Economia circolare: un’opportunita’ per le imprese

Fabio Iraldo

Cominciamo dalla visione di uno studioso di management:

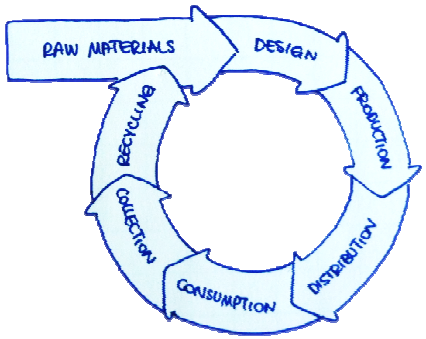
"Pollution is a manifestation of economic waste and involves ***unnecessary, inefficient or incomplete utilization of resources****. In many cases,* ***emissions are a sign of inefficiency*** *and force a firm to perform non-value-creating activities such as handling, storage and disposal. Efforts to* ***reduce waste and maximize profits*** *share the* ***same basic principles****, including the efficient use of inputs, substitution of less expensive materials and the minimization of unneeded activities".*

Michael Porter, 1995

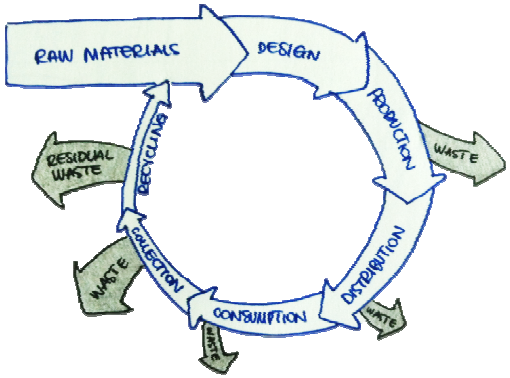
Economia circolare: sfide e opportunità

Modello BAU:
Take – make - dispose

Generazione di trend globali e sfide



Modello circolare
Come dovrebbe essere



Modello circolare
Come realmente è

Nuove opportunità

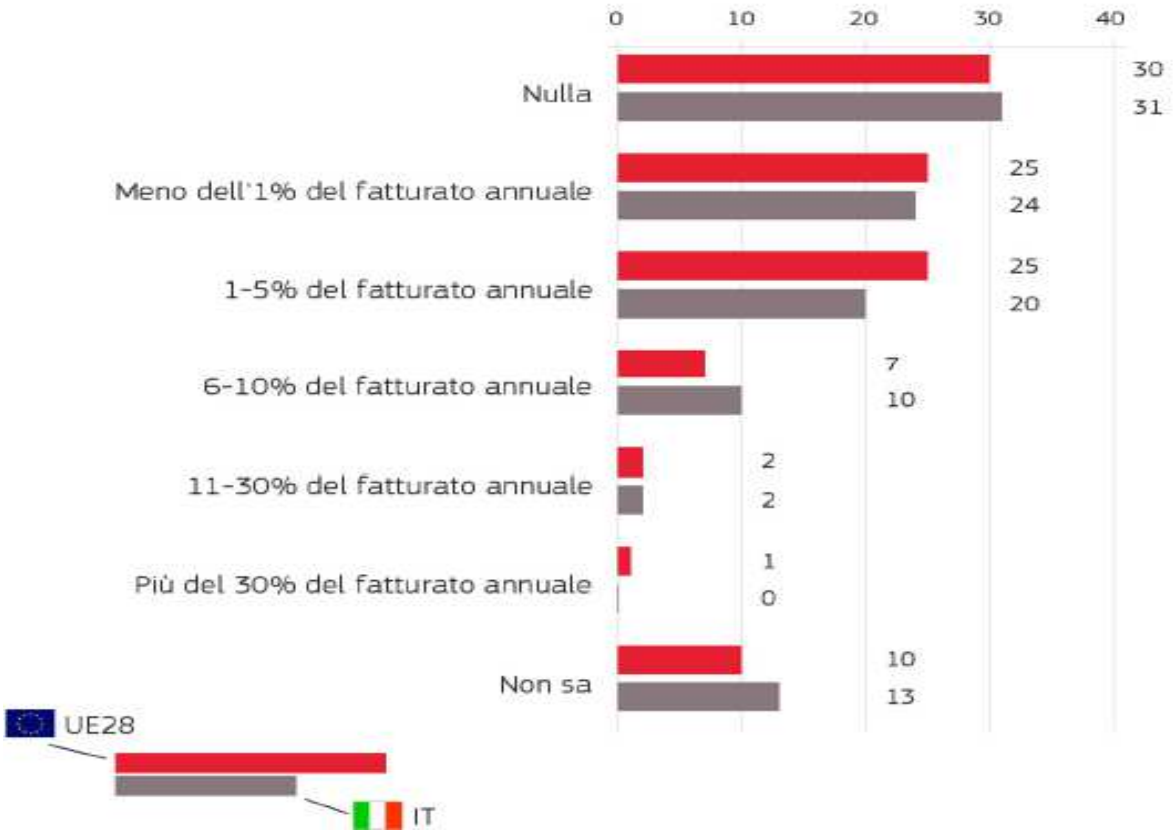
Economia circolare: cosa NON è!

- Un nuovo adempimento o obbligo di **legge**
- Una **moda** (in realtà esiste da secoli)
- Una questione **solo** legata ai **rifiuti** → non parliamo più solo di riciclo o recupero, ma di ottimizzazione degli input produttivi e di riutilizzo e durabilità dei materiali (affinché divengano rifiuti il più tardi possibile)
- Una opportunità **solo per le Grandi Imprese** (in realtà le esperienze di maggiore successo vengono dalle PMI!)

Cosa fanno le aziende già oggi? Partiamo da un quadro più generale sul «green»

Investimenti «green» delle aziende UE e Italiane come percentuale del fatturato

Q4 Negli ultimi due anni, quanto ha investito in media all'anno la Sua azienda per gestire le risorse in modo più efficiente?
(%)

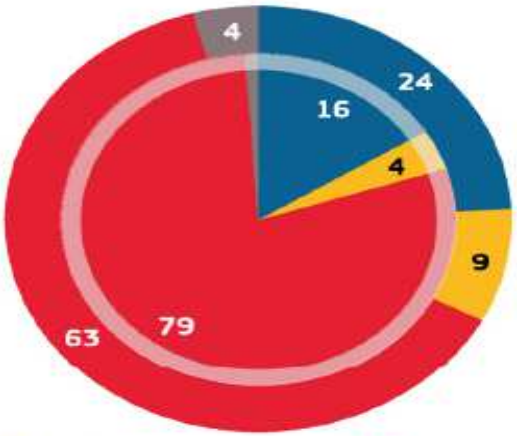


Fonte: Indagine Eurobarometro, gennaio 2018

Cosa fanno le aziende già oggi? (segue)

Percentuale di aziende in UE e in Italia che offrono al mercato prodotti «green»

Q9 La Sua azienda offre prodotti o servizi ecologici?
(%)



	UE28		IT	
	2017	2017-2015	2017	2017-2015
Sì	24	- 2	16	+ 1
No, ma intende farlo nei prossimi 2 anni	9	+ 2	4	+ 1
No e non intende farlo	63	+ 3	79	- 1
Non sa	4	- 3	1	- 1

Fonte: Indagine Eurobarometro, gennaio 2018

In particolare:

Cosa fanno oggi le aziende italiane per rendere il proprio prodotto più «circolare»?

*Fonte: indagine nell'ambito del **Green Economy Observatory** (Scuola Sant'Anna di Pisa e Università Bocconi) condotta nel 2017 per conto di CONAI, 3.800 aziende rispondente.*

Oggi **più del 40%** delle aziende italiane hanno introdotto nel packaging utilizzato per i propri prodotti degli imballaggi composti *integralmente* da materiale riciclato.

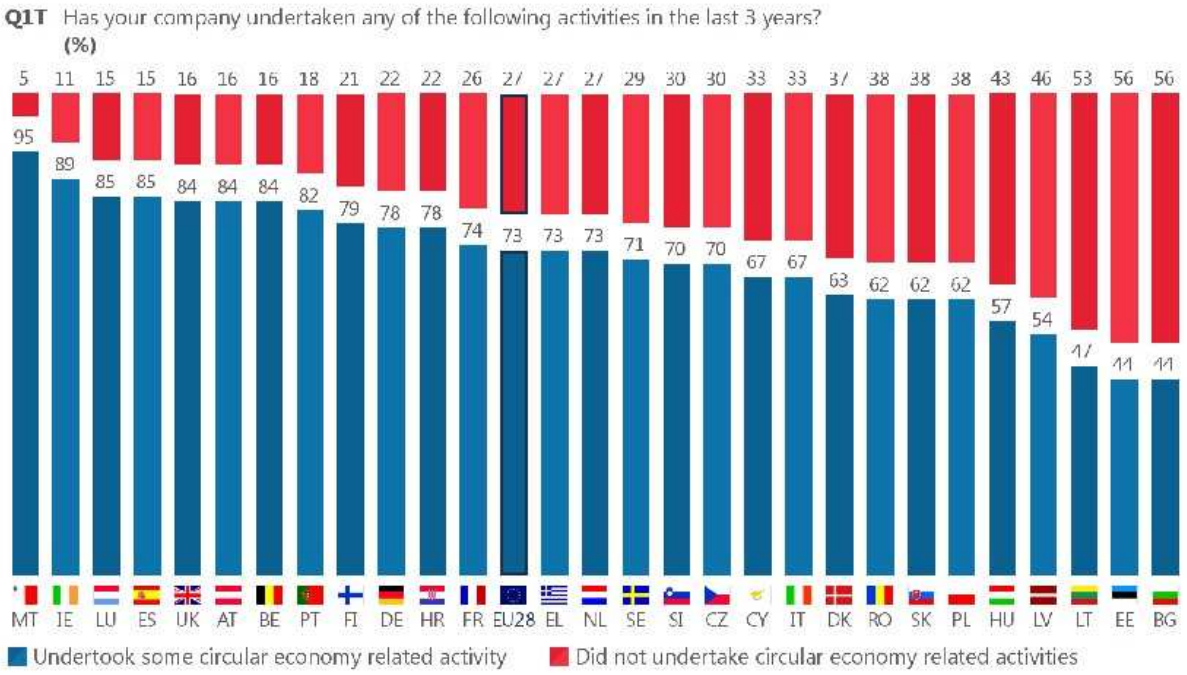
Una azienda italiana su 3 offre sul mercato prodotti che sono riciclabili per oltre il 70% del materiale che li compongono.

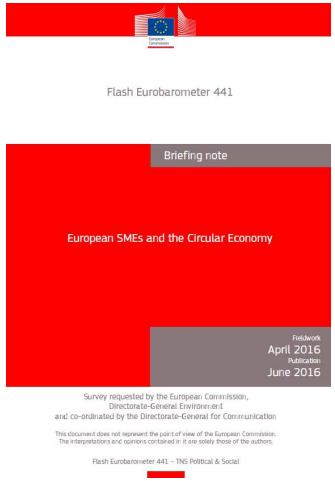
Poco meno di un terzo delle aziende italiane fornisce informazioni sulla corretta destinazione a fine vita dei propri prodotti

Il **25% delle aziende** ha implementato azioni per incrementare la vita utile del proprio prodotto tramite ad esempio, la progettazione per componenti modulari facilmente smontabili e sostituibili e/o la preferenza di componenti e giunture standardizzate (e quindi con ricambi più agevolmente reperibili).

