

Obiettivo 2030: Generazione Green

Con la scuola per guidare la transizione green



DEASCUOLA



a2a
LIFE COMPANY

per le
scuole



Economia circolare

Il ciclo dei rifiuti: dalle nostre mani
a nuova vita

MARIO GROSSO

Docente del Politecnico di Milano

SIMONE ORSI

Marketing Territoriale, Sviluppo e Delivery
Progetti Territoriali - Amsa Gruppo A2A



DEASCUOLA



a2a
LIFE COMPANY

per le
scuole



Economia circolare

Il ciclo dei rifiuti: dalle nostre mani
a nuova vita

MARIO GROSSO

Docente del Politecnico di Milano



Indice

- 01** Cos'è l'economia circolare?
- 02** Il ruolo della gestione dei rifiuti nell'economia circolare
- 03** Esempi di economia circolare
- 04** Quanto siamo circolari?
- 05** Economia circolare e transizione energetica
- 06** Misurare l'efficacia dell'economia circolare

CHE COS'È L'ECONOMIA CIRCOLARE?

Resources, Conservation & Recycling 127 (2017) 221–232



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Resources, Conservation & Recycling

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resconrec



Review

Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions

Julian Kirchherr*, Denise Reike, Marko Hekkert

Innovation Studies Group, Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University, The Netherlands



Un'economia circolare descrive un sistema economico basato su **modelli di business** che sostituiscono il concetto di "fine vita" con la **riduzione**, in alternativa il **riutilizzo**, il **riciclo** e il **recupero** di materiali nei processi di produzione/distribuzione e consumo, operando quindi a **livello micro** (prodotti, aziende, consumatori), **meso** (distretti industriali) e **macro** (città, regione, nazione e oltre), con l'obiettivo di realizzare uno **sviluppo sostenibile**, che implica la creazione di qualità ambientale, prosperità economica ed equità sociale, a vantaggio di generazioni attuali e future



CHE COS'È L'ECONOMIA CIRCOLARE?

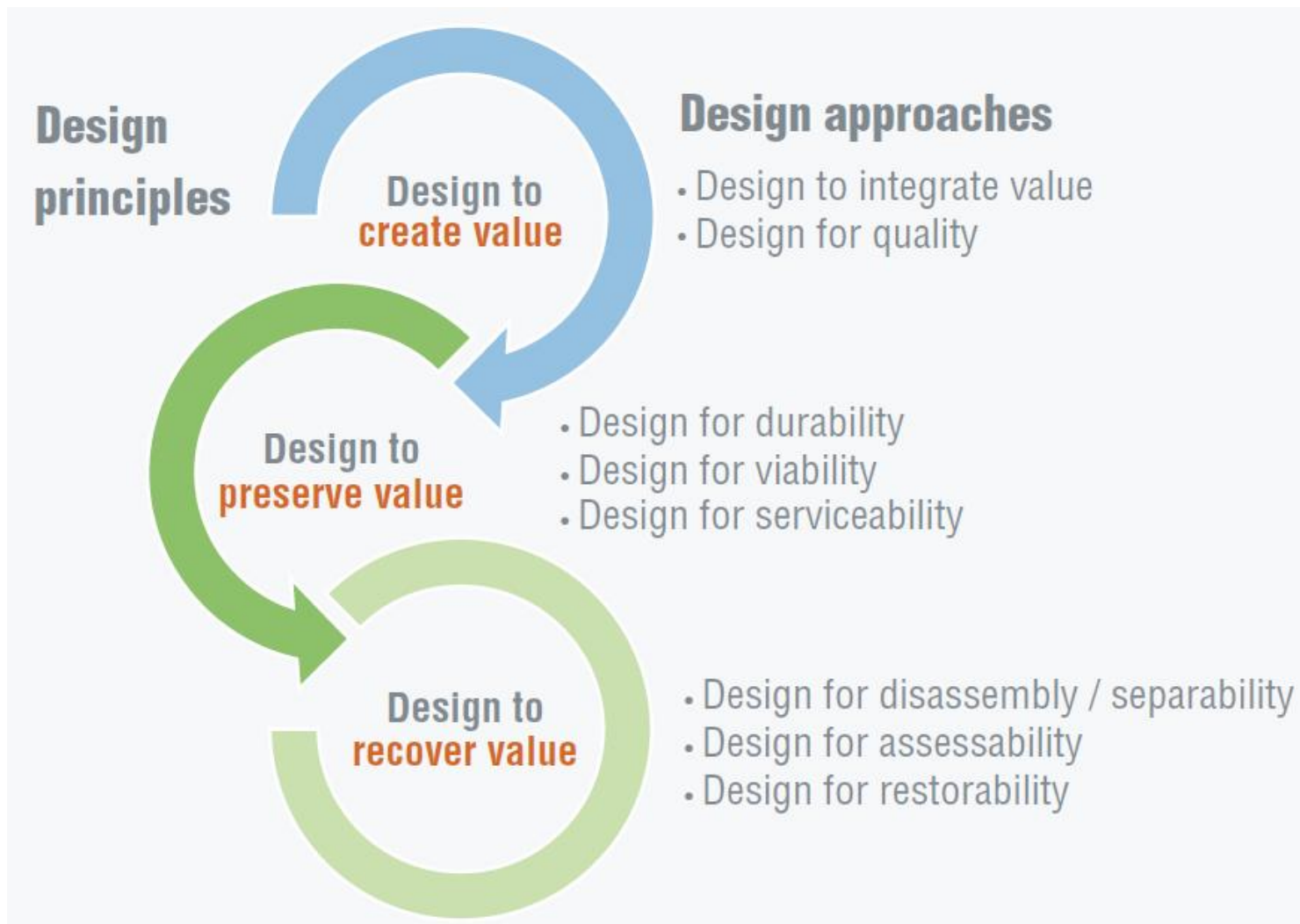
“L'economia circolare propone un contesto in cui gli output di ogni fase del ciclo di vita diventano input in un altro, compensando la necessità di nuovi materiali e attività manifatturiere ad alta intensità energetica, riducendo al contempo gli sprechi”

“Ciò richiede il coinvolgimento delle parti interessate della catena del valore nella trasformazione del sistema comportamentale e sociale e la progettazione di sistemi economici e produttivi industriali per abilitare, accettare e supportare la circolarità del sistema”

(Traduzione da: *International Resource Panel, 2018*)



CHE COS'È L'ECONOMIA CIRCOLARE?

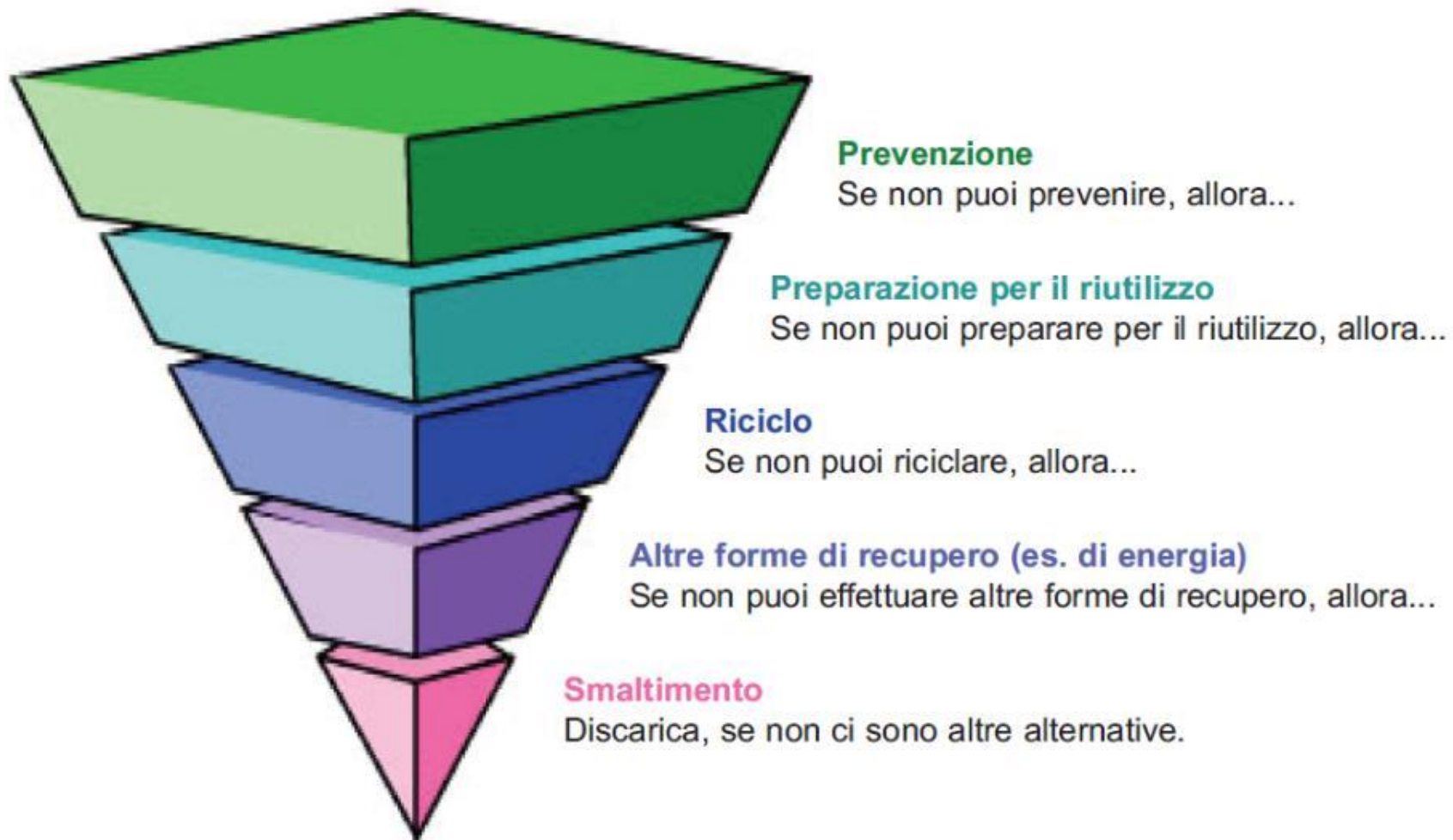


CHE COS'È L'ECONOMIA CIRCOLARE?

6 strategie di EC (Potting et al., 2018)

1. Preservare **la funzione** di prodotti o servizi (es. piattaforme di condivisione)
2. Preservare **i prodotti** (nel ciclo di vita): progettare, riutilizzare, ripristinare, rinnovare e rigenerare
3. Conservare **i componenti**: riutilizzo, ripristino
4. Preservare **i materiali**: riciclaggio e downcycling
5. Preservare **l'energia** incorporata: il recupero energetico
6. Misurare la situazione di riferimento (*benchmarking*)

IL RUOLO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI NELL'ECONOMIA CIRCOLARE



