



Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali

Cantiere della sostenibilità
Position Paper n.4

Città Sostenibili

Iscritti al tavolo

Massimo Angelone¹, Silvia Arnone², Patrizia Aversa³, Loretta Bacchetta², Grazia Barberio⁴, Cecilia Bartoleschi⁵, Elisabetta Bennici⁶, Eugenio Benvenuto⁶, Giacomo Buffarini⁷, Lorenzo Cafiero⁸, Maurizio Calvitti⁹, Giuseppe Camporeale³, Elena Candigliota⁷, Margherita Canditelli⁸, Francesca Cappellaro⁴, Sergio Cappucci⁷, Flavio Caretto³, Bruno Carpani⁷, Luisella Ciancarella¹⁰, Antonino Coglitore¹¹, Giuseppe Corallo¹², Maurizio Coronidi⁸, Luigi Cuzzo⁶, Laura Cutaia⁴, Roberta De Carolis⁸, Roberto Del Ciello¹², Antonella Del Fiore¹³, Angiola Desiderio⁶, Rita Di Bonito², Roberto D'Imperio⁷, Antonio Donatelli³, Giovanni Elmo⁴, Biagio Failla⁸, Roberto Farina¹⁴, Stefania Furia¹, Alessandro Gessi⁷, Antonio Giuliano⁸, Salomon Hailemikael⁷, Valentina Iannilli¹⁵, Francesco Immordino⁷, Maurizio Indirli⁷, Carolina Innella⁸, Mario Jorizzo¹², Marco La Monica⁴, Piergiorgio Landolfo⁸, Gianpaolo Leone², Antonella Luciano⁴, Vincenza Luprano³, Sonia Manzo¹⁵, Susanna Mariani⁵, Guido Martini⁷, Anna Marzo⁷, Paolo Masoni¹², Silvia Massa⁶, Daniele Mirabile¹⁶, Fabio Musmeci⁸, Luca Nardi⁶, Antonella Paciello⁷, Salvatore Paolini⁷, Maria Chiara Pardini⁵, Alessandro Peloso⁷, Michele Penza³, Marcello Petitta¹⁷, Fabrizio Poggi⁷, Alessandro Poggianti⁷, Ombretta Presenti⁶, Luigi Quercia¹⁸, Ivan Roselli¹⁸, Fernando Saitta⁷, Silvia Scaffoni⁴, Matteo Scafè¹¹, Sandro Serafini⁷, Maria Sighicelli¹⁵, Marco Tammaro⁸, Raffaella Tavazza⁶, Cristiana Testa⁵, Concetta Tripepi⁷, Riccardo Tuffi⁸, Vladimiro Verrubbi⁷, Alessandra Zamagni⁴, Fabio Zaza¹⁹, Francesca Zinni¹³.

Gruppo di redazione

Massimo Angelone¹, Silvia Arnone², Patrizia Aversa³, Loretta Bacchetta², Tiziana Beltrani¹⁸, Lorenzo Cafiero⁸, Maurizio Calvitti⁹, Sergio Cappucci⁷, Giuseppe Corallo¹², Rita Di Bonito², Barbara Di Giovanni¹², Giovanni Elmo⁴, Biagio Failla⁸, Antonio Giuliano⁸, Piergiorgio Landolfo⁸, Vincenza Luprano³, Anna Marzo⁷, Luca Nardi⁶, Mariagrazia Oteri²⁰, Michele Penza³, Alessandro Poggianti⁷, Fernando Saitta⁷, Silvia Scaffoni⁴, Maria Sighicelli¹⁵, Marco Stefanoni¹², Marco Tammaro⁸.

Rapporteur

Carolina Innella⁸

Referente Dipartimento

Marcello Peronaci¹²

Affiliazioni

¹SSPT-PROTER, ²SSPT-BIOAG-PROBIO, ³SSPT-PROMAS-MATAS, ⁴SSPT-USER-RISE, ⁵SSPT-TECS-BIORISC, ⁶SSPT-BIOAG-BIOTEC, ⁷SSPT-MET-ISPREV, ⁸SSPT-USER-R4R, ⁹SSPT-BIOAG, ¹⁰SSPT-MET-INAT, ¹¹SSPT-PROMAS-TEMAF, ¹²SSPT-STS, ¹³SSPT-BIOAG-SOQUAS, ¹⁴DTE-BBC-BBE, ¹⁵SSPT-PROTER-BES, ¹⁶SSPT-PROMAS-MATPRO, ¹⁷SSPT-MET-CLIM, ¹⁸SSPT-USER-SITEC, ¹⁹SSPT-PROTER-BIOGEOC, ²⁰STUDI-IDR.

Parole chiave

Agricoltura urbana e peri-urbana, ambiente urbano, antropizzazione del territorio, beni storici e culturali, ciclo dei rifiuti, ciclo di vita, città sostenibili, compostaggio di comunità, economia circolare, edilizia sostenibile, inclusione sociale, inquinamento urbano, metabolismo urbano, partecipazione attiva, qualità dell'aria, recupero, resilienza, riciclo, rigenerazione urbana, risorsa idrica, riutilizzo, sicurezza del territorio, simbiosi industriale, smart city, turismo sostenibile, uso efficiente delle risorse, verde urbano.

Sommario

<i>EXECUTIVE SUMMARY</i>	63
<i>1. Introduzione</i>	64
<i>2. Quadro Nazionale e Internazionale</i>	65
<i>3. Competenze, Infrastrutture e Risorse ENEA</i>	67
<i>4. Proposta ENEA</i>	69
<i>4.1. Uso e gestione efficiente delle risorse</i>	70
<i>4.2. Complementarietà agri-urbana</i>	72
<i>4.3. Tutela e controllo della qualità dell'aria</i>	73
<i>4.4. Salvaguardia dei Beni Artistici e Culturali</i>	74
<i>4.5. Rigenerazione Urbana</i>	76
<i>4.6. Turismo Sostenibile</i>	78
<i>4.7. Partecipazione Attiva</i>	78
<i>5. Posizionamento ENEA nei confronti dei competitor nazionali e internazionali</i>	79
<i>6. Potenziali Fonti di Finanziamento</i>	80

EXECUTIVE SUMMARY

L'ecosistema urbano sostenibile rappresenta la principale chiave della transizione verso una società resiliente, low carbon e inclusiva, ed è un obiettivo strategico prioritario nell'agenda nazionale ed internazionale.

Le città si stanno espandendo fisicamente e funzionalmente sul territorio, integrandosi con altri sistemi territoriali e urbani in un sistema insediativo nuovo, una "città diffusa" ma fortemente interconnessa nelle sue diverse componenti. La città e il territorio limitrofo sono dunque rappresentabili ed analizzabili come un "sistema complesso" costituito dall'insieme di più "sotto-sistemi" a loro volta complessi: la gestione sostenibile della risorsa idrica e del ciclo dei rifiuti, la qualità dell'aria, la complementarità tra area urbana, peri-urbana ed agricola, la rigenerazione urbana ed edilizia, il verde urbano, il capitale artistico-culturale e quello naturalistico-territoriale, sono solo alcune delle tematiche più significative e critiche a livello locale e nazionale. Occorre pensare dunque nuove strategie di sviluppo urbano che, attraverso un approccio metodologico olistico che tenga anche conto delle peculiarità specifiche di ogni territorio, siano in grado di integrare in modo armonico il benessere dei cittadini in funzione delle nuove necessità di vita e delle risorse naturali disponibili.