Oltre il 30% delle aziende italiane oggi ha già attuato iniziative nella fase di design e di progettazione del prodotto volte ad ottimizzare l'utilizzo di imballaggio (ad esempio minimizzando gli spazi vuoti nel prodotto confezionato).

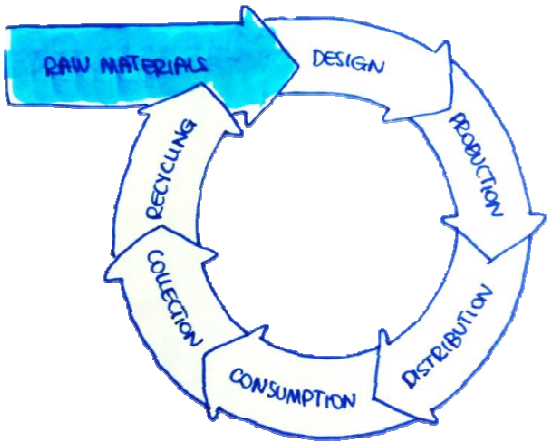
Sulla circolarità i dati sulle PMI sono abbastanza confortanti, ma comparativamente non fra i migliori nella UE



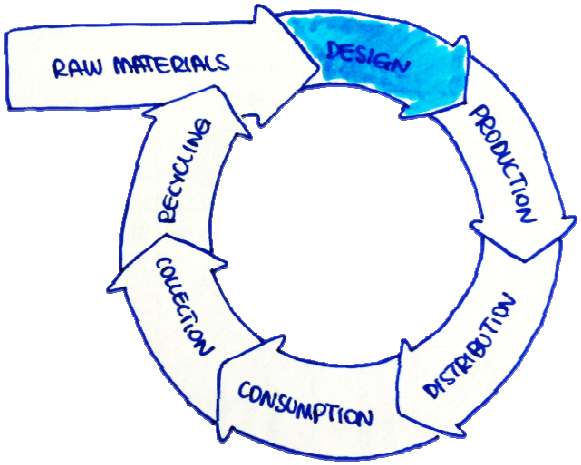


Economia circolare: chiavi di lettura

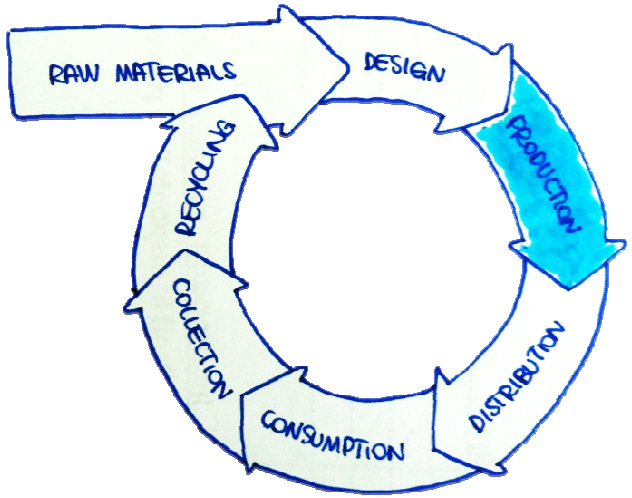
- **Ecodesign**: progetto il mio prodotto per far sì che sia più durevole (es.: shelf life o numero di utilizzi), sia «riparabile», sia più facilmente smontabile, siano agevolmente separabili le sue parti e componenti e, quindi, sia possibile riciclarle
- **Approvvigionamento con materie prime seconde:** collaboro con i miei fornitori per ridurre il consumo di materia inutile o sovrabbondante
- **Dematerializzazione**: uso meno input produttivi (e così ottengo anche un risparmio economico)
- **Product service system**: non vendo più un prodotto ma un servizio
- **Simbiosi industriale**: collaboro con altre aziende per valorizzare i materiali reciprocamente

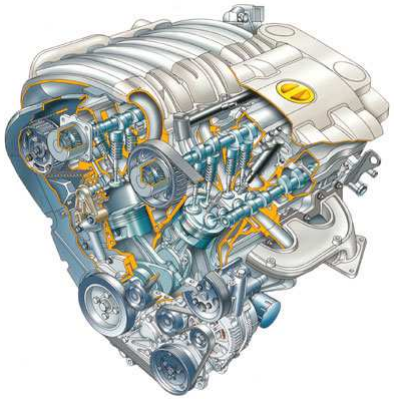


- **Mapei: RE-CONzerø project**
  - Every year, worldwide, 10 billions of cubic meters of concrete are produced
  - The main waste is "**returned concrete**", i.e. wet cement not used that turns back to production plant and goes to landfill. It is worth 5% of USA total production, 2% of total production in Japan and Europe.
  - RE-CONzero project uses an additive to transform returned concrete in a **new granular raw material**, which is **entirely used as aggregate for concrete production**, saving up to 265 Kg of CO2 per m3 of returned concrete.

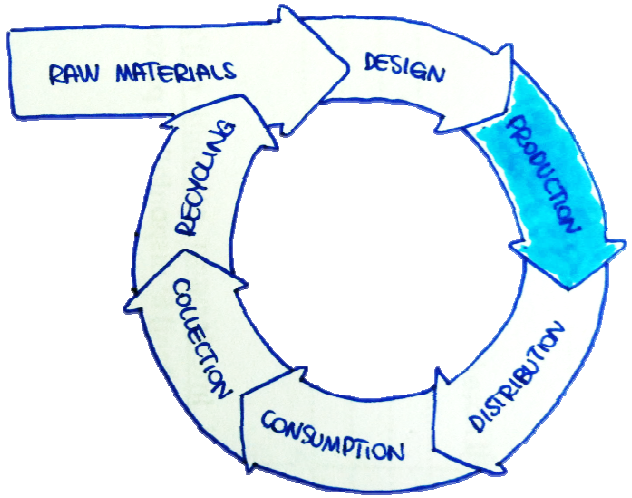


- **Carlsberg Circular Community**
  - Based on **EC Product Environmental Footprint** study, lighter packaging with a lower environmental impact (e.g.: not using CO2) are preferred. In Italy this has yield a reduction in CO2 emissions by 28% per beer hectoliter.
  - A **Cradle to Cradle** approach is adopted to improve «circularity», e.g.: by improving purity of packaging to favor recyclability.



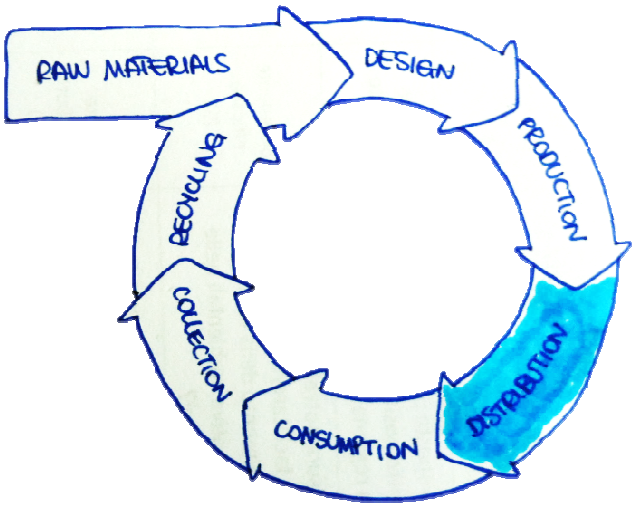


- RENAULT
  - Renault's remanufacturing plant in Choisy-le-Roi near Paris, France, employing 325 people, **reengineers** different mechanical subassemblies, from water pumps to engines.
  - The company also **redesigns components** (such as gearboxes) to increase the reuse ratio and make sorting easier by standardizing components. While more labor is required for remanufacturing than making new parts, there is still a net profit because no capital expenses are required for machinery, and no cutting and machining of the products, resulting in **no waste and a better materials yield**.
  - Renault has achieved reductions of 80% for energy, 88% for water and 77% for waste from remanufacturing rather than making new components.



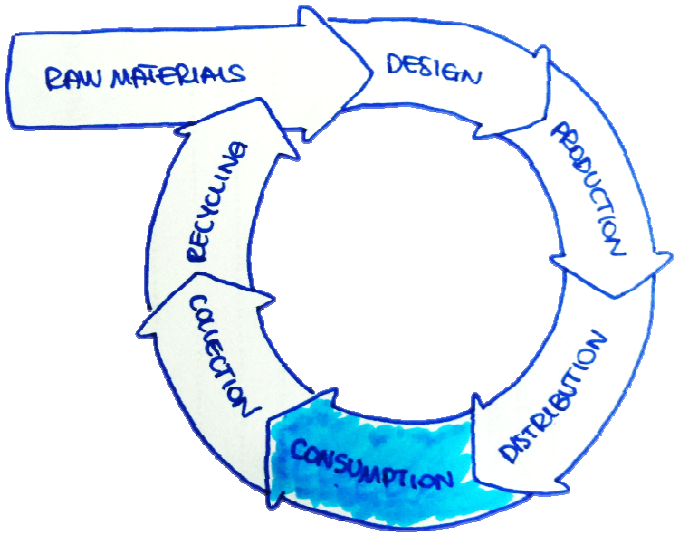
- **Barilla Cartacrusca project**
  - From 2013 Barilla collaborates with Favini to recover the bran part that can no longer be used for food: the focus is on **recovering the bran** obtained as a by-product from the grinding of wheat, barley, rye and other cereals to then process it, together with cellulose, and turn it into a raw material for paper production.
  - For the production of Cartacrusca, **20% of the cellulose derived from trees is replaced with bran**, and is mixed with virgin cellulose and FSC certified post-consumption recycled fibers.

- Cartacrusca emits **22% less CO2 eq. emission from the production phase** when compared to 1 ton of Favini standard paper, the plant being the *same*.



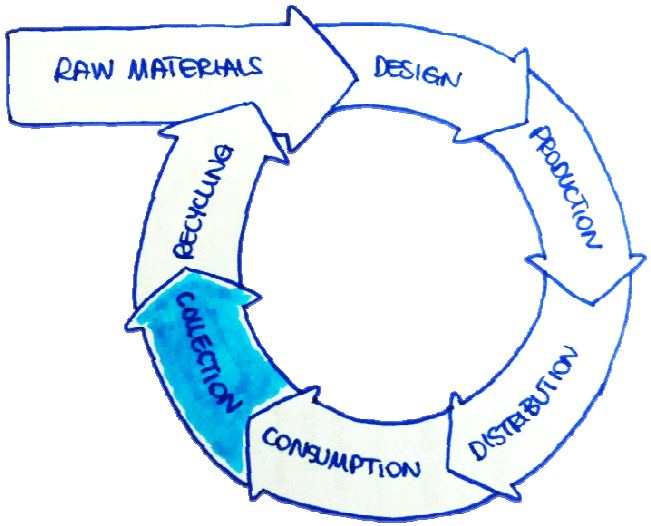
- **PHILIPS - Lighting as a service.**

- Philips has a track record in the collection and recycling of lamps. For example, in the EU, Philips has a stake in 22 collection and service organizations that collect 40% of all mercury-containing lamps put on the market and with a **recycling rate greater than 95%**.
- Philips achieves these results also thanks to a new way of **selling lighting as a service**, not as a product. In this way, Philip can reach more customers (if they retain ownership of the lighting equipment) as customers don't have to pay high upfront costs and Philips ensures the sound environmental management of end-of-life lighting equipment. It's a new way for customers to achieve their sustainability goals: **high lighting performance, high energy efficiency, and a low materials footprint**.

