



**POLITECNICO
DI TORINO**

Collegio di
Pianificazione e
Progettazione

Corso di Laurea Magistrale in
Pianificazione Territoriale, Urbanistica e Paesaggistico-Ambientale
Curriculum: Pianificare la Città e il Territorio

Tesi di Laurea Magistrale

Innovazione degli strumenti per il governo sostenibile del territorio.
Dai servizi ecosistemici alle letture strutturali: l'esperienza del
progetto LOS_DAMA! / Spatial planning innovation for sustainable
development. From ecosystem services to structural interpretation:
the experience of the LOS_DAMA! project

Relatore
Prof. Carolina Giaimo
(correlatore Arch. Maria Quarta)

Candidato
Federica Marchetti

Anno Accademico 2019/2020

INDICE

Abstract	1
Introduzione	2
<i>Tema generale</i>	2
<i>Tesi</i>	3
<i>Obiettivo</i>	4
<i>Metodo</i>	5
Bibliografia	7

PARTE I

DALLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE A QUELLA INTERCOMUNALE STRUTTURALE

Cap. 1 – La pianificazione urbanistica in Italia	8
1.1 <i>Alle radici della disciplina urbanistica comunale</i>	8
1.2 <i>Il quadro normativo nazionale di riferimento. La legge 1150/1942</i>	9
1.3 <i>Tra tentativi, proposte e dispositivi di riforma urbanistica nazionale</i>	12
1.3.1 <i>Dal tentativo di riforma del 1962 alla legge n.765/1967</i>	12
1.3.2 <i>La disciplina urbanistica nazionale post 1968</i>	14
1.4 <i>Dallo Stato alle Regioni. Giovanni Astengo e la legge regionale del Piemonte n.56/1977</i>	19
1.5 <i>Attuazione dei principi di sussidiarietà, concertazione e copianificazione nelle Varianti strutturali (LR n.1/2007 Piemonte)</i>	23
1.6 <i>Il tentativo della Regione Piemonte di superare il piano di tradizione attraverso il Disegno di legge n.488/2007</i>	23
1.7 <i>Copianificazione, partecipazione e sostenibilità come principi di governo del territorio nella LR n.3/2013 Piemonte</i>	25
1.8 <i>Periodizzazione delle dinamiche urbane e territoriali</i>	27
1.9 <i>Il PRG di tradizione di fronte alle grandi sfide della contemporaneità</i>	32
1.9.1 <i>Cambiamenti nel contesto storico, culturale, politico, economico e sociale</i>	32
1.9.2 <i>Cambiamenti climatici</i>	33
1.9.3 <i>Caratteristiche tecniche dei piani tradizionali</i>	34
1.10 <i>Eventi che hanno ispirato la produzione legislativa regionale in materia di urbanistica</i>	39
1.10.1 <i>Innovare la pianificazione mediante una legge nazionale di principi fondamentali, di indirizzo e coordinamento per il governo del territorio</i>	39
1.10.2 <i>Riorganizzare i contenuti del piano urbanistico comunale</i>	40

1.10.3 La proposta di legge INU “Principi fondamentali di governo del territorio”	43
1.10.4 Sul processo di metropolizzazione e sulla conseguente necessità di una pianificazione strutturale intercomunale	44
1.10.5 Leggi urbanistiche regionali innovative	45
<i>1.11 Caratteristiche del piano per la nuova dimensione della città</i>	47
Bibliografia	50
Cap. 2 - Pianificazione intercomunale e pianificazione strutturale: quali rapporti? Ovvero perché praticare un approccio strutturale alla pianificazione intercomunale	54
<i>2.1 Caratteri della pianificazione intercomunale</i>	54
2.1.1 I Comprensori come forma aggregazionale	55
2.1.2 Elementi che agevolano la pianificazione intercomunale	56
2.1.3 Tipologie di prassi di pianificazione intercomunale	57
2.1.4 Limitazioni della pianificazione intercomunale	57
<i>2.2 Caratteri della pianificazione strutturale</i>	58
2.2.1 Interpretazione strutturale del territorio	59
2.2.2 Principi alla base della pianificazione strutturale	60
2.2.3 Diverse declinazioni del concetto di “struttura”	61
<i>2.3 Metropolizzazione, consumo di suolo e rigenerazione urbana</i>	61
<i>2.4 Caratteristiche della pianificazione intercomunale strutturale</i>	62
Bibliografia	66

PARTE II – INFRATSRUTTURE VERDI E BLU

Cap. 3 – Dalla pianificazione strutturale alle <i>Green Infrastructure</i>	68
<i>3.1 Definizione del concetto di Green and Blue Infrastructure</i>	68
3.1.1 Benefici che apportano gli spazi verdi	69
3.1.2 Ruolo delle <i>Green and Blue Infrastructure</i> per il miglioramento del capitale naturale, dell’acqua e della conservazione della natura	72
3.1.3 Soggetti interessati dalla pianificazione delle <i>Green and Blue Infrastructure</i>	73
3.1.4 Ruolo delle <i>Green Infrastructure</i> nelle città ecosostenibili	74
3.1.5 Valore economico, sociale ed ambientale delle <i>Green and Blue Infrastructure</i>	76
3.1.6 Criteri per la realizzazione di <i>Green infrastructure</i>	78
3.1.7 Servizi Ecosistemici erogati dalle <i>Green and Blue Infrastructure</i>	79

3.2 <i>Ruolo delle Green and Blue Infrastructure nel Piano Strutturale Intercomunale</i>	83
Bibliografia	85
Cap. 4 - Pianificazione strutturale e Servizi Ecosistemici: un nuovo approccio	87
4.1 <i>Definizione dei Servizi Ecosistemici</i>	87
4.2 <i>Ruolo dei Servizi Ecosistemici nel processo di pianificazione</i>	89
4.2.1 <i>Mappatura dei Servizi Ecosistemici</i>	90
4.2.2 <i>Valutazione economica dei Servizi Ecosistemici</i>	91
4.3 <i>Ruolo dei Servizi Ecosistemici nella Valutazione Ambientale Strategica</i>	93
4.4 <i>Pagamento per i Servizi Ecosistemici</i>	95
Bibliografia	98
Cap. 5 - Multiscalarità delle Green and Blue Infrastructure. Dalla pianificazione al progetto alla scala locale	100
5.1 <i>Multiscalarità delle Green and Blue Infrastructure</i>	100
5.2 <i>Le Green and Blue Infrastructure alla scala locale</i>	103
5.2.1 <i>Multifunzionalità delle Green and Blue Infrastructure</i>	105
5.3 <i>Evoluzione degli standard urbanistici</i>	107
5.4 <i>Caratteristiche della strategia per le Green Infrastructure</i>	109
5.5 <i>Dalla pianificazione strutturale alla sua implementazione</i>	110
Bibliografia	113
Cap. 6 - Il progetto europeo LOS_DAMA!	114
6.1 <i>Caratteristiche generali del progetto</i>	114
6.2 <i>Aspetti innovativi del progetto della Regione Piemonte</i>	118
6.3 <i>Processo di analisi e valutazione</i>	121
6.3.1 <i>Definizione di vulnerabilità e resilienza dei sistemi paesistico ambientali</i>	121
6.3.2 <i>Indicatori spaziali di ecologia del paesaggio</i>	123
6.3.3 <i>Analisi condotte mediante gli indicatori spaziali</i>	125
6.3.4 <i>Mappa dell'acqua</i>	126
6.3.5 <i>Analisi dei Servizi Ecosistemici</i>	128
6.3.6 <i>Analisi multicriteria per la prioritizzazione dei Servizi Ecosistemici</i>	129
6.3.7 <i>Ecosystem services stakeholder analysis</i>	130
6.3.8 <i>Participatory mapping of ecosystem services</i>	131
6.4 <i>Pianificazione strategica d'area vasta</i>	132
6.4.1 <i>Dal territorio di Corona verde a quello dell'area pilota a quello di progetto</i>	133
6.4.2 <i>Scale spaziali di riferimento</i>	135

6.4.3 Missioni di pianificazione	137
6.4.4 Schema di pianificazione d'area vasta	139
6.5 <i>Valutazione socio-economica dei Servizi Ecosistemici e delle Infrastrutture Verdi</i>	140
6.6 <i>Progetto di paesaggio e Nature Based Solutions</i>	143
6.6.1 <i>Nature Based Solutions</i> come soluzione alle vulnerabilità	144
6.6.2 Progettazione condivisa con gli <i>stakeholders</i>	146
6.7 <i>Considerazioni conclusive</i>	147
Bibliografia	148
Appendice	150
Cap. 7 - Il ruolo del verde nella città contemporanea	156
7.1 <i>Lo spazio pubblico nell'era dell'antropocene. Il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea</i>	156
7.2 <i>Una esplorazione progettuale: il parco urbano e fluviale di Basse di Stura a Torino</i>	159
7.2.1 Il confine come elemento progettuale	162
7.2.2 Dal Prg al progetto	163
7.2.3 L'albero come costante progettuale	165
7.2.4 Valorizzazione del capitale naturale	167
7.3 <i>Considerazioni conclusive</i>	170
Bibliografia	173
Cap. 8 – Conclusioni	174
Bibliografia	178

Indice delle figure

<i>Figura 1</i> Sopralluogo parco Basse di Stura, Torino Fonte: Fonte: Canino F. (fotografia), 2019	6
<i>Figura 2</i> Strumenti attuativi PRG (1942) Fonte: Elaborazione propria	10
<i>Figura 3</i> Strumenti attuativi PRG (1977) Fonte: Elaborazione propria	23
<i>Figura 4</i> Strumenti attuativi PRG (2013) Fonte: Elaborazione propria	27
<i>Figura 5</i> Vantaggi forniti dalle GBI Fonte: Gibelli, 2019	78
<i>Figura 6</i> Servizi Ecosistemici e salute umana Fonte: Coutts, Hahn, 2015	80
<i>Figura 7</i> Servizi Ecosistemici e funzioni Fonte: Millenium Ecosystem Assessment, 2003	88
<i>Figura 8</i> Funzionamento dei PES Fonte: ETIFOR, 2012	96
<i>Figura 9</i> Logica di base per i PES Fonte: Santolini, Masiero, 2015	96
<i>Figura 10</i> Categorie di PES Fonte: Santolini, Masiero, 2015	97
<i>Figura 11</i> Elementi di influenza per le GBI Fonte: Gehrels et al., 2016	105
<i>Figura 12</i> Multifunzionalità delle GBI a livello di città Fonte: Gehrels et al., 2016	106
<i>Figura 13</i> Multifunzionalità GBI a livello di strada Fonte: Gehrels et al., 2016	107
<i>Figura 14</i> Partner del progetto Fonte: LOS_DAMA!	114
<i>Figura 15</i> Visita all'Oasi dei Gorét a Nole con i partner di progetto Fonte: Marchetti F. (fotografia), 2019	116
<i>Figura 16</i> Progettazione condivisa con stakeholders presso il Comune di San Mauro Torinese Fonte: Braccio S. (fotografia), 2019	118
<i>Figura 17</i> Dalla cava al lago (oasi dei Gorét, Nole) Fonte: Marchetti F. (fotografia), 2019	122
<i>Figura 18</i> Zona industriale Robassomero Fonte: Marchetti F. (fotografia), 2019	123

<i>Figura 19</i> Frammentazione di un ambito agricolo, Settimo Torinese Fonte: Gibelli, 2019	126
<i>Figura 20</i> Fiume Po, Torino Fonte: D'Ottavio M. (fotografo), 2019	127
<i>Figura 21</i> Approccio multiscalare alla pianificazione e progettazione delle Gi Fonte: Gibelli, 2019	133
<i>Figura 22</i> Villa della Regina, Torino Fonte: D'Ottavio M. (fotografo), 2019	134
<i>Figura 23</i> Palazzina di caccia, Stupinigi Fonte: D'Ottavio M. (fotografo), 2019	134
<i>Figura 24</i> Torrente Stura di Lanzo, Nole Fonte: D'Ottavio M. (fotografo), 2019	134
<i>Figura 25</i> Foresta Fossile, Nole Fonte: Marchetti F. (fotografia), 2019	134
<i>Figura 26</i> Individuazione area di studio Fonte: Gibelli, 2019	135
<i>Figura 27</i> Articolazione spaziale dell'area di studio Fonte: Gibelli et al., 2017	136
<i>Figura 28</i> Parco fluviale del Po, Torino Fonte: Marchetti F. (fotografia), 2019	139
<i>Figura 29</i> Verde urbano, Torino Fonte: D'Ottavio M. (fotografo), 2019	139
<i>Figura 30</i> Fasi che hanno portato allo schema di pianificazione Fonte: Gibelli, 2019	140
<i>Figura 31</i> Processo di raggiungimento valore economico totale Fonte: Scuola superiore Sant'Anna, 2019	141
<i>Figura 32</i> Comparazione scenari Fonte: Scuola superiore Sant'Anna, 2019	142
<i>Figura 33</i> Esperimento valutazione deliberativa monetaria, 12 Aprile 2019, Torino Fonte: Lorenzi M. (fotografo), 2019	143
<i>Figura 34</i> Sfide sociali e NbS per approcci relativi agli ecosistemi Fonte: Cohen-Shacham et al., 2016	145
<i>Figura 35</i> Sistemi di drenaggio urbano sostenibile Fonte: Gibelli, 2019	145
<i>Figura 36</i> Workshop presso il comune di San Mauro Torinese Fonte: Braccio S. (fotografia), 2019	146
<i>Figura 37</i> Convegno 7 ottobre 2019 Castello del Valentino Salone d'Onore Fonte: Marchetti F. (fotografia), 2019	156

<i>Figura 38</i> Relazioni territoriali naturali Fonte: Elaborazione propria	160
<i>Figura 39</i> Inquinamento dei suoli Fonte: Elaborazione propria	160
<i>Figura 40</i> Patrimonialità del suolo Fonte: Elaborazione propria	161
<i>Figura 41</i> Logo del progetto TreeS Fonte: Elaborazione propria	162
<i>Figura 42</i> Tipologie di isolati della città preesistente Fonte: Elaborazione propria	163
<i>Figura 43</i> Suddivisione in sub-ambiti e Individuazione dell'ACE Fonte: Elaborazione propria	163
<i>Figura 44</i> Progettazione dell'area di concentrazione edilizia e relative destinazioni d'uso Fonte: Elaborazione propria	164
<i>Figura 45</i> Dati quantitativi del progetto urbanistico Fonte: Elaborazione propria	165
<i>Figura 46</i> Schema assonometrico e planimetria cascina Ressia Fonte: Elaborazione propria	166
<i>Figura 47</i> Cascina Ressia Fonte: Canino F. (fotografa), 2018	166
<i>Figura 48</i> Confronto delle coperture di uso del suolo tra stato di fatto e progetto Fonte: Elaborazione propria	167
<i>Figura 49</i> Destinazioni d'uso del suolo dell'area di Basse di Stura Fonte: Marchetti F. (fotografa), 2019	167
<i>Figura 50</i> Comparazione Servizi Ecosistemici stato di fatto e progetto Fonte: Elaborazione propria	169

Indice delle tabelle

<i>Tabella 1</i> Dotazione minima per spazi pubblici Fonte: DM n.1444 del 1968	14
<i>Tabella 2</i> Dotazioni di aree per attrezzature e servizi sociali negli insediamenti residenziali Fonte: LR n.56 del 1977	22
<i>Tabella 3</i> Dotazione aggiuntiva di aree per attrezzature pubbliche di interesse generale Fonte: LR n.56 del 1977	22
<i>Tabella 4</i> Caratteristiche tecniche del PRG Fonte: Elaborazione propria	38

<i>Tabella 5</i>	Caratteri Piano strutturale, Piano operativo e Regolamento urbanistico ed edilizio Fonte: Elaborazione propria	42
<i>Tabella 6</i>	Leggi regionali innovative in materia di governo del territorio Fonte: Elaborazione propria	46
<i>Tabella 7</i>	Principi alla base delle Gi urbane Fonte: Pauleit et al., 2017	72
<i>Tabella 8</i>	Servizi Ecosistemici supportati dalle Gi Fonte: Coutts, Hahn, 2015	81
<i>Tabella 9</i>	Possibili azioni relative ai SE da integrare nel processo di pianificazione e di VAS Fonte: Di Simone, Pileri, Ronchi, 2013	94
<i>Tabella 10</i>	Esempi di GBI e funzioni per le scale di pianificazione Fonte: Davies et al. 2015	103
<i>Tabella 11</i>	Se correlati ai processi fisico biologici Fonte: Gibelli et al., 2018	128
<i>Tabella 12</i>	Se correlati alle funzioni idrologiche Fonte: Gibelli et al., 2018	129

Abstract

Nature, shape and function of the current PRG, ruled by the only Italian national urban planning law L. n. 1150 of 1942 - although integrated and revised - are no longer suitable for the control of the municipal level, due to some dynamics which have followed for over 50 years. Therefore, the sustainable governance of the territory requires to be addressed at inter-municipal scale, through some configurative and non-conformative structural reading of the territory, conducted on a different spatial scale, in order to identify the "bones of the world": permanent, stable and immutable elements that constitute landscape. An in-depth knowledge of the territory can be obtained through the ecosystem services paradigm, which is offered by the designation of green and blue infrastructures (GBI). These have the potential to become the new "project metaphors", therefore the content of a new plan at an intermunicipal level. Starting from a critical re-reading of the evolution of matter and urban planning in Italy, I intend to outline the characteristic elements, in order to understand the previous and present problems, which affect the good governance of the territory through planning activities. The focus of these aspects provides the starting point for the definition of the proposed profile which should become the new plan for the sustainable governance of the territory. I also intend to explore the ability of the paradigm offered by the ecosystem services to support the structural reading of the territory and the design of green and blue infrastructures. This will happen through the investigation of the ways and the forms of the GBI together with territorial and urban planning, in order to promote and support a new development model for the territory, based on the enhancement of the green areas internal and external of the cities; at inter-municipal scale, this could work through the Structural Plan. Starting from the experimentation on concrete cases at an inter-municipal and supra-municipal scale in the territory of Regione Piemonte, I intend to formulate new proposals for the government of this territory. The European project LOS_DAMA!, developed by Regione Piemonte, shows an example of good practice in what it is here proposed, that is an articulated sequence of operating modalities for the GBI project to support sustainable territorial planning. LOS_DAMA! project was developed on principles drawn from the ecology of landscape and it has adopted an ecosystem approach, conducting analysis and assessments on a territorial scale, involving experts and stakeholders. The analysis carried out were used with the intent to identify the vulnerability of the territory - through the use of indicators that are borrowed from the landscape ecology - and to offer solutions through the design of a GBI linked to nature based solutions, in order to increase the resilience of the territory. Eventually, the thesis develops the project on a case study, the ecosystem approach for the area of the Basse di Stura near Turin, seen as part of the territorial mosaic engraved by the Stura di Lanzo river, in the perspective of a usage as urban and fluvial park.

Introduzione

Tema generale

Le aree urbane di tutto il mondo, al giorno d'oggi, sono sottoposte a innumerevoli pressioni che ne compromettono la stabilità e lo sviluppo. L'aumento considerevole della popolazione mondiale nell'arco di circa un trentennio, di cui oltre il 50% vive nelle aree urbane (UN, 2010), ha comportato un'espansione delle città rapida e, molte volte, incontrollata andando così ad esporre a rischi persone e risorse. Negli ultimi dieci anni, anche a causa della crisi globale dei mercati e delle economie avanzate, il fenomeno di crescita dell'urbanizzato si è lentamente arrestato, lasciando spazio ai vuoti urbani caratterizzati dalle aree dismesse e abbandonate. Risultano sempre più frequenti ed intensi eventi estremi dettati dagli effetti del cambiamento climatico che, combinati con la fragilità dei suoli modificati dall'azione dell'uomo, si manifestano nelle aree urbane, coinvolgendo un numero elevato di persone, causando danni fisici ed economici. Rispetto a questi fenomeni è necessario interrogarsi su condizioni, potenzialità e limiti della pianificazione urbanistica e territoriale intesa come attività del governo del territorio, in particolare per quanto riguarda la funzione di definizione e regolazione dell'uso del suolo. L'Italia non è sottoposta solamente ai rischi climatici, ma anche ad altri tipi di rischi sia ambientali, come quello sismico (generato dai movimenti della crosta terrestre), quello idrogeologico (dovuto all'instabilità dei versanti), sia sociali, legati al fenomeno dell'immigrazione, che generano situazioni di disuguaglianze, povertà e tensioni sociali.

L'uomo, principale protagonista delle trasformazioni sull'ambiente, sull'ecosistema e sugli insediamenti, svolge un ruolo cruciale nella pianificazione attraverso la pianificazione e progettazione di insediamenti che siano in grado di far fronte alle problematiche legate all'ambiente naturale.

I cambiamenti climatici evidenziano la necessità di connettere interventi puntuali, politiche locali e strategie globali in relazione continua. La maggior consapevolezza della scarsità delle risorse ambientali e delle diverse responsabilità civili, politiche e scientifiche richiede di reagire con riforme sufficientemente radicali. Il riconoscimento delle funzioni ecosistemiche della risorsa suolo è una delle possibili strade da percorrere. Tali funzioni sono sostenute, in particolare, sia da progetti di ricerca internazionali, come il *Millenium Ecosystem Assessment*, sia da strategie europee, fra le quali l'*EU Strategy for the Alpine Region (EUSALP)*, la strategia per la Biodiversità, la strategia sulle Infrastrutture Verdi e la strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Inoltre, le funzioni ecosistemiche vengono riconosciute dagli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e dalla Convenzione Europea del paesaggio (CEP). I Servizi Ecosistemici rappresentano un valore pubblico siccome forniscono agli abitanti di un determinato territorio vantaggi insostituibili, diretti o indiretti. Nei prossimi cinquant'anni si stima che la maggior parte dei Servizi Ecosistemici saranno compromessi da processi di degrado, legati al cambiamento di uso del suolo e

all'impermeabilizzazione del suolo (Santolini, 2010). Il degrado delle risorse può determinare impatti ed effetti negativi che ricadono su differenti componenti ambientali. Tale fenomeno altera la capacità di funzionamento dei terreni e quindi incide fortemente sulla produzione di biomassa, sulla stabilità geomorfologica dei terreni e sul mantenimento della biodiversità. Risulta necessaria una corretta integrazione delle dinamiche legate ai Servizi Ecosistemici nelle fasi di sviluppo delle opzioni di trasformazione, ciò a partire da una ridefinizione degli approcci classici al Piano urbanistico al fine di ridurre la propensione alla vulnerabilità di un territorio.

La progettazione e la pianificazione devono guardare alla dimensione ecologica di quanto si pianifica, ponendo attenzione alla perdita dei Servizi Ecosistemici, all'aumento della vulnerabilità delle risorse naturali e del patrimonio culturale dei paesaggi peri-urbani, all'impermeabilizzazione del suolo, puntando sulle aree permeabili, come le reti verdi, i corridoi ecologici. A livello internazionale i Servizi Ecosistemici rappresentano uno strumento in grado di supportare i processi decisionali che riguardano il governo del territorio e la pianificazione urbanistica, mentre in Italia questa attitudine non è stata ancora riconosciuta. Nonostante ciò, negli ultimi anni sono stati sviluppati alcuni progetti di ricerca basati sull'analisi dei Servizi Ecosistemici a supporto delle pratiche di pianificazione locale, come il progetto europeo Life SAM4CP (promosso dalla Città Metropolitana di Torino con l'adesione del Dist-Politecnico di Torino, Ispra, Crea e CSI Piemonte, sviluppato nel periodo 2014-2018), che ha prodotto un'applicazione informatica in grado di analizzare le variazioni di valore derivate dalle trasformazioni d'uso del suolo, registrando la sensibilità dei servizi ambientali erogati ai cambiamenti del territorio e quantificando il costo complessivo di tali trasformazioni sul capitale naturale esistente.

Osservando le recenti esperienze sviluppate dalla Regione Piemonte sul tema delle aree verdi interne ed esterne alle città, che tengono in considerazione il tema dei Servizi Ecosistemici, emergono due progetti europei. Il primo è il progetto LOS_DAMA! *Landscape and Open Space Development in Alpine Metropolitan Areas*, (dal 1° novembre 2016 al 31 ottobre 2019), basato sullo sviluppo delle *green and blue infrastructure* (GBI) alla scala sovralocale, mentre il secondo è il progetto Blue Green City, *Nature Connect City - Green and Blue Infrastructure for Sustainable Cities*, (dal 1° agosto 2019 al 31 luglio 2022) basato sullo scambio di esperienze e buone pratiche attraverso momenti di condivisione con i partner del progetto.

Tesi

Natura, forma e funzione del Piano Regolatore Generale vigente, disciplinato dall'unica Legge urbanistica nazionale italiana L. n.1150 del 1942, seppur integrata e modificata, non sono più idonee per pianificare il livello comunale per via di alcune dinamiche susseguitesesi nel corso di più di mezzo secolo, legate, ad esempio, alle caratteristiche del Piano, alla conformazione delle componenti territoriali e ai cambiamenti dettati dagli effetti del *climate change*. Pertanto, il governo sostenibile del territorio richiede di essere affrontato alla scala intercomunale, attraverso la lettura strutturale del territorio, configurativa e non conformativa, condotta su scale spaziali

differenti, al fine di individuare le “ossa del mondo”, ovvero quegli elementi permanenti, stabili e immutabili (o quasi) che compongono il paesaggio (Gambino, 2009). Una conoscenza approfondita del territorio può essere effettuata attraverso il paradigma dei Servizi Ecosistemici, i quali permettono la designazione di infrastrutture verdi e blu (GBI), che hanno la potenzialità per diventare la nuova “metafora di progetto”, ovvero il contenuto di un nuovo piano per il livello intercomunale, che supera il modello del PRG. La pianificazione e progettazione delle aree verdi e blu, partendo da una loro attenta analisi e valutazione, permette di far fronte ai rischi, ridurre le vulnerabilità territoriali e aumentare le resilienze. Occorre pertanto operare una convinta innovazione dei dispositivi normativi della pianificazione e governo del territorio per innescare una pianificazione davvero sostenibile del territorio, che sappia gestire e prevenire gli eventi catastrofici e raggiungere una qualità ambientale e sociale maggiore, attraverso azioni mirate sul territorio, includendo le comunità locali all’interno dei processi di pianificazione con un approccio di tipo *bottom-up*.

Obiettivo

La Tesi si prefigura come obiettivo principale la formulazione di proposte per innovare il governo del territorio attraverso uno strumento in grado di sostenere il buon uso del suolo ed il contenimento del suo consumo, aumentandone al contempo la resilienza. In particolare si intende esplorare la capacità del paradigma offerto dai servizi ecosistemici di sostenere la lettura strutturale del territorio e il disegno delle infrastrutture verdi e blu.

Questo avverrà attraverso l’indagine dei modi e delle forme con cui far dialogare il tema delle GBI con la pianificazione territoriale e urbanistica, al fine di promuovere e sostenere un nuovo modello di sviluppo del governo del territorio basato sulla valorizzazione delle aree verdi interne ed esterne alle città, alla scala intercomunale, attraverso lo strumento urbanistico del Piano strutturale.

A partire dalla sperimentazione su casi concreti alla scala intercomunale e sovracomunale nel territorio della Regione Piemonte, si intende formulare nuove proposte per il governo del territorio, cercando di superare l’inadeguatezza dei quadri legislativi, nazionali e regionali, vigenti in materia di urbanistica.

Le riflessioni che seguono traggono spunto dalle attività sviluppate presso la Regione Piemonte nel corso dell’esperienza di Tirocinio, il cui obiettivo è stato quello di contribuire alle attività legate allo sviluppo del progetto europeo LOS_DAMA!. Attraverso questo progetto la Regione Piemonte si è posta l’obiettivo di definire e testare metodi e strumenti efficaci per la pianificazione e la progettazione delle GBI per uno sviluppo territoriale sostenibile. Uno degli strumenti è il riconoscimento del valore, anche economico, dei molteplici benefici, che le GBI erogano ai territori, urbani e non, e ai loro abitanti servendosi di un approccio multiscalare e multidisciplinare sviluppato da un team di lavoro composto da paesaggisti, architetti, economisti ed esperti del settore. Il metodo è impostato sui alcuni principi tratti dalla

landscape ecology integrati ai principi di economia ambientale necessari alla valutazione dei benefici indotti dalle GBI. Partendo dalla definizione di una visione territoriale integrata a scala metropolitana il progetto passa alla scala intercomunale con uno schema di pianificazione strategica delle infrastrutture verdi e blu per arrivare alla scala locale con il progetto di paesaggio basato sulle *Nature based solutions*.

Gli obiettivi generali assunti dalla Regione Piemonte all'interno di LOS_DAMA! e condivisi come riferimento per la redazione della Tesi di Laurea Magistrale, sono lo sviluppo di attività sperimentali e innovative sulla sostenibilità nel governo del territorio; l'attuazione delle strategie europee, nazionali e delle politiche regionali; l'implementazione dei temi dei Se e delle GBI nella pianificazione strutturale intercomunale secondo un approccio ecosistemico e l'incremento della cooperazione con gli amministratori pubblici e gli *stakeholder* sui temi dei Se, delle GBI e del loro ruolo rispetto ai cambiamenti climatici. Tale progetto rappresenta un atto urbanistico che assume l'approccio metodologico allo sviluppo delle GBI così come richiesto dalle più recenti strategie europee quali EUSALP (*EU Strategy for the Alpine Region*), Convenzione Europea del paesaggio (CEP), *Green infrastructure* e Biodiversità (Quarta, 2020).

Metodo

A partire da una rilettura critica dell'evoluzione della materia e disciplina urbanistica in Italia, si intende delinearne gli elementi caratteristici, al fine di comprendere le problematiche, passate e presenti, che condizionano il buon governo del territorio tramite l'attività di pianificazione. La messa a fuoco di tali aspetti rappresenta il punto di partenza per la definizione del profilo che, si propone, dovrebbe assumere il nuovo Piano per il governo sostenibile del territorio, da elaborare non più alla scala comunale, ma a quella intercomunale, basato sul principio della copianificazione multilivello e fondato su nuove modalità di analisi e interpretazione e orientato a nuovi modelli di gestione del territorio.

In riferimento a ciò, muovendosi entro il perimetro del metodo di lavoro previsto per la redazione del progetto pilota della Regione Piemonte per il progetto LOS_DAMA! (analisi e valutazione delle vulnerabilità e resilienze territoriali e dei servizi ecosistemi a supporto della progettazione delle GBI), la Tesi adotta l'approccio dei servizi ecosistemici per effettuare la lettura strutturale del territorio e il disegno delle GBI. Il progetto LOS_DAMA! rappresenta un caso applicativo da prendere come esempio di *good practices* proponendo una articolata sequenza di modalità operative per il progetto delle GBI a supporto di una pianificazione sostenibile del territorio. LOS_DAMA! ha sviluppato il progetto sulla base dei principi tratti dalla *landscape ecology* e ha adottato un approccio ecosistemico, conducendo le analisi e le valutazioni su più scale territoriali, coinvolgendo esperti e *stakeholder*. Il suolo non è stato considerato come una base fisica sulla quale sviluppare le attività umane e come supporto alla produzione, ma come un organismo vivente, dotato di un metabolismo. Dunque le analisi condotte sono state effettuate con l'intento di individuare le

vulnerabilità del territorio, mediante l'applicazione di indicatori mutuati dalla *landscape ecology*, e di proporre delle soluzioni attraverso il disegno di una GBI basata sulle *nature based solutions*, al fine di incrementare la resilienza del territorio.

Infine, la Tesi sviluppa un'esplorazione progettuale su un caso studio, per sperimentare l'applicazione dell'approccio ecosistemico per l'area di Basse di Stura a Torino, quale tessera del mosaico territoriale inciso dal Torrente Stura di Lanzo, nella prospettiva di un suo utilizzo quale parco pubblico urbano fluviale.



Figura 1 | Sopralluogo parco Basse di Stura, Torino
Fonte: Canino F. (fotografa), 2019

Bibliografia

Gambino R. (2009), “Parchi e paesaggi d’Europa. Un programma di ricerche territoriale”, *Lectio Magistralis*, 8 ottobre 2009.

Santolini R. (2010), “Servizi Ecosistemici e sostenibilità”, *Ecoscienza* n.3.

United Nations (2010), “World urbanization prospects: The 2009 revision”, New York, United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division.

Altri tipi di materiale

Quarta M. (2020), “Il progetto LOS_DAMA!: dal contesto europeo al progetto pilota della Regione Piemonte”, seminario *Da LOS_DAMA! a Blue Green City. Infrastrutture Verdi e Blu per uno Sviluppo Sostenibile*, 30 Gennaio 2020, Torino Via Principe Amedeo, 17.

PARTE I

DALLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE A QUELLA INTERCOMUNALE STRUTTURALE

Cap. 1 – La pianificazione urbanistica in Italia

1.1 Alle radici della disciplina urbanistica comunale

Il primo testo legislativo a carattere generale in materia di urbanistica è stato elaborato con la legge n.2359 del 1865 che riguarda le espropriazioni per causa di utilità pubblica da parte degli enti pubblici. Possono essere espropriate le aree destinate alla realizzazione di opere pubbliche quali strade nazionali, ferrovie pubbliche, canali navigabili, prosciugamento dei laghi e per altri grandi lavori di interesse generale. Nei casi di occupazione totale, l'indennità dovuta all'espropriato consisterà nel giusto prezzo che a giudizio dei periti avrebbe avuto l'immobile in una libera contrattazione di compravendita, mentre nei casi di occupazione parziale, l'indennità consisterà nella differenza tra il giusto prezzo che avrebbe avuto l'immobile avanti l'occupazione, ed il giusto prezzo che potrà avere la residua parte di esso dopo l'occupazione. Inoltre nella legge vengono introdotte delle disposizioni per quanto riguarda il piano regolatore dell'esistente nucleo urbano da redigere, per pubblico vantaggio, da parte dei comuni con più di 10.000 abitanti, indicante gli indirizzi da osservare nelle ricostruzioni della parte di abitato viziosa. Viene stabilito che tale piano è da attuare in un periodo non maggiore a 25 anni, con applicazione delle norme generali stabilite per le opere di pubblica utilità. Nel caso in cui i comuni dimostrino la necessità di estendere l'abitato, possono adottare un piano regolatore di ampliamento in cui sono indicate le norme da osservare nelle costruzioni. Se il piano di ampliamento prevede la costruzione di vie pubbliche da parte del Comune, vige l'obbligo della cessione del terreno, il cui compenso viene stabilito in base alla differenza tra il precedente valore dell'intera proprietà e quello successivo della parte residua, ad eccezione dei concorsi nelle opere di sistemazione e manutenzione delle vie, imposte dai regolamenti locali.

