Quaderni di Legislazione Tecnica

2.2024

GOVERNO DEL TERRITORIO

RIGENERAZIONE URBANA: CHE FARE?

di Roberto Gallia

SOSTENIBILITÀ E BENESSERE

CITTÀ SOSTENIBILI. NUOVE POLICIES ED ELEMENTI DI PROGETTAZIONE TECNOLOGICA

BUILDING INFORMATION MODELING

L'AUSILIO DEL BIM ALLE FRONTIERE "MOBILI" DELL'INGEGNERIA ECONOMICA E DEL PROJECT CONSTRUCTION MANAGEMENT. (PARTE QUINTA)

OSSERVATORIO PREZZI EDILIZIA

TRANSIZIONE GREEN DEGLI EDIFICI: MATERIALI E SOLUZIONI INNOVATIVE

NEWS DALLE AZIENDE

COMUNICATI, EVENTI, NOVITÀ

POSTE ITALIANE S.P.A. - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - D.L. 353/2003
(CONV. IN L. 27/02/2004 N. 46) ART. 1, COMMA 1, AUT. GIPA/C/RM/26/2012 - CONTIENE I.P.

Consulta i Quaderni e altri contenuti gratuiti su **www.regolaearte.com**
Il canale dedicato ai professionisti della progettazione, realizzazione e recupero di opere pubbliche e private.

Quaderni di Legislazione Tecnica 2.2024

FAST FIND ©
Come usare il codice per consultare gli articoli online ed i contenuti collegati.
- Collegati a: legislazionetecnica.it/area-tecnica
- Inserisci il codice del contenuto che desideri consultare nel box di ricerca in alto a destra.

L'EDITORIALE 5
di Dino de Paolis

SOSTENIBILITÀ E BENESSERE
CITTÀ SOSTENIBILI. NUOVE POLICIES ED ELEMENTI DI PROGETTAZIONE TECNOLOGICA 7
di Elvira Nicolini

GOVERNO DEL TERRITORIO
RIGENERAZIONE URBANA: CHE FARE? 19
di Roberto Gallia

BUILDING INFORMATION MODELING
L'AUSILIO DEL BIM ALLE FRONTIERE "MOBILI" DELL'INGEGNERIA ECONOMICA E DEL PROJECT CONSTRUCTION MANAGEMENT. (PARTE QUINTA). 33
di Francesco Guzzo, Giuseppe Funaro, Massimo Micieli

OSSERVATORIO PREZZI EDILIZIA
TRANSIZIONE GREEN DEGLI EDIFICI: MATERIALI E SOLUZIONI INNOVATIVE 45
a cura della Redazione OPE

AZIENDE. COMUNICATI. EVENTI 53
- KERAKOLL AL SERVIZIO DEL RINNOVAMENTO INFRASTRUTTURALE DEL PAESE *(Kerakoll)*
- DAL RILIEVO LASER SCANNER AL MODELLO BIM 3D NELLA PRATICA *(AllPlan)*
- MAXISTRIPPER: RIMUOVERE PAVIMENTI E RIVESTIMENTI NON È MAI STATO COSÌ SEMPLICE. *(Maxima)*

Quaderni di Legislazione Tecnica
Pubblicazione trimestrale registrata al Tribunale di Roma, il 15.03.2012, al N. 70/2012

Redazione, amministrazione e distribuzione
Legislazione Tecnica s.r.l.
Via dell'Architettura, 16 - 00144 Roma
Tel. 06.5921743 Fax 06.5921068
www.legislazionetecnica.it
Registro degli Operatori di Comunicazione (ROC) n. 7520
Abbonamento annuale € 52,00
Numeri arretrati € 13,00

USPI
ASSOCIATA ALL'USPI
UNIONE STAMPA PERIODICA ITALIANA

Servizio Clienti
servizio.clienti@legislazionetecnica.it

Redazione
redazione@legislazionetecnica.it

Direttore Responsabile
Piero de Paolis

Direttore Editoriale
Dino de Paolis

Assistenti di Redazione
Antonio Caligiuri, Daniele Marini

Progetto grafico e impaginazione
Roberto Santecchia

Fotografie
Per le immagini non fornite dagli autori: stock.adobe.com

Stampa
Industria Grafica Umbra
Via Umbria 148, 06059 TODI (PG)
Tel. 075.898041
info@industriagraficaumbra.it
Finito di stampare nel mese di: giugno 2024

La Direzione rende noto che i contenuti, i pareri e le opinioni espresse negli articoli pubblicati rappresentano l'esclusivo pensiero degli autori, senza per questo aderire ad esse. La Direzione declina qualsiasi responsabilità derivante dalle affermazioni o dai contenuti forniti dagli autori, presenti nei suddetti articoli.

Concessionaria di Pubblicità
AGICOM S.r.l.
www.agicom.it - agicom@agicom.it
Tel. 06.9078285 - Fax 069079256

QLT
Quaderni
di Legislazione Tecnica
Il canale dedicato ai professionisti della progettazione, realizzazione e recupero di opere pubbliche e private.

Legislazione Tecnica

di
ELVIRA NICOLINI
Ingegnere edile-architetto, PhD in recupero, manutenzione e gestione del patrimonio architettonico ed ambientale presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", ricercatrice di tipo A, settore ICAR/12, presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Palermo. Docente del Laboratorio di tecnologia del recupero edilizio.

VERSIONE ARTICOLO ONLINE
FAST FIND AR1855

SOSTENIBILITÀ E BENESSERE

CITTÀ SOSTENIBILI. NUOVE POLICIES ED ELEMENTI DI PROGETTAZIONE TECNOLOGICA

Uno spazio urbano di qualità influisce sul benessere degli utenti nella sua fruizione, innescando, là dove si creano le condizioni, un senso di appartenenza da parte dell'utente che contribuisce alla cura del luogo stesso. Allora, quali sono i criteri affinché uno spazio urbano sia sostenibile e di qualità? Per rispondere a questa domanda si sono analizzati i più recenti documenti inerenti alle policies internazionali ed europee, verificando la continuità anche a livello nazionale.

Gli indirizzi comunitari negli ultimi anni hanno delineato delle linee precise al punto di standardizzare un metodo per certificare una città come sostenibile. A partire dagli indicatori si può ragionare sulle condizioni progettuali e sugli elementi tecnologici che configurano una combinazione sistemica di azioni finalizzate a migliorare le qualità ambientali e di vivibilità dei centri urbani. Gli aspetti prestazionali della città sono affrontati alle diverse scale, con particolare rifermento alle esigenze dell'utente: da un lato in considerazione alle attuali esigenze di benessere e sicurezza nella fruizione dello spazio pubblico urbano e dall'altro, rispetto all'intero centro urbano, ad una efficiente gestione dei servizi, senza spreco di risorsa.
Tra gli indirizzi europei è riconosciuto il valore dei centri minori come luogo sostenibile dell'abitare, luoghi di indubbio valore storico e paesaggistico. Una graduale inversione di tendenza associata a dinamiche di vivibilità lenta, a dimensione d'uomo. Sono contesti nei quali le ambizioni degli indirizzi comunitari possono esplicarsi con risultato più celere, con ricadute positive sugli aspetti sociali e con la finalità di decongestionare le aree metropolitane.