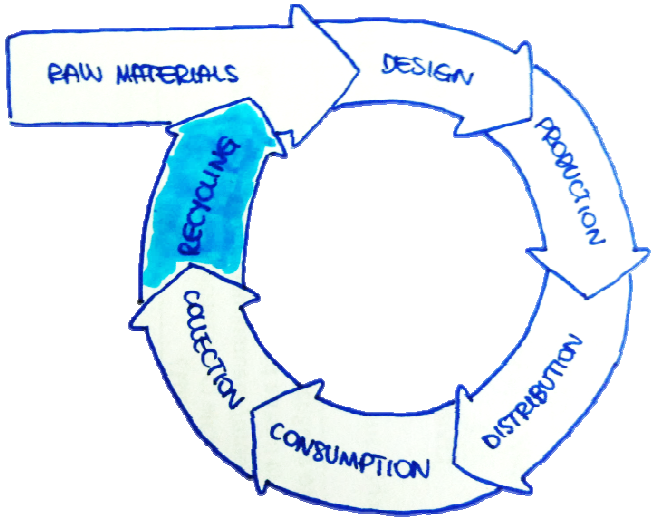


- Repair Café
  - Begun in the Netherlands in 2007 and now in more than a dozen countries with approximately 400 shops, Repair Café is a nonprofit organization that brings together handy volunteers and people who would like to **fix rather than replace** their small appliances and other items. The service is free and is sponsored by local and larger businesses.

- IKEA
  - During an eight-week promotion, Sweden's IKEA turned its Facebook page into a **digital flea market** where people could **buy and sell used IKEA furniture** every Sunday. The campaign was intended to inspire customers to live more sustainably by selling their old furnishings rather than throwing them out.



- H&M
  - Starting in early 2013, H&M launched a global **in-store clothing collection program** to encourage customers to bring in end-of-use clothes in exchange for a voucher.
  - To manage downstream processing of the clothes H&M collects, they **collaborate with I:CO**, an apparel reverse logistics service provider, which handles the manual sorting for re-wear, reuse, recycling or energy generation.
  - Of the total clothing collected:
    - 40 to 60%: selected for marketing as re-wear—second-hand clothes that are sold worldwide;
    - 5 to 10%: reuse: these are textiles no longer suitable for wear, which are cascaded into other products, including cleaning cloths;
    - 30 to 40%: textiles that can't be reused and get a new chance as textile fibres or are used to manufacture products such as damping and insulating materials in the auto industry.
    - When these three options have been exhausted, textiles are used to produce energy.

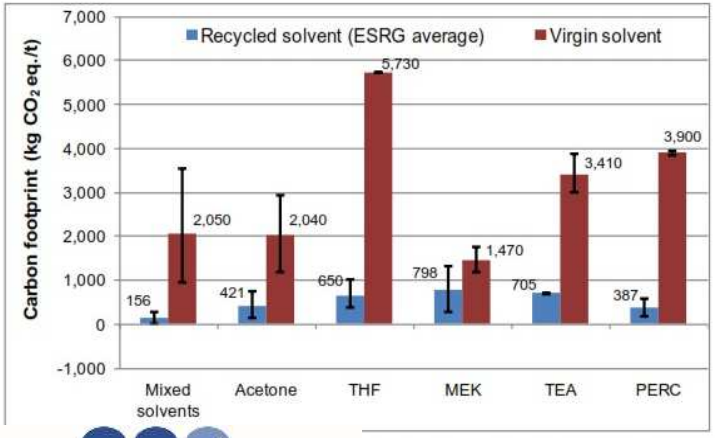


- **Plasmix**
  - A **co-operative project** between Revet, a company that operates for the Italian consortium for plastic recovery (Corepla), a research center (Pontech) and a user-company (Piaggio)
  - **15,000 tons of lower quality and heterogeneous collected plastic waste** (plastic film, parts of toys, detergent bottles, etc.), traditionally considered non-recyclable, **to produce an innovative plastic mix**, sold to Piaggio for Vespa components

Vantaggi per le aziende

- azioni di **innovazione di prodotto**: favorire la durabilità, la riciclabilità a fine vita , valutare processi di certificazione ambientale di prodotto
- azioni di **marketing**: aumentare la compatibilità ambientale di prodotti e processi e comunicare la propria "circolarità"
- azioni di **efficientamento**: razionalizzazione della catena di fornitura , riduzione dei costi
- **miglioramento delle performances ambientali**: riduzione degli impatti complessivi e transizione da rifiuto a risorsa con possibili percorsi di riutilizzo dei sottoprodotti

In modo più «originale», l'impronta ambientale può comunicare i vantaggi di una soluzione ispirata all'economia circolare adottata da un'impresa…



NITROLCHIMICA

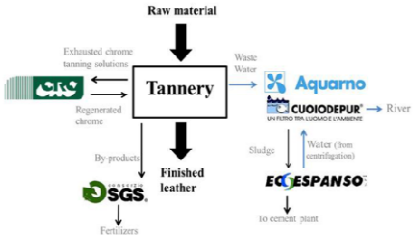
SOL SOLGROUP

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%

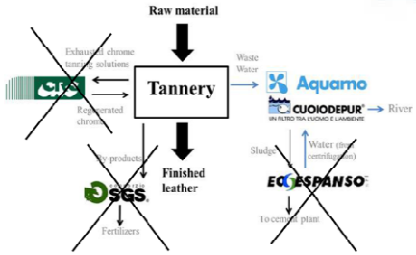
- Fonte: progetto CERCA, condotto nel 2017 da Assolombarda e GEO Bocconi.

… o da un distretto industriale.

Scenario Economia Circolare



Scenario Economia Lineare



Impact category	Unit	Unit: 1 m² finished leather		Difference
		Scenario 1 (Circular Economy)	Scenario 2 (Linear Economy)	
Climate change	kg CO2 eq	15.34	19.64	-21,87%
Human toxicity, cancer effects	CTUh	6.147E-06	6.61E-06	-7,00%
Particulate matter	kg PM2.5 eq	0.0121	0.0143	-15,38%
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0.06092	0.07072	-13,86%
Acidification	molc H+ eq	0.19002	0.21517	-11,69%
Terrestrial eutrophication	molc N eq	0.38306	0.47014	-18,52%
Freshwater eutrophication	kg P eq	0.00160	0.00182	-12,09%
Land use	kg C deficit	132.57	138.97	-4,61%
Water resource depletion	m3 water eq	0.80887	0.82329	-1,75%
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	0.01808	0.01837	-1,58%

Journal of Cleaner Production 147 (2017) 157–164

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Cleaner Production

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

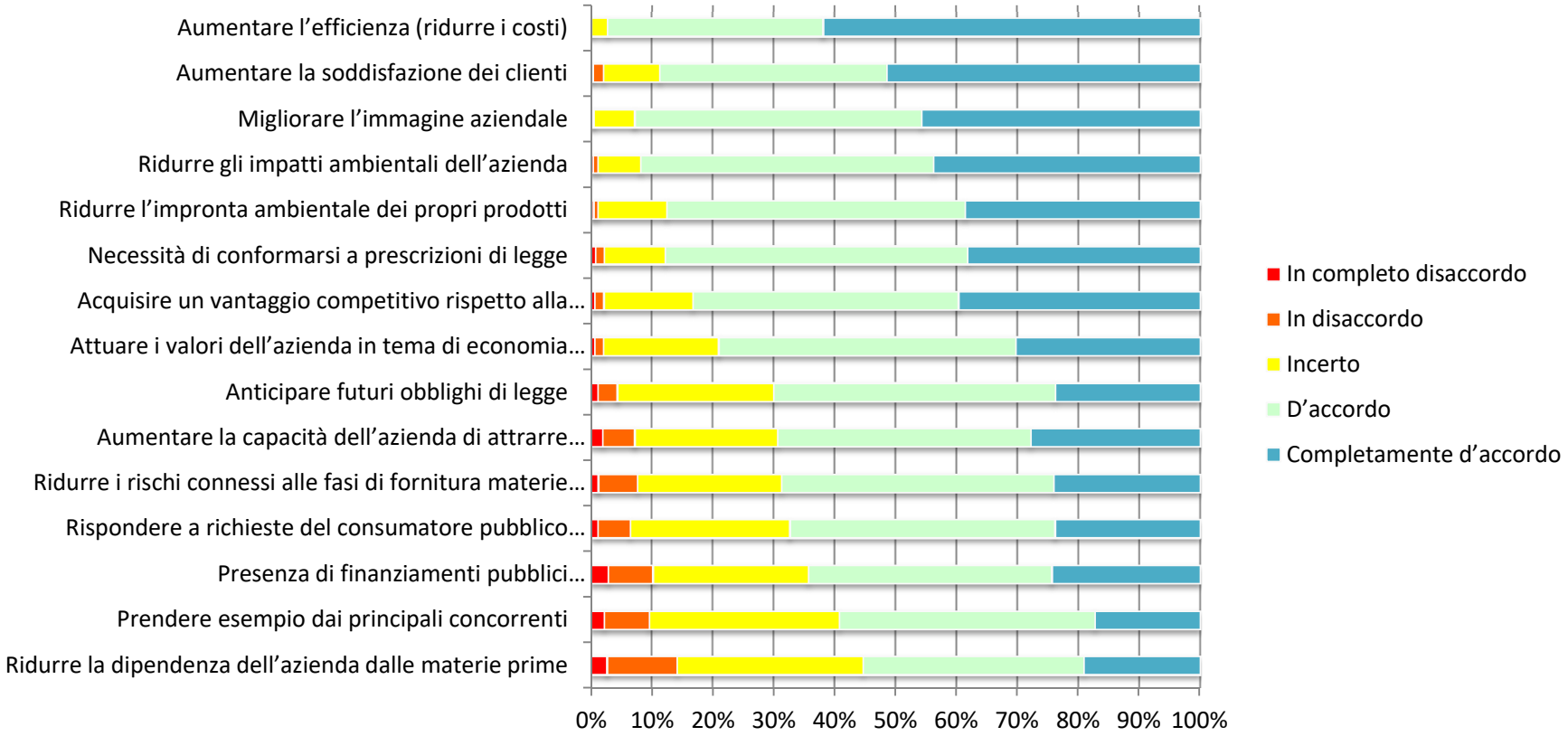
Using Life Cycle Assessment (LCA) to measure the environmental benefits of industrial symbiosis in an industrial cluster of SMEs

Tiberio Daddi [a, *], Benedetta Nucci [a], Fabio Iraldo [a, b]

