

INDICATORI DI TRANSIZIONE CIRCOLARE

V2.0

Metriche per le aziende,
dalle aziende



Powered by





Prefazione | 7

Sintesi | 8

Parte 1. Indicatori di Transizione Circolare (CTI – Circular Transition Indicators) | 9

Indicatori di Transizione Circolare | 10

Necessità di metriche circolari | 11

L'utilizzo del CTI | 12

Un impegno di tutta la catena del valore | 14

La logica della metodologia CTI | 15

Gli indicatori | 16

I cicli di recupero tecnici e biologici | 22

Il ciclo del processo CTI | 24

Per iniziare | 25

Parte 2. Indicatori di Transizione Circolare: manuale d'uso per gli utenti | 26

- ① **Perimetro** Determinare i confini | 27
- ② **Selezionare** Selezionare gli indicatori | 28
- ③ **Raccogliere** Identificare le fonti e raccogliere i dati | 29
- ④ **Misurare** Eseguire i calcoli | 31
- ⑤ **Analizzare** Interpretare i risultati | 50
- ⑥ **Prioritizzare** Identificare le opportunità | 58
- ⑦ **Applicare** Pianificare e agire | 66

Glossario CTI | 69

Grazie alle aziende e alle organizzazioni che hanno contribuito allo sviluppo e all'implementazione del CTI!



Advisory group :



La metodologia CTI è stata sviluppata dal gruppo di lavoro Circular Metrics all'interno di Factor10, il progetto di punta del Programma Economia Circolare del WBCSD - World Business Council for Sustainable Development.



Siamo orgogliosi di continuare a collaborare con il WBCSD per favorire il progresso delle aziende verso un'economia più circolare. Come partecipante al progetto Indicatori di Transizione Circolare, abbiamo aiutato a identificare gli strumenti per migliorare l'autovalutazione del nostro utilizzo e riuso delle risorse. Ora possiamo definire e prioritizzare obiettivi al fine di monitorare i nostri progressi nello sviluppo della circolarità.

Stephan B. Tanda
Presidente e CEO, Aptar



Noi di CHEP sappiamo che il nostro modello di business di condivisione e riutilizzo è intrinsecamente circolare. La sfida è come misurarlo! Inizialmente ci siamo approcciati alla metodologia CTI con l'obiettivo di trovare indicatori di performance sulla circolarità a livello aziendale. Ci siamo presto resi conto che in realtà si tratta di molto di più di semplici indicatori, dal momento che l'approccio all'analisi dei flussi di materiali risulta pienamente complementare ad altri sistemi di misurazione della circolarità. Siamo ora in grado di identificare rapidamente e in maniera dettagliata i rischi e prioritizzare efficacemente le misure idonee a migliorare la nostra circolarità.

Juan Jose Freijo
Vice Presidente, CHEP



In Mercedes-Benz, la transizione verso una mobilità sostenibile implica l'assunzione di un ruolo di primo piano nel campo dei veicoli elettrici e allo stesso tempo la responsabilità come azienda sia in termini di prodotti che di produzione. Pertanto, guidiamo la transizione dal concetto di catena del valore a quello di ciclo del valore, per avvicinarci al nostro obiettivo di una mobilità a zero emissioni di CO2. Implementando la metodologia CTI nelle nostre strutture aziendali, siamo in grado di misurare e migliorare la circolarità dei nostri processi in modo esaustivo e standardizzato, ricavandone misure appropriate per accelerare la nostra transizione verso un'economia circolare.

Markus Schäfer
Membro del Consiglio di Amministrazione, Daimler AG and Mercedes-Benz AG



Noi di Dow crediamo che i nostri materiali abbiano un ruolo chiave nel consentire la transizione verso un'economia più circolare. Se è vero che siamo ancora all'inizio di questa transizione, è tuttavia importante definire i criteri che ci aiutino a misurare i progressi. La metodologia CTI può aiutare le aziende a definire la propria baseline e a prioritizzare le aree di intervento. Stiamo collaborando da vicino con il WBCSD per testare e sviluppare la metodologia in modo da aiutare Dow e le aziende a noi simili a prendere decisioni di business tenendo in considerazione i concetti di circolarità.

Mary Draves
Chief Sustainability Officer and VP EH&S and Sustainability, Dow



La ricerca lo mostra ormai chiaramente: un futuro basato su un'economia "take-make-waste" semplicemente non è fattibile. Le aziende che adottano le linee guida del CTI per misurare le proprie performance di circolarità stanno compiendo un passo non indifferente verso la creazione attiva di un futuro più sostenibile per le persone e il pianeta.

Andreas Fibig
Chairman and CEO, IFF



KPMG è orgogliosa del proprio coinvolgimento continuo nello sviluppo della metodologia CTI v2.0. Come partner per la sua implementazione, vediamo il valore aggiunto che questa metodologia porta ai nostri clienti per aiutarli a valutare le loro performance di circolarità, identificare i rischi e le opportunità e fornire una guida verso pratiche di business resilienti e a prova di futuro.

Richard Threlfall
Global Head of KPMG IMPACT, Partner, and Global Head of Infrastructure, KPMG



L'economia circolare non riguarda solo il riciclo - si tratta di una trasformazione dell'intero sistema di creazione del valore, separando la crescita dall'utilizzo di risorse finite. Noi di LANXESS sosteniamo questa trasformazione. Essendo al centro di lunghe catene di valore, non stiamo solo lavorando su materie prime alternative, ma stiamo anche esplorando diverse tecnologie di riciclo per i nostri prodotti. Per esempio, i nostri prodotti ingegneristici sono adatti a percorsi di riciclo meccanico e chimico multiplo.

Anno Borkowsky
Board member responsible for value-chain circularity, LANXESS





Credo nell'economia circolare. Oggi LafargeHolcim è uno dei leader mondiali in questo settore con un riciclo di 50 milioni di tonnellate di rifiuti nei nostri prodotti e processi. Entro il 2030, ho fissato l'obiettivo di raddoppiare questo impegno, per arrivare a riciclare 100 milioni di tonnellate in tutte le nostre attività. Vedo una grande opportunità nel riciclo dei rifiuti da costruzione e demolizione, poiché il cemento può essere riciclato all'infinito. Utilizzando gli Indicatori di Transizione Circolare (CTI) del WBCSD, stiamo chiudendo i cicli dei materiali e misurando i nostri ricavi da prodotti e soluzioni green. Con la metodologia CTI stiamo misurando attivamente il nostro contributo alla costruzione di città più green per continuare ad alzare l'asticella su questi temi.

Jan Jenisch

CEO, LafargeHolcim



La metodologia di Indicatori di Transizione Circolare (CTI), sviluppata dal World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), fornisce una definizione universale e un metodo di misurazione per rendere l'imprenditorialità circolare comprensibile, misurabile e gestibile. La metodologia ci ha fornito il focus necessario su questi temi e ci ha incoraggiato a passare da una rendicontazione sui rifiuti ad una sui flussi in entrata e uscita. In questo momento, ad esempio, usiamo la metodologia per misurare il livello di circolarità dei nostri treni e per guidare le decisioni durante il processo di approvvigionamento in modo da raggiungere il nostro obiettivo: treni 100% circolari nel 2030.

Marjan Rintel

Chair of the Board, NS



L'accordo per misurare gli impegni circolari in modo standardizzato è fondamentale per portare, su larga scala, l'adozione di pratiche di economia circolare nelle aziende di tutto il mondo. È incoraggiante vedere i progressi fatti misurando la circolarità lungo la catena del valore per mantenere il massimo valore durante il ciclo di vita dei materiali e dei prodotti e chiudere il ciclo con fiducia. Sosteniamo pienamente l'inclusione di indicatori finanziari nella metodologia per guidare il processo decisionale sui temi di circolarità nei processi di investimento.

Frans van Houten

CEO, Philips



Il porto di Rotterdam, come hub chiave per le risorse nell'Europa nord-occidentale, ha usato la metodologia CTI per valutare la circolarità del porto. Questo esercizio ha prodotto una baseline su cui valutare i miglioramenti futuri. La valutazione ha reso chiaro che c'è un enorme potenziale per migliorare la circolarità del nostro porto e del distretto industriale. L'economia circolare è una componente sempre più importante della nostra strategia e stiamo lavorando attivamente con i nostri partner per rendere le catene di approvvigionamento più circolari.

Allard Castelein

CEO, Port of Rotterdam



Per fare il prossimo passo nella transizione verso un'economia circolare, la misurazione e la valutazione della strada da intraprendere sono fondamentali. Insieme ai nostri clienti che vogliono essere all'avanguardia nell'economia circolare, siamo desiderosi di fornire un forte sostegno e collaborazione attraverso la nostra rete, condividendo conoscenze e soluzioni finanziarie. Con la nostra esperienza abbiamo verificato che il CTI può effettivamente migliorare il processo decisionale dei nostri clienti. Il CTI fornisce spunti per minimizzare i rischi e migliorare i ricavi delle aziende e dei loro partner finanziari. Incoraggiamo l'inclusione del CTI nei processi di business e nelle soluzioni finanziarie che offriamo.

Alain Cracau

Head Sustainable Development, Rabobank



Security Matters (SMX) sostiene e riconosce il ruolo di leadership del WBCSD e l'importanza della metodologia di Indicatori di Transizione Circolare (CTI) in quanto integra la tecnologia digital twin di SMX e le soluzioni della piattaforma di blockchain che consentono alle aziende di passare con successo a un'economia veramente circolare in modo tangibile, credibile e misurabile - dove ogni materiale è pienamente utilizzato e nulla va sprecato.

Haggai Alon

CEO, Security Matters Ltd



La transizione verso un'economia circolare è molto più che ridurre i rifiuti prodotti in un'economia lineare. Si tratta di una crescita sostenibile che crea opportunità economiche, benefici ambientali e sociali e aumenta la resilienza del business. Questa transizione richiede un cambiamento sistematico che chiuda, ottimizzi e valorizzi i cicli di risorse in tutta la catena del valore, il che rende fondamentale la collaborazione tra le aziende.

Alistair Field

CEO, Sims



Prefazione

Poche persone avrebbero previsto che il 2020 sarebbe andato come è andato. E anche se questo è stato un periodo molto complesso, facendo un passo indietro, è possibile capire come esso faccia parte di un trend più ampio di volatilità e incertezza globale. Sempre di più l'impatto del nostro modello di consumo lineare delle risorse materiali ha portato il mondo a dover affrontare una serie di sfide ambientali definite complesse e interdipendenti.

Se da un lato la pandemia globale lascerà una cicatrice permanente in molte persone, comunità e aziende, dall'altro ci offre un'opportunità unica per ridefinire il nostro pensiero come società, virare verso nuove direzioni e ricostruire il nostro futuro, meglio. Durante il 2020, attraverso la nostra risposta collettiva alla pandemia, abbiamo visto l'impossibile reso possibile: ora è il momento di accelerare questo slancio.

L'economia circolare apre la strada a un mondo migliore e più sostenibile. Le aziende che abbracciano la circolarità saranno in grado di rendere la loro offerta a prova di futuro e creare valore, facendo del bene alle persone e al pianeta.

Insieme dobbiamo impegnarci per un mondo in cui il nostro uso delle risorse soddisfi i bisogni della società, senza tuttavia compromettere la capacità del pianeta di rigenerarsi e di fornirle nuovamente.

La portata di questa sfida non deve però essere sottovalutata. Attualmente, solo l'8,6% dell'economia mondiale è circolare. Per colmare questo gap, avremo bisogno di nuovi approcci, prospettive diverse e strumenti ad hoc. In questo contesto, gli Indicatori di Transizione Circolare sono un importante strumento per le aziende e la società in generale.

Con gli Indicatori di Transizione Circolare (CTI - *Circular Transition Indicators*), le aziende hanno ora un linguaggio chiaro e comune per la circolarità; un insieme di metriche quantitative per misurare in modo coerente le loro performance di circolarità e comprendere i rischi lineari e le opportunità circolari ad essi associati. Sviluppata dalle aziende per le aziende, la metodologia è semplice ed esaustiva e rappresenta un supporto complementare agli altri strumenti di sostenibilità già utilizzati dalle aziende.

Gli Indicatori di Transizione Circolare, oltre a rappresentare uno strumento utile per la misurazione e il monitoraggio del livello di circolarità delle aziende, forniscono informazioni significative per la gestione degli aspetti legati alla circolarità e per i processi decisionali.

In DSM vogliamo continuare a guidare la transizione verso l'utilizzo di risorse rinnovabili a base biologica e riciclata e l'adozione di questa metodologia ci ha permesso di raggiungere migliori performance e di comprendere le aree di miglioramento nell'ambito della circolarità.

In definitiva, questo approccio guiderà lo sviluppo della resilienza della nostra azienda.

Andando avanti, dobbiamo incoraggiare quante più organizzazioni - in ogni settore, regione e dimensione - ad accelerare il loro percorso circolare utilizzando gli Indicatori di Transizione Circolare.

Non è eccessivo dire che il nostro futuro dipenderà proprio dalla nostra abilità nel compiere la transizione verso un'economia circolare.



Helen Mets
Executive-Vice President
Materials, DSM

Sintesi

Mentre l'economia circolare prende slancio, è fondamentale che le aziende si preparino alla loro transizione sulla base di informazioni dettagliate sulle loro performance di circolarità e sui rischi e le opportunità associati. Per fare ciò, le aziende hanno bisogno di uno strumento solido e universale per misurare la propria circolarità.

Secondo il *Circularity Gap Report*, ad oggi l'economia mondiale è circolare solo per l'8,6%¹. Gli Indicatori di Transizione Circolare, sviluppati da 30 aziende parte del WBCSD, aiutano a rispondere a domande come:

- Quanto è circolare la mia azienda?
- Come stabiliamo obiettivi di miglioramento?
- E come monitoriamo i miglioramenti derivanti dalle nostre iniziative di circolarità?

Il CTI è semplice, applicabile a tutti i settori industriali e a tutte le catene del valore, esaustivo ma flessibile, complementare agli altri strumenti di sostenibilità già utilizzati dalle aziende e non influenzato dalla tipologia di materiali, settori o tecnologie.

Al centro del CTI vi è un'autovalutazione che determina le performance di circolarità di un'azienda. Il framework si focalizza principalmente sulla massa circolare e lineare che passa attraverso l'azienda, in cui la progettazione, l'approvvigionamento e i modelli di recupero sono leve cruciali per determinare il livello di performance di un'impresa. Oltre alla capacità di chiudere il ciclo, il CTI fornisce spunti sull'ottimizzazione complessiva dell'uso di risorse e sul rapporto esistente tra i flussi di materiali circolari dell'azienda e le sue performance di business.

La metodologia non valuta gli impatti ambientali e sociali delle attività circolari dell'impresa; tuttavia, comprendere i flussi di materiali è un passo importante per conoscere i loro relativi impatti.

Anche se l'utilizzo di indicatori comuni per la misurazione delle performance circolari è essenziale per accelerare la transizione verso l'economia circolare, il valore del CTI per un'azienda va oltre il mero calcolo e fornisce una guida e un'analisi strutturata per comprendere come la circolarità guidi le performance aziendali. Il processo del CTI aiuta le aziende a definire l'ambito di applicazione, preparare la valutazione e interpretarne i risultati, a identificare i rischi e le opportunità connessi, a prioritizzare le azioni e a stabilire obiettivi SMART per monitorare i progressi.

Il CTI è uno strumento ad uso interno all'organizzazione, è obiettivo, quantitativo e basato su dati verificabili. I dati richiesti potrebbero non essere semplici da reperire o anche trovarsi al di fuori dell'azienda, gestiti dai partner della catena del valore. Al fine di guidare e supportare le aziende in questo processo, abbiamo collaborato con *Circular IQ* per sviluppare il *CTI online tool* disponibile su www.ctitool.com. Attraverso questo strumento, il CTI permette di avviare iniziative di dialogo con la catena del valore, essenziali per accelerare la transizione verso l'economia circolare. Con clienti, investitori e autorità di regolamentazione sempre più interessati a conoscere le performance circolari delle aziende, è nell'interesse di ognuna di esse saper rispondere in modo credibile. Il CTI fornisce una metodologia per preparare questa risposta.

ANNOTAZIONI

- Nuovi contenuti
- Esempi
- Note

La metodologia non fornisce un rating, ma lascia all'azienda il compito di determinare se i risultati sono in linea con le proprie ambizioni, mettendola al "posto di guida" della propria transizione circolare.

Con la pubblicazione, nel febbraio 2021, di questa versione aggiornata del CTI, invitiamo le aziende di ogni dimensione e settore di tutto il mondo a dimostrare il proprio impegno per l'economia circolare, misurando la propria baseline in ambito di circolarità.

CTI VERSIONE 2.0: COSA C'È DI NUOVO

Il CTI v2.0 include tre integrazioni principali alla metodologia esistente:

Circularità dell'acqua:

Come indicato nel framework del CTI v1.0, questa versione ora include gli indicatori per il calcolo del flusso circolare di acqua in ingresso e in uscita e della circolazione dell'acqua in sito.

Ricavi CTI:

Riconoscendo il crescente interesse degli investitori per le metriche che collegano le performance di circolarità con quelle finanziarie, il nuovo indicatore per i ricavi CTI fornisce una metodologia solida per rispondere in modo credibile alle richieste degli investitori.

Guida alla bioeconomia:

Il CTI ora include indicazioni approfondite per l'utilizzo e l'interpretazione della bioeconomia tramite tutti gli indicatori e le fasi del processo.

Se avete già completato una valutazione con il CTI v1.0, il nuovo contenuto non influenzerà la vostra performance. Le modifiche hanno solo reso il CTI più semplice da utilizzare e di maggior valore.

Parte 1.

Indicatori di Transizione Circolare: metodologia



Indicatori di Transizione Circolare

Oggi l'economia mondiale è circolare solo per l'8,6%² Non solo è chiaro come ciò non sia sostenibile, ma sta crescendo sempre più la necessità di allontanarsi da un modello economico prendi-produci-getta (take-make-waste). Se questa tendenza poco virtuosa continua, entro il 2030 avremo bisogno delle risorse naturali di due Pianeti, rendendo praticamente impossibile il raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) e degli impegni dell'Accordo di Parigi.³

Dove alcuni vedono rifiuti, noi vediamo valore e un'opportunità di business per usare le risorse per tutta la loro vita utile. Se è vero che la necessità di passare da un modello lineare ad uno più circolare è sempre più impellente, la buona notizia è che i margini di miglioramento sono superiori al 91%.

L'impulso verso la transizione sta crescendo e sia il settore privato che quello pubblico stanno iniziando a fissare obiettivi ambiziosi di circolarità. Ad esempio, la Commissione Europea sta promuovendo una transizione accelerata, mentre i Paesi Bassi hanno introdotto un programma a livello governativo per ridurre l'uso di materie prime del 50% entro il 2030 per passare poi ad una piena economia circolare entro il 2050. La trasparenza e l'allineamento sono fondamentali per stabilire un linguaggio comune tra mondo industriale e governi per sviluppare strategie e misurare i progressi nel tempo.

Per questo motivo, 30 aziende globali si sono riunite attraverso il progetto Factor10 del WBCSD per sviluppare la metodologia di Indicatori di Transizione Circolare (CTI). Il nostro scopo era quello di sviluppare uno strumento oggettivo, quantitativo e flessibile, capace di identificare i rischi e le opportunità per definire le priorità in ambito di circolarità e fissare obiettivi di miglioramento. Non è nostra intenzione con questa metodologia sostituire i framework di sostenibilità esistenti e già utilizzati dall'industria; piuttosto, vogliamo fornire ulteriori approfondimenti sulla performance di circolarità.

La metodologia CTI si basa su una valutazione dei flussi di materiali all'interno del perimetro aziendale, a cui si aggiungono ulteriori indicatori sull'efficienza e l'efficacia delle risorse, così come sul valore aggiunto portato da un business circolare. Attraverso questa lente, la metodologia può fornire alle aziende spunti utili su come passare più efficacemente a un'economia circolare e sulle opportunità ad essa connesse.



Necessità di metriche circolari

I modelli di business lineari possono essere redditizi nel breve periodo, ma nel tempo espongono le aziende a rischi di mercato, operativi, legali e commerciali. Al centro della transizione circolare risiede l'opportunità per le imprese di creare più valore attraverso un uso più intelligente delle risorse. Attraverso modelli di business circolari, infatti, le aziende possono accelerare la crescita, migliorare la competitività e mitigare i rischi.

TRANSIZIONE

L'economia circolare è un modello economico che offre opportunità per le aziende in tutti i settori; tuttavia, la transizione verso tale obiettivo non è semplice. Le aziende devono cambiare i propri modelli di business, adattare le strategie e fornire nuove competenze alla loro forza lavoro, mentre i governi devono adottare politiche idonee per favorire il conseguimento di un modello di economia circolare.

Tali ragioni rendono difficile pianificare e fissare obiettivi chiari per una transizione coordinata. Le aziende, per comprendere il loro livello di circolarità e poter definire obiettivi monitorabili da indicatori di performance (KPI) affidabili, hanno bisogno di un sistema di metriche che possa guidare il loro processo decisionale nell'integrazione della circolarità nella loro strategia.

UN APPROCCIO COMUNE

Nessuna azienda può guidare da sola la transizione verso un'economia circolare.

L'economia circolare richiede un impegno intersettoriale delle imprese e delle catene del valore ben più ampio: per trasformarsi, le aziende devono parlare la stessa lingua, indipendentemente dalle dimensioni, dal settore o dalla posizione nella catena del valore. Un approccio comune per misurare e monitorare le performance di circolarità è essenziale. Ciò permetterà alle catene del valore di trasformarsi in cicli del valore, progredendo verso una visione condivisa.

Questa iniziativa è nata dalla [Circular Metrics Landscape Analysis](#),⁴ un'analisi preliminare in cui abbiamo esaminato accuratamente i framework e gli standard esistenti relativi alle metriche circolari. L'analisi e il successivo confronto hanno permesso di identificare diverse modalità di calcolo della circolarità, come il [Material Circularity Indicator](#) e [Circulytics](#) della Ellen MacArthur Foundation;⁵ il [Circle Scan](#) e il [Circularity Gap Report Initiative](#) di Circle Economy⁶ o il [Circularity Check](#) da Ecopreneur.eu per un'autovalutazione qualitativa della circolarità. Queste metodologie convergono sui flussi di materiali, stabilendo un linguaggio comune per la circolarità tra le aziende e i governi.

L'analisi ha portato alla conclusione che vi fosse la necessità di definire un approccio quantitativo da poter essere utilizzato internamente dalle aziende e di una guida per misurare la circolarità a livello aziendale, di unità di business o (gruppi di) prodotto, attraverso l'uso di una metodologia che integrasse le valutazioni e gli strumenti già utilizzati dalle aziende. Costruito sulla base dei flussi di materiali, il CTI incorpora l'acqua, l'energia rinnovabile e i ricavi del business nel suo ambito di applicazione, al fine di creare una prospettiva multidimensionale della performance di circolarità di un'azienda.

DEFINIZIONE DI ECONOMIA CIRCOLARE

L'economia circolare è un modello economico pensato per essere rigenerativo.

L'obiettivo è quello di mantenere il valore delle risorse, dei prodotti, dei componenti e dei materiali utilizzati, creando un sistema con modelli di business innovativi che permettano la rinnovabilità, la lunga durata, il (ri)uso ottimale, il rinnovo, la rigenerazione, il riciclo e la biodegradazione.

Applicando questi principi, le organizzazioni possono collaborare per progettare con l'obiettivo di eliminare i rifiuti prodotti, aumentare la produttività delle risorse e mantenere il loro uso entro i limiti del pianeta.

Nota: il CTI è in linea con i principi dell'economia circolare della Ellen MacArthur Foundation

- Progettare per eliminare i rifiuti e l'inquinamento;
- Mantenere i prodotti e i materiali in uso;
- Rigenerare gli ecosistemi.

L'utilizzo del CTI

Il CTI offre alle aziende approfondimenti sulle loro performance di circolarità, permettendo loro di:

- **Identificare le opportunità di circolarità e i rischi lineari** con l'obiettivo di migliorare la longevità e la resilienza
- **Stabilire una baseline e monitorare i progressi** verso la transizione circolare
- **Rispondere ai clienti e agli stakeholder esterni** (ad esempio, investitori o organizzazioni della società civile)
- **Avviare il confronto con la catena del valore** sulle priorità di circolarità condivise
- **Attrarre nuovi business** promuovendo al contempo gli obiettivi circolari dei clienti.

La metodologia è stata sviluppata per essere facile da implementare e flessibile nel proprio perimetro di applicazione, permettendo alle aziende di misurare la circolarità a qualsiasi livello, dal prodotto all'intero business, in modo che le aziende stesse possano utilizzare gli indicatori al livello che meglio si adatta alle loro esigenze. Con il CTI miriamo a responsabilizzare le imprese nella loro transizione circolare, permettendo loro di comprendere meglio il proprio potenziale di circolarità.

In quest'ottica, cerchiamo di essere il meno prescrittivi possibile. Il WBCSD non ha alcun ruolo nella valutazione di un'azienda secondo la metodologia CTI che, invece, è stata ideata come uno strumento da utilizzare all'interno delle aziende per ottenere informazioni sulla propria circolarità. Pertanto, il CTI:

- **Non determina la piena performance di sostenibilità**
Il CTI misura i flussi di materiali circolari e lineari che passano attraverso un'azienda e valuta l'efficacia nell'utilizzo delle risorse. Con queste informazioni, il CTI completa i framework di sostenibilità esistenti e comunemente usati che considerano il più ampio impatto di sostenibilità di un'azienda (ad esempio, le emissioni di gas serra (GHG), la biodiversità, il capitale umano, ecc.) La circolarità non è l'unico obiettivo.

Questa metodologia non valuta gli impatti ambientali e sociali delle attività circolari dell'azienda. Tuttavia, la comprensione dei flussi di materiali è un passo importante per conoscere i loro impatti ambientali e i percorsi di mitigazione.

- **Non confronta industrie, aziende o prodotti**
Il percorso di circolarità di ogni azienda è unico. È quindi possibile fare paragoni solo in un contesto pertinente e dopo un'attenta considerazione.

- **Non incoraggia l'utilizzo del framework come strumento di comunicazione e promozione.** L'economia circolare è un percorso importante e necessario verso una produzione e un consumo più sostenibili. Tuttavia, la sua influenza sulla performance di sostenibilità di un'azienda dipende da un contesto più ampio legato anche ad altri indicatori di sostenibilità. Le aziende sono scoraggiate dal comunicare i risultati della metodologia all'esterno a meno che non li presentino in contesti appropriati.

• PRIORITÀ CONDIVISE

• Uno dei fattori chiave dietro l'infrastruttura altamente efficace di riciclo dell'industria dell'alluminio è la collaborazione degli stakeholder della catena del valore dell'alluminio, i quali si sono resi conto che, qualora i trend di consumo lineare fossero proseguiti, il materiale stesso sarebbe stato a rischio sia di esaurimento, sia di ridotta competitività. Il loro impegno combinato e le loro risorse per sviluppare una potente infrastruttura di riciclo sono alla base dell'attuale tasso di recupero del 70% per le lattine di alluminio. Nel 2015, è stata costituita l'Aluminium Stewardship Initiative (ASI) come ente senza scopo di lucro per sviluppare e gestire un programma di certificazione indipendente di terze parti per guidare un approccio di gestione circolare dell'alluminio lungo tutta la catena del valore.

