

Laboratorio

Regolazione economica della gestione dei rifiuti urbani e *Circular Economy*

Il valore della Circular Economy a Milano

*proposte metodologiche per misurare la «circularità» dei centri urbani
e valutare l'impatto della regolazione ambientale*

Prof. Massimo Beccarello e Dott. Giacomo Di Foggia

Milano, 20 maggio 2019

Contesto europeo

Amsterdam, The Netherlands

Amsterdam's circular economy roadmap and projects in the construction value chain

Copenhagen, Denmark

Circular Copenhagen – resource and waste management plan

Brussels, Belgium

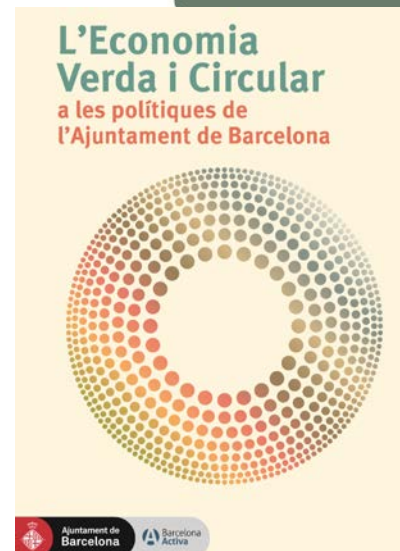
Regional program for a circular economy: 'Be Circular'

