

# L'economia circolare a sostegno della competitività e dell'innovazione

Prof. Fabio Iraldo, Istituto di Management, Scuola Superiore Sant'Anna



## CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile

## Cominciamo dalla visione di uno studioso di management:

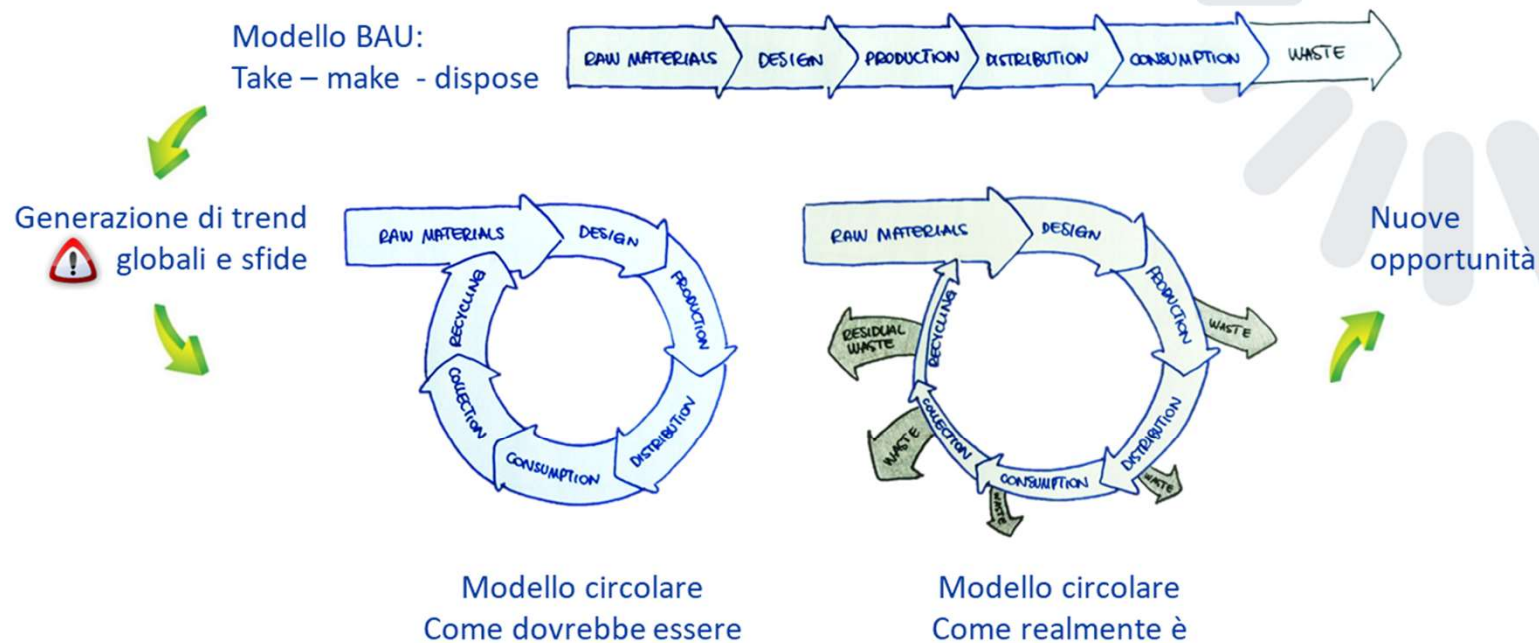
*“Pollution is a manifestation of economic waste and involves unnecessary, inefficient or incomplete utilization of resources. In many cases, emissions are a sign of inefficiency and force a firm to perform non-value-creating activities such as handling, storage and disposal. Efforts to reduce waste 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



CReIAMO PA

# Economia circolare: sfide e 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!)



CReIAMO PA



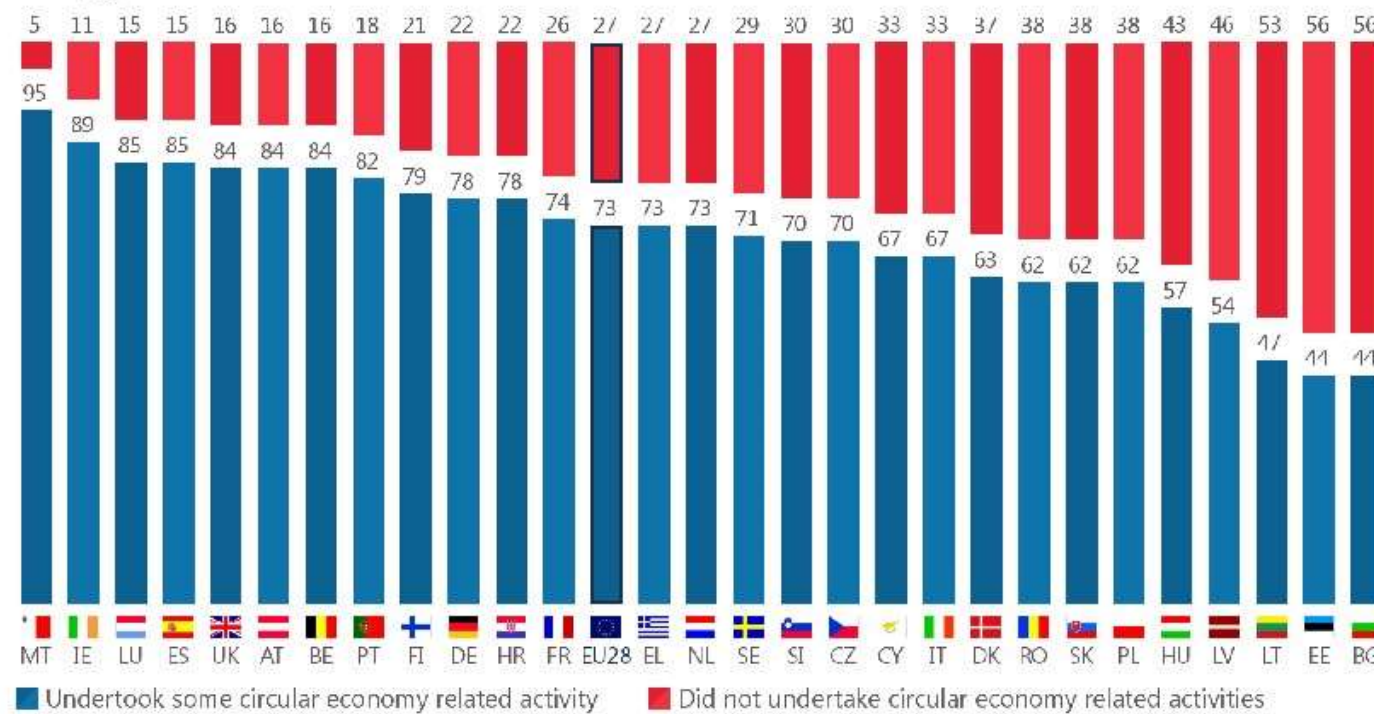
# Economia circolare: chiavi di lettura

- Varie chiavi di lettura per la gestione dell'azienda:
  - ✓ **Ecodesign**: progetto il mio prodotto per far sì che 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
  - ✓ **Efficientamento dei processi**: uso meno input produttivi (e così ottengo anche un risparmio economico)
  - ✓ **Product service system**: non vendo più il prodotto ma il servizio
  - ✓ **Simbiosi industriale**: collaboro con altre aziende per valorizzare i materiali reciprocamente

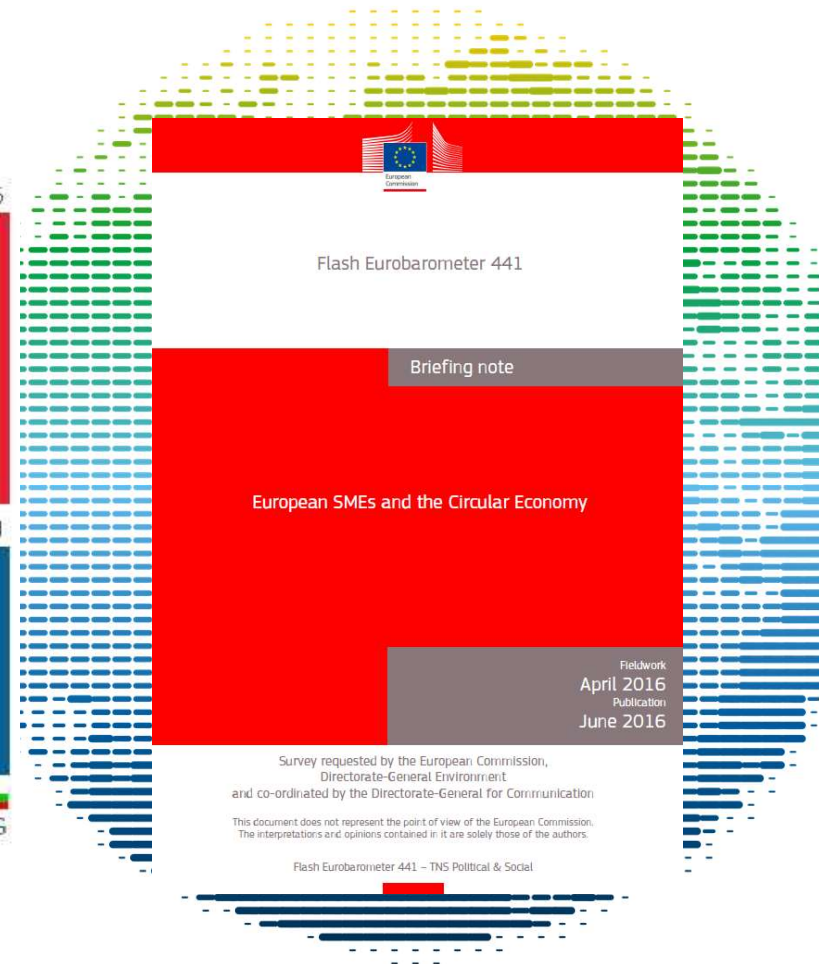


# Sulla circolarità i dati sulle PMI sono abbastanza confortanti, ma comparativamente non fra i migliori nella UE

**Q1T** Has your company undertaken any of the following activities in the last 3 years? (%)

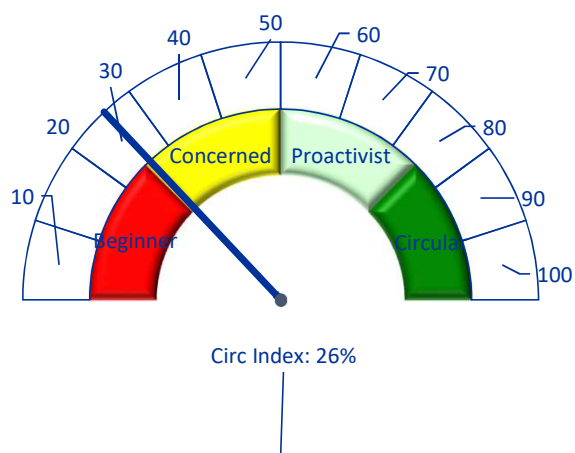


Total base (N=10,618)

