

ECONOMIA CIRCOLARE URBANA: VERSO UN INDICATORE A SUPPORTO DEI *POLICY MAKER*

Giacomo Di Foggia, Massimo Beccarello
CESISP Università di Milano-Bicocca

PREMESSA

Che cosa si intenda e come migliorare la competitività di un territorio è argomento di numerosi dibattiti tra accademici, comunità del mondo imprenditoriale, istituzioni e *policy maker*. E non da poco tempo. Per esempio ai più potrebbe venir in mente il celebre trattato sulla ricchezza delle nazioni di Adam Smith e, come approccio non è cambiato molto a distanza di oltre due secoli. A testimonianza di ciò si veda il numero di studi disponibili inerenti la competitività nel contesto globale. Per citarne uno, dal 1979 il World Economic Forum ha iniziato a sviluppare un modello per confrontare diversi paesi in termini di competitività attuale e prospettica proponendo differenti indici volti a misurare, rispettivamente, la competitività attuale, quella futura e quella complessiva, quest'ultimo noto come Global CI, Global Competitiveness Index (World Economic Forum, 2019).

Oggi, il termine competitività, che a livello nazionale rappresenta ancora il principale indicatore per comparare la creazione di ricchezza, non è più solo prerogativa di interi Stati ma un ruolo sempre più importante lo stanno acquisendo regioni, aree metropolitane e in generale le città. Proprio sulle città occorrerebbe porre l'accento soprattutto sulla loro capacità di essere fattore di sviluppo economico e coesione sociale. *“Città e la ricchezza delle nazioni”* è per esempio il titolo di un recente libro della famosa urbanista Jane Jacobs.

Le città rappresentano l'85% della produzione globale del PIL e sono anche grandi collezionisti di materiali e nutrienti, che rappresentano il 75% del consumo di risorse naturali. Le città producono anche il 50% dei rifiuti globali e il 60-80% delle emissioni di gas serra.

Con la loro elevata concentrazione di risorse, capitali, dati e talenti distribuiti su un'area geografica relativamente piccola, le città sono in una posizione unica per guidare una transizione globale verso un'economia circolare. Pertanto ciò che rende le città di successo deve essere una delle questioni più importanti dell'economia politica del XXI secolo. Ma cosa rende una città, una città di successo?

CONTESTO

Nell'ambito delle politiche ambientali europee, stanno assumendo un ruolo sempre più rilevante l'insieme di provvedimenti per promuovere un modello di Economia Circolare. Il nuovo pacchetto europeo sull'economia circolare si prefigge di promuovere un sistema di progettazione, produzione e consumo di beni e servizi, nonché la gestione dei rifiuti e il riutilizzo dei materiali all'interno del sistema economico nel quale l'uso efficiente delle risorse è il pilastro portante dello sviluppo sostenibile (EC, 2015).

Come noto il pacchetto sull'economia circolare dell'Unione Europea comprende una strategia per l'economia circolare che stabilisce un programma d'azione concreto e ambizioso, con misure che coprono l'intero ciclo: dalla produzione e dal consumo fino alla gestione dei rifiuti e al mercato delle materie prime secondarie.

La transizione verso un'economia circolare richiede che i cittadini si impegnino attivamente nel cambiamento dei propri modelli di consumo.

A tale proposito è fondamentale, da un lato, creare le condizioni per mercati e efficienti sistemi di gestione dei rifiuti, dall'altro lato, creare un sistema di incentivi e comunicazione verso i cittadini per supportarne le

iniziative dal basso e stimolarne il comportamento virtuoso.

Per quanto concerne il primo punto, la gestione dei rifiuti, al fine di modernizzare i sistemi di gestione dei rifiuti all'interno dell'Unione nel 2018 è entrato in vigore un quadro legislativo europeo comprendente: una rimodulazione dei tassi di riciclaggio che seppur ambiziosi appaiono essere realistici, anche in virtù della semplificazione e armonizzazione delle definizioni e dei metodi di calcolo volti a chiarire la qualifica giuridica dei materiali riciclati e sottoprodotti.