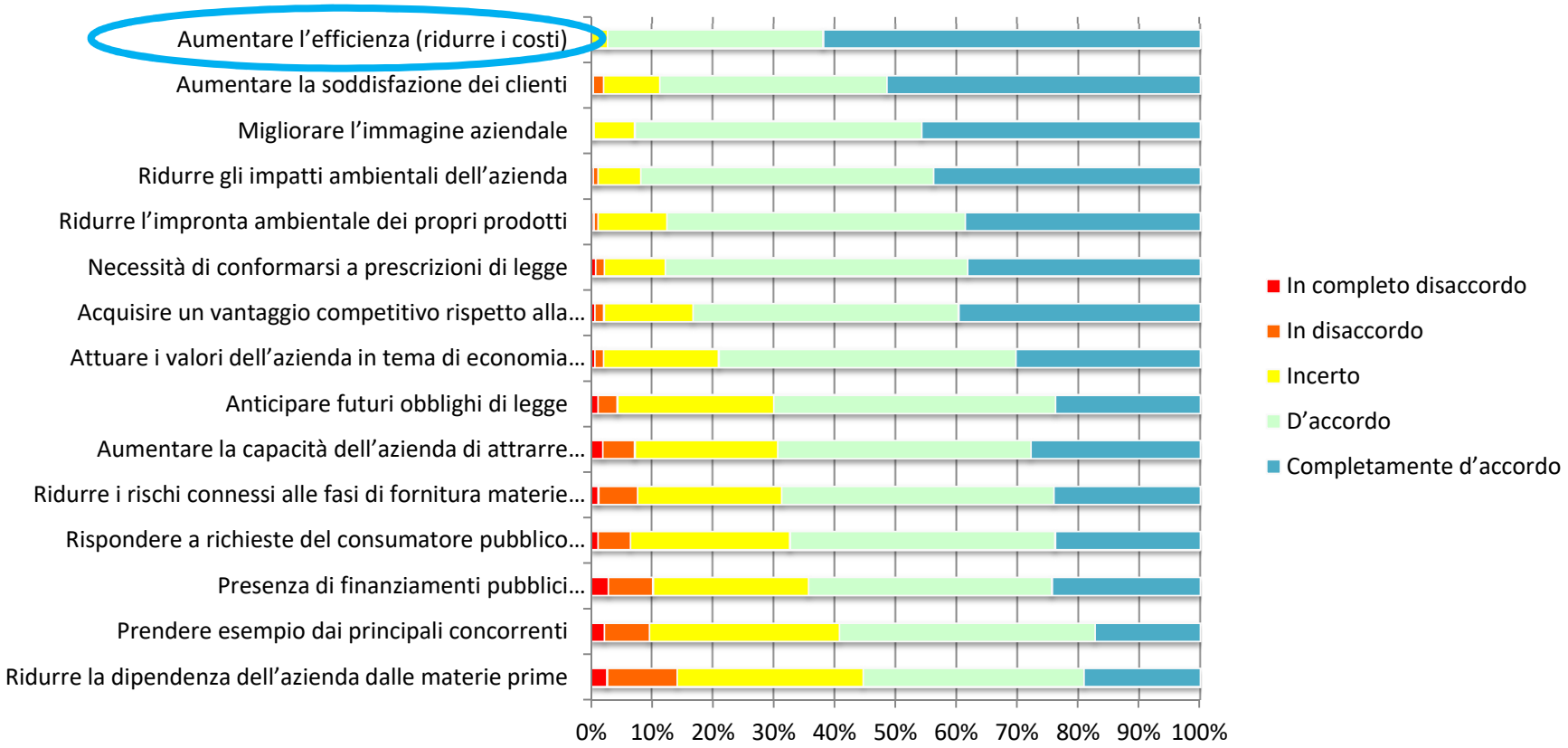
https://www.researchgate.net/publication/312541536_Using_Life_Cycle_Assessment_LCA_to_measure_the_environmental_benefits_of_industrial_symbiosis_in_an_industrial_cluster_of_SMEs

DRIVERS E BARRIERE

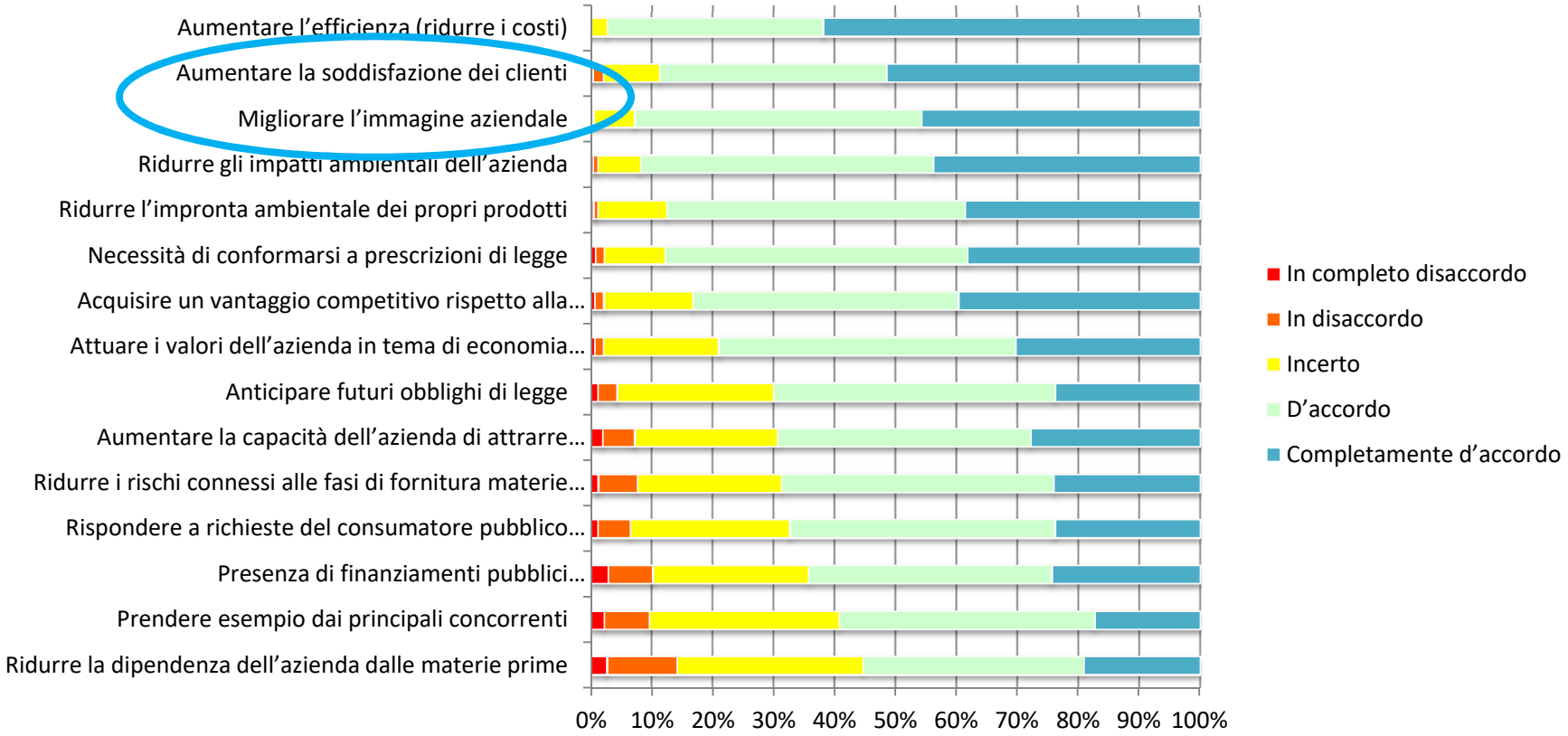
DRIVERS


Aumentare l'efficienza (ridurre i costi)
Aumentare la soddisfazione dei clienti
Migliorare l'immagine aziendale
Ridurre gli impatti ambientali dell'azienda
Ridurre l'impronta ambientale dei propri prodotti
Necessità di conformarsi a prescrizioni di legge
Acquisire un vantaggio competitivo rispetto alla...
Attuare i valori dell'azienda in tema di economia...
Anticipare futuri obblighi di legge
Aumentare la capacità dell'azienda di attrarre...
Ridurre i rischi connessi alle fasi di fornitura materie...
Rispondere a richieste del consumatore pubblico...
Presenza di finanziamenti pubblici...
Prendere esempio dai principali concorrenti
Ridurre la dipendenza dell'azienda dalle materie prime
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
In completo disaccordo
In disaccordo
Incerto
D'accordo
Completamente d'accordo

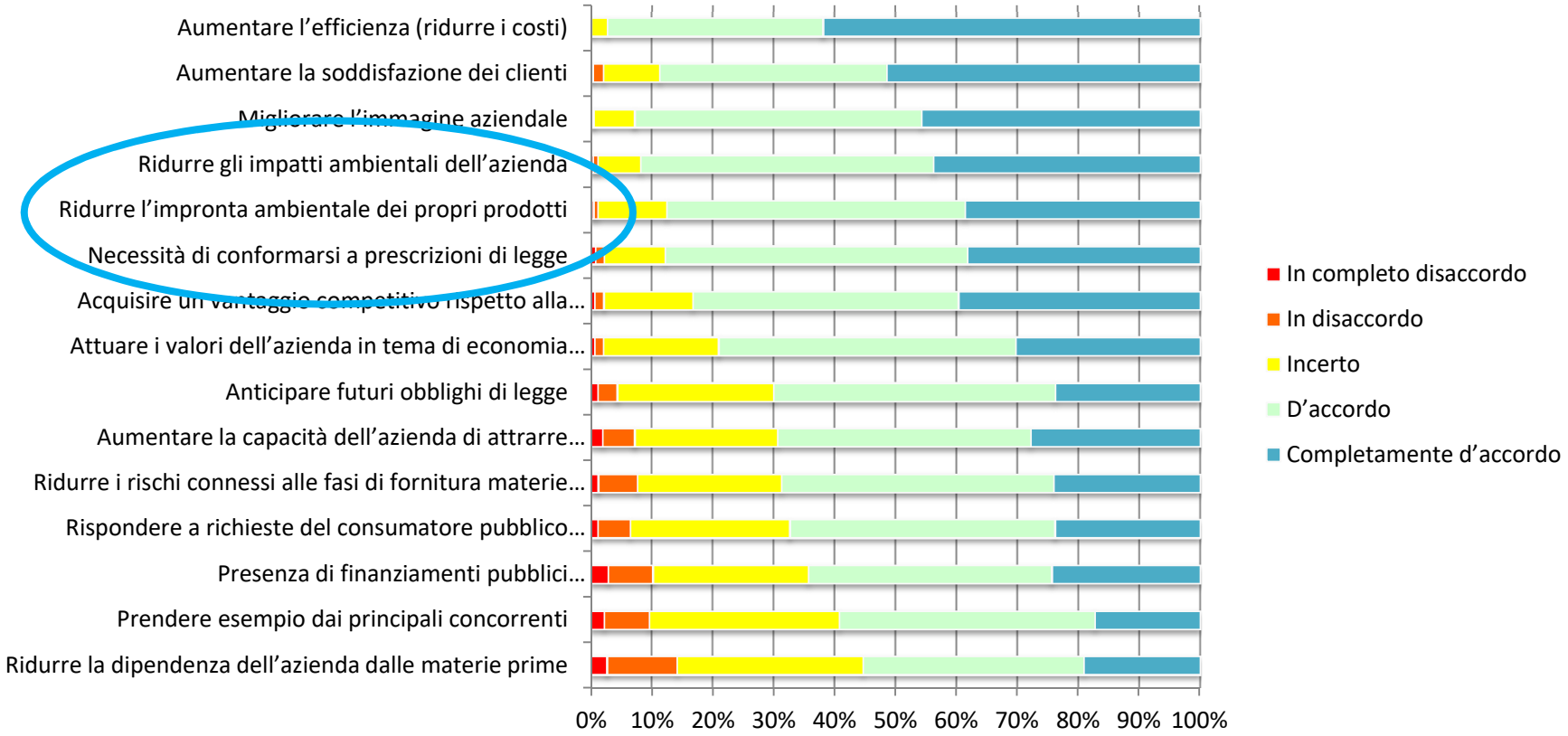
DRIVERS


Aumentare l'efficienza (ridurre i costi)
Aumentare la soddisfazione dei clienti
Migliorare l'immagine aziendale
Ridurre gli impatti ambientali dell'azienda
Ridurre l'impronta ambientale dei propri prodotti
Necessità di conformarsi a prescrizioni di legge
Acquisire un vantaggio competitivo rispetto alla...
Attuare i valori dell'azienda in tema di economia...
Anticipare futuri obblighi di legge
Aumentare la capacità dell'azienda di attrarre...
Ridurre i rischi connessi alle fasi di fornitura materie...
Rispondere a richieste del consumatore pubblico...
Presenza di finanziamenti pubblici...
Prendere esempio dai principali concorrenti
Ridurre la dipendenza dell'azienda dalle materie prime
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
In completo disaccordo
In disaccordo
Incerto
D'accordo
Completamente d'accordo

