

Smart cities e qualità dell'aria. I centri urbani italiani tra crescita sostenibile e buone pratiche di mobilità.

A cura di:
Valerio Mancini, Direttore del Centro di Ricerca della Rome Business School
Francesco Amendola, Program Director dello Specialized Master in Data Science
e dell'Executive Master in Data Science
Raffaele Gareri, Co-fondatore di TSCAI (The Smart City Association)
Mattia Loli, Responsabile Volontariato presso Legambiente Onlus

01. Introduzione	6
02. La Transizione verde e la crescita sostenibile	9
L'ecosistema urbano delle città italiane	13
Il problema dell'inquinamento atmosferico	17
03. Una nuova generazione di Smart Cities	27
Cosa significa essere una "Smart City"?	27
Smart Cities: un processo inevitabile	31
Limiti e pregi delle esperienze precedenti	34
Un nuovo approccio per la crescita delle comunità	38
Nuovi scenari emergenti in ambito nazionale ed internazionale	40
04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità	46
05. Conclusioni	57



Questo indice è interattivo.
Clicca sulle sezioni per navigare.

A cura di:

Valerio Mancini, Direttore del Centro di Ricerca della Rome Business School

Francesco Amendola, Program Director dello Specialized Master in Data Science e dell'Executive Master in Data Science

Raffaele Gareri, Co-fondatore di TSCAI (The Smart City Association)

Mattia Lolli, Responsabile Volontariato presso Legambiente Onlus

Gli Autori



Dott. Francesco Amendola

Program Director dello Specialized Master in Data Science e dell'Executive Master in Data Science

Attualmente ricopre l'incarico di Direttore ICT e Responsabile per la Transizione al Digitale della più grande azienda di trasporto pubblico locale in Italia e, precedentemente, è stato CIO (Chief Information Officer) presso uno dei principali provider a livello globale di soluzioni tecnologiche ed innovative per il mercato del gaming. Ingegnere elettronico, ha conseguito un MBA presso la Link Campus – University of Malta ed una Master in Ingegneria ed Economia dell'Ambiente e del Territorio presso l'Università di Roma Tre. Esperto di Digital Transformation, IT Governance e Service Management, è inoltre certificato ITIL v3 Foundation e Six Sigma Green Belt.



Dott. Raffaele Gareri

Co-fondatore di TSCAI (The Smart City Association)

Raffaele Gareri è il Chief Digital Government Officer di Linkem, Co-Fondatore e primo Presidente di The Smart City Association Italy, associazione no-profit per la promozione di modelli e servizi di innovazione urbana.

Raffaele ha operato per oltre 25 anni nella PAL (Provincia di Brescia e Roma Capitale) nella quale ha ricoperto diversi incarichi dirigenziali apicali. Ha coordinato vari progetti di innovazione alcuni dei quali premiati da Ministeri ed autorevoli istituzioni private. Ha ricoperto per oltre 2 anni il ruolo di Presidente di Ento (European Network of Training Organization), associazione del Consiglio d'Europa ed è co-autore con Bas Boorsma del libro Un New Deal Digitale Edizione 2020. Raffaele si è laureato in Ingegneria Elettronica a Genova ed ha conseguito un Master in Gestione degli Enti Locali all'Università Bocconi. Da Settembre 2020 è membro del comitato di indirizzo del Digital Transformation Institute.

Gli Autori



Dott. Mattia Lolli

Responsabile Volontariato presso Legambiente Onlus

Laureato in Scienze Politiche e Relazioni Internazionali. Aquilano, attivo nel comitato 3e32 nato dopo il sisma del 2009. Entra in Legambiente nel 2011 nel settore volontariato e si occupa di progetti di volontariato internazionale. Nel 2013 passa al settore campagne dove comincia a seguire le principali campagne di Legambiente di mobilitazione e sensibilizzazione sulla crisi climatica e la transizione ecologica. Viene eletto presidente del network di volontariato internazionale Alliance of European Voluntary Service Organisations dal 2015 al 2019. Nel 2020 diventa responsabile nazionale volontariato ed entra nella segreteria nazionale di Legambiente.



Dott. Valerio Mancini

Direttore del Rome Business School Research Center

È stato visiting lecturer in Argentina, Colombia, Brasile, Cipro, Siria, Francia, Polonia, Nigeria e Stati Uniti. È docente e coordinatore del Dipartimento di Scienze Linguistiche dell'Istituto "Armando Curcio" (Roma); docente presso l'Italian Design Institute (Milano); è collaboratore accademico presso la Scuola Nazionale dell'Amministrazione (SNA) - Presidenza del Consiglio dei Ministri. Ha lavorato in Italia e all'estero con diverse organizzazioni internazionali (UNODC, UNICRI, MAOC-N e OCSE) e nazionali (MISAP, MASTERY e Comitato Giovani della Commissione Nazionale Italiana dell'UNESCO). Ha pubblicato diversi articoli, reportage e ricerche accademiche; è stato giornalista estero del quotidiano colombiano "El Espectador" e, dal 2010, è corrispondente per l'Italia del programma radiofonico "UN Analysis". Oltre all'attività accademica, ha seguito numerose aziende italiane nei processi di internazionalizzazione ed è stato consulente per diverse realtà imprenditoriali. Autore di "Calcio & Geopolitica" (Mondo Nuovo, 2021) e coautore del "Manuale di Criminologia, Investigazione e Criminalistica", (Casa Editrice GDL - Grupo Distribuidor Latinoamericano SAS, 2018).

01 Introduzione

01 Introduzione

Fino a qualche anno fa il tema dei cambiamenti climatici veniva percepito da gran parte dell'opinione pubblica come un problema circoscritto agli addetti ai lavori del mondo scientifico e ambientalista. Oggi gli effetti della crisi climatica si stanno manifestando in maniera fin troppo evidente nelle nostre città e nei nostri territori, rendendo drammaticamente reale lo scenario di emergenza. La tendenza purtroppo appare irreversibile e appare scontato che anno dopo anno vengano superati i record per l'anno ed il mese più caldo da quando sono iniziate le misurazioni delle temperature.

A livello continentale, la comunità scientifica ci ricorda che l'Europa non riuscirà a centrare gli obiettivi fissati per il 2030 senza un intervento urgente, nell'arco dei prossimi dieci anni, che affronti l'allarmante tasso di perdita di biodiversità, gli effetti sempre maggiori dei cambiamenti climatici e l'eccessivo sfruttamento delle risorse naturali. La relazione dell'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) sullo "Stato dell'Ambiente", mostra come il Vecchio Continente debba affrontare sfide senza precedenti. Riconoscendo queste sfide, l'UE si è impegnata a conseguire una serie di obiettivi a lungo termine per la sostenibilità con il fine generale di «vivere bene entro i limiti del nostro pianeta».

In tale contesto va sottolineato che di fronte alle nuove sfide dettate dalla pandemia globale, le istituzioni europee hanno finora seguito la strada migliore: è stato rilanciato infatti il cosiddetto *Green Deal*, varato prima dell'esplosione della pandemia, con l'innalzamento degli obiettivi di riduzione delle emissioni contaminanti e



01. Introduzione

il programma *Next Generation Eu*, i cui fondi sono destinati per un terzo alla transizione ecologica. Come vedremo, questi fondi riguarderanno in gran parte investimenti consistenti sulle aree urbane.

Negli ultimi anni, infatti, l'umanità sta affrontando sfide nuove e globali che stanno accelerando esponenzialmente l'implementazione della digitalizzazione. Questo ha evidenziato l'obsolescenza che presentano la maggior parte dei centri urbani e i loro limiti storici. Quella che era intesa come città non sembra, oggi, più adeguata per affrontare le sfide attuali, tanto meno quelle future.

In Italia, i dati di Legambiente analizzati all'interno della ricerca, non sono affatto confortanti e mostrano notevoli criticità e numerose performance ambientali scadenti o pessime: sono ancora molte, infatti, le città italiane in allarme inquinamento atmosferico o incapaci di assicurare un corretto ciclo dei rifiuti, le reti idriche sono piene di buchi che disperdono nel nulla quantità enormi di acqua potabile, si amplia il divario tra chi migliora nel trasporto pubblico e chi ha mezzi pubblici non adeguati alle esigenze di mobilità delle persone, mentre resta ancora drammatica la situazione legata alla sicurezza stradale.

A tal proposito, l'Italia non può perdere questa irripetibile occasione che può proiettare le nostre città verso un futuro più sostenibile e sicuro. Dopo decenni di discussioni, analisi dei problemi e definizione della loro soluzione abbiamo infatti la possibilità di risolverne una gran parte grazie al massiccio supporto proveniente dai finanziamenti europei destinati alla ripresa post-Covid.



02

La Transizione verde e la crescita sostenibile

02

La Transizione verde e la crescita sostenibile

I cambiamenti climatici e il degrado ambientale rappresentano quindi una minaccia enorme per il nostro pianeta. Per superare queste sfide, l'UE ha bisogno di una nuova strategia che trasformi l'Unione in un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva a partire da obiettivi ambiziosi:

- nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas a effetto serra;
- la crescita economica sia dissociata dall'uso delle risorse;
- nessuna persona e nessun luogo sia trascurato.

Il *Green Deal* europeo rappresenta quindi il percorso necessario per rendere sostenibile l'economia dell'UE e prevede un piano d'azione volto a:

- promuovere l'uso efficiente delle risorse passando a un'economia pulita e circolare;
- tutelare la biodiversità e ridurre l'inquinamento.



02. La Transizione verde e la crescita sostenibile



L'Unione Europea, infatti, intende raggiungere la “neutralità climatica” nel 2050 e, per conseguire tale obiettivo, sarà necessaria un’azione comune che coinvolga tutti i settori dell’economia continentale, tra cui:

- investire in tecnologie rispettose dell’ambiente;
- sostenere l’industria nell’innovazione;
- introdurre forme di trasporto privato e pubblico più pulite, più economiche e più sane;
- promuovere la transizione energetica dalle fonti fossili alle energie rinnovabili;
- garantire una maggiore efficienza energetica degli edifici;
- collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali.

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

L'UE fornirà, inoltre, sostegno finanziario e assistenza tecnica per aiutare i soggetti più colpiti dal passaggio all'economia verde. Si tratta del cosiddetto meccanismo per una transizione giusta, che contribuirà a mobilitare almeno 100 miliardi di euro fino al 2027 nelle regioni considerate più vulnerabili.

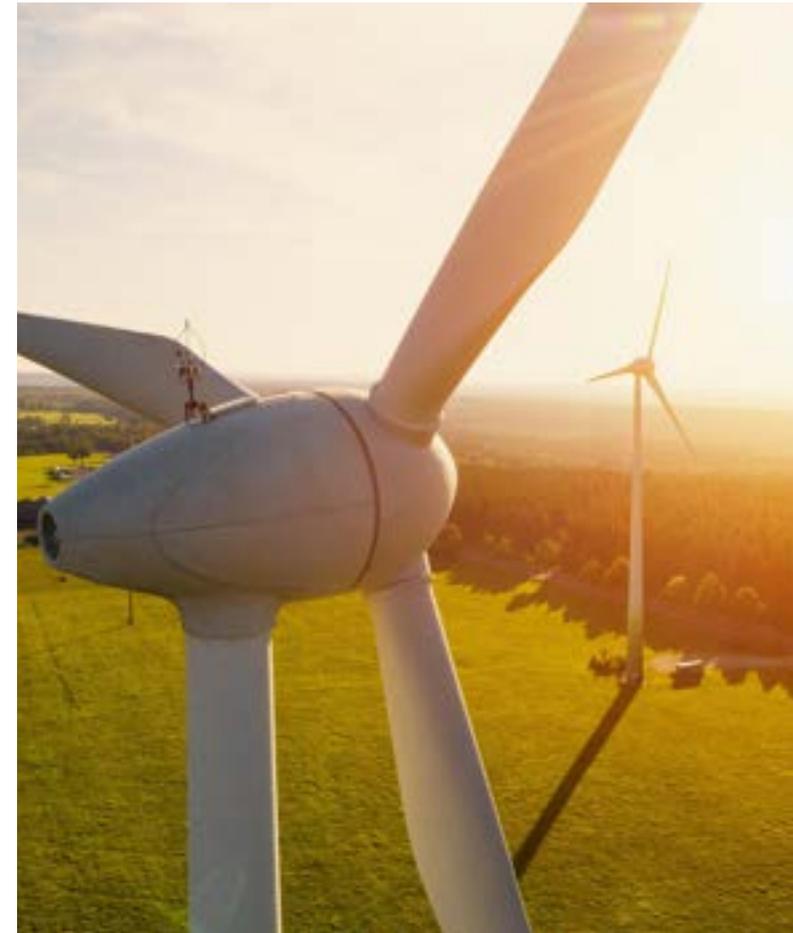
A partire da queste considerazioni e dalla necessità di immaginare un piano per la ripartenza che metta al centro l'ambiente e lo sviluppo sostenibile, gli Stati generali della green economy si sono quindi concentrati proprio su un possibile pacchetto di misure e di proposte programmatiche che riguardano i cinque settori strategici della green economy (Tabella 1).

Tabella 1. I 5 settori strategici della green economy

Fonte: Agenzia Europea dell'Ambiente (2020)¹

1. Energia e clima
2. Economia circolare
3. Green city e territorio
4. Mobilità urbana
5. Sistema agroalimentare

Sono tutti settori chiave su cui intervenire per avviare la riconversione ecologica. In particolare, le proposte spaziano dalle innovazioni tecnologiche per la produzione di idrogeno verde all'adozione di criteri stringenti per indirizzare gli investimenti; dagli incentivi per tecnologie di riciclo dei rifiuti plastici e del settore edile all'aumento fino al 30% del territorio e del mare tutelato; dalla riduzione del tasso di motorizzazione privato italiano al di sotto di 500 auto per 1.000 abitanti entro il 2030; fino all'incremento dell'agricoltura biologica al taglio dei fertilizzanti chimici e una graduale carbon tax.



NOTE

1. <https://www.eea.europa.eu/it/publications/l-ambiente-in-europa-stato-e-prospettive-2020>

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

Nell'ambito del cosiddetto *Green Deal*, la Commissione Europea intende quindi riorientare il processo di coordinamento macroeconomico del semestre europeo per integrarvi i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - OSS delle Nazioni Unite, al fine di porre la sostenibilità e il benessere dei cittadini al centro della politica economica e rendere gli stessi OSS il pilastro della definizione delle politiche e degli interventi dell'UE. Il *Green Deal* si articola nei macro-obiettivi riportati nella Tabella 2:

Tabella 2. Macro-obiettivi del Green Deal europeo

Fonte: ASVIS - Dal Green Deal al Next Generation EU (2021)

- I. Rendere più ambiziosi gli obiettivi dell'UE in materia di clima per il 2030 e il 2050 con la previsione di alzare al 50-55% il taglio di emissioni di gas-serra al 2030 e la definizione di una legge europea per la neutralità climatica al 2050

- II. Garantire l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura, in coerenza con il processo di riduzione delle emissioni, con priorità all'efficienza energetica, garantendo prezzi accessibili per consumatori e imprese, in un mercato europeo interconnesso e digitalizzato

- III. Mobilitare l'industria per un'economia pulita e circolare, prevedendo una strategia industriale dell'UE, un nuovo piano per l'economia circolare, l'utilizzo delle tecnologie digitali come strumento per il conseguimento degli obiettivi di sostenibilità del *Green Deal*

- IV. Costruire e ristrutturare in modo efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse favorendo l'avvio di un'"ondata di ristrutturazioni" di edifici pubblici e privati, per far fronte alla duplice sfida dell'efficienza energetica e dell'accessibilità economica dell'energia

- V. Accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile e intelligente, nella direzione della neutralità climatica e della riduzione dell'inquinamento dell'aria soprattutto nelle città, anche attraverso la multimodalità automatizzata e interconnessa e la diffusione di combustibili alternativi sostenibili

- VI. Progettare un sistema alimentare giusto, sano e rispettoso dell'ambiente "Dal produttore al consumatore" (*from farm to fork*), con l'obiettivo di divenire riferimento mondiale per la sostenibilità, attraverso una strategia specifica coerente anche con il principio dell'economia circolare

- VII. Preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità, definendo una nuova strategia per la biodiversità che assicuri che l'UE svolga un ruolo fondamentale per l'arresto della perdita di biodiversità a livello internazionale nelle prossime negoziazioni 2020 della Convenzione per la diversità biologica, perseguendo il principio che tutte le politiche dell'UE contribuiscano a preservare e ripristinare il capitale naturale europeo

- VIII. Obiettivo "inquinamento zero" per un ambiente privo di sostanze tossiche, con l'adozione nel 2021 di uno specifico piano d'azione, con la finalità di coniugare una migliore tutela della salute e dell'ambiente, stimolando la capacità d'innovazione e una maggiore competitività a livello mondiale

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

L'ecosistema urbano delle città italiane

Le aree urbane sono sempre più protagoniste dello sviluppo sostenibile, in quanto ne concentrano le sfide, prime su tutte la pianificazione degli spazi urbani e la riduzione dell'impatto ambientale.

Abbiamo visto che uno degli obiettivi principali del *Green Deal* europeo, infatti, riguarda proprio la riqualificazione dal punto di vista ambientale dei centri urbani. In tal senso, l'obiettivo primario è quello di aumentare gli investimenti con lo scopo di potenziare il trasporto pubblico, la *sharing mobility*, le piste ciclabili, facendo scendere entro il 2030 il tasso di motorizzazione privato italiano al di sotto di 500 auto per 1.000 abitanti e, inoltre, estendere gli eco-incentivi all'elettrificazione. L'obiettivo è quello di raggiungere nei prossimi 10 anni la quota del 25% dei consumi di energia prodotta da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti.

A tal proposito, come emerge dal rapporto di Legambiente "**Ecosistema urbano 2021**", che esamina oltre 30mila dati raccolti attraverso questionari inviati ai 105 Comuni capoluogo, in Italia, i centri urbani rappresentano il fulcro del Paese e quindi della ripartenza post-Covid verso un futuro sostenibile. Dal rapporto di Legambiente esce fuori un Paese quasi del tutto fermo anche a causa dell'emergenza sanitaria dove però ci sono realtà urbane che riescono comunque a mantenersi abbastanza vivaci, come il caso di Trento, Reggio Emilia e Mantova, i capoluoghi che primeggiano nella classifica 2021 del report.