Per quanto concerne la collettività il quadro legislativo recentemente entrato in vigore tende a rafforzare le norme e ad aggiungere nuovi obblighi in materia di raccolta differenziata siano essi rifiuti organici, rifiuti tessili e rifiuti pericolosi prodotti da nuclei domestici o rifiuti di costruzione e demolizione (EC, 2019).

In Italia la legge n. 221/2015 indica la necessità di sviluppare una strategia che favorisca la transizione da un modello economico di tipo lineare a uno di tipo circolare, per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali. Dato che la gestione degli scarti, che non sono da considerare rifiuti ma risorse da valorizzare e far entrare nuovamente nel ciclo economico, rappresenta una parte sempre più rilevante nell'ambito del più ampio concetto di gestione efficiente delle risorse, oltre agli orientamenti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare alla legge 221/2015 risulta utile considerare le più recenti disposizioni ARERA in materia di rifiuti ed economia circolare. Nello specifico è da sottolineare la Delibera 443/2019/R/Rif, che definisce i criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento. In particolare l'articolo 3 tratta di incentivi alle infrastrutture per l'economia circolare partendo dal presupposto che sebbene il servizio di igiene urbana sia sovente classificato come *labour intensive*, è evidente che per il raggiungimento degli obiettivi europei i territori devono dotarsi di infrastrutture per il trattamento. Analogamente gli articoli 4 e 5 si riferiscono alla determinazione delle entrate tariffarie e alla determinazione dei corrispettivi per l'utenza e intendono

introdurre segnali di prezzo volti a incentivare e premiare il comportamento virtuoso degli stakeholder siano essi utenti finali o operatori del settore¹²¹.

EFFICIENZA DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI: DRIVER PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

Per promuovere un sistema di economia circolare, assume un ruolo centrale il servizio di gestione della raccolta dei rifiuti urbani. È quindi importante che politiche e la regolamentazione efficiente dei servizi pubblici locali siano progressivamente adottate anche nel settore della raccolta e smaltimento dei rifiuti per garantire la massima efficienza nella gestione del servizio alla luce del fatto che la filiera dei servizi ecologici si è profondamente evoluta verso un sistema complesso di gestione integrata di servizi (Di Foggia & Beccarello, 2018).

A livello nazionale questa trasformazione ha reso necessario un aggiornamento dei modelli di gestione dei rifiuti urbani che, in precedenza, erano svolti su base prevalentemente comunale. Negli anni novanta il servizio di gestione dei rifiuti era gestito in modo parcellizzato da una moltitudine di soggetti con scarse performance economiche e qualitative del servizio. Per superare questa frammentazione sono state introdotte misure per rafforzare le sinergie attraverso una riorganizzazione sovracomunale dei servizi per poter raggiungere gli obiettivi di economicità, di efficienza, pubblicità e trasparenza dell'attività pubblica.

Punto centrale del nuovo assetto organizzativo del servizio è stata l'istituzione degli ambiti territoriali ottimali che raggruppano e organizzano l'attività di gestione precedentemente sviluppata da più Comuni all'interno del quale sono organizzati servizi pubblici integrati. Ad oggi, l'esercizio delle funzioni amministrative in tema di gestione dei rifiuti, definito dalla disciplina statale, è attuato attraverso una serie di normative regionali che non sempre convergono alle disposizioni generali del codice ambientale (Perfetti, 2014). Nonostante la complessità organizzativa dei sistemi di gestione dei rifiuti, le *performance* del sistema nazionale, in termini di

¹²¹ In particolare l'articolo 4 paragrafo 4.2 recita "Le entrate tariffarie determinate per ciascuna delle annualità 2020 e 2021 non possono eccedere quelle relative all'anno precedente, più del limite alla variazione annuale, che tiene conto, ai sensi dell'Articolo 4 del MTR: del tasso di inflazione programmata; del miglioramento della produttività; del miglioramento previsto della qualità e delle caratteristiche delle prestazioni erogate agli utenti; delle modifiche del perimetro gestionale, con riferimento ad aspetti tecnici e/o operativi.