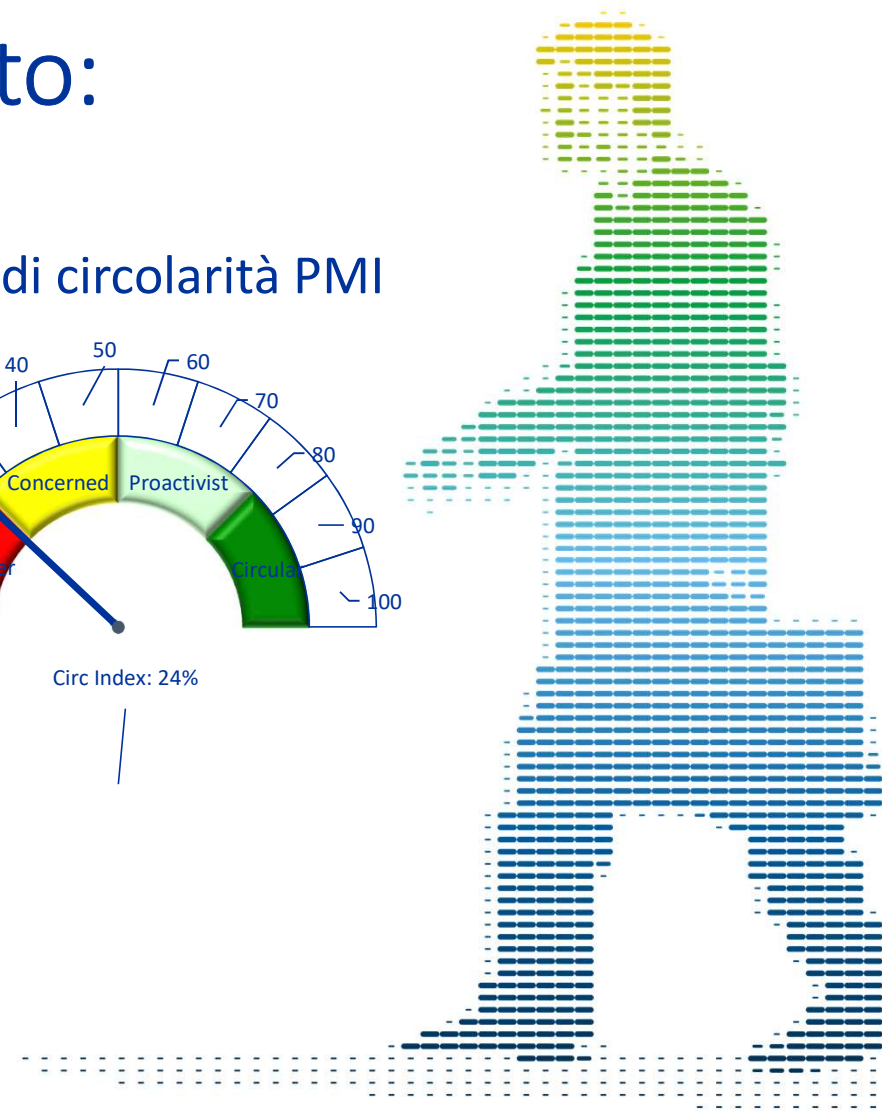
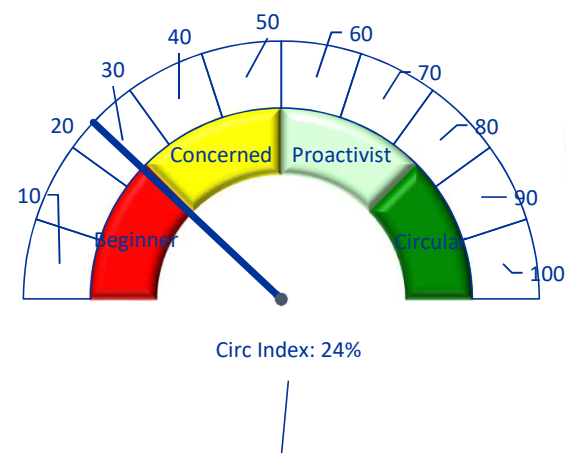


# Livello di circolarità a confronto:

- Livello di circolarità grandi aziende

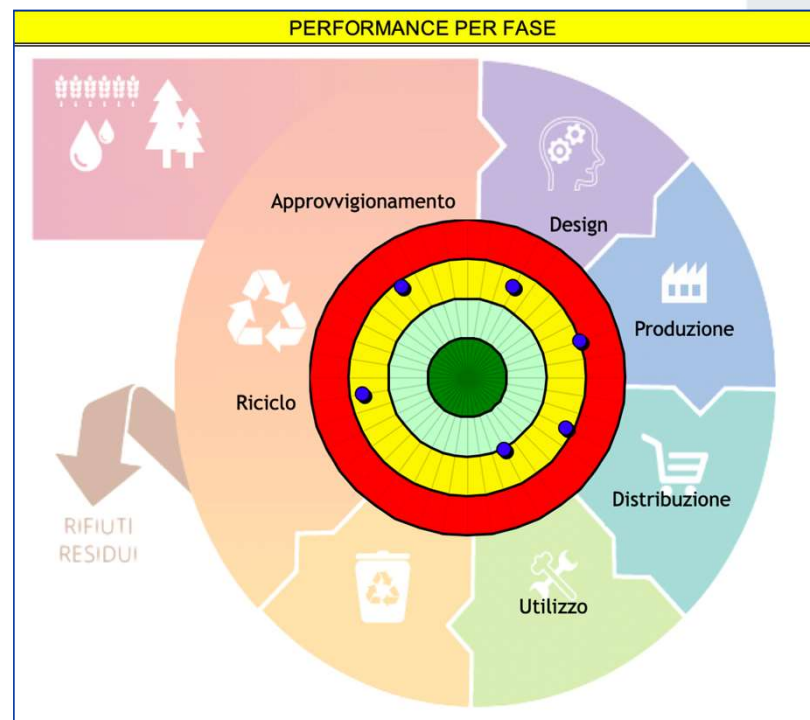


- Livello di circolarità PMI



# Anzi vi sono casi in cui le PMI performano anche meglio della media nazionale complessiva. Ad esempio nell'ambito del progetto R.I.E.C.C.O. con la Camera di Commercio di Milano

I risultati ottenuti attraverso la compilazione del questionario, sono serviti alla costruzione di un indicatore riassuntivo di circolarità e di 5 indicatori per ciascuna fase della circolarità.



Le imprese partecipanti hanno mostrato performance buone relative alle fasi di **design ed utilizzo**, i principali ambiti di miglioramento sono invece quelli relativi alle fasi di **produzione e distribuzione**.



**CReIAMO PA**

*Fonte dati: Progetto RIECCO, Camera di Commercio di Milano*



# Cosa fanno oggi le aziende italiane (grandi e PMI) per essere più «circolari»?

Oggi **più del 40%** delle aziende italiane ha 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).