IL RUOLO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

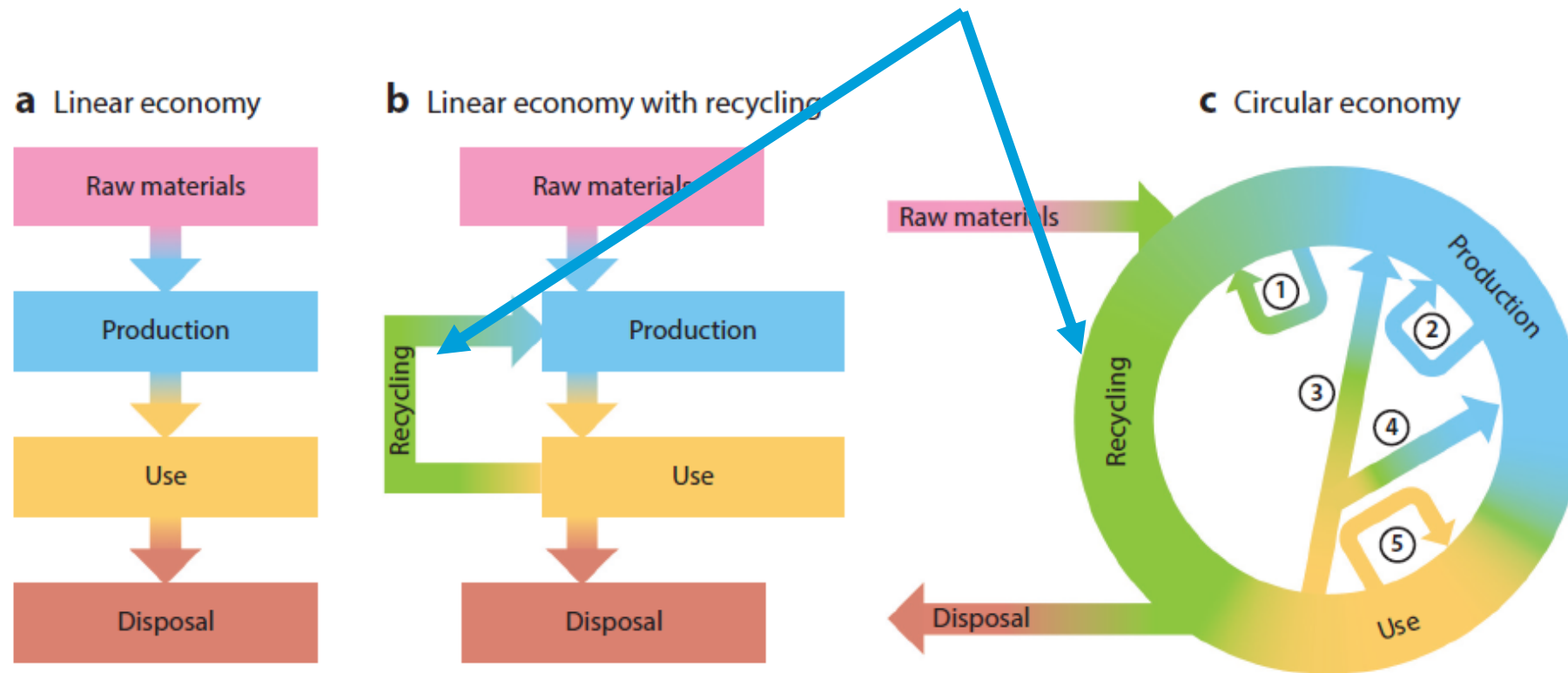
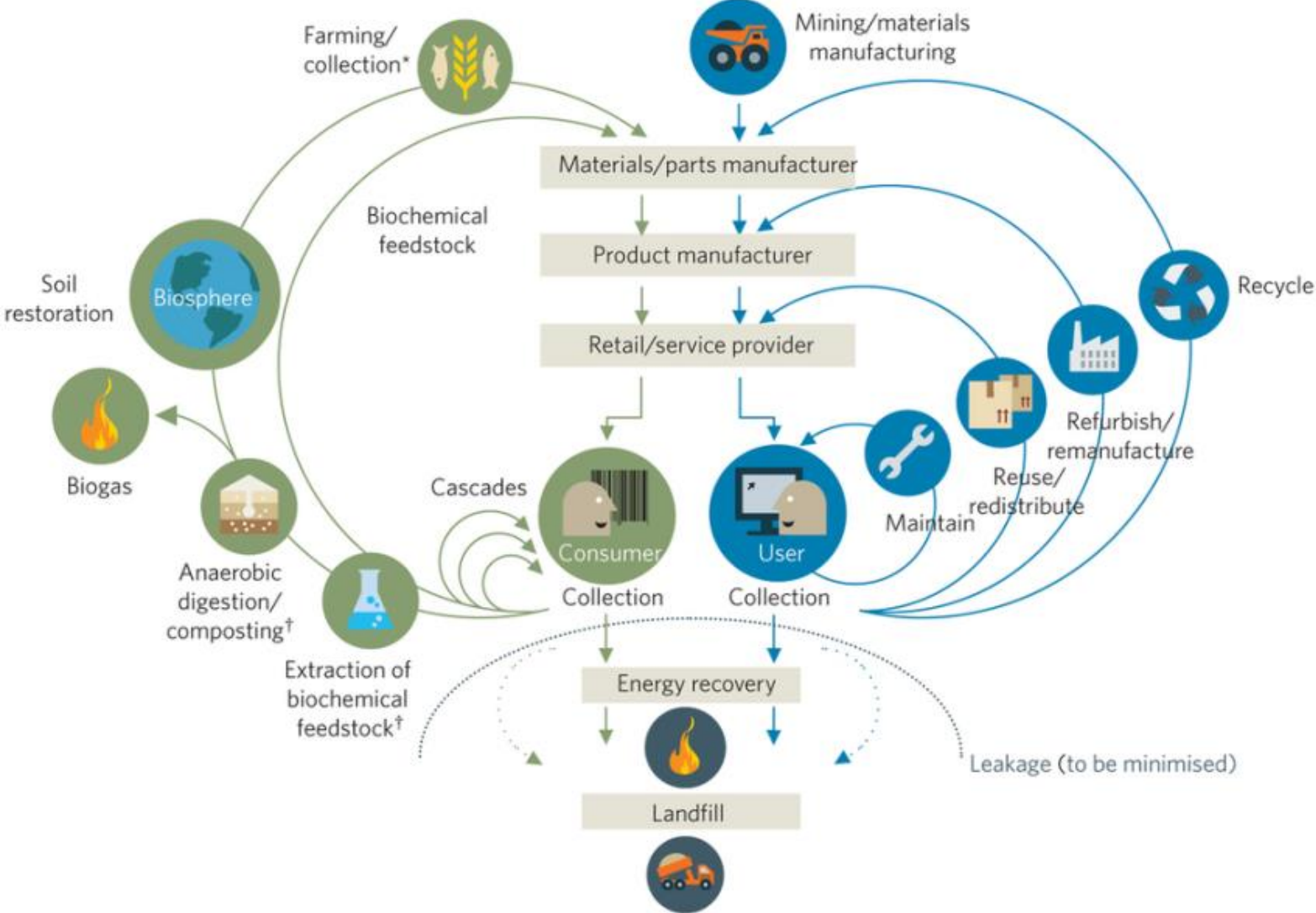


Figure 1

Comparing (a) a linear economy, (b) a linear economy with recycling, and (c) a circular economy. Circled numbers in panel c are circular economy activities: (1) waste as a resource, (2) remanufacture, (3) repair, (4) resale, and (5) reuse. Adapted from Gov. Neth. (2016) (CCO 1.0).

IL DIAGRAMMA A FARFALLA



ESEMPI DI ECONOMIA CIRCOLARE

La gestione delle batterie dei veicoli elettrici



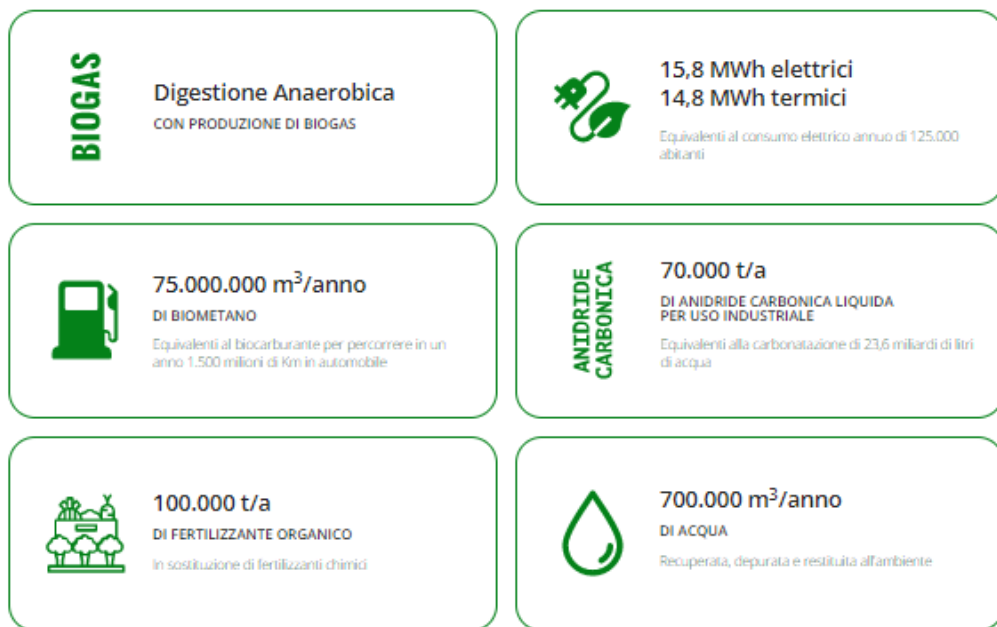
Fonte: Batteries on wheels: the role of battery electric cars in the EU power system and beyond (Enel et al.)

ESEMPI DI ECONOMIA CIRCOLARE

INPUT: RIFIUTI ORGANICI



OUTPUT: BIOMETANO – ANIDRIDE CARBONICA PER USO INDUSTRIALE FERTILIZZANTE ORGANICO

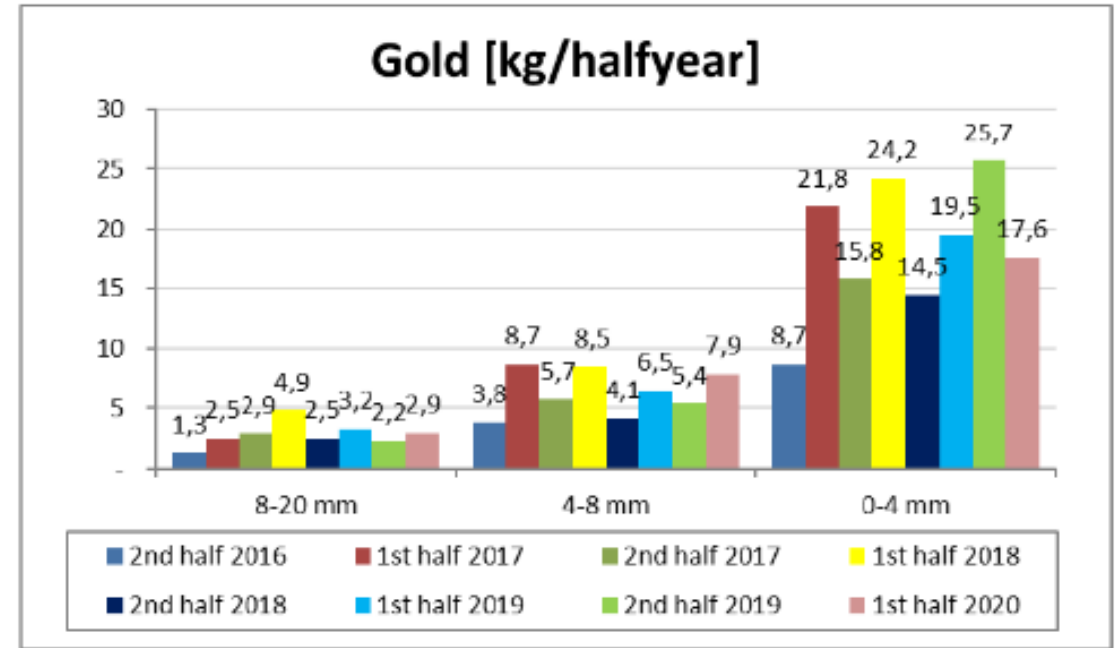
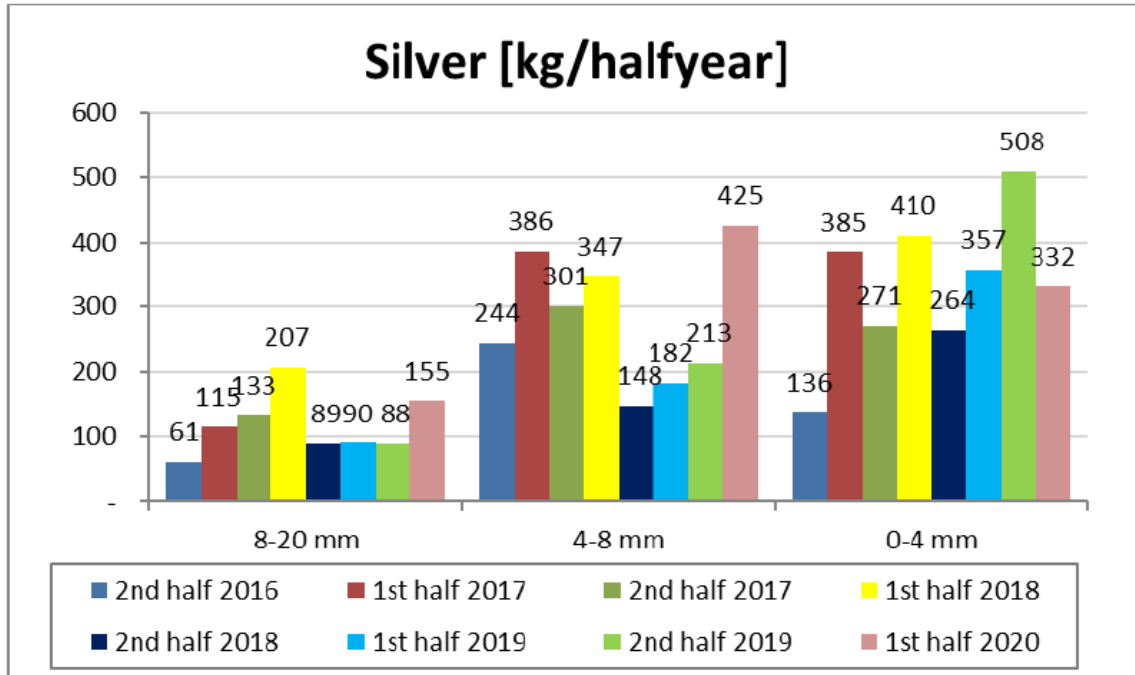


