

Strumenti e modelli per le politiche integrate di sostenibilità – *BOLOGNA, 10 OTTOBRE 2019*

Indicatori italiani per la misurazione dell'economia circolare e Agenda 2030

Fabio Eboli – ENEA



CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile



CONTENUTO PRESENTAZIONE

- CHE COS'E' L'ECONOMIA CIRCOLARE
- INDICATORI: PANORAMA INTERNAZIONALE ED EUROPEA
- INDICATORI: PANORAMA NAZIONALE
- RIFLESSIONI E CONCLUSIONI



CONTENUTO PRESENTAZIONE

- CHE COS'E' L'ECONOMIA CIRCOLARE
- INDICATORI: PANORAMA INTERNAZIONALE ED EUROPEO
- INDICATORI: PANORAMA NAZIONALE
- RIFLESSIONI E CONCLUSIONI



PARADIGMA INNOVATIVO?

UPSTREAM (A MONTE)

*AUMENTARE L'EFFICIENZA NELL'USO DELLE RISORSE => **DECOUPLING***

*MIGLIORARE I MODELLI DI PRODUZIONE => **ECO-DESIGN, EPR***

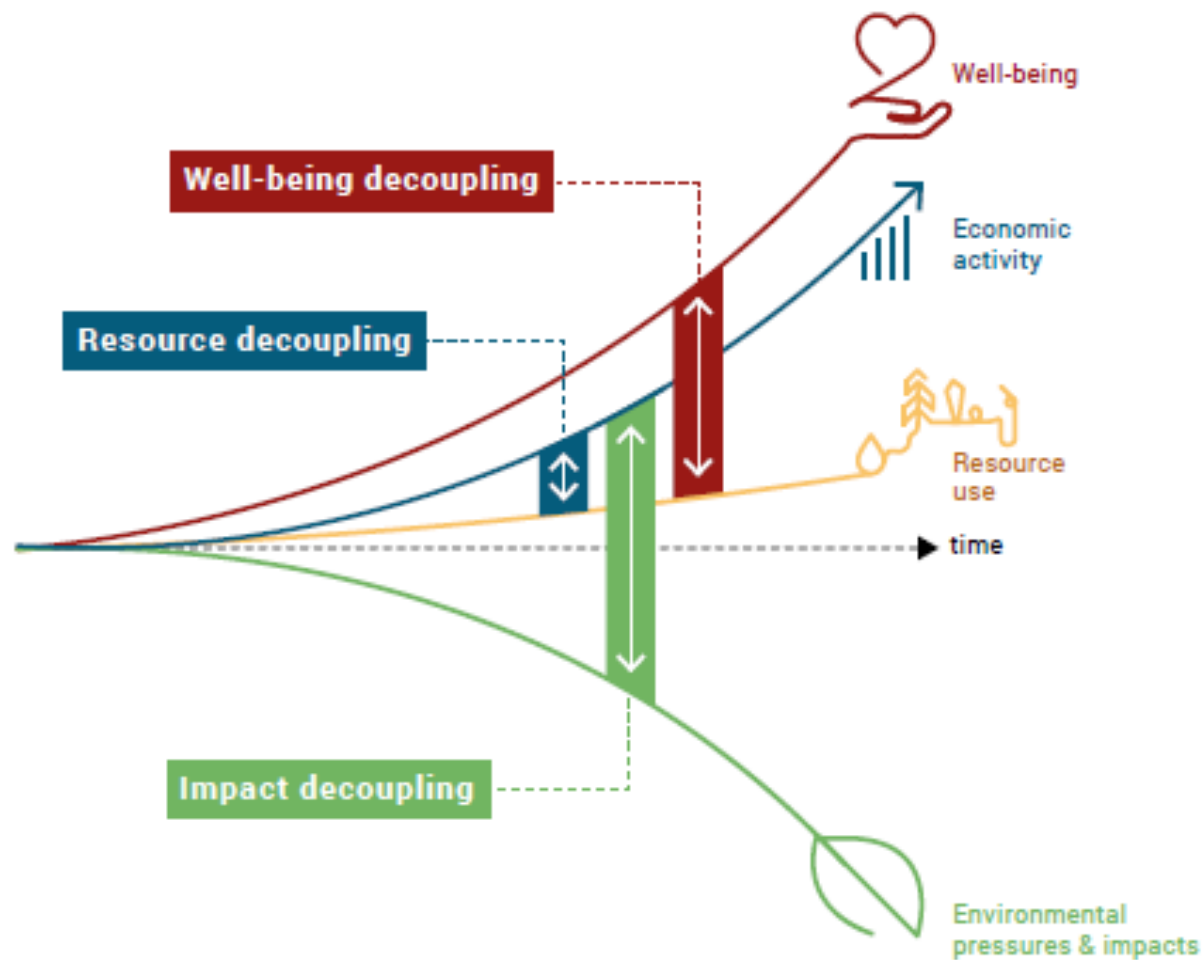
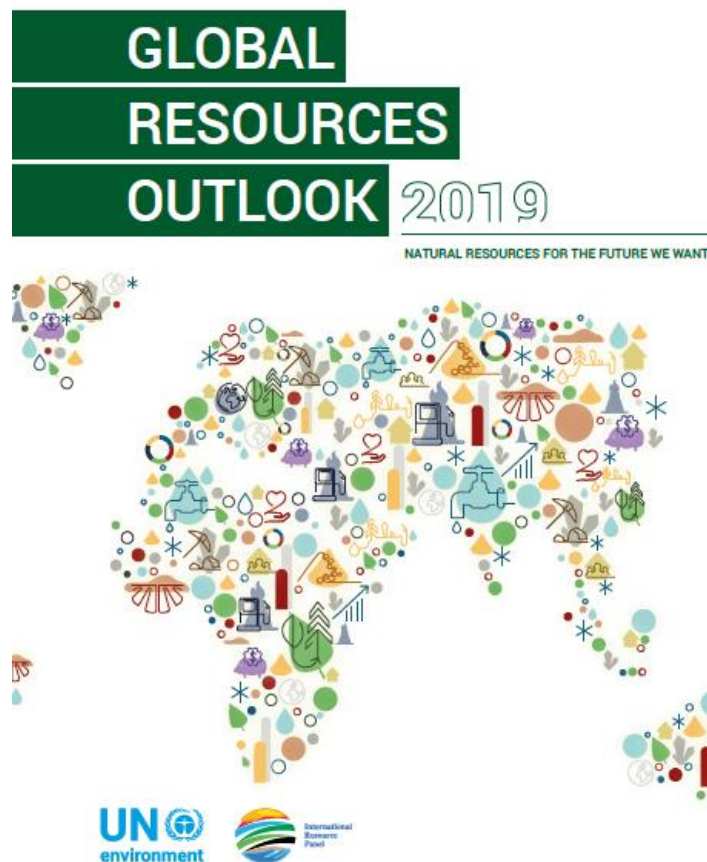
NUOVI MODELLI DI BUSINESS

