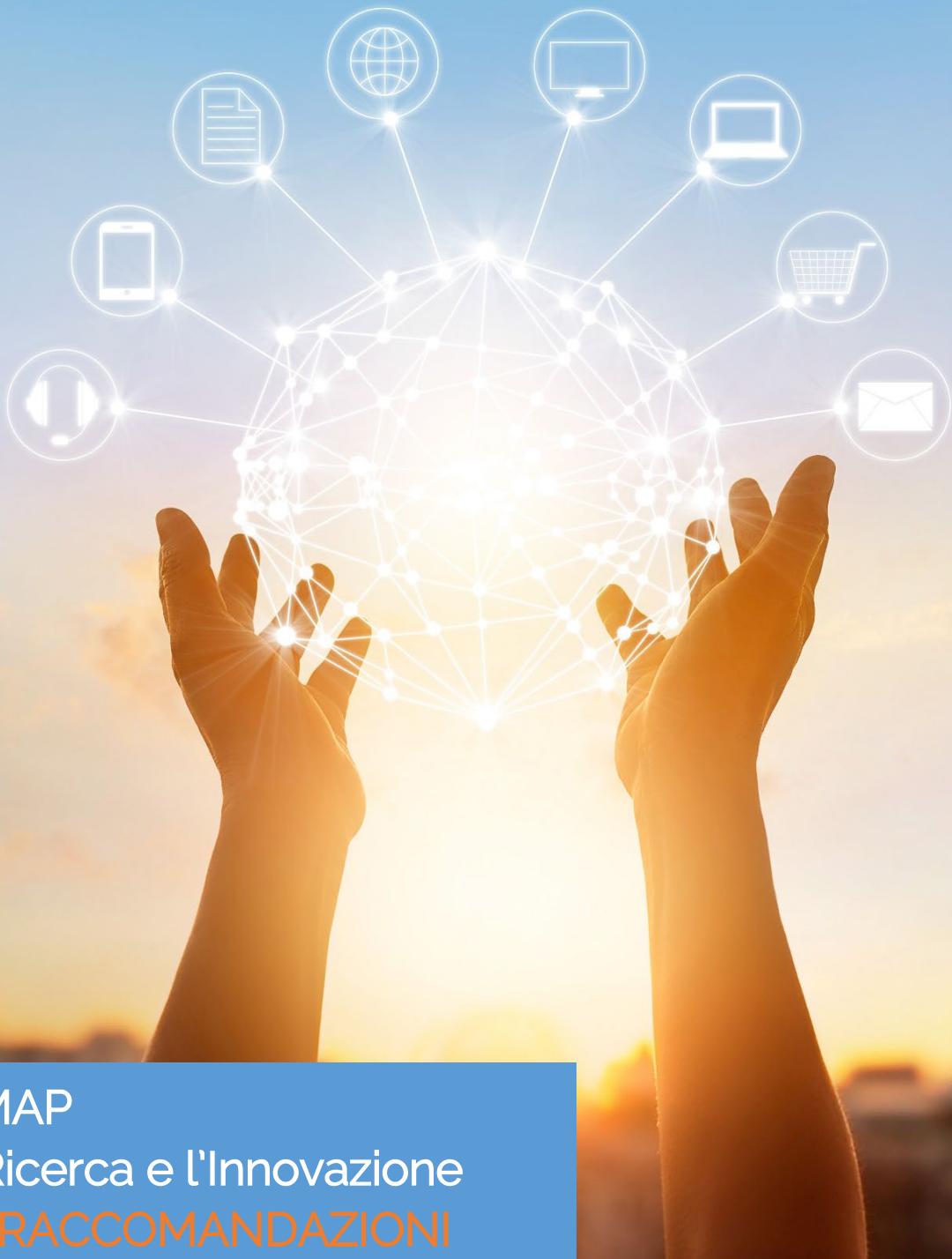


Costruiamo Comunità
SICURE, INTELLIGENTI e INCLUSIVE



Costruiamo Comunità SICURE, INTELLIGENTI e INCLUSIVE

*"Il mondo
cambia continuamente sotto i nostri occhi,
e non ci si può adattare a questo cambiamento
senza acquisire nuovi strumenti e capacità"*

Jeff Bezos

Documento a cura dell'Associazione
Cluster Nazionale Tecnologie per le Smart Communities



© Associazione Cluster Nazionale Tecnologie per le Smart Communities

È vietata la riproduzione, anche parziale, di immagini, testi o contenuti
senza autorizzazione



SmartCommunitiesTech (SCT)
è parte del sistema italiano
Cluster Tecnologici Nazionali



SmartCommunitiesTech è il Cluster Tecnologico Nazionale dedicato alle Soluzioni tecnologiche per le Comunità Intelligenti che, a partire da febbraio 2018, si è organizzato in Associazione Cluster Tecnologico Nazionale sulle Tecnologie per le Smart Communities.

Riunisce nello stesso sistema sinergico i **3** pilastri rappresentati da chi fa **ricerca di base**, chi fa **trasferimento tecnologico** e chi fa **innovazione sul piano industriale**.

Un ruolo chiave assegnato dal Miur che **consolida una rete nazionale di attori territoriali, industriali e di ricerca** che collaborano per lo sviluppo delle comunità intelligenti, promuovendo progetti di innovazione e soluzioni tecnologiche applicative per **la gestione di aree urbane e metropolitane**, nei seguenti ambiti:

- » **Smart and Collaborative Mobility** (mobilità intelligente di merci e persone),
- » **Smart and Secure Living** (sicurezza urbana, tutela del territorio e delle infrastrutture critiche, prevenzione di eventi critici o di rischio, sicurezza informatica dei dati e del loro utilizzo),
- » **Smart and Inclusive Government** (rapporto tra pubbliche amministrazioni e cittadini, partecipazione e inclusione sociale, gestione processi e servizi).

Nel corso del 2018 Il Cluster ha elaborato la **nuova VISION** per costruire città e comunità responsive, efficienti, in grado di migliorare la vita delle **Persone** attraverso un uso intelligente di **Dati e Tecnologie**. Questo documento è la sintesi che propone le **10 Raccomandazioni** che il Cluster consegna al Paese per **costruire Comunità sempre più Sicure, Intelligenti e Inclusive**.

Per rimanere aggiornati sulle attività del Cluster: www.smartcommunitiestech.it

| | |
|--|----|
| INTRODUZIONE | 3 |
| Le RACCOMANDAZIONI per lo sviluppo dell'area di specializzazione | 4 |
| IL PERIMETRO DI AZIONE | 7 |
| 1. SMART AND COLLABORATIVE MOBILITY | 10 |
| Gli impegni e le ricadute attese | 12 |
| Impatti economici, industriali e di innovazione | 13 |
| Le 4 RACCOMANDAZIONI Sezione Smart and Collaborative Mobility | 16 |
| Misure e strumenti a supporto | 25 |
| Interessi di sviluppo del comparto industriale e della ricerca | 27 |
| 2 SMART AND INCLUSIVE GOVERNMENT | 30 |
| Gli impegni e le ricadute attese | 32 |
| Impatti economici, industriali e di innovazione | 33 |
| Le 3 RACCOMANDAZIONI Sezione Smart and Inclusive Government | 37 |
| Misure e strumenti a supporto | 44 |
| Interessi di sviluppo del comparto industriale e della ricerca | 45 |
| 3. SMART AND SECURE LIVING | 48 |
| Gli impegni e le ricadute attese | 50 |
| Impatti economici, industriali e di innovazione | 51 |
| Le 3 RACCOMANDAZIONI Sezione Smart and Secure Living | 54 |
| Misure e strumenti a supporto | 61 |
| Interessi di sviluppo del comparto industriale e della ricerca | 62 |
| QUADRO SINOTTICO DELLE RACCOMANDAZIONI | 64 |
| LE AREE TECNOLOGICHE E IL MODELLO ARCHITETTURALE DI RIFERIMENTO | 65 |
| CONCLUSIONI | 68 |
| RINGRAZIAMO | 72 |

INTRODUZIONE

Rodolfo Zich

Presidente

Associazione Cluster Tecnologico Nazionale
sulle Tecnologie per le Smart Communities



Solo il 2% della superficie terrestre è, al momento, occupata dalle Città, eppure, è proprio in questi luoghi che la popolazione mondiale sceglierà di vivere nel prossimo futuro e, soprattutto, è **dove si dovranno affrontare le sfide sociali più critiche**.

Si stima, infatti, che entro **il 2050 più di 6 miliardi di persone vivranno nelle città** e tali realtà urbane per reggere l'urto dei cambiamenti climatici, sociali e demografici dovranno sapersi trasformare davvero in comunità **intelligenti e vicine ai bisogni e ai tempi di vita** dei propri abitanti, **sicure e inclusive e attente alle strategie energetiche e ambientali**.

La sfida della "sostenibilità", che riassume tutti gli obiettivi con i quali ci si confronta sui temi dell'innovazione urbana, è al centro **dell'Agenda 2030** con cui l'ONU ha individuato i **17 obiettivi di sviluppo sostenibile**, recepiti in Italia dalla Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile e a cui ci siamo rifatti, come Cluster, nel proporre le **Raccomandazioni** per lo **sviluppo dell'Area di Specializzazione *Smart Secure and Inclusive Communities***.

Il Cluster che rappresento ha come **obiettivo prioritario** l'animazione di una rete nazionale di attori territoriali, industriali e di ricerca in grado di accrescere le capacità di ricerca e innovazione in risposta alle sfide sociali delle moderne Smart Cities & Communities.

Tra le azioni strategiche che contraddistinguono il Cluster è compresa anche la stesura e la pubblicazione del **documento nazionale di Ricerca e Innovazione sulle Smart Communities**, che oggi vi introduco. Questo documento, che presenta **gli obiettivi strategici e le 10 Raccomandazioni** per realizzare la necessaria trasformazione digitale dei tre settori chiave delle Smart Communities - *Smart and Collaborative Mobility*, *Smart and Secure Living* e *Smart and Inclusive Government* - è la proposta che facciamo alle Istituzioni per costruire insieme comunità più intelligenti, sicure e inclusive, **certi che non esista alcuna contraddizione tra progresso, sviluppo economico e sostenibilità**.

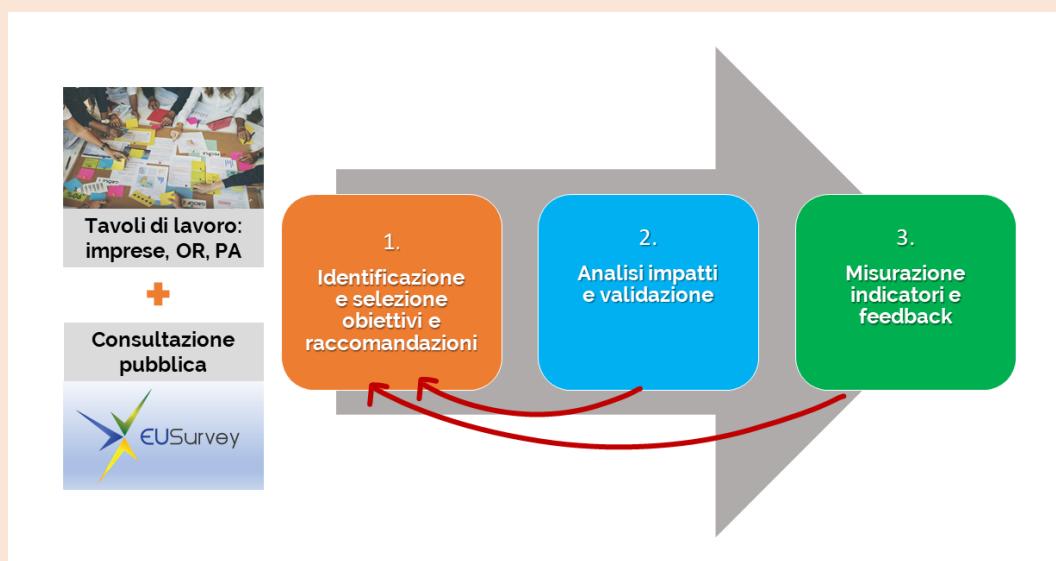
Siamo, infatti, consapevoli che solo coniugando sapere e innovazione, creatività, cura dell'ambiente e serio lavoro di approfondimento, così come attenzione alle tecnologie di frontiera e, al tempo stesso, instancabile cura dei bisogni delle persone, potremo realizzare città che siano autentici esempi di innovazione sociale.

Le RACCOMANDAZIONI per lo sviluppo dell'area di specializzazione

Analizzando in profondità il **contesto territoriale**, le **agende strategiche internazionali e nazionali** e il **posizionamento competitivo dell'Italia** nel panorama globale di sviluppo dell'Area di Specializzazione, risultano in maniera molto evidente, da un lato, **le opportunità derivanti dalla trasformazione digitale e dall'impiego delle tecnologie ICT** per lo sviluppo e innovazione di diversi settori e, dall'altro, **un forte ritardo dell'Italia nell'utilizzo delle nuove tecnologie**. Tale gap non permette ancora di cogliere appieno le reali opportunità offerte dalla trasformazione digitale per lo sviluppo di città intelligenti.

Peraltro, nel percorso verso la costruzione di **Comunità Intelligenti, Sicure, Inclusive** **la tecnologia è solo uno degli strumenti chiave** per contribuire all'ottimizzazione dell'uso e dello sviluppo di infrastrutture, risorse, spazi, servizi; sono, infatti, **altrettanto importanti i dati e l'uso che ne viene fatto**, così come **la capacità di sviluppare applicazioni** che siano **realmente utili e utilizzabili dalle persone**. Infine, è forte la consapevolezza che le persone possono, sia disporre delle innovazioni, sia godere o soffrire gli impatti che queste possono attivare.

In virtù del suo ruolo di attivatore e facilitatore, con particolare riferimento agli ambiti di intervento di competenza, il Cluster Smart Communities ha, quindi, il compito di **identificare un set circoscritto ma molto rilevante di obiettivi in grado di generare grande impatto sociale, economico, industriale** su cui attrarre risorse, investimenti e competenze per lo sviluppo dell'Area di Specializzazione Smart Secure and Inclusive Communities.



La metodologia per la definizione e selezione di obiettivi e raccomandazioni è un percorso iterativo con un adattamento sia delle scelte, sia del metodo di scelta, in base al progredire dello sviluppo del Piano strategico e quindi con la disponibilità di maggiori e più aggiornate metriche

Gli obiettivi sono accompagnati da **Raccomandazioni** articolate in termini di **aree tecnologiche e fabbisogni di innovazione ad alto potenziale** nonché **misure e strumenti di supporto** per lo sviluppo dell'Area di Specializzazione,

Tenuto conto della complessità e multidimensionalità del problema, il Cluster Smart Communities ha identificato **alcuni elementi metodologici di base** per la definizione degli obiettivi e raccomandazioni per lo sviluppo dell'Area **Smart Secure and Inclusive Communities**, che vengono nel seguito descritti.

La metodologia definita dal Cluster Smart Communities **prevede due fasi fondamentali: la prima, di identificazione obiettivi e raccomandazioni e la seconda, di analisi e misurazione di indicatori**, per la validazione degli obiettivi.

FASE 1. Si tratta di una **progettazione "bottom-up"** ed è guidata da parte del Cluster Nazionale dal punto di vista metodologico e con la fornitura di tutte le necessarie analisi di scenario e posizionamento; prevede l'organizzazione di ampie fasi di consultazione, ivi compresa una **consultazione pubblica** estesa a qualunque soggetto interessabile, cittadini compresi.

In pieno allineamento con l'approccio "Mission Oriented" della Commissione Europea¹ il Cluster Smart Communities individua, a partire **dall'analisi dei grandi driver di cambiamento e dalle grandi sfide sociali rilevanti per l'Area di Specializzazione** (urbanizzazione versus spopolamento delle aree di mezzo, inquinamento, congestione, accessibilità ai servizi, cambiamento climatico, trasformazione sociale, crisi socio-economica, ineguaglianza sociale,...) **per ciascun ambito di competenza un unico obiettivo strategico al 2030**, declinato con termini chiari e accessibili, su cui attirare lo sviluppo di **soluzioni di frontiera, ma anche l'attenzione e il consenso** da parte di tutti gli stakeholder.

All'interno di ciascun obiettivo vengono esplicite un numero molto limitato di **raccomandazioni**, ciascuna in grado di indirizzare **elementi chiave ai fini del raggiungimento dell'obiettivo** e a sua volta dettagliata in specifici fabbisogni di innovazione e aree tecnologiche attivabili.

Tale insieme strutturato e ragionato di proposte costituisce **l'Agenda Strategica che viene consegnata al Paese**, affinché possa essere utilizzata dall'attore pubblico come strumento per individuare gli ambiti per lo sviluppo di **"Mission Project"**, grandi progetti di innovazione su cui veicolare **risorse economiche già previste o attivabili sui programmi nazionali ed europei** e dall'attore privato per focalizzare le proprie aree di investimento su iniziative che sa essere riconosciute, approvate e utilizzate nella propria programmazione dall'attore pubblico.

¹ "Mission Oriented Research & Innovation in the European Union – a problem solving approach to fuel innovation-led growth", Mariana Mazzucato

FASE 2 Prevede l'analisi e validazione delle proposte costruite attraverso la misurazione, su specifici indicatori di impatto economico, industriale e di innovazione, delle ricadute attese. Gli **indicatori** sono **selezionati** allo scopo di:

- » **confermare la motivazione della scelta degli obiettivi;**
- » **misurare** lungo il percorso (composto potenzialmente di numerose progettualità all'interno dei Mission Project) **il raggiungimento o meno degli obiettivi prefissati** e il contributo dei progetti attivati;
- » **comunicare e garantire condivisione e partecipazione da parte di tutti gli attori coinvolti**, attraverso la disponibilità di metriche chiare e comprensibili anche ai non addetti ai lavori.

L'analisi e la definizione degli indicatori per la misurazione degli impatti così come proposta dal Cluster parte da alcune considerazioni di base.

- » **Correlazione e ricadute "cross"**: la ricostruzione della catena di produzione degli impatti evidenzia come il piano strategico si traduce – progressivamente – in innovazione che ha effetti sul tessuto produttivo e che, infine, genera un cambiamento nelle città.
- » **Dimensione geografica e territoriale degli impatti**: gli impatti più direttamente misurabili sono quelli che si registrano sulle città e sulle comunità coinvolte nello sviluppo e nell'adozione delle soluzioni "smart". In particolare, rispetto al tema della mobilità, **impatti di carattere "ambientale"** sono tipicamente correlati a un territorio (es. la città o la "smart land" su cui si opera) che può osservare direttamente benefici, in termini di riduzione della congestione, ma i più ampi impatti, ad esempio quelli sulla salute, possono riguardare anche chi non abita nella città e vi risiede anche temporaneamente e attori ancora più numerosi se si tiene conto degli **impatti economici** collegati alla gestione della salute che riguardano tutte le persone coinvolte e gli attori pubblici parte del processo e che, in Italia, per lo più sostengono i costi della sanità. Gli **impatti** che abbiamo definito **industriali e di innovazione** non sono invece collegati solo a una porzione geografica, perché le imprese e gli organismi di ricerca devono sviluppare mercati molto distanti da questa e generare diffusione e cross-fertilizzazione di conoscenze.
- » **Competenze e attrattività**: il piano strategico del Cluster ha, inoltre, anche l'effetto potenziale di fare acquistare alcune competenze dall'esterno che possono influenzare le città. **Non necessariamente, infatti, l'innovazione nelle città deve essere generata internamente** ma, secondo uno dei pilastri della **programmazione europea "open science, open innovation"**, le città e le comunità che più innovano devono e possono attrarre le migliori competenze. Questo non solo è un fattore abilitante per il raggiungimento degli obiettivi, ma è anche un risultato di per sé.

IL PERIMETRO DI AZIONE

La continua crescita del consumo di energia, l'aumento delle emissioni di CO₂ con il conseguente impatto ambientale, il **cambiamento climatico** in atto, lo **scarseggiare delle risorse naturali**, la **crescita della popolazione** mondiale con le problematiche ad essa collegate (sovraffollamento, inadeguatezza dei sistemi sanitari, di trasporto, ...) e le **difficoltà di crescita socio-economica** sono tra i fattori trainanti più rilevanti del concepimento di una nuova strategia di sviluppo sostenibile sia da un punto di vista energetico-ambientale, sia da un punto di vista socioeconomico. Al centro di tale strategia si pongono inevitabilmente le relazioni tra cittadini, imprese e istituzioni, in un concetto allargato di comunità. Per questo motivo, se da un lato tale strategia deve indirizzare il perseguitamento di un'economia a basse emissioni di carbonio (attraverso l'impiego di fonti di energia pulita rinnovabili, l'incremento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni di CO₂) e interventi sulla tutela e gestione delle risorse naturali, dall'altra deve inserire tra i suoi obiettivi il miglioramento della qualità della vita dei singoli individui e delle comunità (attraverso il conseguimento di elevati livelli di istruzione, occupazione, innovazione e coesione ed integrazione sociale).

In questo scenario, le **città** rivestono un ruolo cruciale per la crescita sostenibile ed inclusiva e sono state, prima ancora delle cosiddette comunità intelligenti, il centro di attrazione di investimenti e sviluppi di innovazione. Le aree urbane, responsabili di circa il 75% del consumo mondiale di energia e dell'80% delle emissioni globali di CO₂, rappresentano infatti un **concentratore di esigenze di cambiamento e un moltiplicatore delle relative opportunità di impatto ambientale, economico e sociale**. Inoltre, la crescita dei livelli di urbanizzazione rappresenta un fattore chiave alla base della necessità sempre più sentita di sviluppare soluzioni in grado di gestire e risolvere le complessità legate al vivere delle comunità in ambienti urbani. A questo va aggiunto il più esteso potenziale di capacità di azione, attuazione del cambiamento e attrazione di risorse delle grandi città.

