

C.E.R.C.A. –
Circular Economy come Risorsa
Competitiva per le Aziende

Progetto di Assolombarda
Esperienze, casi-studio e prospettive emergenti



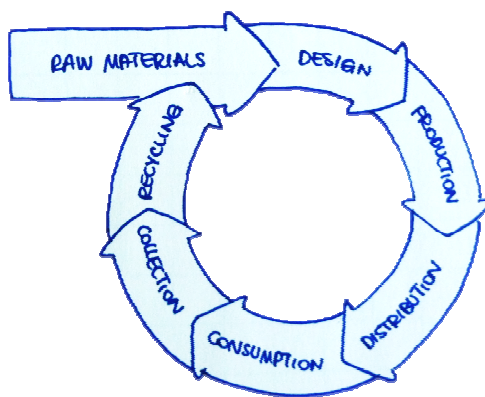
Fabio Iraldo
Irene Bruschi

Dal problema all'opportunità

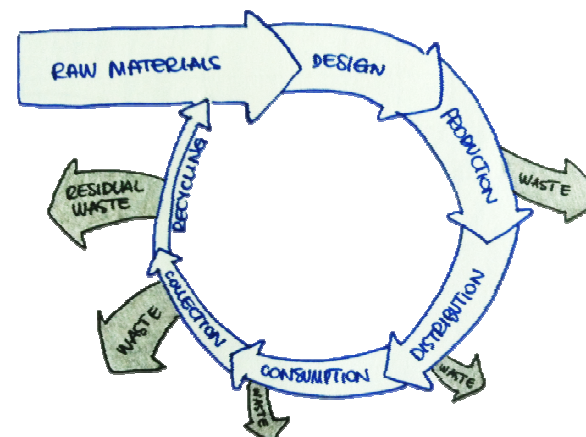
Modello Business As Usual:
Take – make - dispose



Trend globali
e sfide



Modello circolare
Come dovrebbe essere



Modello circolare
Come realmente è

Nuove
opportunità



Progetto C.E.R.C.A.

- **Circular Economy come Risorsa Competitiva per le Aziende**

→ triplice obiettivo

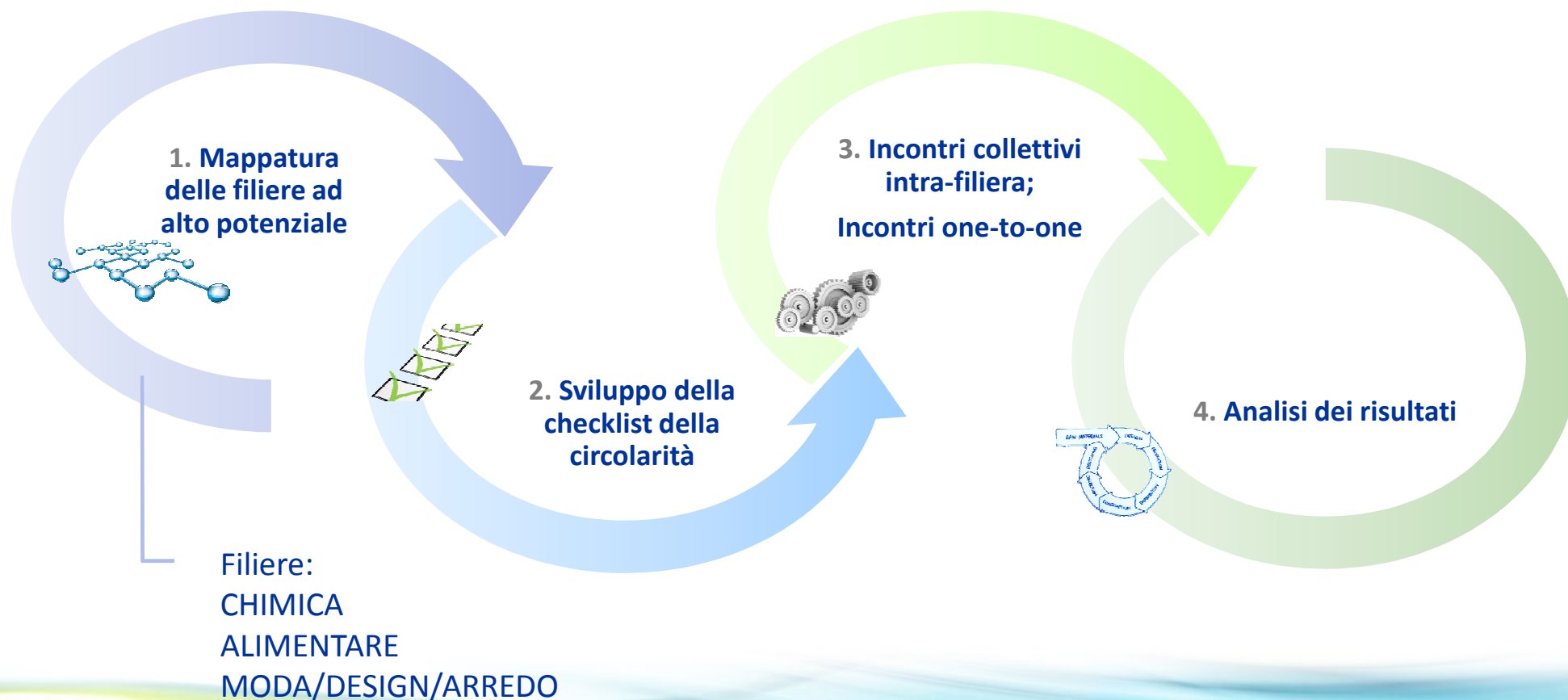
- ✓ aiutare le aziende a identificare le opportunità

- processo di check-up e, ove possibile, di innovazione basata sulle logiche dell'economia circolare → da piena consapevolezza delle opportunità offerte dalla possibile “chiusura dei cicli” nell’approvvigionamento e nella gestione dei materiali e delle risorse naturali
- sviluppo di azioni e strategie mirate a realizzarle in partnership con i soggetti-chiave delle rispettive filiere

- ✓ promuovere le *best practice*, e

- ✓ identificare barriere e ostacoli al fine di supportare le policy.