• Fonte: [Aluminium Stewardship Initiative](#)

Riteniamo il seguente un "contesto appropriato":

- L'azienda divulga attentamente l'ambito di valutazione per dare al lettore una visione completa della sua performance di circolarità;
- L'azienda dichiara chiaramente che "gli Indicatori di Transizione Circolare non sono una valutazione complessiva di sostenibilità e che i risultati non dovrebbero essere usati per confrontare le aziende o le industrie sulla loro performance complessiva di sostenibilità";
- Una terza parte indipendente attesta i risultati

IL TOOL CTI ONLINE

I dati sono una componente cruciale nel CTI. Ciò implica che i dati potrebbero essere prontamente disponibili, così come complessi da reperire in azienda o che siano al di fuori della stessa, gestiti dai partner della catena di fornitura. Ottenere tali dati ed eseguire i calcoli costituisce la parte più dispendiosa del framework in termini di risorse. Per ottimizzare l'accessibilità e l'usabilità del CTI, abbiamo collaborato con *Circular IQ* per sviluppare un tool online del CTI: www.ctitool.com.

Questo strumento struttura la raccolta dei dati e calcola il risultato per ogni indicatore, includendo funzionalità che possono supportare gli utenti nel dialogo con gli stakeholder interni o con i partner della catena del valore relativamente alle richieste di dati, per evitare problemi di riservatezza.

Inoltre, il tool online riporta il perimetro esatto considerato e tutti gli step compiuti, permettendo la coerenza e il monitoraggio nei cicli successivi. Il tool CTI Online ha una funzione di facilitatore e immagazzina i risultati in modo strutturato; supporta il processo decisionale e permette alle aziende di tenere traccia dei progressi. Tuttavia, raccomandiamo alle aziende di leggere prima la metodologia e il manuale d'uso per gli utenti all'interno di questo documento in modo da ottenere risultati ottimali e un processo senza intoppi. Inoltre, raccomandiamo di coinvolgere diversi esperti dell'azienda nell'implementazione delle sette fasi del CTI anziché tentare di completare da soli la valutazione.

Il tool CTI Online garantisce la sicurezza e la riservatezza⁷ dei dati; lo stiamo continuamente migliorando per facilitare la user experience e per ottenere risultati significativi ed efficaci.

PRINCIPI DELLA METODOLOGIA

Semplicità

Essere il più semplice possibile nel contesto dell'economia circolare.

Uniformità

Usare un linguaggio comune e intersettoriale e fornire approfondimenti coerenti sulle opportunità e sui rischi lineari indipendentemente dalle dimensioni dell'organizzazione, dal settore o dalla posizione nella catena del valore.

Completezza e flessibilità

Offrire un set completo di metriche che abbiano la flessibilità di adattarsi alle diverse esigenze aziendali.

Complementarità

Dato che la circolarità è un percorso verso una produzione e un consumo più sostenibili, le valutazioni non dovrebbero mai avvenire in modo isolato e dovrebbero sempre integrare altre metriche di sostenibilità e di business esistenti.

Neutralità

Astenersi dal dare priorità a materiali specifici rispetto ad altri, dato che tutti contribuiscono all'economia circolare.

Un impegno di tutta la catena del valore

L'economia circolare richiede collaborazione. L'intera catena del valore deve lavorare insieme per massimizzare il valore creato per ogni unità di risorsa.

La figura 1 illustra una catena del valore semplificata. Più un'azienda è lontana dalle frecce rosse, più difficile sarà ottenere informazioni.

Il CTI facilita l'avvio di confronti trasversali con la catena del valore. Fornisce, inoltre, un processo per i partner della catena del valore per perseguire collettivamente obiettivi condivisi.

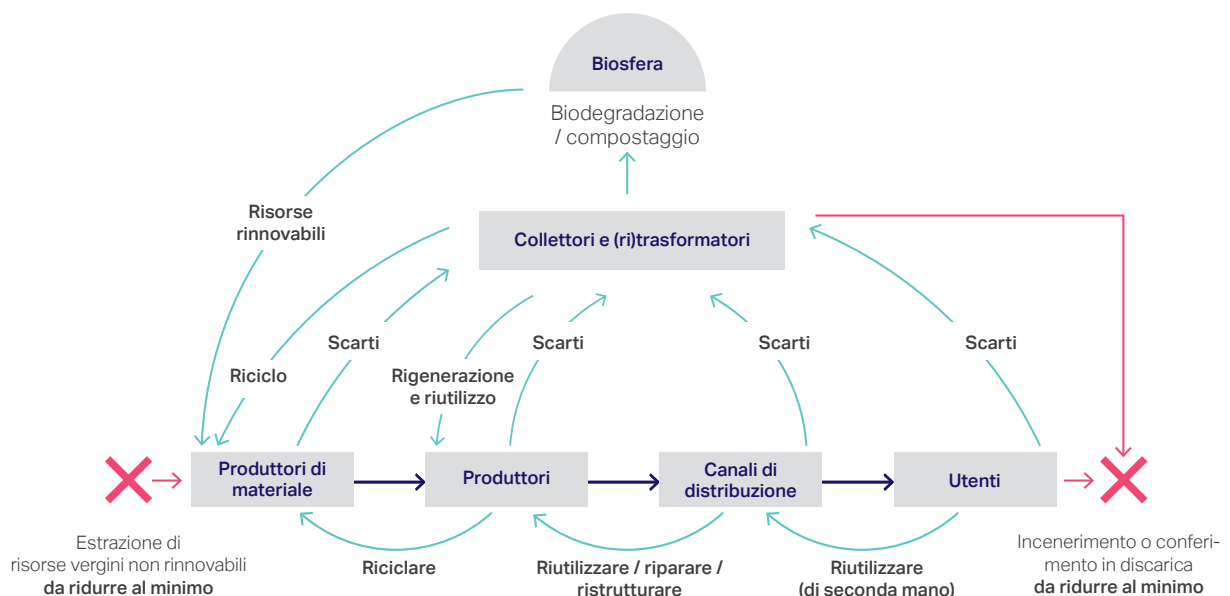
Il tool CTI online aiuta le aziende a ottenere i dati richiesti dai partner della catena del valore, senza generare problemi di privacy o riservatezza.

· PRIORITÀ CONDIVISE

· Un'azienda olandese di telecomunicazioni si è impegnata con i suoi fornitori attraverso un Manifesto della Circolarità, assicurandosi che i partner a monte della catena del valore conducano il loro business nello stesso modo circolare in cui lo fa l'azienda stessa.

· Fonte: [KPN Circular Manifesto and Appendix 2017](#)

Figura 1: Rappresentazione semplificata del sistema di recupero della catena del valore



La logica della metodologia CTI

Il CTI si basa sui flussi di materiali che attraversano l'azienda. Analizzando questi flussi, l'azienda determina le proprie capacità e potenzialità di ridurre al minimo l'estrazione di risorse e lo spreco di materiali. Il CTI comporta la valutazione dei flussi all'interno dei confini dell'azienda in tre punti chiave di intervento:

FLUSSO DI ENTRATA (INFLOW)

Quanto sono circolari le risorse, i materiali, i prodotti e i componenti approvvigionati?

FLUSSO IN USCITA (OUTFLOW) – RECUPERO POTENZIALE

In che modo l'azienda progetta i suoi prodotti per garantire il recupero tecnico dei componenti e dei materiali in

modo da garantire l'equivalenza funzionale (per esempio, progettando i prodotti con il fine del disassemblaggio, la riparabilità, la riciclabilità, ecc.) o la biodegradabilità?

FLUSSO IN USCITA (OUTFLOW) – RECUPERO EFFETTIVO

In che misura il flusso in uscita viene effettivamente recuperato dall'azienda?

Il flusso in uscita include prodotti, sottoprodotti e rifiuti. Le aziende possono migliorare i tassi di recupero effettivi attraverso iniziative, obbligatorie o volontarie, verso modelli di business a ciclo chiuso o cicli di recupero a circuito aperto.

I risultati illustreranno quanto efficacemente un'azienda è in grado di "chiudere il ciclo".

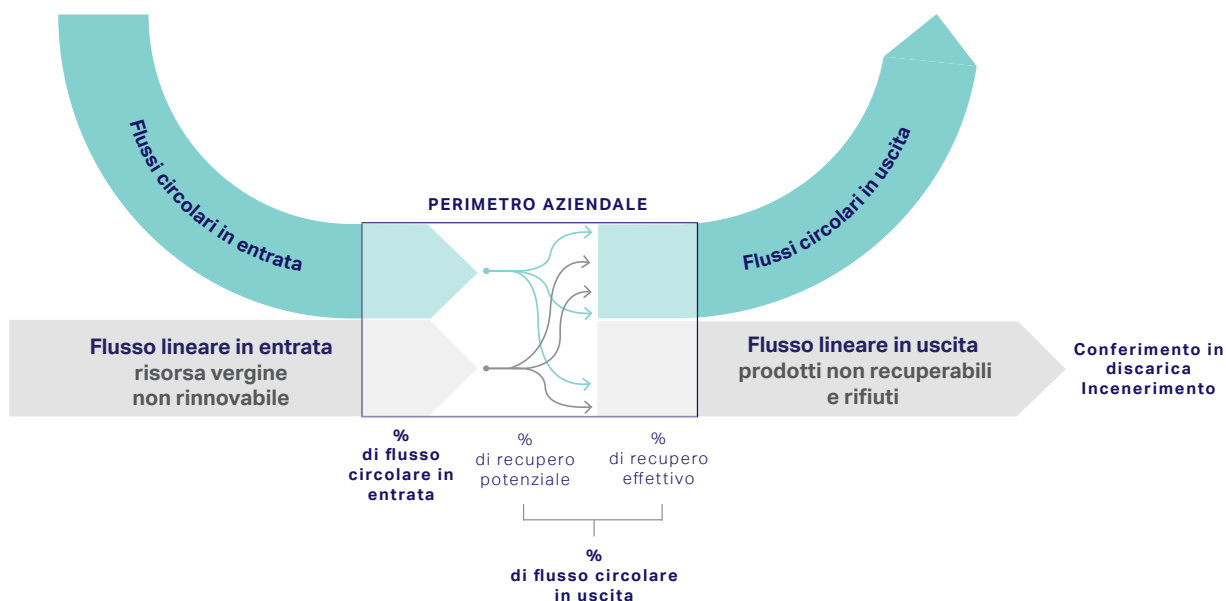
FLUSSI DI MATERIALI

I flussi di materiali possono includere nutrienti, composti, materiali, componenti o anche prodotti. Per facilità di lettura, questo rapporto si riferisce a tutte queste tipologie elencate come flussi di materiali.

RECUPERO

Il recupero si riferisce al recupero tecnicamente possibile ed economicamente praticabile di nutrienti, composti, materiali, componenti o anche prodotti (a seconda dell'organizzazione) mantenendo lo stesso livello di equivalenza funzionale. Tale obiettivo è raggiungibile tramite il riutilizzo, la riparazione, il rinnovo, il riuso per finalità alternative, la rigenerazione, il riciclo o la biodegradazione (compreso il compostaggio).

Figure 2: Illustrazione dei flussi di materiali



Gli indicatori

Qualsiasi azienda, indipendentemente dalle dimensioni, dal settore o dalla posizione nella catena del valore, può utilizzare questa metodologia. Per tale ragione, la selezione degli indicatori rilevanti può differire da azienda ad azienda.

Il CTI fornisce un set di indicatori, alcuni dei quali sono opzionali. Le valutazioni iniziano con il completamento del modulo "Chiudere il ciclo". Le aziende possono poi calcolare gli indicatori dei moduli "Ottimizzare il ciclo" e "Valorizzare il ciclo" per ottenere ulteriori spunti.

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Per informazioni più dettagliate e specifiche sugli indicatori, si veda pagina 28 del manuale d'uso.

Chiudere il Ciclo

% di flusso circolare in entrata
% di flusso circolare in uscita
% di circolarità dell'acqua
% di energia rinnovabile

Ottimizzare il Ciclo

% di materiali critici
% di tipologia di recupero
Circolazione dell'acqua in sito

Valorizzare il Ciclo

Produttività dei materiali circolari
Ricavi CTI



1. CHIUDERE IL CICLO

Il primo modulo calcola l'efficacia dell'azienda nella chiusura del ciclo dei suoi flussi di materiali.

Questa valutazione può essere condotta a livello di azienda, unità di business, impianto o (gruppo di) prodotto.

Performance di circolarità nel chiudere il ciclo (% di circolarità)

La performance di un'azienda nel chiudere il ciclo è espressa nella % di circolarità, ovvero la media ponderata tra la % di flusso circolare in entrata e la % di flusso circolare in uscita come indicato nella formula sottostante. La % di flusso circolare in entrata è determinata dalla % di contenuto non vergine e dalla % di contenuto rinnovabile (vale a dire proveniente da fonti biologiche coltivate in modo sostenibile). La % di flusso circolare in uscita è determinata dalla % di recupero potenziale (che si focalizza sulla progettazione) e dal recupero effettivo. Questi tre pilastri considerano diversi aspetti del business: l'approvvigionamento per il flusso in entrata, la progettazione per il recupero potenziale, nonché l'innovazione del modello di business (chiuso), gli aspetti legali e le partnership (aperto) per il recupero effettivo.

GUIDA AL CICLO BIOLOGICO

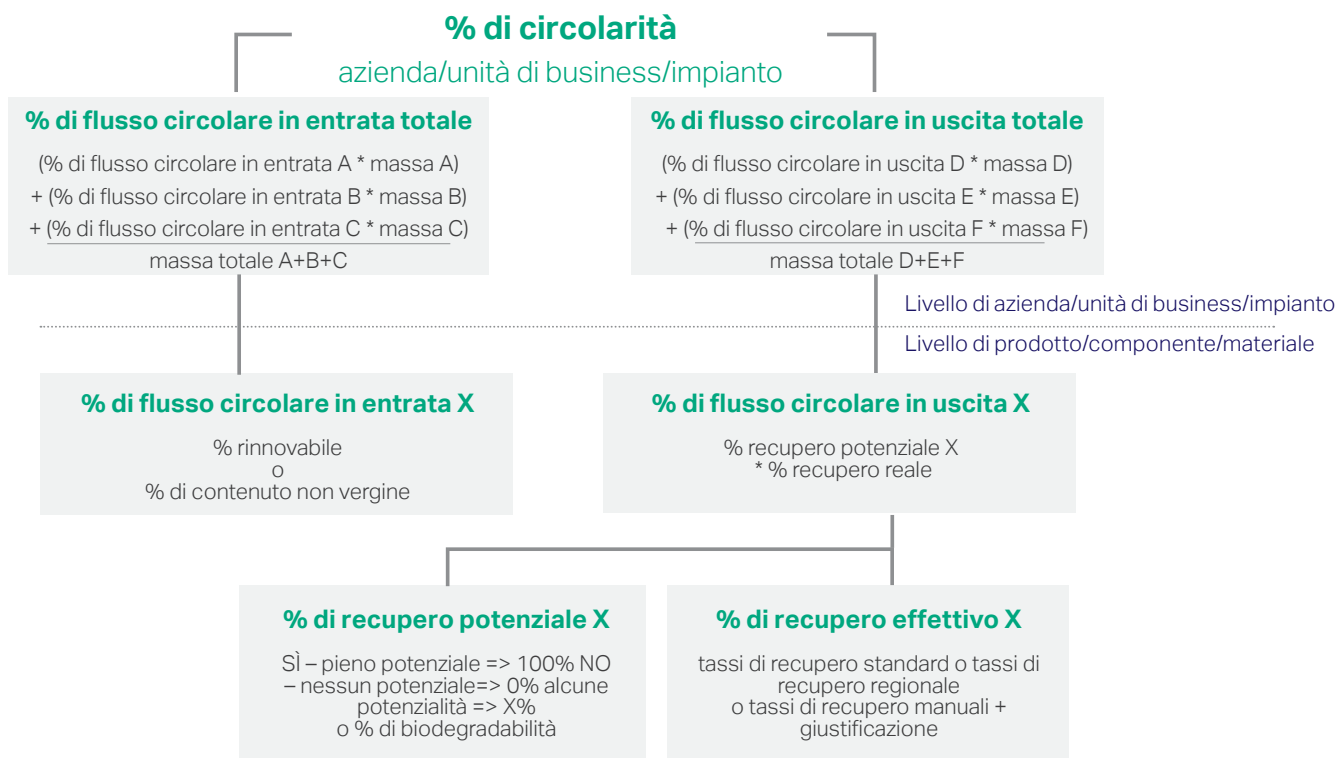
Il manuale d'uso per gli utenti del CTI v2.0 include ora una guida specifica per la valutazione dei materiali in entrambi i cicli tecnici e biologici.

INDICATORI SPECIFICI

Gli indicatori del modulo Chiedere il ciclo sono:

1. % di circolarità, ovvero la media ponderata di:
% di flusso circolare in entrata
% di flusso circolare in uscita
2. % di circolarità dell'acqua
% di flusso circolare dell'acqua in entrata
% di flusso circolare dell'acqua in uscita
3. % di energia rinnovabile

Figura 3: % di circolarità

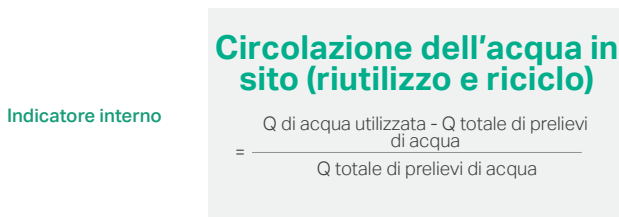


Circularità dell'acqua

Oltre ai flussi di materiali, consideriamo la circolarità dell'acqua dolce un elemento importante dell'economia circolare. Ciò che distingue l'acqua da altri materiali e risorse è la dimensione dell'ecosistema in cui essa si muove. Mentre i materiali possono infatti circolare in un sistema globale, la circolarità dell'acqua è valutabile solo a livello locale, sulla base del bacino idrografico o dello spartiacque locale. L'obiettivo di un'analisi sul livello di circolarità dell'acqua è quello di ridurre la domanda di acqua dolce, garantendo la disponibilità della risorsa idrica per le persone e per l'ambiente. Il livello di circolarità dell'acqua è quindi determinato attraverso la % di flusso circolare di acqua in entrata e la % di flusso circolare di acqua in uscita, la quale, a sua volta, dipende dalle condizioni idriche locali.



Inoltre, la sezione sulla circolarità dell'acqua offre alcuni indicatori interni che si focalizzano sulla circolazione interna dell'acqua negli impianti attraverso il riutilizzo e il riciclo.



Energia rinnovabile

L'economia circolare richiede la transizione alle energie rinnovabili. Poiché la maggior parte delle aziende dispone già di metriche per la misurazione del consumo di energia rinnovabile per le attività aziendali, il CTI considera l'energia in maniera distinta. Per calcolare l'indicatore, le aziende possono utilizzare i dati già esistenti. Il calcolo per ottenere la % di energia rinnovabile è il seguente:

% di energia rinnovabile

$$\frac{\text{energia rinnovabile (consumo annuale)}}{\text{energia totale (consumo annuale)}} \times 100\%$$

GRUPPO DI LAVORO PER LO SVILUPPO DI METRICHE SULLA CIRCOLARITÀ DELL'ACQUA

Lo sviluppo della metrica sulla circolarità dell'acqua è il risultato di una collaborazione tra il gruppo di lavoro Factor10 Circular Metrics del WBCSD, il Global Water Solutions Project del WBCSD e il BIER (Beverage Industry Environmental Roundtable), che hanno unito le loro competenze per sviluppare un set strutturato di indicatori per valutare la circolarità dell'acqua a livello di impianto. Presso il WBCSD e il BIER sono disponibili anche uno strumento più dettagliato per la misurazione della circolarità dell'acqua e una guida sugli indicatori relativi all'acqua.

2. OTTIMIZZARE IL CICLO

Il secondo modulo fornisce approfondimenti sull'efficienza nell'uso delle risorse. L'utilizzo degli indicatori è facoltativo.

Materiali critici

La **% di materiali critici in entrata** evidenzia la quota di flusso in entrata di materiali considerati critici. Le aziende possono fare riferimento a liste interne di materiali critici o a liste pubbliche esistenti come quelle redatte dalla Commissione Europea o dall'United States Geological Survey.⁸ L'indicatore permette alle aziende di valutare il livello di rischio di specifici flussi di materiali e di prioritizzarli di conseguenza.

Il calcolo è il seguente:

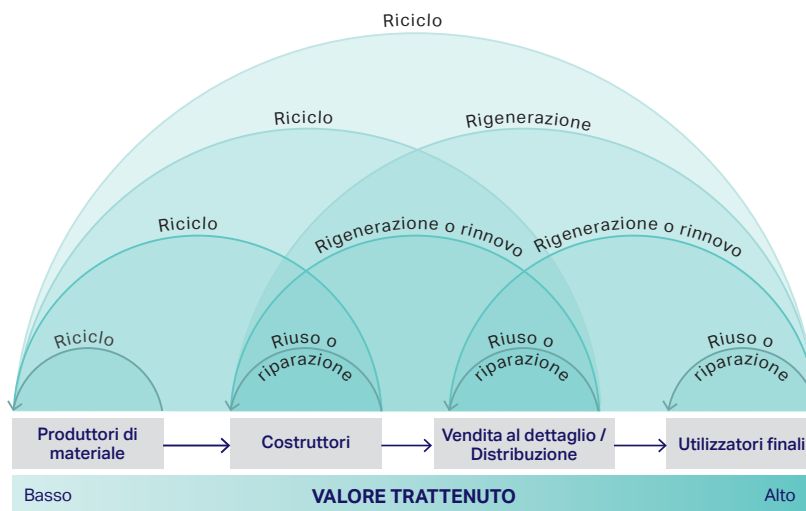
$$\frac{\text{massa del flusso in entrata definito come critico}}{\text{massa totale di flusso lineare in entrata}} \times 100\%$$

Tipologia di recupero

L'altro indicatore del modulo Ottimizzare il ciclo, ovvero la % di tipologia di recupero, si concentra su come l'azienda recupera i flussi in uscita e li rimette in circolo nella catena del valore. I risultati forniscono una suddivisione del flusso in uscita recuperato secondo le seguenti tipologie di recupero: riutilizzo/riparazione, rinnovo, rigenerazione, riciclo o biodegradazione. Il tool CTI online genera automaticamente la ripartizione sulla base dei dati inseriti nel modulo Chiudere il ciclo.

Le possibilità di ottimizzazione nei cicli di recupero variano a seconda della posizione della catena del valore dell'azienda.

Figura 4: Tipologie di recupero e valore



MODELLO A CASCATA

Il CTI v2.0 include un modello a cascata relativo sia al ciclo tecnico che al ciclo biologico.

3. VALORIZZARE IL CICLO

Il terzo modulo illustra il valore aggiunto di business dei flussi circolari di materiali di un'azienda. L'utilizzo degli indicatori è facoltativo.

Mentre i moduli Chiudere il Ciclo e Ottimizzare il Ciclo si concentrano sui flussi di materiali, il modulo Valorizzare il Ciclo va oltre i flussi di materiali ed evidenzia come la circolarità permetta di creare il massimo valore con il minimo di risorse.

La **produttività dei materiali circolari** mostra quanto un'azienda è efficace nel separare la performance finanziaria dal consumo lineare delle risorse. Le aziende possono calcolare la produttività dei materiali circolari dividendo i ricavi generati per la massa del flusso in entrata lineare, come considerato nel modulo Chiudere il Ciclo.

Il calcolo è il seguente:

$$\text{Produttività dei materiali circolari} = \frac{\text{ricavi}}{\text{massa totale del flusso lineare in entrata}}$$

Maggiore è la produttività dei materiali circolari, migliore è la capacità di un'azienda di scindere la performance finanziaria dal consumo lineare delle risorse. L'analisi dei dati storici permette di capire l'evoluzione della produttività dei materiali e di monitorare i progressi dell'azienda nel tempo, mostrando l'andamento del livello di disaccoppiamento tra performance finanziaria e consumo lineare delle risorse.

Ricavi CTI

Le istituzioni finanziarie riconoscono sempre più il valore che l'economia circolare può apportare in termini di mitigazione del rischio, opportunità finanziarie e impatti ambientali e sociali positivi. Una comprensione completa del valore creato attraverso gli investimenti circolari permette agli investitori di riconoscere e premiare proattivamente le aziende che fanno progressi nell'ambito della circolarità.

Tuttavia, la mancanza di una metodologia condivisa per misurare le performance circolari, sia in termini di efficienza delle risorse sia di benefici finanziari associati, ha rappresentato una barriera nello sviluppo di investimenti circolari.

Utilizzando i risultati del modulo Chiudere il Ciclo, un'azienda misura i suoi ricavi CTI circolari moltiplicando la somma della media ponderata della % di flusso circolare in entrata e della % di flusso circolare in uscita di un (gruppo di) prodotto o di una unità di business e moltiplicandola per i ricavi generati da quel (gruppo di) prodotto o unità di business. Come indicato nel modulo Chiudere il Ciclo, è necessario calcolare sia la % di flusso circolare in entrata sia la % di flusso circolare in uscita in base al peso dei flussi di materiale.

In altre parole, i ricavi CTI di un'azienda sono pari ai suoi ricavi corretti per la percentuale di circolarità del suo portafoglio prodotti. Per calcolare i ricavi CTI per un prodotto:

$$\text{Ricavi CTI (prodotto)} = \left[\frac{(\% \text{ di flusso circolare in entrata} + \% \text{ di flusso circolare in uscita})}{2} \right] \times \text{revenue}$$



Per calcolare i ricavi CTI per una unità di business o un'azienda, bisogna sommare tutti i ricavi CTI di prodotto calcolati come segue:

Ricavi CTI (azienda)

Ricavi CTI A
+ ricavi CTI B
+ ricavi CTI C +...

Maggiori sono i ricavi CTI, maggiori sono i ricavi che un'azienda può generare dai suoi prodotti/business circolari. L'indicatore riflette anche la separazione (*decoupling*) delle performance finanziarie dal consumo di risorse lineari, poiché i ricavi aumentano all'aumentare dei flussi circolari.