Glasgow, Scotland

Inspiring businesses to innovate and become future-proof

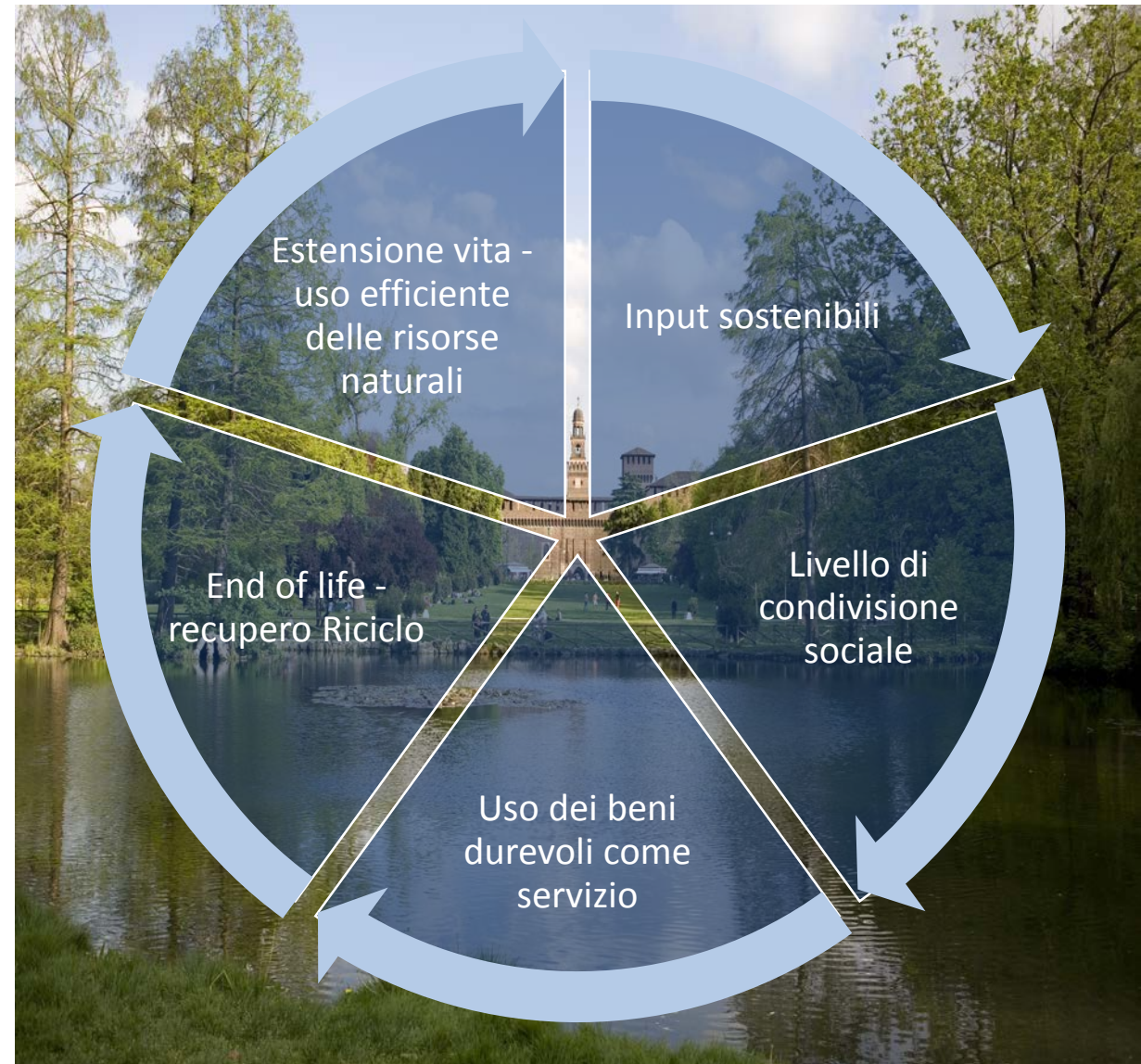
Gothenburg, Sweden

Circular Gothenburg



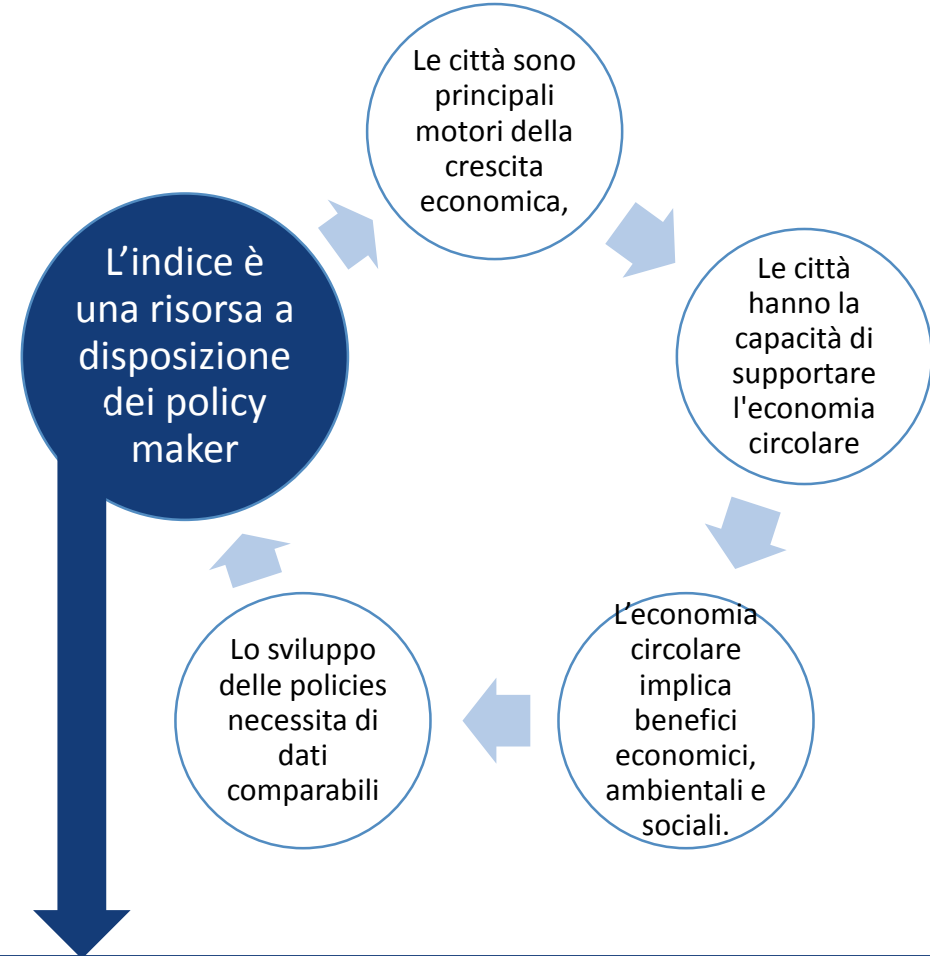
Circular Economy e progetto di ricerca

- L'economia circolare è rappresentabile attraverso 5 cinque cluster:
 - **Input sostenibili:** l'utilizzo di input da fonti rinnovabili o da riutilizzo e riciclo;
 - **Aumento della vita dei prodotti:** azioni volte ad aumentare la vita utile di beni e servizi;
 - **Uso di beni come servizi:** comprende modelli di business innovativi per offrire prodotti sotto forma di servizi.
 - **Condivisione sociale:** piattaforme in cui si possa condividere gli asset.
 - **End of life:** soluzioni volte a preservare il valore di fine vita di un bene e a riutilizzarlo.
- Tuttavia, l'analisi economica non ha ancora consolidato un perimetro di riferimento per un "misurazione" condivisa delle policies e delle relative performances complessivamente considerate.
- Riteniamo che l'Economia Circolare sia soprattutto una sfida glocal, che parte dai comportamenti quotidiani delle collettività urbane.



Obiettivi del progetto

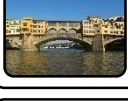
- È importante iniziare da una **mappatura delle politiche di prossimità del cittadino** e una misurazione dell'efficacia delle città;
- Per queste ragioni **proponiamo una metodologia** per pervenire nel medio periodo ad un **indicatore condiviso di circolarità urbana**;
- **L'obiettivo del progetto di ricerca** consiste pertanto nello sviluppo di un **indice di circolarità** quale strumento di supporto per **l'Analisi di Impatto Regolatorio (AIR)** delle politiche ambientali e per la sostenibilità