Resta allarmante la situazione di parte delle reti idriche delle nostre città che disperdono in nulla quantità enormi di acqua potabile, si conferma ancora drammatica la situazione legata alla sicurezza stradale che continua a lasciare sull'asfalto migliaia di morti e decine di migliaia di feriti ogni anno. In qualche settore l'Italia delle città riesce però anche a progredire in maniera limpida, come nella raccolta differenziata, che rallenta ma continua a crescere, come fa ormai da anni, oppure per quel che riguarda la mobilità attiva. A tal proposito, infatti, le bici, in particolare quelle elettriche, iniziano ad essere percepite come reale e possibile alternativa ai sistemi classici di mobilità urbana.

Tra il 1990 e il 2015 l'occupazione di suolo a fini urbani a livello mondiale è cresciuta una volta e mezzo più velocemente della popolazione. È quindi fondamentale ora guidare al meglio e in modo sostenibile l'*urban sprawl* a livello mondiale. È inoltre necessario e urgente che le aree urbane siano le prime protagoniste nella riduzione delle emissioni e dei consumi energetici, per i quali pesano rispettivamente circa il 70% e 60% del totale. **Sarà**



02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

cruciale migliorare nel complesso la gestione degli spazi urbani in quanto a delle caratteristiche emerse con forza nella pandemia è stato il sovraffollamento degli spazi urbani, come ad esempio nel sistema dei trasporti pubblici, evidente moltiplicatore dei contagi.

Tutto questo serve non solo per rispondere all'emergenza, ma soprattutto per far ripartire le città migliorandone complessivamente la qualità ambientale, puntando ad una migliore vivibilità degli spazi urbani e al modello di "città da 15 minuti"², una riorganizzazione degli spazi urbani in modo che il cittadino possa trovare entro 15 minuti a piedi da casa tutto quello di cui ha bisogno. In molte città nel mondo, e finalmente anche in Italia, il ragionamento verso una nuova normalità - spazi urbani sottratti al traffico e restituiti alla vita di quartiere, strade slow più sicure e vivibili - ha già preso il sopravvento.

Dopo il primo lockdown, le politiche nazionali nell'ambito della mobilità hanno registrato un'improvvisa accelerazione, complice l'interesse nei confronti di azioni che, in qualche modo, potessero contenere il rischio di contagio, soprattutto durante gli spostamenti quotidiani. Ad oggi, però, risulta evidente come la direzione verso la quale il Paese procede sia cambiata nuovamente. Abbiamo assistito al varo di una serie di misure, quali ad esempio gli incentivi per l'acquisto di nuove auto diesel e benzina e le due deroghe per il



blocco degli euro 4, che vanno nella direzione opposta. **E neanche il PNRR sembra avere l'adeguata attenzione per la mobilità nelle città e nelle aree metropolitane**, teatro di oltre i tre quarti di tutti gli spostamenti. Anche se non torneremo presto a muoverci come prima, complice l'impoverimento degli italiani e lo *smart working*³, riprenderemo comunque a spostarci. Il modo in cui questo avverrà è strettamente connesso alle nuove politiche urbane, al ridisegno delle strade, alla presenza di nuovi servizi di mobilità e agli investimenti nel trasporto pubblico. L'azione territoriale diventa quindi fondamentale per ribadire l'importanza che gli interventi locali sulla mobilità rivestono nel *Recovery Fund*. Le città italiane sono pronte a puntare su una prospettiva green che permetta di rigenerare gli spazi pubblici, di rendere pedonali e ciclabili piazze e strade, di creare giardini e di accogliere una **mobilità sostenibile**, sempre più integrata e capace di creare nuove opportunità. **È cruciale, dati alla mano, creare un network tra i capoluoghi italiani per far fronte alla scadenza del *phase out* dei motori a combustione interna, previsto entro il 2030, e per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2 fissati dall'Unione Europea al 2030 e al 2050.**

A livello nazionale però, c'è ancora molto da fare. Le emergenze urbane sono ancora lì (inquinamento atmosferico, perdite idriche, traffico, trasporto pubblico al collasso) e in questo l'Italia delle città non somiglia

NOTE

2. La città di 15 minuti è un concetto urbano residenziale in cui la maggior parte delle necessità quotidiane dei residenti può essere soddisfatta spostandosi a piedi o in bicicletta direttamente dalle proprie abitazioni.

3. Nel 2020 è aumentata l'incidenza della povertà assoluta; è cresciuta la quota di persone che ha rinunciato a una visita medica pur avendone bisogno (9,6% a fronte del 6,3% del 2019); inoltre, il Pil italiano è diminuito (-8,9%) più della media europea, mentre la diminuzione del reddito disponibile delle famiglie (-2,8%) è stata contenuta dalle misure di emergenza adottate) Dati ISTAT: Rapporto SDGS 2021

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

ancora alla Milano lanciata verso il futuro. Ma forse, con qualche eccezione, è più simile a Roma, dove una recente ricerca⁴ dimostra come, nel 2020, il 54% dei romani abbia utilizzato la propria auto per percorrere non più di 6 km e il 58% di loro l'ha impiegata per viaggi che non superano più dei 15 minuti di percorrenza, declinando quindi esattamente al contrario il concetto della "città da 15 minuti", già praticata ad esempio a Parigi e auspicata dal lavoro impostato, come scrivevamo in precedenza, a Milano⁵.

Il quadro, che abbiamo in parte analizzato nel Report "Sostenibilità ambientale e sviluppo sostenibile. Quali sfide per l'ecosistema urbano del futuro? (2021)"⁶, ci dice purtroppo che, in estrema sintesi, nelle nostre città, **restano identiche le emergenze ambientali**; si conferma, anche se in lieve rallentamento, la nota positiva degli ultimi anni della **crescita della percentuale di raccolta differenziata; crolla quasi ovunque il trasporto pubblico**, primo e più evidente segnale della crisi determinata dalla pandemia, solo Milano tra le grandi città riesce a "reggere" segnando una evidente e positiva controtendenza; prosegue inesorabile la crescita delle auto circolanti in ambito urbano. Il capoluogo lombardo, infatti, che resta uno degli esempi più dinamici del nostro Paese, avviando ormai da tempo un profondo cambiamento in chiave sostenibile, creando tanti nuovi chilometri di ciclabili, trasformando molti viali e strade urbane a limite a 30 km/h e precedenza ai ciclisti, spingendo sulla connessione bici-trasporto pubblico e avviando ad esempio la realizzazione nuovi parcheggi bici dentro alcune stazioni metro o piantando nuovi alberi in città. Quest'ultimo aspetto ha un ruolo importante per il contenimento dell'inquinamento atmosferico nelle città. Le funzioni del verde urbano per il controllo ambientale sono molteplici: gli alberi immagazzinano carbonio, che aiuta a mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici nelle aree urbane e migliorano il clima locale, contribuendo a risparmiare energia utilizzata per il riscaldamento del 20-50%.

Il posizionamento strategico degli alberi nelle aree urbane può raffreddare l'aria fino a 8°C, riducendo le esigenze di condizionamento dell'aria del 30%. Gli alberi, inoltre, sono eccellenti filtri dell'aria, rimuovendo gli inquinanti nocivi e i particolati fini. Le foreste dentro e intorno alle aree urbane aiutano a filtrare e regolare l'acqua, contribuendo a fornire acqua dolce di alta qualità per centinaia di milioni di persone. Le foreste proteggono anche i bacini idrografici e prevengono le inondazioni mentre immagazzinano acqua nei loro rami e nel suolo. Molti di questi fattori contribuiscono ad acuire una tra le principali sfide ambientali con cui le nostre città si misurano: quella dell'inquinamento atmosferico.



NOTE

4. <https://datamobility.it/mobility-insights/analisi-singola-citta-centro/>

5. <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/EcosistemaUrbano2021.pdf>

6. <https://romebusinessschool.com/it/rome-business-school-research-center/>

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

Figura 1. Differenza % degli spostamenti a Roma tra il 2019 e il 2020

Fonte: Datamobility (2020)



Origine	Comune capoluogo	Altri comuni della C.M.	Resto del territorio nazionale
Comune capoluogo	-15%	-14%	-11%
Altri comuni della C.M.	-16%	-13%	-11%
Resto del territorio nazionale	-10%	-13%	-8%

Figura 2. Analisi degli spostamenti a Roma Centro

Fonte: Datamobility (2020)

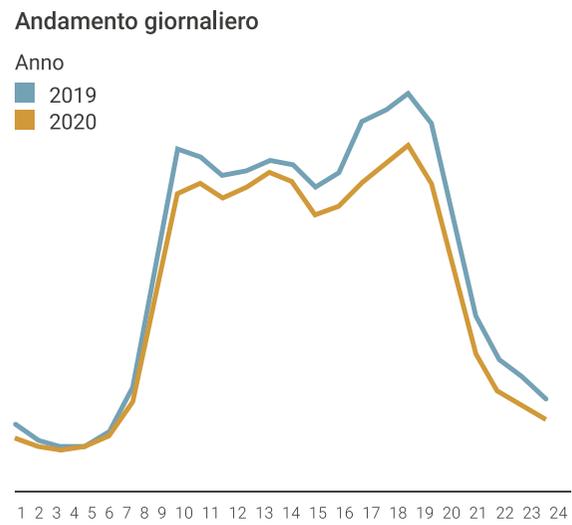
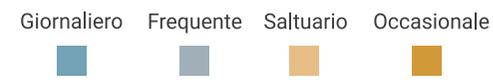


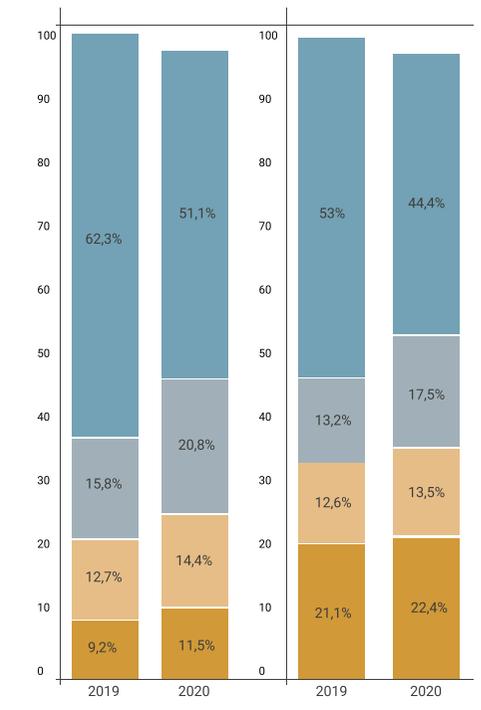
Figura 3. Frequenza di utilizzo del veicolo

Fonte: Datamobility (2020)

Legenda



Classi per componente I Periodo



02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

Il problema dell'inquinamento atmosferico

L'inquinamento delle città continua a rappresentare una minaccia, su scala globale, non solo per l'ambiente ma anche per la salute pubblica. La pandemia ci ha mostrato quanto la salute delle persone dipenda dall'ambiente che ci circonda ma, nonostante le varie soluzioni adottate dai governi degli stati europei e non, il tasso di inquinamento delle città continua a crescere. A livello mondiale, si stima che circa il 52% delle emissioni mondiali di gas a effetto serra derivino "solo" dalle prime 25 città che compongono la classifica.

Tabella 3. Top 25 città inquinanti nel mondo

Fonte: Rielaborazione dati OMS

Posizione	Città	Inquinamento di Co2 annuo
1	Handan (Cina)	200 Mt Co2 eq.
2	Shanghai (Cina)	190 Mt Co2 eq.
3	Suzhou (Cina)	150 Mt Co2 eq.
4	Dalian (Cina)	143 Mt Co2 eq.
5	Pechino (Cina)	133 Mt Co2 eq.
6	Tianjin (Cina)	126 Mt Co2 eq.
7	Mosca (Russia)	114 Mt Co2 eq.
8	Wuhan (Cina)	112 Mt Co2 eq.



02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

Posizione	Città	Inquinamento di Co2 annuo
9	Qingdao (Cina)	94 Mt Co2 eq.
10	Chongqing (Cina)	82 Mt Co2 eq.
11	Wuxi (Cina)	78 Mt Co2 eq.
12	Ürümqi (Cina)	76 Mt Co2 eq.
13	Bangkok (Thailandia)	74 Mt Co2 eq.
14	Istanbul (Turchia)	73 Mt Co2 eq.
15	Guangzhou (Cina)	72 Mt Co2 eq.
16	Huizhou (Cina)	69 Mt Co2 eq.
17	Shijiazhuang (Cina)	68 Mt Co2 eq.
18	Zhengzhou (Cina)	67 Mt Co2 eq.
19	Shenyang (Cina)	61 Mt Co2 eq.
20	Shenzhen (Cina)	61 Mt Co2 eq.
21	Kunming (Cina)	61 Mt Co2 eq.
22	Hangzhou (Cina)	61 Mt Co2 eq.
23	Tokyo (Giappone)	59 Mt Co2 eq.
24	Hong Kong (Cina)	57 Mt Co2 eq.
25	New York (USA)	55 Mt Co2 eq.



02. La Transizione verde e la crescita sostenibile



Le prime 3 città europee per inquinamento, invece, sono Francoforte che con 46 milioni di tonnellate di Co2 si piazza al 30esimo posto, segue Atene con 38 milioni di tonnellate di Co2 e Berlino. Al 52esimo posto, invece, troviamo la prima città italiana: Torino.

Ci sono due fattori particolarmente importanti che potrebbero segnare una svolta da qui ai prossimi anni in termini di politiche di risanamento della qualità dell'aria: la pubblicazione nel novembre 2021 delle **nuove linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità** (che hanno rivisto – ribassandoli – i valori limite suggeriti delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici responsabili dell'insorgenza di numerosi problemi sanitari); **la sentenza di condanna nel novembre 2020 da parte della Corte europea di giustizia nei confronti dello Stato italiano** (causa 644/18) per quanto riguarda la procedura di infrazione sulle polveri sottili (PM10) registrate in Italia dal 2008 al 2018.

Due notizie distanziate circa 12 mesi e apparentemente indipendenti tra loro, ma che in realtà sono molto più connesse di quanto si possa immaginare. È in corso di revisione, infatti, la Direttiva sulla qualità dell'aria a livello europeo. Una revisione che punta, in linea con il "green deal", il piano di azione "zero pollution" e il pacchetto "fit for 55", alla riduzione dei limiti normativi sulla qualità dell'aria che nei prossimi anni andranno a convergere con quelli suggeriti dall'OMS. Con la conseguenza che quelli che oggi sembrano limiti "troppo stringenti" ed "impossibili" da raggiungere, a breve diventeranno i valori da raggiungere anche da un punto di vista normativo e – conseguentemente – anche legale e vincolante da parte degli Stati membri. Il problema dell'inquinamento atmosferico non è un problema esclusivamente ambientale ma anche, e soprattutto, sanitario. La recente pandemia ci ha insegnato quanto importante sia la salute delle persone e quanto questa dipenda dall'ambiente che ci circonda. Ad esempio, uno studio dell'Università degli studi dell'Insubria di Varese (2022)⁷ riporta come ci siano forti correlazioni tra l'esposizione cronica ad elevati livelli di inquinamento atmosferico - e conseguente fragilità delle popolazioni - e l'aumento della sintomatologia da Covid 19. Per l'esposizione a 1µg/mc in più di PM2.5 (rispetto ai valori attualmente ritenuti cautelativi dal punto di vista della salute), si è notato un aumento del 5,1% in più del tasso di casi da Covid 19, pari a 294 casi aggiuntivi ogni 100mila persone/anno. **Dove si trova oggi l'Italia rispetto a questo scenario?** Nonostante negli ultimi dieci anni si sia registrato un netto miglioramento della qualità dell'aria in Europa, compresa l'Italia, nelle ultime valutazioni annuali effettuate dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA 2022) è emerso come **l'esposizione al particolato fine causi circa 400mila morti premature all'anno nei 41 Paesi europei, di cui circa 50mila solo in Italia**. A questo proposito, è importante sottolineare che non esiste una soglia minima per gli effetti negativi sulla salute dell'esposizione alle polveri sottili: diminuire le concentrazioni è un beneficio per la salute indipendentemente dai valori di concentrazioni da cui si parte.

NOTE

7. Giovanni Veronesi, Sara De Matteis, Giuseppe Calori, Nicola Pepe, Marco M Ferrario, Long-term exposure to air pollution and COVID-19 incidence: a prospective study of residents in the city of Varese, Northern Italy. (Occupational and Environmental Medicine, 2022).

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

Non è un caso, dunque, che **l'Italia abbia al momento attive ben tre procedure di infrazione per tre inquinanti come il PM10, PM2.5 e il biossido di azoto (NO2)**. Gli agglomerati chiamati in causa sono diversi e sono maggiormente concentrati nel nord del Paese (ma non solo); si va dalla valle del Sacco al territorio ricadente tra Napoli e Caserta, dalla zona di Pianura ovest e Pianura Est in Emilia Romagna all'agglomerato di Milano, Bergamo, Brescia, Roma, Venezia, Treviso, Padova, Vicenza, Verona, Torino, Palermo, dalle zone di Prato-Pistoia, Valdarno Pisano e Piana Lucchese, Conca Ternana, zona costiera collinare di Benevento all'area industriale della Puglia. Tutti territori dove la salute dei cittadini è stata messa sistematicamente a rischio per le elevate concentrazioni degli inquinanti atmosferici. **Nel report di Legambiente "Mal'aria di città 2022"**⁸ che qui in parte riportiamo, sono stati analizzati e interpretati i dati del 2021 appena concluso di 238 centraline per il monitoraggio dell'aria di 102 città capoluogo di provincia. Le centraline in questione, definite di fondo o di traffico urbano, servono per rilevare le concentrazioni dei principali inquinanti monitorati dalle autorità competenti; tra i dati a disposizione, in attesa della validazione ufficiale da parte delle autorità competenti, si è scelto di utilizzare quelli relativi ai tre principali inquinanti delle aree urbane che sono le polveri sottili (PM10 e PM2.5) e gli ossidi di azoto - in particolar modo il biossido di azoto (NO2) - ritenuti dalla comunità scientifica internazionale come i marker principali che determinano la qualità dell'aria che respiriamo ma soprattutto gli inquinanti che determinano prevalentemente l'insorgenza di effetti sanitari cronici sul sistema respiratorio e cardiovascolare e che determinano mediamente oltre 50mila morti premature all'anno solo in Italia.