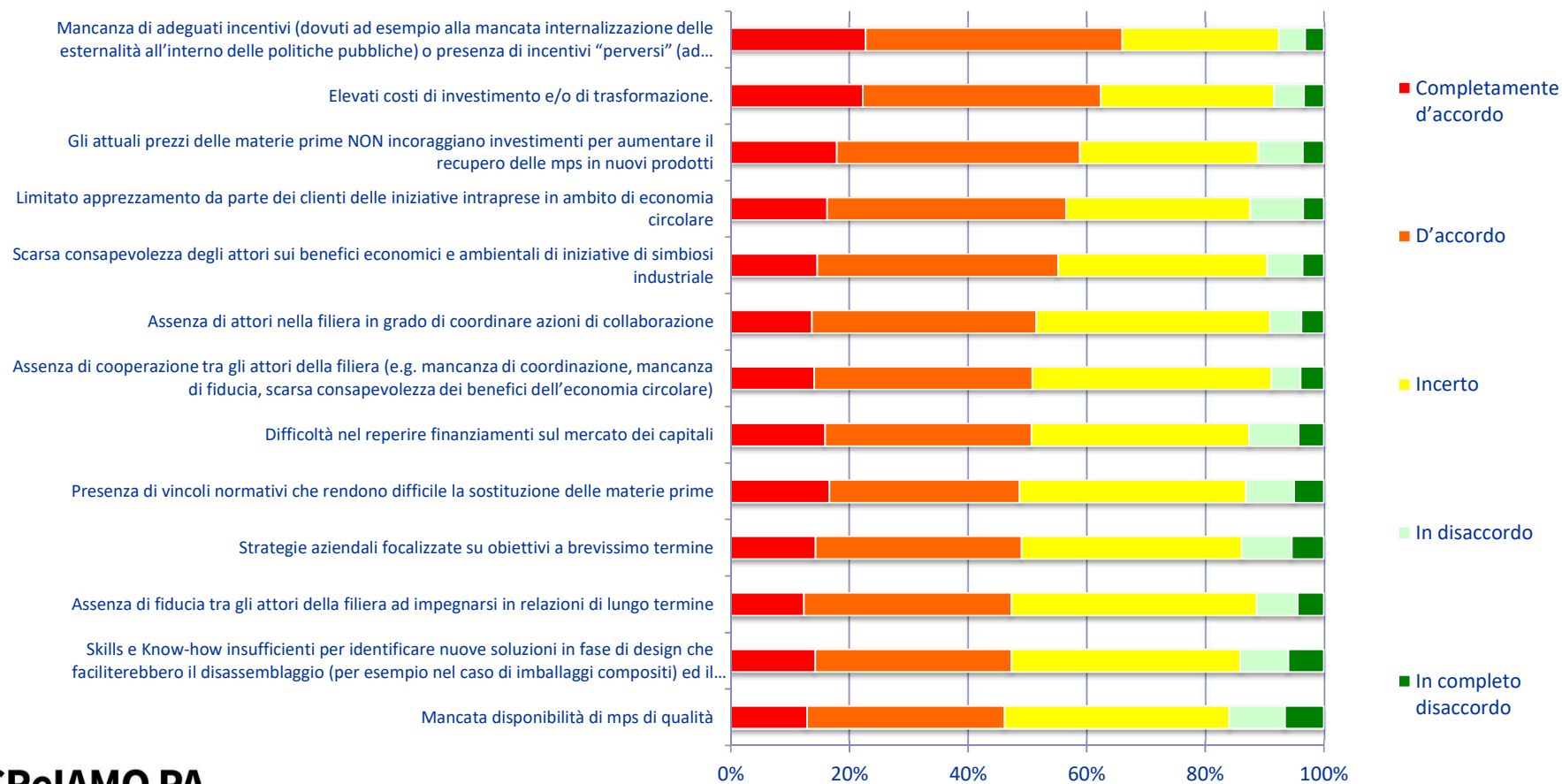


**CREIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi



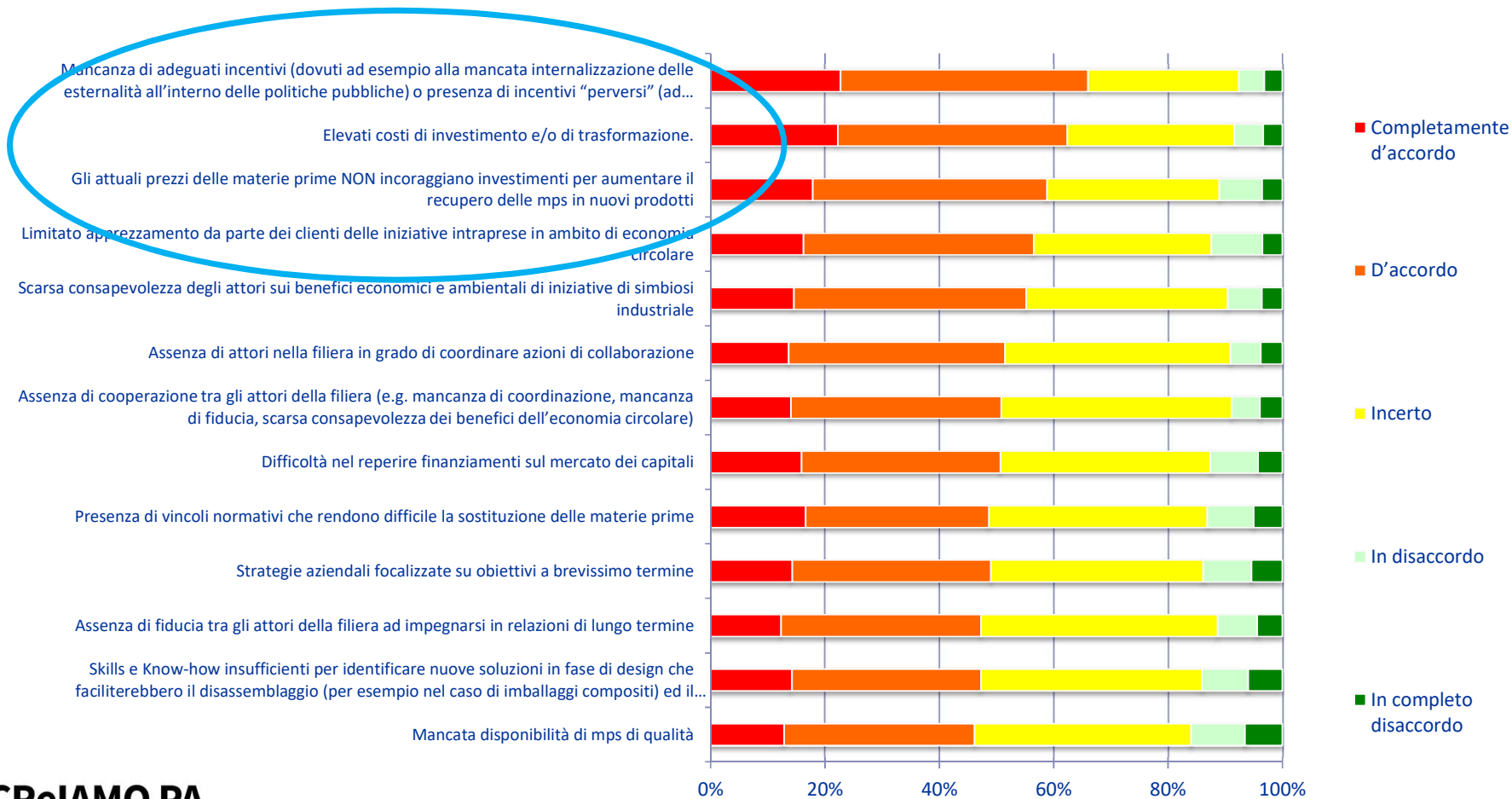
- Uno dei risultati più interessanti è stata la comprensione delle barriere, al fine di offrire spunti per il loro superamento:



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

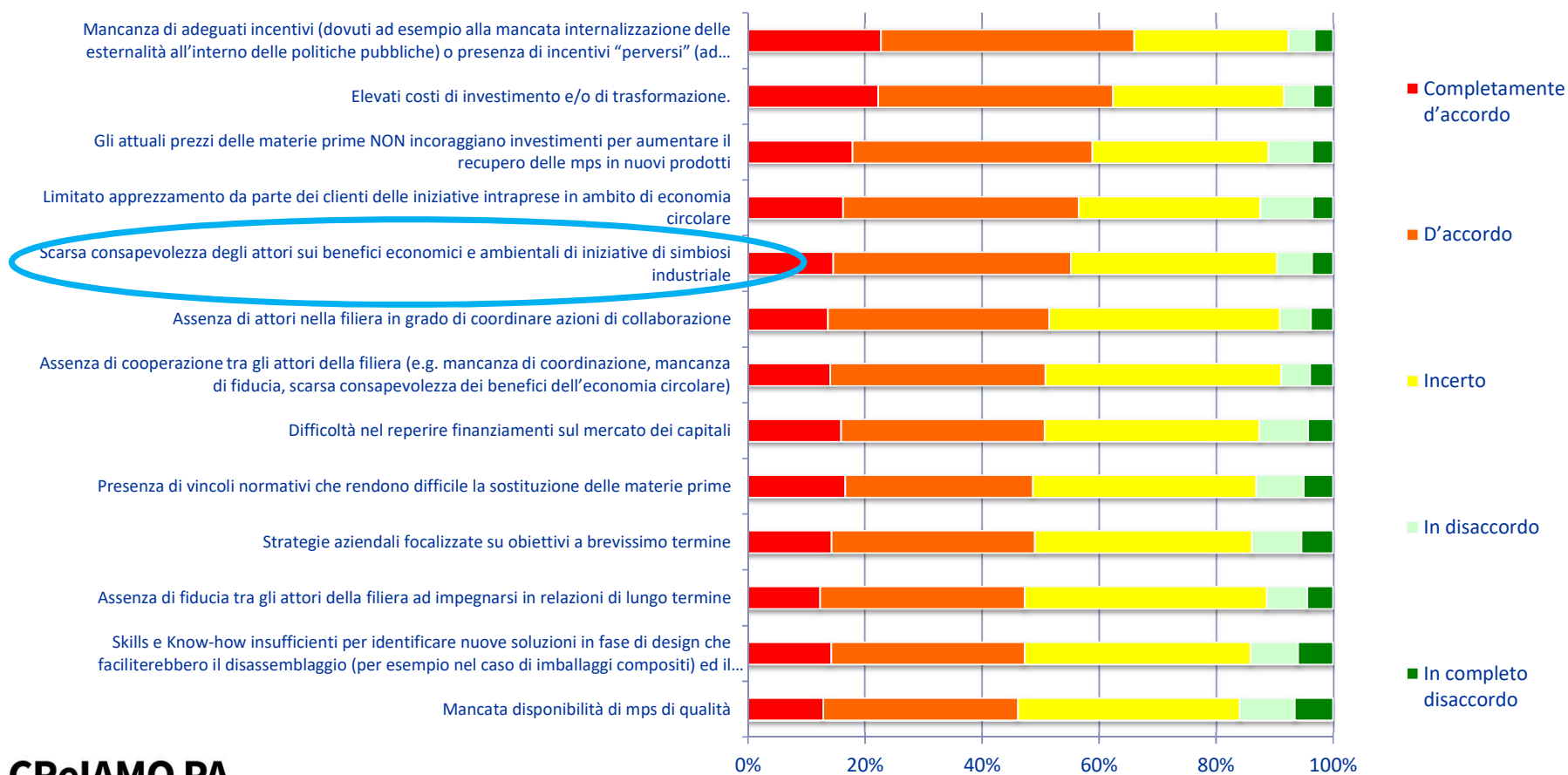
- Uno dei risultati più interessanti è stata la comprensione delle barriere, al fine di offrire spunti per il loro superamento:



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

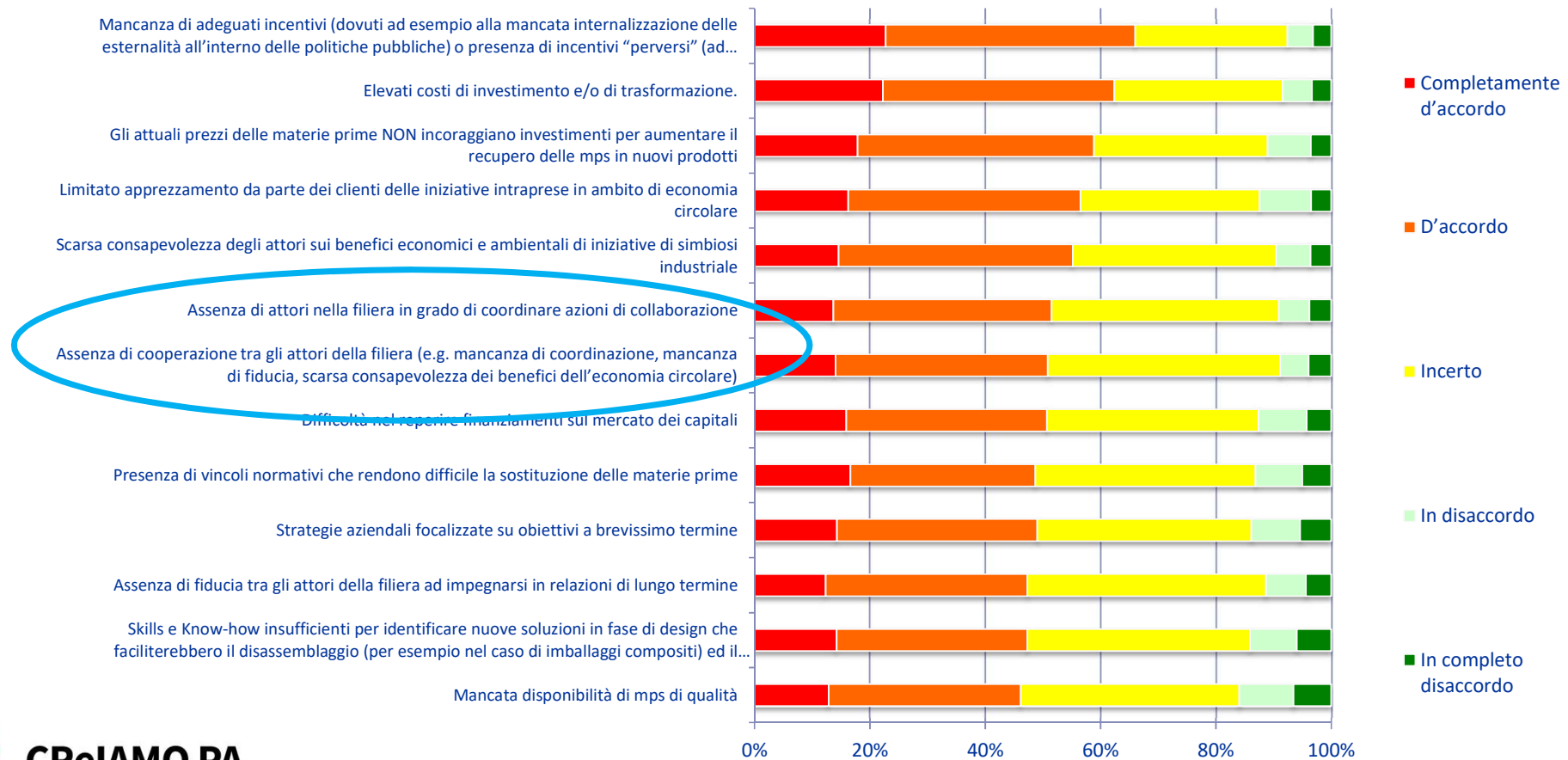
- Uno dei risultati più interessanti è stata la comprensione delle barriere, al fine di offrire spunti per il loro superamento:



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

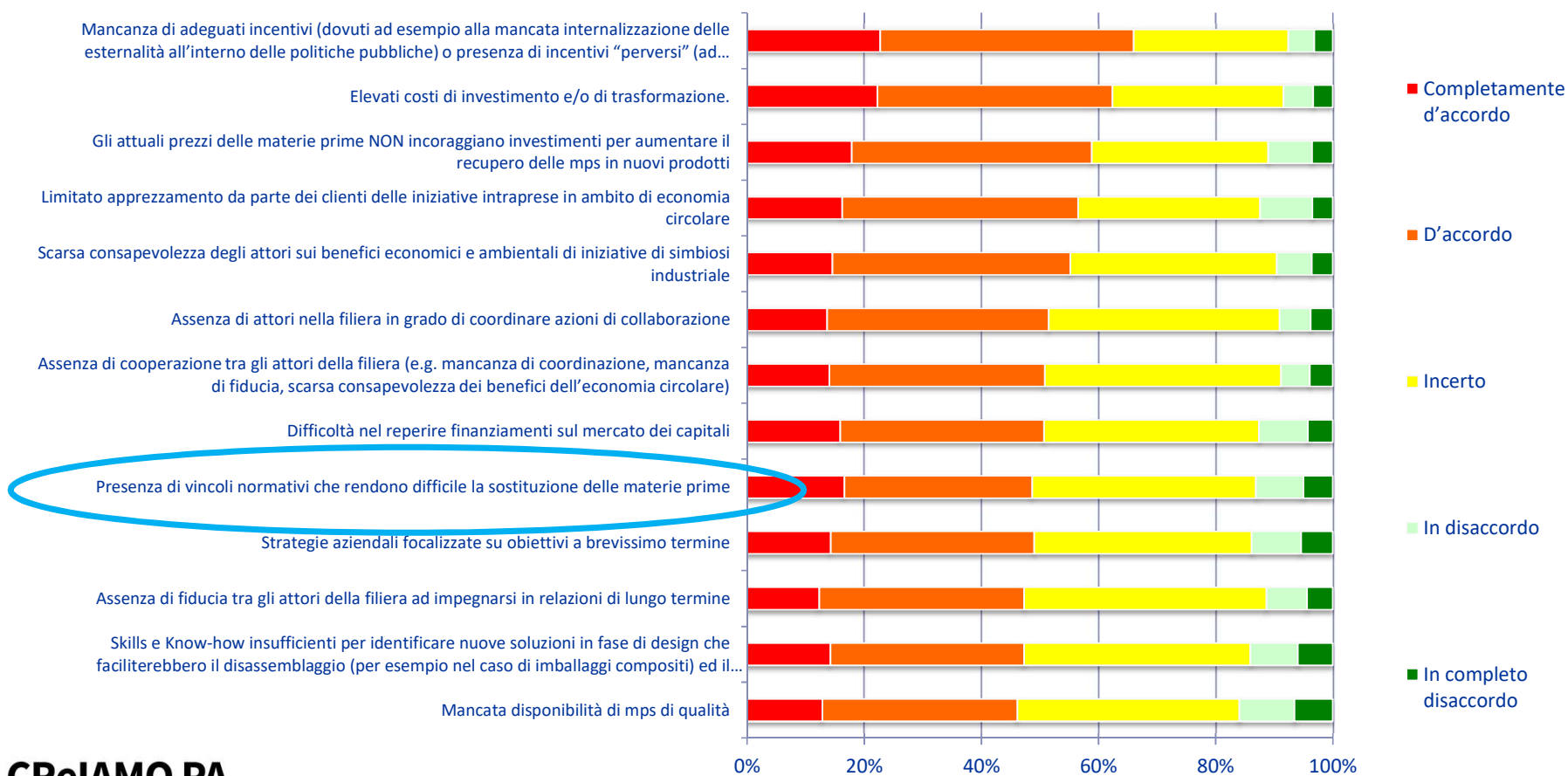
- Uno dei risultati più interessanti è stata la comprensione delle barriere, al fine di offrire spunti per il loro superamento:



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

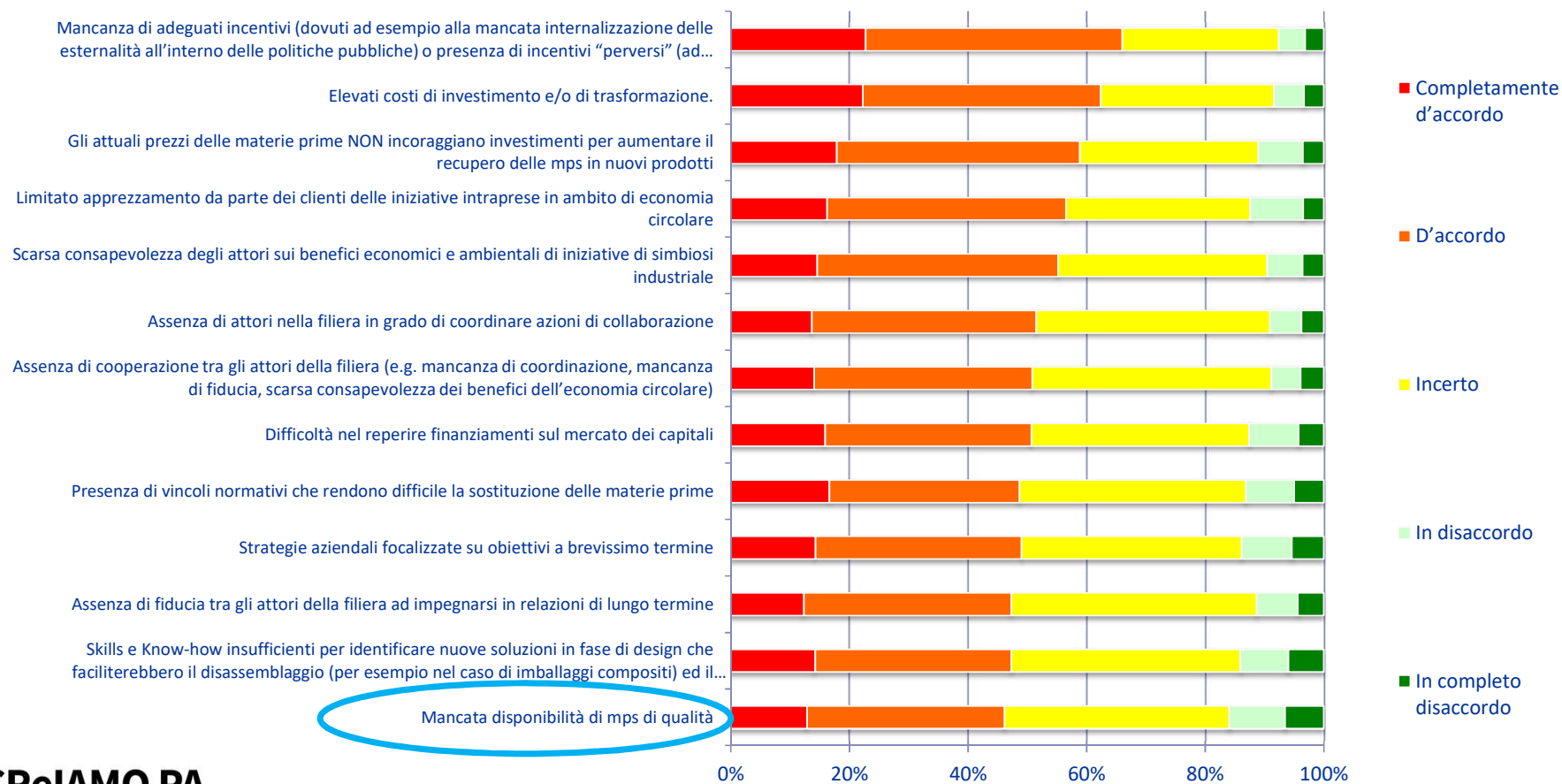
- Uno dei risultati più interessanti è stata la comprensione delle barriere, al fine di offrire spunti per il loro superamento:



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

- Uno dei risultati più interessanti è stata la comprensione delle barriere, al fine di offrire spunti per il loro superamento:



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

# I risultati dei tavoli di lavoro del progetto R.I.E.C.C.O. con la Camera di Commercio di Milano: alcune barriere emerse



Produzione  
manifatturiera



## ALCUNE BARRIERE EMERSE:

- Scarsa leva contrattuale con i fornitori
- Scarsa conoscenza della filiera



Servizi



## ALCUNE BARRIERE EMERSE:

- Poca capacità di controllare i fornitori
- Mancanza di luoghi fisici e virtuali di scambio di sottoprodotti



Cave ed asfalti



## ALCUNE BARRIERE EMERSE:

- Mancanza di regolamenti End of Waste
- Poca sensibilità al tema da parte dei clienti

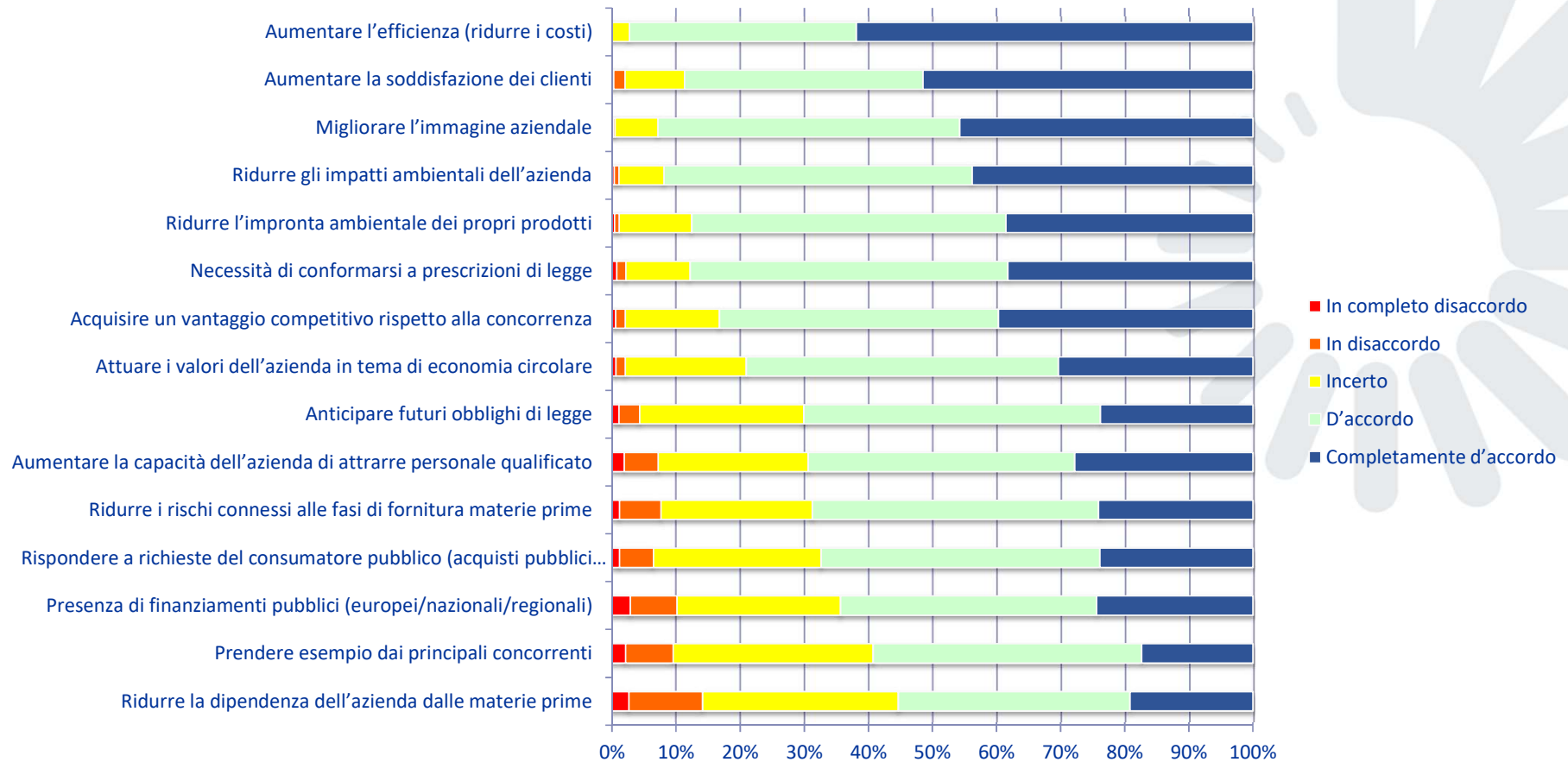


**CReIAMO PA**

*Fonte dati: Progetto RIECCO, Camera di Commercio di Milano*



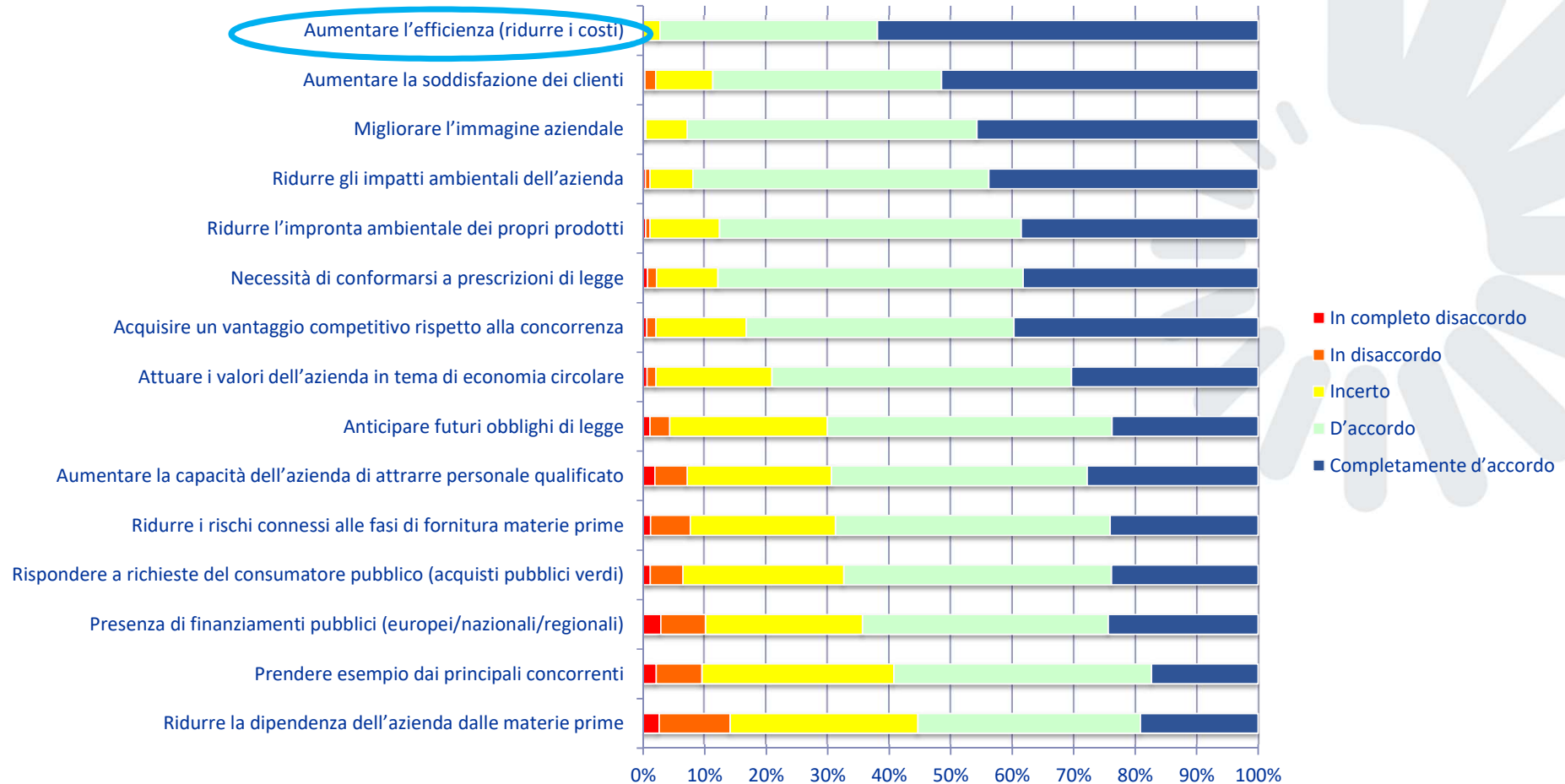
# DRIVERS



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

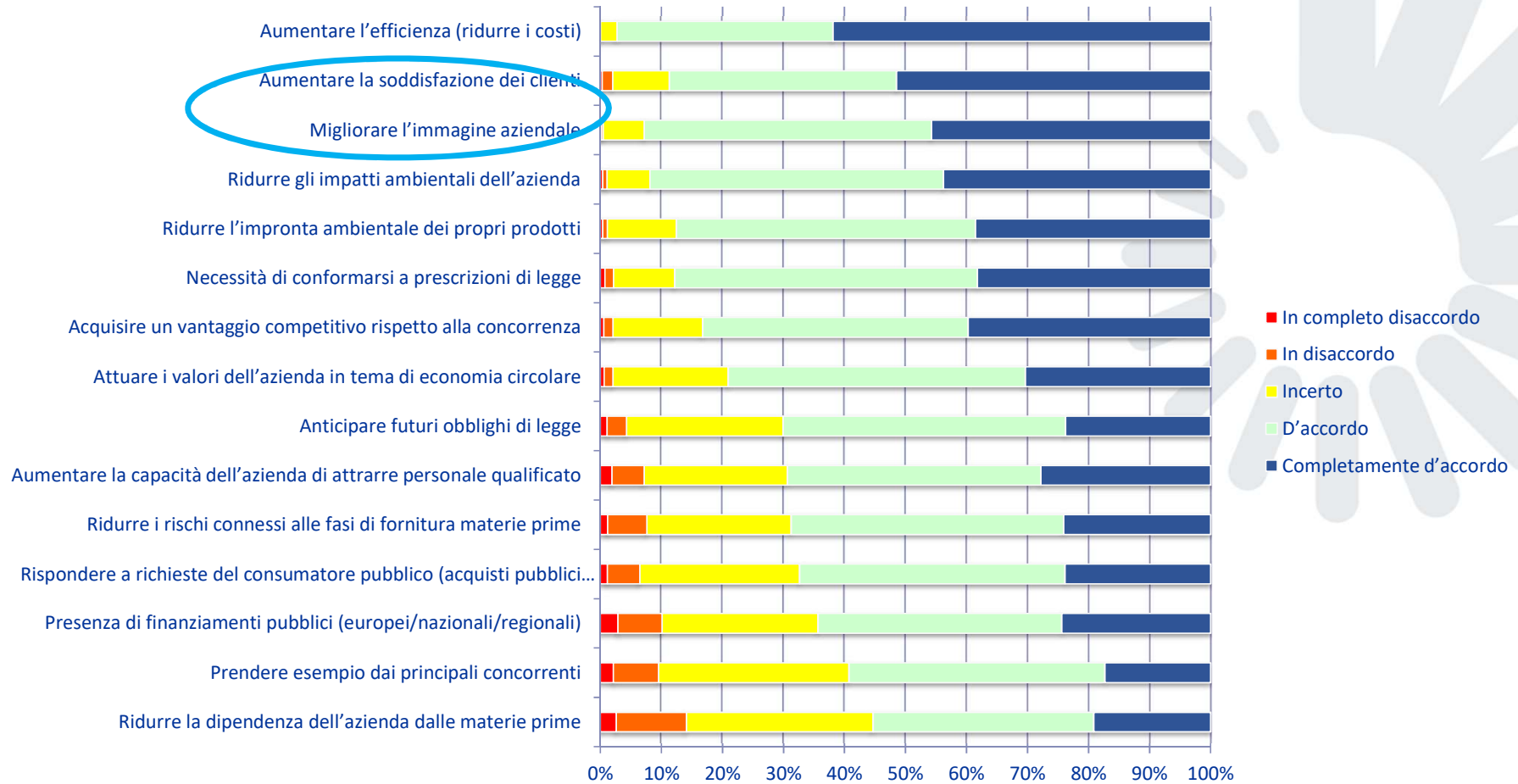
# DRIVERS



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