PLURALITÀ DELLO SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE

Lo sviluppo urbano sostenibile è un obiettivo globale (Agenda 2030 ONU, Goal 11 - Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili) [1] che richiama l'attenzione sulle città come ambiti in cui promuovere le sfide della sostenibilità sociale, economica e ambientale nel nuovo modello di sviluppo [2]. Il Goal 11 ha la priorità per le aree più densamente popolate di ridurre entro il 2030 al di sotto del 4% la popolazione in condizione di grave disagio abitativo. Il Goal 11 si compone di target riferiti a molteplici ambiti di intervento che misurano la qualità del vivere nella città: l'alloggio, i servizi, i quartieri e la rigenerazione urbana (11.1), i trasporti e la mobilità (11.2), la pianificazione partecipata e integrata (11.3), il patrimonio culturale (11.4), l'aria, l'acqua e il suolo, i disastri naturali e i cambiamenti climatici (11.5, 11.6), il verde urbano (11.7).
Per questi target la Commissione Europea ha individuato degli indicatori [3] per valutare il grado di sostenibilità di un contesto urbano: l'accesso ad alloggi adeguati, sicuri e ai servizi di base; l'accesso ad un sistema di trasporti sicuro, conveniente, accessibile e per tutti; la protezione e la salvaguardia del patrimonio culturale e naturale; la riduzione dell'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei RSU; l'accesso a spazi verdi; spazi pubblici inclusivi e accessibili.
Questi indicatori fanno riflettere come il concetto di sviluppo urbano sostenibile è recentemente cambiato. La definizione convenzionale che per anni studi e ricerche hanno espresso verteva sulla capacità di una città nell'area urbana e della sua area di pertinenza di mantenere standard di qualità della vita desiderati dalla popolazione senza impatti negativi per l'ambiente al fine di salvaguardare e generazioni attuali e future. La sostenibilità era accostata per lo più alla sua dimensione ambientale, al consumo delle risorse (sia materiali e che energetiche) e alla produzione di rifiuti ed emissioni [4].
Negli ultimi anni, in particolar modo a seguito del periodo pandemico vissuto, il concetto di città sostenibile si è incentrato più sulla comunità cittadina e sulla qualità di vita che il contesto urbano a questa può offrire [5]. Secondo una concezione human-centric. I servizi ecosistemici sono vitali per la sostenibilità urbana e hanno un'influenza diretta sulla qualità della vita cittadina. Un'inversione di tendenza verso un contesto per tutti sano e confortevole, a misura di persona, in cui si avverta il senso di comunità.
A misura di persona significa anche a misura di pedone, in termini di accessibilità e qualità dei servizi. Nel primo caso la città è a misura d'uomo se gli spostamenti sono agevoli, se è garantita una buona disponibilità di trasporto pubblico, se sono privilegiate le aree pedonalizzate. Nel secondo caso la prossimità è un concetto chiave al fine di garantire i servizi più veloci e più gestibili perché a corto raggio, con minori costi ambientali. In entrambi i casi gli aspetti che convergono all'ottenimento della città sostenibile sono molteplici e interdipendenti.
Il tema della decongestione veicolare dei centri urbani

NEGLI ULTIMI ANNI, IN PARTICOLAR MODO A SEGUITO DEL PERIODO PANDEMICO VISSUTO, IL CONCETTO DI CITTÀ SOSTENIBILE SI È INCENTRATO PIÙ SULLA COMUNITÀ CITTADINA E SULLA QUALITÀ DI VITA CHE IL CONTESTO URBANO A QUESTA PUÒ OFFRIRE. SECONDO UNA CONCEZIONE HUMAN-CENTRIC.

ha, ad esempio, conseguenziali ricadute sulle misure di contenimento dei gas serra ed è tra le prime misure per la mitigazione e l'adeguamento ai cambiamenti climatici in corso. A sua volta, quest'ultimo aspetto influisce nello spazio urbano sotto vari profili, come la sicurezza in risposta ai rischi connessi a situazioni metereologiche anomale e all'esigenza di fruibilità confortevole dal punto di vista termico. Una città che promuove l'uso dei mezzi a basso impatto ecologico o di micro-mobilità e che regolamenta un accesso contingentato ai centri più densi contribuisce al miglioramento della qualità dell'aria e alla riduzione dell'effetto d'isola di calore urbana.
L'accessibilità, la fruibilità e la mobilità concorrono alla generazione di un luogo sicuro sia per il pedone che per il guidatore. Sempre in termini di sicurezza, la qualità dello spazio pubblico rappresenta uno degli elementi chiave nel migliorare la percezione di luogo protetto, la quale può derivare sia da fattori fisico-ambientali che da condizioni soggettive: percorsi ben definiti e visibili per favorire l'orientamento, percorsi ampi e distinti per ogni tipo di mobilità; una costante gestione e manutenzione dell'edificato che perimetra lo spazio pubblico. Uno spazio protetto insieme alle caratteristiche di accoglienza, confort, accessibilità e riconoscibilità può influenzare in positivo il benessere delle persone creando un senso di comunità, di appartenenza e voglia di cura del luogo stesso.
La progettazione ambientale e la tecnologia dell'architettura sono le discipline che in primis orientano i tecnici alla definizione di spazio con microclima favorevole anche a scala urbana: l'osservazione della morfologia urbana aiuta alla comprensione dei flussi d'aria; l'analisi dei materiali urbani restituisce l'incidenza di questi sul microclima; lo studio dell'esposizione di un luogo ai venti e al percorso solare è determinante per la progettazione a vari livelli di scala (dalla morfologia urbana fino alla scelta e posizionamento dell'arredo). La qualità degli spazi pubblici incide sulle attività umane: migliori sono le prestazioni ambientali, più un luogo è vivibile. L'urbanizzazione e i rischi naturali sono oggi due questioni legate. Se sostenibilità è considerata un obiettivo sociale, la resilienza è una caratteristica del sistema urbano strettamente collegata allo sviluppo sostenibile. La capacità di una città di adattarsi e riprendersi di fronte alle avversità è alla base per il mantenimento del benessere sociale e dei luoghi [6].
Altra questione ricorrente e trasversale al concetto di città sostenibile è il rispetto dell'ambiente. Suoli impermeabili, l'inquinamento, le ondate di calore a livello urbano, lo spreco di risorsa, ecc. sono conseguenze dirette di un'urbanizzazione incontrollata dei territori e incidono sull'equilibrio ambientale, aggravando la vulnerabilità e la sicurezza dello spazio abitato. L'isola di calore urbana è ritenuta uno dei fattori responsabili del surriscaldamento nelle aree urbane e della scarsa qualità dell'aria. I processi di urbanizzazione sviluppatisi negli ultimi decenni hanno modificano profondamente il ciclo naturale dell'acqua [7] a causa dell'aumento delle superfici impermeabili, diminuendo i fenomeni evapotrasporativi, l'infiltrazione superficiale e profonda e la ricarica delle falde acquifere e aumentando i volumi delle acque di runoff, cioè le acque di dilavamento superficiale che non vengono infiltrate nel terreno.
Il rispetto dell'ambiente è tangibile anche nelle misure di risparmio delle risorse che nello spazio urbano si esplicano con la progettazione della messa in circolo dell'acqua e dei rifiuti solidi urbani. La gestione logistica ed operativa di smaltimento/trattamento e distribuzione delle acque consente di abbattere i consumi, sia in termini idrici che economici e nello stesso tempo e di otte-

nere una serie di benefici ambientali, tra i quali un minore afflusso di acqua in fognatura. Inoltre, l'acqua raccolta e convogliata in uno spazio urbano contribuisce al benessere della comunità cittadina: da una parte l'effetto psicologico dell'acqua conferisce una sensazione di calma [8] e dall'altro l'effettivo miglioramento del microclima [9].