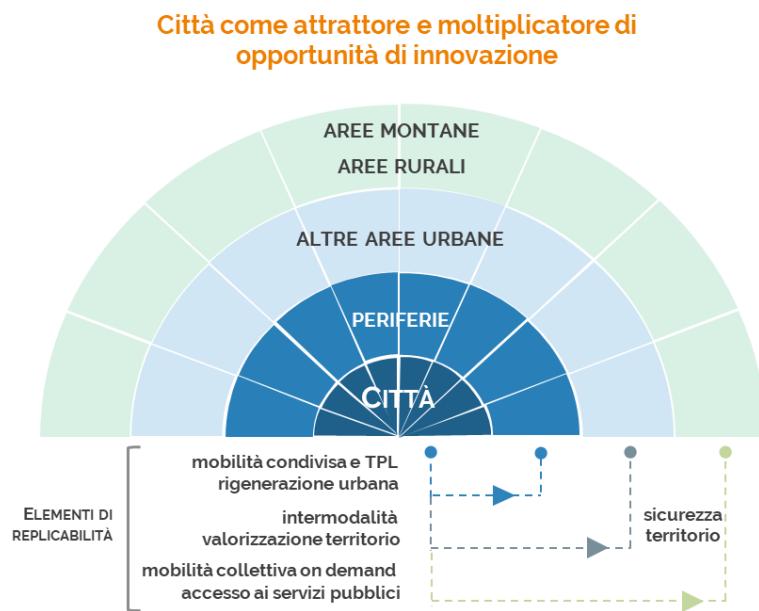
Peraltro, la crescita degli agglomerati urbani rende sempre più indispensabile guardare alle **città come ecosistemi eterogenei** di opportunità e fabbisogni, che, in quanto tali, richiedono di pensare e implementare soluzioni che sviluppino il potenziale di tutte le aree, con un'attenzione particolare alle periferie e a strategie in grado di valorizzarne l'inclusione a livello infrastrutturale e sociale.

Non da ultimo, **le città sono ecosistemi fortemente interconnessi al territorio**, attraverso le reti fisiche (ad es. le reti di trasporto) e le reti sociali (ad es. attraverso le persone che muovendosi per lavoro, studio o turismo ogni giorno entrano ed escono dalla città). Con il territorio condividono i temi di tutela ambientale, di sicurezza e qualità della vita, nonché le opportunità di crescita economica e attrattività.

Se è noto che allo stato attuale le iniziative e gli investimenti più visibili in ambito di Smart Communities/Cities sono riscontrabili nelle grandi realtà urbane, è altrettanto vero che questo non deve creare un nuovo divario digitale sul territorio nazionale, ricco invece di realtà urbane medio piccole.

Per questo, se si vuole perseguire un progresso uniforme sul territorio e massimizzarne gli impatti, i diversi contesti (aree urbane e non) vanno affrontati in modo integrato.

Peraltro, risulta ormai evidente che le tecnologie digitali possono contribuire anche alla realizzazione di Smart Communities in territori che urbani non sono. In particolare, se guardiamo a quei territori, più o meno periferici, talvolta in area montana, difficili da raggiungere, con rilevanti cali demografici e grandi difficoltà nell'erogazione dei servizi più essenziali (mobilità, salute, ...), le **tecnologie digitali a supporto delle comunità locali** possono dare un contributo determinante per lo sviluppo territoriale e l'inversione di tendenze quali lo spopolamento, la scarsa attrattività, l'abbandono e la decrescita economica.



Per questo motivo e in ottica di inclusione dell'intero territorio nazionale nelle strategie di sviluppo dell'Area di Specializzazione, il perimetro di azione che il Cluster intende indirizzare include le aree urbane di grandi dimensioni, ma anche le realtà medio-piccole e le aree rurali e montane. Le misure e gli strumenti digitali di supporto per costruire Smart Communities saranno, quindi, declinate a seconda degli specifici contesti.

A tal proposito, risulta evidente, da un lato, la necessità di una strategia in grado di valorizzare modelli e soluzioni pensati per le aree urbane mettendoli a disposizione delle realtà più piccole, per aiutarle a superare le difficoltà di accesso ai finanziamenti e di formazione delle competenze interne, dall'altro, il valore derivante dal coinvolgimento e dall'attivazione di queste realtà per la creazione di soluzioni basate sulla co-progettazione con gli utenti finali, puntando sulla dimensione di maggiore vicinanza tra la Pubblica Amministrazione e i suoi cittadini.



La VISION per comunità sicure, intelligenti e inclusive

SMART AND COLLABORATIVE MOBILITY

1. SMART AND COLLABORATIVE MOBILITY

L'Italia risulta essere tra i paesi più problematici rispetto alle tre aree di analisi, ovvero: **informazione, infrastrutture e servizi**.

37 h/anno
trascorse nel
traffico

81%
popolazione
uso mezzo
proprio

1%
Veicoli
elettrici

La **viabilità resta critica**, con una media di tempo trascorso nel traffico per cittadino di circa 37 ore annue, **inferiore solo al Belgio e al Regno Unito** tra i partner europei e, allo stesso tempo, i servizi di trasporto pubblico non sono adeguati rispetto alle necessità, portando l'81% della popolazione a preferire per gli spostamenti mezzi propri o taxi. Rispetto al **potenziale tecnologico**, anche qui l'**Italia resta indietro**, con **una scarsa** (ma in crescita) **diffusione di servizi di mobilità condivisa** (car sharing, car pooling, bike sharing, ...) nonché di veicoli elettrici (solo 1%) anche a discapito di una migliore viabilità, sostenibilità ambientale e urbana e abbattimento dei costi del trasporto (fino al 50% secondo l'OCSE) e della benzina².

L'analisi effettuata rispetto alla mobilità va letta tenendo conto di quanto evidenziato circa lo sviluppo di tecnologie ICT, gli investimenti in R&S limitati e il numero ridotto di impiegati nei settori tecnologici in Italia.

Risulta evidente che l'**Italia non investe abbastanza nelle tecnologie ICT, soluzioni e servizi smart** necessari per realizzare una **mobilità integrata** - intesa come un unico servizio di mobilità che **ottimizzi** i servizi di trasporto pubblico - **sostenibile** - riducendo le emissioni di CO₂, il livello di polveri sottili e la congestione nei centri urbani - **accessibile** e **condivisa**, assicurando l'accessibilità equa ai mezzi di trasporto pubblici e, di conseguenza, rappresentando una valida alternativa all'utilizzo dei mezzi privati, integrando efficacemente diverse forme di trasporto, in una logica di riduzione dei costi, dei consumi e dei tempi di attesa.

Affinché sia possibile per l'Italia realizzare un modello di mobilità integrata, sono necessarie misure e interventi dedicati. In primo luogo, **si raccomanda l'utilizzo di tecnologie ICT** (già disponibili) che garantiscano la condivisione e lo scambio sicuro dei dati circa l'offerta e la domanda di mobilità in tempo reale, nonché di altre informazioni utili in un'ottica di miglioramento dei servizi e anche della sicurezza stradale. **Investimenti in tecnologie di Intelligenza Artificiale, Behavioural modeling, blockchain ed edge computing** sono solo alcuni esempi. L'IA applicata alla mobilità consentirebbe di gestire, monitorare ed erogare servizi di mobilità in modo strategico; lo studio dei comportamenti invece utilizza l'ICT per interpretare e rispondere alle esigenze della domanda. La tecnologia blockchain, ancora poco esplorata in Italia, garantirebbe la sicurezza dei dati relativi al traffico e agli utenti che usufruiscono di servizi smart (car sharing) oltre che dei pagamenti. Infine, l'edge computing è una soluzione IoT che consentirebbe una

² Commissione Europea, JRC, TomTom 2016, *Statistical Pocketbook 2017 Eu Transport in Figures*, DG Trasporti, Commissione Europea <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/pocketbook2017.pdf>. EAFO (European Alternative Fuels Observatory), Fonte: OCSE

soluzione veloce ai problemi di privacy (e non solo). In secondo luogo, si esorta a una **pianificazione urbana integrata** in cui andrebbe maggiormente incentivata l'accessibilità, la gestione intelligente degli spazi e delle infrastrutture per la mobilità.

Infine, lo sviluppo di **servizi smart per la mobilità condivisa, collettiva e sostenibile** (car e bike sharing, car pooling, EV, ...) resta una delle principali aree su cui l'Italia dovrà investire, in vista anche dell'enorme potenziale di crescita del mercato, per recuperare il gap rispetto ai paesi più avanzati, quali Svezia, Olanda e Belgio. Se infatti, l'Italia risulta in testa per tasso di crescita di automobili vendute³, rimane ancora in coda tra i paesi europei per percentuale di auto elettriche in circolazione.

Agli interventi di natura tecnologica vanno associate **misure mirate di natura politica ed economica**. Per quanto concerne le misure di policy, l'**Italia** per raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione stabiliti nella Cop21 di Parigi, **si è dotata di piani decennali** per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico, adottando la *Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile* (2017), la *Strategia energetica nazionale* (2017), il *Piano Nazionale di prevenzione dei rifiuti* (2017) e il *Documento di economia circolare per l'Italia*.

Investimenti diretti sono stati predisposti, dimostrando che **si tratta di un settore a elevato impatto occupazionale e di innovazione tecnologica**. Sui temi legati alla mobilità, il Ministero Italiano delle Infrastrutture e dei Trasporti promuove progetti integrati di mobilità urbana sostenibile attraverso la promozione dell'intermodalità, dello sviluppo di sistemi di controllo e informazione, della mobilità ciclo-pedonale e della sharing mobility (mobilità condivisa), come indicato nei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile.

Tuttavia, nelle strategie citate sembrano mancare riferimenti diretti al ruolo chiave che le tecnologie ICT ricoprono nello sviluppo di un modello di mobilità integrata e, di conseguenza, la disponibilità di fondi europei dedicati.

Tali misure politiche devono essere accompagnate da incentivi di natura economica che hanno come obiettivo quello di investire nelle tecnologie strategiche, sia tramite l'aggiudicazione di bandi europei, sia con incentivi locali diretti allo sviluppo e all'implementazione di tecnologie ICT applicate al settore della mobilità. **La disponibilità di fondi europei in questo settore è di particolare supporto** se si considera che, come emerso dalle programmazioni esaminate sopra, grande attenzione viene riposta al settore della mobilità e sostenibilità (energia), che riceve spesso le dotazioni maggiori nel budget finanziario comunitario (26 miliardi di euro sui 33 di dotazione complessiva dedicati al settore dei trasporti (2014-2020)), il Meccanismo per Collegare l'Europa (CEF) potrebbe risultare di fondamentale supporto al miglioramento dell'interoperabilità ferroviaria, all'integrazione e ottimizzazione dei trasporti, nonché alla transizione a tecnologie innovative a basse emissioni di CO₂. Soluzioni di trasporto alternative e intelligenti sono promosse anche dalla Urban Innovative Actions (UIA) a cui è destinato un bilancio totale del FESR di 372 milioni di euro.

³ The Economist (anno 2017)

Entro il 2030

Vogliamo **GARANTIRE**
una Mobilità
capace di integrare diverse forme
di **TRASPORTO** in un **UNICO SERVIZIO**
che sia **SOSTENIBILE**,
ACCESSIBILE a tutti,
FLESSIBILE
e adeguato alla domanda di trasporto di persone e mezzi,
in grado di offrire
una valida alternativa all'uso del **MEZZO PROPRIO**

Ad almeno il 30% della popolazione in Italia

LE RICADUTE

-15/20%

-2-4 GG/ANNO

-5 Mld

-2 Mld

-10/15 %

RIDUZIONE TEMPI DI
PERCORSO NEL TRAFFICO

RISPARMIO COSTI
CONGESTIONE TRAFFICO

COSTI INCIDENTI
(lesioni su persone)

RIDUZIONE GAS SERRA

**RISPARMIO
COSTI**

VITE SALVATE
+ qualità aria e
salute

Impatti economici, industriali e di innovazione

L'introduzione di sistemi di mobilità intelligente e di soluzioni *as a service* genera impatti diretti e misurabili sulle città e, in senso ampio, sulla capacità che queste hanno di generare reddito e sulla qualità della vita. Città che abbiano già avviato importanti progetti sulla mobilità fanno registrare ricadute non solo sui tempi di spostamento e certamente sulla qualità dell'ambiente urbano (riduzione gas serra e particolati), ma anche su altri aspetti dell'"esperienza" quali l'uguaglianza nell'accesso, il comfort, il prezzo: tutti elementi che complessivamente sono in grado di influenzare la qualità della vita, ma anche di attrarre professionisti di qualità e, dunque, investimenti e tecnologie e, infine, lavoro e reddito. La mobilità urbana è quindi un ambito che rende particolarmente evidente come non esista una contraddizione tra economia e ambiente e come una delle sfide più importanti per lo sviluppo di comunità intelligenti sia quello di rendere tra di loro funzionali queste due agende.

L'introduzione **di paradigmi MaaS** è in grado di generare **impatti sociali ed economici**, positivi e calcolabili in termini di:

-15/20%

Tempi
percorrenza

pari a

-2/4
gg/anno

19,3 Mld

nel 2017
costi per
incidenti

pari a

1,1%
PIL

» **riduzione del traffico** - ove si potenzino e migliorino i servizi di trasporto pubblico / condiviso / on demand - e quindi dei tempi di percorrenza. Studi internazionali⁴ su città medio-grandi stimano una **riduzione del 15-20% dei tempi di percorrenza**, equivalenti a un **risparmio di tempo** pari a **2-4 giorni all'anno** e a un **risparmio economico di 4,2-5,4 miliardi di Euro**. Secondo l'analisi di Vision & Value⁵ i **costi evitabili**, collegati cioè ad uno stato di "congestione" (schematizzando, derivanti cioè da una minore velocità del traffico e quindi maggior consumo di carburante e maggiori emissioni di CO₂), sono, solo considerando le prime dieci città metropolitane, pari a **27 miliardi di Euro (pari all'1,5% del PIL)**.

» **riduzione degli incidenti** (parametro direttamente correlato al primo, ma anche derivante dall'introduzione di tutta quella classe di tecnologie in grado di rendere le strade e i mezzi più sicuri). ISTAT quantifica il costo sociale derivante dagli incidenti stradali che provocano lesioni sulle persone in **19,3 miliardi di Euro spesi nel 2017, pari a 1,1% del PIL**. Una riduzione del numero di incidenti, tenuta prudenzialmente intorno al 10% (ma il già citato rapporto McKinsey innalza tale valore al 25% con l'uso di veicoli a guida autonoma), porterebbe ad una **riduzione di tali costi pari a circa 2 miliardi di Euro**.

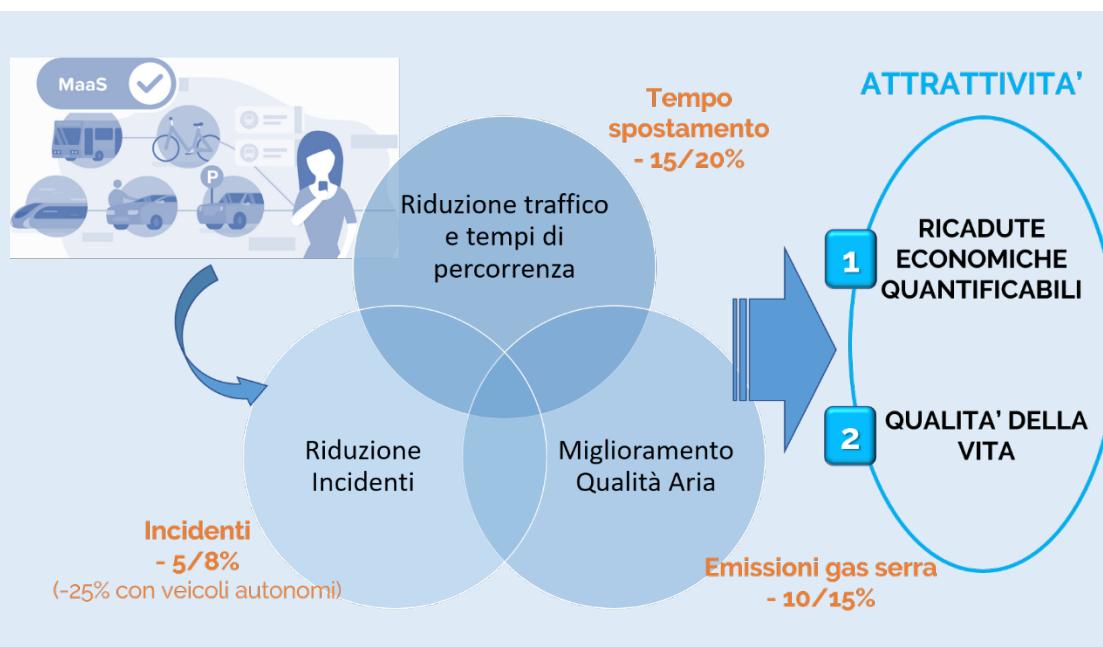
⁴ Fonte: "Smart Cities: digital solutions for a more livable future", MGI – 06/2018

⁵ Cfr.: "Obiettivo Città senza Traffico" – Vision & Value

11.000

Vite salvate
all'anno
rispettando
riduzione
gas serra

» **miglioramento della qualità dell'aria e quindi della salute**, derivante dalla riduzione dei gas serra e del particolato emesso dagli autoveicoli, grazie all'introduzione di veicoli più rispettosi dell'ambiente e all'incentivazione all'uso di mezzi di mobilità lenta (bicicletta o addirittura pedonale), condivisa, pubblica. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che l'inquinamento atmosferico ambientale causi nel mondo circa 3.7 milioni di decessi (800.000 solo in Europa) e il 3% della mortalità cardiorespiratoria. In base ai dati forniti dal progetto VIIAS⁶, che ha stimato il numero di decessi attribuibili all'inquinamento atmosferico in Italia e ha studiato gli scenari al 2020, il **solo rispetto della legge salverebbe 11.000 vite all'anno** e questo conferma come politiche volte a razionalizzare il numero (e il tipo) dei veicoli e degli spostamenti nei contesti urbani siano un fattore determinante per la salute.



Gli **impatti industriali** si intendono legati alle categorie di stakeholder che potranno beneficiare della diffusione del modello di mobilità alla base dello scenario individuato. La rilevanza dell'impatto industriale è da intendersi sia rispetto alla numerosità del comparto individuato, sia rispetto all'eterogeneità dei settori potenzialmente coinvolti. Per la mobilità intelligente - e nello specifico, mobilità come servizio - le categorie di stakeholder interessati sono:

» **operatori di servizi di mobilità**, sia tradizionali (ad es. operatori di trasporto collettivo integrabile al TPL) sia innovativi (ad es. gestori di servizi di sharing mobility) che vedranno un aumento della domanda di mobilità, anche veicolata dall'integrazione con altre modalità di trasporto e bacini di utenza (maggiori opportunità commerciali), oltre che l'esigenza e opportunità di rinnovare il parco circolante per renderlo più efficiente, efficace e adatto a rispondere a bisogni dinamici degli utenti;

⁶ Cfr Progetto VIIAS (Metodi per la Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale e Sanitario dell'inquinamento atmosferico) – www.viias.it

- » **produttori di tecnologie ICT**, ivi inclusi produttori di hardware (sensori, dispositivi, interfacce), sviluppatori software (operativo e applicativo) e gestori di servizi, con opportunità legate all'infrastrutturazione del territorio, allo sviluppo di sistemi di gestione di impianti e mezzi e allo sviluppo di supporti, piattaforme e applicativi per i servizi di mobilità;
- » **utilities** pubblico – private di trasporto, per cui si amplieranno il bacino di utenza e l'offerta di servizi, e dell'energia, che dovranno interfacciarsi con la diffusione delle infrastrutture di ricarica;
- » **produttori di infrastrutture urbane**, che possono riguardare settori molto diversi, dalle infrastrutture per la ricarica elettrica, ai sistemi digitali per la gestione dei parcheggi o la gestione dinamica dei segnali, ecc.;
- » **produttori nell'ambito dell'industria automobilistica** (e indotto), un comparto (160.000 nel 2015 di cui 66 mila nella produzione di automobili e 72 mila nei componenti) che ha, peraltro, cambiato pelle spostandosi da una forte dipendenza da un solo produttore (FCA) a una maggiore diversificazione su prodotti ad alto valore aggiunto. Il ruolo delle imprese del comparto sta già evolvendo e nel settore si assiste alla creazione di alleanze tra grandi produttori, società internet-based che gestiscono grandi moli di dati, piccole imprese innovative su specifici segmenti (es. sensoristica, computer vision, intelligenza artificiale), con un evidente trend di sviluppo prodotti sempre più intelligenti e servizi legati alla mobilità. È evidente come tale settore potrà essere molto impattato dai cambiamenti in atto e come sia fondamentale supportarne la strada verso l'innovazione e l'evoluzione dei modelli di business il più possibile anticipando e non subendo i fenomeni.

Su questi settori **l'impatto dell'innovazione** può aprire nuove strade (anche di internazionalizzazione) e proporre sfide importanti, che si potranno misurare in termini di:

- » **sperimentazioni attivate su innovazioni di prodotto** (nuovi veicoli) su specifici territori, classificati per tipologia di innovazione (radicale; adozione di modelli utilizzati altrove; integrazione) e utenti coinvolti;
- » **sperimentazioni attivate su innovazioni organizzative** (fatturazione; controllo e sanzioni; accesso) e utenti coinvolti nella condivisione di beni privati e nel trasporto pubblico;
- » **collaborazioni con market leader stranieri**;
- » **nuove imprese innovative su specifici segmenti tecnologici**.