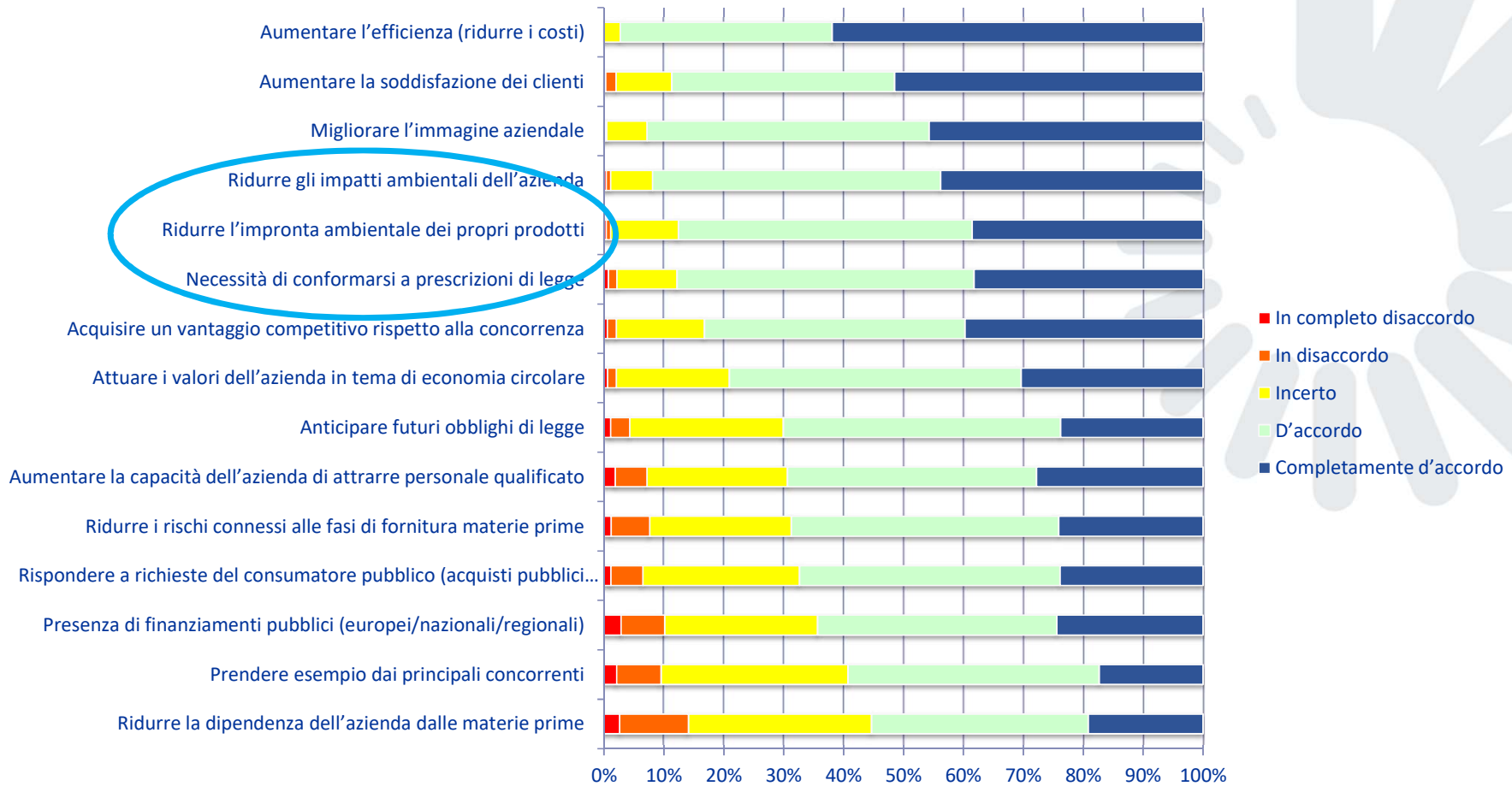
# DRIVERS



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

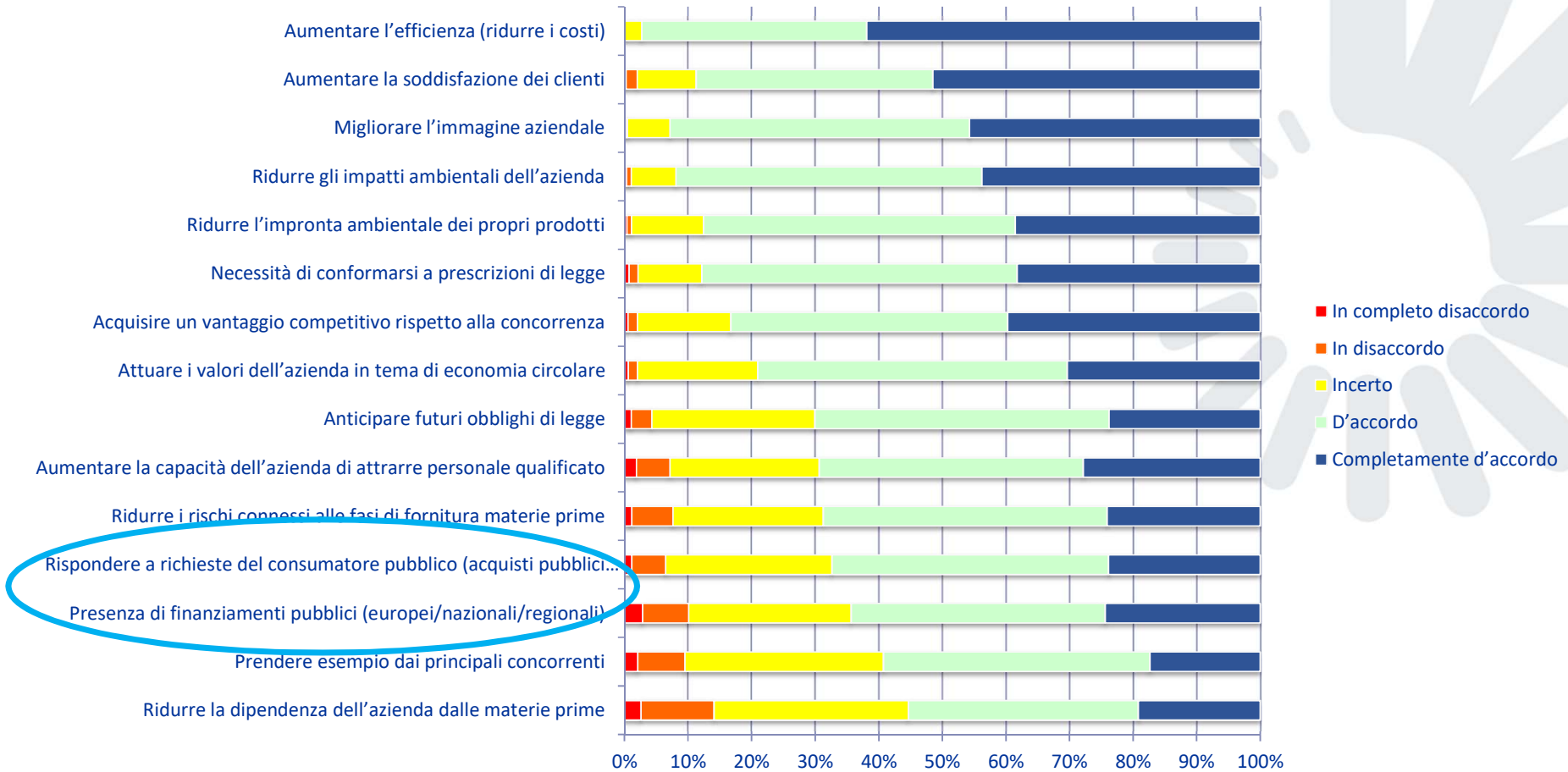
# DRIVERS



**CReIAMO PA**

Fonte dati: CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi

# DRIVERS



# Correlazione tra livello di circolarità e performance competitive condotto col metodo statistico della cluster analysis:

Fonte dati: *Drivers and approaches to the circular economy in manufacturing firms*, NM Gusmerotti, F Testa, F Corsini, G Pretner, F Iraldo, *Journal of Cleaner Production* 230

## CLUSTER 1

### «Informers»

Those who show bad performances in 4 production phases, all they do is informing the consumers

## CLUSTER 2

### «Linear» Companies

Those who show bad performances in circularity throughout all the 5 phases

## CLUSTER 3

### «Circular Designers»

Those who show good performances in the **DESIGN, PRODUCTION and CONSUMPTION** phases

