



AGENZIA NAZIONALE PER LE
NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO
SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

IL POTENZIALE DELL'ECODESIGN PER IL RECUPERO E RICICLO DI MATERIE PRIME CRITICHE

TAVOLO TECNICO OIMCE - OSSERVATORIO ITALIANO MATERIE PRIME CRITICHE ENERGIA

26 marzo 2025

ENEA, Roma

Daniela Claps, Responsabile Sezione Supporto Tecnico Strategico, Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali, ENEA



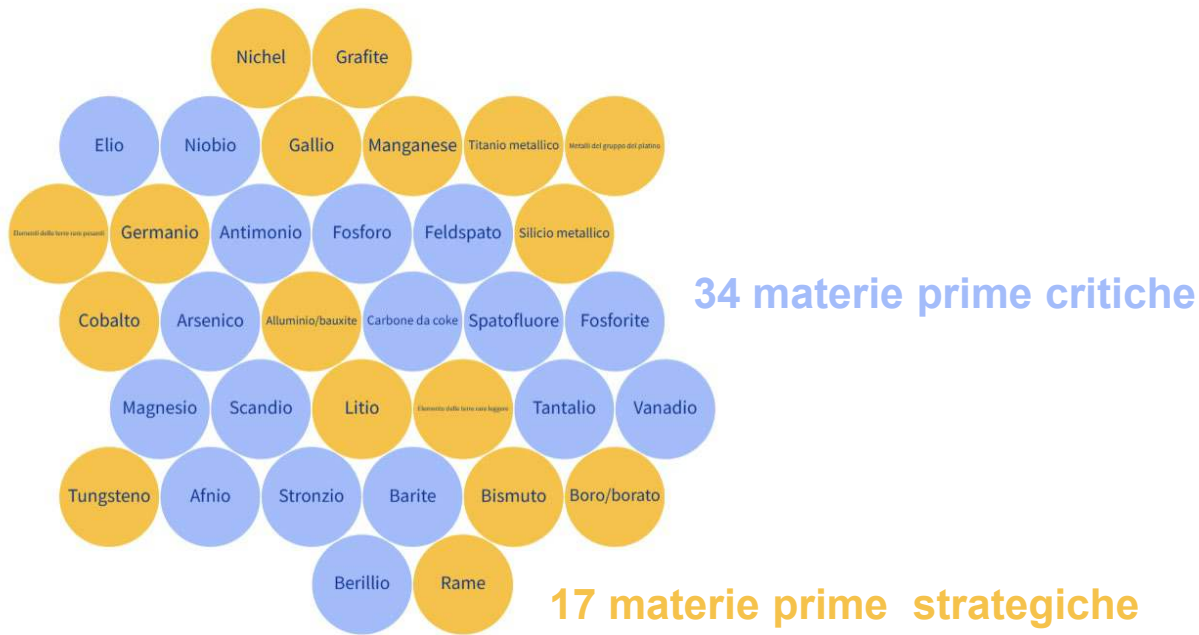
1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000



Il quadro europeo per l'approvvigionamento sicuro e sostenibile per le Materie Prime Critiche

Critical Raw Materials (CRM) Act

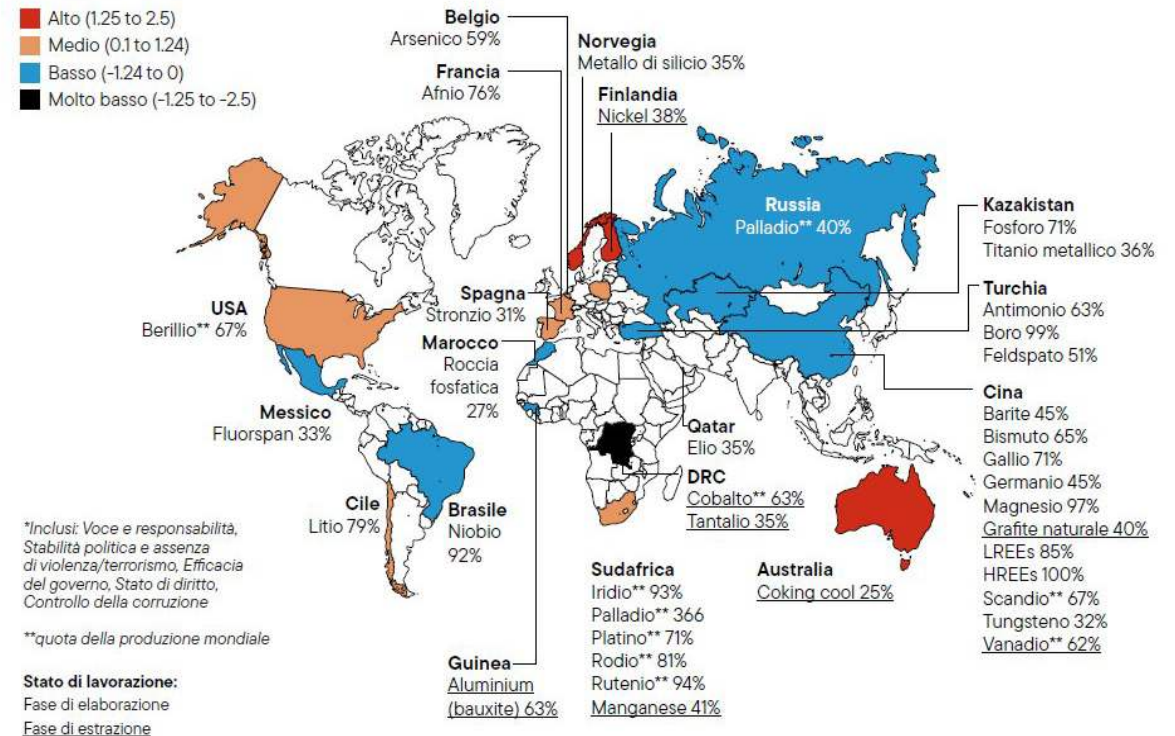
Regolamento (UE) 2024/1252



Fonte: <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/critical-raw-materials/>

"[...] migliorare il funzionamento del mercato interno istituendo un quadro atto a garantire l'accesso dell'Unione a un approvvigionamento sicuro, resiliente e sostenibile di materie prime critiche (MPC), anche favorendo l'efficienza e la circolarità lungo tutta la catena del valore [...] (art.1).