Nella gestione circolare dei RSU l'obiettivo è la riduzione dell'ammontare dello scarto a partire da una buona strategia di raccolta delle quote differenziate fino alla loro valorizzazione economica. La gestione virtuosa degli RSU può portare ad un processo di filiera corta dove il trattamento e la dismissione dello scarto avviene nei luoghi in cui esso stesso viene prodotto. Il problema della chiusura dei cicli dei flussi di risorsa è soprattutto in relazione ad una progressiva crescita della densità abitativa nei centri urbani e della produzione di scarti di materiale tecnologico e industriale, difficilmente smaltibile. Tale crescita, oltre ad essere causa di degrado ambientale, provoca spesso alterazioni del paesaggio e allo stesso tempo origine di depressione dei rapporti culturali, economici e sociali all'interno delle comunità. Nella vision di circolarità degli RSU il principio di sostenibilità è assolto: in termini ambientali nell'ipotesi dello sviluppo di un ciclo dei flussi in grado di ridurre sensibilmente le emissioni di CO_2 e producendo da biomasse energia rinnovabile, sostituibile a quella prodotta da fonte fossile; in termini socio-economici, dimostrando che il riciclo può incidere sensibilmente sui costi di gestione, favorendo lo sviluppo locale con la creazione di nuove economie e riflettendo che tali ricavi economici potrebbero divenire un incentivo all'incremento della raccolta differenziata [10]. Sono, inoltre, sensibili gli effetti migliorativi in termini di prevenzione del consumo di materia qualora le amministrazioni coinvolgessero direttamente le comunità locali nella catena di gestione dei cicli.

Tra le risorse che una città sostenibile deve contenere è sicuramente l'energia. Le realtà urbanizzate hanno un'influenza sostanziale consumo energetico e la sua gestione incide sulla pianificazione territoriale. Gli indirizzi globali per la diminuzione dei gas serra sono ormai alla base delle pratiche locali su piccola scala per le quali è più contenuto il tempo di ritorno degli investimenti e sono direttamente dimostrabili i costi ed i benefici della riduzione delle emissioni di gas serra con implicazioni anche per la mitigazione dei cambiamenti climatici. Oggi città sostenibile è anche sinonimo di eco-città [11]: città ecologica, città verde sintetizzano a scala urbana relazioni tra tecnologie, infrastrutture verdi, processi circolari e benessere ecologico. Quartieri divengono comunità energetiche [12] dove il cittadino si trasforma da consumer a prosumer, produce energia e può godere di una relativa autonomia con benefici economici.

Alla luce di quanto detto la città sostenibile presenta aspetti plurali, interdipendenti e multidisciplinari che incidono in vario modo sul benessere del cittadino. Si possono individuare obiettivi di sviluppo che interessano trasversalmente le tre dimensioni della sostenibilità ambientale, sociale ed economica e sono:

- mobilità sostenibile;
- spazio urbano inclusivo in termini di accessibilità, comfort (microclima, qualità dell'aria e percezione acustica) e sicurezza;
- mitigazione e adattamento climatico;
- gestione circolare delle risorse (acqua, RSU ed energia).

OGGI CITTÀ SOSTENIBILE È ANCHE SINONIMO DI ECO-CITTÀ: CITTÀ ECOLOGICA, CITTÀ VERDE SINTETIZZANO A SCALA URBANA RELAZIONI TRA TECNOLOGIE, INFRASTRUTTURE VERDI, PROCESSI CIRCOLARI E BENESSERE ECOLOGICO.

MISURE E NORME TECNICHE PER LO SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE

Il tema dello sviluppo urbano sostenibile è da anni al centro dei programmi delle istituzioni internazionali (New Urban Agenda adottata Habitat III, ONU, 2016) [13], europee (dalla sottoscrizione del "Patto di Amsterdam. Un'agenda urbana europea", 2016) [14] e oggetto di attenzione di quelle nazionali [15] (Linee guida nazionali per l'Agenda Urbana Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, MASE, in corso di redazione).

Come in Europa, a livello nazionale la parola sostenibilità legata allo sviluppo urbano è tangibile da un ventennio con il PRUSST, Programma di Riqualificazione Urbana e di Sviluppo Sostenibile del Territorio promosso dal Ministero dei Lavori Pubblici [16] (D.M. n.1169/1998) che ha l'obiettivo di realizzare interventi orientati all'ampliamento e alla riqualificazione delle infrastrutture, dei tessuti urbani e degli ambiti territoriali interessati. Il PRUSST richiede agli enti di dotarsi di una visione di sostenibilità territoriale, non più solo urbana e di contemperare obiettivi ambientali e obiettivi socioeconomici individuandoli fra quelli di sviluppo sostenibile. Gli assi prioritari di intervento del programma riguardano:

- il sistema stradale, ferroviario, aeroportuale, portuale, energetico, idrico e le interconnessioni delle reti con il sistema urbano;
- le opere di urbanizzazione primaria a servizio di aree produttive o di quartieri degradati;
- la realizzazione e la riqualificazione di insediamenti produttivi; il recupero di edilizia di rilevante valore storico-artisitico e la riconversione di complessi industriali con valenze culturali anche da destinare ad altri usi.

Le recenti e crescenti preoccupazioni sul clima portano a riconsiderare la città sostenibile come luogo confortevole e sicuro, capace di adattarsi e mitigare i cambiamenti in corso. Le linee guida tecniche sulla protezione climatica dei progetti infrastrutturali pubblicate dalla Commissione europea per il periodo 2021-2027 [17] aiutano gli stati membri a realizzare il Green Deal europeo nello sviluppo di progetti infrastrutturali, dagli edifici, alle infrastrutture di rete a una gamma di sistemi e risorse costruiti, definendo quali progetti sono ritenuti compatibili con l'Accordo di Parigi e con gli obiettivi climatici dell'UE. Si tratta di progetti in linea con un percorso di riduzione delle emissioni di gas serra pari al -55% di emissioni nette entro il 2030 [18] e di neutralità climatica entro il 2050 e che possano accedere a fondi dell'UE come InvestEU, Connecting Europe Facility (CEF), Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), Fondo di coesione (CF) e Fondo per una transizione giusta (JTF).
Un contesto urbano "climate proof", come indicato nella Comunicazione della Commissione Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027, richiede strategie di riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra attraverso piani strategici che includono piani di mobilità urbana sostenibile che privilegiano opzioni modali a minore intensità di carbonio; sistemi di insediamento e forme urbane progettate su modelli di resilienza climatica, con riduzione dell'uso di materiali da costruzione e delle emissioni associate; sviluppo nelle aree dismesse e riempimento dei vuoti urbani e utilizzando i sistemi idrici, energetici, di smaltimento dei rifiuti e di trasporto esistenti. Le misure di adattamento, ad esempio sistemi di drenaggio sostenibili e misure di protezione contro le inondazioni, dovrebbero essere prese in considerazione a livello di piano, aprendo così a opzioni per la valorizzazione dei terreni. Per le misure di mitigazione, si dovrebbero ad esempio prendere in considerazione le emissioni dell'edilizia, le prestazioni energetiche degli edifici e i progetti che abbiano l'obiettivo di ridurre le emissioni per il 2030 e il conseguimento della neutralità climatica entro il 2050.