## CLUSTER 4

### «Housekeepers»

Those who achieve good performances in the **PRODUCTION and LOGISTIC** phases

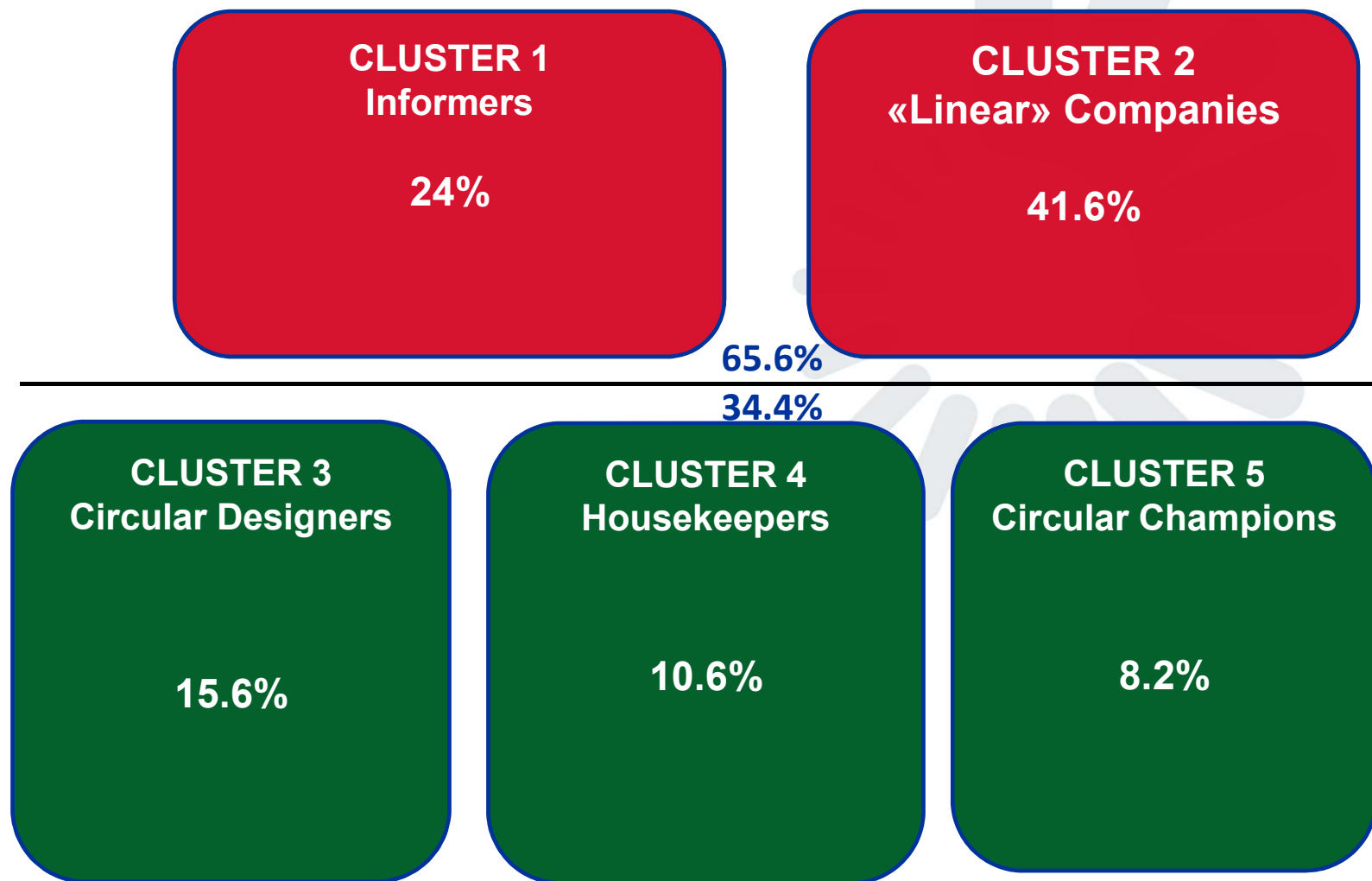
## CLUSTER 5

### «Circular» Champions

Those who prove to be truly «circular» with good performances in all the 5 phases



Le aziende appartenenti ai tre cluster «circolari» sono la minoranza:



Fonte dati: *Drivers and approaches to the circular economy in manufacturing firms*, NM Gusmerotti, F Testa, F Corsini, G Pretner, F Iraldo, *Journal of Cleaner Production* 230



**CReIAMO PA**





## Più elevato è il livello di «circularità», migliori sono gli indicatori di competitività:

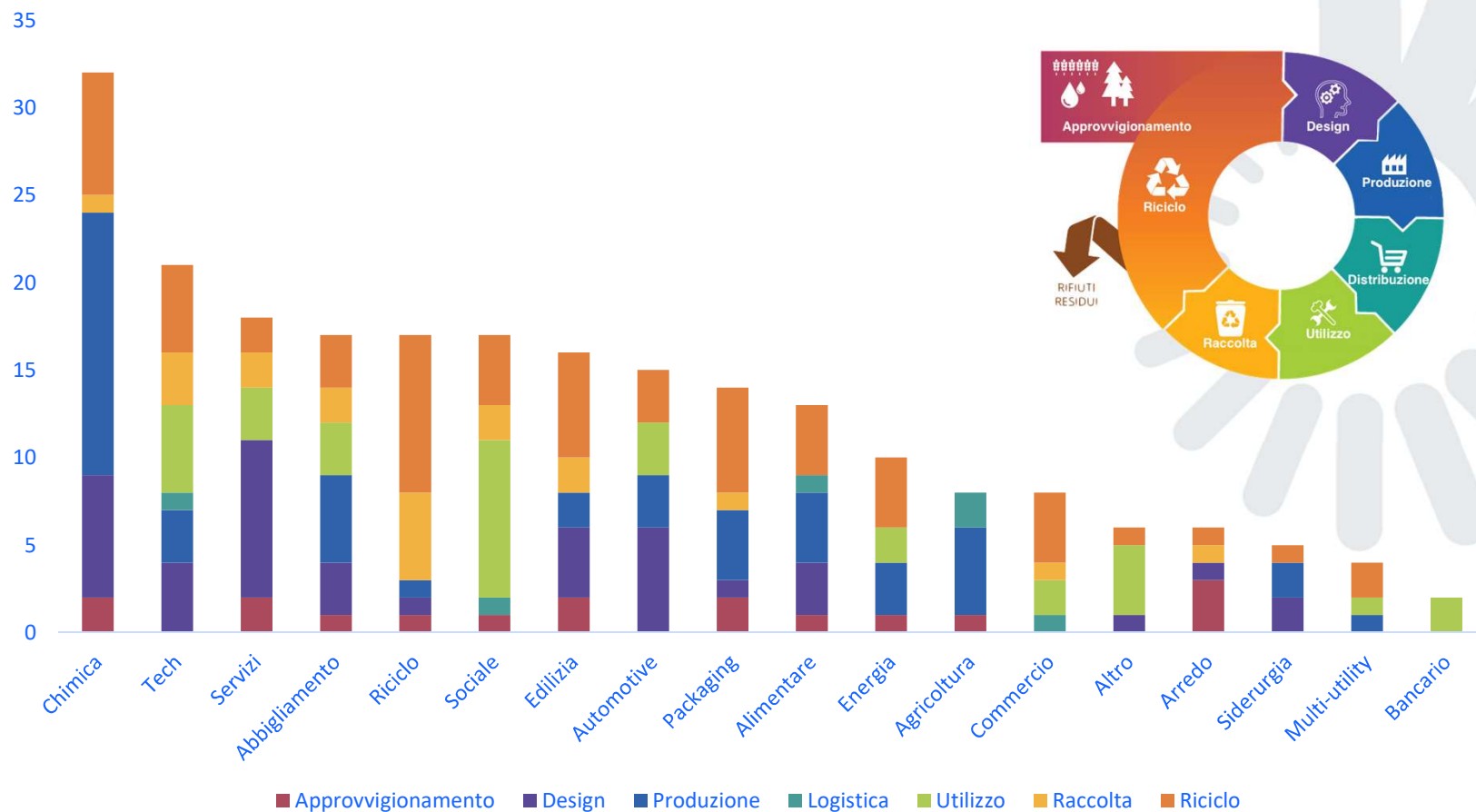
CLUSTER	N. of employees	Revenues trend in the last 3 years	Employees trend in the last 3 years	Clients trend in the last 3 years
1 Informers	.0758429	.0532709	-.0847115	.0740135
2 Linear Companies	-.1363626	-.083653	-.0556162	-.1354623
3 Circular Designers	.2136356	.0714534	.1154512	.1250122
4 Housekeepers	-.0651401	.0277116	.1331479	-.0013005
5 Circular Champions	.1495043	.1698485	.1395118	.2367019

*Fonte dati: Drivers and approaches to the circular economy in manufacturing firms, NM Gusmerotti, F Testa, F Corsini, G Pretner, F Iraldo, Journal of Cleaner Production 230*



**CReIAMO PA**

## Le best practice per settore e per «fase» dell'economia circolare:




**CReIAMO PA**

Fonte dati: Database Buone Pratiche di Economia Circolare, IdM Scuola Sant'Anna

# L'economia circolare produce spinte innovative e benefici competitivi?

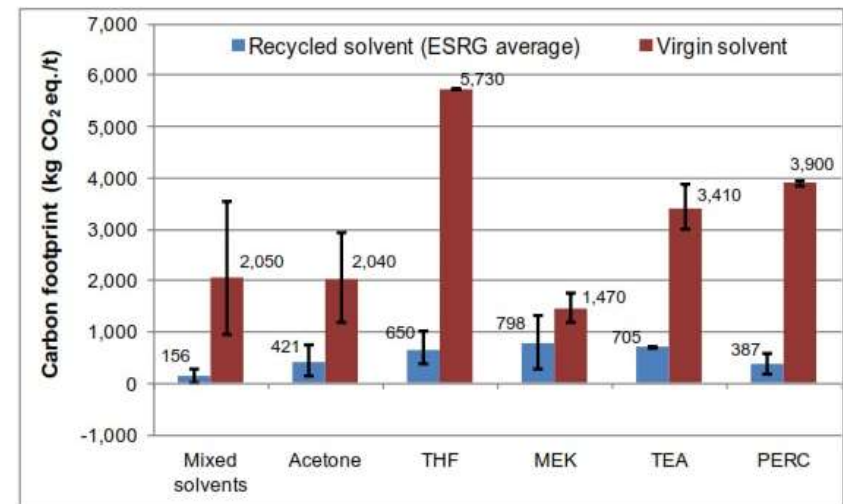
- Risposte positive da molti casi-studio relativi a grandi aziende e PMI.