R1

Migliorare la domanda di mobilità

Il ruolo degli utenti in materia di richiesta e fruizione di servizi di trasporto risulta centrale per il successo di un modello di mobilità integrata, in quanto abilita lo sviluppo di servizi efficaci (in grado di rispondere alle esigenze concrete degli utenti) e permette di realizzare gli impatti finali sull'ecosistema delle città, in termini economici, ambientali e sociali.

A oggi, la domanda di mobilità necessita di ulteriori sviluppi di innovazione che permettano di adeguare i canali di comunicazione con l'utente allo scenario di trasformazione digitale, senza penalizzare accessibilità e fruibilità dell'informazione, così come di migliorarne la comprensione e prevedibilità per abilitare sostenibilità degli spostamenti e, in futuro, personalizzazione dei servizi.

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

- » **Informazioni verso l'utente:** migliorare l'informazione a disposizione dell'utente in materia di offerta e disponibilità dei sistemi di trasporto e la comunicazione in mobilità. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - completezza e integrazione dei contenuti ampliando la base di informazioni a disposizione dell'utente, fornendo informazioni in tempo reale, una fotografia dinamica dell'offerta di mobilità e rendendo trasparente all'utente l'eventuale disaggregazione dei dati su diverse piattaforme di diversi operatori;
 - usabilità delle interfacce di fruizione dell'informazione, con particolare attenzione a garantire equità di accesso all'informazione alle fasce fragili (anziani, disabili, ...) e accessibilità dei canali di diffusione, attraverso sistemi di comunicazione bidirezionale con l'utente sia mobili sia integrati in infrastrutture diffuse sul territorio (ad es. pensiline mezzi pubblici).
- » **Informazioni dall'utente:** rendere più comprensibile (e prevedibile) la domanda di trasporto di persone e merci. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri, sistemi in grado di:
 - cogliere la dinamicità della domanda attraverso la raccolta di dati sulle esigenze espresse dall'utenza, sugli spostamenti effettuati e sui mezzi utilizzati, in maniera diffusa, sicura, poco invasiva e nel rispetto della privacy;
 - profilare la domanda di trasporto (persone e merci) e i comportamenti in mobilità, anche in funzione delle peculiarità della domanda espressa da diverse realtà urbane (grandi agglomerati urbani, piccoli comuni, aree rurali), delle esigenze di utenze diversificate per finalità di spostamento (spostamenti casa-lavoro, tempo libero, turismo) e per fasce di fragilità (anziani, disabili, ...), per la

pianificazione dei servizi di trasporto a livello di singola amministrazione e per analisi trasportistiche, ambientali e macroeconomiche.

» **Orientamento delle scelte di spostamento:** rendere più sostenibili le scelte di spostamento indirizzandole verso comportamenti, soluzioni e mezzi a basso impatto ambientale. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri, soluzioni per:

- l'ottimizzazione degli spostamenti, per pianificare tempi, percorsi, mezzi, in tempo reale e in base all'offerta dinamica di mobilità, favorendo lo shift modale da mobilità singola a mobilità condivisa/collettiva, anche tenendo conto di opportunità di trasporto co-modale di persone e merci;
- l'ingaggio dell'utente attraverso la creazione di consapevolezza sugli impatti delle scelte di spostamento e l'introduzione di forme di incentivo o disincentivo, con effetti anche economici (modificabili dinamicamente in base alle condizioni in un dato momento di traffico e ai servizi di mobilità disponibili) tali da indirizzare l'utente verso comportamenti sostenibili; ad esempio, l'abbandono del mezzo privato per l'ingresso in determinate zone della città a favore di mezzi collettivi (anche bus on demand), lenti (biciclette), condivisi, a basso impatto ambientale (veicoli elettrici, anche condivisi).

TAG - AREE TECNOLOGICHE

Reti di sensori

Data analytics (previsione domanda)

Analisi comportamenti

Interfacce utente e UX design

Spazi e infrastrutture dedicate alla mobilità sono elementi abilitanti il controllo delle modalità di spostamento in, da e per i centri urbani, la cui efficienza e integrazione permette di ottenere un contenimento degli impatti (innanzitutto ambientali) dei sistemi di trasporto e la cui valorizzazione permette di generare vantaggi economici per le amministrazioni. Per questo, spazi e infrastrutture sono anche elemento cardine dello sviluppo di politiche di regolamentazione dell'accesso alle aree urbane.

A oggi, la gestione di spazi e infrastrutture di mobilità necessita di ulteriori sviluppi di innovazione che permettano di rendere più completa, dinamica e tempestiva la conoscenza del contesto in cui si trovano e del loro stato di funzionamento, nonché di renderne più flessibile l'accesso e più efficace la gestione.

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

- » **Mappa del contesto:** migliorare la conoscenza del contesto di mobilità, inteso come situazione del traffico, stato e disponibilità dell'offerta di trasporto, utilizzo degli spazi e degli asset al servizio della mobilità urbana. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - la completezza e affidabilità delle informazioni sul contesto di mobilità, attraverso la raccolta e l'integrazione, anche in tempo reale, di dati e informazioni provenienti da reti di sensori eterogenei, da utenti in mobilità (crowdsourcing di dati ad es. sullo stato del traffico, la disponibilità di trasporti, condizioni meteo, incidenti) e dai veicoli (pubblici e privati) in transito, garantendo la protezione dei dati scambiati e la verifica di affidabilità della fonte;
 - la ricostruzione dinamica del contesto, attraverso tecnologie di Intelligenza Artificiale, in grado di gestire informazioni di natura eterogenea (dati, immagini, suoni); capacità di storage e processing di dati caratterizzati da elevati volumi, velocità e varietà; infrastrutture di connettività in grado di garantire il trasferimento di dati in tempo reale.
- » **Fruizione del contesto:** rendere più flessibili e differenziati l'accesso, il transito e la sosta nelle aree urbane, per il trasporto passeggeri e il trasporto merci. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - la gestione unificata e dinamica di permessi di accesso, transito e sosta nelle aree urbane attraverso piattaforme digitali e sistemi di autenticazione *once-only* che permettano di spostarsi senza discontinuità (e richieste multiple di autenticazione) su diversi mezzi di trasporto e in diverse realtà urbane con tariffazioni differenziate per impatto ambientale (footprint) dei veicoli (e dunque in relazione a dimensione, alimentazione, produzione di inquinanti a parità di peso, ...);

- la [rilevazione e condivisione in tempo reale dello stato delle aree di sosta e l'introduzione di parcheggi elettronici](#) che consentano contemporaneamente, e attraverso un sistema unico anche digitale, la gestione integrata di prenotazione e pagamento della sosta, controllo e sanzione delle infrazioni (per trasporto di persone e merci), attraverso sistemi (costituiti da reti di sensori e, in prospettiva, anche droni) in grado di garantire elevata capillarità di rilevazione, bassa invasività per l'infrastruttura urbana e rispetto della privacy per l'utente in mobilità;
- la [gestione dinamica e ottimizzata del traffico](#), attraverso sistemi ITS e modelli avanzati di previsione del traffico, in grado di gestire elevata eterogeneità di informazioni (ad es. inerenti i flussi di mobilità di diverse tipologie di mezzi di trasporto e anche condizioni meteo, stato dell'infrastruttura viaria, eventi programmati e straordinari) e fonti di provenienza del dato (strutturate e non) e infrastrutture di connettività di ultima generazione per la gestione in tempo reale delle infrastrutture di controllo del traffico.

» **Nuovi paradigmi di mobilità:** sostenere l'introduzione del paradigma delle strade digitali (spazi abilitati alla circolazione di veicoli in grado di trasmettere e/o ricevere e/o processare informazioni di diversa complessità) attraverso sperimentazioni locali. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:

- al livello più basso (ma di impatto sui costi e sulla chiarezza dell'informazione) [una completa digitalizzazione dei segnali stradali](#) (attraverso l'introduzione di LED) che può produrre forti risparmi e introdurre nuovi elementi di flessibilità (ad es. righe che delimitano i parcheggi che possono cambiare colore se il posto è occupato oppure disponibile e delimitare lo spazio in funzione della dimensione del veicolo);
- a un livello di complessità superiore, [la comunicazione tra infrastruttura stradale e veicolo per l'invio di segnali](#) che ne supportano la guida (abilitando il paradigma della guida autonoma).

TAG - AREE TECNOLOGICHE

Reti di sensori

Connettività e 5G

(Big) Data analytics

Intelligenza Artificiale

Edge computing

Blockchain

Il paradigma **"MaaS - Mobility as a Service"** rappresenta la risposta sicuramente complementare, e a tendere sostitutiva, all'utilizzo del mezzo privato. Alla tradizionale offerta di trasporto pubblico collettivo, le cui prestazioni faticano a soddisfare le esigenze degli utenti in termini di efficienza, affidabilità e capillarità, si sono nel tempo affiancati diversi servizi di trasporto gestiti da operatori privati, sia secondo tradizionali modelli di trasporto collettivo, sia con nuovi modelli di trasporto condiviso.

La diffusione di esperienze di sharing economy e la crescente consapevolezza sui temi della sostenibilità ambientale, favoriti dalle misure di sviluppo infrastrutturale delle amministrazioni (ad es. spazi per la mobilità ciclabile), stanno inoltre contribuendo all'affermarsi di modelli e servizi basati su mobilità sostenibile, come la mobilità ciclabile e la mobilità elettrica.

A oggi, sebbene le potenzialità del modello MaaS siano note e riconosciute, si rendono necessari ulteriori sviluppi di innovazione che permettano di rendere più integrata, più capillare e accessibile l'offerta di servizi, superando – almeno a livello di utente – la dualità tra trasporto pubblico e trasporto privato, nonché promuovere e incentivare la diffusione di servizi di mobilità condivisa, collettiva e sostenibile.

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

- » **Integrazione tra pubblico e privato:** favorire l'integrazione dell'offerta dei servizi di trasporto. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - la condivisione dei dati tra tutti i diversi operatori di trasporto pubblico e privato (in contesto intra ed extra-urbano), abilitati da standard di interoperabilità e tecnologie che permettano di condividerli su piattaforma comune aperta ai diversi attori dell'offerta;
 - la flessibilizzazione dei servizi, intesa come capacità degli operatori di adeguare dinamicamente l'offerta di trasporto, attraverso tecnologie di data analytics e modelli di previsione che permettano di analizzare in tempo reale i dati relativi alla domanda (dinamica) e all'offerta (dinamica) di mobilità e forniscano un supporto alle decisioni per ottimizzare il servizio.
- » **Accesso ai servizi di mobilità:** sviluppare sistemi di accesso, uso, pagamento dei servizi di mobilità che siano semplici, usabili (anche per utenti più "fragili"), capaci di integrare tutti i sistemi di mobilità, ivi inclusi i servizi di mobilità condivisa, mobilità collettiva e mobilità sostenibile (elettrica, ciclabile) e quelli che si baseranno sui nuovi paradigmi di mobilità come la guida autonoma. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - l'usabilità delle interfacce di registrazione, prenotazione e pagamento dei servizi e la semplicità e sicurezza dell'accesso, supportando processi di autenticazione *once-only* per l'accesso a diversi servizi anche in diverse aree urbane,

garantendo la protezione dei dati scambiati durante le transazioni, supportando l'integrazione di sistemi di pagamento alternativi (virtuali), abilitando la gestione coordinata della bigliettazione e del pagamento e la validazione dei titoli di viaggio;

- la [tariffazione dinamica](#) per i servizi di mobilità, grazie a sistemi che permettano di tracciare con precisione e nel rispetto della privacy gli spostamenti effettuati e la validità dei titoli di viaggio;
- la [personalizzazione dell'offerta](#) in base alle esigenze della domanda, aggregata o singola, di mobilità, attraverso interfacce per la gestione a chiamata, anche di veicoli a guida autonoma, e sistemi di pianificazione dinamica del servizio;
- [l'integrazione dell'offerta di mobilità elettrica](#), attraverso sistemi a supporto del monitoraggio [in tempo reale](#) delle infrastrutture di ricarica, sistemi di pianificazione del viaggio in funzione dell'autonomia e dei percorsi;
- nuovi [modelli di business](#), abilitati dalle tecnologie di digitali e/o basati sulla valorizzazione dei dati inerenti alla domanda e l'offerta di mobilità.

TAG - AREE TECNOLOGICHE:

Piattaforme digitali

Middleware e sistemi di integrazione

Data analytics e DSS

Cybersecurity

Mobile

Blockchain

L'industria automobilistica globale sta ormai maturando scelte che ne cambieranno, per sempre, le caratteristiche. La pressione di opinioni pubbliche, governi, dinamiche competitive e sviluppi della ricerca stanno, infatti, spingendo i grandi costruttori verso l'adozione di motori elettrici (BEV), veicoli di dimensioni più contenute e a guida autonoma.

Non solo per i costruttori e le amministrazioni comunali, ma anche per l'intero indotto dell'industria automobilistica e per gli operatori impegnati nello sviluppo e nella manutenzione delle infrastrutture, è indispensabile rimanere agganciati a tali trend di innovazione, valutando anche operazioni di aggregazione e partenariato con attori provenienti da settori diversi, che li orientino e sostengano verso percorsi di innovazione (da modelli di business basati sull'acquisto di automobili ai modelli basati sulla mobilità come servizio, identificando elementi di sostenibilità anche economica all'interno dei nuovi paradigmi).

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

» **Infrastruttura:** favorire lo sviluppo dell'infrastruttura atta a mettere a disposizione un sistema efficiente di ricarica per i veicoli elettrici, sostenendo lo sviluppo di partenariati pubblico-privati, che includano amministrazioni, gestori della rete elettrica (locali o nazionali), costruttori (batterie, sistemi di ricarica, auto), anche al fine di condividere gli investimenti necessari. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:

- la sperimentazione di modelli diversi di diffusione e adozione dell'elettrico, anche favorendo il coinvolgimento e la convergenza dei rispettivi fondi di finanziamento, di MISE e Commissione Europea;
- l'usabilità delle interfacce utente per accesso e interazione (anche per pagamento) con l'infrastruttura di ricarica, accessibilità all'infrastruttura, anche attraverso sistemi di pianificazione del viaggio che tengano conto dell'autonomia del veicolo e della disponibilità di infrastrutture di ricarica.

Tali elementi potranno essere la base di collaborazione con altri CTN, quali il Cluster Trasporti e il Cluster Energia.

» **Batterie e sistemi di accumulo:** promuovere e contribuire alla definizione di un ruolo dell'Italia nell'investimento europeo in ricerca sui dispositivi di accumulo (batterie), che costituisce uno dei problemi attorno ai quali si gioca la sfida della transizione da fossile a elettrico. L'Italia e le imprese italiane devono poter avere un ruolo in una partita che è europea e che ha impatto sullo sviluppo di modelli di mobilità sostenibile e sulla reale possibilità di diffusione della mobilità elettrica. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare tra gli altri

- il significativo aumento delle performance in termini di riduzione di costi, tempi di ricarica, peso e ingombro;
- il miglioramento di autonomia e ciclo di vita.

Tali elementi potranno essere la base di collaborazione con altri CTN, quali il Cluster Trasporti e il Cluster Chimica Verde.

» **Guida Autonoma:** realizzare sperimentazioni su base locale di veicoli a guida autonoma è la sfida sulla quale si stanno misurando i sistemi dell'innovazione dei maggiori Paesi industriali (Cina, USA, Germania, UK). In Italia l'esigenza di un costruttore come FCA di realizzare ricerca applicata sul paradigma della guida autonoma può essere l'occasione per realizzare sperimentazioni su base locale, così come già dimostrato nel protocollo d'intesa firmato dalla Città di Torino con il car maker, 5T, Fondazione Torino Wireless e Politecnico di Torino che porterà alla sperimentazione di auto autonome di livello 3 in città. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:

- lo sviluppo e il miglioramento dei sistemi di automazione e di connettività anche per garantire il necessario livello di sicurezza;
- lo sviluppo di sistemi sostenibili anche dal punto di vista economico, al fine di garantire la diffusione delle tecnologie sulla maggioranza – se non sulla totalità – dei veicoli.

Il Cluster nazionale può fornire un contributo rilevante anche nell'individuazione di business case concreti, al fine di attrarre sulle iniziative i fornitori dell'indotto e delle infrastrutture.

Tali elementi potranno essere la base di collaborazione con altri CTN, in particolare con il Cluster Trasporti.

TAG - AREE TECNOLOGICHE

Reti di sensori

Data analytics

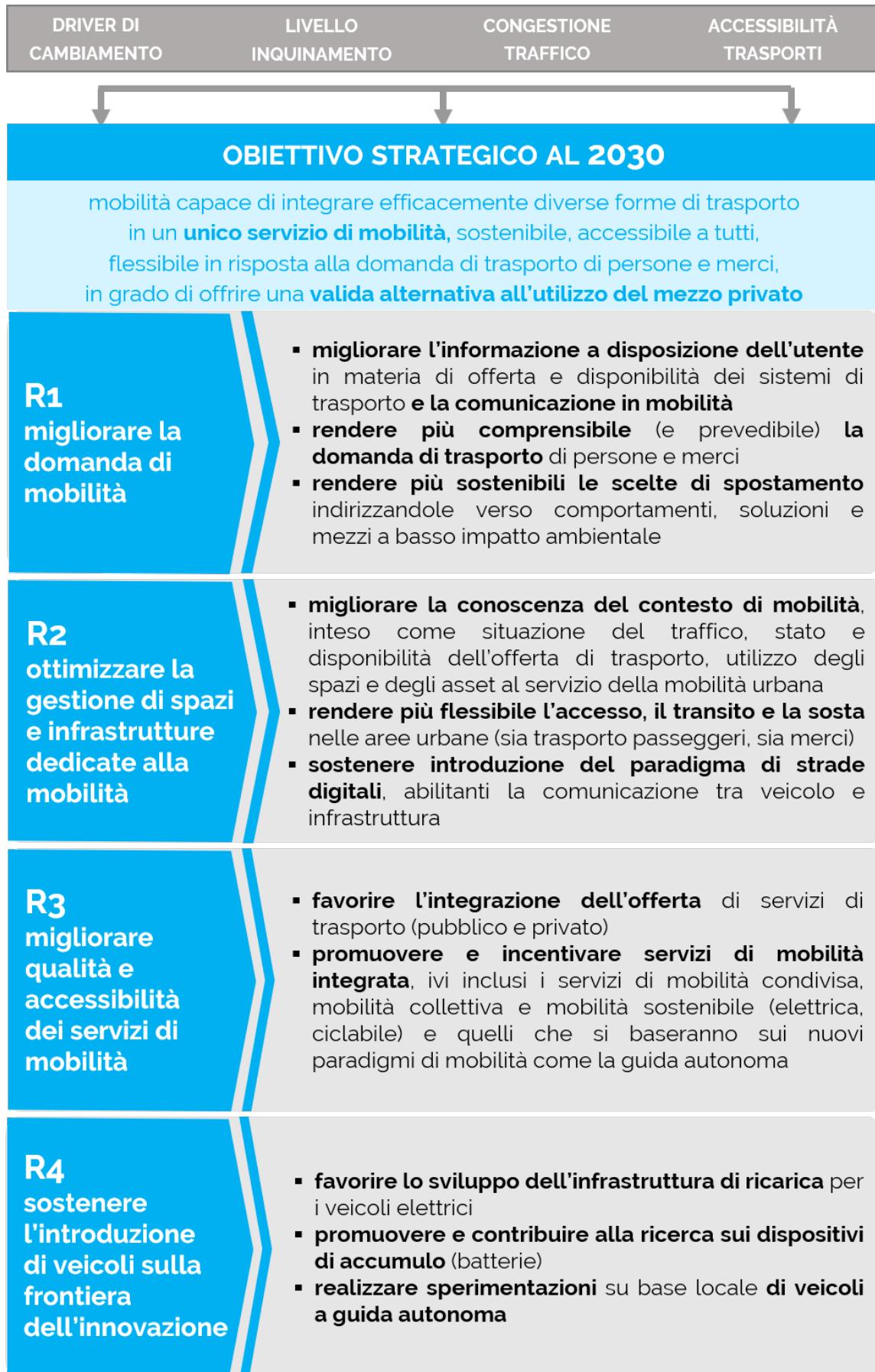
Intelligenza Artificiale

Connettività e 5G

Veicoli elettrici

Self driving car

Batterie



- » Definire **standard e piattaforme** per la cooperazione fra gli attori del trasporto, lo scambio e l'accesso alle informazioni di infomobilità [R1]
- » Realizzare un **ambiente condiviso tra tutti gli attori** che dia accesso ai dati generati e raccolti, che permetta di dialogare alle diverse applicazioni [R1, R3]
- » Realizzare un **tavolo di coordinamento tra i diversi operatori** che offrono soluzioni di mobilità (car sharing, bike sharing, FF.SS., TPL locale, operatori che offrono servizi su autobus città-città, chi fa autonoleggio tradizionale, ...) per l'integrazione dell'offerta di trasporto [R3]
- » Sperimentare, con il coinvolgimento diretto di diverse categorie di utenza di mobilità, (rappresentative di diverse esigenze di spostamento, per es. casa-lavoro, turismo), l'accettabilità delle condizioni e dei canali di condivisione delle informazioni [R1]
- » Studiare e sperimentare **modelli di incentivazione** di scelte di spostamento sostenibili (per es. incentivi per acquisizione bicicletta) [R1]
- » Sviluppare **policy** (a livello di amministrazione locale) **per la regolamentazione degli accessi** alle aree urbane [R2]
- » Sviluppare **living lab di sperimentazione** di tecnologie, applicazioni, servizi, modelli di business, che abbiano alla base dei partenariati tra imprese e Pubbliche Amministrazioni Locali (Comuni), ma anche altri Enti Pubblici, come Università [R1], [R2], [R3], [R4]
- » Testare e disseminare **business case legati a modelli di diffusione dell'elettrico**, atti a sviluppare valore per le imprese coinvolte e a fungere da elemento di stimolo e aggregazione di investimenti per la diffusione delle soluzioni [R4]
- » **Supportare**, anche con politiche atte a incoraggiare gli investimenti da parte delle amministrazioni pubbliche (e gli eventuali co-investimenti degli attori privati) **il raggiungimento della scala e degli investimenti in ricerca necessari a garantire una reale diffusione di sistemi e mezzi di mobilità più sostenibili**. Settori su cui investire in questo senso sono: (i) la mobilità lenta (bici e bike sharing), nel quale imprese italiane detengono leadership di brand e di tecnologia che, tuttavia, va riorientata verso scelte sostenibili e in grado di raggiungere importanti segmenti di consumatori (giovani, anziani, ...), (ii) il trasporto pubblico, la leva più ovvia per migliorare la più ampia sostenibilità del trasporto; un numero piccolo ma significativo di imprese italiane (operanti sullo sviluppo di sistemi e mezzi a trazione non solo elettrica, ma anche a idrogeno) beneficierebbero senz'altro della promozione più sistematica e strategica di veicoli ecologici rispetto alle amministrazioni locali, regionali (sanità) e quelle centrali (polizia, protezione civile, vigili del fuoco, ...).

