente riciclabili. Questi cambiamenti hanno permesso all'azienda non solo di ridurre l'impatto negativo sull'ambiente, ma anche di portare all'azienda un parziale risparmio economico.

Questo programma è stato creato per ridurre al minimo l'impatto negativo del business sull'ambiente, con un'enfasi sull'autoregolamentazione e la valutazione del proprio impatto. Si basa sul riutilizzo dei materiali di scarto recuperati per la produzione di altri prodotti. Dai rifiuti metallici riciclati, l'azienda produce maniglie per scaffali metallici e appendiabiti; il legno lavorato e i rifiuti simili al legno sono la materia prima per la produzione di espositori pubblicitari ecologici per le marche di cosmetici ecologici, e la plastica lavorata viene utilizzata per la produzione di gadget pubblicitari, tra cui quaderni con logo e borse pubblicitarie. Per rendere efficace questo modello, Vivenge conduce attività nel campo dell'educazione all'ambiente per i dipendenti, i fornitori e gli incaricati della Società.

### Contributo alla protezione dell'ambiente

Il programma BrandBility, come parte degli sforzi per raggiungere l'SDG (Sustainable Development Goals) 12, che consiste nel consumo e nella produzione responsabile, incoraggia le aziende ad analizzare l'impatto e le opportunità per migliorare la loro efficienza. L'aspetto principale è la protezione dell'ambiente e l'applicazione dell'economia circolare nell'impresa.



Fonte: <https://unsplash.com/photos/UJWFy-5uzS8>



### Caso di studio no. 3: Bin-e – Cestini intelligenti

Bin-e è un **sistema intelligente di gestione dei rifiuti** che è stato creato utilizzando la più avanzata tecnologia esistente. Il sistema è stato creato da una società polacca ed è stato lanciato sul mercato nazionale nel 2017.

#### La sfida

- Aumentare le percentuali di riciclo
- Incrementare la consapevolezza dei dipendenti sul tema del riciclaggio
- Limitare le discariche
- Monitorare i rifiuti e la loro quantità nel contenitore della spazzatura
- Migliorare la gestione dei rifiuti

#### La soluzione

Il sistema intelligente di gestione dei rifiuti Bin-e sfrutta l'**intelligenza artificiale** per separare automaticamente i rifiuti. È dotato di 4 contenitori, ognuno per una specifica tipologia. Il dispositivo riconosce automaticamente i rifiuti e li smista con una precisione del 90% nel bidone appropriato. Grazie a questa soluzione è possibile **uno smistamento adeguato ed efficiente** già all'inizio della catena logistica. Inoltre, il dispositivo comprime carta e plastica, riducendo così la frequenza di svuotamento dei contenitori interni. Un'applicazione apposita informa il personale sullo stato di riempimento di determinati contenitori dell'immondizia e quando il contenitore dell'immondizia è pieno, il personale viene avvisato della necessità di svuotare il contenitore dell'immondizia.

#### Contributo alla protezione dell'ambiente

The above solution greatly facilitates the **monitoring and management of waste collection**, and the features of the device greatly help to optimize waste management. Thus, the solution contributes to **environmental protection, recycling and waste separation**. In addition, thanks to this device, your company can generate savings by reducing the cost of waste collection as well as more efficient teamwork.

La soluzione di cui sopra agevola notevolmente il **monitoraggio e la gestione della raccolta dei rifiuti**, e le caratteristiche del dispositivo aiutano a ottimizzare la gestione dei rifiuti. Così, la soluzione contribuisce alla **protezione dell'ambiente, al riciclaggio e alla separazione dei rifiuti**. Inoltre, grazie a questo dispositivo, l'azienda può generare risparmi riducendo il costo della raccolta dei rifiuti, come pure promuovere un lavoro di squadra efficiente.



Fonte: <https://www.rekopol.pl/bin-e-inteligentny-system-do-zarzadzania-odpadami/>



## Quiz

1. **Cos'è un business model secondo Osterwalder e Pigneur?**
  - a) combinazione della strategia di sviluppo di un'azienda con un'organizzazione appropriata dei processi, che favorisce l'attuazione di questa strategia
  - b) il modo in cui l'azienda è guidata dal suo proprietario
  - c) **un insieme di decisioni strategiche che definiscono come un'organizzazione crea, comunica e cattura il valore attraverso le attività interne e le relazioni con le parti interessate, compresi i fornitori e i clienti**
  - d) struttura di un edificio aziendale composto da piccoli pezzi di legno, plastica e metallo che ne presentano l'aspetto originale
  
2. **Quali sono gli effetti ambientali negativi derivanti dalla rapida crescita economica che sono stati osservati negli ultimi decenni e che hanno dato l'impulso per creare la visione dell'economia circolare?**
  - a) un gran numero di bambini malati che nascono nei paesi europei e asiatici
  - b) **l'esaurimento delle risorse naturali, la riduzione della biodiversità o la generazione di crescenti flussi di rifiuti**
  - c) grande quantità di immigrati che arrivano in Europa e in Nord America
  - d) non c'era nessuna ragione per questo
  