Il Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali ha sviluppato negli anni una forte capacità di intervento sul territorio, grazie alla possibilità di "mettere a sistema" le molteplici competenze scientifiche, le infrastrutture di ricerca realizzate, una rete di ricerca nazionale ed internazionale all'interno della quale opera e, non ultima, una capacità di operare sul territorio in cooperazione con tutte le realtà locali pubbliche e private.

Il presente Position Paper illustra la strategia complessiva di approccio e le soluzioni metodologiche e tecnologiche che il Dipartimento può offrire al Paese e alle Amministrazioni pubbliche, nella prospettiva di migliorare la qualità di vita dei cittadini, contribuendo allo sviluppo dei territori in chiave di sostenibilità, nel rispetto dei più recenti accordi, direttive e normative nazionali e comunitarie, favorendo il processo di transizione verso una società resiliente, low carbon e inclusiva.

L'approccio descritto in questo Position Paper si presenta come una visione d'insieme generata dall'integrazione delle competenze scientifiche e tecnologiche del Dipartimento SSPT, ed è rappresentabile con macro-tematiche che si sviluppano verticalmente (uso e gestione efficiente delle risorse, complementarità agri-urbana, tutela e controllo della qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio artistico e culturale) ed altre che si estendono in modo orizzontale (turismo sostenibile e rigenerazione urbana), intersecando tutte le macro-tematiche verticali. Il "fil rouge" nella complessiva struttura integrata così come nell'ambito di ogni macro-tematica è costituito dalla partecipazione attiva dei cittadini, in quanto non è immaginabile una città realmente sostenibile senza il coinvolgimento, l'inclusione e la partecipazione dei propri abitanti.

1. Introduzione

La sostenibilità è l'imprescindibile paradigma in cui è necessario declinare lo sviluppo degli ambienti urbani nel XXI secolo, come sostengono i più grandi urbanisti contemporanei²⁰.

Una città è assimilabile ad un complesso ecosistema in cui l'attività antropica si sovrappone a quella naturale. Fino ad oggi lo sviluppo e l'innovazione, sebbene guidati dal proposito di migliorare le condizioni di vita, non sono riusciti a mantenere il difficile equilibrio fra la continua trasformazione dell'ambiente urbano con l'ambiente naturale, ed è pertanto necessario un cambio di rotta nella pianificazione strategica dello sviluppo degli ambienti urbani.

Attualmente il 50% della popolazione vive nelle città, consuma il 75% dell'energia planetaria e produce l'80% delle emissioni a effetto serra. Entro il 2050, secondo le Nazioni Unite, le aree urbane dovranno ospitare 2,5 miliardi di abitanti in più (6,5 miliardi di un totale stimato per la popolazione mondiale di 9,3 miliardi). È del tutto evidente che solo intraprendendo per tempo politiche ambientalmente sostenibili, le aree urbane potranno rappresentare un luogo di sviluppo, di progresso e di coesione sociale. Diventa quindi una strada obbligata orientarsi verso sviluppi di "Smart City", dove smart sta per intelligente, inclusivo, moderno, capace e sostenibile.

Introdurre innovazione nell'ambiente urbano è uno degli obiettivi strategici prioritari dell'Europa che, da tempo, ha intrapreso un percorso il cui obiettivo finale è quello dello sviluppo sostenibile e della lotta ai cambiamenti climatici. Questa politica, per essere attuata, prevede una serie crescente di obiettivi di progresso, molti dei quali imposti appositamente dalle normative per l'attuazione della strategia EU 2020²¹, per lo schema cap&trade EU-ETS²² e per una efficace lotta ai cambiamenti climatici. Ottenere uno sviluppo innovativo delle città secondo queste linee programmatiche è un fattore decisivo se si vuole realmente migliorare la qualità della vita dei cittadini.

L'Unione Europea ha individuato sei driver ai quali le città devono rispondere per essere considerate "Smart"²³: Smart Economy, Smart Mobility, Smart Environment, Smart People, Smart Living, Smart Governance.

²⁰ http://www.urbanisticainformazioni.it/IMG/pdf/ud004_tema_1.pdf

²¹ I 5 obiettivi per l'UE nel 2020 sono i seguenti (il *burden sharing* per l'Italia è in parentesi):

1. Il 75% (67-69%) delle persone tra i 20 e i 64 anni devono avere un'occupazione.
2. Il 3% del PIL (pubblico e privato) (1,53%) deve essere investito in R&D e in innovazione.
3. Le emissioni di gas serra devono essere abbattute del 20% (-13% per i settori non ETS) e fino al 30% rispetto al 1990, se le condizioni internazionali lo consentiranno.

Il 20% (17%) di energia deve provenire da fonti rinnovabili. L'efficienza energetica deve aumentare del 20% (-27 Mtep).

4. La dispersione scolastica deve scendere al di sotto del 10% (15-16%). Almeno il 40% delle persone tra i 30 e i 34 anni (26-27%) deve avere completato l'istruzione di terzo livello.

5. Almeno 20 milioni di persone in meno (-2,2 MI) a rischio di povertà ed esclusione sociale.

²² http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm

²³ Smart cities Ranking of European medium-sized cities, final report, October 2007

Le esperienze progettuali implementate dalle città italiane nell'ottica Smart sono raccolte all'interno di una piattaforma nazionale²⁴ promossa e realizzata dall'ANCI²⁵ sulla base del lavoro di analisi svolto dall'Osservatorio Smart City²⁶.

L'idea di Smart City che ne consegue è quella di rappresentare il punto focale di convergenza di diverse strategie di settore: scientifico, tecnologico e industriale, finalizzate a restituire coerenza e sistematicità all'articolato e spesso confuso sistema di politiche nazionali per la ricerca e l'innovazione, utilizzando come unità elementare di azione, non un settore industriale o scientifico, ma un perimetro applicativo di problemi legati alle grandi sfide economiche e sociali dei nostri tempi.

Il Dipartimento SSPT, con le attività di ricerca e le infrastrutture tecniche, ha sviluppato competenze multidisciplinari adatte ad affrontare alcune delle principali problematiche sopra descritte, la cui soluzione potrebbe condurre verso modelli e strategie da applicare per ottenere una città che fonda la sua "intelligenza" sulla sostenibilità, secondo una visione olistica ed integrata di sviluppo urbano.

2. Quadro Nazionale e Internazionale

I processi di pianificazione locale avviatisi nel 1994 ad Aalborg in Danimarca, con la sottoscrizione della Carta delle Città Europee²⁷ per un modello urbano sostenibile, risposero alla necessità di orientare i temi delle città europee verso obiettivi di equità sociale, sostenibilità economica ed ambientale, attraverso la sperimentazione concreta di politiche locali di sviluppo sostenibile.

Il Summit internazionale del 2002 a Johannesburg²⁸ ha riconosciuto il ruolo strategico di Agenda21.

Nel 2004 la IV Conferenza europea delle città sostenibili²⁹ ha ampliato il concetto verso una nuova visione di futuro che molte città europee, appartenenti a 46 Paesi, hanno condiviso, sottoscrivendo i 10 Impegni Comuni Europei per un futuro urbano sostenibile.

Le conclusioni della V Conferenza europea "Sevilla 2007"³⁰, rafforzata da Agenda Territoriale della UE e Carta di Lipsia³¹, hanno prodotto la necessaria accelerazione verso i temi di "locale" e "globale", di "sostenibilità" come scelta strategica, e di "comunità locali" gestite dalla partnership società civile/mondo produttivo/buon governo.