I cicli di recupero tecnici e biologici

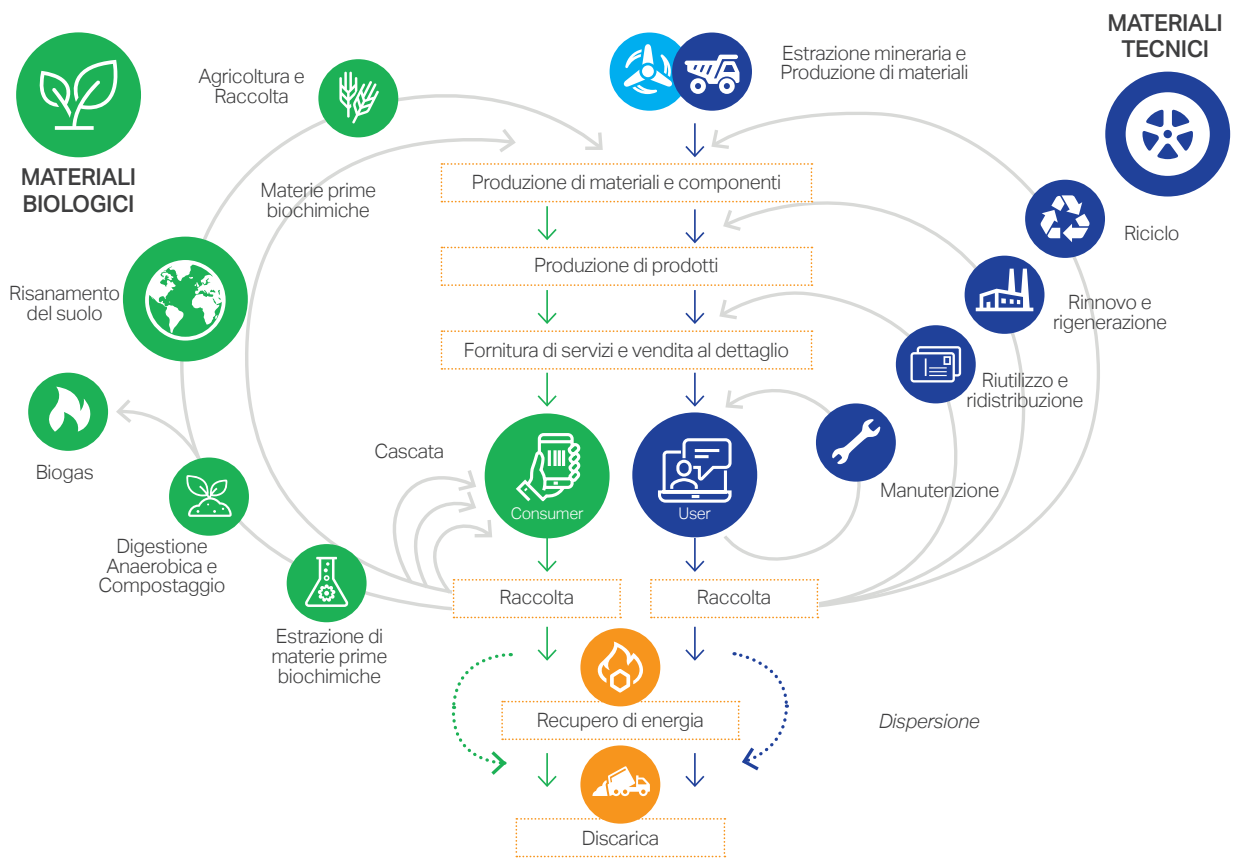
Come mostrato nella figura 5, l'economia circolare riconosce due prospettive distinte: il ciclo tecnico e il ciclo biologico. Il recupero dei materiali di tipo tecnico è perseguibile attraverso il ciclo tecnico, il quale si serve di più "anelli": manutenzione e riparazione, riutilizzo e redistribuzione, rinnovamento e rigenerazione e, infine, riciclo.

Le risorse biologiche seguono invece un percorso di recupero diverso, come raffigurato nel lato sinistro del grafico. Alla fine della loro vita utile, esse tornano a confluire di nuovo nel ciclo biologico e i loro nutrienti sono riutilizzati in un nuovo ciclo. È importante notare che le risorse a base biologica (bio-based) non sono illimitate, per cui è necessario che provengano da fonti gestite in maniera sostenibile.

GUIDA AL CICLO BIOLOGICO

- Il CTI v2.0 offre maggiori indicazioni su come comprendere i cicli biologici e i cicli tecnici e come ciò influenzi la circolarità dei flussi di materiali.

Figura 5: cicli di recupero tecnici e biologici



*Adattato da EMF <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

La classificazione dei materiali tecnici e risorse biologiche

Per garantire una coerenza ottimale tra diversi framework di misurazione della circolarità, la classificazione dei materiali in entrambi i cicli riprende quella della Ellen MacArthur Foundation:

Materiali includibili all'interno del ciclo tecnico

Materiali che le aziende possono usare, riutilizzare/ridistribuire, mantenere/prolungare, rinnovare/rigenerare o riciclare. Questo include tutti i materiali inorganici e fossili, come i metalli, la plastica e i prodotti chimici sintetici, così come i materiali a base biologica progettati per essere utilizzati all'interno del ciclo tecnico. Si noti che questa categoria comprende anche i materiali di origine biologica utilizzati come reagenti nei processi chimici e che costituiscono la base di un altro materiale o prodotto che si comporta come un materiale tecnico.

Materiali includibili all'interno del ciclo biologico

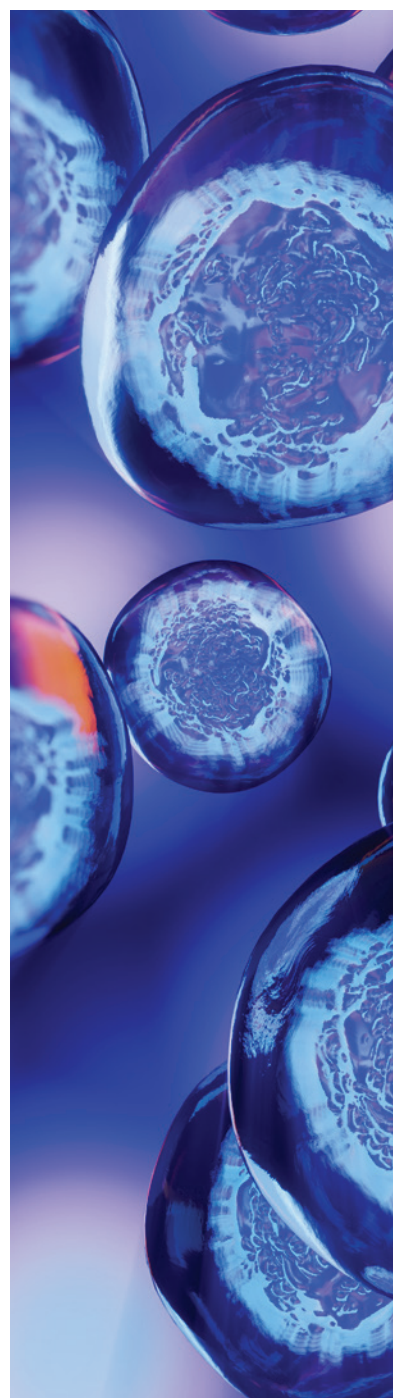
Materiali che l'azienda consuma o, in alternativa, recupera in modo sicuro all'interno del ciclo biologico per convertirli in nutrienti, fibre o materiali poveri di nutrienti nel ciclo successivo.

Le risorse a base biologica possono passare da un ciclo all'altro. Per esempio:

- Il legno è una risorsa a base biologica ed è potenzialmente biodegradabile, ma può anche essere riutilizzato o riciclato come qualsiasi altro materiale tecnico all'interno del ciclo tecnico;
- All'interno del ciclo tecnico, la plastica a base biologica può essere considerata equivalente alla plastica prodotta da combustibili fossili.

È quindi necessario massimizzare il numero di cicli di un materiale biologico all'interno del ciclo tecnico. Dopo aver esaurito tutti i possibili cicli, l'obiettivo di un'azienda dovrebbe essere il ritorno delle sostanze nutritive nel ciclo biologico in modo sicuro.

Si prega di leggere la guida aggiuntiva fornita nel manuale d'uso per gli utenti per ulteriori informazioni.



Il ciclo del processo CTI

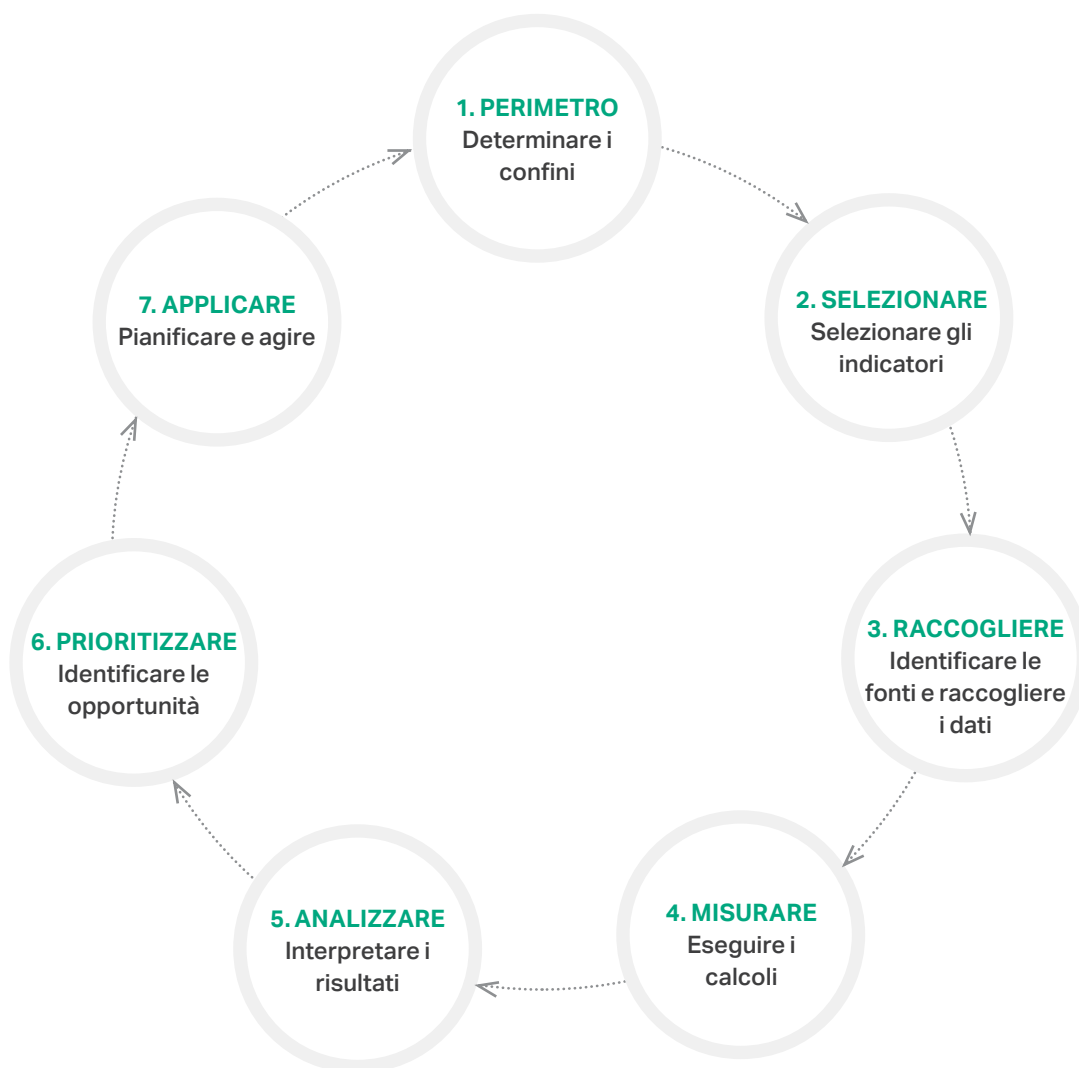
La metodologia delinea le sette fasi del processo che coprono un ciclo di valutazione. Eseguire la valutazione per la prima volta potrà fornire informazioni utili e spunti di approfondimento.

Oltre a ciò, ripetere il ciclo di valutazione in maniera regolare permette all'azienda di monitorare i progressi nella sua transizione circolare.

COMPATIBILITÀ

L'approccio a fasi del processo è adattato e coerente con altri framework settoriali, come il [Natural Capital Protocol](#).

Figura 6: Il ciclo del processo



Per iniziare

Se siete interessati a saperne di più e/o utilizzare la metodologia CTI e il tool CTI online per calcolare la circolarità della vostra azienda, abbiamo alcune raccomandazioni.

Può sembrare un esercizio impegnativo, ma sono disponibili molte risorse gratuite per facilitare il processo. Raccomandiamo quanto segue:

1. Rivedere il manuale d'uso per gli utenti per ulteriori istruzioni su come trovare i dati, interpretare i risultati e passare dall'analisi all'implementazione di azioni concrete (si veda pagina 29).
2. Visitare la CTI Academy su www.wbcasd.org/ctice per visionare i webinar, accedere ai casi studio e iscriversi ai prossimi eventi come sessioni di formazione e webinar interattivi.
3. Registrarsi per la licenza gratuita di *Essential CTI online tool* su www.ctitool.com per iniziare la vostra valutazione.
4. Iniziare con una valutazione di prova semplice e con un perimetro limitato, ovvero una valutazione per la quale potreste già avere i dati a vostra disposizione.

RIMANIAMO IN CONTATTO

Di seguito trovate i contatti utili per rimanere informati o per partecipare attivamente.

Rimanete informati

Controllate regolarmente www.wbcasd.org/ctice per gli aggiornamenti sul framework.

- Iscrivetevi a [CTI circular](#) per ricevere notifiche sugli aggiornamenti del framework.

Tenete d'occhio il calendario degli eventi per i webinar programmati e le opportunità di formazione e iscrivetevi.

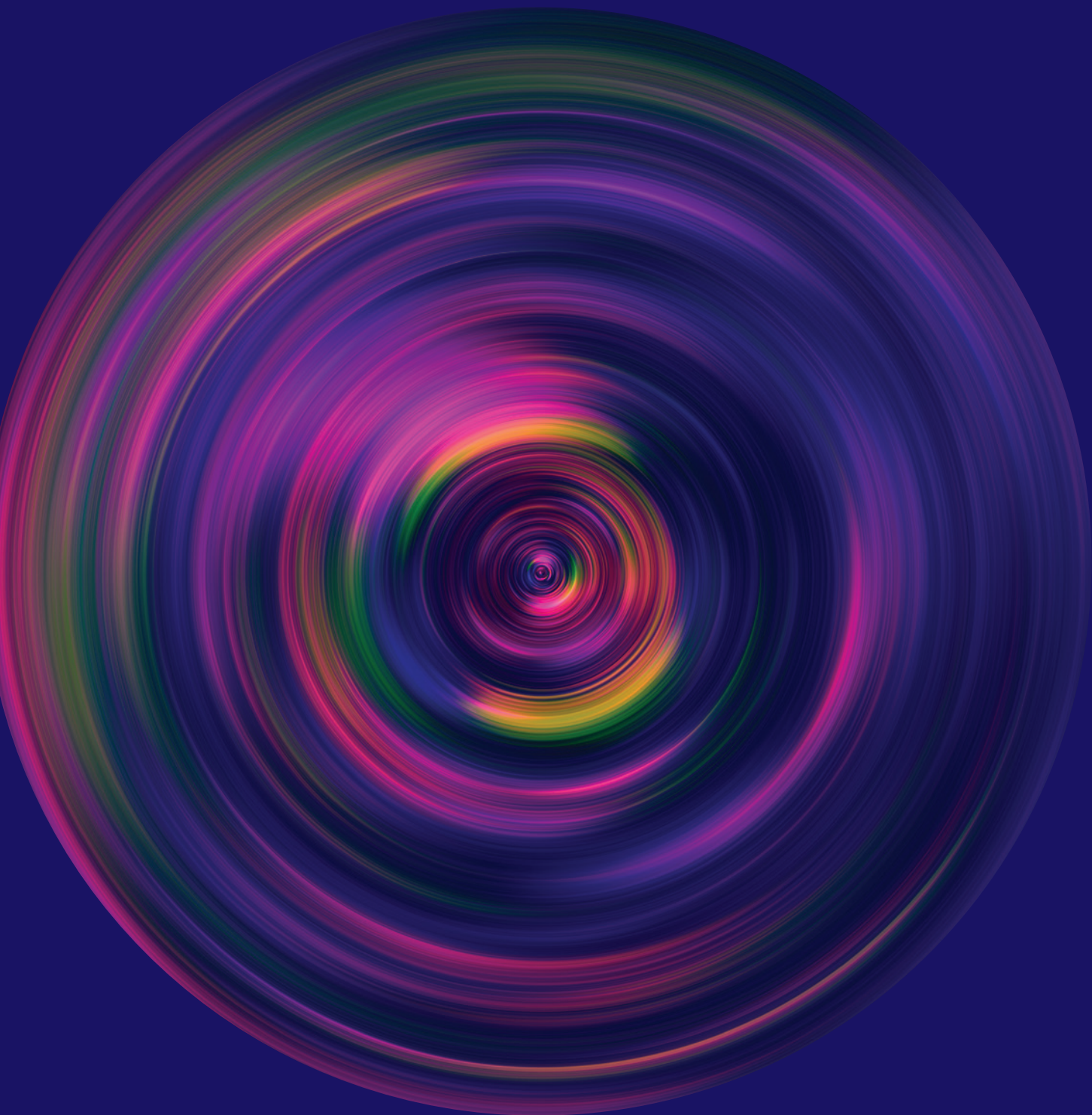
Partecipate

Condividete i vostri spunti di approfondimento e le vostre idee grazie alla funzionalità di riscontro all'interno del Tool CTI Online www.ctitool.com

Contribuite attivamente a plasmare i futuri sviluppi del CTI unendovi al WBCSD e al gruppo di lavoro di Factor10 Circular Metrics cti@wbcasd.org

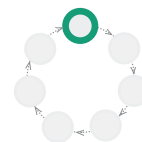
Parte 2.

Indicatori di Transizione Circolare: Manuale d'uso per gli utenti V2.0



① Perimetro

Determinare i confini



Prima di scegliere gli indicatori tra quelli precedentemente citati, raccomandiamo di pianificare la vostra valutazione di circolarità per assicurarsi di:

- Impiegare il vostro tempo nel trovare il set di indicatori coerente con le ragioni che vi spingono a eseguire la valutazione;
- Essere consapevoli di quali sono le informazioni rilevanti che state cercando eseguendo la valutazione;
- Avere un piano su come utilizzare tali informazioni.

Domanda iniziale: **Qual è l'intento della valutazione?**

Nella fase di definizione degli obiettivi, considerate le seguenti domande:

- Perché la circolarità è importante per l'azienda?
- A quali domande vogliamo rispondere facendo questa valutazione?
- A chi si rivolgono i risultati della valutazione? Cosa faranno i destinatari di tali risultati con le informazioni che verranno loro fornite? Quali altre domande è probabile che si pongano dopo aver visto i risultati?
- Su quale business unit, gruppo di prodotti o anche materiali specifici dovremmo concentrarci per cominciare? Dove l'impatto potrebbe generare valore per tutti gli stakeholder?

In questa fase, il dialogo e la collaborazione con gli stakeholder sono preziosi. Una volta fissati gli obiettivi, considerate questi interrogativi per definire il vostro perimetro:

1. **Quale livello dell'azienda valutiamo?**

Si può valutare l'intera azienda, ma anche parti specifiche, come una unità di business, un impianto di produzione o una linea di prodotti.

2. **Qual è l'orizzonte temporale?**

Un orizzonte temporale annuale, coerente con i cicli finanziari annuali, è una scelta quasi naturale. Tuttavia, potrebbe essere utile considerare un ciclo di produzione o un altro lasso di tempo maggiormente significativo per il contesto di riferimento (si pensi, ad esempio, al settore delle costruzioni). Ponderate attentamente e scegliete un lasso temporale coerente con gli altri parametri dell'ambito di valutazione.

3. **Cosa includiamo ed escludiamo?**

Per la maggior parte delle aziende, sarà estremamente difficile ottenere tutti i dati per tutti i flussi di materiali. È quindi possibile escludere alcuni flussi dalla valutazione o utilizzare stime ed ipotesi. In quest'ultimo caso, è necessario fornire un'adeguata informativa prima di un'eventuale pubblicazione dei risultati.

Domande

- Da dove comincio e quali sono le mie opportunità?
- Quale unità commerciale è la più circolare e come posso applicare gli insegnamenti in maniera trasversale?
- Come posso valutare se le mie attività circolari sono positive per il mio business?

Audience

Con chi ne vogliamo parlare: il CdA, i nostri dipendenti, i nostri fornitori, i nostri clienti? E cosa ci aspettiamo da loro dopo aver presentato i risultati?

Materiali su cui focalizzarsi

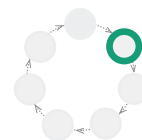
Dal momento che la metodologia si basa sui flussi di materiali, è presente il rischio di trascurare i flussi di materiali che sono intrinsecamente leggeri (ad esempio, plastica e imballaggi).

In questo caso, il gruppo di lavoro della vostra azienda dovrebbe determinare quali sono i flussi di materiale su cui ci si vuole concentrare maggiormente per assicurarsi di cogliere tutti gli aspetti rilevanti.

Esclusione di flussi

Per le aziende manifatturiere, la massa relativa ai materiali operativi (come le forniture per ufficio) può risultare trascurabile rispetto alla produzione di beni. Pertanto, tali aziende possono considerare l'esclusione dalla valutazione di quei flussi considerati non significativi.

② Selezionare Selezionare gli indicatori



Una volta che l'azienda definisce i suoi obiettivi, il CTI offre un set di indicatori che permettono di rispondere alle domande della fase 1 di definizione del perimetro.

Chiudere il ciclo

La capacità di un'azienda di chiudere i cicli dei materiali è il punto focale della metodologia.

Di conseguenza, le aziende iniziano la loro valutazione con questi indicatori:

- % di flusso circolare in entrata
- % di flusso circolare in uscita
- % di circolarità dell'acqua
- % di energia rinnovabile

Ottimizzare il ciclo

Gli indicatori fanno riferimento alla capacità delle aziende di andare oltre la "chiusura del ciclo", ovvero di massimizzare l'efficienza delle risorse.

Il modulo include i seguenti indicatori:

- % di materiali critici
- % di tipologia di recupero
- Circolazione dell'acqua in sito (riutilizzo e riciclo nell'impianto)

Valorizzare il ciclo

Gli indicatori del modulo forniscono informazioni aggiuntive sul valore che la circolarità crea all'interno del business.

Tali indicatori permettono di mettere in relazione le metriche relative al flusso di materiali con le metriche finanziarie convenzionali. Gli indicatori inclusi in questo modulo sono:

- Produttività dei materiali circolari
- Ricavi CTI

Durante la selezione dei vostri indicatori, vi raccomandiamo di considerare attentamente ogni indicatore e di documentare il motivo per cui avete scelto di valutare ciascuno di essi, così come i motivi che vi hanno eventualmente portato ad escluderne uno o più.

Domanda A

Cosa possono apprendere due unità di business dalle performance di circolarità l'una dell'altra?

Eseguire la valutazione per entrambe le unità di business può servire a confrontarle e permettere di estendere le *best practice* individuate tra le diverse unità.

Domanda B

Come possiamo presentare le performance di circolarità dell'azienda al nostro CFO?

La produttività dei materiali circolari può aiutare a determinare la performance economica e finanziaria circolare dell'azienda, favorendo il dialogo con gli stakeholder interni.

Domanda C

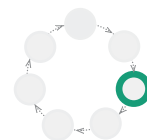
Quali materiali dovrebbero essere il punto di partenza di una nostra strategia di approvvigionamento circolare?

La % di materiali critici fornisce un'indicazione su quali siano i materiali prioritari per l'organizzazione al fine di ridurre i rischi di approvvigionamento.

Domande?

La vostra organizzazione ha domande a cui questi indicatori non aiutano a rispondere? Contattate il gruppo WBCSD *Circular Metrics* all'indirizzo t.cti@wbcsd.org per valutare se lo sviluppo di ulteriori indicatori potrebbe essere utile.

③ Raccogliere Identificare le fonti e raccogliere i dati



La raccolta dei dati è probabilmente la fase più laboriosa del processo. Alcuni dati potrebbero essere relativamente facili da ottenere, mentre altri richiederanno la collaborazione tra le diverse funzioni aziendali. Le aziende potrebbero dover contattare i partner della catena del valore per raccogliere i dati richiesti, soprattutto in merito ai flussi in entrata e in uscita effettivi e di recupero. Di seguito è riportata la lista di dati richiesti per ciascun modulo.

Chiudere il ciclo

% di flusso circolare in entrata (per flusso di materiale)

- % di contenuto rinnovabile o % di contenuto non vergine per tipo di flusso in entrata (si veda la guida a pagina 32)
- Massa di ogni tipo di flusso in entrata

% di flusso circolare in uscita (per flusso di materiale)

- % di recupero potenziale per tipo di flusso in uscita (si veda guida a pagina 35)
- Tassi di recupero del materiale per tipo di flusso in uscita
 - > Tassi di recupero regionali
 - > Tassi di recupero specifici per settore
 - > Tassi di recupero dei materiali dai propri sistemi di riacquisto/ritiro, sistema di partnership, programmi di raccolta e recupero, ecc. (se applicabile)
 - > Massa di flusso in uscita per tipologia di flusso in uscita

% di circolarità dell'acqua

- Volume, qualità e fonte del flusso di acqua in entrata
- Vulnerabilità della fonte di prelievo dell'acqua
- Volume, qualità e fonte del flusso di acqua in uscita
- Standard normativo locale per gli scarichi idrici

% di energia rinnovabile

- Energia rinnovabile utilizzata (consumo annuale)
- Energia totale utilizzata (consumo annuale)

MFA (Material flow analysis)

Eseguire un'analisi del flusso di materiali (MFA) potrebbe agevolare una valutazione strutturata. Tale analisi renderebbe la valutazione più solida e potrebbe essere una buona opzione per determinate aziende. Tuttavia, per facilitare l'utilizzo del framework, l'MFA non è stata inclusa all'interno della metodologia dal momento che non è stata considerata come una fase necessaria del processo. I risultati delle MFA precedentemente eseguite possono agevolare gli step di valutazione.

TOOL CTI ONLINE

Il tool CTI online aiuta a raccogliere i dati in modo da minimizzare gli sforzi richiesti in questa fase.

DOCUMENTAZIONE

Quando si raccolgono i dati, si raccomanda di documentare le fonti e fornire delle evidenze a riguardo. Caricare tale documentazione nel tool online permette di recuperare i dati nei cicli successivi, migliorando la solidità e la tracciabilità dei risultati.

Ottimizzare il ciclo

% di materiali critici

- Una lista interna di materiali considerati critici dall'azienda, o
- Liste pubbliche nazionali o regionali esistenti (per esempio, la lista della Commissione europea delle 30 materie prime critiche o la lista degli Stati Uniti dei 35 minerali critici)⁸

% di tipologia di recupero

Tipologia di recupero per flusso in uscita recuperato. Ad esempio:

- Per i prodotti all'interno del ciclo tecnico: riutilizzo, riparazione, rinnovo, rigenerazione, riciclo.
- Per i prodotti che si muovono nel ciclo biologico: consumo da parte di un organismo, estrazione di materie prime biochimiche, biodegradazione, recupero di biogas o di energia da biomassa.