Circularità nella gestione e trattamento del rifiuto organico – il caso dell'impianto di Montello (BG)

ESEMPI DI ECONOMIA CIRCOLARE

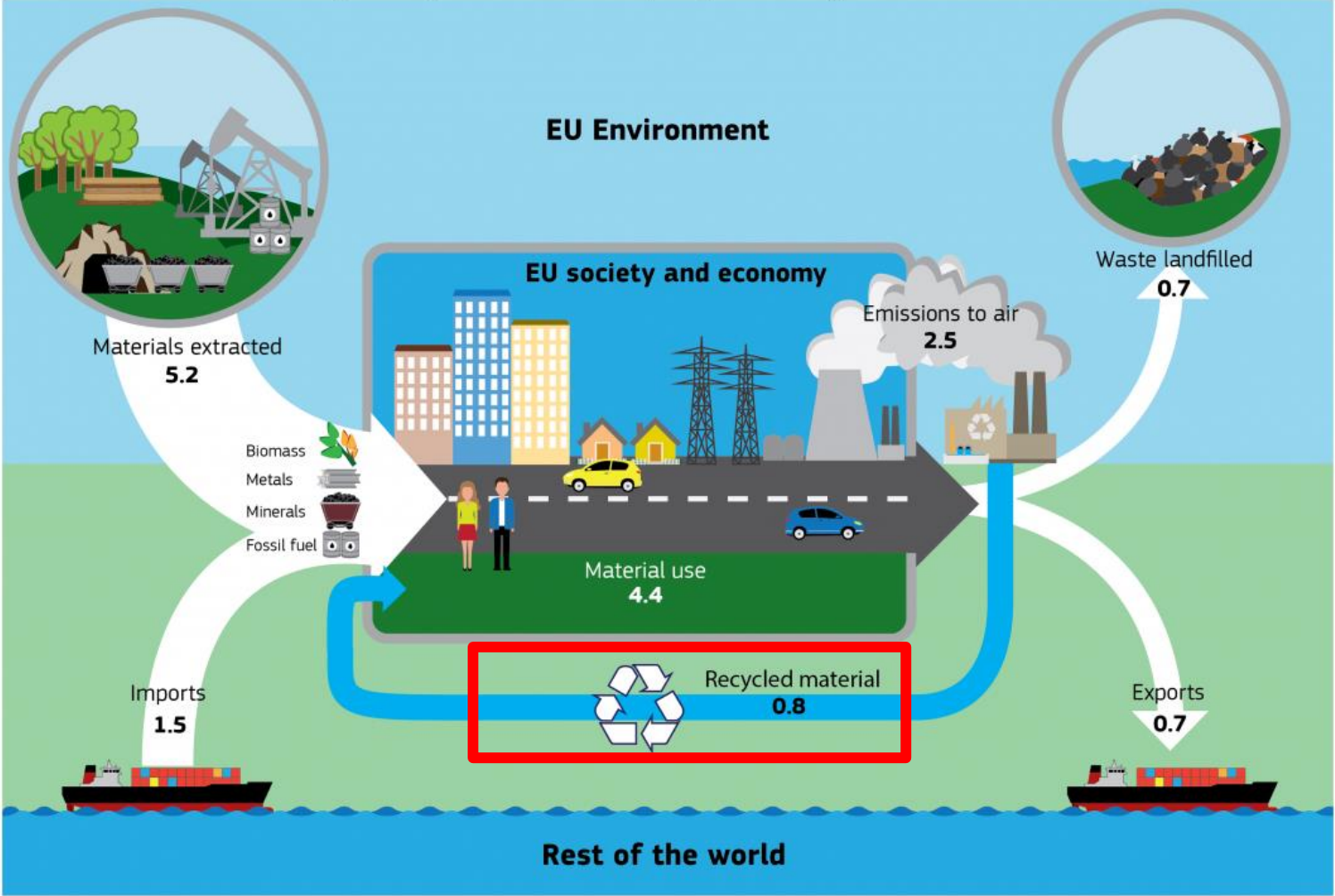
Recupero di metalli dalle scorie dell'incenerimento dei rifiuti

Non solo acciaio, alluminio e rame...



QUANTO SIAMO CIRCOLARI?

Material flows in the EU, 2020, billion tonnes per year (GT/year)

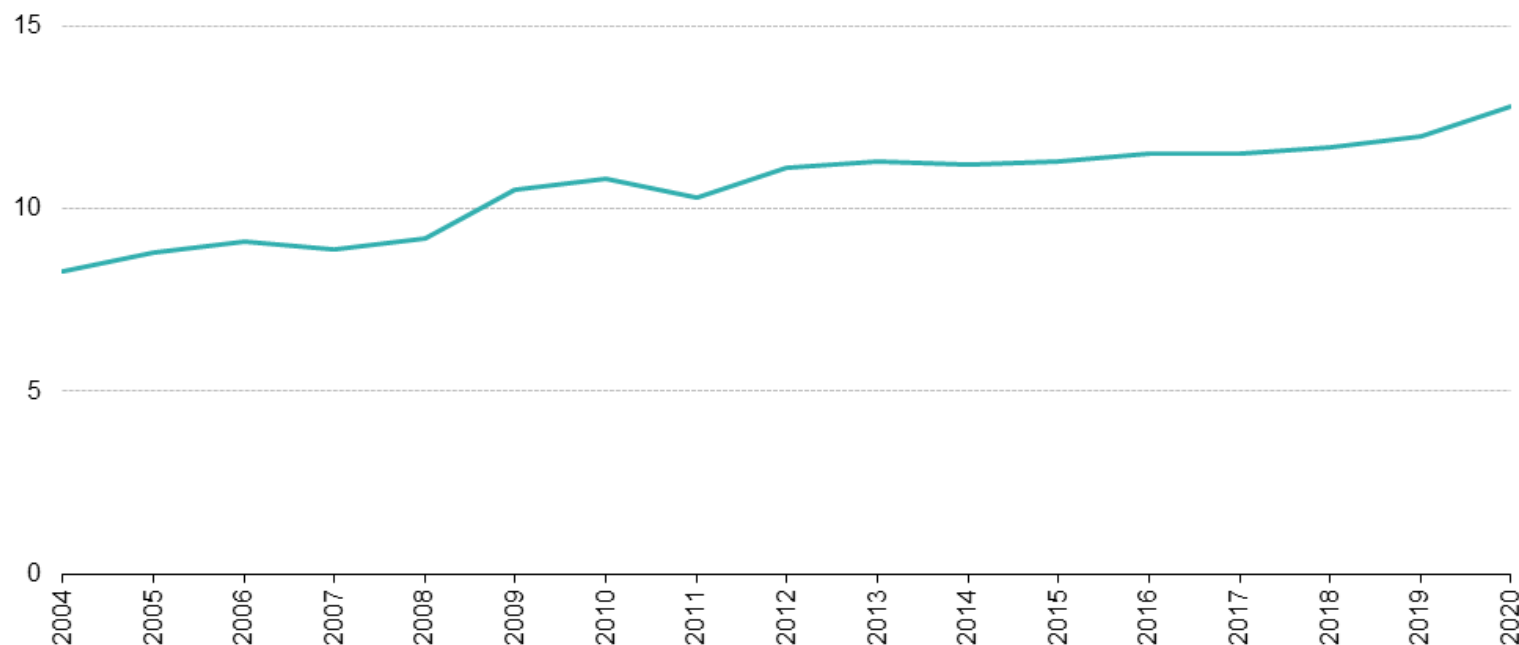


ec.europa.eu/eurostat

QUANTO SIAMO CIRCOLARI?

Circularity rate, EU, 2004-2020

(%)

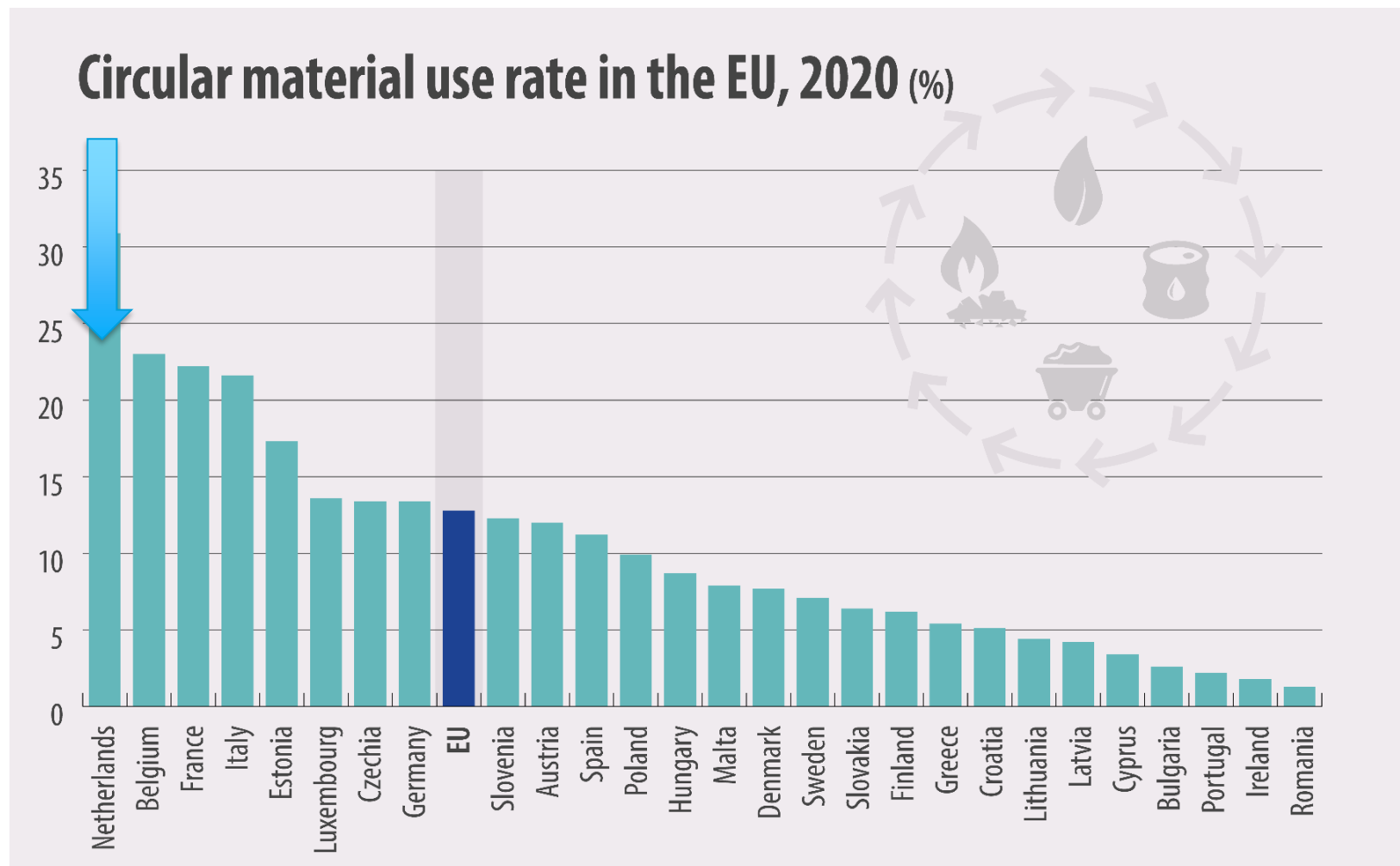


Source: Eurostat (online data code: env_ac_cur)