Il progetto C.E.R.C.A. – gli step



Il progetto C.E.R.C.A. – le aziende



3M



BRACCO
LIFE FROM INSIDE



Carlsberg
Italia



TINTORIA
Fratelli Rosina SpA.



NC
NITROLCHIMICA



SAINT-GOBAIN



SOL
SOLGROUP



eni syndial

Come «guida» nel percorso abbiamo utilizzato, perfezionandolo, il Check-up Tool di GEO:

geo - THE GREEN ECONOMY OBSERVATORY

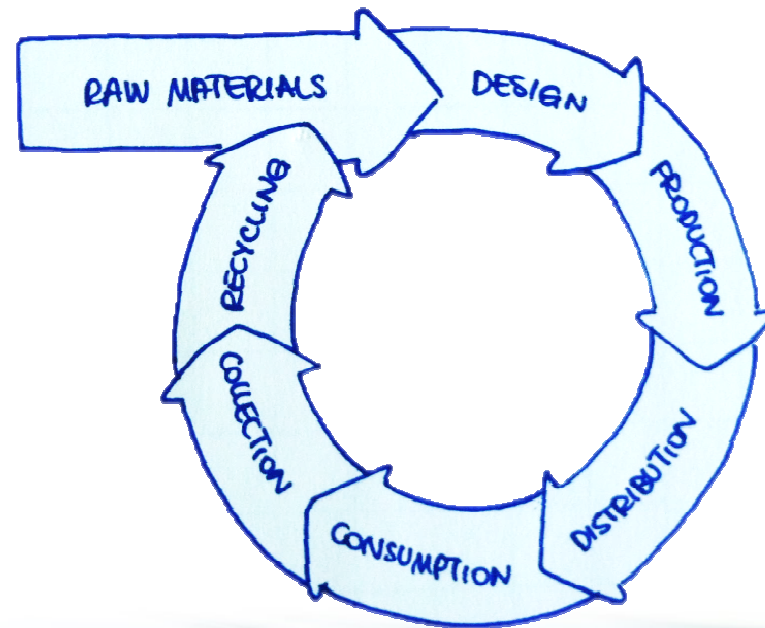
CHECKUP TOOL ECONOMIA CIRCOLARE



Tutti i diritti del presente documento sono riservati a GEO, Copyright: Iefe – Università Bocconi, versione 12 aprile 2017

1	APPROVVIGIONAMENTI: Composizione e natura degli approvvigionamenti (MP, ausiliari, intermedi)
1.1	MATERIE PRIME
	L'azienda impiega materie prime "vergini"?
	Qual è la percentuale di materie prime vergini impiegate sul totale della produzione (es.: in peso, in valore)?
	Di queste materie prime, ve ne sono a minaccia di scarsità o esaurimento nel tempo della vita dell'azienda? In che percentuale sul totale delle materie prime vergini utilizzate?
	L'azienda impiega materie prime seconde?
	Qual è la percentuale di materie prime seconde impiegate sul totale della produzione (es.: in peso, in valore)?
	L'azienda impiega materie prime rinnovabili?
	Qual è la percentuale di materie prime rinnovabili impiegate sul totale della produzione (es.: in peso, in valore)?
	L'azienda impiega materie prime biodegradabili? Se sì in che percentuale e in quale orizzonte di tempo esse degradano?
	Qual è la percentuale di materie prime biodegradabili impiegate sul totale della produzione (es.: in peso, in valore)?
	L'azienda è a conoscenza degli impatti in termini di generazione di rifiuti dei processi di estrazione e produzione delle materie prime?
	Se sì, l'azienda ha valutato questo impatto come particolarmente significativo per alcune delle materie prime utilizzate?
	Fra le materie prime impiegate dall'azienda ve ne sono di pericolose per l'ambiente o che rendano difficile il recupero o il riciclaggio a fine vita del prodotto?
	La distanza dai mercati di approvvigionamento delle materie prime è elevata?
	L'azienda si approvvigiona di materie prime di origine locale (di solito intesa come distanza minore o uguale a 60 km)?
	Qual è la percentuale di materie prime di origine locale impiegate sul totale della produzione (es.: in peso, in valore)?
	L'economia circolare nella fase di approvvigionamento si attua anche attraverso l'organizzazione della logistica: sono attuate dall'azienda azioni di ottimizzazione dei trasporti per gli approvvigionamenti di materie prime? (es.: ottimizzazione dei carichi,