LE RECENTI E CRESCENTI PREOCCUPAZIONI SUL CLIMA PORTANO A RICONSIDERARE LA CITTÀ SOSTENIBILE COME LUOGO CONFORTEVOLE E SICURO, CAPACE DI ADATTARSI E MITIGARE I CAMBIAMENTI IN CORSO.

Dal 2018 le norme ISO in materia di sostenibilità delle comunità e delle città sono organizzate secondo il modello Decision (ISO 3710x), Plan (ISO 3712x, 37106), Do (ISO 3715x, 3716x), Check (ISO 3712x) [19]. Le prime analizzano le fasi strategiche e gli indirizzi comunitari, definendo i traguardi, le finalità e le aree di azione pertinenti alle parti interessate volte a creare una visione e una politica di sviluppo sostenibile. Pianificare significa definire un problema e ipotizzare possibili cause e soluzioni, in tale senso, le norme identificano i ruoli e le responsabilità delle parti interessate. Le norme c.d. "operative" individuano misure in un programma di azione secondo obiettivi specifici e suggeriscono un metodo iterativo dalla mobilitazione delle risorse necessarie al meccanismo di attuazione delle azioni. In ultimo, vi sono norme dedicate alla valutazione dei risultati che raccomandano l'utilizzo di metriche e indicatori. ISO 37100:2016 [20] definisce i termini relativi allo sviluppo sostenibile nelle comunità, nelle infrastrutture per comunità intelligenti; la serie ISO 3710x si configura come una serie di documenti guida; la serie ISO 3712x fornisce indicatori sui servizi, qualità della vita, smartness e resilienza delle città; le serie ISO 3715x e 3716x forniscono requisiti e indicazioni sulle infrastrutture, sulla pianificazione e operatività delle comunità smart.
La norma internazionale ISO 37122:2019 "Sustainable cities and communities", recepita a livello nazionale in UNI ISO 37101:2019 [21], specifica e stabilisce definizioni e metodologie per misurare i progressi delle città verso aspetti di sostenibilità sociale, economica e ambientale. Tra le indicazioni metodologiche per intraprendere un processo di trasformazione delle città verso un modello di crescita economica socialmente inclusiva ed ecologicamente sostenibile, la città sostenibile è identificata dai seguenti aspetti: attrattività, conservazione e miglioramento dell'ambiente, resilienza, utilizzo responsabile delle risorse, coesione sociale e benessere.
L'attrattività potenzia l'economia di una città in base alla capacità generale di attrarre cittadini e investitori, alla ricchezza culturale, all'incoraggiamento della creatività e dell'innovazione, allo sviluppo di servizi innovativi. La conservazione e il miglioramento dell'ambiente si riferiscono alla mitigazione del cambiamento climatico, alla riduzione delle emissioni gas effetto serra, al ripri-

stino e al miglioramento della diversità biologica, alla protezione degli ecosistemi vegetali e animali. La resilienza è la preparazione all'adattamento al cambiamento climatico con azioni di riduzione del rischio climatico e con piani di gestione della crisi nei quali è valutata la vulnerabilità, lo sviluppo di capitale e della capacità sociale. L'utilizzo responsabile delle risorse riguarda la loro gestione consapevole nel rispetto della scarsità di tutti i tipi di risorse ed in particolare di acqua ed energia, la promozione di un riutilizzo della materia sicuro per l'ambiente, il riciclo e trattamento dei rifiuti, il recupero dei materiali di scarto. La coesione sociale comprende l'accessibilità, la valorizzazione delle diversità, l'inclusività e le esperienze condivise, il senso di appartenenza. Il benessere è inteso come accesso alle opportunità di qualità della vita, miglioramento della qualità del capitale umano in un ambiente sano e vivibile in sicurezza.
Tra le azioni presentate dalla UNI ISO 37101 emerge l'importanza sulla prevenzione e sulla gestione dei rischi al fine di assicurare la sicurezza e l'incolumità della cittadinanza e proteggere e promuovere gli ambienti naturali della città come spazi verdi, paesaggi, ambienti acquatici, corridoi ecologici, fauna e flora. Si tratta anche di azioni volte alla migliore comprensione ed utilizzo di ecosistemi diversi e ad assicurare servizi di utilità quali l'approvvigionamento idrico, il trattamento delle acque reflue raccolte e dei rifiuti, la produzione e distribuzione di energia. Tra le azioni per lo sviluppo sostenibile è sempre menzionata l'ottimizzazione del trasporto pubblico anche con l'integrazione di tecnologie informatiche nella gestione della mobilità, nella regolazione del trasporto di merci e nella politica dei parcheggi.

La UNI ISO 37104:2019 [22], adozione nazionale della ISO 37104:2019, introduce metodologie e indicazioni, sotto forma di linea guida per l'attuazione pratica a livello locale della norma ISO 37101, fornendo indicazioni su come implementare e mantenere un sistema di gestione per lo sviluppo sostenibile.
Il metodo proposto dalla norma suggerisce in prima fase la mappatura della situazione locale, eseguita dalla sua amministrazione locale, con riferimento all'analisi delle pressioni che hanno portato alla situazione attuale e gli impatti che queste pressioni hanno sulla società, sull'economia e sull'ambiente. La mappatura si completa insieme all'esame delle politiche in atto, degli strumenti di rendicontazione esistenti, degli aspetti geografici, ambientali, sociali ed economici e allo studio sul patrimonio culturale. Una seconda fase vede l'identificazione delle aree di azioni di sostenibilità e il riscontro di queste su progetti esistenti e nuovi nell'ottica del raggiungimento degli obiettivi fissati e delle sei finalità comunitarie previste dalla norma ISO 37101.
Esempi suggeriti sono:

- la garanzia di un'adeguata quantità di spazio pubblico ad alte prestazioni in termini di superficie totale e distribuzione;
- il miglioramento della connessione tra gli spazi pubblici costruiti e con gli spazi naturali;
- la progettazione di spazi pubblici vivibili e polifunzionali con prestazioni accettabili pertinenti la qualità dell'aria e del suolo, il confort acustico e termico, l'ergonomia dello spazio;
- la percezione spaziale e visiva delle Infrastrutture verdi;
- un accesso a tutti gli spazi pubblici comuni, recuperando e riprogettando le infrastrutture di mobilità veicolare e rete di percorsi pedonali accessibili a tutte le età e le abilità.