eurostat 

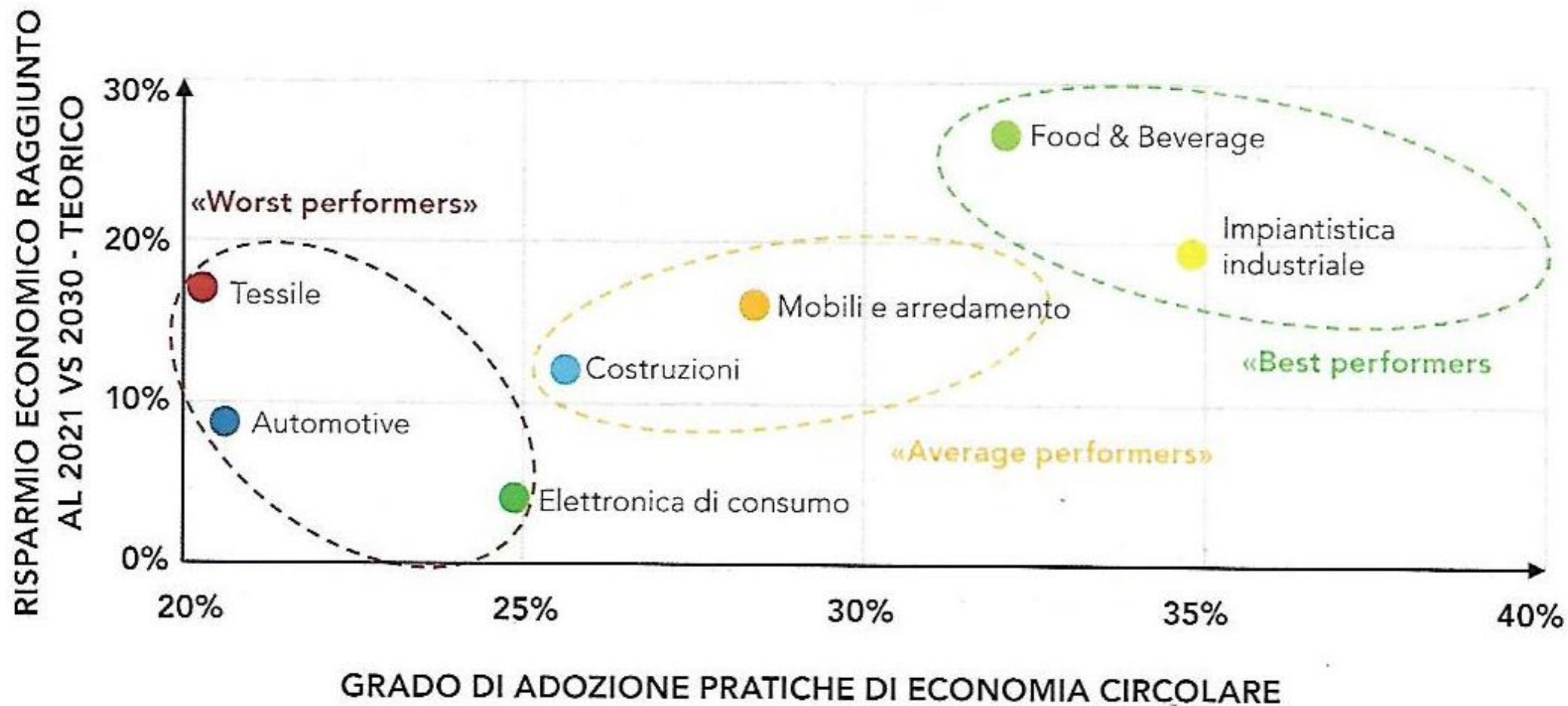
- ✓ Circa (solo) il 13% delle risorse materiali utilizzate nell'UE proviene da prodotti riciclati e materiali di recupero, risparmiando così l'estrazione di materie prime naturali
- ✓ Il tasso di circolarità è molto più basso rispetto ad altri indicatori perché include tutti i materiali che vengono immessi nella nostra economia, mentre i tassi di riciclo considerano solo i rifiuti

QUANTO SIAMO CIRCOLARI?



ec.europa.eu/eurostat 

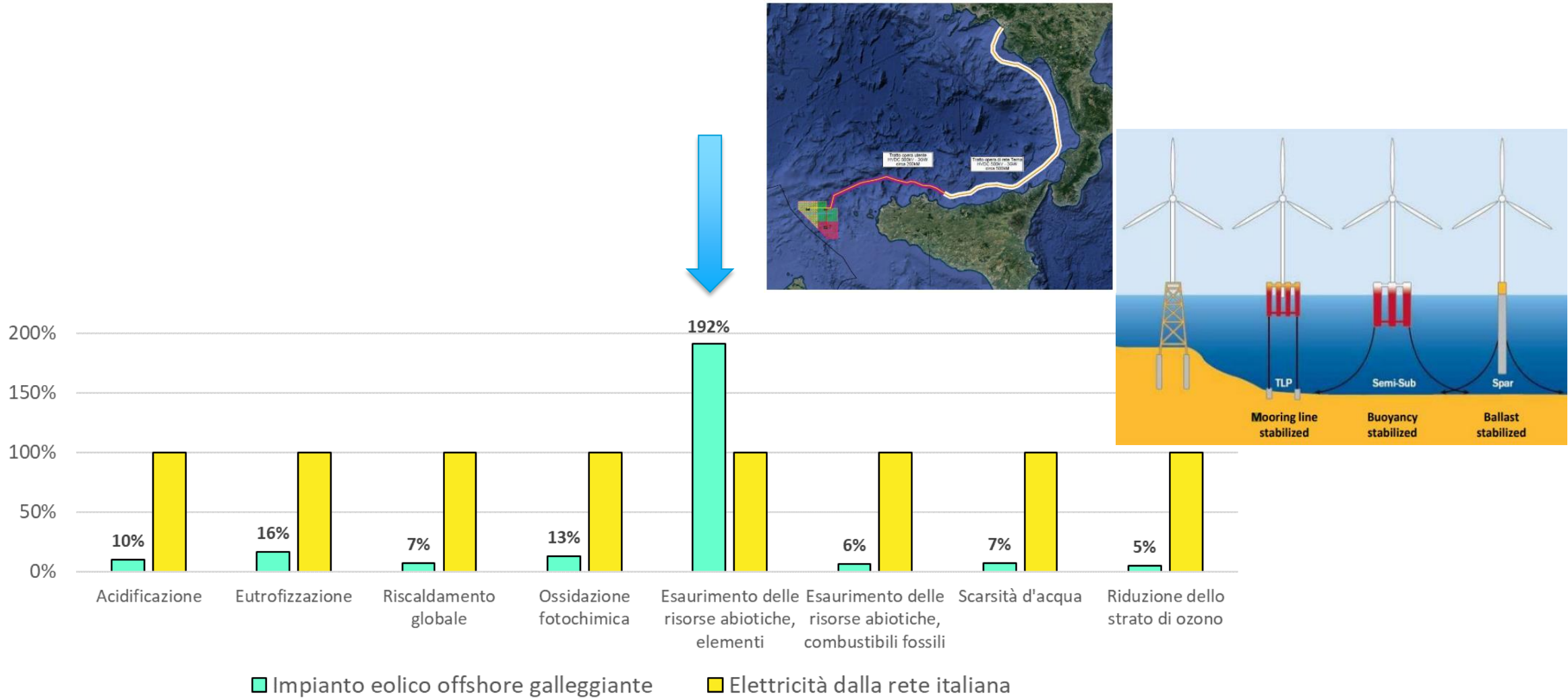
QUALI SETTORI SONO PIÙ CIRCOLARI IN ITALIA?



QUALI SETTORI SONO PIÙ CIRCOLARI IN ITALIA?

- I potenziali risparmi di un'economia completamente circolare al 2030 sono:
 - ✓ circa 100 miliardi di € all'anno
 - ✓ circa 1,9 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno
- Al 2021 sono stati sfruttati solo il 14% dei risparmi economici:
 - ✓ 3,5 miliardi di € → riciclo
 - ✓ 2,3 miliardi di € → remanufacturing/riutilizzo
 - ✓ 2,2 miliardi di € → sistemi a cauzione
 - ✓
 - ✓ 0,7 miliardi di € → design per il riciclo

ECONOMIA CIRCOLARE E TRANSIZIONE ENERGETICA



Passare da un modello lineare monouso basato sui combustibili fossili a uno rinnovabile, dove la circolarità dei materiali è la chiave di volta

ECONOMIA CIRCOLARE E TRANSIZIONE ENERGETICA

% metal required in 2050 for clean energy technologies vs. 2020 overall use (Global SDS ambitious climate scenario).** †

Lithium	2,109%
Dysprosium	433%
Cobalt	403%
Tellurium	277%
Scandium	204%
Nickel	168%
Praseodymium	110%
Gallium	77%
Neodymium	66%
Platinum	64%
Iridium	63%

Silicon	62%
Terbium	62%
Copper	51%
Aluminium	43%
Tin	28%
Germanium	24%
Molybdenum	22%
Lead	22%
Indium	17%
Zinc	14%
Silver	10%



CICLI PULITI E DEPOSITI FINALI



Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

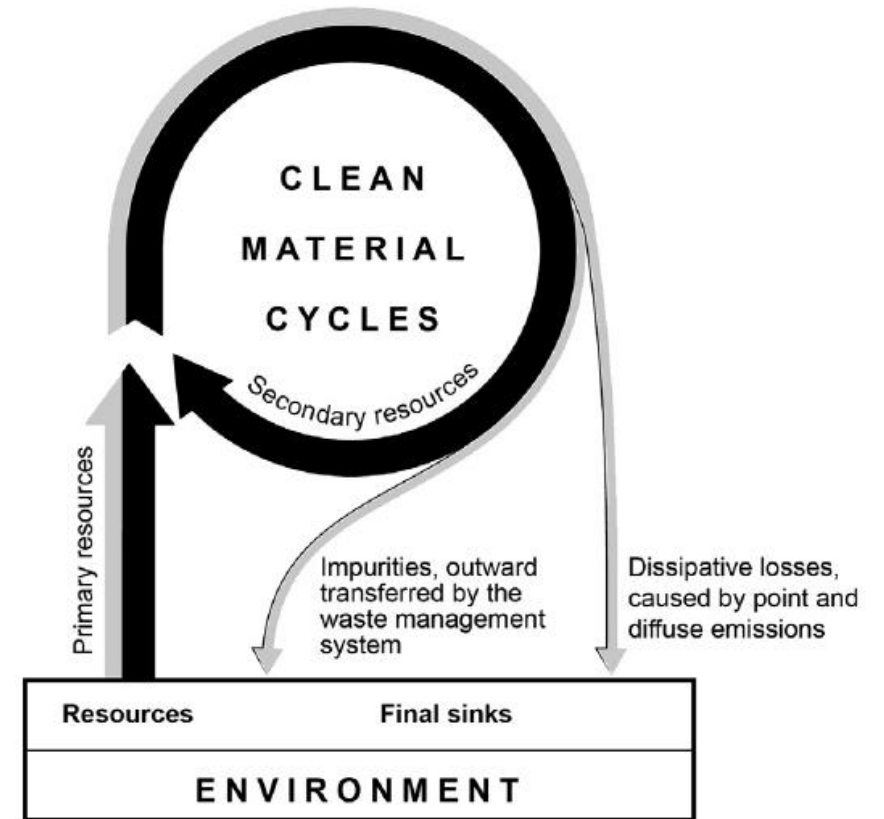
Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv

Sustainable resource use requires “clean cycles” and safe “final sinks”