Circolazione dell'acqua in sito

- Volumi di acqua richiesti per ogni processo produttivo.
- Livello di qualità dell'acqua richiesto per ogni processo produttivo.

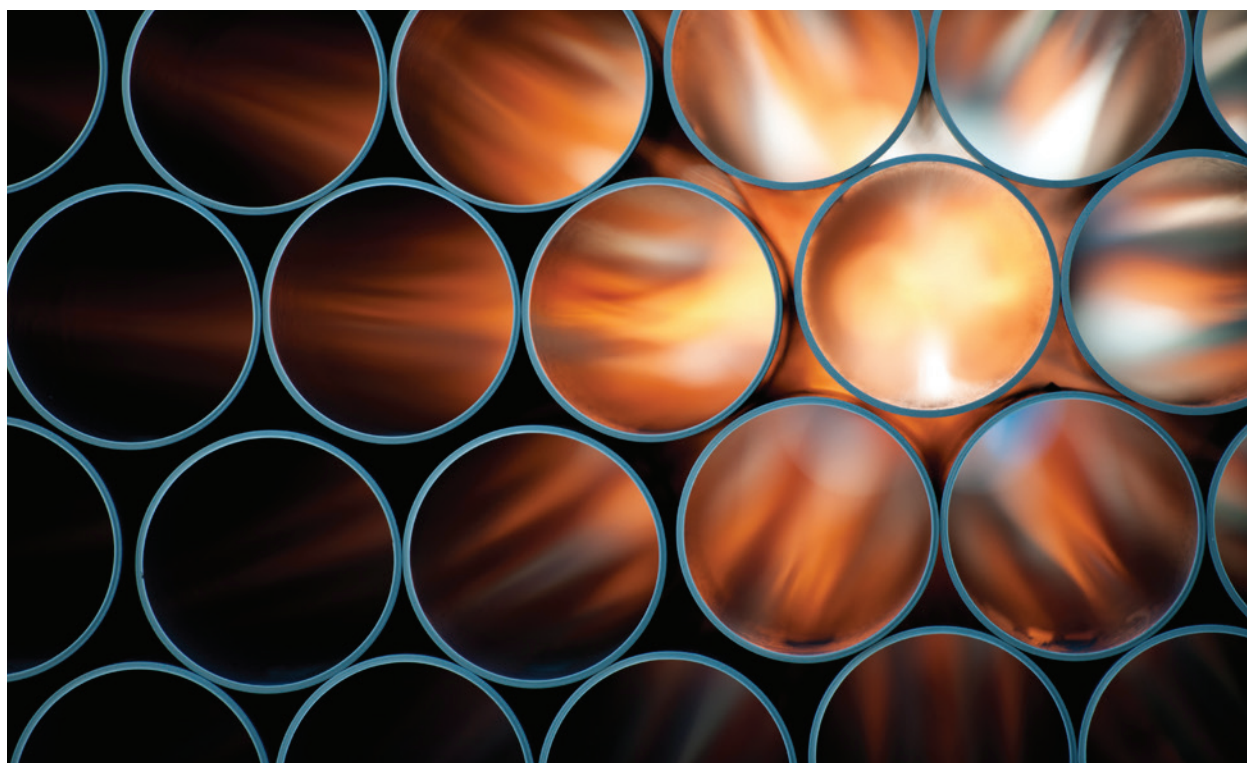
Valorizzare il ciclo

Produttività dei materiali circolari

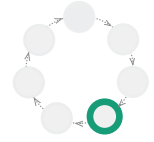
- Ricavi relativi alle attività di business che sono state valutate

Ricavi CTI

- Ricavi per (gruppo di) prodotto
- Livello di circolarità per prodotto o gruppo di prodotti (basato sugli indicatori del modulo Chiudere il Ciclo)



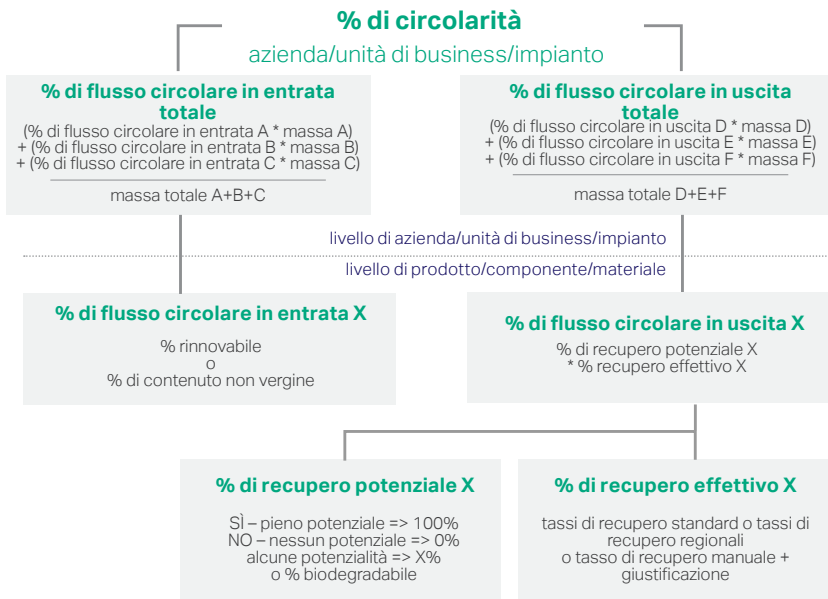
④ Misurare Eseguire i calcoli



CHIUDERE IL CICLO

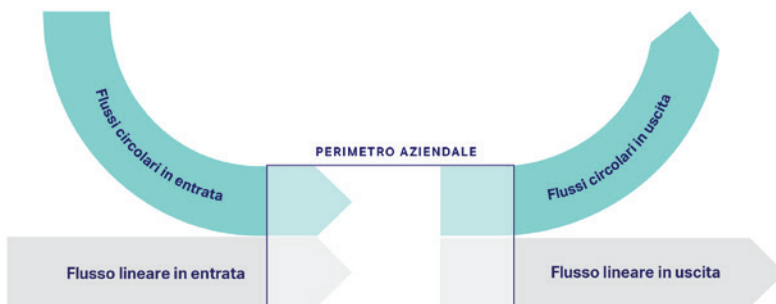
La figura 7 mostra la metodologia per calcolare la % di circolarità in un'ottica di alto livello.

Figura 7: % di circolarità



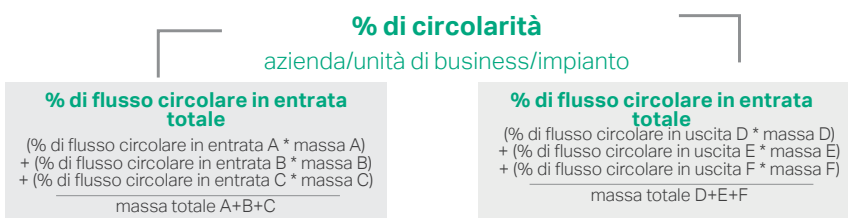
La percentuale di circolarità – la media ponderata tra la % di flusso circolare in entrata e la % di flusso circolare in uscita – riflette l'abilità di un'azienda di Chiudere il Ciclo.

Figura 8: Quattro flussi materiali principali



Sia la % di flusso circolare in entrata che la % di flusso circolare in uscita includono la media ponderata della % di circolarità dei flussi. Pertanto, è necessario valutare la % di circolarità a livello di flusso.

Figura 9: Formula della circolarità



LIVELLO DI VALUTAZIONE

Il CTI può valutare sia l'intera azienda sia parti specifiche, come ad esempio un'unità di business o un impianto.

MEDIA PONDERATA

La percentuale di circolarità è calcolata attraverso la media del peso del flusso circolare in entrata e del flusso circolare in uscita diviso il totale del flusso in entrata e del flusso in uscita. Nella maggior parte dei casi, questo sarà circa 50%/50% ma in casi specifici (ad esempio per elevati valori a magazzino) è necessario correggere la differenza utilizzando la media ponderata.

FLUSSI DI MATERIALE

Il flusso di materiale può includere nutrienti, composti, materiali, parti, componenti o anche prodotti (a seconda dell'organizzazione).

ACQUA

L'acqua è una risorsa unica che le aziende usano per diversi scopi. Per via del suo peso e della quantità che le aziende utilizzano, l'acqua potrebbe distorcere il risultato della valutazione. L'acqua non è quindi inclusa nel calcolo della performance complessiva, ma ha un indicatore proprio.

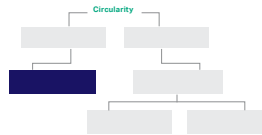
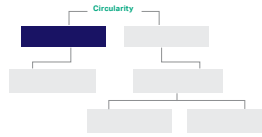
% di flusso circolare in entrata

Questo indicatore valuta la circolarità totale dei materiali in entrata:

% di flusso circolare in entrata totale

$$\frac{(\% \text{ di flusso circolare in entrata A} * \text{massa A}) + (\% \text{ di flusso circolare in entrata B} * \text{massa B}) + (\% \text{ di flusso circolare in entrata C} * \text{massa C})}{\text{massa totale dei flussi in entrata (A+B+C)}}$$

Questo significa che la % di circolarità del flusso in entrata deve essere determinata a livello di singolo materiale.



GUIDA PER IL CICLO TECNICO

Il flusso tecnico in entrata può essere

- **Vergine (V)/primario: lineare**

Tali materiali non sono ancora mai stati utilizzati. Per questi materiali:

$$\% \text{ di flusso circolare in entrata V} = 0\%$$

- **Non vergine (NV)/secondario: circolare**

Questi materiali sono stati (parzialmente) utilizzati in un ciclo precedente (per esempio attraverso il riuso, la rigenerazione o il riciclo). Per questi materiali:

$$\% \text{ di flusso circolare in entrata NV} = \% \text{ di contenuto recuperato}$$

Per la % di flusso circolare in entrata non fa differenza se un materiale è considerato circolare perché è rinnovabile o non vergine: entrambe le classificazioni sono considerate circolari.

In alcuni casi, il flusso in entrata può essere sia rinnovabile che non vergine. In questi casi, si conta solo il flusso in entrata in una delle categorie circolari, per evitare il doppio conteggio.

CLASSIFICAZIONE

A seconda dell'azienda e della sua posizione nella catena del valore, potrebbe essere difficile determinare la quantità di ciascuno dei tre flussi. La distinzione più importante è separare i flussi circolari da quelli lineari.

GESTIONE DEI RIFIUTI

Potrebbe non essere sempre possibile identificare se i flussi di rifiuti che confluiscono nell'azienda siano rinnovabili o secondari.

Di per sé, i rifiuti in entrata non sono vergini; in questo caso, quindi, le aziende possono considerarli come flussi non vergini o secondari. Finché si tiene conto di eventuali flussi aggiuntivi (come i materiali di processo), si può considerare il resto del totale come circolare.

PRODUZIONE DI MATERIALE

All'altra estremità della catena del valore, per i produttori di materiali può essere molto più facile identificare i flussi in entrata vergini rinnovabili o secondari. In questo caso le aziende possono considerare tutti i materiali rimanenti come lineari.

GUIDA PER IL CICLO BIOLOGICO

Il flusso biologico in entrata può essere

- **Rinnovabile (R): circolare**

Le aziende possono considerare il flusso in entrata a base biologica come circolare se è coltivato in modo sostenibile o se, successivamente, questo si rigenera o ricresce naturalmente dopo l'estrazione. Tale flusso è preferibilmente rigenerativo e, come condizione minima, deve essere gestito in modo sostenibile. (Vedere il glossario a pagina 70 per le definizioni e i riferimenti completi).

Il flusso in entrata può essere costituito da un contenuto completamente o parzialmente rinnovabile.

In questo caso:

% di flusso circolare in entrata R
= % di contenuto rinnovabile

- **Non rinnovabile (NR): lineare**

Il CTI non considera le risorse biologiche gestite in maniera non sostenibile come rinnovabili e, pertanto, non sono valutate come circolari. Per queste risorse:

% di flusso circolare in entrata NR = 0%

ECONOMIA CIRCOLARE, RIGENERATIVA O SOSTENIBILE?

L'economia circolare è un modello completamente rigenerativo in cui gli ecosistemi vengono alleggeriti dalla pressione cui sono attualmente sottoposti e gestiti per avere la possibilità di ripristinarsi e diventare sistemi auto-rigenerativi. Come risultato, produrranno automaticamente risorse sostenibili.

Nel CTI, il flusso rinnovabile in ingresso, al momento, si focalizza su risorse che siano preferibilmente rigenerative o che siano almeno gestite in modo sostenibile.

Per le aziende che hanno l'ambizione di andare oltre la sostenibilità e che vogliono misurare la loro performance di rigenerazione della salute degli ecosistemi, il WBCSD sta considerando di sviluppare un set di indicatori aggiuntivi.

Se siete interessati a partecipare a questo progetto, potete contattare CTI@wbcSD.org



Metodo alternativo di calcolo della % di flusso circolare in entrata:

Oltre al calcolo bottom-up della % di flusso circolare in entrata, il CTI offre un calcolo top-down, che, per alcune aziende, potrebbe essere più facile da utilizzare:

% di flusso circolare in entrata

$$\frac{\text{(massa di flusso rinnovabile in en.} + \text{massa di flusso non vergine in en.)}}{\text{massa totale di tutti i flussi in entrata}} \times 100\%$$

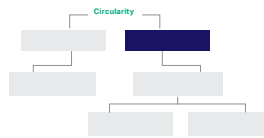
Il set di dati necessario è lo stesso e anche il risultato dei due approcci dovrebbe essere lo stesso.

% di flusso circolare in uscita

Come la % di flusso circolare totale in entrata, questa formula valuta la circolarità totale dei prodotti, sottoprodotti e flussi di rifiuti in uscita:

% di flusso circolare in uscita totale

$$\frac{\text{(% di flusso circolare in uscita D * massa D)} + \text{(% di flusso circolare in uscita E * massa E)} + \text{(% di flusso circolare in uscita F * massa F)}}{\text{massa totale di tutti i flussi in uscita (D+E+F)}}$$



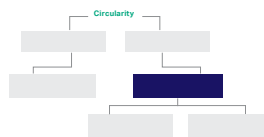
Ciò significa che la % di flusso circolare in uscita deve essere determinata per tipologia di flusso in uscita.

La % di flusso circolare in uscita riflette l'efficacia combinata della vostra azienda di:

1. Progettare o trattare il flusso in uscita per renderlo recuperabile. Per esempio, il flusso in uscita dovrebbe essere riparabile, rinnovabile, rigenerabile o riciclabile per il ciclo tecnico e biodegradabile per il ciclo biologico. Questa è la % di recupero potenziale.
2. Dimostrare che il sistema economico o il ciclo biologico recuperino prodotti, sottoprodotti e flussi di rifiuti che lasciano l'azienda. Questa è la % di recupero effettivo.

% di flusso circolare in uscita X

$$\text{% di recupero potenziale X} \\ \text{* % di recupero effettivo X}$$



Se i materiali non sono trattati in modo tale da avere un potenziale di recupero tecnico e non possono essere reintrodotti nella catena del valore o nel ciclo biologico, il flusso in uscita deve essere considerato come lineare.

• DOPPIO CONTEGGIO

• Le aziende dovrebbero contabilizzare una sola volta il flusso in entrata che è sia rinnovabile sia non vergine. Spetta all'azienda scegliere in quale delle due categorie far rientrare il calcolo del materiale

• INCLUSIONE NEL FLUSSO IN USCITA

• I flussi da considerare come flussi in uscita includono i prodotti venduti (compreso l'imballaggio), i sottoprodotti e i rifiuti, in forma sia solida, sia liquida, sia di vapore, includendo eventuali sottoprodotti o rifiuti di processo o operativi.

• ALTO POTENZIALE, BASSO RECUPERO EFFETTIVO

• Le vecchie apparecchiature informatiche e di telecomunicazione presentano un alto potenziale di recupero, in quanto possono essere parzialmente disassemblate.

• Tuttavia, l'incenerimento (con o senza recupero di energia) distrugge i materiali al loro interno, facendone perdere il valore e il potenziale per il riutilizzo, la rigenerazione o il riciclo e quindi otterranno uno 0% di recupero effettivo, con conseguente 0% di flusso circolare in uscita.

% di recupero potenziale

La % di recupero potenziale riflette la capacità dell'azienda di progettare il suo flusso in uscita per garantire che sia tecnicamente recuperabile attraverso il ciclo tecnico o biologico.

Per la maggior parte dei flussi, la categorizzazione tipica è:

Sì, questo flusso in uscita è completamente recuperabile – con conseguente recupero potenziale del 100%.

Oppure

NO, questo flusso non è recuperabile - con conseguente recupero potenziale dello 0%.

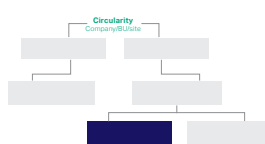
% di recupero potenziale X

Sì – pieno potenziale = 100%

NO – nessun potenziale = 0%

alcune potenzialità = X%

o % di biodegradabilità



GUIDA PER IL CICLO TECNICO

Per i flussi tecnici in uscita, che possono consistere in (sotto) prodotti o rifiuti, l'azienda deve determinare il potenziale di recupero. Se dovete avere bisogno di supporto nel determinare questa informazione per la vostra azienda, contattateci per un ulteriore supporto.

Con lo sviluppo di nuove tecnologie, diventa sempre più difficile individuare il confine tra "circolare" e "lineare" con riferimento al potenziale di recupero. In tutto il mondo sono in corso confronti sui criteri che qualificano come circolari determinati processi, come ad esempio il riciclo chimico. Questa metodologia non offre una risposta universale a tale domanda. Come principio guida temporaneo si può considerare che, se un materiale tecnico a qualsiasi livello (perfino a livello molecolare) può essere utilizzato, in una seconda vita, come materiale equivalentemente funzionale e se ciò è fattibile dal punto di vista tecnico ed economico, allora il materiale è considerabile come circolare. Se l'azienda, invece, ricicla materiale inorganico o fossile o lo trasforma in un combustibile o lo brucia in qualsiasi forma, si tratta di un modello lineare.

PANNELLI

I pannelli da costruzione prodotti incollando insieme fogli di metallo e plastica non avranno alcun potenziale di recupero poiché, dopo la vita tecnica del prodotto, non è possibile separare e recuperare questi materiali. Il potenziale di recupero è 0%.

D'altro canto, i pannelli collegati con viti o rivetti possono avere un potenziale di recupero del 100%, poiché è possibile separare e recuperare entrambi i materiali (a seconda delle caratteristiche dei singoli materiali).

Le viti o i rivetti possono a loro volta essere riutilizzabili o riciclabili.

CARTA

La carta naturale può essere recuperata al 100% attraverso la biosfera.

Tuttavia, la contaminazione per sbiancamento, tintura, stampa o rivestimento con sostanze inorganiche può intaccare la sua biodegradabilità, rendendola irrecuperabile, e quindi potrebbe causare un potenziale di recupero dello 0%.

GUIDA PER IL CICLO BIOLOGICO

In cosa consiste il potenziale di recupero per le risorse che possono essere assorbite nella biosfera? Esso è determinato da due criteri: la biodegradabilità e la tossicità.

Biodegradabilità

In che misura il prodotto o il flusso di materiale può decomporsi biologicamente?

La % di recupero potenziale è la media ponderata della % di biodegradabilità dei suoi componenti o composti, a condizione che sia possibile per il consumatore separare le risorse bio-based dai componenti tecnici a fine vita. I prodotti cosiddetti ibridi, ovvero quelli progettati sia con materiali tecnici sia bio-based e che il consumatore non può separare (per esempio un indumento con filati sia di cotone che sintetici, o le salviette da doccia contenenti microplastiche) presentano un potenziale di recupero dello 0%.

La [Organisation for Economic Co-operation and Development \(OECD\) biodegradability testing standard](#) fornisce una descrizione dei requisiti di biodegradabilità. Inoltre, altre norme come l'Organizzazione Internazionale degli Standard (ISO) e la *Royal Netherlands Standards Institute* (NEN), possono essere utilizzate come riferimenti utili (ad esempio per il concetto di compostabilità).

Le aziende possono scegliere liberamente lo standard di riferimento in base a ciò che meglio rappresenta le loro esigenze aziendali.

Tossicità

Il prodotto o il flusso di materiale (solido, liquido o evaporato) è privo di sostanze nocive per il ciclo biologico?

Il potenziale di recupero di un prodotto può essere considerato solo se i suoi livelli di tossine o sostanze pericolose rientrano al di sotto di soglie prestabilite.

Per stabilire un criterio di uniformità con le metriche già esistenti in ambito di economia circolare, il CTI fa riferimento al [Cradle to Cradle Certified Products Program, DRAFT v4 Restricted Substances List \(RSL\)](#).

La RSL include soglie di accettabilità per tutte le sostanze identificate e può essere usata per verificare i livelli di accettabilità delle sostanze pericolose presenti nei flussi biodegradabili in uscita.

RIFIUTI ALIMENTARI

I rifiuti alimentari possono essere considerati biodegradabili di default. Se le autorità locali (ad esempio, la Food and Drug Administration degli Stati Uniti) li autorizzano al consumo umano o animale, il potenziale di recupero è al 100%.

Per il cibo, il CTI si focalizza sull'effettivo utilizzo per tale scopo (ovvero, se viene consumato per fornire sostanze nutritive ad altre forme di vita nella biosfera o riciclato) o se invece viene sprecato o perso.

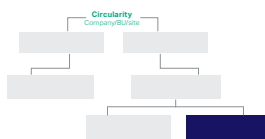
La % di **recupero effettivo** sarà quindi l'indicatore chiave per determinare il grado di "chiusura del ciclo" dei prodotti alimentari.

% di recupero effettivo

L'indicatore % di recupero effettivo coglie la quantità di flusso in uscita recuperato alla fine del suo ciclo di vita iniziale.

% di recupero effettivo X

tassi di recupero standard
o tassi di recupero regionali/settoriali
o tasso di recupero manuale +
giustificazione



Il concetto di recupero differisce da quello di raccolta. Dopo la raccolta, i materiali possono ancora finire in discarica o inceneriti. Pertanto, questo indicatore non si basa su stime ma richiede l'utilizzo di dati effettivi. Se la vostra azienda traccia i flussi di prodotti dopo che questi hanno lasciato il vostro impianto, questi dati dovrebbero essere disponibili. Per maggiore trasparenza e solidità dei calcoli, quando si utilizzano i dati di recupero interni, si consiglia di garantire che la documentazione a supporto sia appropriata.

Nel caso in cui la vostra azienda non tenga traccia dei suoi flussi in uscita, potete fare riferimento a tassi di recupero standard (spesso nazionali o regionali) disponibili per una vasta gamma di gruppi di prodotti (per esempio apparecchiature elettroniche specifiche, alimenti, tessuti, ecc.)

GUIDA PER IL CICLO TECNICO

I dati di recupero per molti materiali tecnici dipendono dalla regione o dal settore. Se disponibili, si consiglia quindi di considerare i tassi predefiniti per il prodotto/materiale sulla base dell'ambito geografico delle vendite/utilizzo e/o i dati specifici di settore. Il recupero per i materiali tecnici include solo il recupero del materiale e non il recupero energetico.

Nella fase 1, le aziende stabiliscono un periodo temporale per la valutazione CTI (di solito pari a un anno). Dal momento che le fasi di produzione e utilizzo di molti prodotti durano più di un anno, è consigliabile utilizzare i tassi di recupero effettivi per l'anno di riferimento.

Grazie alle evoluzioni normative, i tassi di recupero generalmente tendono a migliorare nel tempo: utilizzare i tassi di recupero attuali per il recupero effettivo di tali prodotti, componenti e materiali rappresenta quindi il *worst-case scenario*.

Se un prodotto viene immagazzinato per anni o decenni, la valutazione del CTI dovrebbe focalizzarsi sul flusso circolare in entrata e sul potenziale di recupero, al fine di assicurare che l'azienda adotti tutte le misure del caso.

MODA

Alcune marche di abbigliamento raccolgono vecchi capi con l'intento di riciclarli. Questa metodologia considera come recuperata solo la parte di tessuto e di fibre che effettivamente ritrovano nuova vita in un altro indumento usato, un accessorio, un panno per la casa, ecc.

VENDITA DI LUCE

Oltre a comprare lampadine, oggi è possibile comprare solo luce. In un contratto di manutenzione, l'azienda di illuminazione mantiene la proprietà dei corpi illuminanti, permettendole di mantenere il controllo dei flussi in uscita e dei dati sul materiale riparato e riutilizzato e rendendo tali dati disponibili internamente.

MAGLIETTE

Quando un prodotto biodegradabile (come una maglietta di cotone senza coloranti tossici) finisce in una discarica, il mix tossico di rifiuti combinati lo contamina e non può più servire da nutrimento nella biosfera. Nonostante il suo potenziale di recupero fosse pari al 100%, esso è quindi considerato un flusso in uscita lineare.

GUIDA PER IL CICLO BIOLOGICO

Come il ciclo tecnico, il CTI propone diversi cicli (*loop*) in cui il ciclo biologico può assorbire risorse biologiche. La sezione Ottimizzare il Ciclo delinea ulteriormente questo aspetto.

Un prodotto o un flusso di materiale può essere considerato come effettivamente recuperato nel ciclo biologico solo se si biodegrada come previsto durante la fase di progettazione (ad esempio, il compostaggio).

Biocarburante e recupero di energia dalla biomassa

Una differenza importante con il ciclo tecnico risiede nel fatto che le risorse *bio-based* possono tornare nel ciclo biologico attraverso il processo naturale di combustione. Tuttavia, le condizioni in cui ciò avviene possono essere considerate circolari per il CTI solo in base a criteri specifici delineati dal [Ellen MacArthur Foundation Material Circularity Indicator framework](#):

1. Non è possibile procedere con altri trattamenti di fine vita, né dal punto di vista tecnico né economico, se non con il conferimento in discarica.
2. Il materiale deve provenire da una fonte biologica.
3. Il materiale biologico deve provenire, in modo dimostrabile, da una fonte di produzione sostenibile (ovvero, prodotto in modo rigenerativo).
4. Il materiale biologico non deve essere contaminato da materiali tecnici – ad eccezione di quando può essere dimostrato che questi siano inerti e non tossici.
5. Il recupero di energia deve essere ottimizzato e l'energia deve essere impiegata per sostituire l'approvvigionamento da fonti non rinnovabili.
6. I sottoprodotti del recupero di energia devono avere un impatto biologico positivo e non devono pertanto essere dannosi per gli ecosistemi in cui vengono introdotti.

Il conferimento in discarica e l'incenerimento dei rifiuti misti sono da considerarsi come modelli lineari. Anche se essi contenessero il 50% di materia biologica, il trattamento non rispetta i criteri sopra menzionati per la classificazione di materiali circolari. Nel caso in cui non siano disponibili dati per un flusso e non vi sia tracciamento a valle, il recupero effettivo è da considerarsi pari a 0%.