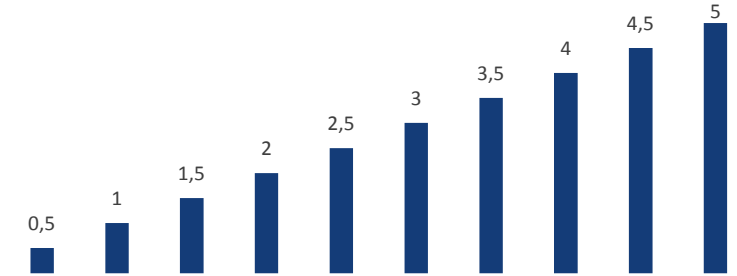
- L'indice di circolarità urbana si configura come uno strumento a supporto di analisi e valutazioni di impatto regolatorio propedeutiche allo sviluppo di policy di economia circolare come indicato dalla normativa europea e nazionale.
- Gli stakeholders (amministratori, imprese e investitori) disporranno di un cruscotto comparativo attraverso il quale identificare, valutare e confrontare le performance di intere aree urbane.

Aspetti Metodologici: approccio indice di circolarità urbana

Il campione: prime 10 città italiane per popolazione

	Roma - 2873494
	Milano - 1351562
	Napoli - 970185
	Torino - 886837
	Palermo - 673735
	Genova - 583601
	Bologna - 388367
	Firenze - 382258
	Bari - 324198
	Catania - 313396

- Ogni indicatore parziale ha un valore a cui è associato un rank). Il massimo punteggio ottenibile è 5



- Gli indicatori parziali sono 20 e rientrano in 5 cluster



- L'indice composito di circolarità corrisponde alla media degli indicatori parziali.



Aspetti metodologici: i 5 cluster



Input sostenibili

- Efficienza energetica
- Produzione fotovoltaico
- Autovetture elettriche e ibride
- Densità aree verdi
- Colonnine di ricarica



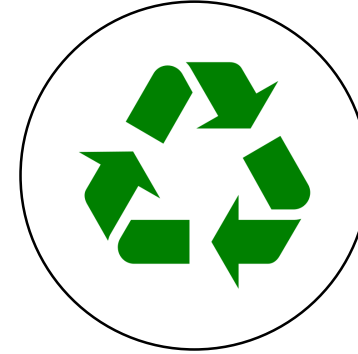
Livello di condivisione sociale

- Volontariato
- Orti urbani
- Abitazioni



Uso dei beni durevoli come servizio

- Passeggeri trasporto pubblico
- Piste ciclabili
- Offerta tpl
- Auto in sharing



End of life - Riciclo/Riuso

- Seconda mano
- Depurazione acque
- Densità aree verdi
- Percentuale differenziata



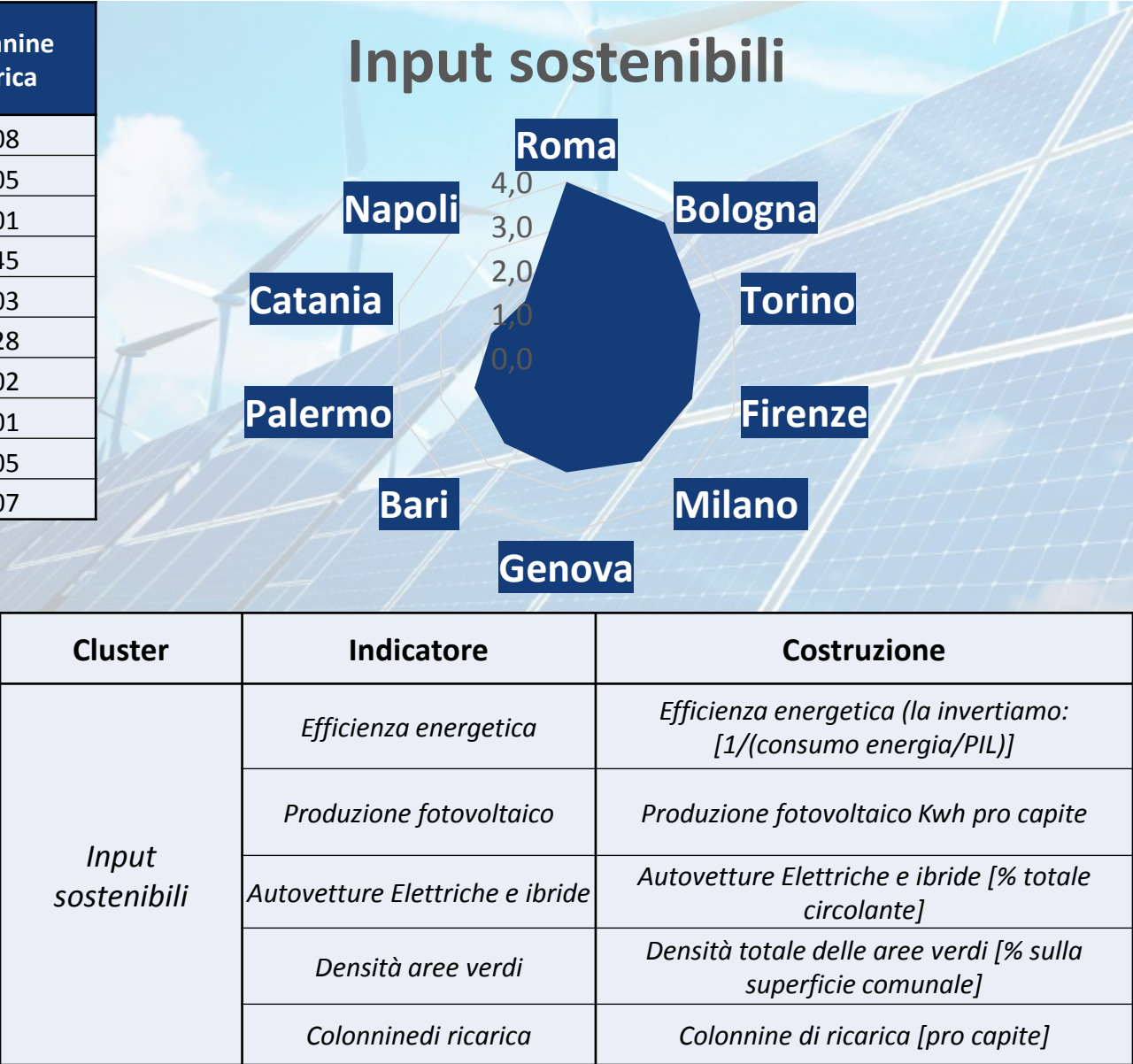
Estensione vita – uso efficiente delle risorse

