



Smart COMMUNITIES Tech

Italian Technology Cluster
for Smart Communities

Roadmap Nazionale di Ricerca e Innovazione sulle Smart Communities





Executive Summary

Nell'ambito della strategia disegnata dal MIUR per favorire la ricerca e sviluppo in ambiti tecnologici e applicativi di interesse strategico per l'industria del Paese, i Cluster Tecnologici Nazionali sono stati istituiti per promuovere modelli collaborativi di innovazione pubblico-privato.

In questo contesto il **Cluster SmartCommunitiesTech** si propone **come luogo di incontro per attivare e mantenere un dialogo permanente tra il sistema della ricerca, le imprese e le Pubbliche Amministrazioni** sulle linee di sviluppo per le moderne comunità intelligenti.

Stante la riconosciuta centralità delle sfide sociali, il perimetro applicativo delle "Smart Communities", che costituiscono una delle specializzazioni intelligenti nazionali, è molto ampio e dai contorni non stabilmente definiti. Un concetto più allargato di **comunità intelligente**, in grado di esprimere, raccogliere e rispondere ai bisogni di cittadini, imprese e istituzioni, diventa infatti **elemento centrale delle nuove strategie di sviluppo sostenibile** rese indispensabili dalle problematiche energetico-ambientali nonché dalle recenti difficoltà di crescita socio-economica.

Tali strategie devono fare i conti con la continua crescita del consumo di energia, l'aumento delle emissioni inquinanti e 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 (per esempio sovraffollamento delle aree urbane, inadeguatezza dei sistemi sanitari, di trasporto e istruzione), la crisi economica e il disagio sociale. Per questo motivo, tali strategie guardano, da un lato, al perseguimento di un'economia a basse emissioni di carbonio e alla tutela e gestione del territorio e delle risorse naturali, dall'altro, inseriscono tra i propri obiettivi il miglioramento della qualità della vita dei singoli individui e delle comunità (attraverso il conseguimento di elevati livelli di istruzione, occupazione, innovazione, coesione e integrazione sociale).

The National Technology Clusters were created by the Italian Ministry of Education, University and Research (MIUR) to promote collaborative models of public-private innovation, as part of the Ministry's strategy aimed at supporting the research and development activities of the Italian industrial fabric.

In this context, the Cluster SmartCommunitiesTech proposes itself as a meeting place where the research, industry and public administration actors can start and maintain a continuous dialogue regarding the development areas of the smart communities.

*Given the increasing and recognised relevance of the societal challenges, the application areas of the Smart Communities (which is also one of the Italian smart specialisations) are wide and non specifically defined. It is then essential to identify a **smart community** concept that allows to express, gather and approach the needs, demands and objectives of the citizens, companies and institutions, given its **central role within the sustainable development strategies** that respond to the energy and environmental issues and the difficulties of socio-economic growth.*

These strategies must keep up with the continuous growth of the energy consumption, the increase in the air-pollution emissions and its subsequent environmental impact, the current climate change, the scarcity of natural resources, the growth of the world population and its related issues (i.e. overpopulation in urban areas; inadequate health, transport and education systems), the economy crisis and the social hardship. For these reasons, the mentioned strategies are aimed to achieve a low-carbon emissions economy, and to protect and manage the territory and its natural resources, to enhance the quality of life of both the individuals and the communities (by achieving higher levels of education, employment, innovation, social cohesion and integration).



In questo processo di cambiamento le aree urbane e, in particolare, gli **agglomerati di grandi dimensioni**, rivestono un ruolo cruciale in quanto concentratori di esigenze di cambiamento, moltiplicatori delle opportunità di impatto ambientale, economico e sociale delle strategie di crescita, nonché centro di attrazione di investimenti e sviluppi di innovazione. Peraltro, il territorio nazionale è ricco di **realità urbane medio-piccole** e di **comunità rurali**, che hanno esigenze di trasformazione altrettanto puntuali e fabbisogni di innovazione spesso comuni. La maggiore linearità di strutturazione dei processi può semplificare la replicabilità delle esperienze tra queste realtà, che, invece, possono incontrare difficoltà ad adattare al loro contesto soluzioni pensate per città le grandi realtà urbane e le città metropolitane. La dimensione di maggiore vicinanza tra cittadini e con la Pubblica Amministrazione permette di attivare più facilmente meccanismi di collaborazione, partecipazione e coinvolgimento, oltre che una più diretta percezione del miglioramento della qualità della vita.

In questo complesso scenario fatto di attori eterogenei, esigenze spesso contrastanti, dimensioni di sviluppo variegata e risorse economiche scarse, un driver fondamentale dello sviluppo di città e comunità intelligenti è riconducibile all'**innovazione tecnologica**, che ha fatto abilitato la realizzazione di nuove infrastrutture e sistemi, l'erogazione di nuovi/rinnovati servizi, la riorganizzazione dei processi, lo sviluppo di nuovi modelli di business, nonché l'attivazione di forme di innovazione sociale.

*In this changing process, the urban areas and, particularly, the **large urban agglomerations**, have a crucial role as collector of needs, multipliers of the opportunities generated by the growth strategies that impact the environment, the economy and the society, and must become the center of attraction of investments and funding opportunities for the development of innovation. Moreover, the national territory is largely composed by **intermediate and small urban centres and rural communities** that express punctual and usually common innovation needs and requirements. A linear structuring of the processes can simplify the replicability of the experiences of these realities, which, by themselves, could find it difficult to adapt the solutions designed for larger cities and urban centres to their needs. The dimension of a higher proximity between the citizens and the public administration, allows to easily activate collaborative, participatory and involving mechanisms and to have a clearer and more direct perception of the enhancement of the quality of life.*

*Within this complex scenario composed by heterogeneous actors, sometimes incompatible demands and needs, different development dimensions and little economic resources, an essential driver of the smart city and community development is the **technological innovation**; an enabler of the development of new infrastructures and systems, the reorganisation of processes, the development of new business models and the activation of new concepts of social innovation.*



Il perimetro di riferimento del Cluster *The Cluster reference area*

Il Cluster individua nelle **Smart Communities** luoghi/contesti territoriali in cui, grazie al supporto e all'applicazione di tecnologie pervasive e allo sviluppo di avanzate soluzioni applicative, è possibile implementare processi e servizi innovativi, inclusivi, partecipativi, democratici e personalizzabili, in risposta alle moderne sfide sociali e tecnologiche in diversi settori di interesse - mobilità, salute, istruzione, cultura e turismo, energia e ambiente, sicurezza e monitoraggio del territorio - nel rispetto dei requisiti di sostenibilità ambientale, sociale ed economica e riconoscendo la centralità delle esigenze dell'individuo e della comunità.

La chiave di lettura che il Cluster dà del termine "Smart Communities" conduce a una **nuova idea di cittadinanza**, in cui le tecnologie abilitanti sono utilizzate per informare e comunicare, per coinvolgere i singoli individui nella produzione di dati, informazioni e contenuti a supporto di processi e servizi, oltre che per l'erogazione stessa di servizi al cittadino. In un simile scenario, la disponibilità di informazioni e dati porterà maggiore consapevolezza del contesto, in termini di opportunità, eventi e situazioni, e permetterà al singolo individuo/ente di sviluppare un ruolo maggiormente attivo sul piano sociale, partecipando direttamente alla progettazione e produzione di servizi.