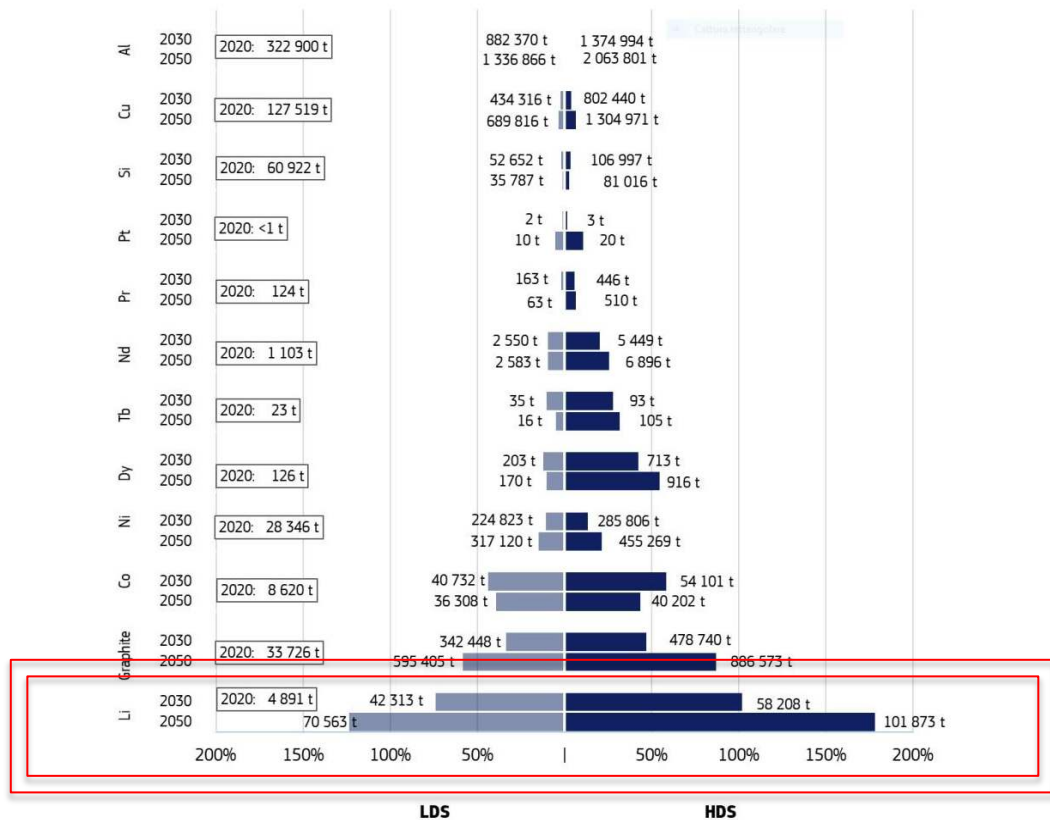
I principali fornitori di CRM dell'UE e la loro classifica di governance 2023



Fonte: Commissione europea, 2023

Previsione della domanda di MPC e Target al 2030

Previsione della domanda di materie – tutti i settori - UE



Source: JRC analysis (Li = lithium, Co = cobalt, Ni = nickel, Dy = dysprosium, Tb = terbium, Pr = praseodymium, Pt = platinum, Si = silicon metal, Cu = copper, Al = aluminium).

Obiettivi UE al 2030



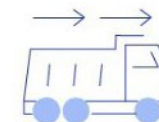
ESTRAZIONI ALL'INTERNO DELL'UE: almeno il 10% del consumo annuo dell'UE deve provenire da estrazioni all'interno dell'UE



TRASFORMAZIONE ALL'INTERNO DELL'UE: almeno il 40% del consumo annuo dell'UE deve provenire da trasformazione all'interno dell'UE



RICICLAGGIO ALL'INTERNO DELL'UE: almeno il 25% del consumo annuo dell'UE deve provenire da riciclaggio interno



FONTI ESTERNE: non più del 65% del consumo annuo dell'Unione di ciascuna materia prima strategica in qualsiasi fase pertinente della trasformazione può provenire da un unico paese terzo

Fonte: <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/critical-raw-materials/>

Progetti strategici: 4 progetti italiani sul riciclo

Il 23 maggio 2024, la Commissione EU ha pubblicato un invito a presentare proposte per il riconoscimento di progetti come «progetti strategici» (con data limite il 22 agosto 2024) per potenziare le capacità nazionali di materie prime strategiche.

Il **25 marzo 2025** la Commissione ha adottato la **lista finale dei 47 Progetti strategici per le MPC:**

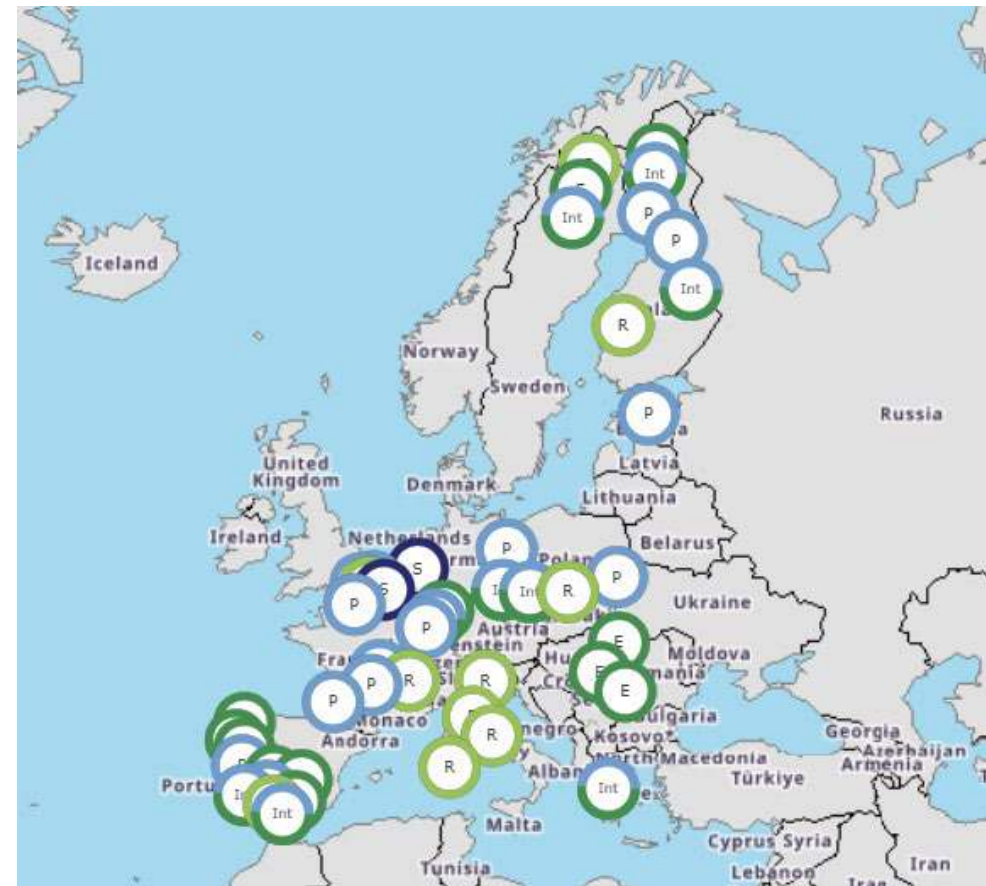
- capitale complessivo 22,5 miliardi
- 14/17 materie prime strategiche
- distribuiti in 13 SM
- 25 progetti che comprendono attività di estrazione, 24 di lavorazione, 10 di riciclaggio e 2 di sostituzione delle materie prime.
- **10 progetti di riciclo** riconosciuti strategici a livello europeo, **4 sono italiani (Veneto, Toscana, Lazio e Sardegna).**

Materiali: Lithium (battery grade); Rare Earth Elements for Magnets; Copper, Nickel (battery grade) and Platinum Group Metals).