	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 ENEGETICI (MJ)	- 19,86 %	- 41,02 %	- 33,17 %
POTENZIALE DI RISCALDAMENTO GLOBALE (kg CO <sub>2</sub> eq.)	- 28,58 %	- 49,11 %	- 25,84 %
ACIDIFICAZIONE (kg SO <sub>2</sub> 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 %



**CReIAMO PA**

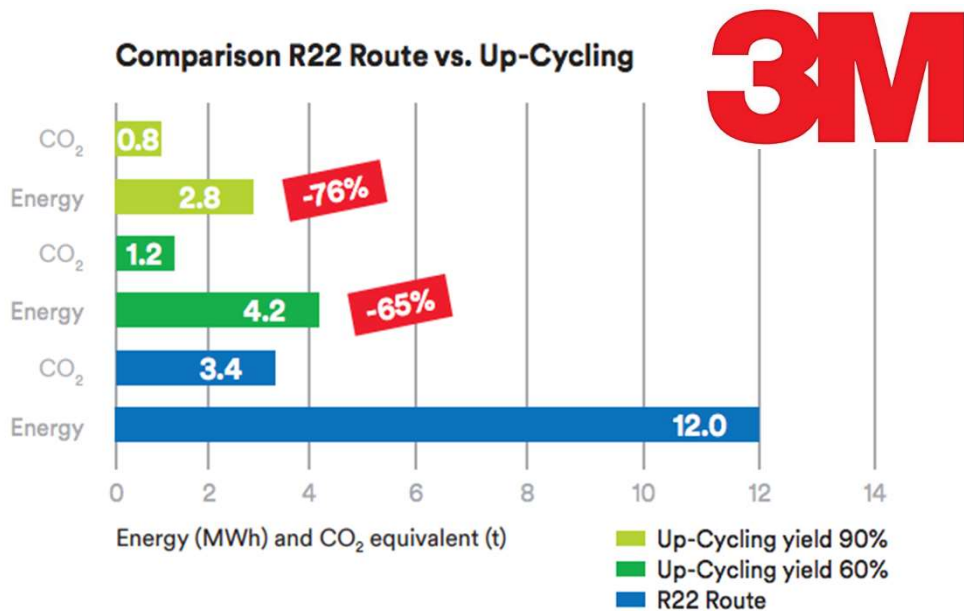
  
**NITROLCHIMICA**



Fonte dati: Progetto CERCA, Assolombarda

# L'economia circolare produce spinte innovative e benefici competitivi?

- Risposte positive da molti casi-studio relativi a grandi aziende e PMI.



**3M**



**SOL**

**Categoria di impatto (indicatore)**

**Differenza %  
(Circular Economy vs As is)**

**Potenziale di Effetto Serra (kg CO<sub>2</sub> eq.)**

-30,76 %

**Potenziale di Acidificazione (kg SO<sub>2</sub> eq.)**

-31,34 %

**Potenziale di Formazione di Ossidanti Fotochimici (kg C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> eq.)**

-30,55 %

**Potenziale di Eutrofizzazione (kg PO<sub>4</sub>-3 eq.)**

-30,46%



**CReIAMO PA**

*Fonte dati: Progetto CERCA, Assolombarda*

## Altra best practice: NETTUNO Srl

	Differenza % (Circular Economy vs As is)
<b>RISORSE NON RINNOVABILI</b>	
Risorse materiali (kg)	-7,32 %
Risorse a fini energetici (kg)	-24,06 %
<b>RISORSE RINNOVABILI</b>	
Risorse materiali (kg)	-45,33 %
Risorse a fini energetici (MJ)	-19,93 %
<b>Consumo di acqua (m<sup>3</sup>)</b>	-2,32 %
<b>RIFIUTI TOTALI (kg)</b>	-10,49 %
Rifiuti Pericolosi (kg)	-3,01 %
Rifiuti non Pericolosi (kg)	-22,24 %
<b>CATEGORIE DI IMPATTO</b>	
Potenziale di Effetto Serra (kg CO <sub>2</sub> eq.)	-24,74 %
Potenziale di Acidificazione (kg SO <sub>2</sub> eq.)	-14,23 %
Potenziale di Formazione di Ossidanti Fotochimici (kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.)	-19,08 %
Potenziale di Eutrofizzazione (kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.)	-1,52 %



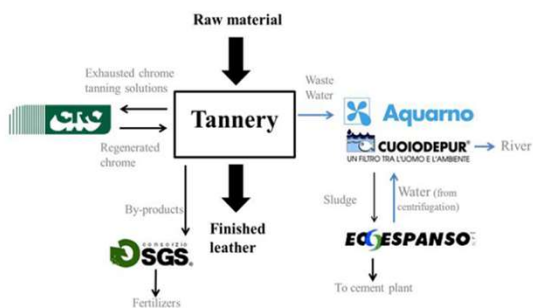
**CReIAMO PA**

Fonte dati: Progetto BG Circular, Confindustria Bergamo.

# E sempre in tema di economia circolare...

- ... abbiamo misurato i benefici ambientali della «simbiosi industriale»:

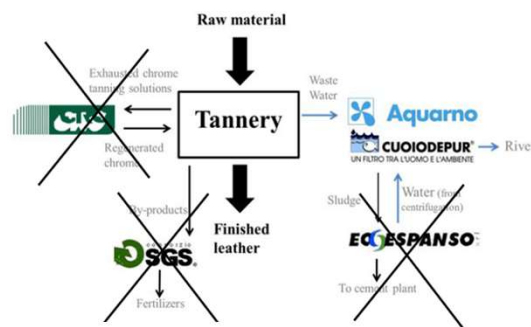
Scenario Economia Circolare



Journal of Cleaner Production 147 (2017) 157–164



Scenario Economia Lineare



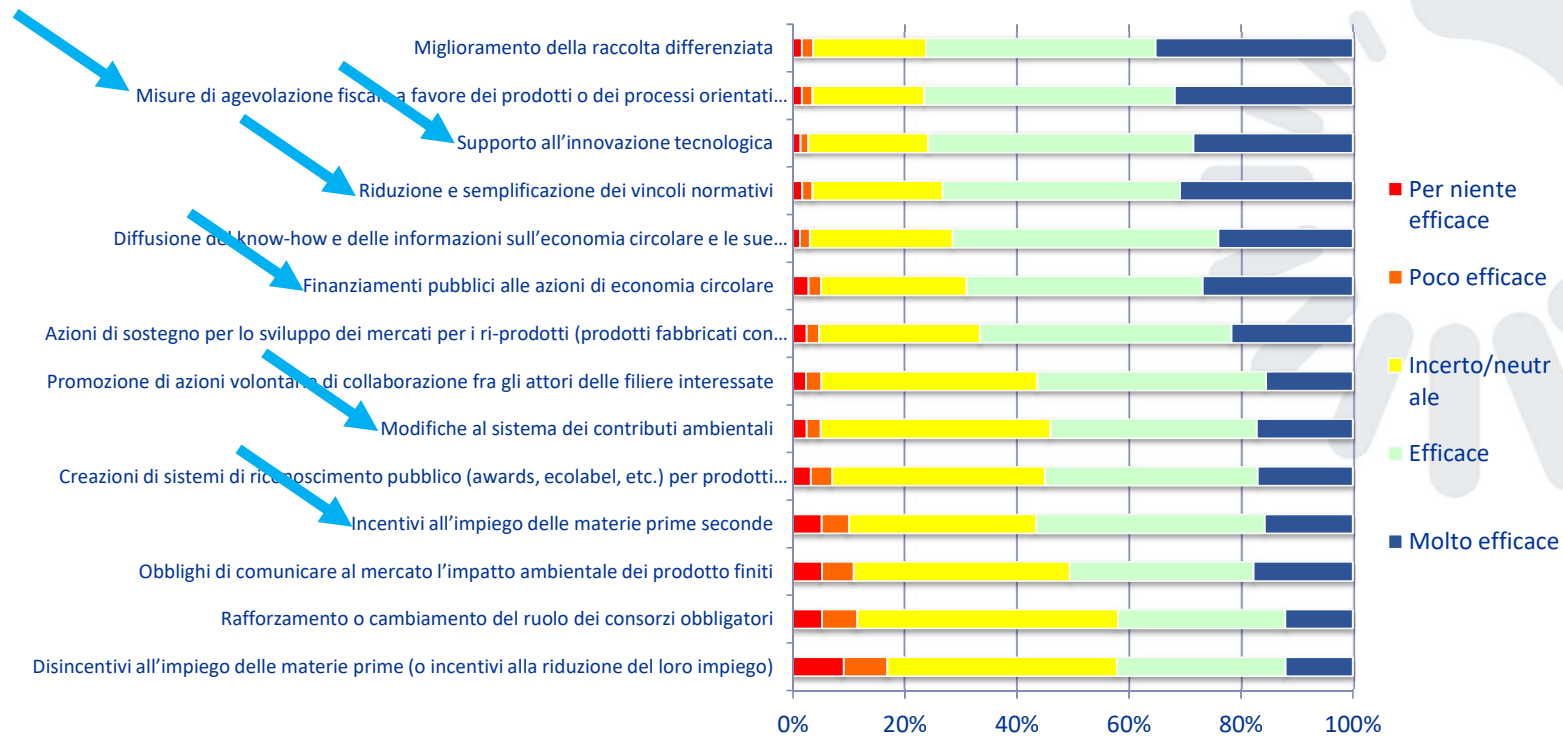
Impact category	Unit	Unit: 1 m <sup>2</sup> finished leather		Difference
		Scenario 1 (Circular Economy)	Scenario 2 (Linear Economy)	
Climate change	kg CO2 eq	15.34	19.64	-21,87%
Human toxicity, cancer effects	CTUh	6.147E-06	6.61E-06	-7,00%
Particulate matter	kg PM2.5 eq	0.0121	0.0143	-15,38%
Photochemical 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%

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



Tiberio Daddi <sup>a,\*</sup>, Benedetta Nucci <sup>a</sup>, Fabio Iraldo <sup>a,b</sup>

## Infine: le azioni desiderabili al fine di superare le barriere:



# Grazie per l'attenzione

Prof. Fabio Iraldo

[fabio.iraldo@santannapisa.it](mailto:fabio.iraldo@santannapisa.it)

Let's connect on LinkedIn!



**CReIAMO PA**