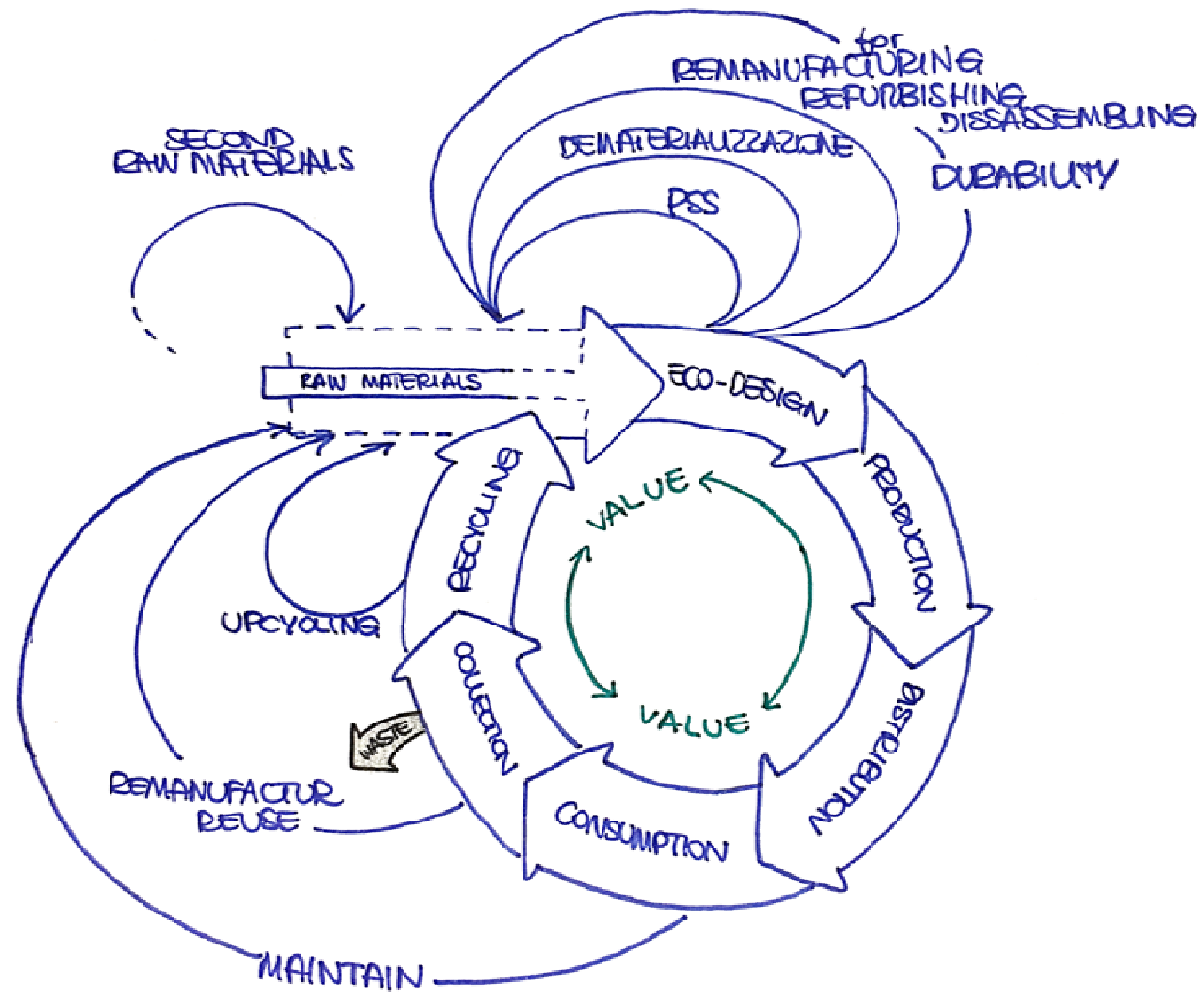
I modelli di business



© Irene Bruschi, Fabio Iraldo – GEO Green Economy Observatory

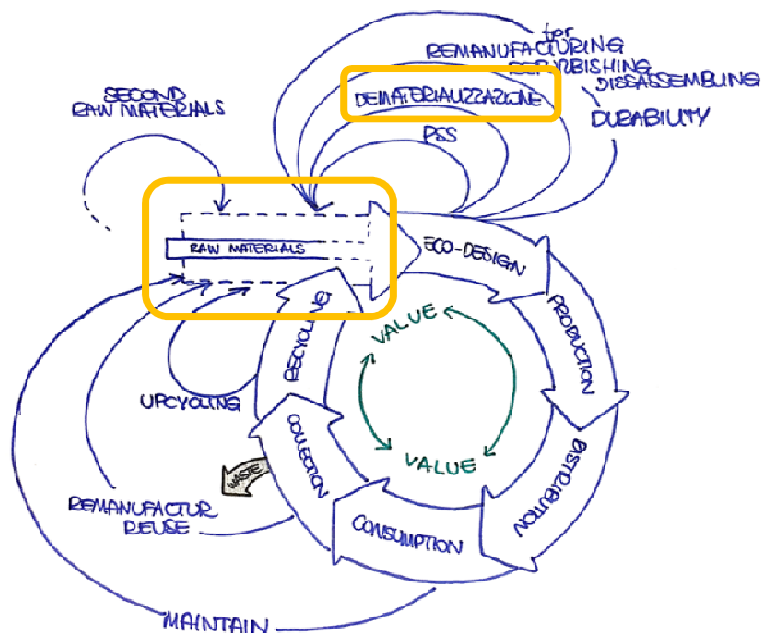
GEO - THE GREEN ECONOMY OBSERVATORY

I modelli di business



© Irene Bruschi, Fabio Iraldo – GEO Green Economy Observatory

Design - Dematerializzazione



- Si utilizzano meno e/o meglio le risorse naturali e materiali come input produttivi e come componenti del prodotto.
- Può significare:
 - ✓ Riduzione del peso o del volume
 - ✓ Utilizzo di minori quantità grazie all'efficientamento del processo
- È mirata alla **innovazione** e *ripensamento* del prodotto/packaging e dei cicli produttivi e di consumo.