In questo contesto, il Patto dei Sindaci³², per il clima e l'energia incoraggia le autorità locali e regionali, con un impegno volontario nel raggiungere sul proprio territorio gli obiettivi europei per l'energia e il clima,

²⁴ <http://www.italiansmartcity.it/>

²⁵ <http://www.anci.it/>

²⁶ <http://osservatoriosmartcity.it/>

²⁷ <http://www.minambiente.it/normative/carta-di-aalborg-carta-delle-citta-europee-unosviluppo-durevole-e-sostenibile-aalborg>

²⁸ <http://www.onuitalia.it/calendar/conferenze/2002johannesburg/WSSD-DPI-2243-FLYER-2002.html>

²⁹ <http://www.sustainablecities.eu/events/aalborg-10-2004/>

³⁰ <http://www.anci.it/index.cfm?layout=dettaglio&IdSez=10690&IdDett=12535>

³¹ <http://documenti.camera.it/Leg15/Dossier/Testi/Po016.htm>

³² http://www.pattodeisindaci.eu/index_it.html

riducendo le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e adottando un approccio integrato per affrontare l'adattamento ai cambiamenti climatici.

A valle di queste iniziative, nel 2009, è stato varato il pacchetto Clima-Energia (Pacchetto 20-20-20)³³, all'interno della Direttiva 2009/29/CE, in vigore dal gennaio 2013 al 2020. Si tratta di un insieme di misure di politica energetica e ambientale finalizzate al raggiungimento di una serie di obiettivi di risparmio energetico e abbattimento delle emissioni entro il 2020.

La Conferenza europea sulla sostenibilità (Ginevra 2013³⁴) ha ribadito come la visione green sia la soluzione per la grave crisi economica, sociale e ambientale che affligge il nostro continente: le città potranno diventarne il motore per la crescita, a partire dal potenziamento delle attività produttive locali.

Il pacchetto Clima-Energia 2030³⁵, adottato dai leader dell'UE nell'ottobre 2014, che si basa sul pacchetto per il clima e l'energia 2020, ed è coerente con la prospettiva a lungo termine delineata nella tabella di marcia per passare a un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio entro il 2050, tabella di marcia per l'energia 2050, e con il Libro Bianco sui trasporti.

Anche nel nostro Paese il tema del benessere legato alla sostenibilità³⁶ richiama interesse ed è oggetto di studi di pianificazione, come dimostrano gli strumenti di scala locale messi in campo.

Il Rapporto Benessere Equo e Sostenibile (BES) 2013³⁷ pubblicato da ISTAT e CNEL ha dimostrato che per valutare il progresso di una società bisogna mettere in relazione l'economia, la coesione sociale e la qualità dell'ambiente.

Proprio in Italia, dove l'ossatura urbana è costituita principalmente da centri piccoli e medio-piccoli, la pianificazione "Smart" potrà risultare essenziale per un ripensamento della ricomposizione del tessuto sociale, economico, culturale e ambientale, rappresentando inoltre un'opportunità per ritornare all'idea originaria di città, che sia realmente a "misura d'uomo".

Infine, a livello internazionale è d'obbligo menzionare l'approvazione dell'Agenda 2030³⁸ per lo Sviluppo Sostenibile e l'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici³⁹, che hanno impresso un'accelerazione alle azioni di cooperazione internazionale per garantire un maggiore bilanciamento tra gli aspetti economici, sociali e ambientali dello sviluppo, garantendo un impegno comune di lotta ai cambiamenti climatici ed in generale alla riduzione degli impatti ambientali. L'Europa, a valle della COP21 di Parigi, ha riaffermato e rafforzato gli impegni del trattato di Lisbona 2007 in tale ambito.

³³ <https://www.reteclima.it/piano-20-20-20-il-pacchetto-clima-energia-20-20-20/>

³⁴ <http://www.sustainablecities.eu/events/geneva-2013/>

³⁵ http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_it.htm

³⁶ <http://www.istat.it/it/archivio/44267>.

³⁷ <http://www.istat.it/it/archivio/84348>

³⁸ http://www.unric.org/it/images/Agenda_2030_ITA.pdf

³⁹ <http://www.accordodiparigi.it/>

3. Competenze, Infrastrutture e Risorse ENEA

Il Dipartimento SSPT, mettendo a sistema il patrimonio di conoscenze e di infrastrutture presenti nei Centri di Ricerca di Santa Teresa, Bologna, Brasimone, Faenza, Casaccia, Portici, Brindisi e Trisaia, garantisce un portfolio di competenze multidisciplinari sulle tematiche rappresentate schematicamente in **Figura 4**, in quanto possiede il know-how, sviluppato attraverso progetti e brevetti, e le idonee infrastrutture, negli ambiti tematici indicati nella suddetta figura.

Le competenze del Dipartimento focalizzate su questa traiettoria si possono raggruppare in macro-tematiche e rappresentarle con macro-aree come riportato in **Figura 4**. E' possibile in questo modo definire "un'architettura" delle competenze integrate, con macro-aree di competenze che si sviluppano verticalmente (ad esempio: uso e gestione efficiente delle risorse, complementarità agri-urbana, tutela e controllo della qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio artistico e culturale) ed altre che si estendono orizzontalmente (turismo sostenibile e rigenerazione urbana), ma che hanno dei comuni punti di intersezione con le macro-aree verticali. Il collegamento fra esse sarà compito di un'altra area di competenze, indicata come "partecipazione attiva". Essa rappresenterà "l'anima", l'essenza, del concetto di Città Sostenibile, in quanto il coinvolgimento della cittadinanza e il processo di formazione-informazione, attraverso metodologie partecipative, è la chiave di uno sviluppo autenticamente sostenibile.

La traiettoria strategica "Città Sostenibili" per le tematiche interessate ha la peculiarità di essere in sinergia e di interfacciarsi con quasi tutte (9 su 10) le traiettorie strategiche definite dal Dipartimento SSPT, come rappresentato in **Figura 5**.

In **Figura 6** è rappresentata, in modo schematico, una visione d'insieme delle competenze del Dipartimento nell'ambito della traiettoria strategica "Città Sostenibili".

L'esperienza scientifica dei gruppi di ricerca del Dipartimento è già stata sperimentata in progetti multidisciplinari di ricerca e sviluppo, di trasferimento tecnologico, e di formazione, con ricadute positive sul territorio, anche in funzione della forte componente di replicabilità che le caratterizza.

Un esempio è costituito dal Progetto Egadi sul Turismo sostenibile⁴⁰, finanziato dal MIUR, con attività svolte nei settori della gestione sostenibile della risorsa idrica, del ciclo dei rifiuti, delle risorse naturali marine e costiere, della gestione e certificazione ambientale, della formazione ed informazione. Il Progetto, che ha vinto il Premio SMAU Smart Communities 2015, è stato condotto in stretta collaborazione con l'Amministrazione locale e con l'Area Marina Protetta delle Isole Egadi, la più grande del Mediterraneo.