Promoter: Portovesme srl, Itelyum Regeneration SpA, Circular

Materials s.r.l., Solvay Chimica Italia Spa

Supporto coordinato della Commissione, degli Stati membri e delle istituzioni finanziarie per diventare operativi, in particolare per quanto riguarda l'accesso ai finanziamenti e disposizioni semplificate in materia autorizzazione



Fonte: Commissione europea, 2025

Dal CRM Act : Misure nazionali sulla circolarità

Articolo 26

- **Entro il 24 Maggio 2025** la Commissione adotta atti di esecuzione che specificano un elenco di prodotti, componenti e flussi di rifiuti da considerare almeno dotati di un pertinente potenziale di recupero delle MPC (CRM Board).
- **Entro 2 anni dalla data di entrata in vigore dell'atto di esecuzione**, ciascuno Stato Membro adotta e attua, o include in programmi nazionali, misure sulla circolarità.



Fonte: Elaborazione ENEA su fonte Regolamento (UE) 2024/1252

Progettazione ecocompatibile

«[...]la Commissione dovrebbe considerare il **possibile contributo dei requisiti per la progettazione ecocompatibile** al conseguimento delle priorità dell'Unione stabilite nel presente regolamento»
(CRM Act, considerando 11)

«**progettazione ecocompatibile**»

l'integrazione di considerazioni di sostenibilità ambientale nelle caratteristiche del prodotto e nei processi che si svolgono lungo l'intera catena del valore del prodotto (Regolamento 2024/1781/UE)

Transizione verso un'economia circolare e progettazione ecocompatibile

Fino all'80 % dell'impatto ambientale dei prodotti è determinato nella fase di progettazione.

Affinché l'Unione possa portare a compimento la transizione verso un'economia circolare, efficiente sotto il profilo delle risorse, climaticamente neutra e non inquinante e ridurre la dipendenza dall'energia e dalle risorse, occorre adottare con urgenza nuove modalità di progettare, realizzare e utilizzare i prodotti Comunicazione della Commissione Europea «Prodotti sostenibili: dall'eccezione alla regola» (Bruxelles, 30.03.2022)



Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR)

Far sì che i prodotti sostenibili diventino la norma in un mercato unico più resiliente



Regolamento UE 2024/1781 In vigore dal 18 luglio 2024

Colonna portante dell'approccio della Commissione in materia di prodotti più ecosostenibili e circolari.

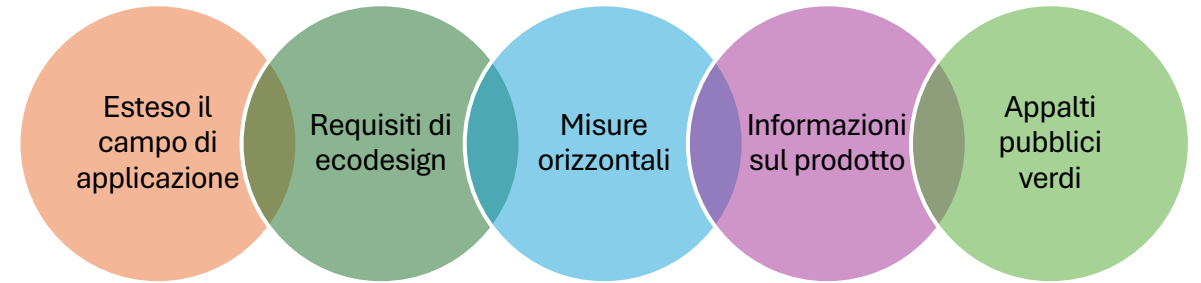
Istituisce un quadro per la definizione di requisiti di progettazione ecocompatibile che i prodotti devono rispettare per essere immessi sul mercato o messi in servizio.

Obiettivi principali: riduzione impatti ambientali del ciclo di vita dei prodotti e miglioramento del funzionamento del mercato interno.

Fonte: COM(2022) 140 final
«Prodotti sostenibili: dall'eccezione alla regola»

Le principali novità introdotte dall' ESPR

- Estensione ad ampia gamma di prodotti immessi sul mercato (compresi i componenti e i prodotti intermedi, esclusi alimenti, mangimi, medicinali e prodotti veterinari).
- Definizione di specifici requisiti di progettazione per gruppi di prodotti (tramite atti delegati) al fine di migliorarne la circolarità, le prestazioni energetiche e altri aspetti di sostenibilità ambientale.
- Requisiti di progettazione ecocompatibili orizzontali per i gruppi di prodotti che condividono caratteristiche comuni sufficienti
- Il passaporto digitale di prodotto
- Norme in materia di appalti pubblici verdi per prodotti specifici



Fonte: elaborazione su base Commissione Europea

Requisiti di progettazione ecocompatibile

Sulla base dei parametri di prodotto di cui all'allegato I del Regolamento, I requisiti di progettazione ecocompatibile contenuti negli atti delegati riguarderanno in particolare i seguenti aspetti, in funzione della categoria di prodotti regolamentata:

- durabilità, affidabilità, riutilizzabilità, possibilità di upgrading, riparabilità, possibilità di manutenzione e ricondizionamento dei prodotti;
- presenza di sostanze che destano preoccupazione;
- consumo di energia ed efficienza energetica;
- uso dell'acqua ed efficienza idrica;
- uso di risorse ed efficienza delle risorse;
- contenuto di riciclato;
- possibilità di rifabbricazione;
- riciclabilità;
- possibilità di recupero dei materiali;
- Impatti ambientali, compresa l'impronta di carbonio e l'impronta ambientale;
- produzione prevista di rifiuti.

Parametri di prodotto Allegato I



Fonte: elaborazione su base Commissione Europea

Requisiti e obblighi di informazione

Immessi sul mercato solo prodotti muniti di un passaporto digitale di prodotto (Digital Product Passport – DPP)