Ulrich Kral*, Katharina Kellner, Paul H. Brunner

Institute for Water Quality, Resource and Waste Management, Vienna University of Technology, Karlsplatz 13/226, 1040 Vienna, Austria



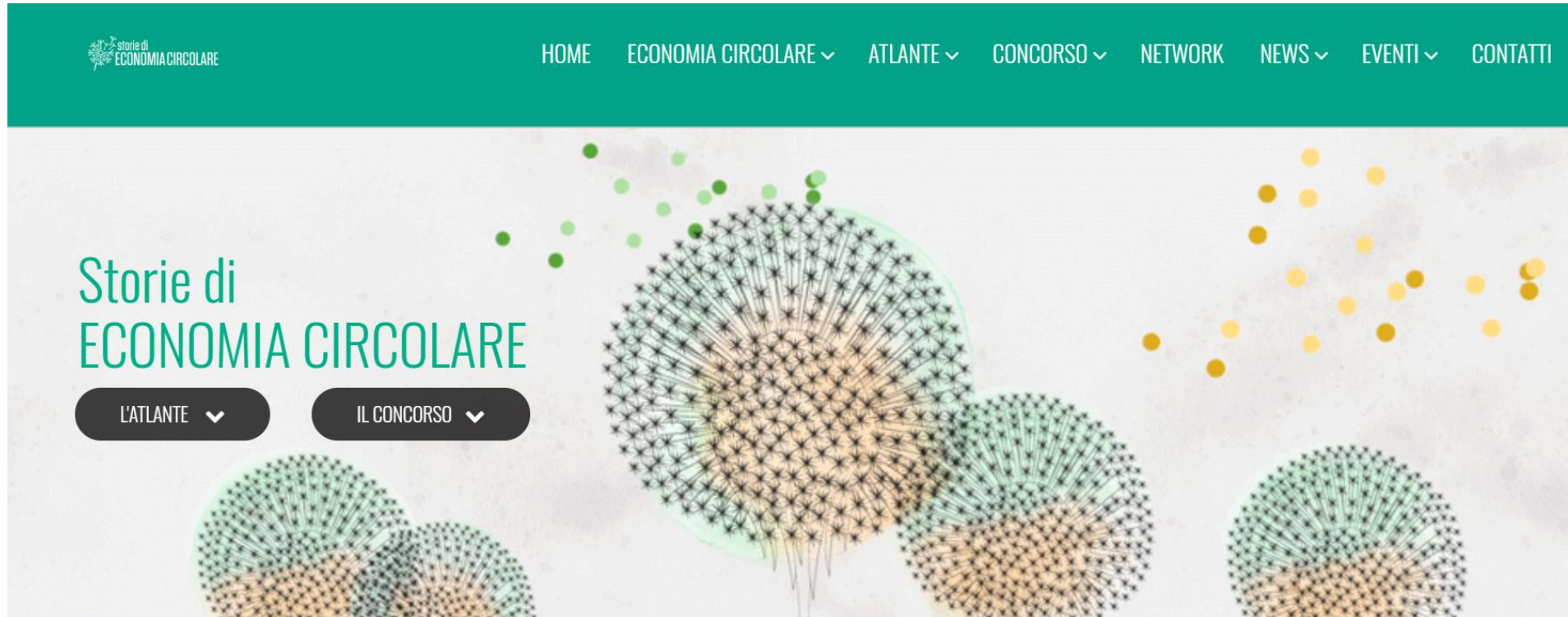
LA STRATEGIA NAZIONALE PER L'EC



Macrotemi:

- Ecodesign
- Riutilizzo e riparazione
- End of waste
- Materie prime critiche e sviluppo di un mercato di materie prime seconde
- Acquisti pubblici verdi e criteri ambientali minimi
- Filiere industriali strategiche
- Simbiosi industriale
- Responsabilità estesa del produttore
- Digitalizzazione
- Strumenti a supporto dell'economia circolare

ESEMPI DI ECONOMIA CIRCOLARE



Atlante Italiano Economia Circolare ([Poliedra per Ecodom](https://www.poliedra.polimi.it/project/storie-di-economia-circolare/))

<https://www.poliedra.polimi.it/project/storie-di-economia-circolare/>

MISURARE L'EFFICACIA DELL'ECONOMIA CIRCOLARE: L'ANALISI DEL CICLO DI VITA

LIFE CYCLE THINKING (LCT):

il principio di includere nella valutazione tutte le attività comprese nell'intero ciclo di vita di un prodotto, dall'estrazione delle risorse, attraverso la fabbricazione e l'uso, fino al trattamento finale del prodotto diventato rifiuto

LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA):

la metodologia per valutare i potenziali impatti ambientali e le risorse utilizzate durante tutto il ciclo di vita di un prodotto

LIFE CYCLE COSTING (LCC) E SOCIAL LIFE CYCLE ASSESSMENT (S-LCA):

le metodologie per valutare i costi e l'impatto sociale durante tutto il ciclo di vita di un prodotto



MISURARE L'EFFICACIA DELL'ECONOMIA CIRCOLARE: L'ANALISI DEL CICLO DI VITA

Il principale scopo del Life Cycle Thinking (e dell'LCA)
è **evitare il BURDEN SHIFTING**, cioè lo «spostamento degli impatti»

- da una fase all'altra del ciclo di vita
- da un problema ambientale a un altro
- da un'area geografica a un'altra

**ATTENZIONE: un processo più circolare non è sempre automaticamente
più sostenibile, va verificato caso per caso**

MESSAGGI CONCLUSIVI

- Non vi sono dubbi sulla necessità di implementare una economia circolare
- Bisogna tuttavia considerare un concetto più ampio di circolarità, che includa il ruolo sinergico di recupero di materia ed energia e la presenza di depositi finali sicuri
- La qualità dei materiali riciclati è un aspetto essenziale
- La complessità dei prodotti non aiuta, ma bisogna valutare attentamente i trade-offs
- L'Ecodesign è elemento centrale (design per il riutilizzo, per il disassemblaggio, per il riciclo,...)



L'economia circolare per A2A

SIMONE ORSI

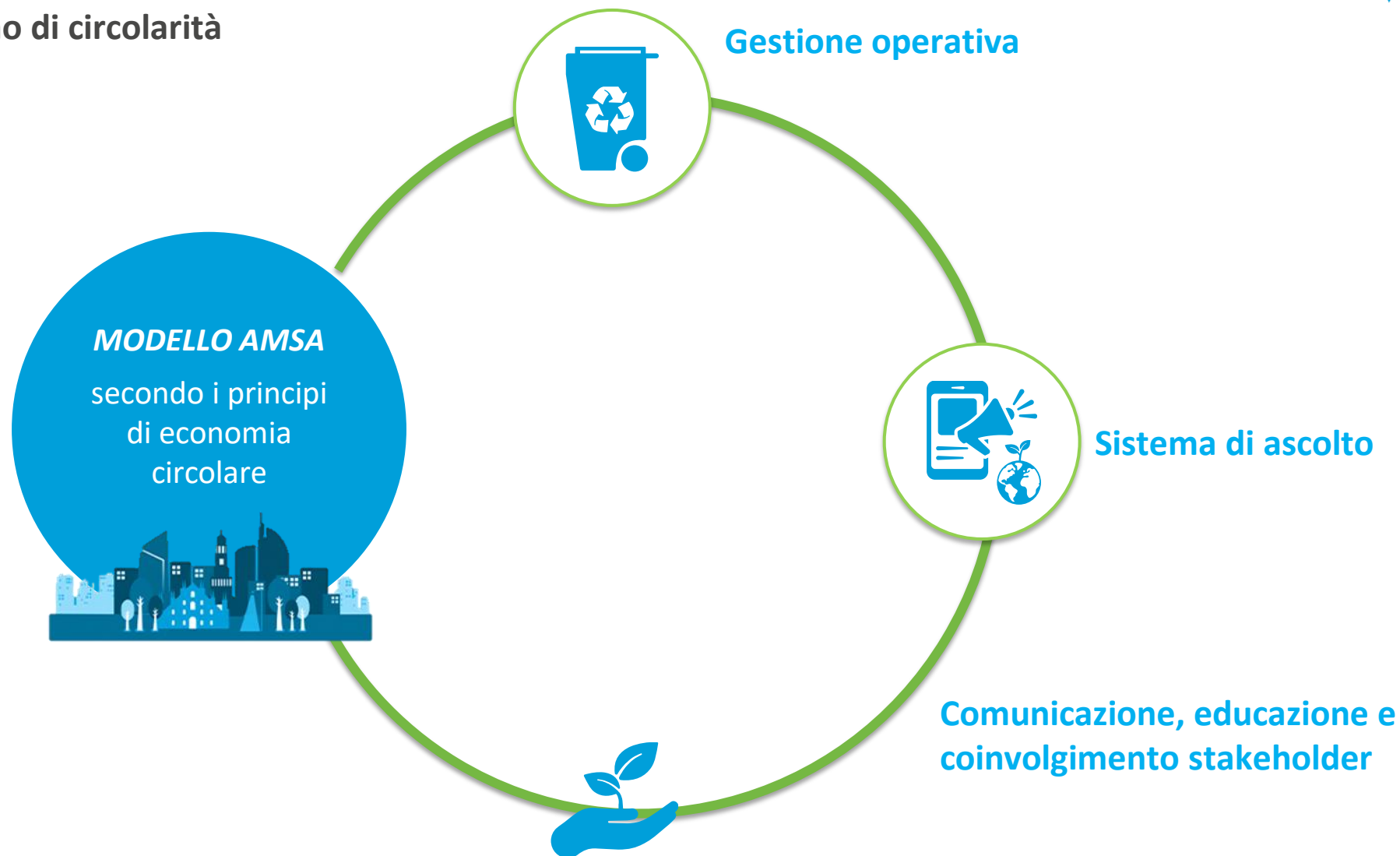
Marketing Territoriale, Sviluppo e Delivery
Progetti Territoriali - Amsa Gruppo A2A