È chiaro come il monitoraggio dei flussi, in particolare in relazione ai passaggi multipli a monte o a valle della catena del valore, rappresenti una sfida impegnativa. Solo attraverso la collaborazione della catena del valore è possibile riuscire a trasmettere l'importanza di raccogliere e condividere tali dati. L'intento è che il CTI fornisca una metodologia e dei criteri uniformi per intavolare un confronto su tali argomenti.

RIFIUTI ALIMENTARI

Ad eccezione degli alimenti e dei mangimi, è possibile considerare la maggior parte delle risorse biologiche come circolari finché le loro sostanze nutritive ritornano nel ciclo biologico.

Lo scopo del cibo è quello di nutrire gli esseri umani e gli animali e la semplice restituzione al ciclo biologico non è sufficiente per la classificazione come circolare. Pertanto, solo il cibo consumato può essere considerato come recuperato al 100% (circolare).

I rifiuti alimentari biodegradabili e i biocarburanti/biogas sono considerati circolari solo per il 50%.

Il conferimento in discarica e l'incenerimento dei rifiuti alimentari (con e senza recupero di energia) è considerato un processo lineare.

Modello a cascata

Il concetto di recupero va oltre l'idea di dare una seconda vita a un materiale. Il criterio attuale per i flussi circolari tecnici è che il materiale possa tecnicamente raggiungere uno stato di equivalenza funzionale del flusso in ingresso attraverso cui è entrato nell'azienda (che sia un materiale, una parte, un prodotto, ecc.). Per equivalenza funzionale si intende che l'azienda o altre aziende possono utilizzare il materiale recuperato per uno scopo uguale o simile a quello per cui era stato congegnato.

In questa metodologia, i flussi tecnici trasformati in energia, attraverso l'incenerimento, non sono considerati circolari poiché non presentano lo stesso livello di equivalenza funzionale dopo l'incenerimento.



PLASTICA

Se una plastica di alta qualità in piccole apparecchiature informatiche non è riutilizzabile nello stesso prodotto, ma è riutilizzabile nel corpo di una macchina da caffè e può circolare più volte come contenuto riciclato, è circolare in quanto ciò è funzionalmente equivalente.

GOMMA

La gomma ottenuta dalla macinazione di pneumatici usati nelle piastrelle della pavimentazione dei parchi giochi può essere considerata circolare se, dopo la sua vita come pavimentazione dei parchi giochi, può essere usata nuovamente per lo stesso scopo o anche per finalità diverse.

CO-TRATTAMENTO

Il co-trattamento è l'uso simultaneo dei rifiuti residui come fonte di risorse minerali (riciclo dei materiali) e come fonte di energia per sostituire i combustibili fossili in un singolo processo industriale. In questo caso, i rifiuti residui si qualificerebbero come flussi circolari in entrata, ma l'unica porzione circolare del flusso in uscita è il residuo completamente recuperato e utilizzato in un altro processo mantenendo l'equivalenza funzionale. La parte residuale del flusso in uscita è da considerarsi come lineare in quanto è un ciclo tecnico o un flusso di rifiuti misti che viene incenerito, non permettendone il riutilizzo.

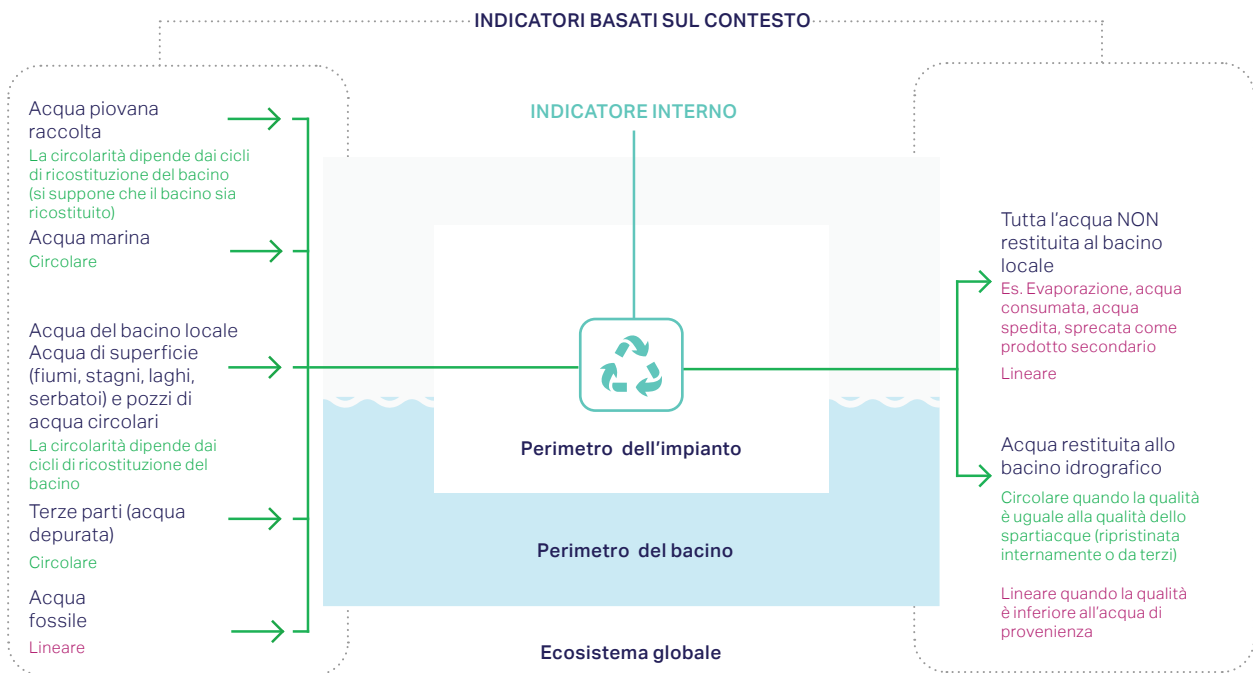
% DI CIRCOLARITÀ DELL'ACQUA

L'acqua dolce è una risorsa finita ma vitale. È fondamentale usarla in modo responsabile e applicare principi circolari ovunque sia possibile.

Ciò che distingue l'acqua da altri materiali e risorse è la dimensione del sistema in cui essa si muove. Mentre i materiali possono infatti circolare in un sistema globale, la circolarità dell'acqua è valutabile solo a livello locale, sulla base dell'idrografia locale. Questi fattori determinano l'effettiva disponibilità di acqua per gli impianti aziendali e per tutti gli stakeholder circostanti a seconda della distribuzione di acqua nel contesto di riferimento. L'obiettivo di un'analisi sul livello di circolarità dell'acqua è quello di ridurre la domanda di acqua dolce, garantendo la disponibilità della risorsa idrica per tutti.

Nella figura 10 sotto riportata, si nota come il perimetro dell'azienda (impianto) risieda completamente nel bacino idrografico.

Figura 10: Schema del sistema idrico



% FLUSSO CIRCOLARE DELL'ACQUA IN ENTRATA

Determinato nel contesto della capacità di rifornimento dell'ecosistema locale

L'acqua di sorgente viene reintegrata più velocemente di quanto viene prelevata?

CIRCOLAZIONE IN SITO

Riutilizzo e riciclo interno

Quante volte in media una goccia d'acqua attraversa l'impianto?

% FLUSSO CIRCOLARE DELL'ACQUA IN USCITA

Determinato nel contesto dell'impatto sull'ecosistema

L'acqua viene restituita in modo sicuro al bacino locale affinché gli ecosistemi continuino a prosperare?

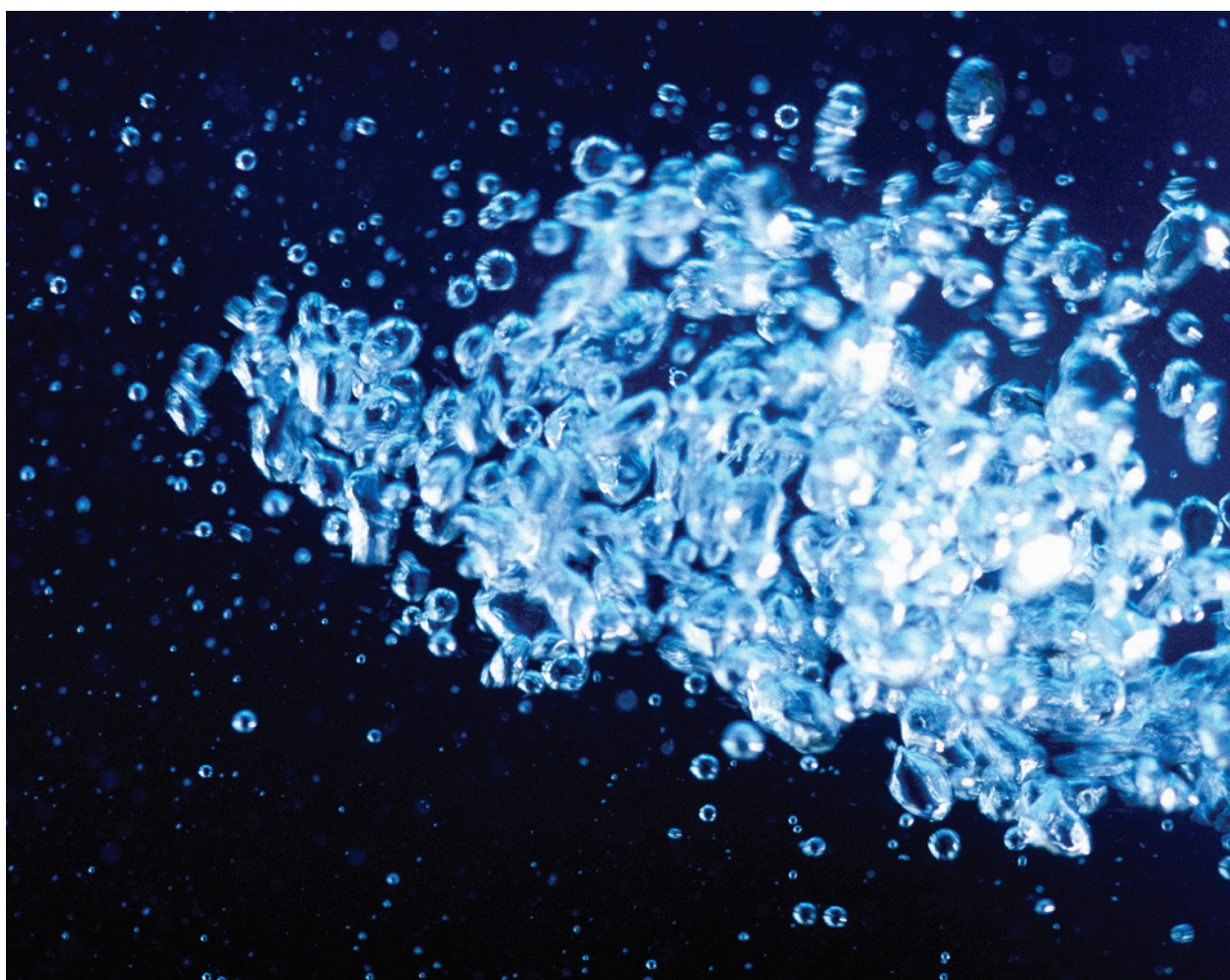
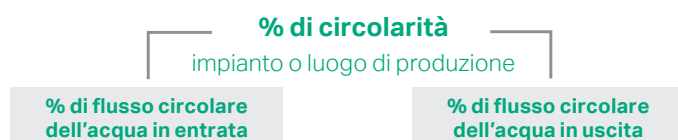
● Circolare ● Lineare

Principio di base per la circolarità dell'acqua

Per valutare la circolarità dell'acqua, il CTI offre **due indicatori basati sul contesto e un indicatore interno**. Gli indicatori basati sul contesto sono necessari, mentre l'indicatore interno è facoltativo. I due tipi di indicatori si basano sullo stesso set di dati.

Indicatori dell'acqua basati sul contesto

La circolarità dell'acqua di un impianto di produzione o della sede dell'azienda è la media tra la % di acqua circolare in entrata e la % di acqua circolare in uscita (assumendo quindi che il volume sia lo stesso).

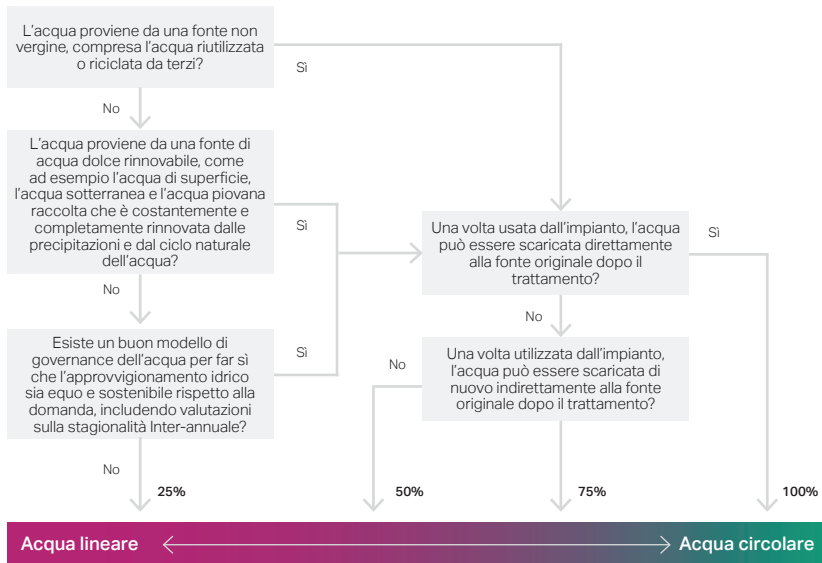


% di flusso circolare dell'acqua in entrata

L'indicatore determina la circolarità totale di tutto il flusso di acqua in entrata nell'arco di tempo scelto. Il suo calcolo è il seguente:

$$\frac{\text{Q totale di prelievi di acqua circolare}}{\text{Q totale dei prelievi di acqua}} \times 100\%$$

Determinare la circolarità del flusso di acqua in entrata utilizzando il seguente albero decisionale:



% di flusso circolare dell'acqua in uscita

Questo indicatore determina la circolarità totale di tutti i flussi d'acqua in uscita nell'arco temporale selezionato. Il suo calcolo è il seguente:

$$\frac{\text{Q totale di scarichi di acqua circolare}}{\text{Q totale di prelievi di acqua}} \times 100\%$$

Seguendo il principio di base della circolarità dell'acqua, il flusso circolare in uscita risponde a tre criteri:

1. L'acqua è circolare se viene riciclata (fuori dal sito) da altri siti. Tale condizione include la fornitura di acqua potabile alle comunità all'interno del bacino.
2. L'acqua scaricata è circolare se ritorna nel bacino idrico locale con un livello di qualità tale da essere prontamente disponibile per scopi ambientali, sociali, agricoli o industriali.
3. L'acqua prodotta è circolare se ritorna nel bacino idrico locale con un livello di qualità tale da essere prontamente disponibile per scopi ambientali, sociali, agricoli o industriali.

ALBERO DECISIONALE DEL FLUSSO DI ACQUA CIRCOLARE

L'albero decisionale può facilitare la categorizzazione della fonte di flusso in entrata come circolare o lineare. Lo strumento guida il processo decisionale verso opzioni di flussi in entrata più circolari. Rimane di estrema importanza avere accesso a dati credibili sulle fonti di acqua dolce locali.

QUALITÀ DELL'ACQUA

La qualità dell'acqua è una misura dell'idoneità dell'acqua per un determinato uso sulla base di caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche. I diversi usi dell'acqua, come l'acqua potabile, l'irrigazione o i processi industriali, avranno soglie di qualità specifiche o parametri determinati da un'autorità competente (per esempio, ministeri specifici) e/o standard industriali.

ACQUA GESTITA DALL'UOMO VS ACQUA GESTITA DALLA NATURA

È possibile dividere il ciclo dell'acqua in due macro-categorie: ciò che è gestito dalla natura e ciò che è gestito dall'uomo. All'interno di un dato bacino, il ciclo naturale dell'acqua agisce per ri-ottimizzare, riutilizzare e ricostituire l'acqua. D'altra parte, le azioni umane hanno un impatto sulla circolarità dell'acqua quando alterano il ciclo naturale dell'acqua attraverso il prelievo, l'uso e la ricostituzione.

Il trattamento dell'acqua necessario prima dello scarico può essere effettuato dall'impianto stesso o da una terza parte.

Indicatori interni alla struttura

Circolazione in sito

Questo indicatore esprime il numero di volte in cui l'azienda utilizza la "goccia media di acqua" in sito, prima che questa lasci l'impianto come flusso in uscita.

Il calcolo è il seguente:

Circolazione dell'acqua in sito (riutilizzo e riciclo)

$$= \frac{Q \text{ di acqua utilizzata} - Q \text{ totale di prelievi di acqua}}{Q \text{ totale di prelievi di acqua}}$$

La quantità totale di acqua utilizzata dall'impianto è la somma di tutta l'acqua richiesta da tutti i suoi processi (ad esempio, lavaggio, raffreddamento, acqua degli ingredienti, acqua di rubinetto, ecc.).

Recupero di energia e nutrienti

Può essere possibile recuperare energia e/o sostanze nutritive dall'acqua prima di scaricarla. Il CTI riconosce questa pratica come circolare, ma l'indicatore di circolarità dell'acqua non la include. Entrambi i tipi di recupero possono contribuire alla % di energia rinnovabile o alla % di flusso circolare in uscita. Si possono elaborare i valori assoluti di entrambe le serie di dati in questi capitoli.

· CIRCOLARITÀ DELL'ACQUA, · GESTIONE DELL'ACQUA E · SOSTENIBILITÀ

· Diversi approcci e iniziative
· mirano a misurare i diversi
· aspetti e impatti della gestione
· dell'acqua: sostenibilità,
· gestione responsabile e
· circolarità. È importante
· inquadrare questi aspetti
· come distinti seppur correlati.
· Ad esempio, la circolarità può
· aiutare a realizzare obiettivi
· di gestione responsabile
· dell'acqua, che a sua volta
· può portare ad un uso più
· sostenibile dell'acqua; di per
· sé, però, la circolarità non
· equivale ad un uso sostenibile
· dell'acqua. Altre metodologie
· –attuali o in fase di sviluppo
· – mirano a misurare questi
· aspetti. In riferimento alla
· sostenibilità, il Science
· Based Targets Network sta
· sviluppando una guida per
· definire obiettivi science-
· based, includendo obiettivi
· relativi all'acqua dolce. In
· riferimento alla gestione
· responsabile dell'acqua, il WRI,
· insieme ad altri collaboratori,
· ha pubblicato un metodo
· per valorizzare le attività di
· gestione dell'acqua, ovvero
· il "Volumetric Water Benefit"
· (Beneficio Volumetrico)



% di energia rinnovabile

In un'economia circolare, la produzione di energia si basa su fonti rinnovabili ed evita l'utilizzo di combustibili fossili.

A causa della complessità del calcolo e della possibile opacità dei risultati, il CTI misura separatamente l'energia rinnovabile utilizzata per le attività aziendali.

La formula per la % di energia rinnovabile è:

$$\frac{\text{\% di energia rinnovabile}}{\text{Energia rinnovabile (consumo annuale)}} \times 100\% = \frac{\text{Energia rinnovabile (consumo annuale)}}{\text{Energia totale (consumo annuale)}} \times 100\%$$

La maggior parte delle aziende utilizza già protocolli riconosciuti a livello mondiale e adottati globalmente per la misurazione e la rendicontazione del consumo di energia rinnovabile.

In linea con l'approccio del WBCSD, il CTI consente alle aziende di utilizzare le politiche e le procedure esistenti, permettendo il riutilizzo dei set di dati già disponibili.

Se avete bisogno di una guida sulla definizione di energia rinnovabile, potete fare riferimento alle fonti di energia pubblicate da IRENA (International Renewable Energy Agency).⁹

- Energia solare
- Energia eolica
- Energia idroelettrica
- Energia geotermica
- Energia oceanica (dalla marea)
- Bioenergia

La misurazione esprime il contenuto energetico e comprende tutti i vettori energetici che confluiscono nell'azienda (tra cui, ma non solo, gas, elettricità e combustibili).

Ai fini del CTI, per un'azienda non è possibile raggiungere più del 100% di energia rinnovabile per questo indicatore. Di conseguenza, anche se un'azienda genera più energia rinnovabile in sito di quanta ne usi e la rivende alla rete, è necessario limitare l'indicatore di energia rinnovabile al 100%. L'intento è infatti quello di mantenere un focus sulla promozione della transizione al consumo di energia rinnovabile.

FLUSSI DI MATERIALE E GENERAZIONE DI ENERGIA

Se il flusso in entrata per la generazione di energia è rinnovabile o non vergine, può essere considerato come flusso circolare. Il flusso in uscita che viene utilizzato come combustibile e/o incenerito deve sempre essere considerato come lineare.

VETTORI ENERGETICI

Se i vettori energetici entrano nell'azienda come un flusso fisico di materiali, devono essere considerati nel calcolo del flusso in entrata dell'azienda. Se sono non vergini o rinnovabili, possono essere considerati come flussi in entrata circolari. In alternativa, il contenuto energetico di qualsiasi energia che entra nell'azienda (ad esempio, elettricità per i processi forniti dalla rete) può essere considerato all'interno del calcolo della percentuale di energia rinnovabile.

OTTIMIZZARE IL CICLO

Materiali critici

Questo indicatore fornisce una prima indicazione sulla percentuale di flusso in entrata a rischio, facendo una prima distinzione tra materiali critici e non critici.

Il primo passo è identificare quale è la massa critica all'interno del flusso in entrata. I materiali critici diventeranno sempre più scarsi già nel prossimo futuro e sono difficili da sostituire senza diminuirne la funzionalità. Diverse istituzioni hanno già identificato una lista di materie prime critiche. L'Unione Europea (UE), ad esempio, elenca [30 materie prime](#) critiche,¹⁰ mentre gli Stati Uniti hanno sviluppato una lista di [35 minerali](#) considerati critici per la sicurezza nazionale e l'economia degli Stati Uniti.¹¹

Queste liste non includono criteri sulle problematicità delle catene di fornitura, ad esempio in relazione alle violazioni dei diritti umani. Con il tempo, potrebbero essere inclusi anche altri temi, tra cui quelli relativi al capitale umano e ambientale lungo la catena di fornitura.

Altre autorità potrebbero sviluppare o aver già pubblicato liste comparabili di materiali critici o scarsi. Anche se le liste regionali possono differire, possono essere presi in considerazione i materiali che appaiono su qualsiasi lista aggiuntiva.

: MATERIALI CRITICI

: Ottenere tali informazioni
: può essere sfidante per le
: industrie con un'elevata
: complessità a livello di
: prodotto (ad esempio, nel
: settore dell'elettronica).
: Inoltre, i materiali critici
: potrebbero essere presenti
: in quantità molto basse nei
: componenti che attraversano
: la catena del valore.

: L'azienda può decidere
: se valutare la propria
: esposizione ai rischi associati
: alla dipendenza da uno di
: questi materiali. Potrebbero
: essere richiesti ingenti sforzi
: per ottenere una maggior
: trasparenza sulla propria
: catena di fornitura. Tuttavia,
: potrebbe valer la pena
: esaminare tali rischi.

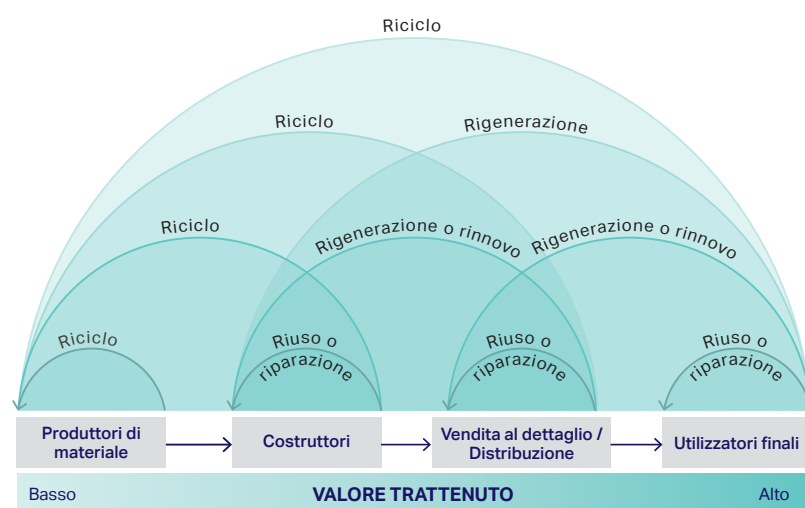
% di materiali critici

$$\frac{\text{massa del flusso in entrata definito come critico}}{\text{massa totale di flusso lineare in entrata}} \times 100\%$$

Tipologia di recupero

All'interno del modulo Chiudere il Ciclo e all'interno dell'indicatore "% di circolarità", ad esclusione delle attività di *downcycling* e di recupero energetico, le diverse tipologie di recupero sono tutte valorizzate allo stesso modo. Tale posizione è resa necessaria dal fatto che ciascuna strategia può essere implementata in momenti temporali diversi e in punti differenti della catena del valore.

Figura 11: Valore Mantenuto



Ad esempio, non è possibile recuperare un prodotto all'infinito e, ad un certo momento, potrebbe essere necessario il riciclo dei suoi materiali. Per il modulo Ottimizzare il Ciclo, la % di tipologia di recupero fornisce un approfondimento sulle strategie più efficaci applicabili dalle aziende per la conservazione del valore. Come illustrato nella Figura 11, i cicli di recupero più stretti richiedono, in genere, meno energia o necessità di lavorazione e rappresentano forme più efficienti di recupero di materiali/ prodotti, poiché forniscono valore trattenuto più elevato. Per esempio, riparare un prodotto invece di riciclarlo richiede meno logistica e meno lavorazioni, permettendo di conservare un valore più elevato del prodotto.

Generalmente, è nell'interesse di un'azienda mantenere i cicli di recupero più stretti possibile.

Il Tool CTI online include l'inserimento facoltativo di dati a livello di flusso in uscita, richiedendo di specificare la tipologia di recupero utilizzata per i prodotti, sottoprodotti, flussi di rifiuti, ecc. recuperati. Il risultato fornisce una ripartizione delle quote del materiale recuperato che è stato riutilizzato/riparato, rinnovato, rigenerato, riciclato o biodegradato.

Gerarchia a cascata per il ciclo biologico

Il CTI riconosce diversi tipi di recupero sia nel ciclo tecnico che in quello biologico. La figura 12 mostra la gerarchia a cascata secondo i livelli di valorizzazione per prodotti biodegradabili, sottoprodotti o flussi di rifiuti che ritornano al ciclo biologico.

Si noti come tale gerarchia tenga conto solo del recupero attraverso il ciclo biologico (lato sinistro del diagramma a farfalla della EMF). La barra superiore riassume il recupero ottenuto attraverso il ciclo tecnico ma può includere qualsiasi strategia proposta nella figura 12.