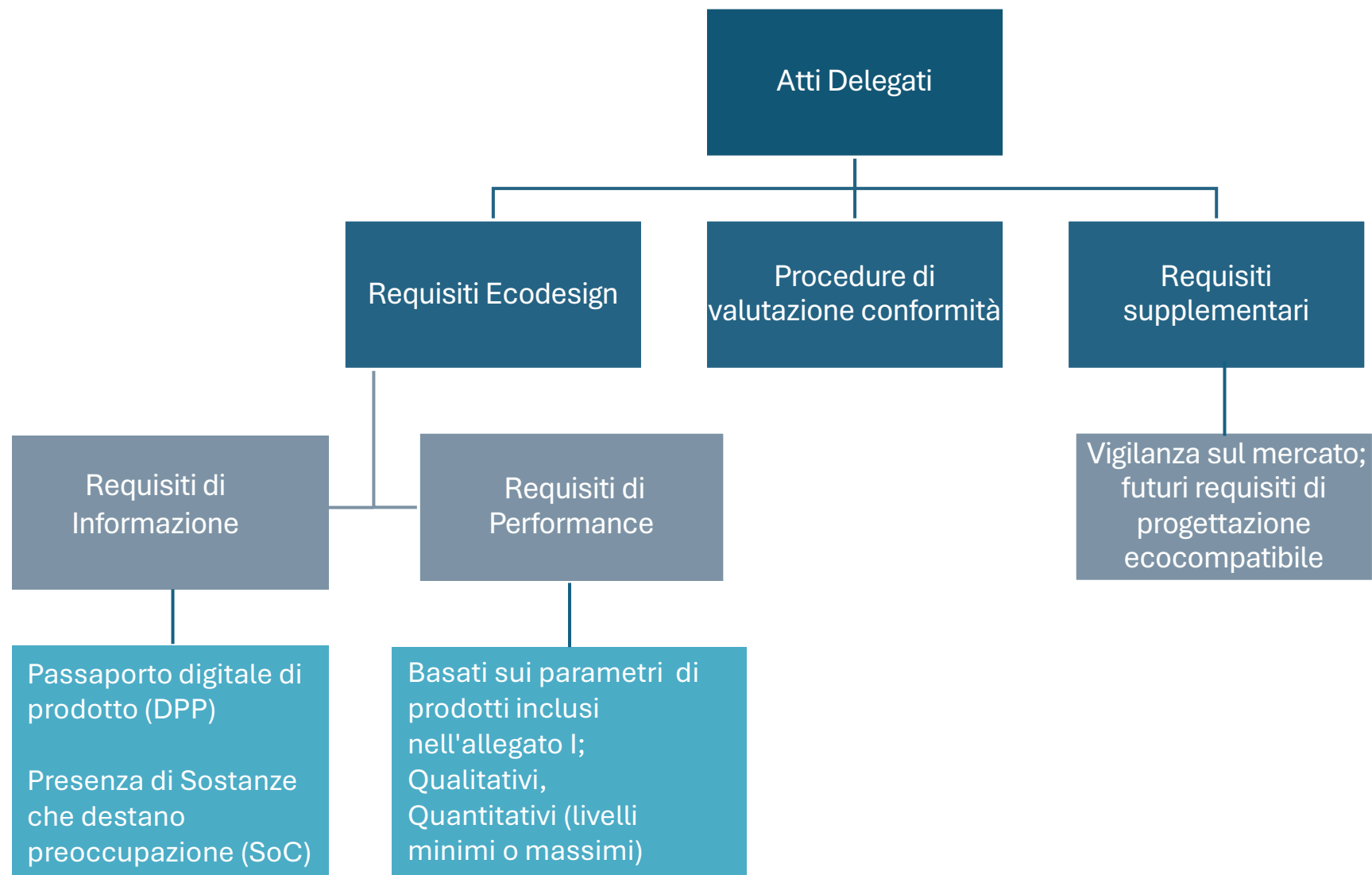
- contenente informazioni su componenti e le materie prime utilizzate in un prodotto requisiti di prestazione, tracciabilità, dichiarazione di conformità, documentazione tecnica, manuali d'uso, etc.
- dati accessibili su portale web accessibile al pubblico, tramite la scansione di un dato vettore, accurati, completi e aggiornati.
- Consentirà e semplificherà l'accesso alle informazioni sul prodotto relative alla sostenibilità, circolarità e la compliance legale.

Altri Regolamenti Europei prevedono il ricorso al DPP, tra gli altri: Regolamento Batterie, Regolamento sulle MPC, Regolamento sui prodotti da costruzione, ecc.



Fonte: Commissione Europea

Il contenuto degli atti delegati



ESPR: adozione atti delegati



Ecodesign: Studio sui prodotti prioritari

ISSN 1831-9424



Ecodesign for Sustainable Products Regulation: Study on new product priorities

Faraca, G., Ranea Palria, A., Spiliotopoulos, C.,
Rodríguez-Meñotas, J., Sanyé Mengual, E., Arriadel, A.M.,
Maury, T., Pasqualino, R., Wierzgala, P., Pérez-Carnacho,
M.N., Alfieri, F., Bernad Beitran, D., Lag Brotons, A.,
Delre, A., Perez Arribas, Z., Arcipowska, A., La Placa, M.G.,
Anderle, F., Mathieux, F., Wolf, O.

2024

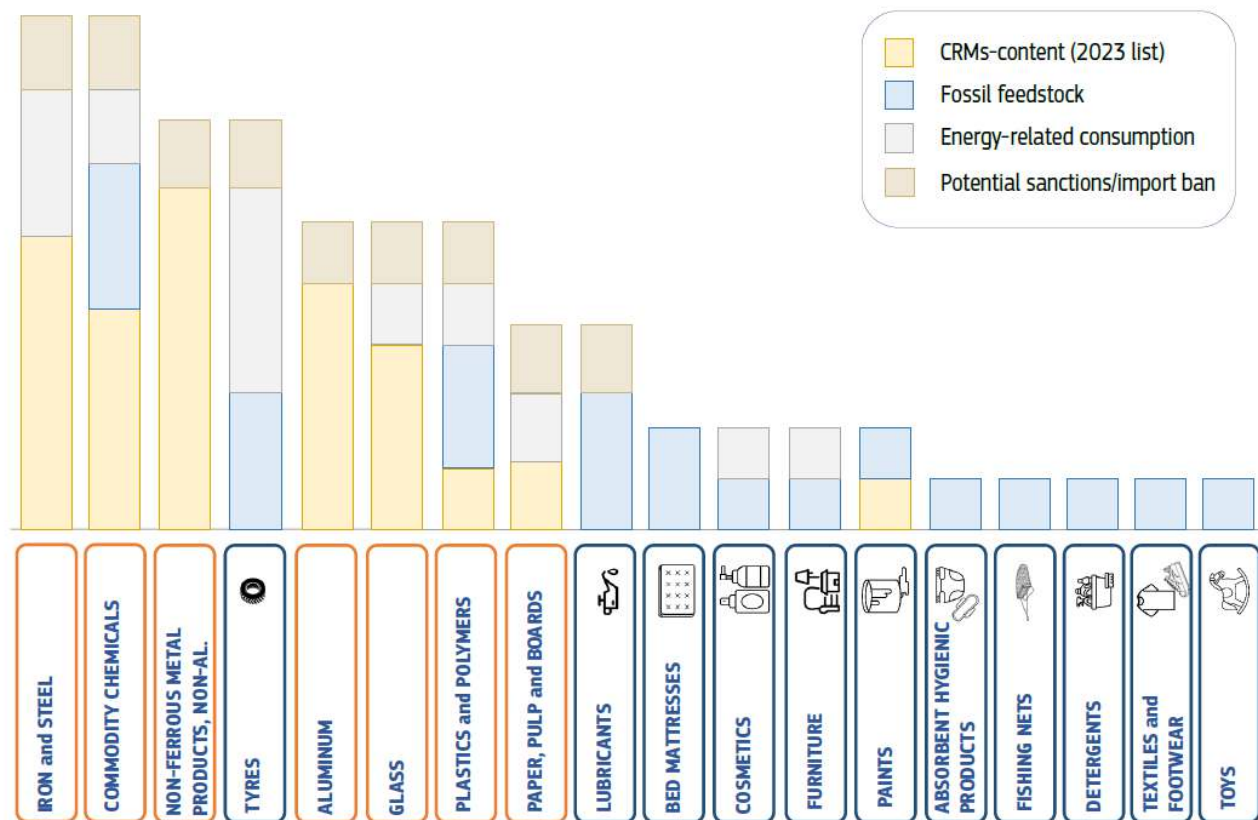
Sulla base dello studio preliminare del JRC sono stati individuati **gruppi di prodotti (finali e intermedi)**, nonché requisiti orizzontali, potenzialmente idonei ad essere regolamentati per primi nell'ambito dell'ESPR.