obiettivi di raccolta differenziata, risulta ben posizionato a livello europeo (Arnaudo & Pietropaolo, 2011). Per esempio le performance della raccolta differenziata possono essere oggetto di analisi i cui risultati possono essere comunicati alla cittadinanza concorrendo allo sviluppo di una consapevolezza sui risvolti positivi che comportamenti virtuosi possono avere sulla collettività. Rappresentativo in questo caso è il Contatore ambientale. Nel caso del Contatore ambientale della raccolta differenziata di Milano, l'analisi è relativa alla vita del materiale dal momento in cui diventa rifiuto, fino alla preparazione per la trasformazione in nuovo prodotto, materia prima da riutilizzare, o in nuova energia. Una volta raccolti i dati sulla quantità di rifiuti raccolti e suddivisi nelle varie frazioni, vengono analizzati i passaggi sulle attività che occorrono per rigenerarli e renderli riutilizzabili in nuovi prodotti. Si usano, ad esempio, i dati relativi ai mezzi di trasporto e di movimentazione all'interno degli impianti, il relativo consumo di carburante, la produzione di ulteriori scarti, gli scarichi in acqua e le emissioni in aria dovuti ai processi di trattamento. Anche in questo caso i dati vengono elaborati attraverso un set di indicatori, in grado di restituire dati e cifre che esprimono in maniera sintetica i vantaggi della raccolta differenziata rispetto a uno scenario in cui i rifiuti vengono destinati esclusivamente alla discarica: emissioni di CO₂ risparmiate, minore consumo di acqua, energia elettrica non consumata, ri-prodotti confezionati con materiale riciclato, materie prime vergini risparmiate per produrre nuovi oggetti.

Nello specifico con la raccolta differenziata del 2018 è stato misurato, per la prima volta, un risparmio di circa 350mila tonnellate di CO₂, tre milioni di metri cubi di acqua, quasi duemila megawatt di energia elettrica. Gli obiettivi dichiarati di iniziative sono generare consapevolezza dei benefici ambientali e sociali derivati dall'adozione di buone pratiche comportamentali e di gestione dei rifiuti urbani, incrementare la diffusione della cultura ambientale anche attraverso interventi di sensibilizzazione e di educazione ambientale, fornire un contributo sempre maggiore al raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari nel rispetto dei principi di economia circolare (Zavatta, 2019)

MISURARE L'ECONOMIA CIRCOLARE

Come indicato dal documento del Ministero dell'Ambiente le azioni di economia circolare devono essere misurabili al fine creare valore. Non si può che concordare sul fatto che sia importante definire precisi riferimenti di misurabilità dell'economia circolare, in caso contrario risulterebbe complicato ottenere dei riscontri in termini di risultati dalle azioni perseguite o da perseguire e di conseguenza valutare i benefici in termini economici, sociali e ambientali. Ai fini della contabilità pubblica e della valutazione economica e finanziaria a prescindere dall'oggetto, per esempio città, prodotto, risorsa materiale, idrica o energetica, l'economia è in grado di assegnare un valore attraverso il sistema dei prezzi osservati o prezzi ombra. Misurare la circolarità è essenziale per dare concretezza e riferimenti univoci alle azioni perseguite o da perseguire: è fondamentale ottenere un riscontro che dimostri molto chiaramente i risultati ottenuti in termini di sostenibilità economica ed ambientale nella gestione delle risorse. Ne consegue l'importanza di identificare un insieme di parametri che permettano di quantificare la circolarità in base ai benefici che generano sia in termini di riduzione delle risorse non rinnovabili impiegate, sia in termini di risorse rinnovabili utilizzate. Questo approccio è relativamente semplice se si considerano la quantità di materiali impiegati oppure i consumi energetici, mentre risulta più articolato nel momento in cui deve essere valutata la circolarità di requisiti come l'estensione della vita utile di un prodotto o le attività di condivisione. Il tema della "misurazione della circolarità deve essere comunque affrontato principalmente a due livelli – macro: come strumento da applicarsi al sistema paese, – micro: come strumento da applicarsi al sistema delle imprese e di altre attività pubbliche e private.