- **TUTTI I CICLI SONO UGUALMENTE CIRCOLARI**
- Anche se i cicli più stretti sono generalmente preferibili, nel CTI tutte le tipologie di recupero sono ugualmente circolari.
- In quanto tale, tutti i tipi di recupero contribuiscono ugualmente alla performance di circolarità di un'azienda nei calcoli del modulo Chiudere il Ciclo. Questo significa che un cambiamento nel tipo di recupero non cambierà la % di circolarità del flusso in uscita. Tuttavia, l'**indicatore di produttività dei materiali circolari** permette di cogliere questo aspetto.

Figura 12: Gerarchia a cascata per il ciclo biologico

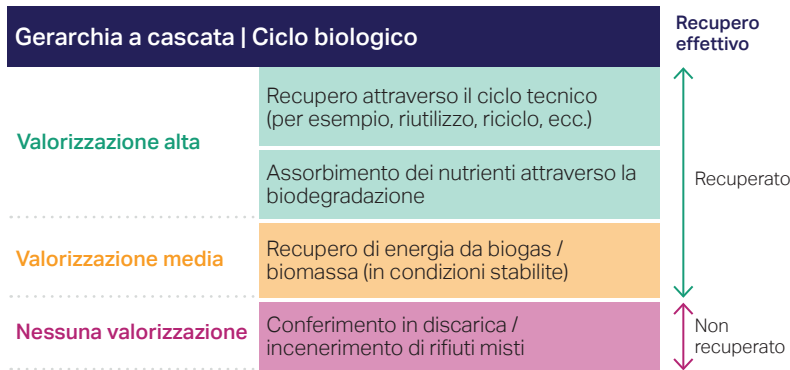


Figura 13: Gerarchia a cascata per il cibo e i rifiuti alimentari



Analizzando il modello a cascata dei prodotti biodegradabili, sottoprodotti o flussi di rifiuti adatti al recupero attraverso il ciclo biologico, c'è un flusso che necessita di un approccio a sé: il cibo. Dato che la crescita e la produzione di cibo hanno come unico scopo il consumo, il recupero attraverso la biodegradazione non può essere considerato come un modello di recupero altrettanto circolare rispetto ad un modello di recupero attraverso il consumo. In particolare, la gerarchia di valorizzazione del cibo è riportata a figura 13.

Si noti come tale gerarchia copra solo le parti commestibili del cibo. La principale gerarchia a cascata del ciclo biologico copre i flussi di rifiuti alimentari non commestibili, come gusci d'uovo, bucce d'arancia e fondi di caffè.

Spetta all'azienda valutare le opportunità migliori per ottimizzare il ciclo. Il miglioramento del recupero dei rifiuti alimentari da un recupero parziale ad un alto tasso di recupero, o all'utilizzo completo, comporterà un miglior risultato, più alto sulla % di recupero effettivo e quindi sulla % di flusso circolare in uscita. La valutazione è dunque diversa rispetto alle strategie di recupero nel ciclo tecnico, dove si assume che ciascuna strategia può essere implementata in momenti temporali differenti e in punti differenti della catena del valore. Ciò, infatti, non può essere valido nel caso dei flussi di cibo nel ciclo biologico (ad esempio, il cibo consumato non può più biodegradarsi). Per il modello a cascata biologico, vi è quindi una chiara gerarchia di attività con diversi apporti di circolarità.

VALORIZZARE IL CICLO

Questo modulo aiuta le aziende a capire quanto sono efficaci nel generare ricavi per unità di materiale da cui dipendono.

Produttività dei materiali circolari

Il primo indicatore sviluppato nel presente modulo è la produttività dei materiali circolari, la quale esprime il valore che un'azienda genera per unità di flusso lineare in entrata. Il risultato produce un valore che le aziende possono monitorare nel tempo. Il calcolo è:

Produttività dei materiali circolari

$$\frac{\text{ricavi}}{\text{massa totale del flusso lineare in entrata}}$$

Un aumento di questo indicatore dimostra la buona riuscita della separazione della crescita finanziaria dalla dipendenza (lineare) dalle risorse.

Ricavi CTI

Una nuova aggiunta del CTI v2.0 è l'indicatore dei ricavi CTI, che crea un ponte oggettivo e quantitativo tra la performance di un'azienda nel chiudere il ciclo delle risorse che usa e come questo influisce sulla performance finanziaria dell'azienda.

Per calcolare i ricavi CTI per un prodotto:

Ricavi CTI (prodotto)

$$\frac{\% \text{ di flusso circolare in entrata} + \% \text{ di flusso circolare in uscita}}{2} \times \text{ricavi}$$

Per calcolare i ricavi CTI per un'unità di business o un'azienda, bisogna sommare tutti i ricavi CTI dei prodotti, calcolati come segue:

Ricavi CTI (azienda)

$$\sum \begin{array}{l} \text{Ricavi CTI A} \\ + \text{Ricavi CTI B} \\ + \text{Ricavi CTI C} + \dots \end{array}$$

Questo calcolo permette ad un'azienda di aumentare la porzione dei ricavi circolari attraverso la gestione del portafoglio prodotti (1) innovando nuovi prodotti che sono più circolari, (2) migliorando la circolarità del portafoglio prodotti esistente e (3) guidando le vendite di prodotti più circolari nel portafoglio.

SELEZIONE DELLA VALUTA

- L'azienda dovrebbe usare
- la stessa valuta che usa nel
- suo reporting finanziario. Nei
- casi in cui l'azienda utilizzi
- più valute, si può applicare la
- valuta giudicata più idonea in
- considerazione del perimetro
- utilizzato nella valutazione
- CTI, nonché la valuta
- considerata più efficace per
- informare gli enti decisori cui
- è destinato il documento.

RICAVI CTI

- Un prodotto che si qualifica
- come circolare al 25%
- (media ponderata dei suoi
- flussi circolari in entrata e
- in uscita) e che genera 1
- milione di dollari di vendite
- contribuirebbe con 250.000
- dollari al totale dei ricavi CTI
- dell'azienda.

Le aziende dovrebbero inserire i loro ricavi CTI in una tabella come quella sotto riportata, che permette di osservare come i loro ricavi sono connessi a livelli di performance circolari (ad esempio, i decili). Più i ricavi di un'azienda sono in basso in questa tabella, meno il loro portafogli dipende da un modello economico lineare. È da notare che i livelli di performance 0% e 1-10% sono (in gran parte) lineari e non aggiungono molto all'importo dei ricavi CTI. L'ambizione delle aziende nel tempo dovrebbe essere quella di spostare i loro portafogli di prodotti in basso nella tabella.

Nel calcolare i ricavi circolari con questo metodo, l'indicatore dei ricavi CTI:

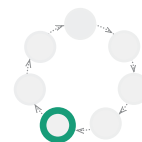
- Collega direttamente le performance circolari tra i flussi di materiali e i risultati finanziari
- Permette alle aziende di identificare nuove e continue opportunità di miglioramento e stabilire obiettivi quantitativi (ad esempio, un prodotto circolare al 60% ha ancora il potenziale per passare a livelli superiori)
- Permette una comunicazione coerente con i dirigenti e gli investitori
- Riduce al minimo lo sforzo aggiuntivo utilizzando i risultati dell'indicatore del modulo Chiudere il Ciclo
- Evita la qualificazione soggettiva di definire un "prodotto circolare".
- Completa gli indicatori circolari a qualificazione binaria (Sì/NO) fornendo una maggiore granularità attraverso i tre pilastri della circolarità: flusso circolare in entrata, recupero potenziale (progettazione) e recupero effettivo
- Fornisce una visione più granulare del rischio lineare e delle opportunità circolari del portafoglio di un'azienda
- Quando si utilizza il tool CTI online, calcola automaticamente questo indicatore sulla base dei dati raccolti attraverso gli indicatori di flusso circolare in entrata e in uscita integrati dai ricavi del (gruppo di) prodotto.

Tabella 1: Ricavi CTI

	% di circolarità (Indicatore Chiudere il Ciclo)	Ricavi (\$)	Ricavo medio ponderato (% di circolarità x ricavi)
	0%	\$400M	\$0M
	1-10%	\$150M	\$7.5M
	11-20%	\$200M	\$30M
	21-30%	\$150M	\$37.5M
	31-40%	\$50M	\$17.5M
	41-50%	\$30M	\$13.5M
	51-60%	\$20M	\$11M
	61-70%	-	-
	71-80%	-	-
	81-90%	-	-
	91-100%	-	-
	Ricavi totali	\$ 1B	
	Ricavi CTI		\$117M (11.7%)

Azienda A – Ricavi CTI

5 Analizzare Interpretare i risultati



Questa sezione si focalizza sull'interpretazione dei risultati per il processo decisionale. In questa parte del processo le aziende dovrebbero coinvolgere i responsabili delle decisioni strategiche aziendali rilevanti.

I risultati del calcolo del CTI forniscono la base quantitativa per identificare, prioritizzare e implementare le iniziative circolari.

PRESTAZIONI ATTUALI E PRESTAZIONI NEL TEMPO

Prestazioni attuali

Abbiamo sviluppato il CTI per un'ampia applicabilità tra le diverse aziende, industrie e catene del valore. Poiché è probabile che le performance varino significativamente a seconda delle caratteristiche dell'azienda, il modello non giudica soggettivamente cosa sia una "cattiva" o "buona" performance. Il CTI permette alle aziende di studiare il proprio potenziale di miglioramento, esaminando la percentuale della loro attività ancora considerata lineare. L'analisi degli indicatori sottostanti è utile a capire cosa è necessario fare per aumentare il livello di circolarità.

Prestazioni nel tempo

Gli spunti più preziosi potrebbero derivare dal monitoraggio delle performance nel tempo. Un'azienda può confrontare i progressi rispetto a qualsiasi obiettivo, traguardo o target temporale che ha formulato. Sebbene si basi su una metodologia differente, un'azienda potrebbe anche confrontare il proprio aumento o diminuzione della circolarità rispetto al cambiamento delle performance a livello globale (come il [Circularity Gap Report \(CGR\)](#) di Circle Economy) o a livello di settore (sia attraverso i dati dei governi che attraverso i dati aggregati delle aziende o delle associazioni industriali). Se la prestazione non soddisfa le aspettative, l'azienda può analizzare ulteriormente gli indicatori sottostanti e i parametri che influenzano i risultati.

MISURARE LA CIRCOLARITÀ

Il WBCSD cita spesso il *Circularity Gap Report (CGR)* di *Circle Economy* come punto di riferimento su quanto sia circolare l'economia globale. Tuttavia, a causa delle loro rispettive finalità, ci sono differenze chiave nelle metodologie CTI e CGR che rendono difficile confrontare direttamente i risultati.

Mentre il WBCSD ha sviluppato il CTI per informare e abilitare le aziende nella loro transizione circolare, *Circle Economy* ha ideato il CGR per offrire una comprensione macroeconomica (ad esempio nazionale, regionale o globale). Le differenze specifiche tra le due metodologie includono:

- Il CGR considera l'impatto complessivo del materiale (*material footprint*) in uno specifico sistema economico o di una catena del valore. Il CTI si focalizza sui flussi in entrata e in uscita di una singola azienda.
- Il CTI fa una distinzione tra recupero potenziale e recupero effettivo, mentre il CGR considera solo il recupero effettivo.
- Il CGR considera un flusso circolare solo quando proviene da un'origine circolare e a fine vita viene recuperato completamente. Il CTI fa una divisione tra flusso in entrata e flusso in uscita, ognuno dei quali contribuisce a circa il 50% del punteggio totale.
- Il CGR include le risorse consumate per la produzione dell'energia utilizzata. Queste risorse sono trattate dal CTI in un indicatore separato relativo all'uso di energia rinnovabile.

Il WBCSD e *Circle Economy* stanno attualmente esplorando la possibilità di allineare le due metodologie per fornire agli utenti i benefici di entrambi gli approcci.

ANALISI DEGLI INDICATORI SOTTOSTANTI: FLUSSO CIRCOLARE IN ENTRATA E FLUSSO CIRCOLARE IN USCITA

I risultati sono spesso basati su una vasta gamma di flussi che entrano ed escono dall'azienda, che possono differire significativamente sui parametri di massa e circolarità.

La massa dei flussi

Un indicatore basato sulla massa comporta il fatto che i flussi di materiale più pesanti hanno un contributo maggiore alla percentuale. Al fine di valutarne il contributo, si potrebbero elencare i flussi di materiali lineari dal più grande al più piccolo. Chiudendo il ciclo sui flussi di materiali più significativi, si otterrebbe un contributo maggiore sul livello complessivo di circolarità. Tuttavia, questo approccio potrebbe portare a trascurare altri parametri, come la criticità dei materiali o la priorità degli stessi per l'azienda.

La circolarità dei flussi

GUIDA PER IL CICLO TECNICO

La circolarità del flusso in entrata nei cicli tecnici dipende dalle caratteristiche dei flussi di essere non vergini. L'opportunità di miglioramento sta nel valutare le caratteristiche dei flussi lineari e nell'esplorare alternative rinnovabili (andando verso il ciclo biologico) o non vergini.

La circolarità del flusso in uscita comprende due componenti: il recupero potenziale e il recupero effettivo. Per migliorare il recupero potenziale, l'analisi si focalizza sulle possibilità di ottimizzare il design dei prodotti. Per esempio, un design modulare, un design finalizzato al disassemblaggio, riparabilità, alta riciclabilità usando mono-materiali, ecc.

Migliorare il recupero effettivo richiede azioni differenti. Per esempio, l'adozione di nuovi modelli di business, come il product-as-a-service o gli schemi di sell-and-buy-back, potrebbero migliorare significativamente i tassi di recupero effettivo. Un'altra opzione è quella di collaborare con i partner della catena del valore che hanno maggiore impatto sulla circolarità del prodotto e dei materiali, migliorando la trasparenza dei flussi di materiali lungo la catena del valore e promuovendo una maggiore capacità di sviluppare una proposta di valore condiviso.

GUIDA PER IL CICLO BIOLOGICO

I flussi biologici non sono circolari per definizione. I materiali a base biologica devono essere almeno rinnovabili e preferibilmente rigenerativi. Il flusso biologico in entrata può essere considerato circolare e può essere etichettato come rinnovabile se è coltivato e raccolto in modo sostenibile ad una velocità tale che la crescita naturale e la sua rigenerazione possano verificarsi dopo l'estrazione. La circolarità dei flussi nel ciclo biologico dipende quindi dalle caratteristiche di gestione del flusso: se i flussi non sono minimamente gestiti in modo sostenibile, devono essere etichettati come non rinnovabili. Pertanto, per i flussi a base biologica, l'opportunità di miglioramento per avere un flusso in entrata più circolare è quella di aumentare la quota di materiali coltivati in modo sostenibile, ad esempio utilizzando fonti certificate

La circolarità del flusso in uscita contiene le due stesse componenti nel ciclo biologico così come per il ciclo tecnico: recupero potenziale e recupero effettivo. Nel ciclo biologico la biodegradabilità e la tossicità determinano il potenziale di recupero (si veda lo standard per i test di biodegradabilità dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE)). Pertanto, il potenziale di miglioramento consiste nel garantire che il prodotto a base biologica sia biodegradabile e non contenga sostanze soggette a restrizioni oltre i livelli di soglia. Nel caso dei prodotti ibridi (ovvero che contengono sia flussi a base biologica sia flussi tecnici) è possibile migliorare il recupero potenziale nella fase di progettazione: la separazione dei componenti a base biologica e tecnici, infatti, dovrebbe essere resa possibile già nella fase di progettazione.

Il miglioramento del recupero effettivo per prodotti, sottoprodotti e flussi di rifiuti del ciclo biologico dipenderà dalla tipologia di valorizzazione (si veda come riferimento la gerarchia per la bioeconomia a pagina 47). Per i flussi a base biologica non destinati all'alimentazione, l'azienda può considerare la valorizzazione attraverso le strategie proprie dei cicli tecnici ed esplorare i relativi nuovi modelli di business. Poiché è improbabile che tali strategie siano infinite per i materiali a base biologica (ad esempio, la fibra di carta perde lunghezza e forza ad ogni ciclo di riciclo, portando ad un riciclo massimo di circa sette volte) il flusso deve essere preparato anche per il recupero nella biosfera (cioè, attraverso la biodegradazione e/o il recupero dei nutrienti).

I flussi destinati all'alimentazione, per essere considerati recuperati, devono essere consumati da un organismo che sia già in vita. Quindi, al fine di aumentare il flusso circolare in uscita, è necessario evitare gli sprechi e le perdite di cibo all'interno della catena del valore e presso il consumatore finale. Anche se non completamente circolare, la biodegradazione dei flussi destinati all'alimentazione fornirà un risultato di recupero del 50% (mentre per i flussi biodegradabili non destinati all'alimentazione, la biodegradazione rappresenta un recupero del 100%) e quindi potrebbe rappresentare un'alternativa leggermente migliore rispetto al conferimento in discarica.

CONSIDERAZIONI IMPORTANTI SULLA BIODEGRADABILITÀ

Non tutti i prodotti biodegradabili sono a base biologica o composti da risorse rinnovabili: alcuni polimeri a base fossile sono completamente biodegradabili (ad esempio, il polibutirato-adipato-tereftalato (PBAT) o il policaprolattone (PCL)).

Non tutti i prodotti a base biologica sono biodegradabili. Mentre la biodegradabilità è una proprietà intrinseca ad alcuni prodotti a base biologica, molti di essi sono durevoli e non si biodegradano. La biodegradazione è un processo chimico mentre la disintegrazione è un processo fisico. Affinché un prodotto si decomponga completamente devono verificarsi entrambi.

La biodegradazione dipende fortemente da fattori come la temperatura, il tempo e la presenza di batteri e funghi. Temperature più elevate e condizioni controllate rendono il compostaggio industriale l'ambiente più ideale per la decomposizione della plastica.

Fonte:

Questo contenuto è tratto da un progetto UE finanziato dal programma dal InnProBio di Horizon 2020: [Biodegradability, Exposing some Myths and Facts](#)

ESEMPI PER IL CICLO TECNICO

Flusso non vergine in entrata

Un'azienda di costruzioni potrebbe aumentare i livelli di circolarità sostituendo le travi d'acciaio vergine con travi riutilizzate o acciaio riciclato

Flusso rinnovabile in entrata

Un'azienda di cosmetici potrebbe aumentare i livelli di circolarità sostituendo gli ingredienti sintetici vergini con un contenuto rinnovabile.

Recupero potenziale

Un'azienda ICT potrebbe modificare il design di un prodotto per consentirne il disassemblaggio, permettendo la riparazione, il riutilizzo e il rinnovamento.

Recupero effettivo - modello di business

Un'azienda ICT potrebbe passare ad un modello di business pay-per-use, consentendo tassi di raccolta e riutilizzo più elevati.

Recupero effettivo - collaborazione

Un'azienda che produce apparecchiature elettroniche potrebbe collaborare con un rivenditore per raccogliere le apparecchiature usate, coinvolgendo il consumatore con un programma di ritiro al fine di assicurare il recupero di componenti e materiali.

GUIDA PER IL CICLO BIOLOGICO

Flusso non vergine in entrata

Un'azienda cartiera potrebbe aumentare il contenuto riciclato della carta e del cartone.

Flusso rinnovabile in entrata

Un produttore di mobili potrebbe usare solo legno certificato dal Forest Stewardship Council (FSC) per garantire la rinnovabilità e l'allineamento con un ciclo di crescita e ricostituzione.

Recupero potenziale

Un'azienda di cosmetici potrebbe cambiare il design di un prodotto per garantire la separazione dei flussi biologici e tecnici dei prodotti ibridi, permettendo la biodegradabilità dei flussi a base biologica.

Recupero effettivo

Un'azienda di profumi potrebbe garantire una tipologia di valorizzazione più elevata attraverso il recupero completo dei flussi residui delle proprie lavorazioni al fine di utilizzarli per l'industria alimentare.

Un supermercato potrebbe fornire prodotti quasi in scadenza alle banche alimentari per evitare lo spreco di cibo e aumentare il recupero.

ACQUA ED ENERGIA

Circolarità dell'acqua

Un'azienda può migliorare la sua circolarità dell'acqua in due modi:

1. Una migliore gestione della domanda, riducendo l'uso complessivo di acqua, con particolare attenzione alla riduzione dei flussi lineari di acqua in entrata e in uscita;
2. Sostituire i flussi d'acqua lineari in entrata e in uscita con flussi d'acqua circolari.

Poiché la domanda locale di acqua è una combinazione di tutte le esigenze degli stakeholder locali (altre aziende, comunità, l'ecosistema stesso), è importante considerare le opportunità di miglioramento su scala di bacino idrico, attraverso una lente più ampia. Le aziende devono impegnarsi con gli altri stakeholder del bacino idrico per collaborare in potenziali soluzioni circolari.

Energia rinnovabile

Questo indicatore evidenzia la percentuale di energia rinnovabile utilizzata. In teoria, un'economia completamente circolare funziona con le energie rinnovabili e quindi l'obiettivo dovrebbe essere quello di raggiungere il 100%. Le opportunità di miglioramento sono:

- Diminuire il consumo complessivo di energia (rispetto all'aumento della % di energia rinnovabile utilizzata), oppure
- Sostituire i combustibili fossili con alternative rinnovabili.

GLI INDICATORI DEL MODULO OTTIMIZZARE IL CICLO

% di materiali critici

I risultati di questo indicatore dimostrano in che misura un'azienda dipende da materiali identificati come critici. Anche se la percentuale di materiali critici è piccola, può essere rilevante analizzarla ulteriormente per capire:

- La diversità dei materiali critici
- La sostituibilità dei materiali critici
- L'uso assoluto di materiali critici
- I ricavi correlati all'uso di materiali critici (ricavi a rischio).

Le caratteristiche dei materiali critici

Un'azienda può avere più materiali critici nel suo flusso. È importante capire la natura di questi materiali. Non tutti i materiali definiti critici hanno lo stesso punteggio di criticità, che è una combinazione di rischio di approvvigionamento e importanza economica regionale. Può essere rilevante valutare i flussi di materiali critici in base alle dimensioni, ai ricavi correlati al flusso e alla criticità relativa del materiale.

CIRCULARITÀ DELL'ACQUA

Aumentare il flusso circolare dell'acqua in entrata

Un'azienda che si trova in un'area con scarsità idrica, può valutare l'opportunità di contattare altre aziende per approvvigionarsi di acqua di terzi direttamente da altri utenti.

Aumentare il flusso circolare dell'acqua in uscita

Quando la circolarità del flusso di acqua in uscita è bassa, un passo semplice che l'azienda può fare è trattare tutta l'acqua in uscita secondo gli standard delle normative locali sull'acqua o assicurarsi di affidarla ad una terza parte (impianto di trattamento dell'acqua) che garantisca gli stessi standard.

Aumentare la circolazione interna

Esplorare le opportunità di riutilizzare o riciclare i flussi d'acqua provenienti dai processi dell'azienda aumenta la circolazione interna e migliora la gestione della domanda, riducendo automaticamente la necessità di potenziali flussi lineari di acqua in entrata o in uscita.

NATURA DI UN MATERIALE CRITICO

- Che materiale è?
- Qual è la criticità del materiale?
- Il materiale è vergine o secondario?

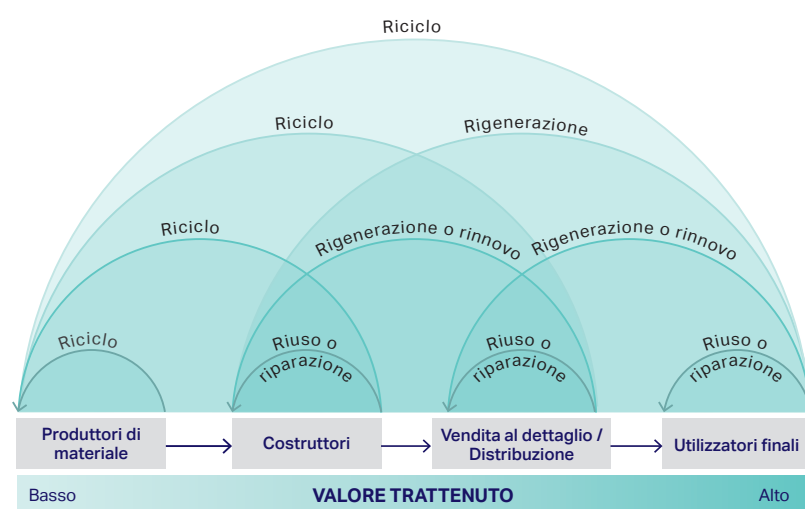
Sostituibilità dei materiali critici

Se è possibile sostituire i materiali critici con materiali alternativi non critici con la stessa o simile funzionalità, un'azienda può mitigare il suo profilo di rischio. Pertanto, è importante valutare se altri materiali sostitutivi sono disponibili.

L'utilizzo di materiali critici in termini assoluti

Anche se il tasso di utilizzo dei materiali critici (rispetto al totale dei materiali) è relativamente basso, la quantità di materiali critici utilizzati o il loro costo potrebbero raggiungere un punto in cui la scarsità dei materiali, l'aumento dei prezzi nonché la volatilità di quest'ultimi, potrebbero influire sulla continuità del business. Pertanto, risulta importante monitorare anche la quantità di materiali critici utilizzati in termini assoluti.

Figura 14: Tipologie di recupero



Tipologie di recupero

GUIDA PER IL CICLO TECNICO

Nel ciclo tecnico, il presupposto è che tutte le strategie di recupero dovrebbero avere luogo in un certo momento e ad un certo punto della catena del valore. Le opportunità per una singola azienda di passare da una tipologia di recupero ad un'altra dipenderanno in gran parte dal tipo di azienda e dalla sua posizione nella catena del valore. Tuttavia, un'azienda può valutare le opportunità di assicurare che il flusso in uscita conservi il più alto valore possibile prediligendo strategie per il mantenimento del valore più alto (cioè, riutilizzo piuttosto che riciclo). Un'azienda può esplorare gli effetti di modelli di business innovativi come il *product-as-a-service* o il *sell-and-buy-back* e anche cambiamenti meno radicali, come nuove collaborazioni nella catena del valore, al fine di consentire il passaggio a strategie di recupero che garantiscano un maggior valore trattenuto.

GUIDA PER IL CICLO BIOLOGICO

A differenza del ciclo tecnico, l'assunzione che tutte le strategie di recupero avvengano in un certo momento e ad un certo punto della catena del valore non è applicabile per il ciclo biologico. Pertanto, il motore di ogni singola azienda dovrebbe essere quello di risalire la gerarchia di recupero per consentire strategie di alta valorizzazione. Un'azienda può collaborare con altri partner nella catena del valore per cercare tipologie di recupero alternative o una logistica adattata per ottenere una maggiore valorizzazione dei suoi flussi in uscita.

GLI INDICATORI DEL MODULO VALORIZZARE IL CICLO

Produttività dei materiali circolari

Questo indicatore esprime il valore monetario per unità di massa. Il valore assoluto varia notevolmente tra le aziende ed è meglio usarlo per confrontare le performance nel tempo. Un aumento della produttività dei materiali circolari dimostra un disaccoppiamento tra la crescita finanziaria e il consumo di materiali.