Su 238, 230 centraline hanno rilevato il PM10: di queste, ben 56 distribuite in 31 città (il 24%) hanno superato per più di 35 giorni la media giornaliera di 50 microgrammi per metro cubo ($\mu\text{g}/\text{mc}$), cioè il limite previsto dalla normativa. Nessuna centralina ha superato il limite della media annuale (stabilito in $40 \mu\text{g}/\text{mc}$) mentre solo 9 hanno rispettato il nuovo valore suggerito dall'OMS per questo parametro ($15 \mu\text{g}/\text{mc}$). Le centraline che hanno registrato la media annuale più elevata sono quelle di Milano (Senato) con $37 \mu\text{g}/\text{mc}$, Torino (Grassi) 36 , Alessandria (D'Annunzio) e Catania (Viale Vittorio Veneto) con 35 .

Per il PM2.5 sono 139 le centraline tra quelle utilizzate che hanno monitorato questo inquinante: in un caso una centralina ha superato il limite normativo previsto ($25 \mu\text{g}/\text{mc}$) registrando una media annua di $28 \mu\text{g}/\text{mc}$ (Napoli - Ospedale Santobono2); sfiora il limite normativo la centralina di Cremona (via Fatebenefratelli) che si è fermata a $25 \mu\text{g}/\text{mc}$, mentre nessuna è riuscita a rispettare il nuovo valore OMS fissato in $5 \mu\text{g}/\text{mc}$.

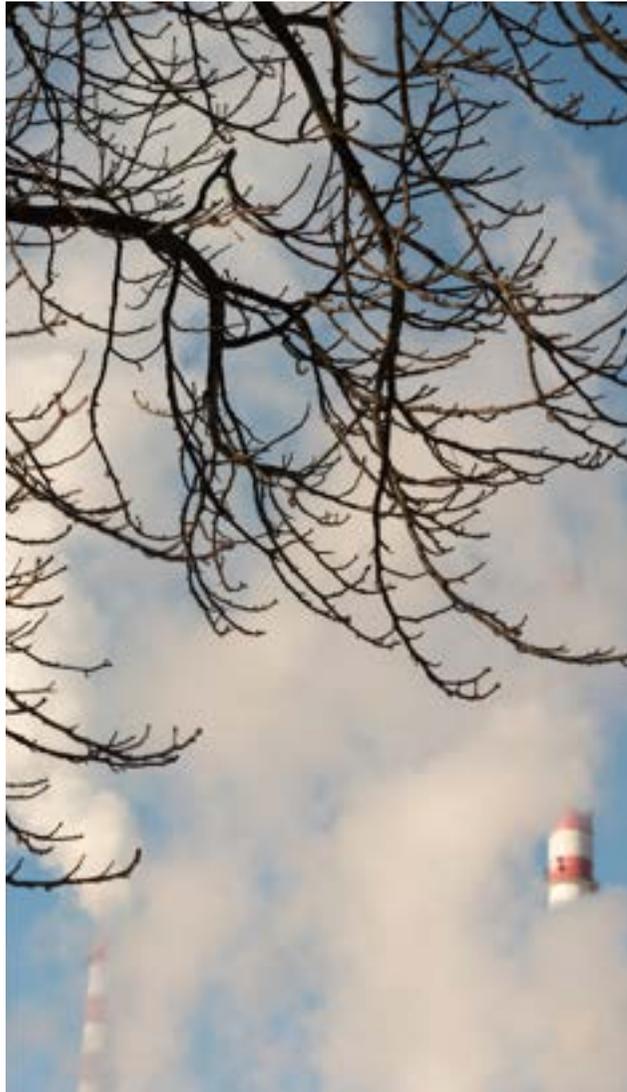
Per il biossido di azoto (NO2) sono stati rilevati i dati in 205 centraline di monitoraggio sulle 238 considerate. In 13 di queste non è neanche stato rispettato il limite previsto da normativa ($40 \mu\text{g}/\text{mc}$) mentre solamente 14



NOTE

8. <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/malaria-di-citta-2022.pdf>

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile



centraline hanno registrato valori che soddisfano le raccomandazioni dell'OMS (media annuale inferiore a 10 µg/mc). Le situazioni più critiche si sono registrate a Napoli (centralina Ferrovia 48 µg/mc, Museo Nazionale 42 µg/mc), Torino (Rebaudengo 48 µg/mc e Consolata 43 µg/mc), Firenze (Gramsci 45 µg/mc), Milano (Marche 44 µg/mc e Senato 41 µg/mc), Palermo (Di Blasi 52 µg/mc e Castelnuovo 41 µg/mc), Catania (Viale Vittorio Veneto 44 µg/mc), Roma (Fermi 47 µg/mc e Francia 43 µg/mc), Genova (Corso Europa 51 µg/mc).

Al di là della singola stazione di monitoraggio, sono stati comparati e valutati, per ogni città di cui si avevano a disposizione i valori, i dati di concentrazione media annuale di tutti e tre gli inquinanti considerati. Da questa analisi è stato possibile verificare la "distanza" a cui si trovano al momento le nostre città rispetto ai valori suggeriti dall'OMS. Come detto in precedenza la nuova revisione della direttiva sulla qualità dell'aria che si appresta ad essere attuata nei prossimi mesi, **rivedrà al ribasso i limiti normativi in funzione dei nuovi limiti OMS. Nel giro di pochi anni questi valori diventeranno vincolanti anche dal punto di vista legale e porterà all'avvio di ulteriori procedure di infrazione per gli Stati membri inadempienti.**

Per il **PM10** le città dovranno ridurre le concentrazioni mediamente del 33% per poter rientrare nei prossimi anni nei limiti più stringenti dell'OMS.

Per il **PM2.5**, la parte più fina delle polveri sottili e quella che desta maggiori preoccupazioni dal punto di vista della salute, l'obiettivo di riduzione delle concentrazioni a livello nazionale è addirittura del 61%. **Le criticità maggiori si presentano a Cremona e Venezia** (media annuale 24 µg/mc quasi 5 volte il limite OMS di 5 µg/mc) che dovranno ridurre le concentrazioni del 79%, seguite da Vicenza (22 µg/mc), Piacenza, Padova, Milano (21 µg/mc), Asti, Alessandria, Verona, Torino e Treviso (20 µg/mc) che dovranno ridurre le loro concentrazioni per più del 75%. Delle 102 città analizzate per le quali è disponibile il dato, nessuna al momento rientra nei parametri fissati dall'OMS.

Per l'**NO2** l'obiettivo deve essere del 52%, con le criticità maggiori registrate a Milano (media annuale 39 µg/mc contro un valore OMS di 10 µg/mc) e Torino (37 µg/mc) che dovranno ridurre le concentrazioni rispettivamente del 74% e 73%; seguite da Palermo e Como (36 µg/mc), Bergamo (35 µg/mc), Trento e Teramo (34 µg/mc), Monza e Roma (33 µg/mc), Napoli e Bolzano (32 µg/mc), Firenze e Pavia (31 µg/mc) che dovranno ridurre le concentrazioni di oltre il 68%. Delle 102 città analizzate per le quali è disponibile il dato, solo 5 al momento rientrano nei parametri fissati dall'OMS.

Questi dati ci dicono quanto siano urgenti risposte concrete nella lotta allo smog, a partire dagli interventi sulla mobilità e l'uso dello spazio pubblico e della strada. Da questo punto di vista il PNRR può rappresentare lo strumento politico ed economico attraverso il quale far fare al nostro paese lo scatto in avanti di cui ha bisogno, dando protagonismo alle città e ai territori che sono pronti a raccogliere questa sfida.

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

Tabella 4: Concentrazione media annuale nel 2021 di Polveri sottili (PM10 e PM2.5) e di Biossido di azoto (NO2) nelle città capoluogo di provincia.

Fonte: Mal'Aria (2022) Elaborazione Legambiente dei dati disponibili sui siti Arpa (Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale)⁹.

Città	Concentrazioni medie annuali Anno 2021			Riduzione delle concentrazioni necessarie		
	PM10	PM2.5	NO2	PM10	PM2.5	NO2
Agrigento	16	8	9	-6%	-38%	-
Alessandria	33	20	26	-54%	-75%	-61%
Ancona	22	13	16	-30%	-60%	-38%
Andria	23	13	21	-35%	-62%	-52%
Aosta	19	11	23	-20%	-56%	-56%
Arezzo	20	11	27	-23%	-55%	-63%
Ascoli Piceno	24	12	14	-38%	-58%	-29%
Asti	30	20	24	-50%	-75%	-57%
Avellino	30	16	17	-49%	-69%	-39%
Bari	22	13	21	-31%	-60%	-52%
Barletta	25	13	18	-40%	-62%	-44%
Belluno	19	nd	23	-21%	nd	-56%
Benevento	25	14	17	-40%	-63%	-39%
Bergamo	26	18	35	-42%	-72%	-71%
Biella	20	11	21	-25%	-55%	-52%
Bologna	23	15	17	-36%	-66%	-41%
Bolzano	18	12	32	-17%	-57%	-69%
Brescia	31	19	27	-51%	-73%	-63%
Brindisi	19	12	nd	-21%	-57%	nd
Cagliari	28	15	20	-46%	-67%	-50%
Caltanissetta	9	nd	18	-	nd	-44%
Carrara	20	nd	13	-25%	nd	-23%

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

Città	Concentrazioni medie annuali Anno 2021			Riduzione delle concentrazioni necessarie		
	PM10	PM2.5	NO2	PM10	PM2.5	NO2
Caserta	27	12	19	44%	57%	46%
Catania	28	13	29	-47%	-62%	-66%
Catanzaro	19	10	17	-19%	-50%	-39%
Cesena	28	nd	19	-46%	nd	-47%
Chieti	20	14	14	-25%	-64%	-29%
Como	28	19	36	-46%	-74%	72%
Cosenza	20	13	19	-25%	-62%	-47%
Cremona	30	24	24	-49%	-79%	-59%
Crotone	24	6	20	-38%	-17%	-49%
Cuneo	23	17	19	-35%	-71%	-47%
Enna	19	8	4	-21%	-38%	-
Ferrara	27	16	23	-43%	-69%	-57%
Firenze	20	12	31	-23%	-58%	-68%
Foggia	21	12	21	-29%	-58%	-52%
Forlì	23	13	23	-33%	-62%	-56%
Frosinone	26	16	26	-41%	-69%	-61%
Genova	17	12	30	-13%	-57%	-66%
Gorizia	18	13	20	-17%	-62%	-50%
Grosseto	20	9	9	-23%	-44%	-
La Spezia	13	9	23	-	-44%	-56%
L'Aquila	14	9	13	-	-44%	-23%
Latina	22	12	22	-32%	-58%	-54%
Lecce	21	11	nd	-27%	-56%	nd
Lecco	21	14	27	-27%	-64%	-62%
Livorno	18	9	21	-15%	-44%	-52%
Lodi	31	18	28	-52%	-72%	-64%
Lucca	25	nd	20	-39%	nd	-50%

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

Città	Concentrazioni medie annuali Anno 2021			Riduzione delle concentrazioni necessarie		
	PM10	PM2.5	NO2	PM10	PM2.5	NO2
Macerata	17	8	11	-12%	-38%	-9%
Mantova	31	17	24	-52%	-71%	-57%
Massa	17	12	17	-12%	-58%	-41%
Messina	23	11	24	-35%	-55%	-57%
Milano	32	21	39	-52%	-76%	-74%
Modena	31	18	30	-52%	-72%	-67%
Monza	28	16	33	-46%	-69%	-69%
Napoli	27	16	32	-45%	-69%	-69%
Novara	25	nd	27	-40%	nd	-63%
Nuoro	12	nd	16	-	nd	-38%
Oristano	24	nd	11	-38%	nd	-9%
Padova	30	21	29	-50%	-76%	-66%
Palermo	26	13	36	-42%	-61%	-72%
Parma	29	15	24	-48%	-67%	-58%
Pavia	29	19	31	-48%	-74%	-68%
Perugia	17	10	15	-13%	-52%	-33%
Pescara	23	13	22	-35%	-62%	-55%
Piacenza	30	21	25	-49%	-76%	-60%
Pisa	21	13	20	-27%	-62%	-50%
Pistoia	19	nd	18	-21%	nd	-44%
Pordenone	22	16	26	-32%	-69%	-62%
Prato	21	13	23	-29%	-62%	-57%
Ragusa	23	15	8	-35%	-67%	-
Ravenna	25	15	20	-39%	-67%	-49%
Reggio Calabria	22	11	17	-32%	-55%	-39%
Reggio Emilia	30	17	28	-49%	-71%	-64%
Rieti	19	12	15	21%	58%	33%
Rimini	27	15	27	-43%	-67%	-63%

02. La Transizione verde e la crescita sostenibile

Città	Concentrazioni medie annuali Anno 2021			Riduzione delle concentrazioni necessarie		
	PM10	PM2.5	NO2	PM10	PM2.5	NO2
Roma	25	12	33	-39%	-57%	-70%
Rovigo	nd	nd	28	nd	nd	-64%
Salerno	26	12	20	-41%	-57%	-50%
Sassari	17	6	12	-12%	-17%	-19%
Savona	17	11	18	-12%	-52%	-43%
Siena	17	nd	28	-12%	nd	-64%
Siracusa	21	9	15	-27%	-43%	-31%
Sondrio	22	17	22	-30%	-71%	-53%
Taranto	21	11	25	-27%	-55%	-60%
Teramo	22	nd	34	-32%	nd	-71%
Terni	26	17	16	-43%	-70%	-39%
Torino	31	20	37	-51%	-75%	-73%
Trapani	20	nd	10	-25%	nd	0%
Trento	21	14	34	-29%	-64%	-70%
Treviso	30	20	24	-49%	-75%	-58%
Trieste	17	13	27	-13%	-62%	-63%
Udine	18	13	17	-17%	-62%	-41%
Varese	22	16	26	-32%	-69%	-62%
Venezia	30	24	27	-50%	-79%	-63%
Verbania	15	nd	17	0%	nd	-41%
Vercelli	26	nd	19	-42%	nd	-47%
Verona	30	20	22	-50%	-75%	-53%
Vibo Valentia	21	11	11	-27%	-55%	-5%
Vicenza	30	22	27	-49%	-77%	-62%
Viterbo	17	9	19	-12%	-44%	-47%

NOTE

9. Anno di riferimento: 2021 NB. I dati sono da considerarsi provvisori e suscettibili di conferma da parte delle ARPA, a valle delle fasi di verifica previste dalla procedura di validazione. Per le città di Campobasso e Isernia in Molise e Matera e Potenza in Basilicata non è stato possibile recuperare i dati necessari per l'elaborazione dai siti delle rispettive Agenzie regionali. La media annuale è stata calcolata come media delle medie annuali delle singole centraline di monitoraggio ufficiale delle Arpa classificate come urbane (fondo o traffico).

03

Una nuova generazione di Smart Cities

03

Una nuova generazione di Smart Cities

Cosa significa essere una “Smart City”?

Il concetto di “smart city” punta all’indipendenza produttiva ed energetica delle città grazie all’utilizzo di tecnologie quali intelligenza artificiale, machine learning e big data. Infatti, tali tecnologie permetterebbero di riqualificare mezzi, edifici, infrastrutture e prodotti, utilizzando materie prime locali riciclate ed energia rinnovabile.

Ma cosa significa realmente essere una “Smart City”?

Andando indietro di qualche anno, quando ancora in pochi parlavano di “città intelligenti”, colpisce soprattutto il fatto che alcune nuove idee si sono sviluppate spontaneamente e senza una particolare programmazione nelle città che riprogettavano il loro futuro. Era chiaro che all’interno della prevedibilità intrinseca della conoscenza transdisciplinare si stavano forgiando concetti nuovi ma incerti. I modelli e i metodi che si usavano inizialmente erano limitati principalmente allo sviluppo e ricostruzione culturale. Le previsioni contestuali di ogni città sono state strategie che ci hanno aiutato a sviluppare un futuro migliore per la società, cercando sempre di eliminare l’ “ indesiderabile ” attraverso la ricerca e l’analisi delle proiezioni future. Proiezioni che sono state perfettamente messe in pratica con la diffusione del COVID-19.

Se dovessimo attribuire una data legata alla prima applicazione pratica del concetto di “Smart City”, si potrebbe azzardare il 2004, quando il Ministero dell’Industria della Spagna sviluppa ed articola il termine all’interno del programma di governo denominato “Città digitali”. Da quel momento in poi il concetto è evoluto notevolmente. Di per sé, le città intelligenti e il loro sviluppo ruotano soprattutto attorno alla ricostruzione urbana, essendo questa prioritaria nell’articolazione del progresso sociale e nella costituzione di una cultura urbana più innovativa, resiliente e proattiva; il suo ruolo è decisivo nella ricostruzione culturale ed economica delle città. Le Smart Cities sono più di una città, sono territori in armonia con la natura, in contrasto con la geometria usata dall’uomo nelle costruzioni fatte di linee rette e curve uniformi; è quindi la natura che ci circonda il nesso fondamentale che ci mostra qual è il concetto che dobbiamo acquisire per la costruzione e lo sviluppo di una Smart City .