DOWNSTREAM (A VALLE)

*MIGLIORARE IL SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI
(NON SOLO *RIDURRE* MA *REINTRODURRE* NEL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO)
PIRAMIDE GERARCHICA (3R, 4R)*

UN - INTERNATIONAL RESOURCE PANEL

FIGURE 1.2 Decoupling Concept



NUOVI MODELLI DI BUSINESS

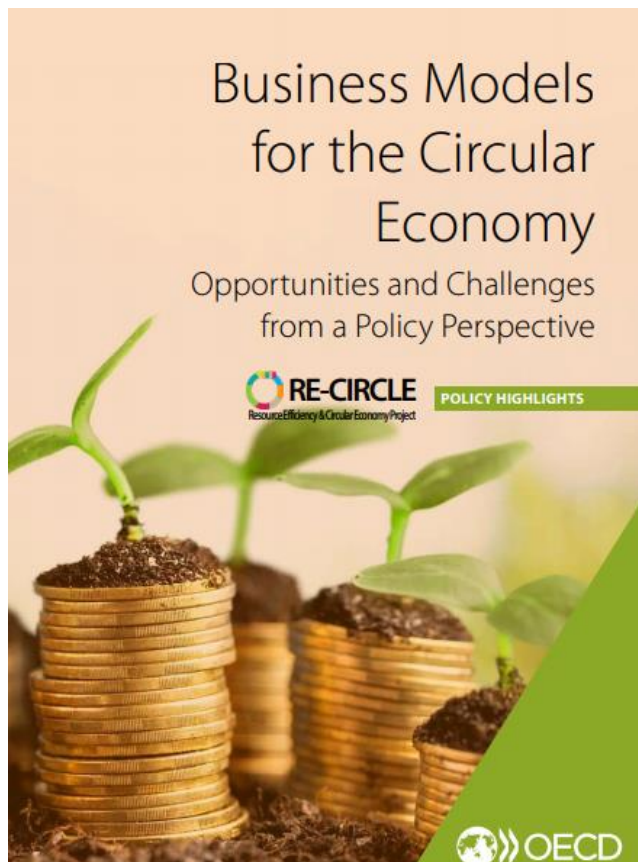


Figure 1. **Circular business models operate in different parts of the value chain**