Alla luce del ruolo sempre più attivo dei singoli individui, che da semplici fruitori di una città intelligente diventano parte integrante del sistema, l'elemento cardine delle Smart Communities diventa, quindi, il consolidarsi di una visione **utente-centrica**, in cui le tecnologie abilitanti diventano strumenti: al servizio di progetti di cultura, di innovazione sociale e di stimolo di nuove relazioni tra le persone, ma anche per lo sviluppo di nuovi servizi con e per i cittadini.

The interpretation that the Cluster gives of the term "Smart Community" is that of a place or territorial context in which, thanks to the support and application of pervasive technologies and the development of advanced application solutions, it is possible to implement innovative, inclusive, participative, democratic and customisable processes and services, in response to modern societal and technological challenges in different sectors of interest (such as mobility; safety, security and land monitoring; health and wellbeing; energy efficiency and environmental sustainability; education and training; culture and tourism; and government), in observance of the requirements of environmental, social and economic sustainability and recognising that the needs of the individual and the community are essential.

*The Cluster intends to define, through the Smart Community, a **new idea of citizenship**, in which enabling technologies are used to make information and knowledge available ("educating cities") and to involve single individuals in the production of information and contents in support of processes and services ("participatory cities"). In a similar context, we expect the ubiquitous availability of information and knowledge to develop greater awareness by the individual of the context in which he/she lives and operates, in terms of opportunities, events and situations; we also expect him/her to develop a more active role at the social level, participating directly in the production of information and the design of services.*

*Given the increasingly active role of the individuals that evolve from being considered just users of the smart cities to have a relevant part within the system, the key element of the Smart Communities becomes a consolidated **User-Centric vision**, in which the enabling*



Questo scenario implica, naturalmente, una maturazione tecnologica che si può considerare già in fase avanzata ma soprattutto il **superamento di un divario digitale non solo infrastrutturale ma anche sociale**. Laddove lo sviluppo di infrastrutture che permettano di ampliare ulteriormente le potenzialità di connessione e di diffusione di servizi innovativi (p.e. banda ultra larga e wi-fi libero) costituisce un punto chiave dell'agenda politica, un aspetto di rilevante importanza per massimizzare gli impatti effettivi sulla cittadinanza è l'accrescimento delle competenze digitali e la valorizzazione delle opportunità che ne derivano. In virtù della stretta dipendenza dai progressi in materia di tecnologie abilitanti e dai cambiamenti nei processi di interazione tra cittadini e istituzioni, il concetto di **Smart Communities è in rapida e continua evoluzione**.

Nonostante questo insieme variabile ed eterogeneo di fattori, è possibile individuare alcune dimensioni comuni, intese a rappresentare elementi di connessione degli sviluppi per le comunità intelligenti:

- una **dimensione fisica**, che comprende le infrastrutture tecnologiche e non (per esempio edifici, infrastrutture energetiche "smart", reti di trasporto, infrastrutture urbane, reti di telecomunicazione, sensori/attuatori);
- una **dimensione sociale**, che comprende le reti di interazione fra individuo ed individuo e fra individui ed enti/organizzazioni, in ambiti quali l'assistenza sanitaria, il sistema educativo e la formazione culturale, il lavoro, il tempo libero;
- una **dimensione economica**, che comprende i modelli economici associati allo sviluppo e alla diffusione delle soluzioni, inclusi nuovi modelli concepiti dalla valorizzazione sul piano

*technologies are instruments at the service of cultural projects and social innovation allowing the development of new services designed with and for the citizens. This scenario entails an advanced technology readiness and, specially, **the overcoming of an infrastructure and social digital divide**. The development of infrastructures that allow to increase the connectivity offer and the diffusion of innovative services (i.e. ultrabroadband and free wi-fi) is a key topic of the political agenda, which makes the acquisition and enhancement of digital competences and the exploitation of opportunities relevant aspects to take into consideration in order to maximise the impacts that directly touch the citizens. Thanks to the reliability of the progresses related to the enabling technologies and the changes in the interaction processes between the citizens, the **Smart Communities concept is in continuous and constant change**.*

Despite the heterogeneity of the application environments, the Cluster identifies certain common dimensions, intended to represent elements of connection between the different solutions proposed. To this end, the following are identified:

- a **physical dimension**, which comprises technological and other infrastructures (e.g., buildings, "Smart" energy infrastructures, urban infrastructures, telecommunications networks, sensors/implementers);
- a **social dimension**, which comprises the networks of interaction between individual and individual and between individuals and entities/organisations, in areas such as healthcare, the education and cultural instruction system, work and leisure;
- an **economic dimension**, which comprises the



economico dei dati generati da tutti gli attori della dimensione sociale, ma anche nuovi modelli di finanziamento dell'innovazione e di attivazione di reti pubblico-privato;

- una **dimensione incentivante**, che comprende i meccanismi necessari a supportare, anche dal punto di vista normativo, lo sviluppo delle Smart Communities e per coinvolgere le comunità nella massimizzazione degli impatti delle misure di sostenibilità;
- una **dimensione giuridica**, che comprende la tutela dei diritti dei cittadini, l'utilizzo o diffusione delle informazioni e dei dati, nonché la disciplina dei processi di digitalizzazione delle informazioni e di fruizione dei servizi.

Attraverso la propria azione il **Cluster mira a estendere e potenziare gli impatti delle soluzioni tecnologiche su queste dimensioni**, promuovendo lo sviluppo e implementazione di modelli innovativi di integrazione sociale, attraverso soluzioni tecnologiche avanzate, il potenziamento delle capacità di programmazione su sistemi complessi e l'innovazione di strumenti, sistemi, tecniche e metodologie con impatto sui singoli individui e sulla comunità.

economic models associated with development and the dissemination of solutions;

- *an **incentivising dimension**, which comprises the mechanisms necessary to support, also from the normative-financial viewpoint, the development of Smart Communities*
- *a **juridical dimension**, which comprises the defence of the rights of citizens, the use/dissemination of information and the regulation of the digitalisation of information and use of services.*

*Through its development actions, the **Cluster intends to extend and strengthen the impact on all these dimensions**, promoting the development and implementation of innovative models of social integration through advanced technological solutions, strengthening the competences regarding complex systems and the innovation of tools, systems, techniques and methodologies that have an impact in the individuals and their community.*



La Roadmap di Ricerca e Innovazione *The Roadmap for research and innovation*

Il documento di Roadmap risponde all'esigenza espressa dagli stakeholder pubblici e privati del Cluster di **delineare e condividere le priorità di ricerca e innovazione per uno sviluppo strategico delle comunità intelligenti** e le opportunità di valorizzazione delle soluzioni tecnologico-applicative ad esse destinate.

Per gli **stakeholder istituzionali** che si occupano di ricerca e innovazione la Roadmap identifica i temi allo stato dell'arte su cui le aziende intendono investire e ne evidenzia il posizionamento rispetto alle specializzazioni regionali e alle programmazioni (locali, nazionali ed europee) per la ricerca e sviluppo.