MISURARE L'ECONOMIA CIRCOLARE NELLE CITTÀ

Le città possono contribuire non solo a ridurre i propri impatti negativi sugli ecosistemi, e diventare veri e propri luoghi di trasformazione e innovazione. Nuove soluzioni devono quindi mirare a ridurre il consumo di risorse attraverso un uso più efficiente. In questa ottica, le pratiche di economia circolare moltiplicano la produttività delle risorse estratte, minimizzando allo stesso tempo le esternalità negative prodotte (McDonough, 2017).

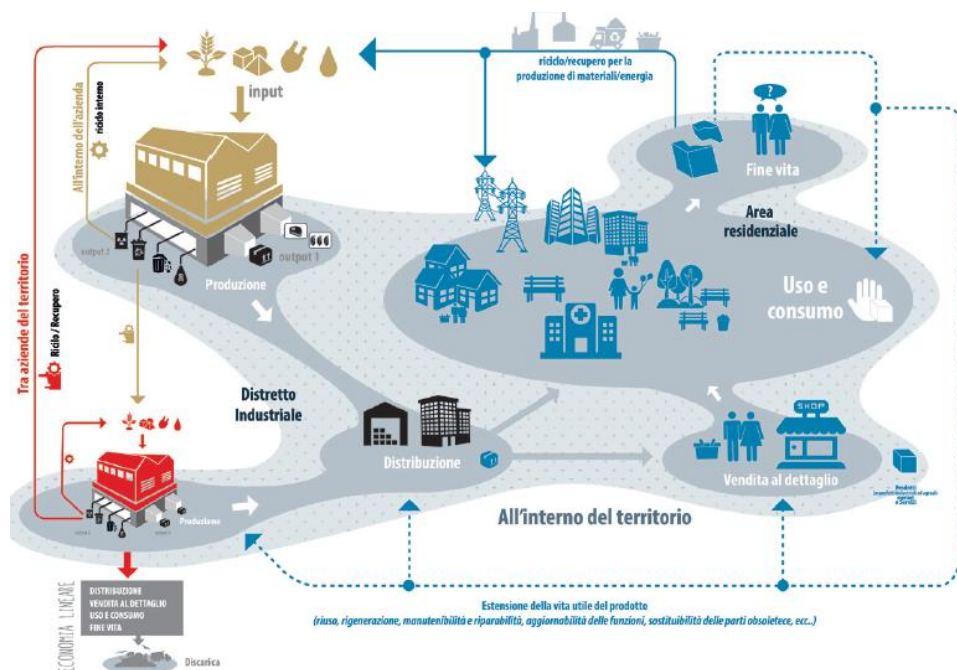


Figura 1: Da un modello lineare alla città circolare
 Fonte: ENEA

Tuttavia, l'analisi economica non ha ancora consolidato un perimetro di riferimento per una misurazione condivisa delle policies e delle performances complessive e trattandosi di una sfida che parte dai comportamenti quotidiani delle collettività è necessario creare una base dati e di conoscenza condivisa a supporto di tutti i portatori di interesse coinvolti, soprattutto la cittadinanza. Ecco perché è importante iniziare da una mappatura delle politiche di prossimità del cittadino e una misurazione dell'efficacia delle aree urbane che come detto sono oggi il motore dello sviluppo economico e sociale.

Quanto appena esposto è così sintetizzabile in una serie di condizioni consecutive: le città sono i motori della crescita economica, pertanto hanno la capacità di supportare l'economia circolare, quest'ultima favorisce il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità economica, ambientale e sociale. Da qui la necessità che le politiche

locali debbano supportare l'economia circolare e che quest'ultime necessitino di dati comparabili.

Per queste ragioni è necessaria una metodologia per pervenire nel medio periodo ad un indicatore condiviso di circolarità urbana. L'obiettivo consiste pertanto nello sviluppo di un indice di circolarità quale strumento di supporto per l'analisi di impatto regolatorio delle politiche ambientali e per la sostenibilità. L'obiettivo consiste nel rendere disponibile uno strumento a supporto di analisi e valutazioni di impatto propedeutiche allo sviluppo di policy di economia circolare come indicato dalla normativa europea e nazionale.