Il secondo testo legislativo introdotto è quello della cosiddetta "legge di Napoli" n.2892 del 1885, promulgata per risolvere la situazione di malasanità legata ad un'epidemia di colera. La legge prevede un piano di risanamento dell'abitato attraverso la dichiarazione per pubblica utilità, al fine di tutelare le opere necessarie al risanamento della città. Vengono effettuate delle operazioni di esproprio, attuate attraverso nuovi criteri per il calcolo delle indennità, che modificano la legge n.2359

del 1865. L'indennità dovuta ai proprietari degli immobili espropriati è determinata sulla media del valore venale e dei fitti coacervati dell'ultimo decennio purché essi abbiano la data certa corrispondente al rispettivo anno di locazione. Secondo questo sistema i proprietari percepivano un indennizzo molto più alto rispetto a quello calcolato sul valore di mercato dell'immobile.

1.2 Il quadro normativo nazionale di riferimento. La legge 1150/1942

Ad oggi, il quadro legislativo vigente si basa ancora sulla legge urbanistica nazionale n.1150 del 1942, che rappresenta il testo fondamentale della disciplina urbanistica. Si occupa dell'assetto e dell'incremento edilizio dei centri abitati e dello sviluppo urbanistico in genere nel territorio dello Stato. Rispetto ai tempi in cui è stata elaborata, viene considerata una legge avanzata, basata su di un modello "razionalistico", che considera in modo uguale l'intero territorio nazionale (Solero, 2006). La disciplina urbanistica vede la sua attuazione mediante i piani regolatori territoriali, i piani regolatori comunali e le norme sull'attività costruttiva edilizia. È previsto un sistema di controllo del territorio gerarchico verticale di tipo *top-down*.

Il Piano Regolatore Generale (PRG) è inteso come uno strumento di governo delle trasformazioni urbane, esteso alla totalità del territorio comunale, generale e regolativo, di lunga durata, per mezzo del quale vengono definite tutte le destinazioni e le regole che devono governare i processi di trasformazione urbana. Il PRG definisce generalmente lo sviluppo economico e sociale della città, della sua forma fisica e delle procedure e delle regole delle trasformazioni urbane. Esso considera la totalità del territorio comunale, pertanto è un piano vincolistico, inquadrato territorialmente, ed indica essenzialmente la rete delle vie di comunicazione stradali principali, ferroviarie e navigabili e degli impianti relativi; la divisione del territorio comunale in zone; le aree destinate a formare spazi di uso pubblico; i vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale e paesistico; infine, contenere le norme per l'attuazione dello stesso. Il PRG presenta, per le previsioni programmatiche che affidano ad altri atti la concreta determinazione (ad esempio delle zone interessate all'ubicazione delle opere pubbliche), carattere normativo, invece, per le prescrizioni immediatamente conformative dei suoli siti nelle aree ove siano previsti vincoli di inedificabilità assoluta o relativa, presenta carattere provvedimento (Solero, 2006).

Il Piano è definito unitario in quanto si discosta dalla legge n.2359 del 1865 che prevedeva sia un piano regolatore edilizio che un piano di ampliamento.

La sua formazione è obbligatoria per i comuni ricompresi in elenchi appositi approvati con un decreto del Ministero per i lavori pubblici per l'interno e per le finanze, mentre i comuni non rientranti in tale elenco hanno la facoltà di formarlo. Per i Comuni che non si dotano di PRG è prevista la redazione di un Programma di fabbricazione da allegare al Regolamento Edilizio, con il fine di ordinare la pianificazione urbanistica. Nei casi in cui si riconosca opportuno il coordinamento delle direttive riguardanti l'assetto urbanistico dei Comuni a causa della presenza delle caratteristiche di sviluppo degli aggregati edilizi di due o più Comuni contermini, il Ministro per i lavori pubblici

può, a richiesta di una delle Amministrazioni interessate o di propria iniziativa, disporre la formazione di un piano regolatore intercomunale.

L'iter procedimentale di formazione, pubblicazione e approvazione del PRG ha dei tempi lunghi. Esso viene predisposto dai progettisti nominati dal Comune entro tre mesi dalla data del decreto ministeriale che ha approvato l'elenco dei comuni obbligati a redigerlo, ne viene deliberata l'adozione entro i successivi 12 mesi, e presentato al ministero dei lavori pubblici per l'approvazione entro due anni dalla data del decreto ministeriale sopra citato. Trascorsi questi termini il Prefetto convoca il Consiglio comunale per gli obblighi da adottarsi entro il termine di 30 giorni. Successivamente il Prefetto, d'intesa con il Provveditore regionale alle opere pubbliche, nomina un commissario per l'adozione del PRG o per le ulteriori procedure necessarie per la presentazione del PRG al Ministero dei lavori pubblici. Se il Piano viene restituito per modifiche, integrazioni o rielaborazioni al Comune, quest'ultimo adotta le proprie determinazioni nel termine di 180 giorni dalla restituzione. Il PRG viene approvato entro un anno dal suo invio al Ministero dei lavori pubblici. La pubblicazione del progetto di Piano avviene attraverso il suo deposito nella Segreteria comunale per la durata di 30 giorni, durante i quali chiunque può visionarlo. Fino a 30 giorni dopo la scadenza del periodo di deposito le Associazioni sindacali e gli altri Enti pubblici ed istituzioni interessati possono presentare osservazioni. Infine, il PRG è approvato con decreto del Ministro per i lavori pubblici, sentito il parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici. Una volta approvato il Piano ha durata ed effetti a tempo indeterminato.

Lo strumento del PRG è indiretto siccome le modalità di attuazione possono essere piani di iniziativa sia pubblica che privata.



Figura 2 | Strumenti attuativi PRG (1942)
Fonte: Elaborazione propria

Successivamente all'approvazione del PRG, i Comuni hanno facoltà di espropriare con un'indennità di esproprio per pubblica utilità determinata in riferimento alla Legge n.2359 del 1865, salvo alcuni casi. All'interno delle zone di espansione dell'aggregato urbano, delle aree inedificate e di quelle su cui insistono costruzioni in contrasto con la destinazione di zona, per la determinazione dell'indennità di esproprio non si tengono in considerazione gli incrementi di valore attribuibili all'approvazione del PRG ed alla sua attuazione. La determinazione dell'indennità di esproprio non tiene conto degli aumenti di valore che dipendono dai lavori eseguiti nell'immobile dopo la pubblicazione del piano particolareggiato, salvo il riconoscimento dei lavori come

necessari per la conservazione dell'immobile e esigenze di igiene e incolumità pubblica. Infine, non è previsto un indennizzo per le limitazioni ed i vincoli stabiliti dal PRG.

I Comuni, in sede di approvazione del Piano regolatore particolareggiato o successivamente, possono procedere alla formazione di comparti edificatori. Il principio consiste nell'assemblare le proprietà di una vasta zona di espansione, comprendente aree ad edificazione privata e aree a destinazione pubblica e di riallocare le volumetrie private in base al piano particolareggiato, secondo le percentuali proprietarie originarie, mentre gli spazi per i servizi vengono ceduti al Comune (Solero, 2006).

Per nuove costruzioni, ampliamenti, modifiche o demolizioni delle strutture esistenti, e quindi nella realizzazione di opere di urbanizzazione del terreno, nell'ambito del territorio comunale, occorre da parte del soggetto interessato, chiedere apposita licenza di costruzione al Sindaco. Quest'ultima dipende dall'esistenza delle opere di urbanizzazione primaria, dalle previsioni da parte dei Comuni dell'attuazione delle stesse nel triennio successivo o dall'impegno dei privati di procedere all'attuazione delle medesime contemporaneamente alle costruzioni oggetto della licenza. La licenza edilizia ha validità inferiore ad un anno, se entro tale termine i lavori non sono stati iniziati l'interessato dovrà ottenere il rinnovo della licenza.

Se sono presenti dei Comuni sprovvisti di piano regolatore è prevista l'inclusione nel proprio regolamento edilizio del programma di fabbricazione, entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente Legge.

La legge 1150 viene approvata in piena guerra, nel 1942, e non viene applicata in quel momento storico. In seguito alla guerra occorre rispondere velocemente ai danni che riguardano il patrimonio abitativo delle grandi città, le infrastrutture viarie e quelle ferroviarie, e la risposta non arriva dalla legge urbanistica nazionale che non viene presa in considerazione, ma dai piani per la ricostruzione, introdotti dal decreto legislativo luogotenenziale n.154 del 1945. Si tratta di strumenti semplici, finalizzati alla rapida ricostruzione delle città, che interessano solo le aree demolite. I comuni rientranti negli elenchi redatti appositamente dal ministero dei lavori pubblici devono, entro tre mesi, approvare tali piani finanziati dallo stesso ministero. Ai fini dell'agevolazione dell'attuazione sono previste procedure abbreviate per l'espropriazione e l'intervento diretto dello stato o dei privati mediante la concessione da parte del ministero di facilitazioni fiscali.

La scelta di accantonare la legge comporta la dominanza di meccanismi soggetti alla speculazione urbanistica, nonostante la reale domanda di abitazioni. I piani di ricostruzione non si preoccupano della previsione di una ricostruzione delle città organica, dell'integrazione con le nuove edificazioni, della realizzazione dei servizi e delle aree verdi necessarie. Attraverso questo meccanismo innescato nel dopoguerra si sviluppa un'industria delle costruzioni basata sulla speculazione fondiaria. La disponibilità di incentivi, la convenienza negli investimenti, la speculazione, uniti all'incremento dei fenomeni di migrazione massiccia che incrementano la domanda di case, producono l'aumento spropositato dei prezzi, anche degli affitti, e la non soddisfazione della domanda (Santini, 2014).

1.3 Tra tentativi, proposte e dispositivi di riforma urbanistica nazionale

Nel 1960 all'interno del VII congresso dell'Istituto Nazionale di Urbanistica (Inu) viene elaborato il codice dell'urbanistica. Esso prevede la formazione e l'attuazione di programmi a lungo e medio termine e di piani generali ed esecutivi per gli interventi pubblici sul territorio, le destinazioni d'uso del suolo, la disciplina urbanistica e la propulsione degli interventi privati. Fra le innovazioni proposte emerge l'abolizione dell'esproprio generalizzato introducendo il meccanismo della cessione gratuita di aree da parte dei privati, in cui questi ultimi si assumono i costi di urbanizzazione primaria. Nelle zone di espansione entro il perimetro di ciascun piano esecutivo, i privati hanno l'obbligo di cessione gratuita al Comune di un'aliquota del 30% dell'area totale per le attrezzature pubbliche, mentre sulle aree edificatorie interessate, hanno delle spese per le opere che costituiscono urbanizzazione primaria. Su tutto il territorio comunale le nuove costruzioni e le trasformazioni devono essere autorizzate dal rilascio di apposita licenza edilizia da parte delle autorità competenti.

1.3.1 Dal tentativo di riforma del 1962 alla legge n.765/1967

Nel 1962, sotto quarto governo Fanfani, con Ministro dei lavori pubblici Fiorentino Sullo, viene elaborata la proposta di legge generale per la pianificazione urbanistica, che porta il Governo italiano a proporre al Parlamento una riforma radicale della legge urbanistica (Oliva, 2015). Essa prevede la conferma della funzione pubblica della pianificazione e l'esproprio, da parte del Comune, generalizzato e preventivo con indennità pari al valore del suolo agricolo per le aree destinate dai PRG all'espansione urbana. Tali aree, una volta urbanizzate dal Comune, sarebbero state assegnate ai promotori immobiliari attraverso un'asta pubblica. Con questo sistema la rendita fondiaria sarebbe stata eliminata. Purtroppo il Governo ritira la proposta di legge che non viene approvata. La mancata approvazione della riforma Sullo fu una grave sconfitta per l'urbanistica italiana e per l'Inu in particolare che per la stessa si era impegnato con tutte le sue forze.

Nel 1962 il ministro Sullo fa approvare la legge n.167 riguardo le disposizioni per favorire l'acquisizione di aree per l'edilizia economica e popolare, che verrà successivamente modificata e integrata. Lo scopo è quello di fornire all'ente pubblico gli strumenti concreti per programmare gli interventi nel settore della casa, indirizzando lo sviluppo edilizio con i piani di zona da destinare alla costruzione di alloggi di tipo economico o popolare, e inoltre alle opere e ai servizi complementari, urbani e sociali, e le aree a verde pubblico. Tramite questi piani si vuole incidere sull'assetto del territorio urbano, contrastando la speculazione fondiaria. Viene previsto un nuovo strumento particolareggiato per l'attuazione del PRG, il Piano per l'edilizia economica e popolare (Peep), finalizzato all'esproprio di aree per edilizia sociale. Secondo la legge l'esproprio è utilizzabile non solo per i terreni destinati ad opere pubbliche, ma anche per quelli destinati a residenza. Il prezzo di cessione da parte dei comuni e dei consorzi delle aree comprese nel piano di cui occorre cederne il diritto di superficie o rivenderle, previa urbanizzazione, viene determinato sulla base del prezzo di acquisto o dell'indennità di esproprio, incrementato delle spese sostenute per la realizzazione degli impianti urbanistici, tenendo in considerazione della

destinazione e dei volumi edificabili. L'indennità di espropriazione delle aree è determinata dall'Ufficio tecnico erariale nei modi previsti dalla legge n.2892 del 1885.

Nel 1966 eventi catastrofici in Italia come la frana di Agrigento, l'acqua alta a Venezia, l'esonazione del fiume Arno a Firenze, mettono in risalto alcune criticità dovute alla mancata pianificazione del Paese. Per far fronte a tale situazione, e al fine di apportare ampie modifiche alla legge urbanistica nazionale del 1942, viene emanata, nel 1967, la "legge Ponte" n.765. L'intento è quello di applicare i piani urbanistici e di garantirne il rispetto. Viene decentrata agli uffici regionali del Ministero dei lavori pubblici l'approvazione degli strumenti minori quali i piani particolareggiati, i regolamenti edilizi ed i programmi di fabbricazione. Inoltre, viene reso obbligatorio il regime di salvaguardia dei piani già adottati ma non ancora approvati, per impedire che i piani stessi siano vanificati da licenze edilizie rilasciate in contrasto con le loro previsioni. Si precisano le sanzioni per le violazioni delle prescrizioni. Con la presente legge, inoltre, si vuole frenare lo sviluppo edilizio incontrollato, ponendo delle limitazioni all'edificazione in assenza di strumenti urbanistici e stabilendo che la licenza edilizia possa essere concessa solo quando le opere di urbanizzazioni siano già esistenti o sia prevista l'attuazione nel successivo triennio o siano i privati a procedere alla loro attuazione. Viene prevista la partecipazione dei privati alle spese di urbanizzazione, fino ad allora gravanti esclusivamente sui Comuni. È prevista la cessione gratuita delle aree necessarie per le opere di urbanizzazione primaria, nonché la cessione gratuita delle aree necessarie per le opere di urbanizzazione secondaria. È prevista l'assunzione, a carico del proprietario, degli oneri relativi alle opere di urbanizzazione primaria e di una quota parte delle opere di urbanizzazione secondaria relative alla lottizzazione o di quelle opere che siano necessarie per allacciare la zona ai servizi pubblici. Tale obbligo deve essere sancito da una convenzione tra privato e Comune, necessaria per ottenere l'autorizzazione a lottizzare. La lottizzazione privata si affianca al piano particolareggiato di iniziativa pubblica come strumento ordinario di attuazione del PRG nelle nuove zone urbane. Inoltre, vengono introdotti dei limiti di densità edilizia e di altezza degli edifici da non superare nei PRG e, soprattutto, l'obbligo di rispettare nei Piani gli *standard* urbanistici, cioè quantità minime di aree ad uso pubblico.

Nel 1968 viene introdotto il decreto ministeriale n.1444 che definisce i limiti inderogabili da tenere in considerazione durante la formazione dei nuovi strumenti urbanistici o la revisione di quelli esistenti. Si tratta dei rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e agli insediamenti produttivi e gli spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi.

Per ogni abitante insediato o da insediare è prevista la dotazione minima di 18 m² per abitante per spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggio, con esclusione degli spazi destinati alle sedi viarie.

Spazi pubblici	Quantità (m ² /ab)
Istruzione	4,50
Attrezzature di interesse comune	2,00
Spazi pubblici attrezzati	9,00
Parcheggi	2,50

Tabella 1 | Dotazione minima per spazi pubblici
Fonte: DM n.1444 del 1968

Si tratta di un'innovazione fondamentale che introduce i cosiddetti *standard* urbanistici, rappresentanti la quantità minima di spazio che ogni PRG deve tassativamente riservare all'uso pubblico e la distanza minima da osservarsi nell'edificazione ai lati delle strade. Vengono dunque fissati i valori dei limiti introdotti dalla legge Ponte per quanto riguarda gli indici e gli standard urbanistici, ma vengono inoltre definite le zone territoriali omogenee in cui si applicano tali limiti. Queste ultime sono definite ai sensi e per gli effetti della legge n.765 del 1967, con un sistema di zonizzazione che va dalla lettera A alla F. Per esse vengono inoltre introdotti i limiti di densità edilizia, delle altezze e delle distanze fra i fabbricati.

1.3.2 La disciplina urbanistica nazionale post 1968

La sentenza della Corte costituzionale n.55 del 1968 annulla gli effetti della legge Ponte, dichiarando illegittima l'identificazione del diritto di proprietà di un suolo con il diritto di edificarlo, stabilendo che un vincolo di non edificabilità costituisce un danno al proprietario da risarcire con un indennizzo, e che il diritto all'indennizzo inizia dal momento stesso di adozione del PRG. A causa di detta sentenza la pianificazione urbanistica è bloccata e nessuna amministrazione comunale può approvare le delibere dei PRG. Per fronteggiare tale situazione viene approvata la legge n.1187 del 1968, detta "legge tappo", con la quale si stabilisce che le indicazioni contenute nei PRG perdono ogni efficacia qualora entro cinque anni dalla data di approvazione del piano non siano stati approvati i relativi piani particolareggiati od autorizzati i piani di lottizzazione convenzionati, per quanto riguarda le parti in cui vengono assoggettati i beni a vincoli preordinati all'esproprio o a vincoli che comportano l'inedificabilità.

Nel 1971 la legge n.865 amplia il dimensionamento dei Peep fino a raggiungere il 70% del fabbisogno edilizio e ridefinisce le indennità di esproprio per pubblica utilità, valutandole ai valori agricoli con variazioni a seconda della localizzazione nell'ambito urbano. Per le aree esterne ai centri edificati, l'indennità di espropriazione è valutata al valore agricolo medio del precedente anno solare dei terreni ritenuti liberi da vincoli di contratti agrari, secondo i tipi di coltura effettivamente praticati nell'area da espropriare. Per le aree comprese nei centri edificati l'indennità è pari al valore agricolo medio della coltura più redditizia tra quelle che, nella regione agraria in cui ricade l'area da espropriare, coprono una superficie superiore al 5% su quella coltivata della regione agraria stessa. Tale valore viene successivamente moltiplicato per un coefficiente in base alla popolazione comunale. Infine, per l'urbanizzazione delle aree

edificate o urbanizzate, l'indennità è determinata in base alla somma del valore dell'area e del valore delle opere di urbanizzazione e delle costruzioni, tenendo conto del loro stato di conservazione. La legge introduce i Piani per gli insediamenti produttivi e i Piani esecutivi convenzionati come strumenti attuativi dei PRG. Tale legge verrà successivamente modificata.

Il decreto del presidente della repubblica n.8 del 1972 trasferisce alle Regioni a statuto ordinario le funzioni amministrative statali in materia di urbanistica e di viabilità, acquedotti e lavori pubblici di interesse regionale e dei relativi personali ed uffici. La funzione di indirizzo e coordinamento delle attività amministrative regionali che attengono ad esigenze di carattere unitario rimane agli organi centrali dello Stato.

Al decorrere dei 5 anni fissati dalla legge "tappo" viene approvata la legge n.756 del 1973 che ne proroga di un biennio l'efficacia. Entro questa scadenza viene prevista l'entrata in vigore delle leggi emanate dalle Regioni in applicazione alle norme che stabiliscono i principi fondamentali del loro potere legislativo in materia urbanistica. Anche se le leggi regionali tarderanno ad essere approvate.

Nel 1977 con il Decreto del presidente della repubblica n.616 vengono trasferite le funzioni amministrative dallo Stato alle Regioni, definendole in relazione all'urbanistica come la *disciplina dell'uso del territorio comprensiva di tutti gli aspetti conoscitivi, normativi, e gestionali riguardanti le operazioni di salvaguardia e di trasformazione del suolo nonché la protezione dell'ambiente (Art.80)*.

Nel 1977 la legge n.10 detta "Bucalossi" viene approvata per affrontare l'irrisolto problema fondiario e quindi la questione della rendita. La legge espone le norme per l'edificabilità dei suoli, introducendo l'istituto della concessione edilizia quale elemento indispensabile per l'esecuzione delle opere di trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio comunale. È previsto lo scorporo del diritto di proprietà dal diritto di edificare che è realizzato attraverso l'istituto della concessione edilizia onerosa, per effetto della quale spetta all'autorità pubblica (sindaco) il potere di concedere al proprietario l'uso del suolo a mezzo di concessione. La licenza edilizia, ovvero il provvedimento amministrativo con il quale il Comune autorizzava un proprietario o un promotore immobiliare a costruire, viene sostituita dalla concessione edilizia, il cui diritto di costruire è di titolarità pubblica (*jus aedificandi*) che è concesso a chi costruisce attraverso il pagamento di un onere corrispondente al valore della costruzione, oltre che dei già previsti oneri di urbanizzazione (Oliva, 2015). Gli strumenti urbanistici generali vengono attuati mediante Programmi pluriennali di attuazione che delimitano le zone in cui vengono realizzate le previsioni di tali strumenti e le relative urbanizzazioni, in un periodo di tempo compreso tra i tre e i cinque anni. Per quanto riguarda l'indennizzo di espropriazione integra e modifica la legge n.865 del 1971.

Nel 1978 la legge n.457 intitolata "Norme per l'edilizia residenziale" tratta il tema del recupero del patrimonio edilizio esistente e di quello storico, istituendo un altro strumento attuativo di iniziativa pubblica e privata, il Piano di recupero.

Nel 1980 la Corte Costituzionale sentenziando sui ricorsi dei proprietari espropriati, giudica le indennità di esproprio troppo basse rispetto al vantaggio economico, rendita, che viene garantito ai proprietari che possono usufruire di destinazioni urbanistiche remunerative. Rilevando disparità di trattamento, con sentenza n.5, la Corte Costituzionale dichiara incostituzionali le indennità espropriative definite dalla legge n.10 del 1977 che riprendevano quelle ancora più vicine ai valori agricoli della legge n.865 del 1971 (Campos Venuti, 1980). Un serio ristoro dovrebbe essere determinato sulla base del valore del bene, in base alle sue caratteristiche essenziali e dalla destinazione economica. Nel ventennio successivo, la Corte Costituzionale, attraverso una serie di sentenze stabilisce definitivamente l'obbligo di equiparare le indennità espropriative agli stessi valori di mercato dei quali potevano usufruire i proprietari non interessati da previsioni pubbliche dei PRG. Questo determina una vera e propria crisi dell'esproprio per pubblica utilità (Oliva, 2015). Da questo momento l'esproprio non può più essere utilizzato dalle pubbliche amministrazioni per l'attuazione urbanistica, a causa degli alti valori delle indennità (Oliva, 2015).

Dunque nell'estate del 1980 con la legge n.385 vengono introdotte delle norme sull'indennità di espropriazione delle aree edificabili e modificazioni di termini previsti dalla legge Bucalossi, dichiarando il valore dell'indennità di esproprio anche commisurato agli effetti degli articoli della legge Tappo e s.m.i..

Nel 1982 viene emanata la legge n.94, sulla spinta del ministro Nicolazzi, che attacca la legge Bucalossi, per quanto riguarda l'attività di programmazione temporale a breve termine dei Comuni, e lo scorporo tra il diritto di edificare e quello di proprietà, concesso alla pubblica amministrazione. Nella legge viene previsto che per i comuni con popolazione inferiore ai 10.000 abitanti non è obbligatoria la dotazione dei Programmi pluriennali di attuazione, ad eccezione di quelli indicati dalle Regioni. Per le aree non contenute nei Programmi pluriennali di attuazione le concessioni edilizie e le autorizzazioni a costruire sono rilasciate quando si tratta di interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente, da realizzare su aree di completamento dotate di opere di urbanizzazione primaria, da realizzare su aree comprese nei piani di zona.

Nel frattempo, nel 1982, la Corte Costituzionale emette la sentenza n.92, dichiarando la non alterazione del regime giuridico dei suoli edificatori da parte della legge Bucalossi, per cui rimane in vigore la legge n.1187 del 1968 (legge tappo). In questo modo le aree preordinate all'espropriazione e quelle inedificabili, caratterizzate dal verde, dai servizi e dalle strade, in assenza di un piano particolareggiato approvato entro cinque anni, vedono cadere il vincolo e vengono considerate "zone bianche" prive di destinazione funzionale, diventando così edificabili per il privato, anche se con indici di utilizzazione limitati. Nel 1983 viene emessa una nuova sentenza della Corte Costituzionale, n.223, che dichiara incostituzionali i provvedimenti tampone dal 1980 in poi per la valutazione provvisoria dell'indennità di esproprio, in attesa di una legge organica sulla materia.

L'Italia diventa l'unico paese al mondo, dalla Rivoluzione Francese in poi, sprovvista di qualsiasi norma valida per gli espropri, priva della possibilità di continue proroghe da parte del Parlamento. I Comuni, per poter realizzare opere pubbliche dovranno

rifarsi ad alcune sentenze del Consiglio di Stato per la valutazione delle indennità di espropriazione.

Nel 1985 viene introdotto il condono edilizio, introdotto nella legge n.47 per i proprietari di costruzioni o opere eseguite senza licenza, concessione edilizia o autorizzazione a costruire, oppure con licenza o concessione edilizia o autorizzazione annullata, decaduta, realizzati fino al 1° ottobre 1983. Il metodo della sanatoria delle opere abusive viene introdotto per sanare il disavanzo del pubblico erario sfruttando l'abusivismo, ma ottiene l'effetto opposto siccome, grazie ad un precedente annuncio del condono, vengono prodotti numerosi alloggi abusivi. Verranno aperte ulteriori due stagioni di condono, grazie alla legge n.724 del 1994 e alla legge n.326 del 2003. Sempre nel 1985 viene emanata la cosiddetta legge Galasso n.431 e dei relativi piani paesistici al fine di intraprendere un percorso di difesa dei valori ambientali che rischiano di essere compromessi dall'azione dell'uomo, in particolare per la salvaguardia di aree di particolare interesse ambientale.

Nel 1990 avviene la riforma delle autonomie locali con legge n.142, che modifica il Testo Unico del 1934, determinando i principi dell'ordinamento dei comuni e delle province e le rispettive funzioni, che verrà ripresa nel 2000 dal Decreto legislativo n.267, aggiornato nel 2018, riportando al centro della riflessione il tema dell'intercomunalità.

Nel 1992 la legge n.179 istituisce i Programmi integrati di intervento quali strumenti attuativi del PRG, al fine di riqualificare il tessuto urbanistico, edilizio ed ambientale.

Nel 1999, la Corte Costituzionale con sentenza n.179 ha dichiarato incostituzionale la possibilità da parte all'amministrazione di rinnovare i vincoli urbanistici scaduti, preordinati all'espropriazione o che comportino l'inedificabilità, senza la previsione di indennizzo secondo le modalità legislativamente previste ed in conformità ai principi.

Nel 2001 viene emanato il Decreto del Presidente della Repubblica n.327 per quanto riguarda l'espropriazione, anche a favore di privati, dei beni immobili o di diritti relativi ad immobili per l'esecuzione di opere pubbliche o di pubblica utilità. Introduce i vincoli derivanti da piani urbanistici, in cui viene sottoposto a vincolo preordinato all'esproprio un bene, nel momento in cui diventa efficace l'atto di approvazione del piano urbanistico generale, ovvero una sua variante, che prevede la realizzazione di un'opera pubblica o di pubblica utilità. I vincoli preordinati all'esproprio durano 5 anni, oltre i quali decadono, e inseguito possono essere reiterati solo se adeguatamente motivati in relazione alle effettive esigenze urbanistiche e se vengono rese disponibili risorse economiche per gli indennizzi. L'indennità di espropriazione è determinata sulla base delle caratteristiche del bene al momento dell'accordo di cessione o alla data dell'emanazione del decreto di esproprio, valutando l'incidenza dei vincoli non aventi natura espropriativa e senza considerare gli effetti del vincolo preordinato all'esproprio e quelli connessi alla realizzazione dell'eventuale opera prevista. Nei casi in cui venga espropriata un'area edificabile, l'indennità di espropriazione è determinata pari alla somma tra il valore venale dell'area e il reddito dominicale netto rivalutato e moltiplicato per 10, divisa per due e ridotta nella misura del 40%. Se si tratta di aree

edificate il valore è venale, mentre per aree non edificabili l'indennità è determinata sulla base del criterio del valore agricolo.

Nel 2001, inoltre, sia la licenza edilizia che la concessione edilizia sono state sostituite dal permesso di costruire, introdotto nel testo unico dell'edilizia nel DPR 6 giugno, n.380. Esso è rilasciato dal dirigente o responsabile del competente ufficio comunale al proprietario dell'immobile o a chi abbia titolo per richiederlo, in conformità alle previsioni degli strumenti urbanistici, dei regolamenti edilizi e della vigente disciplina urbanistico-edilizia. Al suo interno sono indicati i termini di inizio (non può essere superiore ad un anno dal rilascio del titolo) e di ultimazione dei lavori (non può superare i tre anni dall'inizio dei lavori). Il rilascio del permesso di costruire comporta la corresponsione di un contributo valutato in base all'incidenza degli oneri di urbanizzazione e al costo di costruzione.

Nel 2001 viene anche effettuata la riforma del titolo V della Costituzione, seconda parte, reputata come la più grande riforma della costituzione approvata dall'entrata in vigore della costituzione nel 1948 (Astrid, 2002). La riforma sostituisce la materia dell'urbanistica, che si occupa della regolazione dell'uso del suolo, con quella del governo del territorio la quale rappresenta un ambito di applicazione più ampio rispetto alla sola parte occupata da costruzioni, comprendente tutte le tematiche legate all'intero territorio, come l'organizzazione dei diversi sistemi, degli usi del suolo e dei trasporti (Vaccaro, 2019). Infatti viene ricompreso al suo interno tutto ciò che attiene all'uso del territorio e alla localizzazione di impianti o attività, e rientra nella potestà legislativa concorrente delle regioni a statuto ordinario. Occorre dunque da parte dello Stato la legiferazione di una legge sui principi fondamentali del governo del territorio, affinché le regioni possano legiferare dei contenuti nel rispetto di quei principi (Oliva et al., 2002). Ad oggi, la legge nazionale sulle disposizioni generali e comuni della materia del governo del territorio non è stata ancora approvata, ma a livello nazionale è necessaria in quanto la sua assenza incide sui beni e sui diritti sostanziali (ambiente, ecosistemi, regime delle proprietà, negoziazione, concorrenza...) e impedisce un coordinamento fra le regioni italiane. La riforma del 2001 ha anche introdotto il principio di sussidiarietà, in linea con il Trattato europeo di Maastricht (introdotto dalla legislazione europea nel 1992) recepito da parte dell'Italia nel 2001, per ultima rispetto agli altri stati europei. Con il termine sussidiarietà si intende garantire l'adozione delle decisioni il più vicino possibile al cittadino. In concreto, secondo tale principio, l'Unione europea interviene solamente nei settori di sua esclusiva competenza, eccetto la sua azione non sia considerata più efficace di quella intrapresa a livello nazionale, regionale o locale. I poteri vengono così avvicinati al livello più vicino di rappresentatività del cittadino. Nel caso in cui l'ente più vicino al cittadino (Comune) non sia in grado di produrre un piano adeguato, la competenza viene affidata al soggetto di livello superiore. Il principio di sussidiarietà è legato a quello di proporzionalità, secondo cui l'azione dell'Unione europea non può andare oltre il necessario per il raggiungimento degli obiettivi dei trattati.

Nella riforma costituzionale al principio di sussidiarietà verticale vengono affiancati i principi di adeguatezza (il livello di governo individuato dalla legge deve essere in grado di gestire quella funzione, dovendo altrimenti affidare la funzione ad un livello di governo più adeguato) e differenziazione (il conferimento delle funzioni

amministrative avviene in modo ragionevole, disciplinando in modo eguale situazioni eguali e in modo differente situazioni differenti). Infine, accanto al principio di sussidiarietà verticale viene previsto anche quello di sussidiarietà orizzontale, per cui tutti gli enti territoriali che compongono la Repubblica sono tenuti a favorire l'autonoma iniziativa dei cittadini, singoli ed associati, per lo svolgimento di attività di interesse generale.

Nel 2005 viene elaborato il disegno di legge n.3519 "Principi in materia di governo del territorio" approvato dalla Camera dei Deputati e mai approvato dal Senato a causa della scadenza elettorale del 2006. Nella proposta di legge gli atti autoritativi vengono sostituiti con gli atti negoziali, negando la funzione pubblica della pianificazione. Le regole pubbliche e l'attuazione anche privata (come proponeva l'urbanistica riformista), verrebbero sostituite da regole negoziate tra pubblico e privato e attuazione privata (Oliva, 2015).