In tale indirizzo è evidente il focus "città-centrico" della norma, che pone l'accento sugli insediamenti cittadini riconoscendoli come principali esempi di comunità ed evidenziando l'assoluta rilevanza delle amministrazioni locali per l'effettiva realizzazione degli obiettivi di sostenibilità. Per città si intendono anche le cittadine, i paesi e altri tipi di insediamenti umani caratterizzati da confini territoriali certi e dalla presenza di autorità amministrative, con riferimento anche altre forme di insediamento più "piccole" della città quali le aree interne.
Il successo del programma "Patto dei sindaci" dimostra il ruolo delle politiche locali nell'affrontare gli Obiettivi UE di interesse comune e pubblico, senza il ruolo intermedio dei singoli paesi. In Italia, ad oggi, si contano 3.747 su 7.896 comuni che hanno aderito al programma [23]. Le politiche locali hanno un ruolo cardine nello sviluppo sostenibile urbano in linea con l'obiettivo di li-

IL SUCCESSO DEL PROGRAMMA "PATTO DEI SINDACI" DIMOSTRA IL RUOLO DELLE POLITICHE LOCALI NELL'AFFRONTARE GLI OBIETTIVI UE DI INTERESSE COMUNE E PUBBLICO, SENZA IL RUOLO INTERMEDIO DEI SINGOLI PAESI.

mitare l'aumento medio della temperatura globale a due gradi Celsius rispetto ai livelli preindustriali.
Il primo documento ISO espressamente dedicato alla gestione dei governi locali è la norma 18091:2019 [24] che ha ricevuto il significativo sostegno del WCQ (World Council for Quality) e può diventare uno strumento fondamentale per correlare le singole gestioni rispetto agli obiettivi strategici di sostenibilità. La norma specifica i requisiti di un sistema di gestione di qualità al fine di valutare la portata e la maturità dei processi, prodotti e servizi. Inoltre, sempre per le realtà locali, in Italia il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) [25] ha offerto un'opportunità nella rigenerazione urbana, e nella transizione sostenibile delle città, stanziando risorse consistenti. Il Piano ha finanziato nuove reti energetiche da fonti rinnovabili, progetti di mobilità sostenibile, la decarbonizzazione industriale, il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, l'adozione di soluzioni di smart agriculture e bio-economia, la difesa della biodiversità e il rafforzamento della gestione delle risorse naturali, a partire da quelle idriche. Temi che, ad oggi, contribuiscono nell'insieme alla generazione di un luogo vivibile e sostenibile.
In Italia, la SNSvS-Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile [26] rappresenta il quadro di riferimento nazionale per i processi di pianificazione, programmazione e valutazione di tipo ambientale e territoriale. In riferimento a questa il MASE-Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica intende dare nuovo impulso al processo di territorializzazione della Strategia Nazionale e dell'Agenda 2030, attraverso l'attuazione delle direttrici di azione dei tre vettori di sostenibilità della Strategia Nazionale:

1. Coerenza delle Politiche per lo sviluppo sostenibile;
2. Cultura per la sostenibilità;
3. Partecipazione per lo sviluppo sostenibile. A tal fine è in corso l'Avviso pubblico rivolto a Regioni, Province autonome e Città metropolitane per la presentazione di proposte per la realizzazione di attività rispondano agli indicatori della SNSvS.

Nell'ambito di questo ampio processo programmatico, le Strategie territoriali locali (ST) previste dall'Obiettivo strategico di Policy n. 5, possono rivestire un importante ruolo di supporto nella declinazione operativa di interventi integrati per la sostenibilità dei territori. Spicca in tale Obiettivo il richiamo ai sistemi territoriali montani e rurali come modelli di sviluppo sostenibili, green e autosufficienti, per sfruttare in modo equilibrato le risorse principali di cui i territori dispongono. Ciò al fine di aprire un nuovo rapporto sussidiario e di scambio con le comunità urbane e metropolitane, nei seguenti campi:

- gestione integrata del patrimonio agro-forestale e delle risorse idriche;
- produzione di energia da fonti rinnovabili locali, quali microimpianti idroelettrici, biomasse, biogas, eolico, cogenerazione e biometano;
- sviluppo di un turismo sostenibile;
- costruzione e gestione sostenibile del patrimonio edilizio;
- efficienza energetica e l'integrazione intelligente degli impianti e delle reti;
- zero waste production; integrazione dei servizi di mobilità.

AREE DI AZIONE ED ELEMENTI TECNOLOGICI PER LO SVILUPPO DI CITTÀ SOSTENIBILI

Gli indicatori presenti nella norma ISO 37120:2018 [27] sono sviluppati per misurare la gestione delle prestazioni dei servizi urbani e la qualità di vita nelle città e oggi sono alla base delle valutazioni per certificare a livello internazionale le "città sostenibili". Dalla norma si possono ricavare le principali aree di azione che interessano lo spazio pubblico urbano e che necessitano di infrastrutture tecnologiche per essere implementate. Quelle individuate sono: energia, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, circolarità delle risorse, inclusività dello spazio pubblico.
L'energia è il settore di azione che maggiormente interessa l'infrastrutturazione dell'edificato. Gli indicatori inerenti sono: il consumo totale di energia per uso finale pro capite, la percentuale di energia totale per uso finale ricavata da fonti rinnovabili, la percentuale di consumo finale di energia degli edifici pubblici all'anno, il consumo di energia elettrica dell'illuminazione stradale pubblica per km.
La progettazione delle infrastrutture energetiche (reti, centrali elettriche, condotte) è alla base per l'uso efficiente del servizio e se questo è sostentato per mezzo di fonti rinnovabili allora è anche circolare e sostenibile. La generazione di energia da fonti rinnovabili e l'autoconsumo della stessa anche in piccole comunità, sono elementi

chiave delle nuove progettualità urbane. La richiesta di energia può anche essere affrontata per mezzo di soluzioni passive quali le Nature-Based, che aiutano, in particolari climi caldi alla regolazione termica degli edifici e, al contempo, dello spazio urbano antistante. La "riforestazione urbana" incide sulla mitigazione delle temperature della città, influenzando il microclima in prossimità degli edifici [28]. L'uso dei materiali freddi e non abbaglianti può contenere l'effetto dell'isola di calore urbana [29]. Nel caso di climi freddi, al contrario, i c.d. materiali caldi contribuiscono alla mitigazione delle temperature, assorbendo la radiazione solare e trasformandola in calore che, in presenza di vento, viene rilasciato nell'aria per convezione e radiazione [30].

Con l'accordo di Parigi [31], la legge europea sul clima [32] e la strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici, questione chiave della sostenibilità sono le infrastrutture adatte ad un futuro a impatto climatico zero e resiliente ai cambiamenti climatici. Gli indicatori che ne verificano l'efficacia della risposta di una città a tale questione sono diversi ed in particolare, quelli evidenziati nella ISO 37120 sono: la concentrazione di inquinanti (particolato fine, emissioni di gas serra, biossido di azoto, anidride solforosa, ozono), la variazione percentuale del numero di specie native e la protezione degli elementi naturali, la percentuale di aree verdi, la densità dell'edificato.

Le infrastrutture basate sulla natura, quali tetti, pareti e spazi verdi e sistemi di drenaggio possono efficacemente mitigare gli effetti del cambiamento climatico. L'azione delle NBS mitiga anche la contaminazione dell'ambiente urbano, avendo la capacità di assorbire le concentrazioni di inquinanti. L'acqua è il primo elemento che può rafforzare l'ambiente urbano contribuendo sensibilmente a contrastare l'effetto di isola di calore urbano. La sua efficacia aumenta in corrispondenza di getti d'acqua o di cortine d'acqua che aggiungono il contributo della nebulizzazione dell'acqua. Superfici drenanti, rain gardens, spazi aperti vegetati, tetti verdi sono soluzioni che contengono l'impatto delle piogge [33].