INDICATORE DI CIRCOLARITÀ URBANA

La strategia comunitaria per l'economia circolare sarà un game changer della politica ambientale europea destinato a cambiare profondamente la struttura dei sistemi economici e sociali degli Stati dell'Unione. Nella nostra visione l'economia circolare, per l'ampiezza delle

aree di intervento sul piano della sostenibilità e l'uso delle risorse naturali, deve essere ricondotta alla concretezza di azione. Per questo riteniamo che sia necessario avviare un percorso di ricerca per dotarsi di opportune metodologie di misurazione.

È pertanto fondamentale un punto di vista anche locale partendo da una valutazione di quanto è stato fatto e quanto si deve fare a livello locale ed è importante iniziare da una mappatura delle politiche di prossimità che toccano il cittadino. Il Cesisp ha sviluppato un sistema di misurazione dell'economia circolare nelle prime 10 città italiane per popolazione (tutte superiori ai 300mila abitanti): in ordine alfabetico, Bari, Bologna, Catania, Firenze, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Roma, Torino. Abbiamo costruito una serie di variabili per dare un contenuto numerico ai 5 cluster o pilastri dell'economia circolare: il riutilizzo delle risorse, la condivisione sociale, la sostenibilità ambientale, la condivisione dei beni e l'uso efficiente di beni e risorse.

A partire dal un modello di sintesi diffuso di economia circolare è possibile, adattandolo, rappresentare il concetto di economia circolare urbana attraverso dei cluster

- Input sostenibili: utilizzo di input da fonti rinnovabili o da riutilizzo e riciclo;
- Condivisione sociale: ruolo del volontariato / piattaforme per condividere gli asset per ridurre lo spreco;
- Uso di beni come servizi: comprende modelli di business innovativi per offrire prodotti sotto forma di servizi;
- End of life: soluzioni volte a preservare il valore di fine vita di un bene e a riutilizzarlo;
- Estensione della vita dei prodotti: azioni volte ad aumentare la vita utile di beni e servizi.

La **Figura 2** sintetizza le variabili e il loro collocamento all'interno dei cluster identificati.



Figura 2: I cluster e le variabili
 Fonte: elaborazione propria

A partire dai dati utilizzati per la prima edizione dell'indicatore che mappa le città italiane più performanti sul piano della sostenibilità e dell'economia circolare emerge che Milano è la città con le migliori performance grazie all'offerta e all'utilizzo del trasporto pubblico e dei servizi di car sharing, all'efficienza della rete idrica, all'alto livello di raccolta differenziata e all'alto fatturato delle attività di vendita dell'usato. Segue Firenze, che

emerge per le politiche di responsabilizzazione del cittadino, il numero di colonnine pro capite di ricarica per le auto elettriche e i tanti cittadini impegnati nel volontariato. Chiude il podio Torino, al top per efficienza energetica e qualità dei sistemi di depurazione.

Gli indicatori in tutto sono venti. Milano è risultata prima in 3 cluster su 5 (riuso, condivisione dei beni, uso risorse), seconda nel livello di condivisione sociale,

mostrando le principali criticità per input sostenibili (pilastro nel quale si posiziona quinta), in particolare in efficienza energetica, disponibilità di aree verdi sul totale della superficie comunale e produzione di energia elettrica da fotovoltaico. In quest'ultimo indicatore, al contrario, punteggio massimo per Catania seguita da Bari e poi Bologna.

Prendendo in considerazione alcuni degli altri parametri, Firenze, Genova e Milano primeggiano per i cittadini che scelgono di acquistare beni di seconda mano e per percentuale di raccolta differenziata mentre Torino, Milano, Roma e Bologna per utilizzo del TPL o per diffusione della sharing mobility. Più colonnine di ricarica per i mezzi elettrici si registrano a Firenze, seguita da Milano, poi Bari. Le città con più volontari in percentuale alla popolazione sono risultate, in ordine, Firenze, Bologna e Torino. Per aree verdi, Roma batte Palermo e

Bologna. Per orti urbani sul totale del verde, Bologna, Napoli e Firenze formano il podio. Infine, Bologna domina per diffusione di auto elettriche e ibride sul totale del parco auto, seguita da Milano e Roma. Venendo alle piste ciclabili in cima Bologna, quindi Firenze e Torino. Queste considerazioni hanno l'obiettivo di fornire e sviluppare strumenti per supportare i decisori locali regionali e statali per comprendere il posizionamento del nostro Paese e, soprattutto, avere dei primi strumenti di analisi di impatto per promuovere un impianto normativo efficace basato sulla consapevolezza della realtà.