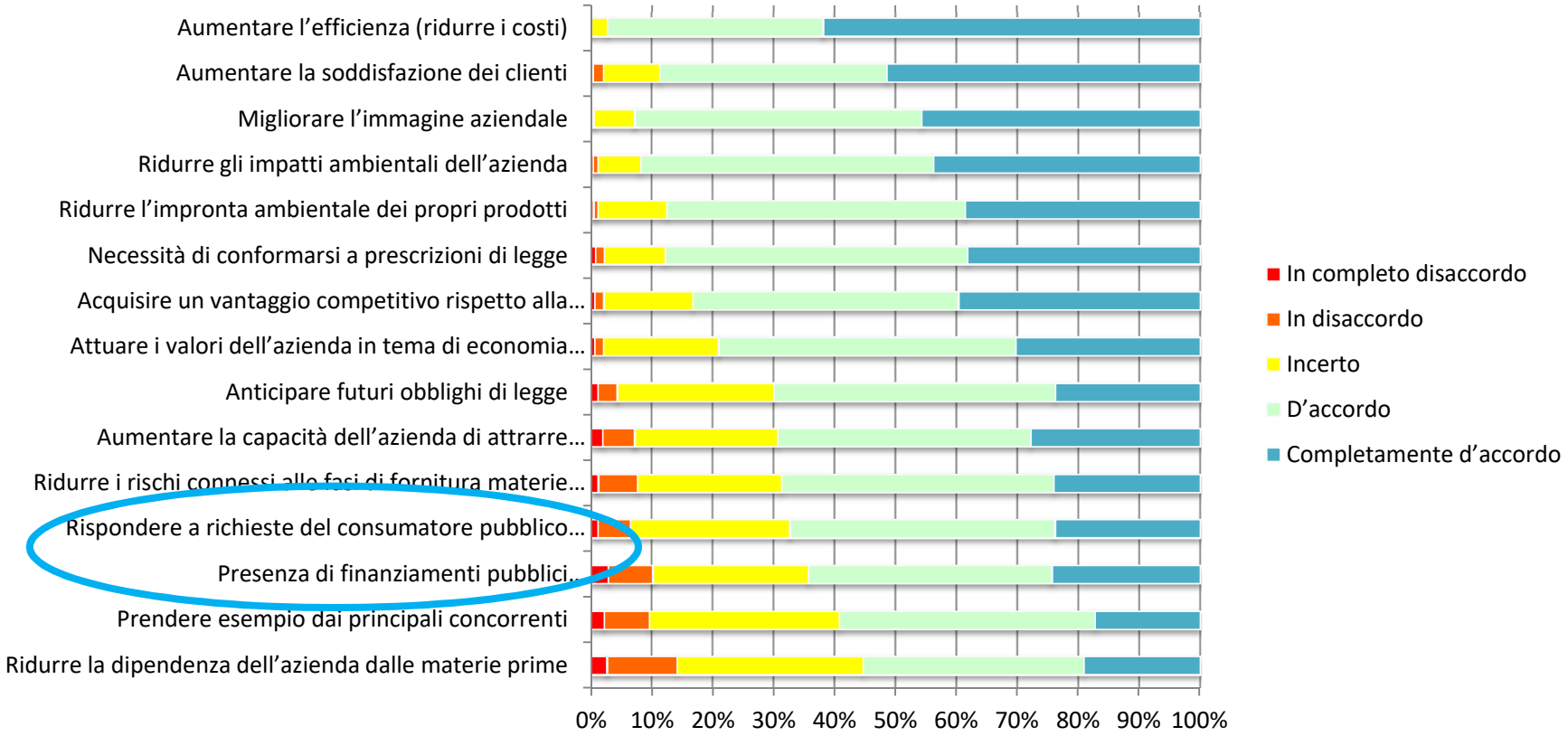
DRIVERS


Aumentare l'efficienza (ridurre i costi)
Aumentare la soddisfazione dei clienti
Migliorare l'immagine aziendale
Ridurre gli impatti ambientali dell'azienda
Ridurre l'impronta ambientale dei propri prodotti
Necessità di conformarsi a prescrizioni di legge
Acquisire un vantaggio competitivo rispetto alla...
Attuare i valori dell'azienda in tema di economia...
Anticipare futuri obblighi di legge
Aumentare la capacità dell'azienda di attrarre...
Ridurre i rischi connessi alle fasi di fornitura materie...
Rispondere a richieste del consumatore pubblico...
Presenza di finanziamenti pubblici...
Prendere esempio dai principali concorrenti
Ridurre la dipendenza dell'azienda dalle materie prime
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
In completo disaccordo
In disaccordo
Incerto
D'accordo
Completamente d'accordo

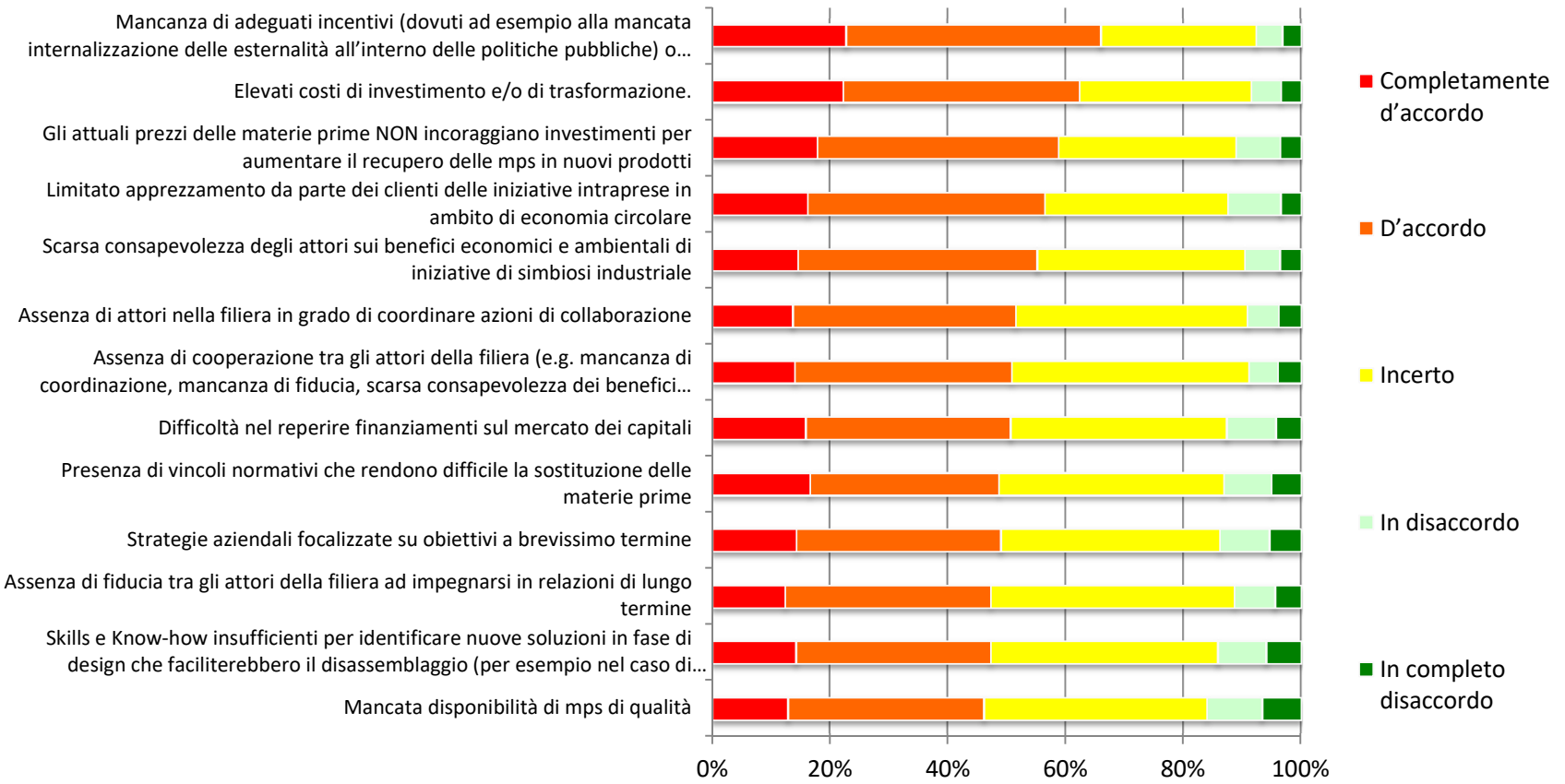
DRIVERS


Aumentare l'efficienza (ridurre i costi)
Aumentare la soddisfazione dei clienti
Migliorare l'immagine aziendale
Ridurre gli impatti ambientali dell'azienda
Ridurre l'impronta ambientale dei propri prodotti
Necessità di conformarsi a prescrizioni di legge
Acquisire un vantaggio competitivo rispetto alla...
Attuare i valori dell'azienda in tema di economia...
Anticipare futuri obblighi di legge
Aumentare la capacità dell'azienda di attrarre...
Ridurre i rischi connessi alle fasi di fornitura materie...
Rispondere a richieste del consumatore pubblico...
Presenza di finanziamenti pubblici...
Prendere esempio dai principali concorrenti
Ridurre la dipendenza dell'azienda dalle materie prime
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
In completo disaccordo
In disaccordo
Incerto
D'accordo
Completamente d'accordo