Per gli stakeholder istituzionali che si occupano di sviluppo economico la Roadmap fornisce un quadro del livello di maturità tecnologica delle soluzioni per le Smart Communities, utile per indirizzare le strategie di politica industriale volte ad accelerare e sostenere in modo adeguato le fasi di industrializzazione dei risultati e di sviluppo del mercato. In particolare, gli **stakeholder locali** possono trovare nell'agenda strategica una base di confronto sui temi di sviluppo di ricerca e innovazione alla base delle programmazioni regionali e su un framework comune di valutazione degli impatti delle progettualità.

Per le **imprese** e gli **organismi di ricerca** invece, il documento rappresenta un riferimento comune per gli elementi di sviluppo di innovazione per le comunità intelligenti, fornendo al contempo una visione omogenea e integrata delle esigenze e delle vocazioni dei territori.

Per il **mercato, nazionale e internazionale**, la Roadmap fornisce un panorama dell'offerta tecnologica delle imprese italiane che rispondono alle sfide delle moderne comunità.

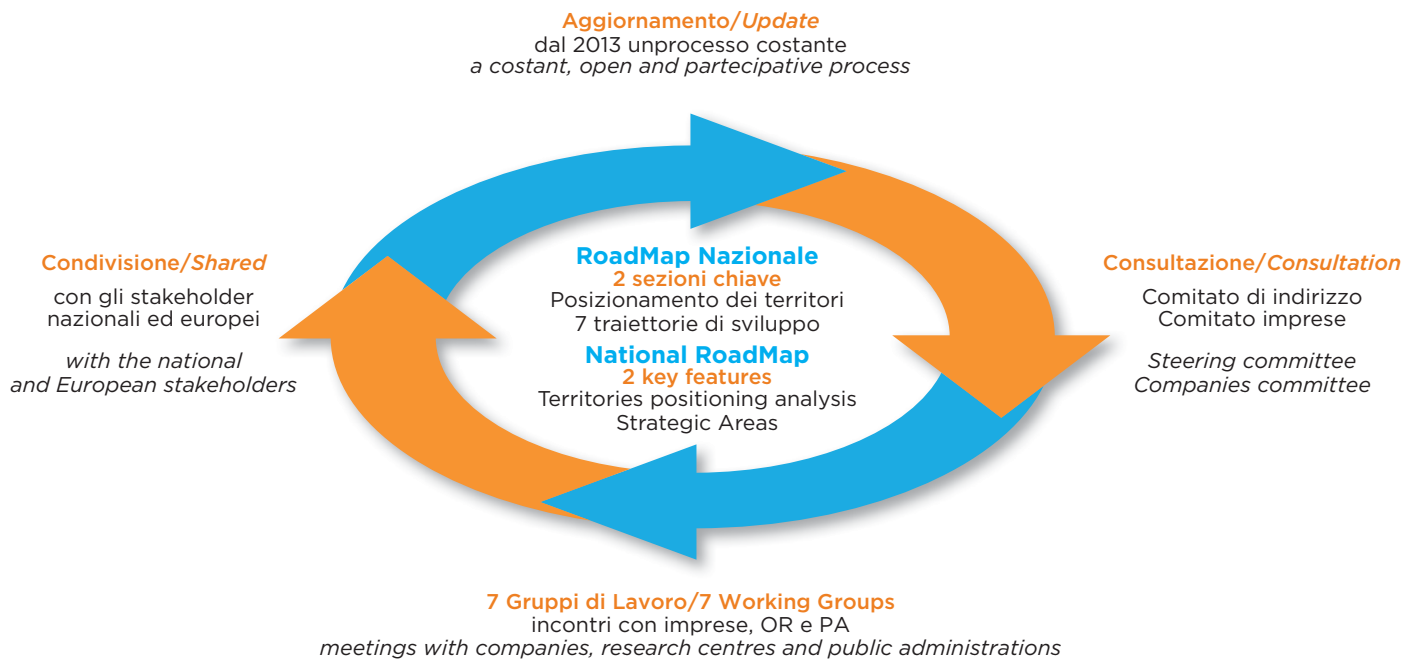
Per rispondere adeguatamente alle differenti prospettive ed esigenze degli stakeholder, la Roadmap fornisce, da un lato, un'**analisi di**

*The Roadmap document reacts to the expressed needs of the Cluster's public and private stakeholders regarding **the definition and sharing of the research and innovation priorities for a strategic development of the smart communities**, and the opportunities of valorisation and enhancement of the relevant technological applications and solutions. For the institutional stakeholders interested in research and innovation, the Roadmap identifies the state-of-the-art of the areas in which the companies aim to invest and highlights their positioning regarding the regional smart specialisations and the research and development programmes (at local, national and European level). For the institutional stakeholders interested in economic development, the Roadmap provides a framework of the technology readiness level of the solutions for the Smart Communities, useful when defining the industry related political strategies aimed at accelerating and support the industrialisation of results and the market development phases in the best possible way. Particularly, the **local stakeholders** can consider the strategic roadmap as a comparison tool for the research and innovation development topics, composed by the regional programmes and a common framework for the assessment of the projects' impacts. For the **companies and the research institutions**, the document represents a common point of reference for the innovation development areas of a smart community and allows to have a homogeneous and integrated vision of the needs and interests of the territory. For the **national and international markets**, the Roadmap presents a landscape of the technological offer of the Italian companies focused in solving the challenges of the modern communities.*

In order to correctly approach the different needs and requirements of its stakeholders, the

posizionamento dei territori coinvolti nel Cluster rispetto ai temi alla base degli sviluppi di Smart Communities e, dall'altro, un'**agenda strategica** di priorità di sviluppo di ricerca e innovazione per le comunità intelligenti. Il processo di definizione della Roadmap è frutto di una continua, intensa e allargata collaborazione di imprese e centri di ricerca, strutturata in **Gruppi di Lavoro a guida industriale** che hanno contribuito alla definizione delle priorità di sviluppo per la risposta alle sfide sociali nei settori applicativi del Cluster.

*on the Smart Communities' strategic areas, of the territories that are part of the Cluster, and a **strategic agenda** of the research and innovation development priorities for the smart communities. The Roadmap definition process is the product of a permanent, intensive and extensive collaboration between companies and research centres structured in **Working Groups, guided by industrial actors**, that contributed to the definition of the development priorities that address the societal challenges of the Cluster's strategic areas.*



I Gruppi di Lavoro hanno articolato una proposta complessiva di aggiornamento del documento integrando e ricomponendo le strategie di ricerca sulle Smart Communities, portando esigenze e opportunità del comparto industriale nei diversi settori. Il risultato è uno scenario condiviso su scala nazionale in materia di ambiti di intervento, priorità di ricerca e innovazione, scenari di evoluzione, nonché metriche e indicatori significativi per la misurazione degli impatti dell'innovazione per le comunità intelligenti.

The Working Groups articulated a proposal that updated the 2015 edition of the document by integrating and reformulating the research strategies for the Smart Communities, highlighting the needs and opportunities of the industrial fabric for each strategic area. The result is a common scenario, shared at a national level, which contains the fields of application, the research and innovation priorities, the future scenarios and the relevant metrics and indicators needed for measuring the impacts of innovation within the smart communities.