⁴⁰ <http://progettoegadi.enea.it/it>



Figura 4 - Schema delle macro-tematiche di competenze



Figura 5 - Schema delle sinergie con i Tavoli del Cantiere

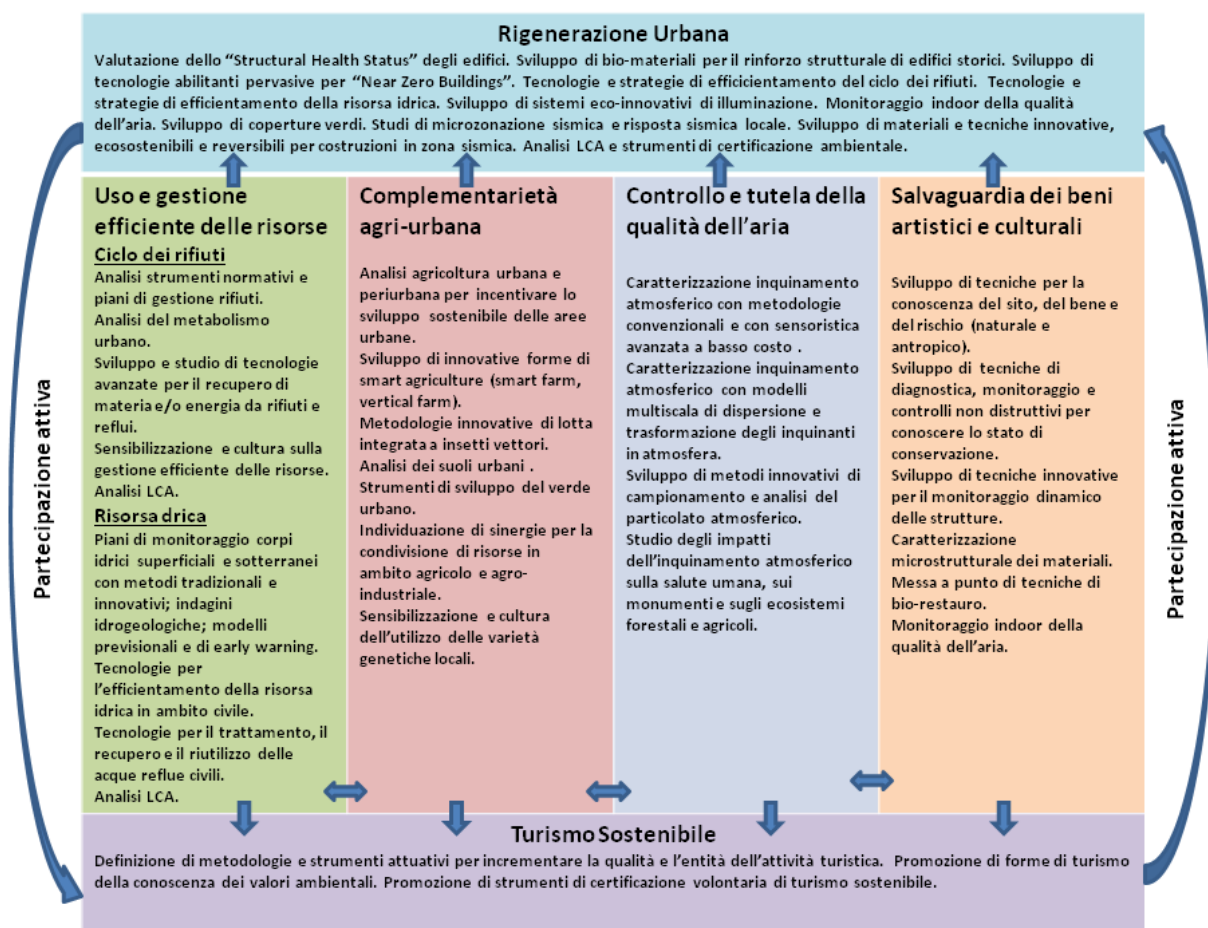


Figura 6 - Schema dell'insieme di competenze

4. Proposta ENEA

Le città si possono rappresentare come un sistema complesso di sotto-sistemi, a loro volta complessi, le cui strategie di sviluppo sono oggi realizzabili soltanto attraverso un approccio metodologico olistico e integrato.

Uno degli obiettivi dell'Agenda 2030⁴¹, l'obiettivo 11, è quello di "Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili".

Il Programma delle Nazioni Unite per gli insediamenti umani (UN-Habitat), il "World Cities Report 2016, Urbanization and Development: Emerging Futures"⁴² considera la sostenibilità urbana un elemento chiave per poter pianificare la crescita delle città nei prossimi anni.

Considerate queste indicazioni, e prendendo spunto anche dai programmi e obiettivi strategici dell'UE, il Dipartimento SSPT ha condotto attività e sviluppato competenze che rispondono in modo incisivo e con approccio multidisciplinare alle problematiche collegate alle "Città Sostenibili".

⁴¹ <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

⁴² World Cities Report 2016, Urbanization and Development: Emerging Futures

Per questi motivi il Dipartimento può sicuramente fornire un contributo su questo campo di attività. Una sequenza di attività che il Dipartimento potrà fornire è stata riportata schematicamente in **Figura 4**.

La proposta, per la sua trasversalità, contiene attività che sono in collegamento con quasi tutte le altre 10 traiettorie strategiche presenti nel Dipartimento SSPT, come è evidenziato dalla **Figura 5**, e si sviluppa attraverso le seguenti macro-tematiche:

1. **Uso e gestione efficiente delle risorse**
2. **Complementarietà agri-urbana**
3. **Tutela e controllo della qualità dell'aria**
4. **Salvaguardia dei beni artistici e culturali**
5. **Rigenerazione urbana**
6. **Turismo sostenibile**
7. **Partecipazione attiva**

4.1. **Uso e gestione efficiente delle risorse**

L'efficienza nell'uso e nella gestione delle risorse è un tema da perseguire prioritariamente nelle politiche ambientali ed è da considerarsi trasversale a programmi e iniziative di intervento strategico/politico. La gestione efficiente delle risorse, la lotta ai Cambiamenti Climatici e la transizione verso un'Economia Circolare sono oggi al centro del dibattito sullo sviluppo sostenibile.

Le azioni di seguito elencate derivano dalle indicazioni della Commissione Europea agli Stati Membri. Esse hanno lo scopo di adottare una serie gerarchica di azioni necessarie per ridurre il trasferimento dei rifiuti in discarica, dando massima priorità alla prevenzione, al riuso e al riciclaggio^{43,44}. Inoltre, la Commissione Europea ha individuato nell'Economia Circolare una delle principali strategie di sviluppo con un nuovo "pacchetto" sull'Economia Circolare⁴⁵ che amplia lo spettro delle iniziative previste, affiancando alla tematica della gestione sostenibile dei rifiuti altri aspetti importanti: i modelli di produzione e di consumo sostenibile, la valorizzazione delle materie prime seconde e la promozione dei processi di eco-innovazione.

A livello nazionale il Collegato Ambientale alla Legge di Stabilità 2016⁴⁶ indica la necessità di sviluppare una strategia che favorisca la transizione da un modello economico di tipo "lineare" ad uno di tipo "circolare" per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.

⁴³ Direttiva quadro 2008/98/CE recepita in Italia con D.Lgs 205/2010

⁴⁴ Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe. Bruxelles, 02.07.2014, COM(2014) 398 e successive modifiche del 25.09.2015

⁴⁵ Closing the loop – An EU action plan for the circular economy, COM(2015) 614/2 dic. 2015

⁴⁶ <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2016/1/18/16G00006/sg>

L'intervento del Dipartimento in materia di uso e gestione efficiente delle risorse è attuabile attraverso le seguenti attività:

Gestione sostenibile del ciclo dei rifiuti

- Promuovere un modello di produzione e di consumo nel quale i rifiuti possano diventare risorse, mediante lo studio dei flussi di materia ed energia e dei quantitativi di rifiuti prodotti nell'ambiente urbano (metabolismo urbano), e progettare e implementare strategie di recupero e successivo re-impiego di risorse e di materiali, anche ad alto valore aggiunto (urban mining).
- Promuovere comportamenti virtuosi, quali la condivisione (sharing economy), per favorire la riduzione del consumo e dell'uso delle risorse e la prevenzione della produzione di rifiuti.
- Sviluppare e implementare strumenti di pianificazione strategica, definiti sulla base della specificità territoriale, nella gestione sostenibile del ciclo dei rifiuti urbani.
- Valorizzare la frazione organica dei rifiuti urbani attraverso la progettazione e lo sviluppo di reti di compostaggio di comunità (come indicato dalla recente normativa⁴⁷) e di compostaggio domestico, allo scopo di chiudere il ciclo della frazione organica dei rifiuti, e produrre compost di qualità *in loco*.
- Progettare Centri per il Riutilizzo per la ricezione e la preparazione al riutilizzo di beni dismessi da privati, comprendenti indumenti, oggettistica di arredo e per il tempo libero, elettrodomestici ed elettronica di consumo (RAEE).
- Applicare e sviluppare tecnologie innovative per il trattamento, il recupero e il riciclo dei metalli preziosi e delle plastiche presenti nei RAEE destinati allo smaltimento.
- Applicare e ottimizzare tecnologie volte al recupero di materia e/o energia a partire dalle matrici biodegradabili ad alto carico organico mediante anche l'integrazione con sistemi di "power to gas" da fonti rinnovabili.