3. **Quale frase descrive l'economia circolare?**
  - a) **dalla culla alla culla**
  - b) dalla culla alla tomba
  - c) dalla tomba alla culla
  - d) dalla tomba alla tomba
  
4. **L'acronimo ReSOLVE sta per:**
  - a) Regenerate, Share, Optimize, Loop, View, Elaborate
  - b) Repair, Seat, Optimize, Look, Virtualise, Exchange
  - c) Renew, Share, Overcome, Loop, Virtualise, Evaluate
  - d) **Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualise, Exchange**
  
5. **Secondo gli obiettivi della CE presentati il 2 dicembre 2015, qual è la percentuale programmata nel settore del riciclaggio dei rifiuti urbani e nel settore del riciclaggio dei rifiuti di imballaggio che sarà raggiunta entro il 2030?**
  - a) 10% di rifiuti urbani; 20% di imballaggi
  - b) 100% municipali; 90% imballaggi
  - c) **65% urbani; 75% imballaggi**
  - d) 50% in entrambi



6. Il riciclaggio creativo, che prevede l'aggiunta di un valore superiore a oggetti e materiali che apparentemente sono usati, trasformandoli in prodotti estetici, funzionali e di pieno valore, è chiamato:
- a) Downcycling
  - b) Tecnologia RotoSTERIL
  - c) Raccolta ambientale
  - d) **Upcycling**
7. Grazie al concetto originale di BioCat è possibile trasformare i residui del trattamento dell'acqua in:
- a) **Biogas e calore**
  - b) Energia elettrica
  - c) Cellulosa e fosforo
  - d) Acqua potabile
8. **PROTE-MOS Sludge Minimization Technology** è una soluzione per:
- a) **impianti di trattamento delle acque reflue che vogliono ridurre i loro costi operativi**
  - b) impianti automobilistici che vogliono ridurre i rifiuti
  - c) imprese che vogliono promuovere la differenziazione dei rifiuti
  - d) nessuno dei precedenti
9. **Attuare l'idea di un'economia circolare richiede dei cambiamenti:**
- a) nella fase di fabbricazione del prodotto
  - b) nella fase di selezione delle materie prime
  - c) nella fase di selezione della tecnologia
  - d) **tutti i precedenti**
10. Con quale precisione il sistema di gestione intelligente dei rifiuti Bin-e riconosce e smista i rifiuti?
- a) 50%
  - b) 70%
  - c) **90%**
  - d) 100%



## Riferimenti

- [1] Eisenmenger, N., Erb, K., Fischer-Kowalski, M., Gingrich, S., Haberl, H., Krausmann, F. (2009). Growth in global material use, GDP and population during the 20th century, „Ecological Economics”, Vol. 68, No. 10
- [2] Ellen MacArthur Foundation (2015). Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: biznesowe uzasadnienie przyspieszonej zmiany, 7–8
- [3] Greenovate! Europe (2012). Guide to resource efficiency in manufacturing: Experiences from improving resource efficiency in manufacturing companies. Europe INNOVA
- [4] Kwiecień, K. (2018), Gospodarka o obiegu zamkniętym – wyzwania dla przedsiębiorstw, Instytut Ekonomii, Uniwersytet Łódzki
- [5] Lacy, P., Rutqvist, J. (2015). Waste to wealth. Creating advantage in a circulareconomy, Palgrave Macmillan, New York, 3–5
- [6] Meyer, B. (2011) Macroeconomic modelling of sustainable development and the links between the economy and the environment.
- [7] Rokicka, E., Woźniak, W. (2016). W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, konteksty, Katedra Socjologii Ogólnej, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Uniwersytet Łódzki
- [8] Rutkowska, M., Popławski, Ł. (2017). Model zrównoważonej gospodarki o obiegu zamkniętym, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Szczeciński
- [9] <https://blog.ecol-unicon.com/gospodarka-cyrkularna-poznaj-najnowsze-innowacje/>
- [10] [https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/the\\_circular\\_economy\\_in\\_policy\\_and\\_scientific\\_research.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/the_circular_economy_in_policy_and_scientific_research.pdf)
- [11] <https://cordis.europa.eu/article/id/411500-circular-economy-innovations-for-industrial-and-urban-waste-management/pl>
- [12] [https://dbc.wroc.pl/Content/38941/PDF/Pichlak\\_Gospodarka\\_o\\_Obiegu\\_Zamknietym\\_Stan\\_Obecny\\_2017.pdf](https://dbc.wroc.pl/Content/38941/PDF/Pichlak_Gospodarka_o_Obiegu_Zamknietym_Stan_Obecny_2017.pdf)



Centrum Wspierania  
Edukacji  
i Przedsiębiorczości



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

*Project Number: 2020-1-ES01-KA202-083137*