- Manutenzione
- Uso del suolo
- Efficienza rete idrica
- Politiche responsabilizzazione

Cluster 1/5. Input sostenibili

Città	Rank	Efficienza energetica	Città	Rank	Produzione fotovoltaico	Città	Rank	Colonnine ricarica
Bari	1	0,01	Bari	4,5	134,57	Bari	4	0,08
Bologna	3	0,01	Bologna	4	84,83	Bologna	3	0,05
Catania	0,5	0	Catania	5	232,71	Catania	1	0,01
Firenze	2,5	0,01	Firenze	2	16,21	Firenze	5	0,45
Genova	4	0,01	Genova	1,5	14,22	Genova	2	0,03
Milano	3,5	0,01	Milano	1	14,11	Milano	4,5	0,28
Napoli	2	0,01	Napoli	0,5	13,7	Napoli	1,5	0,02
Palermo	1,5	0,01	Palermo	3	32	Palermo	0,5	0,01
Roma	5	0,01	Roma	3,5	62,49	Roma	2,5	0,05
Torino	4,5	0,01	Torino	2,5	23,27	Torino	3,5	0,07

Città	Rank	Autovetture Elettriche e ibride	Città	Rank	Densità aree verdi
Bari	2	0,33	Bari	0,5	4,32
Bologna	5	2,1	Bologna	4	33,64
Catania	1	0,18	Catania	1,5	17,83
Firenze	3,5	0,84	Firenze	2	18,84
Genova	2,5	0,55	Genova	3	27,81
Milano	4,5	1,69	Milano	1	13,45
Napoli	0,5	0,16	Napoli	3,5	33,17
Palermo	1,5	0,29	Palermo	4,5	34,68
Roma	4	1,08	Roma	5	35,58
Torino	3	0,67	Torino	2,5	21,36



Cluster 2/5. Livello di condivisione sociale

Città	Rank	Volontariato
Bari	3	0,17
Bologna	4,5	0,22
Catania	2	0,14
Firenze	5	0,32
Genova	2,5	0,14
Milano	3,5	0,18
Napoli	0,5	0,06
Palermo	1	0,07
Roma	1,5	0,11
Torino	4	0,2

Città	Rank	Orti urbani
Bari	1,5	0,15
Bologna	5	1,63
Catania	2	0,25
Firenze	4	0,93
Genova	1	0,09
Milano	3	0,32
Napoli	4,5	0,96
Palermo	3,5	0,39
Roma	0,5	0,08
Torino	2,5	0,31

Città	Rank	Case vuote
Bari	2,5	0,056
Bologna	1	0,062
Catania	0,5	0,089
Firenze	5	0,015
Genova	2	0,057
Milano	4	0,029
Napoli	4,5	0,015
Palermo	1,5	0,062
Roma	3	0,043
Torino	3,5	0,042



Cluster	Indicatore	Costruzione
Livello di condivisione sociale	Volontariato	N Volontari per pop
	Orti urbani	Orti urbani [% su verde urbano]
	Case vuote	Case vuote su totale popolazione

Cluster 3/5. Uso beni durevoli come servizio

Città	Rank	Passeggeri trasporto pubblico
Bari	2	66,85
Bologna	4	281,92
Catania	1	47,94
Firenze	3	235,73
Genova	3	228,41
Milano	5	420,88
Napoli	2	123,44
Palermo	1	38,57
Roma	5	404,03
Torino	4	282,22

Città	Rank	Auto in sharing
Bari	0,5	0,093
Bologna	2	0,154
Catania	3	0,415
Firenze	4,5	1,439
Genova	1	0,108
Milano	5	2,434
Napoli	1,5	0,124
Palermo	2,5	0,227
Roma	3,5	0,759
Torino	4	1,017