Design - Dematerializzazione

- Si utilizzano meno e/o meglio le risorse
- Può significare:
 - ✓ Riduzione del peso
 - ✓ Utilizzo di minori quantità grazie all'efficiamento del processo

Fusto DM Modular 20 (100 l – 5 fusti)		
Birra ¹	100 kg	95,43%
Fusto (70,7% PET, 20% PP, 4,7% nylon, 3,1% inchiostro, 1,5% altro <1%)	1,45 kg	1,38%
Imballaggio (cartone)	3,35 kg	3,19%

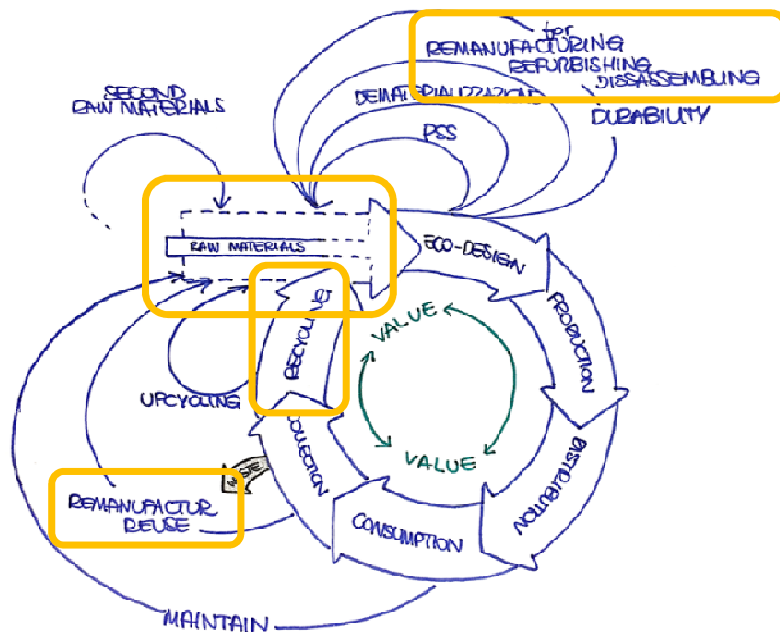
Fusto DM Select 10 (100 l – 10 fusti)		
Birra ¹	100 kg	94,42%
Fusto (70,7% PET, 20% PP, 4,7% nylon, 3,1% inchiostro, 1,5% altro <1%)	2,52 kg	2,38%
Imballaggio (cartone)	3,39 kg	3,20%

¹ Si assume densità della birra pari a 1 kg/l

Bottiglia in vetro (100 l – 303 bottiglie)		
Birra ¹	100 kg	60,78%
Bottiglia (vetro, 68% riciclato)	60,61 kg	36,83%
Tappo POC (alluminio)	0,61 kg	0,23%
Etichetta (carta)	0,25 kg	0,15%
Imballaggio (cartone) – 261 g per 24 bt	3,30 kg	2,00%



Remanufacturing/Recycling



- I prodotti usati vengono recuperati, disassemblati, rigenerati e riconvertiti in prodotti nuovi da introdurre sul mercato.
- Il «ri-prodotto» ottenuto è conforme agli standard tecnici e di sicurezza, con performance almeno equivalenti o anche migliori rispetto a quelle garantite nell'utilizzo iniziale.
- Modello di business basato sulla “**seconda vita**” dei materiali, che potenzialmente rende la produzione dei beni più vantaggiosa sia in termini economici che ambientali

