



Mitigazione e adattamento nelle città medie europee

Analisi delle azioni e delle politiche intraprese in dieci città seguita da un confronto con figure di esperti negli ambiti della governance, della pianificazione e della progettazione sostenibile, in riferimento al contesto italiano, per un inquadramento delle potenzialità e delle criticità a livello nazionale.



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile

A.A. 2020/2021

Sessione di Laurea Magistrale Dicembre 2021

Mitigazione e adattamento nelle città medie europee

Analisi delle azioni e delle politiche intraprese in dieci città seguita da un confronto con figure di esperti negli ambiti della governance, della pianificazione e della progettazione sostenibile, in riferimento al contesto italiano, per un inquadramento delle potenzialità e delle criticità a livello nazionale.

Relatore:
Guido Callegari

Candidato:
Tiziano Uriel Monteu Cotto

Co-relatore:
Guglielmo Ricciardi

Sommario

Introduzione

1.1 Città medie	.....	XI
1.2 Casi studio	.....	XII
1.3 Linee guida	.....	XII
1.3 Articolazione interviste	.....	XIV

Parte I – Ricerca teorica su sviluppo urbano sostenibile e città medie

Sviluppo urbano sostenibile

1.1 Ruolo delle città nel contesto urbano europeo	.....	19
1.2 Le criticità e le potenzialità delle città europee	.....	20
1.3 Le politiche ambientali generali e quelle riferite alle città	.....	24
1.4 Agenda Urbana per l'UE	.....	25

Le città medie

1.1 Le città medie in Europa	.....	28
1.2 Il ruolo delle città medie nel contesto europeo	.....	30
1.3 Definizione del concetto di “città media” nel contesto italiano	.....	32
1.4 L'importanza delle città medie e quali sono in Italia	.....	33
1.5 Processi di sviluppo delle città medie	.....	35

Intervista Ledo Prato – Associazione Mecenate 90

Schema riepilogativo	.....	45
Analisi delle criticità e potenzialità delle città medie	.....	46

Politiche di sviluppo in Italia

1.1 Politiche di sviluppo sostenibile	.....	47
1.2 Altri programmi nazionali di sviluppo	.....	50

Intervista Alberto Avetta – ANCI Piemonte

Schema riepilogativo	56
----------------------	-------	----

Conclusioni

.....	57
-------	----

Parte II - Analisi piani, programmi ed azioni

<i>Mappa dei casi studio</i>	61
<i>Il Framework di analisi</i>	
1.1 Descrizione generale	62
1.2 Struttura del Framework	62
1.3 Lo schema grafico	63
<i>Caso studio di Malmö - Svezia</i>	
1.1 Introduzione	65
1.2 Piani e politiche di sviluppo sostenibile	65
1.3 Piano di sviluppo urbano sostenibile	66
1.4 Programmi e progetti della città	67
1.5 Framework di analisi	68
<i>Caso studio di Friburgo - Germania</i>	
1.1 Introduzione	70
1.2 Politiche ambientali e di protezione climatica	70
1.3 Interventi a scala del distretto	72
1.4 Interventi a scala dell'edificio	73
1.5 Framework di analisi	74
<i>Caso studio di Nimega – Paesi Bassi</i>	
1.1 Introduzione	76
1.2 Politiche di sostenibilità cittadine	76
1.3 Progetti di mitigazione e adattamento	77
1.4 progetto “Room for the Waal”	78
1.5 Framework di analisi	79
<i>Caso studio di Plymouth- Regno Unito</i>	
1.1 Introduzione	81
1.2 Politiche di sviluppo sostenibile	81
1.3 Strategie per le green infrastructure	82
1.4 Progetti inerenti agli spazi verdi	82
1.5 Framework di analisi	84
<i>Caso studio di Bergen</i>	
1.1 Introduzione	86

1.2 Politiche ambientali	86
1.3 Progetto Zero emission Neighborhood	87
1.4 Progetto Zero Village	88
1.5 Framework di analisi	88
Caso studio di York – Regno Unito	
1.1 Introduzione	90
1.2 Piani e politiche di sostenibilità	90
1.3 Il programma di Housing	91
1.4 Progetti di Housing in York e Norwich	92
1.5 Framework di analisi	92
Caso studio di Prato - Italia	
1.1 Introduzione	94
1.2 L'Agenda Urbana	94
1.3 Il Piano operativo	95
1.4 I temi del piano	96
1.5 Strategie per la forestazione urbana	97
1.6 Progetto Prato Urban Jungle – Macrolotto zero	98
1.7 Altri progetti in città	100
1.8 Framework di analisi	101
Caso studio di Ancona - Italia	
1.1 Introduzione	103
1.2 Piano strategico	103
1.3 Piani ambientali	104
1.4 Piano di adattamento	105
1.5 Progetto del Waterfront	106
1.6 Framework di analisi	107
Caso studio di Padova - Italia	
1.1 Introduzione	109
1.2 Politiche ambientali	109
1.3 Linee guida per l'adattamento	110
1.4 Azioni contenute nel PAESC	112
1.5 Framework di analisi	112

Caso studio di Ferrara - Italia

1.1 Introduzione	114
1.2 Piano strutturale comunale	114
1.3 Piano di azione locale	115
1.4 Progetti REBUS e della nuova darsena	116
1.5 Framework di analisi	117

Conclusioni

1.1 Riepilogo dei casi studio	119
1.2 Conclusioni	120

Diagramma comparativo dei Piani	122
--	-----

Diagramma delle relazioni tra i Piani	123
--	-----

Tabella riassuntiva della Azioni e degli Outcomes	124
--	-----

Diagramma comparativo delle Azioni	125
---	-----

Parte III - Linee guida per la mitigazione e l'adattamento**Introduzione**

1.1 Contesto	128
1.2 Le linee guida analizzate	129

Analisi di alcune linee guida

1.1 Linee guida per le Green City	130
1.2 Linee guida per la rigenerazione e la "forestazione" urbana	121
1.3 Linee guida per l'adattamento ai cambiamenti climatici dello IUAV	135

Intervista Francesco Musco – IUAV	142
--	-----

Schema riepilogativo	145
----------------------	-----

1.5 Trasformazioni urbane a Milano-Piano Aria e Clima	146
---	-----

1.6 Trasformazioni urbane a Milano-Alcuni progetti dell'iniziativa Reinventing cities	149
---	-----

Intervista Andrea Vecchi – REDO sgr	153
--	-----

Schema riepilogativo	155
----------------------	-----

1.4 Strategie di pianificazione dei quartieri e il sistema di certificazione GBC Quartieri	156
--	-----

Intervista Marco Mari – GBC Italia	160
---	-----

Schema riepilogativo	166
----------------------	-----

Diagramma comparativo delle linee guida	167
Alcune misure di progettazione e pianificazione per la mitigazione e l'adattamento	168
Schema di alcune azioni di mitigazione e adattamento	169
Conclusioni	
1.1 Lacuna della governance	170
1.2 Potenzialità della sistematizzazione	171
1.3 La criticità della gestione	172
Diagramma riassuntivo delle interviste	174
Diagramma aspetti conclusivi	175
Bibliografia e sitografia	
1.1 Parte I	XII
1.2 Parte II	XIV
1.3 Parte III	XIX

Introduzione

1.1 Città medie

Il tema esplorato nel lavoro di tesi è quello della **città media italiana** in riferimento alle politiche di mitigazione delle emissioni di gas climalteranti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici.

Si è deciso di esplorare e analizzare la situazione di questa particolare categoria di città perché si è partita dalla premessa di considerarle come un "sistema" avente un'elevata importanza nel contesto socio-economico e culturale del nostro Paese.

Questa considerazione è stata esplorata e legittimata nel corso dello sviluppo della tesi attraverso lo studio di alcuni documenti di ricerca che indagavano il ruolo delle città medie all'interno del contesto europeo e italiano, andando a individuare di **tre caratteristiche**, che sono ritenute proprie di questa tipologia di città.

Come premessa generale, però, c'è da sottolineare come la definizione precisa di quelle che noi consideriamo "*città media*" sia a livello europeo che italiano, non è specificatamente consolidata e pertanto, all'interno del lavoro, si cerca di indagare le tematiche e gli aspetti generali che caratterizzano questa tipologia di città.

Questo aspetto, inoltre, significa che il concetto di questo tipo di città sia molto sfumato e presenta delle specifiche peculiarità a seconda del contesto nazionale a cui si fa riferimento.

Tendenzialmente si può dire, però, che, a livello europeo, vi sia una sensibilità rispetto all'importanza del ruolo di queste città in quanto vengono riconosciute come la caratteristica dominante della struttura spaziale, **feature of spatial structure**, dell'ambiente urbano (ESPON, 2006).

A livello italiano in particolare, emerge il tema del **policentrismo**, ovvero che le polarità costituite dalle città *intermedie* vanno a determinare la struttura urbana "portante" del Paese.

Dai dati dei report analizzati, poi, è emerso come la maggior parte della popolazione urbana europea, circa il 56%, viva in contesti urbani di piccola media dimensione, ovvero tra città tra i 5.000 e i 100.000 abitanti (Zevi, ISPI, 2019). Se si considera solamente il contesto italiano, inoltre, il **15% della popolazione** vive in città che si possono definire medie e se si allarga l'area considerata anche al territorio immediatamente gravitante sui poli urbani "provinciali" la popolazione ivi contenuta aumenta al 50% (ANCI-Ifel, 2018).

Ultima caratteristica che si è evidenziata, focalizzandosi in questo caso principalmente sul contesto italiano ma ritrovata anche nelle ricerche svolte in ambito europeo, è quella del **ruolo territoriale** che viene svolto dalle città medie.

Le città medie, infatti, risultano essere "*un'ossatura produttiva e sociale del sistema paese*" (Decaro, 2020), aventi un ruolo di "**nodo funzionale e gestionale**" oltreché amministrativo, in grado di condurre e favorire processi di sviluppo socio-economico dei territori ad esse collegati.

È importante inoltre considerare la capacità delle città medie non solo di realizzare un **forte legame culturale-sociale ed economico** con il territorio circostante ma anche, per via del policentrismo sopra menzionato, la tendenza alla realizzazione di **legami di sviluppo e promozione** tra le stesse, attraverso quello che i report definiscono fenomeni di *networking*.

Queste tre caratteristiche sono, ovviamente, collegate e interdipendenti fra loro e conducono ad una serie di condizioni di vantaggio per la sperimentazione e sistematizzazione di interventi volti alla protezione ambientale all'interno di questa tipologia di città.

Una di queste è relativa all'individuazione e l'implementazione di **soluzioni facilmente replicabili** in altri numerosi contesti, ovviamente adeguandoli opportunamente, come nel caso delle numerose iniziative europee che operano secondo questa ottica e che proprio su questo tipo di città agiscono prioritariamente;

Un'altra è quello di ottenere un più **facile controllo e valutazione degli effetti** dovuta ad una scala minore di applicazione, qualora si intendesse sistematizzare una determinata tipologia di interventi, come per esempio quelli relativi all'adattamento ai cambiamenti climatici.

La terza, invece, è relativa alla **valenza impatti e alle ricadute benefiche** che avrebbero tali interventi, sia in riferimento al territorio circostante che avrebbe un modello di riferimento e di confronto, sia in termini globali in quanto intervenendo su più città medie si interverrebbe sul tessuto "quantitativamente" più importante.

1.2 Casi studio

A seguito dell'approfondimento teorico, si è proceduto all'analisi di alcune città medie europee e italiane andando a indagare la correlazione tra le politiche e i piani di sviluppo sostenibile, i programmi d'intervento e le soluzioni, a varia scala, di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Nella scelta dei casi studio di riferimento si sono tenuti in conto alcuni *criteri*:

Un *criterio geografico e dimensionale*, ovvero andando a individuare quelle città di medie-grandi dimensioni a livello europeo soffermandosi poi a considerare alcune città medie italiane.

Un *criterio tematico-funzionale*, ovvero si è considerato gli aspetti della sostenibilità prevalentemente sviluppate dalle singole città, in modo da creare una disamina più ampia possibile.

Il *criterio dell'accessibilità alle informazioni*, in particolar modo ai documenti strategici e ai piani della sostenibilità che ha condotto alla selezione di città medio-grandi, in riferimento al contesto non nazionale, in quanto città di più piccole dimensioni, seppur più attinenti, avevano dati non fruibili.

1.3 Linee guida

Dall'analisi dei casi studio e dalla ricerca teorica, si sono evidenziati due aspetti principali da prendere in considerazione nella realizzazione di interventi volti alla mitigazione e all'adattamento in ambiente urbano: quello di **transcalarità** e quello di **multidisciplinarietà**.

Il primo aspetto prende in considerazione il fatto che occorre agire prendendo in considerazioni **azioni e interventi a diversa scala**, che vanno dalla pianificazione urbana alla progettazione tecnologica, sviluppando un approccio coerente tra le stesse.

Il secondo si riferisce al fatto che gli interventi, per affrontare in modo completo la tematica ambientale, devono tenere conto di elementi e azioni afferenti a **contesti disciplinari differenti**.

Attraverso l'ultima parte del lavoro di tesi si sono cercati di indagare alcuni degli strumenti utilizzati dalle amministrazioni e dai progettisti che consentano di esplorare i due aspetti sopra descritti e che potessero essere utili come base per definire delle considerazioni e proposte per affrontare alcune delle criticità individuate all'interno dell'insieme delle città medie italiane.

Figura I: Diagramma introduttivo al tema della città media

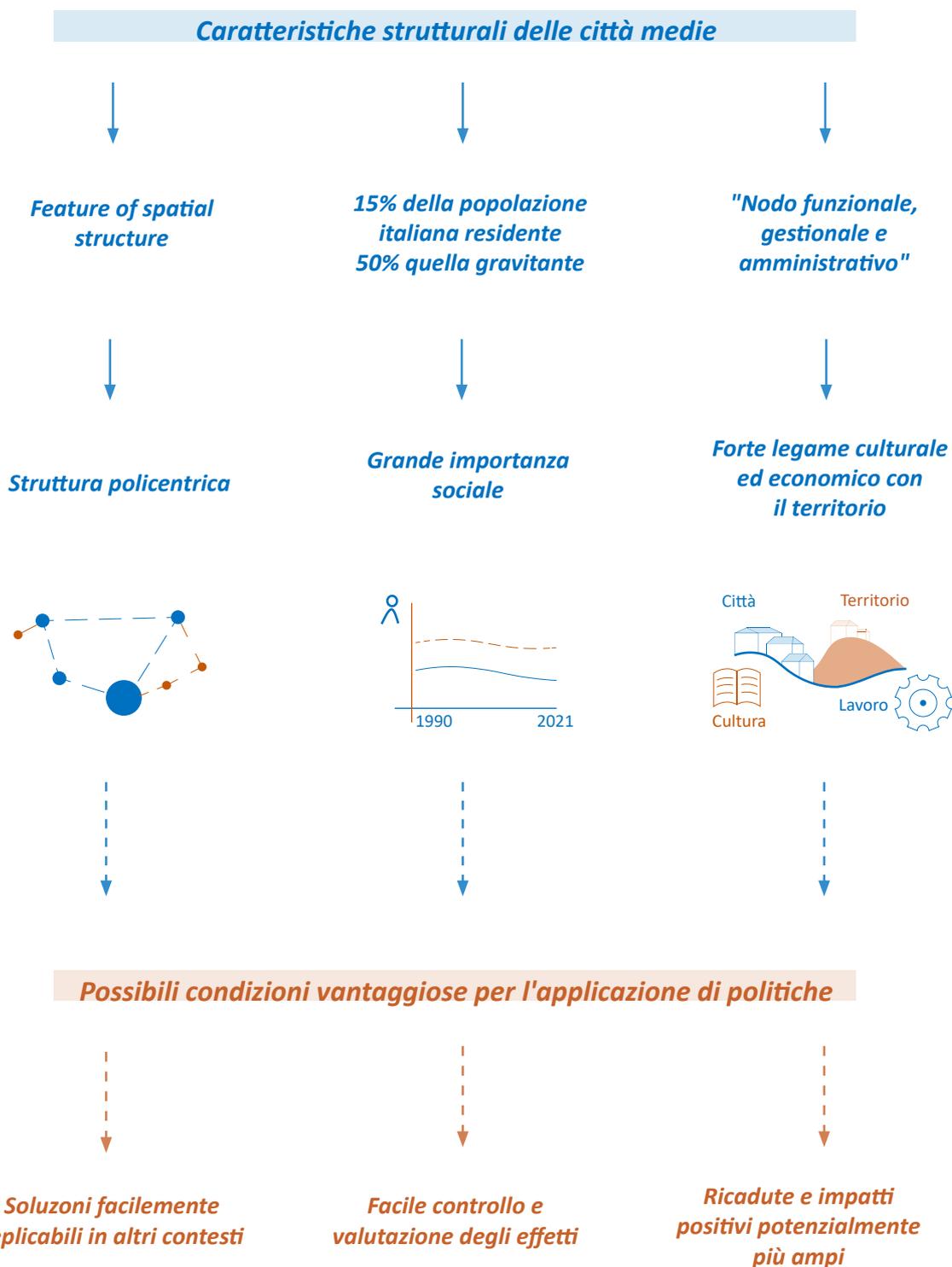


Figure:
Elaborazioni personali

1.4 Articolazione dialoghi

A supporto e integrazione dell'analisi compiuta nelle prime parti della tesi si è ritenuto opportuno realizzare una serie di incontri con alcuni interlocutori, afferenti a differenti contesti, al fine di raccogliere alcune considerazioni rispetto alla possibile correlazione tra scelte di sviluppo di politiche territoriali e urbane, l'opera di supporto tecnico a favore dell'amministrazione e dei progettisti e l'effettiva realizzazione degli interventi.

Per la prima parte si sono individuate due figure: la prima svolge un **ruolo di ricerca e assistenza** alla pubblica amministrazione, la seconda invece è costituita da un **decisore politico locale**.

Con il primo interlocutore, Ledo Prato dell'Associazione Mecenate 90, si è approfondita la **tematica delle città medie** in maniera generale considerando il sistema di governance nazionale che le regola e analizzandone, oltre una loro definizione, le loro caratteristiche peculiari e le dinamiche del loro sviluppo sostenibile.

Con il secondo, il consigliere regionale Alberto Avetta, invece si è entrato nello specifico dell'**analisi del ruolo** di questa tipologia di città nel contesto piemontese, individuandone le possibili criticità, punti di forza e le politiche di sviluppo sostenibile intraprese.

Essenzialmente quello che si è voluto trarre sono indicazioni sullo stato delle politiche riguardanti le città medie, quali sono gli **aspetti di criticità** ma anche le **possibili potenzialità** che rivestono dal punto di vista dello sviluppo territoriale. Inoltre, si è inteso indagare quali **strumenti** esse si possono avvalere per indirizzare e coordinare questi possibili processi di sviluppo.

Nella parte relativa alle linee guida si sono individuate invece tre figure appartenenti all'**ambito accademico**, a quello del **supporto alla progettazione** e a quello dello **sviluppo operativo**.

Il primo interlocutore, Francesco Musco, Professore ordinario di Tecnica e Pianificazione Urbanistica al Dipartimento di Culture del progetto dell'Università Iuav di Venezia, è stato contattato al fine di indagare in che modo questi tecnici-esperti svolgono un ruolo di indirizzo e di supporto alle decisioni per le amministrazioni pubbliche, approfondendo i lavori, costituiti da linee guida e abachi, svolti per diverse città medie rispetto al tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici. In particolare, si è voluta indagare la metodologia di lavoro, il rapporto con le amministrazioni pubbliche e in che modo le misure descritte fossero attuate ed integrate all'interno delle pratiche urbane e edilizie.

Attraverso il secondo interlocutore, Marco Mari, Presidente di GBC Italia, si è inteso approfondire i protocolli di certificazione in quanto **strumento di supporto all'iniziativa pubblica e ai progettisti**, focalizzandosi prevalentemente su quello dedicato ai quartieri. Rispetto a ciò, si sono, quindi, indagate anche le caratteristiche e i principi che il protocollo presuppone per la realizzazione di un ecoquartiere. Con il terzo interlocutore, Andrea Vecci della società REDO sgr, sono state indagate gli aspetti di alcune **trasformazioni urbane** che si stanno realizzando in seno all'iniziativa Reinventing cities nell'area milanese. In particolare, si è indagato il concetto degli smart district e degli interventi carbon neutral e la loro correlazione con il piano strategico di cui si è dotata la città.

Da questi tre incontri si è voluto, quindi, evidenziare quale sia il possibile **ruolo svolto dai tecnici a supporto delle amministrazioni e dei progettisti** riguardo al tema dello sviluppo della sostenibilità in ambiente urbano e come si potrebbero articolare **interventi volti all'adattamento e alla mitigazione** all'interno di una pianificazione e progettazione a scala urbana e di distretto.

Figura II: Diagramma introduttivo alle tematiche dei dialoghi

Funzione	Interlocutore	Tema
<i>Consulenza alla pubblica amministrazione</i>	Ledo Prato - Presidente Associazione Mecenate 90	Città intermedie -Definizione -Governance -Dinamiche di sviluppo
<i>Decisore politico-amministrativo</i>	Alberto Avetta - Consigliere regionale ANCI Piemonte	Comuni piemontesi -Criticità e potenzialità delle città nel contesto piemontese
<i>Ricerca accademica e supporto alle amministrazioni</i>	Francesco Musco - Professore Tecnica e Pianificazione Urbanistica Università IUAV	Pianificare per l'adattamento -Concetto delle linee guida -Misure di adattamento -Rapporto con le amministrazioni
<i>Supporto agli investitori privati e ai progettisti</i>	Marco Mari - Presidente GBC Italia	Protocolli di certificazione -Caratteristiche e funzioni -Principi progettazione eco-quartieri
<i>Sviluppo operativo di interventi di housing sociale</i>	Andrea Vecci - Sustainability & Communication Manager REDO sgr	Trasformazioni urbane carbon neutral -Smart district -Interventi carbon neutral -relazioni con il PAC

Figure:
Elaborazione personale

Parte I

Ricerca teorica su sviluppo urbano sostenibile e città medie

Sviluppo urbano sostenibile

1.1 Il ruolo delle città nel contesto europeo

Le città sono chiamate ad affrontare numerose e complesse sfide riguardo al loro futuro, in maniera particolare riferite al tema del loro sviluppo sostenibile.

La *questione urbana*, infatti, è diventata un elemento centrale nelle politiche elaborate sia a livello europeo che a quello nazionale in quanto nelle **aree urbanizzate vive oltre il 70% della popolazione UE** (Eurostat, 2014), quota che è destinata crescere, e inoltre costituiscono il vero e proprio *motore economico* del continente dato che circa **2/3 del prodotto interno lordo** viene generato in esse.

Si sta inoltre, procedendo verso un futuro di rapida urbanizzazione a livello mondiale, soprattutto nei paesi in via di sviluppo, in cui si ipotizza che la popolazione cittadina supererà a breve quella rurale. Questo fenomeno ha portato a definire, da alcuni studiosi, il XXI secolo come il “*Secolo delle città*” nel quale quest’ultime avranno un peso sempre più importante dal punto di vista sociale ed economico.

Anche il continente europeo è caratterizzato da un processo di urbanizzazione che ha ovviamente delle specificità e tendenze proprie. Infatti, secondo un rapporto del JRC, tutte le regioni europee che contengono le principali città stanno sperimentando un fenomeno di crescita della popolazione urbana ma in contemporanea alcune regioni periferiche sono in una fase di stagnazione se non di decrescita.

Da considerare inoltre che l’Europa è storicamente un continente molto più urbanizzato rispetto ad altri contesti e in particolare il tessuto urbano è formato prevalentemente da **città di piccola-media dimensione** caratterizzate da una **buona densità abitativa**, maggiore rispetto a quella delle città americane ma minore di quelle asiatiche.

Le città inoltre, in generale ma, per la trattazione che si sta facendo, specificatamente quelle europee, sono chiamate ad affrontare grandi **sfide di natura sociale, economica e soprattutto ambientale**, che vanno dalla ripresa e crescita economica attraverso l’innovazione e la ricerca, alla riduzione delle disuguaglianze e le criticità sociali dovute ai cambiamenti demografici e all’affrontare le problematiche e i rischi dei cambiamenti climatici.

Per far fronte a queste sfide si è proceduto alla **realizzazione di una serie di politiche**, a livello europeo, che riconoscono la *natura multidimensionale* delle sfide urbane e quindi della necessità di adottare un *approccio integrato e olistico allo sviluppo urbano* in cui il concetto di sostenibilità, nella sua forma più ampia risulta essere di cruciale importanza al fine di incrementare la qualità della vita oltreché realizzare una migliore condizione economica e sociale.

Nel 2016, infatti, la Commissione europea, con l’approvazione del “*Patto di Amsterdam*”, ha istituito l’Agenda Urbana per la Ue e fissati i suoi principi fondamentali ma in parte queste istanze erano state considerate già nella strategia di crescita “*Europe 2020*”, varata nel 2010 che riconosceva l’importanza della dimensione urbana, sollecitando l’azione delle e nelle Città soprattutto nel caso degli obiettivi ambientali e di inclusione sociale (URBAN@IT, 2019).

Anche la “*Politica di coesione europea 2014-2020*”, che verrà aggiornata quest’anno, tiene conto, in maniera particolare, del ruolo delle città.

In generale, essa si propone di promuovere uno sviluppo armonioso dell’Unione attraverso il rafforzamento della sua coesione territoriale, economica e sociale.

La peculiarità di questa politica è quella di essere fortemente collegata con il territorio, *placed-based* e in particolare prende in considerazione l'importanza delle città nel contesto europeo e va, quindi, a proporre “*strategie integrate per intensificare lo sviluppo urbano sostenibile, con l'intento di rafforzare la resilienza delle città e di garantire le adeguate sinergie tra gli investimenti*” (Unione europea, 2014). Il documento fornisce anche una definizione di **sviluppo urbano sostenibile e integrato** inteso come un *rinnovamento materiale urbano* coniugato con misure intese a promuovere l'istruzione, lo sviluppo economico, l'inclusione sociale e la protezione ambientale.

Occorre però, per avere un quadro un po' più completo, anche definire cosa si intende con il concetto più ampio di **sviluppo sostenibile**. Nel rapporto Brundtland del 1987 lo si definisce come *quello sviluppo che consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri*.

In particolare, il concetto di sviluppo sostenibile **si articola sui tre aspetti della sostenibilità**: la sostenibilità economica, ovvero la capacità di un sistema di produrre un reddito e lavoro; la sostenibilità sociale, ovvero la capacità di garantire condizioni di benessere equamente distribuite; e infine la sostenibilità ambientale, che invece prende in considerazione la tutela, il mantenimento e/o il rinnovamento delle risorse naturali (Definizioni AsVis, 2021)

1.2 Le criticità e potenzialità delle città europee

Le città europee, quindi, sono caratterizzate da **una serie di criticità e problemi** ma altresì hanno delle **notevoli potenzialità**. Esse sono in grado, come si è detto, di generare crescita economica e attrarre nuove persone, essendo infatti caratterizzate, generalmente, da una crescita demografica lenta ma costante. Molto spesso le città risultano essere poli culturali ed educativi in grado di fornire lavoratori con competenze e implementare l'innovazione e inoltre risultano fornire una facile accessibilità ai luoghi grazie alla ampia dotazione di servizi ai cittadini.

Per quanto riguarda le criticità, però, esse sono ancora caratterizzate da una mobilità poco sostenibile e un alto consumo di risorse energetiche la qual cosa fa sì che il problema dell'inquinamento, in maniera particolare quello dell'aria sia ancora un'istanza pressante oltre quello delle elevate emissioni di gas serra che causano il cambiamento climatico. Inoltre, c'è da sottolineare come in molte realtà l'accessibilità economica alle abitazioni sia resa difficoltosa dall'alto costo e, a volte, anche la qualità degli edifici residenziali e del tessuto urbano che, in particolare nelle zone periferiche, è alquanto scarsa generando così fenomeni di disagio sociale oltreché problematiche di natura ambientale.

Nella pubblicazione “*The State of European Cities 2016-Cities leading the way to a better future*” realizzata dalla Commissione europea a supporto dell'Agenda Urbana e nella quale si mette in luce la situazione generale delle città dell'Unione Europea nel loro insieme e si prendono in considerazione alcune tendenze intraprese per realizzare una forma di sviluppo più sostenibile e integrato, specialmente per quanto riguarda la tematica ambientale riferita all'ambiente costruito.

Il report individua alcuni aspetti di criticità ambientale che interessano il tessuto urbanizzato, e sicuramente uno dei principali è quello dell'**inquinamento**, in particolare quello dell'aria.

Infatti, anche se le emissioni di inquinanti si sono ridotte negli ultimi decenni molte città, e tra queste quelle dell'Italia settentrionale specialmente, presentano ancora valori troppo alti di alcuni inquinanti aerei che costituiscono **un pericolo non solo per la salute dei cittadini** ma anche una minaccia per **l'ambiente**. Le principali fonti di inquinamento sono costituite dal settore dei trasporti, dalla produ-

zione di energia e dal riscaldamento degli edifici. In particolare, l'utilizzo dei combustibili fossili per il riscaldamento degli edifici è responsabile di circa il 43% delle emissioni di PM_{10} e del 58% di quelle di $PM_{2,5}$, ovvero del particolato fine, causanti particolari danni alla salute dell'uomo.

Un altro tema di criticità per molte città è sicuramente quello del consumo delle risorse riferito alla **produzione di rifiuti**. Molta attenzione è data dalle politiche europee, e in particolare adesso dopo l'adozione della nuova strategia europea del *Green New Deal*, allo **sviluppo dell'economia circolare** che mira a conservare il valore di un prodotto anche dopo la sua vita utile tramite processi di riuso o riciclo. Riguardo questo tema le città propongono principalmente politiche di gestione efficiente dei rifiuti al fine di consentirne un corretto riciclaggio e un'opera di sensibilizzazione della cittadinanza per evitarne la produzione. Le politiche invece di implementazione della circolarità in altri settori come, per esempio quello edilizio o commerciale, sono ancora scarse oppure in fase di studio o realizzazione.

Tendenzialmente, quindi, le città sono considerate avere una scarsa qualità ambientale ma hanno una potenzialità nell'essere **efficienti dal punto di vista della gestione di alcune risorse**. Per esempio, hanno un **utilizzo del suolo più efficiente** rispetto alle periferie suburbane e al territorio rurale, come descritto dall' *"land use efficiency indicator"*, elaborato dall'ONU per valutare la sostenibilità rispetto al Goal 11, ovvero quello riferito alle città e le comunità, e inoltre hanno **un'accessibilità ai servizi** e un'efficienza degli stessi tendenzialmente maggiore rispetto a queste ultime.

Il tema dello sviluppo urbano in cui si **promuove una maggior densità di popolazione** è un processo intrapreso da molte città europee al fine di aumentare l'efficienza energetica, ambientale e dei servizi. Alcuni studi infatti coniugano l'alta densità abitativa con una **minor emissione di gas serra e consumo di energia pro capite**. Inoltre, la densità può consentire maggior efficienza dei trasporti pubblici e uno sviluppo integrato della mobilità sostenibile. Alcuni studi affermano come la maggiore densità deve essere promossa in maniera attenta e sostenibile al fine che non diventi controproducente, disincentivando l'uso del trasporto in auto e migliorando la qualità dei servizi e alle attività rivolte alla cittadinanza, come per esempio agli uffici postali e farmacie ma anche negozi di generi di prima necessità e altro, e delle dotazioni, come per esempio un adeguato accesso agli spazi e aree verdi. In questo senso si inserisce il concetto della *"città del quarto d'ora"*, ovvero una città o un quartiere dove i servizi essenziali siano dislocati a meno di un quarto d'ora raggiungibili a piedi o in bici, promossa da città come Copenaghen o, in misura minore, da Parigi, e ancor di più da quello della *"città dei 5 minuti"*.

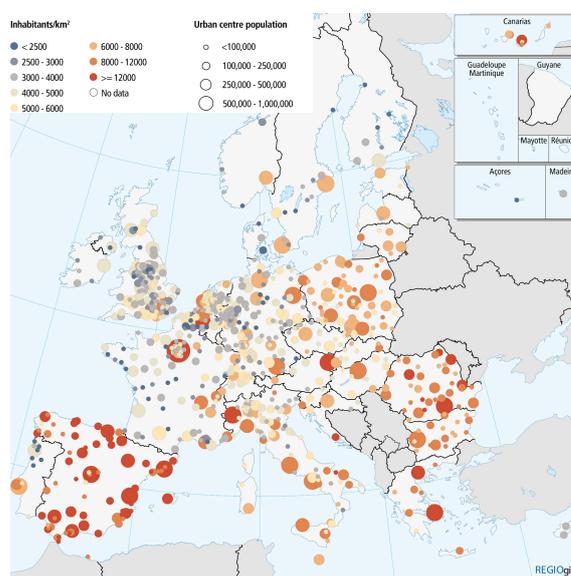
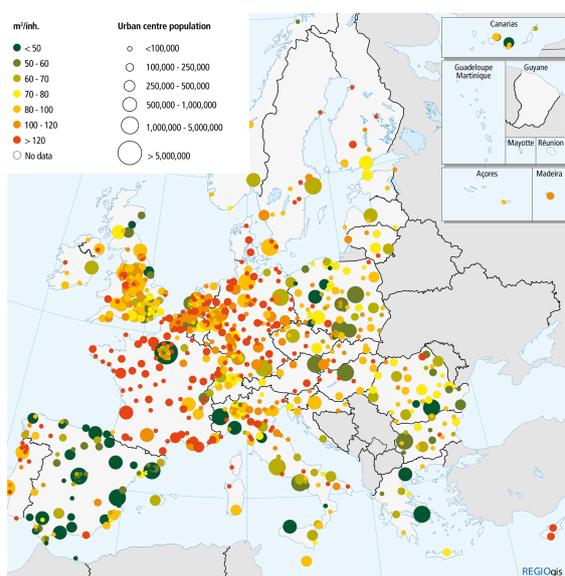


Figure 1-2: La prima immagine rappresenta la built-up area per abitante nelle principali città europee; La seconda immagine si riferisce alla densità abitativa delle varie città europee (entrambe sono tratte dal documento “The State of European Cities 2016” pag. 143 e 151, in particolare la fonte è: Eurostat, DG REGIO)

Sempre nel report del 2016 inoltre, viene sottolineato come le città abbiano un ruolo importante anche nella *risposta globale* ai cambiamenti climatici. Molte, quindi, hanno adottato dei piani e delle policies riguardanti il fenomeno dei cambiamenti climatici, principalmente riferite a **misure di mitigazione**, ovvero di riduzione delle emissioni di gas serra, inseriti nel quadro più grande di politiche di riduzione generali delle emissioni e di una transizione verso un'economia *low-carbon* definita dagli organi europei e statali.

Come riferito in più studi, il settore delle costruzioni e, in generale il **built environment**, ha un grande **impatto sull'emissioni di gas serra**, il 36% delle emissioni totali di CO₂, e il consumo di energia, il 40% del totale dell'energia utilizzata, ed è quindi oggetto di una serie di misure e interventi, da parte delle autorità cittadine e nazionali, volte a ridurre l'impatto ambientale di tale settore.

In particolare, il report individua delle linee di intervento principali correlate a misure regolatorie e di pianificazione.

La prima si propone di intervenire sulla richiesta di abitazioni realizzando nuovi distretti aventi alta densità abitativa e elevati standard ambientali, quelli che vengono definiti **ecodistretti**; la seconda invece si propone di intervenire sulla **riqualificazione degli edifici esistenti**, migliorandone le prestazioni energetiche e la densità abitativa; l'ultima linea di intervento si propone di **sensibilizzare la cittadinanza** al fine di promuovere un comportamento responsabile nel consumo e nella gestione delle risorse all'interno del built environment.

Oltre alla redazione di piani di mitigazione che consentano di tracciare un programma di riduzione delle emissioni le città si stanno gradualmente dotando di piani inerenti all'**adattamento ai cambiamenti climatici**. Alcune iniziative si muovono in questo senso come lo sviluppo delle *green and blue infrastructure* e *nature-based solutions*, le quali hanno una molteplice valenza in quanto permettono di raggiungere sia gli obiettivi di mitigazione che di adattamento e inoltre migliorano in maniera generale la qualità urbana. Altro aspetto importante è l'implementazione di tecnologie informatiche (ICT) a supporto della pianificazione, della gestione, del controllo e valutazione delle misure correlate all'ampio concetto di *smart cities*, come per esempio la efficiente gestione delle reti di distribuzione dell'energia e dell'acqua, oppure ancora del traffico e dei servizi di trasporto pubblico.

Anche nel più recente Report del JRC “The Future of Cities: Opportunities, Challenges And The Way Forward” vengono identificate una serie di sfide, *challenge*, che le città europee devono o dovranno affrontare nel prossimo futuro.

Una delle principali identificate è quella dell'impronta ambientale o *environmental footprint*.

Si considera infatti che le città siano causa del 70% delle emissioni di gas climalteranti e che “consumino” grandi quantitativi di risorse. La maggior parte di queste proviene dai territori esterni alle città, causando inevitabilmente a **una elevata pressione ambientale** specialmente sui territori circostanti ma che può avere ripercussioni anche a grande scala dovute al contesto globalizzato in cui esse si inseriscono. Questa pressione ambientale è dovuta principalmente al **consumo delle risorse idriche, a quello del cibo e a quello energetico** ma vengono identificate anche “altri tipi” di consumo, come, per esempio, quello riferiti all'utilizzo da parte della popolazione urbana di *prodotti* come il trasporto, che è correlato emissioni di GHG, oppure di quelli che vengono definiti *household goods*, che, invece, sono

relativi alla produzione di rifiuti urbani.

Un'altra *challenge* è quello dell'*azione ambientale* o *climate action*. Il Report sottolinea come le città siano particolarmente **vulnerabili agli impatti dei cambiamenti climatici**. Esse, infatti, sono chiamate ad affrontare una serie di fenomeni avversi come frequenti inondazioni, periodi di siccità, ondate di calore e piogge intense a cui sono correlate una serie di altre criticità come il danneggiamento di infrastrutture, peggioramento della qualità della vita, aumento della domanda di energia e scarsità di risorse. Molte città, specialmente quelle più grandi, hanno quindi già intrapreso processi di una rapida e massiva **decarbonizzazione** e azioni volte a **implementare la loro resilienza** ai cambiamenti climatici, ma ancora tante delle piccole e medie città europee non si sono ancora dotate di piani di mitigazione né di adattamento.

Nel report, poi, si identificano nei *transnational network* e nell'integrazione delle politiche ambientali ai vari livelli, da quello nazionale a quello regionale a quello cittadino, degli strumenti per accelerare e implementare un'adeguata *urban climate governance* e raggiungere gli obiettivi climatici preposti dalle varie città.

Il citato report inoltre prende in considerazione una serie di *prospettive* che potrebbero caratterizzare le città europee nel breve periodo.

Una di queste, già in parte affrontata nella disamina del precedente rapporto, è sicuramente l'importanza di **dotare le città di maggior spazi pubblici**, in particolare di parchi e aree verdi, e di miglior qualità. Una nuova progettazione di spazi urbani pubblici deve essere implementata, coniugandola alla **tematica della rigenerazione urbana**, al fine di migliorare l'inclusività dell'ambiente urbano per differenti tipologie di persone e creare una nuova forma di vita urbana.

Da notare che l'aspetto riferito alla distribuzione, alla quantità e all'accessibilità degli spazi verdi è tenuto particolarmente in considerazione nella "misurazione" della qualità della vita in ambiente urbano in quanto viene descritto come un indicatore della qualità di vita e della sostenibilità all'interno della città.

Un'altra tematica affrontata è quella dell'**implementazione della tecnologia** in ambiente urbano, considerata in senso piuttosto ampio e correlata al concetto di *smart city*. Nuove forme di tecnologia da applicare in città vanno a intervenire, per esempio, sul miglioramento dei servizi quali trasporto o della gestione della distribuzione dell'energia e la sua produzione delocalizzata. Quest'ultimo è il tema delle *smart grid*, ovvero "*reti di distribuzione efficienti in grado di ottimizzare la distribuzione -dell'energia, delocalizzarne la produzione*" (Acea, 2021).

Oltre alle tecnologie possono essere inoltre adottate anche nuove tecniche di progettazione degli edifici che permettano un consumo di energia minimo o nullo, come nel caso degli edifici passivi o *net-zero energy*, o ancora producono più energia di quanto ne producano come nel caso dei *net-positive energy buildings*.

Una prospettiva molto rilevante è quella dell'**implementazione della resilienza delle città** e dei contesti urbani in riferimento non solo ai cambiamenti climatici, di cui si è accennato prima, ma in generale a tutti quei cambiamenti repentini e gradualmente che interessano sia la sfera economica che quella sociale, come per esempio può essere il processo di deindustrializzazione o di invecchiamento della popolazione nei paesi occidentali oppure la rapida crescita demografica e urbana, correlata a problemi sanitari e di sicurezza sociale, dei paesi in via di sviluppo. Il termine resilienza, infatti, nello specifico e per il contesto europeo, è definita sempre dallo JRC, come la "*capacità di affrontare i cambiamenti mantenendo il benessere della società senza compromettere quello delle future generazioni*" (JRC, 2019).

Nel report, inoltre, si sottolinea come sia complicato affrontare tale tematica e che per attuare misure efficaci di implementazione occorra aumentare la consapevolezza nelle amministrazioni e nelle comunità di quanto le città siano vulnerabili e adottare strumenti di governance opportuni che in maniera comunitaria individuino e affrontino i nuovi problemi urbani, come ad esempio le *community-based resilience strategies*.

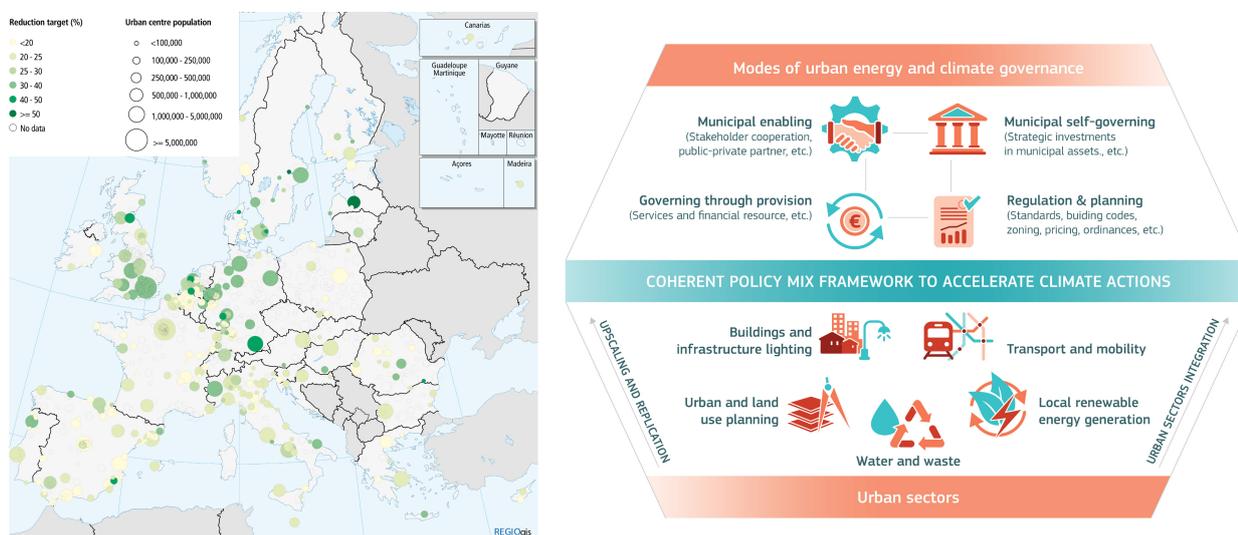


Figure 3-4: La prima immagine è riferita al tema delle azioni di mitigazione, in particolare identifica gli obiettivi di riduzione, espressi in percentuale, delle emissioni di CO₂ per il 2020 adottati dalle varie città in seno all’iniziativa “Covenant of Mayors” (tratta da “The State of European Cities 2016, pag. 173); la seconda immagine rappresenta, invece, le tematiche affrontate dalle policy intraprese dalle città per quanto riguarda le azioni climatiche (immagine tratta da “The Future of Cities”, pag 88)

1.3 Le politiche ambientali generali e quelle riferite alle città

Per la trattazione che si sta facendo sembra opportuno considerare quali siano le politiche che l’Unione europea ha intrapreso per far fronte ai problemi ambientali e socio-economici, non solo delle città ma a livello generale.

Una strategia di cui si è molto discusso è il *Green New deal*, costituita da una serie di misure e proposte che consentano di raggiungere l’obiettivo di contenere l’effetto dei cambiamenti climatici, in particolare rispettando quanto definito dall’Accordo di Parigi del 2015 (COP 21). L’obiettivo principale che tale strategia si propone è quello della **riduzione delle emissioni di gas climalteranti** del 55% rispetto al valore del 1990, andando a implementare il precedente obiettivo fissato al 40%, per poi **raggiungere la neutralità climatica per 2050** attraverso un processo di *transizione economica* verso un’economia *zero-carbon* e circolare, che interessa tutti i settori economici e tutti i livelli territoriali.

Questo obiettivo si intende raggiungerlo intervenendo in maniera massiccia sul campo economico favorendo il **disaccoppiamento della crescita economica** dal consumo di risorse non rinnovabili e dall’emissione di CO₂ e, di conseguenza, **disincentivando le pratiche economiche meno sostenibili** e al contempo reperendo fondi per finanziare una *transizione economica*.

In particolare, viene dato risalto a un processo di miglioramento energetico degli edifici, attraverso la realizzazione di una *Renovation wave*, ovvero un’*ondata di ristrutturazioni degli edifici pubblici e pri-*

vati, e lo sviluppo di un sistema di produzione di energia sostenibile ed efficiente.

Per quanto riguarda più nello specifico il tema degli edifici già nel 2010 la Commissione aveva approvato una normativa, recepita dai vari Stati membri che imponeva la **realizzazione di nuovi edifici secondo lo standard nZEB** (*nearly Zero Energy Buildings*) dal 2021.

Inoltre, a luglio del 2021, sempre la Commissione europea ha varato il programma “Fit for 55”, ovvero un pacchetto di misure volte rendere possibile lo scopo di “tradurre in pratica” gli obiettivi, fissati dal *Green new Deal*, di riduzione delle emissioni e di disaccoppiamento della crescita economica dal consumo di risorse non rinnovabili. In maniera specifica si introduce il sistema di *scambio delle quote di emissioni* (ETS) riservato ai sistemi di riscaldamento degli edifici che andrà ad implementare le politiche a supporto dell’efficientamento energetico.

Legata alla strategia del Green new Deal e inserita nel più ampio contesto di sviluppo di politiche indirizzate alla promozione di uno sviluppo sostenibile si inserisce l’iniziativa appena avviata del “*New European Bauhaus*”. Tale progetto si propone di **promuovere tecniche e modi di costruire sostenibili** e, allo stesso tempo, fornire una nuova interpretazione della sostenibilità nel built environment che tenga conto di ogni aspetto della vita del cittadino applicando un approccio multidisciplinare.

Il nuovo Bauhaus europeo si basa su tre pilastri **la sostenibilità**, da ricercare in maniera olistica e con particolare riferimento allo sviluppo della circolarità sia in fase di costruzione degli edifici che nell’intero loro ciclo di vita; **la bellezza**, in particolare in riferimento alla costituzione di una nuova dimensione culturale che integri gli aspetti tecnici della missione ambientale anche con la costituzione di una nuova forma di sensibilità negli stili di vita e nella qualità dei prodotti; **l’inclusività**, considerata come elemento fondamentale per soddisfare degli obiettivi ambientali preposti i quali possono essere raggiunti unicamente mettendo insieme competenze afferenti a dimensioni e figure differenti, dai progettisti, ai costruttori e ai cittadini in generale.

Per quanto riguarda il tema dell’adattamento ai cambiamenti climatici l’Unione si è dotata di una strategia, la “*EU Adaptation strategy*”, che delinea una visione a lungo termine volta a consentire all’UE di **diventare una società resiliente ai cambiamenti climatici** e pienamente adeguata a rispondere ai loro inevitabili impatti. Essa si propone di organizzare un percorso di miglioramento della resilienza dei territori all’impatto dei cambiamenti climatici, attraverso una *smarter, faster and systemic adaptation*, ovvero un processo di adattamento che sia supportato da un’opportuna quantità di dati e da progetti innovativi che lo velocizzano prendendo in considerazione tutti gli aspetti e i territori, e si pone l’obiettivo di realizzare un’Europa *climate resilient* per il 2050.

1.4 Agenda Urbana per l’UE

Come già accennato, nel 2016 la Commissione Europea ha istituito l’Agenda urbana, con la quale l’Unione Europea identifica una **serie di tematiche di sviluppo equilibrato, sostenibile e integrato** delle città europee e supporta le autorità cittadine, attraverso la forma del partenariato, a sviluppare politiche in questo senso.

Nel Patto di Amsterdam si definiscono **una serie di obiettivi** che l’Agenda si propone di raggiungere tra i quali quello di *rinforzare la dimensione urbana delle policies europee, stabilire un approccio integrato* tra di esse, *implementare il coinvolgimento delle autorità urbane* nel disegno di nuove policies e *contribuire a rafforzare la coesione territoriale* riducendo le differenze socio-economiche tra le varie aree. In particolare, l’azione dell’Agenda è organizzata in “*3 pilastri*”: il miglioramento della legislazione, focalizzandosi sul fornire una più *efficace e coerente implementazione delle policies* a livello locale, il

miglioramento dell'accesso ai fondi, supportando e integrando fonti di finanziamento tradizionali con altre innovative, il miglioramento della conoscenza di base delle autorità cittadine rispetto ai nuovi problemi urbani, favorendo lo scambio di *best practices* e stimolando la creazione di una *knowledge-base* urbana.

Le tematiche individuate dall'Agenda sono organizzate in altrettante partnership, che sono "strumenti" attraverso i quali implementare le iniziative di ricerca e innovazione mettendo insieme partner pubblici e privati. Se ne riconoscono 12 che sono: Inclusione dei migranti e dei rifugiati, Qualità dell'aria; Povertà urbana, **Housing**, Economia circolare, **Adattamento ai cambiamenti climatici**, **Transizione energetica**, Mobilità urbana, Transizione digitale, Acquisti pubblici, Lavori e competenza nell'economia locale, **Uso sostenibile del terreno e soluzioni natured-based** a cui se ne aggiungono altri due: il Patrimonio culturale e la Sicurezza negli spazi pubblici. Le partnership hanno prodotto come risultati una serie di Action plan, nel quale si identificano le problematiche e si forniscono delle proposte concrete al fine di implementare i concetti espressi dai *3 pilastri*.

I temi principalmente approfonditi nella successiva disamina dei casi studio sono quelli riferiti al *Climate adaptation, Housing, Sustainable land use and natured based solutions*. Si sono scelti questi temi poiché fortemente ricorrenti nelle politiche delle città individuate dall'analisi ma ovviamente anche altre tematiche sono oggetto di approfondimento nei piani analizzati a seconda delle criticità delle singole città.

L'Action plan riferito al primo tema riconosce **nell'adattamento ai cambiamenti climatici** un'importante obiettivo che devono perseguire i piani e le politiche delle città. Il documento riconosce che **le città hanno un'alta vulnerabilità** ai fenomeni avversi dovuti ai cambiamenti climatici per via del grande potenziale impatto che hanno sul tessuto urbanizzato dovuto essenzialmente alla elevata densità di popolazione e alla grande concentrazione di "*valuable asset*". Le principali criticità, nelle aree urbane, dovute all'impatto dei cambiamenti climatici sono di diverso tipo e sono costituite, tra le altre cose, dall'aumento localizzato della temperatura, ovvero l'effetto *urban heat island*, dalle ondate improvvise di calore, dalle precipitazioni estreme che causano eventi alluvionali improvvisi e distruttivi e dai danni procurati dagli incendi nei territori rurali limitrofi.

Questi impatti si riconoscono avere **effetti su tutto l'ecosistema urbano** causando oltre ai danni principali anche una serie di danni secondari riferiti all'economia, alla coesione sociale e in generale alla qualità della vita all'interno della città. Come già riferito l'importanza di questa tematica è riconosciuta a livello europeo attraverso la "*EU Adaptation strategy*", rinnovata proprio quest'anno.

Il piano riferito all'**housing** invece si sofferma prevalentemente su un problema critico per diverse città europee, ovvero quello della mancanza di soluzioni abitative per far fronte all'aumento della popolazione, in particolare, fa riferimento **all'accessibilità economica ad una risorsa abitativa di qualità**. Nella successiva disamina sui casi studio di varie città il tema dell'housing sarà spesso preso in considerazione con il tema della riduzione delle emissioni di gas climalteranti e della gestione efficiente della risorsa energetica.

La **questione energetica** è ovviamente uno delle tematiche prese in considerazione dall'Urban Agenda e si riferisce in maniera generale a come cambiare la progettazione, la costruzione e la gestione dei sistemi energetici a livello urbano. Sotto questo aspetto, il tema della riqualificazione degli edifici residenziali esistenti e la realizzazione di nuovi quartieri costituiscono un'opportunità per implementare **forme di generazione di energia sostenibili** e di **riduzione del consumo di energia** innovativa, per esempio la bioclimatica o ancora le NBS. Il piano sottolinea infatti, l'importanza di promuovere una

produzione decentralizzata, flessibile e *demand-led* dell'energia e ovviamente a emissioni zero oltreché minimizzarne il consumo e evitarne gli sprechi.

Il tema del **sustainable land use** si sofferma in maniera particolare sul miglioramento e una **gestione più efficiente della risorsa del suolo**. In particolare, si prendono in considerazione quelle misure che consentano la riduzione del consumo di suolo e permettano di **aumentare la compactness della città** ma allo stesso tempo contribuiscano a **migliorarne la qualità urbana**. Quest'ultima è ritenuta, nel piano, poter essere acquisita o implementata attraverso l'utilizzo della natura come potenziale soluzione alle criticità urbane, ovvero attraverso le *nature based solutions* (NBS).

Gli obiettivi del piano sono, quindi, essenzialmente due ovvero quello di promuovere un modello di città vivibile e compatta e quello di promuovere NBS come strumento per la costruzione di spazi urbani sostenibili, resilienti e vivibili. Come già affermato prima, le NBS possono avere un'ampia valenza consentendo di gestire una serie di problemi afferenti a tematiche differenti, dall'adattamento ai cambiamenti climatici all'efficientamento energetico; quindi, nella successiva analisi dei casi studio sono considerate come tematica a loro stante.

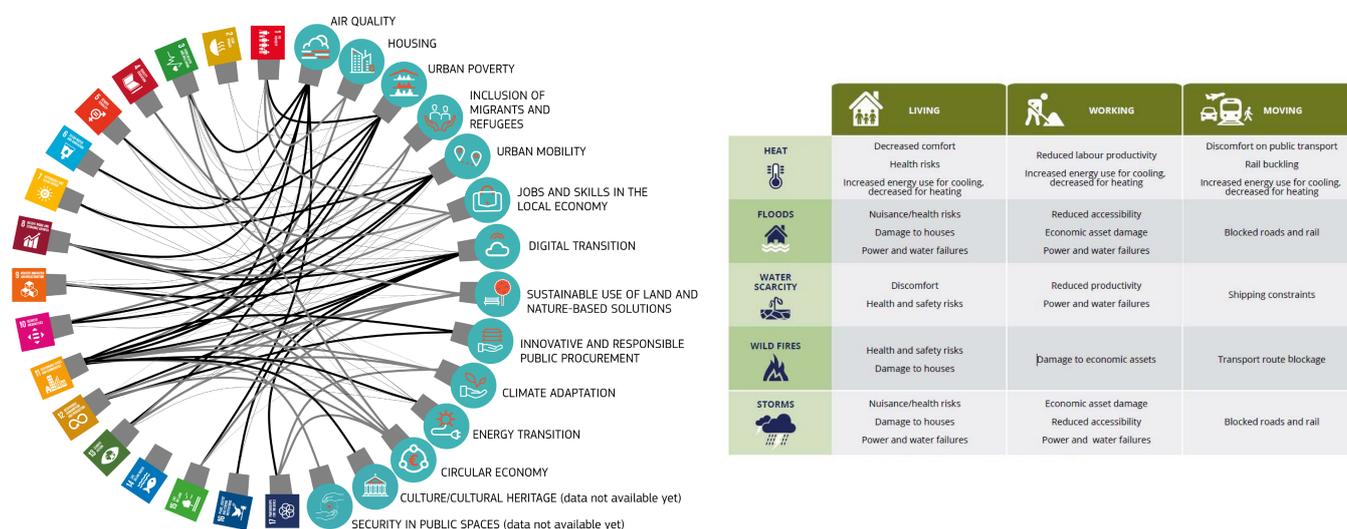


Figure 5-6: La prima immagine è riferita alla correlazione tra le tematiche individuate dall'agenda urbana e gli Obiettivi di sviluppo sostenibile individuati dall'ONU (tratta dal documento "Urban agenda for the EU: Multi-level governance in action" pag.23); La seconda immagine rappresenta gli impatti generali dei cambiamenti climatici sulle aree urbane (tratta dall'Action plan elaborato in seno alla Climate Adaptation Partnership, in particolare la fonte è EEA, European Environmental Agency).

Le città medie

1.1 Le città medie in Europa

Come è stato affermato precedentemente, il 70% della popolazione europea vive in aree urbanizzate. Queste aree sono contraddistinte da alcune peculiari e specifiche caratteristiche: in primo luogo dalla loro **policentricità e multidimensionalità** e in secondo dalla loro **diffusione orientata** (Zevi, ISPI, 2019). Infatti, le città di piccola media dimensioni sono essenzialmente prevalenti, solo una ventina di città oltrepassano il milione di abitanti e solo 6 i 5 milioni mentre il 38% del totale della popolazione UE, ovvero il 56% della popolazione urbana vive in città tra i 5.000 e 100.000 abitanti (City of Tomorrow, 2011). Inoltre, le città in generale sono distribuite in maniera più o meno uniforme in tutti gli stati ma diventano particolarmente concentrate sull'asse, definito *blue banana*, che partendo dal sud-est dell'Inghilterra giunge fino alla valle del Po (Zevi, ISPI, 2019).

Nel Rapporto della commissione Europea "*Cities In Europe: The New Oecd-Ec Definition*" si propone una definizione di città che tra vari aspetti identifica nella dimensione demografica l'elemento di discriminazione principale. Il documento infatti considera con il concetto di *City* solo le aree urbane aventi popolazione superiore alle 50.000 unità, definendo tutte le altre, aventi popolazione inferiore, *Town*. Il rapporto sottolinea però come il concetto di città non si possa definire in maniera univoca e dipenda molto dal contesto nazionale. Quando si va a parlare del **concetto di città medio-piccola** si entra in un campo dai confini ancor più sfumati e incerti poiché occorre tenere in conto di molti aspetti che si articolano all'interno di queste aree urbane.

Nel documento, elaborato dall'European Spatial Planning Observator Network (ESPON), "*The Role of Small and Medium-Sized Towns (SMESTO)*", seppur datato permette di identificare una definizione, seppur generica e relativa, del **concetto di città medio-piccola** a livello europeo. Il report premette che la definizione di questa tipologia di città è variabile da contesto a contesto in quanto ogni Stato ha una percezione della realtà urbana differente, ovvero una città che può essere considerata media in uno contesto può essere considerata grande in un altro, e in generale si ha una definizione dei ruoli e funzioni delle città medie diversi. Inoltre, il documento non si sofferma molto sulla differenza prima descritta tra *città e towns*, in quanto elaborato prima di tale puntuale demarcazione, e poiché ha come obiettivo quello di definirne il concetto e le caratteristiche che ne stanno alla base.

Il report, come primo passo verso la definizione del soggetto dello studio, prende in considerazione il concetto di *policentricità* dell'Europa e va a identificare nel **metodo FUA**, *Functional urban area*, che è basato sull'assunzione che i confini spaziali di una città siano assimilati a quelli del mercato di lavoro organizzato attorno ad essa (Antikainen, 2005), un primo strumento per determinare l'estensione di un'area urbana. Questa metodologia appare però riduttiva per la delimitazione delle aree, soprattutto se di piccola o media entità, quindi vengono prese in considerazione altri concetti che prendono in considerazione altre tematiche come il **ruolo economico** e le funzioni dell'entità urbana; la **forma e l'evoluzione dell'urban fabric**; l'**organizzazione territoriale relativa** alla provvisione di servizi e la **governance territoriale**.

Da questi si perviene alla individuazione di *tre grandi approcci* utilizzati dai vari paesi europei per definire le aree urbane: un **approccio amministrativo** che definisce le aree urbano in base al loro status legale e amministrativo; un **approccio morfologico** che le identifica in base all'estensione e alla conti-

nuità dell'area costruita e infine un **approccio funzionale** che invece le definisce in base all'iterazioni tra una *core area* e il territorio circostante.

Il rapporto si spinge a fornire una **definizione "quantitativa"** delle SMESTOs a seconda dei vari paesi, individuando un range di popolazione, per le città medie, che genericamente parte dai 20.000 abitanti per arrivare a un limite superiore alquanto differente, 200.000 abitanti per la Spagna ai 100.000 della Germania e ai 50.000 della Francia. Inoltre, fornisce anche la **definizione "qualitativa"** per quei paesi che la considerano, come per esempio la Germania che discrimina le città in base al concetto di *centralità*, con il quale si formalizza la relazione tra dimensione demografica e l'importanza in termini economici delle funzioni svolte nella città, oppure la Finlandia dove le città vengono categorizzate prendendo in considerazione in base alla loro capacità di innovazione e di motori di crescita regionale.

Il terzo tipo di **definizione** che si dà è quella **"funzionale"** con la quale invece si prende in considerazione il ruolo della città in relazione al contesto in cui si trova, ovvero se faccia parte di un agglomerato urbano polarizzato su un centro più ampio oppure è compresa all'interno di un *network* di altre città medio-piccole oppure ancora se è un sistema isolato. Ovviamente il contesto determina il significato funzionale, ovvero il ruolo come **centro di provvisione di servizi** economici, culturali e sociali, che la città esercita sul territorio circostante.

In generale quindi una definizione di città media non esiste a livello europeo ma dipende fortemente dal contesto nazionale e a volte regionale preso in considerazione, inoltre vari anche a seconda dell'approccio con cui si intende analizzarla.

Si possono però, come si è visto, fornire delle considerazioni generali rispetto alle caratteristiche comuni delle città media europee e il loro ruolo all'interno del tessuto socio-economico dei vari Paesi europei.

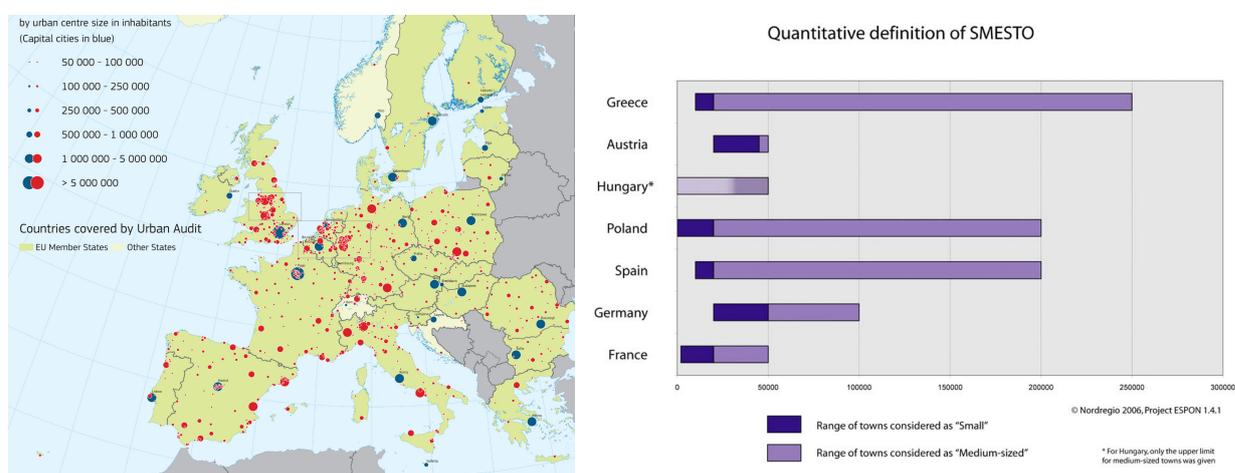


Figure 6-7: La prima immagine si riferisce all'individuazione delle città secondo il criterio dell'OECD (tratta da "City in Europe"); La seconda immagine, tratta dal report "The Role of Small and Medium-Sized Towns", invece rappresenta la definizione quantitativa fornita per le Small-Medium Sized Town in alcuni Paesi europei. L'Italia manca in questa tabella ma c'è da sottolineare che, come caso studio di SMESTO per il nostro Paese, vengono individuate la città di Carpi, di circa 60.000 mila abitanti come esempio di Small Town e la città di Ravenna, di circa 160.000 abitanti, come esempio di Medium Town.

1.2 Il ruolo delle città medie nel contesto europeo

L'importanza di tale tipologia di aree urbane viene abbondantemente riconosciuta in ambito europeo e nel corso degli anni si è cercato di realizzare politiche e iniziative a supporto dello sviluppo socio-economico di tali aree.

Vi sono infatti, delle ragioni importanti per affrontare il tema di questo tipo di aree urbane. Esse, infatti, **sono la caratteristica dominante della struttura spaziale**, *feature of spatial structure*, di molti Paesi europei e vi è una consapevolezza del fatto che sono una **chiave delle unità territoriali**, *key territorial units*, poiché determinano la competitività e la coesione di un territorio (ESPON, 2006).

In altri studi, inoltre, si sottolinea come queste città siano in grado di implementare la *resilienza dei territori* gestendo gli impatti dei *global economic trend*, questo perché sono fortemente ancorate alle loro specificità locali e hanno un loro capitale sociale che può essere messo in moto per realizzare strategie di sviluppo locale (TOWN, 2013).

Nel già citato report elaborato dall'ESPON, si identifica un **teoretico potenziale sociale ed economico delle città medio-piccole**, basato sulla loro posizione in relazione a una **serie di funzioni economiche e dotazione infrastrutturali** (pag.76). Questa caratterizzazione si basa su una centralità di funzioni definita da questi nodi urbani in riferimento, per esempio, alla rilevanza delle imprese innovative, alla presenza di pubblici servizi e la capacità di *decision-making*, ossia al ruolo amministrativo svolto.

Il concetto di centralità è utile anche quando si parla di sviluppo urbano, infatti si afferma che al fine di evitare la dispersione insediativa, favorire un miglioramento del sistema ecologico e del sistema dei servizi occorra focalizzarsi su una specifica sullo sviluppo di una specifica *attractiveness* e rinforzo del potere economico e amministrativo del polo identificato dalla *inner-city*.

Dal punto di vista economico, inoltre, si sottolinea come sia importante mantenere nell'*inner-city* un'adeguata variabilità funzionale, ovvero favorire una compresenza di unità commerciali-produttive e di unità residenziali e di servizio, per evitare la depauperazione del suo potere attrattivo e il trasferimento di queste funzioni verso l'esterno che ne causerebbero una *erosione spaziale e sociale*.

Inoltre, si propone una descrizione di una tipologia di queste città che può avere, nei confronti del territorio circostante, un ruolo simile a quello di una "metropoli" dovuta principalmente alle sue funzioni di polo amministrativo ed economico. Si sottolinea però che le città medie hanno caratteristiche specifiche proprie e non possono essere considerate semplicemente come metropoli in miniatura, ma come entità che instaurano con il territorio un rapporto del tutto particolare di co-dipendenza e sviluppo reciproco.

Fondamentalmente però il rapporto propone una lettura del **ruolo delle città medio-piccole molto articolato e complesso**, non solo perché prende in considerazione un ampio *insieme di città*, ma anche perché questo tipo di città risulta essere estremamente variegato, dalla città "autonoma" in zone periferiche, a quella inclusa in un *network* di città simili a quella che fa parte di un agglomerato urbano, e anche perché dipende dalle specifiche caratteristiche che ognuna possiede in relazione al contesto in cui si trova.

Nel report dell'Eurofound riguardante il ruolo delle città medie nel contesto europeo, si prendono in considerazione alcune **potenzialità e criticità** di questa tipologia di area urbana dal punto di vista economico, sociale e ambientale.

In particolare, si sottolinea come la scala di questo tipo di città possa favorire la **realizzazione di un ambiente fisico e sociale migliore** ma possa condurre a **minor risultati economici**, poiché seppur vero

che alcune di esse possano essere caratterizzate da un certo tasso di *dinamismo economico*, altre sono caratterizzate da una *monofunzionalità*, esempio ne sono le città focalizzate solo su un determinato settore industriale oppure solamente all'attrattività turistica, che rischia di indebolirle qualora, per vari motivi, il settore entri in crisi.

Inoltre, come anche in quello della ESPON, si dà molta **importanza alla posizione geografica** della stessa in quanto quello situate nelle vicinanze di una area metropolitana rischiano di perdere il loro ruolo identitario trasformandosi in *città-dormitorio*, altre invece possono trovare nel *networking* con altre città della stessa tipologia un modo per implementare il proprio dinamismo socio-economico ma allo stesso tempo risultare isolate dalle zone economicamente più avanzate.

Il report poi, sottolinea come queste città possano essere considerate in una posizione privilegiata per quanto riguarda la qualità e la gestione delle risorse e, in parte, anche per la loro situazione ambientale ma le istanze e le problematiche dei cambiamenti climatici sono ben presenti e devono essere affrontati in maniera repentina.

Come si è potuto vedere da questa rapida disamina il ruolo e le potenzialità delle città medio-piccole, ma in particolare per la trattazione che si sta facendo di quelle medie, sono molteplici e molto complesse da tenere conto e analizzare.

Vi è da sottolineare poi come questa tipologia di città risulti essere importante un po' per tutti i Paesi dell'Unione in generale, ovviamente nelle forme e nei modi specifici di ognuno, ma ovviamente ha una particolare rilevanza per alcuni in specifico, come la Germania o l'Italia, in cui questo tipo di città è molto radicato e articola un sistema policentrico, prima descritto come *network*, che ha una chiara riconoscibilità e una particolare valenza all'interno del tessuto socio-economico nazionale.

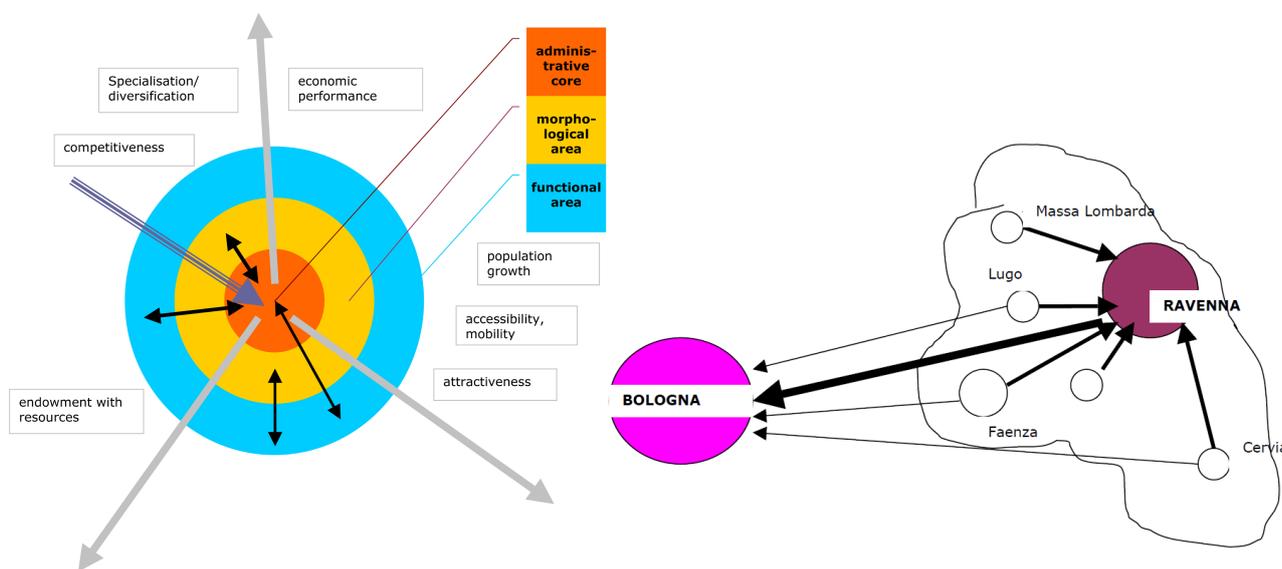


Figura 8-9: La prima immagine è costituita dalla rappresentazione schematica di una medio-piccola città come polo isolato che tiene conto dei tre aspetti, individuati dai vari approcci alla definizione, ovvero il polo amministrativo, l'area morfologica e l'area funzionale, e prende in considerazione la sua coerenza spaziale interna tra gli aspetti e la sua integrazione con il contesto territoriale esterno; La seconda invece prende in considerazione l'integrazione urbana esterna a vari "livelli" del città di Ravenna, portato come caso studio del contesto italiano nel documento (entrambe tratte dal report "The Role of Small and Medium-Sized Towns" pag. 130 e 330

1.3 Definizione del concetto di “città media” nel contesto italiano

A livello nazionale italiano si riconosce nelle aree urbanizzate di medie dimensioni e in particolare nelle città medie un ruolo fondamentale all'interno del tessuto economico del paese. Vi è però, il problema di definire in maniera opportuna il concetto di “città media”. Come già indicato precedentemente però, **non esiste una vera e propria definizione di città media**, sia a livello europeo che a quello nazionale, che permetta univocamente di discriminare una tipologia di città media.

Come si è visto, a livello europeo ci sono differenti criteri di individuazione delle città medie, in alcuni paesi come il Regno Unito la discriminante si basa essenzialmente sul **dato quantitativo** del numero di abitanti mentre in altri paesi, come Francia o Spagna, si prendono in considerazione anche altri aspetti che si potrebbero definire di carattere più **qualitativo**. (Quaderno ANCI-IFEL, 2013). La discriminante che viene spesso utilizzata anche in Italia è quella della dimensione demografica che però non consente di comprendere a pieno le molteplici dimensioni e aspetti che stanno dietro a questa tipologia di città e risulta pertanto essere riduttiva. Il *Centro di documentazione e studi dei Comuni italiani* oltre a una taglia demografica minima prende in considerazione, come caratteristiche peculiari di una città media, quella di essere un centro amministrativo rilevante e un polo di servizi basilari (Fondazione Ifel). Quindi si identificano tre aspetti basilari che permettono di orientare il concetto di città media: la **demografia**, **l'aspetto amministrativo** e quello **funzionale**.