Città	Rank	Piste ciclabili
Bari	3	2,1
Bologna	5	14,82
Firenze	4,5	5,25
Catania	2,5	2,07
Genova	0,5	0,3
Milano	3,5	4,12
Napoli	1	0,33
Palermo	2	1,67
Roma	1,5	1,27
Torino	4	4,5

Città	Rank	Offerta tpl Percorrenza
Bari	2	31
Bologna	2,5	42
Catania	1,5	22
Firenze	4,5	57
Genova	3,5	46
Milano	5	87
Napoli	0,5	17
Palermo	1	22
Roma	4	57
Torino	3	44



Cluster	Indicatore	Costruzione
Uso dei beni durevoli come servizio	Passeggeri trasporto pubblico	Passeggeri trasporto pubblico [viaggi/abitante]
	Piste ciclabili	Piste ciclabili [metri 100 ab]
	Offerta tpl	Offerta tpl Percorrenza trasporto pubblico [km-vettura/abitante]
	Auto in sharing	Sharing mobility (N autovetture pro capite)

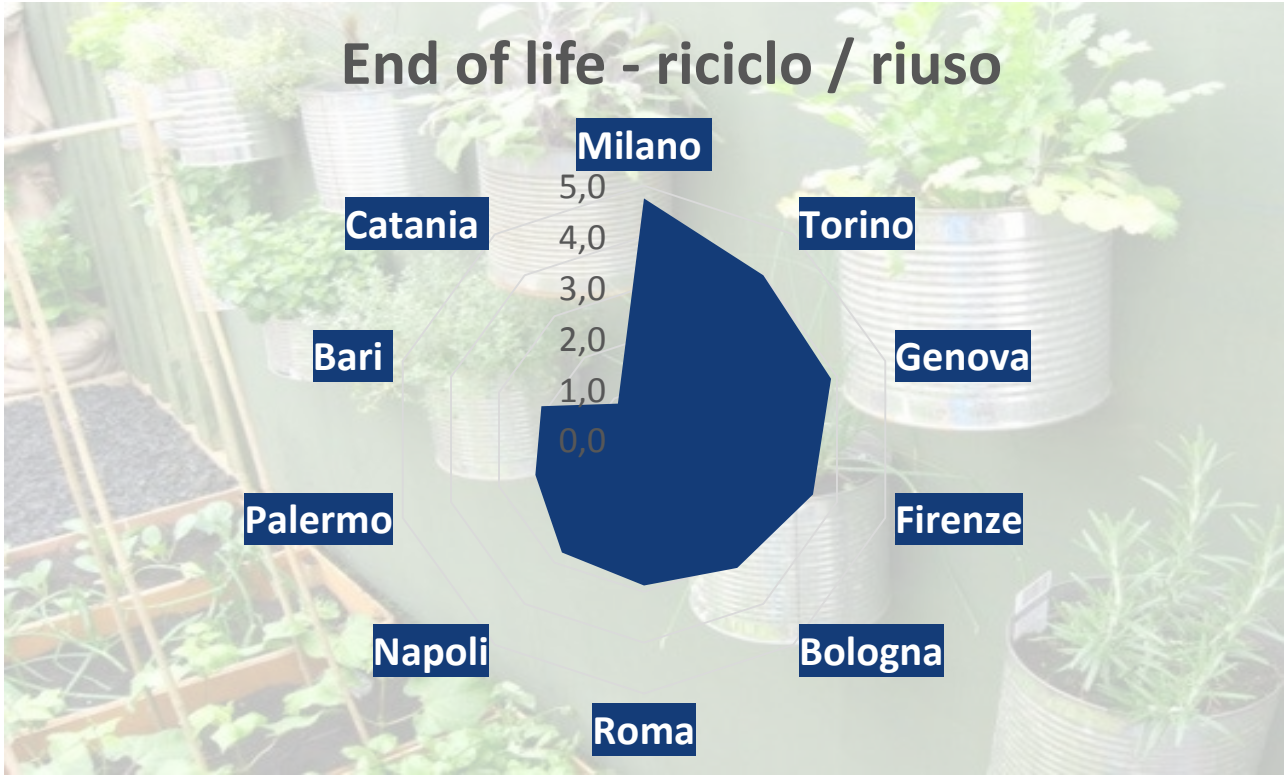
Cluster 4/5. End of life - Riciclo/recupero

Città	Rank	Depurazione acqua
Bari	3,5	95
Bologna	4,5	99
Cagliari	4	97
Catania	2	56
Genova	5	100
Milano	5	100
Napoli	3,5	95
Palermo	2,5	61
Roma	3	87
Torino	5	100

Città	Rank	RU
Bari	1,5	608,54
Bologna	2,5	572,48
Catania	0,5	710,98
Firenze	1	621,41
Genova	5	488,14
Milano	4	497,32
Napoli	3,5	517,06
Palermo	3	548,31
Roma	2	587,17
Torino	4,5	496,79

Città	Rank	Seconda mano
Bari	1	1,9
Bologna	1,5	2,95
Catania	0,5	1,71
Firenze	4,5	50,33
Genova	4	27
Milano	5	65,01
Napoli	2	5,03
Palermo	2,5	6,6
Roma	3,5	25,26
Torino	3	16,77