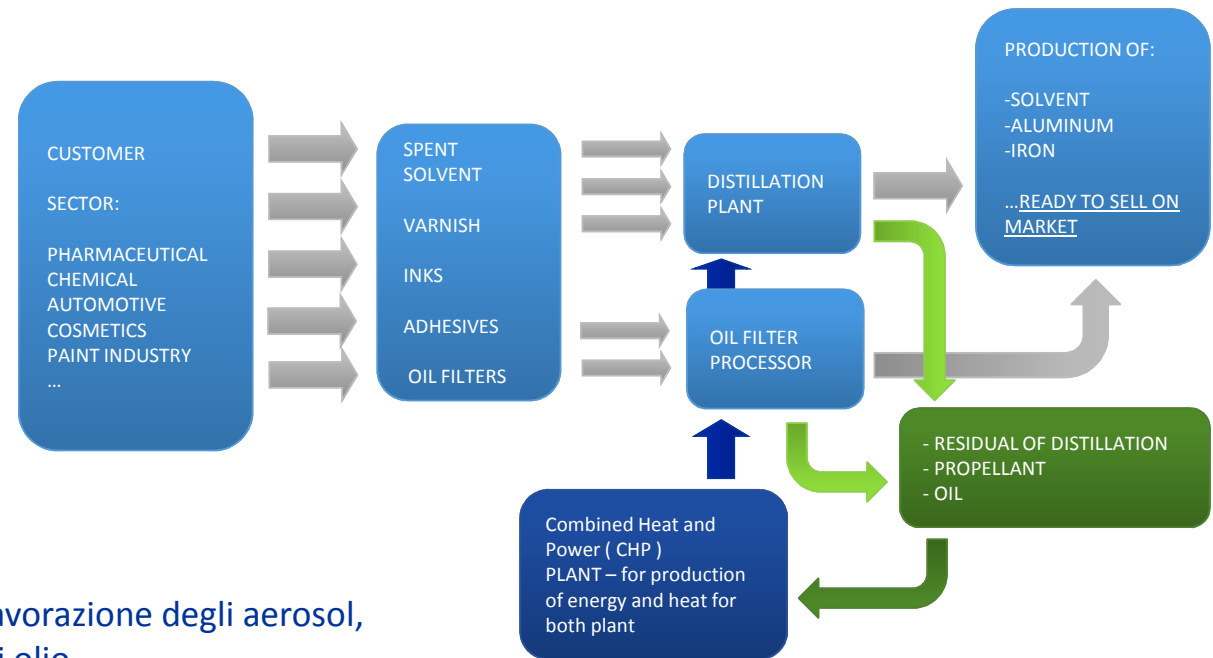
Remanufacturing/recycling

- ✓ produzione di solventi rigenerando residui di lavorazione provenienti dai settori chimico, farmaceutico, auto motive e più in generale da ogni utilizzatore di solventi

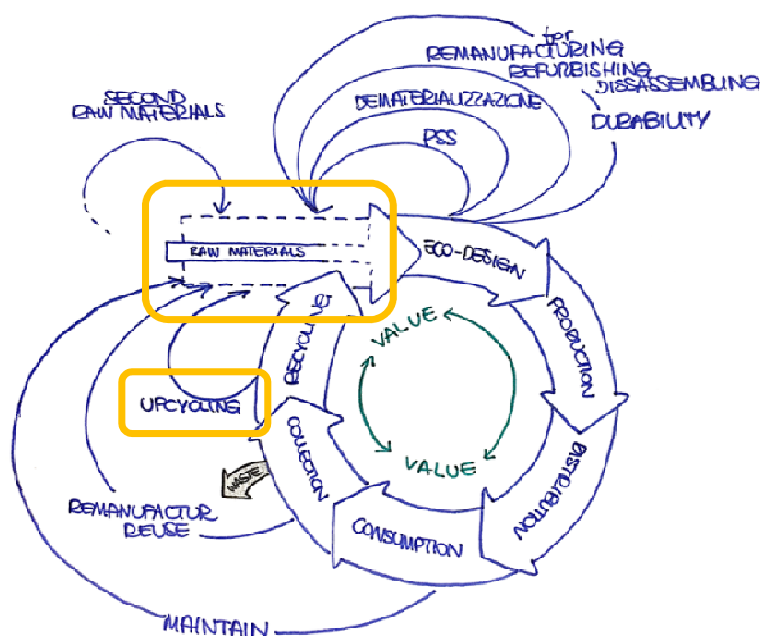
Business che genera Mp seconde e mp alternative → riduzione:

- Impatti ambientali
- Dipendenza degli approvvigionamenti dalle mp vergini

- ✓ recupero dell'alluminio proveniente dalla lavorazione degli aerosol, del ferro derivante dal trattamento dei filtri olio
- ✓ per ottimizzare i propri scarti di produzione → processi che, partendo dai rifiuti, generano una mps da utilizzare nei cementifici come additivo per la produzione del clinker (apporto energetico e di materia)



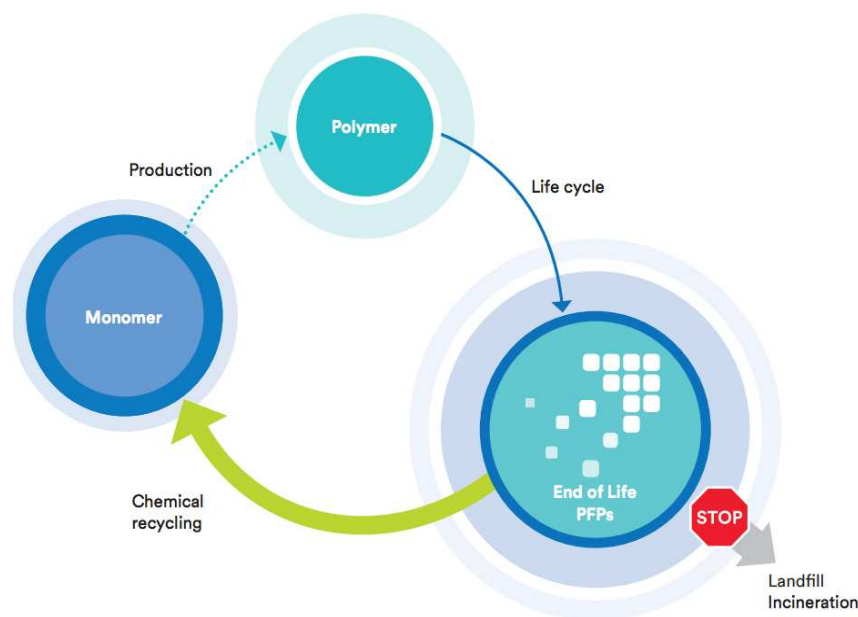
Upcycling



- Processo innovativo che non causa la degradazione o il «declassamento» qualitativo del materiale trattato, riportato al livello originale
- La qualità del prodotto finale così non viene intaccata: partendo dallo scarto, si ottiene nuovamente l'input produttivo di partenza, dotato delle medesime performance qualitative, tecniche, prestazionali, etc.
- È una **chiusura del ciclo** che garantisce il «reimpiego» dell'input produttivo.