Nel rapporto del 2013, l'IFEL (Istituto per la finanza e l'economia locale) basandosi su dati essenzialmente quantitativi definiva esserci 105 città di “medie dimensioni”, considerandone solo poi 95, ovvero limitandosi a prendere in considerazione solamente i capoluoghi di Provincia dotati di buona capacità di erogazione di servizi a beneficio di aree vaste, nel successivo rapporto del 2019.

Nel report pubblicato dall'Associazione Mecenate 90 nel 2020, “L'Italia Policentrica: il fermento delle città medie” si dà invece una definizione delle città media partendo da tre concetti che secondo gli autori sono determinanti per comprendere le dinamiche di una città **la vivibilità, la vivacità e la vitalità**, riferite rispettivamente alla sfera sociale, culturale ed economica.

Questi tre termini vengono presi in considerazione in quanto nel rapporto si intende porre il focus sul binomio tra il tema della dimensione urbana e lo sviluppo sostenibile. Facendo ciò non vuol dire che nella determinazione delle città medie oggetto di studio non si siano presi in considerazione gli **aspetti amministrativi** (appartenenza o meno ad entità territoriali definite), **caratteristiche morfologiche** (estensione fisica delle aree urbane) e **approccio funzionale** (definizione degli agglomerati urbani secondo caratteristiche socio-economiche) ma che soffermandosi solo su questi temi si sarebbero perse alcune caratteristiche che invece si costituiscono essere dei punti di forza per le città nel contesto non metropolitano italiano.

Particolare invece è il concetto utilizzato da Mascarucci nella pubblicazione INU “Città medie e metropoli regionali”, per definire e caratterizzare il concetto di città media legandolo ad un'altra definizione di entità amministrativa del tutto italiana, quello della Città metropolitana. Nel pendere in considerazione il concetto di città media non ci si è soffermato solamente sull'analisi della “località centrale” ma bensì analizzare anche la totalità del sistema urbano gravitante sulla città, che va a costituirsi come un **sistema conurbativo “metropolitano”**, ovvero come un sistema dove esiste un polo attrattore principale (la città media tradizionale) intrinsecamente collegato con un'articolazione diffusa sul territorio di piccoli poli che offrono determinati servizi e funzioni (Mascarucci, 2018). Questa altra definizione pone quindi particolare attenzione al concetto di città media legata principalmente alla **funzione attrattiva e**

polarizzante che essa riesce a svolgere su un dato territorio determinato da confini che non coincidono necessariamente con quelli amministrativi, proprio come più in grande svolgono questa funzione le grandi città metropolitane. Il focus dell'analisi viene quindi posto in maniera particolare non tanto sul concetto di città in sé quanto piuttosto sul "sistema urbano intermedio" (INUedizioni,2020), ovvero un sistema formato dalla città-polo attrattore e territorio da esso correlato che va a costituire una "metropoli regionale". Per l'identificazione di queste metropoli gli autori della pubblicazione hanno preso in considerazione sia i **dati quantitativi** derivati dalla dimensione demografica sia **indicatori di tipo funzionale** e dall'interpretazione di **fenomeni di matrice spaziale**. In particolare, per analizzare le città e fornire una analisi comparativa essi hanno individuato 4 categorie interpretative del fenomeno dell'area metropolitana regionale: il concetto di "Area", ovvero il territorio che gravita sul polo attrattore e che instaura con esso dei *rapporti di reciproca dipendenza*; il concetto di "Città", inteso come *spazio urbano edificato in continuità* (in questo caso non si prende in considerazione solo la città-polo attrattore ma il più ampio concetto di "città metropolitana"); il concetto di "Centralità", ovvero il sistema di luoghi attrattori capaci di generare flussi di mobilità e avere un ruolo "rappresentativo" (dal punto di vista culturale, economico, ecc.) per l'area metropolitana; infine il concetto di "Dotazione", costituito dal sistema dei servizi che il polo principale ma anche tutta l'area metropolitana sono in grado di offrire.

Come si può notare da queste brevi considerazioni la nozione di città media non è unanimemente condivisa ma occorre di volta in volta definire ciò che più si ritiene opportuno considerare al fine della propria trattazione teorica partendo comunque da un'analisi di dati quantitativi coniugati a una indagine su quelle caratteristiche qualitative che si ritengono più appropriate.

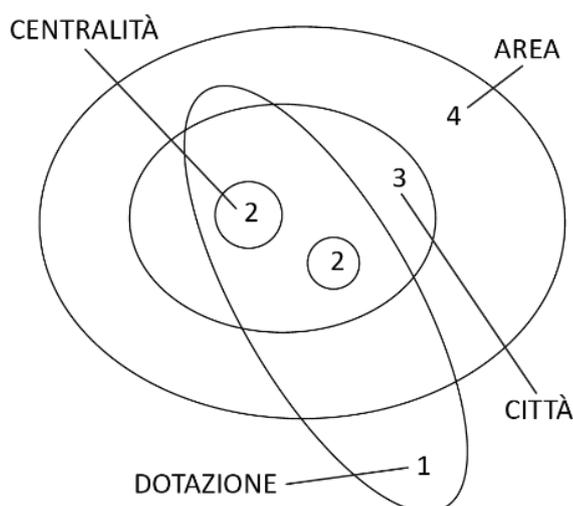


Figura 10: L'immagine è la rappresentazione schematica e spaziale delle 4 componenti interconnesse della Dotazione 1, della Centralità 2, della Città 3 e dell'Area 4 identificate da Mascarucci e Volpi per analizzare le aree metropolitane regionali (tratta dalla Pubblicazione INU "Città medie e metropoli regionale")

1.4 L'importanza delle città medie e quali sono in Italia

Come già detto, il ruolo delle città medie all'interno del tessuto socio-economico dei paesi europei, ma soprattutto nel nostro contesto nazionale, è ben riconosciuto e documentato. In molti studi, infatti, si sottolinea come le città in particolare quelle di medie dimensioni, ovvero "intermedie", costituiscano la **vera e propria ossatura produttiva e sociale del "sistema paese"** che ha generato un patrimonio innovativo e qualità della vita (Decaro, 2020) e costituiscono un possibile punto di partenza per intra-

prendere un processo di nuovo sviluppo sostenibile economicamente e socialmente. Inoltre, come documentato nel Rapporto ANCI-IFEL “Il Potenziale delle città medie nel sistema Italia”, queste città rivestono una funzione molto importante come **“nodo funzionale e gestionale”** per il territorio ad esso collegato per via del loro sistema infrastrutturale, per l’offerta dei servizi e per il loro valore storico-culturale e soprattutto agiscono anche come **“nodi di connessione”** tra il sistema economico locale e quello delle Città metropolitane.

Nel già citato report sulle città intermedie si mettono in luce in maniera particolare due *leve* che permettono la crescita economica e sociale delle città italiane, e in particolare di quelle intermedie: quella del far parte di un **distretto industriale** votato in maniera particolare all’esportazione e quella invece di far parte di un **“distretto culturale”**, ovvero sia essere considerata una città d’arte o cultura avente un riconoscimento di caratura internazionale (L’Italia policentrica, 2020).

In particolare, il report suggerisce come proprio quelle città aventi queste due caratteristiche siano quelle che abbiano maggiormente saputo gestire la crisi che ha colpito il nostro paese nell’ultimo decennio. Non mancano comunque le situazioni di quelle città che non facendo parte di uno dei suddetti distretti si ritrovino in una situazione di strutturale depressione socio-economica.

I dati generali mettono in luce che circa il **15% della popolazione italiana viva in città** che si possono definire **medie**, ovvero circa 8 milioni di abitanti, mentre se si vanno a considerare le **“corone provinciali”** ovvero i comuni limitrofi che gravitano intorno ai capoluoghi di Provincia la popolazione residente sale a **30 milioni**. Complessivamente nelle **Province italiane**, escludendo pertanto le città metropolitane, vive il **64% della popolazione italiana**. (Dati pubblicati nel rapporto ANCI-IFEL, 2018) Da considerare poi che circa il 70% dei comuni italiani sono formati da quelli che vengono definiti piccoli comuni, ovvero entità amministrative con popolazione inferiore alle 5.000 unità, e di questi la maggior parte è presente nelle Province piuttosto che nelle Città Metropolitane (a esclusione della Città Metropolitana di Torino).

Per quanto riguarda l’individuazione di quali siano le città medie in Italia l’insieme preso in considerazione, ovviamente, varia a seconda della definizione presa in esame dai differenti report e pubblicazioni analizzate. Il rapporto ANCI-IFEL, come già detto prende in considerazione le **città capoluogo di Provincia** quindi essenzialmente quelle città che hanno un range di popolazione tra i 22.000 abitanti di Sondrio e Isernia e i 250.000 abitanti di Verona.

Un discorso analogo viene fatto nel report sulle città intermedie dove dopo un’analisi sulle *unità di riferimento*, ovvero le città degli enti territoriali non metropolitani utilizzando come *criterio distintivo* la **dimensione demografica** ovvero popolazione sopra la soglia dei 24.733 abitanti (numero ottenuto attraverso un’analisi dei dati percentili medi), e, successivamente, un *criterio selettivo* costituito **dall’accessibilità della città ai servizi** essenziali (scuole secondarie, stazioni, ospedali) e infine discernendo dei *criteri caratterizzanti* che andavano a considerare la **vocazione turistica e quella manifatturiera** della città (indice di offerta turistica e Comuni Centro di un Sistema Locale del lavoro).

In totale il report definisce un universo di 161 Comuni, di cui 95 sono i capoluoghi di Provincia, 39 Comuni metropolitani con grande offerta turistica e 27 centro di un Sistema Locale di Lavoro, con una popolazione totale di 11 milioni di abitanti aventi un range tra 24.733 e i 250.000 abitanti.

Nella già citata pubblicazione INU, si prendono invece in considerazione solo quelle determinate città medie che vanno a configurarsi come metropoli regionali e ne vengono quindi identificate una trentina distribuite tra nord e sud, tra cui quelle di Verona, Padova, Ancona, Trieste, Parma, Pisa-Livorno, Rimini, Trento, Sassari, Lecce.

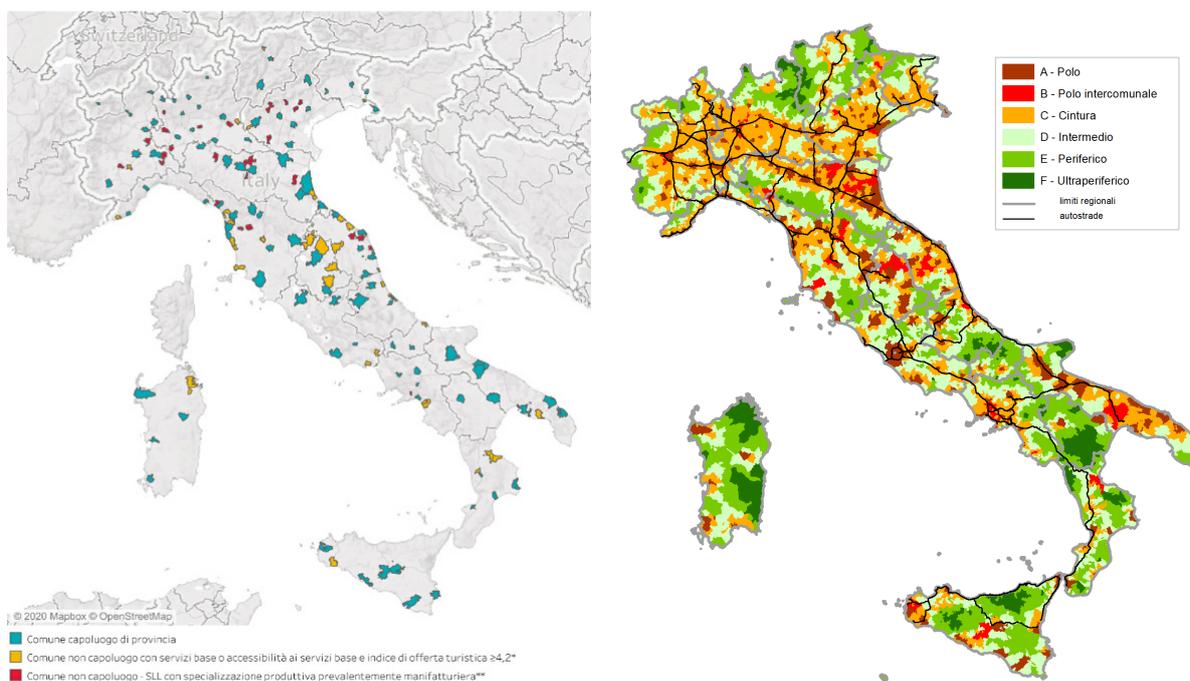


Figure 11-12: La prima immagine è la rappresentazione delle città intermedie individuate dalla pubblicazione “L’Italia Policentrica: il fermento delle città medie” differenziate secondo la loro vocazione principale; La seconda immagine invece rappresenta la mappa dei poli urbani principali e secondari delle aree periferiche (Tratta dalla Strategia nazionale delle aree interne-sito della Città Metropolitana di Bologna)

1.5 Processi di sviluppo delle città medie

Molte città medie consapevoli dei **cambiamenti in atto**, dal punto di vista ambientale ma anche demografico e sociale e delle **pressioni esterne**, come la maggior competitività tra città e modificazione degli strumenti di governance, hanno intrapreso in seno a iniziative europee e di riflesso anche nazionali, una serie di processi e progetti che consentissero di intraprendere un **percorso di sviluppo sostenibile** del proprio territorio.

Le città hanno quindi intrapreso percorsi e realizzato quadri di policy differenti al fine di rispondere alle esigenze e alle pressioni socio-economiche peculiari del proprio contesto. Alcune, infatti, si stanno attivando per realizzare interventi che seguendo quanto definito a livello europeo dall’Agenda urbana e a livello nazionale dai vari programmi, come PON metro, integrino il processo di sviluppo della città con gli obiettivi di una crescita sostenibile.

Come già detto, l’Agenda urbana europea identifica nelle città e nelle aree urbane i territori chiave per cogliere le sfide di crescita intelligente, inclusiva e sostenibile poste dalla Strategia Europa 2020 (PON metro, 2021). In particolare, inoltre si ritiene che in un contesto italiano un ruolo fondamentale lo svolgano le città di medie dimensioni per l’importanza da esse rivestite nel sistema produttivo e sociale, così come espresso nei paragrafi precedenti.

Il rapporto “Ecosistema urbano”, realizzato annualmente da Legambiente, pone in evidenza quali sono le **problematiche delle città italiane**, in particolare quelle Capoluogo di Provincia e le Città metropolitane, e come esse stiano rispondendo alla tematica dello sviluppo sostenibile prendendo in considerazione una serie di indicatori che vanno a misurare come le città si stiano comportando rispetto agli

SDG definiti dall'ONU.

Dalla ricerca ne esce un **quadro abbastanza contrastante** con alcune città che riescono a intraprendere dei percorsi virtuosi in quasi tutti i campi e altre invece che faticano a trovare dei percorsi che permettano di imbastire un robusto processo di sviluppo sostenibile (Laurenti, Ecosistema Urbano 2020). Il report sottolinea, come nel **contesto italiano**, risulti essere tendenzialmente **in ritardo** rispetto a quanto avviene negli altri paesi soprattutto per quanto riguarda alcuni temi, in particolare il trasporto pubblico e l'housing, e inoltre afferma la necessità di pianificare in maniera organica gli interventi che finora invece sono stati concepiti in maniera disunita.

Se si analizzano i dati del rapporto, si può comunque notare come le prime tre città che ottengono un punteggio complessivo, ovvero la somma della valutazione dei vari indicatori, più alto sono le città di Trento, Mantova, Pordenone, e, a livello generale, **in molti indicatori primeggiano quelle che sono considerate essere città di media dimensione**, soprattutto per quanto riguarda i temi come la mobilità sostenibile (maggior estensione di aree pedonali per abitante), efficienza rete idrica (minor percentuale di dispersione, della qualità dell'aria (minor concentrazione polveri sottili), nella gestione dei rifiuti urbani (percentuale maggiore di raccolta rifiuti), il verde urbano (maggior estensione verde pro capite) e la produzione di cibo urbana (considerando i metri quadri di orti urbani per abitante), mentre per quanto riguarda gli effetti dei cambiamenti climatici estremi, come piogge estreme o caldo estremo, purtroppo risultano essere colpite tanto quanto le città più grandi.

Questi dati sembrerebbero confermare il **buon grado di vivibilità** delle città medie e in particolare la loro propensione ad **attuare politiche** che seguono già in parte il **concetto di sviluppo sostenibile** definito dalle varie politiche europee però vi sono ancora margini di implementazione soprattutto per quanto riguarda le politiche di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici e quelle per il settore di un housing inclusivo e sostenibile.

Anche nel rapporto del 2020 dell'AsVis "I territori e gli obiettivi di sviluppo sostenibile" in cui si analizzano i dati del livello provinciale traspare che le Province risultano avere delle performance molto buone in alcuni campi specifici ma nel complesso gli indicatori risultano essere altalenanti. In particolare, le discrepanze riscontrate risultano prevalentemente dovute alla **differenza tra nord e sud** del paese piuttosto che tra Città metropolitane e Province.

Un problema specificatamente italiano, che, come sottolineato nel report, già citato più volte, sulle città intermedie "L'Italia policentrica", sta influenzando il comportamento delle città per quanto riguarda l'adozione di politiche di sviluppo sostenibile, è quello della **governance**.

Infatti, con l'adozione della L56/2014, ovvero della legge con la quale si procedeva al superamento delle Province, si sono generate delle difficoltà relative all'esercizio di alcune funzioni un tempo esercitate da quegli Enti amministrativi riguardo ad alcuni temi urbani. Le città intermedie, costituite in primo luogo dalle città capoluogo di Provincia, si sono assunte **compiti e funzioni** per rispondere alle **problematiche del territorio gravitante su di esse**, amplificando la loro "leadership territoriale"

Il report, quindi, andando a studiare il caso specifico di dieci città intermedie analizza la loro situazione dal punto di vista della governance, dello stato sociale ed economico e delinea una serie di indicazioni riguardo alla loro possibilità di sviluppo. Si sottolinea, infatti, che per ottenere una forma di sviluppo sostenibile e integrato che resca fornire una risposta alle *sfide globali* che generano cambiamenti sociali economici e culturali che causano una trasformazione radicale contesto urbano, si debba prima di tutto partire da un'**azione congiunta** che tenga conto della **dimensione culturale, sociale ed eco-**

nomica delle città integrando gli interventi pubblici con quelli privati e le azioni delle associazioni del terzo settore, ovvero coinvolgendo in maniera partecipata il settore pubblico, il sistema delle imprese e quello del no profit.

Pur essendo caratterizzate da situazioni e problematiche differenti, ci sono una serie di **temi comuni** a più realtà che vengono presi in considerazione all'interno delle *pratiche di governance* delle varie città sono quelli riferiti alla **riqualificazione delle periferie**, alla **rigenerazione urbana**, alle **politiche di contrasto della povertà** e la **promozione culturale**.

Inoltre, nei casi analizzati, traspare come tutte abbiano come obiettivo quello di creare una visione futura della città partendo dalla **valorizzazione delle risorse locali** (culturali, sociali ed economiche), la **condivisione di spazi** e la fruibilità dei luoghi e la consapevolezza di *sperimentare nuove forme di policies* che permettano di tenere insieme tutti questi aspetti (L'Italia policentrica, 2020).

Il report sottolinea come le varie città riconoscano nel **tema del welfare**, ovvero nel continuare a garantire servizi alla cittadinanza all'interno del mutato contesto sociale, una criticità importante che devono affrontare e si sottolinea come molto spesso abbiano ipotizzato, soprattutto con l'apporto del terzo settore, nuovi modelli di iniziative e di politiche come lo sviluppo della *welfare community*, o di *prossimità* oppure lo sviluppo di pratiche di housing sociale, laboratori di comunità o processi di pianificazione partecipata.

Un altro tema fortemente sentito e sviluppato è quello della **dimensione culturale**. Infatti, si afferma come le città abbiano ben chiara la potenzialità strategica rivestita dal patrimonio culturale, sia materiale che immateriale, e abbiano tutte intrapreso percorsi volti alla valorizzazione in termini turistico-culturali ma anche naturalistici. Questi percorsi hanno portato a intraprendere processi di riqualificazione del patrimonio costruito storico, di sviluppo di nuove connessioni con i territori rurali o ancora di supporto a imprese innovative legate alla cultura e ai saperi del luogo.

Gli aspetti che caratterizzano questo processo di valorizzazione sono pertanto identificati in quello dell'*integrazione*, ovvero una connessione tra la strategia della città con quelle di area vasta e con gli interventi privati, e in quello della *diversificazione*, ovvero nella formazione di una proposta turistico-culturale peculiare declinata secondo vari temi come quello dell'enogastronomia, del naturalismo o ancora dello sport.

Ultimo elemento considerato è poi quello della **dimensione economica** del tessuto delle città intermedie. Secondo questo aspetto le città si differenziano molto a seconda se esse fanno parte di un sistema che le permette di essere collegate con le zone più economicamente vivaci a livello nazionale ed europeo oppure sono isolate e contraddistinte da poca forza competitiva.

Le prime, infatti, tenderanno a adottare politiche che permettano di migliorare questa condizione mentre le altre devono necessariamente trovare nuovi percorsi di sviluppo.

In entrambe le situazioni, constatando la crescente competitività a livello globale delle città, è sentita la necessità di creare *reti di connessione* con le altre città attraverso l'implementazione del sistema fisico, ovvero il miglioramento delle infrastrutture esistenti e la costruzione di nuove, sia creando *sistemi di governance* che consentano scambi di *know how* e permettano la realizzazione di progetti comuni.

In generale si sottolinea come le città medie abbiano intrapreso percorsi che puntano a implementare la visione della città come *luogo elettivo di sviluppo della rete dei servizi*. Molte città hanno, quindi, individuato in una nuova pianificazione degli spazi un metodo per raggiungere tale obiettivo, per esempio attraverso una nuova organizzazione dei servizi del centro storico oppure con la realizzazione di una

rete di percorsi ciclabili oppure ancora attraverso recupero e riqualificazione di luoghi simbolo della città.

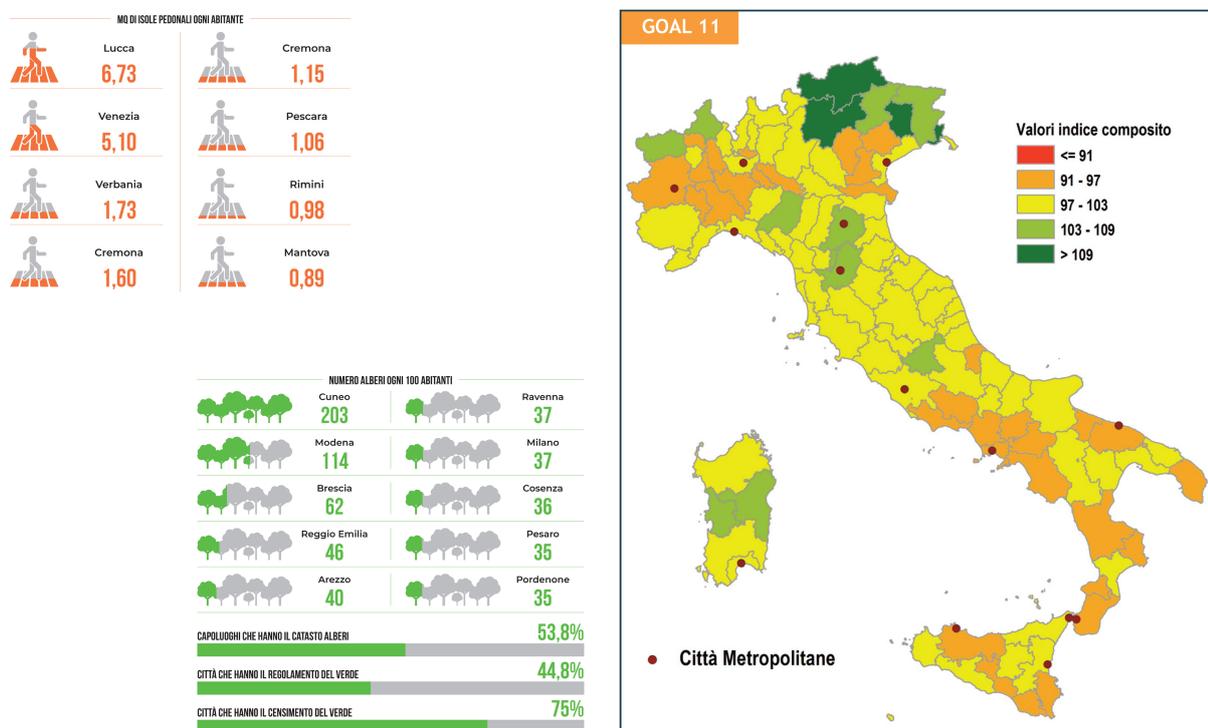


Figure 13-14: Le prime immagini in alto, estratte dal rapporto *Ecosistema urbano* di Legambiente, riportano due indicatori utilizzati per la valutazione del goal 9 (*Imprese, innovazione e infrastrutture*) e il goal 15 (*vita sulla terra*) in particolare sono riferiti alla mobilità sostenibile, ovvero i mq di isole pedonali per abitanti e al verde urbano con il numero di alberi ogni 100 abitanti; la seconda immagine invece prende in considerazione l'indice di performance delle Province e Città metropolitane riferite al goal 11 ovvero comunità e città sostenibili

Intervista Ledo Prato

Ledo Prato è Presidente dell'Associazione Mecenate 90 la quale svolge *attività di assistenza tecnica nel settore dei beni culturali* ed è impegnata nel collaborare con l'Amministrazione pubblica per *favorire la realizzazione di progetti di rigenerazione urbana e la pianificazione strategica della città, con un particolare interesse verso i fermenti sociali e culturali del no profit* (Associazione Mecenate, 2021).

Domanda 1. Dal punto di vista della governance, quali sono le vulnerabilità che le città medie devono affrontare?

Per quanto riguarda il tema della governance delle città medie ci sono una serie di criticità che sono relative a un quadro normativo di riferimento carente dovuto alla mancata applicazione della cosiddetta legge Delrio che proponeva il superamento degli organi provinciali. Come si è anche scritto nel rapporto, c'è una sorta di **esperienze di governance "fai da te"** da parte delle città capoluogo, ma anche da quelle città che sono riconosciute come punto di riferimento di un'area sub-provinciale come per esempio Foligno -la quale è il riferimento della valle dell'Umbria-, perché esse si sono trovate all'improvviso senza avere più le Province, che esercitavano una funzione avente un grande impatto sull'organizzazione delle città capoluogo, in riferimento a molti temi, come per esempio, alla gestione al ciclo dei rifiuti, alle politiche dell'ambiente, al trasporto pubblico locale e alle strade o ancora all'istruzione superiore.

All'improvviso, quindi, i capoluoghi si sono trovati senza un organo amministrativo che si occupasse di tutti questi aspetti ma i problemi relativi rimanevano allora molti hanno cercato una modalità per **connettersi con un territorio più largo dei propri confini** e provare a superare tali difficoltà.

Si possono fare molti esempi in questo senso e uno di questi può essere il caso di Bergamo. La città, secondo i dati del comune mediamente riceve ogni giorno 70.000 persone che entrano in città dalla Provincia. Queste persone contribuiscono all'economia della città e fruiscono della città stessa, utilizzando i parcheggi pubblici, il trasporto pubblico ma anche lasciando rifiuti e in parte contribuiscono all'inquinamento. L'amministrazione di Bergamo ha riunito i comuni della corona di Bergamo e ha cercato di costruire, attraverso un protocollo, un tavolo di collaborazione su alcuni temi ritenuti centrali come il trasporto pubblico locale, che interessa lavoratori ma anche studenti, l'organizzazione gestione dei rifiuti e altri temi ritenuti di interesse comune.

Ci sono altri casi, invece, dove la **città media ha compiuto un'analisi su sé stessa** e, verificando di non avere le condizioni per competere a un livello internazionale come la situazione richiede, in quanto priva di risorse umane, risorse produttive e/o risorse professionali adeguate, ha cercato di costruire dei **modelli di governance di area vasta** associando a tale processo altre città esterne anche al canonico territorio provinciale di riferimento. Questo può essere il caso, per esempio, di Ascoli Piceno che ha realizzato un accordo con Macerata e con Fermo per provare a imbastire una politica congiunta riguardo allo sviluppo delle infrastrutture, agli interventi per l'ambiente e per il trattamento dei rifiuti e all'implementazione dei servizi di welfare.

Per concludere, si può dire che le città medie consapevoli di non avere gli strumenti, la dotazione finanziaria e il quadro normativo che consenta loro di costruire un sistema di azioni con territorio al quale fanno riferimento hanno quindi cercato delle formule che permettano loro, a seconda dei casi, dei

bisogni e anche delle proprie prospettive di sviluppo, di **associarsi e fare “fronte comune**.

Domanda 2. In particolare, quali sono le politiche intraprese a livello nazionale per il loro sviluppo?

Quanto analizzato nel nostro percorso di ricerca ha dimostrato che nel nostro paese la **disattenzione verso le città intermedie** non è più tollerabile. Noi, come Paese, abbiamo ormai da molti anni il PON Metro e ci siamo dotati di una Strategia nazionale per le Aree Interne ma non abbiamo né una visione, né un'idea, né uno strumento, né una strategia nazionale per le città intermedie.

Quali possono essere le ragioni? Ovviamente al netto della “disattenzione” della classe politica. Una ragione molto semplice può essere stata che **non c'è una definizione univoca delle città intermedie**. Quindi, se si vuole avere una politica di sviluppo delle città intermedie, prima di tutto, bisognerebbe individuare quali siano le città che fanno parte di tale insieme.

Qualche anno fa l'ANCI ha fatto una scelta, attraverso un rapporto sulle città, considerando come città medie solo i capoluoghi di provincia. Ha pertanto usato un criterio di scelta relativo unicamente al **punto di vista amministrativo** e quindi avulso dal collegamento con altri parametri che si possono riferire all'aspetto sociale, economico, produttivo, del welfare.

D'altronde, non abbiamo una letteratura europea coerente che consenta l'individuazione delle città intermedie, infatti l'unico strumento che si può disporre è un rapporto Eurostat, il quale ha stabilito che le città medie hanno un minimo di 50.000 abitanti lasciando, però, agli stati membri il compito di adeguare questa linea di indirizzo alle caratteristiche socio-demografiche del proprio paese.

Nel fare il rapporto sulle città medie ci siamo posti, quindi, di individuare una serie di parametri per non ricorrere ai due soli parametri sopra descritti, quello **amministrativo**, come ha fatto Anci, e quello squisitamente **demografico**. Se, infatti, si fosse applicato solamente il principio amministrativo avremmo il paradosso che città come Foligno a capo di un territorio vasto con 50.000 abitanti e con una serie di infrastrutture a servizio di quel territorio sarebbe rimasta fuori da tale definizione mentre Isernia o Sondrio che hanno rispettivamente 25 e 20.000 abitanti, sarebbero città intermedie solo perché capoluoghi.

Quindi noi abbiamo cercato di individuare alcuni parametri, che naturalmente possono essere discussi e se ne possono aggiungere altri, che ci hanno consentito di individuare quante siano queste città nel contesto italiano. In totale ne abbiamo individuate 162 con una popolazione di base di poco più di 26.000 abitanti.

Con questa operazione, quindi, cosa abbiamo voluto affermare?

Sgomberiamo il campo dalla questione di fondo: non c'è **una strategia nazionale delle città intermedie** perché non sappiamo quali sono le città intermedie. L'individuazione di tali città può essere un primo contributo per la realizzazione di una strategia a carattere nazionale.

Naturalmente abbiamo anche suggerito che una tale strategia nazionale per le città medie non debba essere realizzata prendendo in considerazione in maniera inscindibile tutto questo insieme di città ma che **se necessario si possa perseguire anche a tappe**, ovvero si può incominciare a imbastirla partendo dalle città capoluogo di Provincia e, dopo aver valutato se le scelte che si sono fatte sono generative e hanno un qualche ricaduta sulle città, eventualmente allargare ad altre questi percorsi.

Domanda 3. Quale funzione dovrebbe avere l'Agenda urbana nazionale? E quale ruolo potranno svolgere le città per raggiungere gli obiettivi definiti dal PNRR coniugandoli con le proprie iniziative e politiche locali?

Ricollegandoci a quanto detto prima, per attuare una Strategia Nazionale per le città intermedie, secondo noi, è centrale il **ricorso alle Agende urbane**.

Spesso nel nostro paese, anche per l'impulso dell'Unione Europea, ci siamo dotati di strumenti utili e interessanti per indirizzare le idee di sviluppo delle comunità locali che siano i più coerenti possibili al profilo strategico pluriennale che si accompagna al ciclo di politiche di coesione. Il problema però è che poi queste Agende urbane redatte dalle amministrazioni locali più virtuose sono rimaste sostanzialmente sulla carta per mancanza di un quadro più ampio che le contenesse.

Quindi la nostra chiave di lettura, per dare un ruolo e prospettiva alle città intermedie, è quello di far sì che tutte **si dotino di Agende Urbane** che dovrebbero essere ispirate dagli obiettivi strategici indicati per un verso nelle **politiche di coesione 2021-2027** e per un altro dal **PNRR**, venendo successivamente sottoposte all'esame del governo al fine di verificarne quali di questi documenti siano più coerenti con gli obiettivi dati a livello nazionale e generino i maggiori impatti sull'economie e sulle condizioni socio culturali delle comunità.

Questo sarebbe un cambiamento di paradigma molto importante che richiede anche molto coraggio. Come si è potuto vedere, il PNRR, costituito in 6 ambiti, è organizzato *verticalmente*, ovvero presenta una dotazione finanziaria per ognuna delle aree strategiche che sono indicate e queste risorse sono assegnate ad una amministrazione centrale, essenzialmente i ministeri. Dopodiché questa amministrazione, in proprio e/o in concerto con altri enti, realizza un bando di avviso pubblico e alloca le risorse sulla base della competizione tra le varie amministrazioni pubbliche di livello inferiore.

Noi riteniamo che questa **impostazione molto verticista**, che sembra corrispondere a un tentativo di rendere più efficace l'iter della spesa pubblica, ovvero favorire il rispetto dei tempi e le scadenze del piano, in realtà rischia di essere un grave gap nell'utilizzo proficuo di queste risorse perché concentra all'interno di una sola amministrazione, in questo caso il ministero, una serie di risorse e compiti molti complessi. La tesi, da noi proposta, è che lo Stato, attuando il **principio costituzionale della leale collaborazione tra i diversi livelli istituzionali**, abbia un po' più di "fiducia" nelle amministrazioni pubbliche locali poiché l'efficacia di questo grande programma sarà più alta solo nella misura in cui le comunità delle nostre città saranno protagoniste di questo processo.

Quale potrebbe essere, poi, il risultato di tale impostazione rigida? Mentre le **Agende urbane hanno una visione unitaria**, ovvero una visione strategica dello sviluppo della città, questo tipo di impostazione potrebbe condurre l'amministrazione della singola città a "spezzettare" tale visione unitaria in tanti progetti di natura settoriale, per esempio il progetto per la mobilità dolce o il progetto per la rigenerazione urbana di alcuni quartieri, al fine di partecipare ai bandi che il ministero. Ovviamente, poi non è detto che i comuni che presenteranno i progetti potranno vederseli tutti finanziati e potrebbe far sì che una città si possa trovare realizzato un progetto, per esempio la riqualificazione del lungo mare ma l'intervento per la rigenerazione del quartiere ad esso collegato non approvato. Questo è un esempio estremo per sottolineare come non essendoci un pensiero a monte sulle città medie **non si è preso in considerazione nessuno strumento** che potesse essere utilizzato in maniera efficace dalle città intermedie **per realizzare la loro visione strategica**.

Questo problema in realtà dovrebbe riguardare tutte le città e territori, ma, se si considera che esiste una strategia nazionale delle aree interne che definisce in maniera puntuale le risorse, gli obiettivi e le procedure da seguire e che sceglie di finanziare progetti a scala territoriale e non progetti puntuali, e che esiste il PON metro, nel quale le città metropolitane presentano un progetto a scala metropolitana cioè avente valenza che riguarda tutta l'area vasta, in realtà è più specifico delle città medie perché **questa strategia unitaria non esiste**.

Quindi si continua sostanzialmente a **negare una specificità** di quella che è la struttura portante del nostro paese, ovvero **il policentrismo**. Tutta la nostra storia dal medioevo in avanti è una storia di policentrismo, e tuttavia a un certo punto, per una serie di ragioni, questo tema è caduto in disgrazia. Un potrebbe essere che l'ambizione era quella di favorire un confronto tra le *città big player* e, quindi si è immaginato che città come Milano, Roma, Torino e Napoli avrebbero potuto e dovuto competere con città come Berlino, Parigi o Bruxelles inserendo in questo ragionamento, però, un errore macroscopico di lettura della realtà.

Nel nostro rapporto abbiamo preso in esame di 10 città intermedie e per ognuna delle quali abbiamo realizzato un rapporto e abbiamo potuto verificare, rimanendo favorevolmente sorpresi, che, da Nord a Sud, su **un nucleo di questioni centrali** per il futuro delle città intermedie c'era una sostanziale convergenza, naturalmente con accentuazioni diverse perché i contesti sono molto diversi fra loro. Quindi noi non vogliamo dire che le città medie siano tutte uguali, in quanto rispondono solo a quei parametri e superano gli squilibri tutte allo stesso modo, ma che seppur nella loro diversità hanno alcune caratteristiche comuni. Proprio su queste avrebbe dovuto far leva una Strategia Nazionale e quindi guidare la realizzazione di Agende urbane specifiche che consentissero lo **sviluppo di progetti partecipativi** a livello locale, la **costruzione dal basso di progetti** per un futuro sostenibile per le proprie comunità e la realizzazione di una **grande operazione di rilancio e rafforzamento del capitale di fiducia** delle nostre città.

Domanda 4. Quali tendenze, demografiche e non, caratterizzano tale tipologia di città?

Non c'è chiava unica di lettura dei processi demografici delle città medie. Infatti, ci sono città che, anche se di poco crescono, soprattutto grazie alla presenza di migranti, e ci sono città soprattutto quelle in ritardo di sviluppo dove la popolazione diminuisce perché i giovani lasciano queste città e si portano in quelle più grandi o in Europa.

Il fenomeno che invece accumuna le città intermedie è il **fenomeno dell'invecchiamento**. Realizzando questo lavoro sulle 10 città medie si è potuto verificare che nelle stesse c'è un profondo **ripensamento del welfare di comunità**. Tutti quelli che erano i cosiddetti servizi sociali che le amministrazioni pubbliche hanno sempre gestito direttamente attraverso, per esempio, la cooperazione sociale, enti di terzo settore ecc., si stanno totalmente liberalizzando.

Un esempio di questo può essere il caso di Pordenone. La città sta facendo un'esperienza molto innovativa, sta infatti immaginando delle abitazioni per gli anziani che prevedano la possibilità di aiuto reciproco tra gli abitanti e con la presenza di, come lo ha descritto lo stesso sindaco, una *badante di condominio*, che fornisca aiuto ma che non si sostituisca alla relazione reciproca tra gli anziani.

Anche nel disegnare i quartieri si deve incominciare a tenere in considerazione la **valutazione del tasso di anzianità della popolazione** così da collocare servizi socio-sanitari e organizzare gli spazi in maniera adeguata.

Questo fenomeno della rivisitazione delle politiche del welfare avviene solo nelle città medie? Non possiamo escludere che avvenga anche nelle città metropolitane laddove si ha avuto coraggio di trasferire di competenze ai municipi. Laddove il sistema di welfare invece è rimasto centralizzato le cose avvengono con molto più ritardo e fatica.

La città media, poi, di fronte a un processo di invecchiamento della popolazione **può garantire una qualità della vita decisamente migliore**, qualità dei servizi migliore, e una miglior organizzazione della città che tenga conto delle esigenze delle persone anziane.

Questo non vuol dire che le città medie, per esempio, non abbiano attuato una serie di politiche a favore dei giovani. Noi abbiamo visto che la maggioranza delle città che abbiamo analizzato le politiche sono polarizzate verso queste due categorie sociali, **gli anziani e i giovani**. Uno dei tentativi che si sta facendo è quindi quello di offrire una qualità di vita e servizi per i giovani che giustifichi **la loro permanenza nelle città medie** soprattutto in quelle più piccole evitando di trasferirsi in altri contesti e aumentando il fenomeno dello spopolamento.

Vi è da sottolineare anche un altro fatto, la città intermedia consente **più facilmente di verificare l'efficacia delle politiche e degli interventi** perché ha una dimensione tale che permette di avvertire l'efficacia degli interventi e delle azioni già nel medio periodo se non nel breve. Al contrario una città di più grandi dimensioni deve fare investimenti di lungo per riuscire a valutare gli esiti. Questa più facile verificabilità delle ricadute ci sottolinea come sarebbe importante e opportuno incominciare da questa tipologia di città gli interventi innovativi previsti in questo periodo.

Domanda 5. Nel report si prendono in considerazione i temi della smart city e della smart land, come viene considerato l'intervento a scala del quartiere?

Si può dire che il tema degli interventi sui quartieri, o meglio **l'attenzione verso le periferie** e altre zone marginali, è abbastanza radicato all'interno delle città medie. Sono, infatti, almeno 10-15 anni che nelle periferie si sperimentano diverse e nuove forme di organizzazione della comunità, di partecipazione dei cittadini, oppure si realizzano fenomeni di cittadinanza attiva e progetti di rigenerazione urbana. Come abbiamo già detto, l'impatto di questi interventi è molto più evidente nelle città medie rispetto alle grandi città ed inoltre è tendenzialmente più facile che ci sia un **effetto moltiplicatore positivo**, ovvero un *effetto domino* nella città nel momento in cui si fanno degli interventi nelle zone periferiche.

Questo, ovviamente, è ragionamento di carattere generale che poi va declinato città per città perché non dobbiamo dimenticarci il peso degli squilibri territoriali che il paese ha da moltissimo tempo e ovviamente si materializzano anche nei fenomeni di questo tipo. Quindi gli stessi interventi di rigenerazione urbana, di riqualificazione urbana, di adozione di politiche a sostegno della mobilità dolce, di efficientamento energetico degli edifici pubblici avvengono con una **intensità e un impatto diverso a seconda del contesto** in cui si trovano.

In generale nelle città medie, come abbiamo scritto nel rapporto, abbiamo trovato una grande sensibilità e attenzione per quanto riguarda i temi della sostenibilità ambientale e della transizione ecologica. Occorre però dire che **il processo di costruzione** delle cosiddette **smart city**, rivedendo le esperienze di questi anni in vari contesti, **non è sempre state positivo**. Molto spesso, infatti, le città sono state inondate da tecnologie che non si sono sempre misurate con l'effettiva esigenza di soddisfacimento dei bisogni dei cittadini e spesso senza preoccuparsi di rendere gli stessi in grado di utilizzare al meglio queste innovazioni. C'è quindi stato un ripensamento di questo concetto di smart city e si è cercato di metterlo in relazione quello delle **smart land**.

Quest'ultimo concetto potrebbe essere promosso dalle città metropolitane/Province organizzando un **processo che ponga in relazione i vari attori del territorio** (economici, culturali, sociali, amministrativi, ecc.) al fine di coniugare lo sviluppo territoriale con le istanze correlate ai temi della sostenibilità e della transizione ecologica.

Ad oggi, però, mentre le città metropolitane, che teoricamente dovrebbero svolgere una funzione di promozione del concetto di *smart land* e quindi di coordinamento dello sviluppo di un'area vasta, non sempre si pongono questo obiettivo, un po' per responsabilità degli amministratori ma anche perché non ci sono gli strumenti, le Province, ma sarebbe meglio dire **le città medie**, per il problema della governance a cui si faceva riferimento, invece, **accettano tale sfida**.

Domanda 6. Quali potranno essere le dinamiche future per tale tipologia di città?

Se le città medie potranno **avere un futuro** se diventano un **anello di congiunzione** tra il centro abitato principale e il territorio circostante, ovvero diventano il **punto di coordinamento**, di collegamento, il nodo attorno al quale **convergono le comunità di prossimità** al comune centrale. Inoltre, devono incominciare a pensare a progetti di sviluppo di area vasta **connettendosi con altre città intermedie** o altri territori confinanti.

Di questo si può portare l'esempio delle 4 città del Centro Italia, Rieti, Terni Ascoli Piceno e Teramo, che sono città fra di loro abbastanza collegate con molti tratti di storia comune oltreché una struttura economica e produttiva, una serie di infrastrutture logistiche e a supporto del patrimonio culturale e dell'offerta turistica, un sistema universitario e dell'innovazione per molti versi relazionate e interdipendenti tra loro e che hanno per questo motivo un potenziale straordinario.

Questa tipologia di relazioni si può governare più facilmente se si coinvolgono tra loro città medie, molto più complicato è invece mettere insieme una città media con una metropolitana.

Anche qui si può fare un esempio. Tra Milano e Brescia, che pure sono città aventi una forte componente industriale, è difficile ipotizzare la costruzione di linee di sviluppo convergenti perché spesso nei territori vivono imprese o istituzioni che a loro volta sono in competizione sui mercati internazionali e che ovviamente vedono in quelle localizzate a Milano una netta preminenza. Ma non è un caso, però, che si stia instaurando un rapporto specifico tra Brescia e Bergamo perché se le due città trovano un sistema per costruire ipotesi condivise e congiunte possono mettere in moto una *"potenza di fuoco"* che allargata a Cremona e Mantova può costituire un quadrilatero competitivo tanto quanto, se non di più, di Milano dal punto di vista degli insediamenti produttivi, della qualità di vita e dell'ambiente, della promozione culturale e così via.

Quindi il futuro delle città medie, secondo me, può essere un **futuro molto interessante** su cui varrebbe la pena scommettere. Questo, ovviamente, non vuol dire abbandonare le altre due misure di carattere nazionale (PON metro e strategie aree interne) ma significa colmare il vuoto verso le città medie adottando una strategia unitaria e costruendo ipotesi di progetti che introducano le risorse adeguate a seconda della tipologia di riferimento.

Questo, poi, non vuol dire "spezzettare" la spesa e le politica pubblica ma anzi significa coordinarla renderla più efficace. La vivacità che oggi contraddistingue le città medie è una grande risorsa e bisognerebbe aver un po' più di fiducia e investire un po' di più sulle capacità delle amministrazioni e dei contesti socio-culturali ed economici del territorio.

Città intermedie

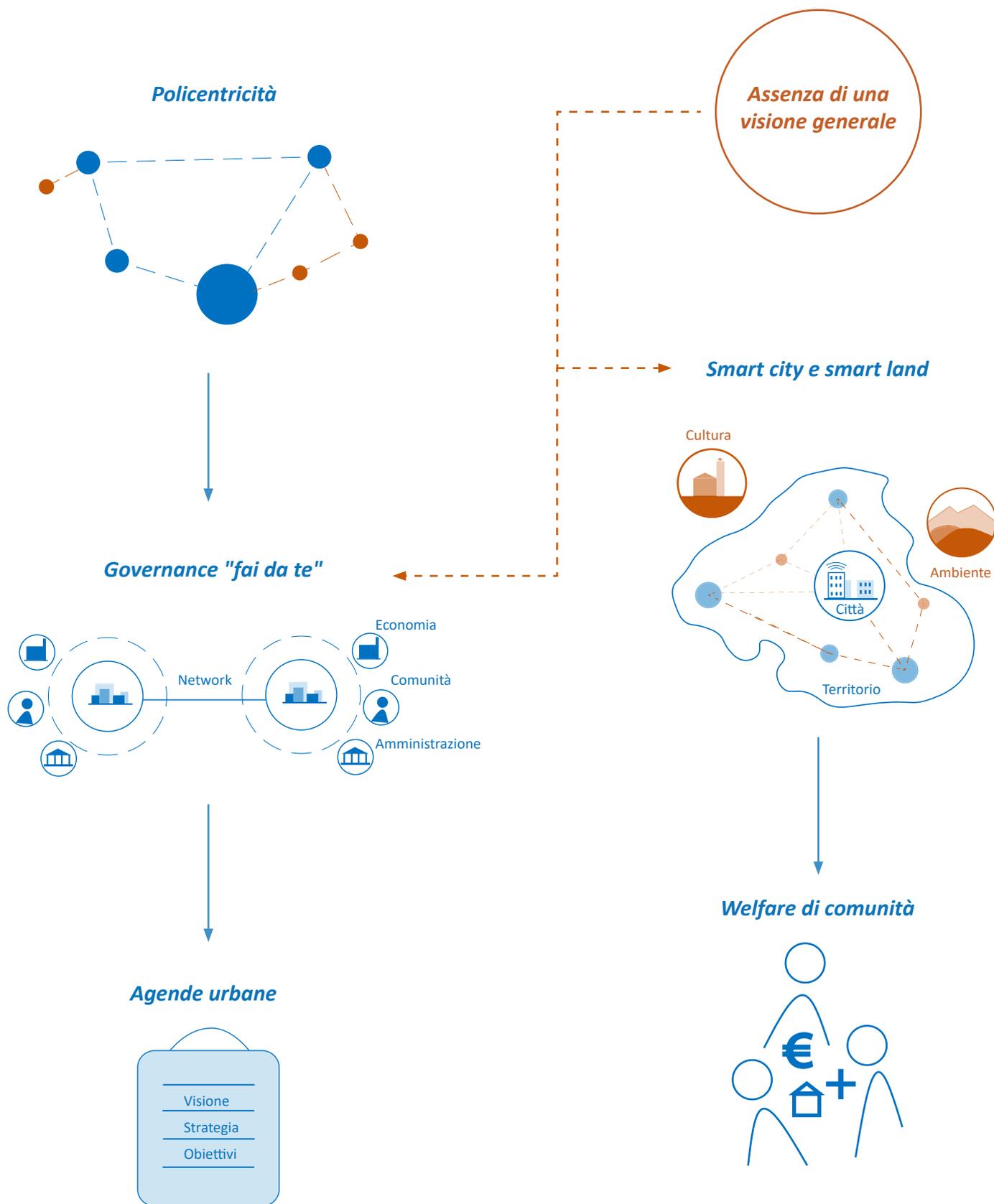


Figure:
Elaborazione personale

Analisi delle criticità e potenzialità delle città medie

Punti di forza

I punti di forza sono costituiti da quegli elementi che favoriscono e rendono possibile l'implementazione di nuove forme di sviluppo sostenibile delle città medie italiane.

Forte relazione con il contesto rurale e delle piccole città circostanti

Presenza di elementi culturali e turistici rilevanti oltreché di **peculiarità economiche**

Essendo contraddistinte da una **scala ridotta** possono sperimentare interventi rigenerativi che interessino la città nella sua interezza

La maggior **interazione sociale** può permettere un miglior incontro tra i diversi settori della città al fine di rendere maggiormente fattibili gli interventi nella città

Debolezze

Le debolezze vengono individuate in quelle caratteristiche che possono contrastare il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo

Alcuni contesti sono contraddistinti da una marcata **monofunzionalità** in termini economici

Difficoltà di accesso alle risorse economiche necessarie alla realizzazione di interventi su larga scala

In alcuni casi, **mancanza di consapevolezza** della necessità di implementare e favorire nuove forme di sviluppo

Mancanza di capacità tecniche e di knowledge adeguata per la realizzazione di interventi integrati a vari livelli

Origine interna

Origine esterna

Opportunità

Le opportunità sono individuate in quegli elementi condizionali esterne che favoriscono la realizzazione degli obiettivi di sviluppo

La **capacità di networking** con altre città medie o anche con città più grandi, sia a livello nazionale che europeo, che consente scambio di conoscenze

Opportunità di **usufruire di fondi a livello europeo e nazionale** per la realizzazione di interventi specifici riguardanti vari tematiche di sviluppo

Minacce

Le minacce sono costituite da quegli elementi esterni che possono rallentare o pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo

Nel caso italiano, **il sistema di governance delle città medie è in fase di definizione**, in particolare dovuta all'eliminazione di enti intermedi

La **limitatezza dei fondi di intervento** che non consentono interventi organici

Mancanza di una **serie di politiche chiare** riferite al tema delle città medie e del loro sviluppo

Politiche di sviluppo sostenibile in Italia

1.1 Politiche di sviluppo sostenibile

Un documento alquanto importante da considerare, che indirizza molte delle scelte di sviluppo che si sono indagate nei paragrafi precedenti, è la “*Strategia nazionale di sviluppo sostenibile (SNSvS)*” adottata dall’Italia nel 2018.

Questa strategia ha come funzione quello di far propri gli obiettivi riferiti alla sostenibilità sociale, economica e ambientale espressi dall’Agenda 2030 dell’ONU contestualizzandoli alle caratteristiche del contesto italiano. Nello specifico, la normativa italiana considera una **strategia di sviluppo sostenibile** come uno strumento, “*definito coerentemente ai diversi livelli territoriali, attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni, in rappresentanza delle diverse istanze, in grado di assicurare la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto sull’ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell’occupazione*” (art. 34, d.lgs. 152/2006).

La strategia è articolata in 5 aree *Personae, Pianeta, Prosperità e Partnership*. Per ogni area vengono definite una serie di *scelte strategiche* da portare a compimento attraverso la realizzazione di una serie di *obiettivi strategici*.

Di particolare importanza per la trattazione che si sta facendo sono le scelte e gli obiettivi relativi all’area “*Pianeta*” inerente al **tema della protezione ambientale e della promozione di uno sviluppo sostenibile** delle città e dei territori. Tale area viene articolata in tre *scelte*:

Arrestare la perdita di biodiversità, che identifica una serie di obiettivi finalizzati a realizzare azioni specifiche di salvaguardia, conservazione e gestione degli habitat naturali

Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali, definendo obiettivi e target che mirano a *prevenire gli impatti sull’ambiente marino e costiero, arrestare il consumo del suolo e la desertificazione* oltreché ridurre il livello di inquinamento dell’aria, acqua e suolo e la dispersione della risorsa idrica.

Creare comunità e territori resilienti custodire i paesaggi e i beni culturali, che considera il tema dello sviluppo urbano e territoriale come un **motore in grado di stimolare la piena espressione del potenziale economico, sociale ambientale e culturale delle città, riequilibrando le relazioni tra i territori di cintura e interni, e invertendo le tendenze allo spopolamento** (SNSvS, 2017).

Gli *obiettivi strategici*, correlati a quest’ultima *scelta strategica*, sono quelli riferiti:

alla **prevenzione dei rischi naturali e antropici e il rafforzamento della resilienza delle comunità** attraverso la realizzazione di politiche e azioni concrete volte a favorire processi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e di resistenza e resilienza ai disastri naturali;

al **miglioramento delle prestazioni ambientali di edifici infrastrutture e spazi aperti**, attraverso lo sviluppo di infrastrutture di qualità e l’implementazione dell’efficienza energetica dello stock edilizio ma anche fornendo la garanzia di accesso alle abitazioni e spazi pubblici adeguate alle esigenze delle comunità;

alla **rigenerazione delle città**, garantendo l’accessibilità e assicurando la sostenibilità delle connessioni, attraverso l’implementazione di un adeguato sistema di trasporto pubblico;

al **ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi** favorendo le connessioni ecologiche urbano/rurali;

allo **sviluppo del potenziale del territorio**, attraverso una sua gestione sostenibile e valorizzandone

l'aspetto culturale e paesaggistico oltretutto supportando e implementando i legami economici, sociali e ambientali tra aree urbane, periurbane e rurali.

Da indagare anche l'area della "Prosperità" relativamente alla scelta strategica relativa alla decarbonizzazione dell'economia che si focalizza sui processi che possano favorire una riduzione delle emissioni di gas climalteranti. Gli obiettivi sono tre e si propongono di:

incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile agendo sia sui processi industriali che sui sistemi di produzione e gestione dell'energia;

aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci attraverso lo sviluppo di infrastrutture di trasporto più efficienti ed adeguate;

abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS in particolare promuovendo sistemi di produzione alimentare più sostenibili e implementando la circolarità nel settore dei rifiuti

Sembra opportuno, per dare un quadro di come i temi e le indicazioni delle strategie europee e nazionali vengano recepite dalle policies sviluppate a livello di governance inferiore, indagare il caso della Regione Piemonte.

Come molte altre Regioni il Piemonte si è dotato, nel 2020, di una "Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile" con lo scopo di attuare, a scala locale, gli obiettivi determinati dalla Strategia Nazionale e inoltre fornisce il "quadro di riferimento per costruire e valutare le politiche per programmare le relative risorse messe a disposizione dai Fondi Strutturali 2021-2027" (SRSvS, 2020).

Il documento è strutturato in 7 Macro Aree Strategiche che settano gli ambiti di intervento individuati dalla Regione e che sono articolate in una serie di "Priorità" e "Obiettivi".

Di particolare rilevanza sono le prime tre macro aree strategiche (MAS 1, MAS 2, MAS 3) riferite alla transizione verso un modello produttivo sostenibile, alla transizione energetica e ai processi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e all'implementazione della resilienza territoriale.

Il MAS 1 si propone di favorire la **conversione del sistema produttivo** verso un'ottica economica circolare e favorevole all'*innovazione tecnologica e sociale*. In quest'area, soprattutto nelle prime due *Priorità strategiche*, viene dato molto risalto alla **transizione verso un'economia circolare** che viene vista in un'ottica molto ampia, secondo la definizione contenuta nel Green new deal europeo, come *un nuovo modello di sviluppo che coinvolga tutti i settori produttivi e le comunità, con una funzione rigenerativa per tutto il territorio regionale* (SRNvS, 2020).

Particolare risulta la *Priorità 1.C: Curare e sviluppare il potenziale dei territori*, che identifica una serie di linee d'indirizzo per lo sviluppo territoriale che richiamano quanto descritto nei report di settore per le città medie analizzati nei capitoli precedenti. Chiavi principali di queste linee sono la **valorizzazione del patrimonio storico-culturale** e lo **sviluppo del turismo sostenibile** promosse tramite interventi volti ad implementare e aggiornare l'offerta turistica, correlata all'enogastronomia, al naturalismo e allo sport, dei Comuni situati nelle aree interne, dando all'Amministrazione una *funzione di traino e aggregazione*. Importanza viene anche data alla digitalizzazione dei territori per permettere maggior integrazione tra il settore turistico, quello turistico e quello agricolo-rurale.

Il MAS 2 è, invece, riferita al tema della **transizione energetica** intesa come *"contributo a ridurre le emissioni climalteranti e le emissioni inquinanti, ad assicurare energia a prezzi ragionevoli, a creare nuove opportunità di crescita e occupazione, a garantire una maggiore sicurezza dell'approvvigionamento energetico e a ridurre la dipendenza dalle importazioni dai territori limitrofi"* (SRNvS, 2020) e a quelli della **mitigazione e dell'adattamento**.

Una delle *Priorità* definite nell'area si rifà alla **promozione di un maggior efficientamento energetico**, specialmente quello riferito al settore civile, attraverso **politiche di incentivazione** che favoriscano interventi di riqualificazione sul patrimonio edilizio, implementazione **di sistemi di monitoraggio** dei consumi (catasto energetico) e la *“diffusione di modelli di pianificazione per la ri-funzionalizzazione di parti di città, nei quali perseguire standard di sostenibilità energetico-ambientale”*, tramite l'applicazione di innovativi sistemi di progettazione e strumenti di sostegno alla rigenerazione urbana.

Un'altra è quella riferita alla promozione della **produzione di energia da fonti rinnovabili** e la **realizzazione di reti intelligenti a livello locale**. Questa da realizzare attraverso una riqualificazione degli attuali impianti idroelettrici conformandoli alle attuali criticità dovute ai cambiamenti climatici, la promozione dell'utilizzo della biomassa limitatamente ai sistemi di cogenerazione, promozione di impianti fotovoltaici che non comportino consumo di suolo, promozione dell'utilizzo di pompe di calore per gli edifici di nuova costruzione o riqualificati.

L'ultima *Priorità* si propone di favorire la **conversione del sistema di trasporti** e della mobilità in una maggiore ottica di sostenibilità, attraverso la transizione verso un modello di trasporto meno impattante e favorendo l'implementazione di una mobilità *carbon neutral*. In ambito urbano si propone di *recuperare la dimensione multifunzionale degli spazi dedicati alla mobilità* riprogettandoli per favorire l'integrazione della mobilità ciclopedonale con le altre forme di trasporto, esempio ferroviario e *sharing*.

Nella MAS 3 invece si prendono in considerazione, in maniera trasversale, le politiche di protezione del capitale naturale e di implementazione della resilienza territoriale dal punto di vista socio-economico. In questo ambito il concetto di **ambiente viene visto come un valore** su cui basare la *visione dello sviluppo socio-economico dei territori*, attraverso politiche che lo **integrino con la promozione del capitale culturale** e lo **sviluppo di una maggiore qualità di vita** dei cittadini al fine di realizzare dei processi che permettano la riduzione della situazione di marginalità in cui versano alcuni territori.

Pertanto, gli *obiettivi* riferite alle *Priorità* in questa area si propongono di realizzare una più **attenta pianificazione e gestione del territorio** al fine di ridurre l'inquinamento e favorire l'adattamento ai cambiamenti climatici in particolar modo gestendo il rischio idrogeologico; sviluppare una **politica in campo agricolo e forestale maggiormente sostenibile**, in quanto tale campo risulta avere un peso economico e sociale molto elevato soprattutto in riferimento alle aree interne della Regione; potenziare il sistema di infrastrutture verdi regionale definito dalla rete Natura 2000 al fine di conservare gli habitat e allo stesso tempo migliorare il benessere delle comunità e infine la promozione di **green communities**.

In particolare, tali comunità vengono introdotte nella legge n. 221/2015, relativa alla *green economy*, nella quale si sottolinea il valore di *“quei territori rurali e di montagna che intendono sfruttare in modo equilibrato le risorse principali di cui dispongono, tra cui in primo luogo acqua, boschi e paesaggio, e aprire un nuovo rapporto sussidiario e di scambio con le comunità urbane e metropolitane”* e si intendono attuare in un'ottica sia di promozione territoriale delle aree interne che di rafforzamento e la correlazione delle stesse con i poli urbani più sviluppati agendo nell'ottica della promozione della *green economy*

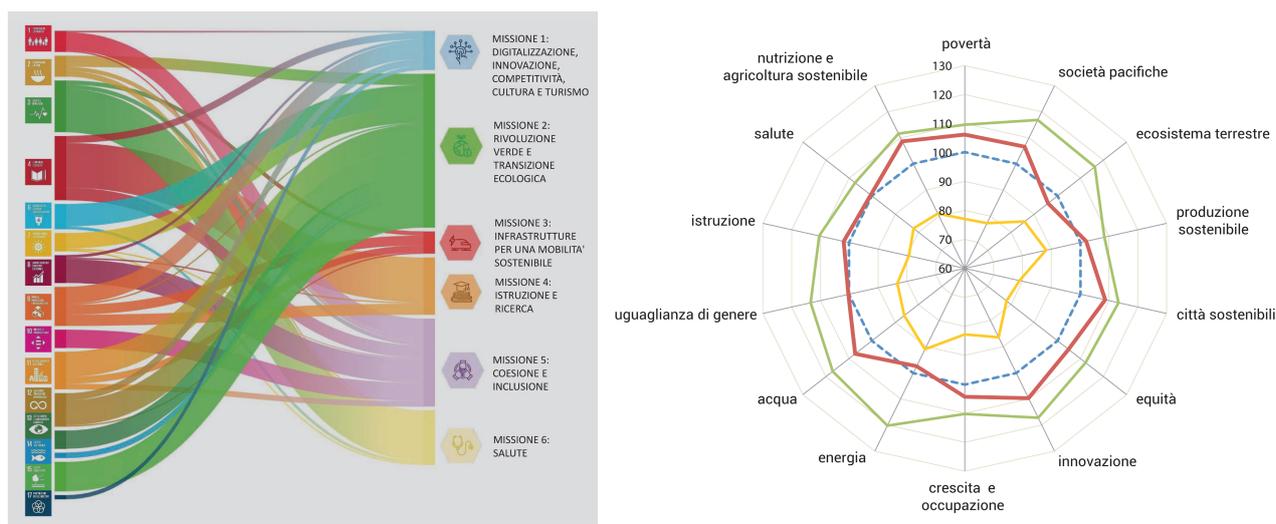


Figure 16-17: Nella prima immagine si riporta il posizionamento della Regione Piemonte (linea rossa) rispetto agli indici di riferimento che prendono in considerazione i differenti goals dell'Agenda 2030 confrontata con la situazione nazionale, con valore di riferimento pari a 100 (rappresentata dalla linea azzurra, le altre due linee, gialla e verde, rappresentano le Regioni più e meno virtuose); la seconda immagine invece rappresenta il rapporto tra i 17 SDG e le 6 Missioni in cui è articolato il PNRR, di cui si parlerà nel paragrafo successivo (la prima è tratta dal Position Paper della regione Piemonte del Giugno 2020 ed è costituita da una elaborazione IRES Piemonte su dati Istat 2020; la seconda invece dal Rapporto Istat sugli SDG del 2021)

1.2 Altri programmi nazionali di sviluppo

In Italia si è molto discusso del “Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)”, strumento istituito per dirigere e organizzare i fondi del piano “Next generation EU”, promosso dall’Unione Europea per far fronte alla crisi generata dalla pandemia.

Esso seppur non specificatamente centrato sull’attuazione di politiche urbane si ritiene che sia uno strumento utile da analizzare alla fine di comprendere alcune possibili tendenze e programmi di intervento che interesseranno le città e i territori sia dal punto di vista della sostenibilità che nella pratica edilizia ordinaria.

Il piano è articolato in una serie di *missioni* che vanno ad intervenire in maniera trasversale a tutti quelle componenti, definite in tre *assi strategici*, che si ritengono opportuni per implementare la crescita e la ripresa economica.

In questo paragrafo si intende analizzare questo strumento adottato dal Governo italiano in quanto nel dibattito di molti enti pubblici esso è visto come **opportunità per favorire interventi sulla città e sui territori**, in generale, volti a rigenerargli dal punto di vista economico e sociale dando risalto all’obiettivo **di implementarne lo sviluppo sostenibile ed “ecologico”**.

In particolare, infatti, un’asse strategico dell’intervento è costituito dalla **transizione ecologica**, a cui è allocato il 40% delle risorse, definita dal piano come *un nuovo modello di sviluppo improntato alla riduzione delle emissioni inquinanti, prevenzione e contrasto del dissesto del territorio, alla riduzione dell’impatto delle attività produttive sull’ambiente e volto al miglioramento della qualità della vita* (PNRR, 2021).

Le missioni sono 6 e si riferiscono alla *digitalizzazione, innovazione, competitività e turismo; Rivoluzione verde e transizione ecologica; Infrastrutture per una mobilità sostenibile; Istruzione e ricerca; Coesione e inclusione; Salute*.

Le missioni a loro volta si suddividono in 16 componenti. Quelle riferite alla missione seconda missione, sono costituite da:

Economia circolare e agricoltura sostenibile, che si propone di **implementare la circolarità**, specialmente nella gestione dei rifiuti e attraverso una futura realizzazione di una “*Strategia nazionale per l’economia circolare*” che tenga conto anche degli altri aspetti e **promuovere una filiera agroalimentare sostenibile**, attraverso l’implementazione dell’innovazione e la tecnologia nel settore agricolo e la formazione di *green communities*, definite come comunità locali che, in maniera associata, promuovano lo sviluppo sostenibile di aree rurali e montane;

Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile, che propone una serie di misure che si inseriscano nel più ampio obiettivo di **riduzione delle emissioni di gas serra** del 55% entro il 2030, agendo prevalentemente sullo sviluppo di una **mobilità sostenibile e verde**, attraverso la realizzazione di infrastrutture per la ciclomobilità e il rinnovamento del sistema di trasporto pubblico, e promuovendo **comunità energetiche e strutture collettive di autoconsumo** e conseguentemente l’efficientamento della rete di distribuzione implementando il concetto di *smart grid*;

Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici, focalizzata principalmente a implementare programmi di miglioramento dell’efficienza e della sicurezza di edifici pubblici e privati;

Tutela del territorio e della risorsa idrica, che si incentra sull’implementazione, attraverso programmi specifici, misure volte ad aumentare le capacità previsionale e gestionali del rischio idrogeologico, fortemente collegato al cambiamento climatico, e interventi riferiti alla valorizzazione delle aree verdi e alla bonifica e al recupero, dei cosiddetti *siti orfani*, ovvero aree industriali fortemente inquinate, presenti nei tessuti urbanizzati.

La componente “*Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore*” riferita alla *missione 5* risulta interessante per la trattazione che si sta facendo in questo lavoro in quanto si focalizza sulla *dimensione “sociale” delle politiche urbanistiche e abitative*, andando a individuare investimenti riferiti a **progetti di rigenerazione urbana** che permettano di **ridurre di fenomeni di degrado sociale e migliorino la qualità della vita**. Questi investimenti sono principalmente indirizzati alle zone periferiche delle aree urbane attraverso i *Piani urbani integrati*, che hanno come finalità quella di promuovere una *pianificazione urbanistica partecipata, trasformando territori vulnerabili in senso sostenibile*.

Oltre a queste componenti specifiche il piano identifica una serie di riforme e interventi che sono ritenute essere di carattere trasversale che dovrebbero consentire l’attuazione dei programmi e interventi individuate dalle componenti specifiche, come la riforma della contrattualistica pubblica, della giustizia e altre.

Un altro documento che è opportuno indagare per comprendere il posizionamento delle amministrazioni pubbliche rispetto al tema dello sviluppo urbano sostenibile e la relazione tra piani e progetti di intervento da esse intraprese è sicuramente l’*Accordo di partenariato* siglato dallo stato italiano con l’Unione europea in cui si definiscono le strategie che si vogliono attuare al fine di *perseguire una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva* (Agenzia per la coesione, 2021).

Nell’ultimo accordo siglato, quello che copre il periodo 2014-2020 in quanto quello relativo al 2021-2027 è in fase di redazione, vi sono obiettivi specifici che coprono la tematica della **transizione verso un’economia a basse emissioni**, la promozione di **misure di adattamento al cambiamento climatico** e

un **uso efficiente delle risorse**, rispettivamente gli obiettivi tematici 4,5 e 6.

In particolare, poi il documento si sofferma sulle *sfide territoriali* individuando due specifici ambiti di intervento le aree interne e quelle urbane, facendo riferimento specifico alle città metropolitane e alle città medie, considerate secondo la definizione IFEL, andando a individuare nella “*Strategia per le aree interne*” e l’“*Agenda urbana*” gli strumenti per indirizzare e realizzare gli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati dall’Accordo. Quest’ultima, mai approvata, avrebbe dovuto soffermarsi su tre ambiti: il primo riferito alla *promozione di servizi per i cittadini e per gli utilizzatori delle città* il secondo *all’inclusione sociale territori comunali a particolare fragilità socio-economica* e il terzo al **rilancio della funzione di motore di sviluppo delle città** (Accordo partenariato, 2017).

I primi due ambiti sono quelli esplorati da “PON Metro”, i Programmi Operativi Nazionali di investimenti che, *ponendosi in linea con gli obiettivi proposte per l’Agenda urbana europea, individuano nelle aree urbane i territori chiave per cogliere le sfide di crescita intelligente, inclusiva e sostenibile* (PON metro, 2021).

Questi programmi intendono agire su due *driver* costituiti dalla **promozione del paradigma di smart city**, attuando interventi volti a aumentare la sostenibilità in ambiente urbano, ovvero attraverso investimenti per l’efficientamento energetico degli edifici pubblici e il miglioramento delle reti di distribuzione dell’energia, e l’accessibilità ai servizi pubblici, implementando trasporto pubblico e digitalizzazione; e alla realizzazione di programmi per **l’implementazione delle infrastrutture per l’inclusione**, attraverso, per esempio, la costituzione di un *Piano casa* e interventi di *social housing*.

La realizzazione del terzo ambito è domandata alla realizzazione di un Agenda urbana a livello regionale e all’individuazione di programmi operativi regionali (POR) che, utilizzando vari fondi strutturali, vanno ad agire sia su ambiti rurali che urbani, in questo caso riferiti principalmente alle città capoluogo di Provincia. Questi programmi, per loro natura, quindi trovano applicazione in maniera differente da Regione a Regione e in Toscana sono attuati i *Progetti di Innovazione Urbana (PIU)* definiti come *insiemi coordinati di interventi integrati volti a rispondere sinergicamente alle sfide sociali, economiche, ambientali che caratterizzano prevalentemente le zone urbane* attraverso, per esempio, programmi di promozione della eco-efficienza degli edifici privati (*smart buildings*), realizzazione di infrastrutture di interscambio oppure ancora Interventi di recupero immobili dismessi in collegamento con attività di partecipazione collettiva. Alcuni interventi progettuali riferiti ai PIU verranno indagati in maniera specifica nel caso studio della città di Prato, come il progetto *Macrolotto Zero*.

Intervista Alberto Avetta

Il Dottore Avetta è stato presidente ANCI Piemonte, Assessore al Comune di Ivrea ed è attualmente Vicepresidente della V commissione della Regione Piemonte, che si occupa della tematica ambientale.

Domanda 1. Qual' è l'importanza e il ruolo delle città nel contesto piemontese?

Il Piemonte è una regione che ha una **geomorfologia amministrativa molto particolare**, paradigmatica, nel complesso, della situazione italiana. Infatti, l'Italia, come pochi altri paesi Europei, è **caratterizzata da pochissime grandi città**, qualche città media ma soprattutto da tantissime città piccole, che si potrebbero definire "cittadine provinciali".

In Piemonte, in particolare, ci sono circa 1.200 Comuni, di questi 1.000 sono Comuni che si possono definire piccoli, ovvero sotto i 15.000 abitanti, 50 tra i 15.000 e 50.000 abitanti e solo 6 hanno più di 50.000 abitanti, compresa nel numero anche la Città di Torino.

Il **rapporto tra città e il resto del territorio è quindi alquanto complicato**. Questa parcellazione amministrativa può essere vista come una criticità oppure come una opportunità. Tanti sindaci piemontesi cercano di vivere questa caratteristica in quest'ultima ottica in quanto i **piccoli comuni**, facendosi aiutare il più possibile dagli enti superiori ma anche con altri attori del territorio, in quanto ritengono che la capacità di **lavorare più a stretto contatto con il territorio** e le comunità, ovvero in un "ottica territoriale", possa fornire delle risposte più opportune alle necessità della cittadinanza.

Domanda 2. Quali sono le criticità principali che esse devono affrontare dal punto di vista socio-economico?

Le **città medie**, in questo contesto generale, **risultano forse essere quelle più in difficoltà** perché hanno molti dei problemi sociali ed economici delle città grandi ma non hanno le strutture adeguate per poterle affrontare, ovvero sono in quella fascia di mezzo che rischia di avere **analoghe criticità** delle grandi città, ovviamente proporzionate al contesto, ma, al contempo, **non ci sono le economie di scala** per mantenere strutture socio-economiche e un'offerta di servizi adeguata al numero di abitanti. Le città medie sono quindi afflitte da problemi sia di natura sociale ed economica sia di natura tecnica e amministrativa, ovvero riferita alla mancanza o al sottodimensionamento delle strutture necessarie ad affrontare tali problemi.