Città	Rank	% RD
Bari	2,5	39,9
Bologna	4	48,2
Catania	0,5	8,7
Firenze	4,5	50,8
Genova	1,5	34,2
Milano	5	57,8
Napoli	2	34,3
Palermo	1	13,8
Roma	3	43,2
Torino	3,5	44,7



Cluster	Indicatore	Costruzione
End of life - Riciclo/Riuso	Seconda mano	Fatturato usato (euro x residente)
	Depurazione acqua	Capacità di depurazione EFFICIENZA % -
	RU	RU kg /ab [invertita]
	Percentuale differenziata	% RD

Cluster 5/5. Estensione vita - uso efficiente risorse

Città	Rank	Politiche responsabilizzazione
Bari	3,5	64,29
Bologna	3,5	64,29
Catania	4,5	78,57
Firenze	5	78,57
Genova	3,5	64,29
Milano	3,5	64,29
Napoli	3	57,14
Palermo	4	71,43
Roma	3,5	64,29
Torino	2,5	42,86

Città	Rank	Uso efficiente del suolo
Bari	2	7,5
Bologna	3	8,5
Catania	2,5	7,8
Firenze	4	9,3
Genova	5	10
Milano	4,5	9,8
Napoli	5	10
Palermo	5	10
Roma	3,5	9
Torino	4,5	9,8

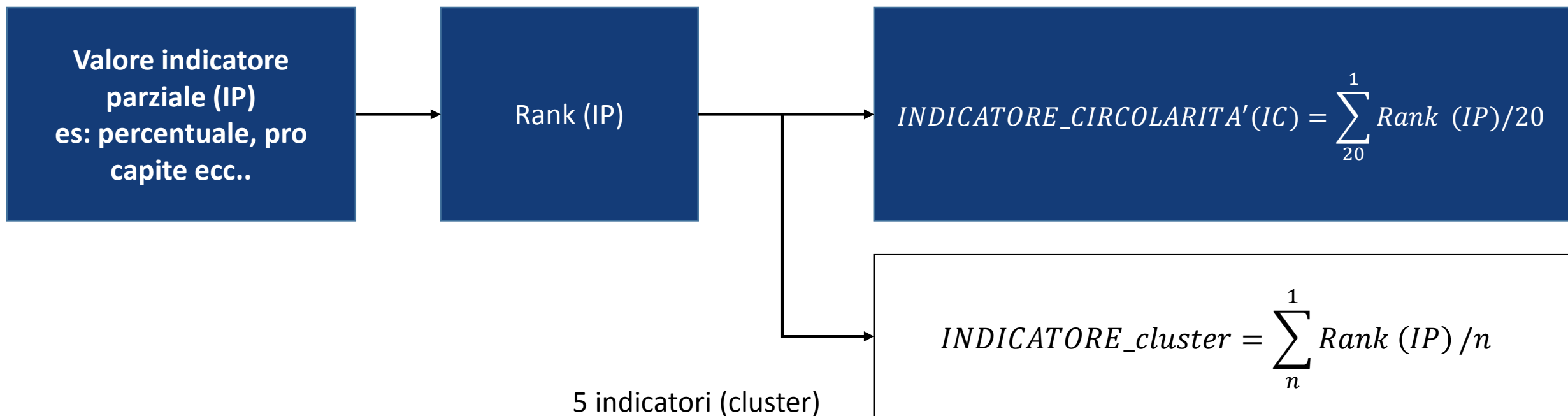
Città	Rank	Efficienza rete idrica
Bari	1,5	49
Bologna	4,5	71,6
Catania	0,5	47
Firenze	2	54,5
Genova	3	66,9
Milano	5	84,1
Napoli	2,5	59,8
Palermo	1	47,3
Roma	3,5	70
Torino	4	71,1

Città	Rank	Investimenti in manutenzione
Bari	5	1,44
Bologna	4	1,13
Catania	1,5	0,29
Firenze	2	0,48
Genova	4,5	1,23
Milano	3	0,79
Napoli	0,5	0,13
Palermo	1	0,27
Roma	3,5	1,09
Torino	2,5	0,77