Gestione sostenibile della risorsa idrica

- Sviluppare metodi per implementare un uso integrato e sostenibile della risorsa idrica disponibile, sia potabile che non potabile, con promozione di interscambio, ove possibile, di acque non utilizzabili in un settore da utilizzare in altri settori (interscambio tra i settori: urbano, industriale ed agricolo).
- Sviluppare e implementare metodi di monitoraggio dei corpi idrici (acque di superficie e di falda) integrando analisi chimico-fisiche, molecolari e tossicologiche, con tecniche diagnostiche innovative, al fine di valutarne la qualità.
- Eseguire indagini idrogeologiche al fine di valutare la possibilità di utilizzo delle acque di falda in località non raggiunte dal sistema idrico.

⁴⁷ Legge n° 221/2015 recante "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" (ex Collegato ambientale alla legge di stabilità 2014)

- Realizzare modelli previsionali e predisporre sistemi di sorveglianza e di early warning delle emergenze (ad es. alluvioni) attraverso tecnologie di supporto da satellite, avio-trasportate e sensori *in situ*.
- Sviluppare e implementare metodi di potabilizzazione con processi più efficienti e attraverso l'utilizzo di materiali innovativi, come i biopolimeri.
- Analizzare e monitorare, anche attraverso una localizzazione geografica, i sistemi idrici nazionali di distribuzione delle acque e identificare possibili interventi migliorativi.
- Sviluppare e realizzare soluzioni di recupero idrico di acque grigie e meteoriche dal ciclo dei consumi urbani anche ai fini di un recupero energetico e un riuso per scopi non potabili.
- Progettare e realizzare soluzioni di risparmio idrico in ambito domestico, anche attraverso l'uso di sensoristica.
- Progettare soluzioni per gli impianti di depurazione delle acque reflue civili a favore di processi e tecnologie a limitato impatto ambientale, ridotti consumi energetici e riutilizzo delle acque depurate.
- Applicare e sviluppare tecnologie di ossidazione avanzata per il trattamento di inquinanti emergenti contenuti negli scarichi domestici e refrattari ai metodi di depurazione convenzionali.

La sostenibilità ambientale delle strategie e delle azioni proposte può essere misurata mediante valutazione dei potenziali impatti di prodotti/processi/servizi lungo l'intero ciclo di vita (approccio Life Cycle Thinking), attraverso il calcolo di alcune impronte, quali: impronta ecologica, zaino ecologico e material footprint, impronta di carbonio, impronta idrica.

4.2. Complementarietà agri-urbana

L'urban sprawl (urbanizzazione diffusa e disordinata) a cui si è assistito nel secolo scorso, ha determinato la perdita della biodiversità degli ambienti urbani e periurbani e ne ha influenzato gli ecosistemi. Il concetto di sostenibilità non interessa però solo la città, ma anche il rapporto città-campagna, in relazione sia alla "distribuzione spaziale delle attività produttive" sia alla "distribuzione delle funzioni" dell'economia rurale, inteso quale sistema produttivo differenziato ed integrato. Sostenibilità diviene quindi compatibilità tra benessere economico e bio-capacità, ossia capacità riproduttiva degli ecosistemi nella stessa area.

Tenendo conto che negli ultimi anni il settore primario ha assunto una valenza sociale, ambientale e culturale, le attività di seguito elencate mirano a riconoscere alla multifunzionalità agricola un ruolo trainante verso un modello di sviluppo sostenibile, capace di tutelare l'ambiente, di rispondere ai bisogni dei cittadini e di tutelarne la salute.

La sostenibilità delle attività agricole in area urbana e periurbana può essere perseguita, infine, anche attraverso l'adozione di strategie di utilizzo e riutilizzo per risorse sotto-utilizzate, per risorse e rifiuti dispersi o smaltiti nell'ecosistema urbano, mediante incentivazione e attivazione di percorsi di simbiosi industriale tra aziende agricole e agro-alimentari, secondo un approccio di economia circolare.

In tale contesto, l'approccio del Dipartimento prevede le seguenti azioni:

- Promuovere nuove forme di “Smart Agriculture”, e quindi nuove forme di business, attraverso la progettazione e realizzazione di “Smart Farm” e/o “Vertical Farm” (colture idroponiche e aeroponiche per la produzione di ortaggi e verdure in aree urbane, senza suolo, ad elevata resa produttiva e con ridotto consumo di fertilizzanti e acqua), dando così luogo a filiere produttive a Km 0.
- Controllare preventivamente la qualità dei suoli urbani, in funzione di un loro utilizzo per fini agricoli, e verificare che non vi siano pericoli per la salute.
- Promuovere, progettare e realizzare l’uso di coperture verdi per una riqualificazione sia energetica che ambientale degli edifici.
- Progettare orti urbani e verde urbano, valorizzando specie autoctone e piante fito-alimurgiche della tradizione etno-botanica del luogo.
- Sviluppare ed applicare tecniche e strategie innovative di lotta ad insetti vettori, supportate da approccio “intensive knowledge” con il coinvolgimento diretto della cittadinanza.
- Attivare AGRIFORUM al fine di valutare best practices, ostacoli/benefici per azioni orientate all’incremento della biodiversità aziendale, all’uso di risorse genetiche locali, a programmi di difesa fitosanitaria integrata, a filiere corte con valorizzazione dei sottoprodotti aziendali.
- Analizzare l’agricoltura peri-urbana e urbana delle città, al fine di valorizzarne le componenti, e incentivare e attivare percorsi di simbiosi industriale, mediante individuazione di sinergie e opportunità economiche tra aziende, in modo tale che il rifiuto prodotto possa essere utilizzato come risorsa da un’azienda terza ed entrare nuovamente nel ciclo produttivo.
- Sviluppare e implementare uno strumento di simbiosi industriale, basato sulla tecnologia IT, simile a quello già sviluppato da ENEA nell’ambito del progetto “Ecoinnovazione Sicilia (Piattaforma di Simbiosi Industriale)⁴⁸” al fine di generare un network di imprese per la condivisione delle risorse.

4.3. Tutela e controllo della qualità dell’aria

Le problematiche relative alla governance ambientale delle città possono trovare soluzione in una strategia di interventi mirati, nel breve, medio e lungo termine, partendo dalla valutazione della qualità dell’aria, dagli studi sulla meteorologia in ambito urbano e dalla condivisione delle informazioni con i cittadini tramite reti tradizionali e/o social media, anche con l’istituzione di un Osservatorio dei Cittadini per accrescere la consapevolezza ambientale (Citizens Science).