Un esempio pratico di quanto prima accennato sulla difficoltà che devono affrontare le città di media dimensione è quello riferito alla **gestione della questione sociale**, ovvero quella relativa al supporto alle famiglie che hanno difficoltà dal punto di vista sanitario o sono in situazione di disagio economico. Le città medie non si possono permettere una struttura dal punto di vista tecnico-amministrativa dedicata alla gestione di tale problema per vari motivi, principalmente di equilibrio economico ovvero la **dimensione demografica della città non permette di investire adeguate risorse finanziarie** a sostegno delle famiglie in quella situazione.

Se, infatti, in città come Torino ci sono le economie di scala che permettono una struttura dedicata, che poi può essere più o meno organizzata e funzionale ma che ha nominalmente la capacità di affrontare il problema, nelle città medie questa dimensione non c'è.

In Piemonte, quindi, per ovviare in parte a questa situazione, si è concepito la realizzazione dei **Consorti Socio Assistenziali** che però presentando delle criticità. Per prima cosa, questi consorzi non funzionano

in maniera omogenea in tutto il territorio e, in secondo luogo, implicano una *delega di potere*, e quindi occorre avere la volontà politica di delegare un'attività a un ente differente che non è sotto controllo diretto da parte dell'amministrazione cittadina e che persegue sì degli interessi di carattere generale ma secondo le sue specifiche direttive e priorità. Questo può far sì che tali consorzi tendano a occuparsi in modo più specifico delle problematiche dei Comuni più grandi rispetto ai piccoli-medi.

I **Comuni più piccoli**, paradossalmente, in questo sono più avvantaggiati in quanto **la comunità**, molto spesso, **surroga l'intervento dell'amministrazione**. Le difficoltà sociali, quindi, nei comuni piccoli sono percepite in maniera minore, ovvero ci sono ma si "sentono di meno" grazie al fondamentale apporto della comunità.

Domanda 3. Quali sono le altre principali vulnerabilità che sono chiamate ad affrontare?

In riferimento alla tematica ambientale, che è molto ampia, si può fare riferimento a un tema molto evidente e sul quale delle città possono fare molto, ovvero quello della **mobilità sostenibile**.

Su questo fronte la sensibilità dei diversi sindaci è molto visibile, nel senso che su questo tema molto può fare la volontà politica, al di là del fatto che oggi gran parte dei fondi europei sono orientati verso le tematiche ambientali.

Per esempio, nel contesto piemontese, ci sono molte Città e Comuni dove si percepisce chiaramente che c'è un'amministrazione sensibile a queste determinate tematiche e ci sono altre realtà dove tale tematica non è invece considerata o solo marginalmente considerata.

Da un punto di vista generale, occorre inoltre sottolineare che negli ultimi dieci anni si sono attuate **politiche che hanno ridotto di molto le potenzialità delle amministrazioni** perché si è compressa, in modo significativo, la capacità di spesa delle stesse.

Si è ritenuto che la spesa pubblica, in particolare quella degli enti locali, fosse da sanzionare. Il problema che si è generato, quindi, è, quando si chiede di razionalizzare la spesa effettuando per di più tagli orizzontali, che si costringono le amministrazioni a ridurre gli investimenti verso l'esterno, ovvero i cittadini si ritrovano così con meno servizi e infrastrutture ma anche si ha meno capacità di imbastire interventi e politiche a più ampio respiro, ovvero di sviluppare una concreta *visione strategica* riferita alla città e al territorio. Da qui si può evincere come le città abbiano potuto fare molto poco dal punto di vista degli investimenti, sia in tematica ambientale che di gestione ordinaria della vita cittadina, pur essendo vero che in questi ultimi anni vi è stato un cambio di tendenza che ha permesso maggior impiego dei fondi pubblici per interventi sul territorio.

Domanda 4. Quali sono gli strumenti che dovrebbero permettere i Comuni e le Città di affrontare processi di sviluppo sostenibile?

La città metropolitana, tra i tanti progetti di diversa natura che ha imbastita, ha recentemente approvato il **Piano di mobilità sostenibile** (PUMS) il quale fa il punto su tutta la dotazione infrastrutturale del territorio e da delle linee di indirizzo generali. Questo strumento risulta essere interessante in quanto fornisce delle indicazioni di carattere generale che interessano tutto il territorio e i Comuni dovrebbero recepirlo facendo propri, nei loro strumenti di pianificazione e d'intervento, gli obiettivi da esso definiti. Un esempio di indicazioni espresse dal piano si riferiscono al progetto per la tangenziale est di Torino. Il progetto redatto negli anni '70, che prevedeva la realizzazione di una galleria nella zona collinare, è stato sostituito da un intervento molto meno impattante, dal punto di vista ambientale ed economico, volto al recupero dei tracciati esistenti attraverso l'individuazione di medio-piccoli interventi puntuali

di adeguamento delle strade. Ovviamente questi interventi devono essere necessariamente concordati con le amministrazioni locali e integrati con gli interventi volti a favorire *processi di intermodalità*, come per esempio il potenziamento del trasporto pubblico ferroviario e la sua integrazione con quello privato automobilistico e l'implementazione di forme di "vera" mobilità sostenibile, come quella ciclabile, specialmente nell'ambito delle città.

Domanda 5. Come si posiziona l'ANCI e i vari Comuni rispetto alle politiche nazionali ed europee riferite alla coesione territoriale?

L'ANCI si pone come strumento di *facilitatore* rispetto all'attuazione delle politiche di coesione territoriale definite in ambito europeo. In particolare, si propone di aggregare le forze delle amministrazioni dei singoli Comuni, questo con lo scopo di facilitare e favorire tutti quei percorsi che rispondono alla pianificazione di carattere generale.

Un esempio di questo ruolo potrebbe essere costituito dal contributo che tale Associazione può dare per valorizzare al meglio i fondi del Next generation EU. ANCI Piemonte, quindi, può avere come **funzione quella di fornire delle linee guida**, ovvero dare un'impostazione generale per la realizzazione di interventi e politiche e verificare la coerenza di quello che i Comuni vogliono realizzare rispetto a questa impostazione.

Il PNRR sarà quindi un'opportunità in più per sottolineare il ruolo di guida e supporto che l'Associazione riveste per il territorio andando a costituire un ruolo di interlocutore per la Regione, deputata ad attuarlo a livello territoriale.

Un esempio del rapporto che si può instaurare tra Regione e ANCI può essere rappresentato dal caso ligure. Nel 2020, infatti, la Regione Liguria aveva incaricato ANCI Liguria di svolgere un ruolo di "*cabina di regia*" per individuare, filtrando le varie esigenze e istanze delle singole amministrazioni, gli interventi, che maggiormente potessero contribuire alla ripresa e alla trasformazione del territorio, da inserire nel Piano regionale, da proporre al Ministero come contributo per il Piano Nazionale.

Domanda 6. Quali sono e saranno le esigenze principali che i Comuni dovranno affrontare nel prossimo futuro riguardo la gestione del territorio e in particolare del tessuto costruito?

Un'esigenza importante che i Comuni dovranno affrontare sarà quella di **coniugare le proprie politiche urbanistiche con un'idea di sviluppo**. Collegandosi con le considerazioni precedenti, le amministrazioni dovranno fornirsi di una visione strategica, nel senso che se, per esempio, si considera il trasporto pubblico come un fattore che contribuisce in modo significativo alla *transizione ecologica* allora occorre adottare politiche che incentivino l'uso del trasporto pubblico locale e altre forme di mobilità sostenibile, convincendo e sensibilizzando la cittadinanza a farne uso. Per convincere la cittadinanza occorre però mettere a disposizione delle infrastrutture adeguate che seguano uno schema di intervento chiaro e realizzabile.

Comuni piemontesi

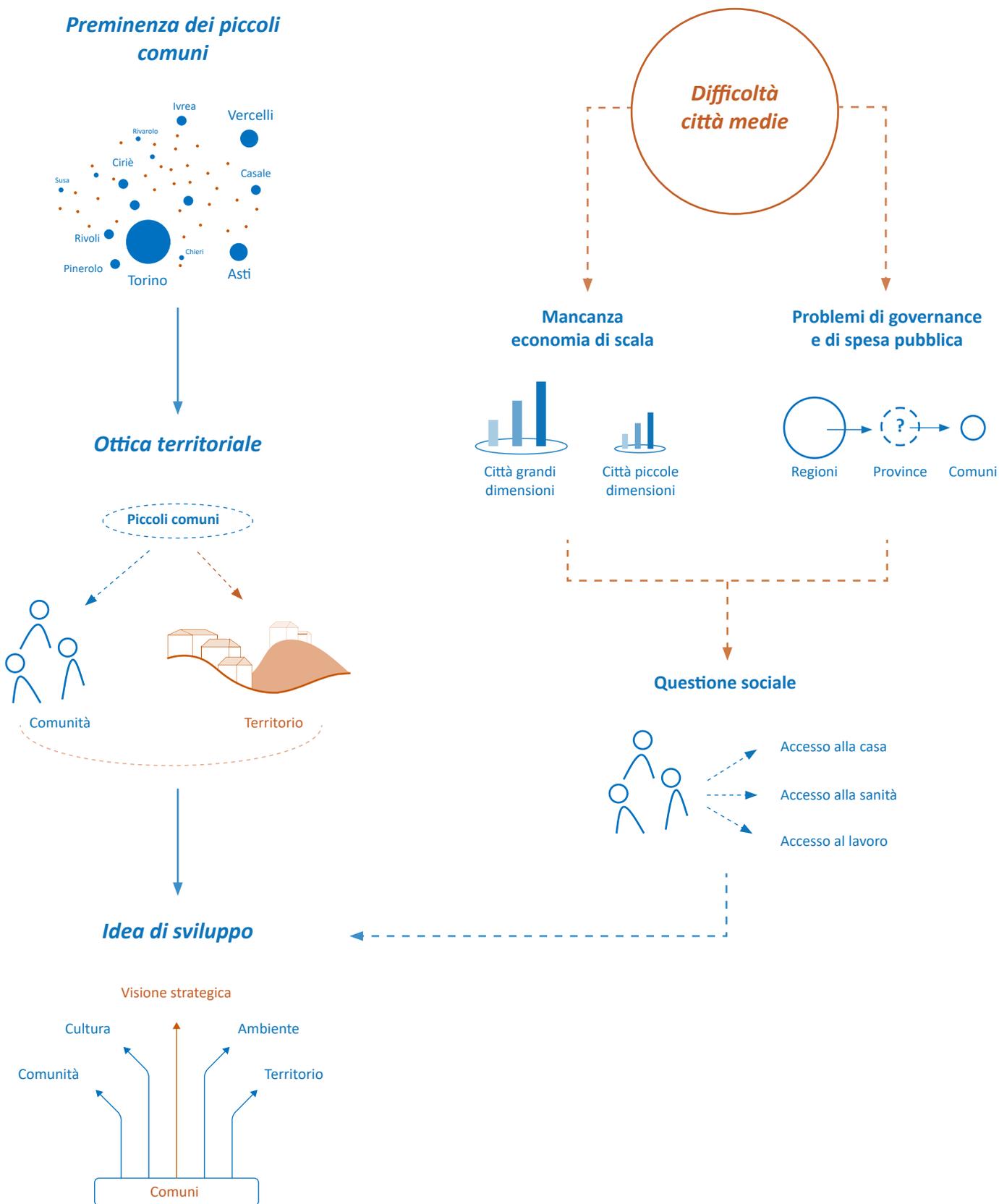


Figure:
Elaborazione personale

Conclusioni

Dalla trattazione precedente risulta quindi necessario, considerando lo **sviluppo urbano sostenibile** come un processo da intraprendere con forza al fine di realizzare una **nuova visione economica e sociale** del nostro Paese, partire dall'analisi e interpretazione del fenomeno delle città medie. Infatti, le città appartenenti a tale insieme si trovano ad affrontare una serie di difficoltà nell'individuare percorsi di sviluppo che le permettano di superare le sfide globali ma hanno, al contempo, delle grandissime potenzialità.

Tra queste difficoltà vi è sicuramente legata alla tematica ambientale e più precisamente ai **cambiamenti climatici**. Il tema della gestione dei cambiamenti climatici si fa particolarmente pressante in un contesto "fragile", sia dal punto di vista ambientale che, in alcuni casi anche socio-economico, come quello delle città medie italiane, e occorre pertanto individuare un adeguato sistema di politiche e azioni che permettano di aumentare la resilienza del territorio, in primis a livello nazionale, poi regionale e infine a livello di città e area vasta.

Il **ruolo delle città medie** nel contesto italiano è molto rilevante poiché, come si è visto, costituiscono la "struttura portante" del sistema urbano del Paese, in esse vive una parte consistente della popolazione del nostro paese e svolgono la funzione di nodo funzionale, gestionale e amministrativo all'interno del tessuto socio-economico territoriale. Risulta quindi, opportuno intervenire in questo contesto implementando le soluzioni sperimentali che molte città, anche nel contesto italiano stanno sperimentando, e andando a definire **una serie di strategie integrate e sistematiche** che amplifichino e "mettano a sistema" le misure **a contrasto dei cambiamenti climatici**.

Nella parte successiva del lavoro di tesi si intenderà approfondire alcuni casi studio di città, europee e italiane, indagando il rapporto tra le politiche, i programmi e le soluzioni progettuali legate alla sostenibilità, prevalentemente ambientale, andando a tratteggiare quali sono le tematiche maggiormente affrontate, quali possibili dinamiche di intervento e soprattutto nel caso italiano, quali siano gli "strumenti" che consentano di gestire e implementare misure di mitigazione e adattamento.

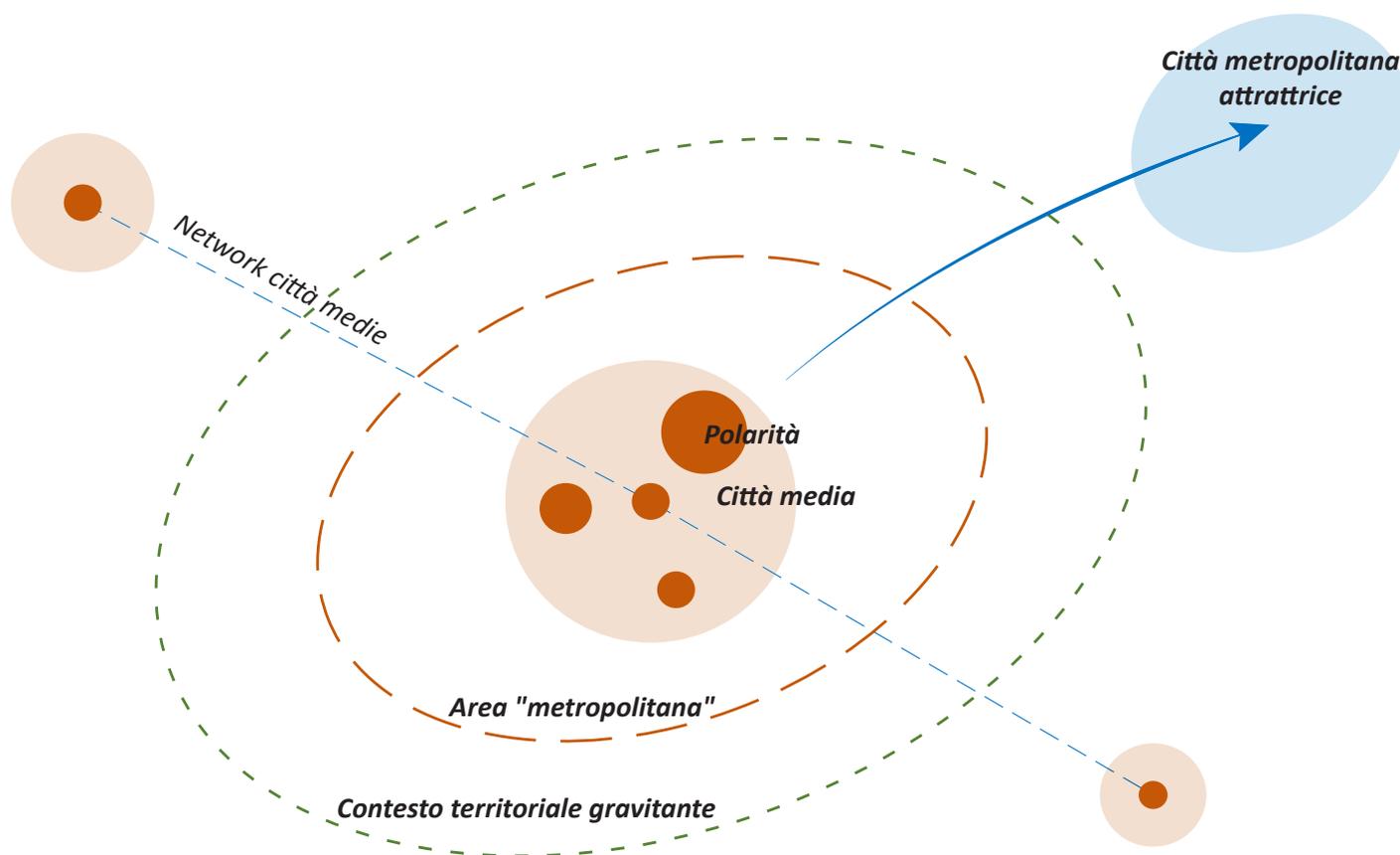


Figura 18: Nell'immagine sopra si rappresenta il concetto di città media elaborato a seguito di questa disamina. In rosso chiaro è individuato il polo attrattore rappresentato dalla città con la linea tratteggiata che rappresenta l'area "metropolitana" prossima, mentre con la linea tratteggiata azzurra si rappresentano le relazioni di rete con le altre città di medie dimensioni, mentre con la freccia azzurra si rappresenta l'attrattività generata da un polo metropolitano più grande, infine in con la linea tratteggiata verde si individua il contesto territoriale più ampio che grava sul polo urbano.

Figure:
Elaborazione personale

Parte II

Analisi piani, programmi ed azioni

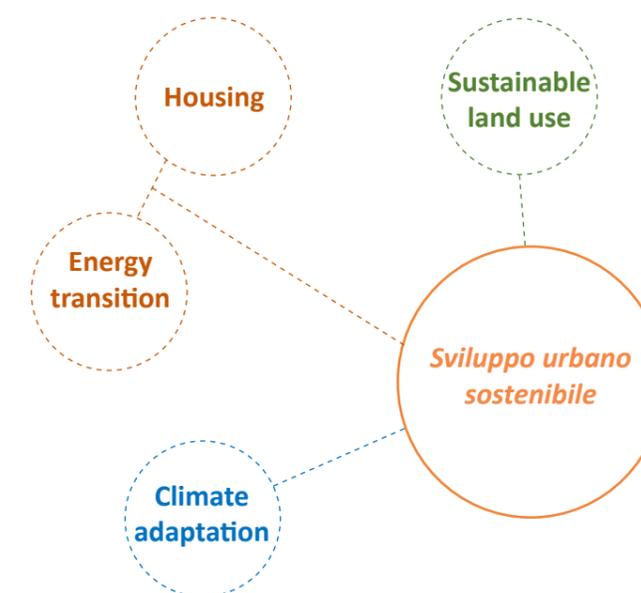
Mappa delle città



Criteri di selezione

- Criterio geografico e dimensionale** → Città europee e italiane tra i 100.000 e i 300.000 abitanti
- Criterio tematico e funzionale** → Vari aspetti legati alla sostenibilità ambientale
- Criterio dell'accessibilità alle informazioni** → Accessibilità ai dati e ai documenti strategici delle città

Tematiche analizzate



Mappa:
Rielaborazione personale
a partire da carta d-maps.com

Il Framework di analisi

1.1 Descrizione generale

Con il termine *Framework* si intende *ossatura, struttura, quadro strutturale*, ovvero un elemento che articola un'analisi di dati e permetta di operare un confronto tra diversi casi studio per identificare le diversità e le congruenze.

Il framework è, quindi, uno strumento che consente di evidenziare quali sono gli obiettivi di un intervento o di una policy e ne permette di tracciarne la logica retrostante che ne ha portato alla definizione. In particolare, si domanda come un programma, o policy, intenda operare, secondo una logica catena *obiettivi-input-output-impacts*, per raggiungere gli scopi precedentemente definiti (EEA 2016)

Partendo da questa logica si è inteso realizzare un framework di analisi dei casi studio, strutturato secondo una struttura di eventi logici concatenati e conseguenti che, partendo dalla definizione degli obiettivi, vadano ad indagare i risultati effettivi ottenuti. Prendendo ad esempio il framework sviluppato da C40 city e quello adottato dalla EEA per la valutazione delle politiche ambientali si sono andati quindi a definire quattro livelli principali: quello delle *Policy*, quello delle *Programmi*, quello dei *Azioni* e infine quello degli *Outcomes*, inquadrati in tre *Settori*.

1.2 Struttura del Framework

I **Settori** corrispondono a vari dei 12 temi identificati dall'Urban Agenda for the EU e vanno a identificare all'interno di quale tematica si sviluppa l'intervento definito dalle azioni. In particolare, si prendono in considerazione quelli riferiti alle tematiche *dell'Housing*, considerato in un concetto molto ampio come già espresso nella prima parte, *Climate Adaptation, Sustainable use of land, nature based solutions*.

Le **Policy** sono considerate come la "*struttura esterna*" a cui si riferisce il caso studio affrontato, ovvero l'elemento che favorisce e indirizza la realizzazione del progetto specifico. Inoltre, si può fare riferimento a iniziative specifiche come progetti promossi da programmi a carattere nazionale oppure europeo. Alcune città, infatti, come Malmo e Nijmegen, hanno grande disponibilità di informazioni e quadri di trattazione delle tematiche riferite alla sostenibilità e a nuove forme di sviluppo della città che attivamente promuovono interventi specifici nei vari settori che coinvolgono questo tema. In altri casi, come in quelli della città di Ferrara e, in parte, di Prato invece, non ci sono piani o programmi specifici ma ci sono strumenti "tradizionali", come il piano operativo, che descrivono le strategie di sviluppo sostenibile intraprese dalla città.

I **Progetti** sono quegli strumenti che si propongono di "concretizzare" le visioni descritte dalle policies e sono costituiti da programmi riguardanti un tema specifico, per esempio il programma di housing della città di York, oppure iniziative a livello europeo, come le iniziative UIA o i progetti INTERREGG, o locale che partendo dalle indicazioni dei vari piani della città realizzano interventi mirati e specifici.

Gli **Azioni** corrispondono alle attività, progetti e iniziative intraprese dagli stakeholders (che possono essere pubblici, privati o ci può essere la partecipazione di entrambi) che si inseriscono all'interno dei piani e progetti precedentemente descritti, e possono essere realizzate, per esempio, a supporto della mobilità sostenibile, progetti di rigenerazione urbana basati su nature based solutions oppure interventi di housing sostenibile.

Gli **Outcomes** sono i risultati che le azioni (input) producono. Possono essere considerati anche come gli *obiettivi ultimi* delle azioni progettuali o d'intervento intraprese gli aspetti e, nello schema, vengono definiti in maniera qualitativa.

Lo scopo ultimo di questo *framework* è quindi quello di **andare ad indagare e rendere chiara**, laddove esista, la relazione tra l'adozione di piani e politiche e i conseguenti interventi a livello urbano, o a quello di distretto o singolo edificio, oltreché fornire un inquadramento generale dell'intervento preso in analisi.

1.3 Lo schema grafico

Nella pagina a fianco si riporta lo schema generale del framework, per la realizzazione del quale si è optato per un diagramma in cui l'"*asse principale*" è definito dalla catena logica *Policy-Programmi-Azioni-Outcomes* correlato da una serie di box esterni.

I primi, **box rossi**, dichiarano gli obiettivi specifici delle policy così da rendere il più possibile chiara la relazione tra le "*issue*" definite dalle policy con l'oggetto specifico dell'intervento.

I **box verdi** definiscono invece, obiettivi e gli scopi principali dei programmi e delle iniziative che discendono dalle policies principali.

Il **box blu** a sinistra invece va a fornire delle indicazioni per quanto riguarda le azioni dell'intervento preso in considerazione andando a definirne le caratteristiche generali come la scala, l'aspettativa di efficacia (entro quanto si sono visti o si vedranno i risultati) e il tema. Inoltre, può essere presente un *box blu* anche sulla sinistra, il quale ha lo scopo di inquadrare nel dettaglio le azioni considerate poiché è possibile che facciano parte di un progetto più ampio che per la trattazione non si considera nella sua interezza.

Figura 19: framework generale di esempio, frecce tratteggiate indicano correlazione tra obiettivi policy e azioni; linee sottili collegano box di approfondimento.

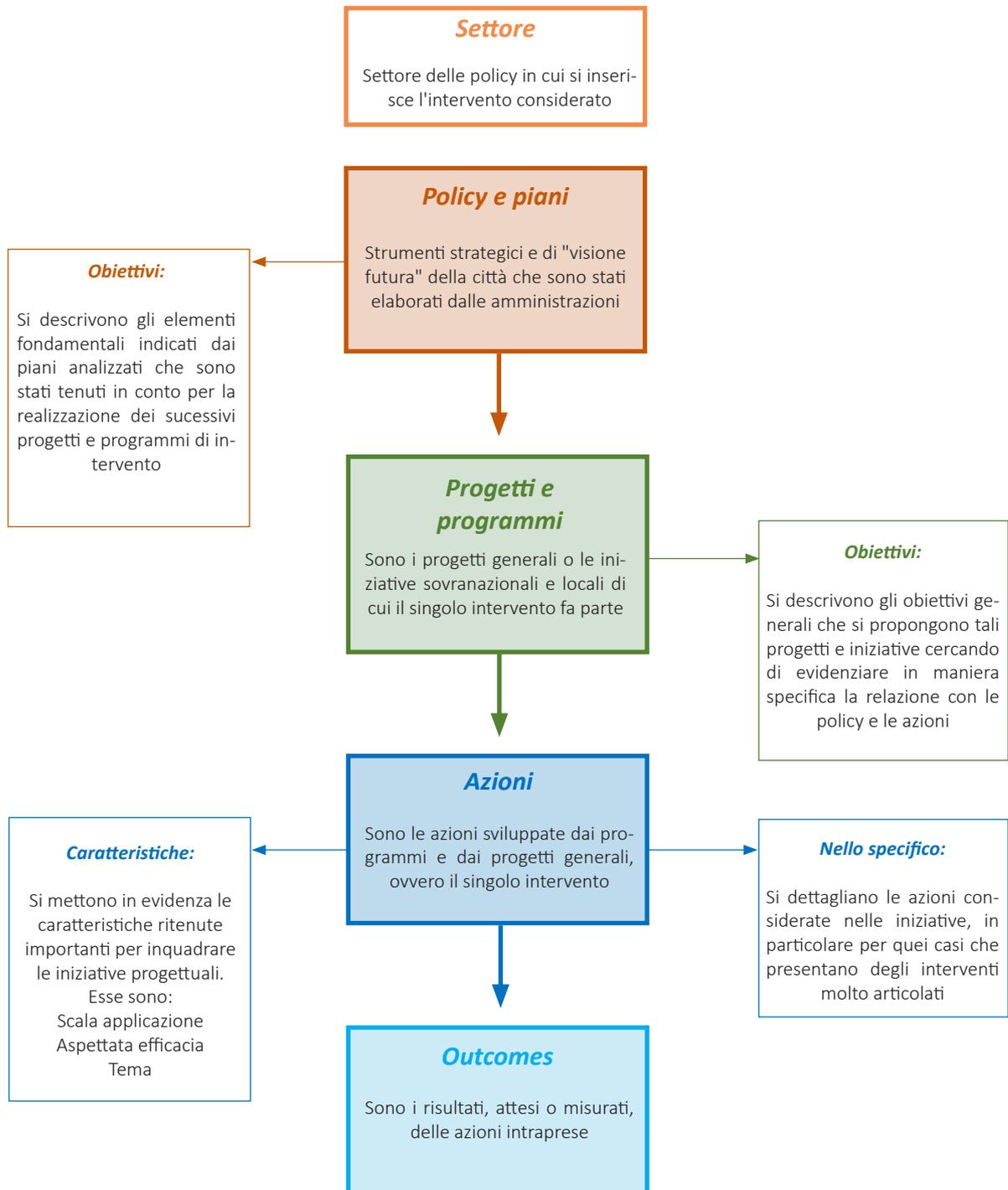


Figura:
Elaborazione personale

Caso studio di Malmö

1.1 Introduzione

Malmö è una città situata nel sud-ovest della Svezia, sullo stretto di Öresund, di circa 320.000 abitanti. Essa riveste un ruolo importante in quanto strettamente collegata con Copenhagen attraverso il ponte sullo stretto che divide Danimarca e Svezia. Oltre a questo, risulta essere un grande polo industriale e un fondamentale nodo logistico per via della presenza del suo grande porto. Malmö ha intrapreso, negli ultimi anni, un percorso di trasformazione da città fortemente industriale a una città all'avanguardia in diversi campi, in particolare ha posto molta attenzione a uno sviluppo economicamente, socialmente e ambientalmente sostenibile. (Malmöstad, 2021)

1.2 Piani e politiche di sviluppo sostenibile

Malmö è rinomata per la sua attenzione ai temi della sostenibilità e in particolare per il suo approccio olistico a questa tematica. Infatti, già dagli anni '90 ha intrapreso progetti che hanno cambiato la visione della città come quello dell'eco-quartiere di Augustenborg o il progetto di riqualificazione della zona occidentale del porto (quartiere Bo01). La città, nel corso degli anni, ovviamente si è dotata di una serie di piani che ne indirizzano e ne descrivono la visione di sviluppo a lungo termine. Uno dei documenti principali che ha fornito la base per i successivi piani più specifici, come il piano di sviluppo urbano comprensivo del 2018, è l'“*Environmental Programme for the City of Malmö 2009 – 2020*”.

In questo documento si delinea l'ambizione della municipalità di divenire completamente una *Eco-città* e sottolinea come l'obiettivo principale della città, coerentemente con quanto espresso dalla commissione europea, è quello della riduzione delle emissioni del 20% nel 2020 rispetto a quelle del 1990 (Environmentalprogramme, 2010).

Il programma definisce, più che una serie di azioni concrete, una serie di propositi legati in maniera generale al concetto di sviluppo sostenibile che si intende realizzare per la città.

In primo luogo, identifica nella **collaborazione tra pubblico e privato** e nel ruolo partecipativo e sensibilizzato dei cittadini e un aspetto fondamentale per promuovere una nuova visione della città condivisa e realizzabile.

Un altro punto su cui pone attenzione è quello della riduzione del consumo pro capite di energia e il raggiungimento del 100% della **produzione di energia da fonti rinnovabili**, di produzione locale (attraverso il concetto delle *smart grid*), oltretutto la realizzazione di un trasporto pubblico totalmente fossil-free. Inoltre, sottolinea come un aspetto fondamentale per la città sia quello di pianificare e realizzare uno **sviluppo urbano sostenibile** che permetta di sviluppare dei coerenti interventi di **adattamento ai cambiamenti climatici** e che consenta di creare una città **densamente popolata** ma che mantenga una giusta organizzazione tra spazi pubblici, privati e verdi.

Parte fondamentale nella pianificazione degli usi del suolo la si dà alle infrastrutture verdi e blu alle quali viene data un'importante valenza per il mantenimento della biodiversità e il miglioramento della qualità ambientale e inoltre si propone di implementare le nature based solutions alla scala degli edifici, come la realizzazione di green roofs o green walls già testate in città in molti progetti.

1.3 Piano di sviluppo urbano sostenibile

La città di Malmö si è dotata, partendo dalla visione definita dal programma ambientale, di un piano di sviluppo urbano il “*Comprehensive plan for Malmö*” la cui ultima versione è del 2018, nel quale è descritta la visione a lungo termine della municipalità per quanto riguarda la pianificazione del suolo, dell’acqua e dell’ambiente costruito. L’obiettivo principale del piano è quello di fornire delle linee guida per la realizzazione di una **robusta struttura urbana per una città in crescita demografica** (*Comprehensiveplan*, 2018).

Per creare questa struttura il piano riconosce che non occorre solamente un’adeguata progettazione degli usi del suolo e una precisa normativa sugli edifici ma che occorre anche pensare agli **aspetti economici e sociali** che si generano nella città. Nel piano comprensivo, infatti, si va a definire una visione di una **città più salutare e sicura**, attraverso la realizzazione un processo di pianificazione partecipato e inclusivo e una implementazione di più servizi pubblici distribuiti in maniera uniforme nella città, e una **nuova concezione economica della città** che favorisca la nascita di *business sectors* più inclusivi e meno vulnerabili ai cambiamenti economici globali.

Queste tematiche dello sviluppo sostenibile della città vengono prese in particolare considerazione in un altro documento il “*Malmö’s path towards a sustainable future - Health, welfare and justice*” in cui si pone particolare attenzione a definire e realizzare concretamente questa nuova visione socio-economica della città.

Il piano di sviluppo urbano delinea, nel concreto, una **città mixed-function** che abbia una **densità alta** e che contenga **forte presenza di verde urbano**, questo per ridurre l’impronta ambientale aumentando al contempo anche l’efficienza nella gestione delle risorse e dell’energia. Il progetto di aumento di densità è legato anche a una **pianificazione e distribuzione ottimale dei servizi e funzionalità** (il piano fa riferimento al concetto di “*close city*”), come quello dei trasporti pubblici, e l’implementazione di forme di mobilità sostenibili, come quella ciclabile e pedonale.

Per realizzare una città densa il piano delinea una serie di strategie come: una **corretta pianificazione** che favorisca la costruzione all’interno del *ring road*, ovvero l’anello infrastrutturale che circonda la città, andando a densificare specialmente le aree in prossimità di stazioni e lungo vie di trasporto pubblico; una **progettazione** delle aree di densificazione **che tenga conto dell’inserimento del maggior numero di funzioni possibili**, andando ad integrare residenze uffici, spazi pubblici e sociali, spazi per sport e cultura; una **rifunzionalizzazione delle aree industriali dismesse**

Le strategie che prendono in considerazione l’altro aspetto fondamentale toccato dal piano, ovvero quello del verde, riguardano invece la **realizzazione di una struttura di piccoli parchi**, aree naturali e piazzette urbane strategicamente organizzata e collegata da una serie di “**corridoi verdi**” e un processo **di implementazione delle superfici verdi dei tetti** al fine di mitigare il microclima urbano e fornire migliore gestione delle acque. Inoltre, si sottolinea l’importanza di salvaguardare l’ecosistema naturale esterno alla città e connetterlo in maniera migliore con il verde urbano rendendolo disponibile alla fruizione degli abitanti.

Altri aspetti fondamentali, oltre a quelli citati, sono quelli, fortemente legati tra loro, della **gestione delle acque**, del mare e delle coste e **dell’adattamento climatico**. Infatti, si definisce che la pianificazione debba tendere a **proteggere e salvaguardare il servizio ecosistemico del mare**, prendendo in considerazione che il livello del mare tenderà ad alzarsi andando a inficiare le aree urbane del waterfront,

migliorare la gestione dell'acqua nel sottosuolo (groundwater) oltreché correttamente **gestire l'urban runoff**, andando a realizzare costruzioni e una pianificazione urbana che permettano di ridurre il rischio di piene o di altri fenomeni meteorologici avversi.

Un piano è stato realizzato dalla città per quanto riguarda la gestione delle acque, il “*Malmös Vatten-planeringsunderlag*” e uno più specifico per la gestione delle acque piovane e quelle di *runoff*, il “*Skyfallsplan för Malmö*”, il quale pende in considerazione una serie di interventi che consentano di migliorare la resilienza del tessuto urbano e prevenire fenomeni di inondazione.



Figure 20-21: La prima immagine rappresenta spazialmente le strategie di pianificazione della città (in blu i nodi di trasporto pubblico e con la linea tratteggiata spessa i corridoi verdi); la seconda rappresenta più nello specifico le infrastrutture verdi e blu presenti e in progetto (tratte rispettivamente dal piano complessivo e dal portale GIS della città)

1.4 Programmi e progetti della città

La città ha intrapreso diversi progetti e iniziative, anche in seno a organizzazioni e consorzi internazionali, che si propongono di realizzare la visione e le strategie di sviluppo urbano individuate dai precedenti piani. Un primo esempio di progettazione urbana sostenibile è quello del quartiere cittadino di Augustenborg, realizzato a inizio anni 2000 dalla municipalità e dalla locale pubblica agenzia di housing e nel quale si anticipano molti degli aspetti e delle strategie che ora fanno parte della visione della città a livello generale. L'ecoquartiere è stato realizzato **rifunzionalizzando una precedente area residenziale depressa** attraverso la ristrutturazione e riqualificazione delle abitazioni, il miglioramento della gestione dei rifiuti e soprattutto attraverso l'implementazione di spazi pubblici e progetti sociali che rendessero partecipi la popolazione nella progettazione e gestione del quartiere.

Aspetto fondamentale che è stato preso in considerazione nello sviluppo di questo quartiere è stato quello della **gestione delle acque piovane sia a livello del distretto sia a quello dell'edificio** attraverso una progettazione di un efficiente sistema di gestione che includeva la realizzazione di tetti e pareti verdi -aventi anche funzione di elemento di efficienza energetica per l'edificio- e un sistema di canali e di ponds che in grado di convogliare e riutilizzare le acque piovane (smartcities Sweden, 2021).

L'ecoquartiere, inoltre, non è un progetto finito ma è oggetto di una continua implementazione di nuove pratiche, come miglioramento degli edifici del quartiere con lo standard del passivehaus e studio di

nuovi sistemi per i tetti verdi grazie alla presenza dell'*Botanical green roof*, che fa parte di un più ampio centro nazionale di ricerca su questi temi, che ha sede nel quartiere.

Dal progetto di Augustenborg ne sono derivati in anni più recenti quello del quartiere Hyllie, che si basa sulla **rifunzionalizzazione di una area industriale dismessa** al fine di realizzare un nuovo ecoquartiere, avente funzioni differenti (spazi pubblici sociali e spazi destinati a uffici e commercio), che integri **l'alta efficienza energetica** degli edifici, la **produzione di energia locale** e abbia un sistema di **gestione efficiente delle acque** (Malmstad, 2021). Progetto da citare per quest'ultimo punto è quello del Daggvattenparken, parco cittadino del quartiere che integra la qualità dello spazio aperto che favorisce la socialità con un efficiente sistema di gestione delle acque che in caso di pioggia lo trasforma in raccogli-tore di dell'acqua di ruscellamento del tessuto urbanizzato limitrofo (Naturavation, 2020)

Un progetto avviato da poco che riprende i concetti delle precedenti realizzazioni è quello dello Sege park. Il Sege è un distretto in fase di progettazione nella parte nord-occidentale della città che consiste nella **rifunzionalizzazione di un tessuto semi urbanizzato**, attraverso la trasformazione degli edifici esistenti in blocchi di edifici che abbiano una serie di funzioni e servizi variegata (Malmstad, 2021). Il progetto generale dell'area punta a dare una nuova immagine del quartiere puntando sul concetto **dell'uso sostenibile delle risorse**, attraverso produzione di energia da fonti rinnovabili e una nuova organizzazione dei grandi spazi verdi che favorisca la coltivazione da parte dei residenti oltreché una opportuna gestione delle acque, e la **condivisione dei servizi per la comunità**.

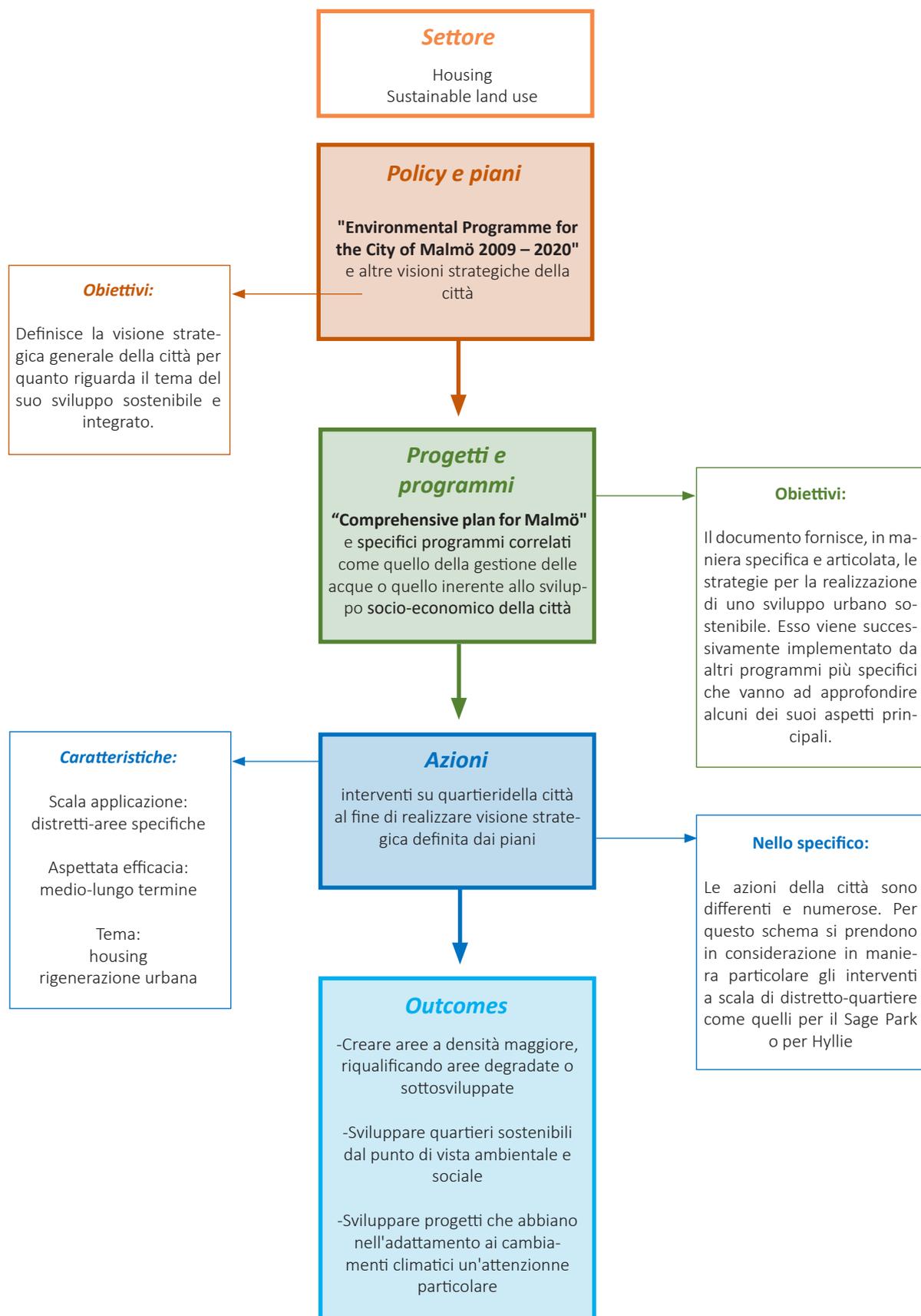


Figure 22-23: Le prime due immagini in alto si riferiscono ai masterplan generali di progetto del Quartiere di Hyllie e del nuovo distretto di Sege park (tratte dal "Miljöprogram Hyllie" e dal "Planprogram Sege Park")

1.5 Framework di analisi

Il Framework è realizzato ponendo in relazione il programma ambientale e il piano comprensivo di sviluppo urbano con gli interventi a scala del distretto. Il programma comprensivo nella sua ultima versione è del 2018 ma lo si è scelto di porre comunque in relazione con i progetti in fase di realizzazione concepiti a metà degli anni '10 questo perché sia i piano-programma sia i progetti prendono forma in contemporanea in quanto sono direttamente derivati da una serie di azione, visioni e iniziative che la città di Malmö sta portando avanti da lungo tempo. Ruolo fondamentale ha il progetto di Augustenborg il quale, partendo da una serie di prime iniziative intraprese dalla città negli anni 90, ha fornito le basi per il successivo sviluppo di una visione strategica e una serie di buone pratiche per progetti successivi che sono stati fatti propri sia dal piano comprensivo sia dai progetti qui analizzati

Figura 24: Framework di analisi della città di Malmö

Figura:
Elaborazione personale

Caso studio di Friburgo

1.1 Introduzione

Friburgo in Brisgovia (Freiburg im Breisgau) è una città situata nella Land del Baden-Württemberg, nella Germania sud-occidentale, a pochi chilometri dal confine svizzero e francese di circa 230.000 abitanti. Fondata nel XII come città franca dell'Impero, fu distrutta completamente durante la Seconda Guerra Mondiale e oggi riveste un importante ruolo come centro culturale ed economico della regione della Foresta Nera. Particolarmente sviluppato è il settore turistico, legato alla sostenibilità e alla natura, e quello terziario, in maniera specifica quello legato al commercio e all'industria tecnologica (Britannica, 2006).

Rinomata per la sua attenzione alla sostenibilità, è conosciuta internazionalmente come città di nascita del movimento di protezione ambientale e riveste un ruolo esemplare in molti aspetti del vivere cittadino, dalla gestione dei rifiuti alla regolamentazione edilizia, dalle politiche sulla mobilità verde alle politiche di sviluppo di gestione e produzione di energia da fonti rinnovabili (ICLEI, 2021).

1.2 Politiche ambientali e di protezione climatica

La città di Friburgo si è dotata nel corso del tempo di molte policies ambientali, tra le quali l'ultima inerente alla **protezione dell'ambiente e del clima** con il manifesto "*Klimaschutzkonzept*" redatto nel 2019 (Stadt Freiburg, 2021). Questo documento è frutto di un lungo percorso su questi temi che a partire dagli anni '90 è giunto a definire l'**obiettivo di riduzione del 40% le emissioni** rispetto al valore del 1992 entro il 2030 e ambendo a far divenire la città climaticamente neutra entro il 2050.

A supporto dei concetti espressi da tale Manifesto si sono creati una serie di fondi, come il "*Freiburg's Climate Protection Fund*", e programmi, come il "*Climate Friendly Living*" che ha l'obiettivo di favorire la modernizzazione energetica degli edifici oppure il fondo relativo alla mobilità ciclopedonale che punta ad implementare le già articolate misure adottate a supporto della mobilità sostenibile. (Climate protection presentation, 2019)

Come espresso nel documento di comunicazione "*Environmental and climate protection in Freiburg*", che delinea il percorso della città per divenire climaticamente neutra, la *politica di protezione climatica* e ambientale prende in considerazione tre temi principali che sono quello della **preservazione delle risorse naturali**, quello della **pianificazione urbana responsabile** e infine quello della **governance** e degli strumenti di sensibilizzazione della popolazione.

Per prima cosa si esplora il **concetto di protezione ambientale** che viene vista dal Comune non come un settore se stante ma come un tema **strutturalmente e trasversalmente ancorato a diverse discipline** e settori. Partendo da questo presupposto, la politica di protezione va quindi a toccare diversi aspetti e settori, dalla produzione di energia ai trasporti pubblici, dalla regolamentazione edilizia alla gestione dei rifiuti, e si va quindi a configurare come un **approccio olistico all'implementazione della sostenibilità** nella città di Friburgo.

Il primo tema che la politica di protezione prende in considerazione la **difesa della biodiversità**, in quanto un suo declino andrebbe a impattare sulla *performances* dell'intero ecosistema urbano andando ad inficiare aspetti relativi alla regolazione del ciclo dell'acqua, la qualità e la resistenza del suolo ma anche della qualità dell'aria. L'amministrazione va così a definire una serie di obiettivi al fine di imple-

mentare la biodiversità come il mantenimento e lo sviluppo di *open land* per favorire espansione di biotipi, favorire lo sviluppo di aree verdi in città oppure ancora adottare nuove misure di protezione della grande foresta cittadina (Stadtwald).

Aspetto importante, in quanto la città è situata lungo le rive del fiume Dreisam e a pochi chilometri dal Reno, è quello riferito a *water and soil protection*. Il piano sottolinea come i cambiamenti climatici porteranno ad avere estati molto secche in cui si potranno verificare episodi di mancanza di acqua e inverni molto piovosi, è quindi necessario una **pianificazione opportuna della risorsa dell'acqua al fine di ridurre gli eventi avversi** e gestirne le quantità attraverso sistemi di raccolta, filtraggio e immagazzinamento.

Il secondo tema prende in considerazione differenti aspetti riferiti al progetto urbano sostenibile inteso nella sua accezione più ampia.

Il primo aspetto che si deve considerare è quello della pianificazione urbana, infatti, la città negli ultimi decenni è caratterizzata da una tendenza demografica in aumento e questo ha fatto sì che il Comune si sia dotato di strumenti strategici, come il "*Perspektivplan Freiburg 2030*", e di pianificazione che permettessero di aumentare il numero di residenze e aggiornassero le infrastrutture per gestire questo bisogno. Nel *piano prospettico*, in particolare, si sottolinea come i principi guida dello sviluppo urbanistico siano quelli di **progettare insieme spazi verdi e edifici residenziali** e di pianificare per **aumentare la densità** rendendo la città più compatta e più connessa (Climateprotection Freiburg, 2019).

Sempre in riferimento al tema sviluppo urbano sostenibile, l'aspetto della **implementazione delle Green zones and open spaces** risulta essere importante. Molti parchi ed aree verdi sono stati progettati nel corso degli anni in città e alcuni progetti di sviluppo sono in essere come il "*Gardening in Freiburg*", con il quale si intende sviluppare una strategia che salvaguardi e aumenti il numero e la diversità delle opzioni di giardinaggio. Altre iniziative sono volte a **implementare la connessione tra le aree verdi e il tessuto costruito** in particolar modo nei progetti di nuova costruzione di quartieri come quello di Dietenbach (Climateprotection Freiburg, 2019).

Altro aspetto approfondito è quello dello **sviluppo delle fonti di energia rinnovabili**. Il Comune da diversi anni sta sensibilizzando la cittadinanza di **dotarsi di impianti per la produzione di energia** e attraverso la società regionale di servizi energetici ha progettato la realizzazione di impianti eolici e sta favorendo la **realizzazione di impianti geotermici e a biogas** e di **cogenerazione**.

Altro tema particolarmente sviluppato, attraverso la realizzazione di una serie di iniziative e programmi che favoriscono la riqualificazione energetica degli edifici e una severa regolamentazione per le nuove costruzioni, è quello dell'**efficienza energetica degli edifici**. Gli standard energetici della città infatti, sono molto stringenti e attraverso il "*Freiburg's Efficiency House Standard 70 for buildings*" l'amministrazione impone che gli edifici di nuova costruzioni non superino il 70% dei bisogni di *primary energy* dell'edificio di riferimento definito dalla normativa federale, ovvero significa che gli edifici costruiti in città debbano essere molto più efficienti di quanto descritto dalla normativa federale.

Ovviamente tutte queste misure legate all'efficienza energetica non servono solamente all'obiettivo della protezione ambientale ma contribuiscono a **ridurre i costi di gestione dell'edificio e rendere più accessibile** dal punto di vista economico le abitazioni. Altro programma di sussidi, intrapreso dal 2020 dalla città, è quello realizzato per implementare le costruzioni di nuovi edifici o l'espansione, tramite sopraelevazione, di quelli esistenti in legno e altri materiali di origine naturale e locale.

La **gestione dei rifiuti e lo sviluppo di un'economia circolare** è considerata come parte integrante dello sviluppo di una visione urbana sostenibile. Infatti, l'amministrazione è impegnata in una serie di inizia-

tive, come il progetto europeo *Greencycle project*, che si propongono di **umentare la percentuale di riciclaggio** attraverso una gestione più efficiente e di **ridurre il quantitativo di rifiuti prodotti** attraverso un'opera di sensibilizzazione da parte della cittadinanza.

Ultimo aspetto toccato, non meno importante, è quello dello sviluppo di una **strategia di adattamento** ai cambiamenti climatici. La città ha intrapreso un percorso che la porterà alla redazione un *piano di adattamento*, partendo dalla misurazione delle vulnerabilità del contesto cittadino, e inoltre, ha già applicato alcune buone pratiche e azioni sia a scala urbana che a quello dell'edificio. Infatti, ha integrato nella pianificazione misure che impediscano la realizzazione di strutture che blocchino il deflusso dell'aria fredda proveniente dalla vicina foresta, e ha promosso interventi a livello dell'edificio come la realizzazione di tetti e pareti verdi.

L'ultimo tema individuato nella politica di protezione è quello riferito alla governance. Viene sottolineato infatti come sia importante, per mantenere i risultati già ottenuti e per raggiungere quelli delineati dalle nuove politiche, **migliorare e sostenere il modello di governance** già applicato dalla città.

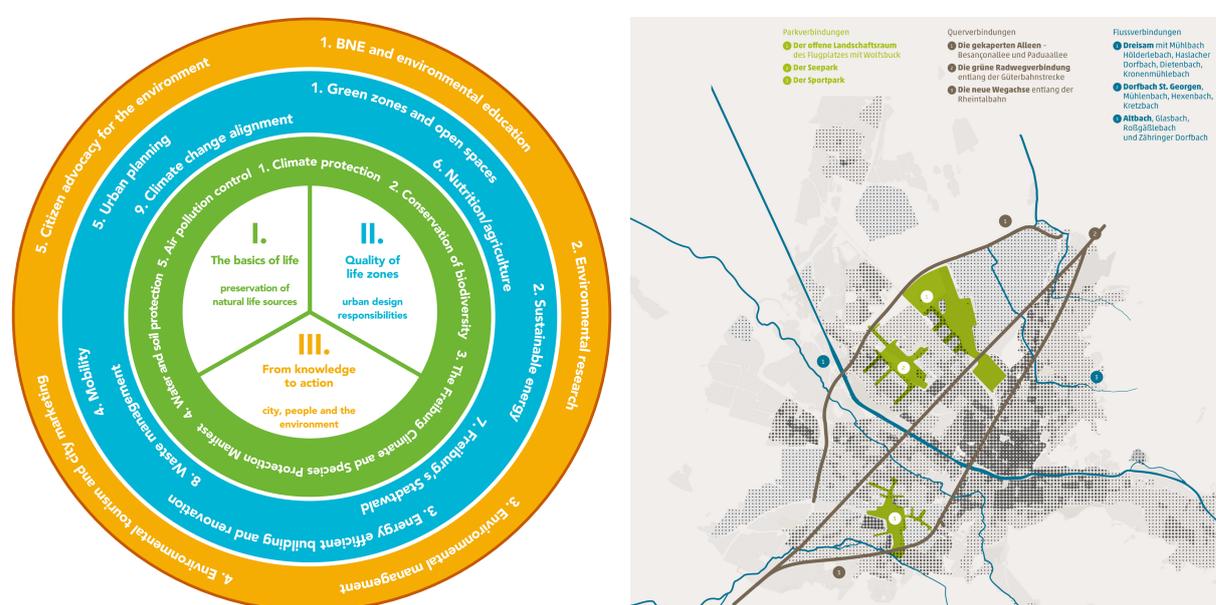


Figure 25-26: La prima immagine estratta dal documento “Environmental and climate protection in Freiburg” rappresenta graficamente i 3 temi principale e gli aspetti in cui essi sono articolati; La seconda immagine invece, estratta dal “Perspektivplan Freiburg 2030” rappresenta in azzurro il sistema delle acque in grigio le connessioni principali e in verde il sistema dei principali parchi cittadini

1.3 Interventi a scala del distretto

La città ha realizzato nel corso degli anni alcuni importanti interventi a livello di **pianificazione e progettazione di ecoquartieri** tra i quali sicuramente il più famoso è quello di Vauban. Il progetto prese avvio a fine anni '90 e si proponeva di realizzare un nuovo quartiere residenziale nell'ex area militare della città in grado di ospitare circa 6000 persone nel quale si sviluppasse uno stile di vita in linea con i principi della sostenibilità ambientale. Le abitazioni del quartiere sono state realizzate seguendo **norme stringenti rispetto agli standard energetici**, infatti, la maggior parte sono case passive oppure *energy plus*, ossia producono più energia di quanto ne consumano. Inoltre, il quartiere è stato progettato per favorire la mobilità pedonale e ciclistica; infatti, gli esercizi commerciali e i servizi sono stati organizzati secondo il modello di “**quartiere dei percorsi brevi**” (Quartiere Vauban, Stadt Freiburg, 2021).

Nello sviluppo del quartiere si è particolarmente tenuto conto anche dell'**aspetto del verde**, mantenendo la presenza degli alberi e inoltre si è data molta importanza alla presenza di spazi verdi, sia a terra che sugli edifici stessi al fine di garantire buone condizioni climatiche (Greencity, 2017).

Altro quartiere esempio di progettazione sostenibile è sicuramente quello di Reiselfeld, realizzato anch'esso alla fine degli anni '90, su un'area industriale dismessa (impianti di depurazione dell'acqua). In fase di progetto si decise di **limitare l'edificazione** a meno di un quarto della superficie totale, destinando la restante parte a parchi protetti. Gli edifici sono stati realizzati seguendo principi di sostenibilità, progettando in maniera ottimale **l'orientamento e la distanza tra i fabbricati** e inoltre le costruzioni sono tutte **a basso consumo energetico** e sono fornite di impianti che sfruttano le fonti rinnovabili. Anche nella progettazione di questo quartiere, si è data molta importanza allo sviluppo della mobilità sostenibile, organizzando in maniera adeguata i servizi e sfavorendo l'uso dell'automobile.

Ancora oggi la città prosegue nella realizzazione di quartieri che tengano conto delle istanze della sostenibilità, ne è un esempio la pianificazione del quartiere Dietenbach. In nuovo quartiere sarà costruito a fianco del quartiere Reiselfeld e verrà progettato in modo da **risultare climaticamente neutro** e ponendo particolare attenzione agli spazi verdi e alla dotazione di servizi. Questa nuova realizzazione è resa necessaria per gestire il crescente bisogno di abitazioni che non è possibile gestire attraverso l'opera di densificazione del tessuto urbano esistente (Stadt Freiburg, 2020), cercando però di **ridurre al minimo il consumo di suolo**.

Si cercherà di raggiungere la neutralità climatica nella realizzazione degli edifici attraverso la **progettazione attenta delle componenti tecnologiche**, seguendo dei severi standard normativi, dell'**orientamento degli edifici** e realizzando impianti che sfruttano **l'energia solare e geotermica** oltretutto implementando **natured base solutions** come la realizzazione di tetti e pareti verdi.

1.4 Interventi a scala dell'edificio

Oltre gli interventi per la realizzazione di nuovi quartieri nella città si sono realizzati progetti esemplificativi anche alla scala dell'edificio. Primo fra tutti l'**Heliotrope**, un edificio di civile abitazione progettato dall'architetto Rolph Disch, in grado di **produrre più energia di quanta ne consuma** grazie a un sistema che permette di sfruttare in maniera costante la luce solare per produrre energia, e inoltre massimizza, in periodo invernale, l'apporto solare grazie alla presenza di grandi vetrate, che ruotando in periodo estivo invece, permettono di evitare il surriscaldamento. Oltre a ciò, l'edificio è dotato di un impianto geotermico e di cogenerazione e un sistema di recupero delle acque. (rolfdisch.de, 2021)

Un progetto realizzato da poco è quello del palazzo comunale (Rathaus) della città realizzato da Ingenhoven architects, primo edificio pubblico **net-surplus-energy** (ingenhovenarchitects, 2021). Il nuovo palazzo comunale va a sostituire quello precedente realizzato negli anni '60 e ha come obiettivo quello di stimolare il miglioramento dell'area urbana circostante. L'edificio è integrato negli spazi verdi tra l'Eschholz Park e il parco dell'Università e contiene al suo interno spazi modulabili per gli uffici dell'amministrazione comunale e un asilo per i dipendenti.

La struttura è realizzata in legno e la facciata esterna è costituita da moduli sfalsati contenenti celle fotovoltaiche e un adeguato isolamento termico (Archdaily, 2017) La costruzione è stata realizzata seguendo gli stringenti **standard del Passivehaus**, con una domanda di energia primaria per riscaldamento e raffrescamento minore dei 55 KW/mq, applicando concetti che coinvolgono *l'external solar screening*, realizzazione di pannelli solari in facciata e sulla copertura, l'installazione di sistemi di ventilazione

con un efficiente recupero di calore, la progettazione di un'adeguata massa termica delle pareti esterne e l'installazione di pannelli di ventilazione apribili che favoriscono circolazione dell'aria (Ingenhovenarchitects, 2021).

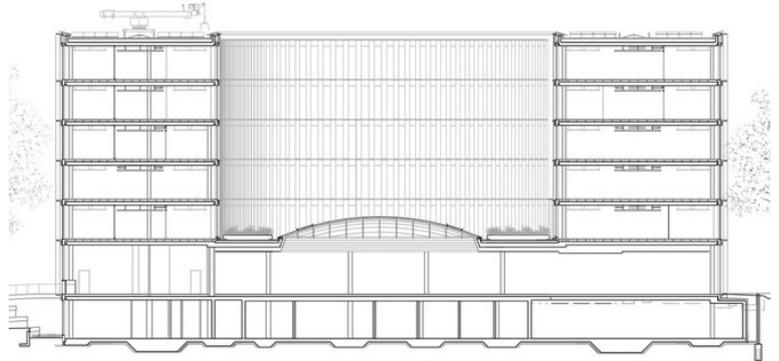


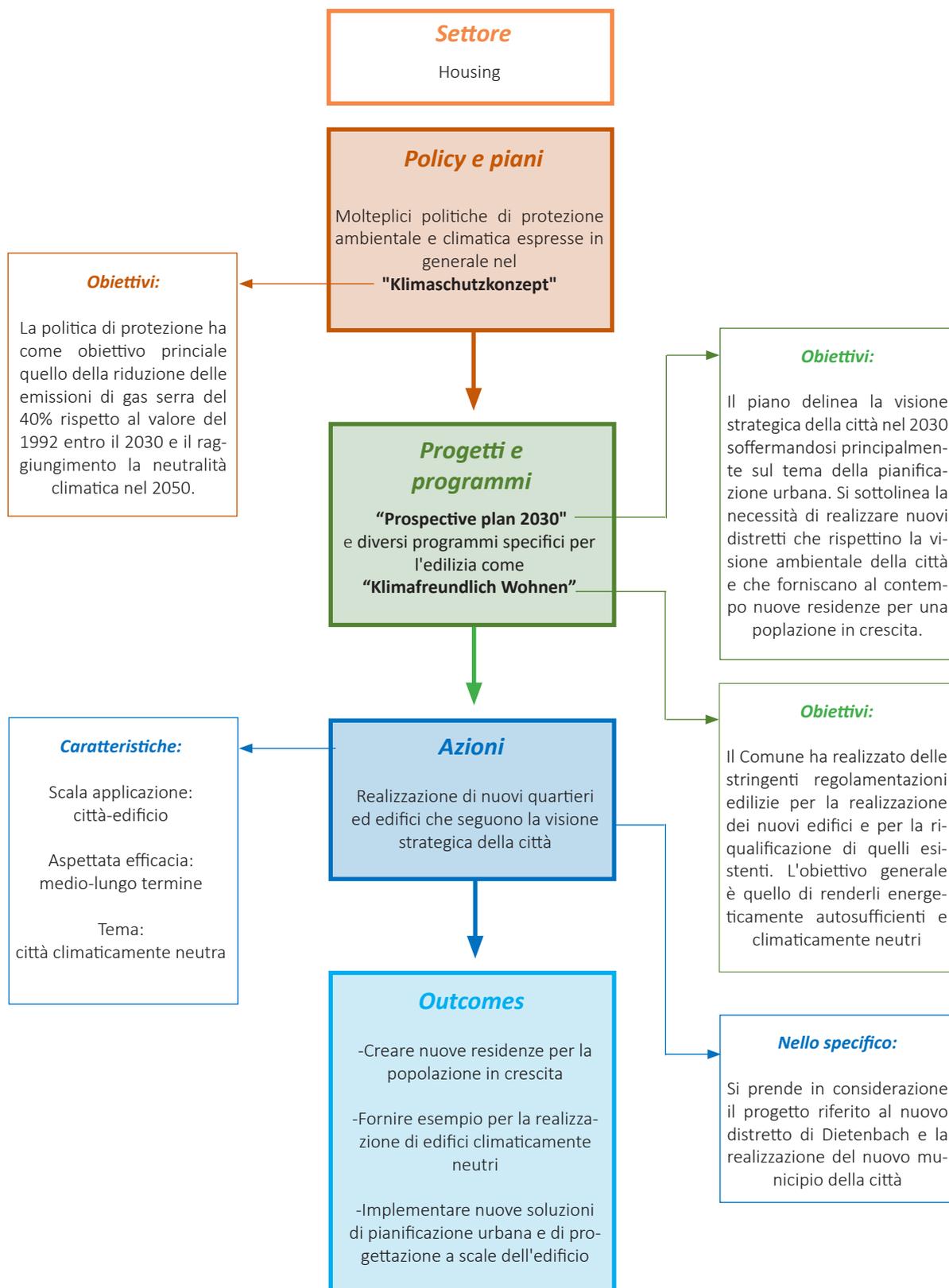
Figure 27-28: La prima immagine rappresenta il masterplan del nuovo distretto di Dietenbach, a fianco invece sono rappresentate (tratta dal Piano regolatore elaborato dal comune per il distretto), la seconda immagine invece rappresenta la sezione tecnologica del nuovo Rathaus (tratta dal sito Archdaily)

1.5 Framework di analisi

Lo schema pone in relazione la visione strategica della città di Friburgo espressa dalla politica di protezione ambientale e climatica con i piani e programmi specifici legati al tema della pianificazione urbana e della progettazione edilizia. In particolare si intendono analizzare gli interventi di realizzazione di nuovi quartieri, come quello di Dietenbach che è in fase di pianificazione, e l'intervento realizzato a scala dell'edificio costituito dalla progettazione e realizzazione del nuovo municipio.

Questo intervento, realizzato nel 2017, anticipa il *Manifesto climatico* elaborato dal Comune nel 2019 ma è stato sviluppato seguendo degli schemi che si inseriscono in pieno nella successiva visione adottata dalla città, che a sua volta prende forma a partire dai molti esempi e interventi realizzati in Friburgo nel corso degli ultimi decenni.

Figura 29: Framework di analisi della città di Friburgo

Figura:
Elaborazione personale

Caso studio di Nimega

1.1 Introduzione

Nimega (Nijmegen) è una città olandese, di circa 170.000 abitanti, situata a **pochi chilometri dal confine con la Germania**, sulle rive del fiume Waal, una diramazione navigabile del fiume Reno che consente un collegamento diretto tra il grande porto di Rotterdam e le città della Renania tedesca. La città è una delle più antiche dei Paesi bassi essendo di fondazione romana, con il nome di Novio Magnus. Inoltre, essa è stata nel corso del XIX e XX sec. un grande centro industriale e oggi riveste, per via della sua **posizione strategica**, un ruolo fondamentale come un nodo logistico per i trasporti (*transportation Hub*) sia via terra (ferroviario e stradale) che via fiume verso la Germania. La città, inoltre, in questo ultimo periodo si sta sempre di più configurando come un grande polo universitario con la presenza di migliaia di studenti.

1.2 Politiche di sostenibilità cittadine - European Green Capital City 2018

Nimega è stata nominata nel 2018 capitale verde europea per via del suo ruolo pionieristico nel campo della sostenibilità. Un tema particolarmente sviluppato, come nelle altre città dei Paesi Bassi, è quello della **mobilità urbana sostenibile** e nello specifico quello della mobilità ciclistica, tanto che la città viene definita la Capitale olandese della bicicletta. Altri temi cruciali sono quelli della **gestione delle acque**, specialmente quelle del fiume Waal e della **gestione dei rifiuti urbani** e lo sviluppo dell'economia circolare. Un altro aspetto dove Nimega si è concentrata è quello della **transizione energetica**, che ha portato la città a diminuire sensibilmente la propria dipendenza dalla fonte fossile del carbone puntando alla realizzazione di turbine eoliche (EGC 2018).

La città ha articolato i 12 indicatori ambientali di valutazione dell'EGC in cinque macro-temi che hanno caratterizzato il suo percorso verso un orizzonte sostenibile che le ha permesso di essere nominata capitale verde europea del 2018 (Technical Report, 2019). Essi sono:

Vibrant city: La città si pone l'obiettivo di divenire più salutare e più pulita per consentire una vita migliore ai suoi cittadini realizzando spazi pubblici "più verdi" e favorendo un processo per rendere meno impattante dal punto di vista ambientale l'interporto sul fiume (migliorando qualità dell'aria e dell'acqua)

Energy transition: Altro obiettivo identificato è quello del raggiungimento della neutralità climatica entro il 2045, per far questo la città si è proposta di favorire e implementare l'utilizzo di fonti rinnovabili e la transizione energetica delle aziende cittadine attraverso la realizzazione del network (Power2Nijmegen) tra municipalità e partner privati che favorisca risparmio energetico e generazione di energia pulita diretta (Geemente Nijmegen, 2021)

Climate adaptation: Per via della propria posizione la città rischia effetti devastanti da parte di eventi climatici avversi, in particolare da parte di piogge intense e piene del vicino fiume. Per contrastare questo fenomeno il comune ha intrapreso progetti di miglioramento degli argini del fiume, attraverso il progetto Room for the Waal che si inserisce all'interno di un più ampio programma nazionale, e del tessuto urbano, attraverso il progetto "Operation breaking stone" con il quale si punta a sostituire la pavimentazione impermeabile con spazi verdi permeabili consentendo così di gestire grandi quantità di acque piovane.

Circular economy: La città aveva come obiettivo quello di ridurre la generazione di rifiuti attraverso la

“prevenzione” (*preventing*) della produzione, ovvero sensibilizzando la popolazione al riciclo e al riuso, questo attraverso campagne come *‘Look! Waste = Raw Material’* (EGC, 2018), e implementando il riciclo dei rifiuti, aumentandone la percentuale di riciclaggio che nel 2020 avrebbe dovuto attestarsi sul 75% del totale dei rifiuti

Smart mobility: La mobilità sostenibile è sempre stata un punto di forza della visione di sostenibilità della città; infatti, sono presenti più di 60 Km di autostrade ciclabili e, inoltre, l’impatto ambientale del trasporto pubblico è stato notevolmente abbassato attraverso l’adozione di bus che utilizzano come combustibile il biogas prodotto dal riciclo di rifiuti organici del territorio

La città ha inoltre delineato una serie di ambizioni per il futuro che, partendo dai risultati raggiunti per il 2018, le permettano di migliorare e implementare la sostenibilità ambientale. Tra le ambizioni ci sono quella di creare una **città rain-proof, connettere e aumentare gli spazi verdi**, completare la **transizione energetica** verso fonti sostenibili, aumentare i km di strade ciclabili, realizzare **un’economia totalmente circolare per il 2050** incominciando dalla riduzione del 30% dell’utilizzo di materie prime vergini (EGC 2018).

1.3 Progetti di mitigazione e adattamento

Un tema fondamentale su cui la città si è basata è quello di realizzare un progetto sistemico di **rinverdimento (greening) dello stock abitativo** al fine di ridurre gli impatti negativi dovuti alla concentrazione del calore in ambiente urbano, ovvero le isole di calore. Questo progetto era stato articolato all’interno del programma europeo *“Interreg IVB-project Future Cities - urban networks to face climate change”* che aveva come scopo quello di testare delle iniziative esemplari inerenti alla mitigazione del microclima urbano all’interno di alcune città europee. In particolare, in questo caso, la municipalità di Nijmegen ha coinvolto molto i cittadini a intraprendere iniziative come **la realizzazione di tetti verdi** fornendo loro sussidi e contributi (Future city, 2013) e favorendo la **sostituzione di superfici impermeabili** dei loro giardini con **spazi verdi**. Inoltre, la municipalità si è operata, attraverso il progetto *“Green Allure”*, nel creare una estesa **rete di aree verdi e parchi** con lo scopo di favorire la **gestione e il drenaggio delle acque piovane** così da non doverle raccogliere nei sistemi di smaltimento che potrebbero non reggere in caso di abbondanza di acque o in caso di piena. Di questa iniziativa ne è un esempio la riqualificazione della piazza del centro città *Korenmarkt Park*, precedentemente un parcheggio impermeabile ora divenuto un parco pubblico (Indicatore 3, Geemente Nijmegen, 2016).

Il progetto *“Green Allure”*, promosso dal programma europeo fa parte di una più ampia visione di policies, come la *Structural vision*, *City vision* e la *Sustainable Agenda*, che la Nimega ha intrapreso nel corso del primo decennio del secolo che puntavano a implementare le politiche di sostenibilità all’interno della città e a migliorarne l’integrazione con l’ambiente rurale circostante.

Questi piani hanno delineato la cosiddetta *“Ecopolis strategy”*, in cui **i sistemi verdi e quelli delle acque svolgono il ruolo di “strutture portanti” della città** e collegamenti essenziali tra l’ambiente (fiume, ambiente rurale) e il tessuto urbano.

Inoltre, si evidenzia il ruolo del distretto come elemento che permetta di separare il traffico veloce da quello lento e come esso debba essere non solo resiliente (climate-proof) ma anche efficiente dal punto di vista energetico.

La scala del distretto è inoltre la scala ideale per consentire la partecipazione della comunità allo sviluppo delle politiche di sostenibilità (esempio ne è la campagna per la promozione dei tetti verdi e Operation breaking stone) (Indicatore 1, Geemente Nijmegen, 2016)

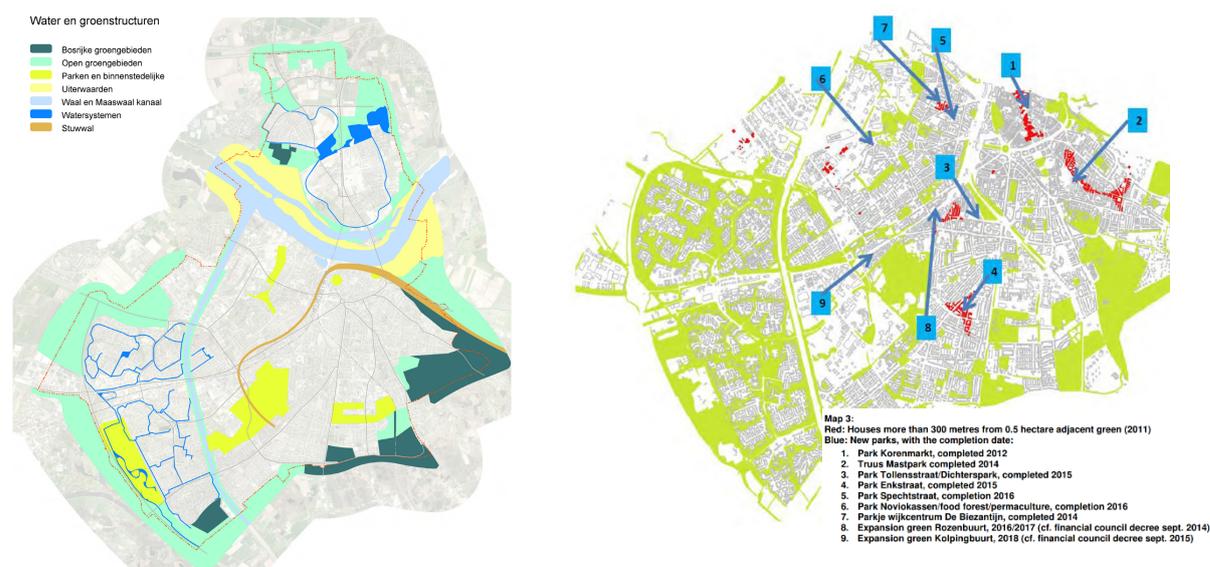


Figure 30-31: La prima immagine relativa allo sviluppo e implementazione delle aree verdi, realizzante al 2018 (immagini tratte dal sito del Comune di Nijmegen, Green capital, indicator 3)

La seconda immagine invece si riferisce al “Water system Waalsprong” (immagini tratte dal sito del Comune di Nijmegen, Green capital, indicator 3)

1.4 progetto “Room for the Waal”

Il Room for the Waal è un progetto realizzato nel 2016, inserito nel più ampio programma del “Room for the River”, costituito da una serie di progetti che interessavano il sistema fluviale olandese realizzati al fine di ridurre l’intensità e la gravità delle piene e implementare la resilienza del territorio e delle città. Questo programma è stato alla base dello sviluppo del recente “Delta programme”, che ha sempre l’obiettivo di favorire la **resilienza del sistema fluviali** operando su 3 punti cardine: *Flood risk management*, *freshwater supply* e *spatial adaptation*.