NUOVI MODELLI DI BUSINESS

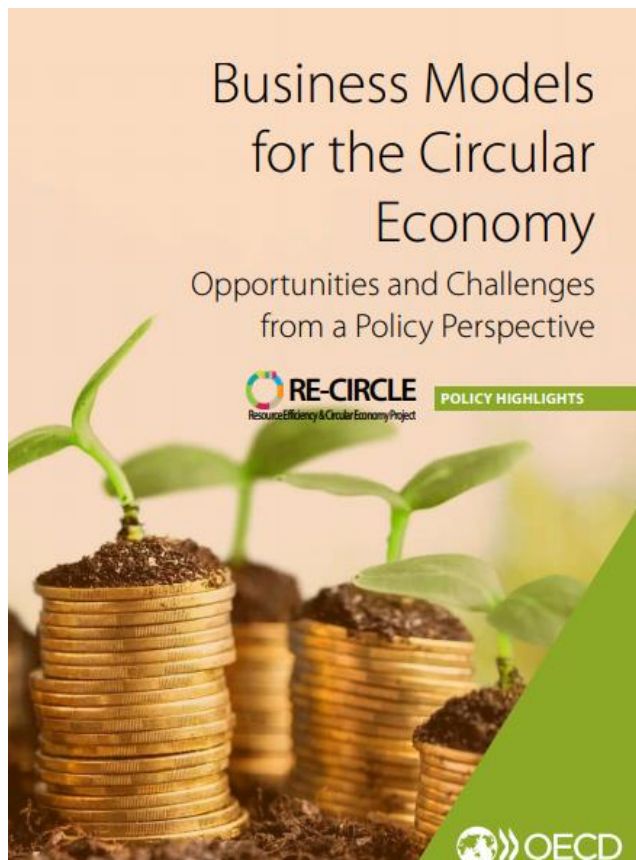


Table 2.1. Circular business models addressed in this report

	Circular supply	Resource recovery	Product life extension	Sharing	Product service system
Key characteristic	Replace traditional material inputs with renewable, bio-based, recovered ones	Produce secondary raw materials from waste	Extend product lives	Increase utilisation of existing products and assets	Provision of services rather than products. Product ownership remains with supplier
Resource efficiency driver	Close material loops	Close material loops	Slow material loops	Narrow resource flows	Narrow resource flows
Business model sub-types	Cradle to cradle	Industrial symbiosis	Classic long life	Co-ownership	Product-oriented
		Recycling	Direct reuse	Co-access	User-oriented
		Upcycling	Repair		Result-oriented
		Downcycling	Refurbishment Remanufacture		
Main sectors currently applied in	Diverse consumer product sectors	Metals	Automotive	Short term lodging	Transport
		Paper and pulp	Heavy machinery	Transport	Chemicals
		Plastics	Electronics	Machinery	Energy
				Consumer products	

CHIUDERE IL CERCHIO

RALLENTARE IL FLUSSO DI RISORSE

DIMINUIRE L'USO DI RISORSE



CReIAMO PA

CAMBIO DI PARADIGMA

- ✓ CIRCULAR DESIGN
- ✓ MODULARITA', RIPARABILITA'
- ✓ RESPONSABILITA' ESTESA
PRODUTTORE
- ✓ GREEN PUBLIC PROCUREMENT
- ✓ SIMBIOSI INDUSTRIALE
- ✓ BIOECONOMIA

- ✓ ECONOMIA DELLA CONDIVISIONE
- ✓ ECONOMIA DEL NOLEGGIO/AFFITTO
- ✓ MERCATI DELL'USATO/RIPARATO
- ✓ PRODOTTO vs SERVIZIO
- ✓ PROPRIETA' vs POSSESSO

CONTENUTO PRESENTAZIONE

- CHE COS'E' L'ECONOMIA CIRCOLARE
- INDICATORI: PANORAMA INTERNAZIONALE ED EUROPEO
- INDICATORI: PANORAMA NAZIONALE
- RIFLESSIONI E CONCLUSIONI