Una macro-fetta degli indicatori che sanciscono la sostenibilità della città è destinata alla circolarità delle risorse: dei rifiuti solidi urbani e idrica. Dunque, sono da osservare: la percentuale di popolazione urbana con regolare raccolta di rifiuti solidi urbani, la percentuale di rifiuti solidi urbani raccolti, riciclati e smaltiti in discarica, trattati in impianti di termovalorizzazione, trattati biologicamente e usati come compost e biogas. Per la risorsa idrica: la percentuale di popolazione servita dalla raccolta delle acque reflue, la percentuale di acque reflue che ricevono un trattamento centralizzato, la percentuale di acque reflue che ricevono un trattamento primario, secondario e terziario, la percentuale di popolazione urbana con servizio di approvvigionamento di acqua potabile, la percentuale di popolazione urbana con accesso sostenibile a fonte idrica. Si possono però delineare delle caratteristiche distintive legate alla loro attuazione che riguardano l'uso delle tecnologie, come fattore abilitante, per migliorare la qualità della vita dei cittadini, attraverso una gestione sostenibile delle risorse. Ad esempio, una costante manutenzione delle condotte di scarico e di approvvigionamento idrico evita eventuali perdite e dispersioni, bacini artificiali e impianti di trattamento delle acque reflue restituiscono alla cittadinanza una quota sostanziale di acqua non potabile utilizzabile. L'approccio mediante sistemi di drenaggio urbano sostenibili (SuDS) può essere applicato a varie scale in diversi contesti, dal livello di edificio fino a una intera area urbana e sub-urbana [34].

I NUOVI INDIRIZZI PONGONO MAGGIOR ATTENZIONE ALLA QUALITÀ DELLA VITA, ALLE DIVERSE NECESSITÀ DEGLI UTENTI, ALL'INCLUSIONE SOCIALE, VOLENDO CREARE UN SENSO DI APPARTENENZA CHE MIRA ALLA PARTECIPAZIONE DEI CITTADINI NELLA CURA DELLO SPAZIO URBANO.

Il recupero dei flussi di RSU mediante riciclo, riutilizzo od ogni altra azione intesa ad ottenere materie prime seconde, si configura nell'insieme di azioni di selezione e trattamento delle frazioni umido e secco proveniente da raccolta differenziata, utili a dare un nuovo ciclo di vita ad un prodotto. A livello operativo, le strategie prevedono misure specifiche per la natura del materiale, che si basano su processi per il recupero della materia costituiti da impianti per la selezione, atti a vagliare miscele di materiali diversi e a migliorarne la qualità della frazione conferita ai fini dell'utilizzazione nelle specifiche filiere di riciclo e recupero. La successiva trasformazione mira a conferire una nuova vita a ciò che è stato scartato o abbandonato.

La termovalorizzazione rappresenta ad oggi il metodo di smaltimento più utilizzato in Europa [35], nonostante risulti poco sostenibile per l'ambiente per diversi aspetti: in primo luogo, durante il processo di combustione della materia si emettono emissioni climalteranti a base di ossidi di zolfo e anidride solforosa che intaccano note-

volmente l'ozono; in secondo luogo, incrementa il conferimento dei flussi indifferenziati. Il recupero delle risorse potrebbe essere ottenuto anche dalla materia indifferenziata con la realizzazione di un impianto per la selezione degli stessi, recuperando altri materiali riciclabili, sfuggiti alla raccolta differenziata, che altrimenti verrebbero inviati a discarica. L'adozione di sistemi di trattamento meccanico biologico (T.M.B.) consente, ad esempio, il recupero di materiali da raccolta indifferenziata, con riduzione del rifiuto residuale, sfruttando una tecnologia di trattamento a freddo combinata con processi meccanici, che separano la frazione umida da quella secca, e biologici, quali la digestione anaerobica e il compostaggio.

Altro aspetto della città sostenibile è l'inclusività dello spazio pubblico. Tra gli indicatori stabiliti in ISO 37120:

- numero di istituzioni culturali e impianti sportivi nel raggio di un chilometro;
- metri quadrati di spazi ricreativi pubblici; chilometri di sistema di trasporto pubblico per 100.000 abitanti; chilometri di piste cicale ciclabili;
- quota di autovetture elettriche o ibride di nuova immatricolazione; percentuale di popolazione che vive entro 0,5 km dal trasporto pubblico.

I nuovi indirizzi pongono maggior attenzione alla qualità della vita, alle diverse necessità degli utenti, all'inclusione sociale, volendo creare un senso di appartenenza che mira alla partecipazione dei cittadini nella cura dello spazio urbano.

Lo spazio pubblico è inclusivo da un lato perché accessibile e dall'altro perché è confortevole. Nel primo caso la qualità dipende dagli elementi tecnologici che garantiscono una viabilità pedonale e carrabile sostenibile e sicura. Le ipotesi di intervento in ambito urbano che sono finalizzate a favorire la mobilità sostenibile e ad assicurare l'accessibilità a tutti, dipendono dall'orografia e morfologia del contesto. Alcuni esempi sono percorsi pedonali e/o carrabili serviti con mezzi elettrici, percorsi agevolati privi di barriere architettoniche, parcheggi di interscambio, aree di sosta e di ricarica per i veicoli elettrici. Una città sostenibile, inoltre, adotta soluzioni avanzate di mobility management e di infomobilità per gestire gli spostamenti quotidiani dei cittadini e gli scambi con le aree limitrofe.

Il comfort dello spazio pubblico è influenzato dagli effetti combinati di irraggiamento solare, temperatura umidità e vento. Le stesse soluzioni già menzionate per la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico hanno efficacia nella fruizione confortevole dello spazio urbano. La presenza alberature contribuisce ad ombreggiare e, come l'acqua in corsi, fontane, getti ecc. a ridurre la temperatura dell'aria. La morfologia di uno spazio pubblico è determinante per la presenza o l'assenza della radiazione solare e definisce gli scambi d'aria. Nei canyon urbani si sviluppano vortici trasversali rispetto all'asse; il flusso e la turbolenza d'aria sono direttamente influenzati dalla presenza di ostacoli (edifici, archi e gallerie, tettoie e coperture, ecc.) che assumono quindi una funzione di barriera, la cui efficacia è influenzata dalla stessa geometria. La ventilazione favorisce una buona qualità dell'aria e può essere favorita dalla morfologia urbana nei casi in cui si voglia abbassare la temperatura. Le zone d'ombra, la vegetazione, le superfici ed elementi che incidono sull'energia radiante assorbita e re-irradiata modificano il flusso radiativo diretto e quello emesso dagli elementi stessi, generando, conseguentemente differenze di temperature e quindi moti convettivi.

CENTRI URBANI MINORI, NUOVI LUOGHI SOSTENIBILI DELL'ABITARE

Le aree interne hanno visto nel corso degli ultimi decenni un declino demografico e conseguentemente economico, configurandosi oggi come aree di margine, territori con un patrimonio costruito abbandonato, mancanti di servizi, spopolati, talvolta quasi fantasma. Allo stesso tempo sono aree che hanno mantenuto una certa resilienza all'artificio, ai fenomeni di urbanizzazione incontrollata, restituendo ancora oggi un sensibile patrimonio architettonico e paesaggistico che in gran parte caratterizza la qualità dello spazio pubblico urbano.