Molte persone pensano che le città intelligenti siano solo centri urbani, quando in realtà sono territori intelligenti (zone urbane e rurali insieme). Siamo infatti troppo spesso portati a credere che le città non debbano necessariamente delineare un limite geografico prestabilito, anzi, le aree urbane sono una necessaria appendice delle smart cities. Questo condizionamento comincia a mostrare solo oggi i primi effetti diretti. Tra il 2005 e il 2010, infatti, ha cominciato a farsi sentire la preoccupazione nelle città di medie e grandi dimensioni, in parte a causa della crescita della popolazione e in parte per la mancanza di capacità dei governi di fornire una risposta ai problemi dovuti alla crescita della popolazione, che ha generato ciclicamente le seguenti coseguenze: aumento del traffico, gestione dei rifiuti, consumo energetico, inquinamento, scarsa sicurezza, ecc. Nelle zone rurali e agricole invece i problemi erano diversi, più legati al rapido e inesorabile spopolamento. Durante il quinquennio indicato, le proiezioni future



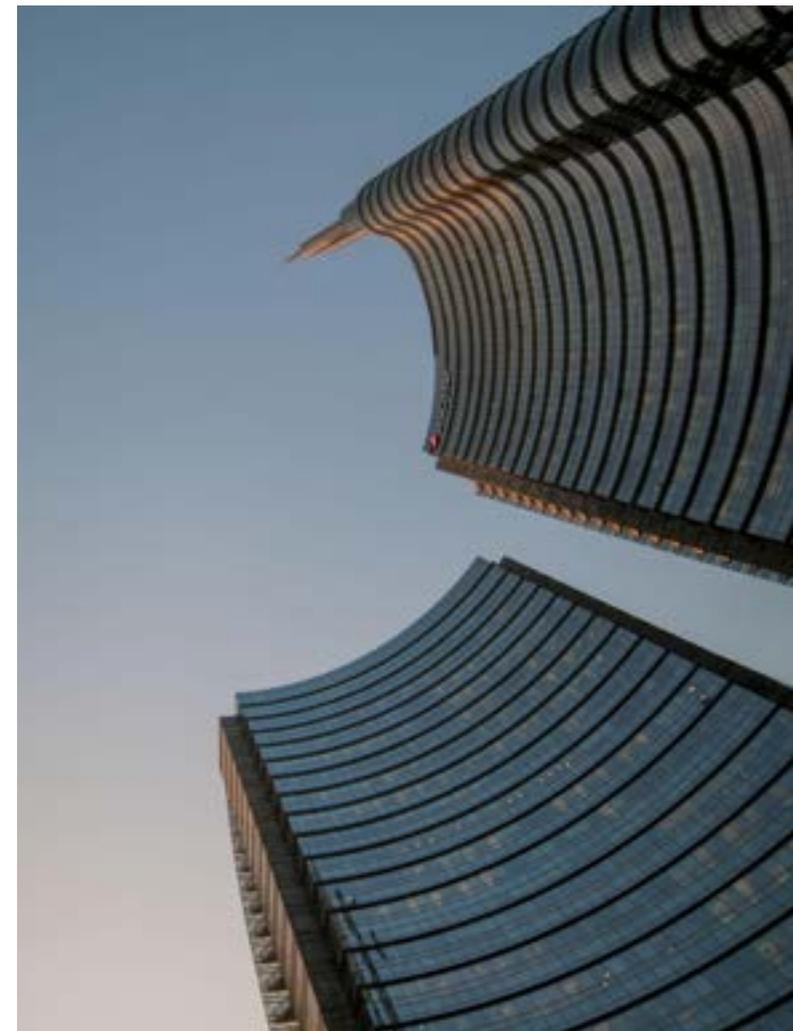
03. Una nuova generazione di Smart Cities

sulla crescita demografica delle città erano chiare e indicavano che se la crescita per il 1950 rappresentava il 30% della popolazione mondiale, e per il 2020 era del 58%, si poteva proiettare il futuro della crescita delle città del 65% entro il 2040 e del 70% entro il 2050.

In tal senso, l'Unione Europea individua sei diversi driver ai quali le città devono rispondere per essere considerate "smart":

Tabella 5. Sei driver UE per essere una smart city

- **Smart Economy:** riguarda l'abilità di creare il miglior ambiente possibile per favorire lo sviluppo di imprese e l'enrichment delle persone da parte dell'amministrazione pubblica.
- **Smart Mobility:** driver declinato in due aspetti: progetti in grado di migliorare la logistica e le attività di trasporto delle imprese private nelle aree urbane, dando soprattutto attenzione ai problemi del traffico, dell'inquinamento e del dispendio energetico; progetti che riguardano la mobilità delle persone e lo sviluppo di nuovi sistemi di mobilità sostenibili fondati spesso sul concetto di *sharing*.
- **Smart Environment;** concerne una migliore gestione delle risorse idriche ed energetiche. Uno dei problemi più comuni è il corretto controllo del ciclo dei rifiuti.
- **Smart People:** implica la valorizzazione e l'attrazione di capitale umano e intellettuale qualificato attraverso lo sviluppo di centri di ricerca e per le start up in modo da stimolare il dinamismo economico della città.
- **Smart Living:** riguarda iniziative su vari aspetti della qualità della vita: ordine pubblico e sicurezza, valorizzazione, mantenimento e fruizione del patrimonio culturale mediante servizi a supporto del turismo, cultura e tempo libero.
- **Smart Governance:** utilizzo delle ICT per lo snellimento dei processi amministrativi-burocratici e coinvolgimento della cittadinanza in una partecipazione attiva alle decisioni pubbliche.



03. Una nuova generazione di Smart Cities

Per quanto riguarda l'Italia, dal 2012, la società Forum PA pubblica ogni anno l'*ICityRate*¹⁰ (classifica delle città più intelligenti e sostenibili d'Italia), un dettagliato report che monitora e descrive il percorso di crescita delle città italiane verso l'obiettivo del divenire città intelligenti. I risultati del report 2021 vedono **Milano, Firenze e Bologna** al top della classifica delle città più smart d'Italia. Milano risulta essere la realtà urbana leader sotto il profilo della solidità economica, della ricerca e sviluppo, della mobilità sostenibile e della coesione sociale. Firenze ha il suo punto di forza nell'attrattività turistico-culturale e punte d'eccellenza nell'ambito della trasformazione digitale. Il capoluogo toscano eccelle anche in vivibilità ed iniziative relative all'*empowerment* dei cittadini. Bologna si conferma molto forte a livello nazionale per l'interoperabilità di alcuni progetti grazie ad una buona governance e ad una comunità sempre più "intelligente". Ottimi i risultati sull'inclusione sociale, sul risparmio energetico e su ricerca e innovazione.

Le tre città-guida presentano un generale dinamismo sul versante dell'investimento in nuove tecnologie e si collocano ai vertici di ambiti che sottolineano il ruolo fondamentale del capitale umano ed intellettuale nel processo di costruzione di una smart city quali istruzione, partecipazione civile e attrattività turistico-culturale. Allo stesso tempo, anche le città più virtuose non raggiungono particolari performances positive in settori chiave come la qualità di aria ed acqua, la gestione dei rifiuti e la protezione del territorio, tutti legati ad un concetto fondamentale per le smart cities: la sostenibilità ambientale.



NOTE

10. <https://www.forumpa.it/tag/icity-rate/>

03. Una nuova generazione di Smart Cities

Oltre alla classifica generale, il report stila delle classifiche suddivise tra **città metropolitane**, medie e piccole. Le tre città di testa nella classifica generale lo sono anche in quella delle città metropolitane. I punti di forza che le caratterizzano riguardano essenzialmente la capacità di valorizzare il verde urbano, di incentivare la trasformazione digitale (accesso alla banda larga, open data, wi-fi pubblico, servizi online) e di investire sulla mobilità sostenibile (intermodalità, car e bike sharing, riduzione delle emissioni, aree pedonali).

Le prime tre città medie, **Trento, Bergamo e Pisa**, emergono grazie all'inclusione sociale (assistenza agli anziani, accoglienza, offerta sociosanitaria), all'istruzione (offerta formativa innovativa, accessibilità scolastica, percentuale di *NEET – Not in Education, Employment or Training*) ed energia (sostenibilità dei consumi, qualità dei servizi, adeguamento del patrimonio comunale).

Tra le aree urbane minori, sono sette le città che tendono ad evolversi in vere piccole smart cities: Pordenone, Cremona, Udine, Treviso, Biella, Lodi e Belluno. La loro capacità di innovare si sviluppa in particolare negli ambiti della gestione dei rifiuti urbani (incidenza della raccolta differenziata, riduzione della produzione di rifiuti, iniziative di sensibilizzazione), dell'innovazione e ricerca (fablab, spazi di coworking, presenza di start up e imprese ad alta conoscenza, servizi innovativi) e della legalità e sicurezza (efficienza dei tribunali, presidio territoriale, incidenza della criminalità).

Seguendo i principi guida di sostenibilità, innovazione e accessibilità per lo sviluppo delle principali azioni d'intervento dell'ente, l'**ENIT** intenderà attuare un'opera di monitoraggio e di accompagnamento delle maggiori città italiane nell'evoluzione verso un profilo di città più "intelligenti" al servizio della popolazione residente e dei turisti, con una priorità all'accessibilità aeroportuale e ferroviaria, alla ricettività e ai servizi turistici.



03. Una nuova generazione di Smart Cities

Smart Cities: un processo inevitabile

Le Smart Cities sono città in cui le attività umane sono supportate da tecnologie digitali e intelligenza artificiale, in modo tale da rendere più sostenibile ed efficiente possibile l'ambiente urbano e migliorare la qualità della vita dei cittadini. Attualmente il numero di cittadini residenti nei grandi centri urbani rappresenta il 55% della popolazione mondiale, e si calcola che questa percentuale arriverà al 68% della popolazione mondiale entro il 2050¹¹. Le proiezioni mostrano che il graduale spostamento della residenza della popolazione umana dalle aree rurali a quelle urbane, combinato con la crescita complessiva della popolazione mondiale potrebbe aggiungere altre 2,5 miliardi di persone alle aree urbane entro il 2050, con quasi il 90% di questo aumento previsto in Asia e Africa.

Questo ci porta a dover rivedere completamente il modo di concepire le nostre città e il modo in cui le viviamo, e, se pur complesso e costoso, ci costringe ad attuare un inevitabile processo di transizione verde e digitale delle aree urbane per rendere sostenibile ambienti così sovraffollati.

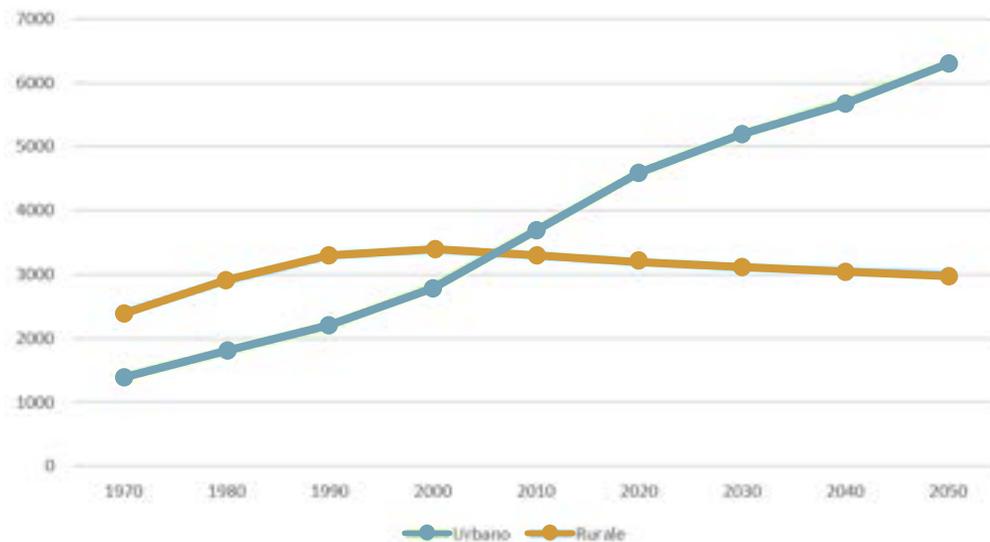


NOTE

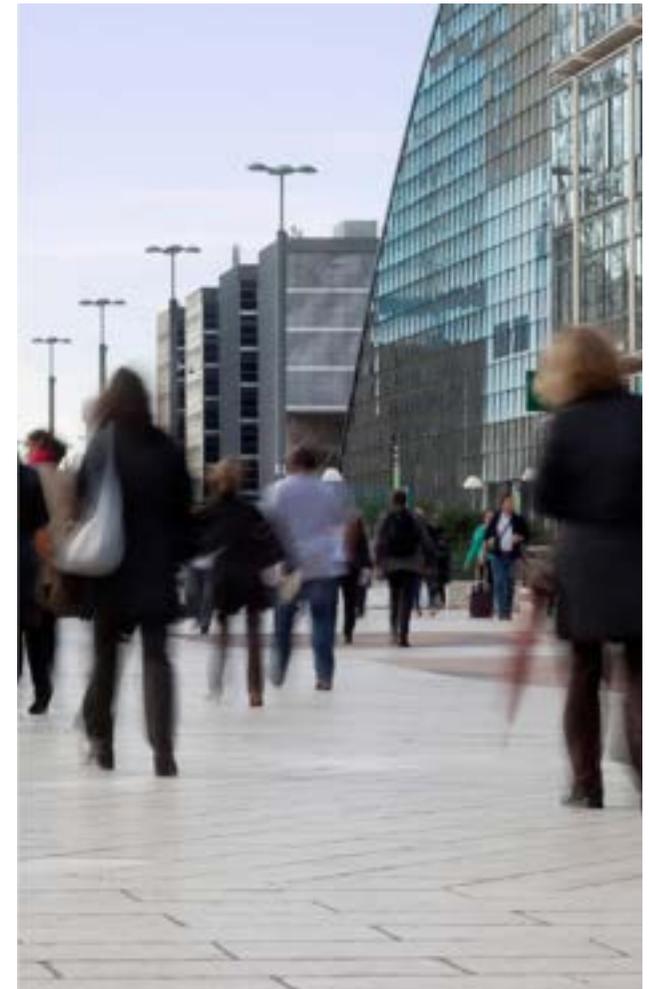
10. 2018 Revision of World Urbanization Prospects produced by the Population Division of the UN Department of Economic and Social Affairs (UN DESA)

03. Una nuova generazione di Smart Cities

Figura 4. Stima della popolazione urbana e rurale nel 2050 elaborata dalle Nazioni Unite.
Fonte: UNHABITAT (2020)



La trasformazione digitale delle nostre comunità è in atto da diverso tempo ma, senza dubbio, la pandemia Covid19 ed il terribile conflitto in Ucraina hanno ulteriormente rafforzato il processo di rivoluzione dei modelli e dei servizi nella società sull'onda della necessità di attuare politiche *Green & Digital*. Il *Next Generation EU* e le impreviste urgenze sui temi dell'energia, della difesa e della gestione dei servizi sociali, spingono i nostri governi e le città a focalizzarsi sul rapido ed ottimale approccio per risolvere i problemi delle comunità locali in un modello a rete su base europea.



03. Una nuova generazione di Smart Cities

Mai come in questo periodo vi è una diffusa convinzione che occorra **tutti insieme convergere su un obiettivo comune**, con risposte differenziate per ciascuna comunità ma all'interno di un programma nazionale ed europeo che veda nella trasformazione digitale dei processi della nostra vita un passaggio essenziale per ridisegnare i nuovi equilibri delle comunità ed i nuovi modelli di sviluppo per le nostre imprese. In altre parole, abbiamo adesso le risorse, le competenze, le motivazioni per trasformare le nostre comunità e rendere le smart cities una realtà davvero viva, sostenibile, inclusiva e resiliente nel senso profondo e pratico di questi principi.

Prima di vedere come alcune realtà più avanzate si sono organizzate, analizziamo il recente passato per comprenderne limiti e pregi ed individuare quindi le direttrici di sviluppo che si stanno affermando.



03. Una nuova generazione di Smart Cities

Limiti e pregi delle esperienze precedenti

Soprattutto negli ultimi anni, **anche le città italiane si sono cimentate con più intraprendenza nello sviluppo di servizi intelligenti per la comunità**, approfittando della disponibilità e crescente popolarità delle nuove tecnologie digitali. Per certi aspetti, si è quasi aperta una competizione tra le città, come si può vedere dall'esame del rapporto *ICityRank 2021* di FPA¹² nel corso degli ultimi anni. Tale fenomeno ha sollecitato l'impegno dei territori sui vari ambiti di rilevazione (Fig.5). Inoltre, a testimonianza di questa vitalità, il nostro paese è passato al 20° posto nell'indice Desi¹³ del 2021 dal 25° posto dell'edizione precedente, anche se purtroppo siamo ancora sotto la media europea su diversi ambiti (Fig.6).

Figura 5. Elementi dell'Indice ICityRank 2021

Fonte: ForumPA (2021)

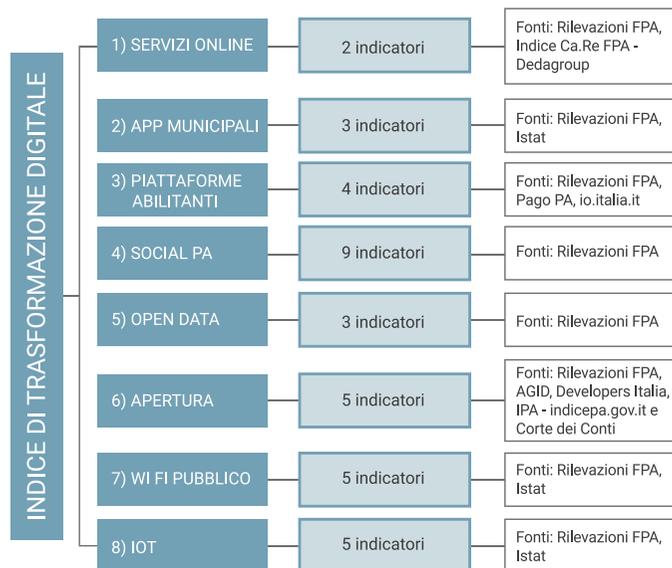
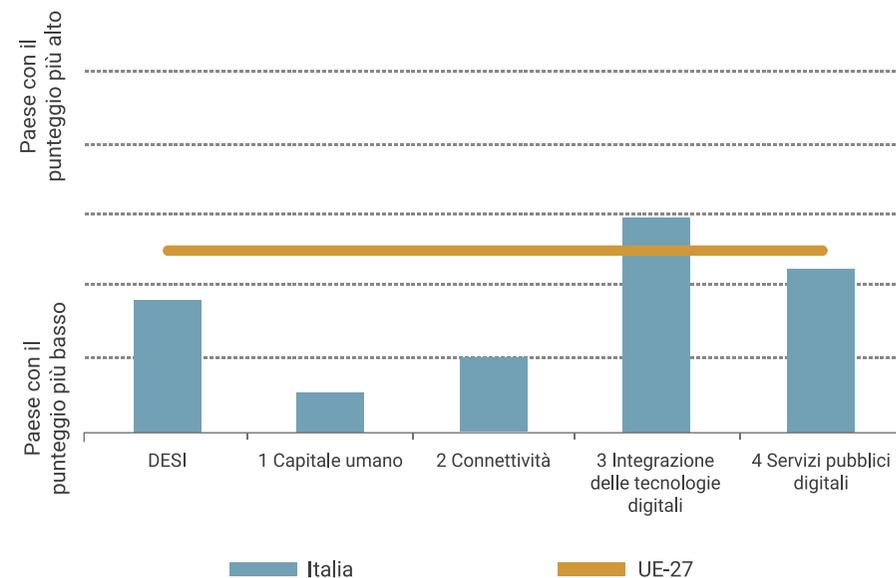


Figura 6. Performance per dimensione

Fonte: Desi (2021)



NOTE

12. <https://www.forumpa.it/citta-territori/icity-rank-2021-firenze-milano-e-bologna-le-citta-piu-digitali-ditalia/>

13. Digital Economy and Society Index (DESI) è un indice introdotto dalla Commissione Europea nel 2014 per misurare i progressi dei Paesi europei in termini di digitalizzazione dell'economia e della società, al fine di convergere verso un unico mercato digitale.