Le Aree Strategiche The Strategic Areas

In un perimetro applicativo caratterizzato da una vasta eterogeneità di temi e attori coinvolti, il Cluster ha identificato i settori chiave per lo sviluppo di comunità intelligenti, facendo riferimento, da un lato, a riconosciuti driver industriali, potenziale volano di sviluppo economico e sociale, e, dall'altro, alla specificità riconosciuta del contesto culturale e ambientale delle nostre città e del nostro territorio.

In relazione a tali domini applicativi, il Cluster definisce un'**agenda strategica degli indirizzi prioritari** (Traiettorie di Sviluppo, cfr. Figura 2) **verso cui orientare la ricerca e innovazione degli attori nazionali** e la collaborazione pubblico-privato in questa area di specializzazione, con l'obiettivo di fornire elementi utili alla programmazione delle risorse nazionali, a un maggior coordinamento delle agende di ricerca delle imprese e all'interazione proficua di regioni ed amministrazioni locali.

*Roadmap provides a **positioning analysis**, based Within an application area characterized by a wide range of involved topics and actors, the Cluster has identified the key application domains for the development of the smart communities, especially referring, on one side, to recognised industry drivers, which are a significant driving force for the economic and social development, and, on the other side, to the acknowledged specificities of the cultural and environmental context of our cities and territories.*

*Based on its application domains, the Cluster has defined a **strategic agenda of the priority areas** (Strategic Areas, cfr. Figure 2), **aimed at guiding the research and innovation goals of the national actors** and the public-private collaboration of the Smart Communities area of specialisation. The main objective is to provide useful elements that help allocating the national funds and resources, allow a better management of the companies' research agenda and enable a fruitful interaction of regions and local administrations.*

Le Traiettorie di Sviluppo del Cluster SmartCommunitiesTech The Trajectories of Cluster Development SmartCommunitiesTech

- TS1** Mobilità: migliorare la qualità del trasporto pubblico e privato e ridurre l'impatto ambientale
Mobility: to improve the quality of the public and private transportation system and to reduce the environmental impact
- TS2** Energia e Ambiente: ridurre l'impatto ambientale e migliorare la sostenibilità economica dei consumi energetici
Energy and Environment: to reduce the environmental impact and to improve the economic sustainability of the energy consumption
- TS3** Cultura e Turismo: valorizzare il patrimonio culturale del territorio e promuovere lo sviluppo dell'economia locale
Culture and Tourism: to enhance the cultural heritage of the territory and to promote the development of the local economy
- TS4** Istruzione e Formazione: favorire le opportunità di apprendimento continuo e collaborativo e facilitare l'inclusione socio-educativa
Education and Training: to favour the continuous and collaborative learning opportunities and to facilitate the social educational inclusion
- TS5** Government: migliorare efficienza ed efficacia della macchina amministrativa, favorendo la partecipazione sociale e la trasparenza dei processi
Government: to improve the efficiency and the effectiveness of the administration system, promoting social participation and the processes' transparency
- TS6** Salute e Benessere: migliorare la qualità dei servizi di assistenza, supportare l'invecchiamento attivo, favorire la diffusione di stili di vita sani e l'inclusione sociale
Health and Wellbeing: to improve the quality of the healthcare services, to support active aging, promote the dissemination of healthy life styles and social inclusion
- TS7** Sicurezza e monitoraggio del territorio: garantire la sicurezza delle persone, delle infrastrutture fisiche e informatiche e la tutela del patrimonio naturale e culturale
Safety, Security and Land Monitoring to guarantee the safety of people, the security of physical and information infrastructures and the safeguarding of the natural and cultural heritage

Fig. 2: Le Traiettorie di Sviluppo del Cluster e i relativi obiettivi strategici.
Figure 2: The Cluster Strategic Areas and its related strategic objectives.

di ricerca e stakeholder istituzionali (pubbliche amministrazioni, enti, ecc.), si fonda su competenze ed esperienze dei diversi attori del territorio nazionale, sviluppi progettuali in corso o in avvio, nonché scenari di evoluzione in materia di innovazione tecnologica, trend industriali e fabbisogni delle comunità intelligenti. L'agenda, a sua volta, si inserisce in una prospettiva di integrazione e coerenza con le strategie di specializzazione regionali, le politiche locali, nazionali ed europee in materia di Smart Communities e con le opportunità di sviluppo industriale e di mercato.

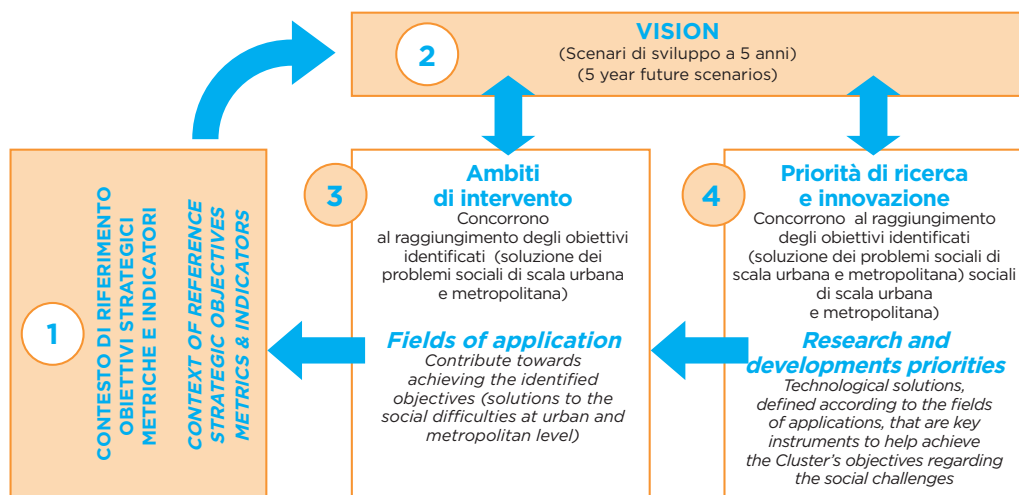
Le Traiettorie di Sviluppo, pur mantenendo le specificità dei settori applicativi di riferimento, sono state delineate rispetto ad un framework comune (3). L'analisi si sviluppa, innanzitutto, a partire da un inquadramento delle sfide sociali che caratterizzano il settore o i settori interessati (**contesto di riferimento**, cfr. 1 in 3) e dei relativi obiettivi strategici di sviluppo di innovazione (obiettivi, cfr. 1 in 3).

La centralità della qualificazione e quantificazione degli impatti del Cluster si traduce nell'identificazione di metriche rappresentative degli obiettivi strategici e di un insieme di indicatori attraverso cui misurare gli impatti delle azioni del Cluster, sia nel suo complesso e sia a livello di singole progettualità (**metriche e indicatori**, cfr. 1 in 3). L'insieme delle metriche e degli indicatori di riferimento per ogni Traiettoria è oggetto di confronto e aggiornamento e, sebbene non esaustivo, mira a costituire un elemento di dialogo con le istituzioni regionali, volto a supportare l'allineamento dei criteri di valutazione degli impatti rispetto alle programmazioni regionali e a favorire i processi di innovazione e trasferimento tecnologico nei suddetti ambiti.