A titolo esemplificativo la **Tabella 1** permette di valutare il posizionamento relativo delle dieci città oggetto di analisi in ognuno dei cinque cluster. Nella prima colonna è riportato il posizionamento mentre nelle colonne riferite ai cluster sono riportati i rank dei singoli cluster oggetto di misurazione.

Tabella 1 – Posizionamento relativo nei cinque cluster
Fonte: CESISP

Posizione	Città	End of life-riciclo / riuso	Città	Condivisione e sociale	Città	Input Sostenibili	Città	Beni durevoli come servizio	Città	Estensione e 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

IMPLICAZIONI

Alla luce delle considerazioni sopra riportate qual è il potenziale dell'economia circolare per le città? L'attuazione dell'economia circolare nelle città può portare enormi benefici economici, sociali e ambientali.

Attraverso un cruscotto comparativo i portatori di interesse potrebbero essere in grado di identificare le aree critiche sulle quali investire per ridurre il divario con comuni comparabili, innescando un circolo virtuoso che, secondo la fondazione Ellen Machartur possa: incentivare la produttività economica e allo stesso tempo

la riduzione della congestione, degli sprechi e dei costi sociali a questi associati, creare nuove opportunità di crescita e di business, rendere le città più vivibili e più

resilienti, riducendo la dipendenza dalle materie prime e bilanciando la produzione locale con le catene di fornitura globali (Fondazione Ellen Machartur, 2019).

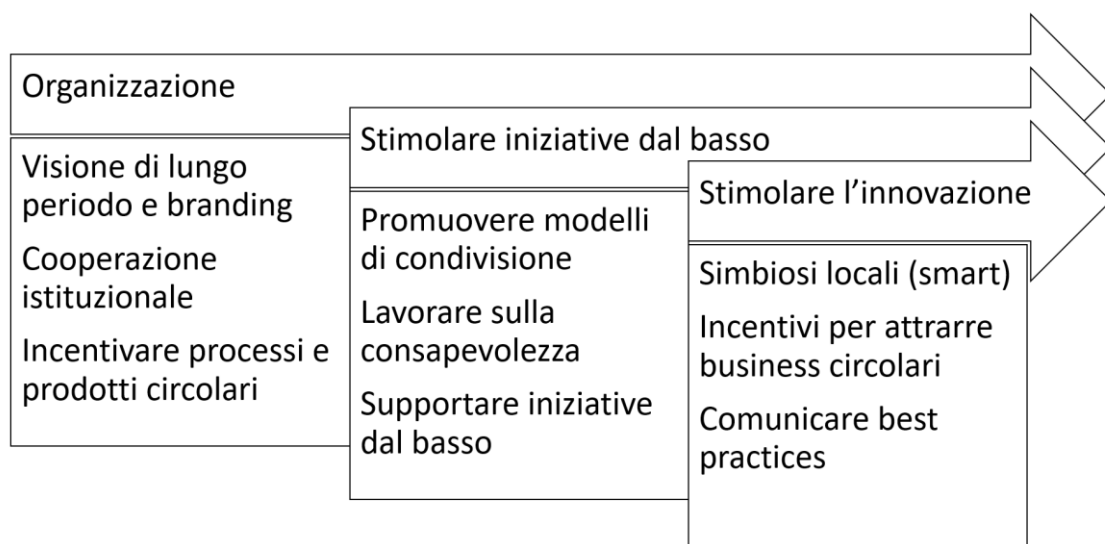


Figura 3: Governance per una roadmap per l'economia circolare urbana
 Fonte: elaborazione propria