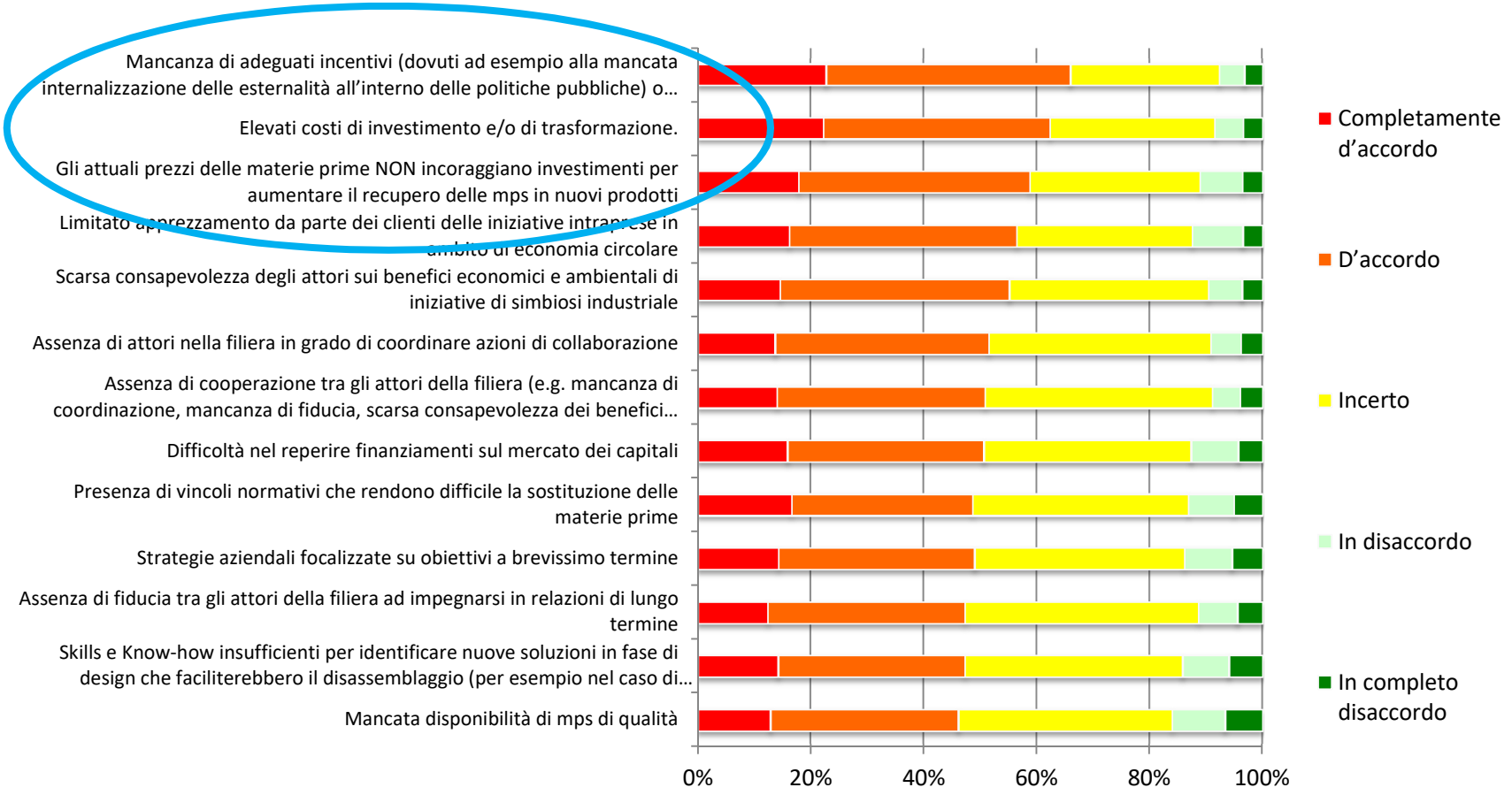
DRIVERS


Aumentare l'efficienza (ridurre i costi)
Aumentare la soddisfazione dei clienti
Migliorare l'immagine aziendale
Ridurre gli impatti ambientali dell'azienda
Ridurre l'impronta ambientale dei propri prodotti
Necessità di conformarsi a prescrizioni di legge
Acquisire un vantaggio competitivo rispetto alla...
Attuare i valori dell'azienda in tema di economia...
Anticipare futuri obblighi di legge
Aumentare la capacità dell'azienda di attrarre...
Ridurre i rischi connessi alle fasi di fornitura materie...
Rispondere a richieste del consumatore pubblico...
Presenza di finanziamenti pubblici...
Prendere esempio dai principali concorrenti
Ridurre la dipendenza dell'azienda dalle materie prime
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
In completo disaccordo
In disaccordo
Incerto
D'accordo
Completamente d'accordo

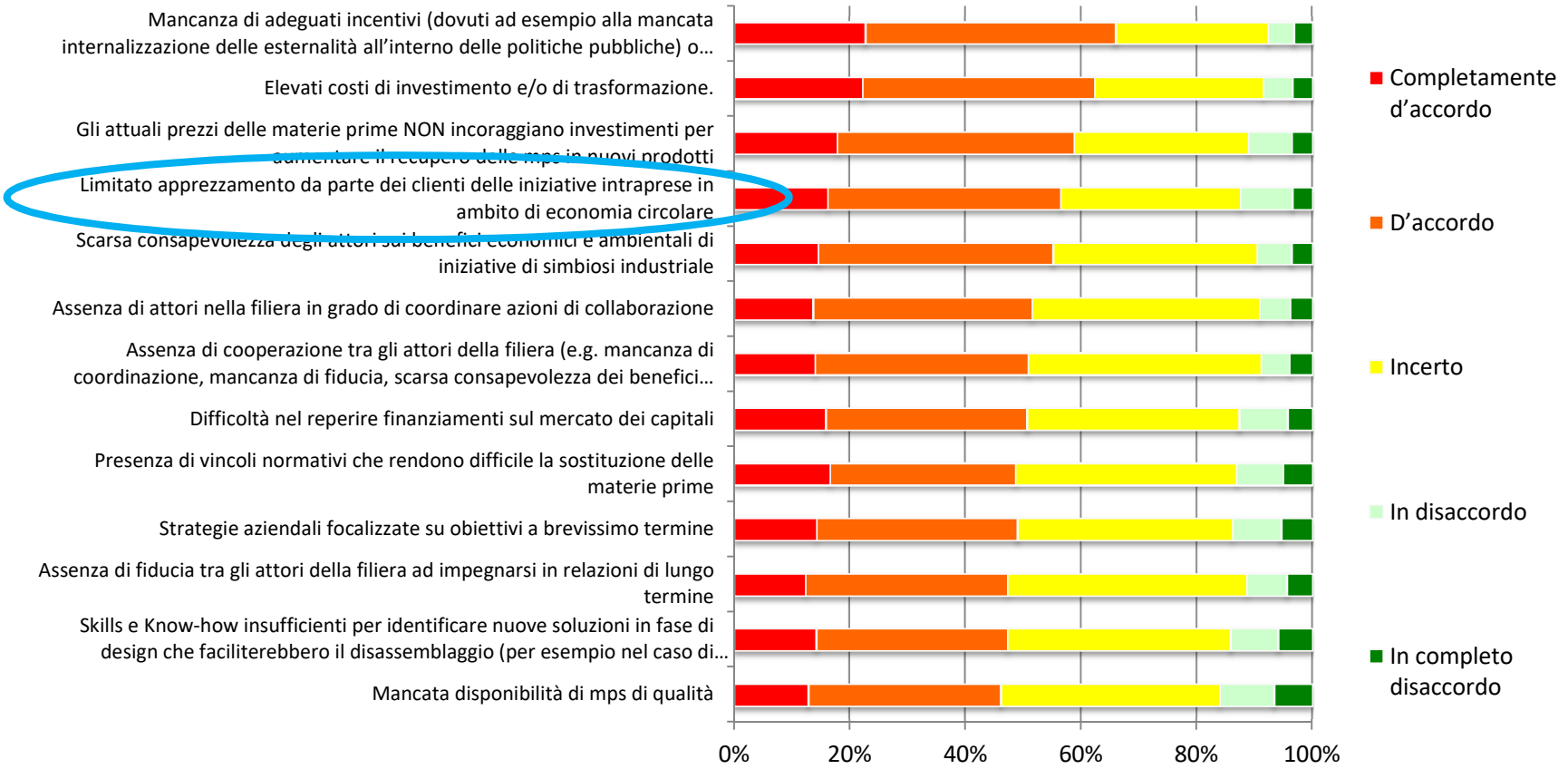
BARRIERE


Mancanza di adeguati incentivi (dovuti ad esempio alla mancata internalizzazione delle esternalità all'interno delle politiche pubbliche) o...
Elevati costi di investimento e/o di trasformazione.
Gli attuali prezzi delle materie prime NON incoraggiano investimenti per aumentare il recupero delle mps in nuovi prodotti
Limitato apprezzamento da parte dei clienti delle iniziative intraprese in ambito di economia circolare
Scarsa consapevolezza degli attori sui benefici economici e ambientali di iniziative di simbiosi industriale
Assenza di attori nella filiera in grado di coordinare azioni di collaborazione
Assenza di cooperazione tra gli attori della filiera (e.g. mancanza di coordinazione, mancanza di fiducia, scarsa consapevolezza dei benefici...
Difficoltà nel reperire finanziamenti sul mercato dei capitali
Presenza di vincoli normativi che rendono difficile la sostituzione delle materie prime
Strategie aziendali focalizzate su obiettivi a brevissimo termine
Assenza di fiducia tra gli attori della filiera ad impegnarsi in relazioni di lungo termine
Skills e Know-how insufficienti per identificare nuove soluzioni in fase di design che faciliterebbero il disassemblaggio (per esempio nel caso di...
Mancata disponibilità di mps di qualità
0%
20%
40%
60%
80%
100%
Completamente d'accordo
D'accordo
Incerto
In disaccordo
In completo disaccordo