*The strategic agenda is the **product of a permanent consultation** between companies, research centres and institutional stakeholders (public administrations, entities and organisations, etc.). It is based on competences and experiences of different national actors, new or on-going projects, future scenarios of technology innovation, industrial trends and smart communities' needs. The agenda is coherent with the regional specialisation strategies; the local, national and European policies related to the Smart Communities; and the industry and market development opportunities.*

*The Strategic Areas have been outlined based on a common framework (Figure 3) that follows the societal challenges that characterise the sector or sectors of interest (**context of reference**, cfr. 1 in Figure 3) and the strategic objectives for the development of innovation (**objectives**, cfr. 1 in Figure 3), all of this, maintaining the specific characteristics of each application sector. The emphasis on quantifying and qualifying the Cluster impacts can be translated in the identification of metrics that represent the strategic objectives and indicators that allow the measurement of the impacts generated by the Cluster's actions, in both at general and individual project level (**metrics & indicators**, cfr. 1 in Figure 3).*

The set of metrics and indicators for each Strategic Area is subjected to continuous discussions and updates and is regarded as a key element in the dialogue with regional institutions, aimed at supporting the assessment of the evaluation criteria of the impacts regarding the regional funding programmes and fostering the innovation and technology transfer processes in the given fields of application.





La vision del Cluster rispetto alle Smart Communities è delineata attraverso **scenari di sviluppo** (cfr. 2 in 3), che descrivono quale sarà l'evoluzione delle comunità intelligenti in un orizzonte temporale di medio periodo (3-5 anni), evidenziando gli elementi chiave del cambiamento e le nuove opportunità che l'innovazione tecnologica sarà in grado di abilitare nei diversi settori e per i diversi attori coinvolti.

Alla realizzazione degli scenari di sviluppo, a loro volta, concorrono gli interventi su una serie di aree applicative (**ambiti di intervento**, cfr. 3 in 3) a cui sono riconducibili i principali impatti e ricadute degli sviluppi di ricerca e innovazione per le comunità intelligenti. Gli interventi su tali ambiti si realizzano attraverso soluzioni tecnologico applicative (**priorità di ricerca e innovazione**, cfr. 4 in 3), che costituiscono gli strumenti operativi per raggiungere gli obiettivi strategici e rispondere alle esigenze delle moderne comunità.

Nell'ambito della Roadmap, un approfondimento specifico è stato dedicato alle prospettive di mercato delle soluzioni tecnologico-applicative indicate come prioritarie per lo sviluppo delle comunità intelligenti. In particolare, le soluzioni alla base delle priorità di ricerca e innovazione sono state classificate in relazione al loro **livello di maturità tecnologica**, riconducibile al concetto di Technology Readiness Level (TRL) e intesa come proxy del time to market, e al loro **grado di replicabilità**, riconducibile alla versatilità della soluzione nell'adattarsi a contesti urbani, specificità territoriali o ambiti applicativi differenti e intesa come proxy delle opportunità di mercato. Tale elaborazione, che deriva da attività di indagine presso le imprese e da attività di ricerca secondaria su studi di mercato e di settore, si riferisce allo scenario nazionale e ha l'obiettivo di evidenziare "a colpo d'occhio", da un lato, su quali ambiti possono essere indirizzati in modo più proficuo interventi di politica industriale, dall'altro, quali direzioni di sviluppo richiedono ulteriori investimenti in ricerca e innovazione.

Le priorità di ricerca e innovazione, insieme agli ambiti applicativi su cui agiscono e agli scenari di evoluzione del settore di riferimento, costituiscono gli elementi chiave dell'agenda strategica del Cluster. Rispetto a questi tre elementi vengono di seguito presentati i contenuti delle Traiettorie di Sviluppo.

*The Cluster's vision regarding Smart Communities has been outlined in **future scenarios** (cfr. 2 in Figure 3), which describe the expected evolution of the smart communities in a medium time horizon (3 to 5 years), highlighting the key elements of change and the new opportunities that technological innovation will enable in the different fields of application and for the different actors involved.*

*In order to develop each future scenario, actions must be carried out within several application areas (**fields of application**, cfr. 3 in Figure 3), to which can be attributed the main impacts and repercussions of the smart communities' research and innovation developments. The actions to be executed in each field are achieved through the implementation of application and technological solutions (**research and innovation priorities**, cfr. 4 in Figure 3), which are the operational tools that allow to meet the strategic objectives and respond to the needs of the modern communities.*

*Within the Roadmap there is also a dedicated focus about the market prospects of the application and technological solutions that are considered as priorities for the development of the smart communities. Particularly, the solutions identified in the research and innovation priorities were classified following their **Technology Readiness Level (TRL)**, which represents a proxy of the time to market, and their intended as a proxy of the market opportunities that shows the ability that the solution has to adapt to the urban contexts, territorial specificities or different application areas. This analysis derives from the dialogue with the companies and secondary research activities regarding industry and market studies; it covers the national scenario and is aimed at highlighting the fields of application to which the industrial policies can be conducted and the development paths that need more research and innovation investments.*

The research and innovation priorities, together with the fields of application they target and the future scenarios of the sectors of reference, constitutes the key elements of the strategic agenda of the Cluster. Based on these three elements, the Strategic Areas are shown below.

Cultura e turismo

Culture and Tourism



Obiettivi

Goals

- ◆ Aumento della domanda culturale
Increase of the cultural demand
- ◆ Aumentodella capacità di attrazione turistica
Increase of tourist attraction capabilities

Scenari di sviluppo

Future scenarios

- ◆ Esperienza culturale-turistica inclusiva e partecipata
Inclusive and participative cultural-tourism experience
- ◆ Turismo sostenibile
Sustainable tourism

Ambiti di intervento

Intervention Areas

- ◆ Promozione e valorizzazione del patrimonio culturale
Promotion and enhancement of cultural heritage
- ◆ Promozione offerta turistica e specificità locali
Promoting tourism and local specialties
- ◆ Valorizzazione delle destinazioni turistiche
Enhancement of tourist destination

Priorità di ricerca e innovazione

Research and innovation priorities

- ◆ Soluzioni tecnologiche rivolte alla promozione dell'offerta locale, delle destinazioni e degli eventi sul territorio
Technological solutions aimed at promoting the local tourism and event offering
- ◆ Strumenti a supporto della profilazione delle esigenze e preferenze degli utenti in relazione all'esperienza culturale e turistica
Tools that support the profiling of the needs and preferences of the end-users regarding their cultural and tourism experience
- ◆ Soluzioni applicative per la creazione di percorsi personalizzati sulla base del contesto territoriale e del profilo dell'utente
Application solutions for the creation of customisable paths based on the offer of the territory and the end-user's profile
- ◆ Strumenti di creazione, elaborazione e gestione di contenuti digitali a supporto di nuovi modelli e metodi di interazione dell'utente nella fruizione dell'esperienza turistica
Tools for creating, analysing and managing digital contents that support new user-experience interaction models and methods
- ◆ Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione e la fruizione dei beni culturali (tangibili ed intangibili)
Technological solutions for the digitalisation, usage and access to tangible and intangible cultural heritage
- ◆ Strumenti per la gestione e conservazione del patrimonio culturale in ottica di monitoraggio e verifica preventiva
Tools for the management and preservation of the cultural heritage in terms of preventive monitoring and check-ups.
- ◆ Modelli predittivi per l'analisi dei flussi turistici e la pianificazione di misure di intervento nel breve periodo
Predictive models for the analysis of tourist flows and the planning of short-term intervention measures to assure a good affluence
- ◆ Applicazione tecnologiche di domotica sulle strutture turistiche ricettive e museali
Domotic technology applications for tourism facilities (accommodation, museums)
- ◆ Applicazioni di innovazione nei processi in chiave di eco-sostenibilità
Innovative applications of eco-sustainable key processes
- ◆ Soluzioni di supporto delle attività decisionali alla base di politiche di promozione e di valorizzazione dell'offerta locale delle destinazioni e degli eventi sul territorio
Decision support solutions for the activities related to the promotion of policies and the enhancement of local tourism offerings, destinations and events