Il progetto, nella città di Nijmegen, è stato realizzato al fine di **migliorare l’adattamento del tessuto urbano agli effetti climatici avversi** come le possibili esondazioni del fiume e al contempo quello di migliorare dal punto di vista ambientale il contesto urbano del Waterfront. Il progetto è costituito da un canale di bypass che consente di drenare le acque di piena, da un’isola artificiale realizzata tra l’alveo e il canale oltreché da tre ponti che consentono un maggior collegamento tra le due sponde. L’isola e la sponda nord non sono solo funzionali alla gestione delle acque ma costituiscono anche un nuovo spazio urbano liberamente accessibile. Il parco è disegnato in maniera tale da consentire che lo spazio sia utilizzato in differenti modi e per differenti attività urbane e cerca di fornire una **maggior integrazione tra acqua, natura e tessuto costruito**.

Il parco urbano costituito dal progetto inoltre va ad integrarsi con un più ampio **progetto di rigenerazione** dell’area posta sulla sponda nord del fiume. Tutta l’area a nord è infatti è oggetto di miglioramento della capacità di gestione delle acque attraverso la realizzazione di un sistema di laghi e corsi d’acqua, ovvero un *sustainable hydrological setup* con un suo *green-blue network* (Indicatore 4, Geemente Nijmegen, 2016), che permettano un ottimale drenaggio dell’area aumentando la vivibilità della stessa (immagine in alto a destra). Secondo l’idea della municipalità, inoltre, il progetto della isola dovrebbe diventare una “*connessione nella catena di riabilitazione naturale lungo il fiume Waal e Reno*” inserendosi in un più ampio intervento di rinaturalizzazione. (Indicatore 4, Geemente Nijmegen, 2016).

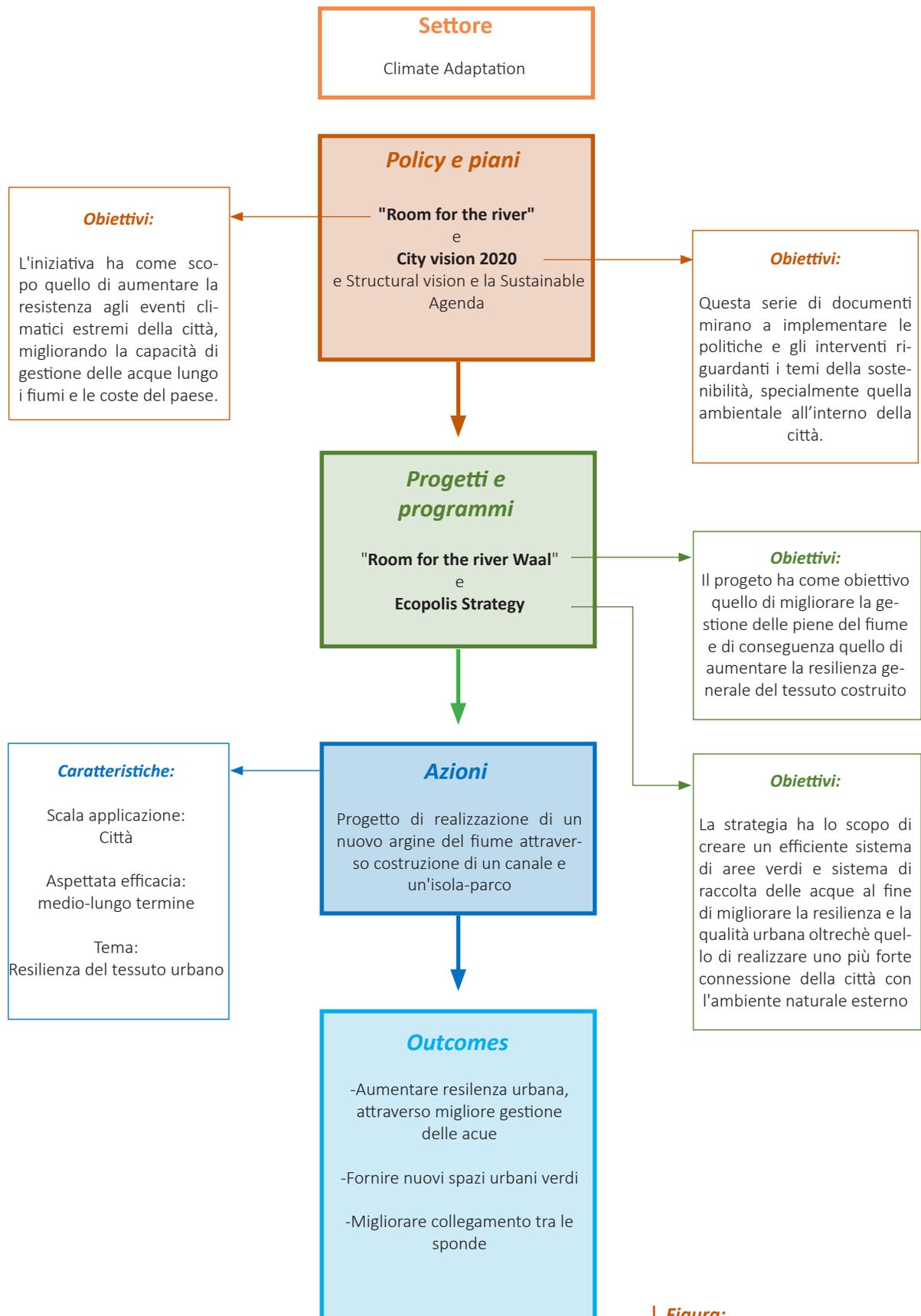


Figure 32: La prima immagine sotto si riferisce al progetto “Room for the Waal”, (tratta dal sito dello studio di progettazione H+N+S)

1.5 Framework di analisi

Per la realizzazione del framework si è sottolineato come tale progetto derivi principalmente dal programma nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici “Room for the River” ma che, al contempo, rivesta un ruolo importante anche per quanto riguarda gli obiettivi di sostenibilità e resilienza che la città di Nijmegen si è posta, andando così a definire uno progetto che prende in considerazione più aspetti della sostenibilità e dello sviluppo urbano, come la rigenerazione urbana, adattamento ai cambiamenti climatici, gestione degli spazi verdi e delle aree pubbliche in generale.

Figura 33: Framework di analisi della città di Nijmegen

Figura:
Elaborazione personale

Caso Studio di Plymouth

1.1 Introduzione

Plymouth è una città di circa 250.000 abitanti, localizzata sulla costa meridionale dell'Inghilterra sud-occidentale, nei pressi della foce dei fiumi Plym e Tamar. Importante porto fino alla Seconda guerra mondiale, in quanto una delle basi della marina militare inglese, ha conosciuto nella seconda metà del XIX secolo una grande ricostruzione che ha consentito lo sviluppo del settore industriale e ha portato alla costruzione di molti quartieri satellite.

La città negli ultimi anni è stata molto attenta a legare il proprio sviluppo con i temi della sostenibilità, in particolare, incominciando da una struttura di piani e policies legate prevalentemente all'implementazione delle infrastrutture verdi e dei parchi, è giunta a una redazione di piani più completi inerenti ai temi della riduzione delle emissioni e sviluppo sostenibile.

1.2 Politiche di sviluppo sostenibile

Plymouth, come altre città inglesi tra cui York, ha dichiarato nel 2019 l'**emergenza climatica** e si è proposta di diventare una città carbon neutral entro il 2030 adottando un "*Climate emergency action plan*". Questo piano si propone di lavorare su cinque temi principali che sono: il tema riferito ai "*buildings*", promuovendo attraverso sussidi **interventi di retrofitting di edifici** pubblici e privati che seguano le norme su specifici standard energetici; quello riferito alla "*mobility*", implementando le **infrastrutture per la mobilità sostenibile** e migliorando il trasporto pubblico locale; quello riferito alla "*power and heats*", promuovendo l'**installazione di fonti rinnovabili** e incentivando sostituzioni di impianti inefficienti; quello riferito ai "*waste*", **migliorando la percentuale di riciclaggio** in città e implementando l'adozione nelle policy del **principio gerarchico reduce-reuse-recycle**; quello riferito all'"*engagement*", promuovendo la **collaborazione tra la comunità dei residenti** e le istituzioni (Plymouth city council, 2021).

Già nel 2014 si era dotata di un piano che delinea visione strategica della città per i successivi vent'anni il "*The Plymouth plan 2014-2034*" aggiornato nel 2021 e al quale si affianca dal 2019 il piano della Conteea "*Plymouth & south west devon joint local plan 2014-2034*".

Questo piano identifica una direzione strategica della città su cui far convergere i successivi piani e iniziative in progetto e in particolare pone in relazione lo sviluppo della città con l'adozione dei 17 SDG definito dall'agenda 2030 (Plymouth plan, 2021).

Questo documento identifica due temi specifici sui quali lavorare e sono quello della *welcoming city*, ovvero una **città inclusiva dal punto di vista sociale ed economico**, e soprattutto quello della *green city*, ovvero una **città ambientalmente sostenibile**. In questo ultimo tema si dà particolarmente risalto all'obiettivo, precedentemente descritto, di sviluppare una città **net-zero emission**, che favorisca l'**integrazione tra spazi naturali e ambiente costruito** e che riesca a **mitigare ed adattarsi ai cambiamenti climatici** (Plymouth plan, 2021).

Altri piani e strategie sono stati realizzati e adottati dalla città in anni precedenti che sono ancora in vigore e hanno costituito la base per questi ultimi due proposti. Tra questi vi sono la "*Sustainable Community Strategy*" che delinea un processo di rafforzamento della sostenibilità sociale a lungo termine e "*Plymouth's green space strategy 2008-2023*" che invece delinea azioni e progetti per le infrastrutture verdi.

1.3 Strategie per le green infrastructure

Il tema delle infrastrutture verdi è un tema centrale della città di Plymouth, già nel 2010 essa si era dotata di una strategia sulla gestione degli spazi verdi *“Plymouth’s green space strategy 2008-2023”*. La strategia si propone di **proteggere e implementare gli spazi verdi** della città e di fornire una visione e un set di obiettivi che consentano la **creazione di un framework per la pianificazione e la gestione** delle aree verdi. Il documento, per raggiungere tali visioni, si propone una serie di obiettivi, tra i quali quello di stabilire una minima quantità di spazi verdi ritenuta necessaria, migliorare l’accesso e la connessione agli spazi, migliorare la qualità e la loro gestione, promuovere nella cittadinanza la consapevolezza del ruolo benefico dei parchi, promuovere una partecipazione attiva della cittadinanza alla progettazione e alla gestione degli spazi. Il piano inoltre sottolinea l’importanza di una robusta infrastruttura verde che consenta di **mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici**, in maniera particolare quelli dovute a piogge intense e alle piene dei fiumi che attraversano la città

Alla strategia degli spazi verdi è seguita il piano di implementazione degli spazi verdi il *“Plymouth Green Infrastructure Delivery Plan”*, il quale delinea in maniera specifica le iniziative e i progetti in cui la città si impegna. In primo luogo, il documento fornisce la definizione di **infrastruttura verde**, ovvero un *“network di spazi verdi multi-funzionali, nuovi ed esistenti, che supportano i processi naturali ed ecologici e vanno ad integrare la qualità della vita delle comunità sostenibili”* (Green infrastructure plan, 2010) e successivamente va ad indicare le priorità del piano rispetto agli obiettivi della visione strategica e definisce una serie di aree oggetto di intervento.



Figure 34-35: La prima immagine mostra lo schema di relazione tra la visione strategica degli spazi verdi e il piano delle infrastrutture verdi; la seconda immagine invece prende mostra le aree oggetto di intervento del piano (immagini entrambe tratte da Plymouth Green Infrastructure Delivery Plan)

1.4 Progetti inerenti agli spazi verdi

Vari progetti, alcuni realizzati altri in fase di realizzazione, sono derivati dalle policy descritti dai documenti riguardanti gli spazi verdi, sia realizzati in proprio dalla città sia partecipando in seno a più ampi progetti di carattere nazionale. Inoltre, la città partecipa tuttora a iniziative di carattere sovranazionale sempre riguardanti il tema degli spazi verdi come l’iniziativa *UIA Green minds*.

Un esempio di progetti direttamente derivati da queste policy è quello del *Saltram Countryside Park*, un grande parco di 600 ettari situato all’estremità orientale della città compreso tra l’estuario del fiume

Plym e due quartieri periferici, e il *Derriford community park*, di 137 ettari situato invece nella parte settentrionale della città all'interno del tessuto urbano periferico.

Il *Saltram Countryside Park* è stato progettato tenendo in considerazione gli aspetti della **multi-funzionalità**, infatti il parco deve provvedere al **mantenimento della biodiversità** all'offerta di spazi ricreativi ai residenti, e all'**aumento della resilienza** in quanto esso è progettato anche in funzione della gestione delle possibili piene del vicino fiume. Altri aspetti fondamentale di cui è stato tenuto conto nella progettazione del parco sono stati quelli dell'**accessibilità**, migliorando i collegamenti tra il parco e il tessuto cittadino attraverso realizzazione di nuove connessioni e il **miglioramento della qualità ambientale**, realizzata e mantenuta attraverso un processo partecipativo delle comunità residenti alla progettazione e alla gestione del parco. (SaltramPark masterplan, 2011).

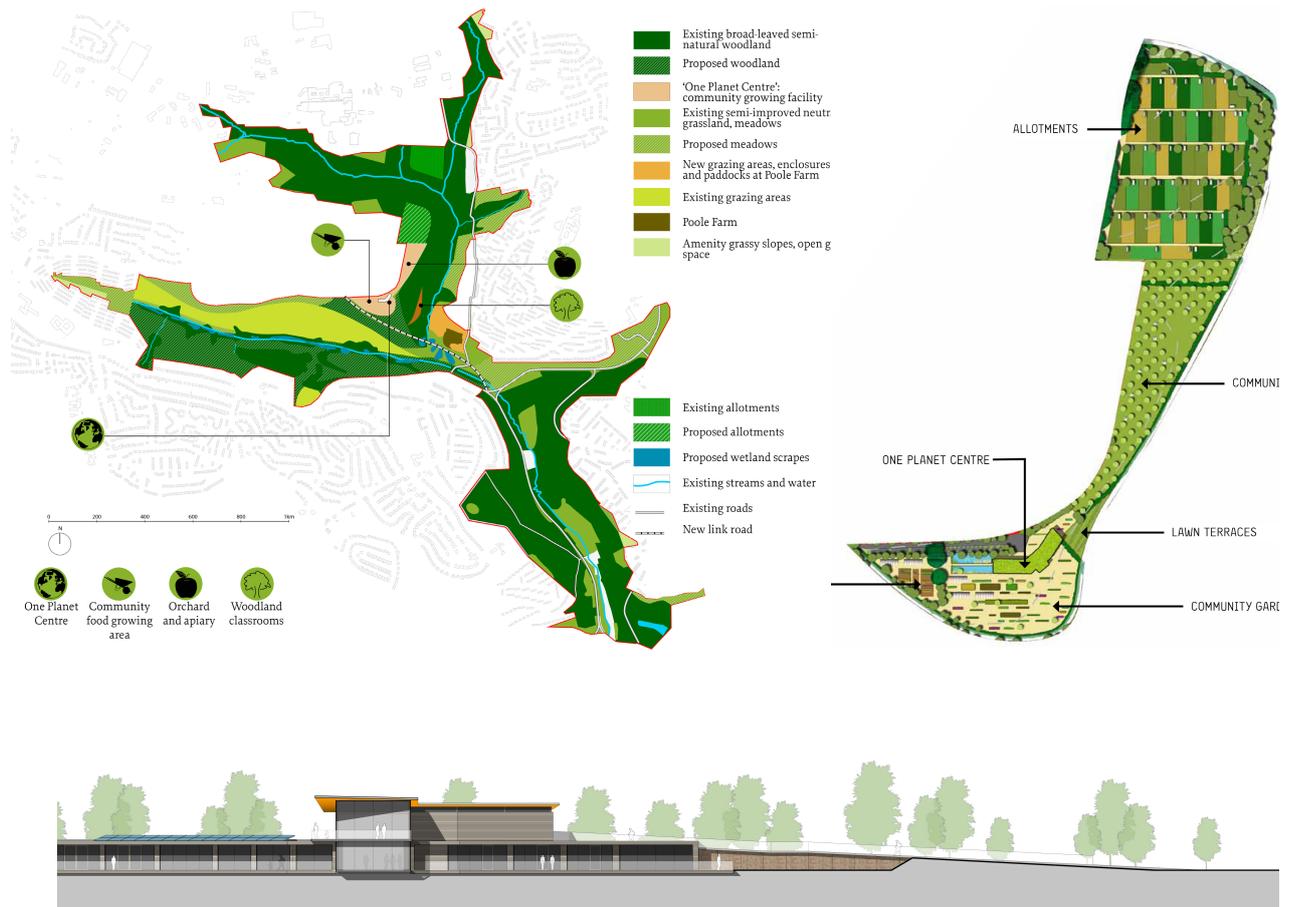
Il *Derriford community park* invece si pone invece come parco che offra un nuovo asset ambientale in una zona semi-urbanizzata, ed è stato realizzato partendo dalla connessione degli spazi verdi esistenti ma disgiunti. Anche in questo parco l'aspetto fondamentale è la **multi-funzionalità**, infatti si è realizzato un spazio ricreativo per la comunità, collegato alla produzione agricola urbana, connesso con il centro di educazione ambientale regionale che ha sede nel parco stesso. Inoltre, si è dato ancor più risalto alle **connessioni con i tessuti urbani perimetrali** e con le aree verdi stesse che compongono il parco (Derriford masterplan, 2012)

La città di Plymouth inoltre partecipa al progetto **Future parks**, progetto a carattere nazionale, che si propone una serie di progetti in alcune città riguardo al tema degli spazi verdi. A Plymouth il progetto GEMS (*Green estate management solutions*) consiste nel testare nuovi **modelli di gestione dei parchi** che coinvolgano maggiormente la comunità, trasformando i cittadini da utenti passivi a fruitori proattivi (Future park, 2020). Come già descritto la città inoltre sta portando avanti, in seno all'iniziativa UIA, il progetto Green minds che si pone un obiettivo analogo a quello di Future parks, ovvero si propone di **creare un sistema maggiormente integrato di pianificazione e gestione delle aree verdi** aiutando a massimizzare il valore sociale che si crea attraverso l'applicazione di *nature based solutions* (Uia-green minds, 2021).



Figure 36-37: La prima immagine rappresenta il masterplan di progetto Saltram Countryside Park (immagine tratta da Saltram Countryside Park-masterplan report, 2011); in basso sono rappresentati il land use plan riferito al parco di Derriford e la sezione dell'“One planet center”, il centro del parco che ospita laboratori e spazi per la comunità oltreché spazi per i servizi di riciclaggio e supporto per la gestione degli orti urbani (tratta da Derriford community park report, 2012).

L'edificio dell'One Planet centre è stato progettato e certificato secondo il protocollo BREEAM e realizzato con una struttura portante in legno e tamponamenti in paglia. Presenta un green roof, un sistema di recupero delle acque piovane e dal punto di vista energetico è collegato all'impianto di cogenerazione del quartiere di Derriford.



1.5 Framework di analisi

Lo schema cerca di rappresentare le varie iniziative intraprese dalla città prendendo in considerazione progetti e programmi di differente periodo ma accomunati dal fatto di seguire una stessa, relativamente coerente, visione strategica della città. Per questo motivo si pongono in relazione documenti differenti come il “The Plymouth plan 2014-2034” e “Plymouth’s green space strategy 2008-2023”. Si ritiene infatti che la visione strategica rappresentata in quest’ultimo documento sebbene più specifica e per giunta più datata, rispetto a quanto descritto dal primo, sia stata in parte ripresa dal documento più recente e, inoltre, implementata, questo dimostrato dal fatto che la città ha intrapreso, negli ultimi anni iniziative, che concettualmente si ricollegano alle azioni e progetti realizzati dettati dal piano precedente.

Figura 38: Framework di analisi della città di Plymouth

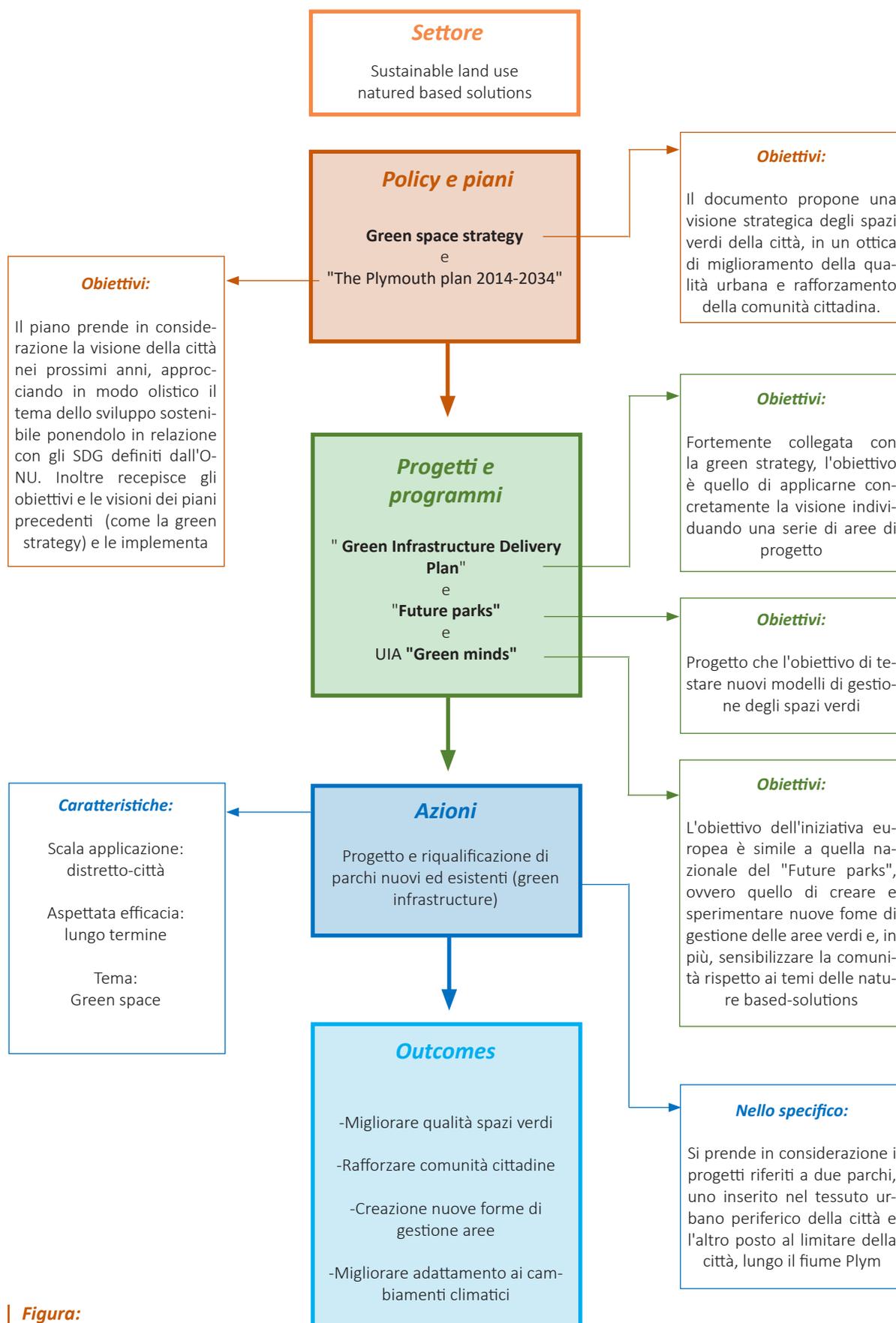


Figura:
Elaborazione personale

Caso studio di Bergen

1.1 Introduzione

Bergen, **seconda città della Norvegia** con circa 270.000 abitanti, è situata sulla costa occidentale e si trova incastonata tra le montagne al termine del fiordo Byfjorden. Fondata nell'XI secolo ha sempre svolto un ruolo importante come **porto** e centro dei commerci nel Mare del Nord. La città oggi è caratterizzata da un'economia diversificata basata sulla pesca, sui cantieri navali e sull'industria legata ai macchinari. Essa, inoltre, è una delle più rinomate in Norvegia per la sua attenzione allo sviluppo di iniziative che promuovano la sostenibilità (SustainEurope, 2019).

1.2 Politiche ambientali

Nel 2016 il Consiglio di Bergen ha approvato un **documento strategico** il "*Green strategy-Climate and energy action plan for Bergen*" che descrive il percorso che la città vuole intraprendere per raggiungere una forma di sviluppo sostenibile. Un nuovo piano, che è in fase di realizzazione e di approvazione alla fine del 2022, dovrebbe andare a sostituire e a implementare il precedente che pur essendo molto vasto si sofferma in maniera specifica sulla **riduzione delle emissioni** trascurando altri fondamentali aspetti della sostenibilità. Il Piano del 2016 si propone di aumentare e migliorare delle *land-use solutions più efficienti e sostenibili*, come ad esempio promuovendo la realizzazione di *passive houses*, incentivando uso di fonti rinnovabili e la realizzazione di green roofs (Gron strategi, 2016). Il documento per prima cosa definisce il contesto in cui Bergen si trova ad operare dal punto di vista della sostenibilità. In prima istanza afferma come la città aumenterà di popolazione nei prossimi anni e ci sarà necessità di nuove abitazioni che però non dovranno andare a impattare sull'ambiente e sulla domanda di energia e inoltre come essa sia vincolata dalla normativa nazionale a ridurre del 40% di CO₂ le proprie emissioni di CO₂ entro il 2030 (Gron strategi, 2016).

Partendo da queste considerazioni il piano definisce 6 tematiche sulle quali intende lavorare.

Il primo setta l'**obiettivo di raggiungere una città fossil-free per il 2030**, riducendo le emissioni derivate dal trasporto, dalle abitazioni e soprattutto dal porto che si intende renderlo totalmente fossil-free nel 2030 come il resto della città.

Il secondo descrive la necessità di creare un **modello di business sostenibile** per la città, attraverso il sostegno alle industrie per la creazione di *green jobs* e nuove forme di economia.

Il terzo punto prende in considerazione il **trasporto e la mobilità sostenibili**, in primo luogo sfavorendo l'uso dell'auto privata attraverso realizzazione di zone car-free e fornendo il sistema di trasporto pubblico con mezzi sostenibili, in particolare si intende favorire il trasporto ferroviario e poi anche l'implementazione delle infrastrutture a sostegno della mobilità ciclistica e pedonale, adottando una *Cycling strategy* che ha definito in modo specifico le iniziative e i programmi da intraprendere per raggiungere tale obiettivo.

Un altro punto è quello dello **sviluppo di un'economia circolare** che punta a un miglioramento dell'efficienza della gestione dei rifiuti e riduzione della loro produzione attraverso l'implementazione di pratiche di riutilizzo (tale obiettivo si rifà alla strategia nazionale "*From Waste to resources*").

Penultimo punto è quello riferito al tema dell'**adattamento ai cambiamenti climatici**, per il quale la città si è mossa mappando i rischi e le vulnerabilità del territorio, derivati principalmente dal problema delle inondazioni costiere e soprattutto dalle frane e andando a integrare i progetti e le soluzioni di

adattamento all'interno degli strumenti di pianificazione.

Altro tema fondamentale per Bergen è quello energetico in particolare riferito agli **edifici**. Il piano definisce come sia importante una pianificazione che garantisca uno sviluppo urbano comprensivo di tutte le istanze della sostenibilità, anche se il documento, per sua natura, si sofferma in maniera molto approfondita specialmente sul tema dell'emissioni di CO₂, e come la progettazione a livello dell'edificio **debba tenere conto del suo ciclo di vita** e delle soluzioni che permettano di **sfruttare le fonti rinnovabili**.

Numerosi progetti pilota sono stati lanciati in questo campo dalla città in collaborazione con le amministrazioni sovracomunali e le università, ultimo dei quali è il progetto promosso a livello nazionale dallo ZEB riguardante a Bergen proprio il tema degli ecoquartieri, che hanno permesso alla città di descrivere 3 grandi strategie riguardanti il tema degli edifici e dei quartieri, ovvero quello di raggiungere **l'indipendenza dalle fonti energetiche fossili, miglioramento efficienza energetica e miglioramento della qualità ambientale** dei distretti.



Figure 39-40: La prima immagine rappresenta la planimetria del progetto zero village di Bergen; a fianco invece è rappresentata una vista degli spazi comuni tra gli edifici (entrambe le immagini sono tratte dal sito dello studio di progettazione Snøhetta)

1.3 Progetto Zero emission Neighborhood

ZEN (*Research centre on Zero emission neighbourhoods in smart cities*) è un centro di ricerca, facente parte dell'*environmental-friendly research*, finanziato da governo norvegese in collaborazione con la *Norwegian university of science*. Il centro di ricerca si è proposto come obiettivo la realizzazione di 9 siti pilota distribuiti in tutto il paese in collaborazione con partner locali, come il Comune di Bergen, che hanno la funzione di *innovation Hub* e lo scopo di testare nuove soluzioni per la costruzione, la gestione e l'uso di quartieri (ZEN presentation, 2018) e fornire un framework analitico per la realizzazione di quartieri a zero emissioni.

I progetti includono sia medi quartieri di nuova realizzazione, come lo *Zero Village* di Bergen, oppure la riqualificazione di vaste aree urbane esistenti, come nel caso del progetto della città satellite *Furuset* di Oslo, oppure di grandi parti di città, come nel caso di Trondheim, o ancora il miglioramento di dotazioni esistenti, come nel caso campo universitario *Evenstad*.

I progetti hanno come obiettivo principale quello di **realizzare quartieri che non emettano direttamente o indirettamente gas serra durante tutto il loro ciclo di vita**, dalla costruzione al loro utilizzo (ZEN presentation, 2018) andando a focalizzarsi su una appropriata pianificazione e progettazione degli

edifici e delle correlate componenti infrastrutturali con **basso impatto ambientale**, elevata **efficienza energetica** e produzione di energia da fonti rinnovabili, corretta gestione dei **flussi energetici**, promozione di collegamenti con la città attraverso **mobilità sostenibile** e smart, progettazione di un'adeguata **rete di servizi e qualità ambientale** (ZEN presentation, 2018).

1.4 Progetto Zero Village

Il progetto *Zero Village* è un progetto che si realizza nelle municipalità intorno alla città di Bergen, caratterizzate dalla presenza dell'aeroporto e di distretti industriali ma anche da una scarsa offerta abitativa. L'intervento consiste nella realizzazione di abitazioni e appartamenti con alcuni degli spazi al piano terra dedicati a servizi per la comunità. L'obiettivo è la realizzazione di edifici residenziali con **emissione netta di gas serra nulla** durante la fase operativa degli edifici, questo risultato deve essere ottenuto secondo i progettisti **minimizzando la domanda di energia da parte degli edifici**, sviluppando l'area con graduale **aumento degli standard qualitativi degli edifici** -passando da edifici a *zero emissioni* solo in fase operativa ad edifici a zero emissioni in tutto il loro ciclo di vita-, **sviluppando adeguate infrastrutture di trasporto** basate su network di percorsi ciclabili e sistemi di ricarica elettrica, e **progettando adeguatamente il verde** per gli spazi aperti e gli edifici. Inoltre, si è stata posta particolare attenzione, per ottenere un saldo negativo delle emissioni di CO₂, alla **scelta di opportuni materiali**, prevalentemente legno, e la **giusta conformazione degli edifici** così da massimizzare l'utilizzo di fonti rinnovabili come il sole e la geotermia.

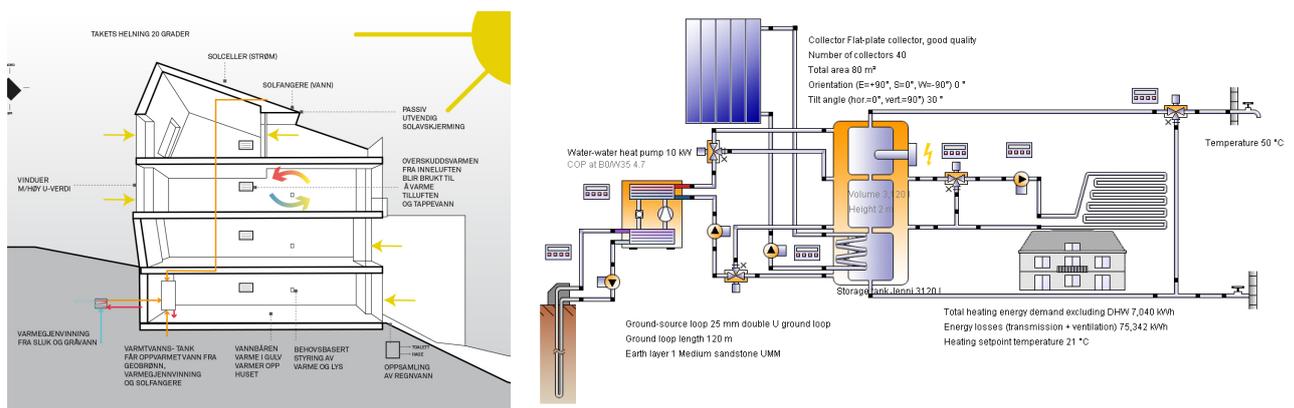
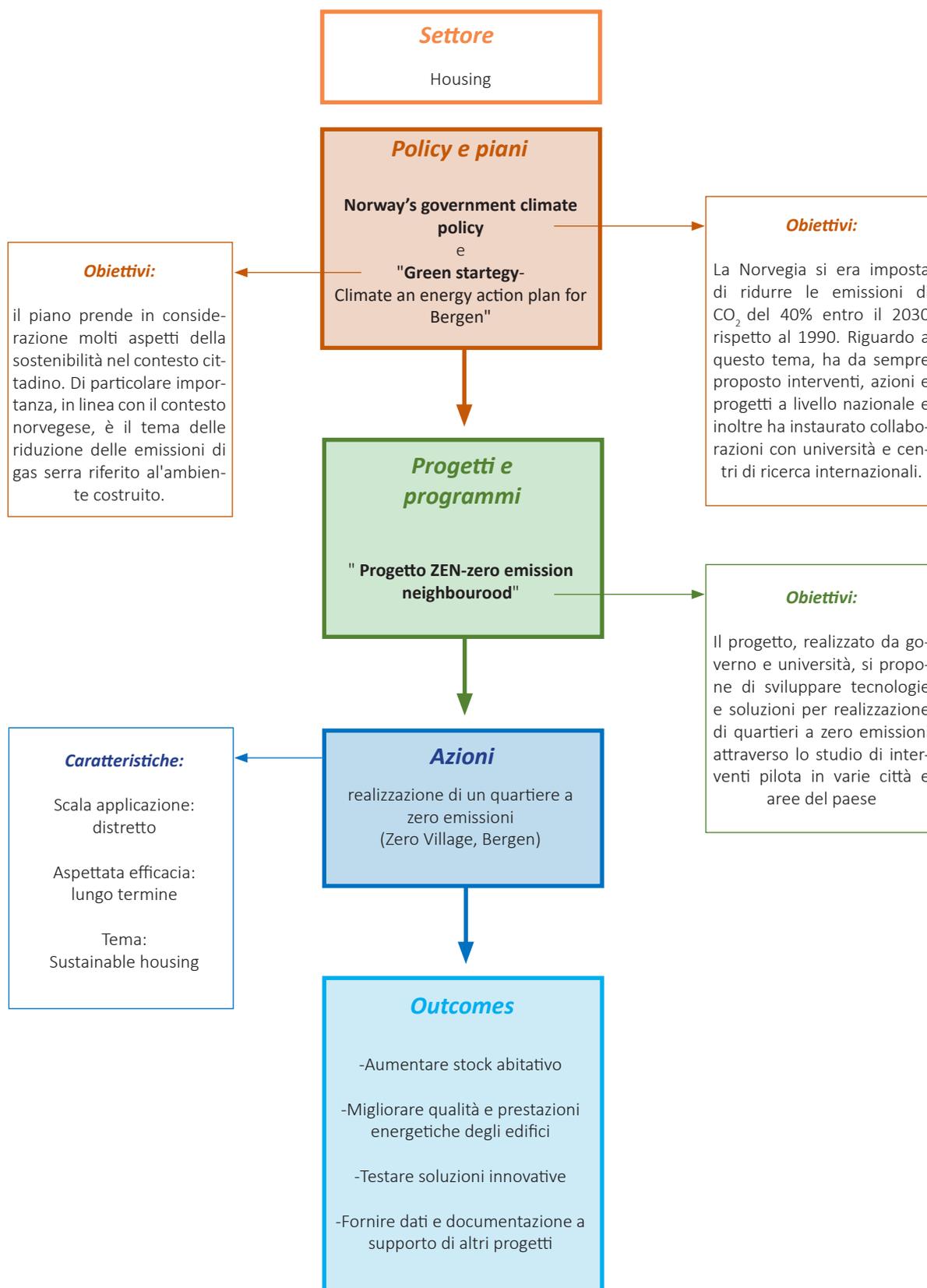


Figure 41-42: La prima rappresenta lo schema energetico di un edificio oggetto dell'intervento, mentre la seconda schematizza l'impianto energetico dell'edificio, da notare l'utilizzo di fonti rinnovabili come il solare e la geotermica (entrambe tratta dal sito del progetto)

1.5 Framework di analisi

Il framework cerca di rendere visibile la relazione tra la policy locale della città di Bergen con il più ampio contesto nazionale. Infatti, la Norvegia ha sempre posto particolare attenzione al tema della riduzione delle emissioni di carbonio attraverso la realizzazione di varie policy e strategie che hanno avuto nel corso degli anni dei riflessi sulle politiche locali, come si può vedere nel caso di Bergen. Inoltre, il governo in collaborazione con le università ha realizzato numerosi progetti riguardo a questo specifico tema, e questo è visibile nel *progetto ZEN* precedentemente analizzato. Le città norvegesi e, in particolare, Bergen quindi si sono inserite attivamente all'interno dei progetti su questa tematica e hanno, con la loro partecipazione al progetto, dato, in parte, applicazione alle loro policies.

Figura 43: Framework di analisi della città di Bergen

Figura:
Elaborazione personale

Caso studio di York

1.1 Inquadramento

York è una delle più antiche città inglesi, è infatti stata fondata dai romani (con il nome Eboracum). Essa è situata nel Nord dell'Inghilterra ed è rinomata per la sua lunga storia ed è stata caratterizzata da un grande crescita industriale e un grande sviluppo della rete ferroviaria in quanto nodo di collegamento tra l'Inghilterra e la Scozia. La città, al giorno d'oggi, possiede un settore turistico e quello terziario particolarmente sviluppati. Inoltre, si è dotata nel 2010 di un primo piano riguardante il contrasto ai cambiamenti climatici "A Climate Change Framework for York 2010-215", i cui temi principali affrontati si riferivano principalmente alla riduzione delle emissioni di CO₂ riguardanti in maniera particolare il settore dell'housing e della mobilità.

1.2 Piani e politiche di sostenibilità

Nel 2019 la città di York ha annunciato l'**emergenza climatica** (*climate emergency declaration*), ovvero il consiglio cittadino ha riconosciuto come il cambiamento climatico sia una delle più grandi problematiche che deve affrontare la città e che occorre adottare delle misure che permettano di mitigare e affrontare tali cambiamenti, riproponendosi quindi la realizzazione di un nuovo piano che riaggiornasse la visione della sostenibilità della città precedentemente concepita.

Il consiglio comunale riconoscendo tale emergenza si propone, quindi, di coniugare gli obiettivi di mitigazione del cambiamento climatico con l'opportunità di condurre benefici economici e sociali alla cittadinanza attraverso la creazione di green job e miglioramento del benessere per i residenti (City of York, 2021).

Nel 2019 in concomitanza con la dichiarazione il Consiglio comunale ha pubblicato un documento "City of York-Council plan 2019-2023" nel quale tratteggia la visione della città nei quattro anni successivi. Il documento è organizzato seguendo i **sustainable development goals** al fine di riflettere la priorità della città che è quella di promuovere uno sviluppo olistico in tutti i possibili campi.

I temi in cui sono raccolti gli sdg sono: Well paid jobs and inclusive economy, a greener and cleaner city, Getting around sustainability, Good health and wellbeing, safe communities and culture for all, **creating homes and world-class infrastructure**, a better start for children and young people, an open and effective council (City plan, 2019).

Di particolare importanza per la nostra trattazione sono quelli riferiti alla tematica ambientale e lotta ai cambiamenti climatici nel quale si afferma l'obiettivo della città di divenire **carbon neutral** entro il 2030, realizzando un piano specifico che ne tratteggi gli step, di migliorare e implementare la gestione di rifiuti e di sviluppare un piano che consenta la **pianificazione di quartieri ed edifici zero carbon**. Inoltre, un approfondimento particolare è dato al trasporto e alla **mobilità sostenibile**, di cui si intende migliorare la qualità del trasporto pubblico e implementare la viabilità ciclistica attraverso creazione di nuove infrastrutture.

Tema particolarmente centrale per l'amministrazione è quello dell'**housing**, caratterizzato a York da un grande domanda ma da una bassa disponibilità. La città intende aumentarne la disponibilità attraverso la realizzazione di nuovi quartieri e il rinnovamento di quelli esistenti tenendo però fortemente in con-

1.4 Progetti di Housing in York e Norwich

Alcuni progetti sono stati realizzati seguendo le linee guida del programma, come nel caso del quartiere *Duncombe* oppure sono stati una fonte di esempio dalla quale si è tratta ispirazione per la realizzazione del documento, come nel caso di *Goldsmith street* in Norwich. In quest'ultimo caso il progetto è del 2012 e aveva come principale tema quello di **raggiungere la sostenibilità attraverso alta densità abitativa**. Il masterplan è stato concepito massimizzando la possibilità di accedere direttamente all'energia solare agli edifici - questo ottenuto anche dall'attento progetto della configurazione dei tetti - in modo da garantire un **distretto low-energy** (RIBA, 2020).

Il concetto dello sviluppo della comunità è stato un altro aspetto considerato, in particolare si sono creati vicoli che permettessero socialità evitando il passaggio auto.

Progetto analogo è stato realizzato nel quartiere *Duncombe* in York, in questo caso si è cercato di ottenere un **quartiere a bassa richiesta di energia** così da **rendere più accessibili economicamente le abitazioni** e contemporaneamente **migliorarne la resilienza attraverso la realizzazione di ampi spazi verdi** e **rafforzando il senso di comunità** coinvolgendo i residenti in una forma di progettazione partecipata (City of York, 2021).

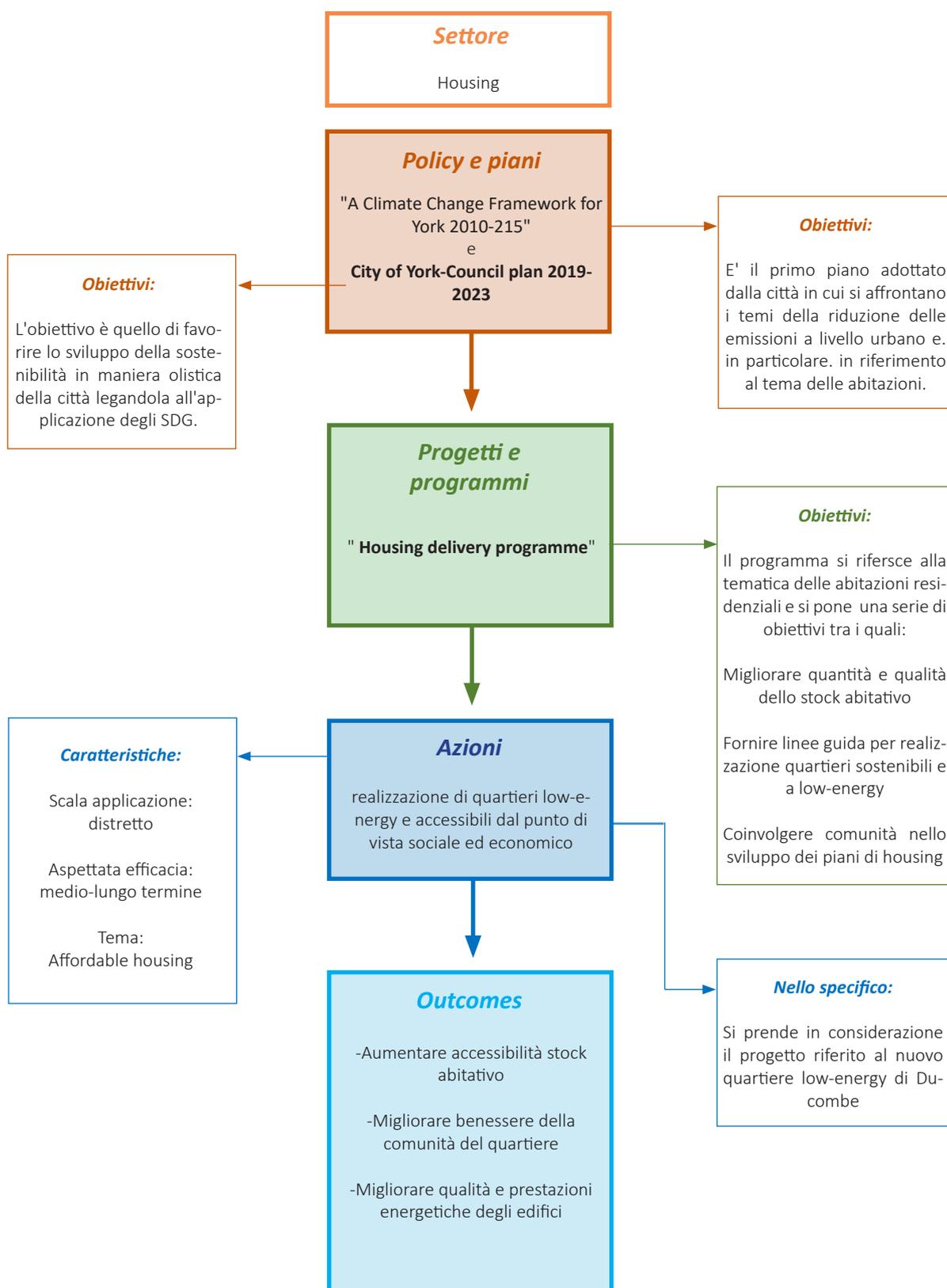


Figure 46-47-48: Le prime immagini in alto si riferiscono al progetto per il distretto di *Duncombe* in York (entrambe tratte dal sito della città di York); La sezione in basso invece progetto per *Goldsmith street* in Norwich progetto (immagine tratta dal sito del progettista Mikhail Riches)

1.5 Il Framework di analisi

L'asse principale del framework di analisi è costituito da correlazione tra la politica di sviluppo sostenibile della città e il programma di housing da cui poi si collegano i vari progetti di riqualificazione/realizzazione nuovi quartieri residenziali come quello già citato *Duncombe* ma anche altri che sono in fase di progettazione e di realizzazione in città come quello di *Lowfield green*, qui non preso in considerazione.

Figura 49: Framework di analisi della città di York

Figura:
Elaborazione personale

Caso studio di Prato

1.1 Introduzione alla città

La città di Prato è una città di circa 200.000 abitanti situata nella Regione Toscana a circa 25 Km dalla Città di Firenze. Sede dell'omonima Provincia, Prato fa parte dell'area metropolitana di Firenze e costituisce un importante polo industriale dell'industria tessile italiana.

La città ha un'origine etrusca divenendo in seguito insediamento romano. Nel basso medioevo ha il suo periodo di maggior splendore, ma con il tempo finisce per essere inglobata nell'orbita fiorentina riuscendo al contempo a mantenere un suo ruolo come importante centro commerciale, ma per alterne vicende perde questa caratterizzazione divenendo nel XVI-XVII prevalentemente un borgo dedito all'agricoltura. La città risulta essere famosa anche per la sua cerchia muraria realizzata a partire dal XII sec. per arrivare alla sua conformazione ancora visibile oggi nel '500.

Nel 2015 Il Comune di Prato si è dotato di un'agenda urbana, propedeutica alla realizzazione del successivo Piano Operativo. Questa Agenda è stata implementata attraverso l'adozione di un nuovo documento "Agenda Urbana Prato 2050" approvato a inizio 2020.

1.2 L'Agenda Urbana

Quest'ultimo documento, come espresso nello stesso, si costituisce come uno strumento che definisce *la visione su cui impostare le politiche urbane*, che promuove *l'integrazione dei differenti ambiti di pianificazione del Comune* nella logica di *interfacciarli ai documenti ed ai programmi internazionali* ed europei in corso di attuazione ed in fase di avvio (Agenda urbana, 2020).

Per la redazione di tale documento si è incominciato dall' "analisi strategica" del ruolo della città all'interno dell'ambito regionale e metropolitano al fine di individuare quei percorsi e quei progetti che permettessero di fornire una risposta alle sfide urbane. Gli assi di intervento descritti riprendono già in parte quelli evidenziati nel 2015 e sono costituiti dalla transizione ambientale, dallo sviluppo dell'economia circolare e dal sostegno al comparto economico e alla transizione digitale.

Il primo asse ha come punto principale di intervento quello di ridurre del 55% entro il 2030 le emissioni di gas serra. Questo obiettivo vuole essere raggiunto attraverso l'integrazione delle azioni di programmazione che afferiscono a vari piani come il PAESC, il PO e il PMUS (Piano mobilità sostenibile) al fine di promuovere una maggiore presenza di aree verdi e interventi sostanziali sull'efficiamento energetico degli edifici.

La strategia "Prato Green deal", riferita a questo asse, si ripropone, in maniera specifica, infatti, di aumentare le aree naturali all'interno della città, sia in termini quantitativi che in relazione al loro ruolo attraverso la previsione di nuovi grandi parchi urbani in aree dense o con difficoltà socio-economiche, la riqualificazione di spazi pubblici, la creazione di pocket parks e una rete di nuovi percorsi dedicati alla ciclabilità (Agenda urbana, 2020).

L'asse della circolarità invece si propone invece di implementare tale forma di economia attraverso la creazione di hub di incontro tra cittadini e aziende e promuovendo nuove forme di governance.

Oltre al tema della gestione circolare degli scarti prodotti dal principale settore industriale della città, ovvero quello tessile, questo asse si riferisce anche alla tematica della **rigenerazione urbana**, orientata

all'implementazione del riuso urbano e dell'aumento della densificazione, e del **metabolismo urbano**, che prende in considerazione le forze ambientali economiche e sociali che producono i flussi di materiali, energia e risorse all'interno della città cercando di indirizzarle verso un'ottica di circolarità.

Un altro tema sviluppato in questo asse è quello dell'**urban farming** visto non solo come strumento per aumentare la quota del verde in città ma anche come elemento di sensibilizzazione della popolazione al tema del riuso degli scarti e di riconnessione del tessuto costruito con il territorio agricolo circostante. Con il piano Prato smart city, riferito all'ultimo asse, si intende invece promuovere **l'applicazione delle tecnologie digitale in ambiente urbano** e inoltre si propone di favorire la transizione del settore industriale tessile verso una forma di "Industria 4.0"

Altri temi trattati dall'Agenda sono quelli della **valorizzazione culturale e turistica** della città attraverso una politica di rilancio del centro storico e dei collegamenti con le frazioni e il territorio rurale oltreché quello di **implementazione dei servizi essenziali** al fine di realizzare il concetto della "città del quarto d'ora".

Queste tematiche insieme a quello dello sviluppo del distretto industriale sono rincorrenti, come si è potuto vedere, nel dibattito sugli elementi su cui basare uno sviluppo sostenibile delle **città intermedie italiane**.

1.3 Il Piano operativo

Nel 2018 è approvato un nuovo piano operativo che intende aggiornare la pianificazione della città alle nuove esigenze della contemporaneità individuata dal comune.

Già nel 1993 la città di Prato intende dotarsi di un nuovo piano regolatore affidandone la redazione a Bernardo Secchi che aveva concepito una pianificazione caratterizzata da gradi assi verdi che attraversavano la città e grandi spazi verdi che si aprivano nel tessuto urbano (Relazione generale, 2019).

Il nuovo piano operativo, sviluppato dagli uffici competenti della città, riprende alcuni aspetti del precedente piano di Secchi e in più fa proprie le crescenti preoccupazioni per la situazione ambientale del pianeta e in particolare prende atto del ruolo fondamentale che le città hanno e avranno sempre di più in seno alla realizzazione di uno sviluppo sostenibile e nell'affrontare le conseguenze dei cambiamenti climatici.

In particolare, nel piano si individuano due temi che gli autori identificano essere propri della città di Prato, ma anche delle città italiane in generale, che rappresentano un *vero valore aggiunto* per quanto riguarda la trasformazione in senso competitivo e sostenibile della città: **la storia con le sue testimonianze artistiche, di tradizioni culturali, sociali ed economiche e la presenza dei distretti industriali**. (Relazione generale, 2019)

Per la redazione del piano sono state identificate una serie di obiettivi o meglio *visioni* future della città, già individuate dall'Agenda urbana che proprio il piano deve contribuire ad indirizzare e a consentire di essere concretizzate.

In primo luogo, quello della realizzazione di una città della "Manifattura del XXI secolo", in cui la città intende affiancare alla già presente industria del tessile anche quella dell'innovazione tecnologica.

In secondo luogo, favorire e implementare il fenomeno del **re-cycling urbano**, favorendo "Grandi progetti su aree strategiche" che definiscano **modalità di recupero e di trasformazione del patrimonio edilizio** (Relazione generale, 2019).

In terza istanza, la specifica **attenzione allo spazio pubblico**, inteso dagli autori del piano come *interfaccia della città nei confronti dei cittadini* e come strumento per dare nuova immagine alla città, come

esemplificato dal progetto del parco centrale.

In ultimo luogo, il tema ambientale e, in misura particolare, l'integrazione tra il tessuto urbano e il sistema agroambientale periurbano risulta avere una elevata importanza, così come evidenziato dal progetto-manifesto sulla forestazione urbana (Progetto Prato Urban Jungle).

1.4 I temi del piano

Come già in parte descritto il piano riconosce che il tema della sostenibilità è trasversale a tutti gli obiettivi economici, culturali e sociali considerati dalla città. In particolare, si sottolinea l'importanza di due elementi quello del verde e quello degli spazi pubblici.

Lo spazio pubblico viene descritto come il "luogo del progetto del piano", oggetto di particolare attenzione e di progettazione attraverso una realizzazione di un network di spazi pubblici che attraversino la città (Relazione generale, 2019) e inoltre vengono definiti come strumento principale per **sviluppare il concetto di resilienza**, in particolare dal punto di vista sociale.

Gli spazi pubblici sono fortemente correlati con il tema delle *infrastrutture verdi*, una rete di servizi ecosistemici naturali che hanno come scopo quello di sviluppare e mantenere la biodiversità all'interno della città e svolgere il ruolo di **preservazione del capitale naturale e antropizzato dai cambiamenti climatici** e dalle varie forme di inquinamento. Questo sistema è costituito dal verde agricolo circostante alla città e dal sistema del verde urbano che il piano intende valorizzare e integrare in maniera migliore con il resto del tessuto urbano.

Altri elementi fondamentali da considerare per la città di Prato sono *le infrastrutture blu e rosse*.

Le prime sono presenti in città attraverso due sistemi, quello delle gore, ovvero canali realizzati per irrigazione dei campi e per l'industria tessile, e quello del fiume Bisenzio e nella visione del piano sono fortemente interconnesse con quelle verdi.

Le seconde invece sono le infrastrutture antropiche che sono state realizzate nel corso del tempo e che hanno un forte impatto sull'immagine e sulla gestione della città e che il piano si propone di migliorare e rendere coerenti con la nuova visione della città.



Figure 50-51: Le Immagini rappresentano schematicamente il sistema relativo agli spazi pubblici e quello invece riferito alle infrastrutture verdi, identificati all'interno del piano del Comune di Prato (entrambe tratte dalla Relazione generale del Piano operativo)

1.5 Strategie per la forestazione urbana

In concomitanza con la redazione del piano operativo è stata realizzata, dagli studi PNAT di Stefano Mancuso e da Stefano Boeri architetti in collaborazione con il comune, una “*Strategia sulla forestazione urbana*”. In questo documento si prendono in considerazione due tematiche principali, quella dei **green benefit**, ovvero si prendono in considerazione i benefici portati dalle piante all’ecosistema cittadino e quella riferita alla realizzazione di un **action plan per la forestazione**, in cui si vanno a indicare delle soluzioni e interventi puntuali per incrementare la qualità urbana attraverso una nuova pianificazione delle aree verdi.

Nella prima riferita ai green benefits, si identificano una serie di benefici apportati dal verde e in particolare dalle piante nel contesto urbano. In particolare, si sottolinea come le *aree verdi contribuiscano in maniera significativa a migliorare la qualità della vita*. (Green benefit, 2018)

A sostegno di tale tesi lo studio PNAT riporta una serie di dati ricavati da un’indagine sugli alberi presenti città, ma si fa presente comunque che molti dei benefici derivati dalla presenza del verde non possono essere quantificati poiché si riferiscono alla sfera più ampia della percezione umana.

Attraverso l’utilizzo di particolari applicazioni si sono censiti gli alberi in città e si è successivamente analizzato il loro impatto nel miglioramento della qualità ambientale secondo 4 benefici principali da essi prodotti. Gli impatti che sono stati identificati sono la **rimozione degli inquinanti aerei**, attraverso la cattura della CO₂, l’assorbimento di ozono e l’abbattimento in maniera indiretta di composti volatili; la **riduzione del ruscellamento**, attraverso l’intercettazione delle precipitazioni da parte delle foglie, la regolazione del flusso d’acqua ed l’efficace infiltrazione dell’acqua piovana nel terreno da parte delle radici; il **risparmio energetico**, attraverso la mitigazione del fenomeno delle isole di calore grazie all’assorbimento diretto da parte delle foglie del colore e il fenomeno dell’*evapotraspirazione*, inoltre le piante possono costituire uno schermo ai raggi diretti del sole e al vento consentendo maggior efficienza energetica agli edifici; **riduzione della CO₂**, attraverso il naturale metabolismo biologico delle piante.

Nella seconda parte invece si prende in considerazione l’action plan, realizzato da Stefano Boeri architetti, che viene identificato come lo *strumento attraverso il quale indirizzare le linee strategiche del nuovo piano operativo e dotare la città di una rinnovata qualità ambientale ed urbana* (Action plan, 2018). L’obiettivo generale dell’action plan è quello di **creare un palinsesto**, ovvero una serie di linee di indirizzo, che permetta **l’incremento delle superfici boscate** al fine di aumentare la *biodiversità attraverso processi di rinaturalizzazione urbana*. In concreto, l’action plan ipotizza un **grande bosco urbano** che unisca i parchi esistenti e crei un sistema integrato con le aree agricole circostanti al tessuto urbano.

Il piano inoltre propone una realizzazione di una serie di filari verdi lungo le infrastrutture e un reticolo di greenways che andranno a costituire il nuovo sistema infrastrutturale verde della città. Nel documento la forestazione urbana viene definita come *pratica della gestione delle foreste metropolitane, per garantire il loro contributo ottimale al benessere fisiologico, sociologico ed economico delle società urbane* (Action plan, 2018) e individua una serie di benefici che tale pratica dovrebbe apportare alla città, tra i quali vi sono quelli di mitigare l’effetto isola di calore, ridurre inquinanti atmosferici e CO₂, ridurre consumo energetico, ridurre ruscellamento, aumentare biodiversità, promuovere green jobs e migliorare benessere della cittadinanza.

Nello specifico si identificano per la città di Prato 6 strategie di intervento: quello della realizzazione del **parco fluviale delle Gore**, con l’obiettivo di migliorare della qualità ambientale del sistema del reticolo fluviale e ricreare un sistema di connessione con il ecosistema rurale esterno alla città; l’implementa-

della città oltreché, secondariamente, migliorare dal punto di vista energetico gli edifici oggetto di intervento.

Il progetto in particolare si pone la “forestazione” di tre aree pilota della città caratterizzate da un contesto socioeconomico depresso e prevede una progettazione partecipata in cui i cittadini delle aree pilota attraverso una *pianificazione urbanistica condivisa* (Città delle piante, 2020).

I progetti nelle tre aree prevedono differenti *nature based-solutions* e sono realizzati dai due studi, precedentemente menzionati, Studio PNAT e Studio Stefano Boeri Architetti.

I progetti realizzati dallo studio Stefano Boeri Architetti si riferiscono a interventi di recupero e miglioramento qualitativo di due edifici.

Il primo intervento insisterà su un edificio pubblico, che è attualmente sede dell’azienda dei servizi locale, e si andrà a realizzare un **bosco urbano a disposizione della cittadinanza**, applicando tipologie di facciate verdi innovative, aventi capacità di accumulo e stoccaggio della CO2 e di rimozione degli inquinanti atmosferici, e provvedendo alla trasformazione della **copertura in un tetto verde fruibile** che diventi luogo di socialità per i dipendenti (Stefano Boeri Architetti).

L’altro invece interesserà un edificio, di edilizia pubblica, ad elevata densità abitativa ma fortemente degradato e prevederà la **realizzazione di un pergolato verde e una serra**, creazione di **ampie superfici verdi in facciata** e sistemi frangisole verdi per quelle rivolte a sud e la **trasformazione del piano terra e del parcheggio esistente in un giardino di socialità**, un luogo fruibile dagli abitanti delle residenze popolari (Stefano Boeri Architetti). Inoltre, si è ipotizzati per entrambi gli edifici dei sistemi di irrigazione che sfruttassero le acque piovane di recupero.

Il terzo intervento, realizzato dallo studio PNAT si inserirà all’interno del progetto del *Macrolotto zero* e consisterà nell’applicazione di differenti soluzioni verdi per la **riqualificazione degli spazi interni in un edificio industriale abbandonato** attraverso la realizzazione di un mercato coperto di prodotti agricoli con serra integrata. Le facciate del nuovo edificio saranno ricoperte da piante e gli spazi esterni saranno *ri-naturalizzati*. Queste *planted-based solution* dovranno, secondo gli studi dei progettisti, generare *benefici in termini di regolazione del microclima ambientale, mitigazione della temperatura, qualità dell’aria, isolamento termico e acustico e regimentazione delle acque piovane* (Studio Pnatt, 2019). Inoltre, nell’edificio si utilizzerà l’innovativa tecnologia “*Fabbrica dell’aria*”, un sistema di bio-filtrazione dell’aria che permette, attraverso l’utilizzo di piante, la depurazione dell’aria indoor.

Quest’ultimo progetto si inserisce all’interno del filone del *recycling urbano*, in quanto si propone di rifunzionalizzare e adeguare alle nuove esigenze della comunità cittadina edifici dismessi o di bassa qualità architettonica e spaziale.

Il *Macrolotto zero* è una zona industriale dismessa e caratterizzata da una difficile realtà sociale oggetto di un progetto di innovazione urbana (Piu) del Comune di Prato denominato “*Creative district-Più Prato*”. Il progetto interessa un’area di circa 43,5 ettari e ha come finalità quella di *creare una nuova centralità urbana all’interno del quartiere, connessa al centro storico e agli altri poli d’interesse della città* (Regione Toscana, 2021). Inoltre, esso ha come elementi centrali quelli del **recupero di ex edifici produttivi dismessi**, sfruttando gli spazi per insediare funzioni di carattere pubblico come una libreria multimediale e spazi di coworking, oltre al già citato mercato coperto, e della **rifunzionalizzazione degli spazi esterni** degradati attraverso la realizzazione di una nuova piazza cittadina attraverso la realizzazione di una superficie permeabile e l’inserimento di nuove alberature.

L’intervento per quanto la scala dell’edificio si ripropone di mantenere e valorizzare le peculiarità archi-

tettoniche degli edifici industriali, realizzando delle soluzioni che permettano di dotare delle più recenti e innovative tecnologie i nuovi spazi rifunzionalizzati senza però eccessivamente snaturare *impronta industriale dei luoghi* (Relazione PIU, 2018).

Dal punto di vista dell'efficientamento energetico gli edifici saranno dotati, oltreché di un sistema di isolamento termico adesso del tutto assente, anche di un impianto fotovoltaico che sarà utile non solo alla gestione delle utenze proprie degli edifici ma anche dell'illuminazione pubblica della zona e degli impianti di irrigazione dei parchi. Gli impianti di climatizzazione e di illuminazione di questi locali saranno inoltre, gestiti tramite un *sistema che gestirà l'afflusso di energia solare in funzione della stagionalità ottimizzando i consumi di elettricità* (Relazione PIU, 2018).

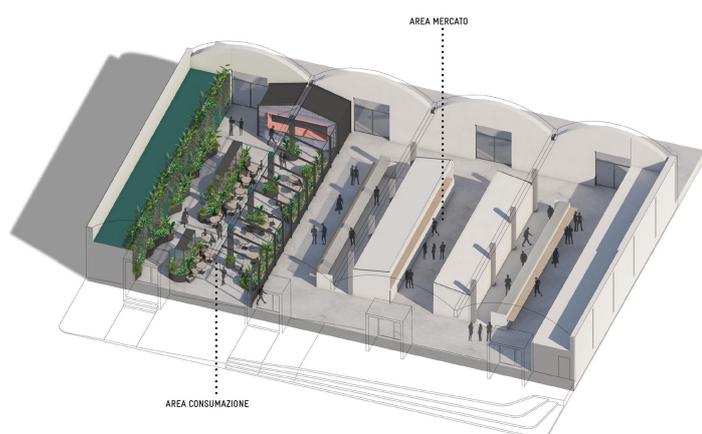


Figure 54-55: Immagini dei progetti del PUJ: la prima immagine si riferisce al progetto del mercato coperto realizzato da PNAT nel più ampio progetto riferito al Macrolotto zero; la seconda invece rappresenta la sede dell'azienda dei servizi locale realizzata da Stefano Boeri Architetti (immagini tratte dai rispettivi siti degli studi).

1.7 Altri progetti in città

Un altro intervento, non inerente all'iniziativa, UIA ma che avrà un notevole impatto sulla città è quello della realizzazione del nuovo Parco Centrale, realizzato da Michel Desvigne, su un'area di circa 3,5 ettari ricavata a seguito della demolizione di un vecchio ospedale. La peculiarità di questo progetto è che si propone di **recuperare un'area del centro storico** alquanto degradata realizzando il più grande parco cittadino che dovrebbe costituire la nuova "porta d'ingresso" della città da sud. La composizione del parco riprende la trama ortogonale del tessuto storico cittadino andando a risaltare la porzione delle mura storiche che ne delimitano l'estensione. Il progetto del parco, nello specifico, viene strutturato prendendo in considerazione gli elementi naturali ovvero quello *vegetale, minerale e l'acqua* che vanno a comporre uno spazio nel quale trovano collocazione delle opere d'arte e un padiglione di grandi dimensioni che ha **la funzione di essere sede di spazi per la comunità** come sale polivalenti, espositive e auditorium e per i servizi legati alla manutenzione e alla gestione del parco (Relazione illustrativa, 2019).

Un altro progetto, denominato *Riversibility*, che intende realizzare la città e che ha una forte valenza ambientale inserendosi in un contesto territoriale più ampio, in quanto interessa anche i comuni limitrofi dell'area nord, è quello del *Parco fluviale del Bisenzio*. Il progetto prevede di **recuperare le rive del**

fiume organizzando una serie di interventi volti alla **promozione paesaggistica e alla conoscenza del territorio**, alla **realizzazione di spazi adeguatamente progettati** per il wellness e per favorire le relazioni sociali, costituiti da padiglioni-container e aree attrezzate dislocate in 16 lungo il fiume. Inoltre, nel progetto si punta a realizzare **un completo sistema di percorsi ciclopedonali** che, sviluppandosi lungo il suo corso, permettano di collegare la città con il territorio pedemontano situato oltre il fiume.



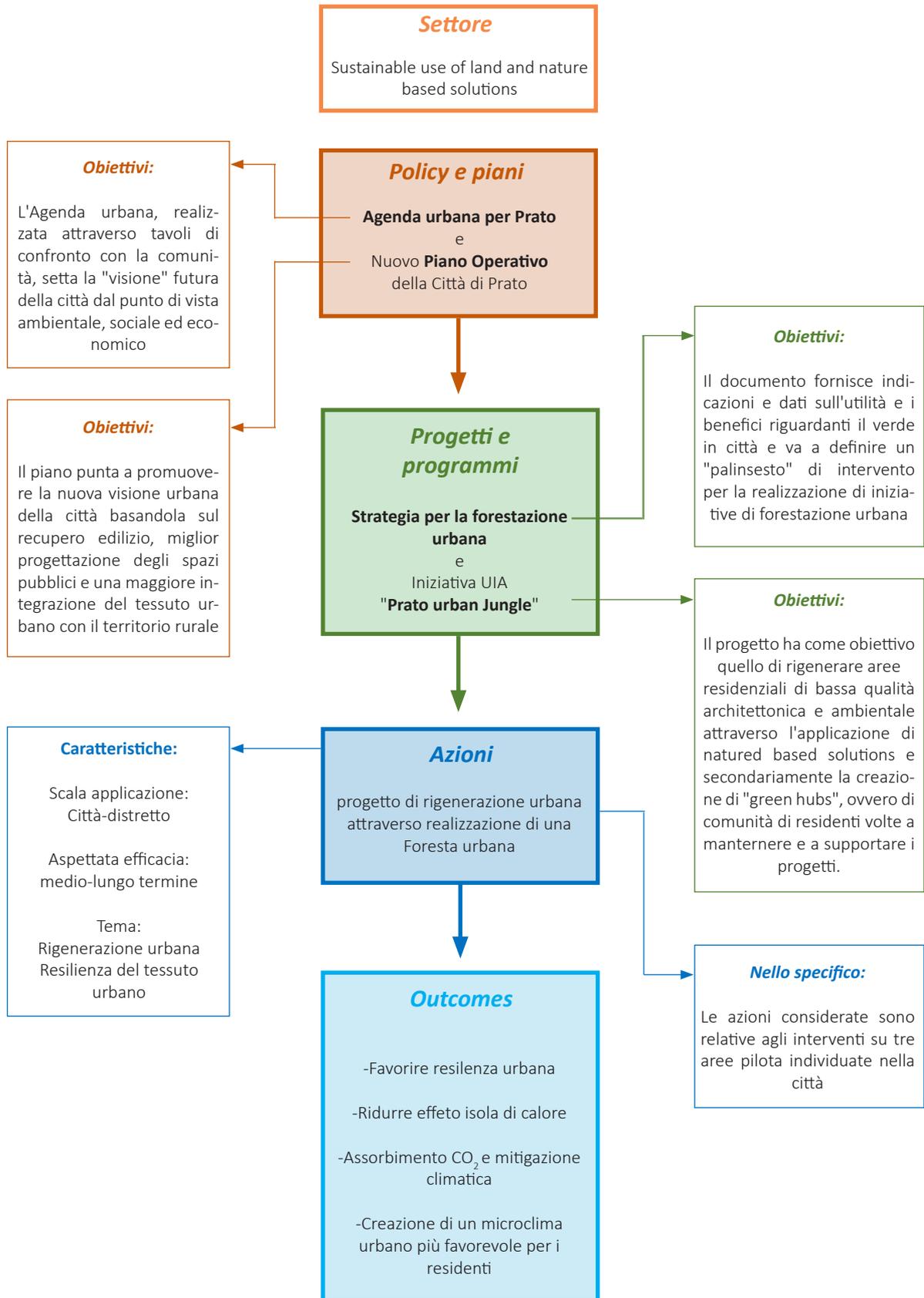
Figure 56-57: La prima immagine si riverisce a una vista del progetto del Parco Centrale progettato dall'architetto paesaggista Michel Desvigne (tratta dalla relazione Tecnico-illustrativa) mentre la seconda è una vista del sistema del Parco fluviale del fiume Bisenzio (tratta dal sito del Comune di Prato)

1.7 Framework di analisi

Il framework intende mettere in luce il rapporto tra la *visione strategica* della città delineata nell'agenda urbana e, in maniera più dettagliata, nel Piano Operativo elaborato dal Comune nel 2018 con i programmi e progetti che l'amministrazione ha intrapreso di proprio conto o ha deciso di partecipare a livello regionale ed europeo.

Di particolare importanza è la correlazione tra quanto descritto dal piano e la "*Strategia sulla forestazione urbana*" che specifica una particolare *visione* della città, ovvero quella della *Prato green city* fornendo un quadro propedeutico generale che ha favorito la partecipazione della città a progetti di livello europeo come l'iniziativa "*Urban Innovative Actions-Prato Urban Jungle*".

Figura 58: Framework di analisi della città di Prato

Figura:
Elaborazione personale

Caso studio di Ancona

1.1 Introduzione

La città di Ancona, Capoluogo amministrativo della Regione Marche, è situata sulla costa adriatica settentrionale del Paese. Il porto della città è uno dei più antichi, in quanto fondato dai greci nel IV secolo a.C, e importanti della regione marittima per quanto riguarda il numero di passeggeri, infatti, esso è collegato ad altri porti del bacino adriatico e ionico, numero di merci e per il quantitativo di pescato (Lifeseadapt, 2021).