Upcycling

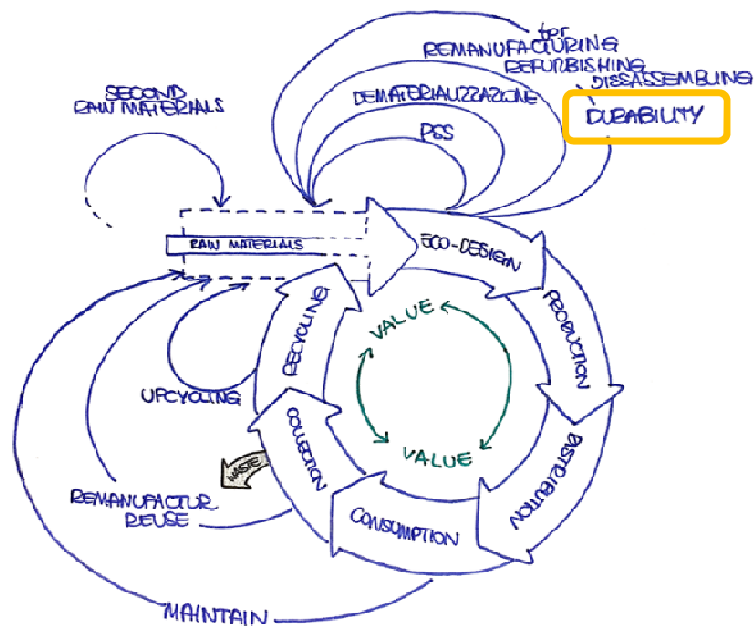
3M



- **Innovazione:** reattore mediante il quale il polimero di PTFE presente in prodotti di scarto viene ridotto nuovamente a monomero originario, utilizzato per rigenerare nuovo PTFE, **senza alcun bisogno di nuova materia prima vergine**

- **Si evitano:**
 - ✓ Conferimento in discarica dei prodotti a fine vita contenenti PTFE
 - ✓ Dipendenza da materie prime vergini
 - ✓ Grandi quantitativi di emissioni di CO₂ derivanti dall'estrazione della mp
 - ✓ Grandi quantitativi di emissioni di CO₂ derivanti dal processo produttivo

Durabilità



- **Estensione della vita utile** dei prodotti e del valore in essi contenuto, attraverso
 - ✓ l'adozione di nuovi modelli di business più orientati all'erogazione del servizio piuttosto che del prodotto,
 - ✓ La maggiore resistenza a urti, rotture, etc. dei prodotti e/o delle componenti,
 - ✓ La riparabilità dei prodotti e la facilità di sostituzione con «spare parts»
 - ✓ maggiori tassi di riciclo dei materiali, finalizzati anche a contrastare l'obsolescenza programmata.
- Allungando la vita utile si **sposta nel tempo** il momento dello smaltimento a fine vita e il conseguente «replacement» con un prodotto nuovo

Durabilità



- Aumentare la durabilità del prodotto ed evitare lo spreco di valore → **studio LCA** sul kit di ventilazione meccanica invasiva
 - ✓ confronto fra lo scenario attuale e un ipotetico scenario di economia circolare che prevede **sistema a rendere e redistribuzione**, *previa valutazione di sicurezza e qualità*, di elementi non utilizzati del kit

- Risultati: lo scenario circolare appare sempre vincente rispetto a quello «as is» attuale

Categoria di impatto (indicatore)	Differenza % (Circular Economy vs As is)
Potenziale di Effetto Serra (kg CO2 eq.)	-30,76 %
Potenziale di Acidificazione (kg SO2 eq.)	-31,34 %
Potenziale di Formazione di Ossidanti Fotochimici (kg C2H4 eq.)	-30,55 %
Potenziale di Eutrofizzazione (kg PO4-3 eq.)	-30,46%

Durabilità

- Aumentare la durabilità del prodotto ed evitare lo spreco di valore → **studio LCA** sul ciclo di vita di un preparato
 - ✓ confronto fra lo scenario attuale e un ipotetico scenario di economia circolare che prevede **sistema a rendere e riutilizzo**

- Risultati: lo scenario circolare appare sempre vincente rispetto a quello «as is» attuale



LIFE FROM INSIDE

Categoria di impatto (indicatore)	Differenza % (Circular Economy vs As is)
Potenziale di Effetto Serra (kg CO2 eq.)	-2,5 %
Potenziale di Acidificazione (kg SO2 eq.)	-5,4 %
Potenziale di Formazione di Ossidanti Fotochimici (kg C2H4 eq.)	-3,2 %
Potenziale di Eutrofizzazione (kg PO4-3 eq.)	-2,1 %

Indicazioni emergenti dal progetto CERCA:

- **Driver** che spingono verso l'Economia Circolare



- **Risultati** ottenuti



- **Leve** di azione e **supporti** sperimentati



- **Barriere** incontrate



1) I Driver della circolarità:



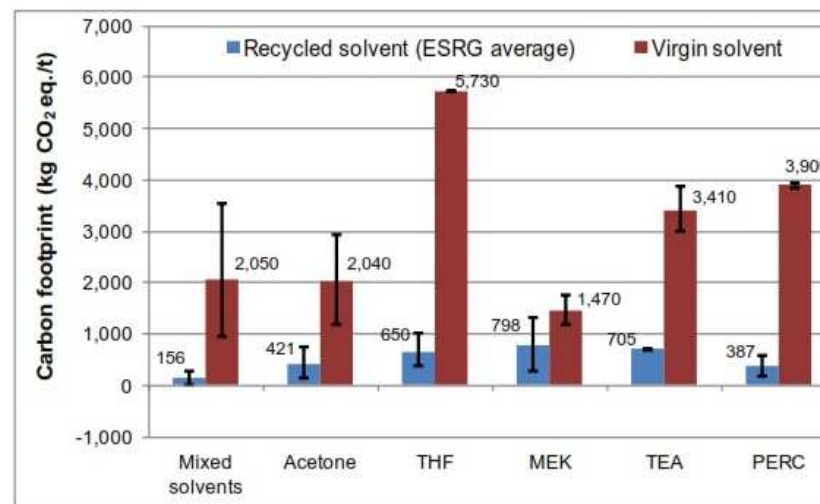
- Riduzione dei **costi** ed incremento dell'**efficienza** nei processi
- **Vantaggio competitivo** nei confronti dei concorrenti («first move»)
- Valorizzazione nei confronti dei **clienti**, degli utenti e dei consumatori
- **Pressione normativa**
- Innalzata **attenzione** da parte delle istituzioni e, più in generale, degli **stakeholder**

2) Risultati ottenuti

- I benefici ambientali e i minor impatti emergono chiaramente da tutti i casi

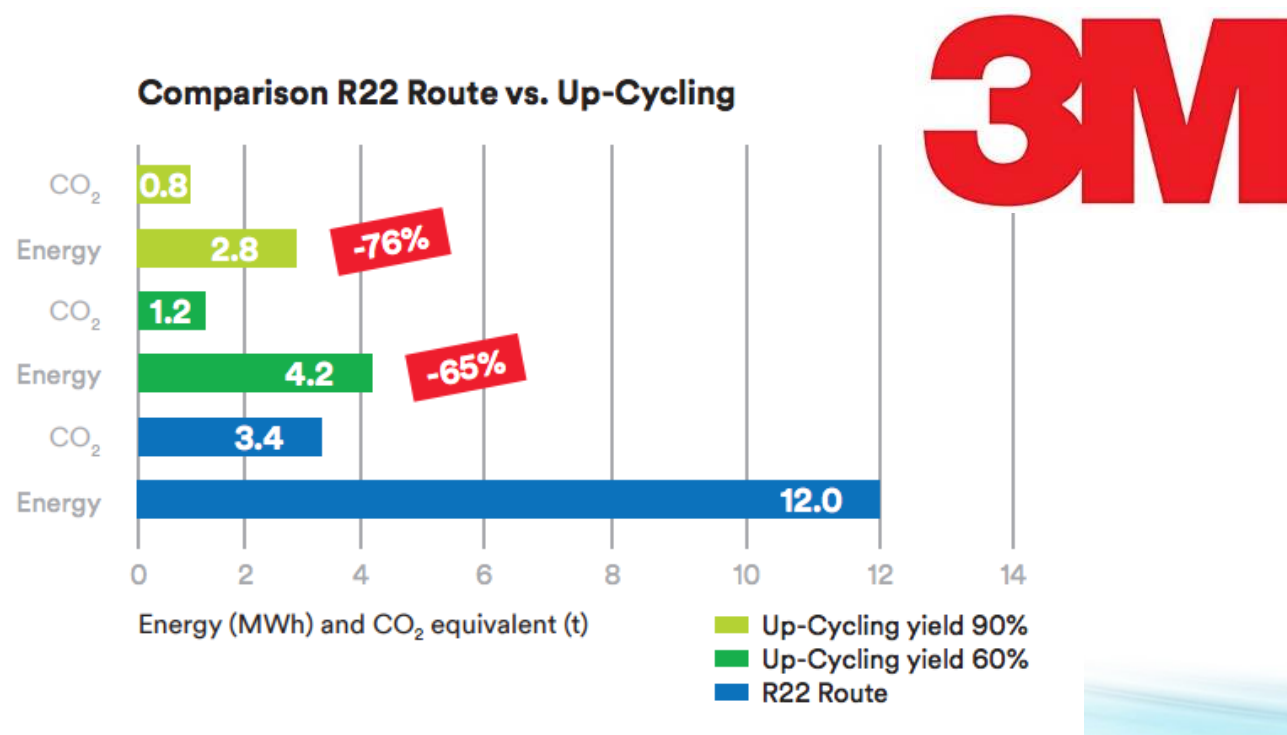


	Risparmio generato dai Fusti Draught Master M20 rispetto a:		
	Fusti in Acciaio	Bottiglie in Vetro	Lattine in alluminio
CONSUMI IDRICI (litri)	- 27,99 %	- 21,83 %	- 27,32 %
CONSUMI ENERGETICI (MJ)	- 19,86 %	- 41,02 %	- 33,17 %
POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE (kg CO ₂ eq.)	- 28,58 %	- 49,11 %	- 25,84 %
ACIDIFICAZIONE (kg SO ₂ eq.)	- 11,53 %	- 31,68 %	- 7,57 %
TOTALE RIFIUTI (kg)	- 18,92 %	- 85,66 %	- 86,97 %
TOTALE RIFIUTI PERICOLOSI (kg)	- 45,99 %	- 43,51 %	- 36,36 %