Inoltre, è importante confrontare una diminuzione o un incremento della produttività dei materiali circolari con l'esterno. Per esempio, qualora fossero disponibili dati sufficientemente anonimizzati e aggregati, un possibile spunto potrebbe essere il confronto tra la valutazione dell'azienda che ha registrato un aumento del 2% nella produttività dei materiali circolari in un anno mentre il settore ha avuto un aumento del 5%; da ciò si potrebbe dedurre che l'azienda ha ulteriori opportunità da cogliere.

Le aziende dovrebbero tenere in considerazione come i diversi fattori ad esempio i tassi di cambio, l'inventario e i ricavi CTI, influiranno sulla produttività dei materiali circolari nel tempo e misurare la sensibilità del calcolo rispetto a questi fattori.

Anche se il calcolo della produttività dei materiali circolari non è lo stesso di quello del Consumo Interno di Materiali (CIM)/prodotto interno lordo (PIL), entrambe le metriche dimostrano il disaccoppiamento. Pertanto, potrebbe essere interessante confrontare le variazioni della produttività dei materiali circolari con l'aumento del CIM/PIL a livello nazionale o settoriale.

Ricavi CTI

Questo indicatore può fornire alcuni spunti per le aziende:

- Comprendere la percentuale dei ricavi totali dell'azienda derivanti dalla circolarità
- Confrontare i ricavi dell'azienda derivanti da prodotti più circolari con quelli derivanti da prodotti meno circolari
- Come il portafoglio di prodotti dell'azienda si suddivide tra i livelli di performance del modulo Chiudere il Ciclo, evidenziando dove l'azienda potrebbe voler concentrare gli sforzi di miglioramento sulla circolarità del prodotto o sulle vendite.

Su quest'ultimo punto, rappresentare graficamente il portafoglio prodotti dell'azienda o dell'unità di business attraverso la tabella sottostante aiuterà a portare alla luce ciascuno di questi spunti. Nella fase di analisi, l'azienda può utilizzare le opportunità per orientare il portafoglio:

- Innovando un nuovo (gruppo di) prodotto circolare
- Aumentando la circolarità dei prodotti esistenti, e/o
- Promuovendo la vendita di alternative più circolari rispetto a quelle meno circolari.

Nel fare questo esercizio, un'azienda può scoprire che il suo punteggio complessivo di circolarità (basato sulla massa della % di flusso circolare in entrata e in uscita) può essere diverso dalla percentuale dei ricavi totali dell'azienda quantificati come circolari secondo l'indicatore dei ricavi CTI.

Se un'azienda scopre che i suoi ricavi CTI come percentuale dei ricavi totali sono maggiori della % di circolarità (basata sulla massa), questo può indicare che essa genera più ricavi con prodotti o servizi circolari in maniera non proporzionale ai flussi di materiali circolari.

Se la % di ricavi CTI/ricavi totali è inferiore alla % di circolarità, l'azienda probabilmente dipenderà maggiormente da prodotti lineari per generare la maggior parte dei suoi ricavi.

Per analizzare ulteriormente questo aspetto, la tabella 2 sotto riportata permette all'azienda di osservare come i suoi ricavi sono classificati secondo i decili circolari (ad esempio, 0%, 1-10%, ecc.). Questo mostrerà quanto i ricavi dell'azienda siano lineari (e viceversa). L'azienda può quindi utilizzare questa tabella per adottare obiettivi di miglioramento del portafoglio prodotti per diventare più circolare.

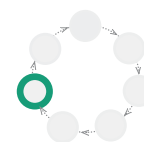
Tabella 2: Ricavi CTI

	% di circolarità (Indicatore Chiudere il Ciclo)	Ricavi (\$)	Ricavo medio ponderato (% di circolarità x ricavi)
Azienda A – Ricavi CTI	0%	\$400M	\$0M
	1-10%	\$150M	\$7.5M
	11-20%	\$200M	\$30M
	21-30%	\$150M	\$37.5M
	31-40%	\$50M	\$17.5M
	41-50%	\$30M	\$13.5M
	51-60%	\$20M	\$11M
	61-70%	-	-
	71-80%	-	-
	81-90%	-	-
	91-100%	-	-
	Ricavi totali	\$ 1B	
	Ricavi CTI		\$117M (11.7%)

L'azienda può implementare questa analisi a livello di gruppo di prodotti (se c'è una variazione sufficiente all'interno del gruppo) o più in generale, includendo l'unità di business o l'intero portafoglio aziendale. Sviluppando ulteriormente questa tabella, l'azienda potrebbe voler integrare colonne aggiuntive sulle unità di stoccaggio (stock keeping units - SKU) o sulla % totale del portafoglio prodotti al fine di ottenere approfondimenti rilevanti immediatamente visibili. Questo permetterà all'azienda di vedere sia dove sono generati i suoi ricavi rispetto alle performance di circolarità, sia dove risiede la maggior parte dei suoi prodotti.

Le aziende dovrebbero illustrare i risultati di questa tabella in forma grafica, inclusi istogrammi, grafici a barre e grafici a combinazione di barre e linee.

⑥ Prioritizzare Identificare le opportunità



Gli approfondimenti raccolti sulle performance circolari indicano quali flussi hanno il maggior potenziale di miglioramento. Tuttavia, per usare queste informazioni con l'obiettivo di prendere decisioni e stabilire le priorità, l'azienda potrebbe voler capire come le performance circolari sono correlate ai rischi lineari. Valutando l'esposizione dell'azienda ai rischi e successivamente valutando le opportunità attraverso un business case, le aziende possono iniziare a prioritizzare le proprie azioni. Per questa sezione, si fa riferimento al report [WBCSD's 2018 Linear Risks](#),¹³ che illustra i rischi e le opportunità circolari.

IDENTIFICARE I RISCHI LINEARI E LE OPPORTUNITÀ CIRCOLARI

Poiché è possibile collegare gli indicatori utilizzati nella valutazione ai rischi lineari e alle opportunità circolari, queste connessioni possono dare all'azienda un primo quadro di quali tipi di rischio e opportunità siano rilevanti (si veda tabella 3).

Tabella 3: Esempi di rischi e opportunità (potrebbe esserci una sovrapposizione; la lista non è esaustiva)

Tipo di rischio	Mercato	Operativo	Business	Legale
Definizione	Coinvolgono fattori legati al mercato e al commercio che hanno un impatto sulle attività e passività aziendali	Coinvolgono fattori che hanno un impatto sulle operazioni interne di un'azienda	Sono il risultato di tendenze sociali, economiche e politiche emergenti che hanno un impatto sugli obiettivi strategici dell'azienda	Deriva da regolamenti, standard e protocolli attuali e futuri
Opportunità	<p>Tec: vantaggio di costo delle risorse non vergini</p> <p>Bio: premium per le risorse certificate a base biologica</p>	<p>Nuove partnership</p> <p>Tec: creazione di schemi di ritiro e raccolta nella catena del valore</p> <p>Bio: programma di riduzione dei rifiuti alimentari nella catena del valore</p>	<p>Nuove tecnologie dirompenti</p> <p>Tec: tracciabilità e rintracciabilità per la logistica di ritorno</p> <p>Bio: maggiore tecnologia per la trasparenza della catena di approvvigionamento</p>	<p>Tec: sussidi per l'uso di materiale secondario</p> <p>Bio: sussidi per le risorse rinnovabili (risorse certificate)</p>
% di flusso circolare in entrata	<p>Volatilità del prezzo delle risorse</p> <p>Tec: scarsità di certi materiali inorganici con funzionalità specifiche (minerali critici)</p> <p>Bio: scarsità di risorse rinnovabili (per esempio, competizione nell'uso della terra tra colture alimentari e colture per l'energia rinnovabile)</p>	<p>Falle nella catena di approvvigionamento</p>	<p>Cambiamento della domanda dei consumatori</p> <p>Tec: crescente domanda di prodotti di seconda mano</p> <p>Bio: crescente domanda di diete a base vegetale</p>	<p>Multe o cause legali</p> <p>Tec: direttive di eco-design che richiedono una percentuale minima di contenuto riciclato</p> <p>Bio: nuovi regolamenti e politiche per i materiali a base biologica</p>

% di flusso circolare in uscita	Opportunità	<p>Tec: valorizzazione dei rifiuti come risorsa secondaria</p> <p>Bio: valorizzazione dei rifiuti per distillare i bio-nutrienti</p>	Attrarre e trattenere i talenti	<p>Tec: nuovi modelli di <i>business come product as a service o sell and buy back</i></p> <p>Bio: maggiore valorizzazione ed evitare la perdita di cibo prezioso</p>	<p>Stimolo governativo per soluzioni circolari</p> <p>Tec: sussidi e incentivi per l'innovazione dei modelli di business</p> <p>Bio: sussidi e incentivi per l'alta valorizzazione dei flussi biodegradabili</p>
	Rischi	<p>Divieti di commercio (su risorse e rifiuti)</p> <p>Tec: per esempio, convenzione di Basilea per l'attraversamento delle frontiere dell'elettronica</p> <p>Bio: discriminazione tra gestione dei flussi di rifiuti destinati e non destinati all'alimentazione</p>	Errori del processo interno	<p>Cambiamento della domanda dei consumatori</p> <p>Tec: movimento per il diritto alla riparazione</p> <p>Bio: iniziative guidate dai consumatori per combattere lo spreco alimentare</p>	<p>Responsabilità estesa del produttore</p> <p>Tec: contributo obbligatorio ai sistemi di raccolta e riciclo a circuito aperto</p> <p>Bio: nuovi regolamenti o politiche per evitare la perdita di cibo</p>
% di circolarità dell'acqua	Opportunità	Scambio di diritti d'acqua negli stati con mercati formali dell'acqua	Affidabilità del flusso di acqua in entrata con flusso e pressione costanti	Vantaggio sui concorrenti	Potenziale per diritti sull'acqua più sicuri grazie a una gestione sostenibile dimostrabile
	Rischi	Dipendenza da prezzi dell'acqua bassi, che possono aumentare quando la scarsità aumenta	Carenza d'acqua che interrompe le attività e causa costi di mitigazione imprevisti	Reputazione locale e perdita della licenza sociale di operare Attivismo locale	Inasprimento dei regolamenti con l'aumento della scarsità d'acqua
% di energia rinnovabile	Opportunità	Abbondanza di risorse rinnovabili	Nuove partnership	Diminuzione del costo delle energie rinnovabili	Sovvenzioni per energia rinnovabile
	Rischi	Scarsità di risorse	Problemi di sicurezza dei lavoratori	Aumento dei prezzi dell'energia fossile	Leggi più severe
% di materiali critici	Opportunità	Chiudere il cerchio	Creazione di posti di lavoro	Nuove tecnologie dirompenti	(Nuove) politiche governative
	Rischi	Minore interesse degli investitori	Problemi di sicurezza dei lavoratori	Cambiamento della domanda dei consumatori	Regole e regolamenti per l'approvvigionamento
Ricavi CTI	Opportunità	Flussi di cassa più resilienti e costanti dal portafoglio	Guidare la concorrenza interna in tutta l'azienda	Equità del brand e vantaggi in termini di reputazione	Predisposizione al reporting e alla divulgazione
	Rischi	Mancanza di spunti per rispondere alle richieste degli investitori	Licenziamenti evitabili a causa del mancato miglioramento del portafoglio	Svantaggio competitivo dovuto all'inazione	Regolamenti su prodotti più lineari in arrivo

VALUTAZIONE DEL RISCHIO LINEARE

Raccomandiamo alle aziende di valutare i rischi identificati per dare priorità alle azioni. La valutazione dei rischi può essere sia semplice (workshop di mezza giornata con esperti dell'azienda per ripercorrere le fasi), sia elaborata (giorni o settimane con dati dettagliati per un'analisi approfondita), a seconda delle esigenze e delle risorse della vostra azienda. In entrambi i casi, raccomandiamo i seguenti passi.



1. Pianificazione degli scenari:

Gli infiniti scenari per una transizione verso un'economia circolare portano tutti a rischi e opportunità differenti. Ricercando e prevedendo diversi scenari, l'azienda sarà in grado di includere gli sviluppi futuri nella sua valutazione del business case. Includere i seguenti scenari:

- Business-as-usual (BAU)
- In linea con gli obiettivi fissati a livello nazionale o internazionale
- Combinazione di tendenze globali

All'interno di queste analisi di scenario, le aziende possono decidere le metriche da utilizzare per valutare l'impatto che i rischi lineari potrebbero avere sul business: metriche monetarie, quantitative o qualitative. Suggestimenti

- Costi
- Ricavi (compresi i ricavi CTI)
- Profitto
- Rapporti con i clienti
- Rapporti con i dipendenti Collaborazione con la catena di approvvigionamento

Oltre all'analisi di scenario, potrebbero essere utili altri strumenti, tra cui le previsioni e le valutazioni di esperti e altri strumenti ambientali, sociali e di governance (ESG) specifici. Il [COSO Enterprise Risk Management \(ERM\)](#) framework elabora tutti questi strumenti.¹⁴

- **SCENARIO RELATIVO AGLI OBIETTIVI A LIVELLO NAZIONALE O INTERNAZIONALE**
- Diversi paesi e autorità internazionali, come la Commissione Europea, hanno fissato obiettivi e target per adottare un'economia circolare. I programmi politici descrivono le (potenziali) misure politiche nel tempo. È rilevante descrivere come queste influenzerebbero le quattro categorie di rischio e come si relazionano con gli obiettivi formulati a livello aziendale.

- **POLITICHE**
- Per una panoramica delle politiche dell'economia circolare, si può fare riferimento a [Factor10's policy work stream](#).

2. Valutazione delle minacce e delle vulnerabilità

Per usare le informazioni raccolte nel processo decisionale, è necessario classificare e prioritizzare i rischi. I criteri comuni per la prioritizzazione dei rischi sono la gravità dell'impatto negativo e la probabilità di accadimento; tuttavia, fare affidamento solo su questi fattori potrebbe limitare l'accuratezza della prioritizzazione. Pertanto, suggeriamo di usare due criteri più elaborati definiti dal COSO ERM framework:

- Minaccia (rischio intrinseco), dove l'impatto (le conseguenze) e la velocità di insorgenza (la velocità con cui il rischio impatta un'entità) determinano la grandezza della minaccia.
- Vulnerabilità (rischio residuo), definita in termini di adattabilità e recupero. La grandezza della vulnerabilità dipende dall'adattabilità (la capacità di un'entità di adattarsi e rispondere ai rischi) e dal recupero (la capacità di un'entità di tornare alla tolleranza).

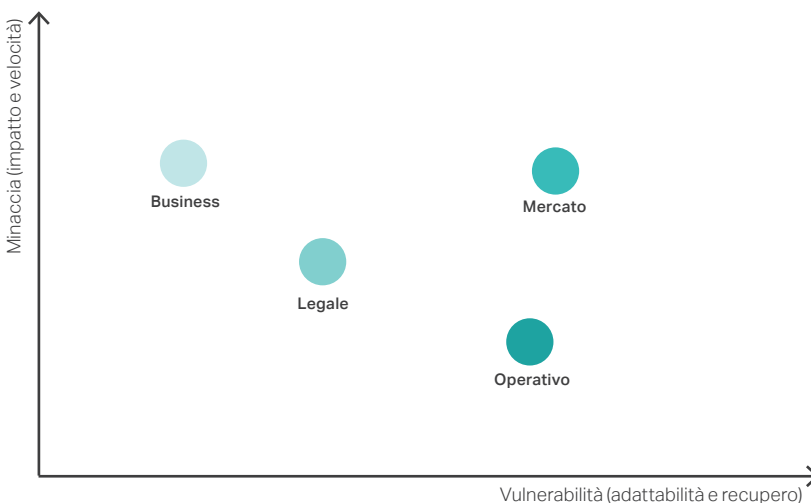
3. Visualizzazione della prioritizzazione

Come ultimo passo, le aziende possono visualizzare i fattori di rischio di cui sopra in una panoramica complessiva per consentire la prioritizzazione finale. La figura 15 illustra la minaccia del rischio lineare di un'ipotetica azienda (asse y) rispetto alla vulnerabilità (asse x).

Il grafico mostra solo le principali categorie di rischio a scopo illustrativo. Tuttavia, può essere più specifico e includere tutte le sottocategorie di rischio lineare, compresa la scarsità delle risorse e il cambiamento della domanda dei consumatori.

Questa visualizzazione può aiutare a dare priorità in merito a quale rischio affrontare per primo. Sulla base di questa prioritizzazione e in combinazione con gli spunti ottenuti durante la fase di analisi, le aziende possono pianificare il *roll-out* e i passi successivi.

Figura 15: Visualizzazione dei rischi



• COSO

• Il Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) è un'iniziativa congiunta che riunisce cinque organizzazioni del settore privato. È dedicato a fornire una leadership di pensiero attraverso lo sviluppo di metodologia e linee guida sulla gestione del rischio aziendale, il controllo interno e la deterrenza delle frodi.

• Fonte: www.coso.org

COLLEGARE I RISULTATI CON I RISCHI LINEARI E LE OPPORTUNITÀ CIRCOLARI

Nelle fasi precedenti, le aziende identificano:

1. Flussi di materiale con potenziale di miglioramento
2. Rischi lineari e opportunità circolari.

Successivamente, le aziende valutano le soluzioni circolari collegate ai rischi e alle opportunità prioritarie.

Alcune soluzioni circolari riconosciute in questo framework sono:

Per il flusso in entrata

- Sostituire l'attuale flusso lineare in entrata con alternative non vergini
- Sostituire l'attuale flusso lineare in entrata con alternative rinnovabili
- Sostituire le risorse a base biologica non rinnovabili con alternative rinnovabili (ad esempio attraverso la certificazione per le risorse a base biologica gestite in modo sostenibile)
- Ridurre l'uso delle risorse attraverso l'uso di prodotti più leggeri
- Ridurre l'uso delle risorse attraverso l'ottimizzazione dell'uso, la digitalizzazione, la sostituzione di prodotti fisici con servizi (chiamata "servitization" in alcuni settori), la durabilità, ecc.
- Ridurre l'uso delle risorse attraverso l'ottimizzazione del consumo di nutrienti (cioè, evitando lo spreco di cibo e sostituendo nutrienti/proteine con alternative che richiedono risorse a minore intensità)

Per il recupero potenziale

- Riprogettare per considerare, tra le altre cose, il design modulare, il design per il disassemblaggio, l'alta riciclabilità utilizzando mono-materiali (ciclo tecnico) e/o la biodegradabilità e non tossicità (ciclo biologico)

Per il recupero effettivo

- Aumentare il recupero effettivo vendendo un prodotto come servizio o istituendo il pay per use (ciclo tecnico)
- Aumentare il recupero effettivo attraverso schemi di acquisto/ritiro (ciclo tecnico)
- Aumentare il recupero effettivo attraverso la collaborazione della catena del valore e le partnership per i programmi di raccolta e recupero
- Aumentare il flusso biodegradabile in uscita che viene effettivamente consumato (per esempio, evitando lo spreco di cibo o un'alta valorizzazione) (ciclo biologico)

SOSTITUIRE IL FLUSSO VERGINE IN ENTRATA CON UN FLUSSO SECONDARIO O RINNOVABILE

La sostituzione del flusso vergine in entrata con un flusso secondario o rinnovabile riduce la massa di flusso lineare in entrata. Se il prezzo del prodotto rimane lo stesso, la performance dell'indicatore migliora.

ALLEGGERIMENTO DI UN PRODOTTO

L'alleggerimento di un prodotto non dovrebbe influire sul prezzo del prodotto stesso e quindi non inciderà sui ricavi dell'azienda. Se il materiale rimosso dal prodotto (in parte) consiste in un flusso lineare in entrata, il flusso lineare in entrata diminuirà. Questo si traduce in una maggiore produttività dei materiali circolari.

DIGITALIZZAZIONE DA HARDWARE A SOFTWARE

Se il software viene offerto in aggiunta all'hardware, il reddito assoluto cresce. Il software può fornire funzionalità aggiuntive all'hardware o può sostituire parte o tutto l'hardware. Se questo viene (in parte) realizzato dal flusso lineare in entrata, il flusso lineare in entrata diminuisce. Questo si traduce in una maggiore produttività dei materiali circolari.

Per la circolarità dell'acqua

- Dove possibile, sostituire le fonti d'acqua lineari con alternative circolari come l'acqua di terzi o le acque reflue riutilizzate dai processi dell'impianto stesso
- Aumentare il trattamento delle acque reflue (in sito o attraverso un impianto di trattamento delle acque reflue) per raggiungere i livelli di qualità prima dello scarico nel bacino idrico locale stabiliti dai regolamenti regionali
- Trovare alternative per ridurre al minimo il trasporto dell'acqua fuori dal bacino idrico (attraverso la spedizione del prodotto, l'evaporazione o lo scarico in mare)

Per i ricavi CTI

- Migliorare la circolarità del portafoglio prodotti implementando le soluzioni evidenziate nelle categorie "per il flusso in entrata", "per il recupero potenziale" e "per il recupero effettivo"
- Guidare l'aumento delle vendite dei prodotti più circolari (rispetto a quelli meno circolari)

Questa lista non è esaustiva e potrebbe crescere nel tempo, ma è un buon punto di partenza da guardare per le possibili soluzioni da considerare. Gli esempi in questa e nella pagina seguente illustrano come alcune di queste soluzioni potrebbero essere.

TRANSIZIONE AL MODELLO PAY-PER-USE

Nella transizione da un modello di vendita di prodotti a un modello *pay-per-use*, la produttività dei materiali circolari aumenta in quanto il modello di business consentirà la ciclicità dei prodotti e il pagamento come servizio (quindi il flusso lineare in entrata diminuisce rispetto ai ricavi generati).

VENDERE PRODOTTI PIÙ DUREVOLI

Il presupposto è che i prodotti realizzati con una qualità superiore sono più durevoli, quindi il prezzo per prodotto può aumentare. Pertanto, il ricavo relativo in relazione all'uso lineare del materiale migliorerà se l'uso lineare del materiale rimane simile.



OPPORTUNITÀ CIRCOLARI: VALUTARE IL BUSINESS CASE

In questa fase del processo, le aziende hanno più chiarezza su:

- Le soluzioni circolari che possono aiutare l'azienda ad agire
- I rischi e le opportunità prioritari derivanti dalla loro applicazione
- I flussi di materiale con potenziale di miglioramento.

La valutazione del business case può aiutare sia attraverso la selezione delle possibili opzioni sia attraverso la verifica dei risultati di business attesi. Il report del WBCSD relativo a otto business case per l'economia circolare sottolinea che le pratiche aziendali circolari possono accelerare la crescita, migliorare la competitività e mitigare i rischi. Per cogliere le opportunità circolari, è necessario dimostrare il business case.

In linea di principio, il business case circolare è come qualsiasi altro business case, ma c'è la possibilità di trascurare alcune caratteristiche del business case circolare quando si applica lo scenario business-as-usual. Pertanto, elenchiamo di seguito alcune considerazioni rilevanti quando si valuta un business case per la circolarità.

Effettuare una valutazione come in qualsiasi altro business case

Il primo passo è quello di valutarlo come qualsiasi altro business case. Se ci fosse già un caso chiaro, potrebbe non esserci bisogno di dimostrare il valore aggiunto circolare.

Considerare i potenziali risparmi sui costi nel business case circolare

- I risparmi possono essere correlati al flusso in entrata sostituendo il flusso lineare (vergine non rinnovabile) con il flusso circolare (sia rinnovabile che non vergine).
"risparmi sui costi = 100% dei costi dei flussi lineari in entrata - costi dei flussi attuali in entrata"
"risparmio potenziale = costi dei flussi attuali in entrata - 100% dei costi dei flussi circolari in entrata"
- I risparmi possono essere legati ad una migliore fidelizzazione e acquisizione dei clienti (sia per l'"immagine verde" che per la promozione di relazioni a lungo termine attraverso i contratti product-as-a-service o buy-back/take-back), che possono ridurre i costi di marketing.
- I risparmi possono essere legati a una migliore retention e attrazione dei dipendenti di talento (guidati dallo "scopo" o purpose del business circolare).
- I risparmi possono essere legati alla prevenzione delle perdite (per esempio la perdita di sostanze nutritive legate ai rifiuti alimentari per il ciclo biologico o il riutilizzo dei materiali per il ciclo tecnico).

Identificare gli aumenti dei ricavi

- Nuovi clienti attratti dalla circolarità, dalla convenienza e/o dalla sostenibilità.
- Nuovi segmenti grazie al minore investimento iniziale da parte dei clienti per un servizio rispetto a un prodotto (modello *pay-per-use*).
- Nuovi ricavi legati all'alta valorizzazione dei flussi di rifiuti e dei (sotto) prodotti.

Anticipare e rispondere al crescente interesse degli investitori

Poiché gli investitori diventano sempre più consapevoli delle opportunità legate all'economia circolare, le aziende dovrebbero comunicare proattivamente con gli investitori circa i loro impegni per l'economia circolare ed essere preparate a dimostrare la performance quando vengono contattate dagli investitori stessi.

Considerare la prospettiva a lungo termine

Le offerte *product-as-a-service* o *trade-in* si basano su contratti di servizio a lungo termine o offerte di riacquisto/ritiro. L'adozione di questi modelli di business può stabilizzare i profitti nel tempo e migliorare la prevedibilità del flusso di cassa futuro.

- Mantenendo la proprietà dei prodotti o riacquistandone l'accesso, l'azienda si assicura la fornitura futura e si protegge dalla volatilità del prezzo futuro dei flussi di risorse in entrata.

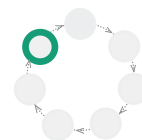
Il passaggio della società ad un'economia circolare potrebbe creare cambiamenti futuri nel risparmio dei costi, nella redditività e nei requisiti legali (si veda anche la sezione sulla pianificazione dello scenario).

Sanity check: assicurarsi che l'economia circolare sia il mezzo per raggiungere uno sviluppo sostenibile

Per evitare di impattare negativamente su altre esternalità, è importante assicurarsi che l'azienda eviti di adottare una visione limitata nel perseguire le ambizioni circolari e tenga invece conto degli impatti sulla sostenibilità più ampi. È opportuno ottenere una visione d'insieme integrando le valutazioni delle performance circolari con valutazioni ambientali e sociali del ciclo di vita (LCA) e altri strumenti. Gli LCA e altri indicatori relativi al prodotto rimangono strumenti chiave per valutare o confrontare la circolarità tra prodotti diversi. È necessario implementarli considerando sempre il contesto locale al fine di tenere conto di tutti i passaggi intermedi e identificare le soluzioni più appropriate. Questo assicurerà che l'azienda riconosca tutti i possibili *trade-off* che possono presentarsi nell'analisi delle strategie circolari attraverso diversi impatti e dipendenze ambientali e sociali.



7 Applicare Pianificare e agire



Dopo aver analizzato i risultati, prioritizzato i rischi e le opportunità, valutato le soluzioni circolari e definito il business case, il passo successivo è formulare obiettivi di miglioramento e implementare le relative azioni.