Ancona ha una popolazione di poco più di 100.000 abitanti, numero che negli ultimi 50 anni è rimasto pressoché stabile ed è caratterizzata da un radicato settore industriale, specialmente riferito alla cantieristica navale e al settore chimico anche se il settore turistico si sta notevolmente sviluppando negli ultimi anni. La città è situata in un territorio fragile caratterizzato da terremoti e dissesto idrogeologico che richiede un attento monitoraggio da parte delle autorità (Lifeseadapt, 2021).

1.2 Piano strategico

Ancona si è dotata nel 1994 di un Piano regolatore ancora oggi in vigore, con il tempo però, al piano si sono affiancati vari strumenti come il *“Piano di Sviluppo dell’Area Metropolitana Medio Adriatica”* approvato nel 2015, e il Piano Strategico, approvato nel 2017 e l’*Agenda urbana* in fase di realizzazione che delineano differenti visioni della città.

In particolare, nel 2015 il Comune ha intrapreso la realizzazione di *“StrategicAncona 2025- Piano strategico della città”* nel quale si sono fissati gli obiettivi organizzativi che la città intende realizzare nel prossimo futuro. L’obiettivo di tale documento è quello di promuovere la costruzione di scenari di sviluppo condivisi attraverso il coinvolgimento delle istituzioni e delle forze economiche e sociali attive sul territorio (StrategicAncona, 2017). La costruzione del piano è stata organizzata in due momenti distinti: *“una prima fase di ascolto e concertazione con la comunità cittadina e una seconda fase in cui si è proceduto alla realizzazione della pianificazione strategica”* e all’individuazione delle azioni progettuali. Dalla concertazione preliminare si è arrivata alla determinazione di quali sono, secondo la comunità e l’amministrazione, le peculiarità della città su cui puntare per il futuro ed esse si riferiscono al tema del rapporto con la *“elemento mare”*, il rapporto con l’entroterra, il patrimonio culturale e sociale della città. Da questi elementi si è pervenuta alla definizione di 3 macro-progetti strategici per la città, ovvero **Ancona Città Porto, Ancona Città Capoluogo, Ancona Città Mole.**

La prima visione si riferisce alla strategia della città riguardo alle **potenzialità dovute alla presenza del mare e soprattutto del porto**. Il piano si propone di lavorare su diversi asset: quello del porto, riferito all’implementazione del valore economico e strategico del porto anconetano; quello del waterfront che si propone invece di valorizzarne l’aspetto monumentale attraverso un **progetto di riqualificazione urbana** che permetta di migliorare la qualità ambientale della zona portuale realizzando una connessione forte con il tessuto urbano della città; quello del turismo del mare, che è inerente al miglioramento dei servizi turistici legati al mare attraverso realizzazione di un porto turistico.

Legata a questa visione è il *“Progetto ITI waterfront 3.0”* che prevede la realizzazione di un quadro di azioni integrate finalizzate a fare incontrare il fronte mare del porto storico, e tutte le potenzialità che esso esprime (StrategicAncona, 2017).

La seconda strategia è invece riferita alla città come Capoluogo della Regione Marche e va, quindi a identificare una serie di asset che permettano di **mantenere e sviluppare servizi tipici di un polo attrattore e funzionale**. Un asset è quello dell'università, che si intende sviluppare al fine di renderla un vero e proprio motore produttivo e sociale per la città e il territorio circostante. Un altro è quello della sanità, che invece si propone di migliorare il sistema sanitario della città alla luce del fatto che riveste un ruolo di riferimento non solo per essa ma per tutta la Regione. Ultimo asset è quello dell'accessibilità, che invece punta a migliorare la qualità della vita urbana introducendo un piano per la mobilità sostenibile e un trasporto pubblico più efficiente.

L'ultima visione strategica invece si riferisce alla **promozione dell'aspetto culturale della città** e si articola su tre asset: quello dell'infrastruttura culturale, che si propone di sviluppare l'ossatura del corpo culturale della città, ovvero migliorare il sistema dei musei, teatri, scuole, biblioteche, siti archeologici e del paesaggio storico artistico; quello del movimento culturale, che invece individua in una vivace vita culturale cittadina un elemento di trasformazione sociale e sviluppo economico; quello della mole, che ha come obiettivo quello di esaltare l'importanza culturale degli edifici di pregio della città, primo tra tutti quella della Mole vanvitelliana.

1.3 Piani ambientali

Anche sul fronte ambientale la città ha intrapreso nell'ultimo decennio un percorso volto a migliorare il proprio processo di sviluppo della sostenibilità. Nel 2008 ha firmato il Patto dei Sindaci e nel 2013, in coerenza con lo stesso, si è dotata del *"Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile-PAES"*. Nel 2016 inoltre ha deciso di partecipare alla nuova iniziativa europea *"Patto dei Sindaci per il clima e l'energia"* con il quale le varie municipalità **si impegnano a ridurre del 40% le emissioni di gas serra**, rispetto al 2005, entro il 2030 e adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (Comune Ancona, 2019).

Il Comune si è quindi dotato di due strumenti al fine di raggiungere questi obiettivi: un *"Inventario di Base delle Emissioni (BEI)"*, con il quale si quantificano le emissioni di CO₂ andando ad identificare le fonti di emissione e i rispettivi potenziali di riduzioni, e un *"Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)"* che va a sostituire il PEAS e nel quale invece si definiscono le politiche energetiche che l'Ente intende adottare. Quest'ultimo, inoltre, si propone anche di definire una serie di azioni che consentano un **rapido ed efficace adattamento ai cambiamenti climatici** che sono già in corso oltretutto **ne favoriscano una mitigazione**.

Per quanto riguarda il tema delle emissioni e del consumo di energia il piano identifica una metodologia di valutazione attraverso la realizzazione di un inventario costruito a partire dall'utilizzo di software, già utilizzati in contesti simili, che permettano una **valutazione di massima delle emissioni e consumi** suddivisi secondo il settore residenziale, quello dei trasporti, quello terziario (commercio e uffici) e industriale-agricolo e quello riferito all'amministrazione comunale. Una volta proceduto all'analisi degli impatti dei vari settori **si identificano una serie di azioni di diverso** tipo che, prendendo in considerazione sia settore pubblico sia quello privato, vanno a definire diverse iniziative relative all'ambiente urbano alle infrastrutture urbane, la pianificazione urbana e territoriale, le fonti di energia rinnovabile, politiche per la mobilità urbana (PAESC, 2019).

Le azioni sono tendenzialmente definite dall'Amministrazione comunale ma nel documento si sottolinea come esse debbano essere sviluppate e implementate dal coinvolgimento e sensibilizzazione dei cittadini e del settore privato e fornire un "esempio" di buone pratiche da poter replicare. Le azioni sono molteplici e vanno dalla **realizzazione e la ristrutturazione di nuovi edifici pubblici a emissioni**

“quasi zero” (scuole primarie), ottenuti attraverso il miglioramento dell’efficienza energetica e l’installazione di impianti per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili; alla **riqualificazione energetica di edifici pubblici esistenti**, attraverso realizzazione cappotto termico e sostituzioni impianti tecnici (illuminazione a basso consumo di energia, sostituzione infissi, sostituzione impianti energetici esistenti, ecc.); alla realizzazione di un **impianto di illuminazione urbano più efficiente** attraverso utilizzazione dei LED; **sostituzione parco veicoli del comune e realizzazione piano per la mobilità sostenibile**;

Il documento pur avendo un orizzonte temporale definito al 2030 tratteggia una visione della città in un più lungo periodo.

In questa visione si identificano una serie di obiettivi generali che puntano al **miglioramento energetico degli edifici**, attraverso la promozione della realizzazione di edifici a zero emissioni, e dell’industria attraverso adozione di nuove tecnologie; **decarbonizzazione della produzione di energia elettrica attraverso** la realizzazione di impianti che utilizzano fonti rinnovabili in come solare ed eolica e la realizzazione di smart grids; **maggior efficienza del sistema di distribuzione dell’energia** favorendo inoltre l’autosufficienza energetica del settore privato e la creazione dei cosiddetti “*distretti energetici*”; migliorare **efficienza dei trasporti pubblici** e implementare **mobilità sostenibile** e infine **realizzare e applicare un modello economico circolare** che massimizzi il riciclo e il riuso dei rifiuti (PAESC, 2019).



Figure 59-60: La prima immagine riporta lo schema dei piani di pianificazione e programmazione realizzati e adottati dal Comune di Ancona (tratta dalla presentazione del arch. Claudio Centanni); La seconda immagine, estratta dal PAC, è uno schema grafico che rappresenta i principi seguiti nella stesura del piano di adattamento, ovvero governance (sistema di applicazione delle misure), conoscenza (raccolta, interpretazione e diffusione dei dati riguardanti i cambiamenti climatici), sostenibilità (individuazione delle “alternative” di adattamento).

1.4 Piano di adattamento e progetto life-sec adapt

Nel 2013 in concomitanza con la redazione del PAES, di cui il PAESC precedentemente analizzato può essere considerato l’aggiornamento, il Comune di Ancona si è dotato del “Piano di Adattamento ai cambiamenti climatici” realizzato all’interno del progetto europeo “LIFE ACT- Adapting to climate Change in Time” che si proponeva di “sviluppare, attraverso un processo metodologico integrato e partecipato da tutti gli attori locali del territorio, una Strategia Locale di Adattamento che tenesse in considerazione gli impatti ambientali, sociali ed economici del cambiamento climatico, per aumentare la resistenza delle città al cambiamento” (Comune Ancona, 2015).

Il documento ha come obiettivo quello di “ridisegnare” le modalità di progettazione del territorio al fine di realizzare interventi in grado di contenere gli impatti dei cambiamenti climatici (PAC, 2013). Il

piano sottolinea come la città di Ancona sia fortemente soggetta ad eventi distruttivi, soprattutto dal punto di vista idrogeologico come dimostrato dalla grande frana del 1982 che ha colpito una larga parte del comune e che ancora oggi è visibile, e va quindi a identificare una serie di **azioni da intraprendere per mitigare gli impatti ambientali e migliorare la resilienza cittadina**.

Il piano di Ancona è articolate secondo 3 assi strategici che sono: **sviluppare sicurezza del territorio**, che punta a implementare la resilienza in tutto il territorio comunale; **sviluppare il concetto di salvaguardia** che si propone di coniugare lo sviluppo urbano con la salvaguardia del patrimonio culturale e naturalistico; **sviluppare nuovo modello di gestione** del cambiamento climatico che mira a introdurre nel processo di pianificazione del Comune i principi di mitigazione e adattamento (PAC, 2013).

Nel documento si vanno a identificare una serie di **azioni e progetti** da realizzarsi in relazione a differenti settori che sono quello del rischio idrogeologico (frane), erosione costiera, protezione delle infrastrutture e protezione dei beni culturali e naturalistici. Le azioni sono di molteplice entità e vanno a interessare **iniziative di governance e di sensibilizzazione** della cittadinanza ma anche progetti tecnici specifici come quello dell'implementazione del **sistema di monitoraggio delle frane**, in particolare della grande frana a nord (*Early Warning Monitoring System*) e la **realizzazione di terrapieni e scogliere** a protezione del litorale nord e delle infrastrutture ferroviarie. Questi due azioni qui descritte trovano compimento nel progetto "Waterfront 3.0".

1.5 Progetto del Waterfront

Il Comune di Ancona ha partecipato nel 2016 al bando indetto dalla Regione Marche riguardanti gli *Investimenti Territoriali Integrati* (ITI), strumenti di sviluppo urbano, realizzati a partire dai finanziamenti afferenti ai fondi *POR FESR 2014-20*, dedicati alle città Capoluogo di Provincia (Urbanpromo,2019). Il progetto di riqualificazione della zona portuale della città si inserisce in pieno nella visione strategica sviluppata dalla città; infatti, esso è stato sviluppato in maniera quasi parallela alla redazione dello strumento strategico.

La città ha individuato nel waterfront, ovvero della fascia di contatto, che dal nucleo originario della città si estende lungo tutto il fronte del porto storico, **un elemento da riqualificare e soprattutto da riconnettere al tessuto urbano cittadino**, in quanto adesso la zona del porto risulta essere "slegata e divisa" dal resto della città. Pertanto, gli obiettivi che si persegue tale progetto sono quelli di **riattivare il centro storico**, migliorare l'attrattività turistica della città, **sviluppare e sostenere l'innovazione** e la ricerca tecnologica applicata, promuovere gestione efficiente dell'energia nel contesto cittadino, sviluppare competenze nel "cluster" porto-mare-archeologia (Waterfront 3.0, 2016)

L'intervento si articola spazialmente in 4 zone: quella del lungomare nord, fronte mare interno, cerniera urbana della Mole Vanvitelliana e waterfront del porto storico.

In particolare, il lungomare nord sarà oggetto di una progettazione orientata a **un'opera di difesa delle infrastrutture** dalle azioni meteomarine e dal rischio idrogeologico attraverso una realizzazione, a est, di una scogliera di protezione della ferrovia, e a ovest, di un rilevato a protezione dagli smottamenti integrati in parco urbano "diaframma", dotato di un sistema di raccolta-smaltimento-drenaggio delle acque, che conetterà il sistema ciclopedonale della città con il contesto esterno e riqualificherà l'area periferica cittadina. Il progetto, pertanto, **integra azioni inerenti mitigazione del rischio idrogeologico con azioni orientate alla rigenerazione urbana e mobilità sostenibile**.

Per quanto riguarda l'area della Mole essa sarà oggetto di un'opera di "*rinsignificazione*" andando a implementare i servizi legati alla navigazione attraverso la realizzazione di una nuova stazione marittima e

creare una nuova centralità urbana che valorizzi l'importanza dell'edificio monumentale.

Il waterfront del porto storico invece sarà oggetto di un progetto che favorisca la ricucitura tra il tessuto del centro storico e il porto andando a eliminare le barriere tra porto e città e un'attenta progettazione dei flussi che permetta di riattivare il centro storico di Ancona andando a valorizzarne il patrimonio storico culturale (Waterfront 3.0, 2016).

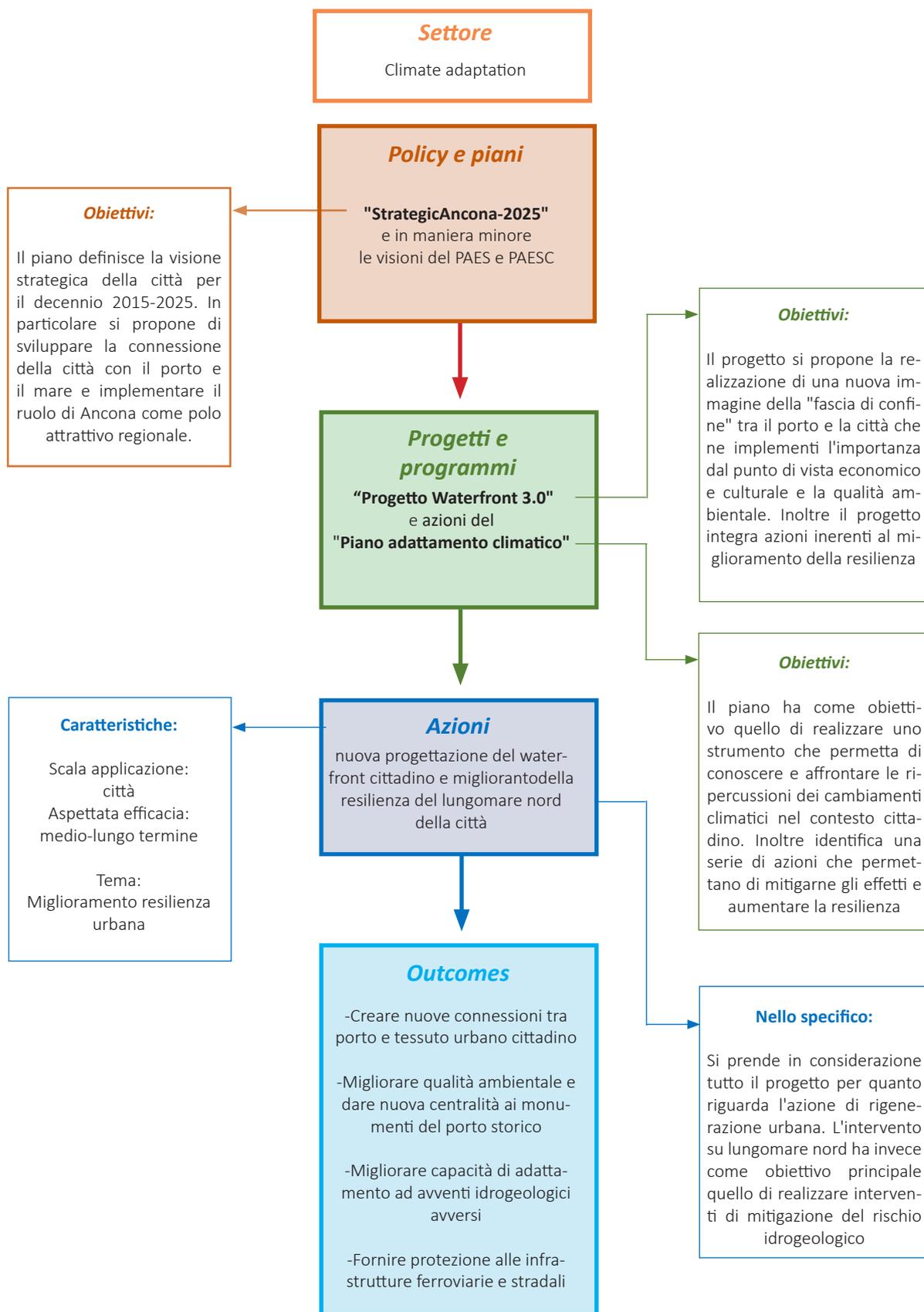


Figura 61: Nella prima immagine si riporta il masterplan del progetto del waterfront (tratta da Waterfront 3.0, Comune di Ancona, 2016);

1.6 Framework di analisi

Lo schema è stato realizzato ponendo in relazione la visione strategica della città con il progetto specifico del Waterfront. Inoltre, visto che quest'ultimo è un progetto molto articolato che prende in considerazione grande parte della città esso è frutto anche di visioni e azioni descritte in altri piani, come quello di adattamento ai cambiamenti climatici. Quest'ultimo piano essendo stato realizzato tempo prima rispetto alla visione strategica non fa menzione del progetto Waterfront 3.0 ma identifica una serie di iniziative, come quelle precedentemente descritte del miglioramento dei sistemi di protezione del lungomare nord dall'erosione marina e dal rischio idrogeologico, che sono stati assorbiti nel progetto complessivo del waterfront. Il PAC inoltre deriva dalla partecipazione della città ad iniziative europee sul tema dell'adattamento che seguono il percorso delineato prima dal PEAC, seguito dal PAES. Il PAESC essendo l'ultimo piano adottato dalla città in ordine di tempo, costituisce l'aggiornamento del PAES integrato con parte delle indicazioni promosse dalla visione strategica e dalla PAC, e quindi è sembrato opportuno analizzarlo in questa scheda.

Figura 62: Framework di analisi della città di Ancona

Figura:
Elaborazione personale

Caso studio di Padova

1.1 Introduzione

Padova è un comune di 210.000 abitanti situato a Ovest della laguna veneta, Capoluogo della Provincia omonima, dista poco meno di 40 Km da Venezia. Essa è centro di antica origine, di fondazione preromana, e oggi, per via della sua posizione tra i fiumi Brenta e Bacchiglione, è un importante centro per i traffici e attività agricole.

La tendenza demografica della città è stabile dopo decenni di crescita costante, la città inoltre costituisce un vertice del triangolo urbano formato con Treviso e Venezia-Mestre, e ha acquisito sempre più una funzione di principale centro commerciale delle Tre Venezie.

Non solo il settore agricolo risulta essere molto sviluppato ma anche il settore industriale, in particolare quello legato agli imballaggi, ha un ruolo importante nel tessuto economico della Provincia, inoltre da sottolineare la presenza di una rinomata università che riveste un ruolo culturale di notevole profilo (Treccani, 2020)

1.2 Politiche ambientali

Il Comune di Padova, aderendo al Patto dei Sindaci, si è dotato nel 2011 di un *“Piano di Azione per l’Energia Sostenibile (PAES)”*, poi implementato nel 2019 dal *“Piano di Azione per l’Energia Sostenibile e il clima (PAESC)”* che può essere considerato l’aggiornamento del primo.

Il piano si proponeva di realizzare quanto espresso attraverso l’adesione al Patto dei Sindaci ovvero di ridurre del 20% le emissioni di CO₂ rispetto al 2005, preso come anno di riferimento e aumentare quota di energia prodotta da fonti rinnovabili. Nel piano era stato integrato uno strumento di analisi delle emissioni (BEI) che permettesse di identificare i settori maggiormente responsabili delle emissioni a livello locale, e quelli su cui era necessario intervenire per ottenere dei risultati in modo efficace, prendendo come riferimento i dati relativi all’anno 2005 (PAES, 2011).

Nel documento il Comune identificava delle linee di intervento per la **riduzione delle emissioni** secondo varie tematiche, proponendosi di realizzare una serie di obiettivi per il 2020 come quelli riferiti al **potenziamento della produzione di energie rinnovabili**; alla **diffusione dell’efficienza energetica degli edifici** (tema dell’energia a zero CO₂), alle politiche urbanistiche e **all’aumento delle aree verdi** (tema della città efficiente); **al miglioramento delle reti e dei servizi** (tema delle reti intelligenti); **all’implementazione delle politiche della mobilità sostenibile** (tema della città che si muove meglio); alla promozione di **un’economia a basse emissioni** (tema dello sviluppo economico).

Oltre a questi obiettivi riferiti nello specifico alla riduzione delle emissioni, il piano evidenziava anche quello di implementare strategie che consentissero di **prevenire e limitare i rischi derivanti dalle conseguenze dell’impatto del cambiamento climatico** per il proprio territorio e per i cittadini (PAES, 2011). A partire da tali obiettivi il piano andava poi a definire una serie di azioni e progetti che permettessero di soddisfarli come l’installazione di pannelli fotovoltaici e impianti termici più efficienti negli edifici comunali, progetti di piantumazione di alberi nel tessuto urbano cittadino, realizzazione del teleriscaldamento, progetto del *“cityporto”* al fine di implementare la mobilità sostenibile e il potenziamento dell’infrastruttura ferroviaria della Provincia di Padova.

Il successivo piano PAESC riprende alcuni dei contenuti già identificati nel PAES, integrandoli con concetti e visioni realizzate a partire da altre iniziative come quelle sullo sviluppo di piani di mitigazione e

adattamento (progetto Veneto Adapt e la collaborazione con l'università IUAV).

Gli obiettivi generali del piano sono divisi in 6 macroaree che riprendono quelle già definite nel PEAS e vanno a definire delle particolari misure da attuare in città. In particolare, rispetto al piano precedente si propone alcune nuove misure come quella di **consolidare il sistema di GPP** (Green public procurement) promuovendo l'acquisto di prodotti sostenibili, oppure quella di **estendere le aree verdi e i parchi della città** e al contempo promuovere azioni aumentare resilienza attraverso la successiva adozione di un **piano di adattamento locale**. Inoltre, il nuovo piano approvato setta un target più stringente di riduzioni delle emissioni di CO₂ che dovranno diminuire di **almeno il 40%** entro il 2030 (PAESC, 2019).

Nel PAESC si sottolinea inoltre come il Comune fa suo l'obiettivo definito dalla Commissione Europea di raggiungere la **neutralità climatica entro il 2050** e quindi si impegna realizzare una visione di una città climaticamente neutra attraverso la redazione di una Roadmap strutturata intorno a otto ambiti che sono inerenti alla riduzione degli impatti ambientali delle attività urbane, mobilità a emissioni zero, consumare in modo sostenibile, produrre localmente energia, aumentare resilienza della città e creare un percorso verso la neutralità partecipato e comprensivo.

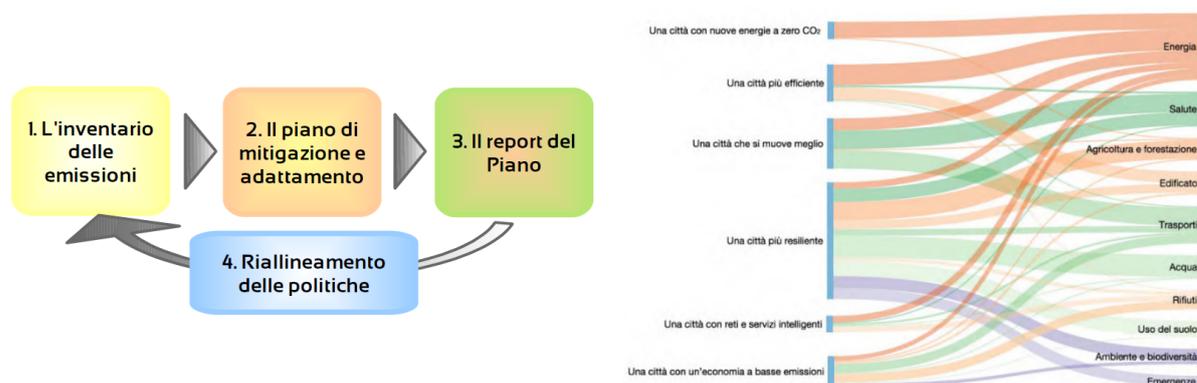


Figura 63-64: La prima immagine mostra lo schema di funzionamento delle politiche ambientali adottate dal comune: dall'analisi dei dati si perviene a una definizione delle azioni e si procede al monitoraggio e verifica dei risultati che poi verranno interpretati e saranno alla base di successive elaborazioni di nuove policies o aggiornamenti di quelle esistenti (tratta dal PAES); La seconda immagine invece, mostra il diagramma di Sankey che raffigura in modo semplificato la distribuzione delle azioni del PAESC tra le 6 macro-aree definite e il loro peso rispetto ai 10 settori prioritari (tratta dal PAESEC).

1.3 Linee guida per l'adattamento

In concomitanza con la realizzazione del PAES il comune di Padova ha provveduto all'approfondimento sui temi della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici partecipando a varie iniziative a livello europeo come il progetto Central Europe "UHI – Urban Heat Island", che ha contribuito a dotare l'Ente delle informazioni quantitative necessarie per valutare l'effetto dell'isola di calore urbana (LineguidaPAC, 2016), e il progetto Veneto Adapt, che si propone di sviluppare una metodologia operativa replicabile per ottimizzare e rendere più efficace la capacità di risposta a livello regionale all'impatto dei cambiamenti climatici (Venetoadapt, 2021), e infine andando a definire una roadmap che le consentisse di redigere un Piano locale di adattamento.

Tale piano non è ancora stato realizzato ma alcune delle azioni e delle pratiche studiate nel suo per-

corso di realizzazione sono state integrate nella azione del PAESC ed è stato realizzato il contributo *“Padova Resiliente-Linee guida per la costruzione del piano di adattamento al cambiamento climatico”*, con il quale il Comune con il supporto dell’Università IUAV e quella di Padova va a definire una **proposta metodologica e operativa** per affrontare la redazione di piani climatici riferiti alla mitigazione e all’adattamento ma anche per la realizzazione di piani climatici generali (LineeguidaPAC, 2016).

La metodologia individuata dallo IUAV è definita da 6 step principali che sono: **Analisi delle strategie proposte dal piano urbanistico**, con la quale si intende capire come il piano di adattamento potrebbe andarsi a relazionare con i principali strumenti locali di governo del territorio; **Sintesi dei progetti/azioni già in essere**, in cui si fa una valutazione del punto della situazione riguardo piani, politiche e misure già intraprese a livello territoriale; **Analisi delle “Nuove” vulnerabilità**, nella quale si approfondisce la procedura mediante la quale si arricchisce il livello di informazione territoriale, andando ad individuare le aree interessate da fenomeni climatici avversi e misurandone il loro grado di vulnerabilità; **Nuove azioni proposte**, in cui si identificano gli ambiti di intervento (uso del suolo, gestione delle acque, caratteristiche edifici) e le azioni principali da realizzare per gestire le vulnerabilità precedentemente analizzate; **Strumenti legati alle nuove azioni**, con i quali si vanno ad analizzare i modelli di governance che favoriscano la realizzazione delle azioni (regolamenti edilizi, tavoli di confronto, ecc.); infine si procede allo step del **monitoraggio**, con il quale si definiscono le attività di controllo e misurazione degli effetti delle azioni (LineeguidaPAC, 2016).

Dopo aver definito la metodologia il documento si sofferma nell’analisi dell’applicazione, di una parte di essa, nel contesto della città di Padova dove dopo una prima parte di analisi del PAT (Piano di Assetto Territoriale) e del PAES (step 1-2) si procede all’**individuazione e alla misurazione delle vulnerabilità** del territorio in particolare quelle **riferite all’idrografia e al deflusso delle acque piovane**, soffermandosi poi in maniera specifica su un transetto della città di cui si individuano anche le criticità associate al **fenomeno delle isole di calore** (Step 3) e per il quale si definiscono una serie di azioni progettuali (Step 5). Le azioni propongono principalmente interventi volti all’adattamento al deflusso difficoltoso delle acque, attraverso, per esempio, la creazione di depressioni verdi per accumuli superficiali oppure di *rain garden*, e al contrasto del fenomeno dell’isola di calore, attraverso la realizzazione di tetti verdi e l’implementazione delle aree verdi.

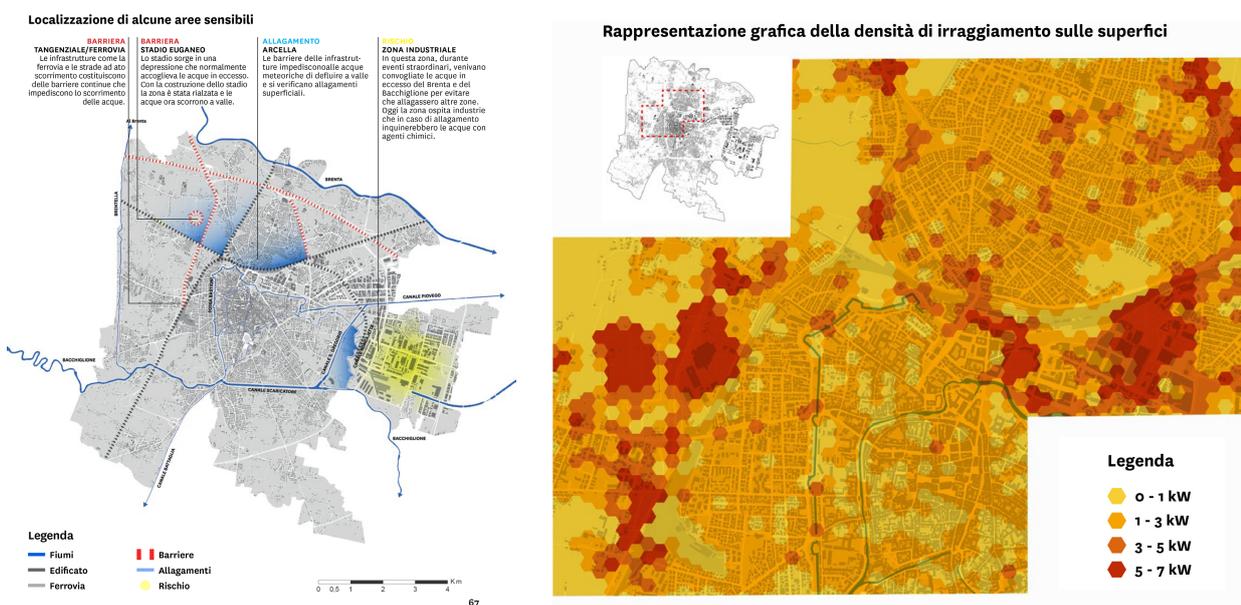
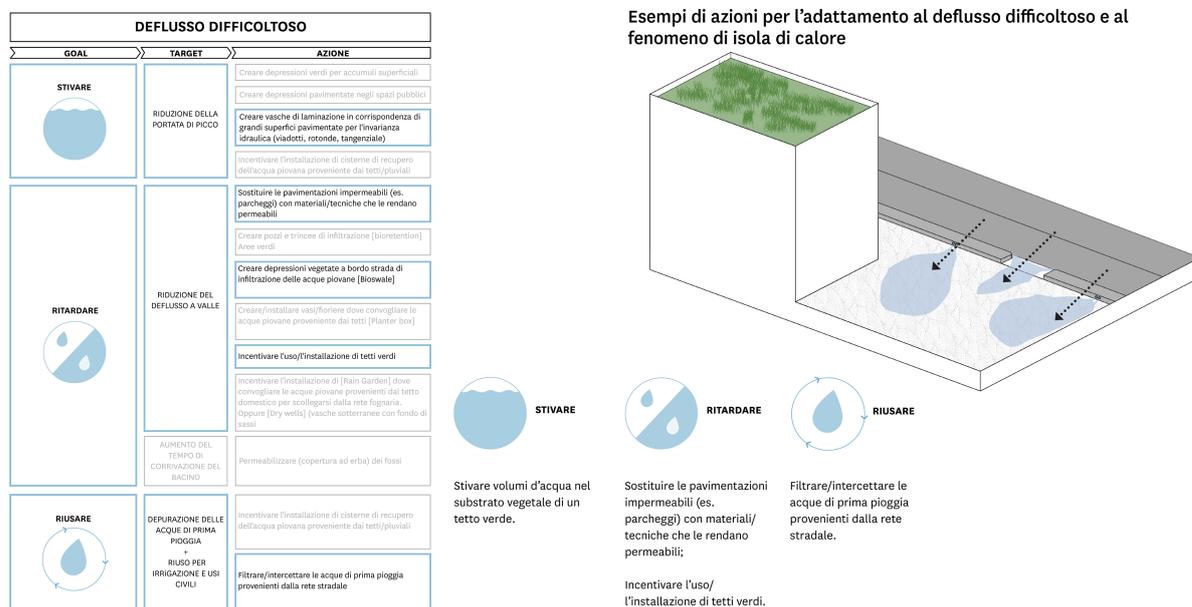


Figura 65-66: Nelle immagini sopra si riporta la carta dell'analisi delle aree sensibili, in questo caso specifico si individuano le aree a rischio allagamento, a fianco invece vi è l'analisi della vulnerabilità di un transetto pilota, riferita al fenomeno dell'irraggiamento che contribuisce, quota parte, al fenomeno dell'ondata di calore; nella seconda immagine si propone invece una misura di adattamento individuata (tutte tratte da Linee Guida PAC)



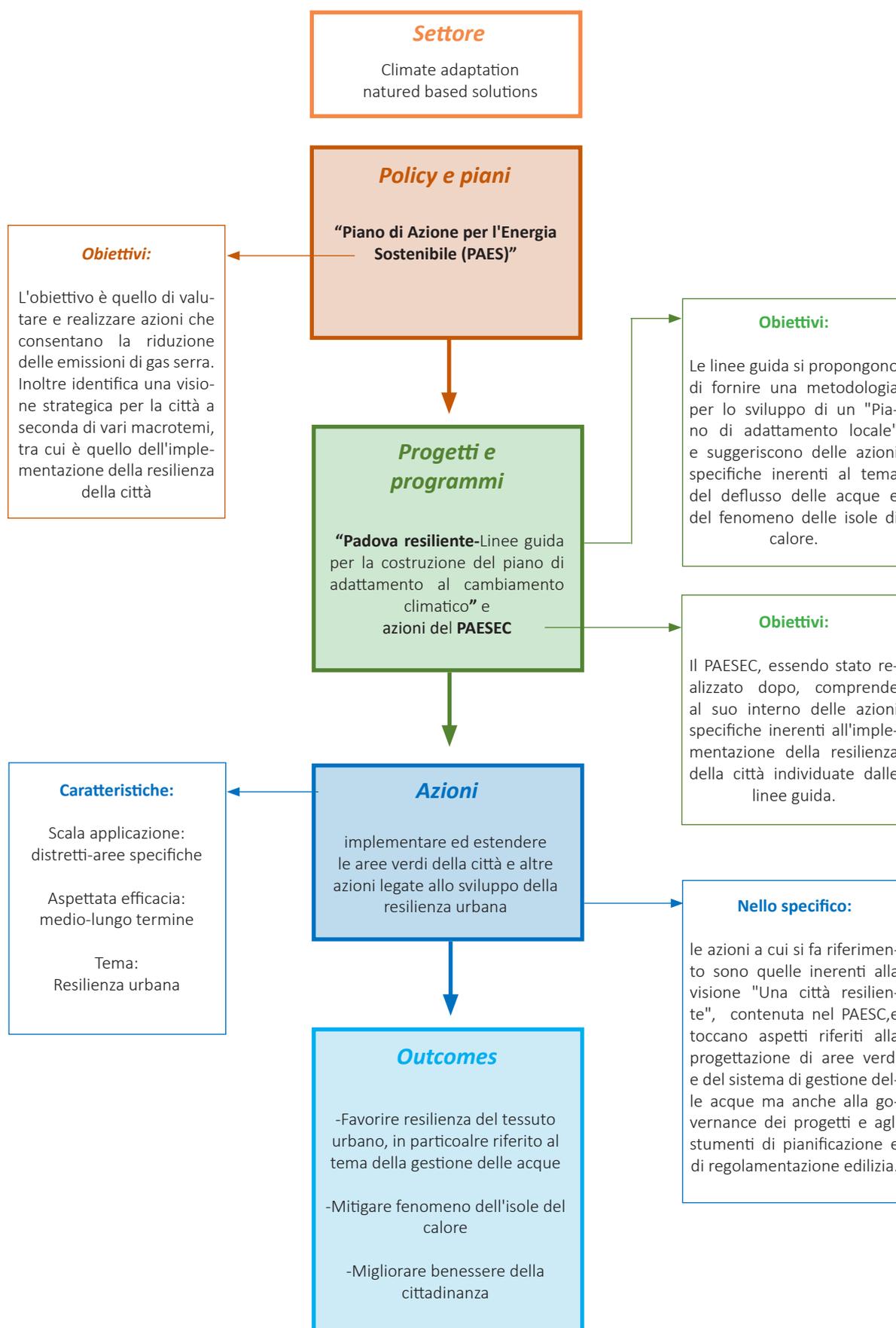
1.4 Azioni contenute nel PAESC

Il PAESC integra alcune delle procedure elencate nel documento che definisce le linee guida in particolare quelle riferite all'analisi delle vulnerabilità, infatti allarga a tutto il territorio comunale l'analisi del fenomeno delle isole di calore andando a definire una metodologia specifica per l'analisi di questo tipo di vulnerabilità. Oltre a ciò, il piano identifica una serie di azioni riferite al miglioramento della resilienza della città che sono state in parte suggerite dalle linee guida come, per esempio, definire un regolamento edilizio per la **realizzazione di tetti e pareti verdi** (azione 1-2, Città resiliente) oppure quelle riferite alla **implementazione ed estensione del sistema di parchi cittadini** al fine di aumentare la permeabilità del suolo e ridurre effetto isola di calore (azione 11) oppure, come nel caso del Parco del basso Isonzo posto sulle rive del Bacchiglione, allo scopo di gestire le possibili piene dei fiumi (azione 10). Inoltre, si delineano altre azioni riferite alla realizzazione di elementi e progetti di **miglioramento della sicurezza idraulica** del territorio come la risistemazione di canali e bacini di laminazione dell'articolato sistema idrografico del territorio comunale e soprattutto azioni volte alla **realizzazione di un sistema di governance dei progetti e piani di resilienza** (Climate Resilience Management), attraverso la creazione di uffici comunali appositi.

1.5 Framework di analisi

Il Framework è organizzato ponendo in relazione il vecchio piano del PAES con il documento delle linee guida poiché quest'ultimo discende direttamente dalla visione descritta da quel piano. Inoltre, il PAES e le linee guida vengono messe in relazione a loro volta con il PAESC poiché pur non potendo essere considerato un piano diverso dal PAES, viene considerato in questo caso come un aggiornamento che integra con le nuove azioni descritte, soprattutto quelle riferite al tema della resilienza, gli elementi del piano precedente con le strategie e la metodologia individuate dal documento delle linee guida per la costruzione del piano di adattamento.

Figura 67: Framework di analisi della città di Padova



Caso studio di Ferrara

1.1 Introduzione

Ferrara è una città di 130.000 abitanti dell'Emilia-Romagna, situata non molto distante dalle rive del Po, ha avuto massima espansione e risalto nel corso del XVI secolo sotto il dominio degli Estensi. Proprio di questo periodo è lo sviluppo urbanistico con l'ampliamento della città e la costruzione delle mura che ancora oggi ne definiscono l'immagine e che hanno permesso alla città di essere riconosciuta patrimonio UNESCO in quanto *esempio di città rinascimentale*.

Oggi, essa ha una vocazione prettamente turistica ma è anche fortemente collegata al settore dell'agricoltura, che risulta essere molto sviluppato in provincia, così come al settore industriale della chimica.

1.2 Piano strutturale comunale e piano operativo

Il piano strutturale comunale (PSC) è stato approvato in prima istanza nel 2009 e poi corredato nel 2014 da un piano operativo successivamente riaggiornato nel 2017.

Il PSC, in particolare, individua una serie di tematiche che si ritengono essere fondamentali per lo sviluppo di una visione futura della città, in particolare **l'integrazione con il contesto rurale** circostante e **relazione con le altre città** del territorio come Padova e Bologna. Queste due tematiche risultano importanti per la definizione di Ferrara come **"una tipica città media europea"** (PSC Ferrara, 2009). Partendo proprio da questi temi e da questa definizione il PSC si propone di delineare un modello di sviluppo che generi una città efficiente e che sia in grado di garantire ai cittadini una **elevata qualità ambientale e sociale**, raggiungendo tale obiettivo attraverso l'investimento su una serie di azioni ridotte, ovvero piccoli-medi interventi sul tessuto urbano, adeguatamente coordinati fra loro e indirizzati verso un *progetto strutturale di lungo periodo* (PSC Ferrara, 2009).

Sulla base di questa considerazione si vanno ad articolare tre proposizioni di intervento che sono: *lavorare sulla città esistente*, attraverso la **riqualificazione e ricompattazione dell'esistente** piuttosto che sull'aggiunta di nuovi insediamenti; *espandere il centro*, ovvero portare anche alle altre aree della città **la qualità, la densità e l'insieme di funzioni, servizi ed attrezzature** che sono presenti nel centro; e come ultimo punto quello di puntare alla **creazione di reti e connessioni** tra le parti di città e tra la città e l'esterno. Nel PSC, inoltre, si fa specificatamente riferimento al concetto di **"Città verde"** prefiggendosi l'obiettivo di **implementare le componenti del sistema ambientale che costituiscono la rete ecologica** del verde in particolare ponendolo in relazione con il sistema delle acque che nel contesto di Ferrara riveste un ruolo molto importante (PSC Ferrara, 2009).

Il Piano operativo del 2014 riprende il tema della città verde riconoscendo l'importante valenza delle aree verdi per **un corretto funzionamento ecologico del territorio** e per una **maggiore vivibilità** della città, prevedendo la realizzazione di aree di forestazione e la realizzazione di interventi utili alla **formazione di una rete ecologica** come la realizzazione di fasce **aree verdi tampone** tra il tessuto residenziale (Relazione illustrativa, 2014). Il progetto della rete ecologica si integra con il concomitante progetto di ottimizzazione della risorsa dell'acqua e in particolare della gestione delle acque meteoriche. Il primo POC, successivamente, va a definire in maniera più specifica gli interventi per la realizzazione degli obiettivi descritti nel PSC che saranno ripresi nel secondo POC che si affiancherà alla realizzazione del piano d'azione in seno al progetto europeo Intereg-**PERFECT**.

In maniera specifica si identificano interventi per il **recupero e la riqualificazione delle aree verdi** esistenti lungo le sponde del Po di Volano (canale secondario del fiume), di riqualificazione del vallo delle Mura, di messa a rete e alla **connessione tra aree verdi** e di valore ambientale esistenti e di progetto, di individuazione di aree di forestazione e correlata **valorizzazione delle aree agricole periurbane** (Relazione illustrativa, 2017).



Figure 68-69: La prima immagine rappresenta la carta riferita al sistema ambientale della città di Ferrara (Immagine tratta dalla Relazione illustrativa del PSC, 2009); La seconda invece è tratta dalla carta riferita alla rete ecologica e del verde, nella quale si identificano alcuni degli obiettivi definiti dal tema “città verde” (tratta dalla Tavola 5 del PSC)

1.3 Piano di azione locale

Il piano di azione locale del novembre 2019 si inserisce nel più ampio contesto del progetto europeo “*Interegg-PERFECT*” che si propone di dimostrare come i diversi usi delle **infrastrutture verdi possano fornire molteplici vantaggi** sociali, economici e ambientali, per gli ecosistemi e per le persone e mira a potenziare le capacità e le conoscenze dei decisori pubblici e dei vari portatori d’interesse sia pubblici che privati (Piano di azione, 2019).

Il progetto PERFECT è suddiviso in due fasi, nella prima ci si propone l’individuazione di una serie di buone pratiche mentre la seconda è costituita da una fase di monitoraggio e implementazione delle stesse. In seno al progetto, il Comune di Ferrara ha individuato una serie di aree sulle quali **implementare il potenziale delle infrastrutture verdi già esistenti** all’interno del più ampio progetto di sviluppo di aree verdi al fine di combattere il fenomeno delle isole di calore, l’inquinamento atmosferico e gestione delle piogge intense.

Le aree di intervento si innestano in differenti contesti della città, sia dal punto di vista ambientale che socio-economico, e sono oggetti di azioni locali e strategie urbanistiche diverse. In primo luogo, si è proceduto all’analisi del contesto dal punto di vista urbanistico, microclimatico sociale e dei servizi già presenti delle differenti zone, dopodiché, sulla base dei risultati ottenuti, si è proceduto alla definizione di differenti azioni da intraprendere. Le strategie urbanistiche, con le correlate azioni, sono molteplici e costituite da: **implementazione delle infrastrutture verdi lineari** di Via Padova, attraverso processo di forestazione realizzato dalle scuole e dalla comunità; valorizzazione del parco delle Mura e miglioramento della sua accessibilità, attraverso una pianificazione maggiormente integrata della mobilità cittadina; **riqualificazione spazi verdi** di Borgo Punta, attraverso co-pianificazione con la comunità; **il**

miglioramento della qualità delle aree verdi di via Bologna, la progettazione ecosistemica del verde del quartiere di via Comacchio, attraverso co-progettazione di percorsi verdi; **incrementare verde urbano nel centro storico**, attraverso formulazione di nuovi criteri e indirizzi del PUG; applicazione di **strumenti di monitoraggio** delle infrastrutture verdi; promozione di una **campagna di comunicazione sui vantaggi** del verde in ambiente urbano.

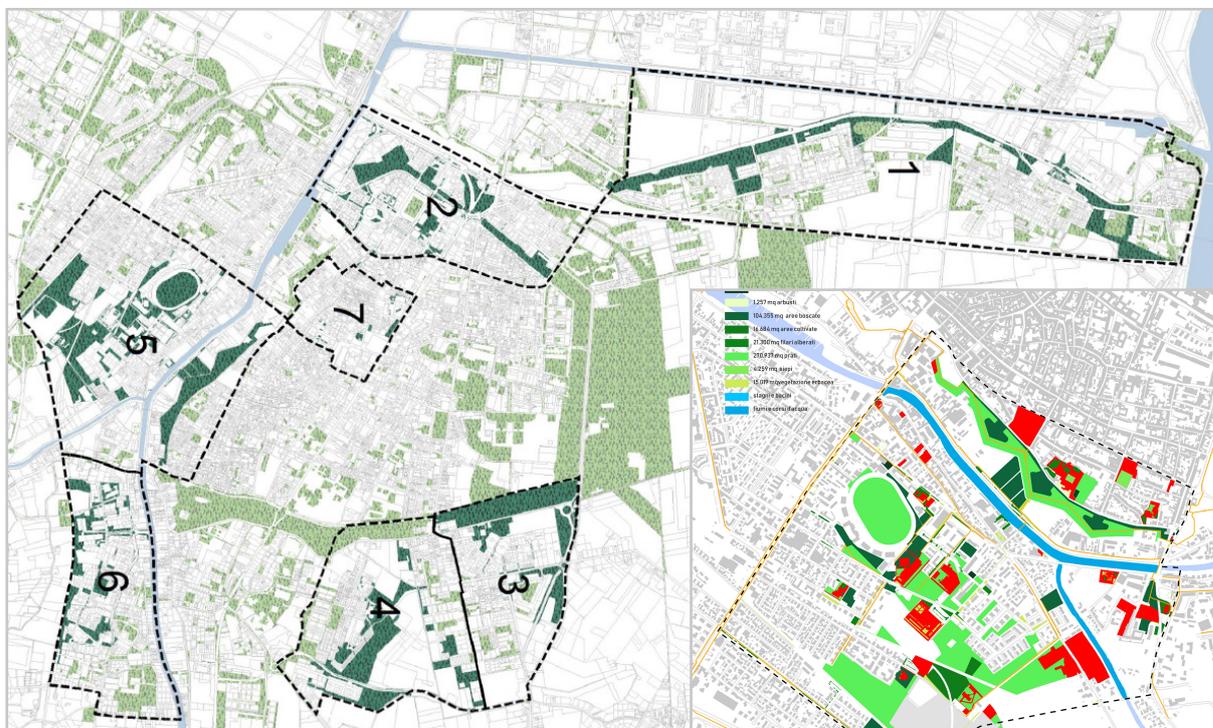


Figure 70-71: La prima immagine mostra nel complesso le aree interessate dal progetto PERFECT nella città di Ferrara (Immagine tratta dal Piano di azione delle infrastrutture verdi, 2019); La seconda si riferisce invece ad un'area specifica ed è tratta dal portale GIS che il Comune di Ferrara ha realizzato per il Progetto.

1.4 Progetti Rebus e della nuova darsena

In seno al laboratorio REBUS, costituito dalla Regione Emilia-Romagna al fine di sperimentare nuovi processi di rigenerazione urbana, si sono concepiti dei **progetti di riqualificazione e valorizzazione** dell'area della darsena cittadina posta sulle rive del canale di Volano inseriti all'interno della partecipazione della città a bandi nazionali specifici per la riqualificazione di aree degradate, come il *"Bando per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie"* del 2016.

Il progetto, realizzato da Behnisch Architekten e Politecnica, interviene su una vasta area a ridosso del centro storico cittadino e punta a riqualificare, migliorando la qualità urbana senza ulteriore consumo di suolo, la darsena di San Paolo ma anche l'area del Mercato ortofrutticolo (MOF) e l'ex carcere di Piangipane andando a *"ri-amalgamare il tessuto urbano del Centro Storico con la darsena attraverso un sistema di corti chiuse e aperte connesse tra loro da una grande spazio pubblico"* (REBUS, 2018).

L'area di progetto attualmente risulta essere attualmente sede di spazi a servizio del centro storico e di concentrazione di infrastrutture per la mobilità, principalmente zone parcheggio e stazione delle corriere. Questo oltre ad aumentare il senso di marginalità della zona ha anche annullato il rapporto tra il fiume e il tessuto urbano.

Il recupero dei due edifici storici e soprattutto la nuova progettazione dei loro spazi esterni permetterà una migliore connessione tra fiume e centro valorizzando entrambi.

Per quanto riguarda l'aspetto funzionale, l'area dell'ex mercato manterrà il suo uso a parcheggio mentre la struttura diverrà sede dell'Urban center ferrarese. Il carcere invece, verrà riqualificato come polo museale, divenendo la sede del Museo nazionale dell'Ebraismo, e la darsena sarà destinata ad usi ricreativi con spazi destinati al tempo libero. Tale progetto, si integra con quello più ampio, di recupero del reticolo idrografico del Po di Volano e di realizzazione di una idrovia che valorizzi l'ecosistema fluviale (REBUS Ferrara, 2018).

Il laboratorio REBUS si inserisce in questo intervento andando a studiare e valutare l'utilizzo di *natured based solutions* al fine di gestire l'effetto isola di calore e il fenomeno del ruscellamento e fornendo quindi informazioni quantitative e gestionali che permettano di indirizzare e migliorare la realizzazione dello stesso.

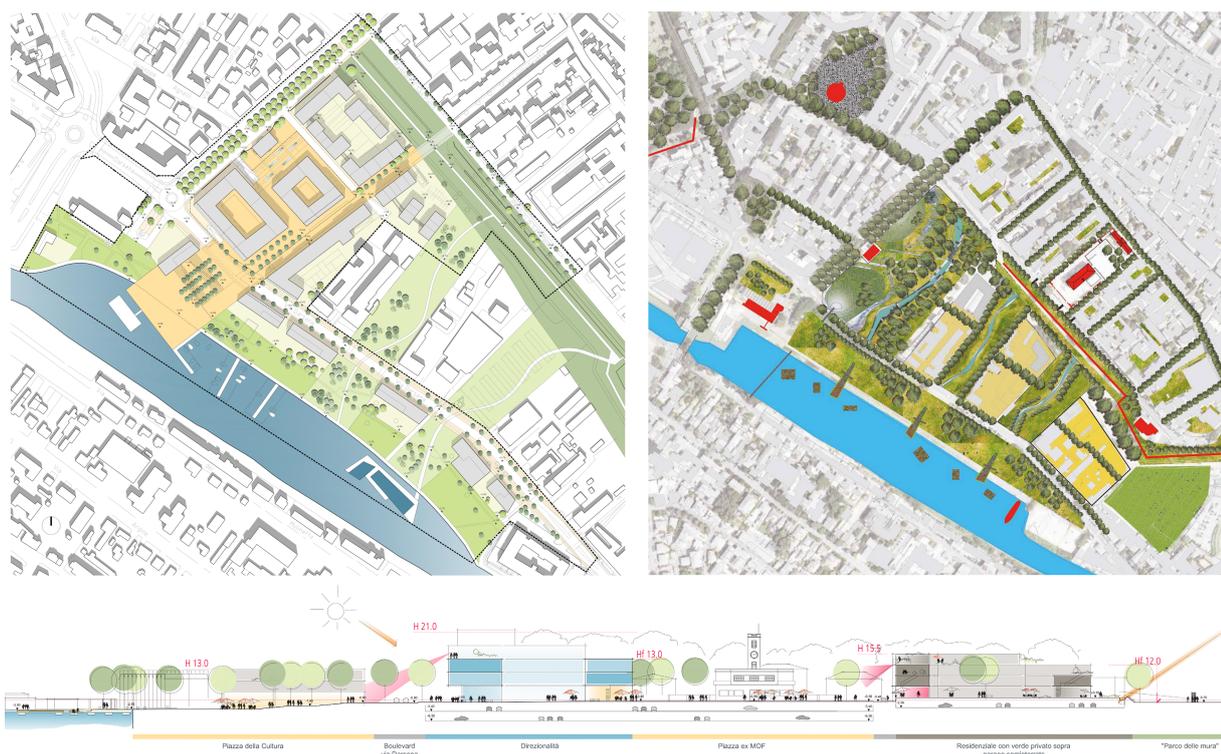


Figure 72-73: La prima immagine a sinistra illustra il progetto iniziale concepito da Behnisch Architekten e Politecnica così come la sezione sotto; in alto a destra invece è riportata la proposta scaturita dai laboratorio REBUS in cui si sono ipotizzati soluzioni più articolate per la gestione dei flussi delle acque meteoriche non solo per il lotto di progetto ma anche per il tessuto circostante (pianta e sezione sono tratte dalle tavole progettuali "Piano di recupero di iniziativa pubblica Area ex MOF-Darsena tavole: planimetria descrittiva e sezioni e profili mentre la seconda da "Città per le persone-REBUS: il laboratorio in mostra")

1.4 Framework

Il Framework si basa su uno schema "semplice" che mette in relazione gli indirizzi definiti dagli strumenti urbanistici con il progetto europeo e le singole azioni intraprese a scala locale dal Comune. In particolare, si pongono in relazione il piano operativo della città, il quale deriva dal piano strutturale e la partecipazione al progetto Europeo "Interegg-PERFECT" che segue la visione dello sviluppo futuro della città tratteggiata dai due piani precedenti.

In tale schema si è scelto di esemplificare solo la relazione tra piani politiche e policies riferite agli interventi di forestazione e reinverdimento urbano e non anche quelle relative alla rigenerazione urbana della darsena in quanto sarebbero risultato più complesso e di difficile lettura.

Figura 74: Framework di analisi della città di Ferrara

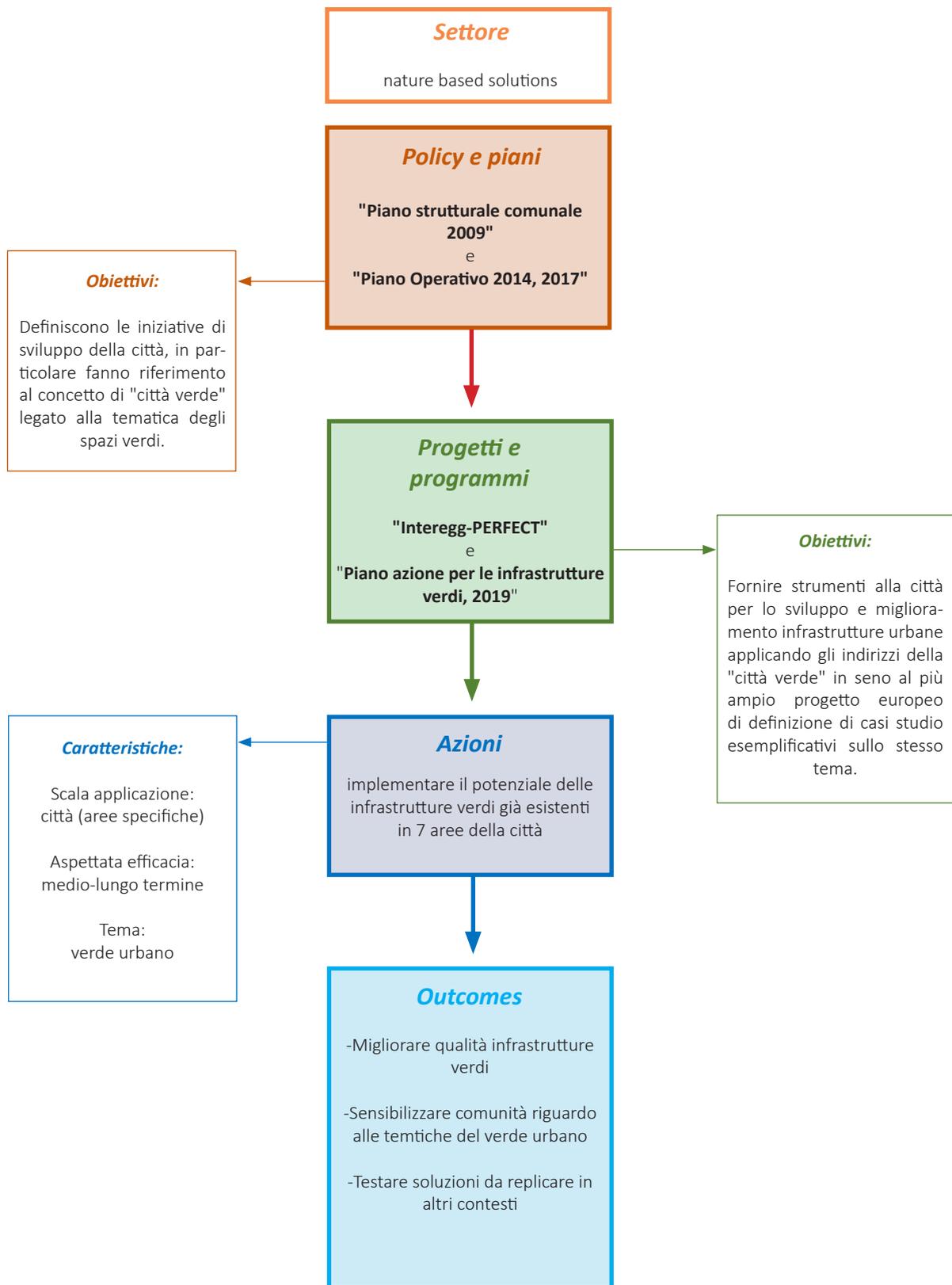


Figura:
Elaborazione personale

Conclusione

1.1 Riepilogo dei casi studio

Malmö è una città rinomata per quanto riguarda il tema della sostenibilità e in particolare dello sviluppo urbano sostenibile. Nel 2018 la città ha adottato un nuovo piano comprensivo che lega lo sviluppo della città ai 17 SDG dell'ONU. Dopo il famoso progetto di riqualificazione della zona portuale, il Wester Harbour, la città ha intrapreso altri progetti di realizzazione di nuovi distretti, tra i quali quello di Sage park, oltreché una serie di iniziative che mirano a costruire nuovi percorsi di sviluppo socio-economico. Inoltre, la città partecipa a numerose iniziative che mirano a implementare Nature-based solutions all'interno del tessuto urbano.

La città di Friburgo in Brisgovia è stata una delle prime a realizzare il concetto di eco-quartiere e negli anni ne ha realizzati altri, al momento è in una fase di sviluppo di nuove soluzioni sulla tematica dell'housing sia attraverso la densificazione del costruito sia procedendo alla pianificazione di nuove aree residenziali. Nel 2019 si è posta come obiettivo quello di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e, inoltre, per via di suo ruolo di apripista, è dotata di molti strumenti di governance e di pianificazione che implementano e indirizzano lo sviluppo della città.

Nimega è una città di 200.000 abitanti nella regione della Gheldria in Olanda, capitale verde europea 2018. La città ha attuato un approccio olistico al tema della sostenibilità ponendo particolare attenzione a quanto riguarda gli aspetti della mobilità sostenibile e della resilienza attraverso il progetto di gestione delle acque del fiume Waal.

Plymouth, una città del sud dell'Inghilterra, da anni ha intrapreso un'attenta politica di sviluppo e implementazione delle aree verdi. Anch'essa si è dotata di un piano che prende in considerazione lo sviluppo urbano con gli SDG e ha dichiarato nel 2019 l'emergenza climatica. Importante è la sua partecipazione a iniziative nazionali ed europee che mirano alla progettazione e pianificazione di nuove forme di gestione degli spazi verdi e delle aree pubbliche.

Bergen, la seconda città della Norvegia, ha realizzato nel 2016 la sua strategia verde, in cui prende in considerazione in maniera olistica i temi dello sviluppo urbano sostenibile, e, oltre a ciò, sta intraprendendo progetti di realizzazione di nuovi quartieri a zero emissioni, che si inseriscono all'interno di programmi di ricerca di livello nazionale.

La città inglese di York ha dichiarato nel 2019 l'emergenza climatica, e ha approvato un "Housing delivery programme". Inoltre, nel 2015 ha realizzato un piano di azione dove prende in considerazione le diverse azioni da realizzare in 10 aspetti chiave della sostenibilità. Su spinta del programma di housing, alcuni piani di realizzazione e riqualificazione i parti di città sono stati realizzati e altri si stanno realizzando come il piano di sviluppo di Ducombe o Lowfield green.

Come prima città italiana si prende in considerazione il caso di Prato. La città si è dotata di un piano per la forestazione urbana che prefigge di realizzare un sistema di spazi verdi che trasformino l'ecosistema urbano e partecipa ad iniziative europee come il progetto "Prato Urban Jungle", facente parte dell'iniziativa UIA, che mira a implementare le nature-based solution in città.

La città di Ancona ha sviluppato nel 2017 una visione strategica per i successivi 10 anni che punta a

migliorare l'attrattività della città e definisce alcuni progetti urbani. Un aspetto tenuto in particolare considerazione dalla città è quello dello sviluppo della resilienza e dall'adattamento ai cambiamenti climatici come dimostrato dalla partecipazione a diverse iniziative e progetti europei.

La città di Padova si è dotata di diversi piani di azione riguardanti lo sviluppo di forme di energia sostenibili e inoltre partecipa a varie iniziative che si propongono di implementare le sue capacità di risposta e adattamento ai cambiamenti climatici. La città, attraverso una serie di progetti localizzati e specifici, ha quindi intrapreso un percorso che la porterà alla redazione di un piano di adattamento.

Ferrara, città storica posta sulle rive del Po, ha sviluppato, nel suo piano operativo realizzato da poco, una visione della città che tenesse in particolare considerazione le aree verdi tanto da partecipare ad iniziative europee che hanno condotto all'adozione di un piano di azione per le green infrastructure che promuovesse progetti di sviluppo e implementazione del verde in città.

1.2 Conclusioni

Dalla disamina dei vari casi studio è emerso come lo sviluppo urbano sostenibile, in particolare quello legato alla tematica ambientale, venga affrontato dalle varie città ponendo attenzione a diverse aspetti a seconda delle criticità del contesto cittadino.

L'aspetto **dell'adattamento ai cambiamenti climatici** è stato particolarmente sviluppato dalle città di Ancona e Nimega, in quanto poste sotto pressione da seri rischi idrogeologici, frane ed erosione costiera - per quanto riguarda la città italiana - e alluvioni e allagamenti - per quella olandese -, andando a progettare e realizzare interventi complessi e articolati a gestione di tali rischi.

Anche nelle altre città si sono realizzate programmi e interventi di questo genere soffermandosi maggiormente alla scala specifica del quartiere o dei singoli edifici. Per esempio, Malmö e Friburgo hanno realizzato dei piani di adattamento ai cambiamenti climatici che individuano alcune misure specifiche permettendo di realizzare un'opera di integrazione e sistematizzazione delle stesse nei vari strumenti di pianificazione.

Prato e Ferrara, un po' più in piccolo invece, stanno intraprendendo percorsi in questo senso adottando delle misure specifiche basate sulle **nature based solutions** ma manca ancora una visione generale che permetta la realizzazione di una policy specifica riguardante l'adattamento.

Allo stesso modo Plymouth che con il suo programma di realizzazione di **infrastrutture verdi** ha realizzato interventi specifici di adattamento, come per esempio la realizzazione di parchi a gestione delle piene del fiume, ma anche in questo caso manca una visione completa riguardo questo tema.

Padova invece sta cercando di dotarsi di un piano completo di adattamento ma per ora si è soffermata principalmente sullo studio di policy e programmi riferiti al **consumo, produzione e distribuzione dell'energia** in un'ottica di riduzioni delle emissioni di gas effetto serra, interessandosi quindi maggiormente a implementare le soluzioni riguardanti la mitigazione piuttosto che l'adattamento.

Simile è il discorso per Bergen e York, ma anche in parte per Friburgo, in cui le iniziative volte alla **riduzione delle emissioni di gas serra** in questo caso riferite principalmente al **tema delle nuove costruzioni residenziali**, sono quelle maggiormente implementate. In questo caso la scala edilizia è stata quella privilegiata per implementare e sviluppare buone pratiche edilizie che sono poi state integrate nei vari strumenti regolativi.

Per quanto riguarda in generale le caratteristiche dei progetti analizzati, essi si propongono diversi obiettivi oltre quelli più specificatamente ambientali prima descritti.

Alcune città, infatti, come Friburgo, Bergen e York, constatando una tendenza demografica in aumento, pongono particolare attenzione al tema dell'housing cercando di sviluppare azioni che permettano di **realizzare nuove residenze**, e in alcuni casi interi nuovi distretti, aventi un basso impatto ambientale e al contempo consentano di **sviluppare uno scenario sociale inclusivo** ed economicamente sicuro. Altre, come Plymouth, Ferrara, Prato, e in parte Malmö e Friburgo, invece, danno particolare attenzione al tema dell'aumento della resilienza, non soltanto per quello che riguarda i cambiamenti climatici ma anche sotto l'aspetto sociale ed economico soprattutto elaborando percorsi partecipativi e di coinvolgimento della comunità e/o favorendo lo sviluppo di una nuova forma di economia e nuovi lavori.

Come è apparso da questa breve esplorazione le città italiane, specialmente quelle medie, hanno delle criticità diverse rispetto a quelle europee. Per esempio, il tema della costruzione di nuovi quartieri residenziali non è particolarmente affrontato ma quello dell'**efficientamento energetico degli edifici** e della **riqualificazione socio-economica** dei complessi residenziali invece è un'esigenza pressante. Inoltre, anche la grandezza e l'importanza degli interventi, intesa dal punto di vista economico e degli impatti che possono generare, sono alquanto diversi. Infatti, nelle città europee gli interventi risultano essere completi e quasi di "**natura sistemica**", facendo riferimento specificatamente riferimento a Malmö e Friburgo, mentre nelle città italiane tali interventi appaiono avere ancora una "**natura sperimentale**".

Le quattro città italiane, però, offrono interessanti soluzioni e tratteggiano dei percorsi che possono essere analizzati e adottati da altre città italiane che affrontano medesime criticità e inoltre si sottolinea che si può fare un lavoro aggiuntivo verso l'integrazione e la sistematizzazione di tutte le varie soluzioni sperimentate.

Le soluzioni, gli interventi e le pratiche proposte dalle varie città, in maniera particolare quelle delle grandi "città della sostenibilità" come Malmö e Friburgo, infatti, nascono dalla considerazione che per attuare un concreto **processo di sviluppo della sostenibilità** a livello urbano si debba necessariamente **tenere in conto molti aspetti** che afferiscono a tematiche differenti, dagli aspetti economici a quelli sociali a quelli ambientali, e devono essere considerate a scale differenti, da quella urbana a quella tecnologica. Inoltre, traspare anche un altro aspetto, già accennato, che queste due città abbiano completato un processo di **sistematizzazione delle soluzioni** di mitigazione e adattamento, ovvero le hanno rese "connaturate" negli interventi progettuali, attraverso la loro integrazione negli strumenti regolativi e normativi.

Diagramma comparativo dei Piani

Nella tabella a fianco si individuano due categorie principali, con il fine di comparare gli argomenti affrontati dai vari documenti, costituite da: "Tipologia di Piano" e "Tematiche dei Piani".

La prima categoria prende in considerazione le finalità con le quali il piano è stato realizzato ovvero se esso risulta essere un piano di indirizzo che affronta in maniera olistica il tema della sostenibilità e del suo sviluppo in vari ambiti urbani (come nel caso delle città di Malmö), oppure un piano che affronta la tematica della sostenibilità ma la analizza secondo un punto di vista di un settore specifico (per esempio quello di Padova), oppure ancora si tratta di un piano generico che non necessariamente si sofferma sullo sviluppo sostenibile della città ma nasce con caratteristiche differenti (come ad esempio i piani operativi di Prato e Ferrara o al documento di pianificazione strategica di Ancona)

La seconda categoria approfondisce i temi affrontati dai piani suddividendole in tre aree: quella ambientale, quella economica e quella sociale. Le città che si sono dotate di piani olistici affrontano in maniera pressoché totale tutte le tematiche riportate ma nella tabella si segnalano quelle maggiormente esaminate per l'analisi dell'intervento. Nello specifico, le tematiche ambientali sono quelle sviluppate dalla città soprattutto in relazione alla riduzione delle emissioni, all'adattamento ai cambiamenti climatici e al miglioramento generale della qualità della vita all'interno della città.

Per quelle economiche si sono presi in considerazione le azioni volte alla creazione di green jobs e lo sviluppo di una forma di economia circolare. Si è poi considerato il tema della promozione culturale della città legata principalmente ai casi italiani e riferita al tema della città media.

Per quelle riferite alla società, infine, ci si è sofferma principalmente sui nuovi rapporti che le municipalità tentano di instaurare con la cittadinanza riferite per esempio alla partecipazione della comunità nella formulazione di nuove policies oppure alla realizzazione di nuove forme di welfare.

Legenda

- Tipologia del piano
- ✕ Tematica centrale nel piano analizzato
- / Tematica considerata ma non principale

Tipologia di piano

Olistico

Settoriale

Generico

Tematiche dei piani

Riduzione emissioni

Sviluppo edilizio sostenibile

Produzione energia da rinnovabili

Azioni di adattamento ai cambiamenti

Salvaguardia biodiversità

Sviluppo infrastrutture verdi

Sviluppo mobilità sostenibile

Sviluppo circolarità

Sviluppo green jobs-green economy

Promozione culturale della città

Sviluppo nuove forme di governance

Miglioramento accessibilità ai servizi

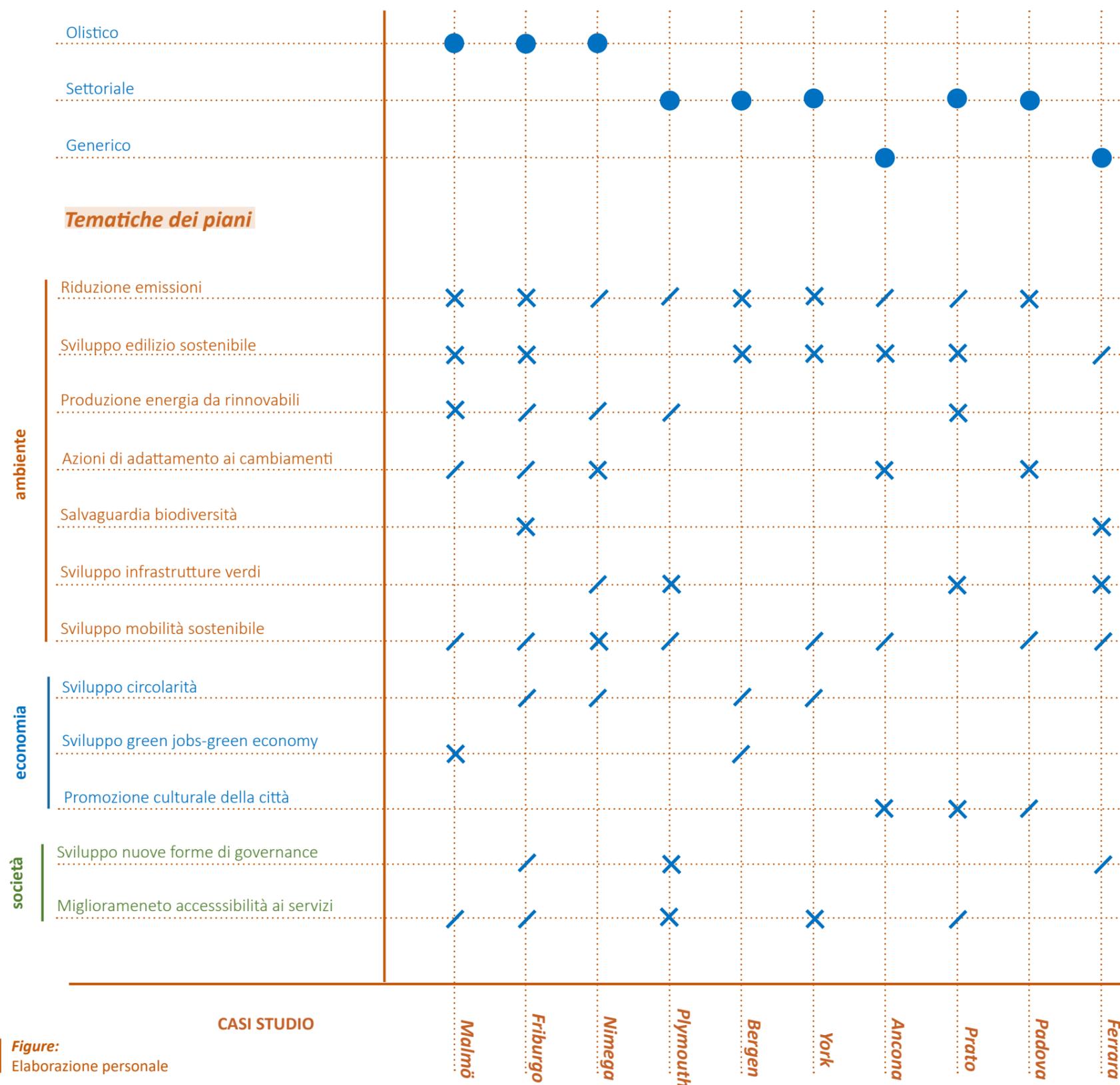


Figure:
Elaborazione personale

Diagramma delle relazioni tra i piani

In questa pagina si riporta lo schema delle relazioni che si possono individuare tra i vari piani di natura olistica e programmi indirizzati all'applicazione di visione specifiche per vari settori.