per le
scuole

MODELLO MILANO

Laboratorio urbano di circolarità

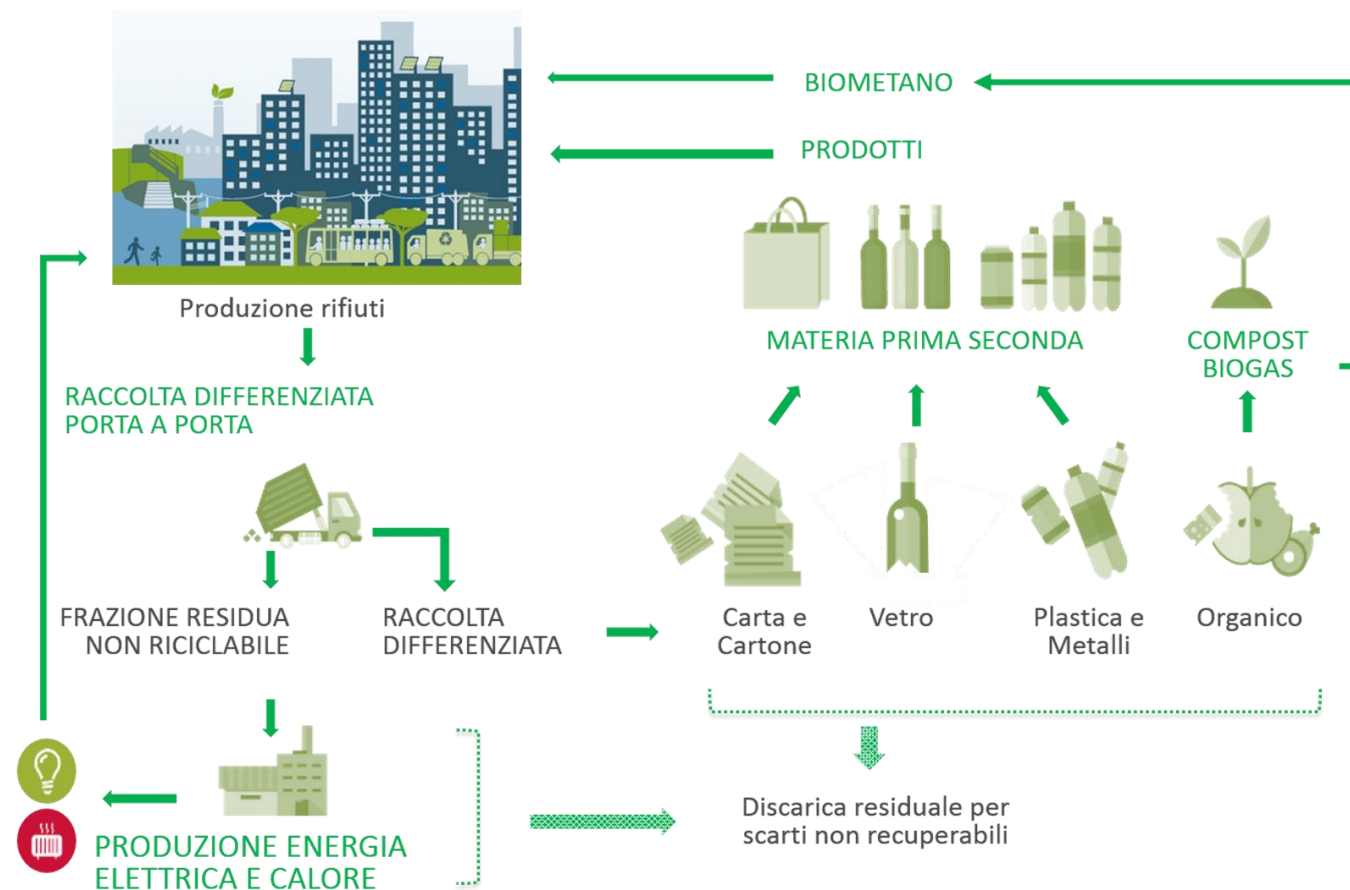


MODELLO MILANO

Esempio virtuoso di economia circolare nella gestione dei rifiuti

Attraverso la raccolta differenziata, **i rifiuti diventano risorse.**

Le frazioni riciclabili sono raccolte separatamente e inviate ad impianti di *sorting* e riciclo, mentre **la frazione residua non riciclabile** come materia viene trattata nell'impianto di termovalorizzazione Silla2 che **produce energia e calore per il teleriscaldamento.**



RACCOLTA RIFIUTI URBANI MILANO

Dati 2022

Servizio gestito da

CONSIGLI PER UNA RACCOLTA DIFFERENZIATA CORRETTA
 Advice for correct separate collection.
 Payo para sa tamang hiwalay na pagkolekta
 Consejos para una correcta recogida selectiva.

ORGANICO
 ORGANIC WASTE - ORGANIKONG BASURA - RESIDUOS ORGÁNICOS

PLASTICA E METALLO
 PLASTIC AND METAL - PLASTIK AT METAL - PLASTICO Y METAL

VETRO
 GLASS - SALAMIN - VIDRIO

CARTA E CARTONE
 PAPER AND CARDBOARD - PAPEL AT KARDBOARD - PAPEL Y CARTÓN

INDIFFERENZIATO
 UNSORTED WASTE - HINAY NAUURI NA BASURA - RESIDUOS SIN CLASIFICAR

Quando tutti ci impegniamo
 la vita è più azzurra



Raccolta Differenziata

- ✓ Carta e cartone 79.082 t
- ✓ Vetro 68.799 t
- ✓ Organico 136.782 t
- ✓ Plastica/metalli 46.029 t

TOTALE Raccolta Differenziata

391.984 t

62,0%

Raccolta rifiuti

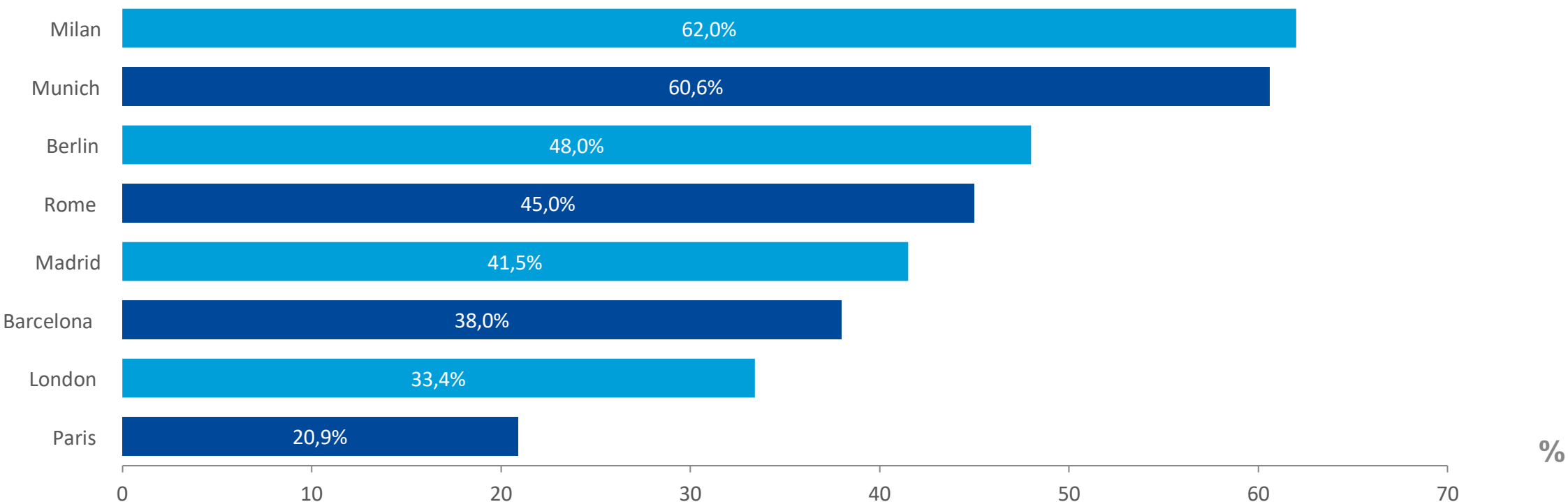


TOTALE Raccolta rifiuti

632.490 t

RACCOLTA DIFFERENZIATA IN EUROPA

Principali città europee >1 mln di abitanti



RACCOLTA DIFFERENZIATA IN EUROPA

Fonti ranking principali città europee (>1 mln di abitanti)

Città	Nazione	RD (%)	Anno	Fonte (link)
Comune di Milano	Italia	62,0%	2022	Sito web Amsa
Barcellona	Spagna	38,0%	2020	Ajuntament de Barcelona
City of Berlin	Germania	48,0%	2020	Land of Berlin
City of London	R. Unito	33,4%	2021	Mayor of London
Ciudad de Madrid	Spagna	41,5%	2021	Comunidad de Madrid
City of Munich	Germania	60,6%	2020	München (AWM)
Maire of Paris	Francia	20,9%	2020	Ville de Paris
Comune di Roma	Italia	45,0%	2021	Rapporto Rifiuti Urbani 2022

%

RACCOLTA DIFFERENZIATA IN ITALIA

La RD 2021 nei capoluoghi di Regione (ISPRA, Rapporto Rifiuti Urbani, ed. 2022)

Regione	Comune	Popolazione	Totale RU (t)	Percentuale RD (%)
Trentino-Alto Adige	TRENTO	118.509	54.349,53	82,01%
Sardegna	CAGLIARI	148.881	70.142,46	74,15%
Umbria	PERUGIA	163.598	91.718,12	70,98%
Calabria	CATANZARO	85.544	37.178,52	69,30%
Valle d'Aosta	AOSTA	33.186	15.289,98	65,80%
Veneto	VENEZIA	254.661	149.441,12	65,17%
Lombardia	MILANO	1.371.498	629.031,32	62,52%
Basilicata	POTENZA	64.786	26.560,84	61,87%
Marche	ANCONA	98.664	49.277,30	59,96%
Emilia-Romagna	BOLOGNA	392.203	204.808,87	57,24%
Toscana	FIRENZE	367.150	220.856,51	53,49%
Piemonte	TORINO	848.885	412.115,49	53,34%
Lazio	ROMA	2.761.632	1.589.687,67	44,98%
Friuli-Venezia Giulia	TRIESTE	200.594	95.222,90	41,69%
Liguria	GENOVA	558.930	289.258,20	39,92%
Abruzzo	L'AQUILA	69.508	34.341,92	39,44%
Molise	CAMPOBASSO	47.334	20.237,97	38,41%
Puglia	BARI	316.140	174.593,83	38,35%
Campania	NAPOLI	914.758	502.784,81	37,50%
Sicilia	PALERMO	630.828	359.666,25	13,60%

■ Città sopra i 200k abitanti

Tra le città sopra i 200k abitanti
Milano si posiziona al **secondo posto**
con una % RD pari al **62,52%**.

LA CITTÀ DI MILANO

I servizi erogati e i dati operativi



Raccolta rifiuti

- ✓ Raccolta differenziata porta a porta: **9.000 tons/sett**
- ✓ Raccolta differenziata grandi utenze e riciclerie: **1.900 tons/sett**
- ✓ Raccolta da altre origini: **1.700 tons/sett**

1.400 missioni
alla settimana



Pulizia e lavaggio di strade e marciapiedi, aree verdi

- ✓ Spazzamento Fine: **2.500 km/sett**
- ✓ Spazzamento Globale: **3.200 km/sett**
- ✓ Spazzamento Massivo: **1.200 km/sett**
- ✓ Mantenimento pulizia meccanizzata Aree Sensibili: **2.500 km/sett**
- ✓ Lavaggio dei marciapiedi: **315 km/sett**
- ✓ Vuotatura Cestini/Cestoni stradali: **210.000 vuotature/sett**
- ✓ Pulizia Mercati Cittadini Scoperti: **94 mercati/sett**
- ✓ Pulizia Aree Verdi: **2.800 aree trattate/sett**



GESTIONE RIFIUTI: PROGETTAZIONE E CONTROLLO SERVIZI

Monitoraggio dei servizi H24 7/7 per tutti i comuni serviti

- ✓ **Interagire con le Unità Operative in merito alle criticità** sul territorio (segnalazioni pervenute tramite Contact Center, CRM Ambrogio, fax/mail);
- ✓ **Interagire con le Unità Operative nella gestione di Eventi Straordinari** (manifestazioni o emergenze);
- ✓ **Interagire con le Istituzioni locali** (Vigili di Quartiere, Polizia Locale) nella gestione delle criticità o degli aspetti legati al Contratto di Servizio;
- ✓ Avere una **visione globale dei servizi**

Sala Operativa Centrale (S.O.C.)



RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA FRAZIONE ORGANICA



Cassonetto da 120 lt.

Dotazione standard per condomini.
Disponibile anche un **contenitore più piccolo da 35 lt** su richiesta



Cestello da cucina da 10 lt.

Il cestello da cucina ha una **speciale struttura areata** che permette l'**ossigenazione** ottimale del sacchetto e del contenuto e quindi minimizzando gli inconvenienti dovuti alla formazione di **odori e liquidi**

25 sacchetti compostabili

I **sacchetti in bioplastica** hanno proprietà e caratteristiche di utilizzo simili alle plastiche tradizionali ma allo stesso tempo **sono biodegradabili e compostabili** secondo le norme EN 13432



Nota: I contenitori sono dati in concessione gratuita ai cittadini

GESTIONE RIFIUTI

Innovazione nei servizi di pulizia stradale con valorizzazione delle terre di spazzamento

Spazzamento Globale:

Pulizia e lavaggio delle strade e dei marciapiedi con l'utilizzo del sistema "Sweepy-Jet", una lancia con acqua in pressione **brevettata da Amsa** che permette di pulire anche sotto le auto parcheggiate e evitando così il divieto di sosta.



DIMENSIONE SOCIALE E COINVOLGIMENTO STAKEHOLDER

Attività legate al territorio

- ✓ **SACCO ETNICO**: attività di **miglioramento della conoscenza della raccolta differenziata** tramite attività di engagement dirette tra AMSA e i ristoratori etnici (mediorientali/cinesi/ sudamericani) di Milano
- ✓ **HOUSING SOCIALE**: per contribuire al progetto di Social housing, Amsa ha realizzato un **welcome kit**, contenente gadget, un rotolo di sacchetti biocompostabili, un cestino per l'organico e una guida al «**Trasloco sostenibile**».
- ✓ **DISTRIBUZIONE COMPOST**: distribuzione di **sacchi di compost** ai cittadini coinvolti in manifestazioni organizzate da associazioni di quartiere, ambientaliste, dai Municipi o presso orti urbani per veicolare i temi della **circolarità della frazione organica**.