Fattori di successo per lo sviluppo dell'innovazione

- » multifunzionalità dei sistemi
- » capacità di integrare infrastrutture, asset e dati esistenti
- » utilizzo di standard open per garantire interoperabilità dei sistemi
- » usabilità di interfacce e applicazioni
- » sostenibilità dei modelli di business
- » approccio "secure-by-design"

Rilevanza delle Aree Tecnologiche per il soddisfacimento dei fabbisogni di innovazione ad alto potenziale per lo sviluppo dell'Area di Specializzazione.

| Aree Tecnologiche | R1: domanda mobilità | R2: spazi e infrastrutture | R3: servizi di mobilità | R4: veicoli innovativi |
|-------------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|
| Reti di sensori (IoT) | ●● | ●●● | | ●● |
| Connettività e Mobile | ● | ●●● | ● | ●●● |
| (Big) Data Mngt and Analytics | ●●● | ●● | ●●● | ● |
| Artificial Intelligence | | ●● | | ●●● |
| Advanced Computing | ● | ●● | | ● |
| Advanced UI / UX | ●●● | ● | ●●● | ●● |
| Cybersecurity e Blockchain | | ● | ●●● | ●●● |

Interessi di sviluppo del comparto industriale e della ricerca

Soluzioni **Internet of Things** basate su reti di sensori eterogenei in grado di dialogare con i sistemi esistenti, raccogliere informazioni dinamiche e in tempo reale utili a ricostruire il contesto urbano, la domanda e l'offerta di mobilità, lo stato delle infrastrutture e degli asset, anche integrando fonti dati strutturate e non strutturate. [R1] [R2] [R3]

Tecnologie per la sicurezza delle reti IoT, in grado di garantire affidabilità del dato, evitare derive di comportamento delle reti (sensori e attuatori) e garantire la protezione dei dati scambiati sulle reti stesse [R1] [R2] [R3]

Infrastrutture di connettività che permettano lo scambio in tempo reale dei dati provenienti dalle reti di sensori per il monitoraggio del contesto di mobilità, quali le reti Low Power Wide Area Network e il 5G. [R2]

Tecnologie Big Data in grado di gestire volumi, velocità e varietà dei dati utili a ricostruire il contesto della mobilità e i profili di utilizzo dei servizi di trasporto per l'applicazione di algoritmi di previsione traffico, per la comprensione della situazione attuale e per implementazione di sistemi di supporto alle decisioni (Decision Support System - DSS) e di caratterizzazione della domanda di trasporto e di supporto alla pianificazione dell'offerta di trasporto. [R1] [R2] [R3]

Artificial Intelligence applicata alla Computer Vision per identificare/classificare gli oggetti sulla strada, per valutarne la dimensione, per misurare distanze e velocità di spostamento, con la finalità ultima di ricostruire il contesto di mobilità. Queste applicazioni, che possono sfruttare in ottica di multifunzionalità sistemi tradizionalmente dedicati ad altro (ad es. gestione parcheggi) permettono di supportare applicazioni in altri ambiti applicativi come la sicurezza delle aree urbane, ma anche di sostenere il paradigma di auto a guida autonoma, che avrà bisogno di un numero sempre crescente di dati e informazioni per essere efficace e sicuro in aree urbane. [R2]

Edge computing per l'elaborazione on site di dati acquisiti da reti IoT (in particolare computer vision e algoritmi di AI), al fine di garantire una risposta in tempo reale, risolvendo anche problemi di privacy eventualmente derivanti dalla necessità di trasmettere dati sensibili sulla rete. [R2]

Studio dei comportamenti (behavioural modeling) per identificare profili d'uso e modelli di comportamento, per interpretare e rispondere alle esigenze della domanda. Le opzioni per qualsiasi cosa si vorrà fare potranno essere tante (ad es. per andare dal punto A al punto B ci saranno diverse modalità di trasporto e di pagamento) e l'usabilità, intesa come supporto alla decisione, dovrà essere tenuta in conto e moderata in base alla tipologia di utente. [R1]

Modelli a supporto delle decisioni e della **pianificazione intelligente** dell'offerta di trasporto pubblico, che, attraverso la raccolta di dati di infomobilità, da ITS e dai cittadini, consentano, una volta caratterizzata accuratamente la domanda di trasporto pubblico, **l'ottimizzazione dei servizi di TPL** e l'identificazione di alternative applicabili alla mobilità urbana ed extraurbana. [R3]

Soluzioni basate su blockchain

- » **per registrazioni sicure** e *once-only* (ad es. per identità sicura e certa su servizi di car sharing) [R3]
- » **per modelli avanzati per il pagamento** dei servizi di mobilità (ad es. sosta, titoli di viaggio, servizi di sharing) e anche per scambi di denaro tra diversi attori della catena del valore, in futuro anche per pagamento machine-to-machine [R3]
- » **per garantire non ripudiabilità e privacy** dei dati⁷ in applicazioni in ambito mobilità (ad es. in applicazioni di riconoscimento dei veicoli, che passano in un incrocio o entrano in ZTL, e dei pedoni). [R2]

Soluzioni di infomobilità e **strumenti di pianificazione del viaggio** in grado di fornire informazioni di mobilità geo-localizzate ai cittadini che si muovono nel traffico (in auto, moto, in bici, a piedi) o che usano mezzi di trasporto pubblico (informazioni in tempo reale sulla disponibilità di autobus e treni o sulla localizzazione delle fermate) e agli operatori della logistica delle merci (pianificazione ottimale dei percorsi). [R1]

Sistemi di controllo del traffico che permettano il monitoraggio in tempo reale del traffico, la previsione dei flussi di traffico, il supporto alle decisioni e la produzione e distribuzione di informazioni di viabilità e transitabilità stradale [R2].

Sistemi di gestione parcheggi, costituiti da infrastrutture hardware esistenti e software di raccolta, gestione ed elaborazione dati nonché applicativi per l'interazione utente/gestori, che permettono il monitoraggio in tempo reale dei parcheggi e la condivisione di informazioni inerenti alla disponibilità dei parcheggi agli utenti finali [R2].

Sistemi di controllo e tariffazione accessi: piattaforme per il monitoraggio (ad es. tramite sensori e videocamere) delle zone di accesso limitato ai centri urbani, il controllo dei mezzi autorizzati e la tariffazione. Includono sistemi di Road User Charging dinamici che permettono la gestione dell'accesso alle aree urbane in caso di congestione.

Soluzioni abilitanti l'utilizzo, la gestione e l'integrazione in ambito urbano e interurbano di **veicoli elettrici**, per il trasporto sia pubblico sia privato (gestione autonomia, ottimizzazione dei percorsi, gestione stazioni di ricarica, tariffazione), con funzioni di supervisione e coordinamento di tutti i sistemi in tempo reale per avere uno stato aggiornato delle effettive condizioni di mobilità, da utilizzarsi sia per decisioni in tempo reale, sia per attività di pianificazione. [R3]

⁷ Non ripudiabilità significa garantire che i dati non vengono modificati successivamente alla raccolta e che non si stanno raccogliendo altri dati oltre a quelli che si dichiara di raccogliere



La VISION per comunità sicure, intelligenti e inclusive

SMART AND INCLUSIVE GOVERNMENT

2. SMART AND INCLUSIVE GOVERNMENT

25° su 28
posti
INDICE DESI

ITALIA
22%
Diffusione
BUL
4,8%
utilizzo

MEDIA EU
58%
Diffusione
BUL
15,4%
utilizzo

Con riferimento ai partner europei (EU28), nel 2017 l'Italia si posiziona al 25° secondo l'indice DESI⁸, registrando una performance sotto la media in tutte le cinque dimensioni dell'indice: connettività, capitale umano, uso di internet da parte dei cittadini, integrazione delle tecnologie digitali nelle attività delle imprese, sviluppo dei servizi pubblici digitali.

Analizzando nel dettaglio i dati dell'indice DESI si denotano **carenze**, sia nella **diffusione (copertura)**, sia nell'uso di **infrastrutture digitali integrate**, che permettono la digitalizzazione dell'economia (quali e-commerce, CRM, Cloud, ERP), e nelle competenze digitali (nella PA e fuori), che consentono di trarre i benefici della trasformazione digitale.

In linea generale, la performance rispetto alle cinque dimensioni evidenzia la **criticità della domanda pubblica italiana**, che dovrebbe agire come motore per la creazione del contesto abilitante, implementando tecnologie e diffondendo la **digital culture e literacy** sia internamente sia verso la società, ma che in realtà soffre essa stessa di **un ritardo di digitalizzazione**. Questo si traduce in una pianificazione delle risorse molto debole **da parte del settore pubblico**, scarsamente strategica e integrata sul territorio, e anche di un framework politico non adeguato al rapido evolversi del mercato.

Rispetto alla connettività, il valore più critico riguarda la diffusione sul territorio della banda larga ultraveloce pari al 22% contro la media EU28 del 58% e il suo utilizzo al solo 4,8% contro la media del 15,4%.

L'utilizzo di internet da parte degli abitanti è ancora relativamente basso (69%), dato da ricollegare alla bassa performance nella dimensione delle competenze digitali (19% della popolazione). Questi dati spiegano in parte la relativamente **bassa interazione online** dei cittadini con le PA (tra il 20% e il 30%), nonostante la disponibilità di servizi e-gov sia pari all'84%. Questo evidenzia la necessità di migliorare la user-experience e semplificare l'accesso a tali servizi, in modo da avvicinarli ad un'utenza non sempre in grado di affrontare processi digitali macchinosi.

Rispetto alla qualità dei servizi pubblici forniti online, l'analisi evidenzia un **buon risultato italiano** per quanto riguarda l'avanzamento dell'Open Government, passando dallo status di *follower* a quello di *trendsetter/leader* nel 2017, mentre è ancora carente il livello di **user-centricity e di trasparenza**. È essenziale, infatti, offrire servizi pubblici digitali che

⁸ Digital Economy and Society Index (DESI), [https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart=\[%22indicator%22:%22DESI%22,%22breakdown-group%22:%22DESI%22,%22unit-measure%22:%22pc_DESI%22,%22time-period%22:%222018%22\]](https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart=[%22indicator%22:%22DESI%22,%22breakdown-group%22:%22DESI%22,%22unit-measure%22:%22pc_DESI%22,%22time-period%22:%222018%22])

siano concepiti tenendo **l'utilizzatore finale al centro** e basati sui suoi bisogni e aspettative (*user-centric and needs-based digital public services*), come è importante che la trasparenza delle procedure delle organizzazioni pubbliche e il controllo dei dati personali degli utenti siano garantiti nel rispetto dei principi di privacy, *once-only*, interoperabilità e digital by default. Relativamente all'**Open Government**, come anticipato, nonostante **la performance italiana sia buona**, è ancora possibile migliorare offrendo agli utenti la possibilità di contribuire maggiormente ai cataloghi di dati, caricando online le proprie informazioni, e dare un feedback sulle informazioni pubblicate.

Infine, l'analisi esplora il livello di riusabilità dei dati e interoperabilità delle piattaforme. **L'Italia appare posizionata bene** per quanto riguarda la presenza di posta digitale, di documenti digitali (eDocuments) e di identificazione elettronica (eID), mentre **ha un maggior margine di miglioramento** nell'uso delle *Authentic Sources* (28%), registri di base usati dalle PA per convalidare i dati riguardanti cittadini o imprese. Queste possono facilitare la diffusione di moduli precompilati e l'interoperabilità dei portali: appare dunque necessaria un'ulteriore semplificazione e reingegnerizzazione dei processi interni, anche in vista di una maggiore implementazione del principio *once-only*.

Il contesto delineato dall'analisi quantitativa è supportato da un ruolo più attivo dell'Italia nel perseguire gli obiettivi prefissati a livello europeo e internazionale relativamente all'area Smart and Inclusive Government, rispetto a quanto affermato per le due aree precedenti. L'Italia vede infatti la presenza di più strategie aventi a obiettivo quello di fornire un indirizzo alla trasformazione digitale della pubblica amministrazione.

Oltre all'Agenda Digitale Italiana, vi sono: **la Strategia per la crescita digitale 2014-2020; la Strategia italiana per la Banda Ultralarga, l'Agenda Nazionale per la Semplificazione 2015-2017, la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente e il Programma Nazionale della Ricerca 2015-2020.**

Tuttavia, sarebbe comunque utile adottare **misure** di policy a livello regionale che riescano a riflettere le peculiarità territoriali e supportino processi di inclusione e partecipazione di tutti gli stakeholder chiave nella definizione di strategie e progetti locali. Un **fattore ancora critico** per questa area di sviluppo, come per le altre due, **resta quello relativo alle competenze**. Nella pubblica amministrazione italiana sono limitate le competenze ICT necessarie per gestire i cambiamenti dettati dalla trasformazione digitale in atto. **Non è ancora stata attuata una vera riforma della pubblica amministrazione** che sia in grado di garantire interoperabilità, efficienza, sicurezza, sviluppo e innovazione. Infine, tra le **misure a supporto** andrebbero considerati strumenti educativi (digital literacy) al fine di sviluppare il concetto di cittadinanza digitale da parte delle istituzioni e di comunicare con i cittadini per diffondere la cultura del digitale e annullare il digital divide tuttora consistente sul territorio.

Tali interventi consentirebbero la creazione di **un modello di amministrazione in grado di sfruttare le opportunità della trasformazione digitale per una gestione efficiente di asset** e processi interni, per attivare una rinnovata interazione con la cittadinanza e per stimolare la crescita territoriale.

Gli impegni e le ricadute attese

Entro il 2030

Vogliamo **SOSTENERE**
una PA italiana
PIÙ DIGITALE e COMPETENTE
PIÙ VICINA ai bisogni dei cittadini e delle imprese
PIÙ CAPACE DI USARE i DATI
come elemento propulsore
di sviluppo economico ed elemento di attrattività

Una PA che ponga lo sviluppo digitale
dei territori e dei cittadini
e il valore dei dati
al centro delle proprie priorità fino a

ALLINEARE L'INDICE DI DIGITALIZZAZIONE
dell'economia e della società
alla **MEDIA EU (+10 posizioni DESI)**

LE RICADUTE

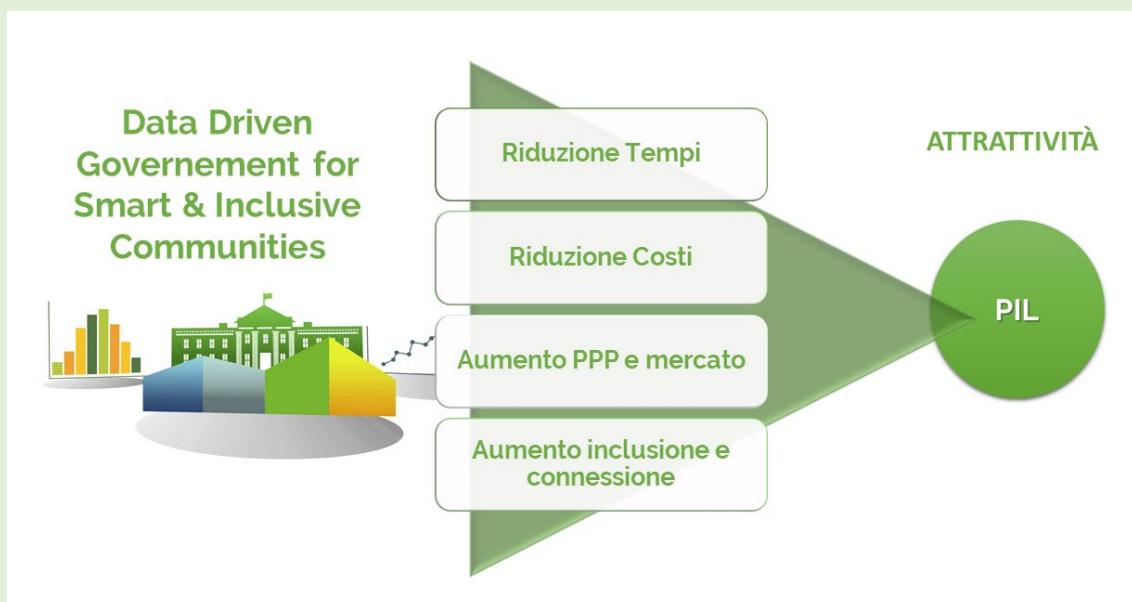
| | |
|------------------|---|
| -12 Mld | RIDUZIONE TEMPI E COSTI DI ACCESSO A SERVIZI PA (cittadini e imprese) |
| - 3,6 Mld | COSTI PA → destinabili a SERVIZI a maggiore valore aggiunto |
| - 2 Mld | COSTI INCIDENTI (lesioni su persone) |

RISPARMIO
COSTI

Impatti economici, industriali e di innovazione

Sistemi che permettano di progettare ed erogare servizi secondo paradigmi *digital first* e che siano **totalmente rispondenti ai bisogni del cittadino**, oltre che accessibili e facili da **usare**, combinati con sistemi di "ascolto e interazione" con la comunità, **possono di gran lunga migliorare il rapporto PA-cittadino** e la capacità di comprendere le reciproche esigenze e, di fatto, costituire un elemento abilitante in grado di moltiplicare le risorse per il territorio e di generare valore sociale per la comunità.

Sottostante a qualunque processo di interazione PA/Cittadino/Impresa, inoltre, risiede la cosiddetta **economia dei dati**, tanto più sviluppata quanto più le istituzioni sono in grado di mettere a disposizione **open-data** pregiati (e quindi utilizzati fortemente dai privati per lo sviluppo di applicazioni e servizi a valore aggiunto) e quanto più i dati sono utilizzati come strumento di supporto alle decisioni e per l'erogazione di servizi efficienti ed efficaci.