Un fattore che risulta determinante per applicare maniera corretta delle azioni volte a implementare una forma di sviluppo urbano è quello di dotarsi, da parte di chi amministra la città o l'area urbana, di piani di natura comprensiva e strategica, ovvero di piani che delineino in maniera organica e coerente la visione di lungo periodo della città in relazione al tema della sostenibilità.

Infatti, le città che si sono dotate di questi piani come, per esempio le due "capitali della sostenibilità" Malmö e Friburgo, ma anche in maniera ridotta come nel caso italiano di Prato, sono quelle in cui si può registrare una maggiore profondità e completezza, ed effettiva realizzazione, delle azioni volte allo sviluppo urbano sostenibile.

I primi tre riquadri prendono in considerazione alcuni di quelli che si ritengono essere gli elementi che concorrono alla redazione di un piano comprensivo come l'analisi settoriale dello stato di fatto che determina la situazione ambientale e socio-economica di una città, l'analisi delle potenzialità e delle criticità che possono contraddistinguere un'area urbana sia dal punto di vista ambientale, sociale ed economico ma anche territoriale e relazionale e inoltre, come in molti esempi dei casi analizzati, attraverso un dialogo con la popolazione al fine di recepire quelle necessità e criticità non immediatamente individuate. Da queste analisi si perviene alla realizzazione del piano comprensivo di carattere generale come, per esempio, sono il "Comprehensive plan for Malmö" o il "Prospective plan 2030" di Friburgo.

Da questi discendono una serie di piani e programmi riferiti a specifici settori come riferito agli interventi di mitigazione ambientale (che possono essere i PAES o PAESC) oppure a processi di adattamento ai cambiamenti climatici, oppure ancora quelli riferiti allo sviluppo della mobilità sostenibile (come, ad esempio, il PMUS di Prato) o a quelli di regolamentazione e sviluppo edilizio (come nel caso di York).

In questo schema se ne riportano solo questi quattro perché quelli maggiormente approfonditi nei casi studio ma ovviamente i piani settoriali possono essere molteplici.

Da questi programmi di intervento/sviluppo, infine, si giunge alla definizione di una serie di azioni specifiche che permettono la loro concreta attuazione. Dall'analisi compiuta si è potuto notare che, se la gerarchia relazionale tra i vari livelli di piani-programmi-azioni è correttamente sviluppata, si perviene in una situazione in cui le azioni individuate e definite per settori differenti si completano e si integrano vicendevolmente.

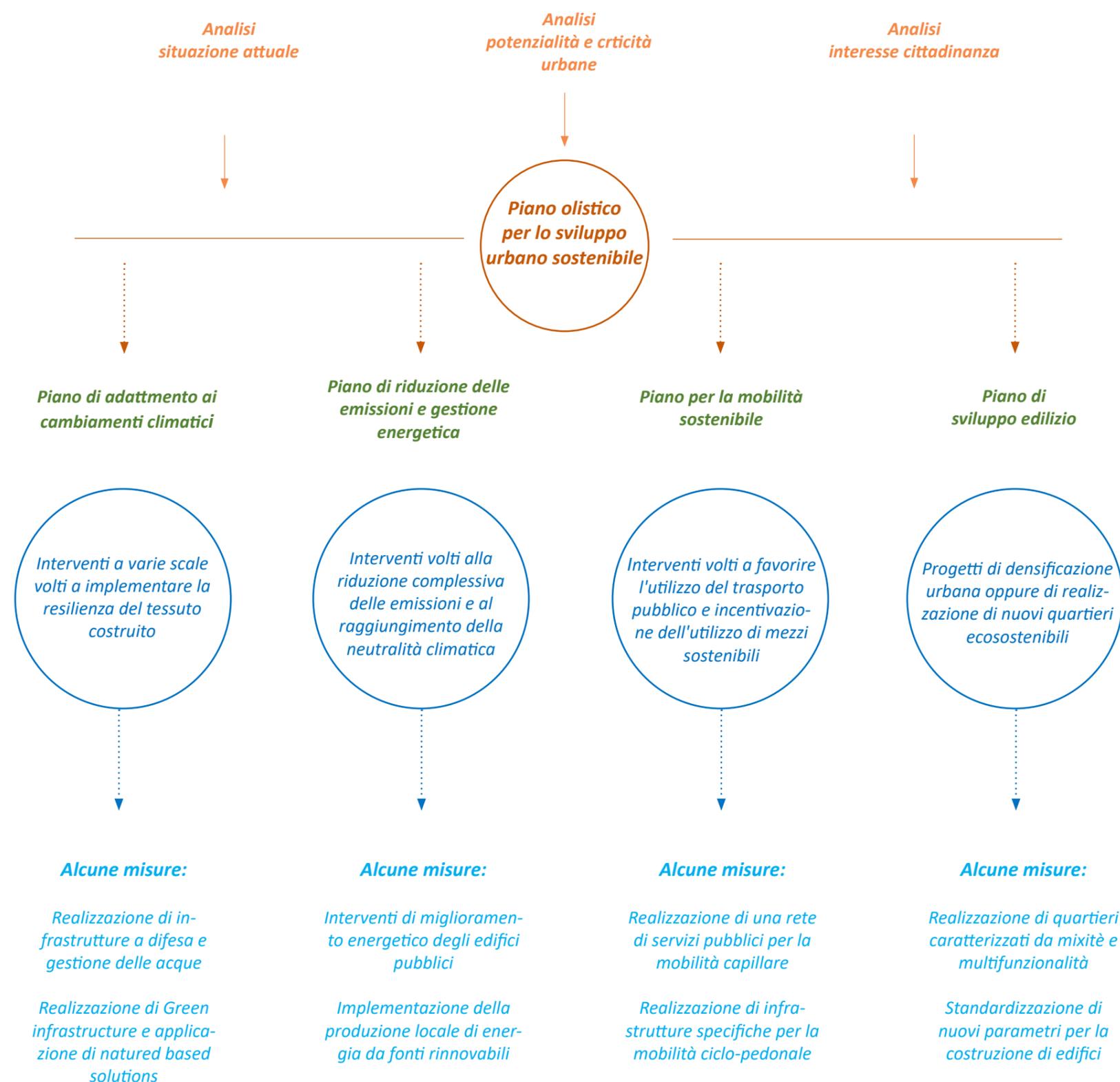


Figure:
Elaborazione personale

Tabella riassuntiva della Azioni e degli Outcomes

In questa pagina si riportano le Azioni e gli Outcomes individuati per ogni caso studio esaminato al fine di rendere più facile la comparazione tra le varie città.

Le azioni si inquadrano, come già espresso precedentemente, in tre settori principali sotto descritti, che si rifanno grossomodo a quelli descritti dalla *Agenda urbana* europea con alcune discrepanze come, per esempio, nella tematica dell'*Housing* che nei casi descritti non prende in considerazione solo l'accessibilità economica alle abitazioni ma in generale tutti gli interventi sugli edifici residenziali riferite alla tematica della transizione energetica che vanno dall'efficientamento energetico all'implementazione della produzione di energia rinnovabile localmente. Inoltre, il settore dell'*Sustainable land use*, è considerato collegato con la tematica delle *Nature based solutions* anche se quest'ultima, come si è potuto precedentemente valutare, è risultata essere un aspetto trasversale a più temi e ha costituito la base di azioni aventi obiettivi differenti.

	Malmö - SW	Friburgo - DE	Nimega - NL	Plymouth - UK		
Azioni	Interventi su quartieri della città al fine di realizzare visione strategica definita dai piani	Realizzazione di nuovi quartieri ed edifici a basso impatto ambientale	Progettazione e realizzazione di un nuovo argine del fiume attraverso costruzione canale e isola-parco	Progetto e riqualificazione di parchi (green infrastructure) Creare laboratori di comunità per la loro gestione		
Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> -Creare aree a densità maggiore, riqualificando aree degradate o sottosviluppate -Sviluppare quartieri sostenibili dal punto di vista ambientale e sociale -Favorire pratiche progettuali di adattamento ai cambiamenti climatici 	<ul style="list-style-type: none"> -Creare nuove residenze per la popolazione in crescita -Fornire esempio per la realizzazione di edifici climaticamente neutri -Implementare nuove soluzioni di pianificazione urbana e di progettazione a scala dell'edificio 	<ul style="list-style-type: none"> -Aumentare resilienza urbana attraverso una migliore gestione delle acque -Fornire nuovi spazi urbani verdi -Migliorare collegamento tra le sponde 	<ul style="list-style-type: none"> -Migliorare qualità spazi verdi -Rafforzare il senso di comunità cittadina -Sviluppo nuove forme di gestione degli spazi comuni -Migliorare resilienza ai cambiamenti climatici 		
	Bergen - NO	York - UK	Ancona - IT	Prato - IT	Padova - IT	Ferrara - IT
Azioni	Studio e realizzazione di un quartiere a zero emissioni	Realizzazione di quartieri low-energy e accessibili dal punto di vista economico	Nuova progettazione del waterfront cittadino e miglioramento della resilienza del lungomare nord della città	Progetto di rigenerazione urbana attraverso realizzazione di un processo di forestazione urbana	Implementare ed estendere aree verdi della città e altre azioni legate allo sviluppo della resilienza urbana	Implementare il potenziale delle infrastrutture verdi già esistenti in 7 aree della città
Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> -Aumentare stock abitativo -Migliorare qualità e prestazioni energetiche degli edifici -Testare soluzioni innovative -Fornire dati e documentazione a supporto di altri progetti 	<ul style="list-style-type: none"> -Aumentare accessibilità stock abitativo -Migliorare benessere della comunità del quartiere -Migliorare qualità e prestazioni energetiche degli edifici 	<ul style="list-style-type: none"> -Creare nuove connessioni tra porto e tessuto urbano -Migliorare qualità ambientale e dare nuova centralità ai monumenti del porto storico -Migliorare capacità di adattamento ad eventi idrogeologici 	<ul style="list-style-type: none"> -Favorire resilienza urbana -Ridurre effetto isola di calore -Assorbimento CO₂ e mitigazione climatica -Creazione di un microclima urbano più favorevole per i residenti 	<ul style="list-style-type: none"> -Favorire resilienza del tessuto urbano, in particolare riferito al tema della gestione delle acque -Mitigare fenomeno dell'isola di calore -Migliorare benessere della cittadinanza 	<ul style="list-style-type: none"> -Migliorare qualità delle infrastrutture verdi -Sensibilizzare comunità riguardo alle tematiche del verde urbano -Testare soluzioni da replicare in altri contesti

Diagramma comparativo delle azioni progettuali

Nella griglia a fianco si comparano i vari casi studio individuando tre categorie principali riferite ai *Principi di Sostenibilità*, i *Temi delle azioni* e gli *Aspetti Progettuali* delle stesse.

I *Principi di sostenibilità* prendono in considerazione quale aspetto della sostenibilità le azioni e i progetti descritti si pongono di raggiungere. Essi si rifanno essenzialmente ai tre Principi di Sostenibilità: ambientale, economica e sociale. Premettendo che quasi tutte le politiche e i piani analizzati si soffermano olisticamente sul tema della sostenibilità le azioni analizzate, ovviamente, si soffermano in maniera preminente soltanto su uno di questi principi e poi, in maniera secondaria, possono trattare gli altri

Il *Temi delle azioni* invece si riferiscono alle tematiche che vengono affrontate tramite la realizzazione delle azioni.

Nella disamina dei casi studio se ne sono identificate 4 principali: azioni volte al miglioramento della *resilienza del costruito*, in particolare all'aumento della capacità di adattamento ai cambiamenti climatici attraverso interventi su edifici e a scala urbana; azioni di *rigenerazione urbana*, riferite al miglioramento della qualità della vita all'interno della città e al miglioramento dei servizi ecosistemici; azioni volte al raggiungimento della *neutralità climatica*, riferite principalmente alle interventi volti a ridurre emissioni di gas climalteranti da parte degli edifici; azioni riferite alla tematica all'*edilizia sostenibile*, in riferimento alla realizzazione di edifici, quartieri dove si sperimentano nuovi principi tecnologici e forme di progettazione.

Come ultimo tema è stato inserita anche la *pianificazione strategica* in quanto in alcuni casi uno degli obiettivi oltre alla realizzazione di interventi specifici sul tessuto costruito era proprio quello di realizzare politiche e piani in cui inquadrare questi interventi. Un esempio di ciò è il caso di Padova in cui ci si pone l'obiettivo di realizzare un Piano di Adattamento ai cambiamenti climatici partendo dagli strumenti di pianificazione che ci sono già e dagli interventi promossi da studi e strumenti specifici, come le linee guida IUAV.

Negli *Aspetti progettuali* ci si sofferma, invece, sulle tipologie principali di intervento che si sono individuate all'interno dei vari progetti, ovvero aspetti che pendono in considerazione la scala dell'intervento e le "modalità" di progettazione a cui si riferiscono.

Se ne sono identificati 5 principali riferiti alla *progettazione degli spazi pubblici* e in particolare quelli dedicati al verde, la *progettazione tecnico-energetica* riferita al singolo edificio, e alla *pianificazione a scala distrettuale* e a *scala della città*. Un altro aspetto considerato è poi quello del *coinvolgimento della popolazione* residente nella fase di progettazione e/o gestione degli interventi.

Principi di sostenibilità

Sostenibilità ambientale

Sostenibilità sociale

Sostenibilità economica

Temi delle azioni

Resilienza del costruito

Rigenerazione urbana

Neutralità climatica

Edilizia sostenibile

Pianificazione strategica

Aspetti progettuali

Progettazione aree verdi

Progettazione tecnico-energetica

Pianificazione a scala del distretto

Pianificazione a scala della città

Coinvolgimento comunità

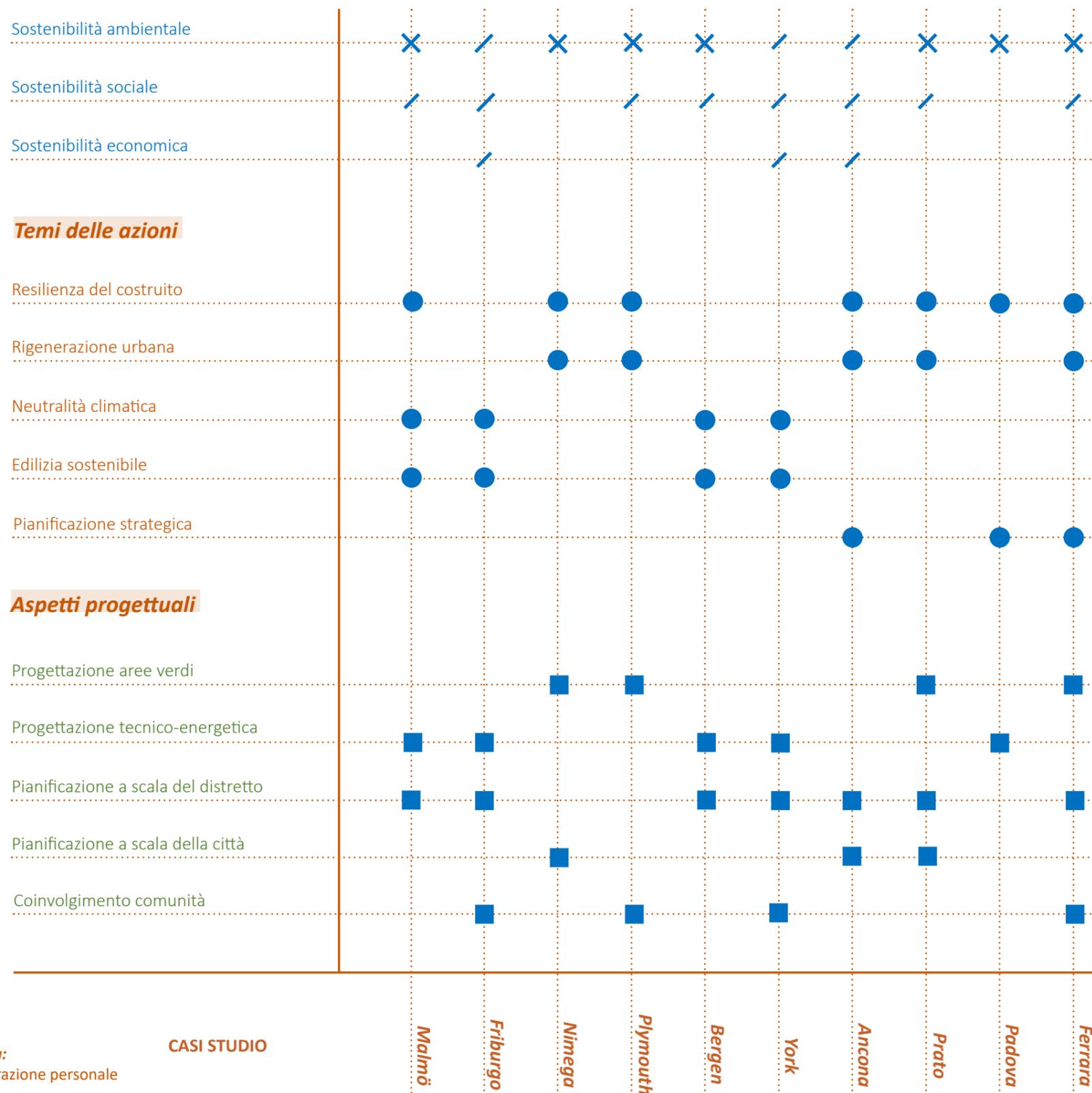


Figura:
Elaborazione personale

CASI STUDIO

Parte III

Introduzione

1.1 Contesto

Le analisi dei casi studio effettuata precedentemente ha cercato di porre in risalto alcune proposte, elaborate in differenti contesti, relative all'implementazione di forme di sviluppo urbano sostenibile, in particolare riferito al contrasto dei fenomeni avversi causati dai cambiamenti climatici in particolare nel contesto urbano.

Come si è potuto vedere molte città hanno intrapreso percorsi che hanno portato alla redazione di politiche che vanno a toccare varie tematiche di sviluppo sostenibile, che sono stati poi seguiti da programmi specifici riferiti alla mitigazione e all'adattamento e infine hanno condotto a una serie di azioni progettuali.

Tra i molteplici aspetti trovati, due concetti principali si sono evidenziati dalla lettura dei casi studio e dalla ricerca teorica, ovvero quelli di **transcalarità e multidisciplinarietà**.

Il primo si riferisce al fatto che per affrontare il tema della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici, soprattutto in contesti urbani, occorra agire prendendo in considerazione **azioni e interventi a diversa scala**, ossia partendo dalla pianificazione e progettazione urbana, seguendo poi a quella di distretto e quella dell'edificio, cercando, ovviamente, di sviluppare un approccio coerente tra le stesse al fine di raggiungere i vari obiettivi di sviluppo preposti.

Differenti attori, poi, possono avere obiettivi e intenzioni differenti, per esempio un amministratore può avere interesse nell'implementare in maniera olistica la sostenibilità e la resilienza nell'ampio contesto della città, mentre un investitore immobiliare potrebbe porre maggiormente attenzione alla realizzazione di un lotto o di un distretto avente delle determinate caratteristiche di sostenibilità al fine di poter accedere a finanziamenti o a rendere più appetibile sul mercato quello che sta realizzando, o ancora al proprietario o l'inquilino potrebbe interessare maggiormente avere un edificio che consenta di risparmiare sul costo dell'energia e che garantisca un adeguato comfort ambientale.

Il dotarsi, da parte delle amministrazioni, di quadri di policies e di strumenti di pianificazione strategica che si articolano poi in programmi che sviluppano aspetti specifici, come la mitigazione o l'adattamento o ancora l'economia circolare, contribuisce a rendere **integrati e coerenti gli interventi a varie scale**, e, inoltre, una **definizione concertata**, tra pubblico, privato e comunità, degli obiettivi delle policies permette un **miglior controllo e un più alto impatto** positivo degli interventi.

Al primo concetto è fortemente correlato il secondo, ovvero quello della multidisciplinarietà. Infatti, le azioni riferite a scale diverse si inseriscono in **contesti disciplinari differenti**, che toccano dalla pianificazione urbana alla progettazione tecnologica, dalle scienze sociali a quelle economiche, le quali insieme concorrono alla realizzazione di uno sviluppo urbano sostenibile e integrato.

Come si è visto nella disamina dei casi studio riferiti alla realizzazione di un distretto o di un singolo edificio, l'intervento sul singolo *oggetto* o parte di città non può essere riferito unicamente ad un singolo aspetto, come può essere quello energetico o della funzionalità, ma **deve tenere conto delle molteplici relazioni** che si instaurano anche ad altri livelli, come quello sociale ed economico.

Ancor di più questo aspetto vale quando si parla di progettazione e pianificazione urbana dove, per esempio, un progetto di rigenerazione di una parte di città non può prescindere dalla realizzazione di una serie di azioni di che vanno a prendere in considerazione le caratteristiche socio-economiche del

contesto su cui si va ad agire e interventi di natura tecnica volti a implementare la resilienza del tessuto urbano agli impatti dei cambiamenti climatici.

1.2 le linee guida analizzate

Un passaggio aggiuntivo, al fine di inquadrare al meglio alcune dinamiche d'intervento, è costituito da una disamina parziale dello stato dell'arte relativo alla formulazione di *guidelines, handbooks e manuali di buone pratiche* riferiti al tema dello sviluppo della sostenibilità, di implementazione di misure di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici a livello urbano e a quello dell'edificio.

L'analisi è partita considerando linee guida di carattere più generale, che affrontano lo **sviluppo della sostenibilità in ambiente urbano** in maniera olistica, come quelle elaborate dal *Green City Network*, ed è proseguita esaminando quelle formulate dalla Regione Emilia-Romagna, in seno all'attività del laboratorio REBUS, nelle quale si forniscono indicazione per la realizzazione di **processi di rigenerazione urbana**, nello specifico degli spazi pubblici.

Dopo queste si sono approfonditi alcune altre relative alle tematiche specifiche dell'adattamento ai cambiamenti climatici e della mitigazione delle emissioni di gas climalteranti.

Per quanto riguarda il **tema dell'adattamento**, già affrontato in maniera specifica nella disamina dei casi studio, si è deciso di approfondire le varie linee guida redatte dal laboratorio "*Planning & Climate Change Lab*" dell'Università IUAV di Venezia per varie città di medie dimensioni italiane.

Il **tema della mitigazione**, anch'esso affrontato nella precedente parte soprattutto in riferimento ai piani per l'energia e per il clima di cui si sono dotate parecchie città, è stato trattato approfondendo gli interventi che stanno avvenendo nel contesto milanese in seno all'iniziativa *Reinventing cities*. In questo caso, a fianco della partecipazione all'iniziativa, il Comune di Milano si è dotato di un piano che affronta in maniera olistica i vari temi della sostenibilità urbana, il *Piano Aria Clima*, e di una linea d'intervento per la realizzazione di quartieri zero carbon.

Si è, inoltre, considerato il tema, che tocca trasversalmente gli aspetti di mitigazione e adattamento, della **pianificazione e la progettazione di ecoquartieri** attraverso l'analisi di protocolli di certificazione, in tal caso quello specifico elaborato dall'Associazione GBC Italia, GBC Quartieri.

Analisi di alcune linee guida

1.1 Linee guida per le Green City

Il *Green city network* è un'attività promossa dal Fondazione per sviluppo sostenibile al fine di accompagnare lo sviluppo della green economy nel campo dell'architettura fornendo un'azione di supporto ai decisori amministrativi attraverso l'attività di ricerca.

Lo scopo di questa attività è chiarito nel documento il "*Manifesto della città futura*" redatto da alcuni docenti di varie università italiane, nel quale si sottolinea come la **green economy** diventi *un elemento imprescindibile per l'Architettura e l'Urbanistica con il quale trasformare le sfide economiche, ambientali e sociali in occasioni di rilancio e riqualificazione per le città* (Manifesto 2017).

Nel *Manifesto* si identificano sette azioni che una città dovrebbe attuare per applicare in maniera coerente e completa tale proposito trasformativo, tra le quali quelle di:

puntare sulla green economy, ovvero le amministrazioni delle città dovrebbero far propria una nuova visione economica che non si propone più uno schema *business as usual* ma che entra in un'ottica rigenerativa;

attuare misure di adattamento e di mitigazione che favoriscano l'implementazione della resilienza del tessuto urbano e una maggiore efficienza dello stock edilizio favorendo la realizzazione di *positive energy buildings*;

favorire la tutela del capitale naturale e della qualità ecologica dei sistemi urbani, in particolare attraverso il contrasto del *degrado ambientale* e favorendo l'applicazione di principi di un'economia circolare e di una forma di mobilità sostenibile;

incrementare il capitale culturale, investendo nella manutenzione e nella gestione efficiente delle città e dei loro patrimoni culturali oltreché favorendo la realizzazione di interventi edilizi contraddistinti da una maggiore qualità architettonica ed ecologica;

promuovere la rigenerazione urbana, favorendo organici e strutturati interventi di densificazione che insistano su aree industriali dismesse, annullando così il consumo di suolo e costituendo al contempo un *efficace strumento di riconversione ecologica della città*;

favorire GPP (Green Public Procurement) **e analisi del ciclo di vita** degli edifici, favorendo così la promozione di nuove figure tecniche e soprattutto l'adozione di nuovi modelli che permettano una migliore qualità ecologica degli interventi; infine **progettare un futuro desiderabile per la città**, ovvero pianificare e intervenire sulla città tenendo in considerazione dell'intreccio delle tematiche ambientali, sociali ed economiche, attraverso la promozione della ricerca e dell'innovazione in ambito ambientale, l'incentivazione di un modello economico il più possibile circolare e favorendo l'inclusione sociale.

Oltre a questo importante documento, l'attività ha prodotto nel corso degli anni molti altri documenti come per esempio quello, che si intende qui brevemente analizzare, delle "*Linee guida per le Green City*" il quale ha lo scopo di *fornire un quadro sintetico della visione della green city, delle policy e delle misure attivabili per realizzare cambiamenti in direzione sostenibile nelle città italiane* (Green city, 2018).

Le *linee guida*, in maniera specifica, vanno ad indentificare una serie di misure specifiche che una città può adottare per andare a **implementare in maniera olistica la sua sostenibilità**. Esse sono organizzate a seconda dei vari *obiettivi* che si propongono di realizzare e, a loro volta, configurano una serie

di *policy e misure* che le amministrazioni dovrebbero articolare a livello urbano, strutturandosi quindi secondo uno schema **obiettivi - linee guida – policy - misure**.

Vista la loro natura generale, le linee guida individuate si riferiscono a molteplici obiettivi quali:

assicurare elevata qualità ambientale, riferito al tema degli spazi pubblici, del verde e della mobilità oltreché alla qualità architettonica degli edifici; **utilizzare le risorse in modo efficiente**, riferito al tema dello sviluppo della circolarità nella gestione delle risorse e alla rigenerazione urbana vista nell’ottica del riuso delle aree dismesse; **adottare misure per contrastare cambiamenti climatici**; **promuovere l’eco-innovazione, la green economy e il miglioramento della governance**.

In particolare, si intendono analizzare le linee guida che si riferiscono al penultimo obiettivo poiché ritenuto di particolare valenza per la trattazione che si sta facendo:

1-Ridurre consumi di energia, attraverso la diffusione di migliori soluzioni tecniche passive ed efficientamento energetico degli edifici

2-Sviluppare produzione energia da fonti rinnovabili, promuovendo migliori possibilità di impiego e la realizzazione di *local energy renewable community*

3-Adottare misure per l’adattamento al cambiamento climatico, attraverso la predisposizione di analisi delle vulnerabilità e definendo una serie di misure a contrasto dell’impermeabilizzazione e dell’insorgenza di isole di calore.

Da sottolineare però, che queste linee guida non forniscono indicazioni su interventi specifici o particolari indicazioni tecniche ma sono prevalentemente riferite a uno sviluppo di un sistema di gestione e pianificazione oltreché, in parte, a una *governance urbana* più sensibile ai temi della sostenibilità urbana e che sviluppi interventi adeguati alla realizzazione della visione olistica di *green city*.

1.2 Linee guida per la rigenerazione e la “forestazione” urbana

La Regione Emilia Romagna, attraverso il lavoro svolto in seno al progetto REBUS “*Renovation of public Buildings and Urban Spaces*”, un “*laboratorio progettuale sulla rigenerazione urbana per la mitigazione e l’adattamento ai cambiamenti climatici*” (REBUS, 2020) e al progetto SOS4Life, parte del programma europeo *Life* volto a sperimentare azioni di limitazione, mitigazione e compensazione del consumo di suolo e di rigenerazione urbana, si è dotata di un documento “*Liberare il suolo - Linee guida per migliorare la resilienza ai cambiamenti climatici negli interventi di rigenerazione urbana*”, il quale contribuisce ad indirizzare **processi di rigenerazione urbana**, con particolare attenzione ai temi della resilienza ai cambiamenti climatici.

Nel documento in questione si sofferma prevalentemente sul tema delle *natured based solutions* le quali vengono viste, come si è già potuto valutare nell’analisi dei casi studio, come soluzioni in grado, al contempo, di **migliorare la qualità dell’ambiente urbano** e in parte di contribuire alla **gestione degli impatti dei cambiamenti climatici** mitigandone i danni e, in alcuni casi, a fornendo anche un apporto “positivo” in termine di ricadute sia ambientali che, in parte, sociali, attuando quindi un *approccio rigenerativo*.

Questa tipologia di soluzioni viene considerata particolarmente ottimali per intervenire sulla rigenerazione di spazi di natura pubblica in quanto esse sono capaci di “*erogare importanti servizi eco-sistemici a servizio dell’ambiente urbano e del benessere delle persone*” permettendo una nuova, integrata e completa progettazione dello spazio pubblico.

Le linee guida si dividono in 4 parti principali che forniscono dei **concetti generali** che si collegano alle

diverse definizioni di città sostenibile e resiliente e i criteri che determinano la **qualità ambientale ed ecologica** delle città e proseguono infine andando ad individuare una serie specifica di **soluzioni naturali** e metodologie di **utilizzo della vegetazione** in ambiente urbano.

La prima parte esplora alcuni aspetti della rigenerazione delle aree urbane ponendoli in relazione con il clima.

In questa parte si sottolinea come le aree urbane siano luogo dove vive la maggior parte degli esseri umani e causa della maggior responsabili delle emissioni e dell'inquinamento e che conseguentemente è importante intervenire adeguatamente attraverso il miglioramento della loro capacità di adattamento e mitigazione agli adattamenti a cambiamenti climatici inserendoli all'interno di **un'ottica rigenerativa della città esistente**.

Si sottolinea poi come questo obiettivo debba essere raggiunto attraverso un **approccio multiscalare** che *“consenta di mettere contemporaneamente in campo azioni che interessano più ambiti, livelli e tipologie di pianificazione e progettazione”*. L'intervento a scala urbana consente di intervenire su diversi ambiti a seconda delle caratteristiche del tessuto costruito così da perseguire un **approccio innovativo e coerente**, che viene attuato attraverso l'applicazione di soluzioni tecnologiche e ingegneristiche (**grey infrastructure**) e/o soluzioni ecosistemiche (**blue and green infrastructure**), che realizza il percorso trasformativo della città esistente, settato da una visione generale strategica.

Anche gli interventi a scala dell'edificio hanno un'elevata valenza in quanto **permettono di sistematizzare** e rendere più “impattanti” gli effetti e le soluzioni già individuate.

Dopo queste premesse di carattere generale ci si sofferma a descrivere alcune espressioni relative a diversi concetti di città sostenibile e resiliente.

Il primo fa riferimento alla **città oasi** che focalizza l'attenzione sull'importanza del verde come elemento in grado di abbassare le temperature attraverso l'ombreggiamento e l'evapotraspirazione. Per garantire questi benefici occorre opportunamente progettare il verde in città in modo che esso risulti *continuo*, permettendo di un adeguato sistema di scambio termoisolante tra vegetazione e ambiente e *contiguo*, garantendo un ombreggiamento “quantitativamente” adeguato al fine di proteggere le persone e raffreddare le superfici.

Altro concetto è quello della **città spugna** che invece si configura un'area urbana come un elemento in grado di gestire la sovrabbondanza di acque meteoriche, assorbendole e trattenendole in maniera adeguata così da ridurre i danni derivati e i periodi di siccità. Questo concetto è da perseguire attraverso l'implementazione degli spazi permeabili, attraverso cosiddetti programmi di *desailing*, ovvero di permeabilizzazione, e un sistema di gestione con infrastrutture verdi invece che con le normali reti idriche e fognarie.

Con il concetto di **città verde e blu**, invece, si intende sottolineare come la città deve saper integrare le varie “infrastrutture” sia quelle ecosistemiche che quelle tecnologiche e della mobilità, definite precedentemente come grigie e rosse, al fine di intervenire organicamente sulle principali *“alterazioni del sistema urbano, ovvero il bilancio energetico superficiale e il regime delle precipitazioni”*

Fortemente a questo aspetto è il tema della **città underground**, ovvero la città considerata in relazione al fitto sistema di infrastrutture che sono poste al di sotto della superficie urbana costituite sia da reti ingegneristiche sia dalle reti naturali, che occorre gestire e integrare adeguatamente al fine di non precludere lo sviluppo e la trasformazione della stessa.

L'ultimo concetto è quello della **città pubblica e per le persone** nel quale si pone l'attenzione all'importanza degli spazi pubblici come luogo primario dove applicare gli interventi di miglioramento e protezione ambientale coniugandoli con le esigenze e i bisogni della comunità di fruire di spazi che consentano la socialità, l'inclusione e in generale favoriscano la vivibilità della città. Con questo concetto si intende sottolineare che la progettazione e la pianificazione per la mitigazione e l'adattamento deve tenere in conto anche gli aspetti delle attività e dei modi di vivere dei cittadini al fine di implementare la qualità e il *comfort urbano*.

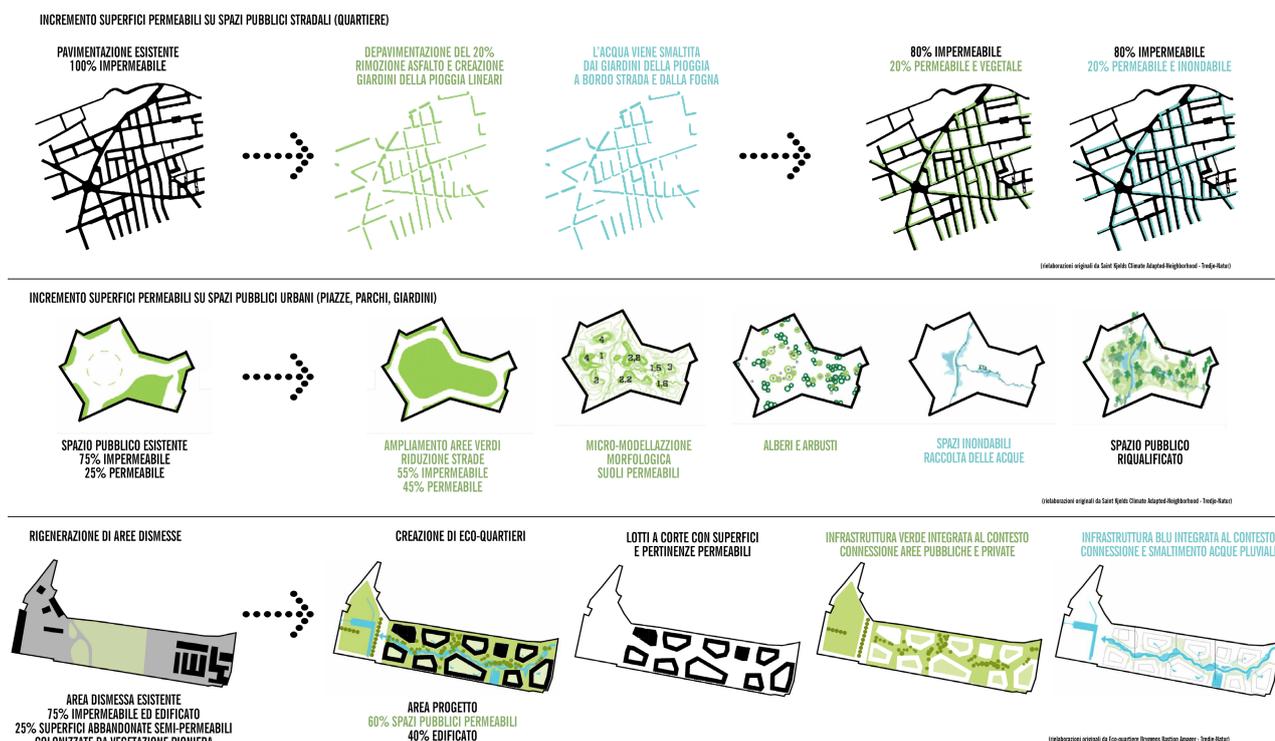


Figura 75: L'immagine rappresenta una serie di interventi volti all'aumento dell'area impermeabili a scala della città, del quartiere e dello spazio pubblico attraverso una progettazione di infrastrutture verdi e blu (immagine tratta da "Città per le persone-REBUS: Il laboratorio in mostra")

Il documento individua poi una serie di *criteri* da applicare per "migliorare la qualità urbana, ecologica e ambientale" dell'ambiente costruito.

Il primo criterio si riferisce alla gestione dell'*isola di calore urbana e le ondate di calore*.

Per gestire e ridurre tali fenomeni si propone di intervenire sulla morfologia urbana andando a realizzare un "**sistema di infrastrutture verdi interconnesse**" in modo tale da "generare una riduzione delle temperature, potenziare la circolazione dell'aria, svolgere la funzione di gestione sostenibile delle acque e accompagnare i sistemi della mobilità lenta".

Si identificano anche una serie di passaggi procedurali che permettano di realizzare tale sistema che partono dalla *valutazione della dotazione ecologica esistente*, proseguono per la *mappatura delle aree* di un possibile intervento migliorativo, l'organizzazione di interventi capillari di *desealing e rinverdimento deli edifici*, *demolizione dei tessuti obsolescenti* al fine di liberare suolo e favorire circolazione dell'aria e si concludono con la *programmazione dei futuri interventi* all'interno degli strumenti di pianificazione attuativa.

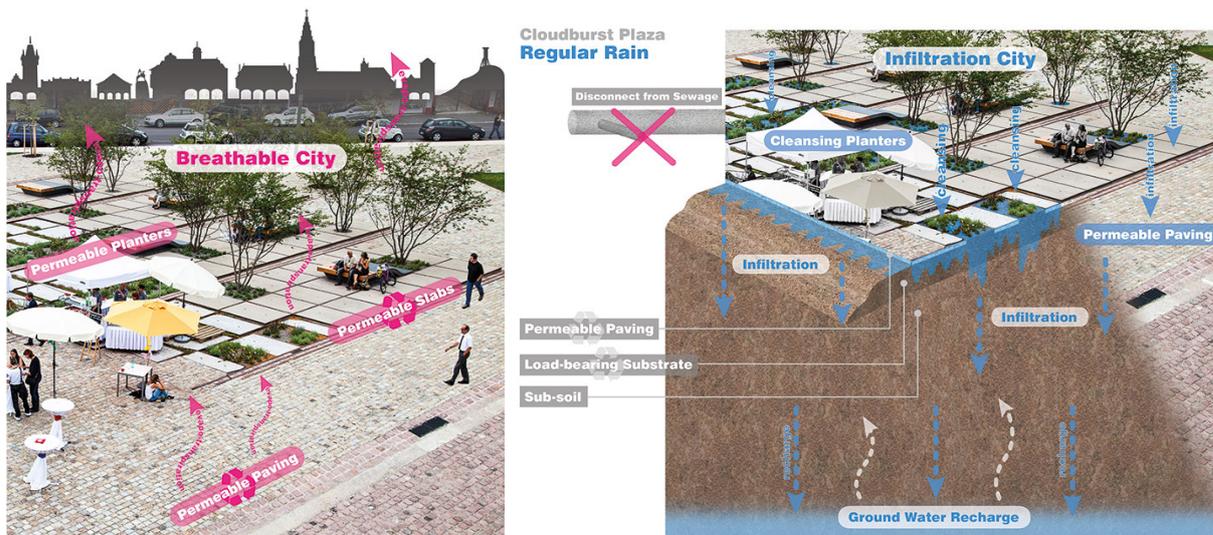


Figure 76-77: Le immagini rappresentano le caratteristiche di un progetto di depaving, in questo caso la “Zolllhallen Plaza”, in Friburgo, realizzato da Ramboll Studio Dreiseitl (tratte dal sito Landezine, 2018). La permeabilizzazione è stata ottenuta dalla sostituzione dello strato di asfalto con pannelli porosi, che in determinati punti, denominati Infiltration points, lasciano spazio alla vegetazione che ha la funzione di regolare e infiltrare l’acqua nel sottosuolo. L’intero sistema è disconnesso dal sistema fognario ed è dotato di un sistema di gestione dell’acqua in eccesso nel caso di forte piogge.

Il secondo invece alla gestione delle *acque pluviali* e le *piogge intense* attraverso la realizzazione dei cosiddetti **Sistemi Urbani di Drenaggio Sostenibile (SuDS)** che consentono la gestione *in situ* delle *acque meteoriche* e *riproducendo il più possibile il ciclo naturale dell’acqua* al fine di ridurre il più possibile la pressione sulle reti idriche e sui corpi idrici recettori e di favorire l’infiltrazione delle acque nel sottosuolo. Anche in questo caso si identificano dei passaggi procedurali costituiti dall’organizzazione di interventi volti a *favorire la sicurezza idraulica attuando il principio di invarianza idraulica*, ovvero evitando di aumentare le portate massime di deflusso meteorico scaricate nei recettori naturali rispetto alla condizione naturale (IDRO, 2021) e la *realizzazione di sistemi di filtrazione*, come i suddetti SuDS, per migliorare la qualità delle acque di infiltrazione in falda.

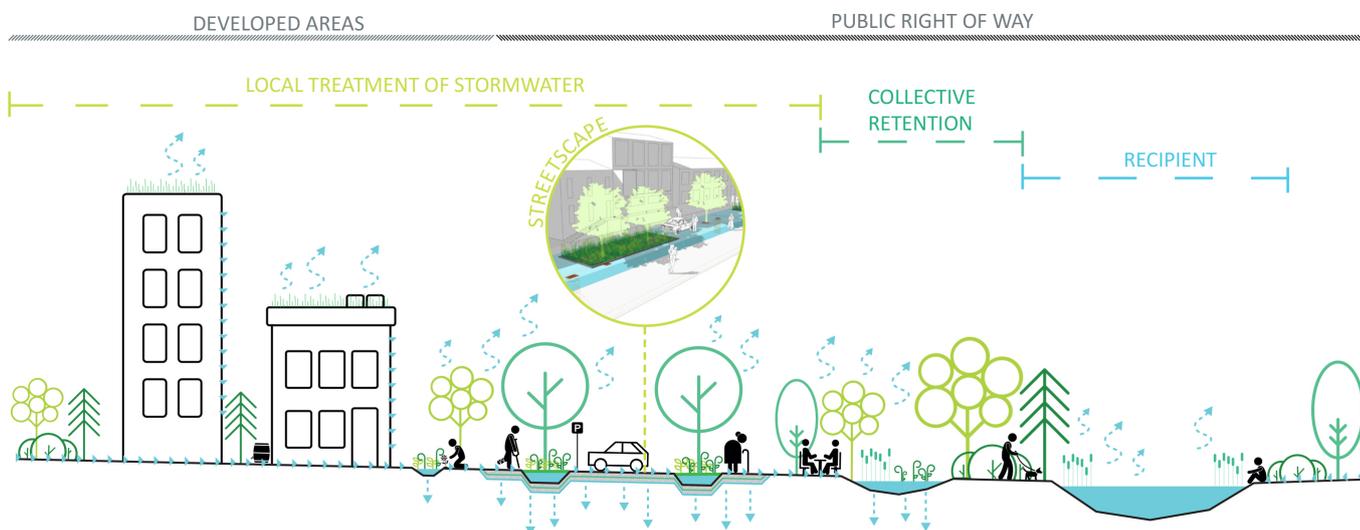
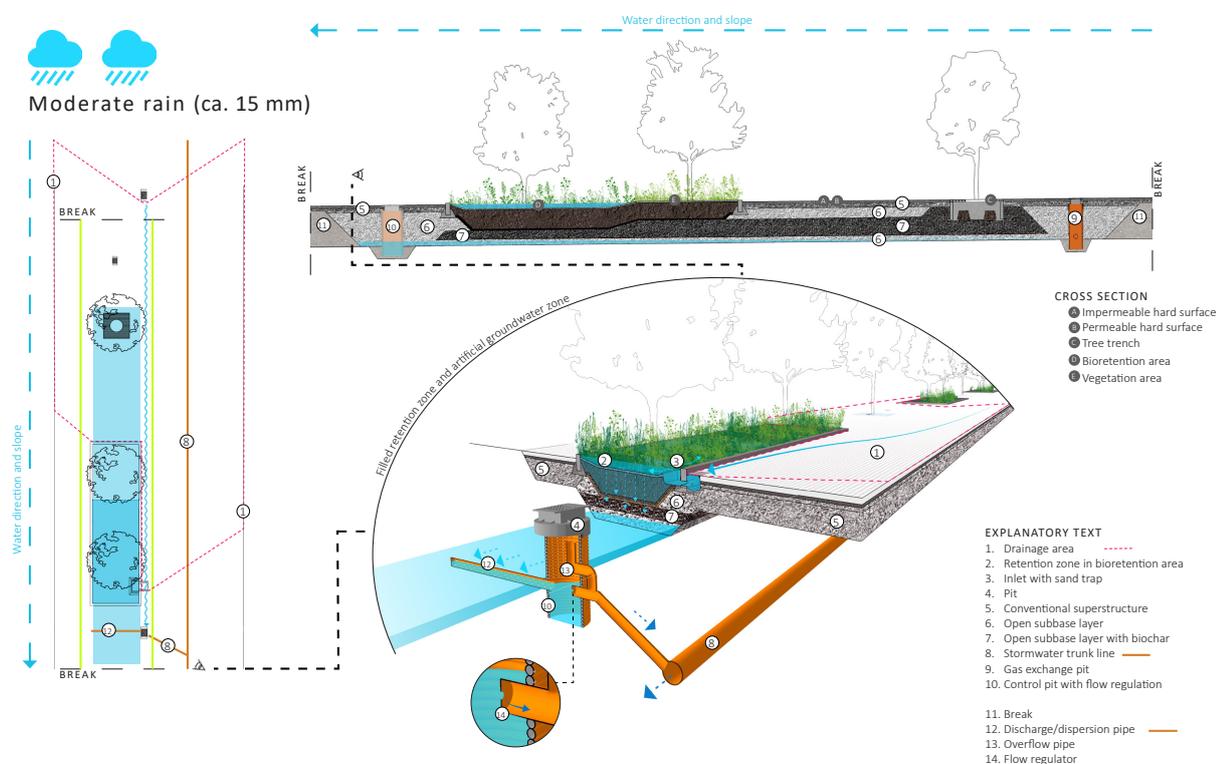


Figura 78-79: La figura sopra intende rappresentare schematicamente come un sistema di blue and green infrastructure dovrebbe contribuire alla gestione delle acque piovane; l'immagine sotto rappresenta, invece, il funzionamento di un sistema di drenaggio urbano in caso di pioggia moderata (entrambe le immagini sono tratte da "Livable streets- handbooks of bluegreen infrastructure" realizzato da Edge per la città di Malmö)



Un altro criterio si riferisce alla corretta *gestione delle terre e rocce da scavo* che, in determinate condizioni qualitative, potrebbero essere considerate come un *sottoprodotto* di una lavorazione, nel caso specifico di un intervento di rigenerazione urbana, e quindi riutilizzate in situ come materiale di riempimento o all'interno di realizzazione di infrastrutture verdi o SuDS.

Si sottolinea in maniera specifica come il **tema del riutilizzo del suolo**, ma anche di altri prodotti di scarto dovuto, ad esempio da demolizioni di edifici, sia affrontato da diverse normative che ne favoriscono il reimpiego, normando nello specifico le condizioni per cui è possibile effettuare tale processo, implementando una **forma di economia circolare** che consente di ridurre i costi e la quantità di materie prime necessarie agli interventi di rigenerazione e rinaturalizzazione degli spazi pubblici.

Altro aspetto toccato è quello della necessità di definire di un CAM, criterio ambientale minimo ovvero "quei requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di realizzazione bene che servono ad individuare la soluzione progettuale migliore sotto il profilo ambientale lungo l'intero ciclo di vita", specifico per i processi di rigenerazione degli spazi pubblici attraverso l'impiego di NBS. Questo specifico CAM potrebbe essere realizzato partendo da quelli realizzati per l'edilizia, il verde e le strade e dovrebbe andare a **configurare un approccio integrato e multidisciplinare** che definisca il processo di rigenerazione.

1.3 Linee guida per l'adattamento ai cambiamenti climatici dello IUAV

Per la trattazione si ritiene opportuno andare a indagare alcune linee guida relative a misure di **adattamento ai cambiamenti climatici** come quelle elaborate dallo IUAV per le città di Padova e Mantova.

Entrambe queste linee guida sono state elaborate a supporto della successiva redazione dei rispettivi Piani di adattamento e sono costituiti da una prima parte in cui si analizzano le criticità e le vulnerabilità a cui sono soggette le città e concludendo con una realizzazione di un abaco di azione di pianificazione territoriale e di misure progettuali volte all'adattamento.

Per quanto riguarda le linee riferite al documento "Mantova Resiliente - Verso il piano di Adattamento Climatico", esse sono state redatte seguendo 4 fasi principali, applicate su 5 aree specifiche della città ma che, secondo quanto riferiti dagli autori, se applicate a tutto il territorio comunale, potrebbero portare alla realizzazione di un effettivo piano di adattamento (Linee guida Mantova, 2018). Le fasi individuate sono le seguenti:

Analisi degli stakeholder e percezione del pericolo locale, attraverso la quale si è entrato in contatto con i soggetti istituzionali deputati alla governance analizzando al contempo anche i principali impatti ambientali negativi da essi percepiti come i più preponderanti che riguardano i pericoli derivati da *vento forte, temporali forti e ondate di calore*;

Analisi e mainstreaming di piani e progetti esistenti, con la quale si è fatto un'analisi comparativa dei vari piani di Governo del Territorio del Comune di Mantova prendendo in considerazione i tre rischi individuati precedentemente;

Analisi della vulnerabilità e individuazione delle aree prioritarie d'intervento, nella quale si procede con un'analisi quantitativa generale degli *hazard* individuati andandola a interpolare con l'*informazione territoriale* la quale permette l'*individuazione delle aree prioritarie d'intervento*

Identificazione delle misure e delle strategie compensative, fase in cui si suddivide il tessuto costruito della città in tessuti omogenei (es. centro storico, periferia consolidata, aree industriali, ecc.) e si fornisce un insieme ragionato di misure definito *Abaco* in cui si prendono in considerazione interventi, a varia scala, ritenuti adeguati al fine di minimizzare gli impatti climatici negativi.

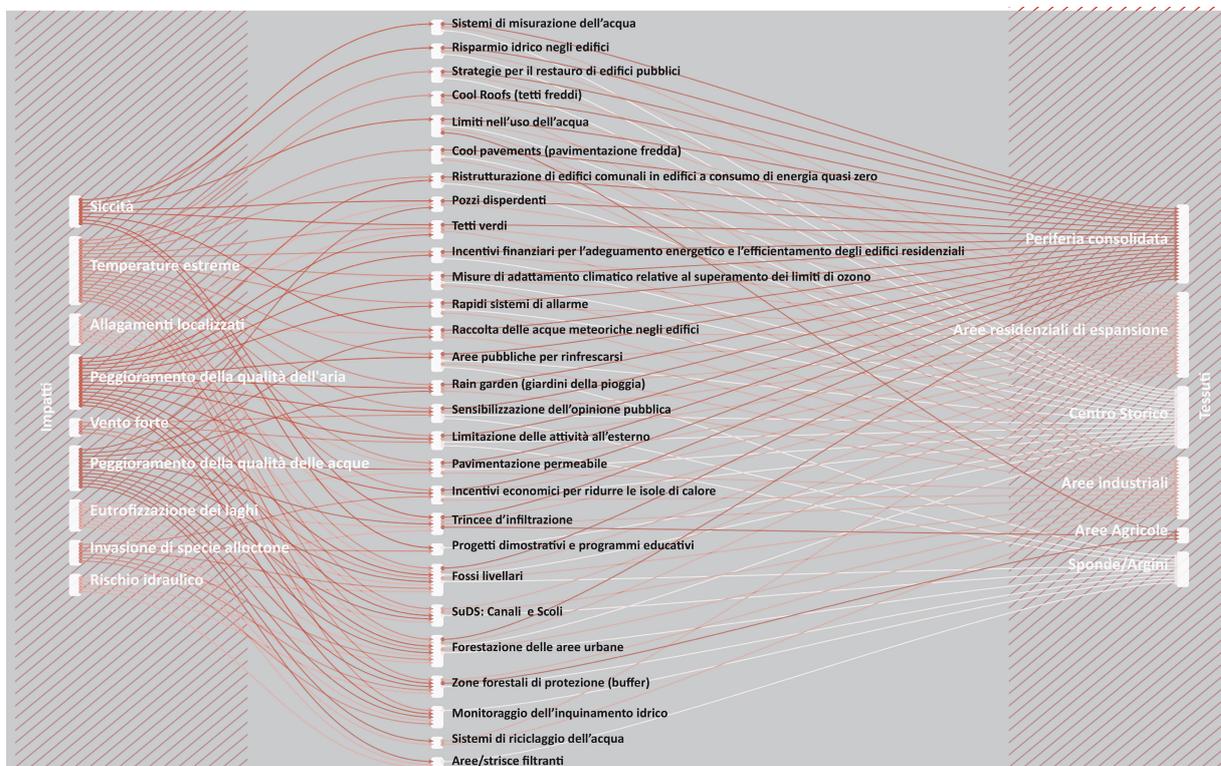


Figure 80: La prima immagine a sinistra rappresenta le varie misure descritte dalle linee guida per Mantova in relazione con gli impatti dei cambiamenti climatici e i vari tessuti urbani; (tratte dai documenti Mantova-Resiliente)

L'Abaco individua così una serie di misure organizzate in 4 categorie principali:

misure di risparmio della risorsa idrica, attraverso la raccolta dell'acqua, realizzazione di sistemi di stoccaggio delle acque grigie ed efficientamento dei sistemi di utilizzo dell'acqua.

misure di riduzione del deflusso superficiale eccezionale, attraverso la realizzazione di *green roofs* sugli edifici esistenti, l'implementazione del verde urbano attraverso la realizzazione di progetti di "forestazione", progettazione di Sustainable Urban Drainage System (SuDs), costituito da una serie di canali, ponds e trincee, realizzazione di aree verdi filtranti e zone forestali di protezione

misure di miglioramento del microclima urbano, attraverso riqualificazione degli edifici in nZEB, implementazione dei *cool roofs* e *cool pavements* oltre che dei già citati *green roofs* e della forestazione.

misure a tutela della salute pubblica, attraverso realizzazione di sistemi di allarme per gli eventi meteorologici avversi, miglioramento servizi e accessibilità a luoghi freschi, che possono essere aree verdi o strutture apposite.

Il piano individua poi ancora una fase nella quale si esemplifica la metodologia prima descritta applicandola ad aree definite e di piccola dimensione, estrapolando le analisi fatte nelle prime fasi coniugandole con l'applicazione compita delle misure dell'Abaco.

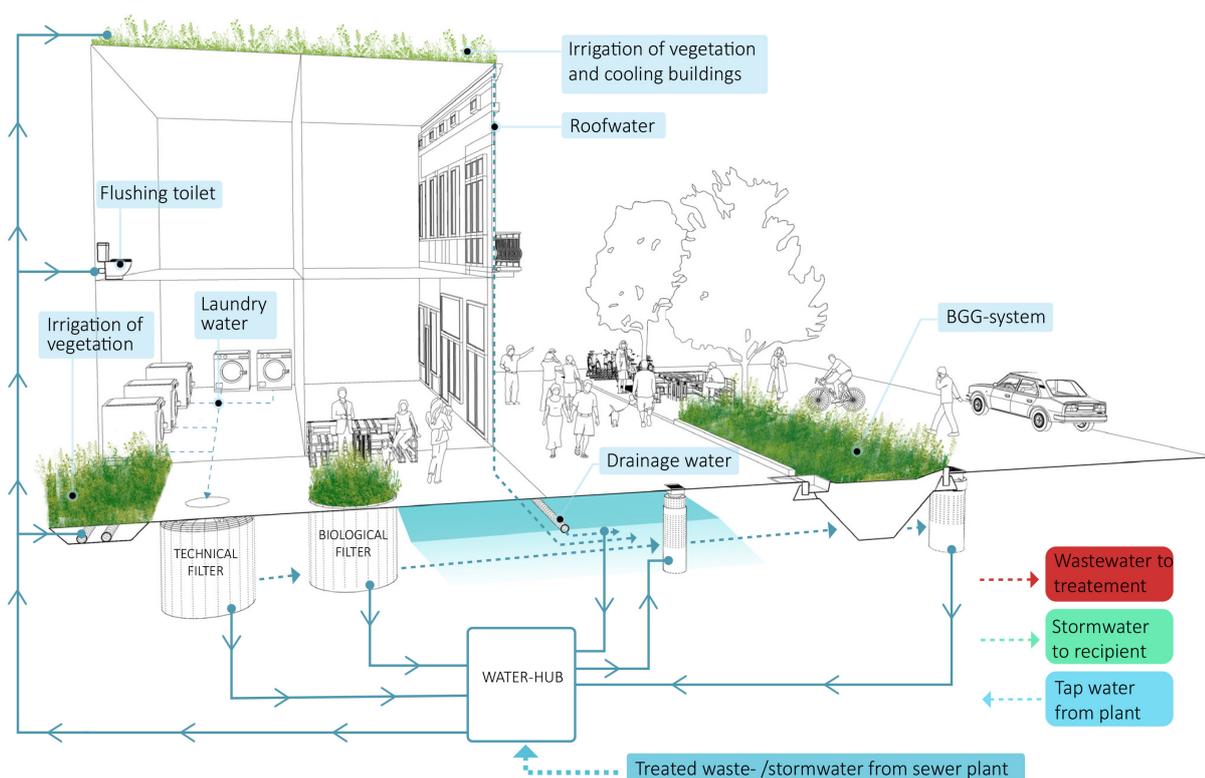


Figure 81: La prima immagine rappresenta schematicamente il sistema di riutilizzo e gestione efficiente delle acque all'interno di un edificio e in rapporto alle BGI; (tratte dai "Livable streets- handbooks of bluegreen infrastructure" realizzato da Edge per la città di Malmö)

Un altro documento propedeutico alla realizzazione di un piano di adattamento è "Padova Resiliente- Linee guida per la costruzione del piano di adattamento al cambiamento climatico", di cui si è discusso ampiamente nel paragrafo dedicato a Padova.

In questo paragrafo si vogliono riportare un po' più nello specifico le misure descritte dal piano.

Esse sono organizzate in un sistema di **goal-target-azioni**, discriminate a seconda del tessuto urbano considerato (storico, residenziale, ecc.), afferenti alle due tematiche del **surriscaldamento urbano** e del **deflusso delle acque**.

Con i *goals* si identificano gli obiettivi ultimi delle azioni, i *target* identificano gli aspetti che vengono preso in considerazione per raggiungere l'obiettivo, mentre con le *azioni* sono gli interventi specifici che favoriscono il raggiungimento del target e quindi, in parte, dell'obiettivo.

Al primo tema si riferiscono i *goals* di aumento ventilazione naturale, riduzione del calore latente e riduzione del consumo energetico, correlati a rispettivi *target* di aumento della dispersione del calore, riduzione del calore immagazzinato, diminuzione delle superfici esposte e riduzione del flusso antropogenico. Le misure identificate sono differenti e vanno dalla creazione e implementazione di *corridoi verdi*, all'implementazione di *green e cool roofs* e alla sostituzione della pavimentazione urbana con superfici verdi o fredde.

Per quanto riguarda il secondo tema invece i *goals* si riferiscono al raccoglimento, alla gestione del flusso e al riuso dell'acqua piovana, correlati ai rispettivi *target* di riduzione della portata di picco, riduzione del deflusso e alla depurazione delle acque di prima pioggia. Anche per questo tema le misure sono molteplici e si riferiscono alla creazione di bacini di ritenzione e sistemi di drenaggio delle acque, alla sostituzione delle pavimentazioni impermeabili sia a terra che in copertura degli edifici, all'incentivazione della realizzazione di sistemi di stoccaggio delle acque.

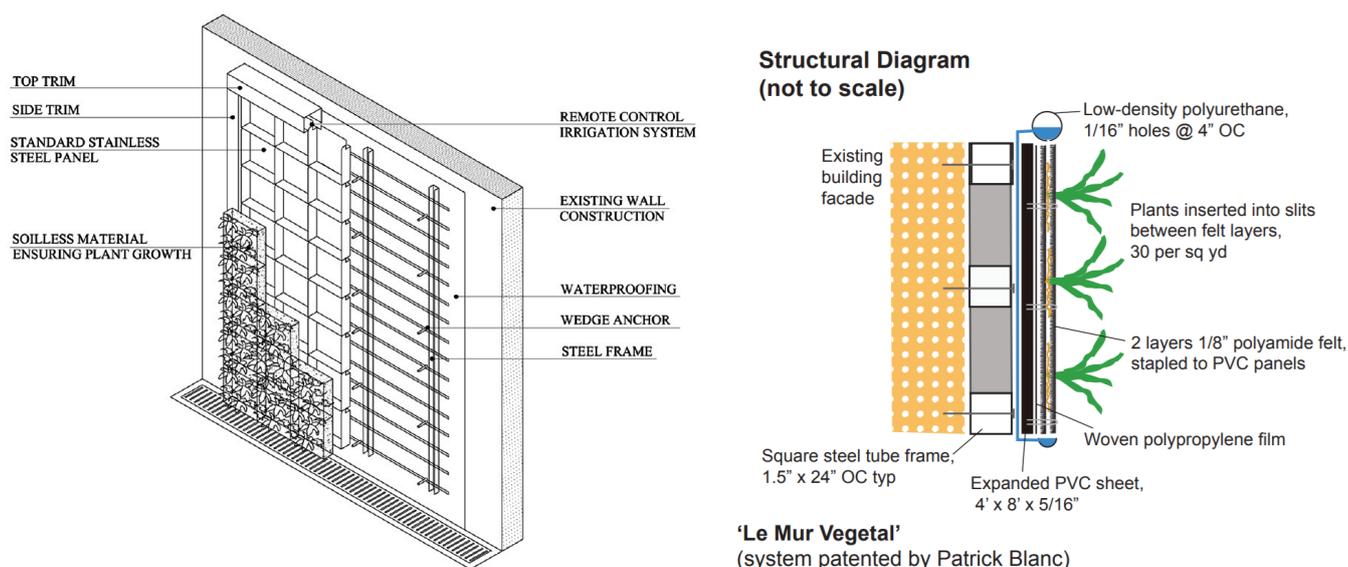


Figure 82-83: La prima immagine a sinistra rappresenta lo spaccato assonometrico di una “green facade” modulare della gsk; la seconda invece rappresenta la soluzione tecnologica adottata da Patrick Blanc per la realizzazione del vertical garden al Musée Quai Branly a Parigi (la prima tratta dall'articolo *Green Wall Technology* di Maria Kmiec, la seconda invece dal sito di Patrick Blanc)

Sempre in relazione al tema delle politiche urbane atte a favorire processi di adattamento ai cambiamenti climatici si può fare riferimento alla “Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici della città di Reggio Emilia”, redatta dal Comune nel 2020 in collaborazione con il gruppo di lavoro dello IUAV. Questa strategia è l'ultimo passo di un percorso intrapreso dalla città all'interno della partecipazione al progetto europeo *LIFE Urbanproof*.

Come ogni altro documento di questo tipo, il punto di partenza del processo è costituito da un'analisi

delle **vulnerabilità territoriali e della variabilità climatica**. Le vulnerabilità sono state indagate attraverso le *analisi della disponibilità idrica* che valutava il rischio siccità, *l'analisi delle inondazioni* che considerava il rischio allagamento e *l'analisi delle ondate di calore*.

Dopo questa parte relativa alle vulnerabilità si è proceduto **all'analisi dei piani** per indagare quali misure relative all'adattamento sono già state sperimentate e come integrarne di nuove e infine si è proceduto a indagare la **percezione dei cittadini** riguardo agli effetti che i cambiamenti climatici attraverso questionari e incontri.



Figura 84: L'immagine rappresenta lo schema riassuntivo delle varie tappe del processo realizzativo della Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici di Reggio Emilia (tratta dal medesimo documento). Il percorso è simile a quello degli altri documenti analizzati

L'ultimo punto del percorso è costituito dalla Strategia vera e proprio articolata in una serie di *obiettivi strategici e specifici* che a loro volta inquadrano delle *misure tipo* da attuare per fronteggiare i 3 rischi. Gli obiettivi strategici del piano, che sono stati individuati al fine di concretizzare la *vision* che si è data la città di realizzare un di **“un nuovo modello urbano basato sull'equilibrio tra città e natura, puntando su un nuovo paesaggio urbano naturale, sulla connessione degli spazi urbani e rurali, sul piacere di vivere lo spazio pubblico e privato”** (Strategia adattamento, 2020), sono 6 e relativi a:

Aumentare fortemente la **presenza di verde** in città per creare una fitta rete di verde, *“network del verde*, che connetta quello urbano con quello extraurbano;

Garantire la **polifunzionalità della rete infrastrutturale**, ovvero sfruttare, principalmente, la rete della mobilità ai fini dell'adattamento urbano, attraverso processi di *depaving*, permeabilizzazione del suolo, o aumento dell'*albedo*, aumento della capacità di riflessione delle superfici;

Aumentare la **frammentarietà delle placche urbane**, andando a intervenire sui tessuti urbani omogenei introducendo nuovi usi, funzioni e servizi così da poter inserire misure di adattamento ma anche migliorarne a livello generale la qualità ambientale;

Far convergere **fruibilità territoriale e potenzialità di sviluppo** con prevenzione degli impatti e aumento della resilienza urbana e periurbana, attraverso l'applicazione di un approccio sistemico che veda nello sviluppo territoriale una leva per il miglioramento della capacità di resilienza;

Tutelare e **garantire la sicurezza** dei cittadini e della loro salute, attraverso implementazione di azioni volte alla sensibilizzazione rispetto alle criticità ambientali che possono influire sulla loro salute;

Garantire un **miglioramento della gestione delle risorse idriche** ed efficientamento infrastrutturale, attraverso interventi di miglioramento della rete idrica e sensibilizzazione di un corretto uso.

Da questi obiettivi strategici si perviene poi alla definizione di una serie di *obiettivi specifici* correlati a *misure tipo*

Le misure tipo si organizzano pertanto in misure volte al **risparmio idrico** che si propongono di creare sistemi di raccolta e riuso delle acque meteoriche, implementazione di misure di riciclaggio delle acque negli edifici e realizzazione di sistemi di monitoraggio della rete idrica; misure di **riduzione del deflusso superficiale**, attraverso l'incentivazione di realizzazione di fossati, trincee e *rain garden* oltreché la depavimentazione delle piazze; Misure per il **miglioramento microclimatico**, attraverso la realizzazione di interventi a **scala dell'edificio** come realizzazione di tetti verdi o freddi, pareti verdi oppure a **scala urbana** come la creazione di orti o giardini "tascabili", coperture verdi removibili negli spazi aperti pubblici, alberature a mitigazione e ombreggiamento delle infrastrutture come strade, piste ciclabili o parcheggi; misure a **contrasto delle esondazioni**, attraverso la realizzazione di opere idrauliche, adeguamento delle reti fognarie.

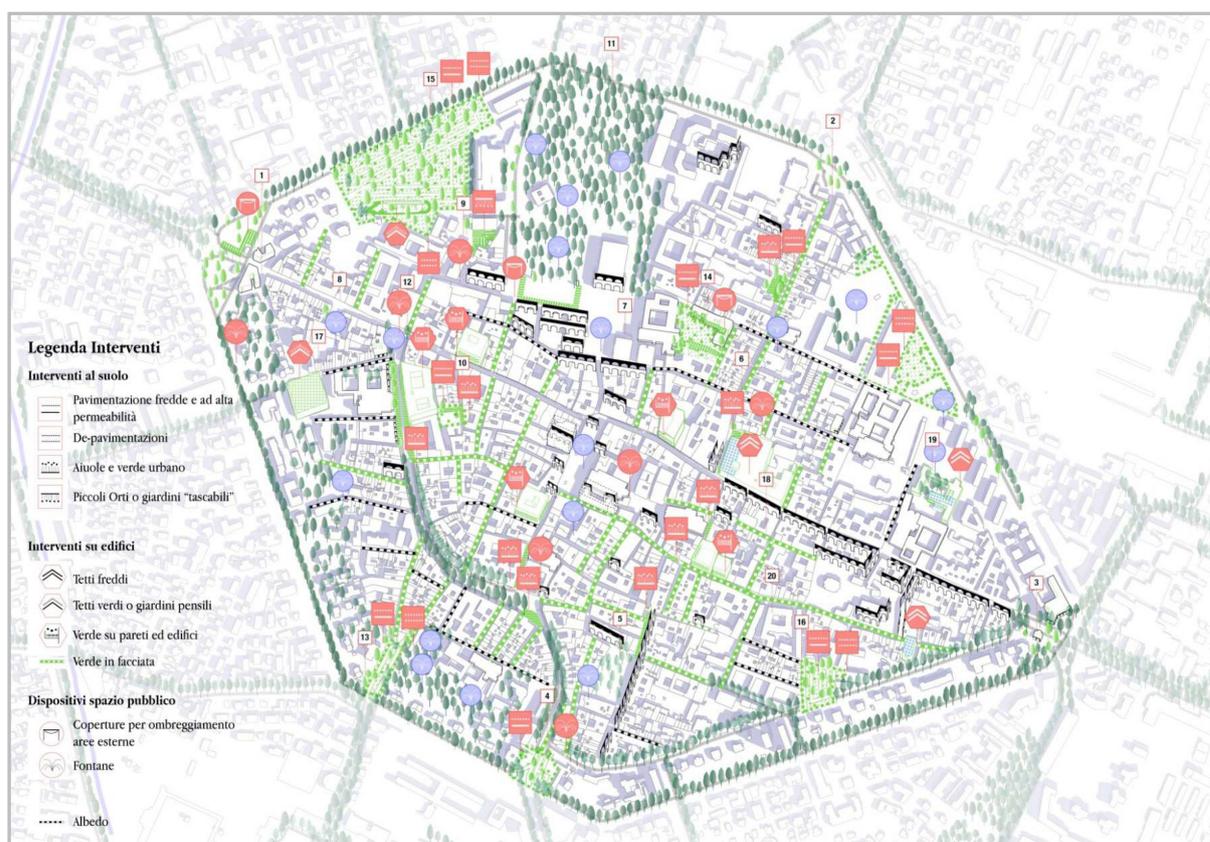


Figura 85: L'immagine rappresenta alcune misure di adattamento ai cambiamenti climatici da realizzarsi all'interno del tessuto costruito del centro storico di Reggio Emilia (immagine tratta dalla strategia di adattamento ai cambiamenti climatici)

Un altro *corpus* di linee guida è quello elaborato dalla Città Metropolitana di Milano in collaborazione con altri enti partner, tra i quali il Politecnico di Milano e lo IUAV di Venezia. Questo documento ha lo scopo di contribuire a definire **la strategia, gli obiettivi e le misure di adattamento** che andranno a confluire nel più ampio *Piano Area e Clima*, in particolare nell'ambito "*Milano più fresca*", della città affiancandosi alle già presenti strategie di mitigazione e di miglioramento della qualità dell'aria.

Le linee guida concretizzano per quanto riguarda la tematica dei cambiamenti climatici quanto definito dalla *Strategia di resilienza* la quale, nello specifico, si basa su tre pilastri: *Procedure e servizi*, che

si propone di migliorare i processi decisionali e di governance; *Spazi e infrastrutture verdi* che invece intende promuovere soluzioni naturali per la riqualificazione ambientale del tessuto costruito e infine *Comunità e popolazione*, che propone iniziative per la sensibilizzazione, formazione e promozione della comunità sui temi ambientali e della resilienza.

Le linee guida sono state realizzate attraverso un'articolazione in tre passaggi: il primo è costituita dall'**analisi del rischio climatico del sistema urbano**, valutando principalmente le vulnerabilità dovute all'aumento delle temperature e al fenomeno delle ondate di calore e quelle dovute al rischio idraulico. il secondo dalla **definizione degli obiettivi delle linee guida**, che, considerando i dati emersi dal precedente passaggio, individua obiettivi di natura tecnica come la *riduzione degli impatti ambientali*, realizzazione di un sistema di *gestione resiliente delle emergenze*, miglioramento quadro di *monitoraggio della variabilità climatica*, realizzazione del concetto di *sponge city* per la gestione delle acque e infine interventi per la *riduzione del fenomeno isola di calore*.

Il terzo dall'**individuazione delle azioni di adattamento**, inquadrare nell'ambito prioritari di intervento Milano più fresca, che collega ogni azione agli obiettivi precedentemente descritti. Alcune delle azioni, individuate già nelle altre linee guida, sono per esempio, diffusione di tetti e parti verdi o fredde, implementazione sistemi energetici efficienti e sistemi di ventilazione naturale all'interno degli edifici, riduzione delle superfici parcheggi e aumento della superficie drenante in città.

Intervista Francesco Musco

Francesco Musco è Professore ordinario di *Tecnica e Pianificazione Urbanistica* al Dipartimento di Culture del progetto dell'Università Iuav di Venezia, fondatore del *Planning & Climate Change Lab* attivo nella ricerca applicata a supporto delle innovazioni per la pianificazione e la progettazione per la città resiliente e nella sperimentazione per l'attuazione della resilienza urbana a livello internazionale (IUAV, 2021)

Domanda 1. In riferimento alle linee guida elaborate per le città di Mantova e Padova, qual è l'obiettivo di tali documenti? Quale metodologia è stata utilizzata per realizzarli?