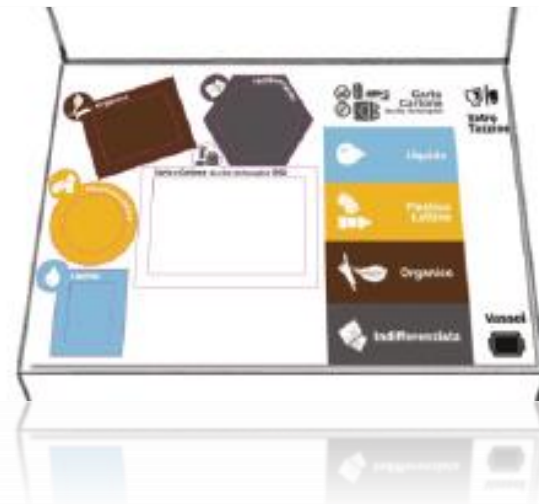
DIMENSIONE SOCIALE E COINVOLGIMENTO STAKEHOLDER

Miglioramento della RD nei punti vendita McDonald's e attività di formazione/sensibilizzazione

McDonald's in collaborazione con Amsa ha avviato una serie di attività sui temi della **sostenibilità ambientale** e della **gestione rifiuti**, da veicolare ai dipendenti e ai clienti attraverso diversi strumenti realizzati in **co-branding**

Attività:

- ✓ **Supporto tecnico per i nuovi packaging**, in collaborazione con Comieco.
- ✓ **Progettazione RD** nei punti vendita di Milano (modello replicabile su larga scala)
- ✓ **Formazione del personale** sui temi della gestione rifiuti in store
- ✓ **Iniziativa «Clean up days»** con ingaggio dei dipendenti/clienti



DIMENSIONE SOCIALE E COINVOLGIMENTO STAKEHOLDER

Collaborazione con Deliveroo per una migliore raccolta differenziata

Per il terzo anno consecutivo, **Amsa e Deliveroo** collaborano per:

- ✓ aiutare gli esercizi commerciali nella scelta di **imballaggi riciclabili**.
- ✓ sensibilizzare i cittadini a **differenziare in modo corretto** le confezioni delle pietanze ricevute, in modo semplice e immediato, inquadrando il QR-code presente sui nuovi sacchetti di consegna a domicilio.



Servizio gestito da
Amsa
GRUPPO a2a

FACCIAMO UN REGALO ALL'AMBIENTE

Anche quando ordini a domicilio puoi contribuire alla raccolta differenziata della tua città.

Scopri come:



a2a
LIFE COMPANY



Servizio gestito da
Amsa
GRUPPO a2a

FACCIAMO UN REGALO ALL'AMBIENTE

Contribuisci alla raccolta differenziata e separa correttamente i contenitori vuoti della tua consegna a domicilio.

SEGUI ALCUNI SEMPLICI CONSIGLI
Rimuovi i residui di cibo dai contenitori vuoti e schiacciai per ridurne l'ingombro.

SEPARA I RIFIUTI COSÌ:

 Cartoni della pizza senza residui di cibo	CARTA E CARTONE	 Bottiglie di vetro	VETRO
 Residui di cibo	ORGANICO	 Bacchette di legno	ORGANICO
 Bottiglie e vaschette di plastica	PLASTICA E METALLO	 Posate di plastica	INDIFFERENZIATO
 Lattine e vaschette di alluminio	PLASTICA E METALLO	 Posate compostabili <small>Seleziona uno di questi simboli a più conferenze, grandi numeri di conferenze.</small>	ORGANICO

Scopri come: amsa.it 

Quando facciamo la differenziata
la vita è più azzurra

GESTIONE RIFIUTI: RACCOLTA OLI ESAUSTI


Collaborazione con GDO e il caso di successo della raccolta dell'olio alimentare esausto

Il progetto si pone l'obiettivo di **incentivare e favorire la raccolta dell'olio alimentare esausto** incrementando i punti di raccolta sul territorio, tramite l'estensione della rete di raccolta ai supermercati e centri commerciali della grande distribuzione.

La **raccolta degli oli alimentari** avviene attraverso una modalità semplice: gli utenti raccolgono l'olio utilizzando **bottiglie di plastica** che poi portano direttamente in un **contenitore anti intrusione**.

La raccolta selettiva permette di **avviare l'olio esausto a rigenerazione per la produzione di biodiesel** e nel contempo di contribuire a **ridurre le emissioni di CO₂** e di salvaguardare la risorsa acqua

Quantitativi raccolti anno 2022: **142,27 t** (+15,1% rispetto al 2021)



Non utilizzare recipienti in vetro!

a2a LIFE COMPANY

Servizio gestito da **Amsa** GRUPPO a2a

DAI NUOVA VITA ALL'OLIO ALIMENTARE ESAUSTO

COSA DEVI FARE

Controlla che la bottiglia sia ben chiusa prima di inserirla in questo contenitore.

Gli oli esausti puoi consegnarli anche presso le riciclerie o al CAM.

Quando tutti ci prendiamo cura dell'ambiente **la vita è più azzurra**

amsa.it

DIMENSIONE SOCIALE E COINVOLGIMENTO STAKEHOLDER

Servizi digitali AMSA e collaborazione con app Junker



amsa.it



Visita il sito amsa.it o scarica l'app **PULIAMO**, troverai tutte le informazioni aggiornate sui **servizi di igiene ambientale**, i **calendari di raccolta e di pulizia delle strade**, e il servizio **"Dove lo butto"**, con le indicazioni per separare e smaltire correttamente ogni rifiuto.

Sull'app **PULIAMO** troverai anche una nuova funzione che ti aiuterà a differenziare senza errori i rifiuti domestici, facendo una semplice foto al codice a barre riportato sulla confezione del prodotto.

seguidici su



Quando abbiamo servizi efficienti
la vita è più azzurra



Abbiamo inoltre creato un **cartolina dei servizi digitali di Amsa** al fine di rendere più semplice e veloce al cittadino il contatto con Amsa.



È stato integrato all'interno della nostra App PULIAMO un **software per il riconoscimento dell'imballaggio attraverso il codice a barre** e restituire all'utente finale il corretto conferimento del rifiuto.

DIMENSIONE SOCIALE E COINVOLGIMENTO STAKEHOLDER

Amazon Alexa

Amsa ha realizzato un progetto con Amazon per la diffusione sui dispositivi **Alexa** del proprio motore di ricerca **Dovelobutto**, volto a facilitare il corretto conferimento dei rifiuti.



"Alexa, dove si butta la bustina del tè?"



"Alexa, dove si butta la lampadina a led?"

(UN)WANTED FURNITURE

Riutilizzo prodotti e componenti di arredo



(Un)wanted Furniture è un progetto di **OpenDot per Amsa**, per sensibilizzare i cittadini sul riutilizzo di oggetti d'arredo. (Un)wanted Furniture è un **catalogo digitale open source** progettato per fornire ai cittadini 10 strategie progettuali circolari e sostenibili da seguire step-by-step per estendere il ciclo di vita di oggetti vecchi, rotti o desueti.



CONTATORE AMBIENTALE

I benefici ambientali, sociali ed economici della Raccolta Differenziata e del riciclo per la città di Milano



Il **Contatore ambientale** è uno strumento sviluppato per **valutare i benefici ambientali** generati **da una virtuosa gestione dei rifiuti urbani** prodotti dalla città

- ✓ Analizza l'intero ciclo di vita del materiale, dal momento in cui diventa rifiuto fino al suo recupero come materia o trasformazione in energia riconsegnata alla città

È stato realizzato dal Comune di Milano, CONAI, A2A Ambiente, AMSA e AMAT

Scopo del Contatore ambientale è quello di **sensibilizzare i cittadini e renderli parte attiva** come primi attori del ciclo di valorizzazione dei rifiuti.

Nel 2019 sono stati risparmiati



2,6 di Milioni di m³
acqua



2.400 di GWh
energia



127.500 di Tonnellate
materie prime



457 Mila Tonnellate
Emissioni di CO2 evitate

PROGETTO SCUOLA

Progetti di educazione ambientale nelle scuole di Milano

Come ogni anno, Amsa scende in campo anche nelle scuole di Milano con il «Progetto Scuola», un'iniziativa di educazione ambientale volta a portare negli istituti temi di sostenibilità quali il riciclo, l'economia circolare e lo spreco alimentare.

Il progetto, nel 2022, è stato indirizzato ai più piccoli e ha coinvolto oltre 300 scuole dell'infanzia e asili nido.

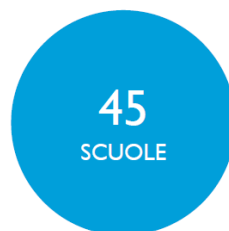
Il Progetto è strutturato in 3 attività principali:

1. **Sensibilizzazione** di studenti, docenti e personale ATA
2. **Consegna nelle classi di materiali** mancanti o migliorativi (es. cestini colorati) per svolgere correttamente la Raccolta Differenziata
3. **Contest e formazione**: individuate come le modalità più efficaci per coinvolgere gli studenti.

In conclusione del progetto abbiamo organizzato 9 feste finali negli istituti vincitori, una per Municipio.



I NUMERI DEL 2022:



RECUPERO DELLA CARTA: A2A RECYCLING

Da rifiuto a materia prima seconda da reimmettere sul mercato: gli impianti A2A per la valorizzazione recupero delle frazioni differenziate

I 5 impianti per la valorizzazione e il recupero delle frazioni differenziate

(principalmente carta con focus su plastica, legno e rifiuti non pericolosi) hanno una capacità totale di trattamento pari a circa **540 kt/a**

I rifiuti conferiti vengono selezionati e inviati agli impianti di destino finale per la loro **valorizzazione come materia o come energia**

- *Vendita delle materie recuperate*



TECHNOLOGY

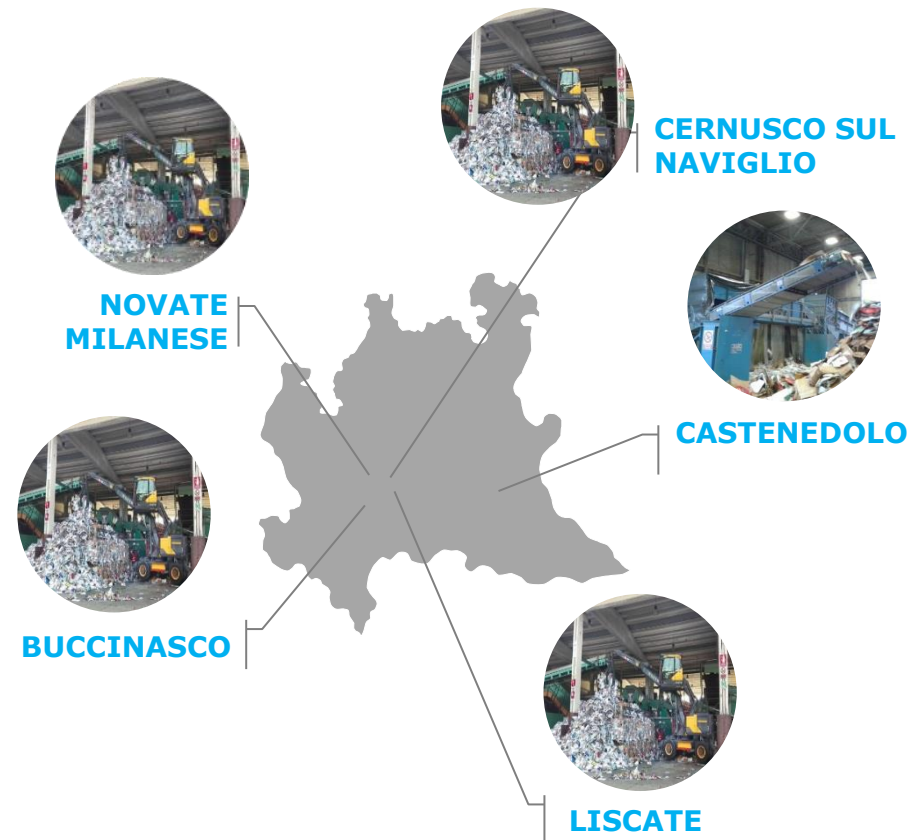
Principali operazioni di trattamento della carta