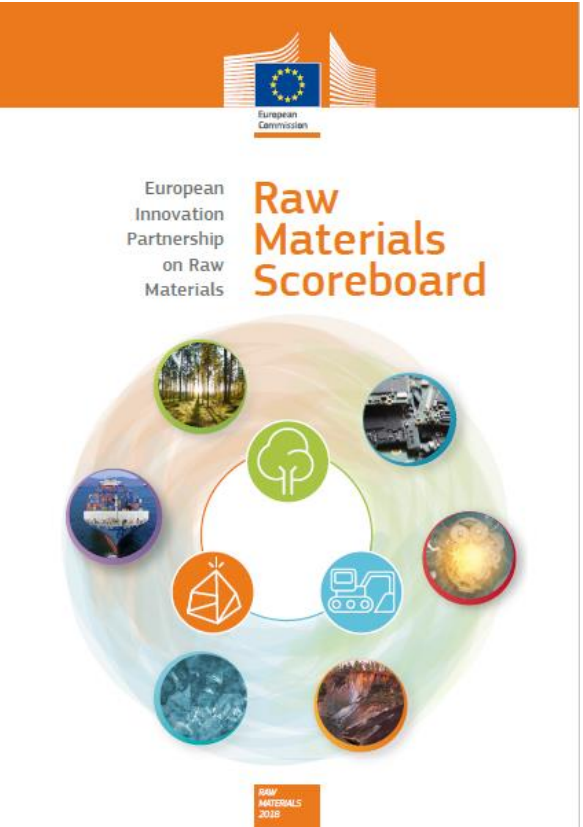
UN – AGENDA 2030

SDG	TARGET	INDICATORI
SDG 6	6.3 Migliorare entro il 2030 la qualità dell'acqua eliminando le discariche, riducendo l'inquinamento e il rilascio di prodotti chimici e scorie pericolose, dimezzando la quantità di acque reflue non trattate e aumentando considerevolmente il riciclaggio e il reimpiego sicuro a livello globale	6.3.1 Frazione di acque reflue trattata in maniera appropriata
	6.4 Aumentare considerevolmente entro il 2030 l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in ogni settore e garantire approvvigionamenti e forniture sostenibili di acqua potabile, per affrontare la carenza idrica e ridurre in modo sostanzioso il numero di persone che ne subisce le conseguenze	6.4.1 Variazione di efficienza dell'utilizzo delle risorse idriche nel tempo. 6.4.2 Grado di stress idrico: proporzione tra prelievi e risorse disponibili di acqua dolce
	6.5 Implementare entro il 2030 una gestione delle risorse idriche integrata a tutti i livelli, anche tramite la cooperazione transfrontaliera, in modo appropriato	6.5.1 Grado di realizzazione della gestione integrata delle risorse idriche (0-100)
SDG 7	7.2 Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia	7.2.1 Quota di energia rinnovabile sul consumo di energia totale
	7.3 Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica	7.3.1 Intensità energetica misurata in termini di energia primaria e PIL
SDG 8	8.4 Migliorare progressivamente, entro il 2030, l'efficienza globale nel consumo e nella produzione di risorse e tentare di scollegare la crescita economica dalla degradazione ambientale, conformemente al Quadro decennale di programmi relativi alla produzione e al consumo sostenibile, con i paesi più sviluppati in prima linea	8.4.1 Impronta dei materiali, impronta dei materiali pro-capite, impronta dei materiali su PIL
		8.4.2 Consumo domestico di materiale, consumo domestico di materiale pro-capite e consumo domestico di materiale su PIL
SDG 9	9.4 Migliorare entro il 2030 le infrastrutture e riconfigurare in modo sostenibile le industrie, aumentando l'efficienza nell'utilizzo delle risorse e adottando tecnologie e processi industriali più puliti e sani per l'ambiente, facendo sì che tutti gli stati si mettano in azione nel rispetto delle loro rispettive capacità	9.4.1 Emissioni di CO ₂ per unità di valore aggiunto
SDG 11	11.3 Entro il 2030, potenziare un'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificare e gestire in tutti i paesi un insediamento umano che sia partecipativo, integrato e sostenibile	11.3.1 Rapporto tra tasso di consumo di suolo e tasso di crescita della popolazione
	11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti	11.6.1 Percentuale dei rifiuti urbani regolarmente raccolti e con un adeguato smaltimento sul totale dei rifiuti urbani generati nelle città

UN – AGENDA 2030

SDG	TARGET	INDICATORI
SDG 12	12.1 Attuare il Quadro Decennale di Programmi per il Consumo e la Produzione Sostenibili, rendendo partecipi tutti i paesi, con i paesi sviluppati alla guida, ma tenendo presenti anche lo sviluppo e le capacità dei paesi in via di sviluppo	12.1.1 Numero di paesi con un piano nazionale per il consumo e produzione sostenibile, o dove questi siano identificati come priorità o obiettivo nelle politiche nazionali
	12.2 Entro il 2030, raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali	12.2.1 Impronta dei materiali, impronta dei materiali pro-capite, impronta dei materiali su PIL 12.2.2 Consumo domestico di materiale, consumo domestico di materiale pro-capite e consumo domestico di materiale su PIL
	12.3 Entro il 2030, dimezzare lo spreco alimentare globale pro-capite a livello di vendita al dettaglio e dei consumatori e ridurre le perdite di cibo durante le catene di produzione e di fornitura, comprese le perdite del post-raccolto	12.3.1 Indice globale dello spreco alimentare
	12.4 Entro il 2020, raggiungere la gestione eco-compatibile di sostanze chimiche e di tutti i rifiuti durante il loro intero ciclo di vita, in conformità ai quadri internazionali concordati, e ridurre sensibilmente il loro rilascio in aria, acqua e suolo per minimizzare il loro impatto negativo sulla salute umana e sull'ambiente	12.4.1 Numero degli enti coinvolti in accordi ambientali internazionali multilaterali sui rifiuti pericolosi e altre sostanze chimiche, che rispettano il loro impegno e dovere nel trasmettere informazioni secondo quanto richiesto da ciascun accordo pertinente 12.4.2 Rifiuti pericolosi generati pro-capite e quantità di rifiuti pericolosi trattati, per tipo di trattamento
	12.5 Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo	12.5.1 Tasso di riciclo nazionale, tonnellate di materiale riciclato
	12.7 Promuovere pratiche sostenibili in materia di appalti pubblici, in conformità alle politiche e priorità nazionali	12.7.1 Numero di paesi che hanno adottato politiche e programmi di acquisti pubblici sostenibili
SDG 14	14.1 Entro il 2025, prevenire e ridurre in modo significativo ogni forma di inquinamento marino, in particolar modo quello derivante da attività esercitate sulla terraferma, compreso l'inquinamento dei detriti marini e delle sostanze nutritive	14.1.1 Indice di eutrofizzazione delle coste e densità dei rifiuti di plastica galleggianti
SDG 15	15.3 Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo	15.3.1 Rapporto tra suolo degradato e suolo totale
	15.9 Entro il 2020, integrare il valore degli ecosistemi e della biodiversità nella pianificazione locale e nazionale, nei processi di sviluppo e nelle strategie di riduzione della povertà	15.9.1 Progresso verso i target nazionali stabiliti in accordo all'Aichi Target n. 2 del Piano Strategico per la Biodiversità 2011-2020