Energia e ambiente

Energy and Environment



Obiettivi Goals

- ◆ Riduzione dei consumi energetici
Reduction of energy consumption
- ◆ Aumento della produzione energetica delocalizzata e da FER
Increase of delocalised energy production & renewable energy
- ◆ Riduzione delle emissioni inquinanti
Reduction of polluting emissions
- ◆ Aumento di efficienza nella gestione delle risorse
Increase of the efficiency in resource management

Scenari di sviluppo Future scenarios

- ◆ Edifici e distretti urbani
Near zero energy buildings and urban districts
- ◆ Rete energetica intelligente
Intelligent energy networks
- ◆ Consumo virtuoso delle risorse
Virtuous cycle of energy consumption

Ambiti di intervento Intervention Areas

- ◆ Edifici e distretti intelligenti
Smart buildings and districts
- ◆ Reti e produzione energetica
Energy networks and production
- ◆ Gestione rifiuti
Waste management
- ◆ Gestione idrica
Water management
- ◆ Controllo inquinamento
Pollution control
- ◆ Strade intelligenti
Smart roads

Priorità di ricerca e innovazione Research and innovation priorities

- ◆ Sistemi di misurazione dei consumi
Energy consumption measurement systems
- ◆ Reti di sensori per la rilevazione di grandezze ambientali
Sensor networks for environmental data collection
- ◆ Sistemi di misurazione e monitoraggio di produzione e consumo energetici
Systems for the measurement and monitoring of energy production and consumption
- ◆ Sistemi di modellizzazione (profili di consumo, segmentazione degli utenti, analisi e previsione della domanda energetica)
Energy modelling systems (consumption patterns, customer segmentation, energy demand analysis and predictions)
- ◆ Sistemi di controllo e automazione delle reti
Control and automation systems for energy networks
- ◆ Sistemi di accumulo di energia
Energy storage systems
- ◆ Modelli e metodi di interazione e sensibilizzazione al risparmio dell'utente finale
Models and methods for generating awareness and interaction between end-users regarding energy saving
- ◆ Tecnologie per efficienza energetica attiva negli edifici
Technologies for active energy efficiency in buildings
- ◆ Piattaforme di energy management di edifici
Platforms for building energy management
- ◆ Tecnologie per il Demand-Response diretto e indiretto
Technologies for direct and indirect Demand-Response
- ◆ Piattaforme e Soluzioni per l'efficientamento energetico stradale
Platforms and solutions for energy-efficient roads
- ◆ Piattaforme e soluzioni ICT per servizi digitali avanzati di Smart Lighting e IoT
Platforms and ICT solutions for Smart Lighting & IoT advanced digital services
- ◆ Palo intelligente
Smart lamp post
- ◆ Modelli di simulazione e previsione dei fenomeni di inquinamento
Pollution phenomena simulation and prediction models
- ◆ Tecnologie di gestione rete idrica
Technologies for water supply management
- ◆ Interoperabilità dei sistemi ICT
Interoperability of ICT systems
- ◆ Strumenti di modellizzazione e pianificazione energetica urbana
Tools for urban energy modeling and planning

Government Government



Scenari di sviluppo *Future scenarios*

- ◆ Amministrazione digitale
Digital administration
- ◆ Cittadinanza attiva
Active citizenship
- ◆ Dagli Open Data agli Smart Data
From Open Data to Smart Data

Ambiti di intervento *Intervention Areas*

- ◆ Amministrazione digitale
Digital administration
- ◆ Open Data e trasparenza
Open Data e transparency
- ◆ Partecipazione sociale
Social participation
- ◆ Pianificazione
Planning
- ◆ Infrastrutturazione ICT
ICT infrastructure

Priorità di ricerca e innovazione *Research and innovation priorities*

- ◆ Strumenti per la comunicazione, la condivisione di informazioni e la partecipazione sociale attiva
Tools for active social participation, communication, sharing of information
- ◆ Strumenti di supporto alle decisioni per la programmazione strategica di medio-lungo periodo delle pubbliche amministrazioni
Decision support tools for the mid-long term strategic planning of the public administrations
- ◆ Piattaforme per la raccolta, gestione e restituzione di Open Data
Platforms for the collection, management and visualisation of Open Data
- ◆ Piattaforme per la condivisione, l'interoperabilità semantica e l'accesso controllato di dati e servizi tra amministrazioni, cittadini e imprese
Platforms for the sharing, semantic interoperability and controlled access of data and services between the government bodies, citizens and enterprises
- ◆ Piattaforme per la modellazione, orchestrazione ed esecuzione di processi complessi che coinvolgono diversi attori della PA, cittadini e aziende
Platforms for the modelling, composing and executing of complex processes that involve different actors (government bodies, citizens and enterprises)
- ◆ Piattaforme e nuove modalità per il finanziamento collettivo di servizi pubblici e la realizzazione di progetti per la comunità
Platforms for generating new ways of collective funding for public services and implementing projects for the community
- ◆ Piattaforme per la creazione di marketplace applicativi aperti
Platforms for the creation of open application marketplaces

Obiettivi *Goals*

- ◆ Aumento della qualità dei servizi al cittadino
Increase of the quality of citizens' services
- ◆ Miglioramento dell'efficienza della macchina amministrativa
Enhancement of the administrative process efficiency
- ◆ Miglioramento della capacità amministrativa
Enhancement of the administrative capabilities

Istruzione e formazione

Education and Training



Obiettivi Goals

- ◆ Riduzione dell'abbandono scolastico
Reduction of early school leaving
- ◆ Potenziamento delle opportunità e dell'offerta di formazione
Enhancement of the educational offer and opportunities
- ◆ Diffusione delle competenze digitali e scientifiche
Dissemination of digital and scientific competences
- ◆ Definizione di strategie di istruzione e formazione permanenti
Definition of lifelong learning strategies

Scenari di sviluppo Future scenarios

- ◆ Città educante
Educating city
- ◆ Approcci didattici innovativi
Innovative didactic approaches
- ◆ Connessione scuola-lavoro
School-to-work connections

Ambiti di intervento Intervention Areas

- ◆ Didattica
Teaching methodologies
- ◆ Formazione
Training
- ◆ Imprenditorialità
Entrepreneurship