La sentenza della Corte costituzionale n.348 del 2007 ritiene non congrua, seria e adeguata l'indennità commisurata alla sostanziale metà del valore di mercato e ulteriormente ridotta del 40%, valore privo di qualsiasi riferimento, introdotta nel Decreto del presidente della Repubblica n.327 del 2001. Dunque viene emanata nel 2007 la legge n.244 che determina nella misura pari al valore venale del bene l'indennità di espropriazione di un'area edificabile. Se l'espropriazione è finalizzata ad attuare interventi di riforma economico-sociale, l'indennità è ridotta del 25%. Nel caso di cessione bonaria, l'indennità è aumentata del 10%.

Legge Delrio n.56 del 2014 istituisce le Città metropolitane e l'obbligo delle unioni per i comuni fino con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, quindi più di 100 comuni della Città Metropolitana di Torino dovrebbero unirsi, ma avvalendosi del decreto 1.000 proroghe emanato annualmente dal Parlamento, dal 2014 l'obbligo di fare l'unione viene prorogato.

1.4 Dallo Stato alle Regioni. Giovanni Astengo e la legge regionale del Piemonte n.56/1977

Per comprendere l'impianto normativo della legge piemontese è preliminarmente necessario accennare ad alcuni tratti caratteristici del contesto demografico ed amministrativo. Il Piemonte è infatti caratterizzato da una grande frammentazione amministrativa se paragonato alla situazione media su base nazionale, poiché è suddiviso in 1.182 comuni (ISTAT, 2019) disposti su una superficie di 25.387 km² (ISTAT, 2018), distribuita nelle zone altimetriche di montagna (43%), collina (30%) e pianura (26%). Tali comuni risultano essere per più del'80% con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti (Giaino, 2019), ed un numero medio di abitanti per comuni stimabile intorno ai 3.500 abitanti. La popolazione residente nel Comune di Torino è di 2.259.523 persone (ISTAT, 2019a), mentre quella dell'intera Regione è di 4.356.406 persone (ISTAT, 2019a), ne emerge come più della metà della popolazione totale della Regione vive nel Comune capoluogo, generando uno squilibrio.

La frammentazione comunale comporta una frammentazione gestionale, che genera marginalizzazione socio-economica di una parte del territorio regionale. Le aree con un numero di popolazione residente molto basso concorrono alla compromissione delle funzionalità dell'attività delle amministrazioni, del governo del territorio e dell'erogazione dei servizi pubblici. Sarebbe opportuno che a livello regionale venissero costruiti dei modelli di governance adeguati rispetto alle caratteristiche del territorio dei comuni (Minucci, 2007), sfruttando le caratteristiche del Piano territoriale regionale (Ptr) approvato nel 2011, strutturato in Ambiti integrati territoriali (Ait), che potrebbero rappresentare una buona base su cui praticare azioni intercomunali fra più amministrazioni.

In Piemonte, con la legge regionale "Tutela ed uso del suolo" del 1977, Giovanni Astengo tenta di sperimentare un nuovo modo di governare, che traspare nello slogan elettorale "programmazione come metodo di governo, pianificazione come metodo di gestione delle risorse, partecipazione come metodo di formazione delle decisioni". Le finalità della legge sono riposte all'interno dell'articolo 1 in cui è scritto che "la Regione esercita le proprie funzioni in materia di pianificazione del territorio disciplinando, con la presente legge, la tutela ed il controllo dell'uso del suolo e gli interventi di conservazione e di trasformazione del territorio a scopi insediativi, residenziali e produttivi". Alla base della legge vi è dunque la speranza di uno sviluppo che sia compatibile con la tutela dell'interesse pubblico e con i principi della sostenibilità ambientale delle trasformazioni territoriali (Solero, 2006). I termini "tutela" ed "uso del suolo" indicano la volontà della legge di essere di regolamentazione. Infatti la tutela indica la volontà di preservare le risorse presenti, mentre l'uso del suolo indica la volontà di determinare a priori la destinazione e i diversi usi degli ambiti, in modo rigido (Fiora, 2012).

Il titolo III della Legge affronta la pianificazione a livello comunale, attraverso l'introduzione dei PRG comunali e intercomunali, formati ed attuati dai Comuni, singoli od associati, che esercitano le loro competenze in materia di pianificazione e gestione del territorio, per il soddisfacimento delle esigenze sociali delle comunità locali.

Il PRG si adegua alle previsioni del Piano territoriale regionale e disciplina l'uso del suolo attraverso prescrizioni, definite in modo topografico e normativo, che si occupano sia dell'individuazione delle aree inedificabili, sia delle norme operative che precisano, per le singole aree soggette a trasformazione urbanistica ed edilizia e per gli edifici esistenti ed in progetto, le destinazioni d'uso ammesse e i tipi di intervento previsti, con i relativi parametri, e le modalità di attuazione. La regolazione degli usi del suolo risulta la finalità della legge (Fiora, 2012). Le prescrizioni sono vincolanti nei confronti dei soggetti sia pubblici che privati, proprietari o utenti degli immobili. Le prescrizioni e i limiti imposti dalla legge erano necessari per l'epoca storica in cui venne emanata la legge, in cui erano presenti fenomeni di crescita urbana grazie all'edificazione di abitazioni e industrie e alle ondate migratorie.

Gli elaborati che costituiscono il PRG sono tre. Il primo è rappresentato dalla Relazione illustrativa contenente gli obiettivi del piano, le analisi demografiche e socio-economiche, i dati quantitativi relativi al patrimonio edilizio esistente e alle aree

per i servizi e le attrezzature, e i criteri per la strutturazione degli insediamenti. I secondi sono gli Allegati tecnici comprendenti le indagini e le rappresentazioni cartografiche, la relazione geologico-tecnica sulle aree interessate dai nuovi insediamenti e la scheda quantitativa dei dati urbani. I terzi sono le Tavole di piano alle scale 1:25.000, 1:10.000, 1:2.000 e 1:1.000.

I piani, basati su elementi cartografici che indicano in modo rigido e preciso le aree su cui attuare servizi, capacità edificatorie, vincoli e indici, definiscono una suddivisione del territorio priva di possibilità interpretative. Questa rigidità dei piani comunali oggi viene vista come un vincolo che impedisce l'adeguamento alle dinamiche in cambiamento continuo (Fiora, 2012).

La formazione ed approvazione del PRG è caratterizzata da tre fasi. La prima si occupa dell'adozione preliminare di una deliberazione programmatica da parte del consiglio comunale, in cui sono definite scelte e criteri sulla base del Piano territoriale e di una indagine conoscitiva sulla situazione locale e sulle dinamiche in atto. Si tenta in questo modo di suscitare nella realtà locale politica, sociale, imprenditoriale, culturale, una discussione approfondita ed estesa, dalla quale far emergere le scelte più importanti da porre alla base dell'elaborazione del piano. La seconda vede l'elaborazione e adozione del progetto preliminare di PRG da parte del Comune, comprensivo di relazione illustrativa, allegati tecnici, tavole di piano e norme di attuazione. Esso è oggetto di consultazione da parte di chiunque abbia volontà ed interesse ad intervenire in modo formale. La terza fase, infine, è dedicata alla formazione del progetto di piano che, esaminate e discusse le osservazioni presentate nella fase precedente, compone le scelte originarie con quanto emerso nella seconda fase, in modo da presentare il piano compiuto all'approvazione regionale.

Il PRG viene sottoposto a revisione periodica ogni dieci anni e comunque in occasione della revisione del Piano territoriale e mantiene la sua efficacia fino all'approvazione delle successive revisioni e varianti. Queste ultime si verificano quando vengono effettuate delle modifiche agli elaborati, alle norme di attuazione o ad entrambi. Vi sono varianti di tipo strutturale e varianti parziali al PRG. Nei casi di varianti strutturali al PRG, il sindaco convoca una conferenza di pianificazione composta dal Comune, dalla provincia competente per territorio e dalla Regione, che si esprimono, con diritto di voto, per le proprie competenze.

Vige l'obbligo per tutti i comuni della Regione la dotazione del PRG, abbandonando i Programmi di fabbricazione (introdotti dalla Legge n.1150 del 1942).

All'articolo 21 della Legge *Standards urbanistici e servizi sociali ed attrezzature a livello comunale*, viene affrontato il tema della dotazione complessiva di aree per servizi sociali nel PRG, che comprendono attrezzature pubbliche e di uso pubblico, sia esistenti che in progetto, in base all'entità degli insediamenti residenziali, produttivi, direzionali, commerciali e turistici.

Negli insediamenti residenziali è prevista una dotazione di aree per attrezzature e servizi sociali nella misura minima pari a 25 m² per abitante.

Aree per attrezzature e servizi in insediamenti residenziali	Quantità (m ² /ab)
Istruzione	5,00
Attrezzature di interesse comune	5,00
Spazi pubblici attrezzati	12,50
Parcheggi	2,50

Tabella 2| Dotazioni di aree per attrezzature e servizi sociali negli insediamenti residenziali
Fonte: LR n.56 del 1977

Nei Comuni nei quali la popolazione prevista dal PRG è inferiore ai 2.000 abitanti la dotazione di aree per attrezzature e servizi sociali può essere ridotta a 18 m² per abitante.

Nelle aree per le attrezzature al servizio degli insediamenti produttivi la dotazione minima di aree per attrezzature funzionali agli insediamenti produttivi di nuovo impianto (per parcheggi, verde ed attrezzature sportive, centri e servizi sociali, mense ed attrezzature varie) è prevista nella misura del 20% della superficie territoriale destinata a tale scopo. Se si tratta di Comuni siti in territorio montano la dotazione è stabilita nella misura del 10%.

Nelle aree per attrezzature al servizio degli insediamenti direzionali e commerciali al dettaglio, nei casi di intervento all'interno dei centri storici e di ristrutturazione urbanistica e di completamento, la dotazione minima è stabilita nella misura dell'80% della superficie lorda di pavimento. Nei casi di intervento di nuovo impianto la dotazione minima è stabilita nella misura del 100% della superficie lorda di pavimento. La dotazione minima di aree destinate a parcheggio pubblico è stabilita in misura non inferiore al 50% delle menzionate dotazioni.

All'articolo 22 della Legge, intitolato "Standards urbanistici: servizi sociali ed attrezzature di interesse generale", si precisa come nei PRG intercomunali e comunali, con popolazione complessiva prevista superiore a 20.000 abitanti, deve essere assicurata una dotazione aggiuntiva di aree per attrezzature pubbliche di interesse generale in misura complessiva maggiore a 17,5 m² per abitante del territorio interessato dal Piano.

Aree per attrezzature pubbliche di interesse generale	Quantità (m ² /ab)
Attrezzature per l'istruzione superiore all'obbligo	1,50
Attrezzature sociali, sanitarie ed ospedaliere	1,00
Parchi pubblici urbani e comprensoriali	15,00

Tabella 3| Dotazione aggiuntiva di aree per attrezzature pubbliche di interesse generale
Fonte: LR n.56 del 1977

Per l'attuazione del PRG vengono previsti sei strumenti urbanistici esecutivi come di seguito riassunti.

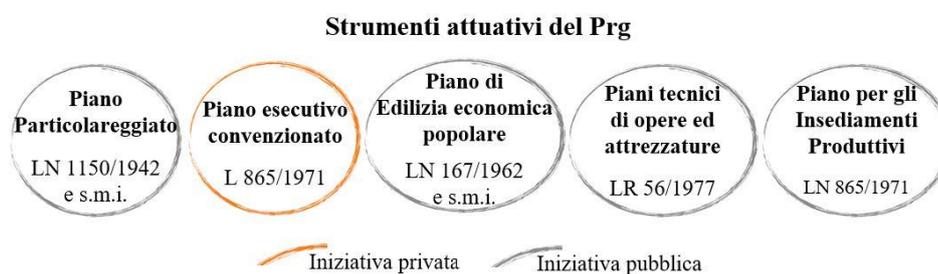


Figura 3 | Strumenti attuativi PRG (1977)

Fonte: Elaborazione propria

Vengono definite per legge quali sono le opere di urbanizzazione primaria, secondaria e indotte, per cui viene previsto il pagamento di un contributo (L. 10/1977) e dell'applicazione dei provvedimenti di esproprio (L. 865/1971).

1.5 Attuazione dei principi di sussidiarietà, concertazione e copianificazione nelle Varianti strutturali (LR n.1/2007 Piemonte)

La legge n.1 del 2007 modifica la legge regionale n.56 del 1977, introducendo i principi del titolo V della Costituzione (Fiore, 2012). Vengono attuati i principi di sussidiarietà, concertazione e copianificazione, disciplinate le procedure di formazione ed approvazione delle varianti strutturali ai PRG e introdotte le conferenze di pianificazione quali elementi per la formazione e approvazione di strumenti urbanistici locali. Nel titolo IV bis vengono previste nuove procedure per la pianificazione comunale, come la conferenza di pianificazione, finalizzata alla realizzazione di prime azioni di copianificazione. Il rapporto gerarchico fra gli enti deve dirigersi verso un modello processuale, in cui il Piano comunale rappresenta il punto di partenza per un percorso di governo del territorio. Quest'ultimo è una materia più complessa ed impegnativa rispetto alla pianificazione urbanistica, in cui le decisioni vengono prese attraverso un percorso di partecipazione e collaborazione fra attori politici, tecnici e sociali (Giudice, 2007).

La legge introducendo le conferenze di copianificazione e valutazione ha cercato di essere coerente ed anticipatoria di quella che doveva essere la nuova legge urbanistica regionale per il governo del territorio Piemontese, che però non venne approvata (Fassone, 2007).

1.6 Il tentativo della Regione Piemonte di superare il piano di tradizione attraverso il Disegno di legge n.488/2007

Nel 2007 la Regione Piemonte ha predisposto un disegno di legge intitolato "Legge della pianificazione per il governo del territorio" che definisce il nuovo quadro di

governo del territorio. Le province, le città metropolitane, i comuni, le comunità montane e le associazioni di comuni rispettano le regole fondamentali per il governo integrato del territorio regionale secondo le competenze e l'autonomia proprie di ciascun ente, dei rispettivi piani e atti di programmazione. Fra i principi vengono citati, per l'attività di pianificazione per il governo del territorio, quello di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza, senza tralasciare il perseguimento dell'interesse collettivo, la cooperazione e collaborazione tra i soggetti pubblici, favorendo al contempo la partecipazione dei cittadini e delle forze economiche e sociali durante le fasi di formazione del piano. Fra gli obiettivi del disegno di legge emerge l'*"individuazione dei sistemi territoriali che definiscono la struttura del territorio a livello regionale e provinciale per garantire un più efficiente governo del territorio e dello sviluppo"*, da perseguire attraverso la copianificazione, che prevede la partecipazione delle amministrazioni interessate, con pari dignità, all'attività di pianificazione del territorio ai diversi livelli. Per i diversi livelli istituzionali vengono individuati gli strumenti e le modalità di attuazione delle politiche di governo del territorio che si fondano sulla cooperazione tra i diversi soggetti competenti e la copianificazione tra i diversi strumenti di pianificazione (Giudice, 2009).

In riferimento all'attività di ricerca che si sta conducendo, risultano importanti i contenuti di alcuni articoli. Per la pianificazione del livello regionale, metropolitano, provinciale e locale, viene proposta un'articolazione in una componente strutturale, una strategica e una operativa. La prima si occupa dell'interpretazione dei caratteri e delle qualità del territorio, in modo condiviso, riconoscendo ed indicando le linee fondamentali per la conservazione, valorizzazione, riqualificazione, trasformazione e organizzazione, di lunga durabilità nel tempo. La seconda riguarda il rapporto fra visione e obiettivi, politiche, progettualità, azioni e priorità, ed ha natura politico-programmatica, non prescrittiva. Infine, l'ultima, riguarda il livello locale in cui si possono esprimere e programmare le azioni, gli interventi e i progetti di trasformazione, per un orizzonte temporale medio-breve.

Per la pianificazione locale vengono definite le specifiche procedure di formazione e approvazione del Piano strutturale locale, del Regolamento urbanistico e del Piano operativo, incentivando l'intercomunalità (Giudice, 2009).

Il Piano strutturale locale (Psl) viene approvato dai comuni o dall'unione di comuni (per quest'ultima viene prevista l'erogazione di contributi da parte delle regioni e delle province). Il Psl viene individuato come uno strumento obbligatorio, che riguarda l'intero territorio comunale, con una validità a tempo indeterminato, senza apporre vincoli preordinati all'esproprio e senza effetti conformativi della proprietà degli immobili. Il Psl del livello comunale o intercomunale assicura il riconoscimento dell'identità culturale e della specificità locale, attraverso la delimitazione dell'assetto del territorio da trasformare e del territorio da riqualificare, conservare, tutelare e valorizzare nella sua integrità.

Il Regolamento urbanistico (Ru) viene individuato come strumento di attuazione del Psl, obbligatorio. Rispetto alle aree e agli immobili ha efficacia conformativa e definisce i parametri ambientali, urbanistici, fondiari ed edilizi essenziali per la progettazione degli interventi. Per le parti di territorio comunale i cui ambiti territoriali necessitano di conservazione e riqualificazione del sistema ambientale-paesaggistico e rurale e per le parti di territorio agricolo, definisce i contenuti e le modalità di conservazione, riqualificazione e valorizzazione del territorio, dell'ambiente e del

paesaggio. Nel caso di apposizione di vincoli per l'esproprio, essi decadono dopo cinque anni.

Il Piano operativo locale (Pol) rappresenta lo strumento che sviluppa operativamente il Psl in un tempo pari a cinque anni dalla sua approvazione, è conformativo della proprietà privata delle aree o di altri immobili. Esso disciplina e programma gli interventi di trasformazione del territorio e gli interventi di trasformazione del sistema insediativo e infrastrutturale, sia di competenza pubblica che privata, distinguendo gli interventi da progettare, attivare e realizzare. Le previsioni in esso contenute sono assoggettate alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e devono essere coerenti con i contenuti del Psl. Per le trasformazioni urbanistiche del territorio urbanizzato non vengono previste procedure attuative mediante la perequazione urbanistica. Per il livello sovralocale viene individuata la procedura di perequazione territoriale, tra enti locali diversi, attraverso gli accordi compensativi.

Per quanto riguarda le dotazioni e gli standard nella pianificazione locale, viene assicurata sia una dotazione quantitativa che una funzionale e qualitativa di aree per servizi pubblici e di interesse pubblico adeguata all'entità degli insediamenti abitativi, produttivi, commerciali, direzionali e turistico-ricettivi, esistenti, previsti e programmati.

L'attività di copianificazione deve garantire rapporti di reciprocità fra piani di livello diverso, attraverso lo svolgimento di specifiche conferenze di copianificazione e valutazione (Giudice, 2009). Viene prevista la conferenza di copianificazione e valutazione per la formazione e approvazione dei piani (Piano strutturale locale, Piano territoriale di coordinamento provinciale). Gli enti istituzionalmente competenti alla pianificazione del territorio partecipano alla conferenza con diritto di voto, mentre le amministrazioni o enti pubblici o erogatori di servizi pubblici competenti, a qualunque titolo, e altri soggetti portatori di interessi diffusi invitati dall'ente procedente, partecipano senza diritto di voto. In conferenza un solo partecipante rappresenta l'ente di appartenenza. Per la pianificazione locale la decisione della conferenza viene assunta con la maggioranza dei partecipanti con diritto di voto.

I cittadini possono partecipare ai processi di formazione degli strumenti di pianificazione e ai procedimenti relativi allo sviluppo operativo della pianificazione, siccome sono pubblici. Infatti, l'ente che li promuove deve garantirne l'informazione e la conoscenza.

1.7 Copianificazione, partecipazione e sostenibilità come principi di governo del territorio nella LR n.3/2013 Piemonte

La legge regionale n.3 del 2013 modifica la legge regionale n.56 del 1977 e fornisce altre disposizioni regionali in materia di urbanistica ed edilizia. Con la sua approvazione viene portata a termine la riforma della legge regionale n.56 del 77, in linea con i principi di copianificazione, partecipazione e sostenibilità, introdotti proprio nell'articolo 1 bis. La copianificazione garantisce la partecipazione attiva e con pari dignità delle amministrazioni interessate, ciascuna per le proprie competenze. In particolare i processi di pianificazione del territorio avvengono applicando i principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza, mediante il confronto tra Regione, Province e Comuni. Viene prevista la partecipazione pubblica dei cittadini, degli enti

e dei portatori d'interesse diffuso, attraverso l'informazione, la conoscenza dei processi e dei procedimenti, anche attraverso specifici momenti di confronto, promossa da parte dell'ente che si occupa dei processi di pianificazione. È assicurato lo sviluppo sostenibile del territorio attraverso la riqualificazione degli ambiti già urbanizzati, il contenimento del consumo di suolo, la progettazione attenta all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e all'efficienza energetica e la valutazione ambientale strategica (VAS) delle scelte operate dai diversi strumenti.

L'introduzione di tali principi si ripercuote sull'impianto della legge, andando così a modificare le parti non più coerenti con i nuovi principi.

I soggetti che operano sul territorio rimangono invariati, con la presenza della Regione, delle Province o Città metropolitane e dei Comuni o delle loro forme associate, ma viene modificato il quadro delle competenze loro attribuite. Si passa da un sistema di pianificazione definito gerarchico, in cui l'ente responsabile all'approvazione finale dei PRG era la Regione, ad un sistema di pianificazione di tipo sussidiario, dove ciascun ente è responsabile dell'approvazione dei propri strumenti, da costruire e condividere insieme in maniera collaborativa con gli altri enti che operano sul territorio.

Le conferenze di copianificazione e valutazione verranno regolate dal Decreto del Presidente della Giunta regionale 23 gennaio 2017, n. 1/R, stabilendo che, in sede di Conferenza di Copianificazione e valutazione, per la formazione degli strumenti urbanistici locali, la struttura regionale preposta esprime le valutazioni tecnico-specialistiche relative agli aspetti urbanistici; in qualità di rappresentante unico regionale raccoglie, nell'ambito del proprio parere, i contributi delle strutture regionali di volta in volta interessate dalle previsioni contenute nello strumento urbanistico in esame.

La rubrica del Titolo III della legge n.56 del 1977 viene sostituita da una denominata "Pianificazione urbanistica". Nella legge emerge in particolare l'introduzione del principio della *perequazione urbanistica* come strumento attraverso cui perseguire alcune finalità della pianificazione urbanistica fra cui la ricerca dell'indifferenza della proprietà nei confronti delle scelte del piano e l'eliminazione delle disparità di trattamento tra proprietà immobiliari. Nel titolo III bis, istituito dalla presente legge, viene introdotto il tema della perequazione territoriale che consiste nell'applicazione dei principi perequativi a scala sovracomunale, attraverso modalità di compensazione e redistribuzione dei vantaggi, dei costi e degli effetti derivanti dalle scelte dei piani e delle politiche territoriali. La perequazione consente l'equità di trattamento per i proprietari terrieri soggetti a previsioni urbanistiche, oltrepassando la distribuzione non omogenea della rendita fondiaria. Inoltre, supera le problematiche legate all'esproprio grazie agli accordi attuativi con i proprietari. Infine, permette un risparmio economico per i comuni che non hanno spese per l'acquisizione dei terreni da destinare a standard pubblici, perché sono ceduti in cambio della possibilità edificatoria (Sbetti, 2012). Vengono anche introdotti gli accordi territoriali per l'attuazione di politiche territoriali e paesaggistiche di livello sovracomunale, la modifica e l'integrazione della pianificazione di livello territoriale o per la definizione di assetti strutturali di livello sovracomunale, in attuazione delle politiche territoriali regionali, provinciali e metropolitane. Infine, i comuni confinanti o territorialmente

prossimi possono stipulare convenzioni per lo svolgimento in forma associata delle funzioni di pianificazione urbanistica.

All'articolo 28 della presente legge viene modificato l'articolo 14 della Legge n.56 del 1977, introducendo il termine "interpretazione strutturale del territorio" quale elemento di approfondimento contenuto nella relazione illustrativa che costituisce il PRG. Viene previsto, inoltre, l'inserimento dell'articolo 14 bis nella Legge n.56 del 1977 avente come oggetto "Elaborazione del Piano Regolatore Generale nelle componenti strutturale e operativa". I caratteri e le qualità del territorio vengono riconosciuti, evidenziati e interpretati attraverso gli elaborati della componente strutturale del PRG. Vengono inoltre indicate le scelte fondamentali e durature di conservazione, valorizzazione, riqualificazione, trasformazione e organizzazione, attraverso la definizione di un quadro strutturale, un quadro progettuale, delle norme di attuazione, degli elaborati inerenti al processo di Valutazione Ambientale Strategica e degli elaborati in attuazione della normativa regionale sulla disciplina del commercio, relativi alla componente strutturale e a quella operativa. Il PRG viene confermato come strumento unitario di governo del territorio alla scala locale, da attuarsi tramite gli strumenti urbanistici esecutivi o il titolo abilitativo edilizio diretto. L'istituto della copianificazione rappresenta la modalità ordinaria per l'approvazione dei PRG, in seguito alla proposta tecnica del progetto preliminare.

Per il PRG è prevista ogni dieci anni una revisione per verificarne l'attualità e accertare la necessità di modificarlo, variarlo o sostituirlo, ma il PRG mantiene la sua efficacia fino all'approvazione delle successive revisioni e varianti.

Per l'attuazione del PRG possono esserci degli interventi diretti tramite titolo abilitativo, oppure degli strumenti urbanistici esecutivi in cui il titolo abilitativo viene subordinato. I programmi pluriennali di attuazione possono definire l'operatività nel tempo e nello spazio del PRG.



Figura 4| Strumenti attuativi PRG (2013)

Fonte: Elaborazione propria

1.8 Periodizzazione delle dinamiche urbane e territoriali

Per poter analizzare la storia della pianificazione urbanistica contemporanea e degli strumenti di governo e controllo dei fenomeni urbani e territoriali in Italia, negli ultimi

cinquant'anni, in ambito disciplinare, i massimi esperti della materia urbanistica, Giuseppe Campos Venuti e Federico Oliva, hanno introdotto criteri di lettura generazionale, individuando, a partire dal secondo dopoguerra, quattro generazioni di piani (Barresi, 2009), intesi come periodizzazione delle dinamiche urbane e territoriali, e come strumento di conoscenza (Piccinini, 2013).

Prima generazione di piani urbanistici

I piani sviluppati nella prima generazione sono quelli di ordinamento urbano, che fanno riferimento agli anni '40 e '50, ovvero quelli del secondo dopoguerra, in cui si avviò la ricostruzione (Pensa, 2014). La maggior parte delle distruzioni belliche è concentrata nelle zone centrali delle grandi città e in prossimità delle stazioni o dei porti, luoghi in cui vengono avviati processi di ricostruzione di nuovi massicci edifici con l'aumento delle densità e del carico urbanistico. La ripresa edilizia è di tipo speculativa che sfrutta, inizialmente, le rendite differenziali proprie dei luoghi centrali, le uniche capaci di attrarre i pochi capitali privati. La città cresce in tutte le direzioni, a macchia d'olio, seguendo le regole della speculazione immobiliare e della rendita urbana, senza risparmiare la campagna e senza lasciare aree libere per la realizzazione dei servizi e del verde. La forte domanda di case viene incrementata anche grazie ai fenomeni di migrazione massiccia in crescita, dal sud d'Italia al nord. I piani della prima generazione sono degli strumenti generici, introdotti per porre una regola allo sviluppo dell'edificato incontrollato e della conseguente crescita urbana e sono concepiti a favore del regime immobiliare.

Nonostante la presenza della legge urbanistica del 1942, la città esistente è gestita sulla base della tecnica ottocentesca, attuando procedure di ristrutturazione viaria, senza guardare alle destinazioni d'uso e aumentando la densità. La città nuova si dispone ai margini di quella consolidata, ed è contraddistinta da diverse tipologie edilizie e destinazioni di zona di tipo monofunzionali (Piccinini, 2013).

Il modello generale di pianificazione territoriale del periodo post-bellico è caratterizzato da tre componenti principali quali l'urbanistica, intesa come pianificazione prevalentemente fisica; il progetto, concepito come elemento centrale dell'urbanistica; il piano generale degli usi del suolo, come strumento privilegiato di espressione del piano. L'urbanistica viene così considerata un'estensione del progetto architettonico con una forte esaltazione del carattere estetico della città.

I piani di questo periodo non affrontano la questione della rendita fondiaria; sono strumenti relativamente semplici, che consistono essenzialmente in una ristrutturazione della rete viaria e nell'aumento delle densità dei nuclei centrali, senza tener conto delle destinazioni d'uso. Vengono previste grandi espansioni insediative delle zone industriali e residenziali, con le relative infrastrutturazioni, di tipo viabilistiche. Vengono previsti degli strumenti come l'azzoneamento, il regolamento edilizio con elevati indici di edificabilità, l'esproprio per pubblica utilità per la realizzazione di strade e servizi pubblici, piani particolareggiati, piani di edilizia economica e popolare. Solo il 10-20% dei comuni ha un piano urbanistico, con prevalenza del programma di fabbricazione (Barresi, 2009).

Seconda generazione di piani urbanistici

Durante gli anni '60-'80 le città (grandi, medie e piccole) continuano ad espandersi notevolmente, e tale fenomeno viene affrontato dai piani di seconda generazione, definiti dell'espansione urbana. Inseriscono, infatti, una notevole evoluzione disciplinare per quanto riguarda il modo di espandersi dell'edificato nel territorio (Pensa, 2014). La città viene intesa come sistema, mentre l'urbanistica come pratica che agisce sulla città ed il territorio attraverso i metodi dell'analisi e del controllo dei sistemi. I piani agiscono con eguale intensità su tutta l'area comunale, stabilendo un uguale livello di controllo sull'intero processo di sviluppo. Il tema dell'espansione trova nuove declinazioni siccome vi è un'espansione con potenziamento delle infrastrutture stradali e del sistema dei servizi sociali; un'espansione con ristrutturazione e con norma in cui le funzioni polarizzanti vengono decentrate; infine un'espansione con varie forme di tutela per i nuovi quartieri di edilizia economica e popolare, tenendo sotto controllo i fenomeni di abbandono e degrado fisico che interessano i centri storici.

La situazione socio-economica, in cui si inseriscono è caratterizzata dalla crisi dell'industrializzazione nelle aree più sviluppate con allontanamento della base produttiva; dall'affermazione dello stato sociale-assistenziale; dalla lotta alla speculazione edilizia con contenimento insediativo e prevalenza di destinazioni pubbliche e dalla forte innovazione legislativa. Gli effetti che tale situazione genera sono la diffusione delle aree a destinazione pubblica; il controllo degli insediamenti residenziali e produttivi attraverso i piani attuativi pubblicistici; il controllo e riequilibrio insediativo delle aree di pianificazione diffusa e affermata; la forte tensione nelle aree centrali tra destinazioni residenziali e terziarie; la creazione di aree abbandonate in zone centrali per effetto della deindustrializzazione e della riorganizzazione dei servizi ferroviari. A fronte di questa situazione gli obiettivi emergenti dalla seconda generazione urbanistica riguardano il miglioramento della qualità della vita attraverso la diffusione dello standard urbanistico; la salvaguardia sociale nei centri storici, bloccando la terziarizzazione; la tutela delle aree dismesse prodotte dal decentramento industriale e la programmazione continua del processo di trasformazione urbanistica.

Terza generazione di piani urbanistici

Il passaggio dalla cultura dell'espansione urbana alla cultura della trasformazione viene segnato dalla terza generazione, 1980-1990, quella dei piani della trasformazione urbana, che sottolineano la necessità di ricercare un assetto territoriale meno legato all'espansione insediativa e più finalizzato alla ricerca di qualità infrastrutturale, ambientale e insediativa (Pensa, 2014). La necessità di ricercare un assetto territoriale meno legato all'urgenza dell'espansione insediativa e più finalizzato alla ricerca di qualità infrastrutturale e ambientale giunge alla metà degli anni '80 quando irrompono sulla scena socio-economica nuovi meccanismi di sviluppo. La riduzione dei ritmi di sviluppo residenziale, cui si è risposto, nei decenni precedenti, con piani di lottizzazione e piani per l'edilizia economica e popolare, l'affermazione di criteri di recupero e riqualificazione dei centri storici e dell'edilizia esistente pongono in evidenza i problemi urbanistici delle zone interstiziali e di trasformazione funzionale

(aree industriali dismesse, scali ferroviari) che diventano il luogo di applicazione di una esplicita attenzione al tema della qualità urbana e al tema delle aree di trasformazione. Si assiste a una sempre maggiore espulsione delle industrie e delle residenze popolari a favore di una più forte terziarizzazione delle aree centrali. Esplode la domanda di trasporti pubblici in sede propria, mentre l'ingenza del patrimonio edilizio prodotto spinge alla necessità di ridurre il consumo di suolo agricolo da urbanizzare a favore del recupero delle zone edificate mal utilizzate o delle aree dismesse. La grande estensione raggiunta dalle maggiori città stimola il recupero degli spazi interstiziali urbani ineditati e delle zone costruite mal utilizzate. La morfologia dei tessuti urbani torna a caratterizzarsi quale elemento importante della qualità urbana e dell'uso sociale ed economico della città. Il livello delle controversie urbanistiche, nella Seconda Generazione era comunale, in un rapporto trilaterale fra municipio, regime immobiliare e cittadini, nella terza Generazione si sposta alla scala metropolitana, regionale e anche nazionale, creando rapporti multilaterali che coinvolgono direttamente altre parti sociali ed economiche, fino ad allora meno interessate alle scelte immobiliari. I piani di questa generazione sono intesi come strumenti ad azione differenziata, ovvero indirizzata con intensità diseguale sui diversi contesti del territorio comunale. Le aree che assumeranno una funzione strategica nella trasformazione del sistema urbano vengono dette esplicitamente, mentre per il rimanente tessuto, insediato e non, viene applicato un metodo di gestione urbanistica meno apertamente mirato.