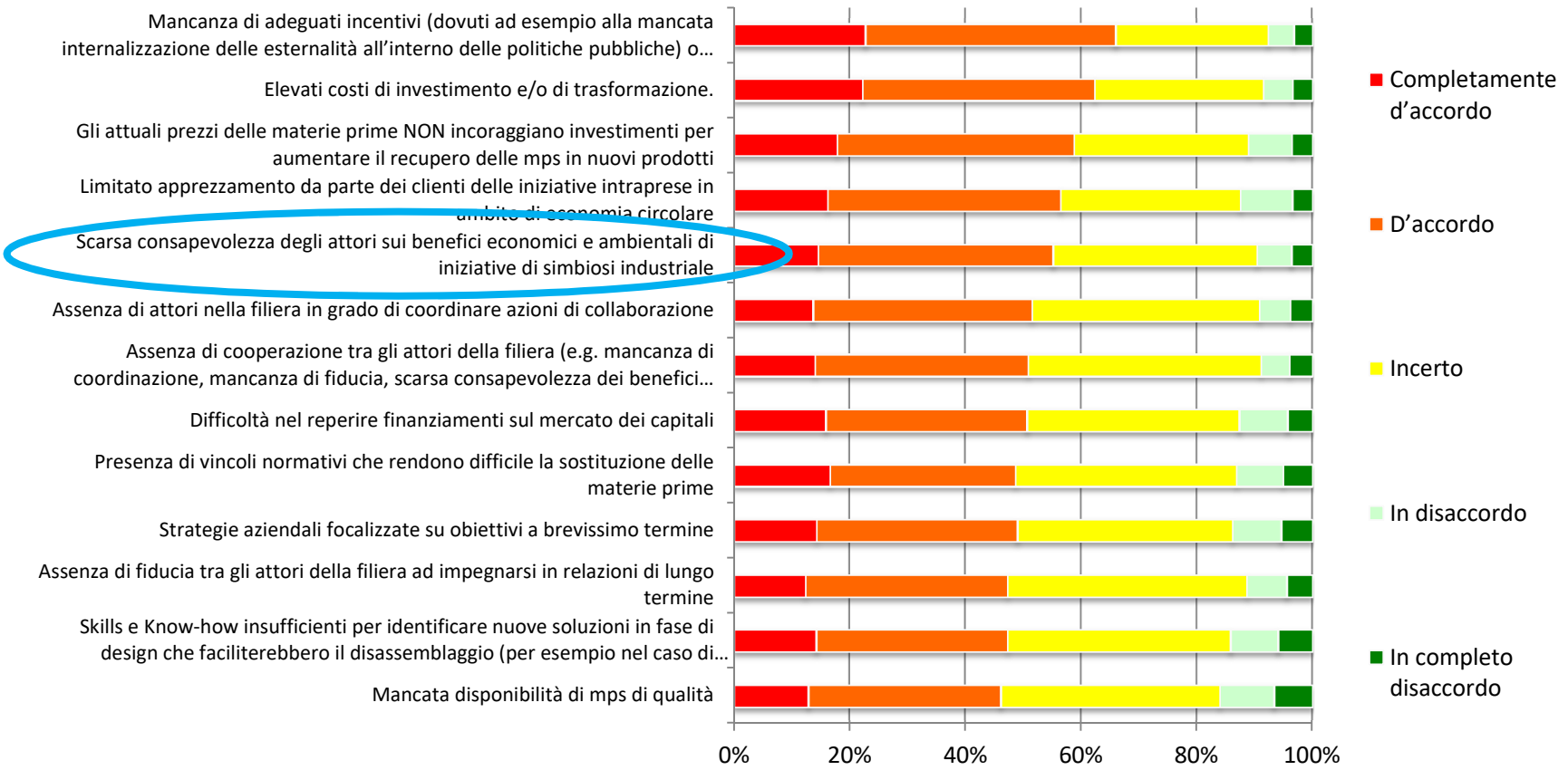
BARRIERE


Mancanza di adeguati incentivi (dovuti ad esempio alla mancata internalizzazione delle esternalità all'interno delle politiche pubbliche) o…
Elevati costi di investimento e/o di trasformazione.
Gli attuali prezzi delle materie prime NON incoraggiano investimenti per aumentare il recupero delle mps in nuovi prodotti
Limitato apprezzamento da parte dei clienti delle iniziative intraprese in ambito di economia circolare
Scarsa consapevolezza degli attori sui benefici economici e ambientali di iniziative di simbiosi industriale
Assenza di attori nella filiera in grado di coordinare azioni di collaborazione
Assenza di cooperazione tra gli attori della filiera (e.g. mancanza di coordinazione, mancanza di fiducia, scarsa consapevolezza dei benefici…
Difficoltà nel reperire finanziamenti sul mercato dei capitali
Presenza di vincoli normativi che rendono difficile la sostituzione delle materie prime
Strategie aziendali focalizzate su obiettivi a brevissimo termine
Assenza di fiducia tra gli attori della filiera ad impegnarsi in relazioni di lungo termine
Skills e Know-how insufficienti per identificare nuove soluzioni in fase di design che faciliterebbero il disassemblaggio (per esempio nel caso di…
Mancata disponibilità di mps di qualità
0%
20%
40%
60%
80%
100%
Completamente d'accordo
D'accordo
Incerto
In disaccordo
In completo disaccordo

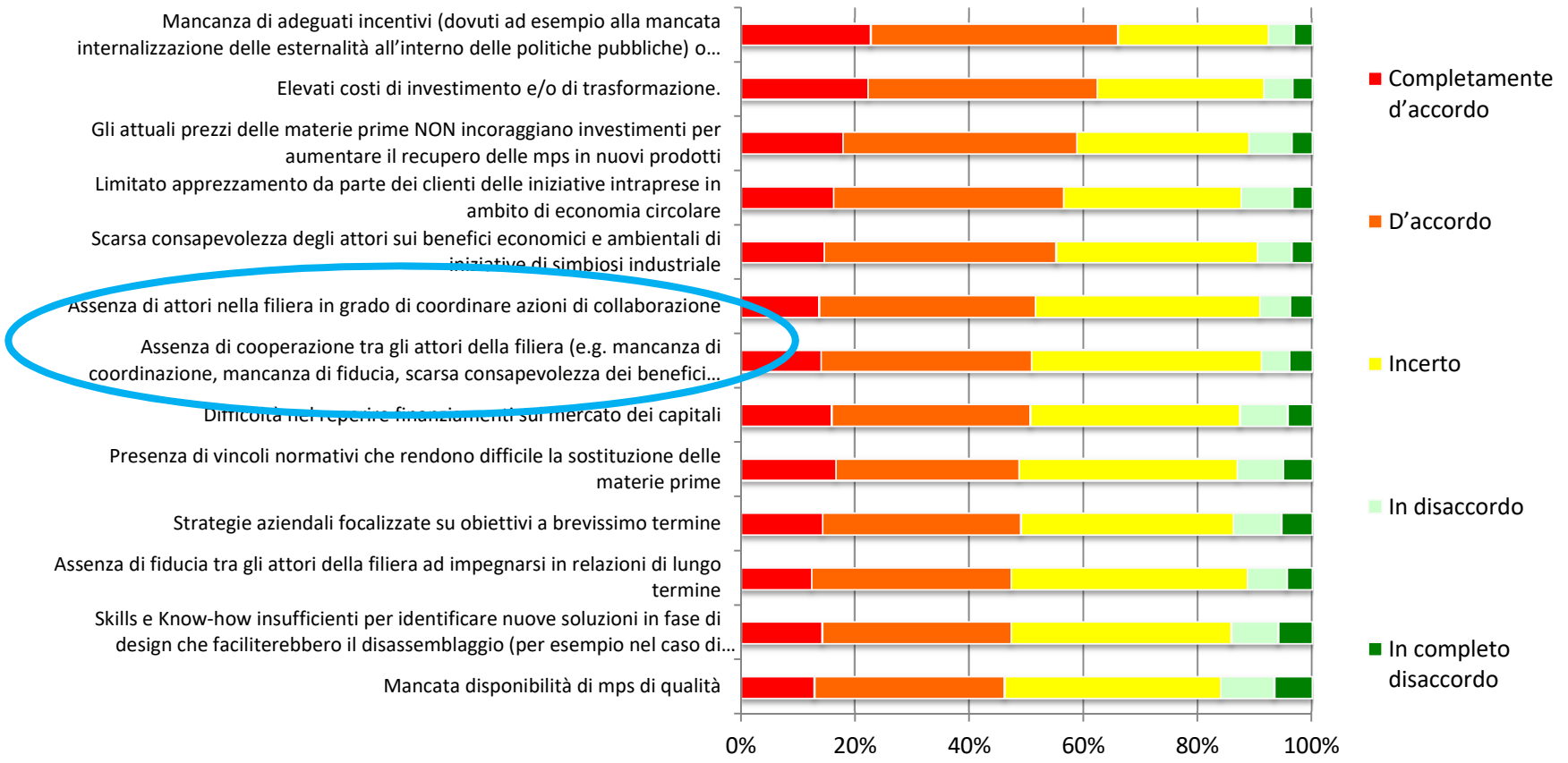
BARRIERE


Mancanza di adeguati incentivi (dovuti ad esempio alla mancata internalizzazione delle esternalità all'interno delle politiche pubbliche) o...
Elevati costi di investimento e/o di trasformazione.
Gli attuali prezzi delle materie prime NON incoraggiano investimenti per aumentare il recupero delle mps in nuovi prodotti
Limitato apprezzamento da parte dei clienti delle iniziative intraprese in ambito di economia circolare
Scarsa consapevolezza degli attori sui benefici economici e ambientali di iniziative di simbiosi industriale
Assenza di attori nella filiera in grado di coordinare azioni di collaborazione
Assenza di cooperazione tra gli attori della filiera (e.g. mancanza di coordinazione, mancanza di fiducia, scarsa consapevolezza dei benefici...
Difficoltà nel reperire finanziamenti sul mercato dei capitali
Presenza di vincoli normativi che rendono difficile la sostituzione delle materie prime
Strategie aziendali focalizzate su obiettivi a brevissimo termine
Assenza di fiducia tra gli attori della filiera ad impegnarsi in relazioni di lungo termine
Skills e Know-how insufficienti per identificare nuove soluzioni in fase di design che faciliterebbero il disassemblaggio (per esempio nel caso di...
Mancata disponibilità di mps di qualità
0%
20%
40%
60%
80%
100%
Completamente d'accordo
D'accordo
Incerto
In disaccordo
In completo disaccordo