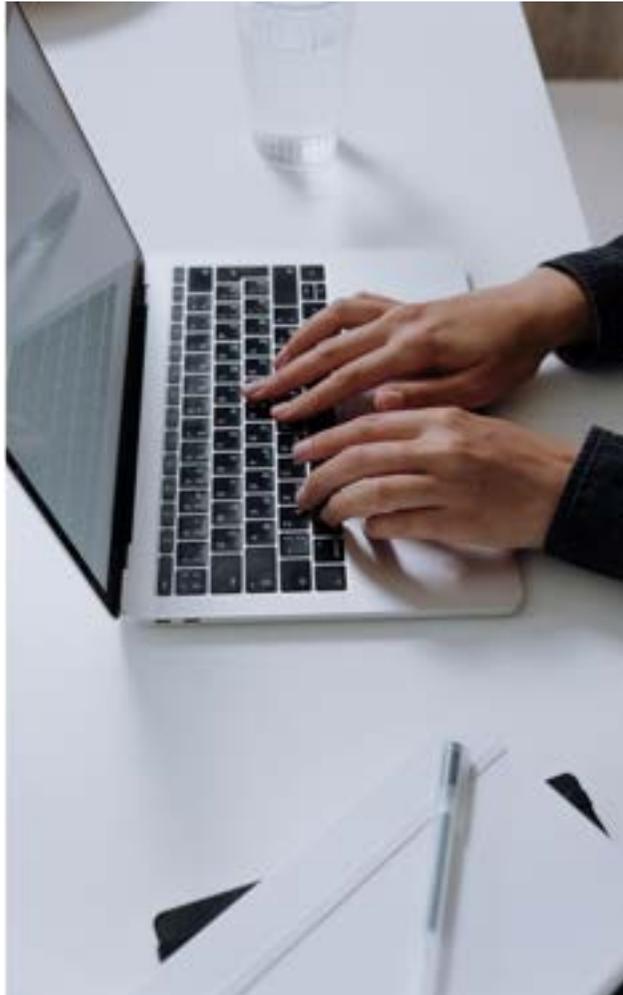
03. Una nuova generazione di Smart Cities

Ma molte di queste sperimentazioni e progetti pilota non si sono trasformati in servizi ordinari per i cittadini ed in alcuni casi, pur se consolidati, non hanno generato l'impatto atteso sulla comunità di riferimento. Ma perché? Quali errori sono stati commessi o quali aspetti sono stati sottovalutati? Proviamo ad esaminare i possibili limiti di gran parte di queste realizzazioni:

- Spesso abbiamo delle soluzioni verticali su un ambito specifico con scarsi livelli di interoperabilità con gli altri mondi applicativi. Ad esempio, le soluzioni di promozione dei siti e servizi turistici non parlano con le piattaforme della mobilità e non si integrano con i sistemi di rilevazione ambientale. Nella realtà però spesso la decisione del cittadino in merito ai percorsi da prendere, delle mete da raggiungere e dei mezzi da usare è frutto di un mix di questi elementi. **Il rischio è di ripetere l'approccio a silos sui servizi nella città** che spesso ha caratterizzato la gestione interna delle nostre organizzazioni pubbliche e private.
- Molte soluzioni hanno una forte componente tecnologica ma il servizio che viene offerto tramite di esse non è stato curato sui connessi aspetti organizzativi, di comunicazione, di governo del dato e di misurabilità del contributo di sostenibilità. **Il legame tra il singolo progetto e la strategia territoriale è labile** come anche l'attenzione agli strumenti di governance del monitoraggio e sviluppo del servizio. **La conseguenza è che troppo spesso l'utente trascura, non usa e non sembra apprezzare l'offerta di nuove tipologie di servizi perché non risponde pienamente ai suoi bisogni.**
- **Gli stakeholder di una community territoriale** (sia essa relativa ad una grande città metropolitana o ad un'area geografica sovracomunale con la stessa vocazione socioeconomica) **redigono i propri piani industriali ed i propri programmi di sviluppo senza una visione comune ed unitaria del futuro di quel territorio.** Il risultato è inevitabilmente uno spreco di risorse finanziarie, un mancato uso ottimale di infrastrutture digitali condivise ma anche l'impossibilità di fare massa critica e attrarre investimenti del privato e quindi **ridurre il divario digitale tra aree urbane ed aree rurali.**
- I modelli di business adottati non sono modificati e quindi è difficile cogliere le opportunità che le nuove tecnologie possono offrire tra i vari attori coinvolti nell'erogazione di un servizio. La monetizzazione del dato, ad esempio, non passerà più dalla vendita del dato raccolto tramite il consenso dell'utente, ma piuttosto dalla possibilità di offrire all'utente di gestire e vendere il suo dato in autonomia, contando invece su una commissione sulla transazione a fronte del servizio offerto. Occorre dunque maggiore creatività per immaginarci nuovi processi e modalità di rispondere ad un bisogno. Anzi in alcuni casi si tratta proprio di far emergere e riconoscere i nuovi bisogni.



03. Una nuova generazione di Smart Cities



• **Le soluzioni realizzate hanno spesso un carattere temporaneo e limitato e non è stato affrontato come gestire la scalabilità della soluzione.** Una soluzione per alcune decine di utenti può essere affrontata con una certa facilità, ma se occorre pensare a migliaia o forse anche milioni di utenti, cambia radicalmente il modello organizzativo del servizio, il tipo di risorse necessarie per fornire l'assistenza, la banda, le risorse computazionali e il modello di business continuity in caso di gravi e prolungati malfunzionamenti. **Non avere affrontato questi elementi in fase di design, impedisce che la sperimentazione si possa trasformare in servizio ordinario** e dunque alla fine la sperimentazione stessa rischia di risultare uno spreco di risorse.

Lo sforzo fatto va tuttavia valorizzato, occorre accettare che si tratta di un percorso graduale di miglioramento che inevitabilmente richiede di vivere alcune criticità prima di trovare la motivazione e le risorse per superarle ed entrare in una fase più matura. Proviamo quindi ad elencare quali sono stati gli **elementi positivi** di questa prima fase:

• L'esplorazione di nuovi servizi tramite pilot ha dimostrato l'efficacia delle nuove tecnologie ed ha avviato un percorso di **sviluppo delle competenze digitali** anche nei confronti delle persone cosiddette non tecniche.

• La prima ondata di realizzazione ha di fatto costituito un nuovo modo di portare il tema del IT e del digitale fuori dai luoghi riservati ad esperti quali erano i data center, laboratori ed uffici. **Nei fatti ha significato portare il digitale a casa, nelle strade e nei gesti più quotidiani ed accessibili a tutti.**

• La sperimentazione di servizi smart cities seppure limitata ci ha costretto ad affrontare nuove **forme di engagement di alcune fasce di utenza.**

In estrema sintesi questa prima fase ha avuto il merito di stimolare l'attenzione di tanti attori diversi ed ha offerto loro un primo esercizio di utilizzo del digitale e comprensione della potenzialità della trasformazione digitale. Adesso dobbiamo capire **come evolvere verso una gestione ordinaria dei servizi pubblici e privati tra mondo virtuale e mondo reale**, con un radicale ridisegno dei modelli di business e di crescita del sistema socioeconomico.

Questo fenomeno negli altri paesi è già in fase di grande crescita. Un recente report di MarketsandMarkets¹⁴ prevede che "La dimensione globale del mercato delle città intelligenti crescerà da 457,0 miliardi di dollari nel 2021 a 873,7 miliardi di dollari entro il 2026, a un tasso di crescita annuale composto (CAGR) del 13,8% durante il periodo di previsione. La crescente urbanizzazione, la necessità di una gestione e un utilizzo efficienti delle risorse, la doman-

NOTE

14. https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/smart-cities-market-542.html?gclid=Cj0KCQjw7qSBhD-ARisACV1X1UknMKGBUJatILCaz09mA10NFUakRg0kYiPILyIS_b1dQMTMSF0aAvJgEALw_wcB

03. Una nuova generazione di Smart Cities

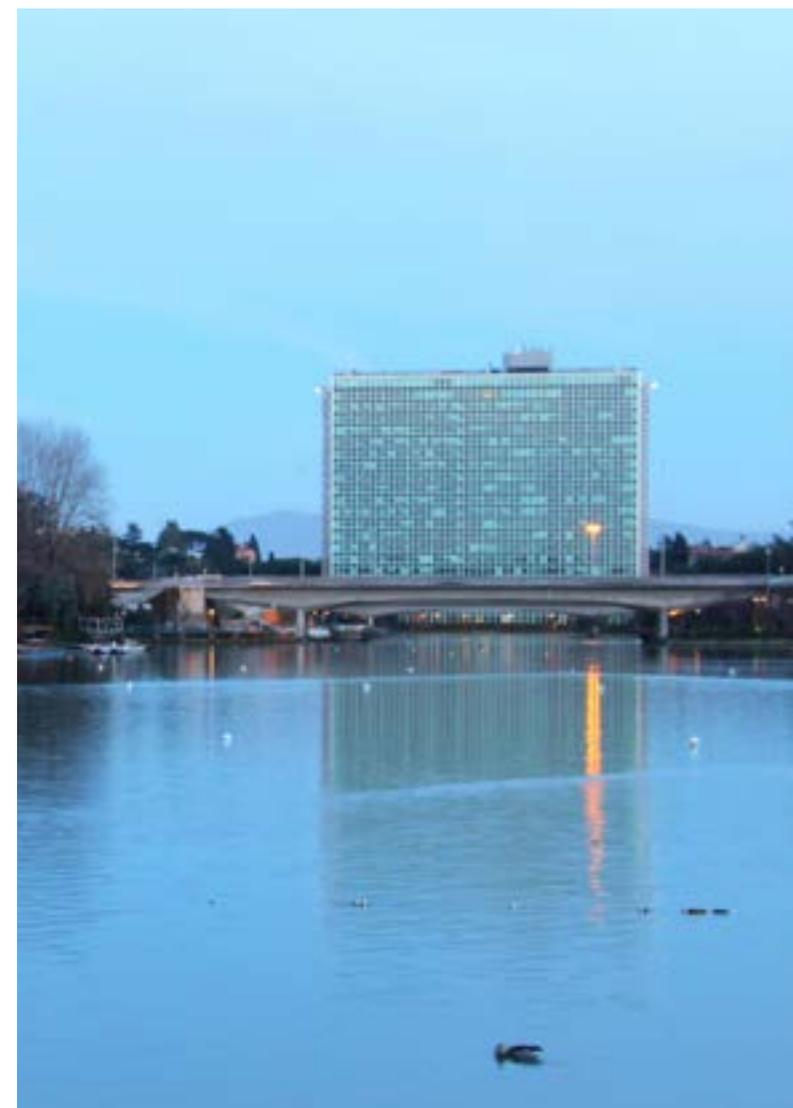
da di trasporti e pendolarismo veloci ed efficienti, le preoccupazioni per la sicurezza pubblica e la crescente domanda di un ambiente salubre con un consumo energetico efficiente dovrebbero essere i principali fattori che guideranno la crescita del mercato delle Smart Cities”.

Tabella 6. ICityRank2021 - Graduatoria Complessiva Smart Cities in Italia

Fonte: ForumPA (2021)

Ranking ICR 2021

Rank	Comune	Punteggio	Rank	Comune	Punteggio
1	Firenze	937	15	Genova	779
2	Milano	878	16	Rimini	764
3	Bologna	854	17	Brescia	760
4	Roma Capitale	846	18	Cremona	757
4	Modena	846	19	Prato	740
4	Bergamo	846	20	Bari	730
7	Torino	840	21	Bolzano	727
8	Trento	821	22	Verona	722
9	Cagliari	806	23	Pavia	706
10	Parma	805	24	Siena	698
11	Reggio Emilia	804	25	Piacenza	691
12	Palermo	800	26	Napoli	688
13	Venezia	796	27	Lecce	684
14	Pisa	791			



03. Una nuova generazione di Smart Cities

Un nuovo approccio per la crescita delle comunità

Alla luce dei contenuti dell'analisi sopra esposta è emersa la necessità di un nuovo approccio che prova a disegnare un percorso in grado di determinare un maggiore impatto sulla crescita della comunità di riferimento. **I territori più avanzati** si stanno orientando verso processi basati sulle seguenti caratteristiche:

- Sviluppo di **un'azione più trasversale sui vari ambiti applicativi** per attivare un flusso di scambio dati tra questi mondi e far emergere informazioni più complete ed affidabili in grado, a loro volta, di guidare lo sviluppo di politiche e servizi più efficaci e sinergici;
- Coesione tra gli attori locali verso un **approccio ad ecosistema**, ovvero verso lo sviluppo di strategie ed attività progettuali che convergano verso la realizzazione di uno scenario socioeconomico unico e condiviso;
- **Coinvolgimento della cittadinanza** in processi di approvazione e consultazione dei documenti programmatici, partecipazione a momenti di coprogettazione dei servizi di innovazione. Spesso, per facilitare un coinvolgimento sempre più attivo e di qualità, si investe anche in momenti formativi e di sviluppo delle competenze digitali accessibili ad ogni fascia di popolazione;
- Maggiore attenzione e sostegno politico a processi più ampi di acculturamento sulle logiche dell'innovazione e su progetti di inclusione anche su questi temi;
- Sviluppo di **politiche di digitalizzazione integrate con le politiche di transizione energetica**. Questi ambiti sono strettamente collegati nel senso che si sostengono reciprocamente e possono rafforzare l'impatto positivo che sono in grado di generare in termini di crescita;
- Attenzione alle modalità di gestione dati, soprattutto quelli dei cittadini, al fine di attuare **una governance pubblica dei dati territoriali** che garantisca trasparenza e valore informativo in maniera indiscriminata verso le imprese ed i cittadini.



03. Una nuova generazione di Smart Cities



Figura 7.20 Building Blocks per sviluppo delle Smart Communities
Fonte “Un New Deal Digitale”, Bas Boorsma, Raffaele Gareri (2020)



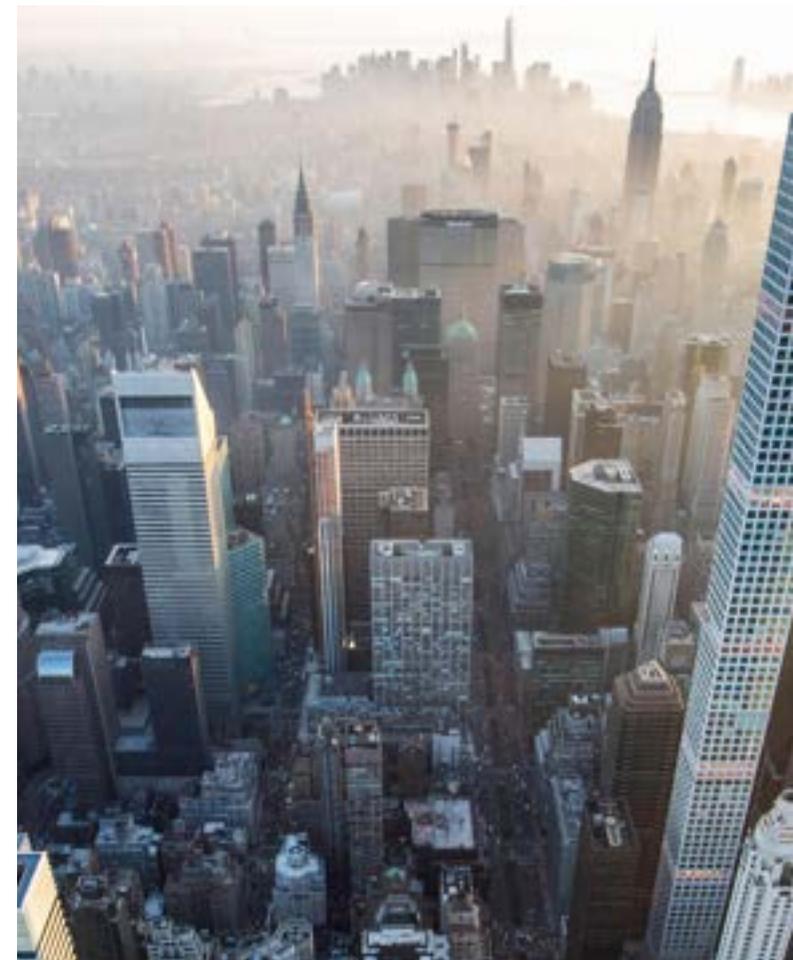
La trasformazione digitale della società è un processo molto complesso e pervasivo che per essere governato e spinto verso la generazione di impatti positivi richiede un grande sforzo di coordinamento ed un costante tentativo di condivisione di risorse pubbliche e private. L'azione combinata delle suddette linee di azione (vedi un esempio di building blocks per le smart cities in Fig.5) in alcune lungimiranti territori ha generato un circolo virtuoso che sta sostenendo la realizzazione di attraenti ed efficaci interventi riqualificazione urbana. Questi ultimi sono spesso caratterizzati da processi di inclusione e nuovi modelli di sostenibilità che sono sempre più apprezzati dalla cittadinanza e dal sistema economico. È il caso di città italiane come **Firenze, Bologna e Milano** che si stanno allineando a standard internazionali come **Barcellona, Londra, Parigi e New York**.

03. Una nuova generazione di Smart Cities

Nuovi scenari emergenti in ambito nazionale ed internazionale

Il fenomeno delle smart cities e della trasformazione digitale dei servizi nelle città è indubbiamente un fenomeno globale che determina i modelli e le tecnologie di riferimento ed il successo di alcuni nuovi fenomeni sociali. Per contro, poiché ogni territorio ha la propria storia, tradizioni ed assets da valorizzare, è evidente dunque che il percorso di digitalizzazione locale assume una sua specificità. Proviamo allora a rilevare **quali sono le tendenze in atto in alcune delle più dinamiche realtà nazionali e internazionali**, consci che probabilmente alcune di queste esperienze troveranno gradualmente una loro diffusione anche nei nostri territori.