Le linee guida di Padova e Mantova sono due documenti, riferiti all'implementazione di misure volte all'adattamento ai cambiamenti climatici in ambiente urbano, di livello differente.

Entrambe sono state realizzate dal nostro laboratorio, ma se quelle di Padova erano l'inizio di una sperimentazione, quelle di Mantova sono un "prodotto" già più avanzato in termini di operatività.

Altre linee guida simili a quelle citate, sono quelle realizzate per Reggio Emilia che risulta essere un lavoro abbastanza rappresentativo poiché tiene insieme la **dimensione delle linee di indirizzo**, come è presente nel caso di Padova e una **dimensione di operatività**, come è presente nel caso di Mantova, diventando un vero e proprio piano di trasformazione urbana.

Anche la metodologia seguita per la redazione dei documenti riflette la differenza tra i due casi.

Le linee per Padova nascono come una sperimentazione preliminare che derivava da alcune necessità legate all'ambito della protezione civile comunale. Il sistema della protezione civile, infatti, aveva messo in risalto delle criticità riferite principalmente al rischio idraulico e quindi, nel lavoro da noi effettuato, si è provveduto ad effettuare un'analisi per **comprendere come la dimensione urbana influiva**, o aveva influito, **sull'incremento di criticità di natura idraulica** in alcune parti della città.

Il punto di partenza era, pertanto, riferito a questa dimensione, inoltre, però la città stava lavorando, in contemporanea, alla redazione del PAESC e quindi si è deciso di inserire il nostro lavoro anche in questo frangente, andando a definire delle misure che potevano convogliare in quest'ultimo documento. C'è da dire, poi, che il laboratorio sta ancora lavorando con la città di Padova in particolare si stanno implementando le azioni, cosiddette, di *depaving*, ovvero si sta cercando di realizzare misure di *depavimentazione* e altri interventi di *permeabilizzazione* del suolo localizzate in alcune parti molto circoscritte della città.

Le linee guida di Mantova, invece, sono prodotte più evolute, specialmente perché ripercorrono la dimensione delle tecniche urbanistiche, ovvero definiscono sia delle **tecniche di azione urbanistica**, seppur a scale indicative, sia **tipologie di azioni** che possono essere perseguite in alcuni spazi a seconda della conformazione urbana, ovvero che variano a seconda del tessuto costruito su cui si intendono applicare, per esempio in un'area del tessuto storico, o in una di quello industriale o ancora in una del tessuto artigianale-commerciale. Ovviamente nel nostro lavoro ci si è fermati a una scala delle trasformazioni urbane e delle tecniche urbanistiche, se poi si vuole guardare anche alla dimensione tecnologica il discorso della scelta e dell'applicazione opportuna e specifica delle misure è molto importante. Scendendo di scala, infatti, ci si scontra molto con gli aspetti che riguardano, per esempio, i materiali, la disposizione del verde, l'organizzazione delle superfici permeabili e impermeabili.

Domanda 2. Com'è ad oggi affrontato il tema della resilienza ai cambiamenti climatici nelle città italiane, in particolare in quelle di media dimensione?

Agire nelle città medie, secondo il mio punto di vista, è una sfida un po' più "rilevante" rispetto a intervenire nelle grandi città dove esiste un know how tecnico più ampio e gli uffici tecnici sono un po' più preparati. Nelle città medie, infatti, ci dovrebbe essere sia **un'azione dal punto di vista istituzionale** sia **un'azione dal punto di vista tecnico** per riuscire ad applicare delle soluzioni e delle misure effettive riferite all'adattamento ai cambiamenti climatici.

L'obiettivo generale è riuscire a **integrare le varie dimensioni progettuali** tenendole il più possibile insieme. Infatti, le soluzioni come le superfici fredde, le natured based solutions e soluzioni tecnologiche di altra natura possono essere efficaci solamente se opportunamente **integrate in una dimensione complessiva urbana**.

La capacità della singola misura di essere efficace ed efficiente si riesce a misurarla dal punto di vista sperimentale in riferimento al singolo strumento o al singolo intervento ma quella interessante e opportuna da misurare è **la capacità complessiva riferita a tutte le soluzioni di adattamento** che si sono applicate nella singola porzione della città o nella sua interezza. Questa valutazione complessiva, ovvero l'*accountability* dei risultati di tutte le azioni applicate nella città o porzione di riferimento, la si può effettuare solamente se si possiede un piano che le "tiene assieme" e le organizza in un sistema organico.

Questo è un tema che si fa ancora fatica a farlo comprendere, alle amministrazioni e ai progettisti. Da un lato, infatti, si possiedono tutti gli strumenti tecnici adeguati e, si può dire, "misurati" per intervenire, ovvero sappiamo, per esempio, creare una piazza permeabile e progettare la disposizione del verde per calmierare le ondate di calore e verificare l'impatto di tali singoli interventi, però l'obiettivo vero è **riuscire ad integrare queste soluzioni in una valutazione complessiva** e quindi misurare e valutare il loro impatto a livello di distretto o della città intera. Nelle città media queste operazioni di misurazione e valutazione complessiva di tutte le soluzioni applicate potrebbe essere un'esperienza un po' più controllabile e organizzabile.

Ci sono, inoltre, una serie di percorsi interessanti che hanno l'obiettivo di incentivare gli enti che ne partecipano a implementare le misure volte all'adattamento ai cambiamenti climatici e che hanno portato alla realizzazione di una serie di documenti e linee di indirizzo a supporto dei decisori, come per esempio nel caso del progetto "Programma Interreg V-A Italia-Slovenia – SECAP".

In questo progetto si sono redatte delle linee di indirizzo d'area vasta con l'obiettivo di tenere insieme la visione transfrontaliera dell'adattamento su una scala territoriale molto ampia.

Altre linee sono quelle approvate dalla Conferenza Stato-regioni del Programma "Life Master Adapt", che sono riferite a vari ambiti, come quelle dedicate alle Unioni di Comuni o quelle dedicate alla città Metropolitana, entrambe caratterizzate dal fatto che hanno una scala tale da entrare nel merito di alcune questioni di organizzazione e pianificazione dello spazio territoriale.

Tutti questi sono strumenti diversi, aventi una natura meno progettuale e analitica rispetto alle linee guida redatte per Mantova e Padova, ma che messi a fianco fanno parte di un "puzzle" di elementi generali opportuni per mettere in ordine le problematiche principali e, conseguentemente, a indagare come implementare e attuare azioni e policies, di varia entità, nell'ambito dell'adattamento ai cambiamenti climatici.

Domanda 3. Invece a un livello nazionale, quale sensibilità c'è rispetto a questo tema?

In ambito nazionale si doveva redigere il “Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)” che però non è stato approvato dalla Commissione nazionale.

Questo perché un piano, per sua natura, implica l'analisi e la formazione di **quadro di scientifico di riferimento di partenza**, una serie di azioni e di strategie di intervento volte a implementarlo, e soprattutto deve avere una **natura di carattere spaziale**, altrimenti non si può configurare come un piano vero e proprio ma si ritorna al discorso delle linee di indirizzo o di strategie sperimentali d'intervento. Il Pnacc aveva, quindi, fin dalla sua gestazione, una serie di errori specifici che sono quelli di non avere **dimensione territoriale** e una **struttura di aggancio alle policies**. Queste due dimensioni sono molto importanti qualora si debba rispondere alla necessità finanziamento e, conseguentemente, di realizzazione delle misure definite dal piano.

L'unico modo per rispondere a questo problema economico e attuativo, secondo il mio punto di vista, è quello di integrare le misure di adattamento all'interno dei piani di sviluppo regionale, definiti dai vari Programmi operativi regionali (POR FESR) oppure in seno agli interventi per le opere infrastrutturali.

Domanda 4. In che modo si potrebbe favorire una maggior consapevolezza della tematica dell'adattamento ai cambiamenti climatici?

Il tema della sensibilizzazione e dello sviluppo di una maggiore consapevolezza è stato oramai abbastanza affrontato, e realizzato, da parte di accademici e studi di ricerca.

Ora si pone più che altro il tema di **supportare efficacemente la sperimentazione degli enti locali**. L'unica strada, secondo il mio punto di vista, per far diventare l'adattamento un'attività ordinaria degli enti è quella di **transitare ciò che è stato sperimentato dai lavori di ricerca negli strumenti regolativi ordinari delle città**, nei regolamenti edilizi, nei piani urbanistici e nelle strategie di riqualificazione e rigenerazione urbana adottate dalle amministrazioni.

Importante è perseguire **un'adeguata dimensione strategica e regolativa** delle misure di adattamento altrimenti, se questa viene meno, si rischia di promuovere una serie di interventi scollegati tra loro, come se n'è parlato prima, senza che si abbia un sensibile risultato. Per evitare questo, quindi, occorre adeguare e integrare gli strumenti di pianificazione e di regolazione che ci sono già.

Domanda 5. Quali potrebbero essere gli sviluppi futuri rispetto a questa tematica sia a livello di pianificazione urbana che a livello di policies?

Ci sono molte Regioni che si stanno muovendo in maniera energica, come per esempio il Friuli Venezia Giulia che sta lanciando nuovo piano territoriale regionale con un nuovo approccio molto legato alla dimensione dell'adattamento e alla transizione ecologica. C'è poi un tema, riferito ad altre Regioni come l'Emilia-Romagna dove si supera la dimensione sperimentale andando a realizzare veri e propri **piani ordinari che assumono dimensione regolativa dedicata all'adattamento**. Infine, si può citare il lavoro che si sta cercando di fare con le tre grandi Regioni del nord, Piemonte, Lombardia e Veneto, cercando di realizzare una sorta di **strategia per la resilienza climatica territoriale**.

Mentre per quanto riguarda il livello amministrativo dei Comuni occorre **integrare allo strumento urbanistico ordinario le misure necessarie** all'adattamento cercando di fare in modo che il piano urbanistico comunale abbia una dimensione che lo connetta a questa tematica. Questa è a mio avviso l'unica strada adeguata altrimenti si rischia di fare strumenti che hanno una “natura fatua”, ovvero che durano poco perché non hanno appoggio normativo né quello strumentale e che quindi servono esclusivamente per fare sperimentazione e innovazione ma non generano un beneficio strutturale per le città.

Pianificare per l'adattamento

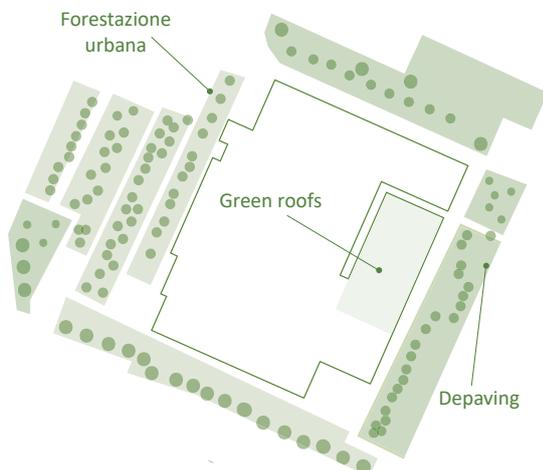
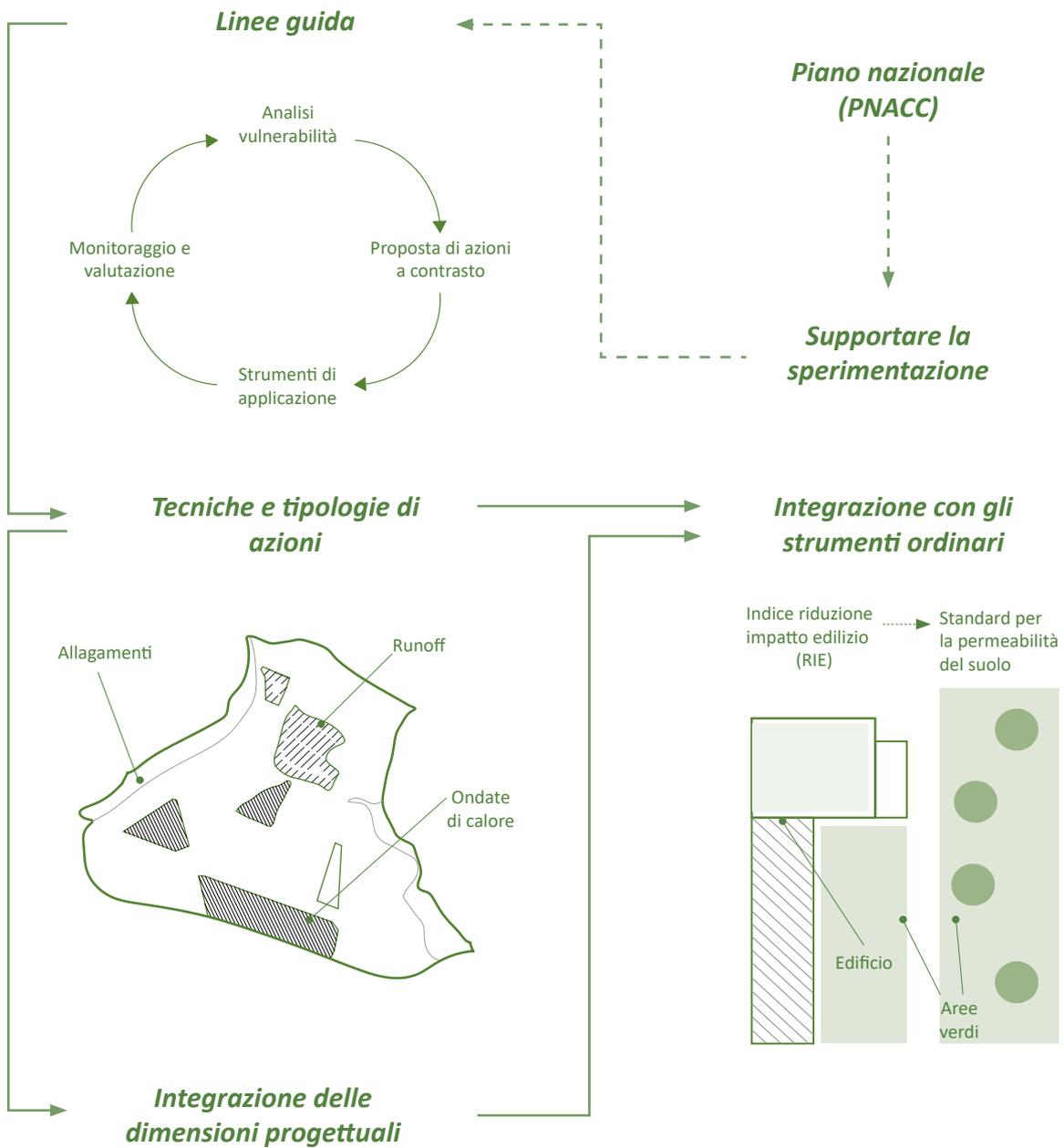


Figure:
Elaborazioni personali

1.4 Trasformazioni urbane a Milano-Piano Aria e Clima

Sembra opportuno analizzare, in questa disamina generale delle linee di indirizzo e d'intervento, anche i concetti e le pratiche che stanno dietro a trasformazioni urbane che stanno avvenendo in città come Milano. Questo approfondimento può risultare alquanto in contrasto con quanto analizzato finora, principalmente riferito alle città medie, però appare necessario qualora si voglia fornire un quadro il più possibile aggiornato sugli **indirizzi presi in riferimento tema dello sviluppo urbano sostenibile** dalle principali città mondiali, che potrebbero e/o dovrebbero, in futuro non lontano, essere traslati in contesti più piccoli, ovviamente opportunamente scalati e adattati.

Per considerare le pratiche applicate in questi interventi occorre incominciare l'analisi dal "*Piano Aria e Clima*", già citato nel paragrafo precedente, adottato dalla città di Milano a fine del 2020, che viene identificato dall'amministrazione come lo "*strumento finalizzato a ridurre l'inquinamento atmosferico, contribuire alla prevenzione dei cambiamenti climatici e definire le strategie di adattamento per il territorio del Comune*" (PAC, 2020) e che dovrebbe consentire alla città di **raggiungere la neutralità climatica per il 2050**.

Tale piano è suddiviso in cinque *ambiti tematici*, a cui afferiscono una serie di *azioni* che hanno lo scopo di concretizzare quanto da loro espresso, che sono:

Milano più sana e inclusiva, che punta a definire delle azioni volte al miglioramento ambientale, in termini sia di riduzione dell'inquinamento che di aumento della qualità e della salubrità generale dell'ambiente urbano;

Milano più connessa e accessibile, che invece è relativo al tema della mobilità urbana e che mira alla riduzione del trasporto privato in auto implementando la mobilità sostenibile e la sua integrazione con il trasporto pubblico;

Milano a energia positiva, che interviene sul tema della transizione energetica al fine di ridurre le emissioni di CO₂ intervenendo principalmente sui tre settori prevalenti per quanto riguarda il consumo energetico, quello *energetico civile*, quello della *mobilità* e quello del *terziario-produttivo*

Milano più fresca, che invece approfondisce il tema dell'implementazione della resilienza ai cambiamenti climatici andando a definire una strategia specifica che permetta di affrontare i rischi correlati all'effetto isola di calore e il rischio idraulico

Milano consapevole, nel quale si interviene sul tema della sensibilizzazione della comunità cittadina e sul coinvolgimento per il raggiungimento degli obiettivi preposti dal piano.

Di questi ambiti sicuramente quello riferite più specificatamente al raggiungimento della neutralità climatica risulta essere particolarmente interessante. Nel terzo ambito, infatti, si prendono in considerazione gli interventi riferiti, come si è accennato prima, a tre settori, di cui due preminenti.

Quelli riferiti al settore energetico civile si propongono di implementare la **riqualificazione energetica**, promuovendo l'efficientamento energetico degli edifici e, al contempo, spingono verso un processo di **decarbonizzazione dell'energia termica** che essi consumano, attraverso un progressivo passaggio verso la produzione di energia da fonti rinnovabili e alla tecnologia della cogenerazione.

Quelli riferiti al settore terziario-produttivo vanno a intervenire, in maniera specifica, sul **consumo elettrico** andando a implementare la creazione e lo **sviluppo di comunità energetiche** e il **concetto di autoconsumo** oltreché una maggior efficienza delle reti di distribuzione.

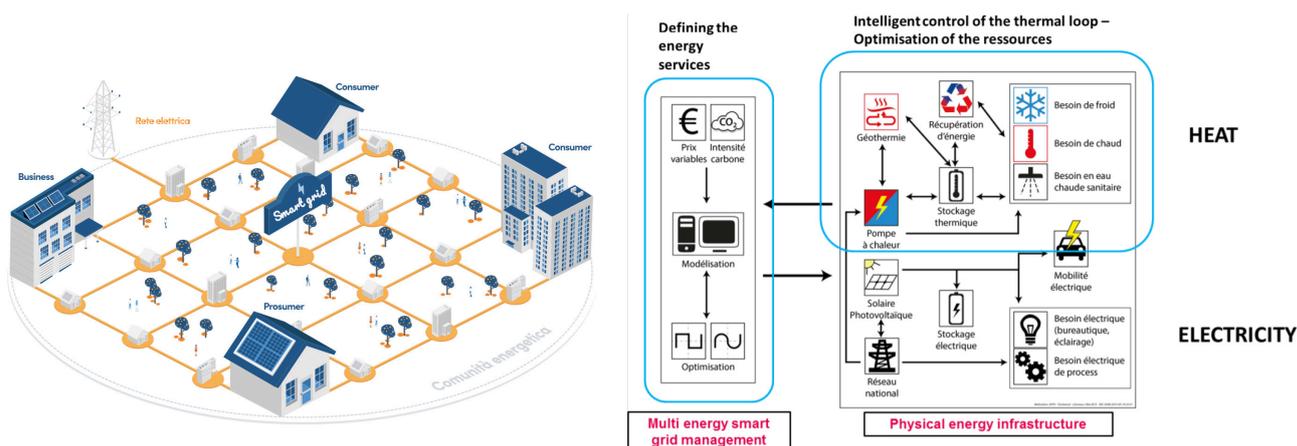


Figura 86-87: L'immagine a sinistra rappresenta, concettualmente, il sistema di una comunità energetica (tratta dal sito e-gazzette). Ne esistono di due tipologie, nella REC, è una comunità energetica rinnovabile, i cittadini producono e condividono l'energia prodotta da fonti rinnovabili, nella seconda CEC, Comunità energetica dei cittadini invece la finalità principale è della missione sociale e può prescindere dalla produzione rinnovabile (comunità energetiche, Regione Piemonte); La seconda immagine invece rappresenta la "Paris Saclay Smart District Heating and Cooling Network", una smart grid nella quale si combinano fonti rinnovabili, reti di scambio a bassa temperatura, la gestione della domanda e l'accumulo di calore (tratta dall'abblicazione "Efficient district heating and cooling systems in the EU" della Commissione Europea del 2016).

A questo ambito afferisce l'azione di realizzazione di **aree carbon neutral** che dovrebbero favorire processi di trasformazione urbana che si muovono verso l'obiettivo della neutralità climatica fatto proprio dalla città.

Queste aree vengono definite come "aree di trasformazione urbanistica o nuova edificazione, che privilegino il recupero di aree e/o edifici dismessi, in cui siano realizzati interventi che consentano di raggiungere l'obiettivo della neutralità carbonica, vale a dire **zero emissioni nette di carbonio**" (Scheda 3.1.1 PAC, 2020).

Si specifica, inoltre, che il calcolo delle emissioni debba avvenire considerando **l'intero ciclo di vita degli edifici** in progetto, dalla produzione dei materiali utilizzati per la costruzione fino alla loro possibile dismissione.

Le **aree carbon neutral** sono quindi progettate considerando particolari **criteri di riferimento** su cui concentrare gli interventi che possano consentire il raggiungimento del target delle zero emissioni.

Un criterio si riferisce alla "minimizzazione delle emissioni di CO₂ relative agli utilizzi energetici" da realizzare andando a intervenire sulla **riduzione della domanda energetica**, attraverso l'applicazione di soluzioni passive, implementando **la produzione locale di energia** da fonti rinnovabili, **efficientando i sistemi di gestione** della domanda energetica, attraverso sistemi innovativi di monitoraggio e apparecchiature moderne ed altamente efficienti.

Un altro criterio invece si riferisce *all'approccio circolare* che si deve adottare nella progettazione dell'intervento ambendo ad una riduzione del consumo di risorse attraverso il **riutilizzo di eventuali edifici** già presenti in loco, promuovendo quindi il loro retrofitting, l'applicazione di una **progettazione modulare** secondo il concetto dell'*adaptability* e la promozione della *durability* dell'intervento, ovvero "adottando misure che prolunghino la vita utile e riducano l'impatto di carbonio delle fasi di manutenzione e rinnovo previsti nel corso della vita utile dell'edificio" (Scheda 3.1.1 PAC, 2020).

Altro ancora è quello relativo alla “*gestione sostenibile dei materiali da costruzione e dei rifiuti*” nel quale si sottolinea come vada privilegiato, nella realizzazione dell’intervento, **l’utilizzo di materiali aventi un basso valore di embodied carbon**, ovvero la carbon footprint associata al materiale altrimenti definita come il quantitativo di CO₂ emessa durante l’intero ciclo di vita del materiale (Carbon cure, 2021).

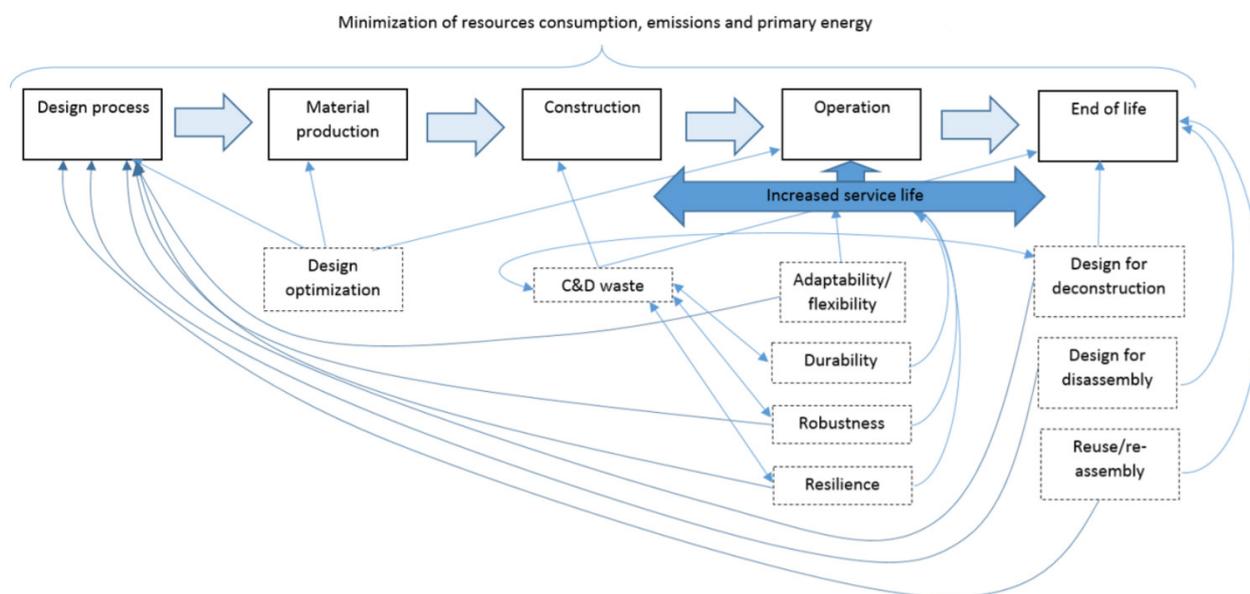


Figura 88: L’immagine rappresenta i links tra gli aspetti progettuali all’interno del ciclo di vita di un edificio (tratta dalla pubblicazione del JRC del 2018 “*Model for Life Cycle Assessment (LCA) of buildings*”, pag.18). L’adozione di specifiche pratiche progettuali, come la progettazione dell’adattabilità, del disassemblaggio a fine vita oltreché di una efficiente progettazione energetica, o ancora l’utilizzo o il riutilizzo di specifici materiali, come per esempio quelli ricavati da processi di demolizione e decostruzione o quelli di origine naturale, permettono di ridurre, nell’intero arco di vita dell’edificio, il suo impatto ambientale in termini di emissioni e consumo di risorse.

Altro criterio particolarmente tenuto in conto è quello della “*promozione di una mobilità attiva e di movimentazione a zero emissioni*” da ricercare **favorendo la realizzazione di percorsi ciclo-pedonali e implementando il collegamento con i nodi di intercambio** con il trasporto pubblico al fine di ridurre l’utilizzo dell’auto privata per gli spostamenti.

Ci sono poi una serie di criteri trasversali che toccano, in maniera generica, diversi altri aspetti che devono essere tenuti in conto per la realizzazione degli interventi quali, per esempio, l’integrazione nella progettazioni di **soluzioni che consentano un efficace adattamento ai cambiamenti climatici**, previsioni di **interventi che favoriscano l’inclusività sociale**, oppure ancora l’eventuale **utilizzo di sistemi di certificazione della sostenibilità** dei distretti e dei singoli edifici e **sistemi di monitoraggio** che permettano di quantificare in modo più specifico la **quantità di emissioni** generata nell’area di progetto.

Oltre la quest’azione, riferita alla tematica peculiare delle aree carbon neutral ve ne sono altre che si riferiscono principalmente **a iniziative di incentivazione e a piani d’intervento**. Di questo tipo sono le azioni riferite alla realizzazione di un “*piano di riqualificazione del patrimonio pubblico comunale*” che si propone di intraprendere un processo di **decarbonizzazione degli edifici comunali** e di quelli ERP, attraverso efficientamento energetico e conversione a fonti rinnovabili.

Analoghi interventi si vorrebbero favorire anche per il patrimonio privato studiando particolari strate-

gie che permettano il coinvolgimento, la sensibilizzazione e un eventuale supporto finanziario, come per esempio il “*Milano Transition Found*” riferito al progetto *ClimateKic* oppure attraverso incentivi specifici, sia dei grandi patrimoni che della proprietà diffusa.

Con il piano di decarbonizzazione dell’energia termica invece si intende una **transizione verso l’utilizzo di fonti rinnovabili** per la produzione di acqua calda attraverso uno sviluppo di un’infrastruttura di rete adeguata, da realizzarsi con i vari enti gestori e una riqualificazione impiantistica ampia e rilevante. Altra azione rilevante è quella riferita al supporto dello sviluppo di comunità energetiche al fine di ridurre l’impatto emissivo dei consumi elettrici, attraverso l’istituzione di particolari protocolli di intesa tra enti gestori e comunità di cittadini o imprese del settore terziario-commerciale.

1.5 Trasformazioni urbane a Milano-Alcuni progetti dell’iniziativa *Reinventing cities*

Un progetto, sviluppato in seno all’iniziativa *Reinventing cities* del network C40 cities, utile per comprendere e definire meglio il concetto di *aree carbon neutral* e dei *smart district* considerati dal Piano Aria Clima, può essere quello realizzato dalla società di benefit REDO sgr, insieme ad altri partner tecnici, per la riqualificazione della zona dello scalo ferroviario di Greco Breda attraverso la sua trasformazione in un nuovo “*quartiere destinato ad edilizia sociale a zero emissioni di carbonio*” (Stantec, 2020).

Come definito dalla relazione del progetto “*Innesto*”, il “*disegno urbano dell’intervento ha come focus il tema dell’integrazione, della valorizzazione e della riconnessione dei quartieri circostanti*” (Relazione tecnica, 2019). Infatti, il progetto va inserirsi ai confini tra i quartieri Bicocca e Precotto, in una zona industriale ferroviaria dismessa, andando a svolgere un ruolo di “*elemento fisico di ricucitura*” tra queste diverse parti della città, sfruttando la realizzazione di nuove infrastrutture destinate alla mobilità sostenibile e configurandosi come “*hub di mobilità sostenibile*”.

Più in generale, gli sviluppatori, nell’articolazione del progetto, hanno definito 3 goal, a partire dai 10 obiettivi settati dal network C40, che lo stesso deve soddisfare:

il primo si riferisce all’obiettivo di creare un quartiere di Housing sociale a **emissioni zero di carbonio**, valutando il bilanciamento completo delle emissioni in un orizzonte temporale di 30 anni, questo grazie all’adozione di specifiche tecnologie costruttive e impiantistiche.

Il secondo invece punta alla realizzazione di un **sistema di gestione dell’intervento** che proponga una visione integrata di tutte le fasi dello sviluppo immobiliare, partendo da quella progettuale, passando per la realizzazione e infine alla fase gestionale.

L’ultimo obiettivo si rifà invece, alla costruzione di un **senso di comunità del nuovo quartiere** ambendo alla costruzione di una *Human Adaptive Zone*, ovvero tramite la realizzazione di “*luoghi fisici in grado di saper rispondere in modo flessibile e adattivo all’esigenza delle persone di vivere il tempo, lo spazio e la proprietà*”

Per la realizzazione del primo obiettivo si sono tenute in conto 4 strategie principali:

la prima è rappresentata da una **realizzazione di un teleriscaldamento di quarta generazione**, andando a costituire, insieme ai partner industriali del settore, una rete di distribuzione efficiente che permetta la generazione di fluido riscaldante a basse temperature sfruttando l’utilizzo di fonti rinnovabili e permetta un monitoraggio attento e preciso dei consumi di ogni singolo alloggio/spazio pubblico.

La seconda invece è costituita dall’adozione, per la realizzazione degli edifici, di **sistemi tecnologici e costruttivi innovativi** progettati secondo i principi dell’*adaptability* e del *design for deconstruction*.

Gli edifici sono infatti stati progettati tenendo in particolare conto al loro **adattamento a diverse esigenze nel corso della loro vita utile** e la **possibilità di smontaggio e riciclo completo a fine vita**, attraverso l'adozione di una tecnologia costruttiva a secco. Molta attenzione si è data poi alla scelta dei materiali, prevalentemente di origine naturale, e alla riduzione degli sfridi e degli sprechi soprattutto in fase di cantiere, adottando un sistema di costruzione il più possibile industrializzato.

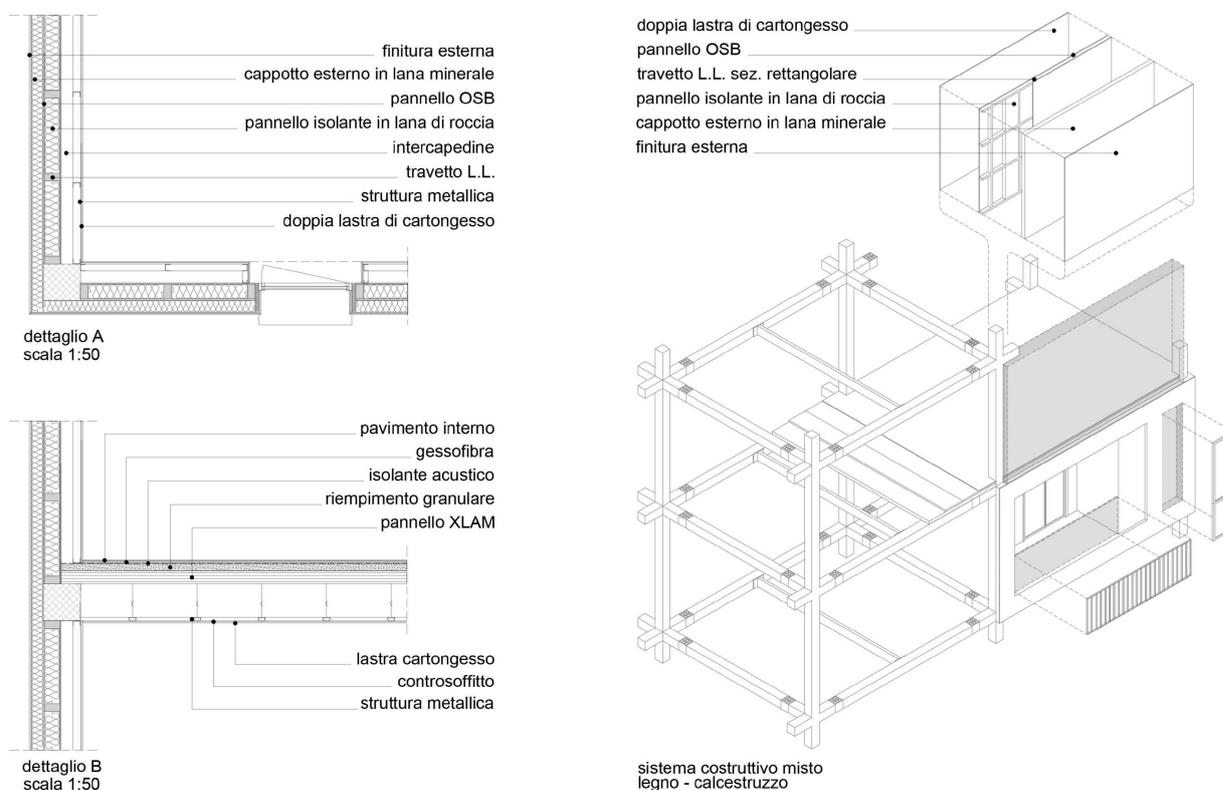


Figura 89: Nella immagine si riporta il sistema costruttivo utilizzato nel progetto. Il sistema utilizza una struttura portante in cls coniugata con elementi strutturali in legno dei solai e delle tamponature. La modularità del sistema oltreché la sua strutturazione in layer dovrebbe favorire l'adattabilità e in futuro il suo disassemblaggio (rispettivamente tratte dalla Tavola 3 del Documento n° 3 relativo al progetto dell'Innesto)

La terza dalla promozione di **interventi di forestazione urbana**, attraverso la realizzazione di orti urbani e la piantumazione di alberi che contribuiranno a stoccare quota parte della CO₂ prodotta. Inoltre, si prevede l'utilizzo di processi di *bioremediation*, ovvero un trattamento biotecnologico che, utilizzando batteri e microbi, consente di eliminare inquinanti dal suolo (Investopedia, 2021), per il trattamento in situ del suolo contaminato evitando processi industriali più emissivi.

La quarta è invece costituita dall'**implementazione di forme di mobilità sostenibile** e la concomitante riduzione delle infrastrutture, prevalentemente parcheggi, a supporto dell'auto privata al fine di scoraggiarne l'utilizzo. Importante per realizzare tale strategia è il coinvolgimento dell'azienda di trasporto pubblico che deve fornire un **adeguato servizio di collegamento** per il quartiere e la progettazione e la gestione di **servizi di sharing**.

Per quanto riguarda il raggiungimento dell'obiettivo **Zero Carbon** i realizzatori propongono una linea guida d'intervento che può essere replicabile in altri interventi in ambito urbano. Tale linea si basa su tre concetti interdipendenti che sono:

Riduzione, che prende in considerazione principalmente il *contenimento dei fabbisogni energetici degli edifici*. Per attuare questo standard si sono applicati i principi di massimizzazione della massa dell'involucro e il suo corretto isolamento, ottimizzazione dell'irraggiamento solare e realizzazione di coperture verdi. Oltre a questo, ci si è soffermati sull'ottimizzazione dell'illuminazione naturale al fine di ridurre i consumi elettrici e dello *space planning* cercando di favorire ventilazione naturale. Inoltre, si punta a sensibilizzare gli utenti per diminuire l'incidenza degli sprechi.

Ottimizzazione che si sofferma sull'implementazione di un *sistema impiantistico innovativo a servizio dell'insediamento*, attraverso la realizzazione, come si è già detto, di un teleriscaldamento a bassa temperatura integrato con soluzioni da fonti rinnovabili come una pompa di calore che sfrutta il calore generato dai reflui urbani e un solare termico di comunità. Per quanto riguarda la scala dell'unità abitativa si ipotizza la realizzazione di un sistema di ventilazione centralizzata con un sistema di recupero del calore e un sistema di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento.

Neutralità, che si propone di *implementare azioni volte a bilanciare nel tempo le emissioni di CO₂* implementando i sistemi di monitoraggio e l'aggiornamento tecnologico.

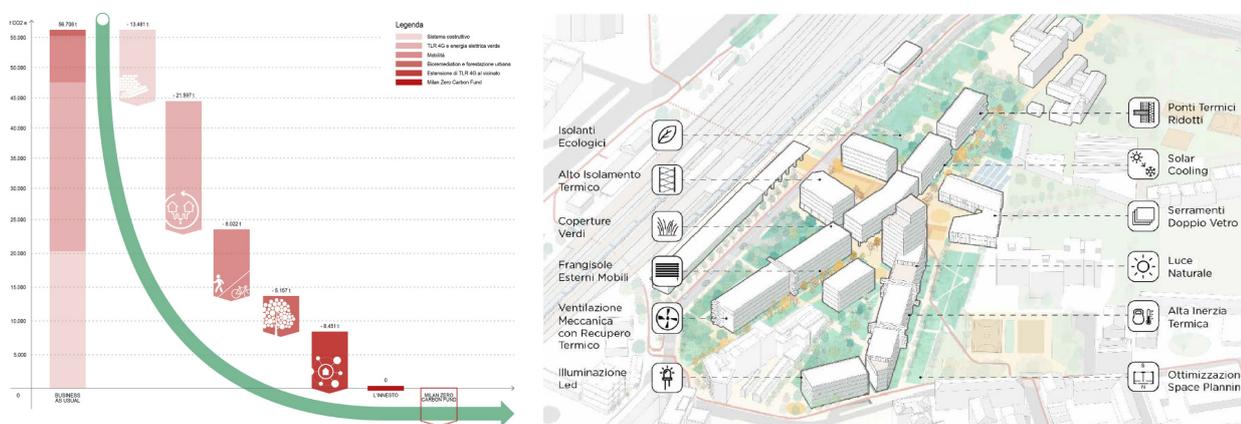


Figure 90-91: Nella prima immagine si riporta il grafico rappresentante la riduzione delle emissioni di CO₂ dovuto alle 5 strategie principali adottate nel progetto; nella seconda immagine invece vengono rappresentate le strategie adottate nel progetto del quartiere al fine di ridurre le emissioni di CO₂ (rispettivamente tratte dalla Tavola 1 del Documento n° 3 relativo al progetto dell'Innesto e dalla Relazione tecnico-descrittiva)

Il secondo obiettivo, quello relativo alla gestione dell'intervento, è invece fortemente correlato alla natura dei fondi utilizzati per la sua realizzazione ovvero quelli destinati all'Housing di tipo sociale. Questi fondi prevedono che il realizzatore dell'intervento provveda anche alla successiva gestione, questo, secondo gli stessi realizzatori, dovrebbe portare a un migliore bilanciamento degli aspetti relativi alla sostenibilità socio-economica con quelli ambientali. Riguardo a un approfondimento di questi aspetti si rimanda all'intervista, che segue, alla società capofila dell'intervento la REDO sgr.

Il terzo, obiettivo quello della creazione di una comunità, si vuole ottenerlo tramite l'inserimento di "spazi e servizi condivisi per poter svolgere tutte le attività legate all'abitare e al quotidiano" e la creazione di "network locali collaborativi" andando a realizzare quella che si descrive come *Human Adaptive Zone*. Essa è descritta come un insieme di spazi e servizi come soggiorni comuni, orti urbani, spazi di aggregazione riferiti al quartiere integrati con servizi che si riferiscono a contesti più ampi come il *Circular Economy District*, lo *Zero Waste Market* e l'*hub della mobilità*.

Tra i servizi propri del quartiere si punta alla realizzazione di un *servizio di portineria di quartiere* e un *Community Food Hub* (Centro di incontro e fruizione di servizi per i residenti), entrambi dovrebbero svolgere non solo un ruolo relativo al servizio che offrono ma costituire dei **presidi urbani e motori di aggregazione** tra i cittadini del quartiere andando a coordinare le attività della comunità e consentire la realizzazione di un **welfare di quartiere**, ovvero un servizio di assistenza organizzato e pensato da e per il quartiere.

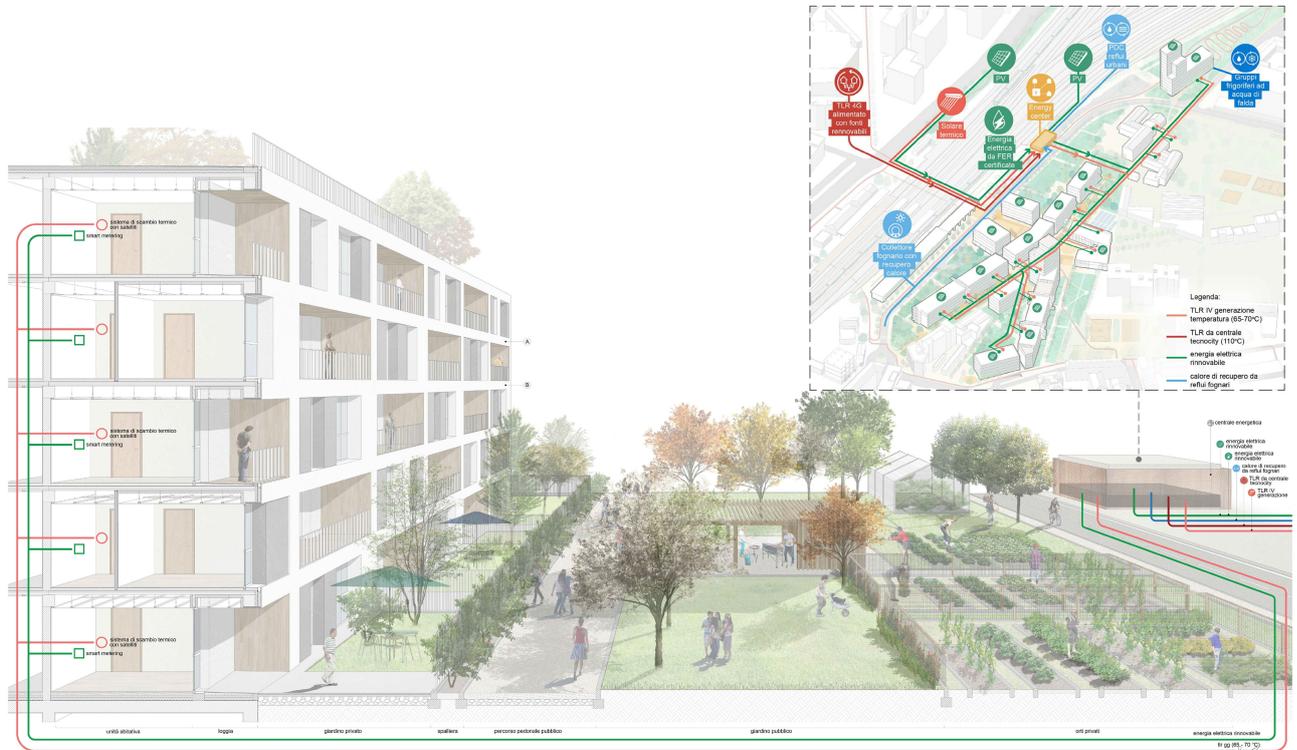


Figura 92: Nell'immagine sopra si rappresenta una sezione prospettica nella quale si possono individuare le soluzioni tecnologiche e costruttive che sono state adottate all'interno del progetto, riprendendo i particolari tecnologici precedentemente riportati. Inoltre, poi, si evidenzia la pianificazione e la progettazione del sistema energetico del quartiere che consiste nell'integrazione dell'autoproduzione con il sistema del teleriscaldamento di quarta generazione. (tratta dalla Tavola 3)

Intervista Andrea Vecci

Andrea Vecci è il responsabile comunicazione e sostenibilità della REDO sgr. Quest'ultima è una società di benefit attiva nei processi di rigenerazione urbana della città di Milano all'interno dell'iniziativa "Reinventing cities", come il progetto Innesto-Scalo Breda. Una delle sue prerogative, tramite la gestione del Fondo immobiliare di Lombardia, è sviluppare progetti complessi di Housing Sociale.

Domanda 1. La vostra società come si pone rispetto alla tematica dello sviluppo urbano sostenibile?

La nostra società ha delle metodologie particolari per valutare e trattare la tematica dello sviluppo urbano che derivano dal "prodotto" che noi facciamo. Infatti, quello che noi facciamo, da oltre dieci anni, è la gestione di **fondi di investimento a supporto del social housing**, e pertanto la sostenibilità dal punto di vista sociale è direttamente connaturata nelle azioni che noi quotidianamente cerchiamo di fare.

Questo tipo di sostenibilità si può dire che faccia parte del DNA degli investimenti che i nostri investitori ci richiedono, nel senso che loro non fanno quello che fanno perché gli promettiamo, in maniera particolare, un ritorno dal punto di vista economico. Noi tendenzialmente cerchiamo di promettere un impatto, sociale e ambientale, con un determinato ritorno perché siamo una *società benefit*, la quale può avere in gestione solamente **fondi economici unicamente orientati all'impatto sociale**, quindi, a fornire delle soluzioni e delle risposte concrete a un mercato che, in questo periodo, non sta soddisfacendo quelli che sono bisogni abitativi e le necessità di servizi.

Questi interventi, per loro natura, portano, quindi, ad un arricchimento del tessuto sociale di una città attraverso la realizzazione di **progetti di social housing** riferiti a famiglie con redditi medio bassi, oppure **opere di student housing** riferiti a studenti fuorisede con redditi medio-bassi oppure ancora **interventi dedicati a enti del terzo settore** o enti privati che erogano servizi di welfare di natura sociale e culturale.

Normalmente, si può dire, che alla base dei nostri edifici, non solo nel senso architettonico e funzionale ma anche secondo un aspetto progettuale e strategico, c'è una "città viva" ovvero ci sono una serie di servizi che vengono progettati insieme all'intervento in riferimento ai singoli edifici di un quartiere. L'intervento introietta anche le competenze dei futuri gestori chiamati a farsi carico della realizzazione, andando a individuare il **tema della progettazione integrata** che risulta per noi di particolare importanza. Infatti, noi riteniamo che se un investitore è in grado di fare una progettazione che è già nativamente integrata allora sarà più propenso a potenziare e massimizzare anche i risvolti ambientali positivi che il progetto si propone di ottenere.

Domanda 2. La vostra società come concepisce il concetto di smart city?

Nel momento attuale si sta cominciando a capire che non esiste più, o è molto difficile da realizzare, una città smart o una città carbon neutral e che, quindi, occorra ragionare in un'ottica di quartiere, quasi in una logica di lotto per lotto in modo tale da **"far incontrare" in un luogo circoscritto funzioni, infrastrutture e soluzioni residenziali** di vario genere.

Ovviamente i luoghi, grandi o piccoli di rigenerazione urbana nelle città, soprattutto all'interno del tessuto urbano consolidato, e quindi valevole anche per città di media dimensione, sono occasione uniche, per poter portare quella **quantità di innovazione che**, dal nostro punto di vista, deve essere **non solamente carbon neutral bensì carbon negative**, cioè la possibilità di realizzare efficacemente

dei **distretti**, più che città intere, **che abbiano la funzione di “aiutare”**, ovvero che *“mutualizzino”*, con la stessa logica delle comunità energetiche, quindi con una logica di *prosumer*, **la decarbonizzazione** di quelle parti di città che fanno, o faranno, molta più fatica a rinnovarsi perché sono, magari, già contraddistinte da vulnerabilità dal punto di vista sociale o economico.

Quindi la città carbon neutral in futuro dovrà essere fatta attraverso un mutualismo interno, ovvero da una **somma di quartieri carbon neutral, carbon positive e carbon negative**. Dal nostro punto di vista, e quello di *reinventing cities*, si sta cercando di dire che vi è l'occasione e la possibilità di costruire, non solo singoli lotto o quartieri, ma anche interi distretti carbon negative, ovvero distretti in grado, per esempio, di produrre localmente più energia rinnovabile rispetto a quanta ne consumano e la *“negativizzazione”* così ottenuta la si condivide, o come abbiamo detto la si mutualizza mettendola a fattor comune con quei distretti vicini che non riescono ancora, per una serie di motivi, a raggiungere un altrettanto simile livello di neutralità carbonica.

Domanda 3. Come intervenite a livello di distretto?

Per poter costruire **un distretto carbon neutral occorre lavorare su alcune dimensioni**, che si possono identificare in sei o sette, del progetto di sviluppo, dei quali, per esempio, quello dei materiali da costruzione è soltanto uno. Questo fa sì che ci siano diverse strategie e occorre farle convivere tutte per massimizzare, sullo stesso metro quadro, l'impatto relativo alla negativizzazione carbonica che si ricerca nel progetto. Questa complessità di strategie è importante da considerare nel momento in cui si vada a ragionare sul destino e lo sviluppo di alcune aree all'interno del tessuto costruito, sia nelle città di grandi dimensioni che in quelle piccole e medie, individuando quelle che possono garantire una *carbon ambition* più alta della neutralità e pertanto consentire un *“bilanciamento”* con quelle aree delle quali non è possibile ridurre l'impatto.

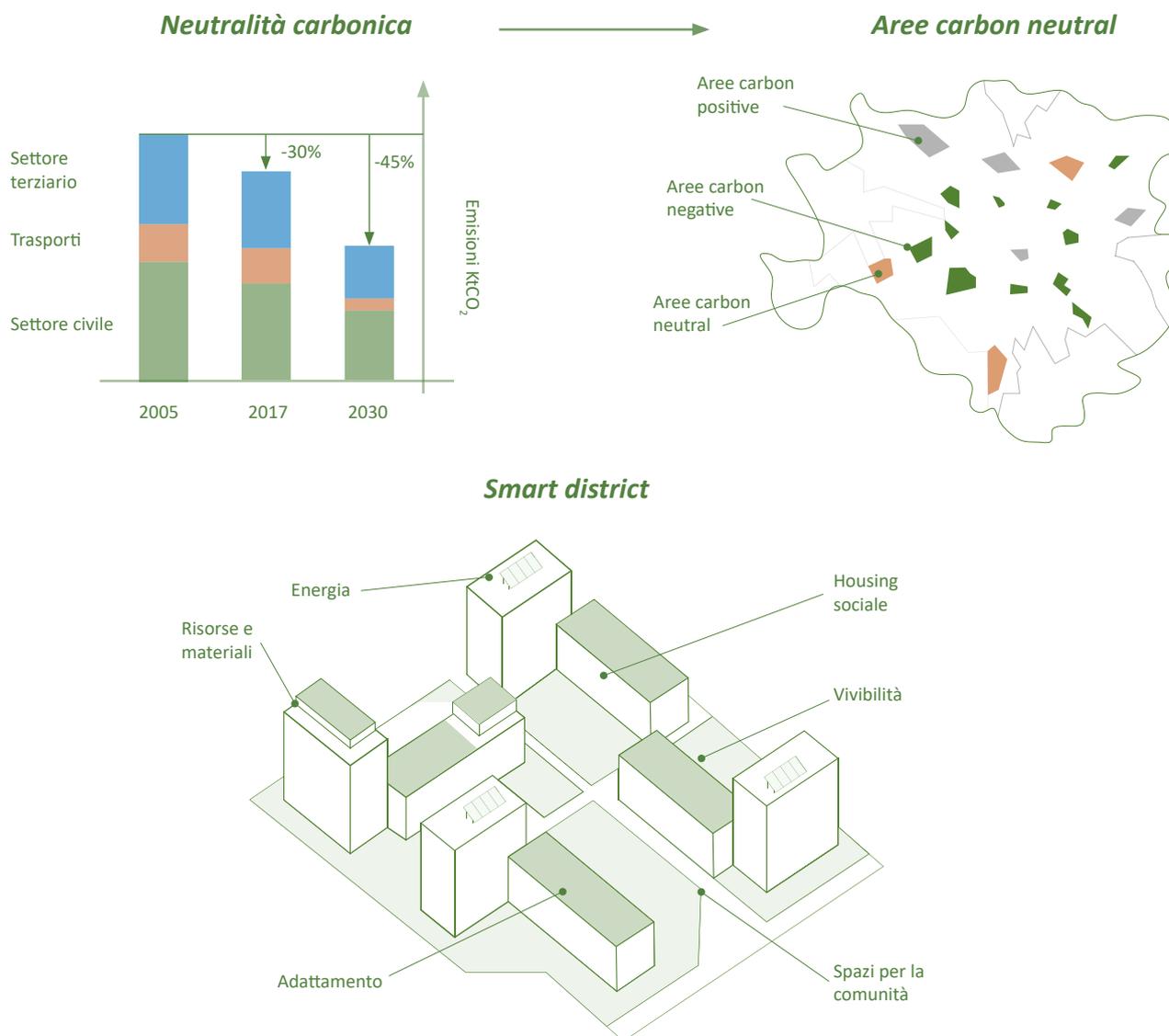
Una strategia, come abbiamo detto ma non è l'unica, è quella di far aumentare **il quantitativo di materiale biogenetico incluso nel sistema costruttivo**, ma ovviamente questo aspetto preso singolarmente può mostrare dei limiti mentre se considerato insieme ad altri, come per esempio quello della massimizzazione della produzione locale di energia, può consentire il raggiungimento dei risultati prefissi dalla trasformazione urbana.

Ovviamente occorre, però, mettersi d'accordo cosa sia significhi **neutralità carbonica**. Con neutralità carbonica, noi ci riferiamo sempre a quella netta che è frutto di somma algebrica di diverse componenti, sia passive che attive, che costituiscono le emissioni di carbonio derivate dalla realizzazione e gestione, in questo caso, del distretto.

Il processo di realizzazione di un quartiere carbon neutral nasce, comunque, dall'individuazione di **un'area carbon neutral**. Tale tipo di area è specificatamente definita dal piano Aria e Clima della città di Milano, come *aree di trasformazione urbanistica in cui siano realizzati progetti che consentano di raggiungere l'obiettivo della neutralità carbonica*, e inoltre, sempre nel citato documento, si può ritrovare una bozza di una linea guida su come un'area carbon neutral potrebbe essere individuata sia da un punto di vista urbanistico e che dal punto di vista amministrativo.

Essa è stata disegnata dal normatore locale partendo dal nostro primo progetto vincitore di *Reinventing cities* che è l'Innesto, ovvero la riqualificazione dello scalo ferroviario di Milano Breda, al fine di provare a *“normalizzare”*, ovvero rendere accessibili da parte del mercato, quei processi e quelle soluzioni che sono state sperimentate all'interno dell'iniziativa *Reinventing city*.

Trasformazioni urbane carbon neutral



Aspetti tecnologici e ambientali

- Produzione di energia da fonti rinnovabili
- Rete di distribuzione dell'energia efficiente
- Sistemi tecnologici e costruttivi innovativi
- Forestazione urbana e bioremediation
- Connettività e mobilità sostenibili

Aspetti sociali ed economici

- Housing sociale
- Human adaptive zone
- Welfare di quartiere
- Mixitè

Figure:
Elaborazioni personali

1.6 Strategie di pianificazione dei quartieri e il sistema di certificazione GBC Quartieri

All'interno della di questa veloce trattazione sulle linee guida per la pianificazione e progettazione appare opportuno, inoltre, soffermarsi anche sui sistemi di certificazione dei quartieri, in quanto, seppur non possano essere considerati dei veri e propri manuali, forniscono una serie di indicazioni che possono essere articolate in buone pratiche e linee guida per consentire il raggiungimento di determinati obiettivi di sostenibilità.

Prima di soffermarsi nello specifico sui sistemi di certificazioni occorre introdurre alcuni elementi relativi al concetto di quartiere sostenibile o *smart neighbourhoods*.

Il programma delle Nazioni Unite, UN-Habitat, al fine di supportare lo sviluppo urbano sostenibile, ha settato una strategia basata su 5 principi che dovrebbero supportare la realizzazione delle tre caratteristiche che contraddistinguono *sustainable neighbourhoods and cities*, ovvero la loro compattezza, l'integrazione dei servizi e la connessione efficiente.

I principi mirano a favorire la realizzazione di quartieri efficienti dal punto di vista ambientali e più vivibili secondo *tre features*, ovvero attraverso la realizzazione di quartieri **altamente densi** ma adeguatamente serviti da un ampio spettro di attività secondo il concetto della **multifunzionalità**, favorendo la *walkability*, o in generale i **mezzi di trasporto sostenibili** così da diminuire i rischi e l'inquinamento dovuti all'utilizzo dei mezzi di trasporto privati, e infine favorendo **l'accesso economico a beni e servizi** essenziali come le abitazioni residenziali.

I 5 principi, individuati dalla strategia, sono di carattere generale e possono essere applicati da città in crescita demografica oppure per indirizzare interventi di rinnovamento urbano in specifici distretti. Insieme ad essi vengono inoltre settati una serie di indici che devono però essere considerati indicativi e utilizzati per comparare in maniera standardizzata interventi su città differenti.

Nello specifico i principi sono costituiti:

Un'efficiente network di strade, inteso come la promozione di un adeguato sistema di strade che favorisca il trasporto ciclopedonale e renda più favorevole e sicuro l'utilizzo delle stesse. Essenzialmente si sottolinea come si debba essere incoraggiato il trasporto pubblico e come la gerarchia tra le strade (*road hierarchy*) sia altamente interconnessa e bilanciata

Alta densità abitativa, considerata come una risposta efficace all'aumento della popolazione urbana in quanto caratterizzata da alcuni benefici come uso efficiente del suolo, riduzione dei costi per le infrastrutture pubbliche, miglioramento dei servizi e dei trasporti pubblici e maggior efficienza energetica degli edifici

Uso del suolo misto, considerato come un'equilibrata combinazione di usi residenziali, commerciali e industriali e un'adeguata presenza di servizi, all'interno del quartiere, al fine di migliorarne vivibilità sociale, evitando fenomeni di marginalizzazione e segregazione, e ambientale, favorendo la mobilità sostenibile

Mix sociale, inteso come presenza, nello stesso quartiere, di edifici residenziali di tipologia e variabilità di prezzi (*price ranges*) differenti al fine di creare una commistione fra diverse classi sociali cercando, in parte, di ridurre fenomeni di segregazione e ghettizzazione

Limitata specializzazione degli usi del suolo, correlato, al terzo principio, è inteso come limitazione o aggiustamento dello *zoning*, implementando al contempo policies urbane volte a favorire *mixed land-use*, al fine di trasformare distretti completamente multifunzionali in nuovi quartieri "funzionalmente misti".

Uno di questi sistemi di certificazione è sicuramente il GBC Quartieri, “*un protocollo di certificazione per i progetti di aree oggetto di riqualificazione o di nuove espansioni*” che ha come obiettivo quello di promuovere la creazione di **quartieri salutarì, sicuri e sostenibili** realizzando un’area compatta e connessa sia all’interno che all’esterno” (GBC, 2021).

Questo protocollo è organizzato in cinque categorie, all’interno delle quali si articola il classico sistema di prerequisiti e crediti, che sono *Localizzazione e collegamenti del sito, Organizzazione e Programmazione del Quartiere, Infrastrutture ed edifici sostenibili* oltre ai due più secondari, per la trattazione che si sta facendo, dell’*Innovazione nella Progettazione e Priorità regionali*.

La prima categoria, quella della *Localizzazione*, prende in considerazione le **caratteristiche del sito** in cui si intende realizzare l’intervento e fornisce indicazioni riguardo al **contenimento degli impatti negativi**, in termini di inquinamento ma anche di dispersione degli insediamenti, che lo sviluppo di tale area può avere sull’ambiente. Come indicazione principale che fornisce il protocollo su questo tema è quello che lo **sviluppo urbano** deve essere tendenzialmente realizzato in **aree già fortemente antropizzate** e soprattutto **già dotate di una serie di servizi di base**, questo al fine di ridurre il fenomeno dello *sprawling urbano*, il quale, come abbiamo visto nei paragrafi precedenti, è ormai ritenuto una delle cause principali inquinamento e distruzione di habitat naturali, e gli impatti generati dall’infrastrutturazione dell’area.

La natura dei requisiti considerati in questa categoria si rifanno a due macro-temi principali, ovvero quello dell’**accessibilità dell’area** e quella della **protezione ambientale**.

Nel primo fanno parte i requisiti riferiti alla *localizzazione intelligente* e a quella *preferenziale*. Il primo indica come lo sviluppo deve essere effettuato in un’area nella cui prossimità siano **presenti infrastrutture primarie**, come reti idriche e acquedotti, e secondarie, come stazioni metro o scuole, l’altro invece da indicazioni, di carattere generale, affermando come l’intervento dovrebbe insistere in maniera preminente all’interno del **tessuto costruito esistente**, riducendo al minimo il consumo di suolo, oppure **in aree industriali dismesse, brownfield**, attuando opere di bonifica e/o riconversione. Altri requisiti si riferiscono nello specifico alla presenza di un’adeguata accessibilità al trasporto pubblico, considerando numero di fermate e spazi dedicati, e allo sviluppo di infrastrutture a sostegno della mobilità ciclopedonale, considerando la presenza di depositi e percorsi dedicati.

Per quanto riguarda i requisiti riferiti alla tutela ambientale, invece, vi sono quelli impongono la realizzazione di un’indagine ambientale volta a verificare la **qualità ecologica** dell’area, individuando anche eventuali *habitat naturali* da proteggere, e a definire le misure volte a conservarla. A questo tema si riferiscono anche i requisiti che impongono l’analisi del **rischio idrogeologico** e interventi volti a **minimizzare gli impatti dell’intervento** sul sistema idrografico, e in generale sul contesto naturale dell’area (habitat naturale, zone umide, corpi idrici), e, eventualmente, anche a ripristinarlo qualora fosse danneggiato.

La seconda categoria, dedicata all’*Organizzazione*, si sofferma invece, sulle **caratteristiche morfologiche e funzionali del quartiere**. In particolare, si esamina il concetto di **densità abitativa**, sempre al fine di ridurre la dispersione insediativa, di **mixitè urbana**, ovvero un’adeguato rapporto tra funzioni residenziali, di servizio ed economiche, e **la connessione** dell’area alla rete infrastrutturale e alle comunità adiacenti, al fine di evitare fenomeni di isolamento e segregazione.

I requisiti costituenti la categoria forniscono, quindi, indicazioni per quanto riguarda la corretta pianificazione del quartiere al fine di promuoverne questi tre concetti.

Per **promuovere uno sviluppo compatto** i requisiti pongono dei valori minimi di densità, variabili a

seconda delle casistiche e delle destinazioni d'uso, utilizzando come indici il numero di abitazioni ogni 10.000 m² (DR) per la destinazione d'uso residenziale e SUL/Sf per la destinazione non residenziale.

Per il tema della connettività, invece, si definiscono come prerequisiti la **pianificazione del network di strade** interne al progetto che consenta un'adeguata connessione sia internamente al lotto che esternamente, attraverso la definizione di un numero minimo di connessioni stradali, pedonali e non, e un adeguato collegamento degli edifici con tale network, rappresentato dalla percentuale di fronti che danno su strada. Inoltre, si dà molta importanza alla pianificazione di un **sistema di punti di interscambio**, costituiti da fermate bus o sistemi di bikesharing, che deve essere adeguatamente collegato e servito dal sistema di trasporto pubblico.

Altri aspetti considerati in questa tematica sono quelli degli **spazi pubblici**, che devono essere presenti in quantità adeguata e facilmente raggiungibili dalle abitazioni, e del **coinvolgimento della comunità**, attraverso l'inserimento nel progetto di spazi ricreativi specifici e favorendo forme di dialogo tra i residenti e i fruitori favorendo il loro coinvolgimento nella gestione del quartiere.

Per quanto riguarda l'implementazione della *mixité* ci sono requisiti specifici che impongono una **distanza minima dei servizi di base** dalle abitazioni (400 m da almeno il 50% delle abitazioni), in modo da favorire la mobilità pedonale e ovviamente l'accesso ai servizi più ampio possibile, oltreché un'opportuna **variabilità dell'offerta abitativa** ottenuta pianificando la realizzazione di diverse tipologie residenziali. In maniera specifica è considerata l'accessibilità a complessi scolastici, in particolare scuole elementari e medie, che devono essere localizzati il più vicino possibile alle abitazioni e facilmente raggiungibili a piedi o in bici.

Oltre a questo, i requisiti impongono la realizzazione di **spazi dedicati a orti urbani**, in quantità correlata alla densità, e la **presenza adeguata di verde pubblico** al fine di migliorare la qualità degli spazi pubblici e ridurre fenomeni dannosi come l'effetto isola di calore o il ruscellamento.

L'ultima categoria qui analizzata, riferita agli *Edifici*, pone l'attenzione alla **riduzione degli impatti ambientali** derivati dalla **costruzione** e dalla successiva gestione degli edifici.

Gli aspetti considerati sono sicuramente quelli riferiti alle **prestazioni di sostenibilità** degli edifici e delle infrastrutture del progetto, con particolare riferimento all'**efficienza energetica, la gestione sostenibile delle risorse**, sia quelle come energia e acqua ma anche materiali come edifici e suolo, oltreché lo sviluppo di particolari strategie per gestire fenomeni specifici.

Come prerequisiti, riguardo all'aspetto dell'efficienza energetica, si impone che la quasi totalità degli edifici debba essere progettata tenendo conto dei **requisiti minimi di prestazione energetica** definiti dal decreto ministeriale, oltre al fatto che almeno una parte sia **certificato secondo protocolli** specifici. Si impone poi la realizzazione di **sistemi di auto-produzione dell'energia** da fonte rinnovabile, come pannelli fotovoltaici o sistemi di geotermia, in modo da soddisfare almeno il 15% dei fabbisogni annui di **energia primaria** e inoltre di prevedere un sistema centralizzato di riscaldamento e/o raffrescamento per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria, in quanto consentirebbe una gestione più efficiente e meno impattante delle risorse energetiche. Un risultato ancor più sostenibile ed efficiente si otterrebbe coniugando tale sistema ad un uso di una fonte rinnovabile e sfruttasse il **processo cogenerativo** in cui il calore prodotto per la generazione dell'energia è sfruttato per altri usi come per esempio il riscaldamento.

Per quanto riguarda il tema delle risorse si pone particolare attenzione alla **gestione efficiente dell'acqua**, si impone infatti che gli edifici abbiano un ridotto consumo di acqua, rispetto ad un edificio simile

di riferimento, adottando innovativi sistemi di gestione e, in caso di presenza di aree verdi pubbliche, opportuni sistemi di irrigazione che utilizzino acqua piovana oppure acque reflue riciclate.

L'aspetto della **gestione delle acque piovane e reflue** è infatti particolarmente tenuto in considerazione, si sottolinea infatti come sia necessario realizzare, in ogni caso, sistemi di raccolta e di trattenuta dell'acqua meteorica, al fine di non gravare eccessivamente sulla rete fognaria pubblica e, in generale, per impedire fenomeni di erosione e allagamento ricreando il più possibile le condizioni del ciclo idrogeologica naturale, e sistemi di trattamento delle acque reflue che consentano di riutilizzarne una parte per altri usi.

Il protocollo inoltre favorisce e suggerisce di **riutilizzare il più possibile gli edifici già presenti nell'area** di progetto al fine di ridurre gli impatti derivati dalla realizzazione di nuovi e altresì valorizzare le eventuali peculiarità storico-architettoniche. In particolare, poi favorisce indicazioni per **il riciclo e il recupero dei materiali** ricavati da demolizioni o dismissioni di infrastrutture e edifici che non si intendono per realizzare le nuove infrastrutture del quartiere, come esempio strade o marciapiedi, questo al fine di implementare un'ottica di circolarità e ridurre *l'impronta ecologica*. Sempre per raggiungere questa finalità si impone di realizzare nel quartiere un centro di riciclaggio e riuso dedicato alla raccolta, separazione e stoccaggio dei rifiuti e un punto di raccolta per rifiuti pericolosi.

Il protocollo prevede poi l'adozione di particolari strategie come la **realizzazione di piano di controllo dell'inquinamento** generato dalla realizzazione dell'intervento e dall'adozione di particolari misure al fine di minimizzare gli impatti generati sulle aree non oggetto di edificazione, rifacendosi alle analisi effettuate nella prima categoria, preservando l'habitat naturale che si intende integrare nel progetto. Altre strategie particolari sono favorite come **l'utilizzo della vegetazione** per ombreggiare le aree esterne e la realizzazione di tetti e pareti verdi e/o fredde al fine di ridurre *l'effetto isola di calore*, oppure progettare tenendo conto dell'orientamento solare, e di altre **strategie passive**, al fine di consentire *massimizzazione del guadagno energetico invernale e riduzione di quello estivo*.

Intervista Marco Mari

Marco Mari, ingegnere, è stato eletto, nel 2020, Presidente dell'associazione "Green Building Italia". GBC Italia raduna diversi partner afferenti al settore dell'edilizia sostenibile e si pone come obiettivo quello di "promuove un processo di trasformazione del mercato edile italiano attraverso la promozione del sistema di certificazione di terza parte attraverso applicando protocolli sviluppati per le specificità del mercato italiano" (GBC, 2021)

Domanda 1. Qual è la funzione principale dei protocolli di certificazione?

Per capire la necessità di questi strumenti occorre considerare che l'ambiente costruito, il *built environment*, contribuisce in maniera rilevante ai danni che si stanno arrecando all'ambiente. Questo ci costringe ad andare verso un ripensamento dello stesso in una sua forma che sia maggiormente resiliente, sostenibile e salubre. Di base, quindi la nostra associazione ha come visione quella di trasformare la filiera dell'ambiente costruito e l'edilizia in generale in maniera tale da rispondere alle varie esigenze delle persone ricercando, allo stesso tempo, un equilibrio con l'ambiente.

Il punto di partenza è capire perché servono degli strumenti come i protocolli energetico-ambientali. Premettendo che ne esistono di diversa natura, tra i più utilizzati al mondo ci sono quelli dell'ecosistema United States Green Building Council che è il partner che si scelto per l'avvio dell'Associazione GBC Italia.

Su questi protocolli sono caratterizzati alcune **peculiarità principali**.

La prima, che risponde alla domanda del perché servono dei protocolli siffatti, è che essi **approcciano la complessità**

Progettare un edificio è significa progettare un sistema complesso perché si vanno a considerare numerosi aspetti che non sono relativi solamente alle diverse risorse come acqua, energia e alle emissioni ma anche alla salubrità, al concetto di economia circolare e tanti altri.

Se si amplia ancora lo sguardo soffermandosi a livello di più edifici ovvero di quartiere, o ancora di piccole città e comunità, questa complessità si amplifica maggiormente. Con i protocolli energetico-ambientali si è scelto di **dare risposta a sistemi complessi** iniziando alla scala degli edifici e poi proseguendo a scala di quartiere e città.

Per spiegare la differenza tra sistema semplice e quello complesso si può fare un semplice esempio.

Un *sistema semplice* potrebbe essere considerato un sistema in cui a fonte di un buco la soluzione è un tappo, in un *sistema complesso* di solito la soluzione del tappo genera una voragine poco distante ancora più grande. Questo vuol dire quindi che per risolvere la criticità non si possono adottare soluzioni semplicistiche ma occorre tenere in considerazione molti aspetti correlati fra loro.

A questo scopo dovrebbero servire i protocolli che dovrebbero essere pertanto letti come **linee guida per una corretta progettazione**, ma anche per la successiva realizzazione e infine per la gestione dei vari *asset*, siano questi edifici, quartieri o intere comunità.

Il concetto di linea guida, poi, può essere esemplificato dal concetto della "lista della spesa". Avere una lista delle cose da fare completa ci permette di **pianificare con attenzione le nostre necessità** individuando gli **aspetti prioritari** che devono essere seguiti ed evitando di perdersi seguendo le varie impellenze secondarie che possono sorgere nella fase di progettazione.

I protocolli, in modo più semplice, quindi rappresentano quello strumento che ci obbliga a guardare il

sistema nella sua ampiezza, nella sua interezza e soprattutto nella sua complessità.

La seconda, che risponde alla domanda del perché nascono, è che ambiscono a **rimettere al centro la qualità progettuale** e dunque mirano a definire **strategie misurabili oggettivamente** che consentono di avere soluzioni che possono essere tra di loro comparate.

Una trasformazione energetico ambientale non può avvenire se non si è in grado di misurare ovvero di rendere conto dei risultati raggiunti. Quindi i protocolli oltre ad essere delle linee guida, come precedentemente affermato, diventano **strumento di misura**.

Questo strumento risulta necessario per due aspetti: uno è quello di **“rendere conto”** a tutte le altre persone, cioè ad enti terzi, e il secondo è relativo al **“rendersi conto”** di quello che si sta progettando/realizzando. I protocolli, sotto questa ottica, diventano dunque un metodo per *rendersi conto* e poi, attraverso la misurazione, *rendere conto* ai terzi del valore prodotto.

Questo approccio a questi strumenti nasce circa una ventina di anni fa a livello anglosassone principalmente in USA e GB, e ha visto uno sviluppo molto veloce partendo principalmente dal concetto degli edifici sostenibili, misurati con protocolli energetico ambientali e poi quindi certificati con quegli stessi.

Questo sviluppo abbastanza veloce e sostenuto dei protocolli è dovuto a tre aspetti principali.