- selezione automatica e triturazione dei rifiuti cartacei da raccolta differenziata
- produzione di MPS a base cellulosa



SUSTAINABILITY

- «Carta Milano»: eccellenza nella qualità con scarto di trattamento minimo



RECUPERO DEL VETRO: L'IMPIANTO DI ASTI

Da rottame vetroso a «vetro pronto al forno» per il riciclo in vetreria

Nell'impianto di trattamento del rottame vetroso vengono **trattate annualmente 160 kt** provenienti da RD per la loro valorizzazione e trasformazione in MPS

Il vetro pronto al forno (PAF) viene trasformato direttamente in vetro riciclato dalla vetreria della società O-I Manufacturing Italia S.p.A

- *“Prodotto” conforme alle specifiche richieste dell'industria del vetro per l'impiego in vetreria nella produzione di nuove bottiglie (ai sensi del Reg. 1179/2012)*



EXCELLENCE IN TECHNOLOGY

Diverse fasi di lavorazione per l'eliminazione di tutte le impurità:

- sezione di pretrattamento meccanico e manuale (vagliatura, sistema di aspirazione parti volatili, essiccamento rottame vetroso, triturazione)
- processo di selezione meccanica (selettori ottici, nastri magnetizzati per la separazione dei materiali ferrosi e separatori di metalli non ferrosi a correnti indotte)



SUSTAINABILITY

- Recupero del 92% di materia dal flusso della RD del vetro, con notevole risparmio di estrazioni di fonti primarie/energetiche

SELEZIONE DELLA PLASTICA: L'IMPIANTO DI MUGGIANO

Stato dell'arte delle tecnologie per la selezione virtuosa degli imballaggi in plastica

Nel Centro di selezione e recupero delle plastiche e imballaggi da RD vengono trattate **annualmente 45 kt da avviare alle filiere del riciclo** per la loro valorizzazione e trasformazione in MPS.

Il trattamento avviene in **4 fasi**:

ricezione e **lacerazione** dei sacchetti di raccolta, **separazione meccanica**, **separazione ottica** e **controllo qualità finale**, con separazione manuale in postazioni dedicate per ciascun prodotto in uscita.

L'impianto è stato realizzato con una forte attenzione all'ambiente, all'innovazione e alla sicurezza nel rispetto delle esigenze delle comunità.



Per saperne di più guarda il **Virtual Tour dell'impianto di Muggiano**:

<https://virtualtour.gruppoa2a.it/impianto-selezione-plastica-muggiano>

RECUPERO DELL'ORGANICO: L'IMPIANTO DI LACCHIARELLA

Il nuovo impianto di bacino: il biometano come combustibile verde per il settore dei trasporti

Nell'impianto di trattamento della FORSU, attualmente in costruzione, verranno **trattate annualmente 100 kt**

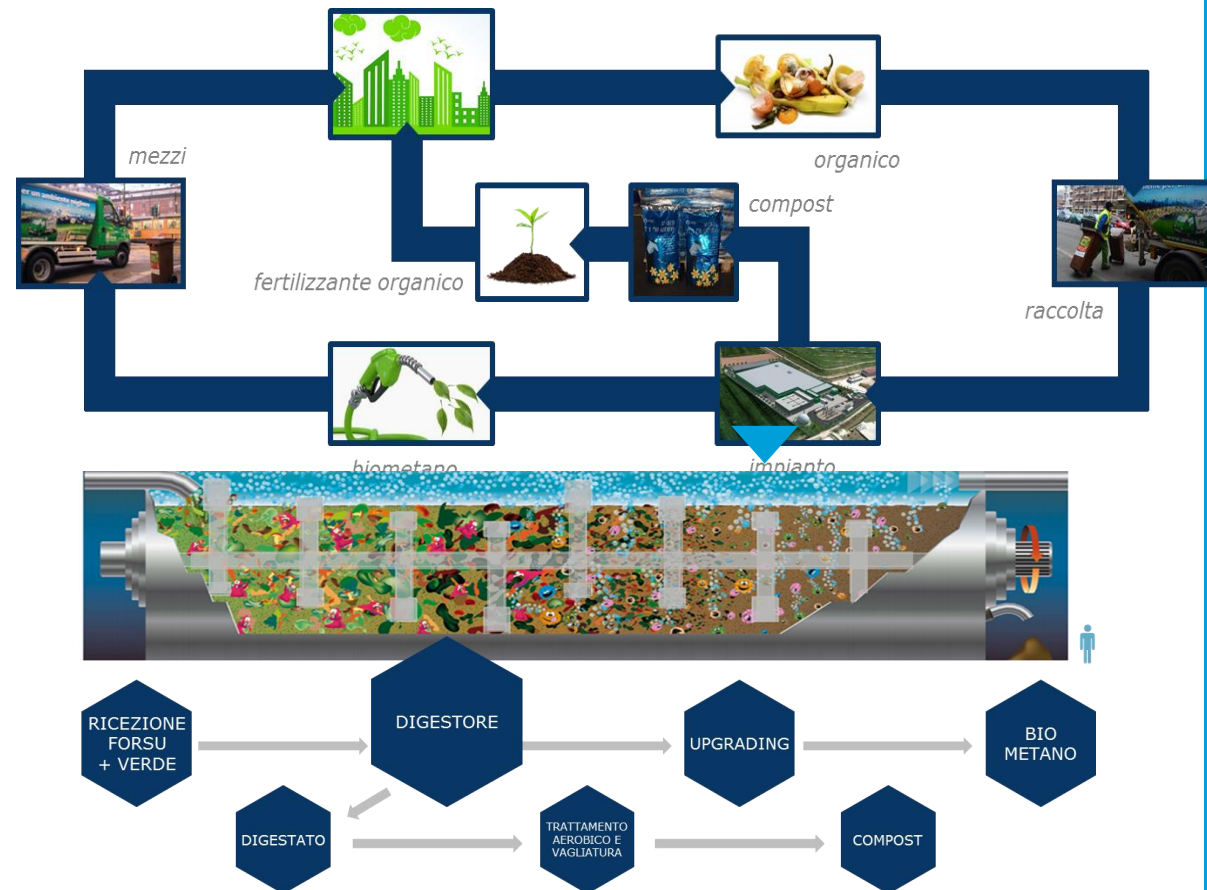
Lo stato dell'arte delle tecnologie prevede l'utilizzo di **processi combinati di digestione anaerobica e compostaggio** finalizzati alla restituzione nel ciclo produttivo di:

- **compost**, fertilizzante naturale certificato per l'uso in agricoltura
- **biometano avanzato** in forma gassosa per immissione in rete o autotrazione

SUSTAINABILITY



- Il **compost** prodotto dal trattamento consente di mantenere i **terreni ai livelli di carbonio organico tipici dei suoli naturali**
- Il **biometano avanzato** potrà essere **utilizzato nei trasporti** restituendo alla città un significativo contributo energetico sostenibile e potrà **alimentare i mezzi a servizio della raccolta** per una virtuosa chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti



RECUPERO DELLE TERRE DI SPAZZAMENTO: L'IMPIANTO DI SILLA

Dal rifiuto di discarica a materiale da costruzione

L'impianto per il trattamento delle terre da spazzamento stradale di Milano ha una **capacità di trattamento di circa 30 kt/a**

L'impianto produce **tre tipologie di materiali inerti** con differente curva granulometrica (sabbia, ghiaietto fine e ghiaia più grossolana), che trovano **applicazione nel settore dell'edilizia in sostituzione di materia prima naturale da cava o fiumi**

La sezione di **depurazione delle acque di lavaggio**, a valle della depurazione, permette il loro riutilizzo nel processo in pieno rispetto dei principi di economia circolare



TECHNOLOGY

Il trattamento è costituito da una successione di operazioni di **vagliatura**, **filtrazione e lavaggio** per separare:

- la **frazione inerte** avviata a recupero in sostituzione di materiale da cava
- le **impurezze** (plastica e altri scarti) avviati a termovalorizzazione
- la **frazione organica** (foglie e altri materiali organici) avviati a compostaggio



RECUPERO DEGLI SCARTI: L'IMPIANTO SILLA 2

Da «rifiuto residuo» a valorizzazione energetica

Il Termovalorizzatore Silla2 consente la **valorizzazione dell'energia contenuta nel rifiuto urbano residuo**, che non può essere recuperato come materia

Il massimo rendimento è reso possibile dall'uso delle Migliori Tecnologie Disponibili, che permettono il trattamento delle emissioni nel rispetto dei limiti di legge e dei valori previsti nel BREF incenerimento o BAT-AEL

A pieno regime il termovalorizzatore è in grado di produrre:



CALORE per **30.000** famiglie



ENERGIA ELETTRICA per **114.000** famiglie

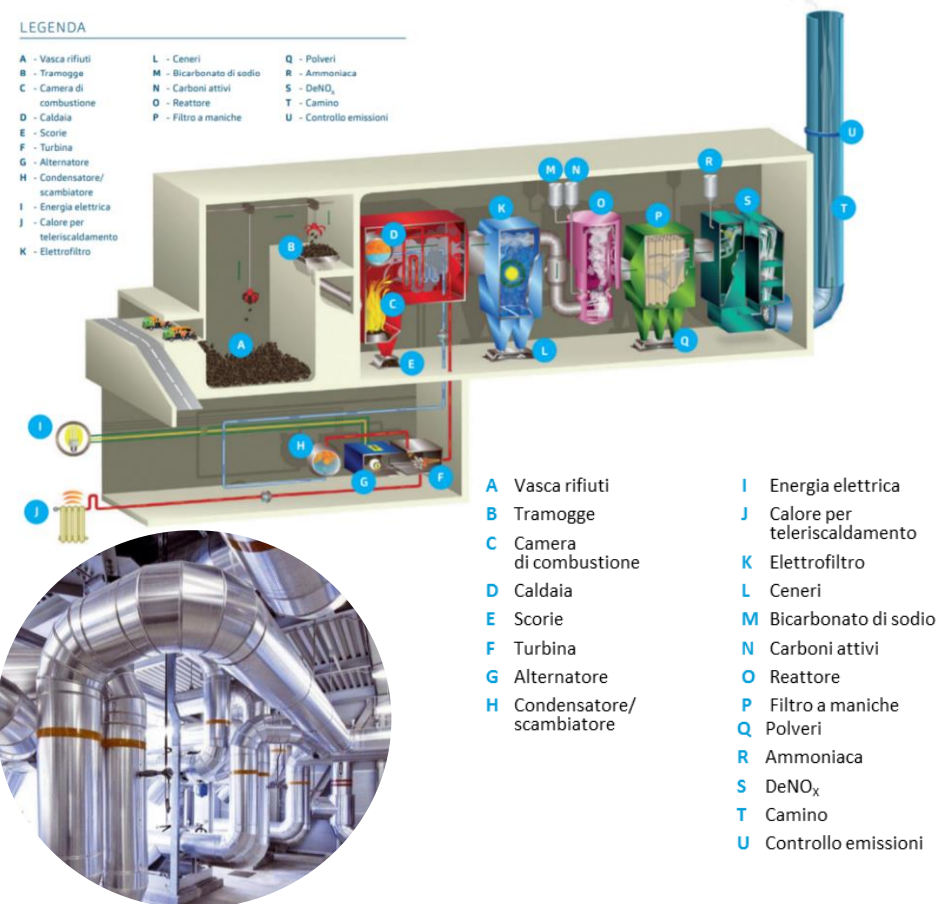
Il **teleriscaldamento** costituisce un importante contributo alla lotta al cambiamento climatico in città



48.432 TEP risparmiate



121 Mila Tonnellate Emissioni CO2 evitate



GRAZIE

SCOPRI E ISCRIVITI AI PROSSIMI APPUNTAMENTI

https://l.deascuola.it/obiettivo_2030/index.html

Webinar

IN COLLABORAZIONE CON A2A

**Smart city: mobilità
sostenibile e Intelligenza
Artificiale**

16 Gennaio 2024, 17:00
con: Giordana Castelli

ISCRIVITI



Webinar

IN COLLABORAZIONE CON A2A

**Sostenibilità e Agenda
2030 oggi**

30 Gennaio 2024, 17:00
con: Irene Bengo

ISCRIVITI