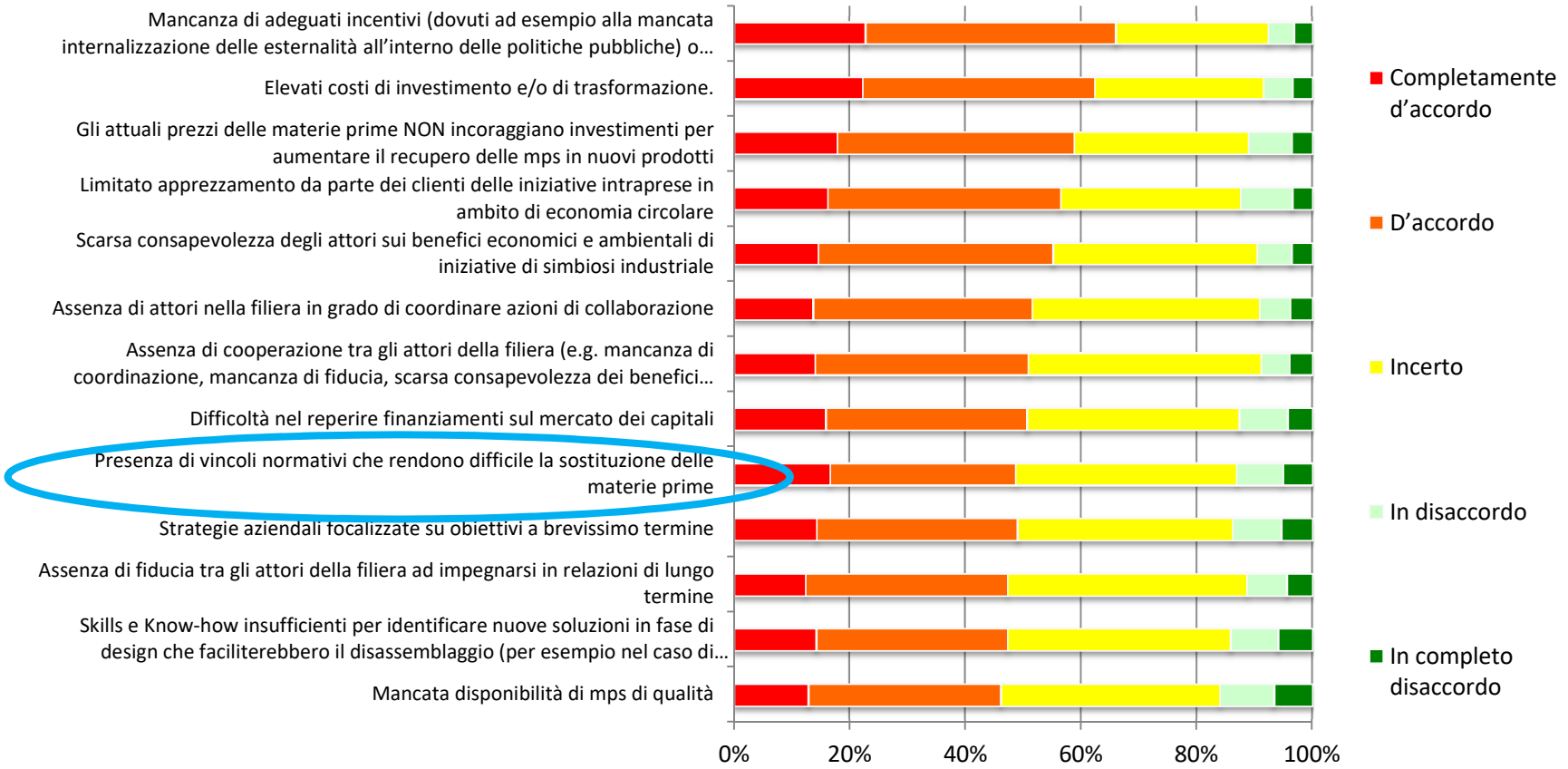
BARRIERE


Mancanza di adeguati incentivi (dovuti ad esempio alla mancata internalizzazione delle esternalità all'interno delle politiche pubbliche) o...
Elevati costi di investimento e/o di trasformazione.
Gli attuali prezzi delle materie prime NON incoraggiano investimenti per aumentare il recupero delle mps in nuovi prodotti
Limitato apprezzamento da parte dei clienti delle iniziative intraprese in ambito di economia circolare
Scarsa consapevolezza degli attori sui benefici economici e ambientali di iniziative di simbiosi industriale
Assenza di attori nella filiera in grado di coordinare azioni di collaborazione
Assenza di cooperazione tra gli attori della filiera (e.g. mancanza di coordinazione, mancanza di fiducia, scarsa consapevolezza dei benefici...
Difficoltà nel reperire finanziamenti sul mercato dei capitali
Presenza di vincoli normativi che rendono difficile la sostituzione delle materie prime
Strategie aziendali focalizzate su obiettivi a brevissimo termine
Assenza di fiducia tra gli attori della filiera ad impegnarsi in relazioni di lungo termine
Skills e Know-how insufficienti per identificare nuove soluzioni in fase di design che faciliterebbero il disassemblaggio (per esempio nel caso di...
Mancata disponibilità di mps di qualità
0%
20%
40%
60%
80%
100%
Completamente d'accordo
D'accordo
Incerto
In disaccordo
In completo disaccordo

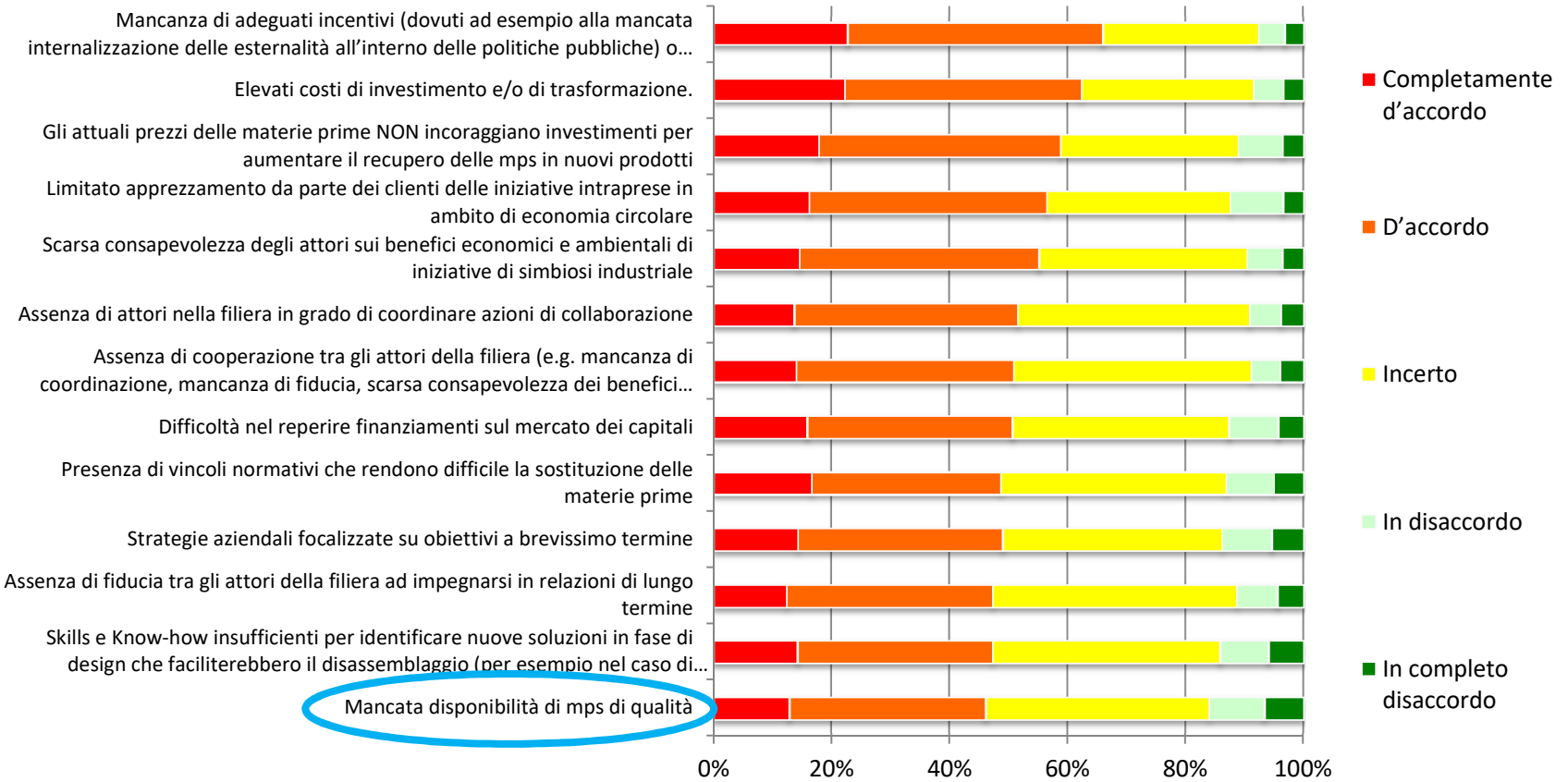
BARRIERE


Mancanza di adeguati incentivi (dovuti ad esempio alla mancata internalizzazione delle esternalità all'interno delle politiche pubbliche) o...
Elevati costi di investimento e/o di trasformazione.
Gli attuali prezzi delle materie prime NON incoraggiano investimenti per aumentare il recupero delle mps in nuovi prodotti
Limitato apprezzamento da parte dei clienti delle iniziative intraprese in ambito di economia circolare
Scarsa consapevolezza degli attori sui benefici economici e ambientali di iniziative di simbiosi industriale
Assenza di attori nella filiera in grado di coordinare azioni di collaborazione
Assenza di cooperazione tra gli attori della filiera (e.g. mancanza di coordinazione, mancanza di fiducia, scarsa consapevolezza dei benefici...
Difficoltà nel reperire finanziamenti sul mercato dei capitali
Presenza di vincoli normativi che rendono difficile la sostituzione delle materie prime
Strategie aziendali focalizzate su obiettivi a brevissimo termine
Assenza di fiducia tra gli attori della filiera ad impegnarsi in relazioni di lungo termine
Skills e Know-how insufficienti per identificare nuove soluzioni in fase di design che faciliterebbero il disassemblaggio (per esempio nel caso di...
Mancata disponibilità di mps di qualità
0%
20%
40%
60%
80%
100%
Completamente d'accordo
D'accordo
Incerto
In disaccordo
In completo disaccordo

BARRIERE


Mancanza di adeguati incentivi (dovuti ad esempio alla mancata internalizzazione delle esternalità all'interno delle politiche pubbliche) o...
Elevati costi di investimento e/o di trasformazione.
Gli attuali prezzi delle materie prime NON incoraggiano investimenti per aumentare il recupero delle mps in nuovi prodotti
Limitato apprezzamento da parte dei clienti delle iniziative intraprese in ambito di economia circolare
Scarsa consapevolezza degli attori sui benefici economici e ambientali di iniziative di simbiosi industriale
Assenza di attori nella filiera in grado di coordinare azioni di collaborazione
Assenza di cooperazione tra gli attori della filiera (e.g. mancanza di coordinazione, mancanza di fiducia, scarsa consapevolezza dei benefici...
Difficoltà nel reperire finanziamenti sul mercato dei capitali
Presenza di vincoli normativi che rendono difficile la sostituzione delle materie prime
Strategie aziendali focalizzate su obiettivi a brevissimo termine
Assenza di fiducia tra gli attori della filiera ad impegnarsi in relazioni di lungo termine
Skills e Know-how insufficienti per identificare nuove soluzioni in fase di design che faciliterebbero il disassemblaggio (per esempio nel caso di...
Mancata disponibilità di mps di qualità
0%
20%
40%
60%
80%
100%
Completamente d'accordo
D'accordo
Incerto
In disaccordo
In completo disaccordo

BARRIERE


Mancanza di adeguati incentivi (dovuti ad esempio alla mancata internalizzazione delle esternalità all'interno delle politiche pubbliche) o…
Elevati costi di investimento e/o di trasformazione.
Gli attuali prezzi delle materie prime NON incoraggiano investimenti per aumentare il recupero delle mps in nuovi prodotti
Limitato apprezzamento da parte dei clienti delle iniziative intraprese in ambito di economia circolare
Scarsa consapevolezza degli attori sui benefici economici e ambientali di iniziative di simbiosi industriale
Assenza di attori nella filiera in grado di coordinare azioni di collaborazione
Assenza di cooperazione tra gli attori della filiera (e.g. mancanza di coordinazione, mancanza di fiducia, scarsa consapevolezza dei benefici…
Difficoltà nel reperire finanziamenti sul mercato dei capitali
Presenza di vincoli normativi che rendono difficile la sostituzione delle materie prime
Strategie aziendali focalizzate su obiettivi a brevissimo termine
Assenza di fiducia tra gli attori della filiera ad impegnarsi in relazioni di lungo termine
Skills e Know-how insufficienti per identificare nuove soluzioni in fase di design che faciliterebbero il disassemblaggio (per esempio nel caso di…
Mancata disponibilità di mps di qualità
0%
20%
40%
60%
80%
100%
Completamente d'accordo
D'accordo
Incerto
In disaccordo
In completo disaccordo

Grazie per l'attenzione

Prof. Fabio Iraldo

IdM – Scuola Sant'Anna

Let's connect on LinkedIn