Gli anni '80 sono testimoni di problemi dal carattere politico-istituzionale, socio-economico e teorico-disciplinare. In questo contesto gli urbanisti smettono di occuparsi di pianificazione di area vasta, facendo emergere una questione rilevante, ovvero il conflitto fra il piano e il progetto (Giaino, 1999). Il piano non risponde in tempi rapidi e in modo flessibile ai cambiamenti della realtà in evoluzione continua. Questo comporta una perdita di intenzionalità di governo da parte delle amministrazioni che con l'inefficienza del piano generano un distacco dalle problematiche dell'area vasta. L'incapacità del piano nell'articolazione dei sistemi spaziali e funzionali del territorio porta alla necessità di individuare strumenti più efficaci. Il piano viene sostituito dal progetto architettonico da parte delle amministrazioni pubbliche che, al posto di redigere piani regolatori in grado di perseguire una strategia di trasformazione della città e del territorio, individuano progetti di architettura isolati. Questi ultimi sono immediatamente operativi, specifici e parziali, a differenza dei piani a lunga scadenza, globali e generali. I piani, indipendentemente dal rapporto che hanno avuto con i progetti urbani, sembra siano piani di disegno urbano anziché di governo del territorio. Il progetto urbano, negli anni '90, entra in crisi a causa della lentezza dei processi decisionali, della richiesta di qualità urbana e ambientale. Questi elementi presuppongono la necessità di regole per la città, l'ambiente e il territorio (Giaino, 1999).

Quarta generazione di piani urbanistici

Alle precedenti generazioni dell'urbanistica (ricostruzione, espansione e trasformazione) si aggiunge la quarta, quella della metropolizzazione, fenomeno urbano che vede la disposizione degli insediamenti minori intorno ad uno centrale.

Questa dinamica rappresenta la fase odierna di cambiamento urbano e territoriale, maggiormente tipica delle regioni più sviluppate d'Europa, ma si presenta anche in Italia con dimensioni ridotte (Campos Venuti, 2012).

I piani di quarta generazione sono il frutto della storia urbana e territoriale italiana, caratterizzata dal cambio degli strumenti di governo diversi a seconda del mutamento delle condizioni sociali, economiche e culturali che il Paese ha attraversato. La crisi odierna ha permesso l'emergere dei problemi di ordine territoriale e di carattere insediativo e la conseguente ricerca degli strumenti di piano più rappresentativi delle diverse realtà, improntati sui principi di sostenibilità, consapevoli della questione ambientale, volti al superamento dei problemi legati alla sua salvaguardia (ISPRA, 2015). Siamo nella generazione della metropolizzazione, rappresentante il percorso di cambiamento urbano e territoriale, anche se in Italia le metropoli hanno dimensioni inferiori rispetto a quelle dell'Europa, e si sono costituite in ritardo. Le città metropolitane presenti in Italia corrispondono alle dodici città con numero di popolazione maggiore. Il fenomeno dell'incremento demografico delle grandi città si interrompe negli anni '70, spostandosi nelle città medie e nelle fasce intercomunali, e infine passa alle seconde cinture, distribuendosi verso i centri medi e piccoli. La crescita demografica è anche incentivata dalle immigrazioni. Nel nostro Stato il fenomeno della metropolizzazione riguarda tutti i tipi di insediamento (grande, medio e piccolo) e può essere di due tipologie. La prima di tipo centrale che vede la formazione intorno ad un insediamento centrale (capoluogo di Regione o di Provincia) con caratteristiche significative, di centri minori disposti secondo una o più corone. La seconda vede la nascita di un insieme di poli, abbastanza equivalenti fra loro per valore e dimensione. Fra gli effetti della metropolizzazione emerge quello della marginalizzazione rispetto al territorio nazionale. La qualità metropolitana emerge con la mobilità gestita mediante il Servizio ferroviario metropolitano, anche se in Italia primeggia il trasporto su gomma rispetto a quello su ferro. Occorre che fra i diversi sistemi metropolitani si sviluppino delle concorrenzialità attraverso la redazione di eccellenze e non sulla base di specificità. Per la pianificazione metropolitana lo strumento idoneo risulta il Piano territoriale di coordinamento provinciale (Ptcp), dal carattere strutturale, ovvero con valore giuridico.

Il regime immobiliare della città contemporanea risulta ancora essere mosso sia da interventi di trasformazione urbana (sostituzione di tessuti urbani esistenti), che da interventi di edificazione di terreni vuoti, anche se prevale l'espansione sulla trasformazione (Campos Venuti, 2010).

A partire dal 1990 l'evoluzione degli strumenti di pianificazione ha visto l'affermazione di forme di piano innovative, maturate attraverso l'adozione di percorsi partecipati. Si è verificata una nuova configurazione dello strumento pianificatorio del livello locale, il PRG, che viene strutturato secondo una distinzione tra gli aspetti normativi e vincolistici con gli indirizzi strategici di assetto urbanistico ed i contenuti disciplinari e operativi. I PRG di nuova generazione sono basati sulla tripartizione dello strumento in Piani strutturali, Piani operativi e Regolamenti, differenziando i caratteri strutturali da quelli strategici, e la forma programmatica da quella prescrittiva (ISPRA, 2015). Per poter affrontare i cambiamenti della città contemporanea, che hanno portato a nuove patologie e a nuovi problemi, è stato necessario ricercare dei

mezzi idonei, modificando quindi gli strumenti legislativi e pianificatori (Campos Venuti, 2010). Questa generazione corrisponde a quella della rigenerazione urbana, non solo degli edifici (per il risparmio energetico), ma anche dei territori. Questa esigenza nasce in seguito ai fenomeni dell'espansione urbana, dell'urbanizzazione anonima, dell'emarginazione delle classi sociali meno avvantaggiate, dell'insostenibilità ecologica ed economica dei modelli insediativi (Fantin, 2014). La rigenerazione urbana rappresenta, una strategia utilizzabile per provare a riassegnare alle città capacità di attrattività, per riconquistare gli abitanti, i turisti, gli investitori e le risorse economiche, e per contrastare la dispersione urbana, migliorando la qualità dei contesti e del paesaggio delle città (Galuzzi, Vitillo, 2016). Permette di accrescere e potenziare le funzioni vitali dei territori, il suo capitale biofisico (infrastrutture verdi e blu) e di realizzare spazi aperti e soluzioni basate sulle *Nature based solutions* (Brini, 2019).

1.9 Il PRG di tradizione di fronte alle grandi sfide della contemporaneità

La necessità di una revisione complessiva del modello di pianificazione definito "tradizionale", ovvero quello introdotto dalla legge urbanistica nazionale n.1150 del 1942, già a partire dalla fine degli anni '80 del 900 viene largamente condivisa sia in campo professionale e amministrativo sia che in campo accademico. I fattori che sembrano richiedere la necessità di una revisione del modello tradizionale sono di natura plurale.

1.9.1 Cambiamenti nel contesto storico, culturale, politico, economico e sociale

Il primo aspetto da esplorare riguarda i profondi cambiamenti di contesto, che hanno interessato le città nel corso degli anni fino a raggiungere la città moderna (Oliva, 2012). Come già annunciato nell'analisi delle generazioni dell'urbanistica, i primi anni dopo la fondazione della Repubblica italiana, nel 1946, sono caratterizzati dalla "ricostruzione" delle città, del sistema produttivo e delle infrastrutture che durante la seconda Guerra Mondiale sono stati distrutti a causa dai bombardamenti anglo-americani. Questa fase durata fino al 1950 circa, è stata gestita senza il contributo dell'urbanistica, in particolare della legge n.1150 del 1942, reputata troppo complessa e pertanto sospesa. L'impostazione della Legge è di tipo pubblicistico, ovvero affida la pianificazione territoriale allo Stato centrale e alla sua organizzazione amministrativa locale (Oliva, 2015). In seguito al periodo della ricostruzione viene riattivata la Legge urbanistica per gestire la fase delle espansioni delle città, affinché avvengano in modo ordinato, trasformando i suoli agricoli intorno alle città in suoli urbani. Dalla seconda metà degli anni '80 si afferma la cultura della trasformazione della città e del territorio in materia politica, sociale, economica e istituzionale che va a sostituirsi a quella precedente dell'espansione. Viene registrata una riduzione occupazionale nel settore industriale, a cui si contrappone un boom nel settore dei servizi alle imprese che comporta un forte processo di espulsione delle industrie dalle città che introduce il tema del riutilizzo delle aree dismesse (Solero, 2006). Questo annuncia la crisi del settore produttivo e l'introduzione dell'innovazione tecnologica,

con i cambiamenti dei modi della produzione. Il PRG appare quindi inadatto ad affrontare il tema della crescente disponibilità di aree industriali dismesse da riutilizzare, della riconversione delle vecchie aree ferroviarie, dei sistemi portuali storici, dei grandi servizi pubblici (Oliva, 2015). Tali aree godono della rendita fondiaria posizionale grazie alla loro localizzazione nelle zone centrali della città, assumendo un valore strategico all'interno della città e condizionando le linee di intervento dell'intero Piano. I processi di espulsione dal centro delle città coinvolgono anche le residenze popolari e le funzioni considerate deboli (artigianato di servizio e commercio di prima necessità). Tutte queste dinamiche determinano un impoverimento del tessuto urbano a cui corrisponde un'accentuata terziarizzazione dei luoghi centrali e della città. Di conseguenza si verifica un aumento della congestione del traffico nella zona del centro storico e un decadimento della qualità urbana a causa della formazione di quartieri monofunzionali, animati solamente di giorno. Dalla fine degli anni '90 il fenomeno della metropolizzazione induce alla necessaria riqualificazione dell'organismo urbano attraverso progetti di rigenerazione delle parti anche recenti delle città, come le periferie e soprattutto con l'ausilio di disposizioni normative finalizzate a questa strategia (Solero, 2006). Appare chiaro come il legame tra l'incremento demografico, la crescita economica e i processi di urbanizzazione si sia rotto, lasciando spazio al disordine insediativo. Quest'ultimo caratterizzato dallo *sprawl*, che dimostra l'impossibilità di dare forma e regolarità allo sviluppo insediativo che sta cambiando il territorio (Talia, 2008). Infatti lo *sprawl* rappresenta l'insuccesso del sistema di pianificazione, in cui il suolo viene consumato, la città diffusa è priva della componente pubblica (o se presente non percepibile e fruibile); la dispersione e la frammentazione urbana impediscono forme di efficienza e risparmio energetico; non è possibile sostituire il sistema di mobilità privato con quello pubblico o collettivo (Barbieri, 2008). Infine, i cambiamenti di contesto verificatisi nell'ultimo decennio per quanto riguarda la materia dell'economia e della finanza, in particolare con la crisi finanziaria del 2008, uniti ai cambiamenti ambientali, hanno portato ad un'accelerazione dei fenomeni, generando criticità.

1.9.2 Cambiamenti climatici

Il secondo aspetto riguarda la sempre più attuale questione dei cambiamenti climatici, emersa nel dibattito politico e scientifico internazionale in seguito alle *conferences of parties* COP; alle iniziative dell'Onu fra cui conferenze, agende (Agenda 2030 del 2015) e agli obiettivi di sviluppo sostenibile del 2015 (*Sustainable Development Goals - SDG*); ai trattati internazionali sul tema del clima (Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici UNFCCC del 1992; Protocollo di Kyoto del 1997; accordo di Parigi del 2015). Anche a livello europeo è attiva la lotta ai cambiamenti climatici attraverso delle strategie (Europa 2020 del 2010; Strategia a lungo termine per il 2050 del 2018). L'emergenza climatica è messa in luce dalle rilevazioni effettuate sul territorio dalle diverse agenzie (come ad esempio l'Arpa istituita per ogni Regione italiana), che testimoniano come l'ambiente sia compromesso dall'altissima percentuale di inquinanti dell'aria e dell'acqua, dall'elevata produzione di rifiuti solidi e da un'eccessiva produzione e consumo di energia. La comparsa della problematica ambientale all'interno della pianificazione urbana porta alla necessità della tutela

ambientale da attuarsi attraverso un atteggiamento ecologicamente corretto (Solero, 2006), che non è presente nello strumento del PRG.

1.9.3 Caratteristiche tecniche dei piani tradizionali

Il terzo aspetto da considerare riguarda alcuni caratteri intrinseci del PRG come di seguito riproposti.

Come emerso dall'analisi dell'evoluzione legislativa in materia di urbanistica, la complicazione della pianificazione è una conseguenza della carenza di gestione urbanistica. Questo si traduce nei limiti che hanno le pubbliche amministrazioni nel redigere progetti concreti di trasformazione o riqualificazione urbana applicando le indicazioni e le prescrizioni dei Piani che sono caratterizzati da una definizione dettagliata sia della parte regolativa che di quella programmatica, che porta alla rigidità del modello di Piano (Oliva, 2012).

Quest'ultima si manifesta non solo nell'elevato grado di dettaglio delle sue previsioni, ma anche nell'iter che occorre seguire per la sua modificazione (attraverso le varianti) uguale a quello di formazione e approvazione del Piano stesso (Oliva, 2015). Le varianti al Piano, introdotte come possibile risoluzione al problema della rigidità, hanno finito per stravolgerlo attraverso l'utilizzo del progetto, strumento considerato creativo, elastico, protagonista per eccellenza del dialogo con la realtà fisica. Inoltre, le varianti possono condurre ad operazioni urbanistiche che incentivano l'espulsione industriale e mirano al recupero degli interstizi urbani attraverso interventi tesi a valorizzare la rendita fondiaria di alcune aree particolari su cui giocano interessi speculativi, tramite la localizzazione di attività terziarie (Solero, 2006).

Il PRG si occupa di disciplinare tutto il territorio comunale, ha validità a tempo indeterminato, siccome costruito per lunghe prospettive temporali, ha caratteristiche prescrittive, vincolanti e conformative della proprietà sia pubblica che privata e dei diritti edificatori, assegnando o negando l'edificabilità ai suoli. Quest'ultima, nella Legge, non è direttamente conformativa di un diritto, che viene sancito dalla pianificazione attuativa di dettaglio (il Piano Particolareggiato rappresenta lo strumento attuativo principale del PRG) o da atti amministrativi successivi come la Licenza edilizia. Questo sistema viene però modificato dalla giurisprudenza amministrativa, trasformando le previsioni edificatorie in reali diritti edificatori. Così, le previsioni inattuato, rilevanti a causa del sovradimensionamento dei piani imposto dalla rendita, diventano degli impegni da rispettare, annullando molte scelte di pianificazione del futuro (Oliva, 2015).

Il PRG è costituito da prescrizioni di natura regolamentare e da prescrizioni di natura provvedimentale attraverso le quali viene impresso al territorio una specifica qualificazione e se ne stabilisce l'utilizzo. Inoltre, si caratterizza per la presenza di previsioni di zonizzazione e prescrizioni di localizzazione. Per quanto riguarda le prime, hanno la finalità di suddividere il territorio comunale in zone omogenee, precisando le caratteristiche di ogni singolo comparto. Pertanto, l'Amministrazione comunale stabilisce quali aree saranno dedicate al verde pubblico, quali saranno edificabili, e quali destinate ad insediamenti produttivi. La Legge impone al proprietario l'osservazione delle prescrizioni di zona inserite nel piano, derivandone un possibile vincolo conformativo della proprietà privata in quanto potrebbero

impedire l'utilizzo della proprietà privata del cittadino (Vaccaro, 2019). La zonizzazione determina un diverso regime immobiliare, in cui le procedure di esproprio delle aree per servizi penalizzano le proprietà interessate a vantaggio di quelle per le quali se ne prevede la possibilità di edificare (sia per le aree a servizi già reperite nel PRG, che nel caso di aree da reperire nel Piano attuativo). I valori immobiliari differenti vengono, però, registrati anche nelle stesse aree destinate a residenza, in base alla maggiore o minore densità edilizia prevista. Inoltre, la zonizzazione è responsabile della frammentazione urbana, in particolare degli interventi attuativi affidati ai piani esecutivi, soprattutto di iniziativa privata, che generano interventi discontinui, non relazionati alla città esistente. L'utilizzo della pianificazione tramite zoning crea, anche, mancanze fisiche e sociali. Quelle fisiche sono legate alla divisione strettamente funzionale del suolo secondo meccanismi di mercato e leggi legate alla produzione economica e alla mancata articolazione dello spazio per lo scarso collegamento tra le varie zone. Le lacune sociali sono invece caratterizzate dall'esclusione dei ceti più deboli dalle aree centrali e dalla loro segregazione nelle periferie e dall'allontanamento dei gruppi sociali e dei cittadini dai processi di pianificazione della città, considerandola come un fatto tecnico da attuare secondo le procedure previste dalla burocrazia (Solero, 2006). Le prescrizioni di localizzazione, invece, permettono all'Amministrazione comunale di individuare con precisione le aree in cui dovranno sorgere determinati edifici pubblici, incidendo in senso negativo sulla proprietà privata (Vaccaro, 2019).

Secondo la Legge del 1942, i vincoli per le destinazioni pubbliche come il verde urbano, le attrezzature pubbliche, la viabilità, i parcheggi... sono finalizzati all'esproprio da parte del Comune, senza un termine temporale per esercitarlo. I vincoli sono, quindi, a tempo indeterminato e le indennità vengono pagate solamente nel momento in cui avviene l'esproprio per la realizzazione delle opere. Le aree di espansione possono essere espropriate dal Comune e da esso urbanizzate, per venire in seguito riassegnate ai costruttori e ai promotori immobiliari a valori che tengono conto sia dei costi dell'esproprio che di quelli delle opere di urbanizzazione, a differenza dei proprietari espropriati che, invece, mantengono un diritto di prelazione alle stesse condizioni. Questo sistema rappresenta una possibilità importante siccome riequilibra in modo esplicito la distribuzione della rendita fondiaria urbana, ovvero il plusvalore rispetto al valore di produzione agricola dei suoli generato dal regime di proprietà privata e dalle previsioni degli stessi PRG (Oliva, 2015). L'esproprio, infatti, al momento dell'entrata in vigore della Legge era disciplinato dalla legge del 1885 che prevedeva per le aree non edificate, ovvero destinate all'espansione, un'indennità espropriativa pari a circa il 50% del valore di mercato, dimezzando la rendita su queste aree. Ma questa norma fu quasi subito abrogata, e la scarsa disponibilità economica dei comuni non permise la realizzazione di tale proposta (Solero, 2006), collaborando ad una crescita non controllata e speculativa della città.

L'esproprio per pubblica utilità rappresenta il modello di attuazione del Piano, anche se è presente la disparità di trattamento tra le aree a destinazione e attuazione privata e le aree a destinazione e attuazione pubblica. Questa disparità, secondo le più recenti posizioni giurisprudenziali, dovrebbe essere sanata dal prezzo di mercato pagato per le aree pubbliche e, in caso di reiterazione del vincolo con scadenza quinquennale,

dagli indennizzi di mancato esproprio. Purtroppo tale considerazione difficilmente viene applicata siccome i comuni riescono ad espropriare o ad acquisire solo una minima parte delle aree necessarie per i servizi, lasciando crescere la città senza servizi e mantenendo la disparità di trattamento tra i proprietari (requisito costituzionale assoluto che ha portato a subire sanzioni decisive da parte della Corte Costituzionale). I proprietari delle aree in cui il PRG attribuisce destinazioni urbanistiche convenienti per insediamenti residenziali, produttivi o terziari sono favoriti rispetto a quelli che hanno destinazioni pubbliche, che vengono espropriati a metà del valore di mercato, o che non possono usufruire della propria proprietà per un tempo indeterminato (Oliva, 2015).

Nella legge non viene previsto nessun contributo della finanza pubblica statale e comunale per l'attuazione dei PRG per finanziare gli espropri necessari, lasciando spazio all'intervento dei costruttori privati. Gli usi privati, invece, sono attribuiti dal Comune senza alcun compenso da parte della proprietà e hanno valore a tempo indeterminato. La pianificazione urbanistica comunale dovrebbe godere di principi in grado di far fronte alla contraddizione giuridica relativa agli usi pubblici e privati del territorio (Oliva, 2015). L'attribuzione di vincoli pubblicistici e destinazioni private alle aree urbane fa sì che il Piano venga definito sperequativo.

I parametri urbanistici e le norme vengono definiti quantitativamente, controllando e indirizzando i cambiamenti urbani solo a livello volumetrico e funzionale, senza tenere in considerazione gli standard prestazionali (assicurano un'offerta minima, o congrua, di *welfare*, igiene ambientale, salute pubblica, accessibilità... quali diritti di cittadinanza comuni sull'intero territorio nazionale) (Curti, 2008) e senza individuare la qualità dei contesti urbani. Inoltre, le analisi ambientali di tipo descrittivo generano un'immagine della città statica e falliscono nel compito della rappresentazione e interpretazione della complessità della realtà in continua trasformazione (Solero, 2006). Con l'introduzione del Decreto ministeriale n.1444 del 1968 si sceglie di tutelare la qualità della città prevalentemente tramite gli *standard* urbanistici, generando degli squilibri a causa della loro assegnazione, predefinita in base al numero di abitanti della città e non in base alle reali necessità (Solero, 2006). Infatti, con il trascorrere degli anni i *trend* relativi alla popolazione sono varianti e, di fronte ai cambiamenti della dimensione demografica, dell'invecchiamento della popolazione, delle migrazioni, il PRG non ha saputo adattarsi, attribuendo il fabbisogno di servizi sulla base di previsioni di sviluppo astratte, anche sovradimensionate e ad oggi inagibili a causa dei costi di esproprio. Inoltre, la stima della capacità insediativa teorica è poco utile quando si passa dalla pianificazione dell'espansione al governo dei processi di riuso nella città consolidata (Curti, 2008).

La legge non contiene norme di carattere fondiario che disciplinano il regime giuridico dei suoli e applica le nuove disposizioni basandosi sul regime privatistico.

La valenza prescrittiva e di dettaglio che il PRG applica indistintamente a tutto il territorio comunale, genera un'estrema rigidità rispetto alla complessità delle trasformazioni. Vengono disciplinate con rigore e precisione l'uso del suolo urbano ed extraurbano, definendo e configurando una città che dovrà essere realizzata così come prevista, se non si vuole ricorrere a varianti di piano che seguono la stessa procedura di approvazione del piano. Vengono inoltre generate rendite di attesa a carico della

collettività e degli imprenditori, con la presenza della speculazione immobiliare (Oliva, 2015).

Il PRG è al contempo piano direttore e piano d'intervento, presentando contenuti strutturali di medio-lungo periodo e vincoli espropriativi di breve periodo. Il Piano non distingue nettamente le regole e le procedure connesse ad obiettivi e scelte di lungo periodo, da quelle relative alle previsioni ed azioni programmate nel breve termine (Cappuccitti, 2008). Questo ha fatto sì che ogni Regione fornisse una propria interpretazione dell'articolazione del PRG generando differenze anche significative.

Il sistema di controllo del territorio basato sul modello gerarchico verticale ha messo in evidenza alcune problematiche legate ai processi di approvazione del Piano. In particolare emerge l'assenza di un approccio strategico; l'eccessiva rigidità e burocraticità, accompagnata dalla lentezza della procedura di formazione e approvazione del Piano; lo sfasamento dei contenuti e dei tempi tra le azioni condotte a differenti livelli gerarchici; la presenza di conflitti di competenze tra enti preposti al controllo di stessi ambiti territoriali e l'assenza di una partecipazione democratica.

Con l'introduzione del principio di sussidiarietà, il sistema di pianificazione di tipo top-down non può essere mantenuto, e pertanto viene sostituito da un sistema orizzontale, che si apre e si chiude con il Comune, prevedendo al suo interno l'intervento di altre istituzioni (Regione, Città Metropolitana...) in un processo di copianificazione (e collaborazione), in modo tale che i piani possano essere corretti nella fase di costruzione. Il PRG non rappresenta uno "strumento di comando" e di controllo assoluto, ma uno strumento di interazione tra diversi soggetti, siccome la sua capacità di incidere non è affidata ad un'autorità (amministrazione pubblica) che si colloca prima o al di sopra, ma a forme concertative e negoziali che avvengono durante e dentro ai processi di costruzione del piano. Il percorso lineare di redazione, adozione e approvazione tra il Comune e la Regione viene sostituito, nei processi di riforma, da altri strumenti quali la conferenza di pianificazione, di programmazione, di servizio e accordo di pianificazione, di programmazione, tra il soggetto pubblico e quello privato (Vinci, 2003). Si passa da un modello gerarchico ad uno negoziale, in cui il progetto urbano è soggetto a discussione fra gli abitanti, i politici e i tecnici che non hanno una posizione preminente e intrecciano le loro competenze (Pucci, 2010).

Il principio del comparto edificatorio non vede la sua applicazione da parte dei soggetti privati a causa della riluttanza da parte dei Comuni ad utilizzare l'esproprio e dell'ostilità dei privati nei confronti del processo di lottizzazione previsto per l'attuazione del comparto. Si verifica un sempre più stretto legame tra il regime immobiliare e i fattori di rendita (Solero, 2006).

Un'ulteriore caratteristica del piano regolatore va individuata nella sua portata di atto a complessità diseguale, che ne comporta la rigidità, in quanto viene adottato in prima istanza dal Comune, ma approvato dalla Regione, la quale può apportarvi ulteriori modifiche (Vaccaro, 2019). I piani di livelli differenti devono essere coerenti fra loro, in particolare ogni piano deve essere coerente con quello alla scala superiore (Piano Territoriale di Coordinamento; Piano Regolatore Generale; Piano Particolareggiato) secondo un'articolazione definita a cascata (Garano, 2015).

L'attuazione concreta del PRG rappresenta una limitazione siccome l'insufficienza di strutture generative comporta un rapporto insoddisfacente tra entità delle previsioni

che nel tempo sono state attuate, e quantità delle previsioni rimaste sulla carta, inattuate (Cappuccitti, 2008). In molti casi l'attuazione di un intervento previsto non viene quasi mai ultimata secondo le indicazioni del Piano. Le cause possibili di questa situazione vanno ricercate sia nel processo di burocratizzazione (che ha portato a rendere confuse anche le procedure più semplici), che nella mancanza di realismo e fattibilità delle scelte urbanistiche, di concretezza relativa al rapporto tra attuazione e gestione del piano e di previsione temporale della gestione degli interventi (Solero, 2006).

Recentemente, nella materia urbanistica, è stato introdotto il tema delle retrocessioni in cui i proprietari delle aree edificabili richiedono di passare dalla destinazione edificabile a quella agricola. Questa dinamica si è innescata in seguito alla crisi dell'attività edilizia che ha indebolito le possibili condizioni di acquisto di queste aree e ha allontanato i possibili soggetti immobiliari interessati alle iniziative di costruzione.

Al giorno d'oggi il Piano viene fortemente criticato anche per la disciplina della questione del consumo di suolo. Infatti, vi sono delle correnti di pensiero che vorrebbero abbandonarlo per ottenere il non consumo di suolo, ma non è così che funziona, occorre una visione di insieme del territorio e degli strumenti in grado di perseguire delle finalità.

Nella tabella che segue sono riportate brevemente le caratteristiche del PRG.

Strumento urbanistico	Caratteri del PRG
Piano Regolatore Generale	Prescrittivo (Norme tecniche attuazione); Vincolistico (zone a carattere storico, ambientale, paesistico); Regolativo; Poco programmatico; Conformativo della proprietà sia pubblica che privata e dei diritti edificatori; Rigido; Illimitato.

Tabella 4 | Caratteristiche tecniche del PRG
Fonte: Elaborazione propria

Vi sono inoltre degli elementi del Piano che rappresentano una questione amministrativa siccome riguardano una scala maggiore rispetto a quella comunale. Si tratta di elementi naturali (fiumi, parchi, corridoi ecologici...), infrastrutturali (strade, ferrovie, piste ciclabili...), ma anche di servizi (scuole, ospedali, ASL...). Tutti questi elementi necessitano di una gestione condivisa dei servizi fra più comuni siccome ricoprono un bacino di utenza maggiore rispetto al livello comunale.

A partire dagli anni '60 e '70 del '900, il carattere univocamente prescrittivo, conformativo e poco programmatico del piano, che implica una rigidità intrinseca dello strumento urbanistico, porta alla sperimentazione di nuove forme e a ricercare nuovi caratteri nella disciplina urbanistica (Solero, 2006).

1.10 Eventi che hanno ispirato la produzione legislativa regionale in materia di urbanistica

Nel dibattito disciplinare sono presenti alcuni eventi rilevanti che hanno ispirato la produzione legislativa regionale per quanto riguarda la declinazione del Piano, mentre altri consentono di evidenziare lo stato dell'arte più recente, che presumibilmente costituirà il riferimento per future leggi ed esperienze (Cappuccitti, 2008). In Italia si sta attendendo una riforma urbanistica a partire dal 1962, quando fu presentata una legge di riforma che avrebbe potuto cambiare la qualità delle successive trasformazioni territoriali, ma che il Parlamento non approvò perché riduceva radicalmente il peso della rendita fondiaria nell'economia. Da quel momento sono stati approvati vari provvedimenti, ma non una nuova legge organica (Oliva, 2015).

1.10.1 Innovare la pianificazione mediante una legge nazionale di principi fondamentali, di indirizzo e coordinamento per il governo del territorio

L'Istituto Nazionale di Urbanistica (Inu), ente di alta cultura e di coordinamento tecnico giuridicamente riconosciuto, si occupa dal 1995 di sviluppare una nuova proposta di riforma urbanistica. Esso si rivolge al Governo del Paese e a tutti i Parlamentari perché affrontino e approvino con rapidità la "legge per il governo del territorio" (Inu, 2006). Quest'ultima è sollecitata a partire dal XXI Congresso nazionale dell'Inu, tenutosi a Bologna nel 1995, a cui seguiranno il convegno nazionale dell'Inu tenutosi a Genova nel 2006, e il XXVI Congresso nazionale dell'Inu, tenutosi ad Ancona nel 2008, ma non è mai stata approvata.

Il congresso del 1995 è condotto da Campos Venuti che pone al centro della discussione i principi e le regole per il governo del territorio in Italia, presentando i problemi e sostenendo la necessità di lavorare ad una nuova legge nazionale (Cappuccitti, 2008). L'obiettivo dichiarato da tale proposta è quello di definire i contenuti di una legge nazionale di principi, di indirizzo e di coordinamento per le Regioni, affinché possano tradurre in regole i principi sulla base delle specifiche caratteristiche locali. La proposta prevede sia il rinnovo delle strumentazioni (a partire dai piani), che l'organizzazione di un efficiente sistema di governo del territorio e delle amministrazioni che vi presiedono. La finalità consiste nella creazione di un sistema che superi l'organizzazione tradizionale gerarchica per arrivare a forme più evolute di concertazione e cooperazione istituzionale. Tutto questo comporta la redazione di una nuova legge urbanistica di indirizzo e coordinamento, in grado di fissare poche regole fondamentali, senza imporre un modello di piano, allo scopo di aprire spazi di autonomia per tutti gli enti tenuti a redigere e attuare i piani urbanistici e territoriali. I principi della riforma sono relativi ai concetti di responsabilità, autonomia, sussidiarietà (attraverso la costruzione di quadri di riferimento per lo stato, per le regioni e per gli enti locali), efficienza, efficacia, trasparenza, equità e sviluppo sostenibile. Viene anche concepita una concezione strutturale per l'urbanistica regionale, provinciale e comunale. Per la prima volta si parla dello sdoppiamento del piano comunale in strutturale ed operativo, della copianificazione quale strumento per la sua costruzione, della perequazione per la sua attuazione e della compensazione per la sua gestione (Oliva, 2009).

1.10.2 Riorganizzare i contenuti del piano urbanistico comunale

La proposta di riforma prevede un rinnovamento di pianificazione a tutti i livelli istituzionali. Per il livello comunale viene proposta la riorganizzazione dei contenuti del PRG, attraverso lo sdoppiamento del Piano comunale (da sempre considerato come uno strumento irrinunciabile per ogni progetto della città), in due strumenti diversi e complementari: il Piano comunale strutturale e il Piano comunale operativo; a questi viene affiancato il Regolamento urbanistico edilizio.

Al Piano comunale strutturale viene attribuito il compito di definire lo scenario relativo alle politiche e alle grandi scelte previste sul territorio per il medio periodo, individuato nel lasso di tempo indefinito. Esso ha carattere programmatico generale, non prescrittivo, non vincolistico e non conformativo dei diritti edificatori (non assegna edificabilità, né appone vincoli espropriativi) (Oliva, 2015) e proprietari (Properzi, 2008), escludendo il pagamento dell'Ici (Oliva, 2006). Risponde all'eccessiva rigidità previsionale del PRG, poco adatta ad affrontare la trasformazione urbana, e alla pratica adottata da ogni Comune della continua variante al Piano, adattando di volta in volta il piano alle esigenze (Oliva, 2015). Il Piano strutturale ha una funzione statutaria rispetto alle scelte infrastrutturali, ai vincoli ricognitivi a fini ambientali o paesaggistici, alle logiche di scelta tra progetti alternativi o ai criteri di compartecipazione ai costi pubblici indotti, e così via, sollecitando la responsabilità amministrativa e normativa dei governi locali nella formulazione di indirizzi e regole (Curti, 2008).

Al suo interno vengono indicate le tradizionali previsioni e indicazioni relative al sistema degli insediamenti (residenziali, industriali e terziari) e dei servizi (attrezzature, infrastrutture a rete e verde pubblico), alle quali si aggiungono i contenuti strutturali del sistema ambientale. Recepisce i valori e vincoli ambientali indicati dalla pianificazione sovraordinata e ne approfondisce la trattazione alla scala comunale, in particolare quelli relativi all'attuazione del Ptcp per quanto riguarda il paesaggio, la rigenerazione fisiologica del tessuto urbano e territoriale, il sistema idrogeologico e lo smaltimento dei rifiuti. Per quanto attiene al sistema insediativo distingue a grandi linee, nell'area urbana, gli ambiti di trasformazione intensiva, rispetto alle circostanti aree di trasformazione estensiva, indicando per i primi il dimensionamento degli interventi di medio periodo e le funzioni ospitate. Inoltre, per la parte normativa viene prevista un'impostazione basata su caratteri prevalentemente generali e di indirizzo, con la finalità di stimolare e inquadrare l'impianto normativo del Piano comunale operativo, assumendo valore direttamente cogente delle norme soltanto nella parte ambientale, nella quale il Piano strutturale recepisce e approfondisce le direttive della pianificazione regionale e provinciale. Viene inoltre indicato che il carattere direttore e strutturale dello strumento possa essere compatibile con l'utilizzo di una scala cartografica che oscillare fra il 25.000 e il 10.000. Per le procedure di formazione e approvazione, viene affermato il principio della copianificazione, con l'opportunità dell'adozione di forme di partecipazione che consentano la piena espressione di interessi diffusi, accanto all'ordinaria procedura delle osservazioni e delle controdeduzioni.