- Sicuramente è in forte crescita l'adozione ed il perfezionamento di varie forme di **partenariato pubblico-privato** per velocizzare la diffusione di servizi innovativi che trasformino la vita nelle comunità urbane. Città come Copenaghen ed Amsterdam sono rappresentative di un approccio diffuso nelle comunità cittadine del nord Europa che stanno ricercando un modello diverso da quello americano e da quello cinese (vedi ad esempio l'iniziativa *Nordic Smart City Network*¹⁵). Copenaghen da tempo si è posta l'obiettivo di essere la prima capitale nel mondo a raggiungere l'obiettivo nel 2025 di essere *carbon neutral*. Le iniziative Copenaghen Solutions Lab e Gate 21 sono un esempio di come le istituzioni del luogo da tempo stanno ricercando alleanze con i vari soggetti locali, pubblici e privati per raggiungere tutti insieme un obiettivo di grande valore ed impatto socioeconomico¹⁶. Analogamente anche Amsterdam sin dal 2009 ha lanciato il Piano *Amsterdam Smart City* con Liander (energia) e KPN (telecomunicazioni) con l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 del 40% entro il 2025. In poco tempo il Comune ha raccolto oltre settanta partner tra aziende private, enti, istituti di ricerca e cittadini al fine di creare un piano di crescita condiviso nei settori dell'energia, della mobilità, della digitalizzazione, dell'economia circolare e più in generale dei servizi ai cittadini. In Italia, sempre secondo l'indagine *iCity Rank 2021*, anche nel 2021 si è mantenuta la spinta alla trasformazione digitale delle città italiane resa necessaria dalla pandemia, come già visto per il 2020, ma a scalare la classifica sono state quelle città che già negli anni passati avevano avviato processi di innovazione importanti e sostenuti nel tempo con il contributo sinergico di soggetti privati in collaborazioni con le amministrazioni locali. All'interno di tale contesto di *public-private partnership*, i primi posti sono così suddivisi: Firenze si conferma per il secondo anno consecutivo il capoluogo più digitale d'Italia, seguita sul podio da Milano e Bologna; al quarto posto a pari merito troviamo Roma Capitale, Modena e Bergamo; seguono poi Torino, Trento, Cagliari, Parma a chiudere la top ten.



NOTE

¹⁵ <https://nscn.eu/>

¹⁶ <https://www.greenbiz.com/article/what-50-years-public-private-partnerships-lends-worlds-green-transition>

03. Una nuova generazione di Smart Cities

• Un altro fenomeno che ha caratterizzato lo sviluppo economico di alcuni territori è stato sicuramente il tema **open innovation**¹⁷. Sulla scia dei modelli affermati nella Silicon Valley della California, città come New York, Boston, Londra ed Amsterdam hanno contribuito alla realizzazione di condizioni favorevoli alla crescita delle startup diventando così un volano di attrazione di investitori, talenti e corporation. Recentemente gli enti governativi stanno tentando di giocare un ruolo ancora più attivo nello sviluppo degli ecosistemi cittadini per l'innovazione con l'obiettivo di coinvolgere questi attori anche nella soluzione di problemi tipici della città: dalla raccolta rifiuti alla assistenza degli anziani o a nuovi servizi di mobilità. Nel nostro paese questo approccio è stato seguito dal Ministero dello Sviluppo Economico per sostenere lo sviluppo delle Case delle Tecnologie Emergenti. I progetti approvati e cofinanziati di Matera, Torino, Roma, Bari, Prato e L'Aquila mireranno a facilitare l'integrazione tra università, istituzioni, startup e player industriali per rispondere ai bisogni locali attraverso azioni combinate dei suddetti attori.

• Anche il tema della **data governance** sta assumendo un ruolo sempre più centrale e strategico nello sviluppo dei servizi smart cities. Sin da quando *Clive Humby* il matematico e data scientist conì nel lontano 2006 lo slogan "I dati sono il nuovo petrolio" si sono susseguiti vari modelli ed esperimenti pubblici e privati che hanno mirato alla valorizzazione e monetizzazione del dato. Un caso eclatante è accaduto a Toronto qualche anno fa. Era stato lanciato un progetto ambizioso e visionario da una collaborazione tra la municipalità e *Google-Alphabet*. L'obiettivo di *Sidewalk Labs* era trasformare una parte di Toronto in una smart city, ma dopo poco è stato accantonato. Apparentemente le cause sono state imputate all'incertezza economica ma in realtà, dopo una prima fase di entusiasmo, erano aumentate le perplessità e le proteste della cittadinanza per via dell'utilizzo di piattaforme proprietarie nel trattamento dei dati dei cittadini. Invece, nel 2010 la Greater London Authority aveva annunciato l'avvio dell'iniziativa London Datastore¹⁸, una piattaforma di *open-data* per condividere dati della città ai fini di trasparenza e rendicontabilità. La piattaforma oggi espone oltre 700 dataset con dati su qualità dell'aria, sicurezza stradale, salute ed edilizia residenziale (vedi ad esempio un estratto di report in Fig.8). Ma giustamente l'autorità londinese non si è fermata qui e nei giorni scorsi è stato annunciato che questa iniziativa evolverà con l'obiettivo di usare i dati per migliorare in tempo reale l'erogazione dei servizi pubblici. In sostanza si sta passando da un sistema di raccolta dati il cui utilizzo è lasciato alla libera iniziativa di cittadini ed imprese, ad un sistema usato dai decisori pubblici per **sviluppare sempre più policies data-driven**, fino ad una piattaforma usata per alimentare in tempo reale i servizi pubblici definendone le caratteristiche in funzione dei dati stessi raccolti. È probabilmente questo l'approccio che vedremo più consolidarsi nelle nostre città. Tra gli altri, il Comune di Trento, per gestire al meglio il servizio di monopattini elettrici condivisi²⁰, ha sviluppato proprio una piattaforma per raccogliere dati con cui gestire il servizio e pianificarne l'evoluzione.



NOTE

17. "Open Innovation è un modello di innovazione distribuita che coinvolge afflussi e deflussi di conoscenza gestiti in modo mirato tra i confini dell'organizzazione fino a generare anche 'spillover', il fenomeno che avviene quando un'attività economica produce effetti positivi anche oltre gli ambiti per cui agisce": <https://www.economyup.it/innovazione/che-cos-e-l-open-innovation-e-perche-tutti-dicono-di-volerla-fare/>

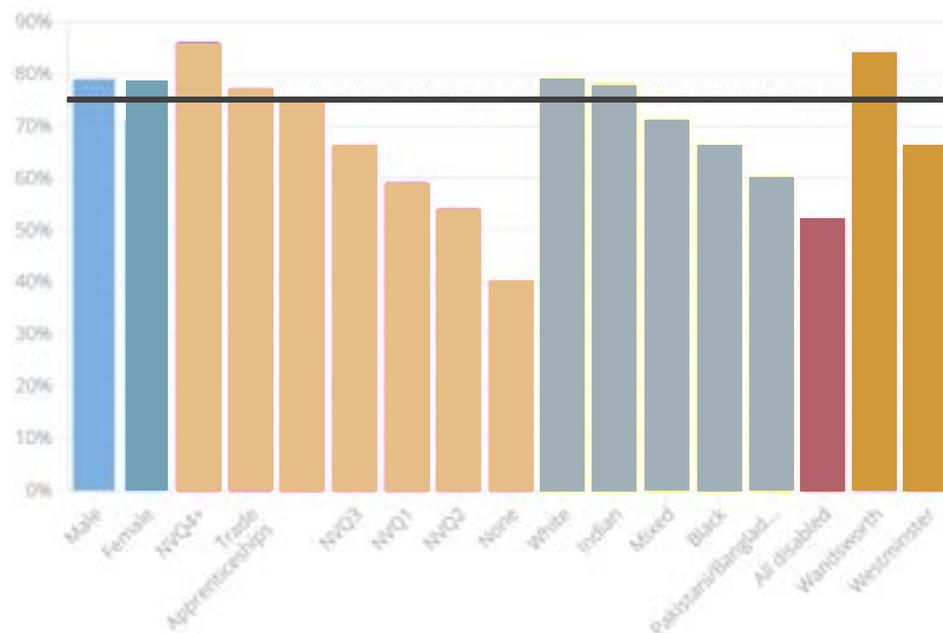
18. <https://data.london.gov.uk/>

19. <https://www.govx.digital/data/theo-blackwell?hsLang=en>

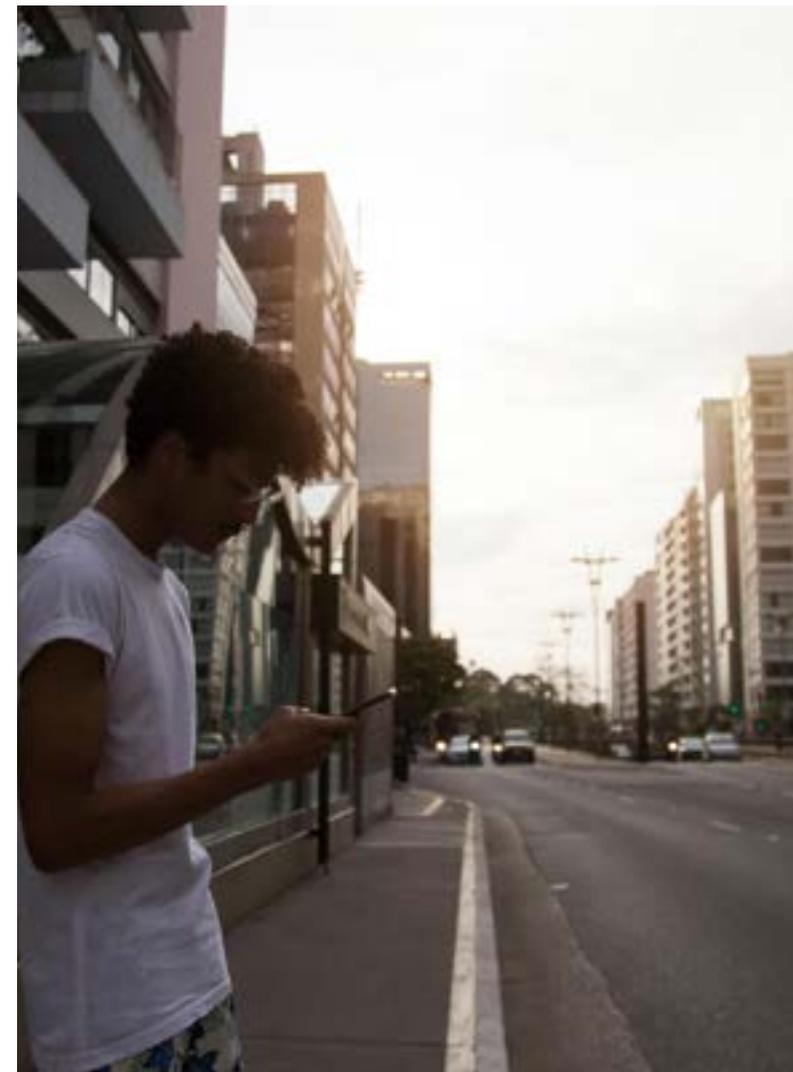
20. <https://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Ambiente-e-territorio/Mobilita-e-traffico-urbano/Servizi/Monopattini-elettrici-condivisi>

03. Una nuova generazione di Smart Cities

Figura 8. Esempio di Report ottenibile da logiche di City Data Platform
Fonte: London DataStore (2021)



In conclusione, possiamo rilevare che il processo di trasformazione delle nostre comunità è complesso e passa necessariamente attraverso alcune tappe intermedie che ci aiutano a sperimentare modelli di equilibrio tra i vari interessi contrastanti nella città. Ciò che emerge con forza è la necessità di **innalzare le competenze digitali** al fine di facilitare percorsi di coinvolgimento ed inclusione che consentano un contributo di maggiore qualità da parte della cittadinanza. **Nell'indice DESI 2021 (Digital Economy and Society Index) l'Italia ha un punteggio di 35,1 contro una media UE di 47,1 che la pone al 25° posto (è il dato peggiore sull'indice) attestando che «l'Italia è significativamente in ritardo rispetto ad altri paesi dell'Ue» con «livelli di competenze digitali di base e avanzate molto bassi».**



03. Una nuova generazione di Smart Cities

Ma la poiché la crescita dei servizi nella città passa soprattutto attraverso lo sviluppo delle piattaforme digitali, come strumento di disintermediazione tra produttore e consumatore ma anche tra datore di lavoro e prestatore di servizio, emerge la necessità che le comunità nazionali e locali pongano **attenzione alla regolamentazione di queste nuove forme di lavoro e di impresa**. Il rischio altrimenti sarà la graduale perdita delle conquiste fatte nel secolo scorso in termini di tutela del lavoratore e del consumatore a beneficio degli interessi delle società high-tech (e soprattutto delle corporation internazionali) con un **pesante impatto negativo sulla qualità della vita democratica delle nostre comunità**. Sarà dunque questo un tema cruciale che le nuove smart cities e communities dovranno presidiare con una ferma e costante azione politica e amministrativa per orientare tutti gli altri ambiti di sviluppo e generare un impatto positivo in termini reali di inclusione, sostenibilità e qualità della vita sociale.

• Dal 2017 l'*International Institute for Management Development di Losanna e la Singapore University of Technology and Design (SUTD)* stilano una classifica di *case analysis* di smart cities. Il primato di questo speciale ranking è sempre stato di Singapore.

Da tempo, infatti, il governo di questa città-stato è impegnato nella creazione di una vera e propria **Smart Nation**, al fine di migliorare la vita dei propri abitanti mediante l'utilizzo di tutte le tecnologie che si hanno a disposizione.

Il governo di Singapore (che mostra i suoi obiettivi sul sito *Smart Nation Singapore*) afferma che "Una nazione intelligente è quella in cui le persone sono abilitate dalla tecnologia a condurre vite significative e soddisfacenti sotto tutti gli aspetti". Sfruttando quindi la potenza delle reti, dei dati e delle tecnologie informatiche, attraverso delle politiche strategiche si cerca di migliorare la vita delle persone, creare opportunità economiche e costruire una comunità più unita.

Questa **città-stato** è un enorme laboratorio smart, in cui si conducono esperimenti sui veicoli a guida autonoma, sul controllo del traffico connesso con le auto per diminuire gli ingorghi o sulla costruzione di edifici interamente autosufficienti dal punto di vista energetico e i servizi di telemedicina. La **raccolta massiccia di dati**, combinati con l'**intelligenza artificiale**, è usata in tutti i settori per modellare progetti, pianificare e cercare di offrire servizi più innovativi che vanno dalla fluidità, alla **sicurezza** e il comfort degli autobus, alla localizzazione dei **centri di assistenza** per l'infanzia.

La municipalità di Singapore ha sperimentato anche un **sistema di traffico molto sofisticato** che si basa su tariffe variabili a seconda del traffico, del quartiere, dell'orario e del giorno della settimana.



03. Una nuova generazione di Smart Cities

Tabella 7. IMD Smart City Index 2019

Fonte: IMD (2019)

Overall Ranking	City	Overall Ranking	Overall Ranking	City	Overall Ranking	Overall Ranking	City	Overall Ranking	Overall Ranking	City	Overall Ranking
1	Singapore	AAA	27	Brisbane	BBB	53	Chicago	BB	79	Bengaluru	CC
2	Zurich	AAA	28	Gothenburg	BBB	54	Philadelphia	BB	80	Makassar	CC
3	Oslo	AA	29	The Hague	BBB	55	Nanjing	B	81	Jakarta	CC
4	Geneva	AA	30	Dublin	BBB	56	Abu Dhabi	B	82	Medan	CC
5	Copenhagen	AA	31	Washington D.C.	BBB	57	Guangzhou	B	83	Budapest	CC
6	Auckland	A	32	Boston	BBB	58	Chengdu	B	84	Bratislava	CC
7	Taipei City	A	33	Denver	BBB	59	Shanghai	B	85	Bucharest	CC
8	Helsinki	A	34	Seattle	BBB	60	Beijing	B	86	Santiago	CC
9	Bilbao	A	35	Los Angeles	BBB	61	Warsaw	B	87	Buenos Aires	CC
10	Dusseldorf	A	36	Rotterdam	BBB	62	Tokyo	B	88	Mexico City	CC
11	Amsterdam	A	37	Hong Kong	BBB	63	Osaka	B	89	Solia	CC
12	San Francisco	A	38	New York	BBB	64	Brussels	B	90	São Paulo	CC
13	Vancouver	A	39	Berlin	BBB	65	Ho Chi Minh City	CCC	91	Medellin	C
14	Sydney	A	40	Zhuhai	BB	66	Hanoi	CCC	92	Kiev	C
15	Toronto	A	41	Tianjin	BB	67	Hyderabad	CCC	93	Cape Town	C
16	Montreal	A	42	Chongqing	BB	68	New Delhi	CCC	94	Manila	C
17	Vienna	BBB	43	Shenzhen	BB	69	Krakow	CCC	95	Athens	C
18	Bologna	BBB	44	Hangznou	BB	70	Kuala Lumpur	CCC	96	Rio de Janeiro	C
19	Prague	BBB	45	Dubai	BB	71	Riyadh	CCC	97	Abuja	D
20	London	BBB	46	Tel Aviv	BB	72	Moscow	CCC	98	Bogota	D
21	Madrid	BBB	47	Seoul	BB	73	St. Petersburg	CCC	99	Cairo	D
22	Milan	BBB	48	Barcelona	BB	74	Ankara	CCC	100	Nairobi	D
23	Lyon	BBB	49	Zaragoza	BB	75	Bangkok	CCC	101	Rabal	D
24	Melbourne	BBB	50	Busan	BB	76	Lisbon	CCC	102	Lagos	D
25	Stockholm	BBB	51	Paris	BB	77	Rome	CCC			
26	Hanover	BBB	52	Birmingham	BB	78	Mumbai	CC			

04

Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità

04 Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità

Grazie alle nuove tecnologie, ai nuovi processi ed ai nuovi modelli organizzativi favoriti dalla Trasformazione Digitale di aziende e Pubbliche Amministrazioni, stiamo osservando come sempre più si stia affermando una ulteriore trasformazione, relativamente all'offerta verso i clienti: la *Service Transformation* o *Servitization*.