LEGAME TRA UTILIZZO DELLE RISORSE E AGENDA 2030



CReIAMO PA

UE: IL FRAMEWORK DI MONITORAGGIO DEL PAEC

- COM(2018) 29 final «on a monitoring framework for the circular economy»

Circular economy monitoring framework

1 EU self-sufficiency for raw materials

The share of a selection of key materials (including critical raw materials) used in the EU that are produced within the EU

2 Green public procurement

The share of major public procurements in the EU that include environmental requirements

3a-c Waste generation

Generation of municipal waste per capita; total waste generation (excluding major mineral waste) per GDP unit and in relation to domestic material consumption

4 Food waste

Amount of food waste generated

7a-b Contribution of recycled materials to raw materials demand

Secondary raw materials' share of overall materials demand - for specific materials and for the whole economy

8 Trade in recyclable raw materials

Imports and exports of selected recyclable raw materials

5a-b Overall recycling rates

Recycling rate of municipal waste and of all waste except major mineral waste

6a-f Recycling rates for specific waste streams

Recycling rate of overall packaging waste, plastic packaging, wood packaging, waste electrical and electronic equipment, recycled biowaste per capita and recovery rate of construction and demolition waste

9a-c Private investments, jobs and gross value added

Private investments, number of persons employed and gross value added in the circular economy sectors

10 Patents

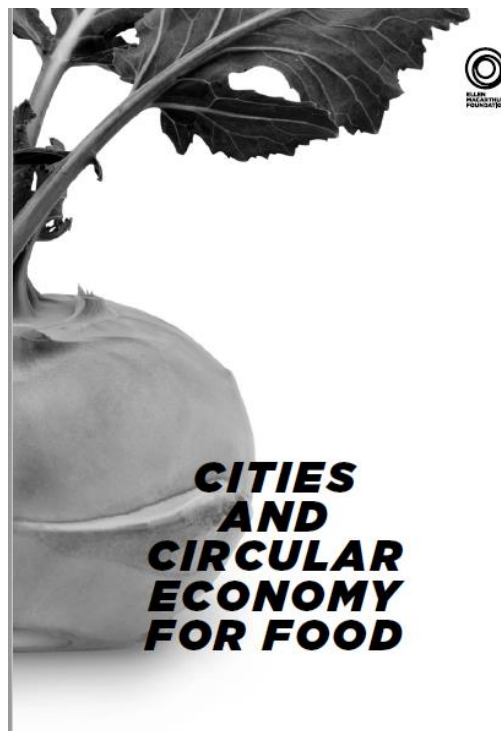
Number of patents related to waste management and recycling



CReIAMO PA

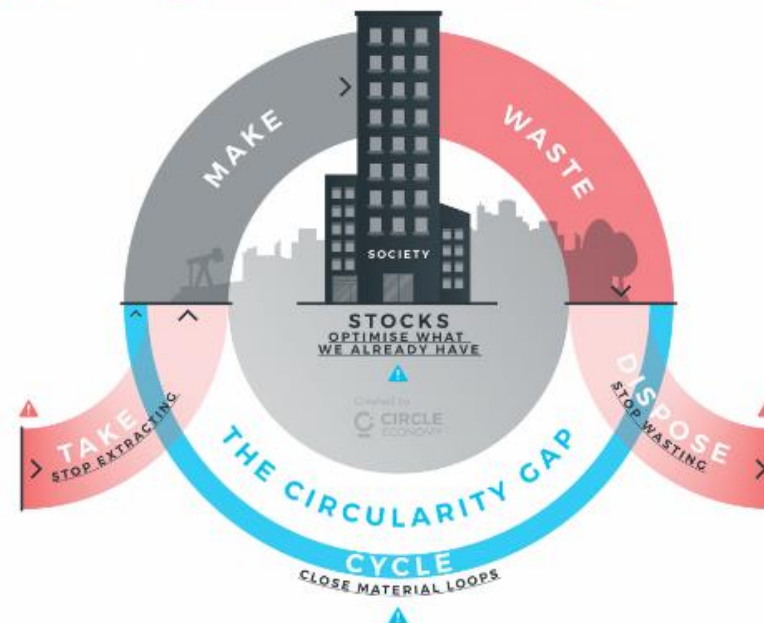
MANUAL AND GUIDANCE | eurostat

ESPERIENZE INTERNAZIONALI



TO BRIDGE **THE CIRCULARITY GAP** WE NEED TO:

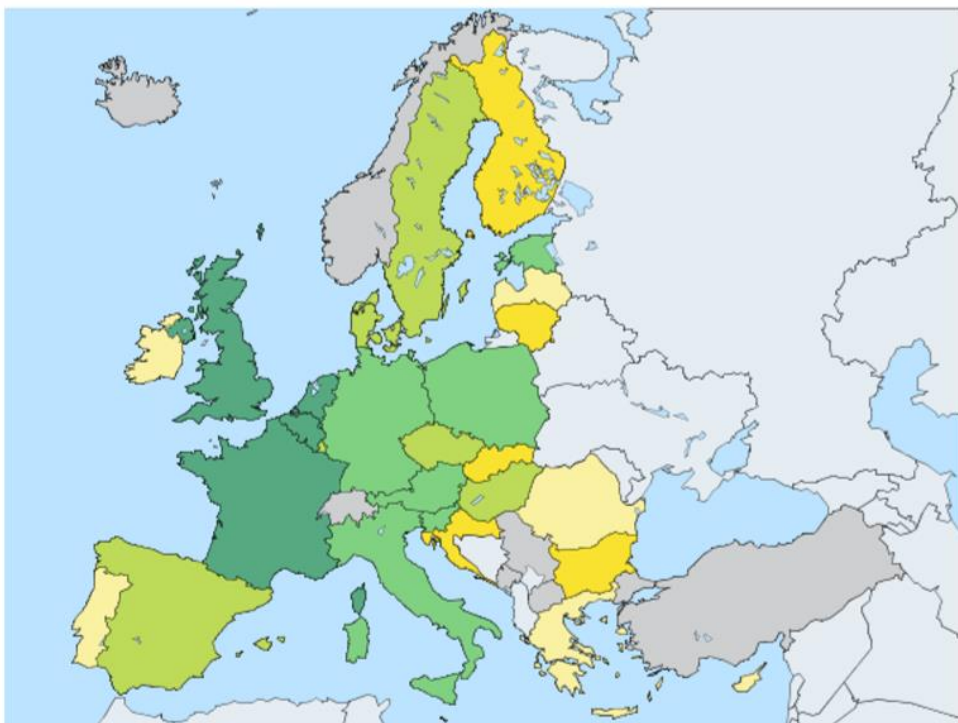
▲ Stop extracting ▲ Stop wasting ▲ Optimise what we already have ▲ Cycle more and better



“Our world economy is only 9.1% circular, leaving a massive ‘Circularity Gap’.”