In materia di fiscalità urbanistica viene prevista l'applicazione dell'Ici solo sulle previsioni conformative del Piano operativo e del Regolamento urbanistico ed edilizio

e non sulle previsioni programmatiche del Piano strutturale. Per quanto riguarda i residui di piano previsti dal PRG, essi non sono né cancellati, né confermati, ma sospesi e affidati alla parte operativa (Oliva, 2006).

Il Piano comunale operativo, approvato dal Comune, si occupa delle principali trasformazioni urbane pubbliche e private, con un orizzonte temporale di medio-breve periodo, pari a cinque anni, tempo corrispondente sia ad un mandato amministrativo comunale che alla validità dei vincoli espropriativi, decaduti questi, decadono anche i diritti edificatori assegnati. Esso ha carattere prescrittivo, vincolistico e conformativo nei confronti dei diritti proprietari. Con la sua durata quinquennale garantisce l'eliminazione delle previsioni residue e una valorizzazione del progetto di architettura, integrato all'urbanistica, per gestire le trasformazioni urbane, superando la contrapposizione del progetto al piano (Oliva, 2015) tipica degli anni '80 in cui si pensava che i progetti urbani, attraverso operazioni simboliche su grandi aree, potessero sostituirsi al Piano. Inoltre, riassume le finalità dei programmi pluriennali di attuazione, impegnando in modo formale le politiche urbanistiche e ambientali di un intero mandato amministrativo. Il Piano disciplina le parti di territorio da sottoporre a interventi di modifica, tutela, recupero e valorizzazione, individua le dotazioni ecologiche o i servizi ambientali da realizzare, ma anche la localizzazione delle opere e dei servizi pubblici e di interesse pubblico da sottoporre, in via ordinaria, con modalità attuative perequative, e in via eccezionale, con modalità espropriative. Esso, coerente con il Piano strutturale, formula e pone a sistema i programmi pubblici e analizza le richieste di intervento privato ai fini della loro inclusione nel Piano, predisponendo il programma finanziario per gli eventuali espropri e per le opere pubbliche da realizzare, nonché il programma degli oneri di urbanizzazione e delle cessioni risultanti dagli interessi privati. Il valore conformativo dei diritti di proprietà attribuito al Piano operativo (e non a quello strutturale) solleva dall'obbligo dell'Imposta comunale sugli immobili (Ici) le aree di futura trasformazione nelle quali l'intervento non è programmato nel breve periodo.

Infine, il Regolamento urbanistico edilizio, introdotto in un secondo momento, rappresenta la componente regolativa, con validità illimitata, riguarda la gestione della città esistente, gli interventi di recupero e di ampliamento degli edifici esistenti, e le nuove costruzioni in aree già urbanizzate. Regola tutti gli aspetti degli interventi di trasformazione fisica e funzionale degli immobili, nonché le loro modalità attuative e procedure. Traduce le indicazioni del Piano strutturale e, in conformità ad esso, disciplina le trasformazioni edilizie e funzionali che si attuano con intervento diretto. Ha carattere prescrittivo, vincolistico e conformativo dei diritti esistenti. Non si limita alla riforma del piano, ma introduce anche altri strumenti decisivi per la pianificazione, come la perequazione urbanistica, quale modalità attuativa ordinaria del piano che supera la disparità di trattamento, la compensazione per l'acquisizione delle aree necessarie alla collettività in cambio di diritti edificatori, risolve la crisi dell'esproprio e la possibilità di trasferire i diritti edificatori e anche di commerciarli liberamente, consentendo azioni più incisive di riqualificazione urbana ed ambientale (Oliva, 2015). Il modello di attuazione perequativo comporta la partecipazione dei privati in modo decisivo per la realizzazione della città pubblica, grazie alle attuazioni private che garantiscono le cessioni compensative e accrescono le proprietà comunali di aree. La

perequazione viene prevista solo negli interventi di trasformazione, in cui i diritti edificatori potranno essere trasferiti da un ambito all'altro in base alle indicazioni del Piano strutturale. I trasferimenti non sono tassabili siccome la tassazione è prevista alla fine del processo di trasformazione. L'attribuzione dei diritti edificatori avviene in proporzione ai valori catastali degli immobili e l'avvio degli interventi può avvenire con la maggioranza assoluta dei valori. Il Comune può riservarsi una quota dei diritti edificatori, aggiuntivi rispetto a quelli assegnati ai privati, da esercitare sulle aree pubbliche.

Viene anche introdotta la perequazione territoriale quale sistema per incentivare la formazione e l'operatività dei Piani strutturali di tipo intercomunale, affinché vengano facilitate le scelte concordate per la riduzione delle esternalità negative sul paesaggio e sull'ambiente e garantite le necessarie risorse per la realizzazione delle reti infrastrutturali, anche attraverso processi di valorizzazione immobiliare (Oliva, 2006). Per la pianificazione d'area vasta viene confermata la dimensione provinciale, prevedendo la forma strutturale per il Piano territoriale di coordinamento provinciale (Ptcp) (Oliva, 2015).

L'articolazione del Piano di livello comunale in una componente strutturale e in una operativa è finalizzata all'eliminazione in buona parte delle rendite di attesa, conferendo anche al Piano la flessibilità necessaria ad eliminare le continue varianti. In sintesi, il Piano strutturale ha elementi essenziali dell'assetto territoriale come il sistema ambientale (prescrittivo), il sistema infrastrutturale (prescrittivo), il sistema insediativo (flessibile); è processuale, non vincolistico, non conformativo dei diritti di proprietà, perequato, flessibile, sostenibile e copianificato. Il Piano operativo, invece, è conformativo dei diritti di proprietà, progettuale, ed ha un regime giuridico degli immobili.

Nome del piano	Caratteristiche
Piano strutturale comunale	Non prescrittivo (diritti proprietari e edificabilità dei suoli); Non vincolistico (se non per le grandi invariants ambientali e infrastrutturali); Programmatico (di indirizzo); Non conformativo dei diritti edificatori e della proprietà privata; Configurativo; Conformativo per le aree gravate dai vincoli ricognitivi; Tempo indefinito;
Piano operativo	Prescrittivo dei diritti proprietari; Conformativo dei diritti proprietari; Vincolistico; Quinquennale.
Regolamento urbanistico ed edilizio	Regolativo (interventi di uso, conservazione, sostituzione patrimonio edilizio esistente); Prescrittivo dei diritti esistenti; Vincolistico; Conformativo dei diritti esistenti; Normativo; Tempo indefinito.

Tabella 5 | Caratteri Piano strutturale, Piano operativo e Regolamento urbanistico ed edilizio

Fonte: Elaborazione propria

1.10.3 La proposta di legge INU “Principi fondamentali di governo del territorio”

Come già anticipato, un altro importante momento di confronto e dibattito, riguardo alla prefigurazione di un Piano comunale articolato in una componente strutturale, in una operativa e in una regolativa, è stata la proposta per una nuova legge di principi fondamentali per il governo del territorio formulata dall’Inu e discussa in un convegno nazionale dell’Inu tenutosi a Genova nel 2006. La legge dovrebbe rappresentare, secondo il nuovo ordinamento costituzionale, una legge relativa ai soli “principi fondamentali” del governo del territorio, a cui le leggi regionali si dovrebbero uniformare sviluppandone i contenuti. Nella legge di principi fondamentali, oltre alla definizione del profilo e dei contenuti generali del governo del territorio, dovrebbero essere indicati i principi fondamentali e le relative declinazioni operative. I principi considerati di primo rilievo sono quelli di sussidiarietà, adeguatezza, autonomia e copianificazione (definiscono sistemi di pianificazione e adeguati processi di formazione e valutazione degli strumenti); di equità (definiscono strumenti generali strutturali e operativi); di sostenibilità (a cui riferire ogni processo di trasformazione territoriale, con la limitazione del consumo di suolo extraurbano accompagnato da adeguate misure di compensazione ecologica, la subordinazione delle trasformazioni ad una adeguata mobilità di massa e la limitazione del traffico automobilistico individuale, la diffusione della compensazione ambientale come strumento fondamentale della gestione territoriale); di partecipazione (garantisce la massima trasparenza e democrazia nella formazione delle decisioni) (Inu, 2006).

La proposta di legge di principi fondamentali vuole risolvere, attraverso l’adozione di procedure di compensazione perequativa, il problema del modello di Piano introdotto dalla legge n.1150 cioè la disparità di trattamento tra soggetti proprietari aventi identiche condizioni di stato di fatto e di diritto. Questo può avvenire tramite il Piano operativo in cui in tutti gli ambiti di trasformazione (interessanti le aree inedificate da trasformare o le aree edificate da riutilizzare), vengono attribuiti, pro-quota tra le proprietà, usi pubblici e privati, con cessione gratuita al Comune delle aree per usi pubblici e sociali a fronte dei diritti edificatori attribuiti dal Piano alla proprietà privata (Cappuccitti, 2008). Così, la rendita di attesa potrebbe essere attribuita alle sole aree private incluse nel Piano operativo, a fronte però del confronto concorrenziale trasparente che deve essere applicato al processo, e soprattutto con una sostanziale redistribuzione della rendita stessa e con l’acquisizione gratuita delle aree per usi pubblici da parte del Comune. Pertanto, l’esproprio verrebbe sostituito dalla perequazione e rimarrebbe solo per gli immobili da acquisire per il loro valore storico o naturale e per le aree necessarie alla realizzazione delle infrastrutture, oltre che per i casi nei quali sia impossibile l’attuazione delle previsioni urbanistiche (Inu, 2006).

La proposta dell’Inu si fonda sulla dimensione ambientale e sulla centralità del progetto infrastrutturale e propone, inoltre, il superamento degli espropri attraverso il metodo della perequazione urbanistica compensativa (Cappuccitti, 2008). Quest’ultima prevede un sistema di compensazione per i soggetti privati che hanno la disponibilità della loro proprietà fondiaria limitata a causa di vincoli o destinazioni preordinate all’esproprio, fatta eccezione dei casi definiti dall’amministrazione comunale in cui è previsto lo spostamento dei propri diritti fondiari nell’ambito di aree e comparti definiti dal piano strutturale (Vinci, 2003). Uno degli elementi ribaditi

dall'Inu è la necessità che la formazione del Piano comunale, nelle sue diverse componenti, si fondi su quadri conoscitivi di tipo interdisciplinare, continuamente aggiornati e includenti diverse scale e livelli d'analisi, per garantire scelte fondate e legittime e consentire un monitoraggio nel tempo degli esiti del Piano (Dematteis, 2012).

Questo congresso, grazie ai temi trattati, ha ispirato, nel corso degli anni, l'emanazione di alcune leggi urbanistiche regionali, le quali attualmente sono alla base dell'esperienza di pianificazione.

1.10.4 Sul processo di metropolizzazione e sulla conseguente necessità di una pianificazione strutturale intercomunale

Durante il XXVI Congresso nazionale dell'Inu, tenutosi ad Ancona nel 2008, si è discusso sui caratteri del Piano strutturale e del Piano operativo da applicare al livello comunale. Da sfondo alla discussione si collocano le trasformazioni della città contemporanea e la presa di coscienza della necessità di un'azione di governo del territorio ed una strumentazione di pianificazione ad esse coerente. Viene sottolineata l'importanza di incentivare la formazione di Piani strutturali intercomunali, per consentirne la necessaria operatività.

L'esigenza di adottare strumenti di scala superiore a quella comunale, nasce dai grandi cambiamenti intercorsi nella struttura territoriale del Paese, come la metropolizzazione, e dalla crescita di molte città ben oltre i confini amministrativi comunali (Dematteis, 2012). Il processo di metropolizzazione comporta alcune problematiche, fra cui possiamo individuare il consumo di suolo in aumento, il sistema della mobilità diffuso e il modello energivoro (Barbieri, 2008). Per quanto riguarda il consumo di suolo, è necessario che il nuovo piano assuma fra i suoi obiettivi quello di ridurre le previsioni dell'espansione (Pareglio, 2008) vista la limitatezza della risorsa, la non riproducibilità, la qualità e gli effetti ambientali dovuti all'impermeabilizzazione (Pareglio, 2008). Quest'ultima è disciplinata dalle dinamiche evolutive che legano i centri principali con quelli della prima cintura, ma anche a territori più ampi, i cui insediamenti sono comunque legati da interrelazioni quotidiane. Si tratta di un processo che non risponde più al meccanismo dell'ampliamento concentrico, ma che investe territori più estesi, senza ordine e gerarchia (Oliva, 2005), in cui il sistema infrastrutturale e insediativo è caratterizzato dalla frammentazione e dispersione della forma urbana e dalla carenza di qualità centrali e spaziali. Per limitare il consumo di suolo il nuovo piano potrebbe prefigurare la riqualificazione della città esistente attraverso il recupero delle periferie, la valorizzazione degli spazi pubblici, la sostituzione dei tessuti più degradati con interventi di densificazione limitata. Inoltre, gli assetti dei sistemi insediativi e relazionali potrebbero essere basati su sistemi policentrici, ponendo attenzione alla tutela e salvaguardia della rete ecologica territoriale a più scale di intervento, fino a quella urbana.

Per quanto riguarda il sistema della mobilità, il sistema socioeconomico dipende dal trasporto su gomma, pertanto il nuovo piano dovrebbe favorire il trasporto su ferro rispetto alle altre modalità prefigurando sistemi infrastrutturali adeguati.

Infine, il modello di utilizzo delle risorse energetiche e territoriali non è sostenibile, per cui è richiesto al piano di rivolgere la sua attenzione verso le problematiche energetiche.

L'evoluzione delle città italiane, seguendo le logiche appena descritte, comporta una non corrispondenza fra la dimensione amministrativa e quella geografica, determinando fenomeni di scala sovracomunale, sebbene con tipologie differenziate nelle diverse Regioni d'Italia. Il confine comunale, in Italia, rappresenta però un limite nei confronti della possibile attivazione di politiche connesse e condivise di governo del territorio. Per le amministrazioni di dimensioni ridotte la possibilità di coordinamento con altri comuni rappresenterebbe un'opportunità per erogare servizi efficienti e contenere la spesa locale (Talia, 2008). Al fine di conseguire l'obiettivo di un Piano strutturale intercomunale (già perseguito in via sperimentale in Emilia Romagna e Veneto) vengono indicate le associazioni comprensoriali di Comuni, in grado di facilitare i processi di copianificazione tramite adeguate forme di assistenza tecnica e di collaborazione nei confronti dei singoli Comuni.

L'evoluzione non riguarda solo le città ma anche lo stile di vita dell'uomo che non è più legato ad un solo luogo, ma mobile sul territorio, non solo per lavorare e studiare, ma anche per il tempo libero. Il paradosso sta nel fatto che l'uomo vuole continuare a vivere nelle relazioni che la città garantisce, usufruendo però dei vantaggi di un insediamento meno urbano (Oliva, 2005).

Per il Piano strutturale viene sottolineata la necessità della natura programmatica (di indirizzo e non prescrittiva se non per i vincoli ricognitivi non indennizzabili), affinché le previsioni del Piano non configurino forme di diritto o di aspettativa, ma solamente delle strategie generali e delle scelte essenziali, senza determinazioni quantitative e localizzazioni e perimetrazioni tipiche dello *zoning*. Il Piano prefigura una visione futura senza conoscere gli attori e le risorse che potranno realizzarlo, e assolve ad una funzione statutaria nei confronti delle Amministrazioni locali che determinano indirizzi e regole per le trasformazioni. Le Regioni e gli urbanisti sono invitati a rendere più strutturale il Piano generale, evitando la definizione dettagliata dei singoli ambiti del Piano e limitandosi all'assetto della struttura comunale con indirizzi previsionali e parametri urbanistici e ambientali per le diverse tipologie di ambiti di intervento. All'interno del Piano strutturale è previsto l'utilizzo di Piani regolativi per l'esistente e programmi negoziali per le trasformazioni.

Per il Piano operativo le indicazioni dell'Inu sono incentrate su una maggiore coerenza con la specifica natura dello strumento, attraverso Piani che sappiano valorizzare la pratica concorsuale fra ambiti di uguale attendibilità urbanistica, che rispettino il termine di cinque anni e che consentano di cogliere le opportunità offerte dalle procedure della concertazione fra pubblico e privato. Il Piano operativo rappresenta l'unico momento in cui viene trattata la rendita, esercitandone un controllo e garantendone un adeguato ritorno alla comunità.

1.10.5 Leggi urbanistiche regionali innovative

Nonostante la proposta dell'Inu circa la legge urbanistica nazionale non sia stata approvata, ad oggi sono presenti alcune regioni virtuose che hanno emanato una propria nuova "Legge urbanistica regionale" a partire dal 1999, anno in cui la sentenza

della Corte Costituzionale n.179 impone l'indennizzo dei vincoli urbanistici nel caso in cui vengano reiterati dopo la scadenza dei 5 anni dall'approvazione del piano, come previsto dalla legislazione nazionale (Garano, 2015). Le nuove leggi regionali modificano gli strumenti e le procedure del governo del territorio in modo radicale (Vinci, 2003), sia nel contenuto che nell'operatività degli strumenti urbanistici. I tre strumenti previsti dall'Inu, per la pianificazione comunale, assumono, nelle diverse leggi regionali per il governo del territorio che li prevedono, contenuti specifici che possono presentare caratteri differenti (Cappuccitti, 2008). Inoltre, il sistema di pianificazione gerarchico-verticale viene abbandonato, favorendo processi di *governance* basati sulla cooperazione istituzionale per il governo del territorio, in particolare per l'approvazione del piano comunale. Vengono utilizzate pratiche come la cooperazione e la conferenza di copianificazione, anche se con sfumature diverse da Regione a Regione. Vi sono delle differenze nelle conferenze di copianificazione delle diverse Regioni per quanto riguarda i caratteri, gli obiettivi, gli strumenti forniti, i soggetti partecipanti, il ruolo dei rappresentanti, i documenti esito della Conferenza, le modalità di sottoscrizione del documento finale, i vincoli prodotti sui partecipanti, la durata della conferenza, le fasi della conferenza e gli obiettivi sull'Accordo di pianificazione (Giaino, 2007).

Di seguito sono riportate alcune regioni che hanno innovato le proprie leggi in materia di governo del territorio.

Regione	Legge regionale
Liguria	Lr. n. 36 del 1997 e Lr. n. 11 del 2015
Lazio	L. n. 38 del 1999
Basilicata	Lr. n. 23 del 1999
Emilia Romagna	Lr. n. 20 del 2000 e Lr. n. 24 del 2017
Toscana	Lr. n. 5 del 1995 aggiornata con la Lr. n. 1 del 2005
Puglia	Lr. n. 20 del 2001
Calabria	Lr. n. 19 del 2002
Veneto	Lr. n. 11 del 2004
Campania	L. n. 16 del 2004
Lombardia	Lr. n. 12 del 2005 e s.m.i.
Umbria	Lr. n. 11 del 2005 integrata con l. n. 13 del 2009

Tabella 6 | Leggi regionali innovative in materia di governo del territorio

Fonte: Elaborazione propria

Non tutte le Regioni nella delineazione della pianificazione comunale si sono allineate con l'impianto della proposta dell'Inu. Ne è un esempio la Lombardia che ha sostituito il PRG con il Piano di governo del territorio (Pgt), strumento tripartito in Documento di piano (non conformativo della proprietà, riferito agli ambiti di trasformazione e alle scelte politiche per lo sviluppo economico e sociale, quinquennale), Piano dei servizi (prescrittivo, vincolante, non soggetto a termini di validità) e Piano delle regole (vincolante, conformativo del regime dei suoli, riferito al tessuto urbano consolidato, valenza a tempo indeterminato) (Giaino, 2007).

Alcune Regioni come la Campania e il Lazio hanno conservato l'impianto di tradizione, della legge n.1150 del 1942, utilizzando però le nuove definizioni proposte dall'Inu (Mantini, 2013). Nella legge regionale del Lazio, nonostante l'intento di riforma, è stato mantenuto il rapporto a cascata fra i piani (regionale, provinciale, comunale), affermando però il principio della cooperazione interistituzionale nella formazione degli strumenti di pianificazione a tutti i livelli attraverso le conferenze (Garassino, Giaimo, 2007).

Le migliori pratiche di pianificazione urbanistica recenti contengono elementi innovativi circa i contenuti, ponendo una maggiore sensibilità alle questioni di carattere ambientale come il consumo di suolo e la sua stabilità, il risparmio energetico, il consumo delle risorse idriche, la maggiore domanda di qualità ed efficienza della città. In sostanza, con diverse sfumature, si tenta un superamento dei caratteri del PRG (vincoli, rigido *zoning*, standard quantitativi) in favore di standard reali (piani di servizi) e di una maggiore flessibilità nel riuso delle città (Mantini, 2013).

1.11 Caratteristiche del piano per la nuova dimensione della città

Il PRG è lo strumento fondamentale, ad oggi, per far fronte alle trasformazioni territoriali in atto nel nostro Paese, come la metropolizzazione. Occorre una politica di contrasto alla diffusione e dispersione insediativa, attraverso una riorganizzazione del sistema insediativo per polarità o centralità e un sistema di mobilità sostenibile, che connetta le nuove centralità, caratterizzate dall'essere funzioni territoriali di eccellenza, servizi fondamentali e spazi pubblici, di cui l'attuale città ne è scarsa (Oliva, 2012). Dai territori metropolizzati emerge una crescente domanda di mobilità, soddisfatta prevalentemente dal trasporto motorizzato privato determinando gravi condizioni di invivibilità. Questa situazione può essere fronteggiata attraverso la mobilità collettiva, prevalentemente su ferro, o attraverso la mobilità dolce, intensificando le infrastrutture esistenti e realizzandone di nuove. La riorganizzazione del sistema insediativo attraverso la formazione di nuove centralità consente il decentramento dalle aree più dense e congestionate delle funzioni terziarie a maggior carico urbanistico e la localizzazione di nuove funzioni d'eccellenza in grado di qualificare i territori metropolizzati e le stesse nuove centralità. Accanto a queste due scelte fondamentali, bisogna inserire la realizzazione di una rete ecologica che metta in relazione le aree ad elevato potenziale ambientale, massimizzando gli effetti di rigenerazione delle risorse, in grado di compensare le nuove trasformazioni, fornendo la necessaria qualità all'intero territorio (Oliva, 2005). Questi interventi mettono però in evidenza la necessità di un piano in grado di costruire delle reti, di localizzarle e di collegarle (Oliva, 2012), ad una scala maggiore rispetto quella comunale, attraverso forme di aggregazione anche volontaria e istituzionale, che tengano conto delle relazioni in atto e della loro evoluzione futura. Occorre intervenire sulle cause territoriali che determinano le problematiche e occuparsi della trasformazione urbana, affrontando gli squilibri territoriali che sono alla base della trasformazione. Il ruolo delle Regioni e delle Città metropolitane risulta essenziale nella declinazione delle

procedure e del quadro di riferimento territoriale per la formazione di piani adeguati alla nuova dimensione della città (Oliva, 2005).

È indispensabile che il piano generale (a cui fanno riferimento quasi tutte le leggi di riforma approvate dalle Regioni negli ultimi anni) sia di tipo Strutturale, con valenza non programmatica, non prescrittiva, non vincolistica e non conformativa di diritti proprietari, (fatta eccezione per le aree con “vincoli ricognitivi” sovraordinati da norme statali o regionali che, in generale, non dovrebbero essere ampliate, se non per comprovati motivi). Questo permette l’eliminazione di buona parte delle rendite di attesa e il conferimento della flessibilità necessaria ad abolire le varianti al Piano. Le aree vincolistiche, insieme alle principali reti infrastrutturali e tecnologiche, diventano le cosiddette “invarianti strutturali” ovvero le parti meno modificabili (Oliva, 2012). Il Piano strutturale deve fissare indirizzi, obiettivi e prestazioni, parametri qualitativi e condizioni di comportamento per il Piano operativo comunale di breve periodo. Questo ha carattere prescrittivo e conformativo, è usato per selezionare nel Piano Strutturale Comunale, in forma concorsuale trasparente, le proposte e le progettualità degli imprenditori che si impegnano a realizzare in 5 anni i propri diritti edificatori.

La possibilità di sdoppiare il piano comunale in una componente strutturale, che definisce l’assetto del territorio ma che non conforma la proprietà, e in una operativa di tipo prescrittiva e conformativa della proprietà, rappresenta la combinazione per risolvere la principale contraddizione dell’urbanistica italiana, quella della disparità di trattamento tra soggetti che presentano identiche condizioni e che ha determinato l’incostituzionalità di alcune parti essenziali del vigente ordinamento, mettendo in crisi la vecchia strumentazione regolativa, ovvero l’equo trattamento delle proprietà per quanto riguarda vincoli espropriativi e diritti edificatori. Inoltre, il modello strutturale e operativo, completato dal regolamento urbanistico ed edilizio dell’esistente, consente il superamento dei limiti del PRG, vale a dire la prescrittività e la rigidità, che ne impossibilitavano l’attuazione.

Per l’attuazione ordinaria del nuovo piano tripartito, tutte le leggi regionali introducono la perequazione urbanistica che consente il sorpasso dell’esproprio, la cui utilizzazione si è ridotta negli ultimi anni. Lo *zoning* tradizionale può essere abbandonato attraverso gli strumenti programmatici che prevedono futuri assetti del territorio, diversi da quelli attuali.

I piani devono essere in grado di interagire con una realtà sempre in evoluzione, utilizzando vari strumenti operativi definiti man mano nel tempo, come piani attuativi, programmi e progetti (Oliva, 2005).

Il Piano, per poter funzionare deve rappresentare un quadro di riferimento necessario per valutare le opportunità di un intervento di trasformazione e, in particolare, la sua sostenibilità ambientale, sociale ed economica, e non fermarsi all’essere un quadro completo di regolazione dell’uso del suolo e della conformazione edificatori. Tale quadro di riferimento deve essere fondato su un sistema di conoscenze e deve potersi esprimere attraverso un complesso di regole e di cartografie progettuali alle quali riferire tali regole (Oliva, 2012). Oltre alla semplificazione del sistema di pianificazione, è richiesta l’innovazione della forma del piano, abbandonando la via regolativa, per lasciare spazio a quella strutturale, rinunciando alla rappresentazione di

uno stato finale (Palermo 2011), e per puntare a documenti programmatici privi di tutte le possibili trasformazioni previste.

Si può proporre, in seguito alle riflessioni fatte sinora, un'articolazione del Piano strutturale in tre sistemi fondamentali: ambientale, infrastrutturale e insediativo. I primi due sistemi rappresentano l'armatura principale, composta dalla rete ecologica e da quella della mobilità, tesi a garantire efficienza e sostenibilità, in grado di valutare razionalmente le possibili trasformazioni non previste dal piano stesso. Il terzo sistema comprende gli insediamenti esistenti, disciplinati dal Regolamento urbanistico, e le nuove centralità e polarità. Il Piano operativo completa l'efficacia di un Piano strutturale, sviluppando i progetti maturi, fattibili e convenienti, come previsto dal Piano strutturale, che possono essere avviati in tempi ragionevoli (cinque anni). L'attuazione del Po viene affidata ai normali strumenti negoziali o esecutivi.

Il Piano, quindi, deve essere programmatico e non conformativo dei diritti edificatori, un quadro di riferimento per la valutazione delle trasformazioni urbanistiche e un telaio per le politiche urbane, deve garantire la necessaria visione al futuro degli assetti urbani e territoriali. Nel Piano non devono essere declinate tutte le trasformazioni insediative possibili, ma solo quelle oggettive, indiscutibili, finalizzate alla riqualificazione e rigenerazione urbana o quelle mature e condivise (Oliva, 2012). Occorre che siano presenti delle indicazioni riguardo le aree da utilizzare in modo prioritario, come ad esempio le aree industriali dismesse, le aree edificate ma che necessitano di interventi di riqualificazione o sostituzione, affinché la collettività abbia dei vantaggi dalla trasformazione di tali aree. Avere la giusta consapevolezza delle risorse economiche disponibili o reperibili a livello comunale, quindi pubbliche, è fondamentale per adeguare le scelte e costruire un piano convincente ed efficace. La costruzione della città pubblica richiede, soprattutto in Italia, soldi per il sistema di infrastrutture e per i servizi di cui le città sono ancora fortemente carenti. A questo proposito l'Inu ha dedicato il suo XXVII Congresso, tenutosi a Livorno il 7-9 aprile 2011, facendo diverse proposte, tra cui la redistribuzione sociale della rendita, attraverso la fiscalità. Ogni piano deve affrontare il problema della disponibilità delle risorse evitando, o rinviando, ogni previsione la cui attuazione non sia garantita da un quadro certo delle risorse reali.

L'urbanistica italiana da sempre si è sviluppata intrecciando l'architettura, pertanto sarebbe positiva e produttiva la pratica della pianificazione insieme a quella del progetto, affinché le competenze tecniche e professionali degli urbanisti si integrino alle molte discipline e professionalità che concorrono a formare il piano. Si tratta di una condizione necessaria che emerge a fronte degli effetti drammatici delle ultime emergenze ambientali nel nostro Paese, che vengono accentuate dai cambiamenti climatici, nei confronti delle quali la pianificazione ha delle responsabilità in termini di cattiva pianificazione e scarsa gestione del territorio (Oliva, 2012).

Bibliografia

- Astrid (2002), “La riforma del titolo V della Costituzione e i problemi della sua attuazione”, Roma, marzo 2002.
- Barbieri C. A. (2008), “Metropolizzazione e Nuovo Piano”, in XXVI Congresso INU, Ancona, 17-19 aprile 2008.
- Brini S. (2019), Convegno “Lo spazio pubblico nell’era dell’Antropocene: il ruolo del verde per la riurbanizzare la città contemporanea”.
- Campos Venuti G., Martuscelli M., Rodotà S. (1980), “Urbanistica incostituzionale 2”, Edizioni delle Autonomie, Roma.
- Campos Venuti G. (2012), “Città senza cultura, intervista sull’urbanistica” Editori Laterza, Bari 2012, a cura di Federico Oliva, pp.62-86.
- Cappuccitti A. (2008), “Le diverse “velocità” del Piano urbanistico comunale e il Piano strutturale”, Sapienza Università di Roma.
- Curti F. (2008), “Sviluppo operativo nel nuovo piano”, in XXVI Congresso INU, Ancona, 17-19 aprile 2008.
- Dematteis G. (2012), “Le grandi città italiane. Società e territori da ricomporre”, Marsilio, Padova.
- Fantin M. (2014), “La coerenza degli strumenti urbanistici nelle nuove condizioni”, in *Città e politiche in tempo di crisi*, FrancoAngeli, Milano, p. 370-377.
- Fassone A. (2007), “Il contributo dell’Inu ai temi della riforma”, in *Quaderni di analisi e studi territoriali n.1*, “Le Conferenze di Pianificazione per il Governo del Territorio”, Giaimo C.
- Fiora G. (2012) “Il progetto strategico di Corso Marche”, in *Urbanistica comunale oggi. L’innovazione nella pianificazione urbanistica comunale: esperienze di piano a confronto*, Coppola E. (2012), Liguori editore, pp. 34-35.
- Galuzzi P., Vitillo P. (2016), “Rigenerazione, città contemporanea e progetto urbano a Palermo”, *Urbanistica n.157*, semestrale gennaio-giugno, pp.130-132.
- Garano S. (2015), “L’urbanistica riformista nella complessa situazione italiana” in *Ciudades*, pp. 143-162.
- Garassino E., Giaimo C. (2007), “Lazio”, in *Quaderni di analisi e studi territoriali n.1*, “Le Conferenze di Pianificazione per il Governo del Territorio”, p. 56.
- Giaimo C. (1999), “Governo del territorio e innovazione del piano”, Edifir Edizioni Firenze, p.97-173.
- Giaimo C. (2007), “Quaderni di analisi e studi territoriali n.1, Le Conferenze di Pianificazione per il Governo del Territorio”, p.14.
- Giaimo C. (2019), “Dopo 50 anni di standard urbanistici in Italia, verso percorsi di riforma”, p. 32.
- Giudice M. (2007), “La conferenza di pianificazione: un primo atto di cooperazione tra enti”, in *Quaderni di analisi e studi territoriali n.1*, “Le Conferenze di Pianificazione per il Governo del Territorio”, Giaimo C.
- Giudice M. (2009), “La pianificazione in Piemonte: strumento di governo delle trasformazioni del territorio”, *Seminari di alta formazione in tema di cooperazione, strategie cooperative: l’impresa sociale fra crisi economica e nuovo welfare*, Alessandria, 2-23 ottobre 2009.
- Inu (2006), *Principi fondamentali del Governo del Territorio*, Relazione.
- ISPRA (2015), “Pianificazione locale, Agenda 21L e la nuova generazione di piani”, in *Quaderno Ispra 13/2015, Volume I*.
- ISTAT (2018), “Annuario statistico italiano”.