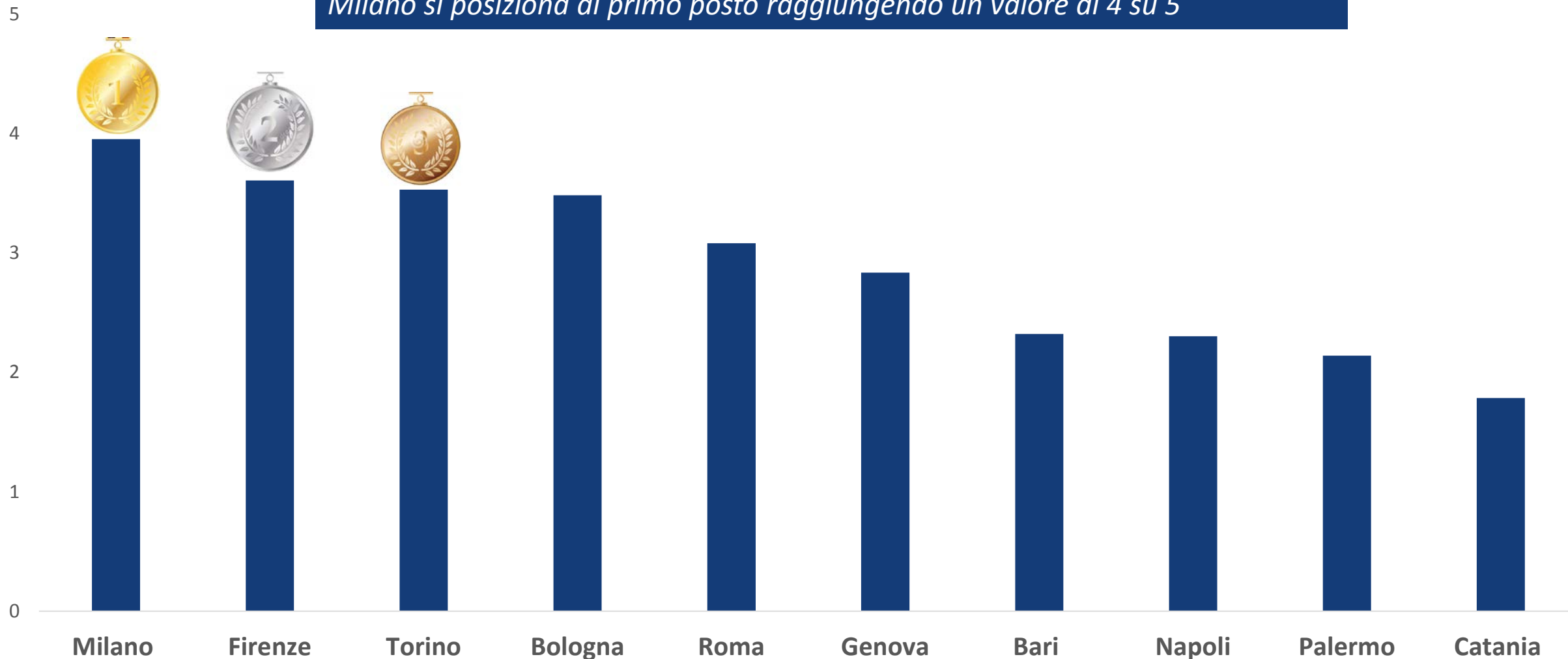
Cluster	Indicatore	Costruzione
Estensione vita Uso efficiente delle risorse	Manutenzione	Spese dei comuni per manutenzioni
	Uso efficiente del suolo	Uso efficiente del suolo
	Efficienza rete idrica	Acqua utilizzata rispetto immessa %
	Politiche responsabilizzazione	Politiche responsabilizzazione cittadino %