La qualità dello spazio pubblico urbano influenza positivamente il benessere psico-fisico degli utenti, instaurando una percezione di serenità e sicurezza nella sua fruizione. Più è contenuta la comunità e più velocemente la qualità dello spazio pubblico favorisce l'innescarsi di un senso di appartenenza, generando rapporti sociali e fenomeni partecipativi alla cura del luogo stesso.

Le policies europee come il Green Deal e movimenti contemporanei quali il New European Bauhaus, suggeriscono di ridisegnare le nostre città "human centered" [36], promuovendo l'innovazione sociale e il framework per l'empowerment dei residenti, puntando sulla bellezza dei luoghi, luoghi che vengono co-progettati dai cittadini. L'importanza di avere una città a misura di persona sta consentendo anche alle città medie e piccole italiane e ai borghi, di diventare un nuovo modello di riferimento di sostenibilità.

I borghi si caratterizzano per l'unicità paesistica resiliente ai dinamismi che hanno investito le grandi città, sono luoghi nei quali persiste una certa qualità data dai paesaggi immersi nella natura e dalla conservazione del costruito antecedente all'epoca preindustriale. La slow life e il consumo di risorse a km 0, inoltre, conferiscono a questi luoghi l'accezione di accoglienza. I borghi sono luoghi che soffrono, però, della loro condizione di marginalità in quanto spesso situati in entroterra che, per

caratteri morfologici e qualità delle infrastrutture viarie presentano collegamenti più che complessi. Tali condizioni possono interferire con la qualità dei servizi, ma con l'ausilio delle nuove tecnologie è possibile fronteggiare la condizione di marginalità, in particolare, se la pianificazione dei servizi avviene secondo una concezione "a rete" tra comuni limitrofi.

Lo sviluppo urbano sostenibile e resiliente dei centri minori si basa su una complessa rete di interdipendenze funzionali e partnership, come indicato nell'Agenda Territoriale 2030, per quanto riguarda le politiche abitative, le aree commerciali, la mobilità, i servizi, le infrastrutture verdi e blu, i flussi di materiali, i sistemi alimentari locali e regionali e l'approvvigionamento energetico [37]. Tra le opportunità la "coesione digitale", nell'interesse sia dei cittadini che dei territori.

La nuova Carta di Lipsia del 2020, che sta plasmando le policies europee per lo sviluppo urbano integrato e sostenibile, riconosce nelle zone rurali un ruolo funzionale alle città [38]. La nuova versione riconosce altresì l'importanza del ruolo delle autorità locali quali responsabili delle linee strategiche e delle operazioni specifiche che guidano lo sviluppo urbano. Nelle aree rurali la questione diventa decisiva in quanto, in genere, la gestione è a capo di una singola autorità; nelle aree metropolitane le autorità locali fungono da collegamento formale tra i quartieri di piccole dimensioni e le aree funzionali più ampie, con un ruolo decisivo nella stabilizzazione delle aree rurali circostanti.

Le aree "marginali" hanno un ruolo decisivo per la reinvenzione di un modello di sviluppo sensibile al cambiamento climatico ed ecologicamente sostenibile resiliente agli squilibri dovuti al prevalere dell'ambiente costruito sulla natura che hanno portato a condizioni di fragilità del suolo, dei fiumi e delle coste e dell'aria. Agire sui centri urbani minori risulta necessario per alleggerire le aree metropolitane dalla quotidiana congestione ed inoltre per rafforzare il tessuto economico, sociale e culturale nel territorio tra le grandi città.

Sviluppo sostenibile nel caso dei centri minori significa trovare nuovi modi per accrescere le risorse naturali che sono già presenti, in misura maggiore rispetto alle città.

LA NUOVA CARTA DI LIPSIA DEL 2020, CHE STA PLASMANDO LE POLICIES EUROPEE PER LO SVILUPPO URBANO INTEGRATO E SOSTENIBILE, RICONOSCE NELLE ZONE RURALI UN RUOLO FUNZIONALE ALLE CITTÀ.

La crescita della mobilità e dell'interconnessione offerta dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione ha delineato nuove prospettive per le aree rese più fragili dai processi di spopolamento, attraverso azioni volte a migliorare i servizi essenziali e ad innescare processi di sviluppo locale. Questione sottolineata dalla Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI), lanciata nel 2014 dal governo italiano sulla scia del periodo di programmazione delle politiche di Coesione Territoriale Europee 2014-2020, che nel promuovere lo sviluppo locale, vuole attivare il capitale territoriale inutilizzato attraverso progetti centrati sul miglioramento dei servizi sociali essenziali nelle aree interne [39]. La SNAI ha inoltre determinato molte esperienze nell'ambito dell'innovazione sociale e istituzionale, della produzione artigianale, del turismo rurale e culturale, favorendo iniziative di cittadinanza attiva e partecipazione delle comunità locali. Ha riconosciuto, in particolare, il ruolo cruciale del turismo nella riattivazione delle risorse territoriali, sottolineando la necessità di esplorare nuove strategie di pianificazione, favorendo anche in questo caso una rete tra comuni limitrofi nell'ottica di un turismo di tipo comunitario.

Con l'obiettivo di rafforzare le misure per le aree fragili, l'Italia ha inoltre approvato la L. 158/2017, che definisce misure per il sostegno e la valorizzazione dei piccoli comuni e, in particolare, per la riqualificazione e il recupero dei loro centri storici [40]. La legge istituisce un Fondo per lo sviluppo strutturale, economico e sociale utilizzabile per le azioni indicate dal Piano nazionale per la riqualificazione dei piccoli Comuni e di un elenco di interventi prioritari [41]. Gli intenti del piano nazionale per la riqualificazione dei piccoli Comuni si sovrappongono in larga parte alle finalità della SNAI, includendo la tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale, la mitigazione del rischio idrogeologico, la salvaguardia e la riqualificazione urbana dei centri storici, la messa in sicurezza delle infrastrutture stradali e degli istituti scolastici, la promozione dello sviluppo economico e sociale e la valorizzazione delle filiere locali della green economy. Specifiche misure sono destinate a migliorare le reti per la connessione veloce, il sistema dei trasporti, promuovendo il riuso della rete ferroviaria dismessa, la promozione della produzione locale e la creazione di alberghi diffusi, in una logica di miglioramento delle prestazioni energetiche e antisismiche.

Lo scenario legislativo delineato, dunque, ha tracciato la strada per un cambiamento incisivo nella gestione dei territori più fragili del nostro Paese, amplificando la portata di un ulteriore cambiamento, derivante dalla diffusione del Covid-19. Infatti, le esigenze di distanziamento sociale e la ricerca di nuovi modelli di vita hanno evidenziato ulteriori prospettive per i centri minori delle aree interne.