Priorità: Prodotti ad alto impatto ambientale:

Ferro e acciaio, Alluminio, prodotti tessili, mobilio, pneumatici, detersivi, vernici, lubrificanti e sostanze chimiche, prodotti legati all'energia, della tecnologia dell'informazione e della comunicazione, e altri prodotti elettronici

Autonomia strategica aperta dell'UE – scores per gruppi di prodotti intermedi

Autonomia strategica aperta dell'UE – scores per gruppi di prodotti intermedi e finali. I box con cornice arancione indicano i prodotti intermedi.



Fonte: JRC (2024). *Ecodesign for Sustainable Products Regulation: Study on new product priorities*. Disponibile al [link](#)

ESPR: Prossime scadenze

Aprile 2025	adozione del primo piano di lavoro del regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti (ESPR);
Luglio 2025	primo atto esecutivo che stabilisce i dettagli e il formato per la divulgazione delle informazioni sui prodotti di consumo invenduti e primo atto delegato che stabilisce deroghe al divieto di distruzione dei beni invenduti;
Entro il 2025	atti delegati sul passaporto digitale di prodotto e sul registro digitale
Entro 2026	adozione dei primi atti delegati sui requisiti di ecoprogettazione (tessili, acciaio)
Entro 2027	applicazione primi requisiti adottati

Ecodesign: contributo alla riduzione di MPC e al loro recupero

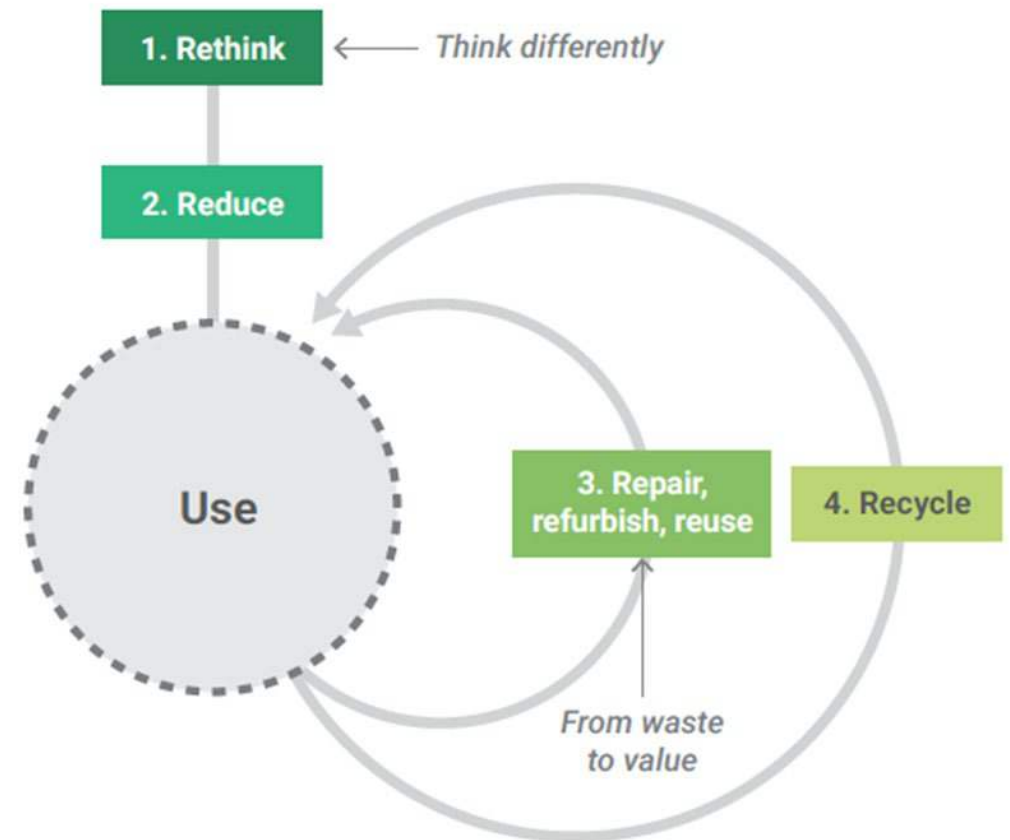
Strategie circolari per ridurre la domanda di MPC

L'ecodesign riguarda tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto: fase pre-uso; fase di uso; fase post-uso.

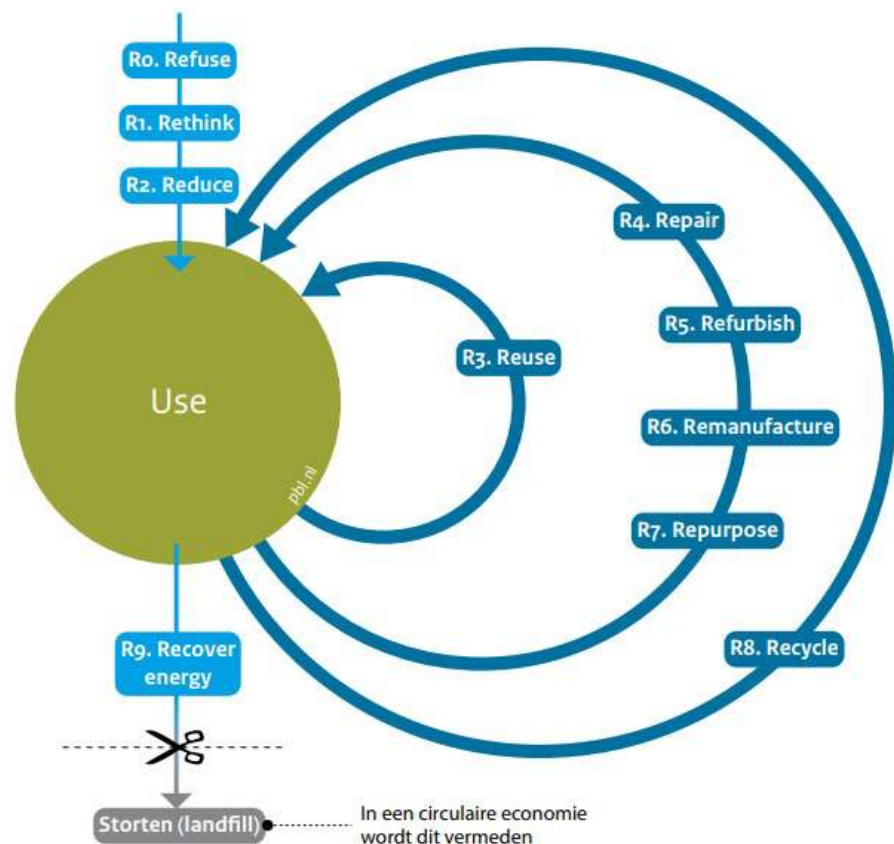
Strategie pre-uso (scelta dei materiali, ottimizzazione del design, alleggerimento, produzione efficiente, etc.).