Il **primo aspetto** è il fatto, come si è già accennato, che si **rimette al centro la qualità del progetto**. Questo vuol dire realizzare un progetto che tiene conto di tutti gli elementi che servono a ridurre l'impatto energetico ambientale di un edificio, come l'efficientamento energetico, la corretta gestione delle risorse, ma anche considerare, già in fase progettuale, come questo sistema complesso dovrà essere gestito per continuare a minimizzarne l'impatto ambientale.

Il **secondo aspetto** è quello di produrre **un allineamento del valore prodotto nella filiera**. I protocolli pertanto diventano un utile strumento per **individuare materiali, prodotti e sistemi** da scegliere che abbiano il minore impatto possibile sull'ambiente e per fare i **corretti controlli nell'installazione** di quei materiali, prodotti e sistemi e quindi **traguardare gli obiettivi di riduzione** degli impatti ambientali nelle condizioni d'uso normali dell'edificio. Non è un caso, infatti se i protocolli sono definiti a seconda della destinazione d'uso del prodotto che si sta progettando, esistono, infatti, quelli per gli edifici residenziali, quelli per gli edifici commerciali, gli uffici, per gli edifici storici e poi, ampliandone la scala e la complessità, per i quartieri e le città. Questi strumenti oltre a riguardare, ovvero consentire il raggiungimento, di determinate prestazioni pervengono alla realizzazione di un **rating system**.

Questo concetto di **avere un indicatore sintetico** ha costituito una parte importantissima del successo di questi protocolli energetico ambientali. Sostanzialmente un *indicatore sintetico* è importante perché è utile alla finanza perché essa deve essere in grado di **valutare il proprio rischio di credito**, ovvero deve sapere già nella fase progettuale quale sarà il rischio d'investimento e in generale quale sarà la qualità, e quindi la sostenibilità, dell'immobile che poi dovrà avere un mercato negli anni futuri. Il sistema di rating dell'edificio costituisce un elemento che contribuisce a ridurre il rischio d'investimento e una garanzia che sarà data poi dai processi di certificazione.

Il **terzo aspetto** di questi strumenti è che alcuni di questi protocolli, ma non tutti, “nascono dal basso”, ovvero nascono dal **principio di sussidiarietà** attivando quindi tutti gli attori della filiera dell'edilizia, a partire dalle università, dalle associazioni, dai progettisti fino ad arrivare ai costruttori, ai produttori, agli sviluppatori e alle banche.

Questo vuol dire che questi strumenti vengono realizzati con il consenso delle parti e individuano un

insieme di buone pratiche concatenate, che sono *buone pratiche di mercato* ovvero nascono dal mercato e dunque facilmente applicabile dagli attori che ne fanno parte.

Quindi una delle funzioni principali dei protocolli, è quello di **mettere a sistema le buone pratiche e renderle definite, misurabili e ripetibili**.

Domanda 2. Qual è il loro obiettivo principale? E, in particolare, quello relativo al protocollo per i quartieri?

L'obiettivo principale di questi protocolli è, in generale, quello di identificare le prestazioni stabilendo delle soglie minime necessarie e premiando con un rating maggiore quanto più queste azioni vengono perseguite. I protocolli chiariscono molto bene quali sono gli obiettivi, quali sono le modalità possibili e addirittura lasciano come un *open content*, una parte del rating aperto all'innovazione. Questo avviene per tutti i protocolli compresi quelli per i quartieri.

Quest'ultimo, nello specifico, nasce da un approccio che ha come obiettivo, in maniera ancora maggiore rispetto a quelli per i singoli edifici, di **coniugare con gli aspetti ambientali ed economici anche ulteriori aspetti sociali**.

Il fatto il buon vivere in un luogo è un elemento importante e, in generale, il **tema della centralità della persona**, e del suo vivere in equilibrio con l'ambiente, è già fortissimamente sentito anche negli altri protocolli, in quanto ne è dedicata una delle aree tematiche, quella relativa alla salubrità e al comfort. Anche altre tipologie di protocolli, come i recenti protocolli Well dell'International Well Building Institute, si focalizzano molto sulla qualità del vivere.

Le tematiche affrontate nel protocollo rispondono sostanzialmente alla promozione di quartieri, definiti da due edifici in su, che siano maggiormente salubri, sicuri e sostenibili in modo da realizzare opere che siano basate su un **minor consumo di territorio** e che **promuovano forme compatte** piuttosto che **opportunamente connesse** e che siano in qualche modo dei "luoghi vivi".

Per comprendere in maniera opportuna tale concetto bisogna rifarsi a uno degli aspetti principali del protocollo quartieri, che viene valorizzato quanto più perseguito, che è la **mixité**, ovvero il mix sociale ed economico. Questo aspetto è importantissimo perché se noi facciamo dei quartieri monofunzionali, come per esempio i cosiddetti quartieri-dormitorio o quelli solamente per uffici dove non ci sono persone che vi risiedono continuativamente, dall'effetto spopolamento si potranno generare delle eventuali e ulteriori devianze sociali. Questo **concetto di quartiere** può risultare **molto vicino alla cultura italiana**, la quale è caratterizzata da un patrimonio costruito fatto di piccole città e dei borghi, che sono composti da un *mix di attività* economiche, sociali e residenziali che contribuiscono a mantenere la vivibilità di questi luoghi.

Il protocollo GBC Quartieri è uno strumento che nasce e si confronta con le migliori esperienze internazionali, infatti è stato realizzato *regionalizzando*, ovvero adattando e rendendo specifico per il contesto italiano, il protocollo Leed for neighborhood.

Domanda 3. In che modo potrebbe essere utile alle municipalità e ai progettisti?

Il protocollo per i quartieri può essere utile per i differenti soggetti che insistono sull'intervento.

Può essere utile sia per il **regolatore**, ovvero l'ente pubblico quando svolge la funzione di definire le regole per l'organizzazione, la strutturazione e gestione del territorio in quanto può essere uno strumento che consente di interfacciarsi con i piani territoriali e/o regionali generali e regolamenti edilizi, sia per il **policies maker**, ovvero l'ente pubblico quando si propone di definire le priorità per lo sviluppo

del territorio in quanto lo strumento può fornire delle linee di intervento.

Il protocollo inoltre può essere utile ai **progettisti** oltreché al **committente**, ovvero al proprietario dei terreni e degli edifici in quanto può contribuire a identificare gli obiettivi principali che si vogliono perseguire con l'intervento. Per ultimo, può essere utile al **gestore e al manutentore** in quanto linea guida che identifica una corretta gestione, manutenzione e monitoraggio dell'andamento prestazionale dell'intervento.

C'è da fare, poi, una parentesi sulla normativa che regola gli interventi. In Italia essa è di tipo prescrittivo invece che regolativo-prestazionale e questo è, secondo il nostro punto di vista, un grande limite. Infatti, in uno sviluppo di una rigenerazione di un quartiere, o ancor di più di una città, che è caratterizzato da tempi d'intervento molto lunghi, definire una normativa prescrittiva, la quale regola in maniera puntuale il numero di edifici da realizzare, i piani fuori terra, ecc. si va a costituire come un vincolo troppo rigido che inoltre e, nel giro di pochi anni, diventerà certamente inadeguata perché è cambiato il mercato e quindi le condizioni al contorno.

Avere una **normativa prestazionale**, ovvero una **normativa che consente di adattare** l'intervento alle condizioni ma al contempo impone e **garantisce il soddisfacimento di determinate prestazioni** energetico ambientali, risulterebbe pertanto maggiormente opportuna.

La transizione da una normativa prescrittiva a una regolativo-prestazionale dovrebbe essere basata, secondo il nostro punto di vista, su concetti di *hard law* e *soft law*. I protocolli nello specifico fanno parte di questa seconda tipologia di legge poiché, come abbiamo detto, sono linee guida di rendicontazione che a poco valgono se la struttura pubblica non definisce gli obiettivi generali da raggiungere. L'amministrazione pubblica dovrebbe essere responsabile di definire gli obiettivi da raggiungere basandosi su uno schema prestazionale e non dovrebbe normare in maniera specifica come "*rendicontarlo*" in quanto l'aspetto della rendicontazione sarebbe da mettere in capo al mercato.

Ecco i protocolli dovrebbero servire proprio a far sì che a obiettivi prestazionali identificati dal pubblico all'interno di una strategia nazionale, a sua volta derivati da una europea volta a obiettivi di maggior livello come, per esempio, i *climate goals*, vengano affiancati a strumenti e metodi di rendicontazione definiti dal mercato con regole scientificamente quantificate e approvate da enti terzi.

Se invece l'amministrazione utilizza un carattere prescrittivo nel momento in cui prescrive quella soluzione essa è già obsoleta, rimarrà collegata ad una legge ma non userà più la *leva dell'innovazione*.

Domanda 4. Vi sono realizzazioni di progetti certificati attraverso tale strumento?

Rispetto all'utilizzo e l'applicazione dei protocolli e, in particolare, di quello sui quartieri ci sono alcuni esempi. Uno sviluppo particolarmente importante che sta emergendo, registrato ufficialmente e che sta procedendo speditamente verso la certificazione con il protocollo GBC Quartieri, è il **quartiere Uptown** nell'area prospiciente a Cascina Merlata a nord di Milano. Anche la vicina area MIND molto probabilmente seguirà lo stesso percorso. In particolare, quest'area terrà in conto la sostenibilità dei singoli edifici applicando i protocolli specifici e si ragionerà su quale approccio a livello di quartiere poter meglio applicare a questo intervento. Quelli citati sono degli esempi di sviluppo che stanno incominciando a muoversi prevalentemente nell'area milanese questo perché Milano, per prima, ha attratto i fondi immobiliari soprattutto internazionali che, come si è riferito precedentemente, necessitano di garanzie prestazionali per valutare in maniera specifica il rischio di credito.

L'applicazione del protocollo però si sta diffondendo in tutto il territorio nazionale e in particolare anche a Roma dove attualmente ci sono 3 sviluppi, già finanziati, presentati per la registrazione. Non è

però questione solo delle grandi città ma anche in contesti città di Provincia come nel caso di Parma si stanno presentando progetti in seno al protocollo GBC Quartieri.

Quindi si può vedere che lentamente questi protocolli utilizzati, da una parte, come linee guida e, dall'altra, come strumenti di misura e garanzia, stiano favorendo processi di rigenerazione e trasformazione urbana che ambiscono ad **essere non autoreferenziali**.

La non autoreferenzialità è una caratteristica molto importante. Utilizzare degli strumenti che sono comunque internazionalmente validati e verificati, infatti, aiuta paragonarsi, ovvero a “fare benchmark”. Il punto di forza di questi strumenti è che **affrontano in modo olistico la complessità** non la “parzializzano”, ovvero non vanno a dare indicazioni solo su determinati aspetti e non su altri, per esempio solo sulla mitigazione delle emissioni di carbonio o solo sull’adattamento ai cambiamenti climatici o solo sulla gestione delle risorse, come invece altre tipologie di strumenti fanno.

Questa visione olistica e soprattutto non autoreferenziale è riconosciuta a livello nazionale e internazionale. Occorre, infatti, sottolineare che in Italia c’è un percorso di forte leadership non solo per quanto riguarda la quantità degli edifici che perseguono la certificazione ma anche per quanto riguarda la “qualità”. Soffermandosi, infatti, sui protocolli leed, quelli più utilizzati, traspare che gli edifici con un rating più elevato, il livello gold e platinum, in percentuale rispetto al numero degli edifici certificati in Italia è il più alto al mondo.

Questo fa pervenire a tre considerazioni: una che in Italia esiste una discreta qualità progettuale; la seconda che le imprese italiane hanno un’ottima capacità realizzativa e la terza è che nel nostro paese è presente una normativa ambientale cogente più elevata e più vincolante rispetto a qualsiasi altro paese che costituisce una buona base su cui basare innovazioni successive e questo viene riconosciuto e premiato da questi strumenti internazionali.

Domanda 5. Quali potranno essere gli sviluppi futuri di questi strumenti?

Sono in fase di studio protocolli e strumenti che si soffermano sull’**approccio rigenerativo** nella filiera dell’edilizia, ovvero che si soffermano a studiare quelle azioni che permettono di fare “come un pianta”, o meglio che utilizzando le piante permettano di emettere e consumare meno risorse di quelle che se ne producono. Collegato a questo concetto è il tema della biofilia, o meglio l’**approccio biofilico**, nel quale si considerano le aree verdi come “mattoncini” di un insieme più ampio, che se ben progettato e applicato riesce a produrre di più dal punto di vista ambientale di ciò che riceve.

Da questo punto di vista un tema come quello dell’adattamento va traggurato con un obiettivo ancora più estremo, ovvero non ci si può solo più adattarci e gestire i rischi climatici e gli impatti ambientali ma occorre anche rigenerare ovvero risanare i danni già compiuti. Il concetto rigenerativo, inoltre, risulta essere fondamentale se si vogliono rispettare gli obiettivi per il clima che ci si è posti.

Un protocollo nuovo che intende affrontare questo tema si chiama *Sites* e riguarda, nello specifico, la progettazione e la gestione della rigenerazione delle aree verdi. Se si pensa alla realizzazione di un quartiere che venga progettato in modo da essere socialmente ed economicamente sostenibile, con edifici molto prestazionali e quindi poco impattanti, e si realizza una progettazione del verde che riesce ad immettere più di quanto si emette allora si deve prendere in considerazione l’applicazione dei protocolli relativi ai quartieri, quelli relativi agli edifici e quelli per le aree verdi.

Questa commistione e interrelazione di strumenti potrebbe condurre al **raggiungimento di un approccio rigenerativo effettivo**, che, secondo la nostra ottica consiste, consta essenzialmente nel rendere

i sistemi complessi “positivi” rispetto all’ambiente, cioè aventi complessivamente un impatto netto negativo.

Altro percorso che si può evidenziare è quello peculiare intrapreso dalla community italiana. Quello che si è cercato di fare è stato quello di ampliare ancora la sfera della complessità perché si è immaginato come in una cittadina italiana possa essere affrontato il **tema della rigenerazione urbana**. Se si applicasse il concetto anglosassone, si potrebbe dire, della rigenerazione, basato su grandi e invasive trasformazioni, a livello dei borghi e delle città storiche italiane rischieremmo di perdere una componente fondamentale, quella costituita dal **patrimonio culturale**. È importante e necessario ridurre l’impatto ambientale dell’ambiente costruito ma allo stesso tempo è necessario mantenere le radici culturali che lo stesso rappresenta.

La nostra associazione, quindi, intende coniugare i due strumenti che ha realizzato per la progettazione dei quartieri sostenibili, *GBC Quartieri*, e per la riqualificazione e il restauro degli edifici storici, *GBC Historic Buildings*, al fine di realizzare uno strumento che fornisca la base per gli interventi nelle piccole città e nei borghi storici.

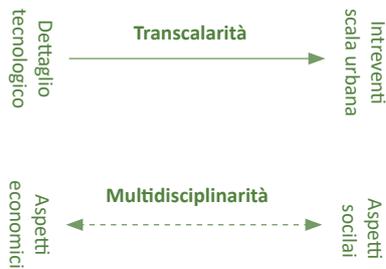
Nell’approfondire questa tematica, coniugando agli aspetti energetico ambientali anche quelli culturali, occorre fare riferimento anche al più ampio **concetto di ciclo di vita degli edifici** e degli asset.

Occorre progettare la circolarità, ovvero progettare cercando di massimizzare e **allungare il periodo di vita utile**, perché questo consente di ridurre gli impatti negativi di un edificio o di un prodotto. Noi consideriamo che se si progetta per aumentare il periodo di vita utile di un edificio o quartiere si aumenterà e si preserverà anche la sua valenza storico-culturale. Considerare questo tipo di progettazione vuol dire prendere esempio da quegli edifici storici, di cui è disseminato il nostro patrimonio costruito, che sono sicuramente più *green* di quelli che costruiamo oggi dal momento che, vista la loro lunghissima vita utile, hanno già scontato tutti quei possibili impatti negativi che si sono generati durante la loro realizzazione.

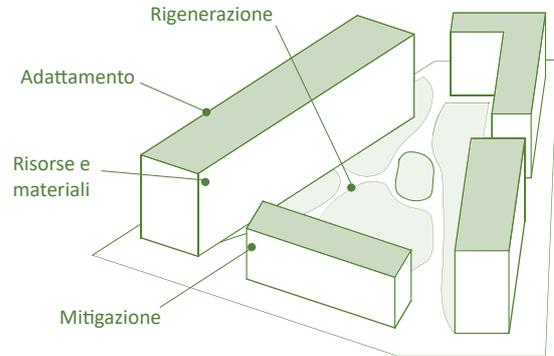
Protocolli di certificazione

Catteristiche dei protocolli

Approcciare la complessità

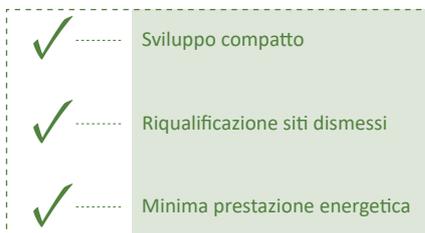


Migliorare qualità progettuale

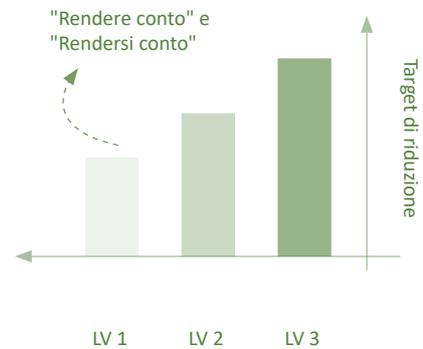


Utilità dei protocolli

Linee guida - buone pratiche



Strumenti di misura



- Policies makers**
Settare obiettivi delle policies e definire regole
- Progettista e committente**
Migliorare la qualità e controllare la progettazione
- Gestore e manutentore**
Mantenimento in efficienza e monitoraggio del sistema



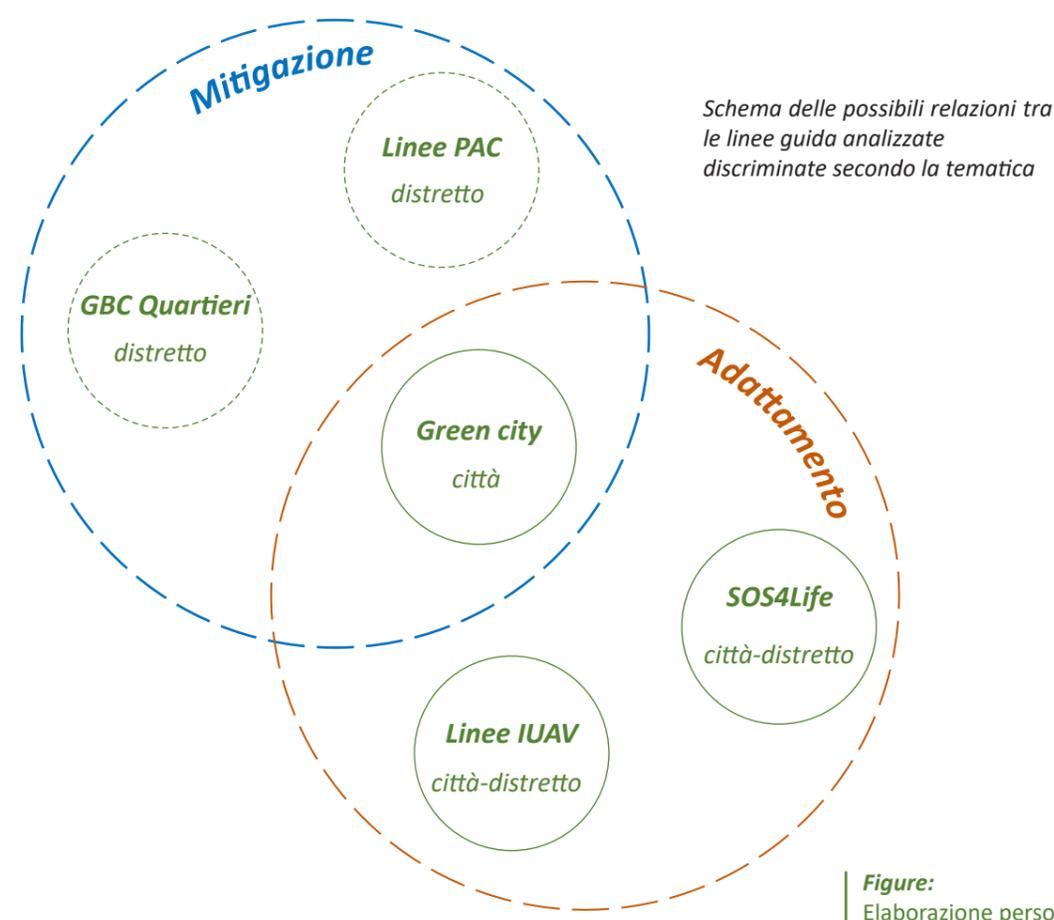
Figure:
Elaborazioni personali

Diagramma comparativo delle linee guida

Come passo conclusivo si procede alla comparazione delle varie linee guida esaminate focalizzandosi su tre parametri principali ovvero la "Scala di applicazione", il "Target" a cui sono rivolte e infine i "Temi principali" da loro trattati.

Come si è potuto vedere le varie linee guida si "muovono" su due scale preminenti: quella urbana e quella del distretto che ovviamente fa poi pervenire a soluzioni tecnologiche e funzionali che interessano la scala dell'edificio. Temi trasversali, come l'adattamento e la mitigazione ai cambiamenti climatici tengono insieme le varie linee afferenti a scale d'intervento differenti in quanto indentificano una serie di misure trasversali.

Per quanto riguarda il Target si fa riferimento agli attori per cui sono state prodotte le linee, e possono riferirsi sia alle amministrazioni pubbliche che all'investitore privato e alla figura del progettista. I Temi principali invece raccolgono una serie di indicazioni scaturite dall'analisi che si ritengono utili per inquadrarle meglio. In primo luogo si identificano i concetti della sostenibilità, in particolare di quella ambientale, ovvero se tali documenti si soffermano maggiormente sulla tematica dell'adattamento o della mitigazione o affrontano entrambe, e poi anche delle altre forme a cui si aggiunge quella procedurale, che tiene conto anche se essi vanno ad indentificare oltre all'interventi in sé anche un modo per facilitarli e renderli più facilmente realizzabili da parte di un'amministrazione pubblica oppure di un investitore privato. Infine, si prendono in considerazione alcune delle soluzioni proposte dalle linee, considerate generali e in qualche misura trasversali.



Target

Scala	Supporto alla pianificazione	X	X	X	/	/
	Supporto alla progettazione		/	/	X	X
Attori	Supporto all'amministrazione	X	X	X		
	Supporto a investitori privati				X	X

Temi trattati

Sostenibilità ambientale	Neutralità climatica				X	X
	Adattamento ai cambiamenti climatici		X	X		
	Olistici	X				
Altre forme di sostenibilità	Sostenibilità economica				X	X
	Sostenibilità procedurale	/	X			/
	Sostenibilità sociale-coinvolgimento comunità	/	/		/	
Soluzioni progettuali	Natured based solutions	/	X	X	/	/
	SuDS		X	X		
	Progettazione integrata	/			X	/
	Soluzioni impiantistiche innovative			/	X	X
	Progettazione connessioni-mobilità				X	/

LINEE GUIDA

Green city Linee SOS4Life Linee IUAV GBC Quartieri Linee PAC

Alcune misure di progettazione e pianificazione per la mitigazione e l'adattamento

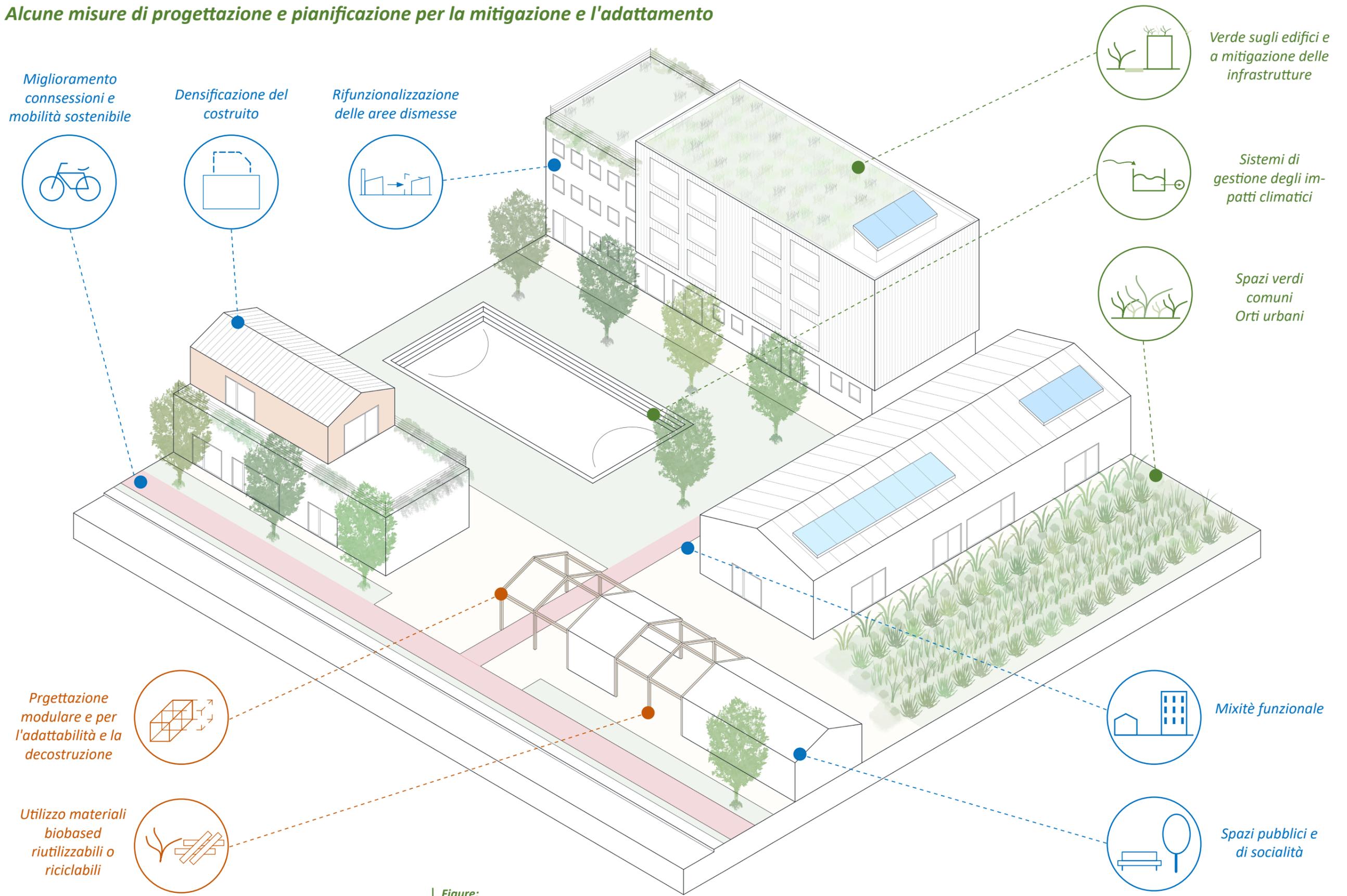
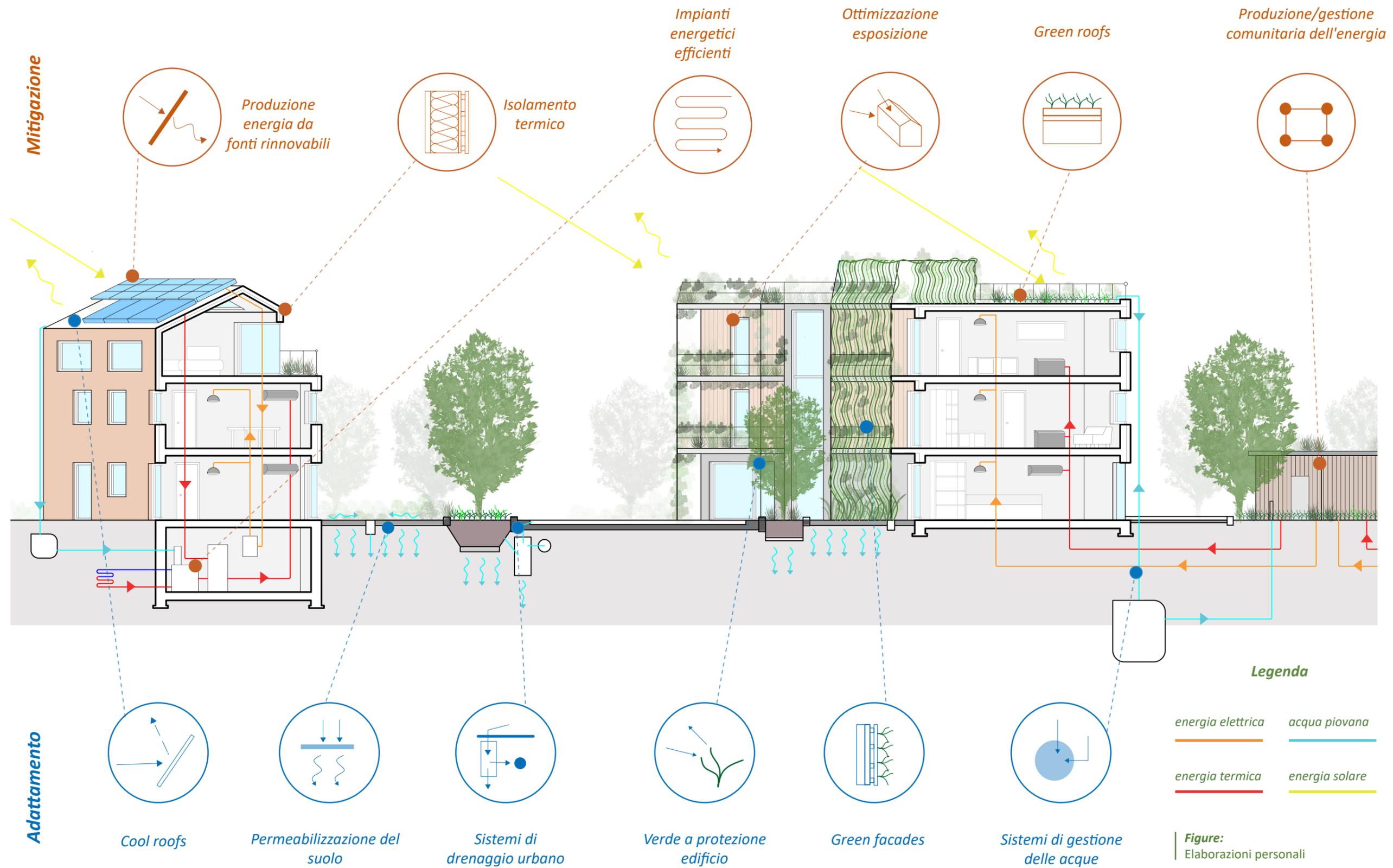


Figure:
Elaborazioni personali

Schema di alcune misure di mitigazione e adattamento a scala dell'edificio



Conclusioni finali

In questo paragrafo conclusivo si intende fornire delle considerazioni finali che riassumano, per quanto possibile, quello che si è tratto da questo processo di analisi e studio.

Per sua natura questo lavoro di tesi non fornisce una soluzione a un problema dato ma cerca di sottolineare alcuni **aspetti di criticità e potenzialità** che si possono individuare rispetto al tema ambientale, riferito agli interventi volti alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, nel contesto delle città medie italiane.

Partendo dal tema della governance territoriale a scala nazionale, qui tratteggiato come il problema cardine delle città medie e definito come *lacuna*, si perviene a delle considerazioni che, facendo leva su caratteristiche favorevoli, definiscono delle prospettive possibili di lavoro e di studio a livello di pianificazione e di dimensione operativa rispetto ai temi trattati.

1.1 La lacuna della governance

Un problema sostanziale che impedisce di contestualizzare questa tipologia di città è la mancanza di una definizione univoca e condivisa. La definizione di città media, come è stato evidenziato, varia molto a seconda del contesto nazionale preso in considerazione e quindi anche le politiche e le azioni a livello di governance variano a seconda della consapevolezza e la sensibilità con cui un Paese si avvicina a questo insieme.

In Italia, come si è potuto constatare, quello delle città medie è un tema trattato con disattenzione da parte del decisore pubblico, forse proprio per una mancanza di una definizione oggettiva. Questo aspetto è segnalato dalla **mancanza di una strategia**, o Agenda, nazionale riferita specificatamente alle città intermedie.

La mancanza di una visione e di un indirizzo strategico si ritiene sia una lacuna determinante in quanto rende meno efficaci gli interventi di sviluppo urbano sostenibile che pure sono intrapresi da molte città italiane. Come bene espresso da alcuni interlocutori, questa visione strategica unitaria risulta essere importante in quanto avrebbe il compito di settare gli **indirizzi di sviluppo e di intervento**, nel caso specifico qui considerato quelli volti alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, **individuare gli obiettivi** da raggiungere e **verificarne l'eventuale raggiungimento** degli stessi. Oltre a questo, una strategia di carattere nazionale favorirebbe un accesso migliore agli specifici fondi di intervento e fornirebbe la prima base per realizzazione di interventi sistematici.

Oltre a questa lacuna le città medie affrontano altre **due criticità** che si ritengono determinanti per la realizzazione di interventi complessi e articolati rispetto alle tematiche della mitigazione e dell'adattamento.

In primo luogo, esse non hanno l'appetibilità delle grandi città rispetto all'**attrazione di fondi d'investimento** e, in alcuni casi, non hanno nemmeno le **economie di scala** per poter affrontare determinate interventi e criticità. Questo fa sì, secondo un personale punto di vista, che l'indirizzo e, in una certa qual misura anche l'intervento pubblico, risulti fondamentale per la promozione e l'attuazione di determinate politiche e misure.

In secondo luogo, come evidenziato da alcuni, gli apparati tecnici delle amministrazioni pubbliche **mancano del know how** necessario per indirizzare e valutare interventi volti alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici.

Nel confronto tra casi studio italiani ed europei, inoltre, è apparsa una differenza generale tra le politiche di sviluppo intraprese tra le varie città. Le città europee, come si è visto, risultano avere un **insieme integrato di politiche urbane** che affrontano in maniera olistica il tema dello sviluppo urbano sostenibile. Nei casi italiani, invece le politiche, e conseguentemente gli interventi specifici, riferite alla tematica ambientale appaiono invece “isolate” e non opportunamente coordinate con le altre.

Questa criticità si ipotizza potrebbe essere in parte derivata e amplificata dalla *lacuna* a livello di governance, della quale si è prima trattato, oltretutto a un certo ritardo, a livello politico e amministrativo, rispetto alla questione ambientale.

1.2 La potenzialità della sistematizzazione

Per via delle loro caratteristiche, quali la **ridotta dimensione** sia dell’ambiente costruito sia della popolazione rispetto a una città metropolitana e l’**elevata importanza** che ricoprono nel contesto territoriale, le città medie potrebbero garantire una serie di benefici rispetto alla realizzazione e all’applicazione di misure volte alla mitigazione e all’adattamento ai cambiamenti climatici.

Il primo di questi benefici, riferito alla caratteristica della ridotta *dimensione dell’ambiente costruito*, è quello di riuscire a **controllare, gestire** e soprattutto **valutare meglio gli interventi** che si intendono realizzare. In linea teorica, infatti, questi potrebbero essere più facilmente valutati perché in grado di generare delle risposte già nel medio-breve periodo invece che in un periodo lungo come nel caso di contesti più ampi. Inoltre, la ridotta *dimensione sociale* può consentire un **miglior rapporto e dialogo con i differenti stakeholder**, che comprendono sia le comunità di cittadini che gli attori del settore privato, che si è visto, soprattutto dall’analisi dei casi studio, come primo passo per intraprendere interventi coerenti, completi e maggiormente “impattanti”.

Il secondo beneficio è collegato al *ruolo di riferimento* che queste città rivestono nel contesto territoriale. Sempre in linea teorica, prendendo in considerazione anche le particolarità e le problematiche a livello di governance in riferimento a questa tipologia di città, favorire le politiche di sviluppo delle città medie e intraprendere interventi in quel contesto, non solo dal punto di vista socio-economico ma anche ambientale, significherebbe **intervenire anche sul territorio ad esse gravitante** generando potenzialmente delle **ricadute molto più ampie** che vanno oltre al confine della singola entità amministrativa.

Queste ipotesi fanno pervenire alla considerazione che la scala di intervento delle città medie potrebbe essere quella che consentirebbe, non solo di sperimentare in maniera efficace vari tipi di interventi sia dal punto di vista socio-economico che ambientale, ma soprattutto di **mettere più facilmente a sistema**, ovvero sistematizzare determinate soluzioni trasformandole in pratiche comuni e consentendo di renderle **ripetibili, misurabili, verificabili e implementabili**.

Infatti, uno degli aspetti che vengono sottolineati dall’analisi dei casi studio e dai dialoghi con gli interlocutori è il passaggio da una fase di sperimentazione e di ricerca a **una fase di integrazione** delle misure nella pratica ordinaria di pianificazione e di progettazione.

Questo processo potrebbe essere condotto in differenti modi ma si intende qui riportare due considerazioni che si sono evidenziate nei dialoghi.

La prima si riferisce allo sviluppo di una **sensibilità dell’amministrazione**, non tanto rispetto alla necessità di realizzare interventi di mitigazione e adattamento ma quanto piuttosto capire la necessità di sistematizzarli e integrarli in una visione più ampia e olistica della sostenibilità ambientale.

La seconda, invece si rifà alla **necessità di visione condivisa** tra pubblico, privato e comunità la quale, come sottolineato da molti interlocutori, riveste un'importanza particolare in quanto costituirebbe il primo passo verso la realizzazione di una strategia d'intervento che definisca degli obiettivi chiari, condivisi e realizzabili rispetto alle tematiche ambientali, ovvero obiettivi che siano **economicamente sostenibili** da parte del tessuto economico e **socialmente accettabili** da parte della comunità.

1.3 La criticità della gestione

Come si è descritto prima, per alcuni motivi, operare nel contesto delle città medie potrebbe risultare particolarmente opportuno.

Per sfruttare le caratteristiche favorevoli e, al contempo, superare la criticità correlate a questa tipologia di città occorre ipotizzare degli strumenti e dei processi che favoriscano il **controllo e l'indirizzo degli interventi** di mitigazione e adattamento.

Oltre alla mancanza di policies integrate a livello urbano, come si è già riferito, si ritiene, inoltre, che vi sia una mancanza anche per quanto riguarda gli strumenti che le amministrazioni possono sfruttare per realizzare una gestione integrata degli specifici interventi riferiti al tema ambientale.

Nel lavoro di analisi, nell'analizzare questa criticità si è inteso approfondire quelli che sono gli interventi di mitigazione e adattamento più comunemente intrapresi e alcune **modalità** con cui le città italiane monitorano e valutano questa tipologia di interventi.

Per quanto riguarda **l'adattamento a cambiamenti climatici** gli interventi ricorrenti considerati interessano diverse scale, da quella urbana a quella dell'edificio.

A scala urbana, per esempio, sono stati analizzati interventi di rigenerazione degli spazi pubblici attraverso le *natured based solutions* oppure la realizzazione di Sistemi Urbani di Drenaggio Sostenibile (SuDs) oltreché interventi volti alla depavimentazione e alla permeabilizzazione.

Alla scala dell'edificio invece si sono approfonditi interventi anche in questo caso relativi alle *natured based solutions* come, per esempio, la realizzazione di tetti verdi e pareti verdi, oltreché interventi relativi alla realizzazione di sistemi di recupero dell'acqua e implementazione delle superfici fredde.

Per quanto riguarda gli interventi volti alla **mitigazione**, invece, si sono prese in considerazione varie misure che si rifacevano prevalentemente alla scala dell'edificio, tra le quali le più ricorrenti sono quelle riferite all'efficientamento energetico degli edifici, sistemi di auto-produzione di energia da fonti rinnovabili e strategie passive di progettazione.

Questa breve disamina ha fatto comprendere come sia importante inserire il singolo intervento a scala ridotta, come quello relativo ad un edificio, in un **sistema integrato di interventi** che consideri e valuti gli eventuali impatti positivi degli stessi a scala urbana. Occorre pertanto avere degli strumenti che permettano, tenendo conto dei singoli interventi, di pervenire ad una valutazione complessiva degli interventi di mitigazione e adattamento consentendo di fare **un'operazione di monitoraggio dei risultati** e studiare quindi processi per la loro implementazione.

Dall'analisi dei casi studio italiano, quindi, si è focalizzata l'attenzione su alcuni strumenti che dovrebbero e/o potrebbero favorire questo **processo di controllo e monitoraggio**.

I primi di questi strumenti sono le **Agende urbane** che dovrebbero contenere una visione generale e olistica dello sviluppo sostenibile di una città media e pertanto anche definire gli obiettivi in materia ambientale e quale strategia adottare per raggiungerli.

Altri strumenti maggiormente specifici rispetto alle tematiche di mitigazione e adattamento, sono i **PAESC** in quali, invece, definiscono, partendo da un'analisi delle vulnerabilità e criticità, anche delle specifiche misure d'intervento.

Ci sono poi altri piani e documenti, come quelli elaborati da enti pubblici o Università, che forniscono degli apporti teorici e delineano dei processi di gestione di questi interventi e questo è il caso, per esempio, delle linee guida o **documenti d'indirizzo**.

Un passaggio necessario, come è stato fatto nei casi della città di Prato e Padova, consisterebbe nel **trascorrere gli obiettivi** e le azioni definite dai vari piani e strategie **all'interno degli strumenti regolativi** del territorio e nei regolamenti edilizi così da implementare quella sistematizzazione di cui si trattava precedentemente.

Diagramma riassuntivo delle interviste

Nella parte destra della pagina si propone un "riassunto" delle interviste realizzate nella terza parte del lavoro organizzando alcuni degli aspetti emersi secondo *tre dimensioni* ritenute trasversali, che sono state individuate ed esplorate nel dibattito con gli interlocutori, che sono quelle delle *linee guida*, della *dimensione progettuale* e quella *regolatoria*.

Uno schema a parte viene elaborato per le interviste che esplorano il *tema delle città medie*. In questo caso si è cercato di esplorare gli aspetti comuni, che sono trapelati dai dibattiti rispetto alle criticità che contraddistinguono tale tipologia di città e ai percorsi di sviluppo che seguono, cercando di evidenziare le possibili relazioni che li legano.

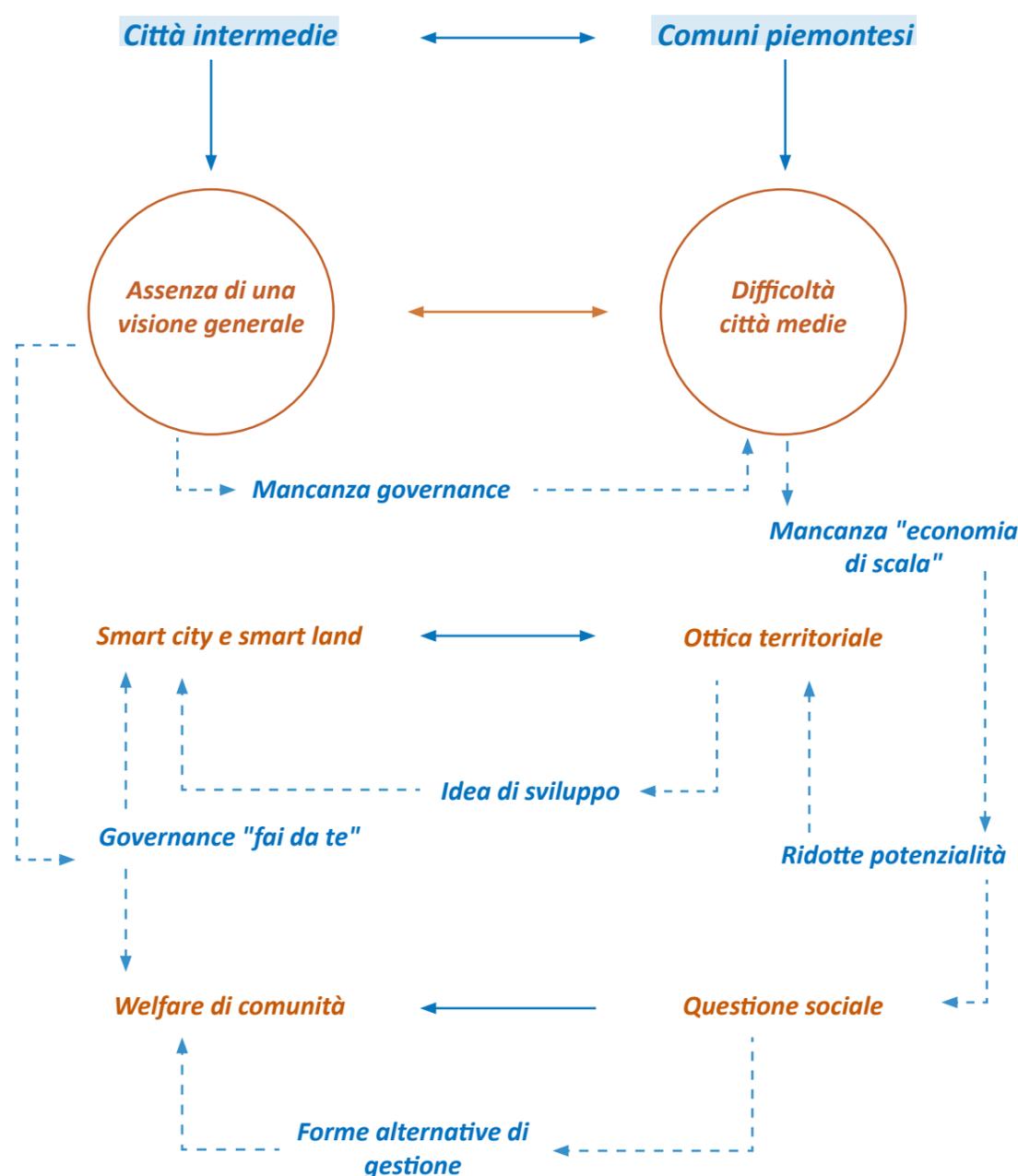


Figure:
Elaborazione personale



Diagramma considerazioni conclusive

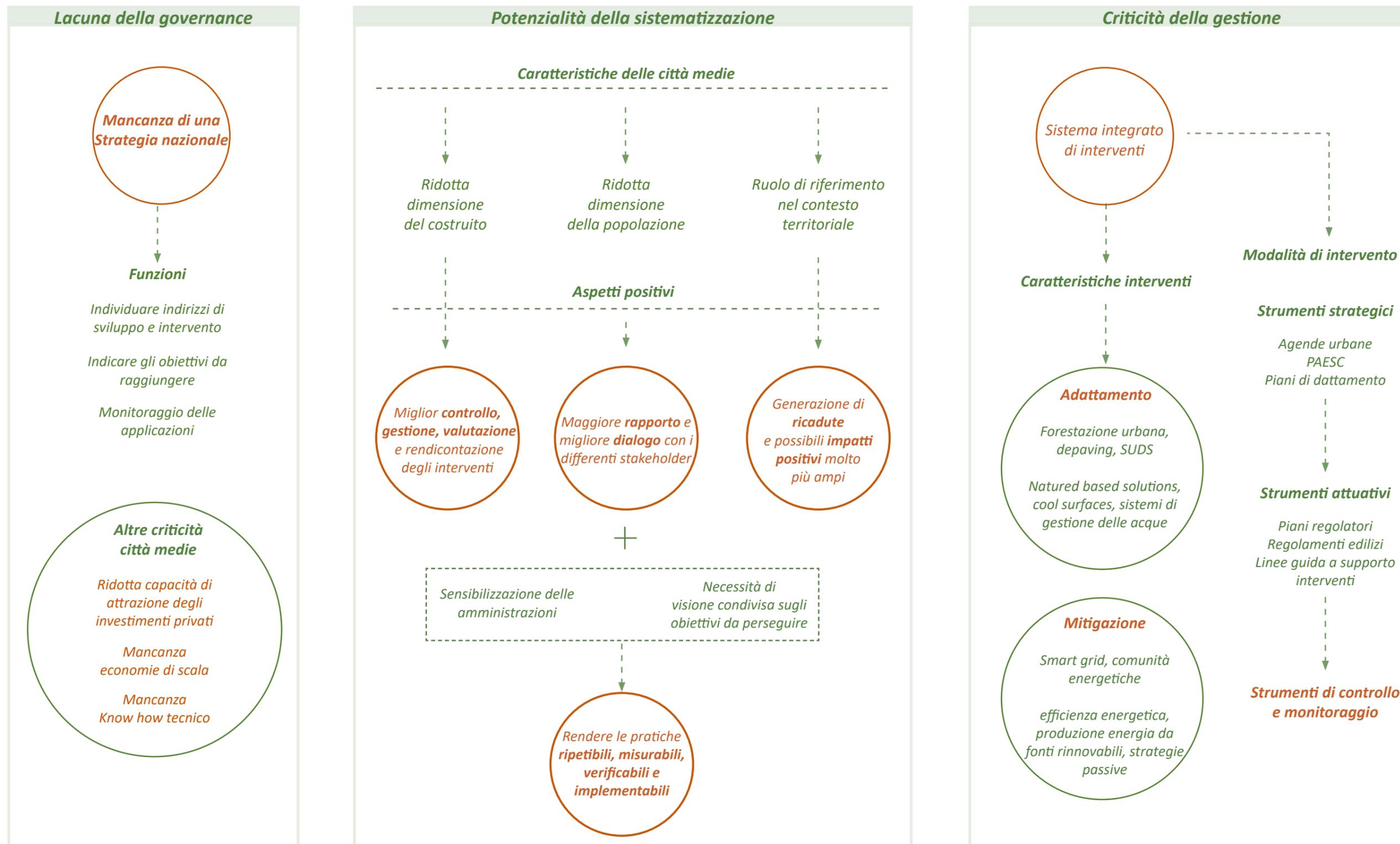


Figure:
Elaborazione personale

Bibliografia e sitografia

1.1 Parte I

Sviluppo urbano sostenibile

“Explanatory Memo: European Urban Initiative- Post 2020”, Commissione europea, 2019

“The State of European Cities 2016-Cities leading the way to a better future”, EU Commission, 2016

“The Future of Cities: Opportunities, Challenges And The Way Forward”, JRC, 2019

https://ec.europa.eu/regional_policy/en/newsroom/news/2021/06/30-06-2021-cohesion-policy-regulation-2021-2027-published

<https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/urban-density-and-sustainability/241696/>

https://www.researchgate.net/publication/294090560_Sustainable_Living_and_Urban_Density_The_Choices_are_Wide_Open

<https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-initiative/objectives-and-scope.html>

https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/urban_it.pdf

<https://asvis.it/politiche-di-sviluppo-sostenibile/>

<https://www.acea.it/guide/smart-grid-cosa-sono#:~:text=La%20smart%20grid%20%C3%A8%20un,e%20variazioni%20della%20tensione%20elettrica.>

https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/urban_it.pdf

https://www.urbanit.it/wp-content/uploads/2019/04/EUROPE_DIRECT.pdf

Politiche europee:

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it

https://europa.eu/new-european-bauhaus/about/about-initiative_it

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it

<https://www.logical.it/blog/efficienza-energetica-edifici/edifici-nzeb-obbligatori-in-tutta-italia>

https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_en

https://www.urbanit.it/wp-content/uploads/2019/04/EUROPE_DIRECT.pdf

Agenda urbana:

“Pact of Amsterdam”, Commissione europea, 2016

“Urban agenda for the EU: Multi-level governance in action”, Commissione Europea, 2019

“The Housing Partnership ACTION PLAN”, Urban Agenda for the EU, 2018

“Sustainable Use of Land and Nature-Based Solutions Partnership ACTION PLAN”, Urban Agenda for the EU, 2018

“Climate adaptation Partnership ACTION PLAN”, Urban Agenda for the EU, 2018

“Energy Transition Partnership ACTION PLAN”, Urban Agenda for the EU, 2019

<https://ec.europa.eu/futurium/en/node/1829.html>

<https://community.agendaurbana.it/sites/community.ifel.it/files/attachments/Agenda%20Urbana%20-%20Pier%20Paolo%20Saraceno%20-%20ANCI.pdf>

<http://www.ponmetro.it/home/programma/come-nasce/agenda-urbana/>

<http://euroinnovazione.eu/patto-amsterdam-un-agenda-urbana-per-l-unione-europea/>

https://www.urbanit.it/wp-content/uploads/2016/10/1_BP_Alulli_M.pdf

Città medie

Città medie europee:

“Cities In Europe: The New Oecd-Ec Definition”, Commissione Europea, 2012

“The State of European Cities 2016-Cities leading the way to a better future”, EU Commissione, 2016

“Small and medium sized towns in their functional territorial context”, ESPON, 2012

“The Role of Small and Medium-Sized Towns (SMESTO), ESPON, 2006

“Visions And Actions For Medium-Sized Cities: Reports from the European Workshops of Alicante, Volos and Oviedo”, Eurofound, 1994

<https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/role-cities-new-european-union-24478#n1>

https://www.eurotowns.org/wpcontent/uploads/2019/02/Eurotowns_Position_paper_on_Cohesion_Policy.pdf

<https://www.eurofound.europa.eu/publications/report-summary/2012/medium-sized-cities-in-europe-summary>

Città medie italiane:

“L’Italia Policentrica: il fermento delle città intermedie”, Associazione Mecenate 90, Franco Angeli Edizioni, 2020

“Città medi e metropoli regionali”, a cura di Mascarucci R., INU Edizioni, 2020

“I territori e gli obiettivi di sviluppo sostenibile”, Rapporto AsVis, 2020

“Il Potenziale delle città medie nel sistema Italia”, Rapporto ANCI-IFEL, 2019

“L’Italia delle città medie”, Quaderno di analisi ANCI-IFEL, 2013

“Ecosistema urbano: report 2020” Legambiente, 2020

“Politiche europee e città-Lo sviluppo urbano sostenibile nella politica di coesione”, Pubblicazione UR-BANIT, 2019

<https://www.fondazioneifel.it/>

<http://www.anci.it/anci2017-il-ruolo-delle-citta-medie-per-la-costruzione-dellagenda-urbana-nazionale/>

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

https://www.nagora.org/media/documenti/PON_Citta_Metropolitane.pdf

Politiche di Sviluppo:

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”,

“Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile”, Ministero dell’Ambiente, 2017

“Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile del Piemonte”, Regione Piemonte, 2020

“Posizionamento del Piemonte rispetto all’Agenda 2030-Position paper”, Regione Piemonte, 2020

“Rapporto sugli SDG-Informazioni statistiche sull’Agenda 2030 in Italia”, ISTAT, 2021

“Piano nazionale di ripresa e resilienza”, Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2021

“Accordo di Partenariato 2014-2020” Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2017 (bozza corretta)

https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/2006_0152.htm#034

https://www.agenziacoesione.gov.it/dossier_tematici/nextgenerationeu-e-pnrr/

<http://www.ponmetro.it/home/programma/cosa-e/in-breve/>

<https://www.agenziacoesione.gov.it/lacoesione/le-politiche-di-coesione-in-italia-2014-2020/le-risorse-e-i-fondi/programmi-operativi-regionali-nazionali-2014-2020/>

<https://www.agenziacoesione.gov.it/strategia-nazionale-aree-interne/strategie-darea-e-governance/>

<http://www.pongovernance1420.gov.it/it/progetto/la-strategia-nazionale-per-le-aree-inter->

[ne-e-i-nuovi-asseti-istituzionali/](#)
<https://www.agenziacoesione.gov.it/strategia-nazionale-aree-interne/>
<http://www.ponmetro.it/home/programma/come-nasce/agenda-urbana/>
https://www.cittametropolitana.bo.it/appennino/Aree_tematiche_2/Strategia_nazionale_per_le_aree_interne
https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/snsvs_relazione_attivita_2020.pdf
<https://ricerca-delibere.programmazioneeconomica.gov.it/media/docs/2017/E170108Allegato1.pdf>
https://www.governo.it/sites/new.governo.it/files/PNRR_2021_0.pdf

1.2 Parte II

References Malmö:

“Environmental Programme for the City of Malmö 2009 – 2020”, Malmö stad, 2010
“Comprehensive plan for Malmö”, Malmö stad, 2018
<https://malmo.se/Welcome-to-Malmo/The-story-of-Malmo.html>
<https://www.britannica.com/place/Malmo>
<https://www.sustaineurope.com/malm%C3%B6-sustainability-starts-here-20200630.html>
<https://malmo.se/Welcome-to-Malmo/Sustainable-Malmo/Sustainable-Urban-Development/Sustainable-Urban-Planning.html>
<https://malmo.se/download/18.6301369612700a2db9180006215/1491304408540/Environmental+Programme+for+the+City+of+Malm%C3%B6+2009-2020.pdf>
<https://malmo.se/Stadsutveckling/Tema/Klimat-och-miljo/Klimatanpassning/Skyfallsanpassning.html>
<https://platsforvattnet.vasyd.se/kommunens-projekt/>
<https://malmo.se/Stadsutveckling.html>

Progetti:

“Making urban nature bloom” Naturavation 2020
<https://smartcitysweden.com/best-practice/329/eco-city-augustenberg-creating-an-attractive-and-resilient-district/>
<https://malmo.se/Om-Malmo-stad/Studiebesok/In-English---Technical-visits/Theme-Sustainable-City/-Ecology-Energy-and-Climate/-Ekostaden-Augustenberg-Eco-City.html>
<https://una.city/nbs/malmo/eco-city-augustenberg>
<https://una.city/nbs/malmo/hyllie-climate-smart-city-district>
<https://use.metropolis.org/case-studies/climate-smart-hyllie#casestudydetail>
<https://malmo.se/download/18.492e6d8f17575ea6e8937d98/1614170248097/Milj%C3%B6program%20Hyllie.pdf>

References Freiburg:

<https://visit.freiburg.de/it/friburgo-un-emozione-tutta-da-provare>
<https://www.treccani.it/enciclopedia/friburgo-in-brisgovia/>
<https://iclei-europe.org/member-in-the-spotlight/freiburg-germany/>
https://www.c40.org/case_studies/freiburg-an-inspirational-city-powered-by-solar-where-a-third-of-all-journeys-are-by-bike
<https://www.freiburg.de/pb/1163661.html>

<https://www.freiburg.de/pb/208612.html>

“Environmental and climate protection in Freiburg”, Stadt Freiburg, 2020

<https://www.freiburg.de/pb/1109503.html>

<https://www.freiburg.de/pb/1292965.html#id1339826>

Progetti:

“Il nuovo quartiere Rieselfeld a Friburgo: un caso esemplare di sviluppo urbano sostenibile”, Stadt Freiburg, 2008

“Rahmenplan Dietenbach”, Stadt Freiburg, 2020

<https://greencity.freiburg.de/pb/Len/1652540.html>

<https://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/progetti/vauban-quartiere-friburgo-sostenibilita-verde-013>

https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E928292974/647921/Infotafeln%20Vauban_it.pdf

https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E314586918/347951/Rieselfeld_Folder_italienisch.pdf

<https://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/progetti/trasformazione-rieselfeld-friburgo-525>

<https://www.freiburg.de/pb/1329444.html>

<https://www.freiburg.de/pb/500645.html>

<https://www.domusweb.it/en/architecture/2018/03/08/black-forest-a-town-hall-with-a-day-nursery.html>

<https://archello.com/project/freiburg-town-hall>

https://www.architectmagazine.com/project-gallery/town-hall-freiburg-im-breisgau_o

<https://www.archdaily.com/885885/freiburg-town-hall-ingenhoven-architects>

References Nijmegen:

“Nijmegen-European green capital 2018”, European green capital, 2018

“Technical report Nijmegen EGC 2018”, Municipality of Nijmegen 2019

“Future cities-guidance for developing climate proof city region”, INTERREG IVB North-West Europe Programme, 2015

“Room for the river Waal”, Royal HaskoningDHV, 2016

<https://www.ru.nl/english/education/study-radboud/city-nijmegen/history/>

<https://www.britannica.com/place/Nijmegen>

<https://www.nijmegen.nl/nieuws/nieuwsdossiers/dossier-green-capital/beoordelingsthemas/nijmegen-green-capital-2018-english/>

<https://sustainablebrands.com/read/leadership/what-we-can-learn-from-the-dutch-city-of-nijmegen-this-year-s-european-green-capital>

<https://www.sustaineurope.com/nijmegen-european-green-capital-2018-20180323.html>

http://www.vanvenrooij.nl/nieuws.asp?pa_id=68&nieuws_id=29

<http://www.future-cities.eu/>

<https://www.rijkswaterstaat.nl/en/about-us/gems-of-rijkswaterstaat/room-for-the-river#what-does-rijkswaterstaat-do>

<http://www.hnsland.nl/en/projects/room-river-nijmegen>

<https://www.archdaily.com/887623/next-architects-zalige-bridge-transforms-into-stepping-sto->

[nes-during-flood-conditions](#)

<https://www.urbanclimateadaptation.net/ezone1/>

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/room-for-the-river-waal-2013-protecting-the-city-of-nijmegen>

<https://worldlandscapearchitect.com/room-for-the-river-nijmegen-the-netherlands-hns-landscape-architects/>

References Plymouth:

“The Plymouth plan 2014-2034” , Plymouth City Council, 2019

“Plymouth’s green space strategy 2008-2023, Plymouth City Council, 2010

“Plymouth Green Infrastructure Delivery Plan”, Plymouth City Council, 2010

“Saltram Countryside Park-masterplan report”, Plymouth City Council ,2011

“Derriford community park report”, Plymouth City Council, 2012

<https://www.britannica.com/place/Plymouth-England>

<https://www.visitplymouth.co.uk/explore/plymouths-history>

<https://www.plymouth.gov.uk/plymouthandsouthwestdevonjointlocalplan/plymouthandsouthwest-devonjointlocalplanadoption>

<https://www.plymouth.gov.uk/planningandbuildingcontrol/plymouthplan>

<https://www.plymouth.gov.uk/parksnatureandgreenspaces>

<https://www.plymouth.gov.uk/parksnatureandgreenspaces/parksprojects/futureparksaccelerator-project>

<https://www.plymouth.gov.uk/parksnatureandgreenspaces/parksprojects>

<https://www.plymouth.gov.uk/parksnatureandgreenspaces/ourplansparksandgreenspaces/greeninfrastructuredeliveryplan>

<https://www.futureparks.org.uk/plymouth>

<https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/plymouth>

References Bergen:

“Green strategy-Climate and energy action plan for Bergen”, Bergen Kommune, 2016

“Zen presentation”, ZEN, 2017

“ZEN PILOT PROJECTS-MAPPING OF THE PILOT PROJECTS WITHIN THE RESEARCH CENTRE ON ZERO EMISSION NEIGHBOURHOODS IN SMART CITIES-Report no.10”, ZEN 2018

<https://www.britannica.com/place/Bergen-Norway>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Bergen>

<https://www.sustaineurope.com/bergen-a-green-city-with-its-heart-in-the-right-place-20190420.html>

https://mycovenant.eumayors.eu/storage/web/mc_covenant/documents/8/65nOG32AUwxBnx-v2IYXysYmSQiydgyW.pdf

<https://archive.nordregio.se/en/Publications/Publications-2016/GREEN-GROWTH-IN-NORDIC-REGIONS-50-ways-to-make-/Green-cities-and-municipalities-/Cities/index.html>

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/LTS1_Norway_Oct2020.pdf

<http://zeb.no/index.php/en/news-and-events/159-zeb-report-a-norwegian-zeb-definition-embodied-emission>

<https://fmezen.no/category/reports/>

<https://www.futurebuilt.no/English/Pilot-projects#!/English/Pilot-projects/Furuset>

<http://zero-village.no/om-prosjektet/andre-forhold/>

References Prato:

“Relazione generale” del Piano Operativo, Città di Prato, 2019

“Strategie per la forestazione urbana”, Città di Prato-Studio PNAT-Studio Stefano Boeri Architetti, 2019

“Città delle piante”, Legambiente, 2020

“Agenda urbana Prato 2030”, Comune di Prato, 2020

“Indirizzi programmatici per la formazione della variante al Piano Strutturale e del nuovo Piano Operativo del Comune di Prato”, Comune di Prato, 2015

“Sintesi relazione tecnica PIU”, Comune di Prato

“Relazione illustrativa-Parco centrale”, Comune di Prato, 2019

www.comune.prato.it

<https://www.comune.prato.it/it/scopri/presentazione-citta/pagina182.html>

<http://www2.po-net.prato.it/it/artestoria/storia/citta/pagina25.html>

<http://tuttitemi.altervista.org/Magazzino/Storia/PratoMedievale.htm>

<https://www.pnat.net/it/works/prato-urban-jungle-macrolotto-0-mercato-coperto/>

<https://www.cittadiprato.it/IT/Sezioni/612/Prato-Urban-Jungle/>

<https://www.stefano-boeri-architetti.net/project/prato-urban-jungle/>

<https://www.pnat.net/it/works/prato-urban-jungle-macrolotto-0-mercato-coperto/>

<https://www.regione.toscana.it/-/innovazione-urbana-a-prato-il-progetto-piu-prato>

<https://www.cittadiprato.it/IT/Sezioni/519/Il-Progetto/>

<https://www.facebook.com/riversibility/videos/1260426130737072/>

References Ancona:

“StrategicAncona 2025- Piano strategico della città”, Comune di Ancona, 2017

“Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)”, Comune di Ancona, 2019

“Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES)”, Comune di Ancona, 2013

“Piano di Adattamento ai cambiamenti climatici (PAC)”, Comune di Ancona, 2013

<http://www.lifeseadapt.eu/menu-home/who-we-are/ancona-municipality/>

https://www.treccani.it/enciclopedia/ancona_%28Dizionario-di-Storia%29/

<https://www.comune.ancona.gov.it/ankonline/patto-dei-sindaci-per-il-clima-e-lenergia-via-libera-della-giunta-al-piano-dazione-per-lenergia-sostenibile-ed-il-clima-paesc/>

<https://www.comune.ancona.gov.it/actlife/EN/project-partners/municipality-of-ancona.xhtml.html>

https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/MIR/LQS/091219/191206_presentazione_centanni_visita_studio_new.pdf

<https://www.comune.ancona.gov.it/strategicancona/www.strategicancona.it/index.html>

https://www.regione.marche.it/Entra-in-Regione/Fondi-Europei/Strategia-urbana-e-aree-interne#19895_Presentazione-Strategia-urbana

<http://areaeuropa.it/life-act/>

<http://www.lifeseadapt.eu/it/menu-home/il-progetto-life-sec-adapt/gli-obiettivi-del-progetto/>

<https://www.comune.ancona.gov.it/ankonline/patto-dei-sindaci-per-il-clima-e-lenergia-via-libera-della-giunta-al-piano-dazione-per-lenergia-sostenibile-ed-il-clima-paesc/>

<https://urbanpromo.it/2020/progetti/strategia-di-sviluppo-e-rigenerazione-urbana-sostenibile-iti-waterfront-di-ancona-3-0/>

<https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Info/7113>

<https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/7113/10238?pagina=2>

<https://www.comune.ancona.gov.it/strategicancona/www.strategicancona.it/wp-content/uploads/2016/09/ITI-Waterfront-3.0.pdf>

https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE08_ENV_IT_000436_LAYMAN_IT.pdf

“I.T.I. WATERFRONT di ANCONA 3.0”, Comune di Ancona, 2017

References Padova:

“Piano di Azione per l’Energia Sostenibile (PAES)”, Comune di Padova, 2011

“Padova Resiliente-Linee guida per la costruzione del piano di adattamento al cambiamento climatico”, Comune di Padova-Università IUAV, 2016

“Piano di Azione per l’Energia Sostenibile e il clima (PAESC)”, Comune di Padova, 2019

“Central Veneto Climate Change Vulnerability - State of the Art”, Veneto Adapt, 2018

<https://www.padovanet.it/cultura-e-turismo/storia-della-citt%C3%A0-di-padova>

<https://www.treccani.it/enciclopedia/padova/>

<https://www.padovanet.it/informazione/le-teorie-dello-sviluppo-sostenibile>

<https://comune.padova.it/informazione/il-piano-dazione-lenergia-sostenibile-ed-il-clima-di-padova-paesc>

<https://www.padovanet.it/informazione/piano-dazione-lenergia-sostenibile-paes>

<https://www.padovanet.it/sites/default/files/attachment/PAESC.pdf>

<https://www.padovanet.it/ambiente-territorio-e-verde/progetti-ambientali-europei-e-nazionali>

<https://www.padovanet.it/sites/default/files/attachment/PAESC.pdf>

<https://www.venetoadapt.it/progetto/>

<https://www.padovanet.it/informazione/progetto-veneto-adapt>

<https://pdc.minambiente.it/it/linee-guida-una-padova-resiliente>

<https://www.padovanet.it/informazione/parco-del-basso-isonzo>

<https://www.paam.it/percorso/>

https://www.paam.it/wp-content/uploads/2016/05/2014-04-08_A21_LineeGuidaParcoAPM.pdf

<https://www.ilsole24ore.com/art/rigenerazione-urbana-build-upon-padova-le-citta-capofila-europa--AC6AWhH>

https://www.fondazioneoibr.it/wp-content/uploads/2020/07/OIBR_Rischio_Clima_pagg.aff_.definitivo.pdf

https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2020/06/InnovAzioni_2_2020.pdf

References Ferrara:

<https://www.ferraraterraacqua.it/it/ferrara/scopri-il-territorio/arte-e-cultura/patrimonio-unesco>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Ferrara#Economia>

<https://servizi.comune.fe.it/6984/1piano-operativo-comunale-poc>

“Piano strutturale comunale-Relazione illustrativa”, Comune di Ferrara, 2009

“Piano strutturale comunale-Tavola 5 Sistemi ecologici e del verde”, Comune di Ferrara, 2009

“1°Piano operativo-Relazione illustrativa”, Comune di Ferrara, 2014

“2°Piano operativo-Relazione illustrativa”, Comune di Ferrara, 2017

“Piano di azione-Infrastrutture verdi-progetto PERFECT”, Comune di Ferrara, 2019

<https://www.interregeurope.eu/perfect/>

<https://servizi.comune.fe.it/8246/progetto-perfect>

<http://sit.comune.fe.it/clientweb/login.html?codiceente=D548&org=01&idente=1&nomeente=Comune%20di%20Ferrara&utente=perfect&password=6661986C577E6F6F>

https://servizi.comune.fe.it/9473/attach/territorio/docs/piano_azione_ita.pdf

Atlante-Analisi aree studio-Progetto Perfect”, Comune di Ferrara, 2019

“Piano di recupero di iniziativa pubblica Area ex MOF- Darsena Tavola planimetria descrittiva e viste prospettiche”, Comune di Ferrara, 2011

“Piano di recupero di iniziativa pubblica Area ex MOF- Darsena Tavola sezioni e profili”, Comune di Ferrara, 2011

“Città per le persone-REBUS: Il laboratorio in mostra”, REBUS laboratorio -Regione Emilia-Romagna, 2018

“Darsena di San Paolo-Ferrara” Laboratorio Rebus- Regione Emilia-Romagna, 2018

<https://servizi.comune.fe.it/9924/adozione-2-variante-pdr-ex-mof-darsena>

https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE08_ENV_IT_000436_LAYMAN_IT.pdf

1.3 Parte III

“Manifesto per la green economy per l’architettura e l’urbanistica”, Green City Network, 2017

“Linee guida per le Green City”, Green City Network, 2018

“Liberare il suolo - Linee guida per migliorare la resilienza ai cambiamenti climatici negli interventi di rigenerazione urbana”, Regione Emilia-Romagna, 2020

“Rigenerazione di seconda generazione”, a cura di Marco Mercatili - REBUS laboratorio- Regione Emilia-Romagna, 2018

“Città per le persone-REBUS: Il laboratorio in mostra”, REBUS laboratorio -Regione Emilia-Romagna, 2018

““Livable streets- handbooks of bleugreen infrastructure” Edge, 2020

“Padova Resiliente-Linee guida per la costruzione del piano di adattamento al cambiamento climatico”, IUAV-Comune di Padova, 2016

“Mantova Resiliente-Linee guida per la costruzione del piano di adattamento al cambiamento climatico”, IUAV-Comune di Mantova, 2019

“Linee guida per l’adattamento ai cambiamenti climatici della città di Milano”, Città Metropolitana di Milano, 2019

“Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici di Reggio Emilia”, Comune di Reggio Emilia, 2020

“Appendice B - Abaco delle misure tipo di adattamento-Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici di Reggio Emilia”, Comune di Reggio Emilia, 2020

“A new strategy of sustainable neighbourhood planning: Five Principles”, UN-Habitat, 2014

“GBC Quartieri”, Green Building Council Italia, 2015

“Delibera 79 del 21/09/2020”, Comune di Milano, 2020

“Efficient district heating and cooling systems in the EU-Case studies analysis, replicable key success factors and potential policy implications”, Commissione europea, 2016

“Model for Life Cycle Assessment (LCA) of buildings”, JRC Publications, 2018

“L’INNESTO - Un nuovo modo di abitare a zero emissioni collaborativo e sostenibile, immerso nel verde, tra orti di comunità, giardini e spazi pubblici – Fase 2, Documento 3, Relazione tecnico descrittiva”,

AAVV, 2019

https://www.fondazionevilupposostenibile.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/09/Linee-Guida-per-le-Green-City_web.pdf

<https://www.comune.re.it/retecivica/urp/retecivi.nsf/PESDocumentID/91BEF7727CD947F6C-1258330003B942E>

https://servizi.comune.fe.it/9473/attach/territorio/docs/piano_azione_ita.pdf

https://www.cittametropolitana.mi.it/export/sites/default/ambiente/doc/Community/Archivio_life-long_learning/37_11set18/180911_CTT_CMM-4_Magni-mitigazione-e-adattamento.pdf

<https://territorio.regione.emilia-romagna.it/urbanistica/corsi-formazione/rebus2>

<https://territorio.regione.emilia-romagna.it/urbanistica/pubblicazioni>

<https://www.sintefbok.no/contents/index/30>

<https://www.carboncure.com/concrete-corner/what-is-embodied-carbon/>

<https://www.neighbourhoodguidelines.org/>

<https://www.gbciitalia.org/quartieri>

<https://www.comune.milano.it/piano-aria-clima>

<https://www.comune.milano.it/-/reinventing-cities.-i-progetti-vincitori-del-bando-di-c40>

<https://www.comune.milano.it/aree-tematiche/reinventing-cities>

<https://webthesis.biblio.polito.it/8312/1/tesi.pdf>

https://www.comune.venezia.it/sites/comune.venezia.it/files/documenti/Ambiente/2014_VENEZIA_CLIMA_FUTURO_mitigaz%20e%20adattamento.pdf

<https://www.padovanet.it/sites/default/files/attachment/PAESC.pdf>

<https://cittaclima.it/wp-content/uploads/2018/06/SOS-Acqua-Rapporto-2018-2.pdf>