BIBLIOGRAFIA

1. United Nations (2015), Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development (New York). Disponibile su: http://bit.ly/TransformAgendaSDG-pdf
2. Vaidya, H., Chatterji, T. (2020). SDG 11 Sustainable Cities and Communities: SDG 11 and the New Urban Agenda: Global Sustainability Frameworks for Local Action. Actioning the Global Goals for Local Impact: Towards Sustainability Science, Policy, Education and Practice, 173-185.
3. Eurostat. (2023). Sustainable development in the European Union Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context 2023 edition. Publications office of the European Union.
4. European Union, Ministers Responsible for Urban Matters (2010), Toledo informal ministerial meeting on urban development – Declaration. Disponibile su: https://www.ccre.org/docs/2010_06_04_ tole-do_declaration_final.pdf
5. European Union, Ministers Responsible for Urban Matters (2019) Towards a common framework for urban development in the European Union Informal Meeting of EU Declaration of Ministers Bucharest. Disponibile su: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/2019-06-14_bucharest_declaration_en.pdf
6. Russo, A., Cirella, G. T. (2020). Urban sustainability: integrating ecology in city design and planning. In Sustainable Human–Nature Relations: Environmental Scholarship, Economic Evaluation, Urban Strategies, Springer Singapore (pp. 187-204).
7. McGrane, S. J. (2016). Impacts of urbanization on hydrological and water quality dynamics, and urban water management: a review. Hydrological Sciences Journal, 61(13), 2295-2311.
8. Bratman, G. N., Anderson, C. B., Berman, M. G., Cochran, B., De Vries, S., Flanders, J., Daily, G. C. (2019). Nature and mental health: An ecosystem service perspective. Science advances, 5 (7).
9. Fahed, J., Kinab, E., Ginestet, S., & Adolphe, L. (2020). Impact of urban heat island mitigation measures on microclimate and pedestrian comfort in a dense urban district of Lebanon. Sustainable Cities and Society, 61.
10. Nicolini, E. (2022). The circularity of MSW in urban landscapes: An evaluation method for a sustainable system implementation. Sustainability, 14(12).
11. Khalid, Z., & Abaas, Z. R. (2021, April). Defining the aspects of the local urban sustainability: Eco-cities as a model. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 754, No. 1.
12. European Commission, (2019) Directive 2019/944 on common rules for the internal market for electricity and amending Directive 2012/27/EU, and Regulation (EU) 2022/869, Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea.
13. UN-Habitat (2016), New Urban Agenda. Quito declaration on sustainable cities and human settlements for all. Quito UN Habitat, 1-27.
14. European Commission (2016), Establishing the Urban Agenda for the EU "Pact of Amsterdam" Agreed at the Informal Meeting of EU Ministers Responsible for Urban Matters on 30 May 2016 in Amsterdam, The Netherlands. Disponibile su: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/themes/urban-development/agenda/pact-of-amsterdam.pdf
15. Repubblica Italiana, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), Linee guida nazionali per l'Agenda Urbana Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. Disponibile su: https://www.mase.gov.it/pagina/linee-guida-nazionali-l-agenda-urbana-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile
16. Repubblica Italiana, Ministero dei Lavori Pubblici, D.M. 8 ottobre 1998 Promozione di programmi innovativi in ambito urbano denominati "Programmi di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio". (GU Serie Generale n.278 del 27-11-1998 - Suppl. Ordinario n. 195)
17. Commissione Europea (2021), Comunicazione della Commissione su "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C 373/01)". Disponibile su: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri= CELEX:52021XC0916(03)&from=HR
18. Commissione Europea, (2019). Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni uniti nel realizzare l'Unione dell'energia e l'azione per il clima: gettare le fondamenta della transizione all'energia pulita, Bruxelles, COM (2019) 285.
19. UNI (2022), La transizione delle città verso la sostenibilità, Editoria UNI
20. ISO 37100:2016 - Sustainable cities and communities. Vocabulary.
21. UNI ISO 37101:2019 - Città e comunità sostenibili - Sistema di gestione per lo sviluppo sostenibile - Requisiti ed orientamenti per l'utilizzo
22. UNI ISO 37104:2019 - Città e comunità sostenibili - Trasformare le nostre città - Linee guida per l'attuazione pratica a livello locale della norma ISO 37101
23. European Commission, Covenant of Mayors – Europe, Local Plans and Actions. Available online: https://eu-mayors. ec.europa.eu/en/action_plan_list
24. ISO 18091:2019 - Quality management systems Guidelines for the application of ISO 9001 in local government
25. Repubblica Italiana (2021), D. L. 6 maggio 2021, n. 59 Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti. (21G00070) (GU Serie Generale n.108 del 07-05-2021)
26. Repubblica Italiana, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2022), Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. Disponibile su: https://www.mase.gov.it/pagina/la-snsvs
27. ISO 37120:2018 - Sustainable cities and communities. Indicators for city services and quality of life
28. Ogunbode, T. O., Asifat, J. T. (2021). Sustainability and challenges of climate change mitigation through urban reforestation-a review. Journal of Forest and Environmental Science, 37(1), 1-13.
29. Santamouris, M., & Yun, G. Y. (2020). Recent development and research priorities on cool and super cool materials to mitigate urban heat island. Renewable Energy, 161, 792-807.
30. Dessì, V. (2015). La progettazione bioclimatica degli spazi urbani. REBUS - REnovation of public Buildings and Urban Spaces, 4.
31. UNFCCC (2015). Adoption of the Paris Agreement, fccc/cp/2015/L, 9.
32. Commissione Europea (2021), Regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 giugno 2021 che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento CE) n. 401/2009 e il regolamento (UE) 2018/1999 («Normativa europea sul clima»).
33. Dessì, V. (2021). Urban Materials for Microclimatic Adaptation. Examples on Water Use for Cooling and Run-off Limitation. Bioclimatic Approaches in Urban and Building Design, 351-365.
34. Nicolini, E., & Mamì, A. (2023). Circular Water Management in Public Space—Experimental Feasibility Studies in Different Urban Contexts. Sustainability, 15(15), 12025.
35. Parlamento Europeo (2023), Rifiuti di plastica e riciclo nell'UE: i numeri e i fatti. Disponibile su: https://www.europarl.europa.eu /news/it/headlines/society/20181212STO21610/rifiuti-di-plastica-e-riciclaggio-nell-ue-i-numeri-e-i-fatti
36. European Union (2022), New European Bauhaus. Disponibile su: https://new-european-bauhaus.europa.eu/about/about-initiative_en
37. European Union (2020). Territorial Agenda 2030 A future for all places Informal meeting of Ministers responsible for Spatial Planning and Territorial Development and/or Territorial Cohesion 1 December 2020, Germany. Disponibile su: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/brochure/territorial_agenda_2030_en.pdf
38. Commissione Europea (2020), Parere del Comitato europeo delle regioni — Il rinnovo della Carta di Lipsia sulle città europee sostenibili, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea C 440/119.
39. Repubblica Italiana, Agenzia per la Coesione Territoriale, Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI). Disponibile su: https://www.agenziacoesione.gov.it/strategia-nazionale-aree-interne/
40. Repubblica Italiana (2017), L. 6 ottobre 2017, n. 158, Misure per il sostegno e la valorizzazione dei piccoli comuni, nonché disposizioni per la riqualificazione e il recupero dei centri storici dei medesimi comuni, (G.U. n. 256 del 2 novembre 2017).
41. Repubblica Italiana (2022), Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16 maggio 2022. Predisposizione del Piano nazionale per la riqualificazione dei piccoli comuni. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, serie generale - n. 167.