Strategie fase d'uso (design per la durata, design per il riuso, etc.).

Strategie fine uso (design for disassembling, sistemi di tracciabilità dei materiali, utilizzo materiali riciclabili, etc.)



Ecodesign per la transizione circolare



AA.VV. (2018), *Circulaire economie: Wat we willen weten en kunnen meten. Systeem en nulmeting voor monitoring van de voortgang van de circulaire economie in Nederland*, PBL.

Economia Circolare	Nuovo concetto di prodotto	R0 Rifiutare	Scelta di comprare meno e usare meno, progettare il processo produttivo per evitare scarti
		R1 Ripensare	Rielaborazione di idee, dinamiche, processi, concetti, consumi e post-consumi di un prodotto
		R2 Ridurre	Aumentare l'efficienza nella fabbricazione o nell'uso dei prodotti consumando meno risorse e materiali naturali
Aumenta la Circolarità	Estensione della vita del prodotto o dei materiali	R3 Riparare	Riparazione e manutenzione del prodotto difettoso in modo che possa essere utilizzato con la sua funzione originale
		R4 Rinnovare	Upgrade complessivo. La struttura del prodotto rimane inalterata mentre i suoi componenti vengono sostituiti o riparati
		R5 Rilavorare	Disassemblaggio e riparazione dell'intera struttura di un prodotto
		R6 Riproporre	Utilizzare parti del prodotto scartato in un nuovo prodotto con la stessa funzione
Economia Lineare	Ottimizzazione dei materiali e delle risorse	R7 Riciclare i materiali	Utilizzare il prodotto scartato o le sue parti in un nuovo prodotto con una funzione diversa
		R8 Recuperare energia	Catturare l'energia contenuta nei rifiuti, collegandola all'incenerimento in combinazione con la produzione di energia
		R9 Ri-estrarre	Riappropriazione dei materiali dopo lo smaltimento finale

ICESP (2022). *L'ecodesign come driver dell'innovazione circolare*. ICESP – GDL1. Position Paper.

Innovazione di prodotto – Alleggerimento

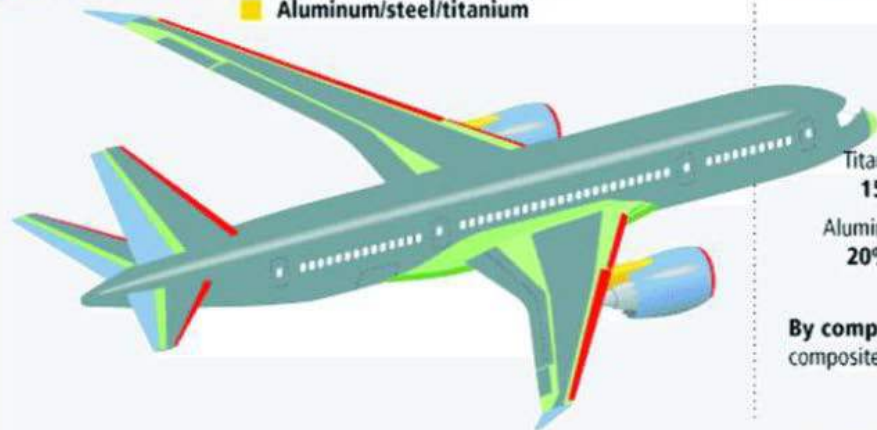
Substitution of CRM

Aluminium vs recycled fiber reinforced composite

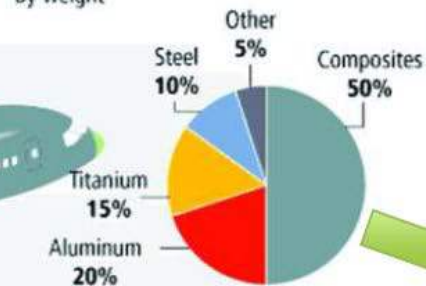
CRM in structural elements, permanent magnets, electrical control systems.

Materials used in 787 body

- Fiberglass
- Aluminum
- Carbon laminate composite
- Carbon sandwich composite
- Aluminum/steel/titanium



Total materials used
By weight



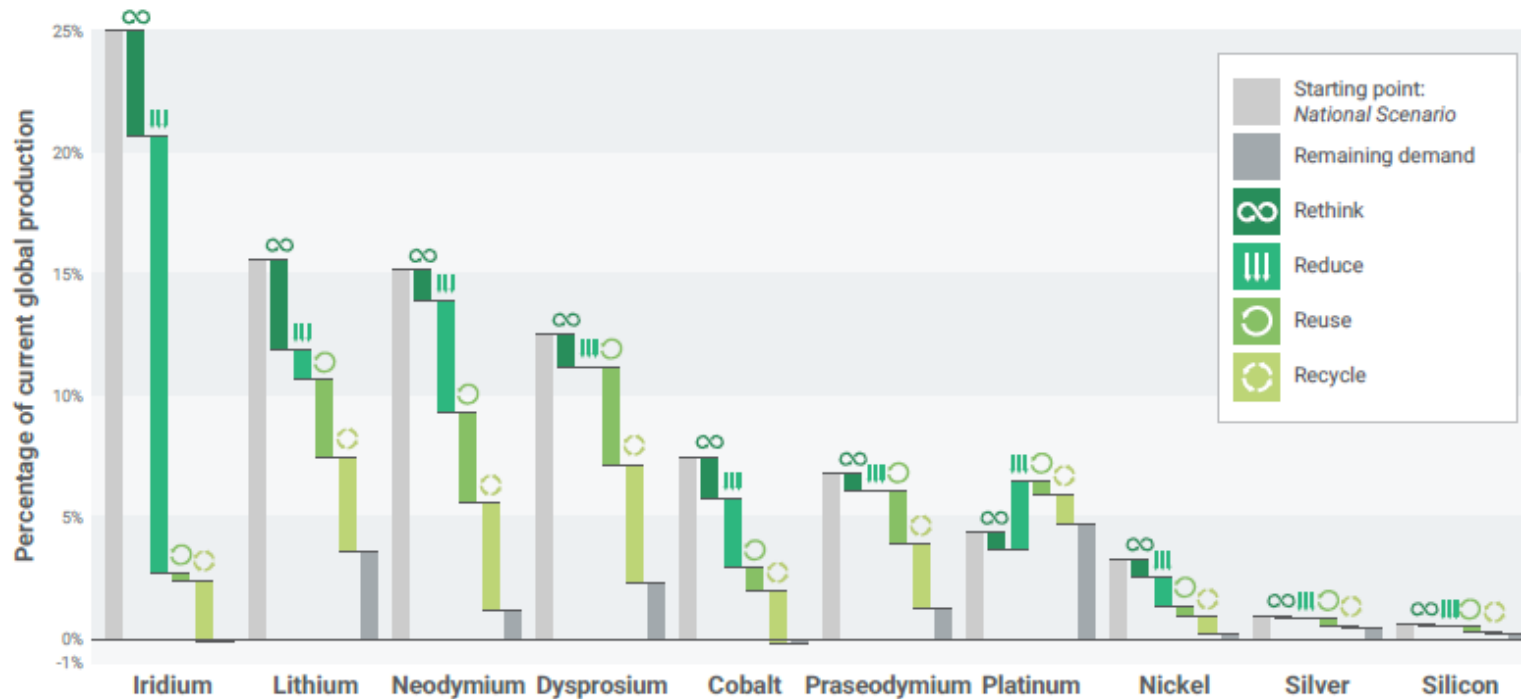
By comparison, the 777 uses 12 percent composites and 50 percent aluminum.