Formulare gli obiettivi

Sulla base dell'analisi, la possibile opportunità di miglioramento è diventata evidente. In aggiunta, la fase di definizione delle priorità ha identificato il rischio e le opportunità da affrontare. Se combinate, queste informazioni forniscono informazioni rilevanti per formulare obiettivi SMART

Azioni di roll out

È necessario pianificare le azioni per raggiungere gli obiettivi. Anche se spetta all'azienda definire le azioni specifiche per ogni obiettivo, di seguito è riportata una guida sugli elementi da considerare.

Definire cosa è necessario che accada

L'obiettivo dà la direzione su ciò che è necessario che accada. Come descritto nella sezione di analisi e nella prima colonna delle tabelle seguenti, ci sono esempi di alto livello sulle possibili direzioni da prendere. Sta all'azienda formulare ulteriormente azioni specifiche basate sulla sua natura e sui risultati dell'analisi.

Definire quando è necessario che accada

Le aziende dovrebbero stabilire un piano d'azione attraverso un percorso a ritroso. Con l'obiettivo temporale in mente, le aziende possono definire obiettivi intermedi e implementare azioni basate su una tabella di marcia. È importante definire le scadenze all'interno della tabella di marcia per assicurare l'allineamento dei cicli di valutazione con gli obiettivi intermedi.

Definire chi è necessario che agisca

Per garantire l'azione, è necessario identificare un responsabile che guidi l'azione. Le tabelle sottostanti elencano le possibili azioni della fase di analisi, con i dipartimenti interessati internamente, i responsabili esterni da considerare e le considerazioni da tenere a mente nell'esecuzione dell'azione.

Valutare le azioni e i progressi sugli obiettivi formulati

È importante riconoscere che questa fase non è la fase finale del framework CTI. Come visualizzato nella Figura 16, le fasi del processo si susseguono in un ciclo e questa fase alimenterà quella di definizione del perimetro per iniziare la valutazione successiva e monitorare il miglioramento degli obiettivi derivanti dalle azioni eseguite nella fase di applicazione.

La tabella 4 sotto riportata fornisce alcuni approfondimenti aggiuntivi sugli elementi da prendere in considerazione quando si pianifica e si implementano alcune delle soluzioni circolari affrontate in precedenza.

OBIETTIVI SMART

Specifico: concentrarsi su un elemento dell'indicatore alla volta (formulare obiettivi separati per la % di flusso non vergine in entrata e la % di flusso rinnovabile in entrata)

Misurabile: concentrarsi su obiettivi quantitativi che è possibile cogliere in seguito all'applicazione della metodologia CTI

Ambizioso ma realizzabile: sulla base della possibilità di controllare gli obiettivi valutata nella fase di pianificazione, concentrarsi su obiettivi che dipendono in gran parte da fattori interni per garantire la realizzabilità

Rilevante: concentrare gli obiettivi sulle aree più rilevanti in base all'analisi (ad esempio, i flussi più grandi o i materiali più critici)

Temporalmente limitato: definire le scadenze per il raggiungimento degli obiettivi e pianificare il ciclo di valutazione di conseguenza

Figura 16: Il ciclo del processo

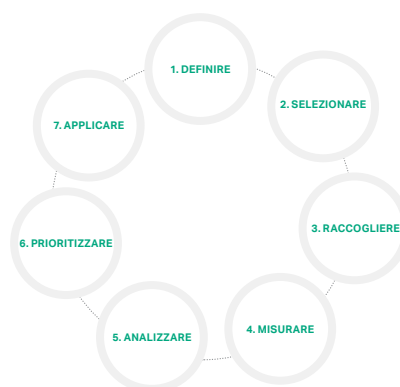


Tabella 4: Elementi da considerare durante la pianificazione e l'implementazione di soluzioni

Dipartimenti da coinvolgere	Altri soggetti da considerare	Considerazioni durante l'esecuzione	Esempio d'obiettivo	Esempio di azione
Ridurre il flusso in entrata lineare sostituendolo con un flusso in entrata rinnovabile				
Sostenibilità Procurement Progettazione del prodotto Gestione del prodotto R&S	Fornitori Enti di certificazione	Fornitori	Lanciare una nuova linea di moda utilizzando materiali naturali entro il 2023	Esaminare come i certificati considerino la sostenibilità e l'uso del territorio ed esaminare la funzionalità dei materiali certificati
Ridurre il flusso lineare in entrata sostituendolo con un flusso secondario				
Sostenibilità Procurement Progettazione del prodotto Gestione del prodotto R&S	Fornitori	Sostenibilità Fattibilità tecnica Accettazione da parte del cliente Funzionalità	La categoria di prodotti X dovrebbe contenere il 40% di contenuto riciclato entro il 2025	Valutare la fattibilità tecnica e la disponibilità con il fornitore Cambiare fornitore se necessario
Sostenibilità Progettazione del prodotto Gestione del prodotto R&S	Clienti	Funzionalità Accettazione da parte del cliente	Raddoppiare il tempo di vita utile della categoria di prodotti X entro il 2025	Valutare la fattibilità tecnica con il dipartimento di design Ricerca degli eventuali ostacoli per l'uso del prodotto tra i consumatori (es. limitazioni tecniche, moda, status, ecc.)
Aumentare il recupero potenziale ottimizzando il design del prodotto (per modularità, disassemblaggio, biodegradabilità del mono-materiale)				
Sostenibilità Progettazione del prodotto Servizio e manutenzione Gestione del prodotto R&S	Clienti Fornitori	Fattibilità tecnica Fattibilità economica	Il 60% delle bottiglie prodotte saranno composte da mono-materiali entro il 2022 20% in meno di residui di cibo grazie all'ottimizzazione degli imballaggi entro il 2025	Cambiare fornitore Impostare la ricerca con il fornitore
Sostenibilità Design del prodotto R&S	Clienti Fornitori	Fattibilità tecnica Fattibilità economica	Assicurare la sostituzione di tutti i materiali tecnici nel "prodotto ibrido" con alternative biodegradabili.	Richiedere una panoramica ai fornitori delle alternative biodegradabili (secondo l'OCSE)
Aumentare il recupero effettivo mantenendo la proprietà o gli schemi di riacquisto/ritiro				
Sostenibilità Progettazione del prodotto Vendite Gestione dei conti Relazioni con i clienti Servizio e manutenzione Legale Gestione del prodotto	Clienti Finanziatori	Implicazioni finanziarie, per esempio sul bilancio e sul flusso di cassa Implicazioni legali	Il 30% dei ricavi da beni di alto valore dovrebbe provenire da modelli <i>pay-per-use</i> entro il 2025	Progetto pilota con un fornitore per la logistica di ritorno Ricerca di mercato per capire le esigenze dei clienti e le barriere per il nuovo modello

Aumentare il recupero effettivo istituendo schemi di riacquisto/ritiro o recupero con terze parti nella catena del valore

Sostenibilità Progettazione del prodotto Vendite Gestione dei conti Relazioni con i clienti Gestione del prodotto R&S	Clienti Fornitori	Forme di collaborazione con altre parti	Istituire un sistema di ritiro o di riacquisto per tutti i nuovi telefoni venduti entro il 2023	Stabilire un accordo con un'azienda di rigenerazione
---	----------------------	---	---	--

Sostenibilità Gestione dei conti Relazioni con i clienti Marketing	Clienti	Collaborazione con altre parti	Impostare un programma con i rivenditori che preveda sconti su prodotti alimentari quasi in scadenza per aumentare l'alta valorizzazione del consumo	Esplorare i partner con cui collaborare per tale programma
---	---------	--------------------------------	--	--

Aumentare il recupero effettivo investendo e sostenendo i programmi pubblici

Sostenibilità Relazioni pubbliche	Clienti Autorità pubbliche	Influenza realizzabile e impatto	Sostenere la promozione di schemi pubblici nel 95% dei mercati di compensazione delle emissioni entro il 2025	Unire le forze con i peer nelle attività di advocacy
--------------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	---	--

Aumentare il recupero effettivo investendo e sostenendo i programmi pubblici

Servizi/ingegneria Procurement Qualità del prodotto Gestione degli impianti di produzione Affari pubblici Affari governativi	Comunità di stakeholder locali nel bacino idrografico Fornitore comunale di servizi di acque reflue Università/istituti di ricerca Società civile Regolatori	Accettazione da parte del cliente (sapore, sicurezza) Equilibrio del bacino idrico Conformità ai permessi normativi
---	--	---

Glossario CTI

% di circolarità

La media ponderata della % di flusso circolare in entrata e la % di flusso circolare in uscita per un dato prodotto (gruppo o portafoglio), unità di business o azienda.

Flusso biodegradabile in uscita

Flusso di materiale o sostanza che i microrganismi possono decomporre e che si degrada in molecole organiche che i sistemi viventi possono utilizzare ulteriormente,¹⁶ per esempio attraverso il compostaggio e la digestione anaerobica. Un prodotto può essere considerato biodegradabile solo se i suoi livelli di tossine o sostanze pericolose rientrano in soglie riconosciute (per esempio, Cradle to Cradle Certified Products Program, DRAFT v4 Restricted Substances List (RSL)). Le aziende possono fare riferimento agli standard di test esistenti sulla biodegradabilità e la compostabilità come, tra gli altri, l'OCSE, l'International Standards Organization (ISO) o il Royal Netherlands Standards Institute (NEN).

Sottoprodotti

Flusso di materiale aggiuntivo non intenzionale ma inevitabile, derivante dalla lavorazione del materiale e che non rappresenta il prodotto principale.

Co-trattamento

L'uso simultaneo dei rifiuti residui come fonte di risorse minerali (riciclo dei materiali) e come fonte di energia per sostituire i combustibili fossili in un unico processo industriale. Durante il co-trattamento la parte minerale dei rifiuti sostituisce le materie prime (come il calcare, l'argilla o il ferro) e la parte combustibile fornisce l'energia necessaria per il processo industriale (ad esempio, la produzione di cemento).

Principi dell'economia circolare

- Progettare senza sprechi e inquinamento
- Mantenere i prodotti e i materiali in uso
- Rigenerare i sistemi naturali

Flusso circolare in entrata

Flusso in entrata che è:

- Flusso in entrata rinnovabile (vedi definizione) e utilizzato ad un tasso in linea con i cicli naturali di rinnovabilità

OPPURE

- Non vergine

Flusso circolare in uscita

Flusso in uscita che è:

- Progettato e trattato in modo da garantire che i prodotti e i materiali abbiano un potenziale di recupero completo e prolunghino la vita economica dopo la loro vita utile

E

- Di cui sia possibile dimostrare il recuperato.

Performance di circolarità

I risultati multidimensionali di un (gruppo di) prodotto, unità di business, compresa la % di circolarità (% di flusso circolare in entrata e % di flusso circolare in uscita) e almeno un altro indicatore CTI. Tale indicatore può provenire da uno qualsiasi dei tre moduli.

Ricavi CTI

I ricavi generati da un prodotto (gruppo o portafoglio), unità di business o azienda, moltiplicati per la % di circolarità.

Perimetro aziendale

Perimetro fisico o amministrativo dell'organizzazione, coerente con l'ambito del reporting finanziario e di sostenibilità.

Downcycling

Riciclare "qualcosa in modo tale che il prodotto risultante abbia un valore (economico) inferiore a quello dell'articolo originale."¹⁷ Indica una perdita delle caratteristiche originali del materiale/ prodotto che preclude l'uso in una funzione simile a quella del ciclo precedente (equivalenza funzionale). Il downcycling è solitamente usato per descrivere le proprietà dei materiali di un prodotto, il loro livello di degradazione o, nel caso dei metalli, se sono diventati impuri, il che porta ad una perdita di valore economico.¹⁸

Equivalenza funzionale

"Lo stato o la proprietà di essere equivalente" (o uguale) per una determinata funzione.¹⁹

Nel contesto del CTI, si definisce un flusso in uscita (un prodotto, una parte di prodotto, un flusso di rifiuti, ecc.) progettato in modo che sia tecnicamente fattibile ed economicamente sostenibile per reintrodurlo nel ciclo produttivo (come materiale, parte di prodotto, ecc.) conservando una funzione simile al suo ciclo precedente. Per esempio, è possibile riciclare la plastica usata nei telefoni cellulari per gli elettrodomestici da cucina perché le proprietà come la resistenza e l'estetica sono equivalenti.

Flusso in entrata

Risorse che entrano nell'azienda, inclusi materiali, parti o prodotti (a seconda della posizione dell'azienda all'interno della catena di fornitura). Non sono inclusi l'acqua e l'energia, che fanno parte degli indicatori specifici di acqua ed energia.

Flusso lineare in entrata

Risorse vergini e non rinnovabili

Flusso lineare in uscita

Flusso che non è classificabile come circolare. Questo significa che il flusso in uscita:

- Non è circolare nel design / è composto da materiali trattati in modo da non avere alcun potenziale di recupero

OPPURE

- Non è dimostrabile che sia stato recuperato o che sia stato reintrodotta nel sistema economico

Rischio lineare

L'esposizione agli effetti di pratiche commerciali lineari - utilizzare risorse scarse e non rinnovabili, dare priorità alle vendite di nuovi prodotti, non collaborare e non riuscire a innovare o adattarsi - che influenzeranno negativamente la licenza di operare di un'azienda.²⁰

Flusso non vergine in entrata

Flusso in entrata usato in precedenza (secondario), per esempio, materiali riciclati, prodotti di seconda mano o parti ricondizionate.

Flusso in uscita

Flussi di materiale che lasciano l'azienda, compresi materiali, parti, prodotti, sottoprodotti e flussi di rifiuti (a seconda della posizione di un'azienda all'interno della catena di approvvigionamento).

Recupero

Il recupero tecnicamente fattibile ed economicamente praticabile di sostanze nutritive, composti, materiali, parti, componenti o anche prodotti (a seconda dell'organizzazione) allo stesso livello di equivalenza funzionale attraverso il riutilizzo, la riparazione, il rinnovo, la riproposizione, la rigenerazione, il riciclo o la biodegradazione.

Questo esclude il recupero di energia dai rifiuti e qualsiasi rifiuto del ciclo biologico che non soddisfa tutti i criteri come indicato a pag. 38.

Tipologie di recupero

Le diverse tipologie di recupero del materiale, come (nell'ordine dei cicli di ricircolo nel Ellen Macarthur Foundation's Circular Economy System Diagram ²¹ o nel diagramma a farfalla):

Riuso

Estendere la vita di un prodotto oltre la sua durata pensata durante la fase di progettazione, senza apportare modifiche al prodotto o alla sua funzionalità.

Riparazione

Estendere la vita di un prodotto ripristinandolo dopo una rottura o un guasto, senza modifiche al prodotto o alla sua funzionalità.

Rinnovo

Estendere la vita di un prodotto attraverso una riparazione significativa, potenzialmente con la sostituzione di componenti, senza modifiche alla funzionalità del prodotto.

Rigenerazione

Smontare un prodotto a livello di componenti e riassemblyarlo (sostituendo i componenti se necessario) in condizioni pari al nuovo, con possibili modifiche apportate alla funzionalità del prodotto.

Riciclo

Ridurre un prodotto al suo stato di materiali, permettendo così l'uso di quei materiali in nuovi prodotti.

Biodegradazione

Scomposizione microbica (batteri e funghi) della materia organica in presenza di ossigeno per produrre un terreno ad alto contenuto organico (humus).

Rigenerativo

Capace di ripristinare le risorse materiali e migliorare la salute dell'ecosistema per assicurare la produttività e altri benefici (per esempio, la cattura del carbonio, la biodiversità e altri servizi ecosistemici). Si noti che la rigenerazione va oltre il mantenimento dello status quo dei sistemi naturali che possono essere già degradati nel loro stato iniziale.²²

Flusso rinnovabile in entrata

Risorse gestite in modo sostenibile, il più delle volte dimostrate da schemi di certificazione a livello internazionale come il Forest Stewardship Council (FSC), Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC), Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), ecc.²³ che, dopo l'estrazione, ritornano ai loro processi di crescita naturale o di reintegrazione ad un tasso in linea con i cicli di utilizzo. Perciò, sono reintegrate/ricrescono a un ritmo più veloce di quelle raccolte/estratte.²⁴

Flusso vergine in entrata

Flusso in entrata non utilizzato o consumato in precedenza (primario).

Note

- ¹ Basato sul Circularity Gap Report 2020 di Circle Economy, che afferma che solo l'8,6% dell'attuale economia mondiale è circolare. Per maggiori informazioni, si veda <https://www.circularity-gap.world/2020>
- ² Circle Economy (2020). Circularity Gap Report 2020. Estratto da: <https://www.circularity-gap.world/2020>
- ³ Basato sul WWF Living Planet Report 2012. Estratto da: https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2012.pdf
- ⁴ WBCSD (2018). Circular Metrics – Landscape Analysis. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Estratto da: <https://www.wbcSD.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Metrics-Measurement/Resources/Landscape-analysis>
- ⁵ Ellen MacArthur Foundation (2020). Material Circularity Index. Estratto da: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/material-circularity-indicator>
- ⁶ Circle Economy (2020). Circularity Gap Report 2020. Estratto da: <https://www.circularity-gap.world/2020>
- ⁷ Per ulteriori informazioni, si veda CircularIQ Condizioni generali di servizio all'indirizzo: <https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/ctitool.com/2020-01-20+GTC-TLF.pdf>
- ⁸ United States Geological Survey (USGS) (2018). "Interior Releases 2018's Final List of 35 Minerals Deemed Critical to U.S. National Security and the Economy". Estratto da: www.usgs.gov/news/interior-releases-2018-s-final-list-35-minerals-deemed-critical-us-national-security-and
- ⁹ Si veda IRENA International Renewable Energy Agency all'indirizzo www.irena.org/
- ¹⁰ Commissione Europea (n.d.). "Materie prime critiche". Estratto da: ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en
- ¹¹ United States Geological Survey (USGS) (2018). "Interior Releases 2018's Final List of 35 Minerals Deemed Critical to U.S. National Security and the Economy ". Estratto da: www.usgs.gov/news/interior-releases-2018-s-final-list-35-minerals-deemed-critical-us-national-security-and
- ¹² Si veda il *Circularity Gap Report 2018* di Circle Economy all'indirizzo: www.circularity-gap.world/
- ¹³ WBCSD (2018). Linear Risks. Retrieved from: <https://www.wbcSD.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Resources/Linear-Risks>
- ¹⁴ Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) e WBCSD (2018). Gestione del rischio d'impresa: Applicazione della gestione dei rischi aziendali ai rischi ambientali, sociali e di governance. Estratto da www.coso.org/Documents/COSO-WBCSD-Release-New-Draft-Guidance-Online-viewing.pdf
- ¹⁵ WBCSD (2017). 8 business case per l'economia circolare. Estratto da <https://www.wbcSD.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Resources/8-Business-Cases-to-the-Circular-Economy>
- ¹⁶ Questa definizione è basata su quella del Cradle to Cradle Products Innovation Institute (2016). Cradle to Cradle Certified - Standard di prodotto. Estratto da: s3.amazonaws.com/c2c-website/resources/certification/standard/STD_C2CCertified_ProductStandard_V3.1_060518.pdf

¹⁷ Definizione da Merriam-Webster all'indirizzo: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/downcycle>

¹⁸ Campbell, K., Johnston, W., Vermeulen, J.V., Reike, D., Brullot, S. (2020). The Circular Economy and Cascading: Towards a framework. Resources, Conservation & Recycling: X, vol. 7, September 2020, 100038.

¹⁹ Definizione da Merriam-Webster all'indirizzo: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/equivalence>

²⁰ Circle Economy, PGGM, KPMG, European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) and WBCSD (2018). Linear Risks. Retrieved from: docs.wbcsd.org/2018/06/linear_risk_report.pdf

²¹ Si veda l'infografica sull'economia circolare della Ellen MacArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic>

²² Definizione adattata dalla Ellen MacArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>

²³ Per esempio, le certificazioni Forest Stewardship Council (FSC) e Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO).

²⁴ La definizione è basata su quella dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE). Estratto da: stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2290

DISCLAIMER

Questo report è rilasciato a nome del WBCSD. Come altri report, è il risultato degli sforzi di collaborazione dello staff del WBCSD e degli esperti delle aziende associate. I partecipanti al gruppo di lavoro di Factor10 Circular Metrics hanno rivisto le bozze, assicurando che il documento rappresenti ampiamente la maggioranza dei membri di Factor10. Questo non significa, tuttavia, che ogni azienda membro del WBCSD sia d'accordo con ogni parola. Si prega di notare che i dati pubblicati nel rapporto sono al Novembre 2020.

RINGRAZIAMENTI

WBCSD CIRCULAR ECONOMY

Brendan Edgerton | Director, Circular Economy

Carolien van Brunschot | Manager, Circular Economy (project co-lead)

Irene Martinetti | Manager, Circular Economy (project co-lead)

Il WBCSD desidera ringraziare le seguenti aziende per aver fornito i loro spunti e la loro collaborazione:

PRESIDENTE DEL PROGETTO PER LE METRICHE CIRCOLARI

Royal DSM

Jeff Turner; Roy Vissers; Kimberley Chan

PARTNER PER LO SVILUPPO DEL FRAMEWORK PER LE METRICHE CIRCOLARI

KPMG

Arnoud Walrecht
Suzanne Kuiper (Co-author)

PARTNER PER LO SVILUPPO DEL SOFTWARE CTI

Circular IQ

Roy Vercoulen
Niels van der Linden

MEMBRI DEL GRUPPO DI LAVORO SULLE METRICHE CIRCOLARI

Michele Del Grosso, Aptar; Talke Shaffranek BASF; Karl Downey, CRH; Michel Manuel, Lisa-Marie Rehmman, Magnus Schulz, Michael Schnell, Daimler AG; Eunice Heath, Rich Helling, Óonagh McArdle, Nicoletta Piccolrovazzi, Dow Chemical Company; Kimberley Chan, Roy Vissers Royal DSM; Scott Oram, Mike Allen, Joe Yalley-Ogunro, Paula Kasprzyk, Nick Mills, GlaxoSmithKline (GSK); Aysu Katun, Linea Olsson, Greif; Michael Hershkowitz, International Flavors & Fragrances, Inc.;

Suzanne Kuiper, Arnoud Walrecht, KPMG; Eva Carranza, Michael Scharpf, LafargeHolcim; Wendy Phippen Microsoft; Harald Tepper, Sophie Thornander, Royal Philips N.V.; Bas Ruter, Björn Aarts, Rabobank; Krisada Ruangchotevit, Poramate Chairat, Siam Cement Group Thailand; Zeren Browne, Security Matters; Alissa Cotton, Shell; Erica Ocampo, Sims Metal Management; Dominique Debecker, Isabelle Gubelmann-Bonneau, Solvay; Roy Antink, Collander, Kenneth, Riikka Paarma, Stora Enso; Catherine Chevauché, Jean-Pierre Maugendre, Suez; Amelie Rouvin, Veolia; Roberta Bernasconi, Whirlpool.

MEMBRI CONSULTIVI DELLA METRICA CIRCOLARE

François Saunier, Manuel Margni, CIRAI; Jacco Verstraeten-Jochemsen, Circle Economy; Christina Raab, Stephanie Connolly, Cradle2Cradle Innovation Institute; Jarkko Havas, Ellen MacArthur Foundation; Anna Krotova, Global Reporting Initiative (GRI); Arthur Ten Wolde, MVO Nederland, Rikka Leppanen, Karl Herlevi, SITRA; David McGinty, Platform for Accelerating Circular Economy (PACE).

GRUPPO DI LAVORO SULLE METRICHE CIRCOLARI DELLA BIOECONOMIA

Anisa Bear, Gabriela Burian, Priya Sudarsanam, Bayer; Alexander Meyer Zum Felde, BCG; Jesus Lopez, Erik McMillan, BP; Catherine Barth, Circular Norway; Agnes Martin, Merijn Dols, Danone; Ralf Kelle, Evonik; Christine Crosby, Markus Hirschler, Foodways; Thomas Mueller-Kirschbaum, Henkel; Catarina Englund, Ingka Group; Sophie Beckham, James McDonald, International Paper; Brigitte Campfens, KPMG; Simone Weinstein, Provision Coalition; Tom Oldfield, Olam, Outi Marin, Smurfitkappa, Shubhra Verma, student, Yale University;

GRUPPO DI LAVORO SULLE METRICHE CIRCOLARI DELL'ACQUA

Tom Williams, WBCSD, Nick Martin, BiER., Oliver Maennicke, Independent Consultant; Alistair Wyness, BP; Jader Loureiro Cravo, Heineken; France Guertin, Dow; Andre Fourie, AB InBev; Deniz Dogan, The Coca-Cola Company; Natalia Quisel, Veolia; Duncan Wall, Diageo; Beth Holland, Aptar

ABOUT FACTOR10

Il futuro del business è circolare e in esso non c'è spazio per i rifiuti. Factor10, il programma di economia circolare del WBCSD, mira a portare la circolarità nel cuore della leadership e della pratica aziendale. Il nostro obiettivo è quello di costituire una massa critica impegnata all'interno e attraverso il business con lo scopo di muovere l'economia circolare per fornire e scalare le soluzioni necessarie al fine di costruire un mondo sostenibile.

Per raggiungere la visione al 2050, in cui non esiste neanche una particella di rifiuti, l'eco-efficienza dei materiali deve migliorare di un fattore 10. L'Istituto Factor10 ha già fatto riferimento a questo obiettivo nel 1994, quando ha chiesto un miglioramento di dieci volte nell'efficienza delle risorse. Per saperne di più su Factor10 visitare: <https://www.wbcd.org/Programs/Energy-Circular-Economy/Factor-10>

ABOUT WBCSD

Il WBCSD è una società globale guidata da oltre 200 aziende leader che lavorano insieme per accelerare la transizione verso un mondo sostenibile. Aiutiamo a rendere le aziende associate più di successo e sostenibili concentrandoci sul massimo impatto positivo per gli azionisti, l'ambiente e le società.

Le nostre aziende associate provengono da tutti i settori di attività e da tutte le principali economie, rappresentando un fatturato combinato di oltre 8,5 trilioni di dollari e 19 milioni di dipendenti. La nostra rete globale di quasi 70 consigli d'affari nazionali dà ai nostri membri una portata ineguagliabile in tutto il mondo. Il WBCSD è posizionato in modo unico per lavorare con le aziende associate lungo e attraverso le catene di valore per fornire soluzioni aziendali di impatto ai problemi di sostenibilità più sfidanti.

Insieme, siamo la voce principale del business per la sostenibilità: uniti dalla nostra visione di un mondo in cui più di nove miliardi di persone vivono tutte bene all'interno dei limiti del nostro pianeta, entro il 2050.

Seguitemi su LinkedIn e Twitter

www.wbcd.org

Copyright

Copyright © WBCSD,
February 2021.

**World Business Council
for Sustainable Development**

Geneva, Beijing, Delhi, London, New York, Singapore

www.wbcsd.org