Priorità di ricerca e innovazione Research and innovation priorities

- ◆ Strumenti di co-creazione, distribuzione e condivisione di contenuti digitali multimediali
Tools for the co-creation, distribution and sharing of multimedia digital content
- ◆ Ambienti digitali online di apprendimento
Online digital learning environments
- ◆ Strumenti e applicazioni per il miglioramento dei modelli di interazione delle strutture educative e di formazione con il mondo del lavoro
Applications and tools for improving the interaction models between the education and training systems and the world of work
- ◆ Strumenti per la creazione di artefatti digitali
Tools for the creation of digital artefacts
- ◆ Ambienti collaborativi a supporto della mediazione pedagogico-didattica
Collaborative environments that support the education in pedagogical didactic mediation
- ◆ Applicazioni per il learning dedicate al BES
Learning applications for Special Educational Needs (SEN)
- ◆ Serious games per applicazioni di didattica, formazione o sviluppo imprenditoriale
Implementation of serious games in education, training and business development
- ◆ Strumenti per la gestione delle competenze
Tools for skill management
- ◆ Applicativi context aware
Context-aware applications

Mobilità Mobility



Obiettivi Goals

- ◆ Riduzione del traffico
Traffic reduction
- ◆ Riduzione del numero di incidenti
Incidents number reduction
- ◆ Riduzione delle emissioni inquinanti
Polluting emissions reduction

Scenari di sviluppo Future scenarios

- ◆ Mobilità partecipata e sicura
Participation and safe mobility
- ◆ Mobilità alternativa, diffusa e integrata
Alternative, shared and integrated mobility
- ◆ Logistica urbana a basse emissioni
Low emissions urban logistics

Ambiti di intervento Intervention Areas

- ◆ Infomobilità
Infomobility
- ◆ Mobilità alternativa
Alternative mobility
- ◆ Mobilità condivisa
Shared mobility
- ◆ Logistica urbana
Urban logistics
- ◆ Tariffazione e pedaggio
Tolling and pricing
- ◆ Sicurezza in mobilità
Safety in mobility
- ◆ Gestione delle emergenze stradali
Road emergency management

Priorità di ricerca e innovazione Research and innovation priorities

- ◆ Sistemi di acquisizione ed elaborazione dati
Data acquisition and processing systems
- ◆ Piattaforme di condivisione info e servizi tra utenti, veicoli e infrastruttura, sistemi di gestione info a bordo veicolo
Platform of sharing information and services between users, vehicles and infrastructures, on-board vehicle information management systems
- ◆ Soluzioni di infomobilità e strumenti di pianificazione del viaggio
Info-mobility solutions and instruments for travel planning tools
- ◆ Soluzioni abilitanti utilizzo, gestione e integrazione veicoli elettrici
Solutions that enable the usage, management and integration of electric vehicle
- ◆ Sistemi di controllo del traffico
Traffic control systems
- ◆ Sistemi di gestione parcheggi
Parking management systems
- ◆ Modelli avanzati di pagamento sosta e titoli di viaggio
Advanced payment models for parking and travel documents
- ◆ Sistemi di controllo e tariffazione accessi
Access control and pricing systems
- ◆ Soluzioni integrate di gestione flotte
Fleet management integrated solutions
- ◆ Sistemi di ausilio alla guida e gestione emergenze
Driver assistance and emergency management systems
- ◆ Sistemi per il tracciamento delle merci e dei veicoli
Freight and vehicle tracking systems
- ◆ Soluzioni di guida autonoma
Autonomous driving solutions
- ◆ Modelli a supporto delle decisioni e della pianificazione intelligente dell'offerta di trasporto
Decision support and intelligent transportation planning models

Salute e benessere

Health and Wellbeing



Obiettivi

Goals

- ◆ Riduzione dell'incidenza delle malattie
Reduction of the incidence of diseases
- ◆ Aumento della continuità assistenziale
Increase of the continuity of care
- ◆ Miglioramento dell'inclusione sociale
Enhancement of social inclusion
- ◆ Sostenibilità del sistema socio-sanitario
Sustainability of the social and health care system
- ◆ Coinvolgimento del cittadino
Involvement of the citizens

Scenari di sviluppo

Future scenarios

- ◆ Stili di vita intelligenti
Intelligent lifestyles
- ◆ Vita indipendente, attiva e inclusiva
Independent, active and inclusive living

Ambiti di intervento

Intervention Areas

- ◆ Promozione stili di vita sani
Healthy lifestyles promotion
- ◆ Prevenzione primaria
Primary prevention
- ◆ Continuità assistenziale
Continuity of care
- ◆ Sostenibilità ed evoluzione dei modelli di business
Sustainability and evolution of business models
- ◆ Welfare e inclusione
Inclusion and welfare/ergency management

Priorità di ricerca e innovazione

Research and innovation priorities

- ◆ Strumenti e metodi di monitoraggio e controllo di parametri fisiologici, comportamentali e ambientali
Tools and methods for monitoring and controlling physiological, behavioural and environmental parameters
- ◆ Applicazioni e servizi per aumentare l'autonomia o rendere possibile una vita indipendente e attiva
Applications and services that increase the autonomy of aging people and allow an independent and active living
- ◆ Strumenti e servizi personalizzati per la promozione di uno stile di vita sano
Customisable tools and services for the promotion of a healthy lifestyle
- ◆ Piattaforme ICT a supporto della gestione della salute
ICT platforms that support health management

Sicurezza e monitoraggio territorio

Security, Safety and Land Monitoring



Obiettivi Goals

- ◆ Riduzione dei danni alle persone fisiche
Reduction of damages against natural persons
- ◆ Riduzione dei danni alle infrastrutture critiche
Reduction of damages to critical infrastructures
- ◆ Riduzione dei danni all'ambiente
Reduction of the environmental impact

Scenari di sviluppo Future scenarios

- ◆ Ambiente sicuro
Safe environment
- ◆ Comunità resilienti
Resilient communities
- ◆ Dati e informazioni sicuri e certificati
Safe, secure and certified data and information

Ambiti di intervento Intervention Areas

- ◆ Sicurezza informatica
Cyber security
- ◆ Sicurezza infrastrutture critiche
Critical infrastructure security
- ◆ Sicurezza urbana
Urban safety
- ◆ Gestione e tutela del territorio
Management and protection of the territory

Priorità di ricerca e innovazione Research and innovation priorities

- ◆ Sistemi di raccolta ed elaborazione di dati e reti di monitoraggio
Systems for data collecting and processing and network monitoring
- ◆ Modelli predittivi di supporto alle decisioni e di valutazione del rischio per la gestione di situazioni critiche
Decision making and risk assessment predictive models for managing critical situations
- ◆ Strumenti per la progettazione degli interventi per ripristinare le infrastrutture critiche in caso di danneggiamento
Tools for the design of interventions to restore damaged critical infrastructures
- ◆ Strumenti per la comunicazione e per la condivisione delle informazioni
Tools for communicating and sharing information
- ◆ Interfacce per l'integrazione e interoperabilità di sistemi e infrastrutture esistenti nella gestione delle situazioni di emergenza
Interfaces for the integration and interoperability of existing emergency management systems and infrastructures
- ◆ Interfacce innovative e strumenti user-friendly per incentivare il coinvolgimento di stake holder e di cittadini/utenti
Innovative user-friendly interfaces and tools for enhancing the participation of stakeholders and citizens/users
- ◆ Tecnologie ITC per la sicurezza informatica
TICT technologies for cyber security
- ◆ Strumenti di Analytics e software avanzati per l'identificazione di anomalie e criticità
Analytics tools and advanced software for anomaly detection
- ◆ Metodologie di community policing
Community policing methodologies



Le prospettive di innovazione e l'azione del Cluster

The Cluster's prospects and actions for innovation

Nell'ottica di guidare il processo di sviluppo di ricerca e innovazione in ambito Smart Communities, il Cluster ha sviluppato un'agenda di temi prioritari e attivato un processo di confronto stabile e permanente con gli stakeholder istituzionali e con gli attori della ricerca e dell'industria al fine mantenere tale agenda allineata con le esigenze della domanda di innovazione e le opportunità dell'offerta tecnologica.