<https://www.mdpi.com/2071-1050/16/11/4632>



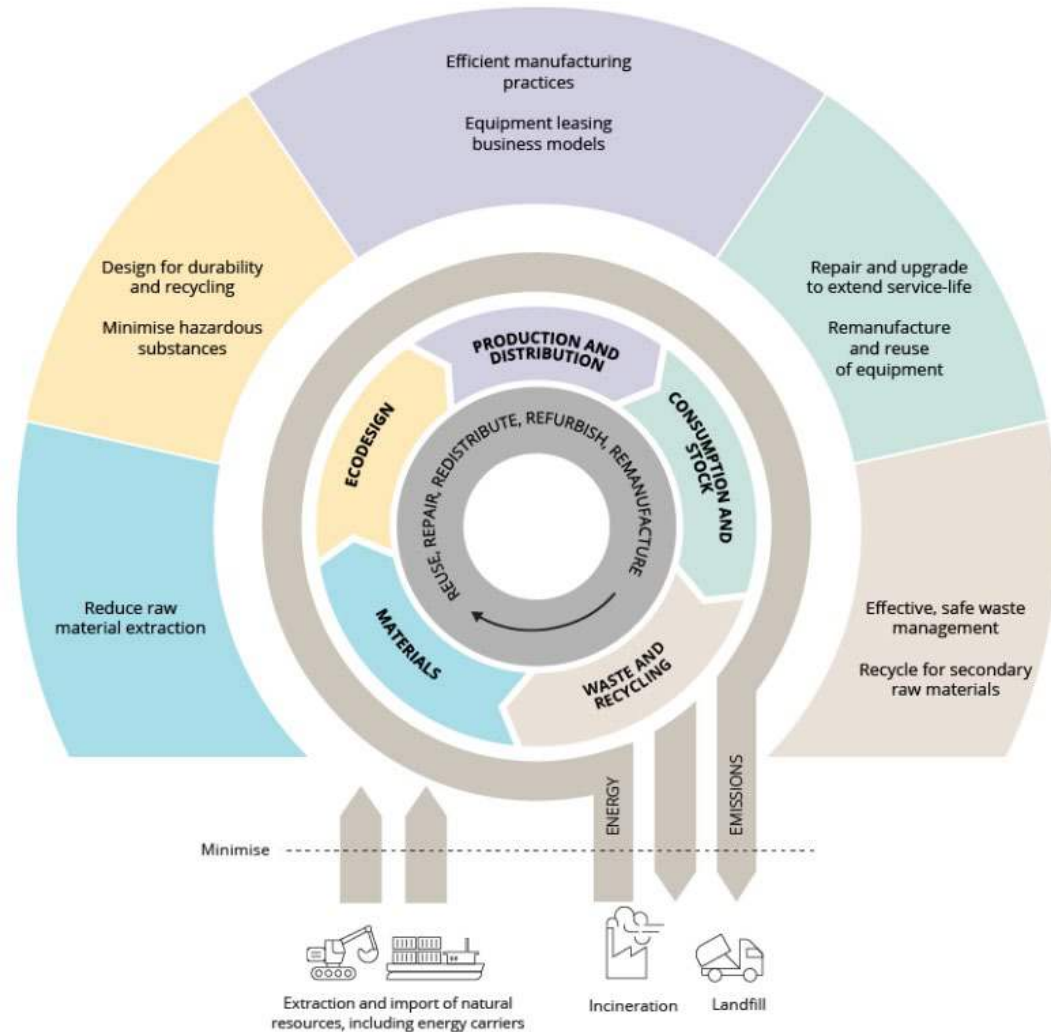
Potenziale delle strategie circolari combinate sulla domanda

Potenziale di diverse strategie circolari per ridurre la domanda media annua di metalli critici per il sistema energetico sostenibile olandese nel 2040-2050.



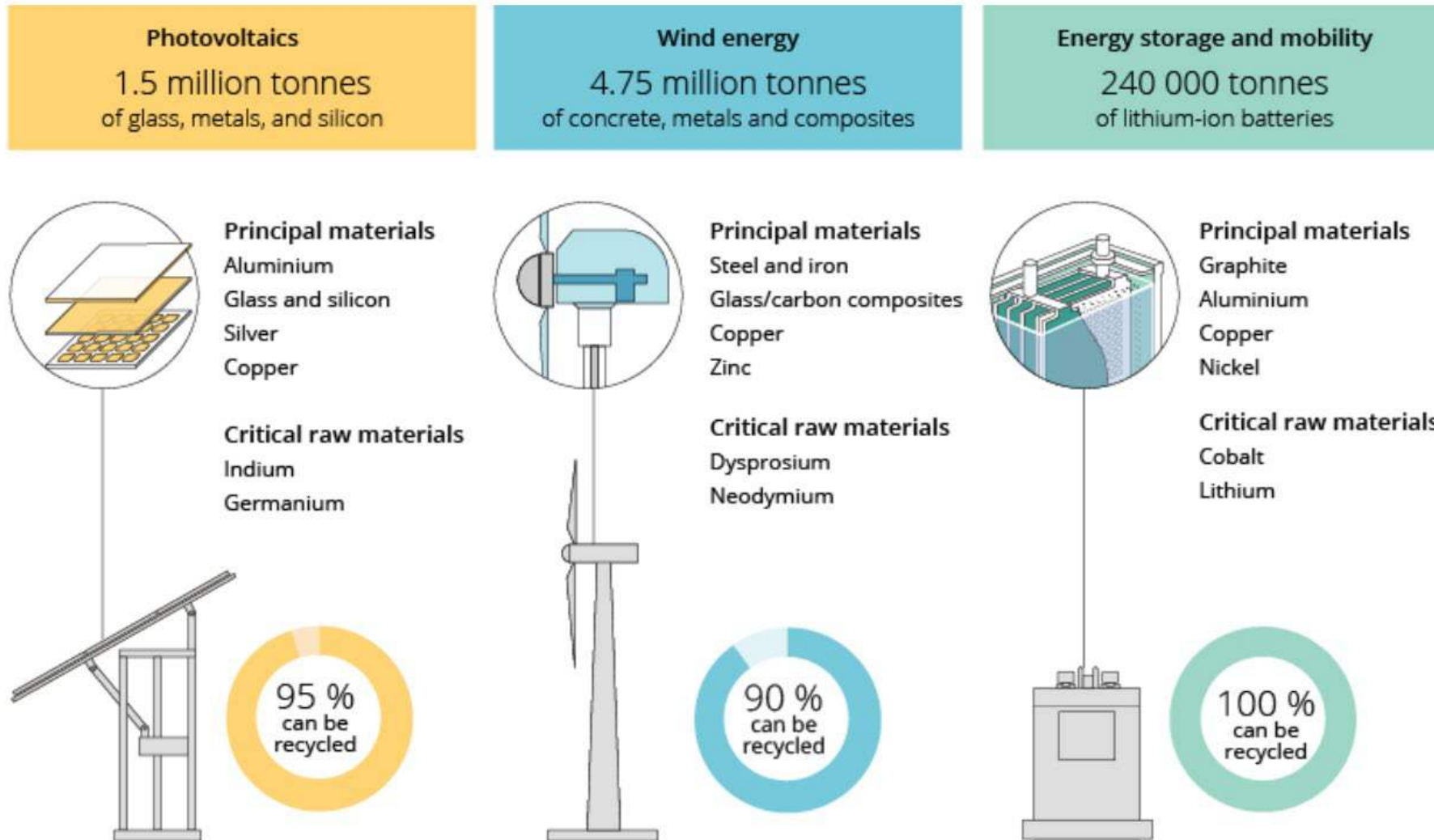
Fonte: Pieter van Exter (2021). *TOWARDS A CIRCULAR ENERGY TRANSITION. Exploring solutions to mitigate surging demand for critical metals in the energy transition.* Metabolic.