Come ogni processo complesso la roadmap per una transizione verso città circolari comprende delle opportunità e dei rischi. Il messaggio principale trasferibile ai portatori di interesse, soprattutto le amministrazioni, che vogliono iniziare con l'implementazione di policies per l'economia circolare urbana è farlo. Attraverso l'indicatore e gli altri casi abbiamo mostrato alcuni elementi chiave che possono essere utilizzati come punto di partenza. Affiancata dalle politiche europee e nazionali in ottica di economia circolare la politica locale ed in particolare le amministrazioni comunali possono fare molto anche autonomamente. Soprattutto però occorre sostenere iniziative dal basso provenienti dai cittadini e dalle imprese supportando lo sviluppo, anche attraverso la comunicazione, di progetti e di tecnologie facilitanti. La transizione verso un'economia circolare potrebbe trarre vantaggio dall'introduzione di un pensiero più circolare nella programmazione locale con l'ausilio di strumenti e piattaforme che facilitano tale pensiero e scambio di opinioni tra le diverse parti interessate. È evidente quindi

che una transizione di successo verso l'economia circolare nelle città richiede non solo un approccio dall'alto verso il basso avviato dalle autorità pubbliche, ma anche di identificare e applicare nuovi modi di cooperazione volontaria tra le autorità pubbliche e altre parti interessate: cittadini, imprese (commercio e industria), media, università, istituzioni educative e organizzazioni della società civile. L'elevato numero di diverse parti interessate e gli interessi e le interazioni individuali tra loro rendono la governance circolare in una città abbastanza complessa.

Tornando alla domanda in premessa, ovvero cosa renda una città di successo, uno degli elementi chiave è la capacità di innescare un processo virtuoso anch'esso circolare supportato da dati comparabili. A questo scopo le amministrazioni disporranno di un cruscotto attraverso il quale valutare e confrontare la propria performance, questo consentirà lo sviluppo di benchmark che spingerà l'opinione pubblica a vedere la propria città ben posizionata e la politica a massimizzare gli sforzi per sostenere il tessuto sociale e imprenditoriale del territorio

anch'essa per scalare posizioni. Il combinato disposto di impegno civile e politico innesterà un comportamento

virtuoso al rialzo che, in fine, porterà verso un'economia circolare rendendo una città, una città di successo.

BIBLIOGRAFIA

ARERA. Delibera 443/2019/R/rif. Definizione dei criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento del servizio integrato dei rifiuti, per il periodo 2018-2021

Arnaudo, L., & Pietropaolo, G. M. (2011). Ambiente e concorrenza. Il caso delle gestioni consortili di rifiuti in Italia. *Mercato Concorrenza Regole*, 1, 163–190. <https://doi.org/10.1434/34293>

CESISIP. Indicatore di circolarità urbana. <http://www.cesisp.unimib.it/indice-di-circularita-urbana/>

Di Foggia, G., & Beccarello, M. (2018). Improving efficiency in the MSW collection and disposal service combining price cap and yardstick regulation: The Italian case. *Waste Management*, 79, 223–231. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.07.040>

EC. (COM/2019/190 final). Relazione della Commissione al Parlamento Europeo, sull'attuazione del piano d'azione per l'economia circolare.

EC. Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy (2015). Bruxelles: European Commission.

ENEA. Economia circolare in ambito urbano. di Carolina Innella, Grazia Barberio, Claudia Brunori, Fabio

Musmeci e Luigi Petta, ENEA DOI 10.12910/EAI2017-00 - Energia, Ambiente e Innovazione, 58, 1/2017

Fondazione Ellen Machartur, 2019. City Governments and their role in enabling a circular economy transition. An overview of urban policy levers.

Ministero dell'Ambiente. Verso un modello di economia circolare per l'Italia. Documento di inquadramento e di posizionamento strategico

McDonough, W. (2017). How cities could save us. *Scientific American*, 317(1), 44-48

Perfetti, S. (2014). La disciplina legislativa regionale delle funzioni amministrative conferite dallo Stato: il caso della gestione dei rifiuti. *Le Regioni, Bimestrale Di Analisi Giuridica e Istituzionale*, 4, 701–720. <https://doi.org/10.1443/78955>

World Economic Forum. The Global Competitiveness Index 2019. http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

Zavatta, G. (2019). Ambiente. I primi risultati del "Contatore ambientale". Presentazione al convegno CESISIP "Il valore della Circular Economy a Milano. <https://www.comune.milano.it/-/ambiente.-i-primi-risultati-del-contatore-ambientale->