In sostanza, il modello di business di numerosissime aziende dei più svariati settori sta evolvendo da una più tradizionale vendita di un prodotto o di un servizio alla più innovativa offerta di una soluzione "tutto compreso", tipicamente offerta ad una tariffa fissa (*subscription*) oppure a tariffa variabile in base ai consumi effettivi (*pay-per-use*).

I modelli di *Servitization* sono molto utilizzati in ambito IT (*Information Technology*) ad esempio nell'offerta di soluzioni informatiche erogate in Cloud e tariffate in modalità *pay-per-use*, ma sono ormai sempre più presenti anche in ulteriori settori.

Questo processo di trasformazione verso il *Product-as-a-Service* **si sta affermando da qualche anno anche nell'ambito delle soluzioni Mobilità, grazie al nuovo paradigma del MaaS (Mobility-as-a-Service), appunto la mobilità come servizio.**



04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità

Il MaaS, nella sua implementazione più evoluta in ottica di Transizione Verde e Digitale, prevede l'integrazione di tutte le differenti soluzioni di trasporto disponibili (sia pubblico che privato), delle informazioni ad esse connesse e del pagamento di tali soluzioni, all'interno di una singola offerta per il consumatore, erogata attraverso canali digitali, tipicamente una App mobile.

Il tutto con l'obiettivo di:

- migliorare la *Customer Experience* (CX), rendendola più semplice, diretta ed affidabile (Transizione Digitale);
- indirizzare le scelte dei clienti verso modalità di trasporto sostenibili (Transizione Verde).

Questi aspetti sono ben evidenti all'interno della strategia che, in linea con il Green Deal Europeo, la Commissione Europea ha definito verso una mobilità smart e sostenibile²¹: per raggiungere l'obiettivo di riduzione del 90% delle emissioni derivanti dai trasporti entro il 2050, è necessario sviluppare un sistema di mobilità che risulti competitivo, sicuro, accessibile e sostenibile.

Analogamente, anche il rapporto sulla mobilità prodotto dal think tank no-profit CERRE (*Centre on Regulation in Europe -2022*)²², focalizzandosi sui temi della decarbonizzazione e della digitalizzazione, evidenzia come il MaaS incroci sia lo sviluppo della Trasformazione (o rivoluzione) Digitale che quelli della Transizione Verde verso lo zero emissioni.

Dunque, laddove oggi per pianificare ed effettuare un viaggio *door-to-door* utilizziamo solitamente diverse soluzioni, più o meno tecnologiche, per svolgere le varie fasi di questo processo che va dalla scelta del percorso migliore al pagamento dei vettori di trasporto utilizzati, con il MaaS sarà possibile vivere un'esperienza integrata mediante un'unica App mobile in grado di offrire al suo interno tutte le funzionalità richieste.



NOTE

21. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_2329

22. <https://cerre.eu/publications/mobility-as-a-service-maas-digital-roadmap-public-transport-authorities>

04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità

Un esempio a livello di mobilità urbana potrà chiarire meglio il concetto:

- si consideri una persona che abbia necessità di viaggiare dalla propria abitazione fino ad un luogo di interesse, un museo o un ristorante;

- per individuare la migliore modalità di spostamento, utilizza un sito web o una app di Travel Planner su cui inserisce l'indirizzo di partenza (casa) e l'indirizzo di destinazione (museo o ristorante) ed ottiene in risposta le possibili soluzioni di trasporto disponibili;

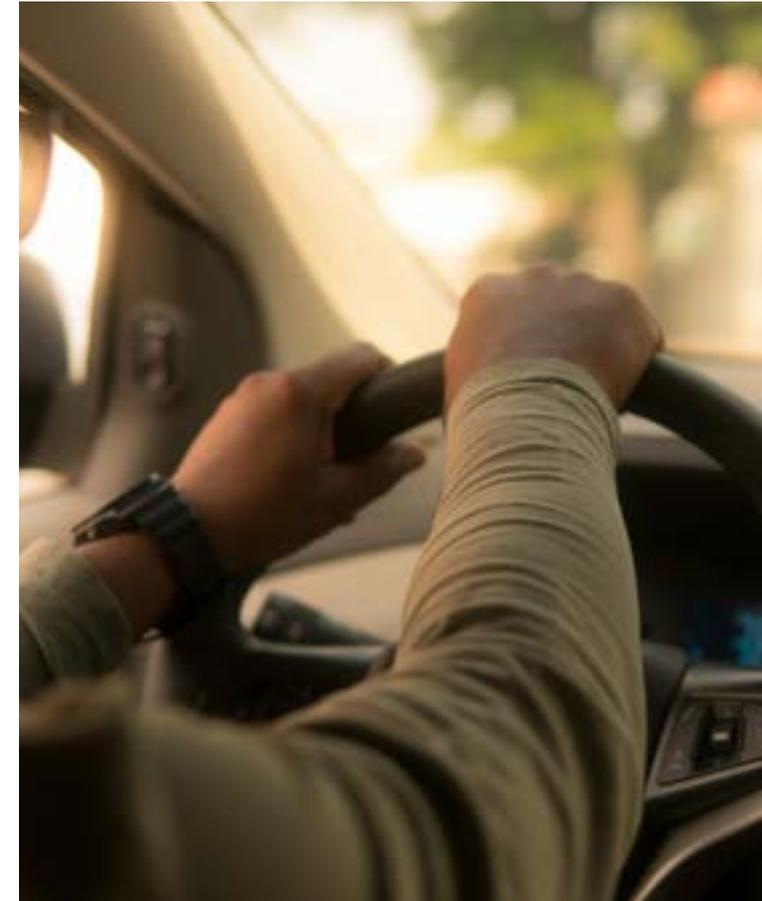
- a questo punto, valuta le soluzioni proposte ed individua quella che per lui è ottimale (solitamente in termini di miglior rapporto tempi-costi di viaggio).

Nell'esempio in esame la soluzione preferibile consta di:

- a) auto privata, da casa fino ad un parcheggio di scambio;
- b) quindi trasporto pubblico dal parcheggio di scambio fino alla fermata più prossima al luogo di destinazione;
- c) infine, noleggio di un monopattino elettrico per coprire l'ultima tratta.

- il passaggio successivo è quello del pagamento dei differenti servizi che compongono la soluzione di viaggio individuata, più o meno contestualmente al suo svolgimento; in tale esempio:

- a) pagamento della sosta presso il parcheggio di scambio al termine del viaggio di ritorno;
- b) pagamento dei titoli di viaggio per l'accesso ai mezzi pubblici;
- c) pagamento del noleggio del monopattino mediante la specifica App dell'operatore.



04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità

Con tutta la complessità che ne deriva, ad esempio per:

- a) custodire il tagliando del parcheggio per il pagamento della sosta al termine del viaggio;
- b) acquistare e custodire i biglietti per il trasporto pubblico;
- c) scaricare e configurare una o più app per utilizzare i monopattini in sharing.

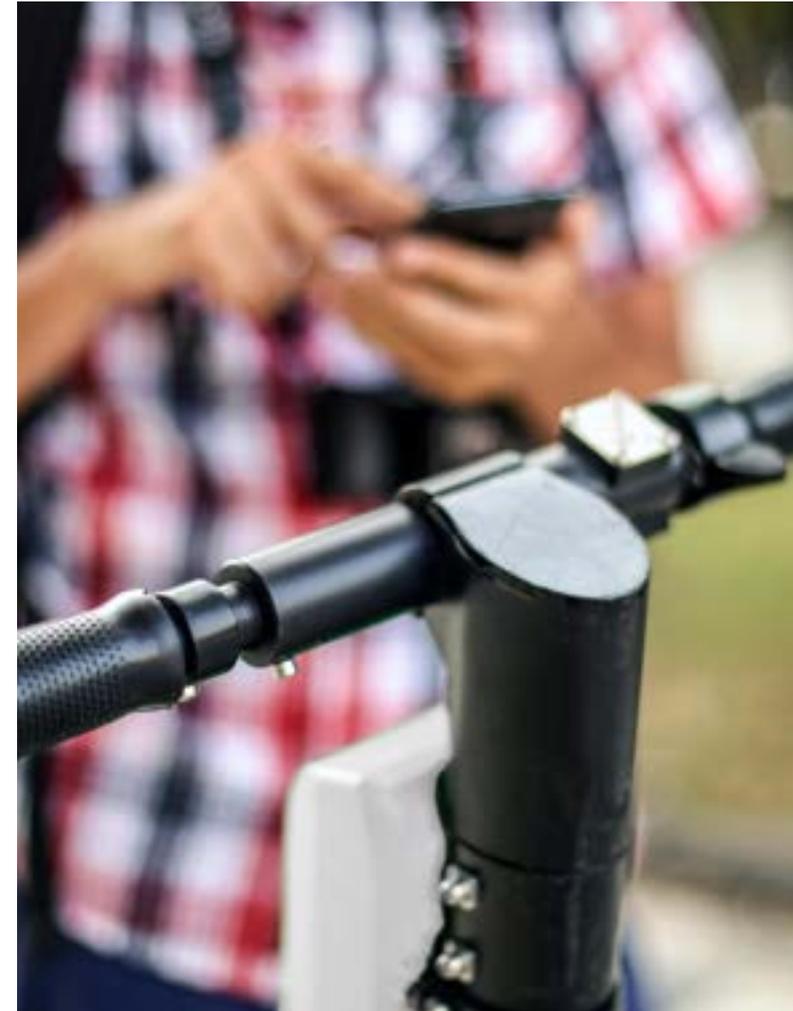
In presenza di un'offerta di MaaS, ciascun utente direttamente dal proprio smartphone, mediante un'unica singola App, potrà:

- individuare la migliore soluzione di trasporto, grazie alle funzionalità di *Travel Planner* dell'App che, integrando le informazioni sulle differenti soluzioni di mobilità e trasporto disponibili (dal trasporto pubblico allo sharing, dal taxi alla sosta tariffata) è in grado di proporre al cliente le migliori combinazioni possibili per soddisfare la sua esigenza di mobilità *door-to-door*;

- ottenere tutte le informazioni necessarie, dalle regole di utilizzo alle tariffe, dalle informazioni di accesso ed erogazione dei servizi a quelle in tempo reale sulle condizioni del traffico, sullo stato del servizio, sulla eventuale presenza di scioperi, manifestazioni, lavori in corso, deviazioni, etc.;

- prenotare (laddove possibile), acquistare e pagare l'intera soluzione di viaggio selezionata;

- ottenere l'accesso a tutti i mezzi ed alle soluzioni di mobilità che compongono tale soluzione.



04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità



Sono evidenti i benefici per il cliente derivanti dall'adozione di un tale approccio che, grazie alle più recenti tecnologie e processi di innovazione, risulta essere in grado di offrire degli ulteriori servizi e benefici, quali ad esempio:

- funzionalità di navigazione *step-by-step* per l'intero percorso;

- calcolo del miglior percorso tenendo conto delle specifiche condizioni ambientali o di viabilità, ma anche delle preferenze e delle scelte precedentemente effettuate dall'utente;

- calcolo della migliore tariffa, anche grazie a bundle derivanti dall'offerta combinata di soluzioni complementari di mobilità (es. trasporto pubblico + *sharing* acquistabili insieme ad un prezzo più conveniente rispetto alla somma delle singole tariffe che compongono l'offerta complessiva);

- unico punto di contatto per offrire informazioni e supporto all'utente per l'intera soluzione di viaggio.

Oltre all'offerta *pay-per-use*, un'ulteriore evoluzione potrebbe essere quella di individuare ed offrire ai clienti la possibilità di sostenere un canone di servizio integrato (ad esempio sotto forma di abbonamento), che ricomprenda al suo interno più soluzioni e servizi di mobilità. In questo modo risulterà possibile superare il concetto di abbonamento per i soli mezzi di trasporto pubblico, o al massimo anche per la sosta tariffata, andando invece a beneficiare di un servizio completo ed integrato che permetta di utilizzare anche le ulteriori soluzioni di mobilità e trasporto disponibili (es. *sharing*, taxi, etc.). Andando oltre con il ragionamento, sempre supportati dalla tecnologia che consente gestire la complessità necessaria per offrire ai clienti soluzioni semplici e flessibili, tali forme di abbonamento potranno essere ritagliate sulle specifiche esigenze dell'utente, sia in termini temporali che di soluzioni di mobilità, andando ad esempio:

04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità



- a coprire solo i weekend piuttosto che le sole giornate lavorative;

- a comporre un set di soluzioni personalizzato, sulla base delle reali esigenze del cliente (es. abbonamento per il solo trasporto pubblico più veicoli in sharing, piuttosto che solamente per la sosta tariffata ed i taxi);

- a consentire l'utilizzo illimitato delle soluzioni di trasporto individuate all'interno di uno specifico intervallo temporale (es. 24 ore, una settimana o un mese), piuttosto che offrire un numero limitato di accessi alle soluzioni di trasporto senza vincoli temporali (es. 10 accessi al trasporto pubblico + 20 utilizzi di monopattini + 5 corse in taxi senza vincoli temporali di fruizione).

Se l'obiettivo è quello di ridurre il traffico privato, soprattutto nei principali centri urbani, per decongestionamento ma soprattutto per un maggiore qualità e sostenibilità ambientale (meno CO2, meno rumori, meno traffico, etc.), la *Mobility-as-a-Service* è uno dei più efficaci strumenti per raggiungerlo, in quanto risulta in grado di offrire una efficace soluzione per limitare l'adozione del mezzo privato ai soli casi in cui questo sia necessario, privilegiando maggiormente le soluzioni di mobilità con più basso impatto ambientale.

Quanto illustrato per un ambito tipicamente urbano, può essere chiaramente esteso anche ad un ambito territoriale più vasto, quale quello:

- extraurbano o regionale, integrando ad es. operatori di mobilità ferroviari o di mezzi a medio-lunga percorrenza;

- a livello interregionale, nazionale o anche internazionale-globale, integrando ad es. operatori di mobilità ferroviari di soluzioni ad alta velocità, marittimi o aerei.

04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità



Da tutto ciò si evince come, questo nuovo concetto di mobilità risulti rivoluzionario nella misura in cui si fonda su una visione ed un approccio customer-centric, con l'obiettivo di migliorare l'esperienza del cliente tramite un'offerta personalizzata che risulti:

- di semplice accesso e di immediata fruizione, realizzabile grazie alla tecnologia ed all'integrazione dei dati, che consentono velocità ed automazione, andando ad eliminare tutte le azioni ed i passaggi manuali che generano complessità;

- integrata, completa ed accurata, permettendo alle diverse tipologie di utenza (residenti, pendolari, turisti, etc.) di valutare le possibili combinazioni di soluzioni disponibili, ciascuno in base alle proprie esigenze specifiche;

- conveniente nella misura in cui, valutando l'economia complessiva delle diverse soluzioni (basata su fattori quali tempo di viaggio, costo, comfort, etc.), e componendo in maniera personalizzata il set di soluzioni di interesse, ciascun cliente può individuare quelle che per lui risultino preferibili.

A livello globale, secondo ai risultati di una ricerca condotta da *MarketsandMarkets*²³, **il mercato del MaaS nel 2021 è stato di circa 3,3 miliardi di dollari, con una previsione di crescita a due cifre nei prossimi anni, per raggiungere gli oltre 40 miliardi di dollari nel 2030.**

A conferma di come l'interesse verso lo sviluppo del nuovo paradigma MaaS è di estrema attualità, si consideri che anche all'interno degli oltre 191 Miliardi di Euro del PNRR²⁴ **è stato previsto uno specifico finanziamento da 40 Milioni di Euro (Investimento 1.4.6), che prevede lo sviluppo di sperimentazioni in ambito mobilità come servizio, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza dei sistemi di trasporto urbano.**

NOTE

²³ <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/mobility-as-a-service-market-78519888.html>

²⁴ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che definisce la strategia con cui l'Italia investirà i fondi europei stanziati nell'ambito del Next Generation EU, un programma di rilancio economico dedicato agli Stati membri.

04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità

Nello specifico, il Ministero per l'Innovazione Tecnologica e la Transizione Digitale (MITD), in accordo con il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (MIMS), ha avviato la sperimentazione *MaaS for Italy* (2022)²⁵, che prevede le seguenti due fasi:

- una prima fase per individuare 3 città metropolitane tecnologicamente avanzate (c.d. città "leader"), di cui una nel Mezzogiorno, nelle quali si prevede una più elevata probabilità di successo di tale sperimentazione, quindi finanziarne i progetti pilota di implementazione del MaaS oltre che di adozione ed interfacciamento efficace con il servizio nazionale di "Data Sharing and Service Repository Facilities" (DS&SRF)²⁶;

- una seconda fase, temporalmente successiva alla prima, per selezionare ulteriori 7 città (c.d. città "follower"), che saranno supportate dalle 3 città "leader" individuate all'interno della prima fase.

Per la prima fase sono stati stanziati 16,9 Milioni di Euro, a valere sul PNRR, così ripartiti²⁷:

- 7,5 Milioni di Euro per il finanziamento di 3 progetti pilota MaaS in altrettante città metropolitane (c.d. città "leader");

- 7 Milioni di Euro per il finanziamento di un Living Lab all'interno di una delle 3 città "leader", per testare soluzioni innovative di trasporto locale in ambito "Cooperative, connected and automated mobility";

- 2,4 Milioni di Euro per il finanziamento della digitalizzazione delle aziende di trasporto pubblico locale partecipanti ai progetti pilota delle 3 città "leader".

L'avviso per individuare queste prime 3 città "leader" si è chiuso con il seguente esito²⁸:

- ai Comuni capoluogo delle città metropolitane di Napoli, Milano e Roma sono stati destinati i finanziamenti da 7,5 Milioni di Euro per l'avvio del progetto pilota MaaS e da 2,4 Milioni di Euro per la digitalizzazione delle aziende di trasporto pubblico locale;

- al Comune Capoluogo della città metropolitana di Milano è stato destinato il finanziamento da 7 Milioni di Euro per il Living Lab su "Cooperative, connected and automated mobility".

NOTE

25. <https://innovazione.gov.it/notizie/articoli/mobility-as-a-service-for-italy-la-mobilita-urbana-va-in-digitale>

26. Piattaforma nazionale abilitante, capace di realizzare servizi utili agli operatori MaaS ed agli operatori di trasporto, per un efficace sviluppo dei progetti pilota previsti all'interno della sperimentazione MaaS for Italy.