Ecodesign: contributo alla riduzione di MPC e al loro recupero



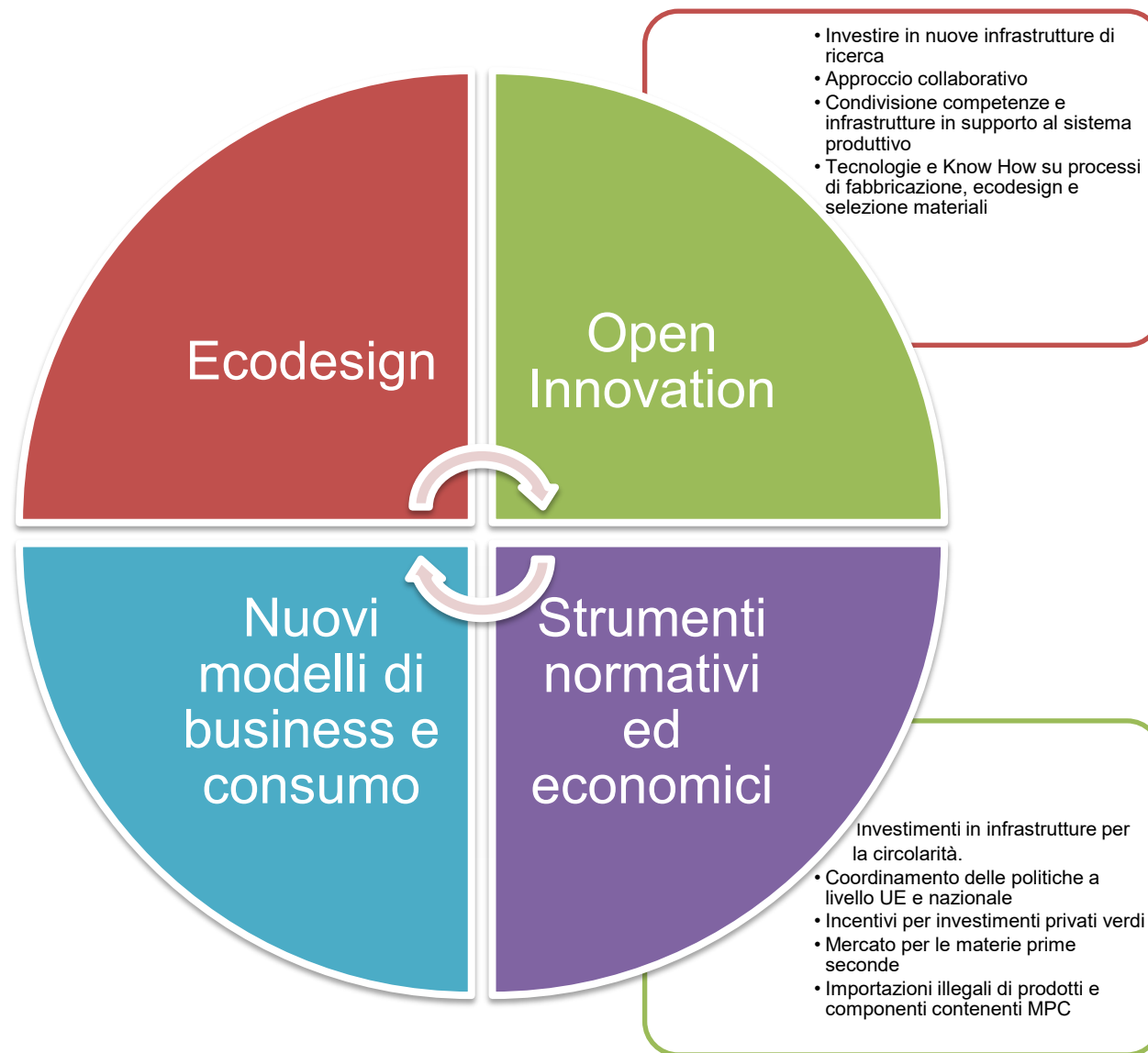
Applicazione dei **principi dell'economia circolare** (a partire dall'**ecodesign**), all'intero ciclo di vita di tre principali **tecnologie energetiche** (eolico, fotovoltaico, batterie).

Ecodesign: contributo alla riduzione di MPC e al loro recupero



Fonte: EEA (2021). *Emerging waste streams: Opportunities and challenges of the clean-energy transition from a circular economy perspective.* Disponibile al [link](#)

Ecodesign: contributo alla riduzione di MPC e al loro recupero



Clean Industrial Deal e Piano d'azione su acciaio e metalli

Clean Industrial Deal Act

Circular Economy Act (2026) - mercato unico dei rifiuti e dei materiali riutilizzabili e piena applicazione dei requisiti di progettazione ecocompatibile.

EU Critical Raw Material Centre: Prezzi più bassi e una maggiore disponibilità di materie prime critiche attraverso acquisti congiunti

Revision of the Public Procurement Directive (2026)

Piano d'azione su acciaio e metalli

- **Obiettivi di riciclo ad hoc per acciaio e alluminio** in settori industriali chiave
- **Appalti verdi** per privilegiare metalli "low carbon"

Grazie per l'attenzione

daniela.claps@enea.it



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000