- ISTAT (2019), “Codici statistici delle unità amministrative territoriali”.
- ISTAT (2019a), “Popolazione residente al 1° gennaio: Piemonte”.
- Mantini P. (2013), “Principi e politiche del governo del territorio nella prospettiva della riforma costituzionale”, Politecnico di Milano.
- Minucci F. (2007), “Verso processi di governance” in *Quaderni di analisi e studi territoriali n.1*, “Le Conferenze di Pianificazione per il Governo del Territorio”, p.102.
- Oliva F., Galuzzi P., Vitillo P. (2002), “La crisi del Piano Regolatore Generale” in *Progettazione urbanistica – materiali e riferimenti per la costruzione del piano comunale*, Maggioli Editore, Rimini.
- Oliva F. (2005), “Intervista a Federico Oliva”, *Rapporto dal territorio Inu*, p. 91.
- Oliva F. (2006), “Una “legge di principi” per consolidare il nuovo modello di pianificazione” in *Urbanistica Informazioni*, n.210, p. 3-4.
- Oliva F. (2009), “Il nuovo PRG di Roma e l’urbanistica italiana”, in *Piano locale e...Nuove regole, nuovi strumenti, nuovi meccanismi attuativi*, Ricci L., FrancoAngeli/Urbanistica, p. 17.
- Oliva F. (2012), “Semplificare la pianificazione, cambiare il piano”, in *Urbanistica Informazioni*, n.149, p. 89-99.
- Oliva F. (2015), “L’urbanistica italiana tra riforma e controriforma”, in *Ciudades*, pp. 127-142.
- Pareglio S. (2008), “Ambiente ed energia: entrando nel merito delle scelte del nuovo piano”, in XXVI Congresso INU, Ancona, 17-19 aprile 2008.
- Piccinini M. (2013), “Le stagioni dell’urbanistica riformista in Emilia-Romagna”, in *Ricerche e progetti per il territorio, la città e l’architettura*, numero 6, giugno 2013.
- Properzi P. (2008), “Tre riflessioni sul nuovo piano”, in *Glu urbanisti di fronte al cambiamento*.
- Sbetti F. (2012) “Il piano di assetto del territorio del Comune di Feltre”, in *Urbanistica comunale oggi. L’innovazione nella pianificazione urbanistica comunale: esperienze di piano a confronto*, Coppola E. (2012), Liguori editore, p. 117.
- Talia M. (2008), “Nuovi piani per nuove forme urbane”, in XXVI Congresso INU, Ancona, 17-19 aprile 2008.
- Vaccaro L. (2019), “Impugnazione del piano regolatore: ammissibilità e limiti”, Justowin home, direzione scientifica Ruscica S.
[\[https://www.justowin.it/new/2019/05/03/impugnazione-del-piano-regolatore-ammissibilita-e-limiti/\]](https://www.justowin.it/new/2019/05/03/impugnazione-del-piano-regolatore-ammissibilita-e-limiti/)

Riferimenti legislativi

- Legge 25 giugno 1865, n. 2359 “Espropriazioni per causa di utilità pubblica”.
- Legge 15 gennaio 1885, n. 2892 “Pel risanamento della città di Napoli”.
- Legge urbanistica statale 17 agosto 1942, n. 1150.
- D.lgs. lungotenenziale 1° marzo 1945, n. 154 “Norme per i piani di ricostruzione degli abitati danneggiati dalla guerra”.
- Legge 18 aprile 1962, n. 167 “Disposizioni per favorire l’acquisizione di aree fabbricabili per l’edilizia economica e popolare”.
- Dm 2 aprile 1968, n. 1444.
- Sentenza Corte costituzionale del 1968, n. 55.
- Legge 19 novembre 1968, n. 1187 “Modifiche ed integrazioni alla legge urbanistica 17 agosto 1942, n. 1150”.

Legge 22 ottobre 1971, n. 865 “Programmi e coordinamento per l’edilizia residenziale pubblica”.

Dpr 15 gennaio 1972, n. 8 “Trasferimento alle Regioni a statuto ordinario delle funzioni amministrative statali in materia di urbanistica e di viabilità, acquedotti e lavori pubblici di interesse regionale e dei relativi personali ed uffici”.

Legge 30 novembre 1973, n. 756 “Proroga dell’efficacia della legge 19 novembre 1968, n. 1187, concernente la materia urbanistica”.

Legge regionale 4 giugno 1975, n. 41 “Individuazione ed istituzione dei comprensori”.

Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 “Tutela ed uso del suolo”.

Dpr 24 luglio 1977, n. 616 “Attuazione della delega di cui all’art. 1 della legge 22 luglio 1975, n. 382”.

Legge 28 gennaio 1977, n. 10 “Norme in materia di edificabilità dei suoli”.

Legge 5 agosto 1978, n. 457 “Norme per l’edilizia residenziale”.

Sentenza CC 1980, n.5

Legge 29 luglio 1980, n. 385 “Norme provvisorie sulla indennità di espropriazione di aree edificabili nonché modificazioni di termini previsti dalle leggi 28 gennaio 1977, n. 10, 5 agosto 1978, n. 457 e 15 febbraio 1980, n. 25”.

Legge 25 marzo 1982, n. 94 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 23 gennaio 1982, n. 9 recante norme per l’edilizia residenziale e provvidenze in materia di sfratti”.

Sentenza CC del 1982, n. 92

Sentenza CC del 1983, n. 223

Legge 28 febbraio 1985, n. 47 “Norme in materia di controllo dell’attività urbanistico-edilizia. Sanzioni amministrative e penali”.

Legge 8 agosto 1985, n. 43 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”.

Legge 23 dicembre 1994, n. 724 “Misure di razionalizzazione della finanza pubblica”.

Legge 8 giugno 1990, n. 142 “Ordinamento delle autonomie locali”.

Legge 17 febbraio 1992, n.179 “Norme per l’edilizia residenziale pubblica”.

D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267.

D.lgs. 18 agosto 2000, n. 267 “Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali”.

Dpr 8 giugno 2001, n. 327 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità”.

Dpr 6 giugno 2001, n. 380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”.

Legge costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3 “Modifiche al titolo V della parte seconda della Costituzione”.

Legge 24 novembre 2003, n. 326 “Conversione in legge del decreto-legge 30 settembre 2003, n. 269. Disposizioni urgenti per favorire lo sviluppo e per la correzione dell’andamento dei conti pubblici”.

Ddl 29 giugno 2005, n.3519 “Principi in materia di governo del territorio”.

Legge regionale 26 gennaio 2007, n. 1 “Sperimentazione di nuove procedure per la formazione e l’approvazione delle varianti strutturali ai piani regolatori generali. Modifiche alla legge regionale 5 dicembre 1977, n.56 (Tutela e uso del suolo)”.

Sentenza CC del 2007, n. 348

Disegno di legge regionale n. 488 del 13 Novembre 2007

Legge 24 dicembre 2007, n. 244 “Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008)”.

Legge regionale 25 marzo 2013, n. 3 “Modifiche alla legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) e ad altre disposizioni regionali in materia di urbanistica ed edilizia”.

Legge 7 aprile 2014, n. 56 “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni”.

Altri tipi di materiale

Barbieri C. A. (2018), C.d.l in Pianificazione Territoriale, Urbanistica e Paesaggistico-ambientale, Profili normativi e istituzionali nella pianificazione, Politecnico di Torino.

Barresi A. (2009), C.d.l in Urbanistica, slide “Le tre generazioni di piani locali”, Università degli studi di Reggio Calabria Mediterranea.

Pensa F. (2014), “Governo del territorio e pianificazione locale: il caso di Anagni”, Tesi di laurea magistrale in Pianificazione Territoriale, Urbanistica E Paesaggistico-Ambientale, Politecnico di Torino, Rel. Carlo Alberto Barbieri.

Pucci P. (2010), Cds Architettura Ambientale – Polo di Piacenza, slide “I piani regolatori degli anni ‘90”, Politecnico di Milano.

Solero E. (2006), “Origini e sviluppi dell’idea di pianificazione strutturale in Inghilterra e in Italia”, Tesi di dottorato di ricerca in Progetti e Politiche Urbane – XVII ciclo, Politecnico di Milano.

Santini L. (2014), c.d.l Ingegneria edile-architettura, slide “Storia dalla città e dell’Urbanistica – Il regime immobiliare in Italia: dalla LUN alla proposta Sullo. I piani di I e II generazione”, Università di Pisa.

Vinci I. (2003), c.d.l Architettura, slide “La pianificazione locale: l’innovazione nelle regioni”, Università degli studi di Palermo.

Sitografia

Trattato sull’Unione europea (TUE), Trattato di Maastricht, <https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/it/in-the-past/the-parliament-and-the-treaties/maastricht-treaty>, ultima consultazione 8/11/2019.

Cap. 2 – Pianificazione intercomunale e pianificazione strutturale: quali rapporti? Ovvero perché praticare un approccio strutturale alla pianificazione intercomunale

2.1 Caratteri della pianificazione intercomunale

Il tema della cooperazione intercomunale è divenuto al centro della riflessione europea dopo che, soprattutto negli anni Ottanta, le politiche e le pratiche urbanistiche si erano sempre più circoscritte all'ambito locale e/o comunale (Gibelli, 2007). I nuovi orientamenti europei in tema di politica di coesione territoriale privilegiano un approccio botton-up, che valorizzi le capacità delle regioni di mettere a sistema sia la politica che le parti sociali per individuare progetti condivisi di sviluppo territoriale. L'approccio intercomunale parte dai potenziali di trasformazione del territorio costruendo ipotesi sulle possibilità di integrazione tra attori, risorse, problemi e opportunità, nella prospettiva di migliorare la qualità della vita urbana e di contribuire a potenziare il sistema economico dell'area individuando una comune visione di futuro fatta di strategie concordate, territorialmente coerenti e sinergiche per l'insieme delle comunità (Cesari, 2012). Con il rilancio dell'intercomunalità si intende cercare una corretta applicazione del principio di sussidiarietà e realizzare modelli di pianificazione di area vasta legati al principio di coesione territoriale. Non solo, si vogliono ridimensionare alcuni rischi sorti a livello locale come ad esempio l'incoerenza delle reti fisiche intercomunali, lo *sprawl*, la qualità ambientale scarsa... (Gibelli, 2007).

I processi di riorganizzazione istituzionale dello Stato che hanno ridefinito sulla base del principio di sussidiarietà verticale le modalità di governo del territorio, hanno fornito dispositivi e strumenti per la sperimentazione di forme di intercomunalità (Pasqui, 2006). Sono quindi emerse nuove relazioni di sussidiarietà orizzontali tra i comuni, che hanno assunto un ruolo strategico nel processo di revisione dei rapporti con gli enti sovraordinati. La pianificazione intercomunale è intesa come esito dell'attivazione, da parte delle amministrazioni comunali, di procedure di condivisione delle scelte di governo del territorio. Si tratta di un'azione congiunta tra amministrazioni comunali che, volontariamente e sulla base di un quadro legislativo che lo consenta, sono in grado di costruire dispositivi e strumenti di governo ordinario del territorio, nei quali ogni singolo Comune mette a disposizione del livello intercomunale stesso le proprie competenze e la propria sovranità. La cooperazione intercomunale può essere interpretata come esperienza di gestione associata di funzioni e servizi da parte di più comuni per garantire efficienza amministrativa (Mariano, 2012). Secondo la definizione del Concilio d'Europa, la cooperazione intercomunale consiste nel lavoro congiunto fra due o più comuni su un qualsiasi compito loro assegnato al fine di ottenere benefici reciproci e migliorare l'effettiva fornitura di servizi ai cittadini.

La pianificazione intercomunale dovrebbe essere considerata come un ambito di studio ed interazione nei confronti di intorni territoriali, privi di bordi rigidi che possono mutare nel tempo. Non dovrebbe quindi rappresentare l'estensione di quella comunale a più comuni, essere ridotta alla formazione di un piano rigido, delineata da un solo

Comune, interessarsi esclusivamente del territorio non urbano ma nemmeno solamente della parte edilizia e di coordinamento delle opere pubbliche. Per lo svolgimento dell'attività di pianificazione intercomunale occorre un contatto diretto in modo personale ed ufficiale fra sindaci e giunte dei comuni per conseguire uno scambio di idee (Astengo, 1957), ma anche fra una molteplicità di attori sia pubblici che privati, per la definizione di programmi di lavoro (Marangoni, Marchigiani, 2006). Risulta difficile la definizione dei confini del livello intercomunale siccome molte volte i confini comunali non coincidono con contesti territoriali ottimali per la cooperazione (Mariano, 2012).

L'intercomunalità può essere vista secondo due accezioni. La prima, di tipo accidentale, è tipica di un insieme di comuni non continui, in cui vengono ricercati metodi e organi amministrativi al fine di risolvere singoli casi e scopi, nei limiti di spazio e di tempo in cui si presentano. La seconda di tipo dimensionale, ricerca la costituzione di una misura intermedia tra Comune e Regione, per la pianificazione territoriale. La pianificazione può disciplinare i fenomeni intercomunali e i rapporti tra economia e società. Operativamente può occuparsi del raggruppamento di iniziative sia pubbliche che private, attraverso un loro coordinamento funzionale con ripercussioni sull'economia e sugli organi pubblici o sulle iniziative private. Attraverso queste azioni la pianificazione cerca di armonizzare fra loro gli elementi in gioco in un sistema equilibrato, evitando quindi interventi separati e dispersi (molto congruente rispetto alla situazione politica ed amministrativa italiana). In via alternativa la pianificazione può occuparsi di una riorganizzazione sistematica delle strutture, in cui c'è una propensione alla modificazione del funzionamento dell'apparato economico degli organi pubblici e delle iniziative private, e una trasformazione delle strutture stesse, andando ad influire sia sull'economia che sulla politica e la società. Quest'ultima attitudine rappresenta uno stadio maturo, cosciente e armonico della pianificazione (Astengo, 1957).

A livello intercomunale gli strumenti prodotti devono essere flessibili e strategici, contenenti obiettivi ed indirizzi condivisi, finalizzati alla redazione di progetti e azioni comuni. Per conseguire queste finalità occorre ricorrere a meccanismi compensativi a livello territoriale, per consentire una redistribuzione equa dei costi di attuazione e dei guadagni fiscali (Marangoni, Marchigiani, 2006). A livello regionale non sono presenti riferimenti normativi precisi circa l'intercomunalità, pertanto si sono sviluppati processi differenti (Marangoni, Marchigiani, 2006).

2.1.1 I Comprensori come forma aggregazionale

Occorre una definizione della forma con cui le amministrazioni comunali si possono unire. I Comprensori si rivelano come funzionali all'applicazione della pianificazione intercomunale siccome sono collocati ad un livello intermedio fra quello regionale e quello comunale (Astengo, 1957). Per Comprensorio si intende una unità territoriale, non definita dalle leggi e dalle istituzioni vigenti, non coincidente con i confini amministrativi delle province, gravitante attorno ad un nucleo urbano. Quest'ultimo rappresenterebbe, quindi, un polo di attrazione per il territorio che lo circonda, per l'economia, i servizi, le attività terziarie e industriali (Bianco et al., 2011). Risulta difficile oggi delimitare un Comprensorio, per via della posizione che dovrebbe avere la linea di confine che lo identifica. L'istituzione dei Comprensori avviene sia per ridurre le distanze fra le comunità locali e la Regione, sia per redigere un approccio integrato fra le diverse politiche, praticando una pianificazione di scala vasta di tipo

socio-economico e territoriale (Giaino, 1999). In Piemonte la legge n.41 del 1975 individuava 15 raggruppamenti territoriali (Comprensori) attraverso la ripartizione del territorio e istituiva i comitati comprensoriali. Questi ultimi avevano il compito di *“promuovere lo sviluppo economico e sociale del Comprensorio e il coordinamento delle attività degli Enti Locali e degli altri Enti operanti nel territorio, in conformità agli obiettivi e secondo le procedure del Piano di sviluppo Regionale”* (LR n.41/1975). Si trattava di enti con compiti di programmazione e di coordinamento che promuovevano lo sviluppo delle singole aree. L’esperienza comprensoriale in Italia si svolse dal 1975 al 1985 (Regione Piemonte, 2010), e venne poi abbandonata. I comitati comprensoriali sono stati una sperimentazione di *governance* locale basata sulla condivisione di obiettivi e strumenti per il loro raggiungimento (Giudice, 2009).

Nella provincia autonoma di Bolzano sono presenti le comunità comprensoriali, ovvero unità amministrative poste tra la provincia autonoma e i comuni, i cui compiti vengono delegati dalla stessa provincia. Le competenze delle comunità comprensoriali riguardano la gestione di servizi come le infrastrutture, gli impianti extracomunali, i servizi sanitari e quelli sociali, ma anche il coordinamento dei comuni sui temi della cultura, dell’economia e dell’ecologia. Esse sono rette da una giunta comprensoriale i cui membri vengono eletti dai comuni. Nella provincia autonoma di Trento, invece, sono presenti le comunità di valle (ex Comprensori), che hanno delle competenze amministrative in modo associato con i comuni per quanto riguarda le scuole, l’urbanistica, le espropriazioni per le opere o gli interventi di interesse locale ma con carattere sovracomunale, le infrastrutture, opere di relative alla prevenzione dei rischi, alla protezione, alla gestione dell’emergenza e al ripristino definitivo dei danni derivanti da calamità pubbliche..., mentre hanno competenze proprie per quanto riguarda le politiche della casa, quelle sociali e l’urbanistica.

Oltre al comprensorio, è possibile un’unione di comuni attraverso il consorzio fra enti locali, disciplinato dal Testo unico delle Leggi sull’Ordinamento degli Enti Locali (Decreto legislativo 18 agosto del 2.000 n.267). Esso assicura la gestione e funzione di servizi pubblici e funzioni, in forma organica ed associata, che a livello comunale non possono essere garantiti in modo efficiente.

2.1.2 Elementi che agevolano la pianificazione intercomunale

Sono presenti degli elementi che favoriscono lo svolgimento della pianificazione intercomunale per il governo del territorio.

In primo luogo vi sono i finanziamenti emanati a livello europeo, nazionale e regionale per la sperimentazione di progetti territoriali di sviluppo, a cui le amministrazioni comunali hanno la possibilità di accedere. Si tratta di Patti territoriali, Progetti integrati territoriali, iniziative comunitarie Interreg e Leader che danno l’opportunità di costruire e partecipare a reti di attori e a processi di *governance* sempre più complessi e multilivello (Pasqui, 2006). In questi casi, la definizione di forme di associazionismo risulta connessa non solo all’obiettivo di intercettare e controllare quote maggiori di fondi, ma anche alla volontà di configurare progetti in grado di rilanciare la competitività del territorio, o all’esigenza di contrastare scelte promosse da altri soggetti quali Stato, Regione, Città Metropolitana, attori privati, in quanto ritenute portatrici di impatti (Marangoni, Marchigiani, 2006).

In secondo luogo, lo sviluppo di politiche settoriali relative, ad esempio, al tema delle infrastrutture e della mobilità, del turismo, dei beni culturali e dell’industria, hanno permesso la sperimentazione di progetti e programmi di scala intercomunale.

Infine, alcune dinamiche socio-economiche e insediative tratteggiano confini spaziali differenti rispetto a quelli amministrativi dei comuni, travalicandoli, facendo riferimento a quadri di relazioni che risultano più coerenti se letti alla scala dell'area vasta (Marangoni, Marchigiani, 2006). I modelli di governance che ne derivano sono dedicati alla formulazione di strategie di pianificazione e azioni concertate alla scala sovracomunale, in una nuova visione del territorio e del suo divenire che si libera dalle frontiere amministrative, per promuovere nuove sinergie fra attori locali e nuove forme di cittadinanza sovralocale, capaci di realizzare uno sviluppo urbano e territoriale sostenibile (Gibelli, 2007).

2.1.3 Tipologie di prassi di pianificazione intercomunale

Ai fini di studi comparativi sono state definite tre macro tipologie cui ricondurre le esperienze (Marangoni, Marchigiani, 2006).

La prima corrisponde ad un percorso in parte sussidiato, in cui il processo di pianificazione intercomunale è promosso dagli enti sovracomunali quali le Regioni e le Città Metropolitane. Questi, organizzando attività inter-istituzionali quali conferenze, tavoli e forum, supportano l'attività di co-pianificazione redigendo sia documenti di programmazione che veri e propri piani d'area. Tale approccio mira a radicare nel territorio le occasioni di sviluppo attraverso la progettazione integrata e la programmazione negoziata, cercando di ridurre conflittualità e disequilibri, tramite la costruzione di strumenti di pianificazione strategica d'area vasta.

La seconda famiglia si caratterizza per un percorso tecnico-strumentale, che punta alla declinazione delle tre componenti del piano riformista (strutturale, regolamentare, operativa) alla scala intercomunale. Le esperienze improntate in questa famiglia sono quelle legate ai Comprensori, in cui gli accordi politici consolidati hanno consentito lo svolgimento di sperimentazioni per quanto riguarda le procedure gestionali e le compensazioni territoriali.

La terza famiglia segue percorsi dal carattere più informale in cui le amministrazioni e i sindaci decidono di intraprendere processi condivisi di programmazione e pianificazione del territorio, al fine di acquistare nuova capacità istituzionale tramite la costruzione di spazi progettuali e decisionali innovativi.

2.1.4 Limitazioni della pianificazione intercomunale

La pianificazione intercomunale incontra spesso forti limitazioni siccome, anche quando le amministrazioni comunali sono in grado di lavorare insieme su un numero rilevante di politiche di settore, e persino di sperimentare forme di condivisione di scenari di sviluppo, la costruzione di piani di governo del territorio di carattere intercomunale incontra ostacoli spesso insormontabili legati alle regole, alle risorse, alla capacità tecnica e alla regia politica. Su ciascuna condizione è possibile lavorare anche distintamente, comprendendo l'intreccio tra questi diversi aspetti (Pasqui, 2006).

Gli strumenti legislativi emanati a livello regionale rappresentano una delle prime limitazioni, siccome la possibilità di costruire percorsi associati fra i Comuni non è sempre espressa. Occorre un quadro legislativo chiaro, che permetta ai comuni che intendono spingersi in questa direzione di attivare un processo tecnicamente ed economicamente sostenibile (Pasqui, 2006). Nonostante l'assenza di una presa di posizione normativa chiara da parte delle singole Regioni, si sono affermati una

pluralità di processi tra loro differenti, per quanto riguarda la scala di intervento, la forma degli strumenti a cui si ricorre e la tipologia di istituto preposto per la pianificazione intercomunale. Pertanto, i nuovi percorsi vengono definiti a partire da condizioni specifiche, legate a domande di sviluppo di un dato territorio, a richieste di conservazione e messa in valore delle risorse, a reti di attori pubblici o privati che definiscono programmi comuni, alla forza e al sostegno politico (Marangoni, Marchigiani, 2006).

Un'altra limitazione proviene dall'autonomia fiscale e finanziaria delle amministrazioni locali, siccome la possibilità di sperimentare efficacemente piani urbanistici intercomunali dipende dall'intersezione con una efficace politica intercomunale di distribuzione e redistribuzione territoriale dei vantaggi e degli svantaggi, anche attraverso meccanismi compensativi. Una buona disposizione delle finanze può consentire di identificare forme efficaci di contrattazione e scambio, che permettano di distribuire equamente sul territorio costi e benefici.

Inoltre, affinché vi sia un buon governo del territorio basato sulla pianificazione intercomunale, sono necessarie sia competenze tecniche che gestionali degli attori chiamati in causa, che non sempre sono formati in tale direzione, per la costruzione di programmi di lavoro e processi di dialogo, da affiancare ad una buona capacità di lavorare insieme. All'interno delle forme associative occorre rispettare l'autonomia dei singoli comuni, attraverso l'introduzione di strumenti flessibili e di valenza strategica, contenenti una definizione di obiettivi e indirizzi condivisi in sede politica, che permetta l'attivazione di progetti e azioni comuni ma, allo stesso tempo, mantenga un giusto livello di discrezionalità nel governo del proprio territorio da parte delle singole amministrazioni (Marangoni, Marchigiani, 2006).

Occorre partire dalle strutture organizzative e delle competenze interne alle amministrazioni, attraverso lo sviluppo di capacità tecniche, senza trascurare la leadership politica (Pasqui, 2006).

2.2 Caratteri della pianificazione strutturale

Molte regioni, a partire dalla riforma del Piano introdotta dall'Inu nel 1995, hanno emanato le loro leggi regionali adottando un approccio strutturale al tema della pianificazione esteso a tutti i livelli di Piano. Questa strategia permette di abbandonare il sistema del Piano tradizionale che analizza il territorio e cerca di rispondere alle necessità in modo puntuale, muovendosi verso un sistema di pianificazione che interpreta i fenomeni e li mette in relazione. In questo modo vengono tenuti in considerazione i processi (in evoluzione) di trasformazione del territorio senza tralasciare il tessuto urbano, economico e sociale che li ha generati (Fantin, 2014).

Risultano attuali le questioni urbane, ambientali e paesaggistiche che incombono sulla società contemporanea a livello globale, introducendo delle sfide cruciali, come ad esempio la carenza di acqua per la popolazione in crescita, l'allargamento dell'impronta ecologica che la città proietta sul territorio, la crescita delle città a scapito delle aree agricole.... I fatti che si producono sul territorio sono interconnessi fra loro e sorretti da sistemi di relazioni e reti, che occorre conoscere e controllare. Il territorio viene visto come un sistema di reti, ecologiche, di trasporto, della mobilità, etc, e pensato come rete di reti, con carattere multidimensionale, in cui le reti sono

disposte nello spazio e nel tempo e intercettano la società. I nodi che si formano all'interno delle reti possono svolgere dei ruoli in base ai caratteri specifici, alle risorse che muovono, alle capacità auto-organizzative e all'ambiente operativo di cui si dispone. Il territorio, però, non è solo composto da nodi ma anche da luoghi, intesi come aree dotate di identità, individualità, che hanno capacità di resistere ai cambiamenti globali (Gambino, 2010). Gli elementi che compongono il paesaggio possono essere definiti come "la carne e le ossa del mondo", intendendo per carne quegli elementi che con il tempo si deteriorano e mutano, mentre per ossa gli elementi permanenti, stabili e immutabili (o quasi). L'individuazione di tali elementi è molto sentita nell'ambito della pianificazione ambientale e paesistica, in cui si sta cercando di interpretare il territorio in modo strutturale (Gambino, 2009). Il tempo rappresenta una variabile decisiva siccome definita come "*misura del mondo*" (Zumthor 1995), in quanto vi sono tempi diversi in base al fenomeno che viene analizzato (i tempi della Terra sono molto lunghi e generano elementi di stabilità e permanenza). L'interpretazione strutturale del territorio cerca proprio di individuare gli elementi identitari, i caratteri di lunga durata e i valori di fondo, che bisogna rispettare nelle strategie di governo del territorio (Gambino, 2010).

2.2.1 Interpretazione strutturale del territorio

Operativamente alcune applicazioni hanno sperimentato l'utilizzo di una matrice per la lettura del territorio che incrocia i fattori strutturanti, caratterizzanti, qualificanti e di criticità con i caratteri fisico-geomorfologico, ecologico-naturale, storico-culturale e paesistico-percettivo. Per fattori strutturanti si intendono quelle componenti del paesaggio dotate di una certa stabilità e permanenza nel tempo, che condizionano i processi di trasformazione e formano la struttura del sistema. Per fattori caratterizzanti si fa riferimento a quelle componenti che a parità di struttura caratterizzano determinati siti o sistemi o paesaggi, distinguendoli dagli altri anche strutturalmente simili. Per fattori qualificanti si considerano quegli elementi o condizioni che conferiscono ad un sistema o sito o paesaggio una particolare qualità o valore in termini di rarità, eccezionalità, visibilità, pur senza variarne la struttura ed i caratteri di fondo rispetto ad altri simili. Infine i fattori di criticità costituiscono quegli elementi o condizioni di degrado o de-qualificazione o potenziale destrutturazione più o meno acuta (Gambino et al, 2007).

L'interpretazione non dovrebbe limitarsi ad un'analisi del territorio in esame al fine di fare "il punto della situazione", ma dovrebbe incorporare o anticipare traiettorie evolutive rilevanti, redigendo un Piano strutturale (Gambino, 2009).

Per poter conseguire un approccio strutturale alla pianificazione occorre delineare un quadro conoscitivo ben preciso che metta in luce i risultati che si vogliono conseguire, prendendo coscienza del fatto che il nuovo Piano strutturale non può essere omnicomprensivo. Occorre che le scelte progettuali siano sostenute e giustificate sulla base degli esiti della lettura del quadro conoscitivo. Occorre che il Piano venga costruito sulla base della propensione all'evoluzione e al cambiamento del territorio e sulla sua capacità di sostenere i possibili sviluppi futuri, pertanto non può essere applicato a qualsiasi situazione e territorio. Un piano di tipo strutturale deve anche

saper valutare e contenere al proprio interno i termini della sua realizzabilità, individuando le risorse e i percorsi, e costruendo accordi affinché il progetto di piano possa trovare la sua attuazione (Fantin, 2014).

2.2.2 Principi alla base della pianificazione strutturale

Occorre superare il modello di pianificazione gerarchico verticale (*top-down*), considerato poco adeguato e superato siccome il piano verrebbe approvato da parte di un soggetto di livello diverso e superiore rispetto a quello che lo ha redatto, adottandone uno di tipo orizzontale *versus* verticale. Quest'ultimo è basato sui principi di sussidiarietà orizzontale, cooperazione istituzionale, transcalarità, partecipazione e coinvolgimento, equilibrio fra soggetti, dialogo tra livelli, copianificazione dei piani e concertazione. La pianificazione strutturale rappresenta proprio il rapporto fra i soggetti del territorio alle diverse scale, per la redazione del Piano strutturale del livello intercomunale. I piani devono essere redatti mediante momenti di cooperazione e collaborazione fra gli enti durante le conferenze di pianificazione, e mediante momenti di copianificazione fra i piani, per permettere attività di condivisione e concertazione delle istituzioni (Giaino, 2007). Così facendo tutti gli attori dei vari livelli (Stato, Regioni, Città metropolitane, Comuni e cittadini) dialogano fra loro, in un processo circolare, in cui tutti hanno pari responsabilità nella pianificazione e gestione del territorio, per la formazione del Piano. Gli *stakeholders* chiamati in causa per la redazione di un piano strutturale possono essere gli Enti pubblici territoriali (Comune, Provincia, Regione, Parco, Autorità di Bacino, Autorità Portuale), gli Enti pubblici detentori di specifiche competenze, le Società pubbliche, private, miste che gestiscono servizi pubblici, le Associazioni rappresentative di interessi diffusi... (Stanghellini, 2014). Dalle procedure di formazione e approvazione dei piani basate su conferenze di copianificazione e valutazione conseguono effetti positivi come un percorso di confronto e condivisione costruttivo ed una riduzione dei tempi di formazione ed entrata in vigore dei Piani (Barbieri et al, 2014).

La concertazione rappresenta un processo di formazione delle scelte, in cui il piano viene costruito tenendo in considerazione i contributi sia provenienti dall'alto che dal basso. La partecipazione dei soggetti interessati non rappresenta solo un momento di conoscenza delle scelte, ricerca di obiettivi comuni, consapevolezza dei contenuti, raccolta delle informazioni e messa a fuoco delle aspettative (Fantin, 2014). La concertazione per la costruzione del Piano rappresenta un momento di raccolta di contributi partendo dai fenomeni territoriali presenti. Inoltre, l'approccio interscalare che si va delineando nel sistema di pianificazione consente un dialogo fra la pianificazione d'area vasta e quella comunale, che supera il fenomeno della crescita urbana per sommatoria di singole previsioni, reinserendoli all'interno di un disegno unitario consapevole dei fenomeni che si sviluppano alle altre scale (Mariano, Valorani, 2018).

2.2.3 Diverse declinazioni del concetto di “struttura”

Alcune regioni, innovando le proprie leggi in materia di urbanistica e governo del territorio, hanno declinato il concetto di struttura in modi differenti, con criteri non sempre omogenei.

Un primo approccio tende ad evidenziare una griglia interpretativa, della lettura semantica del territorio, che fornisce una o più chiavi di lettura dei fenomeni territoriali. In questo caso la struttura del sistema territoriale è composta dalle sue componenti ambientali, infrastrutturali e insediative.

Un secondo approccio individua le permanenze storiche e la loro evoluzione come assetto strutturale, nei casi di sistemi territoriali non complessi e omogenei, in cui osservare l'evoluzione territoriale e prefigurarne i futuri sviluppi. L'analisi della struttura storica richiede studi complessi per coglierne le qualità e capire le motivazioni per cui possa essere ancora considerata come un elemento fondante (composto da permanenze), in grado di condizionare e organizzare gli sviluppi.

Infine, un terzo approccio individua come strutturali un numero di aree limitato, a cui viene riconosciuto il potenziale di trasformazione territoriale, siccome si tratta di aree di riqualificazione o dismesse. In questo caso il livello di scala è più piccolo e i livelli di progettazione maggiormente definiti.

Nei tre approcci sopradescritti emergono diverse idee e forme di piano strutturale, a volte interscambiabili, con livelli di definizione e rappresentazione ben definiti e distinti. Tutti gli approcci richiedono al piano di descrivere i percorsi, sia analitici che progettuali, e di attuare un'interdisciplinarietà far le diverse materie e metodologie (Fantin, 2014).

La pianificazione strutturale è composta da valori stabili, poco negoziabili e condivisi di lungo periodo (Barbieri et al, 2014).