CIRCULAR MATERIAL USE RATE

Circular material use rate
% of total material use - 2016



Legend

1.3 - 3.9

3.9 - 5.3

5.3 - 8.2

8.2 - 17.1

17.1 - 29.0

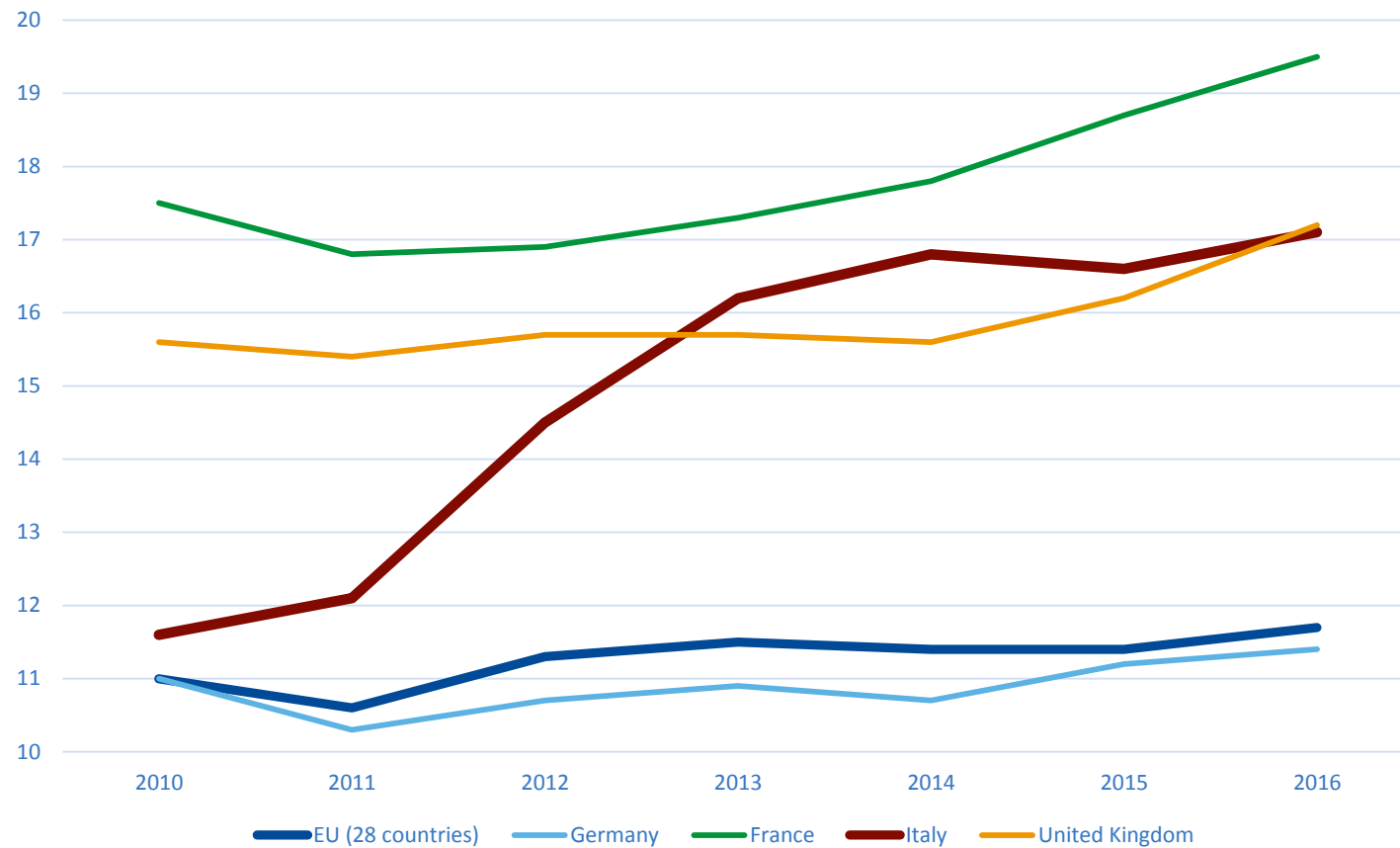
Not available

Minimum value:1.3 Maximum value:29.0



CReIAMO PA

Circular material use rate (% of total material use)



CONTENUTO PRESENTAZIONE

- CHE COS'E' L'ECONOMIA CIRCOLARE
- INDICATORI: PANORAMA INTERNAZIONALE ED EUROPEO
- **INDICATORI: PANORAMA NAZIONALE**
- RIFLESSIONI E CONCLUSIONI



VERSO UNA STRATEGIA PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

APRILE 2017 – NOVEMBRE 2017
DOCUMENTO STRATEGICO

Verso un modello di economia circolare per l'Italia

Documento di inquadramento
e di posizionamento strategico



DICEMBRE 2017 – DICEMBRE 2018
TAVOLO INDICATORI

ECONOMIA CIRCOLARE ED USO EFFICIENTE DELLE RISORSE

INDICATORI PER LA MISURAZIONE DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

Documento redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del
Mare in collaborazione con il Ministero dello Sviluppo Economico

Documento bozza per consultazione
Maggio 2018



STRATEGIA O PIANO D'AZIONE
(TARGET?)



CReIAMO PA

TAVOLO TECNICO INDICATORI DI ECONOMIA CIRCOLARE

- ***3 categorie:***

- ✓ Materici/Fisici
- ✓ Economici
- ✓ Ambientali

- ***3 prospettive:***

- ✓ Macro (nazionale)
- ✓ Meso (settori/distretti, regioni, aree urbane)
- ✓ Micro (imprese)

- ***3 tipologie:***

- ✓ Esistenti
- ✓ Ricavabili da dati esistenti
- ✓ Da costruire

- ***5 Dimensioni:***

- ✓ Produzione/design; Materie Prime e Seconde (mercati, flussi, tracciabilità);
- ✓ Prodotto come Servizio (nuovi modelli di business lato «imprese»)
- ✓ Condivisione/Noleggio (nuovi modelli di business lato «consumatori»)
- ✓ Durabilità/Riparabilità/Rimanifattura
- ✓ Gestione Rifiuti



CReIAMO PA

- ***Casi studio aziendali***

ICESP – PIATTAFORMA ITALIANA STAKEHOLDER ECONOMIA CIRCOLARE



COMPOSIZIONE GRUPPO DI LAVORO (2018)

COORDINATORI: MATTM, ENEA

3 ISTITUZIONI PUBBLICHE (CENTRALI E LOCALI)

9 IMPRESE E ASSOCIAZIONI CATEGORIA

2 ASSOCIAZIONI / CITTADINANZA

7 RICERCA

PRODOTTO UN RAPPORTO PRESENTATO IN SENATO
IL 3/12/2018

- *Gruppo di Lavoro 3 «Strumenti per la Misurazione dell'Economia Circolare»*

ICESP – GRUPPO DI LAVORO 3

Tabella 27. Tabella sinottica relativa alle iniziative analizzate nel documento e all'ambito di riferimento*