27. <https://assets.innovazione.gov.it/1637581535-avviso-maas4italy-1-4-6.pdf>

28. https://assets.innovazione.gov.it/1645608066-220221_determina-graduatoria-definitiva-avviso-maas-1-4-6_signed.pdf

04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità

Per la seconda fase al momento è stato stanziato un identico importo di 16,9 Milioni di Euro, questa volta però a valere sul fondo complementare al PNRR stanziato dal Governo Italiano per circa 31 Miliardi di Euro, ripartiti in maniera del tutto analoga alla prima fase per individuare ulteriori 3 città metropolitane, di cui una del Mezzogiorno, in cui avviare dei progetti pilota del MaaS²⁹.

L'avviso per individuare queste ulteriori 3 città metropolitane è, alla data di redazione della ricerca, ancora aperto.

Da ciò non si pensi che il MaaS sia solo per città avanzate ed evolute: come evidenzia il Gruppo della Banca Mondiale (*World Bank Group*) nel suo rapporto sull'adozione del MaaS per le città in via di sviluppo³⁰, questo nuovo paradigma è in grado di portare importanti benefici anche in tali contesti caratterizzati da redditi medio-bassi, purché sia supportato da:

- una forte Leadership da parte delle istituzioni di Governo;
- un approccio sistemico ed orientato al *problem-solving*, focalizzato su obiettivi sociali;
- capacità tecniche per implementare le soluzioni innovative, con particolare riguardo all'integrazione dei sistemi tecnologici e dei dati da essi prodotti e gestiti.



Ma da dove partire per sviluppare ed implementare questo nuovo modello e paradigma di mobilità?

Sicuramente le scelte tecniche e tecnologiche sono fondamentali per realizzare concretamente le componenti necessarie all'erogazione delle soluzioni MaaS, ma da sole non sono sufficienti per garantirne il successo né sono il punto di partenza, quanto piuttosto quello di arrivo.

È infatti altresì importante definire anzitutto un quadro di regole e di policy, dalla governance alla gestione dei dati³¹, da cui partire e nel cui rispetto procedere per andare a sviluppare le soluzioni tecnologiche ed innovative necessarie alla realizzazione delle soluzioni MaaS.

Tali aspetti sono ben evidenziati all'interno di un recente rapporto dell'*International Transport Forum (ITF)*³² dell'OCSE (2021)³⁴, che esamina l'impatto potenziale che il modello MaaS può avere sull'attuale organizzazione del trasporto passeggeri. Da tale report emerge in particolare che:

- gli interventi Governativi devono considerare la complessità del mercato, se vogliono evitare di porre ostacoli allo sviluppo delle differenti offerte MaaS;
- i quadri (framework) giuridici e regolatori devono essere flessibili e continuamente rivisti ed aggiornati, se si vuole assecondare e sostenere l'evoluzione continua dei servizi MaaS;

NOTE

29. https://assets.innovazione.gov.it/1651486738-avviso-maas_fondo-complementare-pnrr.pdf

30. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/36787>

31. I dati a cui si fa riferimento sono sia quelli di trasporto dei vari soggetti ed operatori aderenti, che quelli personali degli utenti clienti delle soluzioni offerte

32. ITF (2021), *Integrating Public Transport into Mobility as a Service: Summary and Conclusions*, ITF Roundtable Reports, No. 184, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/94052f92-en>

33. https://italiarappari.esteri.it/rapp_ocse/it/ocse/enti-con-segretariati-preso-l/itf

04. Il MaaS: un nuovo concetto di mobilità

- uno dei pre-requisiti fondamentali per lo sviluppo di un efficace modello MaaS è quello di predisporre uno scambio dati affidabile ed efficiente tra tutti i soggetti coinvolti.

Concetti analoghi sono espressi anche nel già citato rapporto sulla mobilità prodotto dal think tank no-profit CERRE (*Centre on Regulation in Europe - 2022*)³⁵, che indica i tre seguenti obiettivi come fondamentali per lo sviluppo di un settore della mobilità in grado di raggiungere gli obiettivi posti dalla Commissione Europea:

- stabilire regole chiare per una concorrenza leale e trasparente;

- adottare un approccio ampio in termini di regolamentazione;

- far leva e sfruttare i benefici derivanti dalla digitalizzazione e dai dati.

In conclusione, riepilogando e sintetizzando i concetti chiave alla base del nuovo paradigma del MaaS, ovvero della mobilità come servizio, possiamo affermare che questi sono:

- sostenibilità;

- *customer centricity* (ovvero l'utente, in quanto cliente, al centro di tutto).

Il primo passo da compiere è quello di **definire una chiara governance e le necessarie policy, in coerenza con la strategia più ampia del territorio in cui il nuovo modello del MaaS si vuole andare ad implementare; dopodiché da esse si possono derivare le opportune azioni tecniche, organizzative, gestionali, etc. che occorrono per realizzare l'infrastruttura tecnologica e le soluzioni che consentiranno l'erogazione dei nuovi servizi di mobilità.**



NOTE

34. L'OCSE è l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, in inglese OECD, che riunisce Paesi membri e Partner che collaborano sui principali temi globali a livello nazionale, regionale e locale. <https://www.itf-oecd.org/innovative-mobility-landscape-maas>

35. <https://cerre.eu/publications/mobility-as-a-service-maas-digital-roadmap-public-transport-authorities>

05

Conclusioni

05

Conclusioni

È ormai chiaro a tutti che la nostra società post-covid non sarà più la stessa. Alcuni aspetti, emersi con forza nel dibattito pubblico degli ultimi mesi, possono però rivelarsi fondamentale nel ripensare le sfide del futuro, in particolare quelle ambientali e climatiche.

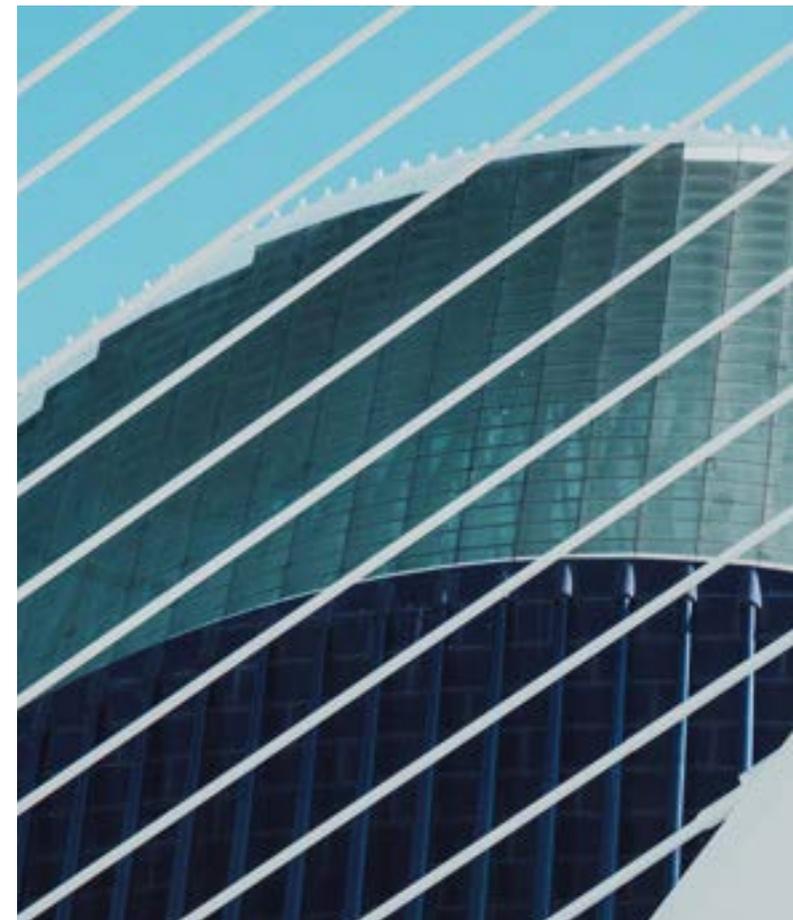
Un punto di partenza è l'importanza della prevenzione, ovvero il fatto che rischi di tipo naturale (biologico in questo caso) non possono essere completamente annullati da ricchezza e dispositivi tecnologici, senza seri piani di intervento preventivi concertati.

I rischi di una possibile pandemia globale erano stati annunciati da tempo dalla comunità scientifica internazionale senza trovare adeguata attenzione. Oggi sappiamo che i territori che hanno reagito meglio alla crisi pandemica sono stati quelli che si erano dotati per tempo di un piano di intervento, servizi e infrastrutture adeguate.

Un altro tema che è salito con forza alla ribalta è quello dell'importanza delle politiche pubbliche e del ruolo dello Stato nella gestione delle situazioni di emergenza. Anche in questo caso i Paesi in cui il sistema sanitario pubblico era più forte e meglio organizzato sono stati in grado di garantire un miglior accesso alle cure e assistenza adeguata ai propri cittadini.

Infine, mai come in questo periodo, si è discusso del concetto di responsabilità collettiva e interdipendenza, ovvero come le nostre azioni quotidiane abbiano un peso rilevante non solo verso noi stessi e i nostri cari, ma per l'intera società, un aspetto che questa pandemia ha messo in luce anche su scala globale.

Questi insegnamenti andrebbero tenuti a mente nell'ottica dell'emergenza climatica che ci troviamo ad affrontare. Senza adeguate politiche di mitigazione ed adattamento rischiamo infatti di esserne travolti, visto che, come ci ha insegnato la pandemia, intervenire ex post presenta dei costi economici e sociali nettamente maggiori. Se continueremo a prendere sottogamba l'emergenza climatica, rischiamo addirittura di non essere più in grado di intervenire, visto che come ci ricorda continuamente la comunità scientifica, una volta innescati alcuni meccanismi possono generare delle ragioni a catena esponenziali. In altre parole, la nostra generazione ha ancora la possibilità di intervenire per contrastare e ridurre questo fenomeno, le prossime probabilmente no.



05. Conclusioni



Ma il legame tra la crisi climatica e la crisi sanitaria non finisce qui. La pandemia ci ha fatto aprire gli occhi su un fenomeno non nuovo ma molto sottovalutato nella sua specificità. Sebbene sia noto che $\frac{3}{4}$ delle malattie infettive emergenti siano sostenute da agenti infettivi zoonotici (ossia ospiti di altre specie animali ma trasmissibili all'uomo anche a seguito di mutazioni spontanee), ora occorre fare i conti con i rischi legati ad una crescita della popolazione urbana mai sperimentata in precedenza. La comunità scientifica, infatti, è largamente concorde nel considerare alla base dell'aumento di rischio diverse concause: la crescita della popolazione umana, delle sue concentrazioni urbane e degli scambi commerciali, l'aumento della pressione sui suoli, la ancor maggiore crescita del numero dei capi allevati, con la sua pervasiva impronta sulle superfici coltivate, la conseguente aggressione agli ecosistemi naturali superstiti, l'effetto amplificatore del cambiamento climatico che determina variazione di habitat e delocalizzazione di specie selvatiche. Rinforzare la struttura della vigilanza e prevenzione sanitaria è necessario, ma non sufficiente: per quanto importante, si tratta pur sempre della seconda linea di difesa, non ancora del fronte da cui partono attacchi e minacce a salute e benessere. Dobbiamo sviluppare una nuova cultura della prevenzione, che recuperi esperienze e concetti applicati dalla medicina di territorio per riposizionarle nella categoria più estesa della resilienza, così da allontanarci (singolarmente e come comunità) dai comportamenti a rischio, che poi sono in gran parte coincidenti, e non per caso, con quelli che ingigantiscono la nostra impronta ecologica sulle risorse del pianeta.

05. Conclusioni

In tale contesto, la ricerca ha messo in luce che:

- la sfida dei cambiamenti climatici e del riscaldamento globale sarà il banco di prova delle prossime politiche nazionali ed europee;

- a livello culturale è ormai riconosciuta la centralità dei temi ambientali, questo avrà un impatto sempre maggiore sulle scelte e sugli stili di vita anche a livello individuale;

- l'UE ha adottato obiettivi ambiziosi al 2030 e al 2050 e messo a disposizione concreti strumenti finanziari attraverso il Green Deal e il programma di finanziamenti Next Generation EU. Sarà responsabilità degli Stati membri concretizzarli con politiche adeguate;

- con i 71,7 miliardi del PNRR destinati alla transizione ecologica (37,5 per cento del totale), si aprono numerose nuove opportunità a livello di sviluppo economico e sociale per il nostro Paese;

- è fondamentale che l'Italia colga questa opportunità per colmare i gap ancora presenti in materia di politiche ambientali ed energetiche, intervenendo così anche sulle disuguaglianze socioeconomiche che la crisi climatica rischia di acuire;

- per riuscirci bisogna fare in modo che la giustizia ambientale proceda di pari passo con la giustizia sociale, e quindi il processo di riconversione ecologica della nostra economia non lasci indietro nessuno, in particolare i territori e le fasce sociali più vulnerabili.

Per quanto riguarda invece le città intelligenti, il futuro è un libro bianco, ovvero non esiste una proiezione esatta su ciò che avverrà. La prevedibilità deve essere la norma da seguire per studiare lo sviluppo delle smart cities, al fine di determinare sfide e battute d'arresto future, non solo per le proiezioni legate alle aree urbane. In alternativa, bisognerebbe presupporre un costo molto elevato in termini di capitale umano, così come un aumento incontrollato del divario sociale che si erge come un muro e che divide non solo i poveri dai ricchi ma anche coloro che hanno acquisito una maturità digitale da chi è ancora indietro, o chi ha accesso alla tecnologia da chi non ce l'ha.



05. Conclusioni

La recente crisi pandemica ha avuto un impatto diretto e globale sulle città sia in termini sociali sia economici e ha reso irrealistica una visione comune legata alle proiezioni future. Siamo in un momento in cui i piccoli progetti a breve termine potrebbero essere più facili e più sostenibili rispetto a progetti a lungo termine. Anche gli esperti di smart cities riconoscono un paradosso nel fatto che la ricostruzione urbana va contrapposta alle proiezioni future, ma sappiamo, con maggior certezza dopo l'emergenza sanitaria, che ciò non è possibile. Chi pensa ancora a città fantastiche dove la tecnologia sarà il fine per raggiungere l'obiettivo, è fuori da ogni realtà, in quanto non ha capito che le città intelligenti sono create per la società, dove la tecnologia è semplicemente lo strumento che ci aiuterà a raggiungere i risultati sperati e affrontare le sfide future. È evidente però che le sfide da affrontare per le smart cities sono ancora molteplici e che gli effetti collaterali per la società emergeranno nei prossimi anni.



Bibliografia e sitografia

“Errore di Sistema”, Edward Snowden, Longanesi, 2019.

“Il Capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell’umanità nell’era dei nuovi poteri”, Shoshana Zuboff, Luiss University Press, 2019.

“La dittatura dei dati”, Brittany Kaiser, HarperCollins, 2019.

“Missione Economia”, Marianna Mazzucato, Laterza, 2021.

“Nudge. The Final Edition”, Richard H. Thaler, Cass R. Sunstein, Penguin Books, 2021.

“Siamo qui per voi – Come ci governano le nuove corporation”, Joel Bakan, Feltrinelli, 2020.

“The Innovation Complex: Cities, Tech and the New Economy”, Sharon Zukin, Oxford University Press, 2020.

“Un New Deal Digitale: oltre le Smart Cities. Come impiegare al meglio la Digitalizzazione al servizio delle nostre Comunità.”, Bas Boorsma e Raffaele Gareri, Edizione Aggiornata 2020.

Agenzia Europea per l’Ambiente (2020), L’ambiente in Europa: Stato e prospettive nel 2020
ASVIS – Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (2020), Obiettivi di sviluppo sostenibile e politiche europee. Dal Green Deal al Next Generation EU

<http://www.comunirinnovabili.it/>

<https://wisesociety.it/ambiente-e-scienza/green-new-deal-in-italia-green-economy/>

<https://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Ambiente-e-territorio/Mobilita-e-traffico-urbano/Servizi/Monopattini-elettrici-condivisi>

<https://www.greenplanner.it/2020/06/22/green-economy-italia/>

<https://www.itf-oecd.org/innovative-mobility-landscape-maas>



Bibliografia e sitografia

<https://www.legambiente.it/articoli/10-proposte-per-un-uso-sostenibile-delle-risorse-del-recovery-fund/>

<https://www.legambiente.it/articoli/10-proposte-per-un-uso-sostenibile-delle-risorse-del-recovery-fund/>

<https://www.legambiente.it/comunicati-stampa/ecosistema-urbano-2020-italia-a-due-velocita/>

<https://www.legambiente.it/rapporti-in-evidenza/ecosistema-urbano/>

<https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2020/04/position-paper-comitato-scientifico-legambiente.pdf>

<https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2020/11/Rapporto-cittaclima-2020.pdf>

Legambiente (2020), Comunità Rinnovabili: lo scenario della generazione distribuita nel territorio italiano

Legambiente (2021), Ecosistema urbano. Rapporto sulle performance ambientali delle città 2021

Legambiente (2022), Mal'Aria di città. QUANTO MANCA ALLE CITTÀ ITALIANE PER DIVENTARE DELLE CLEANCITIES

MaaS Lab (University College London) - <https://www.maaslab.org>

Mobility as a Service (MaaS) Alliance - <https://maas-alliance.eu>

Rome Business School Research Center (2021), Smart cities: luci e ombre delle metropoli del futuro

Rome Business School Research Center (2021), Sostenibilità ambientale e sviluppo sostenibile. Quali sfide per l'ecosistema urbano del futuro?

UITP (Union Internationale des Transports Publics) - <https://www.uitp.org/publications/ready-for-maas-easier-mobility-for-citizens-and-better-data-for-cities>

UN ECE (United Nations Economic Commission for Europe) - <https://unece.org/transport/publications/transport-trends-and-economics-2018-2019-mobility-service>

UTP (Urban Transport Group) - <https://www.urbantransportgroup.org/resources/types/reports/maas-movement-issues-and-options-mobility-service-city-region-transport>



Smart cities e qualità dell'aria



By:

 Planeta Formación y Universidades

Rome Business School
Research Center

Via Giuseppe Montanelli, 5
00195 Roma RM

www.romebusinessschool.com