Il primo risultato di tale confronto è una roadmap che identifica le sfide sociali chiave associate alle esigenze dei singoli individui e delle comunità e conseguentemente le linee prioritarie per lo sviluppo di comunità intelligenti, delinea gli obiettivi da conseguire, individua le direzioni tecnologiche prioritarie per una risposta efficace alle sfide sociali e traccia scenari di evoluzione futura verso cui far convergere le progettualità del Cluster.

Per ottenere questi risultati e realizzare sinergie efficaci anche rispetto ai molteplici domini applicativi delle comunità intelligenti, l'azione del Cluster sarà rivolta a:

- Integrare i diversi modelli e le competenze innovative, evitando lo sviluppo di iniziative isolate e la parcellizzazione delle esperienze. In virtù di tale approccio si intende, da un lato, favorire il riuso delle **esperienze tra le regioni o le realtà locali**, mettendo a fattor comune buone pratiche amministrative o modelli di lavoro o esperienze di riorganizzazione dei processi, dall'altro, valorizzare le caratteristiche di **replicabilità delle soluzioni tecnologiche** in diversi contesti territoriali o applicativi;
- Promuovere lo **sfruttamento e l'ottimizzazione di infrastrutture e asset già disponibili** sul territorio, valorizzando i risultati già raggiunti nei diversi ambiti applicativi e gli investimenti dedicati;

Following its objective of leading the research and innovation development process related to the Smart Communities, the Cluster has shaped an agenda that gathers the Smart Communities priority topics and has activated an interaction process that allows the institutional stakeholders and the research and industrial actors to exchange their thoughts, considerations and views in order to verify, validate and keep the agenda aligned to the needs and demands of innovation and to the opportunities of the technology offering.

In order to achieve these results and generate synergies between the different smart communities application domains, the Cluster's activities aim to:

- *Integrate the different innovative models and competences, avoiding the development of isolated initiatives and the fragmentation of experiences. For this, the Cluster aims to promote the **re-use of the experiences of the regional and local entities** by sharing the best administrative practices or business models or processes reorganisation experiences and enhancing the characteristics of **replicability of technological solutions** in different territorial or application contexts;*
- *Promote the **usage and optimisation of assets and infrastructures already available** in the territory, enhancing the achieved results in the different fields of interventions and dedicated investments;*
- *Support **the development of experimentations involving key actors** such as public administrations, private entities and citizens, with the objective of promoting, from the early design stages of the projects, the dialogue and exchange of the needs of the final users and the measurement of the implemented*



- Supportare **lo sviluppo di sperimentazioni con il coinvolgimento di attori chiave** quali pubbliche amministrazioni, soggetti privati e cittadini, allo scopo di promuovere sin dalle fasi iniziali della progettazione il confronto con le esigenze degli utenti finali e la misura degli impatti delle soluzioni in condizioni il più possibile vicine a quelle di reale utilizzo;
- Incentivare **la correlazione tra i diversi ambiti applicativi**, stimolando la valorizzazione di impatti e ricadute cross-dominio dei risultati delle attività di R&S;
- Affiancare gli attori della ricerca e innovazione in tutto **il percorso di sviluppo delle progettualità**, individuando e valorizzando possibili integrazioni con i risultati, le competenze e le esperienze sviluppate dalle diverse progettualità attive e passate, in relazione a tematiche trasversali, strumenti tecnologici e soluzioni applicative.

Le azioni del Cluster, anche in materia di promozione e supporto degli sviluppi progettuali, saranno rivolte a valorizzare le **componenti tecnologiche**, per lo sviluppo di funzionalità chiave della soluzione, la progettazione dei **servizi e i modelli economici** per l'adozione, la diffusione e la sostenibilità delle soluzioni proposte, le **condizioni di replicabilità** tecnica, amministrativa/finanziaria e di contesto di soluzioni o modelli, la **misurazione quali-quantitativa degli impatti** e la valutazione delle opportunità di ricaduta in altri ambiti applicativi, la **disponibilità di dimostratori**, da poter mettere a disposizione degli Enti o dei cittadini, per sperimentazione delle ricadute sia nel dominio sia cross-dominio.

Per questo, il Cluster incentiva lo sviluppo di **capacità progettuali interdisciplinari**, che valorizzino la collaborazione tra soggetti in grado di portare competenze tecnologiche ma anche sociali, economiche e giuridiche; la **verifica**, sin dalle fasi progettuali, della **capacità economica** in materia di modelli di business che ne rendano fattibile l'evoluzione dallo stadio di sperimentazione alla reale adozione e l'effettivo supporto alla crescita dei territori; il **coinvolgimento dei cittadini** sin dalle fasi di progettazione della soluzione, al fine di avere chiari i bisogni sociali o le esigenze di tutela del cittadino a cui la soluzione vuole o deve rispondere e di poter sperimentare da subito l'efficacia di eventuali meccanismi incentivanti che coinvolgano la cittadinanza.

solutions' impacts in a near-real environment as close as possible to those of actual use;

- Promote **the interactions between all the different fields of application**, enhancing the impacts and cross-domain effects since the early stages of the R&D activities;
- Support the research and innovation actors during **the whole project development process**, identifying the opportunities of valorisation and exploitation of the results in order to acquire a relevant presence at a national and international market.

*The activities of the Cluster, including the promotion and support of project development, are aimed to enhance the **technological components** for the development of the solutions' key functionalities; the design of **services and economic models** for the adoption, dissemination and sustainability of the proposed solutions; the technical, administrative/financial and contextual **conditions for the replicability** of solutions or models; the **qualitative and quantitative assessment of the impacts** and the validation of the implementation opportunities in other fields of application; and the **availability of demonstrators**, to be offered to the entities and citizens, for the experimentation activities.*

*This is why the Cluster **supports** the development of **interdisciplinary project skills** that enhance the collaboration between actors that have not only technological competences but also social, economic and legal skills; **validates the economic capacity** (since the early stages of the project definition) in terms of business models that allow the evolution from the experimentation phase to the real adoption and the active support to the territorial growth; **includes the citizens** in all the development stages of the solutions, in order to clearly define the social needs and the protection requirements of the citizens that will and must be addressed by the solutions, allowing them to experience the efficiency of incentive mechanisms that involve the citizenship.*