Relativamente all'area Smart & Inclusive Government - che il Cluster Smart Communities interpreta a partire dalla centralità dei dati per produrre conoscenza dei bisogni, per rispondervi in modo efficiente ed efficace e per generare nuove economie - si possono evidenziare le seguenti macro-categorie di **impatti sociali ed economici**:

- » **riduzione dei tempi** di interazione da parte dei cittadini con le istituzioni e i fornitori di servizi pubblici: la messa a disposizione di servizi digitali, progettati in ottica *digital first* e per la migliore usabilità da parte degli utenti, e quindi come tali non solo in grado di rispondere in modo efficace ai bisogni degli stessi, ma anche di rendere disponibili processi completamente nuovi di gestione delle attività, molto più efficienti, si attende possa portare ad una riduzione davvero significativa dei tempi di

interazione con la PA. MGI⁹ stima che ogni individuo **in media spenda tra le 10 e le 40 ore all'anno in attività (inutile e risparmiabile) di compilazione di moduli e di tempo di accesso alla PA**, prima ancora di ricevere i servizi e **che tale tempo possa essere ridotto tra il 45% e il 65%**. Un risparmio del 50% potrà portare ad un corrispondente **recupero di produttività**, considerando gli attuali circa 25 milioni di occupati, **pari fino a 12 miliardi di Euro**.

| | |
|-----------------|--|
| -50% | Tempo speso in burocrazia |
| = | |
| -3,6 Mld | Costi del personale pubblico |
| 12 Mld | Risparmio tempo cittadini (+produttività) |
| +4% | PIL Eu |
| +100.000 | occupati |
| + 15-20% | senso coesione |

- » **riduzione dei costi della PA** e maggiore efficacia nella definizione delle policy e dei servizi chiave: la messa a disposizione di servizi *digital first*, se porta agli individui innegabili benefici in termine di risparmio tempi e un beneficio generalizzato per il paese in termini di recupero di produttività, di per conto può portare a significativi risparmi anche sui costi dalla PA in senso stretto. Il rapporto Open Data Maturity 2017 della Commissione Europea stima tale riduzione di costi in **1.705 miliardi di Euro a livello Europeo**. A livello italiano, il conto annuale della PA (dato 2016) evidenzia un totale di 3,2 milioni di dipendenti pubblici, per un costo totale di 160 miliardi di Euro e un costo del lavoro medio unitario di Euro 50.000. Una riduzione anche solo di una settimana di lavoro per ciascuno di questi dipendenti pubblici (dato coerente ad esempio con il risultato del progetto eEstonia, che è un benchmark in questo senso), grazie alla digitalizzazione e maggior efficacia dei servizi, porterebbe portare ad un **risparmio di 3,6 miliardi sui costi di personale della PA**.
- » **aumento dei partenariati pubblici-privati e dei servizi** concepiti ed erogati attraverso l'uso estensivo e l'integrazione dei dati pubblici e privati: si attende che l'economia derivante dall'uso degli open data pubblici e dall'integrazione con dati privati per lo sviluppo di servizi anche del tutto nuovi e innovativi (nuovi mercati e nuove revenue associate) possa portare ad una importante crescita dei PIL delle nazioni coinvolte e contemporaneamente ad aumentare il numero di posti di lavoro. Le analisi a livello europeo¹⁰ stimano un aumento del 4% del GDP Europeo entro il 2020, un mercato totale dei soli Open Data intorno ai **325 miliardi e 25.000 nuovi posti di lavoro** (100.000 in totale).
- » **aumento del senso di inclusione** e di connessione da parte degli individui con le istituzioni e con la propria comunità: l'utilizzo dei dati e degli open data può incidere positivamente sull'inclusione dei gruppi fragili / marginalizzati e come tali molto più facilmente esclusi dalle politiche, dall'accesso ai servizi sociali o altri tipi di diritti, opportunità e risorse. In generale, gli strumenti e le applicazioni che si possono sviluppare (sistemi di comunicazione e interazione digitali per distribuzione e raccolta informazioni, oltre che feedback, sistemi di partecipazione e *e-voting*) sono

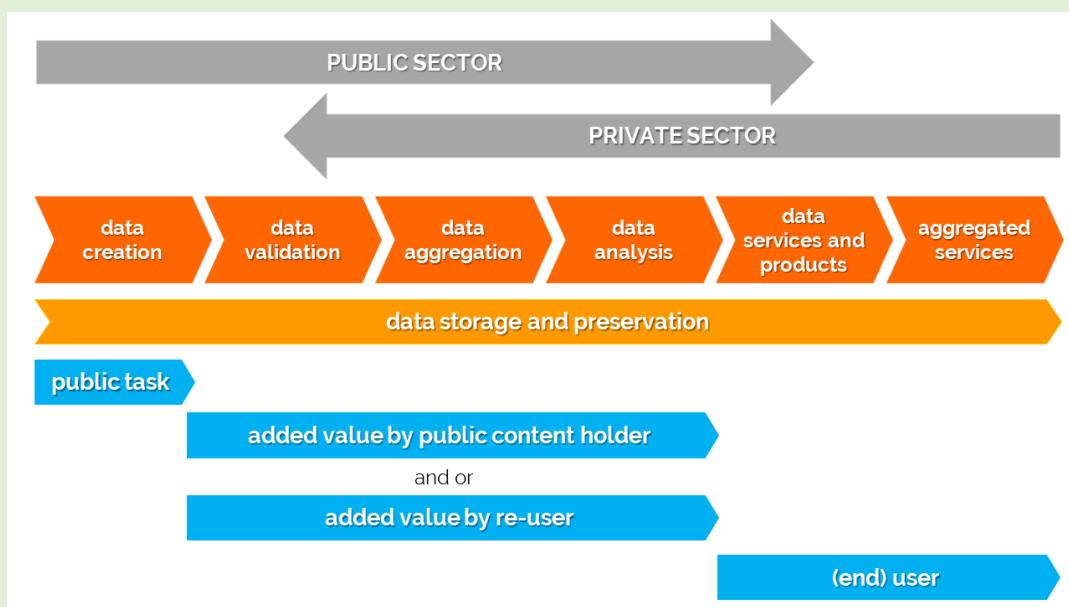
⁹ Fonte: "Smart Cities: digital solutions for a more livable future", MGI – 06/2018

¹⁰ Fonte: "Open data Maturity in Europe 2017", European Data Portal

in grado di avvicinare tutti i gruppi sociali, creando maggiore integrazione, e questi alle istituzioni. Lo studio MGI¹¹ stima che il senso di connessione possa essere **moltiplicato per un fattore 3**, viceversa EDP¹² conferma che la strada da percorrere è ancora lunga, con 6 Paesi di EU28 che stimano un impatto medio, 13 Paesi che stimano un impatto basso o non sono ancora in grado di misurarlo. Tutti questi elementi, in definitiva, concorrono non solo a rendere i territori estremamente più attrattivi (nei confronti degli individui e delle attività produttive), ma anche intrinsecamente capaci di generare reddito attraverso la *Data Driven Economy*.

Per la valutazione degli **impatti industriali** il settore di riferimento non può che essere, in questo caso, pubblico – privato, con compartecipazione dei seguenti attori:

- » **produttori di dati**: possono essere o le istituzioni pubbliche, nel qual caso tipicamente si tratta di *public open data* o, in senso più ampio, qualunque produttore di dati integrabili ai primi, come ad esempio gli individui, attraverso specifici sistemi/app. I produttori di dati sono responsabili anche della loro validazione;
- » **aggregatori di dati**, che collezionano e aggregano i dati, permettendo così di passare alla produzione di "informazione", intesa come insiemi di dati contestualizzati e strutturati al fine di dare loro un significato;
- » **sviluppatori e arricchitori di dati**: i quali, a partire dall'analisi dei dati (con cui l'informazione viene di fatto trasformata in conoscenza), mettono a disposizione applicazioni e servizi, singoli o aggregati. Il panorama degli attori che possono essere coinvolti diventa molto ampio, in quanto le applicazioni possono certamente riguardare i settori più disparati.



¹¹ Fonte: "Smart Cities: digital solutions for a more livable future", MGI – 06/2018

¹² EDP – Open Data Maturity in Europe 2017

Laddove gli **open data pubblici** - una base importante nella catena - possono essere ceduti anche gratuitamente, gli attori pubblici e quelli privati, sono comunque in grado di creare prodotti e servizi basati sui dati che, aggregati tra di loro, accrescono il loro valore e, per questo, è corretto che venga richiesto un contro-valore economico.

Ne deriva che **l'economia dei dati crea**, per tutti i componenti della catena del valore, **opportunità di sviluppo e crescita**

Gli **impatti di innovazione**, a loro volta, possono essere ricondotti a:

- » start up, spin off universitari e investimenti di Venture Capital su ICT;
- » "e-government";
- » appalti pre-commerciali avviati e conclusi relativi a smart government;
- » brevetti e pubblicazioni scientifiche (ponderate per impatto e citazioni);
- » progetti di innovazione sociale riconducibile alla priorità;
- » esperienze di democrazia partecipativa.

R1

Migliorare la relazione PA-cittadino

Il rapporto PA-cittadino - la capacità di comprendere le reciproche esigenze e di attivare strumenti di partecipazione e collaborazione - rappresenta un elemento abilitante in grado di moltiplicare le risorse per il territorio e di generare valore sociale per la comunità. La trasformazione digitale ha dato nuove opportunità di valorizzazione di questa collaborazione, permettendo di rinnovare modalità, canali e contenuti della relazione tra PA e cittadini.

A oggi, però, la relazione tra amministrazioni e cittadini sconta ancora il ritardo di digitalizzazione delle prime e la disomogeneità di diffusione delle competenze digitali tra i secondi, rimanendo elitaria e poco influente per realizzare impatti consistenti su qualità e accesso ai servizi digitali. A questo si aggiunga che le tecnologie hanno ancora ampi margini di miglioramento sul piano dell'ottimizzazione e semplificazione delle interfacce (ad es. attraverso una segmentazione per età o autonomia degli utenti finali) e che le amministrazioni lavorano con processi e strutture organizzative non ridisegnati per tener conto delle opportunità tecnologiche.

Per questo è necessario sviluppare una maggiore conoscenza delle reali esigenze del territorio, una comunicazione più efficace e diversificata e modelli di attivazione e partecipazione dei cittadini.

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

- » **Sviluppare la capacità di ascolto del cittadino** (*citizen sensing*) per comprendere la domanda di servizi e per raccogliere la sua esperienza utente rispetto ai servizi disponibili. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - la raccolta di informazioni da e del cittadino (stato, esigenze, esperienze e opinioni) abilitando integrazione dati da fonti strutturate e non, raccolti sia in modo diretto attraverso canali e interfacce di comunicazione dedicati al dialogo con l'amministrazione, sia in modo indiretto, attraverso il monitoraggio di altri canali di comunicazione (per es. analisi dei social network);
 - l'accessibilità e diversificazione delle interfacce di scambio (diretto e indiretto) di informazioni con l'utente, garantendo la capacità di indirizzare i cittadini / utenti indipendentemente dal loro livello di digitalizzazione ed eventuali fragilità;
 - l'analisi e profilazione delle esigenze degli utenti in forma aggregata, anche in funzione della fascia di popolazione (e di fragilità), del contesto territoriale e del settore in cui si inserisce il servizio (ad es. domanda di servizi socioassistenziali, servizi di welfare o educativi);

- la progettazione e valutazione ex-ante di nuovi o migliorati modelli di servizio in grado di rispondere alle esigenze dei cittadini e di migliorare l'esperienza utente, indirizzando le necessità delle diverse fasce di utenza e attivando ricadute significative per es. in materia di silver economy.
- » **Abilitare la partecipazione civica** nei processi di gestione del territorio, dei beni comuni, delle infrastrutture urbane e dei servizi alla comunità. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - il coinvolgimento del cittadino nelle scelte a vari livelli e con diverse responsabilità, consentendo l'aggregazione di consenso sulla base del sostegno a singole iniziative (mobilitare), permettendo alla PA di raccogliere informazioni e suggerimenti (consultare) e al cittadino di partecipare al processo legislativo (deliberare);
 - il coinvolgimento del cittadino nella gestione del territorio, in particolare permettendo la produzione e condivisione di dati e informazioni da parte dell'opinione pubblica, la verifica della loro attendibilità per un'efficace integrazione con le fonti strutturate, la protezione dei dati;
 - il coinvolgimento del cittadino nella progettazione e produzione di servizi per la comunità, attraverso strumenti di comunicazione e di attivazione della rete sociale, in grado di cogliere le esigenze non soddisfatte attraverso processi di progettazione "dal basso", di coinvolgere proattivamente la pubblica amministrazione segnalando problemi e di proporre soluzioni basate su modelli di collaborazione pubblico-privato, anche in materia di innovazione sociale.

Per poter essere strumento di conoscenza e di progettazione, gli strumenti di partecipazione civica devono:

- essere comprensibili da tutti gli stakeholder rilevanti, essere semplici da utilizzare, coinvolgenti,
- sollecitare e favorire le diverse modalità di espressione dei partecipanti (testi, immagini, ...)
- essere adattabili al contesto specifico in quanto processi e modalità di interazione non sono sempre e comunque validi,
- prestare particolare attenzione alla produzione e trasmissione della conoscenza.

Target primari di tali iniziative possono essere gli studenti in età scolare, i lavoratori e gli universitari da valorizzare in esperienze di innovazione sociale, gli anziani: per ciascun segmento deve essere progettato un processo specifico di sensibilizzazione e formazione.

TAG - AREE TECNOLOGICHE

Sentiment/Social Analysis

Piattaforme per processi partecipativi

Interfacce Utente

UX design

L'esplosione del numero di dispositivi connessi e la diffusione della trasformazione digitale nella vita quotidiana e, sempre di più, nei contesti lavorativi, hanno creato le condizioni per l'avvio della digitalizzazione anche degli ecosistemi urbani. L'introduzione di sensori in grado di raccogliere dati e trasmettere informazioni utili abilita a tutti gli effetti la realizzazione di modelli sempre più completi per la gestione degli elementi di questo ecosistema, che mettono in relazione i diversi stakeholder della catena del valore.

Con l'utilizzo intelligente dei dati si può monitorare l'ecosistema urbano in tutti i suoi aspetti, quali arredi e spazi urbani, reti urbane di viabilità, illuminazione, trasporti, rifiuti, connettività, acqua, energia, parco immobiliare (pubblico e privato), stili di vita e accesso ai servizi da parte dei cittadini. Ad oggi, questo processo di digitalizzazione è agli inizi e risulta ancora poco controllato e focalizzato, con un limite evidente nella mancanza di integrazione delle informazioni, racchiuse in silos verticali, spesso anche all'interno della stessa amministrazione.

Per questo è necessario sviluppare innovazione per ampliare la base informativa, estrarre il massimo della conoscenza da tutti i dati a disposizione e metterla a sistema per la pianificazione.

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

» **Migliorare conoscenza e controllo dell'ecosistema territoriale**, inteso come insieme di asset, processi e servizi nei diversi settori verticali di interesse pubblico (per es. gestione arredi e spazi urbani, impianti di illuminazione, edifici, raccolta rifiuti, reti idriche ed energetiche, reti di trasporto, sanità e servizi socioassistenziali, scuola e servizi educativi, turismo e promozione territoriale). Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:

- il monitoraggio continuo e il controllo adattivo delle condizioni di funzionamento degli elementi dell'ecosistema, quali consumi, utilizzo, stato, prestazioni, garantendo, ove rilevante, la misurazione e controllo dinamico e in tempo reale attraverso reti di sensori e attuatori in grado di integrarsi con i sistemi esistenti e di raccogliere informazioni in modo non invasivo, sicuro e nel rispetto della privacy degli utenti, nonché canali di comunicazione e modalità di interazione in grado di mettere in atto le logiche di efficientamento dei sistemi, anche in modo completamente autonomo e reagendo alla rapidità di cambiamento del contesto;
- la creazione di conoscenza a partire dai dati, attraverso sistemi di elaborazione e analisi avanzata dei dati, in grado di realizzare un modello digitale dell'ecosistema (*digital twin*), analizzare il comportamento del sistema, riconoscere tempestivamente eventuali anomalie e ottimizzarne le prestazioni in ottica di efficientamento secondo le dimensioni di impatto più rilevanti

(economica, sociale e ambientale), sistemi di visualizzazione che permettano di controllare gli indicatori chiave di funzionamento in maniera semplice, intuitiva e tempestiva, eventualmente diversificando il contenuto informativo in base alla tipologia di destinatario;

- L'adeguamento delle infrastrutture abilitanti la trasmissione, raccolta ed elaborazione di dati, quali reti di connettività in grado di garantire capillarità, velocità e banda adeguata alla tipologia di dati da scambiare e alle finalità applicative, infrastrutture cloud per l'accesso a risorse di calcolo ed elaborazione dati flessibili e on demand, con l'obiettivo di rendere efficaci le logiche di monitoraggio e controllo, l'interazione con la cittadinanza e con gli altri attori della catena del valore, ma anche di predisporre l'ecosistema ad ospitare l'innovazione di frontiera nei diversi settori verticali della Smart City (quali la guida autonoma nel futuro della mobilità), con attenzione ai rischi per la sicurezza di sistemi e infrastrutture e nel rispetto dei vincoli, quali la privacy.
- » **Pianificare in modo integrato le politiche di medio-lungo periodo** (ad es. su riqualificazione spazi urbani, sviluppo reti di trasporto, attuazione misure ambientali, promozione territoriale - turismo, tipicità, offerta culturale - sviluppo nuovi servizi, misure di welfare, incentivi economici) per aumentarne i benefici economici, sociali e ambientali. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - complessità e affidabilità dei modelli di rappresentazione degli elementi dell'ecosistema, che devono tener conto in modo esaustivo delle variabili in grado di influenzarlo, delle loro dinamiche di evoluzione e dell'eventuale interazione con altri elementi dell'ecosistema;
 - supporto alle decisioni per gli stakeholder, attraverso la definizione di sistemi di indicatori chiave condivisi dai diversi attori, strumenti di simulazione di scenari alternativi, tecnologie di AI e tecniche di ottimizzazione che permettano di effettuare una valutazione ex-ante dell'efficacia delle misure, riducendo gli sprechi e i costi della macchina amministrativa;
 - accessibilità e comprensione dei risultati delle analisi, attraverso sistemi di visualizzazione avanzati che permettano di veicolare l'informazione in maniera semplice e intuitiva, diversificando il contenuto informativo in base alla tipologia di destinatario.

TAG- AREE TECNOLOGICHE

IoT

Infrastrutture di connettività e 5G

Sistemi di elaborazione dati e modelli previsionali

Modelli analitici avanzati e intelligenza artificiale

Interfacce Utente

UX design

La capacità di analizzare i dati e di apprendere da essi sta rapidamente diventando un ingrediente essenziale per il successo delle imprese e l'efficienza della pubblica amministrazione. Le imprese con grandi quantità di dati a loro disposizione e con la capacità tecnica per analizzarli acquisiranno un vantaggio competitivo. Gli organismi del settore pubblico, d'altra parte, possiedono un'enorme potenziale in materia di patrimonio informativo, che è un elemento abilitante fondamentale per guidare le decisioni di politica o migliorare i servizi pubblici e costituisce un asset chiave per lo sviluppo di business e la crescita territoriale. Ad oggi, nonostante la crescita esponenziale dei dati, anche legata all'esplosione dei dispositivi connessi, il settore pubblico e quello privato non hanno sviluppato piena consapevolezza delle opportunità e capacità di valorizzazione di questo patrimonio.

Da questo punto di vista lo sviluppo di innovazione può creare le condizioni per la condivisione di dati tra settore pubblico e privato, abilitare il miglioramento dei servizi pubblici, favorire lo sviluppo di soluzioni che sfruttino il patrimonio informativo pubblico e sostenere nuovi modelli di business che generino valore dai dati.

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

- » **Arricchire il patrimonio informativo** con dati provenienti dal settore pubblico e dal settore privato. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - l'integrazione di dati provenienti da altre amministrazioni (in ottica di riuso e valorizzazione) e da soggetti privati, dati generati in tempo reale da reti di sensori o dispositivi distribuiti sul territorio gestiti da soggetti pubblici o privati, dati raccolti o generati dagli utenti della rete secondo meccanismi partecipativi e di scambio con l'amministrazione, integrati con i dati operazionali e strutturati dei sistemi della pubblica amministrazione, i dati strutturati derivati da processi di dematerializzazione, i dati multimediali, le basi dati territoriali e statistiche, attraverso piattaforme digitali sicure e interoperabili;
 - la qualità dei dati pubblicati in formato aperto, garantendone aggiornamento e dinamicità, evitando la duplicazione e ridondanza delle fonti informative, favorendone il collegamento (*Linked Open Data*) per arricchire la conoscenza e creare nuove connessioni tra risorse, agevolandone la fruizione attraverso modalità e formati di condivisione di semplice accesso e volti a migliorare l'esperienza utente, monitorandone l'accesso e utilizzo da parte di terze parti per migliorarne nel tempo qualità e valore.
- » **Valorizzare il patrimonio informativo pubblico** evolvendo dal concetto di "government data" per ottemperare ai regolamenti in materia di trasparenza, al concetto di "smart data" in grado di capitalizzare il valore derivante dall'aggregazione di fonti di

informative eterogenee in logica di Big Data (solo in parte di provenienza pubblica). Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri,

- certificazione, affidabilità e non ripudiabilità dei dati scambiati nelle registrazioni e nelle transazioni tra soggetti pubblici (amministrazioni) e con soggetti privati, attraverso applicazione di tecnologie emergenti come blockchain e distributed ledger, per migliorare i servizi digitali (pubblici e privati), per abilitare nuove modalità di scambio di servizi (circuiti di monete virtuali) nel settore pubblico e per il business privato, per innovare le logiche di gestione dei processi interni alla pubblica amministrazione;
- accessibilità e condivisione dei dati a terze parti per lo sviluppo di applicazioni e servizi innovativi, generati/suggeriti a partire dalle evidenze derivate dall'analisi dei dati pubblici oppure basati direttamente sull'utilizzo dei dati condivisi, garantendone l'aggiornamento e la qualità necessari per finalità di business, attraverso piattaforme digitali e interfacce per programmi applicativi che semplifichino l'accesso e l'utilizzo del dato;
- promozione del patrimonio informativo disponibile, con campagne e strumenti di sensibilizzazione volti a favorire un uso sociale ed economico del dato, indirizzati a pubbliche amministrazioni, cittadini, imprese e organismi di ricerca.