Il Dipartimento ha le competenze per supportare la PA nel gestire, elaborare e prevedere le problematiche ambientali, in ambito urbano e sub-urbano, inerenti la circolazione e dispersione degli inquinanti nell’aria, con l’obiettivo di prevenire o mitigare situazioni critiche e/o di emergenza. È inoltre impegnato in studi nel campo della sensoristica avanzata di basso costo, mediante l’impiego di reti di sensori distribuiti, interconnessi, fissi e/o mobili a bordo autobus, per il monitoraggio di lunga durata (almeno 2 anni) in tempo reale dell’inquinamento urbano (progetto già realizzato nella città di Bari).

⁴⁸ <http://www.simbiosiindustriale.it/Simbiosi-Industriale/>

Le attività del Dipartimento nell'ambito di questa tematica sono così articolate:

- Sviluppare ed applicare modelli numerici per descrivere le interazioni fra emissioni di gas serra, inquinamento atmosferico, cambiamento climatico, scenari energetici e tecnologici per valutarne l'impatto sul sistema territoriale, produttivo, infrastrutturale e sociale.
- Sviluppare ed applicare modelli per l'analisi del trasporto e della diffusione degli inquinanti atmosferici, le trasformazioni chimiche in atmosfera di gas e aerosol a livello locale, al fine di valutarne gli effetti sull'ambiente naturale, sui materiali e sulla salute umana.
- Sviluppare piattaforme per la previsione con 24-48-72 ore di anticipo, dei livelli di concentrazione degli inquinanti in aria.
- Sviluppare strumenti per programmare per tempo gli interventi, in situazioni di criticità, al fine di migliorare la qualità dell'aria in ambito urbano.
- Sviluppare reti di sensori innovativi per il controllo della qualità dell'aria per applicazioni indoor (monitoraggi microclimatici e comfort personale) e outdoor ("sentire la città").
- Installare una rete distribuita di sensori di basso costo, fissi e mobili, per il monitoraggio urbano e rurale del territorio italiano, integrando i dati misurati con tecniche analitiche tradizionali a quelli ottenuti con specifici modelli previsionali multi-scala.
- Sviluppare modelli previsionali di diffusione degli inquinanti nell'atmosfera a vario livello.
- Sviluppare e utilizzare specifici modelli per valutare impatti economici e ambientali delle politiche e misure messe in atto dai policy-maker.
- Sviluppare e utilizzare specifici modelli per stimare gli effetti sulle emissioni di gas serra delle misure ed interventi previsti dai programmi sulle emissioni di CO₂.

4.4. Salvaguardia dei Beni Artistici e Culturali

Un patrimonio artistico e culturale adeguatamente protetto, con il suo intrinseco valore per le presenti e future generazioni, contribuisce fortemente allo sviluppo sostenibile di una città, sostenendo l'economia di un'area, attraendo investimenti, creando lavoro e potenziando il turismo.

Per quanto riguarda l'edilizia storica, una corretta conservazione degli edifici riduce i rischi conseguenti ai disastri naturali, e serve a migliorarne la resilienza.

In tale contesto, la metodologia di approccio integrato generalmente applicata per la salvaguardia di un bene storico richiede lo sviluppo completo ed esaustivo di quattro macro-fasi, la cui scelta molto spesso è caratterizzata da specificità territoriali in quanto dettata dalle esigenze dei detentori dei beni, preposti alla loro tutela/valorizzazione. Le macrofasi si riferiscono alle seguenti azioni: conoscenza, diagnosi, supporto agli interventi (dalla scala territoriale a quella microscopica sul singolo bene) e monitoraggio. In tutte queste fasi, i vari gruppi di esperti SSPT collaborano come polo tecnologico integrato per la realizzazione di un obiettivo comune: la salvaguardia e la valorizzazione dei Beni Culturali.

Conoscenza

Questa fase comprende, in primo luogo, la conoscenza del sito ove insiste il bene in oggetto, mediante la dimestichezza con l'ambiente nel quale è inserito e delle potenzialità del territorio circostante nonché dei rischi e degli elementi di vulnerabilità; in secondo luogo la conoscenza del bene stesso e degli eventuali beni mobili in esso contenuti od annessi.

Il bagaglio di competenze ed esperienze presenti in SSPT potranno essere impiegate per svolgere attività per la valutazione del rischio naturale (idrogeologico e sismico) e antropico cui il Bene Culturale è soggetto.

Diagnosi

La fase di diagnosi permette di conoscere lo stato di conservazione del bene mobile o immobile, ovvero del sito archeologico indagati.

Il gruppo di esperti dei laboratori di SSPT possiede esperienza ventennale e strumentazioni in grado di:

- Valutare lo stato di conservazione, le proprietà meccaniche e la resistenza residua di un elemento strutturale o di un materiale in genere, con tecniche non-distruttive.
- Individuare (per elementi/oggetti lignei) specie legnosa, umidità, classe di rischio biologico, presenza di degrado biologico ed estensione dello stesso.
- Effettuare caratterizzazioni, sui beni mobili, che consentono di indagare la struttura e lo stato di conservazione.

Supporto agli interventi

A valle della conoscenza del bene e della valutazione del suo stato di conservazione, si valuta se e come intervenire sullo stesso.

Per interventi di tipo strutturale e architettonico su siti o edifici è possibile mettere in campo tecniche per la gestione del rischio (risk management), intervenendo nei confronti della pericolosità e della vulnerabilità degli elementi a rischio.

Il Dipartimento, in quest'ambito, ha le competenze per:

- Individuare e applicare strategie innovative e rispettose della conservazione dei Beni, come l'innovativo brevetto ENEA-POLITO che prevede l'utilizzo dell'isolamento sismico in sottofondazione senza intervenire sulla sovra-struttura.
- Realizzare banche dati con i risultati delle attività diagnostiche in laboratorio ed in campo sui BBCC.
- Condurre studi per il bio-consolidamento e per la bio-pulitura in collaborazione con i restauratori, con lo scopo di ricercare soluzioni "su misura" sostenibili.

Fase di Monitoraggio

Attività trasversale a tutte quelle previste dal Dipartimento SSPT è il monitoraggio ambientale. Esso è necessario sia nella fase di conoscenza, sia durante la vita dell'opera/bene, sia come elemento di valutazione dell'efficacia degli interventi eseguiti. Il Dipartimento SSPT possiede le competenze per

eseguire attività di monitoraggio anche indoor della qualità dell'aria negli ambienti confinati, di grande importanza per la tutela di opere artistiche in contesti museali.

Questi argomenti sono anche in comune con il Tavolo 9, dedicato ai Beni Culturali, dove saranno trattati in modo esaustivo, e a cui si rinvia per maggiori dettagli. In questa sede, con riferimento alla sostenibilità dell'ambiente urbano, si sottolineano le capacità del Dipartimento di poter offrire sinergie nella valutazione di alcuni aspetti tipici degli ambienti urbani quali, ad esempio, lo studio degli effetti delle vibrazioni da traffico, delle sollecitazioni prodotte dai lavori di scavo, dai trasporti di superficie e sotterranei sulle opere d'arte e sui principali monumenti. Tutto ciò in considerazione che l'azione dell'attività antropica amplifica fortemente quella del tempo, provocando un aumento del fattore di rischio per i manufatti.

4.5. Rigenerazione Urbana

Il tema della rigenerazione urbana è da qualche anno al centro delle politiche urbane in Europa⁴⁹.

L'obiettivo generale è quello di ridurre l'impatto ambientale degli edifici e/o aumentare la resilienza, migliorando l'efficienza complessiva delle risorse impiegate, sia dal punto di vista strutturale che dal punto di vista energetico, compresi i materiali e le risorse naturali, in funzione dei bisogni e della funzionalità degli edifici stessi, garantendo un maggior comfort abitativo e una maggiore sicurezza nei confronti dei rischi naturali.