Iniziativa	Ambito di riferimento		
	Macro	Meso	Micro
Agenda 2030	😊		
International Resource Panel	😊	😐	😐
Ellen MacArthur Foundation			😊
Circle Economy	😊	😐	😐
Quadro di monitoraggio dell'economia circolare	😊	😐	😐
Resource efficiency scoreboard	😊		
Raw Materials scoreboard	😊		
Conti ambientali	😊	😐	😐
Tavolo di Lavoro MATTM-MISE	😊	😊	😊
Circular economy network	😊		
ENEL			😊
Novamont			😊

* Legenda 😊 Indicatori applicabili

😐 Indicatori potenzialmente applicabili, con opportune modifiche e adattamenti



Tabella 28. Tabella sinottica relativa alle iniziative analizzate nel documento e ai pilastri dell'economia circolare

Iniziativa	Pilastro dell'economia circolare				
	Input ⁴¹	Prodotto come servizio	Condivisione, uso e consumo	Estensione vita utile Riutilizzo e riparazione	Output ⁴²
Agenda 2030	😊				😊
International Resource Panel	😊				
Ellen MacArthur Foundation	😊			😊	😊
Circle Economy	😊				😊
Quadro di monitoraggio dell'economia circolare	😊	😊	😊	😊	😊
Resource efficiency scoreboard	😊				😊
Raw Materials scoreboard	😊				😊
Conti ambientali	😊				😊
Tavolo di Lavoro MATTM-MISE	😊	😊	😊	😊	😊
Circular economy network	😊	😊	😊	😊	😊
ENEL	😊	😊		😊	😊
Novamont	😊				😊

CONTENUTO PRESENTAZIONE

- CHE COS'E' L'ECONOMIA CIRCOLARE
- INDICATORI: PANORAMA INTERNAZIONALE ED EUROPEO
- INDICATORI: PANORAMA NAZIONALE
- RIFLESSIONI E CONCLUSIONI



CONCLUSIONI E MESSAGGI PRINCIPALI

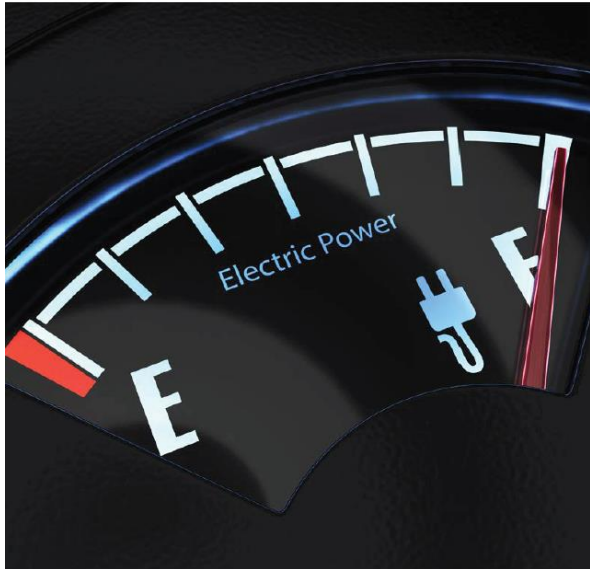
- ✓ ECONOMIA CIRCOLARE NON E' SOLO PREVENZIONE/GESTIONE DEI RIFIUTI
 - EFFICIENZA NELL'USO DI RISORSE
 - DIMENSIONE QUALITATIVA (QUALE INDICATORE PER EPR, SIMBIOSI INDUSTRIALE, SHARING, GPP?)
- ✓ LEGAME CON I FLUSSI DI MATERIA => MICRO vs MACRO (?) => LIFE CYCLE ASSESSMENT
- ✓ CONFINI PLANETARI, CAPACITA' DI CARICO (SOGLIE DI SOSTENIBILITA' E/O IRREVERSIBILITA')



CONCLUSIONI E MESSAGGI PRINCIPALI

- ✓ UNUSED MATERIALS
- ✓ MATERIA/ENERGIA INCORPORATA (EMBODIED) NEI PRODOTTI IMPORTATI/ESPORTATI
- ✓ NON SOLO MATERIA/ENERGIA, MA ANCHE ACQUA E TERRITORIO (CONSUMO DI SUOLO, ECOSYSTEM RESTORATION, NATURE-BASED SOLUTIONS)
- ✓ RUOLO DEL SETTORE PUBBLICO NEL CAMBIO DELLO STILE DI VITA (GPP)
- ✓ INDICATORI SENZA OBIETTIVI/TARGET QUANTITATIVI?

NUOVE SFIDE, MATERIALI CRITICI ED EFFETTO REBOUND



Global EV Outlook 2018
Towards cross-modal electrification



CReIAMO PA

Figure 6.5 • Cobalt and lithium demand, 2017 and 2030