» **Sviluppare il partenariato pubblico-privato** supportando:

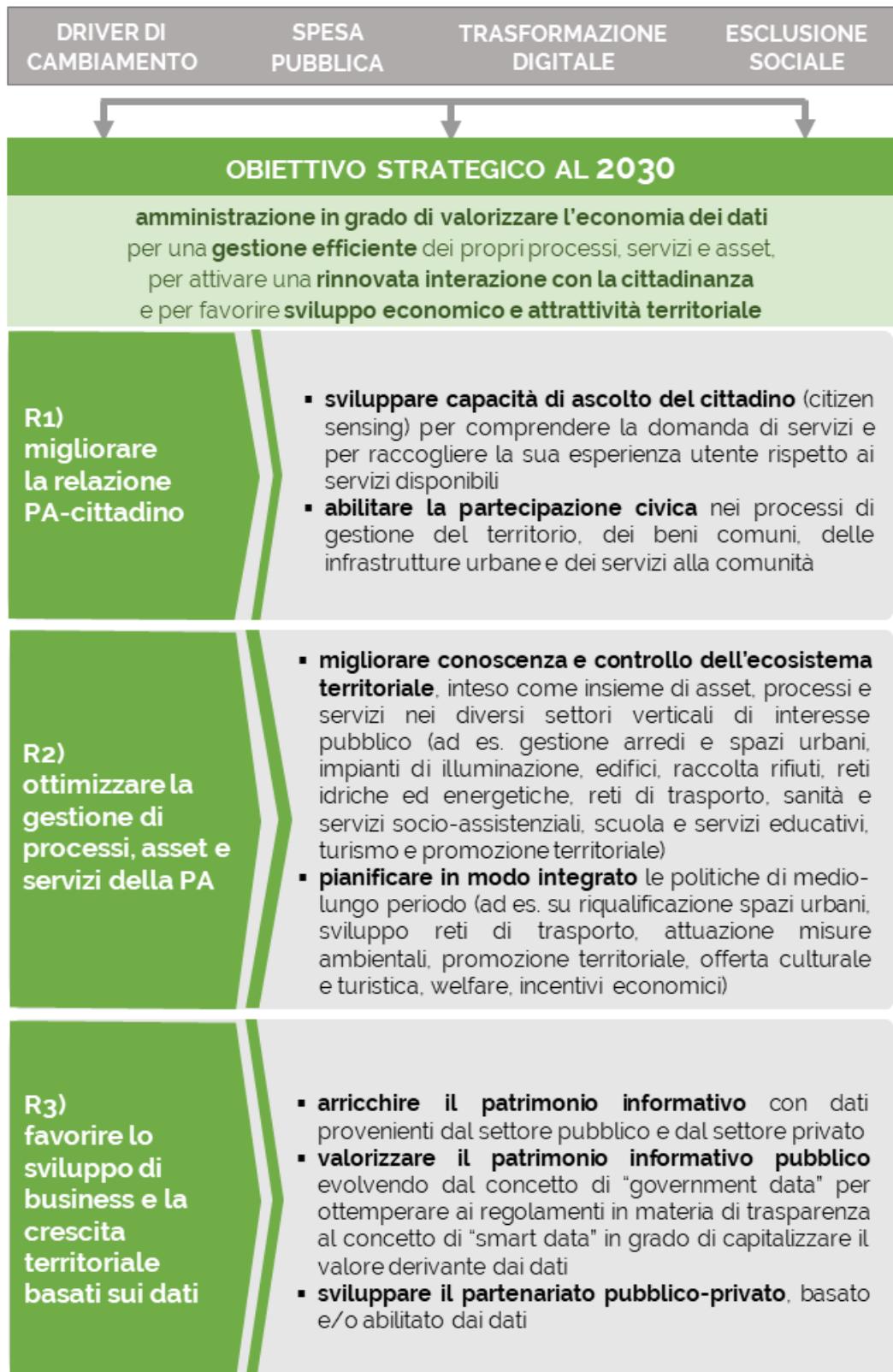
- modelli di business sostenibili che generino valore economico/sociale dai dati;
- meccanismi di collaborazione che prevedano la condivisione costi-benefici tra soggetto pubblico e soggetto privato, in cui i dati possono giocare un ruolo chiave in quanto abilitanti la quantificazione e previsione dei margini di risparmio e guadagno associati a una soluzione;
- modelli di coinvolgimento del cittadino, in cui i dati possono abilitare la valutazione del livello di contributo al raggiungimento del risultato e la conseguente gestione di incentivi, economici e non;
- nuovi modelli produttivi e di servizio e una revisione dei modelli di consumo per abilitare la transizione verso un'economia circolare, basati su tecnologie in grado di ottimizzare la gestione del ciclo di vita e di attivare la collaborazione tra gli attori della catena del valore, attraverso la valorizzazione dei dati e la nascita di nuovi modelli imprenditoriali e di generazione di valore (economico e sociale).

TAG - AREE TECNOLOGICHE

Piattaforme digitali

Linked Open Data

Blockchain



Misure e strumenti a supporto

- » Adattare **processi amministrativi e modelli normativi** ai nuovi strumenti tecnologici per garantire continuità delle azioni di policy, responsività e adeguamento alle tempistiche [R1] [R2] [R3].
- » Attivare **percorsi di formazione** nella Pubblica Amministrazione per comprendere le potenzialità di valorizzazione del patrimonio informativo pubblico [R2] [R3]
- » Definire **sistemi di indicatori** chiave per valutare le prestazioni dei diversi settori verticali dell'ecosistema territoriale, per permettere alla PA di conoscere e comprendere le opportunità prima di decidere come e cosa sviluppare sul territorio [R2].
- » Individuare **settori strategici** dell'ecosistema, per impatto socioeconomico e rilevanza su scala nazionale, da cui partire con **progetti pilota** volti a dimostrare le opportunità di innovazione tecnologica (tra cui sanità, scuola e turismo) [R1] [R2] [R3].
- » Completare il **processo di digitalizzazione** nei diversi settori della Pubblica Amministrazione e supportare il ridisegno dei processi di produzione ed erogazione di servizi pubblici [R2].
- » Mettere a disposizione di tutti gli attori coinvolti (pubbliche amministrazioni, cittadini, imprese e organismi di ricerca) le informazioni utili a conoscere i **dati aperti** disponibili e a comprenderne il valore [R3].
- » Realizzare scouting continuo e **divulgare casi di successo** a livello nazionale e internazionale, per sostenere **modelli virtuosi di valorizzazione dei dati** e far conoscere le opportunità di creare valore economico dai dati open [R3].
- » Definire policy e condizioni (anche con vincoli di finanziabilità progetti) per sostenere **l'integrazione in modalità open di dati di terze parti** (pubbliche e private), [R3].
- » Sviluppare la capacità di realizzare **appalti innovativi** (PCP e PPI) per supportare la nascita di collaborazioni pubblico-private.

Fattori di successo per lo sviluppo dell'innovazione

- » interconnessione e multifunzionalità soluzioni
- » attivazione modelli di sostenibilità (sharing economy, circular economy)
- » meccanismi di incentivazione
- » co-progettazione e co-produzione
- » ibridazione profit-no profit per innovazione sociale
- » maturità tecnologica - infrastrutture
- » flessibilità organizzativa e predisposizione al change management della PA

Rilevanza delle Aree Tecnologiche per il soddisfacimento dei fabbisogni di innovazione ad alto potenziale per lo sviluppo dell'Area di Specializzazione

| Aree Tecnologiche | R1: relazione PA-cittadino | R2: gestione asset | R3: valorizzazione dati |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------|
| Reti di sensori (IoT) | | ●● | |
| Connettività e Mobile | ● | ●● | |
| (Big) Data Mngt and Analytics | ●●● | ●●● | ●●● |
| Artificial Intelligence | | ●●● | |
| Advanced Computing | | ● | |
| Advanced UI / UX | ●●● | | |
| Cybersecurity e Blockchain | | | ●●● |

Interessi di sviluppo del comparto industriale e della ricerca

Piattaforme di condivisione informazioni, attraverso canali digitali quali web e social network, che permettano una rilevante capillarità di diffusione delle informazioni relative ai servizi della Pubblica Amministrazione ma anche alla gestione del territorio e delle iniziative locali, una comunicazione bidirezionale con il cittadino, abilitando anche lo scambio di dati e contenuti provenienti dagli utenti, nonché la visualizzazione di informazioni.

Strumenti di supporto alle decisioni per la programmazione strategica di medio-lungo periodo delle pubbliche amministrazioni, sia in materia di politiche di trasformazione del territorio e di sviluppo su settori verticali sinergici, sia in materia di riorganizzazione dei processi della macchina amministrativa, ivi inclusi i processi di sensibilizzazione, formazione e crescita degli amministratori sulle tematiche legate all'innovazione.

Piattaforme per la raccolta, gestione e restituzione di Open Data messi a disposizione da enti pubblici, aziende, organismi di ricerca e cittadini.

Piattaforme per la condivisione, l'interoperabilità semantica e l'accesso controllato di dati e servizi tra amministrazioni, cittadini e imprese, anche basate su cloud.

Piattaforme per la modellazione, orchestrazione ed esecuzione di processi complessi che coinvolgono diversi attori della PA, cittadini e aziende.

Piattaforme e servizi abilitanti nuove modalità per il finanziamento collettivo di servizi pubblici e la realizzazione di progetti per la comunità (ad es. crowdfunding civico, bilancio partecipato, partenariato pubblico-privato, project financing, public procurement).

Piattaforme che consentano la creazione di marketplace applicativi aperti, che, sfruttando la quantità crescente di dati (per es. provenienti da sensori, open data) mettano a disposizione interfacce di programmazione (Application Programming Interface – API) a sviluppatori, startup, imprese, per rispondere a esigenze della pubblica amministrazione e sviluppando così un ecosistema aperto che faccia da volano allo sviluppo economico del territorio.

Modelli innovativi nella erogazione di servizi integrati sanitari e socioassistenziali, promuovendo meccanismi di coordinamento tra organismi erogatori, pazienti, volontari, Medico di Medicina Generale, nuove figure assistenziali, consentendo la configurazione di modelli assistenziali centrati sulla persona (ecosistema salute, empowerment paziente)



La VISION per comunità sicure, intelligenti e inclusive

SMART AND SECURE LIVING

3. SMART AND SECURE LIVING

L'Italia risulta essere tra i paesi europei a maggior rischio per dissesto idrogeologico, che registrano maggiori danni a causa di maltempo o eventi climatici e con livelli di inquinamento superiori alla media europea. La percezione della sicurezza urbana è molto bassa, mentre per la sicurezza informatica il Paese si posiziona come il più colpito dai ransomware. L'introduzione di misure ad hoc per la sicurezza cibernetica ha riguardato soprattutto imprese con più di 10 impiegati, lasciando fuori quelle più piccole ma ugualmente sottoposte a rischi elevanti. Anche in quest'area, come per l'area della mobilità, l'impiego delle tecnologie ICT nel settore resta ancora ridotto, limitando i benefici che queste ultime possono apportare alla sicurezza delle aree urbane (ma non solo) e il potenziale inesplorato di rilevazione, prevenzione dei rischi e risposta. I gap sono riconducibili alla gestione delle informazioni, agli spazi e infrastrutture e ai servizi.

Infatti, pochi progressi sono stati fatti nella condivisione di informazioni relative, ad esempio, all'inquinamento e alla sicurezza urbana in una logica di open data e API, allo scopo di permettere ad attori pubblici e privati di trovare soluzioni innovative.

Questo ha limitato sia la capacità dei policy-maker di prendere decisioni strategiche sulla base dei dati analizzati, sia delle forze dell'ordine di monitorare e, ove possibile, prevenire i danni così come dei cittadini stessi di adottare comportamenti preventivi rispetto a rischi percepiti. Lo scambio di informazioni e la loro accessibilità sono un fattore critico anche per la società, che si mostra riluttante nella condivisione di informazioni sulla sicurezza (come dimostra il basso numero di denunce rispetto alla percezione dei rischi).

Inspirandosi a paesi più all'avanguardia, l'Italia dovrebbe creare un modello di sicurezza partecipata in grado di prevenire, mitigare e rilevare minacce fisiche o informatiche rivolte a persone, infrastrutture, sistemi e/o ambiente e in grado di adattarsi per prevenire e rispondere a situazioni critiche. Il concetto di resilienza va applicato ad un contesto più ampio che comprende fenomeni legati alla sicurezza urbana, alla microcriminalità, alle forme di conflitto, terrorismo ecc. A tal fine, sono necessari strumenti quanto più condivisi e coordinati possibile che possano considerare gli aspetti soggettivi della percezione del rischio, con lo scopo di comunicare pratiche preventive e di gestione attraverso strategie comunicative quanto più condivise e accettate.

Si tratta quindi di combinare e condividere le informazioni che arrivano da diverse fonti (social network compresi) per fare in modo che si integrino con i dati raccolti da fonti strutturate e certificate. Le tecnologie sono pertanto chiave nella gestione delle informazioni (come indicato nella tabella sottostante). L'Italia dovrà pertanto investire in tecnologie quali edge computing, tecnologie per citizen sensing per captare l'umore delle persone, sistemi di simulazione e modellazione del comportamento delle folle, AI e Machine Learning per rilevare situazioni a rischio e supportare le decisioni, sistemi per l'allertamento di situazioni pericolose, blockchain per assicurare la sicurezza delle informazioni e la provenienza dei dati. Il parco tecnologico e applicativo, come descritto, è legato al nuovo concetto, al momento diffuso in poche città (tra cui Trento) di eSecurity, sicurezza preventiva digitale.

Misure di accompagnamento devono essere incluse per garantire che vi sia una condivisione dei dati relativi alla sicurezza tra enti pubblici e privati con lo scopo di fare della sicurezza urbana una competenza partecipata e condivisa. Altri strumenti quali, ad esempio, campagne informative e processi di inclusione dei cittadini contribuirebbero allo sviluppo di un ecosistema favorevole alla condivisione delle informazioni e alla realizzazione del modello di sicurezza partecipata.

Dall'analisi delle agende europee si è evidenziato come, in tema di sicurezza, non si possa prescindere dall'attribuire un ruolo fondamentale alla tutela della sicurezza cibernetica, come approfondito nell'analisi dei documenti strategici. Sarà necessario dunque, da un punto di vista normativo, aggiornare la vigente strategia nazionale di sicurezza cibernetica, al fine di prevedere a) misure di preparazione, risposta e recupero dei servizi a seguito di incidenti informatici, b) un piano di valutazione dei rischi informatici c) programmi di formazione e sensibilizzazione in materia di sicurezza informatica. Inoltre, volgendo l'attenzione ai fondi disponibili, come già evidenziato sopra, sia il programma H2020 sia il Meccanismo per Collegare l'Europa, nonché il *Digital Europe Programme*, prevedono dotazioni dedicate alla sicurezza cibernetica.

Gli impegni e le ricadute attese

Entro il 2030

Vogliamo
che le nostre Comunità
siano in grado di **rispondere** a situazioni critiche
e di **adattarsi** ai cambiamenti

prevedendo,
rilevando e
mitigando

MINACCE FISICHE o INFORMATICHE
rivolte a persone, infrastrutture, sistemi e ambiente.

Il nostro obiettivo è

RIDURRE DEL 30%
I DANNI A PERSONE, PROPRIETÀ, DATI
derivanti da reati, crimini, eventi disastrosi

LE RICADUTE

-3.4 **Mld**

COSTI PUBBLICI Sicurezza

-30%

(fino a 3 Mld sul 2017)

COSTI DIRETTI Cybercrime

-30%

(5 Mld negli ultimi 10 anni)

COSTI eventi disastrosi

RISPARMIO COSTI

VITE SALVATE

199.00 MORTI
2.2 Mln persone
coinvolte

Impatti economici, industriali e di innovazione

L'ambito della sicurezza è ampio e variegato poiché tratta il tema dal punto di vista della **resilienza** e quindi della **capacità delle città di adattarsi ai cambiamenti** e di resistere agli shock improvvisi, riguardino essi l'ambiente urbano e la sicurezza ad esso correlata, le infrastrutture critiche che sono disseminate e fanno vivere un territorio, i dati e le informazioni, patrimonio fondamentale e delicatissimo su cui la comunità "smart" si basa.

Le principali macro-categorie di **impatto sociale**, con dirette conseguenze anche di **carattere economico**, sono:

- » **riduzione dei reati** sulle più rilevanti categorie (persone, proprietà, dati), grazie ad una migliorata capacità di prevenzione, oltre che ad una maggiore capacità di allocazione delle risorse. **Gli impatti socioeconomici complessivi sono il risultato di un'analisi duplice**, che guarda alla sicurezza fisica e a quella informatica.

-30/40%
Crimini

-3.4 Mld
Costi pubblici
per la sicurezza

-70 Mln
Costi economici
collegati

In termini di **sicurezza fisica**, studi internazionali stimano una **potenziale riduzione dei crimini fino al 30%-40%**, con una rilevante riduzione dei costi associati. Questi si possono ricondurre

- alla **spesa per ordine pubblico e sicurezza**, che, con una riduzione di almeno il 10% dei costi associati, permetterebbe di ottenere un potenziale risparmio nei costi pubblici di sicurezza di 3.4 miliardi di euro, con la possibilità di destinare tali risorse a politiche di prevenzione, con un possibile ulteriore aumento degli impatti e
- al **costo economico diretto della criminalità comune**, che con una riduzione dei crimini del 30-40%, porterebbe ad una **riduzione dei costi economici diretti dei reati appropriativi fino a 70 milioni di euro**.

Nel caso della **sicurezza digitale** si tratta di valutare, più che il risparmio generato, la **capacità di contrastare un fenomeno in crescita esponenziale**. Il Rapporto Clusit 2018 conferma che i crimini informatici sono cresciuti del 240% rispetto al 2011, anno a cui risale la prima edizione del Rapporto, e del 7% rispetto al 2016. Sulla base delle cifre in gioco a livello globale, il Rapporto Clusit stima che **l'Italia nel 2016 abbia subito danni derivanti da attività di cyber crimine per quasi 10 miliardi di euro**. Da questi dati appare evidenti come anche solo la riduzione del tasso di crescita dei crimini, se non il suo azzeramento, porterebbe ad una riduzione di costi che diventano sempre più rilevanti.

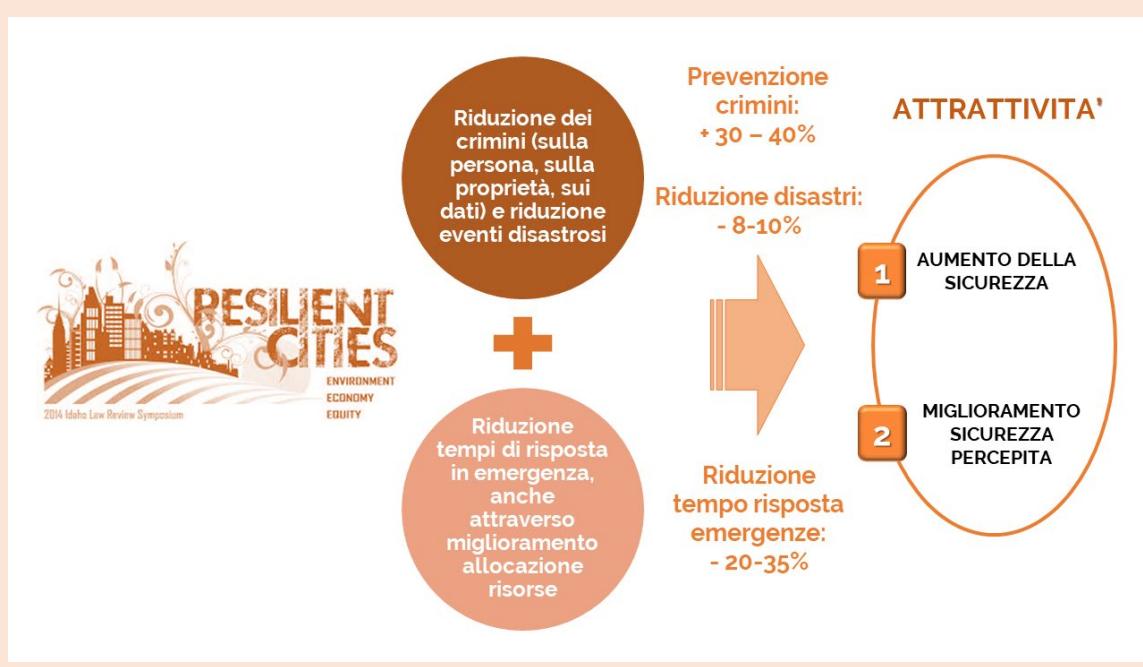
- » **riduzione degli eventi disastrosi** e, nel caso in cui si verifichino, riduzione **degli impatti**, grazie ad una migliore anticipazione e gestione delle risultanze attese. Non va inoltre sottovalutato il coinvolgimento dei cittadini che, grazie a sistemi di allertamento possono da un lato essere avvisati e indirizzati verso le azioni più efficaci, e dall'altro essi stessi fungere da antenne sul territorio, in grado di evidenziare con rapidità e situazioni di potenziale emergenza. Purtroppo, **l'Italia è tra i 10 territori che hanno avuto le maggiori perdite economiche assolute** in relazione a disastri (considerando

-8/10%
eventi disastrosi

ancora una volta solo quelli naturali), **con 56,6 miliardi di dollari persi tra il 1998 e il 2017**¹³. Dare una stima sul **possibile contenimento di tali costi**, grazie alla capacità di prevenzione e riduzione degli impatti, può essere complesso allo stato attuale e richiederebbe lo studio di modelli ad hoc. Studi internazionali, però, stimano una potenziale **riduzione degli eventi disastrosi e dei loro impatti pari a 8-10%**, con una riduzione dei costi dell'ordine di **alcuni miliardi di Euro** (riferito al complesso dei disastri sul lungo periodo).

- » **riduzione del tempo di risposta in emergenza**, grazie ad una migliore definizione dei processi correlati, alla capacità di fare ex-ante simulazioni e analisi what-if, ma anche a quella di stabilire percorsi preferenziali per i mezzi di soccorso. Sempre rispetto a studi internazionali, si può stimare **una riduzione del 20-35 %, con tempo risparmiato tra 2 e 17 minuti** (a seconda della baseline di partenza della città).

Il tutto, insieme ad una corretta, costante, aggiornata informazione ai cittadini circa la reale dimensione dei fenomeni, non può che portare ad un generale miglioramento della sicurezza percepita e di fiducia nella propria comunità.