2.3 Metropolizzazione, consumo di suolo e rigenerazione urbana

L'incremento della popolazione urbana mondiale è un fenomeno individuabile anche in Italia, in cui “la città tradizionale perde abitanti, mentre cresce attorno ad essa la Città Metropolitana e ancora più quella diffusa, più lontana ma sempre ad essa correlata”. Al mondo, oggi vi sono 28 megalopoli la cui popolazione è compresa tra 10 e 20 milioni di abitanti, ma sono anche presenti altre città la cui popolazione si avvicina al milione di abitanti. Dalla fine del '900 anche l'Italia ha visto un cambiamento nel modello di crescita delle città a causa delle trasformazioni dell'economia con la riduzione delle attività manifatturiere e della crescita urbana in cui alla città esistente si aggiungono insediamenti a bassa densità. Viene a delinarsi quella che potremo chiamare una “nuova città” che si sviluppa priva di pianificazione, oltrepassando i confini comunali, in modo discontinuo. In Italia il fenomeno della metropolizzazione si manifesta nelle aree in cui il consumo di suolo è maggiormente intenso, soprattutto nella pianura padana e nelle aree costiere. Occorre la delineazione di un modello innovativo di governo per la nuova città e di una scala di pianificazione sovralocale. L'insostenibilità ambientale manifestata dalle città della metropolizzazione si esplica attraverso alcuni fenomeni quali l'elevato consumo di

suolo, l'inquinamento ambientale e la congestione a causa della mobilità privata, lo spreco di energia da parte dell'urbanizzazione a bassa densità. Il sistema ambientale viene compromesso dalla metropolizzazione che lo frammenta, interrompendo la continuità delle reti ecologiche e generando delle aree intercluse libere tra le parti della città. Il consumo di suolo implica la trasformazione dei suoli naturali, semi-naturali e agricoli in urbani generando un livello di insostenibilità elevato (Oliva, 2018). Il fenomeno dell'urbanizzazione dispersa ha causato una perdita di suoli e paesaggi e degli annessi Servizi Ecosistemici (Inu, 2016), andando ad occupare aree a rischio sismico, idrogeologico e vulcanico (Viviani, 2018)

Risultano la causa principale del consumo di suolo gli insediamenti commerciali e gli interventi infrastrutturali che generano delle ripercussioni sul sistema ambientale ed ecologico. Infatti il potenziale di rigenerazione ecologico naturale e la capacità di assorbimento delle sostanze inquinanti e tossiche viene ridotto; il suolo viene eroso e le risorse acqua e aria vedono un deterioramento della loro qualità; la produzione agricola primaria è ridotta; la sicurezza idrologica viene minacciata, insieme alla regolazione idrica; vengono sempre più rilevati effetti negativi legati al cambiamento climatico. Il contenimento del consumo di suolo risulta indispensabile al fine di riequilibrare il sistema ambientale, e può essere perseguito attuando la strategia della rigenerazione urbana. Si tratta della possibilità di riutilizzare aree già edificate, di "costruire sul costruito", abbandonando la linea della riqualificazione urbana che interveniva sui singoli edifici, andando ad agire su porzioni di città i cui tessuti risultano degradati e sottoutilizzati. La rigenerazione urbana non si occupa solamente delle trasformazioni fisiche della città, ma anche dello sviluppo economico locale e dell'inclusione sociale. In quest'ottica il Piano rappresenta lo strumento adatto a veicolare e gestire le trasformazioni della metropolizzazione, sia della città sia del territorio. Il PRG nato dalla legge n.1150 del 1942 deve essere riformulato assumendo dei caratteri innovativi, siccome non più adatto a causa della sua prescrittività e rigidità, della disparità di trattamento, della differenza temporale tra vincoli urbanistici quinquennali e diritti urbanistici con valenza a tempo indeterminato, delle previsioni residue e alla crisi del modello espropriativo. Il nuovo piano deve assumere una scala sovracomunale, in cui possano essere declinate le scelte strutturali e strategiche dell'assetto territoriale declinato in reti infrastrutturali, ambientali e sistemi insediativi. La forma strutturale del piano consente la non prescrittività e la non conformatività dei diritti edificatori, fatta eccezione dei vincoli ricognitivi. Mentre alla scala locale, comunale, compete la gestione urbanistica ed edilizia della città esistente, la realizzazione dei servizi locali e gli interventi di riqualificazione urbana. Il piano per il livello municipale deve essere regolativo e conformativo dei diritti edificatori (Oliva, 2018). I sistemi su cui si basa il piano strutturale (ambientale, insediativo e infrastrutturale) trovano pieno compimento nella configurazione della città contemporanea in cui, si instaura un dialogo fra essi.

2.4 Caratteristiche della pianificazione intercomunale strutturale

Oggigiorno la disponibilità di case e lavoro, l'accesso a beni e servizi, alle attività culturali e l'interazione sociale, vengono garantite dalle aree urbane. Per fare ciò queste ultime utilizzano elementi sia statici (edifici, infrastrutture, spazi verdi, terreni incolti e abbandonati...) che dinamici (trasporti, acqua, aria, energia, rifiuti...).

Ognuno di essi ha un impatto ambientale che va ad incidere su quello totale della città. Le politiche adottate sinora dai diversi livelli amministrativi si sono dimostrate poco attente alla tematica ambientale e le azioni compiute sono state fatte in modo isolato. Occorre ridurre gli impatti ambientali che incidono sull'ambiente, sull'economia e sugli abitanti delle città, assicurando quindi un'economia dinamica e una società sana ed equa. Le decisioni adottate fino a questo momento in maniera individuale da parte delle amministrazioni comunali, delle imprese e dei cittadini attivi nei differenti settori di ciascuna area urbana non sono state in grado di raggiungere un ambiente urbano sano e di buona qualità, nonostante vi siano stati dei tentativi. La pianificazione di tipo strutturale intercomunale rappresenta una strada praticabile per conseguire un elevato livello di tutela ambientale e pertanto assicurare uno sviluppo urbano sostenibile e una buona qualità di vita agli abitanti. Il fatto che molte questioni e problemi sono comuni a più città permette di predisporre, divulgare e facilitare l'esecuzione di soluzioni adatte per una scala di livello superiore rispetto a quella comunale (Foresta, 2009).

Il livello comunale è caratterizzato da tematiche di rilevanza sovracomunale come i corsi d'acqua e i rischi annessi, i territori agricoli, le risorse ambientali, le aree produttive, i poli funzionali, le infrastrutture della mobilità, le dotazioni a *standard* urbanistici, la sostenibilità ambientale, che occorre trattare con una giusta strumentazione. Le scelte di pianificazione prese alla scala locale sono in grado di produrre impatti ed esternalità, sia positive, sia negative, sui sistemi territoriali di scala sovracomunale. La pianificazione dei livelli sovraordinati deve essere in grado di compiere delle scelte per lo sviluppo sostenibile del suo territorio e promuovere forme di co-pianificazione, come i piani strutturali, da elaborare in forma associata. Inoltre, risulta necessaria la condivisione delle scelte progettuali mediante la concertazione e la cooperazione fra enti, affinché le scelte siano condivise (Del Piano et al., 2012). Occorrono elementi come una visione chiara, una strategia globale e un piano di azione per perseguire gli obiettivi e i traguardi stabiliti, ma anche una variazione al processo decisionale, affinché vengano eliminate le barriere tra comuni contermini e venga favorita una maggiore integrazione. Risulta sempre più necessario ragionare sui sistemi e sulle reti di relazione più ampi (Fantin, 2014).

I contenuti del piano strutturale presentano delle dinamiche e delle caratteristiche che oltrepassano i confini comunali, rendendo il piano interscalare. Il piano strutturale è atto all'individuazione di quelle componenti del sistema ambientale, insediativo e infrastrutturale intrasformabili. "I contenuti strutturali rappresentano le scelte e le invarianti di lungo periodo relative ai sistemi ambientali, infrastrutturale ed insediativo e, coerentemente con l'obiettivo generale, dovranno essere finalizzati alla risoluzione dei problemi di degrado e di inquinamento che interessano le risorse ambientali fondamentali, nonché alla rigenerazione delle risorse stesse" (Facchinetti, 2009). Inoltre, il piano strutturale, assicura un grado di tutela delle tre componenti principali mediante norme copianificate insieme ai livelli sovracomunali. Il piano operativo, invece, si occupa della programmazione degli interventi da effettuare nelle aree individuate dal piano strutturale di trasformabilità e di indirizzarli verso forme affini con i valori naturalistici ed identitari (Moccia, 2012). "I contenuti operativi, associati a specifici contenuti normativi, costituiscono invece le regole e gli accorgimenti atti a garantire, nella fase attuativa del piano, il miglioramento della qualità urbanistico-

ecologica della città e del territorio, soddisfacendo operativamente il concetto di sviluppo sostenibile” (Facchinetti, 2009). Occorre che i piani vengano pensati come un quadro di riferimento strutturale ai fini della valutazione della sostenibilità complessiva delle possibili trasformazioni urbane. Questo quadro necessita di una territorializzazione mediante una cartografia di riferimento basata sulle reti della mobilità e dell’ecologia che costituiscono l’armatura principale delle città contemporanee. Queste reti sostengono e condizionano le possibilità di sviluppo e l’assetto complessivo della città (Oliva, 2012). Il Piano del livello locale dovrebbe trattare i temi disciplinari legati all’ecologia e alla sostenibilità ambientale, ai fini della rigenerazione ecologica della città, basata sulla compensazione ambientale e sul potenziale ecologico-ambientale. Gli interventi di trasformazione urbanistica dovrebbero generare un miglioramento della qualità dell’aria, dell’acqua e del suolo, repute risorse ambientali fondamentali, affinché vi sia un bilancio ecologico positivo (Ricci, 2009). L’ambiente non deve più essere considerato come un fattore limitante, ma come una risorsa da tutelare e valorizzare ai fini dello sviluppo. Occorre una concezione unitaria del territorio e una pianificazione che integra diversi strumenti. Gli strumenti di pianificazione urbanistica hanno delle responsabilità e ricoprono un ruolo nel raggiungimento della qualità ecologica delle città e del territorio. Gli obiettivi del piano devono essere volti alla sostenibilità urbanistico-ecologica dei possibili interventi, occorre il coinvolgimento di competenze interdisciplinari (Facchinetti, 2009). Alcune esperienze di pianificazione condotte a livello comunale, da diversi anni, hanno dimostrato come “la qualità urbanistico-ecologica dell’ambiente urbano viene influenzata dal tipo e dalla struttura degli spazi verdi, dal modo in cui sono gestiti, da come sono collegati tra loro, dalle interazioni degli stessi con gli edifici, dai livelli di inquinamento acustico, dai modelli di comportamento dell’uomo e che la cura degli spazi aperti e della vegetazione è un prerequisito per la rigenerazione delle tre risorse ambientali fondamentali, acqua, aria e suolo” (Oliva, Galuzzi, Vitillo, 2002). Occorre che la sostenibilità urbanistico-ecologica sia l’obiettivo del piano che guida la pianificazione partendo dal quadro conoscitivo, nella delineazione dei contenuti strutturali e di quelli operativi e normativi (Facchinetti, 2009).

In alcune Regioni come il Piemonte una sfida importante è quella di riuscire ad inserire nella legislazione sulla pianificazione territoriale ed urbanistica elementi in grado di innovare l’azione della pianificazione, non più concentrata sul prodotto ma piuttosto sul processo, al fine di oltrepassare la stagione delle grandi trasformazioni urbanistiche. Il livello unionale di comuni, sotto le diverse tipologie di associazioni, potrebbe configurarsi come ente atto alla pianificazione strutturale, configurativa del territorio, e alla pianificazione strategica, di indirizzo per le politiche e le progettualità future (Barbieri, 2015), “al fine di interpretare la struttura del territorio e disegnare strategie, a partire dai suoi valori, criticità, qualità e vocazioni” (Barbieri, 2017). Di conseguenza i Comuni si dovrebbero allineare con queste pianificazioni, attraverso la redazione di piani operativi e di strumenti regolativi. Questo sistema permetterebbe lo sviluppo di rapporti di cooperazione e condivisione fra i soggetti chiamati in causa per il processo di pianificazione territoriale, attraverso la redazione di programmi e progetti complessi, convenzioni e mediante l’utilizzo della perequazione urbanistica e territoriale. Uno sviluppo di questo tipo permetterebbe il raggiungimento di diverse

finalità e la risoluzione delle problematiche legate all'attuazione del PRG tradizionale. L'approccio strutturale intercomunale permetterebbe la costituzione di un quadro stabile e condiviso per la pianificazione operativa e per la progettazione e regolamentazione urbanistica degli interventi. Inoltre, verrebbe superato il limite del confine comunale seguito dal PRG, perseguendo il principio della copianificazione e della transcalarità della pianificazione di un territorio. Gli interventi vedrebbero la loro implementazione sulla base della compatibilità nei confronti della pianificazione strutturale, e non più rispetto all'attuazione di tutto il PRG. Questo ridurrebbe l'utilizzo delle varianti al Piano, accorciando i tempi di redazione, adozione e approvazione delle Varianti, permettendo lo sviluppo di risposte urbanistiche in base alle necessità (Barbieri, 2015).

Bibliografia

- Astengo G. (1957), “Caratteri operativi dell’intercomunalità comprensoriale in sede di pianificazione territoriale”, relazione generale al VI Congresso nazionale dell’Inu Piani intercomunali e piani comunali, Torino, 18-21 ottobre 1956, a cura dell’Inu, La pianificazione intercomunale, Inu, Roma, 1957, pp. 57-67.
- Barbieri C. A., Saccomani S., Santangelo M. (2014), “Riorganizzazione istituzionale e pianificazione del territorio. Riflessioni a partire dalle prossime riforme e dall’esperienza torinese”, *Il Piemonte delle Autonomie*, n.1.
- Barbieri C. A. (2015), “Dall’istituzione all’azione della Città Metropolitana di Torino: il ruolo di una nuova pianificazione”, *Il Piemonte delle Autonomie*, n.2.
- Barbieri C.A. (2017), “Le Conferenze di copianificazione e valutazione. Le buone ragioni per un forte rilancio”, *Urbanistica Informazioni on-line*.
[http://www.urbanisticainformazioni.it/IMG/pdf/1_carlo_alberto_barbieri.pdf]
- Bianco B., Carozzi C., Morbelli G., Ognibene F (2011), “L’urbanistica come vocazione, scritti di Giampiero Vigliano”, FrancoAngeli/Urbanistica, pp.53-54.
- Cesari M. (2012), “Le unioni di comuni e il riformismo municipale”, in *Urbanistica Informazioni* n.241, pp. 9-10.
- Coppola E. (2012), “Urbanistica comunale oggi. L’innovazione nella pianificazione urbanistica comunale: esperienze di piano a confronto”, Liguori editore.
- D’Ascanio F. (2008), “Pianificazione strategica e strutturale. Verso il nuovo piano”, Gangemi editore.
- Del Piano A., Malossi E., Savi A. (2012), “I piani strutturali associati nella Provincia di Bologna”, in *Urbanistica comunale oggi. L’innovazione nella pianificazione urbanistica comunale: esperienze di piano a confronto*, Coppola E. (2012), Liguori editore, p.49.
- Facchinetti M. (2009), “Urbanistica ed ecologia. Verso un modello di piano locale sostenibile”, *Piano locale e...Nuove regole, nuovi strumenti, nuovi meccanismi attuativi*, Ricci L., FrancoAngeli/Urbanistica, pp. 114-119 e pp.148-149.
- Fantin M. (2014), “La coerenza degli strumenti urbanistici nelle nuove condizioni”, in *Città e politiche in tempo di crisi*, FrancoAngeli, Milano, p. 370-377.
- Foresta S. (2009), “La pianificazione strutturale: questioni di metodo e procedimenti operativi”.
- Gambino R. (2009), “Parchi e paesaggi d’Europa. Un programma di ricerche territoriale”, *Lectio Magistralis*, 8 ottobre 2009.
- Gambino R. (2010), “Interpretazione strutturale e progetto di territorio”, in Poli D. *Contesti – Città, Territori, Progetti. 2/2010 Il progetto territorialista*, Rivista del dipartimento di urbanistica e pianificazione del territorio, Università di Firenze, pp. 71-76.
- Giaimo C. (1999), “Governo del territorio e innovazione del piano”, Edifir Edizioni Firenze, p.97-173.
- Giaimo C. (2007), “Cosa emerge dalle esperienze in corso? Pianificare cooperando”, in *Quaderni di analisi e studi territoriali n.1*, “Le Conferenze di Pianificazione per il Governo del Territorio”, pp.107-109.
- Giudice M. (2009), “La pianificazione in Piemonte: strumento di governo delle trasformazioni del territorio”, *Seminari di alta formazione in tema di cooperazione, strategie cooperative: l’impresa sociale fra crisi economica e nuovo welfare*, Alessandria, 2-23 ottobre 2009.
- Inu (2016), “Rapporto dal territorio 2016”.
- Marangoni B., Marchigiani E. (2006), “Pianificazione intercomunale”, *Urbanistica Informazioni* n.210, p. 5-7.

- Mariano C. (2012), “Conflitti identitari e confini territoriali nella cooperazione intercomunale”.
- Mariano C., Valorani C. (2018), “Territori metropolitani e pianificazione intercomunale”, FrancoAngeli/Metodi del territorio, pp. 9-17.
- Moccia F. D. (2012), “Convinzioni di base della pianificazione comunale oggi”, prefazione, in *Urbanistica comunale oggi. L'innovazione nella pianificazione urbanistica comunale: esperienze di piano a confronto*, Coppola E. (2012), Liguori editore.
- Oliva F. (2012), “I piani urbanistici di Lodi e Monopoli”, in *Urbanistica comunale oggi. L'innovazione nella pianificazione urbanistica comunale: esperienze di piano a confronto*, Coppola E. (2012), Liguori editore, p. 190.
- Oliva F. (2018), “Il futuro dell'urbanistica: forme e strumenti di governo per la città contemporanea”, *Urbanistica Informazioni*, n.277, pp.4-12.
- Oliva F. Galluzzi P., Vitillo P. (2002), “Progettazione urbanistica, materiali e riferimenti per la costruzione del piano comunale”, Maggiolini, Rimini, in *Piano locale e...Nuove regole, nuovi strumenti, nuovi meccanismi attuativi*, Ricci L. (2009), FrancoAngeli/Urbanistica, p. 121.
- Pasqui G. (2006), “Domande e ostacoli”, *Urbanistica Informazioni* n.210, p. 9-11.
- Regione Piemonte (2010), “40 anni di Regione 1970 – 2010”, p.40.
- Ricci L. (2009), “Piano locale e...Nuove regole, nuovi strumenti, nuovi meccanismi attuativi”, prefazione, FrancoAngeli/Urbanistica.
- Ricci L. (2009°), “Roma. Il nuovo piano per una nuova città”, *Piano locale e...Nuove regole, nuovi strumenti, nuovi meccanismi attuativi*, Ricci L., FrancoAngeli/Urbanistica, pp. 104-105.
- Viviani S. (2018), “Contrastare il consumo di suolo e investire sulla rigenerazione urbana”, *Urbanistica Informazioni* n.278-279, pp. 7-8.
- Zumthor P. (1995), *La misura del mondo*, Il Mulino, Bologna.

Altri tipi di materiale

- Gambino R., Thomasset F., Gambino R., “Il paesaggio – Interpretazione strutturale”, PTCP 2007, Provincia Reggio Emilia.
- Gibelli M. C. (2007), “Pianificazione strategica e cooperazione intercomunale: esempi internazionali”, settima conferenza programmatica dell'economia provinciale Camera di Commercio di Macerata, 26 ottobre 2007.
- Stanghellini S., Cds “Processi di pianificazione e processi di valutazione”, a.a 2014-2015, slide “La rendita urbana e il regime immobiliare”.

Sitografia

- Wikipedia, “Comunità comprensoriale”,
https://it.wikipedia.org/wiki/Comunit%C3%A0_comprensoriale, ultima consultazione 16/12/2019.

PARTE II

INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

Cap. 3 – Dalla pianificazione strutturale alle *Green Infrastructure*

3.1 Definizione del concetto di Green and Blue Infrastructure

La pianificazione e la gestione del paesaggio, sebbene sempre più riconosciuti e diffusi come quadro per gestire i processi in modo integrato, interdisciplinare e multi-scalare, non sembrano essere ampiamente adottati nel contesto europeo (Lierop, Pauleit, 2019). La situazione ambientale necessita interventi volti alla maggiore efficienza nella gestione delle risorse disponibili, alla disciplina degli usi del suolo e della biodiversità, alla produzione e al mantenimento dei Servizi Ecosistemici e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti (Barbarossa, 2017). La necessità di contrastare la perdita di Servizi Ecosistemici e l'aumento della vulnerabilità delle risorse naturali e del patrimonio culturale dei paesaggi urbani e periurbani impone la ricerca di un modello di pianificazione strategica, a scale differenti, capace di contrastare la vulnerabilità e aumentare la resilienza dei territori e migliorare la qualità della vita (Braccio, Marchetti, Quarta, 2019). La dimensione urbana permette di aprire nuove prospettive progettuali volte alla mitigazione e all'adattamento, utilizzando metodi progettuali che diventano parte su cui fondare il progetto urbanistico e che contribuiscono all'indirizzamento delle scelte verso criteri ecologici e di ottimizzazione delle risorse (Barbarossa, 2017).

Queste tematiche sono state ampiamente affrontate nell'ultimo decennio, in cui è stata posta attenzione al concetto di GBI, in risposta alle vulnerabilità degli ecosistemi e all'aumento della resilienza, il quale ha ricevuto molta attenzione in Europa, a partire dal 2011, momento in cui all'interno della strategia sulla biodiversità, la Commissione europea ha indicato la volontà di sviluppare una strategia per le infrastrutture verdi (Calace, 2017). Nel 2013, attraverso una Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, viene introdotta la strategia sulle "*Green Infrastructure - Enhancing Europe's Natural Capital*". Le infrastrutture verdi rappresentano uno strumento efficace al fine di ottenere benefici di tipo ecologico, economico e sociale attraverso l'impiego di soluzioni naturali (Commissione Europea, 2013). Volendone fornire una definizione, l'infrastruttura verde è "una rete strategicamente pianificata di aree naturali e semi-naturali con altre caratteristiche ambientali progettate e gestite per fornire una vasta gamma di Servizi Ecosistemici come la depurazione delle acque, la qualità dell'aria, lo spazio per la ricreazione e la mitigazione e l'adattamento del clima.

Questa rete di spazi verdi (terrestri) e blu (d'acqua) può migliorare le condizioni ambientali e quindi la salute e la qualità della vita dei cittadini. Supporta anche un'economia verde, crea opportunità di lavoro e migliora la biodiversità. La rete Natura 2.000 costituisce la spina dorsale dell'infrastruttura verde dell'Ue" (EEA, 2014). A differenza delle infrastrutture grigie, concepite con un unico scopo, gli spazi verdi ricchi di biodiversità possono svolgere molteplici funzioni estremamente utili, spesso simultaneamente e a bassissimo costo, a beneficio dei cittadini, della natura e dell'economia (Braccio, Marchetti, Quarta, 2019).

La definizione di GBI fornita dalla Commissione Europea evidenzia alcuni punti di forza quali la multifunzionalità e l'interscalarità.

Le Gi mirano essenzialmente a creare reti multifunzionali di spazi verdi fornendo molteplici vantaggi ambientali, sociali e persino economici in uno spazio limitato nelle aree urbane (Pauleit et al., 2017). Il sistema degli spazi terrestri e acquatici, contribuiscono al miglioramento della qualità ambientale e al benessere dei cittadini. Le Gi sono costituite da una serie di manufatti, tecnologie e pratiche che fanno uso di sistemi naturali o artificiali al fine di migliorare la qualità ambientale generale e fornire servizi di pubblica utilità (Gibelli et al., 2017).

Per esempio, uno spazio verde piantumato può fornire più funzioni contemporaneamente, fornendo un luogo di svago, un'isola fresca in una città calda e fungendo da habitat (Pauleit et al., 2017). Inoltre, la piantumazione e il mantenimento di alberi in contesti urbani permettono di filtrare il deflusso delle acque piovane, impedire l'allagamento, migliorare la qualità dell'acqua e pulire l'aria assorbendo gli inquinanti. In ambiente urbano gli alberi proteggono gli edifici dal vento e regolano gli effetti dell'isola di calore attraverso l'ombreggiatura e l'evaporazione. Gli alberi assorbono e riducono vari inquinanti presenti nelle città, tra cui particolato, ossidi di azoto, biossido di zolfo, monossido di carbonio e ozono a livello del suolo (Zaręba 2014).

Il concetto di Gi grazie alla caratteristica che ha di unire fra di loro aspetti ecosistemici (delle reti ecologiche) e attività antropiche (agricoltura, forestazione, loisir, mobilità sostenibile, cura del paesaggio aperto e urbano), viene sempre più applicato sia a livello teorico che concreto nelle sperimentazioni (Calace, 2017). L'infrastruttura verde si basa sul principio secondo cui il mantenimento, il miglioramento della connettività e dei processi naturali e l'integrazione della natura nella pianificazione spaziale aggiungono molteplici vantaggi alla società umana (Zaręba 2014). La realizzazione di infrastrutture verdi all'interno delle aree urbane permette il rafforzamento del senso di comunità, il consolidamento dei legami fra le persone e la diminuzione dell'esclusione e dell'isolamento sociale. Le comunità e i singoli cittadini possono trarre vantaggio da questo sistema sul piano fisico, psicologico, emotivo e socio-economico grazie ai possibili collegamenti che si creano tra le aree urbane e rurali in cui è piacevole vivere e lavorare (Commissione Europea, 2013).

3.1.1 Benefici che apportano gli spazi verdi

Le Gi possono contribuire al raggiungimento dei principali obiettivi di sostenibilità urbana che consentono anche il perseguimento del benessere umano, all'interno di quattro principali settori di interesse: biodiversità urbana; qualità ambientale, impronta ecologica e cambiamento climatico; coesione sociale; e *green economy*.

Il primo settore vede la conservazione della biodiversità urbana grazie alla varietà di spazi costruiti e verdi che si possono trovare nelle aree urbane che offrono l'opportunità

ai cittadini di entrare in contatto con la natura come fonte di benessere e salute (Pauleit et al., 2017). Le Gi comprendono al loro interno elementi lineari, che permettono i collegamenti, e elementi areali, che insieme generano una rete sulla quale si inserisce lo sviluppo urbano (Coppola, 2010). Le Gi possono svolgere un ruolo importante nel ripristino delle condizioni di svolgimento dei processi naturali nelle città, aumentando la diversità biologica e le capacità auto-rigenerative, realizzando corridoi di connessione con gli habitat esterni che permettano uno scambio biologico (Angrilli, 2010).

Il secondo settore vede il miglioramento della qualità ambientale, la riduzione dell'impronta ecologica urbana e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Durante l'anno le temperature dell'aria nelle aree urbane sono più elevate rispetto ai paesaggi circostanti di 1-3°C, ma questo valore aumenta durante le giornate estive, con una differenza che va da 5°C a 12°C, generando l'effetto isola di calore urbano, che ha effetti negativi per la salute umana e il benessere nelle aree urbane. La vegetazione può ridurre questi effetti principalmente attraverso l'evapotraspirazione e l'ombreggiatura permettendo alle temperature dell'aria nei grandi parchi urbani di essere simili a una situazione fuori dalla città (temperature inferiori di 1-3°C rispetto all'ambiente circostante) (Pauleit et al., 2017). La mitigazione dell'isola di calore dovrebbe ridurre la necessità di sistemi di raffreddamento affamati di energia e aumentare i livelli di comfort degli spazi esterni.

Oltre a mitigare il calore, gli spazi verdi possono anche ridurre il deflusso delle acque piovane grazie all'introduzione di sistemi di drenaggio urbano sostenibili che assorbono le piogge in eccesso (TCPA, 2008).

Inoltre, gli spazi verdi possono contribuire al sequestro e immagazzinamento di carbonio e di conseguenza alla mitigazione dei cambiamenti climatici o il filtraggio di inquinanti atmosferici (Pauleit et al., 2017).

È sempre più presente l'attitudine, da parte delle città urbane di associare agli interventi a lungo termine (con orizzonti temporali di cinquanta anni) con l'opportunità di migliorare la qualità della vita delle persone mediante azioni di adattamento in tempi brevi. Questo permette l'indirizzamento verso approcci basati sulla multifunzionalità e flessibilità. I servizi offerti dalle GBI (riduzione del deflusso delle acque piovane, regolamento del clima locale, sequestro e immagazzinamento di carbonio, filtraggio di inquinanti atmosferici) riducono l'utilizzo di quelle che possiamo definire *hard infrastructures*, come ad esempio il potenziamento delle difese arginali o del sistema fognante (Filpa, Pellegrini, 2017). L'impronta ecologica può essere ridotta grazie alla generazione di servizi di approvvigionamento degli ecosistemi da parte delle Gi urbane, ma anche attraverso la fornitura locale di cibo proveniente dall'agricoltura urbana, dal compostaggio dei rifiuti organici derivanti dalla manutenzione degli spazi verdi o dalla fornitura di acqua (Pauleit et al., 2017). Fornire spazio per coltivare alimenti usando metodi sostenibili, come la coltivazione biologica può non solo contribuire a diete sane per le comunità locali, ma anche migliorare la biodiversità, offrire lavoro e opportunità educative per tutte le età (TCPA, 2008).

Il terzo settore vede la promozione della coesione sociale affinché vi siano valori condivisi, collaborazioni e interazioni all'interno di una comunità. Gli spazi verdi possono potenzialmente migliorare la coesione sociale fornendo luoghi per lo svolgimento delle interazioni sociali. Gli abitanti delle città dovrebbero avere accesso a spazi verdi di qualità, sicuri, non abbandonati e privi di atti di vandalismo, ad una

distanza, da casa, raggiungibile in circa 5 minuti a piedi (ovvero circa 300 m), mentre per gli spazi verdi più grandi e di qualità superiore sono consentite distanze maggiori.

Il quarto settore è caratterizzato dalla funzione che può avere lo spazio verde nella contribuzione al risparmio sui costi, in particolare su quelli del settore sanitario, grazie al miglioramento della salute delle persone (Pauleit et al., 2017).

Nella tabella che segue sono riassunti i principi alla base delle Gi urbane per la pianificazione.

Principi di pianificazione dei contenuti	
Rete / connettività	La pianificazione delle infrastrutture urbane mira a valori aggiunti derivati da interconnessione di spazi verdi funzionalmente e fisicamente (Pauleit et al., 2017). È necessaria la collaborazione intermunicipale e coordinamento regionale (LOS_DAMA!, 2019).
Multifunzionalità	Rappresenta la capacità delle Gi urbane di fornire contemporaneamente diversi vantaggi ecologici, socioculturali ed economici (Pauleit et al., 2017). Significa che multiple funzioni come beni e servizi ecologici, sociali ed economici devono essere esplicitamente considerate invece di essere un prodotto del caso (Pauleit et al., 2017). La pianificazione urbana delle Gi mira a intrecciare o combinare diverse funzioni per migliorare la capacità dello spazio verde urbano per fornire beni e servizi preziosi (Pauleit et al., 2017). Il concetto di Servizi Ecosistemici è suggerito per rendere operativa la multifunzionalità. Occorre la cooperazione interdisciplinare e intersettoriale (LOS_DAMA!, 2019).
Integrazione grigio-verde	La pianificazione delle Gi urbane cerca l'integrazione e il coordinamento del verde urbano con le altre infrastrutture urbane in termini di relazioni fisiche e funzionali (infrastruttura dei trasporti, sistema di gestione delle risorse idriche...) (Pauleit et al., 2017). Occorre la cooperazione fra parti opposte (LOS_DAMA!, 2019).
Multi-scalarità	La pianificazione delle Gi urbane può essere considerata per diversi livelli spaziali che vanno dalle città-regioni ai progetti locali (Pauleit et al., 2017). La pianificazione urbana delle infrastrutture geografiche mira al collegamento delle diverse scale spaziali all'interno e al di sopra delle città-regioni (Pauleit et al., 2017).
Miglioramento qualità urbana	La pianificazione delle Gi urbane può migliorare la qualità mediante la gestione e il mantenimento delle risorse e attraverso una pianificazione di lungo termine (LOS_DAMA!, 2019).
Principi del processo di pianificazione	
Strategico	La pianificazione delle Gi urbane si basa su visioni spaziali a lungo termine integrate da azioni e mezzi per l'implementazione, ma rimane flessibile nel tempo (Pauleit et al., 2017). Il processo è generalmente guidato dal settore pubblico, ma ciò non significa che siano esclusi attori non statali (Pauleit et al., 2017).
Interdisciplinare e transdisciplinare	La pianificazione delle Gi urbane mira ai collegamenti tra discipline, nonché tra scienza, politica e pratica (Pauleit et al., 2017). Integra conoscenza e richieste da diverse discipline come ecologia del paesaggio, pianificazione urbana e regionale e architettura del paesaggio, ed è sviluppata in collaborazione con diverse autorità locali e parti interessate (<i>stakeholders</i>) (Pauleit et al., 2017).

Socialmente inclusivo

La pianificazione urbana delle Gi mira a processi collaborativi e socialmente inclusivi. Occorre attivare un processo di governance e partecipazione (LOS_DAMA!, 2019).

Tabella 7| Principi alla base delle Gi urbane

Fonte: Pauleit et al., 2017

Oltre alle funzioni appena descritte, la realizzazione di Gi permette la conservazione di alcune caratteristiche fisiche e dell'identità locale come il patrimonio naturale e culturale, lo sfruttamento della vegetazione per la realizzazione di parchi ricchi in termini di biodiversità, spazi verdi, corridoi di aria fresca, la contribuzione all'attenuazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, la riduzione dell'impronta ecologica del carbonio e dell'approvvigionamento energetico (diminuendo gli effetti negativi del consumo e della frammentazione del territorio), la riduzione delle catastrofi naturali (Commissione Europea, 2013).

3.1.2 Ruolo delle *Green and Blue Infrastructure* per il miglioramento del capitale naturale, dell'acqua e della conservazione della natura

La Commissione Europea ha individuato degli elementi su cui le GBI agiscono apportandone dei benefici. Si tratta del capitale naturale, dell'acqua e della conservazione della natura.

Per quanto riguarda il capitale naturale, le Gi possono ricoprire un ruolo rilevante per la sua protezione, conservazione e rafforzamento in diversi ambiti. Il primo ambito è quello del terreno e del suolo in cui, i dati dimostrano come annualmente più di 1.000 km² di territorio vengono consumati (EEA, 2010), impermeabilizzati a causa della destinazione ad un uso abitativo, industriale, stradale o ricreativo. L'inclusione delle Gi durante le azioni di pianificazione e decisione permette la riduzione della perdita di Se a causa del consumo di suolo e offre un sostegno alla ricostituzione delle funzioni del suolo (Commissione Europea, 2013). I terreni destinati all'attività agricola e alla selvicoltura hanno un impatto sul capitale naturale pertanto sono state redatte misure e strumenti che promuovono le Gi all'interno della Politica Agricola Comune (PAC), al fine di prevenire l'abbandono e la frammentazione dei terreni, promuovere investimenti non produttivi e misure agro-ambientali, incentivare pagamenti per favorire la coerenza con la Rete Natura 2000, mantenere valide delimitazioni dei campi e preservare e ripristinare elementi del patrimonio rurale. Tutte queste misure possono favorire lo sviluppo delle Gi in un approccio maggiormente coerente rispetto ai processi decisionali per l'integrazione di aspetti legati all'ecologia e alla sostenibilità nella pianificazione territoriale del paesaggio rurale e urbano. Lo stato delle foreste, degradate e frammentate può essere migliorato attraverso misure che consentano anche il miglioramento dello stato di conservazione di alcune specie ed habitat legate alla selvicoltura, e dei Se (Commissione Europea, 2013). Risulta necessaria un'integrazione tra le infrastrutture verdi e grigie in termini fisici e funzionali, per esempio nella realizzazione di piste ciclabili in corridoi verdi, lo sviluppo di corridoi di habitat lungo le linee elettriche o corridoi verdi per la ventilazione naturale delle

città e la realizzazione di facciate e tetti verdi per il raffreddamento degli edifici (Pauleit et al., 2017).