La rigenerazione urbana pensata in termini di resilienza sta iniziando a influenzare il modo in cui gli urbanisti progettano la riqualificazione di infrastrutture ormai datate, gran parte delle quali sono ancora in buono stato e capaci di resistere ad eventi come la rottura di impianti e tubazioni ma, allo stesso tempo, sono fragili rispetto ad eventi traumatici non facilmente prevedibili quali: inondazioni, terremoti o improvvisa mancanza di energia⁵⁰.

La rigenerazione urbana è un processo molto complesso e articolato, che passa attraverso attività finalizzate alla messa in sicurezza e rigenerazione del patrimonio edilizio e, in particolare nelle zone a rischio sismico e idrogeologico, alla riduzione del consumo del suolo e degli sprechi energetici e idrici, alla rivalutazione degli spazi pubblici e del verde urbano, alla razionalizzazione della mobilità urbana e del ciclo dei rifiuti, a interventi finalizzati al miglioramento della qualità dell'aria.

La tematica "Rigenerazione Urbana" pensata dal Dipartimento SSPT è di tipo orizzontale, ossia strutturata in modo da "poggiarsi" sulle 4 macro-tematiche già descritte; inoltre possiede delle specifiche peculiarità, attinenti all'area dell'edilizia sostenibile, per le quali ci sono le competenze per intervenire su alcuni aspetti della rigenerazione edilizia di un edificio o di un'area, nonché le competenze per aumentare la resilienza delle infrastrutture.

Le attività di intervento in questo ambito sono le seguenti:

- Caratterizzare lo "Structural Health Status" delle strutture e infrastrutture del paese, attraverso ampie campagne di misura o di redazione di linee guida su come effettuarle, in modo da mettere in

⁴⁹ <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/IT/1-2014-445-IT-F1-1.Pdf>

⁵⁰ <http://www.edilizianews.it/articolo/20115/rigenerare-le-citta-con-la-resilienza>

campo una politica più efficace di prevenzione di fronte ai rischi naturali. A valle di ciò sarà possibile definire una scala di priorità per gli interventi di miglioramento e messa in sicurezza.

- Sviluppare e applicare sistemi antisismici innovativi per la protezione di edifici strategici.
- Effettuare diagnosi strumentali per la valutazione del comportamento energetico degli edifici, al fine di suggerire metodologie di efficientamento, su casi studio, tramite anche l'introduzione di materiali innovativi ed ecosostenibili. In particolare sarà importante valutare la durabilità e il comportamento di tali materiali in condizioni di esercizio in funzione dell'area climatica e attraverso una diagnostica non distruttiva applicata *in situ*.
- Integrare il concetto di "sostenibilità del materiale" con quello di "sostenibilità dell'abitare" (particolare attenzione verso la "qualità dell'ambiente interno", che include benessere termico, visivo, acustico, qualità dell'aria ed emissioni), attraverso mirati monitoraggi indoor.
- Recuperare aree industriali urbane o periurbane, utilizzando un metodo di progettazione per fasi, in modo da realizzare e rendere alcune strutture disponibili anche durante i cicli di bonifica e riqualificazione ambientale. (L'ENEA ha implementato modelli di valutazione tecnico-economica di rigenerazione urbana, tenendo conto anche del ripristino ambientale, da proporre agli investitori).
- Mettere a punto proposte innovative di riutilizzo di tali aree su differenti temi legati alla economia verde: attività produttive dell'economia circolare, fonti rinnovabili, sistemi di accumulo energetico, creazione di infrastrutture per un turismo sostenibile, agricoltura idroponica intensiva.

Sviluppare tecnologie sostenibili di efficientamento del microclima nell'ottica di progettare nuovi edifici a "zero emission", o intervenire sull'esistente, migliorando la classe energetica, con impiego di materiali sostenibili e tecnologie abilitanti pervasive.

- Sviluppare nuovi sensori e sistemi per le logiche di controllo in tempo reale a supporto delle decisioni dei policy maker, sia a favore dell'utente-consumatore per il risparmio energetico che dei city-manager per la pianificazione urbana del territorio e l'uso efficiente delle risorse.
- Sviluppare sistemi per l'illuminazione ad alta efficienza e benessere dell'ecosistema, date le competenze nell'ambito di "smart district", "smart lighting" e "smart building".
- Proporre metodologie e tecnologie mirate alla gestione efficiente della risorsa idrica (risparmio di risorsa idrica, recupero e riutilizzo acque grigie e piovane, monitoraggio dei consumi idrici indoor e outdoor).
- Valutare soluzioni di sostenibilità ambientale nella riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico e privato, tramite metodologie di analisi del ciclo di vita di tipo LCA e protocolli di sostenibilità ambientale (es. Protocollo ITACA) validati a livello internazionale e riconosciuti nelle realtà territoriali attraverso regolamenti settoriali regionali.

Nella predisposizione di tali attività il metodo della partecipazione attiva della cittadinanza, dei portatori di interesse e delle amministrazioni locali avrà un ruolo fondamentale, non disgiunto da una analisi degli impatti ambientali, economici ed occupazionali dell'intervento.

4.6. Turismo Sostenibile

Il valore dell'industria turistica per l'economia italiana è pari a circa il 10% del PIL.

Molte città sono interessanti mete turistiche e pertanto uno sviluppo sostenibile del turismo deve necessariamente prendere in considerazione la tutela dell'ambiente. Tutte le azioni proposte nelle precedenti sezioni, se ben progettate, contribuiscono a migliorare il turismo delle città, e la popolazione residente nelle aree urbane turistiche può sicuramente trarne vantaggio.

Le attività del Dipartimento si sviluppano, pertanto, attraverso l'idea di considerare il turismo sostenibile come una tematica di tipo orizzontale, in quanto la sostenibilità dipende fortemente dalle azioni delle prime 4 macro-tematiche descritte.

La competitività e sostenibilità dell'industria turistica dipendono in misura considerevole dalla qualità dell'ambiente naturale e culturale e dalla loro integrazione nella comunità locale. Pertanto, promuovere un turismo basato sui principi della sostenibilità costituisce un motore per lo sviluppo e la valorizzazione del territorio, con ricadute occupazionali dirette ed indirette nell'indotto. Nello stesso tempo, occorre mettere in atto tutte quelle azioni che mirano a ridurre i possibili impatti negativi sul territorio, sull'ambiente, sulla realtà sociale e culturale derivanti da un incremento non controllato del turismo.

Il Dipartimento, in ragione dell'ampia varietà di competenze ed esperienze, può definire metodologie e procedure per valorizzare e incrementare la qualità e l'entità dell'attività turistica, riducendo l'impatto che la fruizione esercita sul territorio urbano, e favorendo forme di turismo della conoscenza, principale strumento di tutela dei valori ambientali.

Più in dettaglio, le attività del Dipartimento tendono a promuovere una diminuzione degli impatti negativi dovuti ad un crescente flusso turistico nelle città, ad un miglioramento dell'offerta turistica e una maggiore sensibilizzazione della cittadinanza e dei turisti alle problematiche di un turismo sostenibile e responsabile, ad una destagionalizzazione dell'offerta turistica.

Elementi di questo processo sono la promozione di strumenti di gestione ambientale, la promozione e creazione di marchi locali di qualità ambientale specifici con i quali le strutture turistiche (ricettive, la ristorazione e le altre attività commerciali) possano essere certificate, al fine di garantirne la conformità a criteri di qualità ambientale, la promozione di Marchi esistenti (EMAS, ISO 14001/2015, Marchio europeo Ecolabel, oltre che marchi non istituzionali come Green Key, EcoWorldHotel o il Marchio Legambiente).