La gestione della sicurezza fisica e digitale con soluzioni innovative volte a costruire comunità e territori resilienti - e quindi in grado di continuare a funzionare in caso di eventi disastrosi improvvisi o di modifiche anche a lungo termine di molti parametri su cui la geografia economica e sociale di tali sistemi si basa - richiede necessariamente un insieme molto ampio di competenze e, tra queste, una forte capacità di agire in modo integrato e coeso. Se è evidente e prioritaria l'integrazione di processi, sistemi, attori (con

¹³ Fonte: UNISDR – CRED: "Economic losses, poverty & disasters

conseguente mutazione delle catene del valore) e la diffusione di un approccio completamente *data driven* a tutte le azioni di policy making, non così evidente, ma altrettanto importante, è la considerazione del fatto che l'interesse del singolo a operare per la sicurezza e la prevenzione del rischio possa non essere allineata a quella della comunità¹⁴

Gli **impatti industriali e di innovazione** di programmi di *data driven security*, per sostenere territori e comunità resilienti, interessano:

- » **operatori tradizionali del settore sicurezza** (sistemi controllo accessi, sistemi di video sorveglianza, sistemi anti-intrusione e anti-incendio,...), da un lato si trovano oggi ad operare in un mercato fortemente competitivo, a causa del relativo livello di standardizzazione dei prodotti (con logiche di economie di scala e mass-production), dall'altro dovranno acquisire capacità di introdurre innovazione nei propri prodotti, in logica di servizio e per renderli più intelligenti, anche attraverso alleanze con produttori di innovazione;
- » **system integrator e produttori/fornitori di innovazione tecnologica**, sia per la sicurezza fisica, sia per la sicurezza logica, in cui diventano fondamentali anche i fornitori di infrastruttura, storage, capacità di elaborazione;
- » **operatori di sicurezza pubblici** (forze di polizia, protezione civile, ...), che possono accedere e testare tecnologie e sistemi innovativi e, a partire da questi, introdurre nuovi elementi di definizione delle policy e soprattutto processi che siano *digital first*;
- » **formatori**, essenziale è il ruolo di un insieme di attori assai ampio e diversificato che può essere chiamato a responsabilizzare, coinvolgere, formare i cittadini (soprattutto i più giovani e gli anziani) che possono avere un ruolo fondamentale nella risposta all'emergenza e nella capacità di resilienza delle comunità;
- » **nuovi entranti, imprese e start-up altamente innovative**.

Fondamentalmente, gli **impatti di innovazione** su tutti i soggetti coinvolti riguardano la **capacità di acquisire e trattare dati** anche da fonti molto diverse ed eterogenee e sempre più ampie e di utilizzare dati per riprogettare completamente le proprie azioni di definizione di policy e di attuazione delle stesse sui processi di analisi, prevenzione, intervento e ricostruzione. Su questi settori l'impatto dell'innovazione può proporre sfide importanti, che si potranno misurare in termini di:

- **start up** (anche spin off universitari e di investimenti di tipo VC) in ambito Security e Cybersecurity;
- **appalti pre-commerciali avviati e conclusi** relativi alla sicurezza urbana dei territori e delle comunità;
- **brevetti e pubblicazioni scientifiche** (ponderate per impatto e citazioni);
- **progetti di innovazione sociale** riconducibili all'area;
- **azioni e soggetti attivi in ambiti *civic hacking*** che possano, con le loro attività; sostenere o indurre innovazioni soprattutto nel sistema di attori pubblici coinvolti;
- **aumento del numero di cittadini coinvolti in azioni di volontariato e di formazione all'emergenza**.

¹⁴ Fonte: Independent Disaster Risks: the need for public-private partnerships, Howard Kunreuthes

R1

Proteggere dati e informazioni per tutelare l'ecosistema territoriale

Nell'attuale scenario di trasformazione digitale uno dei temi chiave è sicuramente rappresentato dai dati, che aumentano in maniera esponenziale con la diffusione dei dispositivi connessi e che, in virtù delle crescenti capacità di elaborazione intelligente, assumono un ruolo sempre più centrale per la gestione di asset, infrastrutture, processi e anche relazioni.

Se da un lato ci sono molteplici, chiari e riconosciuti vantaggi derivanti da questo scenario, dall'altro non possiamo trascurare che i rischi associati alla mancata protezione dei dati vanno ben oltre la privacy delle persone e possono comportare conseguenze (economiche, sociali e ambientali) ben più gravi derivanti dalla loro perdita / furto o manomissione.

D'altra parte, come dimostrato dall'entità degli investimenti dedicati, non c'è un'elevata sensibilità rispetto ai rischi che si corrono in tal senso, né da parte dei cittadini né da parte delle imprese né da parte delle pubbliche amministrazioni.

A oggi si rendono quindi necessari ulteriori sviluppi di innovazione che permettano di rendere più sicuri reti, dispositivi, sistemi e dati, valutando i rischi, monitorando le minacce e rispondendo tempestivamente agli attacchi, nonché strumenti e metodi che permettano di ridurre le vulnerabilità umane, accrescendo la consapevolezza dei rischi in tutti gli attori della catena del valore.

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

» **Proteggere asset, infrastrutture (critiche) e sistemi fisici** che generano, ospitano, elaborano e scambiano dati e informazioni e/o che vengono gestiti digitalmente, in modo da minimizzare i danni economici, ambientali e sociali derivanti da un attacco informatico. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:

- l'analisi dinamica degli scenari di rischio attraverso modelli complessi per la simulazione di attacchi informatici, in grado di tenere conto degli effetti a cascata su sistemi interconnessi e di gestire interazione e scambio di informazioni in tempo reale, anche attivando la collaborazione tra diversi attori dell'ecosistema;
- la rilevazione tempestiva e relativa mitigazione di minacce, attraverso capacità di monitoraggio di grandi volumi di traffico e integrazione di informazioni eterogenee e multi-livello (non solo traffico di rete e dispositivi connessi, ma anche interazioni tra utenti a livello applicativo), incluse capacità di analisi delle dinamiche di scambio informazioni sui social, tecnologie di analisi dati avanzata per l'identificazione di anomalie, Machine Learning e Intelligenza Artificiale per identificazione di nuove minacce e per supporto nella risposta agli attacchi, interfacce semplici e usabili per l'implementazione di procedure di preallerta;

- metodologie di progettazione orientate alla security-by-design, con particolare attenzione alla progettazione e gestione sicura dei dispositivi che stanno alla base dell'Internet of Things, quali la certificazione degli end point, la sicurezza dei dati provenienti da fonti multiple e lo scambio dei dati tra dispositivi e con le piattaforme.
- » **Tutelare accesso e fruizione di ecosistemi digitali** rendendo sicure le transazioni economiche, lo scambio di informazioni e di dati personali. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - l'autenticazione degli accessi, attraverso crittografia e sistemi per il controllo dei privilegi degli utenti, sistemi biometrici avanzati;
 - la gestione e lo scambio dei consensi, attraverso la sperimentazione di nuovi paradigmi quali la blockchain, anche in settori diversi da quello della moneta elettronica, quali i servizi pubblici, il voto elettronico, la gestione di contratti tra privati, nonché per tracciare la provenienza dei dati e garantirne l'autenticità.
- » **Generare consapevolezza** riguardo ai rischi legati alla sicurezza informatica e **orientare gli utenti verso comportamenti che tutelino l'informazione**. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - applicazioni e interfacce per valutare il livello di esposizione ai rischi, anche rispetto ai comportamenti e ai dati scambiati sui social media, con particolare attenzione alla segmentazione della popolazione per fasce d'età e meccanismi di comunicazione e ingaggio dedicati agli adolescenti e ai giovani;
 - modelli di simulazione delle vulnerabilità che il fattore umano può introdurre nelle organizzazioni aziendali, attraverso la gestione delle informazioni e/o l'utilizzo di dispositivi e applicazioni.

TAG - AREE TECNOLOGICHE

Cybersecurity

Intelligenza Artificiale

Blockchain

Interfacce utente

L'evoluzione delle aree urbane e delle reti territoriali interconnesse porta con sé l'esigenza di tutelarle in maniera sempre più integrata rispetto ai rischi legati ad eventi naturali e antropici (di natura criminosa o involontaria), come se fossero esse stesse un'infrastruttura critica. Tali situazioni possono mettere alla prova la sicurezza di spazi urbani (luoghi turistici o culturali, spazi aperti al pubblico o luogo di eventi), infrastrutture critiche (reti energetiche, idriche, di comunicazione e di trasporto, o servizi basilari come i servizi sanitari) e territorio (aria, acqua, suolo), introducendo nuovi potenziali rischi per la salute dei cittadini e per la loro qualità di vita.

A loro volta, la profonda trasformazione digitale in atto e la crescente diffusione di tecnologie ICT mettono a disposizione un rilevante patrimonio informativo, avanzate capacità computazionali per analizzarlo e un potenziale di interconnessione di infrastrutture e attori chiamati a garantire la sicurezza. A oggi questo potenziale di interconnessione non viene valorizzato appieno, mentre si moltiplicano le minacce riconducibili a cambiamento climatico, dissesto idrogeologico, catastrofi naturali, che rendono sempre più complessi e articolati gli scenari di intervento. Si rendono, quindi, necessari ulteriori sviluppi di innovazione per integrare le fonti di dati e informazioni e per sviluppare capacità avanzate di analisi.

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

- » **Rendere più pervasivo e integrato il monitoraggio e controllo di spazi urbani, infrastrutture critiche e territorio**, nell'intero ciclo di gestione del rischio, dalla prevenzione alla rilevazione, dalla risposta alla mitigazione. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - integrazione di dati esistenti a disposizione dei diversi attori (amministrazioni, autorità pubbliche di sicurezza, operatori di soccorso, società civile, ...) e nei diversi settori verticali (mobilità, sanità, ...) inclusi dati satellitari utili per mappatura e supporto alle decisioni (ad es. in caso di disastri ambientali) attraverso sistemi in grado di gestire in sicurezza i dati provenienti da diverse fonti e di superare problemi di interoperabilità tra piattaforme dei diversi soggetti coinvolti);
 - integrazione e validazione di dati eterogenei da fonti non strutturate, quali i dati raccolti dai cittadini o provenienti dai social media, per una situation awareness affidabile, dinamica e in tempo reale del contesto urbano (ad es. densità e movimenti delle folle, localizzazione di persone e mezzi, stati d'animo, situazione ambientale e rischi idrogeologici, stato di funzionamento di sistemi, servizi, infrastrutture e relativi rischi);
 - coordinamento, dialogo e cooperazione tra i principali portatori di interesse della sicurezza, per permettere la collaborazione e lo scambio di informazioni, sia in fase di gestione ordinaria che delle emergenze, attraverso sistemi di accesso unificato e sicuro ai dati e tecnologie per la verifica delle autorizzazioni, nonché per abilitare

la discussione sulle priorità degli interventi e delle azioni, attraverso la creazione di una base comune di conoscenza della situazione attuale.

- » **Migliorare la comprensione del contesto urbano e territoriale**, fornendo un supporto decisionale - a livello strategico e operativo - ai diversi attori della sicurezza nella valutazione delle vulnerabilità, nel rilevamento delle minacce e nell'attuazione della risposta. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - completezza, complessità e accuratezza dell'analisi degli scenari di rischio, per la valutazione di vulnerabilità, esposizione e pericolosità di minacce, sia fisiche sia informatiche, per diverse fasce di popolazione o tipologie di asset, infrastrutture, servizi, attraverso modelli di simulazione che tengano conto di tutti i sistemi coinvolti, dei fattori di interdipendenza e dei rischi generabili a cascata, e, ove possibile, in grado di funzionare real time e con dati provenienti dal mondo reale;
 - tempestività nella rilevazione e risposta a minacce, fisiche o informatiche, attraverso ML e altre tecnologie di IA in grado di rilevare comportamenti anomali rispetto al normale funzionamento dei sistemi (siano essi infrastrutture critiche, eventi naturali, assembramenti di persone, singoli individui in una folla), di prevedere l'evoluzione di fenomeni/situazioni che li riguardano (ad es. aumento del livello dei fiumi, dispersione di inquinanti, spostamento del fronte di una frana, disservizi delle reti, movimenti delle folle) e di stabilire modalità e tipologia di intervento (supporto alle decisioni) nonché tecnologie che garantiscano elevata capacità computazionale *on site* (distribuita sui nodi di una rete) per permettere analisi di grandi quantità di dati in tempo reale e senza doverli trasferire.
- » **Gestire in modo efficace e coordinato le emergenze** e ridurre i danni a persone, asset, infrastrutture e territorio. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:
 - miglioramento della situation awareness attraverso tecnologie per la raccolta di immagini e dati sul luogo dell'intervento a supporto di operatori del soccorso e centri di coordinamento (per es. droni, piattaforme per accesso ai dati satellitari);
 - affidabilità e robustezza dei sistemi di comunicazione tra operatori e centro di coordinamento;
 - semplicità e usabilità di interfacce per la gestione e lo scambio delle informazioni e per la visualizzazione dei dati.

TAG - AREE TECNOLOGICHE:

Reti di sensori

Connettività e 5G

(Big) Data analytics

Machine Learning e Intelligenza Artificiale

Edge computing

Interfacce UI/UX

Cybersecurity

Droni e altre piattaforme a pilotaggio remoto

Mentre la crisi economica e i fenomeni sociali emergenti stanno generando una dicotomia sempre più evidente tra sicurezza reale e sicurezza percepita dalla cittadinanza, la crescente diffusione di tecnologie ICT e la profonda trasformazione digitale in atto, rendono possibile un'evoluzione delle modalità e degli obiettivi di coinvolgimento della popolazione.

La popolazione può, infatti, giocare un ruolo attivo non solo nella prevenzione ma anche nella rilevazione e nell'organizzazione di una risposta alle situazioni di rischio.

A oggi si rendono quindi necessari ulteriori sviluppi di innovazione per garantire equo e attivo coinvolgimento del fattore umano nella previsione e per ripensare canali e modalità di interazione in ottica di sicurezza partecipata e percepita, con particolare attenzione ai diversi segmenti di utenza "sensibile" (anziani, migranti, NEET, ...).

FABBISOGNI DI INNOVAZIONE

- » **Sviluppare e gestire la conoscenza** in merito alle reali condizioni di rischio, nell'intero ciclo di gestione della sicurezza urbana e del territorio, per educare cittadini e imprese in materia di vulnerabilità alle minacce, livello di esposizione e comportamenti che possono aumentarne la pericolosità, al fine di prepararli ad affrontare un'emergenza ma anche per aumentare la sicurezza percepita. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri,
 - semplicità dei contenuti e usabilità delle interfacce di comunicazione, che permettano equo accesso all'informazione ed efficace coinvolgimento anche di soggetti appartenenti a fasce fragili (ad es. anziani e/o persone in precarie situazioni socioeconomiche), superando i limiti di un potenziale digital divide;
 - bidirezionalità della comunicazione per permettere al cittadino di utilizzare gli stessi canali per ricevere informazioni sui rischi dalle autorità demandate ma anche per segnalare esigenze o condividere informazioni sullo stato del territorio, delle infrastrutture e degli asset urbani in ottica di sicurezza partecipata;
 - ingaggio dell'utente per attivare comportamenti virtuosi volti a ridurre i rischi e a una migliore risposta in caso di emergenza, anche attraverso meccanismi di incentivazione basati su serious games (ad es. con applicazioni in ambito educativo)

» **Gestire le situazioni di preallerta ed emergenza**, anche attraverso il coinvolgimento diretto e dal basso dei cittadini. Gli sviluppi di innovazione devono indirizzare, tra gli altri:

- la tempestività dei sistemi di allerta di massa, anche grazie a infrastrutture di connettività robuste;
- la capacità di gestire allerte circostanziate, ad es. attraverso sistemi in grado di inviare messaggi in base alla localizzazione, preservando il rispetto della privacy e le normative sul trattamento dei dati personali;
- il coinvolgimento diretto dei cittadini nella gestione dell'emergenza, attraverso sistemi in grado di attivarne le capacità di aggregazione dal basso.

TAG - AREE TECNOLOGICHE

Piattaforme dati per *mass alerting*

Mobile

Interfacce UI/UX



Misure e strumenti a supporto

- » Realizzare **campagne informative e workshop di divulgazione sui temi della sicurezza** informatica e dei rischi collegati per le diverse tipologie di attori coinvolti (pubbliche amministrazioni, cittadini – in particolare giovani con il coinvolgimento attivo delle scuole, imprese – con particolare attenzione alle PMI) [R1]
- » Supportare l'azione di **coordinamento e cooperazione tra soggetti pubblici e soggetti privati** prevista dal Piano Nazionale Cyber, stimolando la partecipazione di gestori di servizi essenziali, di operatori di infrastrutture critiche informatizzate nazionali ed altri soggetti rilevanti nei settori strategici e dell'ICT ai tavoli istituzionali e ai tavoli tecnici [R1]
- » Realizzare modelli e analisi di impatto per **individuare le infrastrutture a maggior livello di criticità** e di cui affrontare prioritariamente la messa in sicurezza [R1] [R2]
- » Adattare **processi amministrativi e modelli normativi** ai nuovi strumenti tecnologici per garantire capacità di risposta e di coordinamento con i diversi attori [R2].
- » Attivare **percorsi di formazione** nella Pubblica Amministrazione per comprendere le potenzialità di innovazione tecnologica e per cogliere le esigenze di cambiamento organizzativo [R1] [R2] [R3]
- » Realizzare azioni di **divulgazione e sensibilizzazione della cittadinanza** sui temi della sicurezza e dei comportamenti in ambiente urbano e in situazioni critiche [R3]
- » Promuovere **nuovi modelli di business** in ambito safety and security, che permettano di accedere alle tecnologie abilitanti (ad es. AI e deep learning) in una logica di servizio, per supportarne la diffusione anche nelle realtà che non hanno le competenze per svilupparle e gestirle in house [R1] [R2]

Fattori di successo per lo sviluppo dell'innovazione

- » multifunzionalità e interconnessione dei sistemi
- » capacità di integrare infrastrutture, asset e dati esistenti
- » utilizzo di standard open per garantire interoperabilità dei sistemi
- » usabilità di interfacce e applicazioni
- » approccio secure-by-design
- » meccanismi di incentivazione

Rilevanza delle Aree Tecnologiche per il soddisfacimento dei fabbisogni di innovazione ad alto potenziale per lo sviluppo dell'Area di Specializzazione.

| Aree Tecnologiche | R1: informazioni | R2: spazi e infrastrutture | R3: fattore umano |
|-------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------|
| Reti di sensori (IoT) | | ●●● | |
| Connettività e Mobile | | ●●● | ●● |
| (Big) Data Mngt and Analytics | ●● | ●●● | ● |
| Artificial Intelligence | ●●● | ●● | |
| Advanced Computing | ● | ● | ●● |
| Advanced UI / UX | ●●● | ●● | ●●● |
| Cybersecurity e Blockchain | | ●●● | |

Interessi di sviluppo del comparto industriale e della ricerca

Sistemi di raccolta ed elaborazione di dati costituiti da reti di monitoraggio per il rilevamento di sostanze contaminanti, per il rilevamento di parametri meteorologici e di condizioni di dissesto idrogeologico, oppure per la sicurezza urbana. Prevedono funzionalità di acquisizione, elaborazione e analisi dati, informazioni, immagini, raccolti con sistemi di riconoscimento digitale, sistemi di videosorveglianza intelligente, sistemi di monitoraggio ambientale, *autodetection* e per georeferenziazione.

Tecnologie per il citizen sensing, quali analisi di streaming video, per capire il grado di stress e di nervosismo delle persone e per aggiungere informazioni al monitoraggio del contesto urbano. Queste tecnologie possono essere utili per prevedere comportamenti e l'evoluzione di situazioni critiche nella gestione di folle.

Modelli predittivi, di supporto alle decisioni e di valutazione del rischio per la gestione di situazioni critiche: software e strumenti per l'analisi predittiva di dati (strutturati e non strutturati) correlati a tutte le aree coinvolte e aggiornati costantemente per avere l'informazione in tempo reale. Sono inclusi in questa categoria strumenti di simulazione dello scenario complessivo, di simulazione del comportamento delle folle nonché di valutazione degli impatti sulla salute e sulla sicurezza dell'uomo, nonché strumenti e modelli di valutazione del rischio per la riduzione della componente di minaccia di un fenomeno, che suggeriscono interventi di prevenzione e di mitigazione, prima che l'evento accada, acquisendo informazioni dall'esperienza e/o direttamente dal campo.

Strumenti per la progettazione degli interventi di ripristino in tempi e modi adeguati ed efficienti le infrastrutture critiche in caso di danneggiamento.

Piattaforme di condivisione informazioni, attraverso canali digitali quali web e social network, che permettano una rilevante capillarità di diffusione e opportunità di personalizzazione dell'informazione riguardante eventi importanti e situazioni critiche (per esempio su danni ambientali, pericolo di tempesta, neve, esondazioni, frane; aggiornamenti sulla sicurezza stradale; ...), una comunicazione bidirezionale con il cittadino, abilitando anche lo scambio di dati e contenuti provenienti dagli utenti, nonché la visualizzazione di indicatori di stato e di impatto relativi sia alla gestione dell'immediato sia al monitoraggio di medio-lungo periodo.

Interfacce per l'integrazione e interoperabilità di sistemi e infrastrutture esistenti nella gestione delle situazioni di emergenza: piattaforme che permettono l'interazione e comunicazione tra diverse strutture che usano diversi sistemi, per la condivisione di informazione e l'ottimizzazione della gestione e i tempi di risposta in momenti di urgenza.

Interfacce innovative e strumenti user-friendly per incentivare il coinvolgimento degli stakeholder e dei cittadini/utenti, anche attraverso l'utilizzo di serious gaming.

Tecnologie ICT per la sicurezza informatica, quali sistemi per la gestione dei diritti di accesso, sistemi per la protezione dei dati personali, strumenti per la protezione delle infrastrutture di comunicazione, soluzioni per garantire la sicurezza nello scambio di informazioni.

Strumenti di analytics e software avanzati per l'identificazione di anomalie e criticità che permettano il trattamento di fonti dati differenti con tecnologie e metodologie all'avanguardia. Sono inclusi in questa categoria strumenti di trattamento e analisi di immagini e video per l'identificazione di pattern anomali e critici, le analisi di machine learning avanzato su elevati moli di dati strutturati e non strutturati provenienti da fonti informative eterogenee quali, ad esempio, social e blog.