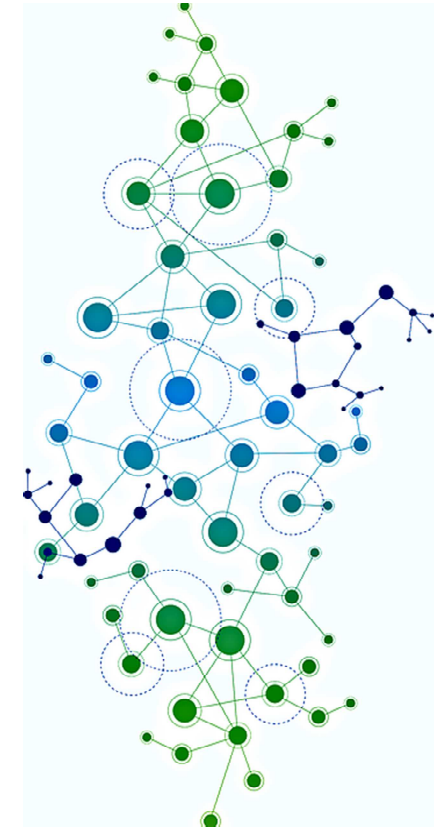
2) Risultati ottenuti

- I benefici ambientali e i minor impatti emergono chiaramente da tutti i casi



3) Il network è supporto fondamentale

- Per ottimizzare la logistica →
- Per rendere concreta la durabilità e utilizzare ciò che puo' avere nuovo valore →
- Per organizzare un sistema di raccolta diretta sul proprio mercato dei prodotti «esausti» →



3) LCA ed LCC come supporti nella valutazione preventiva dell'efficacia potenziale della «circularità»

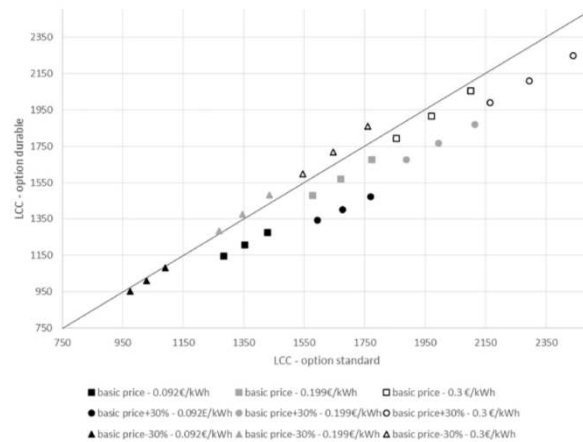
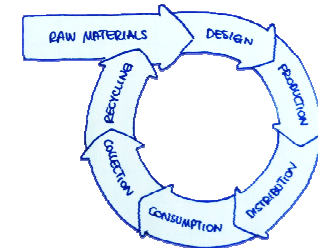
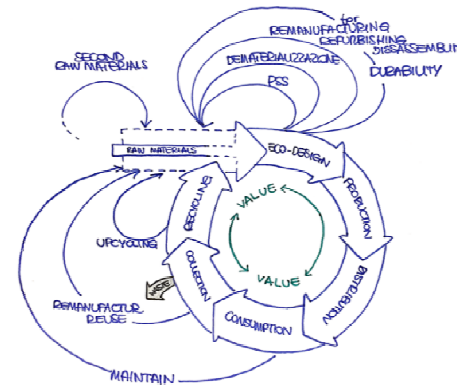


Fig. 5. Domestic refrigerators and freezers - Comparison of LCC for the standard and durable alternative.



4) Le barriere – spunti di riflessione

- **Timore di scarsa conoscenza e consapevolezza del consumatore** → Come può il consumatore premiare l'innovazione o gli impatti ambientali ridotti se non li conosce? Come comunicarli efficacemente? Le istituzioni possono aiutare?
- **Ostacoli di natura tecnica e normativa e/o burocratica** →
 - ✓ Difficoltà nell'impiego di scarti/rifiuti derivanti da altre produzioni
 - ✓ Disomogeneità nelle materie prime seconde (considerate come input e output)
 - ✓ Problemi nella gestione della logistica
- **Difficoltà nel coinvolgimento della propria filiera** → Come coinvolgere attivamente i fornitori o i clienti (B2B) per ottimizzare il ciclo di vita del prodotto e renderlo «circolare»?
- **Difficoltà ancora superiore nel coinvolgimento di *altre* filiere** → Come conoscere le possibilità connesse alla «simbiosi industriale» (sinergie con filiere differenti dalla propria) e coglierne le opportunità?
- **Barriere dimensionali/economiche** →
 - ✓ Investimenti nei processi di innovazione (necessari incentivi economici e fiscali)
 - ✓ Costi di transazione per il networking
 - ✓ Costi di attuazione per sostenere il processo di innovazione per la circolarità (es.: costi LCA, modifica del modello di business, costi di trasporto per reverse logistic o per il sistema a rendere, etc.)



The background features a series of flowing, wavy lines in shades of green and blue, creating a sense of movement and depth. The colors transition from a light green at the top to a deeper blue at the bottom, with some areas appearing more translucent or misty.

Grazie

www.geo.unibocconi.it