Aspetti metodologici: indice composito di circular economy



Classifica città circolare

Milano si posiziona al primo posto raggiungendo un valore di 4 su 5



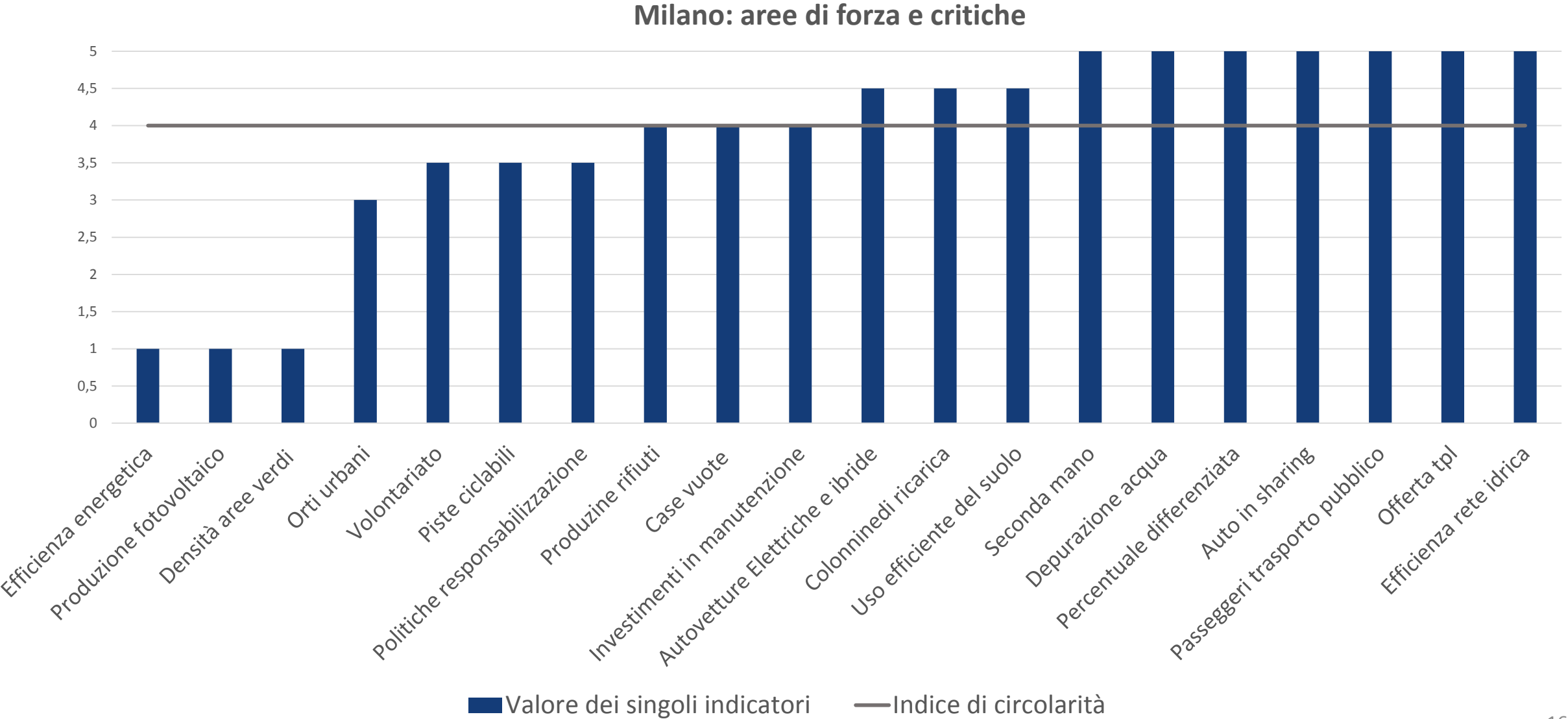
Posizionamento relativo per cluster

	Città	End of life - riciclo / riuso	Città	Condivisione sociale	Città	Input Sostenibili	Città	Beni durevoli come servizio	Città	Estensione vita - uso efficiente risorse
1°	Milano	4,8	Firenze	4,6	Roma	4,0	Milano	4,6	Milano	4
2°	Torino	4,0	Bologna	3,5	Bologna	3,8	Torino	3,8	Genova	4
3°	Genova	3,9	Milano	3,5	Torino	3,2	Firenze	3,6	Bologna	3,75
4°	Firenze	3,5	Torino	3,3	Firenze	3,0	Roma	3,4	Roma	3,5
5°	Bologna	3,1	Napoli	3,2	Milano	2,9	Bologna	3,3	Torino	3,4
6°	Roma	2,9	Bari	2,3	Genova	2,6	Catania	2,5	Firenze	3,25
7°	Napoli	2,8	Palermo	2	Bari	2,4	Genova	1,9	Bari	3
8°	Palermo	2,3	Genova	1,8	Palermo	2,2	Bari	1,8	Napoli	2,75
9°	Bari	2,1	Roma	1,6	Catania	1,8	Palermo	1,5	Palermo	2,75
10°	Catania	0,9	Catania	1,5	Napoli	1,6	Napoli	1,3	Catania	2,25

Considerazioni generali: evidenze e implicazioni di policy 1/3

- Le città più circolari risultano essere Milano seguita da Firenze e Torino
- Dall'indice di circolarità si evince che la città di Milano si posiziona prima in 3 in tre cluster, ovvero
 - End of life - riciclo / riuso
 - Beni durevoli come servizio
 - Estensione vita - uso efficiente risorse
- Firenze ottiene la prima posizione nel cluster riferito alla condivisione sociale in virtù della forte presenza del terzo settore e di un tasso di utilizzo elevato degli immobili residenziali
- Roma, prima nel cluster «input sostenibili» ha tra i punti di forza l'estensione del territorio urbano (circa 1200 km²) e un consumo di energia elettrica basso in relazione al PIL urbano;
- Genova ottiene il miglior punteggio nel cluster «Estensione vita - uso efficiente risorse» con Milano
- Torino raggiunge la seconda posizione in due cluster (End of life - riciclo / riuso e beni durevoli come servizio)
- Allo stesso modo Bologna ottiene la medaglia d'argento nel cluster “livello di condivisione sociale”
- Milano si posiziona seconda nel cluster «livello di condivisione sociale» e «input sostenibili»
- Mostra le principali criticità nel cluster «input sostenibili» in particolare per ciò che concerne la disponibilità di aree verdi sul totale della superficie comunale e la produzione di energia elettrica da fotovoltaico

Considerazioni generali: valutazioni di Impatto Regolatorio policy ambientali e sostenibili, suggerimenti per Milano 2/3



Considerazioni generali: suggerimenti per Milano 3/3

Sulla base dei risultati parziali nei cinque cluster è possibile individuare i seguenti suggerimenti di policy per Milano:

1. Rafforzare lo sviluppo di tecnologie per la produzione di energia rinnovabile e l'efficienza energetica
2. Incrementare le aree verdi (come ad es: scali ferroviari) al fine di incrementare anche attività di autoproduzione e condivisione di cibo anche sfruttando le tecnologie digitali
3. Rafforzare politiche per terzo settore e sharing economy
4. Al fine di rendere sempre più competitivi mezzi alternativi all'automobile, quali biciclette, monopattini elettrici e overboard si suggerisce l'estensione della rete per la fruizione quali piste ciclabili ed altri spazi adatti.
5. Positivo cluster estensione della vita dei prodotti e uso efficiente delle risorse tuttavia migliorabile spesa ordinaria per manutenzioni