Metodologie di community policing volte a favorire la definizione e l'attuazione di strategie organizzative che supportano l'uso sistematico di partnership e tecniche di problem solving per affrontare in modo proattivo e immediato problemi legati alla sicurezza pubblica come la criminalità, il disordine sociale e la paura del crimine.

QUADRO SINOTTICO DELLE RACCOMANDAZIONI



LE AREE TECNOLOGICHE E IL MODELLO ARCHITETTURALE DI RIFERIMENTO PER LE SMART COMMUNITIES

*"Le PERSONE sono fondamentali,
la TECNOLOGIA è abilitante"*

Le attività e i processi che si sviluppano nell'ambito di una comunità intelligente ruotano attorno all'uso razionale e condiviso, oltre che partecipato da parte degli utenti finali e delle Pubbliche Amministrazioni, **di dati e informazioni** che si riferiscono ai diversi ambiti applicativi su cui si articolano **le sfide sociali per la comunità**, ovvero: **consumi energetici, dati di traffico, indicatori di inquinamento, dati di monitoraggio del territorio, flussi video per la sicurezza**.

Per questo motivo **le aree tecnologiche** chiave per lo sviluppo dell'Area di Specializzazione **Smart Secure and Inclusive Communities** vengono principalmente ricondotte alle **tecnologie ICT**, che sono in grado di abilitare modalità innovative (e, in quanto tali, efficacia ed efficienza) nella gestione di infrastrutture, nella raccolta, elaborazione e distribuzione di informazioni, dati e contenuti, nonché nella fruizione di servizi all'utente.

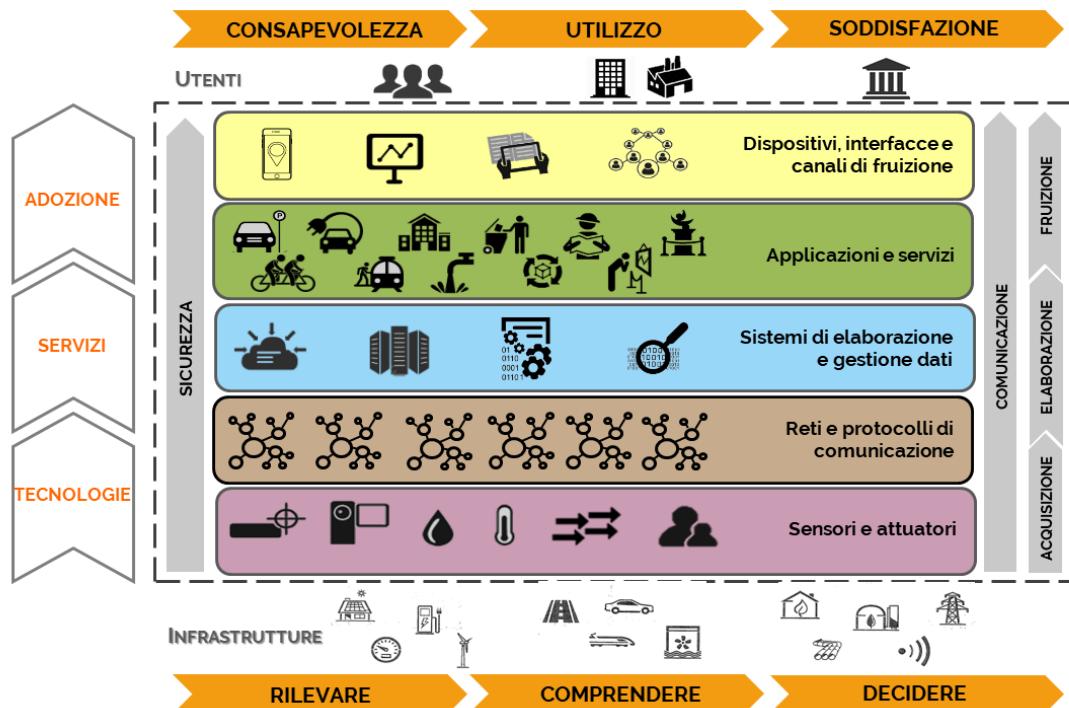
Il mondo delle **tecnologie ICT** ha subito in questi anni molte evoluzioni tecnologiche e anche un considerevole allargamento degli orizzonti di applicazione, oltre a una profonda apertura verso nuovi e sempre più estesi bacini di utenza.

Se è vero che **le tecnologie abilitanti di base hanno raggiunto traguardi importanti**, come quello della crescente capacità computazionale, della miniaturizzazione delle dimensioni, del basso consumo e delle evolute capacità di trasmissione dati e contenuti, viene, altresì, registrato un sempre maggiore livello di diffusione di tali tecnologie nei diversi settori industriali e per molteplici ambiti di applicazione.

Anche se con tempi e capacità di penetrazione differenti rispetto a quanto registrato in ambito industriale, **le tecnologie ICT sono diventate sempre più pervasive**, nella sfera del business e, soprattutto, tra gli individui, **cambiando drasticamente le modalità di comunicazione, di relazione tra singoli e comunità, nonché di richiesta e fruizione di beni e servizi**.

Nonostante l'eterogeneità di soluzioni e la molteplicità di esigenze che queste si propongono di soddisfare nei diversi settori applicativi riconducibili alle comunità intelligenti, è possibile delineare un **modello architettonico di riferimento** per l'acquisizione e la raccolta, l'aggregazione e l'elaborazione, il trasferimento e la fruizione dell'informazione.

In linea con quanto individuato dall'Agenzia per l'Italia Digitale nello sviluppo di raccomandazioni e proposte relative al modello di Smart Cities,¹⁵ il modello identifica **quali elementi chiave** (si veda figura che segue):



- » **layer di rilevamento e acquisizione dati (sensing)**, che costituisce l'elemento "senziente" attraverso cui il territorio, le infrastrutture e/o gli utenti forniscono i dati relativi al loro stato, nonché lo strumento attraverso cui i sistemi vengono monitorati e controllati. Le informazioni raccolte in questo layer possono provenire da sensori fisici, sistemi informativi e/o dagli stessi utenti, che, nel nuovo modello di comunità, diventano essi stessi produttori di dati. Sistemi gateway possono abilitare l'aggregazione dei dati provenienti dai sensori, l'elaborazione in locale e il loro trasporto verso strumenti di analisi avanzata;
- » **layer di comunicazione (networking)**, che abilita, in ultima analisi, il flusso mono- e bidirezionale di dati, informazioni e contenuti, provenienti da e/o diretti all'utente finale. In questo schema le reti di comunicazione intervengono sia per la trasmissione dati "short range", dai sistemi di rilevamento sul campo ad aggregatori/elaboratori di dati, sia per la trasmissione dati "long range", dagli aggregatori ai sistemi di elaborazione avanzata, nonché da questi ultimi a postazioni di gestione/fruizione remota, eventualmente distribuita, da parte dell'utente finale;
- » **layer di elaborazione (processing/storage)**, in cui i dati, eventualmente eterogenei, provenienti dai layer di rilevamento e acquisizione vengono integrati, correlati e analizzati con lo scopo di arricchire l'informazione di partenza e, se necessario,

¹⁵ Agenzia per l'Italia Digitale, "Raccomandazioni alla Pubblica Amministrazione per la definizione e lo sviluppo di un modello tecnologico di riferimento per le Smart City"

rendere più comprensibile/comunicabile il contenuto ai diversi utenti finali. Costituisce un elemento chiave di tale layer il ricorso a interoperabilità e standard che consentano ai diversi stakeholder (pubblici e privati) di comunicare tra loro, di scambiarsi dati, informazioni, servizi e standard per garantire l'interoperabilità delle soluzioni;

- » **layer di applicazioni e servizi** (*delivering*), in cui i dati e le informazioni elaborate nei layer sottostanti vengono integrati e messi a disposizione per lo sviluppo di applicazioni e servizi rivolti a diversi settori verticali (quali trasporti, turismo, energia, rifiuti, sicurezza, salute e benessere, istruzione);
- » **layer di fruizione** (*rendering*), in cui viene abilitata l'interfaccia con gli utilizzatori, siano essi sistemi informativi e/o persone fisiche, attivando meccanismi di veicolazione delle informazioni adeguati al livello di specializzazione e alle caratteristiche degli utenti e permettendo l'accesso attraverso modalità profilate e/o pubbliche di utilizzo.

A **livello fisico**, le tecnologie abilitano la capacità di **rilevare lo stato del contesto** (per esempio riconducibile alle condizioni ambientali, alla disponibilità di un servizio o al funzionamento di un impianto), **comprendere** le motivazioni alla base di specifici **fenomeni e prevederne l'occorrenza** con affidabilità e adeguato anticipo, nonché **decidere** ottimizzando gli impatti e i tempi di attuazione.

A **livello sociale**, le tecnologie sono in grado di **far evolvere il ruolo e le competenze dell'utente**, abilitando una **maggiore consapevolezza** dei servizi disponibili e degli impatti delle azioni, un **più diffuso utilizzo** dei servizi e, non da ultimo, una **maggiore soddisfazione** rispetto ai servizi messi a disposizione delle comunità intelligenti.

La flessibilità e la capacità di riuso che devono caratterizzare soluzioni competitive di Smart Communities sono fortemente legate alla capacità di sviluppare un'infrastruttura tecnologica trasversale ai diversi settori applicativi. Ciò si traduce nella capacità di sfruttare le informazioni derivanti dal "tessuto connettivo", le reti di comunicazione dati, gli strumenti e le logiche di elaborazione dati per abilitare processi e/o servizi nei diversi settori, adattandoli agli obiettivi e alle esigenze di differenti modelli di utenza.

Il Cluster Smart Communities ha individuato le proprie **Roadmap tecnologiche** in piena coerenza con gli obiettivi europei di sostegno allo sviluppo di **ricerca e innovazione come elementi chiave per la crescita economica** di tutte le regioni e di tutti gli attori coinvolti. Contemporaneamente è di importanza primaria la **focalizzazione e l'indirizzo** di tutte le iniziative così individuate verso la soluzione di **sfide di piena rilevanza sociale**.

Il settore delle **Smart Communities** può svolgere un ruolo centrale nello sviluppo del nostro sistema Paese, e conseguentemente anche all'interno della più ampia "comunità" europea, in quanto:

- » **sostiene lo sviluppo e la diffusione di tecnologie e infrastrutture** che possono essere efficacemente applicate anche a settori diversi, riversando quindi i benefici della ricerca da un settore ad un altro (cross-fertilizzazione);
- » **facilita la convergenza di competenze multidisciplinari su progetti strategici e di impatto**, con la contemporanea partecipazione di attori pubblici e privati provenienti anche da settori molto diversi: non solo il contenuto dei progetti, ma anche la complessità e la specializzazione che essi implicano richiedono necessariamente **attitudine all'apertura e alla collaborazione**;
- » focalizzandosi sulla soluzione di evidenti sfide sociali, più di altri settori **può aggregare consenso a tutti i livelli** (dalla ricerca, all'impresa, all'attore pubblico, alla società civile) e quindi **facilitare la convergenza di risorse anche economiche** su programmi e obiettivi davvero ambiziosi.

Se per il raggiungimento degli obiettivi prefissati nelle Roadmap tecnologiche quelli sopra evidenziati sono fattori chiave inderogabili, è comunque evidente come essi siano frutto di un processo in corso e non siano sempre già disponibili.

L'analisi dei maggiori programmi realizzati a livello europeo e nazionale evidenzia come tutt'oggi non siano né l'insufficiente livello di ricerca scientifica, né la mancata disponibilità di adeguata tecnologia i fattori più rilevanti a causare la lenta (o in alcuni casi mancata) diffusione di soluzioni "smart" nelle città e nei territori, ma che gli **elementi chiave** siano di fatto distribuiti lungo cinque livelli:

1. **Collaborazione**: l'aggregazione di **competenze multidisciplinari** e provenienti da **settori pubblici e privati** è fondamentale al fine di garantire lo sviluppo di soluzioni che, mettendo a disposizione tutte le necessarie risorse (si pensi ad esempio ai dati, tipicamente residenti presso attori diversi, che devono essere resi contemporaneamente disponibili per realizzare processi di mobilità integrata e in ottica di servizio), realmente soddisfino i bisogni delle moderne comunità e contemporaneamente garantiscano il raggiungimento di obiettivi di grande impatto sociale. La collaborazione di tali tipologie di attori è un fattore assai rilevante, inoltre, poiché può mettere a disposizione le risorse economiche adeguate, e non altrimenti reperibili, a garantire la messa a disposizione di soluzioni oltre la singola sperimentazione. Il raggiungimento di un adeguato livello di collaborazione attiene

per lo più a **questioni organizzative, di attitudine e di processo**, ad oggi ancora non positivamente o completamente risolte sia tra gli attori pubblici, sia tra gli attori privati.

2. **Investimenti per sostenibilità e scalabilità:** lo sviluppo di innovazioni in grado realmente di trasformare le città è certamente complesso, ma anche là dove il processo di ricerca e sperimentazione sia completato e siano trovate le soluzioni più adatte, spesso il percorso si ferma di fronte all'insufficienza di **risorse economiche**, per lo più ingenti, atte a sostenere l'ingresso sul mercato e la reale diffusione di quanto testato. Tali considerazioni valgono sia per il territorio in cui la soluzione è inizialmente sperimentata, sia per processi di **replicabilità**, che giustamente vengono considerati chiave per garantire una diffusione di soluzioni già testate a risorse economiche contenute. La **convergenza** anche **di risorse private** su grandi programmi in grado di generare rilevanti ricadute sociali è peraltro realizzabile solo là dove gli attori industriali riescano a vedere chiari elementi di ritorno dei propri investimenti e ciò attiene alla possibilità da un lato di definire **modelli di business sostenibili** e dall'altro di garantire processi stabili di lungo periodo; quest'ultimo aspetto è direttamente dipendente dalla **capacità delle pubbliche amministrazioni coinvolte di garantire una vision stabile e di perseguiirla in modo continuativo**, oltre la dimensione della singola "legislatura", ma nell'ottica del lungo o anche lunghissimo periodo.
3. **Competenze:** sia il settore pubblico sia il settore privato devono saper integrare competenze del tutto nuove, quali quelle tipiche dei **processi di innovazione**, che oggi si confermano non essere estensivamente disponibili all'interno delle organizzazioni coinvolte. Un grande progetto di innovazione può richiedere la contemporanea presenza di conoscenze su **tecnologie** allo stato dell'arte (si pensi ad esempio all'applicazione di sistemi di intelligenza artificiale o di tecnologie blockchain), di competenze di processo, quali lo **sviluppo agile** che comporta un superamento della logica di funzionamento per "silos verticali" classica nelle pubbliche amministrazioni, a competenze **fiscali**, per sostenere processi con leve adeguate, fino a competenze di **diritto amministrativo**, al fine di facilitare la diffusione di percorsi di pre-commercial procurement e così via. Alcune di queste competenze possono e devono necessariamente essere acquisite internamente dagli attori, anche pubblici, coinvolti, altre possono essere messe a disposizione attraverso **ampi partenariati pubblico-privati**.
4. **Sperimentazioni:** la gestione dell'innovazione - soprattutto quando richiede l'integrazione tra soggetti pubblici e privati, la messa a disposizione di competenze altamente eterogenee e una stretta conoscenza dei bisogni a cui risponde - difficilmente può essere realizzata con processi "imposti" top-down e omogenei su tutto uno stato. Decisamente più funzionali ed efficaci si dimostrano oggi processi che privilegino l'apertura di cantieri (singole città, con attenzione a quelle di dimensione media che assicurano un giusto equilibrio tra complessità e impatto) che si pongano singoli obiettivi (eventualmente misurabili) di innovazione; tale logica di "specializzazione intelligente" vedrebbe le città dedicare le proprie risorse - di

talento e intelligenza - alla risoluzione di un problema per volta dando valore, in termini di conoscenza, agli stessi fallimenti (che facendo innovazione non si possono escludere) e aumentando la possibilità di scalare le soluzioni efficaci.

5. **Gestione della conoscenza:** i progetti accompagnati o realizzati dal Cluster, in quanto coerenti con la visione di medio/lungo periodo e guidati anche dallo spirito sperimentale sopra descritto, costituiranno un portafoglio di sperimentazioni di soluzioni rispetto a determinati problemi che, in maniera sistematica, produrranno conoscenza disponibile, e direttamente utilizzabile, non solo per gli aderenti al Cluster, ma per tutte le PA, le comunità industriali e di ricerca, secondo la logica di riforma dei programmi di ricerca che la stessa Commissione Europea sta esplorando.

Tutto ciò considerato, **il Cluster Smart Communities intende creare**, attraverso un'efficace aggregazione della comunità industriale e della ricerca, **le condizioni per favorire lo sviluppo delle roadmap individuate** attraverso la **rimozione di alcuni vincoli e la messa a disposizione di strumenti atti a facilitare processi di aggregazione e collaborazione degli attori** rilevanti, sostenendo quindi processi di riduzione dei rischi e aumento degli investimenti e favorendo la diffusione di buone pratiche e comportamenti virtuosi all'interno dell'ecosistema dell'innovazione.

Il programma, su cui il Cluster Smart Communities articola la propria azione a supporto di questi obiettivi strategici, include quindi:

- » **il coinvolgimento** e la collaborazione dei diversi **stakeholder regionali e nazionali** su **una visione e una strategia comune e condivisa**, al fine di supportare un processo di indirizzamento di azioni e programmi sulle (limitate e ambiziose) priorità individuate dal Cluster e in piena coerenza con gli obiettivi europei e globali di soluzione delle sfide sociali;
- » **la collaborazione** - e contemporanea partecipazione in tutti i processi chiave - di molti settori e molti attori diversi (pubblici e privati), ivi compresa la società civile, con conseguente **allineamento di tutte le competenze e risorse necessarie verso obiettivi chiari, univoci, condivisi**;
- » **il monitoraggio** dell'andamento dei progetti e processi in corso, con anche la verifica di **milestone intermedie**, atte ad analizzare continuamente la raggiungibilità degli obiettivi di lungo periodo.

Su tali elementi lo stakeholder pubblico a livello centrale (ministeri, agenzie responsabili dei processi di innovazione, associazioni nazionali, ...) e anche regionale, responsabile di processi di programmazione e attuazione sui temi delle Smart Communities, potrà fare leva per garantire un adeguato livello di impatto dei programmi e il raggiungimento di obiettivi di medio lungo periodo secondo poche importanti priorità sociali.

Nel complesso il Cluster, nell'ambito di una vision di medio-lungo periodo in grado di aggregare competenze e risorse, intende operare per il raggiungimento di **chiari obiettivi di breve periodo**:

- » raggiungere **risultati apprezzabili dai cittadini e dai sindaci in tempi brevi**;
- » **creare conoscenza sulle buone pratiche e sui risultati ottenuti**, ma anche sugli eventuali fallimenti, (attraverso lo sviluppo di knowledge management system) che diventi un patrimonio comune a tutti coloro (amministratori, imprenditori, associazioni di cittadini) che vogliono investire in innovazione;
- » **riportare le città al centro del dibattito politico** e all'attenzione dell'opinione pubblica, dimostrando che è nelle città che un Paese come l'Italia si gioca buona parte del proprio futuro.

RINGRAZIAMO

i Soci dell'Associazione e gli Aderenti Sostenitori
le Imprese e gli Organismi di ricerca
le Pubbliche Amministrazioni e tutti gli Enti
che con la partecipazione ai **Gruppi di Lavoro**
hanno contribuito
alla **stesura del presente documento**.

Un ringraziamento particolare
a **tutti i cittadini**
che hanno commentato le Raccomandazioni
oggetto della **Consultazione Pubblica online**
sulla **piattaforma EuSurvey**

Hanno partecipato ai Gruppi di Lavoro

AGID - AizoOn - Alosys Communications - ANCI - Artys - ASP - ASTER - BEPS Engineering - Byters - C.P. Service - Canavisia - Cisco - CNR - Comune di Casalnuovo Monterotaro - Comune di Assisi - Comune di Genova - Comune di La Spezia - Comune di Novara - Comune di Ravenna - Comune di Torino - Contento Trade - CSP Innovazione nelle ICT - Distretto Ligure SIIT - Dhitech - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi - Emisfera Soc. Coop - ENEA - Engineering - Eustema - Experientia - Fondazione Politecnico di Milano - Fondazione Ricerca e Innovazione Università di Firenze - Fondazione Torino Wireless - General Motors - Ghimas - Giunko - Gruppo SCAI - Gter - Himarc - lesse - Intecs Solutions - Intesa Sanpaolo - Is clean air - ISMB - Italtel - Kes - Kiunsys - Lazio Innova - Leonardo - Lepida - Lifetouch - MTM Tech - Net4Partners- Netalia - Park Smart - PlusService - Politecnico di Torino - Poste Italiane - ProducICT - PTV Sistema - PwC - Roma Capitale - Route 220 - SAA LabNet - Santer Reply - Si4life - Simularia - Sis.Ter - STAM - Sviluppumbria - SVL - Swarco Mizar - Tbridge - TeMA - HIT-Innovazione Trentino - TRT Trasporti e Territorio - U-Hopper - Università degli Studi di Messina - Università degli Studi di Genova - Università degli Studi di Torino - Università di Bologna - Università di Firenze - Università Politecnica delle Marche - Università degli studi di Roma - Vega Research Laboratories - Vip2Zip - Vision



Associazione Cluster Tecnologico Nazionale per le Tecnologie sulle Smart Communities

Sede Legale e Operativa: Via Vela, 3 - 10128 Torino - Telefono: +39.011.19501401
Email: info@smartcommunitiestech.it

www.smartcommunitiestech.it