4.7. Partecipazione Attiva

Una città è Smart quando sono Smart i suoi abitanti in termini di competenze, di capacità relazionale, di inclusione e tolleranza.

Le tematiche principali diventano allora l'informazione e la conoscenza e le città si possono qualificare nel modo in cui informazione e conoscenza sono prodotte, raccolte e condivise per produrre innovazione.

Negli ultimi anni è sicuramente cambiato il modo in cui le informazioni sono elaborate e trasmesse, grazie soprattutto alle tecnologie di rete. Lo stesso spazio urbano è divenuto un luogo ibrido nel quale esperienza fisica e virtuale si combinano insieme creando un sistema socio-tecnico esteso basato sull'unione di luogo e network.

Da questa prospettiva, la città diventa lo strumento per mobilitare e valorizzare le risorse umane e le competenze che vi sono ospitate, ai fini della concorrenza globale in settori innovativi e di ricerca.

Per la formulazione e l'attuazione di tutte le iniziative e le attività descritte nei precedenti paragrafi (4.1-4.6) l'ENEA intende sostenere forme di partecipazione democratica per creare occasioni di impegno civile e per l'assunzione diretta di responsabilità da parte di tutti gli attori locali; ciò significa assicurare e migliorare la "governance" della comunità e affrontare anche tematiche di ordine globale, come il cambiamento climatico e la desertificazione. Gli obiettivi della partecipazione in questi settori sono molteplici e vanno dall'innalzamento della consapevolezza e della responsabilità degli abitanti verso le questioni ambientali, fino alla definizione di strategie condivise. A seconda del contesto ambientale e socio-economico possono essere scelti differenti strumenti partecipativi: interviste individuali o tramite focus group, sondaggi pubblici, EASW (European Awareness Scenario Workshop), Public Hearing – Audizioni Pubbliche.

Trasversali a tutte le tematiche e gli obiettivi descritti sono le attività di formazione/informazione, da effettuare in differenti contesti: scuole primarie e secondarie, istituti tecnici e professionali, università, associazioni professionali e di categoria.

A completamento dei differenti interventi è anche possibile attivare la diffusione dei risultati attraverso siti web dedicati, cicli di conferenze, brochure, video, mirati ad aumentare presso un ampio pubblico la consapevolezza della valenza ambientale e della sostenibilità globale di quanto proposto.

5. Posizionamento ENEA nei confronti dei competitor nazionali e internazionali

Il Dipartimento SSPT sulla traiettoria Città Sostenibili garantisce un portfolio di offerte ampio e multidisciplinare, descritto nei precedenti paragrafi, tale da porre l'ENEA in una posizione di rilievo rispetto ad altri possibili competitor, che non possono offrire l'ampia differenziazione in competenze, al fine di fornire una proposta integrata, che rappresenta il maggiore punto di forza dell'ENEA.

L'attuale posizionamento dell'ENEA in ambito internazionale e nazionale riguarda la partecipazione a piattaforme e networks nazionali ed internazionali che coinvolgono alcuni aspetti contemplati in ambito di Città Sostenibili: EIP Raw Materials, KIC Raw Materials, Climate KIC, JPI Urban Europe, Stati Generali della Green Economy, Cluster Tecnologico Chimica Verde.

In particolare, il Dipartimento assicura il coordinamento del South Co-location Centre nell'ambito della KIC sui Raw Materials dell'Istituto Europeo per l'Innovazione e la Tecnologia (EIT) e offre supporto ed una rappresentanza qualificata delle Istituzioni italiane nei principali consessi nazionali, comunitari ed internazionali. Inoltre è presente nelle Commissioni e nei negoziati internazionali (ONU, ONU-ECE, UE, ecc.).

Competitor internazionali e nazionali: si può parlare di eventuale presenza di competitor soltanto se si considerano le singole aree tematiche, ove altri gruppi o istituzioni possono vantare singole esperienze. Tuttavia, se ci riferiamo alla complessa struttura integrata di una offerta come quella delle "Città Sostenibili", il posizionamento dell'Enea è sicuramente di rilievo se non preminente.

Ad esempio, per la risorsa idrica possiamo citare come potenziali competitors: l'IRSA-CNR, le Università ed alcuni Politecnici italiani ed esteri. Per i rifiuti: ISPRA, Università e Politecnici italiani ed esteri. Per gli aspetti inerenti l'agricoltura: CREA, CNR, alcune Università italiane ed estere. Per gli aspetti dell'edilizia sostenibile il maggior competitor europeo è lo ZEB (Research Centre on Zero Emission Buildings, Norvegia).

6. Potenziali Fonti di Finanziamento

Horizon 2020

Horizon 2020 è attualmente la fonte più significativa di strumento finanziario a livello europeo.

In Horizon 2020 per il biennio 2016-17 le due aree tematiche “Smart Cities & Communities” (SCC) si trovano in una sezione dedicata alle attività trasversali. Ad esse fanno riferimento le seguenti linee di azione:

SCC-1-2016-2017 “Smart cities and communities Lighthouse projects”: sulla dimostrazione di soluzioni efficaci, replicabili e sostenibili legate all’uso e stoccaggio di energia, ai trasporti elettrici e alle stazioni di ricarica che usino piattaforme ICT di ultima generazione per lo sviluppo di infrastrutture e servizi.

SCC-02-2016-2017 “Demonstrating innovative nature based solutions in cities”: per un’urbanizzazione sostenibile e la ri-naturalizzazione delle città. Gli interventi potranno rispondere a due focus:

Soluzioni dimostrative e innovative basate sulla natura per il clima e la resilienza delle acque nelle città (2016);

Soluzioni Innovative basate sulla natura per la rigenerazione urbana (2017).

SCC-03-2016 “New governance, business, financing models and economic impact”: per consentire l’integrazione sistemica di soluzioni urbane sostenibili che passano per la pianificazione, lo sviluppo di modelli di governance, nuovi modelli di finanziamento, sviluppando partnership pubblico-private.

SCC-04-2016 “Sustainable urbanization”: per allineare le agende delle città sul tema dell’urbanizzazione sostenibile a livello internazionale, sviluppare alleanze e sinergie con le principali agenzie operative in particolare di USA, Cina, Brasile e Giappone e Mexico e di sviluppare in seconda battuta azioni di dimostrazione su larga scala. Questa linea trova copertura finanziaria all’interno del programma ERA-NET.

Fondi Strutturali

Il POR FESR 2014-2020 ha specificamente previsto l’Asse 6 “Sviluppo Urbano Sostenibile” (SUS) per perseguire il miglioramento della vivibilità e della sostenibilità nelle aree urbane. Le risorse destinate all’Asse ammontano a € 30.013.716 ed i suoi obiettivi sono: l’incremento della partecipazione dei cittadini allo sviluppo delle città attraverso l’utilizzo di strumenti ICT e la valorizzazione degli attrattori culturali rappresentativi dell’identità culturale delle città.

Strumenti BEI

Tra questi strumenti, quelli utilizzabili per il finanziamento di iniziative Smart City sono:

ELENA (European Local ENergy Assistance), per sostenere le Autorità locali e regionali nella stesura di progetti di efficienza energetica o energie rinnovabili al fine di raggiungere gli obiettivi di Europa 2020.

JESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas), per il finanziamento di progetti economicamente sostenibili, i cui ritorni degli investimenti possano finanziare in futuro nuovi progetti. In questo modo si cerca di attrarre investitori privati e/o pubblici in piani di sviluppo urbano integrato.

Altre forme di finanziamento a livello nazionale

Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile.

Industrie, aziende private e multi-utilities.

Partenariato Pubblico-Privato.