Per quanto riguarda la tematica dell'acqua, se per la gestione dei bacini idrici vengono tenute in considerazione caratteristiche delle Gi, è possibile fornire acqua di buona qualità, attenuando al contempo gli effetti delle pressioni idromorfologiche e riducendo gli impatti di inondazioni e siccità (Commissione Europea, 2013). Inoltre, le pressioni che vengono esercitate dalle aree urbane sui sistemi di fognatura convenzionali possono essere alleviate dalla conservazione locale, dalla purificazione e dall'infiltrazione del deflusso delle acque piovane. *Bioswales*, *raingardens* e bacini di ritenzione, ma anche tetti giardino e marciapiedi permeabili, sono elementi che fanno parte dei sistemi di drenaggio della città sostenibile (Pauleit et al., 2017).

Per quanto riguarda la conservazione della natura, la rete ecologica "Natura 2000" rappresenta la struttura portante delle infrastrutture verdi dell'Ue (Commissione Europea, 2019), grazie alla presenza di una riserva di biodiversità che permette di attingere per il ripopolamento e la rivitalizzazione di ambienti degradati e che può favorire lo sviluppo di Gi (Commissione Europea, 2013), contribuendo anche a ridurre la frammentazione dell'ecosistema, migliorando la connettività tra i siti che la compongono (Zaręba, 2014). La connettività risulta fondamentale per questa tematica siccome mira al collegamento di singoli spazi verdi in termini spaziali e/o funzionali. La connettività tra gli habitat permette il movimento e la dispersione di specie animali e vegetali attraverso corridoi e reti. Tali strutture di collegamento dovrebbero contrastare gli effetti negativi della perdita di habitat, frammentazione e conseguente isolamento in paesaggi altrimenti utilizzati intensivamente. Un altro aspetto della connettività riguarda il funzionamento di vari ecosistemi e servizi, come ad esempio l'impollinazione, che dipendono dalla connettività dei paesaggi urbani (Pauleit et al., 2017). La frammentazione del verde in aree dalle dimensioni ridotte a causa della presenza del costruito ne limita le potenzialità (Filpa, Pellegrini, 2017). Pensare alla riconnessione di questi spazi, sia verdi che blu, in una rete, può migliorare la qualità della vita e la salute delle persone, perseguendo gli obiettivi delle GBI come il mantenimento dell'equilibrio termico, l'aumento del raffrescamento e il controllo del flusso delle acque.

3.1.3 Soggetti interessati dalla pianificazione delle *Green and Blue Infrastructure*

La partecipazione e l'inclusione sociale sono due requisiti fondamentali siccome la pianificazione delle Gi comprende sia terreni pubblici che privati e mira a fornire molteplici benefici, coinvolgendo una vasta gamma di parti interessate nella pianificazione e nell'attuazione. Inoltre, l'incoraggiamento dei cittadini a svolgere un ruolo più attivo è richiesto, da un lato, a causa della riduzione dei *budget* in molte città, e dall'altro lato perchè i cittadini sono sempre più esigenti di essere maggiormente coinvolti nella creazione e nella gestione degli spazi verdi (Pauleit et al., 2017).

La diffusione efficace delle Gi può avvenire in relazione alla disponibilità di dati coerenti e affidabili per quanto riguarda la portata e la condizione degli ecosistemi, i servizi che forniscono e il loro valore (Commissione Europea, 2013). Ma può anche avvenire attraverso un miglior accesso ai finanziamenti, a favore della loro

realizzazione, dal basso, che permettano una sensibilizzazione e concertazione maggiore a livello locale (Coppola, 2010a).

3.1.4 Ruolo delle *Green Infrastructure* nelle città ecosostenibili

La *Town and Country Planning Association* (Tcpc), organizzazione benefica indipendente fondata e con sede nel Regno Unito, si occupa del miglioramento dell'arte e della scienza della pianificazione di città e campagna. Essa, nel 2008, ha redatto un rapporto sul ruolo che ricoprono le Gi nella costruzione delle *eco-city* (Coppola, 2010a), ovvero quegli insediamenti umani modellati sulla struttura resiliente e autosufficiente e sulla funzione degli ecosistemi naturali. Si tratta di città che migliorano il benessere dei cittadini e della società attraverso la pianificazione e la gestione urbana integrata che sfruttano i benefici dei sistemi ecologici e proteggono e alimentano questi beni per le generazioni future.

Nel rapporto della Tcpc viene promossa la realizzazione delle Gi siccome vengono riconosciute dai governi e da un ampio numero di corpi, come essenziali per la sostenibilità ambientale e per i successi sociali ed economici a lungo termine (TCPA, 2008).

Una tipologia di risorse infrastrutturali verdi riconosciuta è composta da parchi e giardini (parchi urbani, parchi nazionali e regionali, giardini pubblici e privati, giardini istituzionali), spazi verdi comodi (aree giochi, ricreative, impianti sportivi all'aperto, giardini privati, beni comuni urbani, tetti verdi, siepi, piazze e spazi civili, alberi e bordi autostradali), orti (comunitari, fattorie cittadine, frutteti, giardini pensili e terreni agricoli), cimiteri, spazi verdi naturali e semi-naturali o rurali, peri-urbani e urbani (boschi e macchia, prati, brughiera, zone umide, acqua corrente, habitat di roccia nuda, costa, spiagge e foreste comunitarie), corridoi verdi (fiumi e canali comprese le loro sponde, corridoi stradali e ferroviari, rotte in bicicletta), riserve naturali nazionali e locali e siti designati localmente per la conservazione della natura, siti archeologici e storici, spazi verdi funzionali come sistemi di drenaggio urbano sostenibile e aree di stoccaggio delle inondazioni.

La fornitura di infrastrutture verdi dovrebbe essere paragonata a quella di altre infrastrutture, come trasporti, forniture alimentari ed energetiche, sistemi di gestione dell'acqua e rifiuti (TCPA, 2008).

Secondo la Tcpc la fornitura di infrastrutture verdi dovrebbe essere guidata dai principi di seguito esposti:

1. Le infrastrutture verdi dovrebbero essere considerate in modo preminente nella pianificazione, durante le fasi di progettazione, costruzione, amministrazione di una città che vuole essere una *eco-town* (le Gi sostenibili non possono essere adattate una volta che i piani dettagliati sono stati approvati e la costruzione è in corso).
2. Le infrastrutture verdi dovrebbero essere organizzate come una rete varia, ampiamente distribuita, pianificata strategicamente e interconnessa. La rete delle Gi deve fornire un'ampia varietà di spazi, habitat, connessioni, e un'ampia gamma

di Servizi Ecosistemici. La pianificazione strategica delle Gi richiede un approccio coordinato da parte di un team multidisciplinare e inter-organizzativo, composto da ingegneri, architetti del paesaggio, ecologi, gestori di parchi e pianificatori. Autorità locali, agenzie nazionali e grandi proprietari terrieri dovranno inoltre collaborare con i principali sviluppatori per implementare la strategia.

3. Le infrastrutture verdi dovrebbero essere inserite nei calcoli sui valori fondiari, sulle densità abitative (residenziali) e sulla struttura urbana. Ciò dovrebbe idealmente essere fatto prima che vengano concordate opzioni di destinazioni d'uso del terreno o di sviluppo, e sicuramente prima di iniziare la redazione dei piani. Se un valore sufficiente del terreno deve essere tradotto nelle Gi, gli sviluppatori devono sapere quali sono i loro obblighi sulle Gi prima di completare gli acquisti dei terreni, in modo da poterli considerare nel prezzo che offrono al proprietario terriero.
4. Le infrastrutture verdi dovrebbero essere accessibili alla popolazione locale e offrire un'alternativa ai mezzi di trasporto tradizionali. Gli spazi all'interno delle Gi devono essere, accoglienti e coinvolgenti per la popolazione locale che deve sentirsi al sicuro. Occorre il contatto con la natura per permettere ai giovani di giocare e trascorrere del tempo con gli amici nel loro quartiere e per consentire ad altri gruppi di persone di essere in grado di camminare o pedalare in sicurezza, offrendo un percorso rapido dalle case ai servizi, scoraggiando l'uso delle automobili private. Per favorire la salute e il benessere individuali e collettivi, la rete delle Gi di una città deve portare il mondo naturale e gli spazi ricreativi nel cuore di ogni quartiere.
5. Le infrastrutture verdi dovrebbero essere progettate per riflettere e migliorare il carattere distintivo locale dell'area, compresi i paesaggi e gli habitat. Esse dovrebbero inoltre sostenere le priorità e le strategie locali specifiche per la gestione dell'ambiente, ad esempio l'efficienza energetica, la produzione alimentare e la sostenibilità del drenaggio urbano. La Gi di una città ecologica dovrebbe essere caratterizzata da specie autoctone di flora e fauna e in particolare da habitat e specie che sono caratteristici della zona.
6. Le infrastrutture verdi dovrebbero essere supportate da una strategia per le infrastrutture verdi.
7. Le infrastrutture verdi dovrebbero essere multifunzionali, ovvero integrare diverse funzioni sullo stesso sito e nella rete della Gi nel suo insieme. La multifunzionalità rappresenta un'inversione dell'approccio tradizionale alla pianificazione dell'uso del suolo che cerca di separare spazialmente gli usi e le funzioni. La multifunzionalità della Gi può anche essere vista come l'applicazione di un approccio ecosistemico all'ambiente urbano. L'approccio ecosistemico rappresenta una strategia per la gestione integrata di terra, acqua e vita, risorse che promuovono la conservazione e l'uso sostenibile in modo equo e che riconosce gli umani, con la loro diversità culturale, come parte componente integrante di molti ecosistemi.

8. Le infrastrutture verdi dovrebbero essere realizzate mediante azioni di pianificazione e gestione coordinate, coinvolgendo in modo trasversale uffici e circoscrizioni dell'amministrazione locale. Occorrono degli accordi fra i gestori dello spazio ed altri esperti (agenzie, ONG, gruppi volontari che rappresentano interessi diversi come i trasporti, l'acqua e i rifiuti gestione, biodiversità, cibo, salute e sviluppo della comunità) per garantire lo sviluppo di Gi appropriate. Nel caso in cui una Gi sia a cavallo dei confini amministrativi, tutte le autorità locali interessate devono avere un approccio unificato allo sviluppo, tenendo in comune una visione e gestione della stessa strategia per la Gi. Inoltre, dovrebbe esserci l'opportunità di dare ai gruppi della comunità un ruolo partecipativo nella gestione e modellatura degli spazi verdi, in particolare di dimensioni minori, come i siti di quartiere.
9. L'infrastruttura verde dovrebbe essere in grado di raggiungere risultati di connettività fisica e funzionale tra i siti a tutti i livelli. Ogni singolo spazio verde funziona come parte di una rete più grande che incorpora tutti gli spazi verdi di una città, sia pubblici che privati.
10. L'infrastruttura verde dovrebbe essere implementata principalmente attraverso delle strategie di Gi mirate e un sistema di pianificazione territoriale dello spazio territoriale.
11. L'infrastruttura verde dovrebbe essere stabilita in modo permanente, con un sostegno finanziario per il mantenimento e l'adattamento continuo.

3.1.5 Valore economico, sociale ed ambientale delle *Green and Blue Infrastructure*

Un ambiente pubblico di alta qualità può avere un impatto significativo sulla vita economica dei centri urbani grandi o piccoli. Per le città che competono sempre più l'una con l'altra per attrarre investimenti, la presenza di buoni parchi, piazze, giardini e altri spazi pubblici diventa uno strumento vitale di *business e marketing*. Le aziende sono attratte da posizioni che offrono luoghi pubblici ben progettati e ben gestiti e questi, a loro volta, attraggono clienti, impiegati e servizi. Inoltre, spazi pubblici come i parchi di alta qualità creano un valore economico, sociale ed ambientale (TCPA, 2008):

- fornendo alle imprese e alle comunità una serie di vantaggi in relazione all'efficienza energetica, alla gestione delle risorse idriche e all'adattamento e alla mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, che ridurrà i costi di gestione e fornirà sicurezza da eventi meteorologici estremi;
- fornendo un ambiente attraente sia per i lavoratori che per i clienti, e contribuendo al benessere sociale, ambientale ed economico della più ampia comunità locale;
- aumentando i valori di terreni e proprietà;
- supportando una forza lavoro qualificata, sana e felice, con vantaggi per la produttività;
- fornendo un ambiente di alta qualità che attirerà nuove imprese e che servirà direttamente ai settori del turismo, del tempo libero e della salute;

- fornendo una base per l'attività economica e l'innovazione, ad esempio energia rinnovabile basata su combustibili da biomassa derivati da boschi che fanno parte delle Gi e trasformando e distribuendo alimenti prodotti localmente e in modo sostenibile.

Le Gi possono contribuire alla produzione alimentare sostenibile, grazie alla caratteristica del cibo di svolgere un ruolo fondamentale nella creazione di comunità sostenibili a lungo termine. In una città ecosostenibile è possibile realizzare collegamenti di filiera corta tra residenti, produttori alimentari locali, processori e distributori; e garantire l'accesso a un giardino o ad una fattoria. Ma occorre lo sviluppo affinché vi sia una produzione locale di animali per integrare la gestione delle Gi con la produzione alimentare locale.

Per la messa in pratica di queste azioni occorre una fase preliminare di preparazione e attuazione di una strategia dedicata per le Gi, preparata in anticipo e coordinata da un consulente, un organo statutario o una ONG, supportati da un gruppo direttivo piuttosto piccolo che rappresenta gli sviluppatori, le autorità di pianificazione e le principali autorità regionali e gli organismi nazionali. Tuttavia, nello sviluppo e nel completamento della strategia, sarà necessario consultare un gruppo più ampio di parti interessate di organizzazioni pertinenti.

È possibile ottenere dei benefici in termini economici grazie alla pianificazione di GBI, le quali consentono, ad esempio, la gestione sostenibile dell'acqua (riducendo il rischio idrico, le inondazioni, migliorando la qualità dell'acqua locale e il servizio idrologico di approvvigionamento, riducendo le spese per la depurazione); l'adeguamento microclimatico e l'adattamento ai cambiamenti climatici (riducendo i costi per il raffrescamento); l'aumento dei valori degli immobili (se collocati in prossimità di GBI).

Inoltre, le GBI generano dei benefici in termini sociali grazie allo sviluppo di sistemi di trasporto non motorizzati (piste ciclabili, percorsi pedonali e percorsi ibridi), luoghi per la ricreazione che apportano benefici per la salute (fisici, mentali e spirituali); istruzione e formazione; aree verdi che consentono di migliore qualità dell'aria attraverso il sequestro di carbonio.

Molte di queste funzioni possono completarsi a vicenda, possono essere reciprocamente di supporto, o possono anche essere combinate fisicamente attraverso l'uso multifunzionale dello spazio verde (TCPA, 2008).

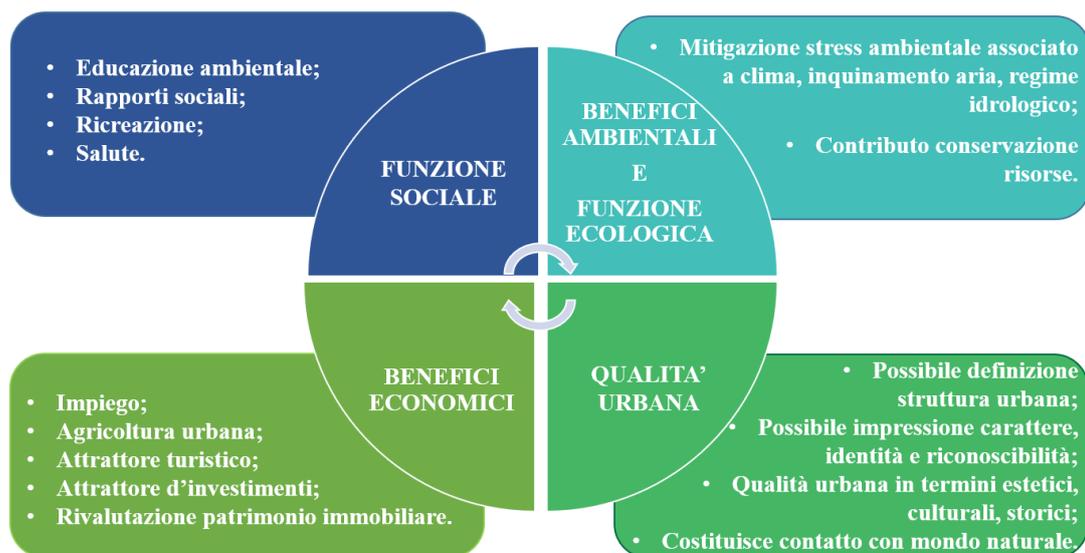


Figura 5 | Vantaggi forniti dalle GBI
Fonte: Gibelli, 2019

3.1.6 Criteri per la realizzazione di *Green infrastructure*

L'utilizzo delle Gi può essere inteso in termini di risarcimento per la costruzione delle nuove proprietà all'interno di un quartiere. È il caso di Rieselfeld, un distretto della città di Friburgo, in Germania, in cui è stato costruito un nuovo quartiere in cui 70 ettari, su un totale di 320 ettari, sono utilizzati per l'edilizia abitativa, mentre i restanti sono designati come riserva naturale (TCPA, 2008).

È possibile immaginare per gli spazi verdi degli *standard* da rispettare, come è stato fatto in Inghilterra dalla *Natural England* (organizzazione consulente del governo per l'ambiente naturale in Inghilterra) (TCPA, 2008):

- Nessuno dovrebbe vivere a più di 300 metri da un'area verde più vicina di almeno 2 ettari di superficie;
- È necessario fornire almeno 1 ettaro di riserva naturale locale per 1.000 abitanti;
- Ci dovrebbe essere almeno un sito accessibile di 20 ettari di spazio verde entro 2 chilometri da casa;
- Ci dovrebbe essere un sito di spazio verde di 100 ettari accessibile entro 5 chilometri;
- Ci dovrebbe essere un sito accessibile di 500 ettari di spazio verde entro 10 chilometri.

Inoltre, sempre in Inghilterra, l'organizzazione *Woodland Trust* (organizzazione benefica per la conservazione dei boschi nel Regno Unito) ha introdotto degli *standard* di accesso ai boschi (TCPA, 2008):

- Nessuno dovrebbe vivere a più di 500 metri da almeno un'area accessibile di bosco di dimensioni non inferiori a 2 ettari;
- Dovrebbe esserci anche almeno un'area di bosco accessibile non inferiore a 20 ettari entro 4 chilometri (8 chilometri andata e ritorno) dalle case delle persone.

Vi sono altre norme di progettazione delle infrastrutture verdi per le eco-città, composte da *standard* che dovrebbero anche guidare la pianificazione, lo sviluppo e il funzionamento delle eco-città (TCPA, 2008):

- Tutte le strade dovrebbero essere alberate a meno che non vi siano valide ragioni tecniche che lo impediscano;
- Tutti gli edifici, le strutture e i servizi sotterranei dovrebbero essere costruiti per norme che minimizzano il rischio di danni strutturali causati dai movimenti del sottosuolo causati da radici di alberi, siccità o ristagni d'acqua;
- Tutte le superfici dure dovrebbero essere permeabili a meno che non vi siano valide argomentazioni tecniche.

Oltre a queste indicazioni ce ne sono delle altre che possono essere poste alla base della costruzione della città ecologica, che dovrebbe avere (TCPA, 2008):

- Almeno un grande parco cittadino ben attrezzato e di altissima qualità, che offre una varietà di strutture, servizi ed esperienze per tutte le età e in grado di ospitare una vasta gamma di eventi per la comunità. Dovrebbe includere strutture e spazi di riferimento che favoriscano l'identità e il senso del luogo della città. Questo parco dovrebbe essere associato con il centro città e dovrebbe essere facilmente accessibile da altre parti della città mediante il trasporto pubblico e le piste ciclabili e i sentieri che fanno parte del sistema di Gi più ampio;
- Una gamma di spazi verdi *gardenesque* che offrono spazio sociale e di comfort, possibilmente associato ad aree giochi per bambini a scala del quartiere;
- Spazi semi-naturali, comprese le riserve naturali;
- Una gamma di impianti sportivi e piazzole progettati e mantenuti per essere utilizzati da parte dell'intera comunità;
- Una rete di *greenways* per connettere spazi aperti più ampi;
- La possibilità di accesso del pubblico a tutte le Gi;
- Una rete di strade, spazi aperti e parchi, con percorsi sicuri che collegano case e scuole.

3.1.7 Servizi Ecosistemici erogati dalle *Green and Blue Infrastructure*

I processi ecologici che forniscono un supporto insostituibile alla qualità della vita e i fattori basilari per uno sviluppo economico durevole sono gli elementi caratterizzanti ogni territorio (Gibelli et al., 2017). Le aree verdi che vanno a costituire le GBI permettono la costruzione di strategie volte all'adattamento al cambiamento climatico e sono fondamentali per la fornitura dei Servizi Ecosistemici che partecipano alla formazione dell'integrità ecologica della città, al miglioramento della vivibilità dell'ambiente urbano e dei suoi abitanti (Barbarossa, 2017). I Se forniti dalle GBI contribuiscono al benessere fisico e mentale dei cittadini (Pauleit et al., 2017), attraverso una rete coordinata (TCPA, 2008). Quartieri e parchi nazionali, parchi, foreste, orti comunitari e altre forme di componenti private e pubbliche conservate nel

paesaggio naturale (spazi verdi), presi insieme e considerati come un sistema, sono ciò che costituisce l'infrastruttura verde di una comunità. Nell'ambiente urbano la Gi può includere non solo aree e corridoi verdi ma anche altre forme della natura come tetti verdi e alberi di strada che forniscono ecosistemi a supporto della salute. I Servizi Ecosistemici prodotti dalle GBI, legati alla salute umana, possono essere classificati in servizi di approvvigionamento, regolazione, culturali e di supporto. La protezione dell'ambiente sotto forma di attuazione delle Gi comporta benefici per l'uomo che vengono esplicitati attraverso i Servizi Ecosistemici, ovvero i vantaggi che gli esseri umani ottengono dagli ecosistemi per sostenere e migliorare la salute e il benessere (Coutts, Hahn, 2015).

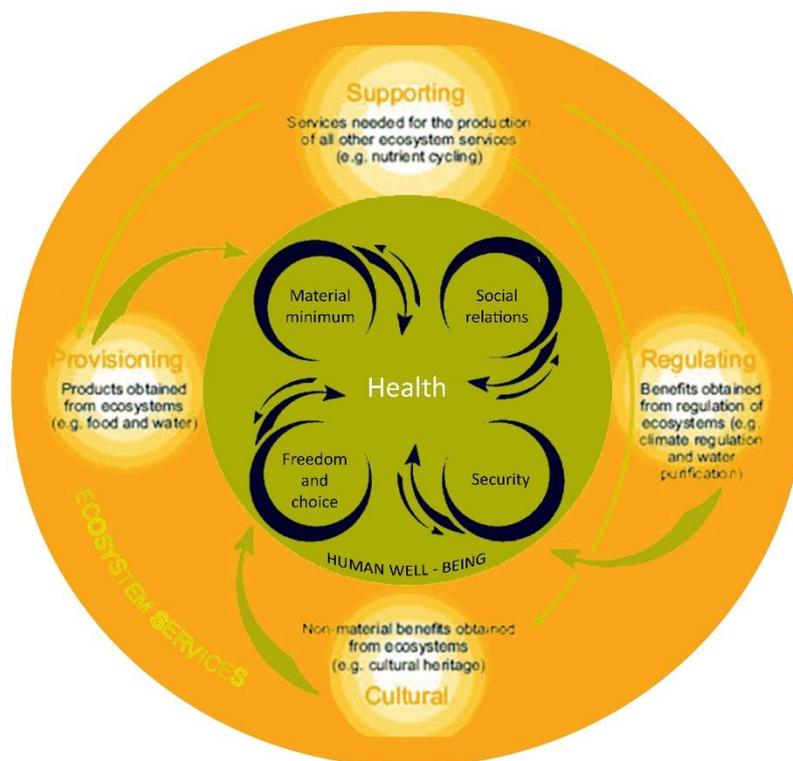


Figura 6 | Servizi Ecosistemici e salute umana
Fonte: Coutts, Hahn, 2015

Nei servizi di approvvigionamento rientrano l'acqua prodotta come servizio del ciclo idrologico, ma anche i materiali vegetali e animali utilizzati come cibo e le risorse naturali utilizzate produrre energia. Questi servizi consentono agli esseri umani di esistere. I servizi di regolazione consentono, ad esempio la purificazione dell'acqua grazie all'infiltrazione nel terreno e comprendono anche la regolazione del clima, il sequestro del carbonio, il controllo delle inondazioni, la regolazione biologica di malattie infettive, fertilità e impollinazione del suolo necessarie per la produzione alimentare. I servizi culturali comprendono i benefici non materiali della natura. Questi benefici includono quelli ottenuti dalla ricreazione nello spazio verde, i benefici economici generati dalle persone che visitano gli spazi verdi, e l'esperienza estetica e spirituale vissuta quando si osserva o si è immersi nell'ambiente naturale. I servizi di supporto sono quelli necessari per produrre tutti gli altri Servizi Ecosistemici, come la

formazione del suolo e il ciclo dei nutrienti e dell'acqua da cui tutti gli altri servizi dipendono (Coutts, Hahn, 2015).

I servizi per la salute umana sono, in parte, riassunti nella seguente tabella.

Categoria di servizio	Servizio ecosistemico
Approvvigionamento	Quantità e qualità dell'acqua Quantità e qualità del cibo Medicina
Regolazione	Qualità dell'aria Moderazione malattie infettanti Regolazione del clima
Culturale	Attività fisica Salute mentale Capitale sociale

Tabella 8 | Servizi Ecosistemici supportati dalle Gi
Fonte: Coutts, Hahn, 2015

Per quanto riguarda i servizi di approvvigionamento possiamo individuare tre Servizi Ecosistemici ovvero la qualità e quantità dell'acqua e del cibo e le medicine. Per quanto riguarda i servizi di regolazione individuiamo la qualità dell'aria, la regolazione delle malattie infettive e la regolazione del clima. Infine, per quanto riguarda i servizi culturali sono presenti le attività fisiche, la salute mentale e il capitale sociale (Coutts, Hahn, 2015).

Acqua

Le infrastrutture verdi negli ambienti urbani e rurali svolgono un ruolo vitale nella fornitura continua e controllo della quantità e della qualità del più essenziale degli elementi di supporto vitale: l'acqua. Il ruolo dell'IG nella regolazione della quantità d'acqua deriva principalmente dal suo ruolo nel ciclo idrologico e dalla capacità di facilitare la ricarica delle acque sotterranee. Le infrastrutture verdi supportano la qualità dell'acqua attraverso la capacità di filtrare gli inquinanti che cadono con la pioggia e anche gli inquinanti che vengono raccolti nel deflusso superficiale. Le infrastrutture verdi, e in particolare le foreste, svolgono un ruolo chiave nel ciclo idrologico in quanto facilitano l'infiltrazione e lo stoccaggio di acqua nei suoli e rilasciano l'acqua nell'aria attraverso la traspirazione. Quest'ultima è il processo mediante il quale l'acqua estratta dal suolo viene rilasciata nell'aria attraverso il processo di "respirazione" delle piante (Coutts, Hahn, 2015).

Cibo

La produzione di cibo dipende da tre processi ecosistemici in cui le Gi svolgono un ruolo vitale. Si tratta della produzione primaria, del ciclo dei nutrienti e dell'impollinazione. La produzione primaria è la sintesi e immagazzinamento di molecole organiche durante la crescita e la riproduzione di organismi fotosintetici. Organismi fotosintetici, piante e alcuni batteri si nutrono catturando l'energia del sole. Di tutta l'energia che viene catturata da tutte le piante sulla terra, gli umani consumano da un quarto fino alla metà. Come esseri eterotrofi, gli umani possono ottenere energia

nutrendosi di altri organismi, autotrofi come le piante. Senza la produzione primaria di materiale vegetale, non ci sarebbe cibo da fonti vegetali o animali e la vita umana cesserebbe.

L'impollinazione è un altro servizio ecosistemico di supporto necessario per la produzione alimentare. La maggior parte delle colture mondiali consumate dall'uomo dipendono completamente o moderatamente dagli animali impollinatori. Le Gi forniscono l'habitat necessario per api, falene, farfalle, scarafaggi e pipistrelli che trasportano polline da piante maschili a femmine che portano frutti e verdure che gli umani consumano. Le Gi forniscono anche l'habitat per gli agenti di controllo biologico che predano i parassiti delle colture (Coutts, Hahn, 2015).

Medicina

La perdita di Gi e di biodiversità ha implicazioni per la biomedicina e la salute pubblica. Come la diversità della vita sulla terra è ridotta attraverso la perdita di Gi, anche la fonte di molti prodotti farmaceutici attualmente in uso e il potenziale non misurato di medicinali ancora da scoprire dal mondo terrestre e piante marine, animali e microbi. L'infrastruttura verde offre una ricca riserva di composti utilizzabili in campo farmaceutico (Coutts, Hahn, 2015).

Aria

Le forme selezionate di vegetazione, in particolare gli alberi, hanno la capacità di catturare sia inquinanti gassosi che particolati atmosferici. I gas vengono rimossi dall'aria attraverso l'assorbimento da parte delle piante. Queste ultime possono rimuovere gli inquinanti presenti nell'aria attraverso varie reazioni chimiche che si verificano sulle superfici delle piante spesso con l'aiuto delle precipitazioni. Gli alberi rimuovono tonnellate di inquinamento atmosferico ogni anno. Le Gi filtrano dall'aria una serie di inquinanti nocivi (ozono, ossidi di azoto, anidride solforosa, particolato e monossido di carbonio) ma non in quantità sufficiente da contrasterebbe il tasso di emissione di inquinanti nell'atmosfera (Coutts, Hahn, 2015).

Modulazione malattie infettive

L'ecologia delle malattie infettive è un campo in rapida evoluzione incentrato sulla comprensione di come gli agenti patogeni, che causano malattie, si evolvono nell'ambiente, rispondono e interagiscono tra loro in modi diversi influenzando la diffusione delle malattie. Il paesaggio e le Gi sono sempre più riconosciuti come barriere o condotti di amplificazione e diffusione delle malattie nelle popolazioni umane, animali domestiche e della fauna selvatica. Sono presenti vari percorsi attraverso i quali i modelli di Gi possono mediare la diffusione della malattia infettiva (Coutts, Hahn, 2015).

Regolazione del clima

Le condizioni continuano a mutare colpendo la salute globale ma le Gi possono svolgere un ruolo fondamentale nel miglioramento delle condizioni di salute dell'essere umano. Le infrastrutture verdi svolgono un ruolo importante nella mitigazione dei cambiamenti climatici e nell'adattamento alle mutevoli condizioni climatiche ed eventi estremi (Coutts, Hahn, 2015).

Attività fisica

L'ambiente fisico è ritenuto responsabile sia dell'incoraggiamento sia dello scoraggiamento allo svolgimento di attività fisica da parte dell'uomo. Gli spazi verdi possono facilitare l'attività fisica grazie al supporto ambientale che può incoraggiare la miriade di benefici per la salute (riduzione dell'obesità). Affinchè vi sia una buona fruizione degli spazi verdi occorre un maggiore accesso alle aree e una migliore distribuzione in termini di uniformità di Gi.

Salute mentale

L'esposizione alle Gi supporta anche la salute mentale. Raggiungere pienamente la salute richiede di raggiungere il completo benessere fisico e mentale, due caratteristiche interrelate fra loro. La natura è in grado di ridurre lo stress, creare stati affettivi positivi e migliorare il funzionamento cognitivo (Coutts, Hahn, 2015).

Capitale sociale

Oltre alla salute mentale sono necessaria delle relazioni interpersonali affinché vi sia un livello di salute più elevato. Infatti il capitale sociale ha continuamente dimostrato di avere un'influenza positiva sulla salute fisica e mentale e sul benessere. I parchi nelle città migliorano la salute sociale e fisica degli abitanti (Coutts, Hahn, 2015).

3.2 Ruolo delle Green and Blue Infrastructure nel Piano Strutturale intercomunale

Nel quadro appena descritto e dettagliato le *green and blue infrastructure* possono configurarsi come componenti strutturanti della pianificazione urbanistica, siccome rappresentano delle invarianti strutturali territoriali indirizzate alla configurazione di assetti urbani sostenibili e adattivi mediante l'uso delle funzioni ecosistemiche. Le GBI vengono individuate, inoltre, come espressioni di un approccio integrato tra governo del territorio e gestione dei rischi e permettono l'attuazione di un progetto unitario e interscalare, in grado di rispondere agli effetti del cambiamento climatico (Poli, Uras, 2019). La pianificazione sostenibile delle GBI rappresenta il risultato di un processo informativo e formativo che si origina da un quadro conoscitivo dello stato delle risorse e delle vulnerabilità del territorio (Gibelli et al., 2017). La realizzazione di GBI permette lo sviluppo di processi di rigenerazione urbana e territoriale e la costruzione della città pubblica attorno ai beni comuni, in cui i luoghi vengono gestiti dai partenariati e dalla partecipazione.

Gli spazi verdi, aperti e multifunzionali, che costituiscono la rete verde, vengono interconnessi grazie alla rete blu, tenendo in considerazione le infrastrutture grigie, per poter realizzare un disegno strutturale e multidimensionale di medio-lungo periodo (Poli, Uras, 2019). Le GBI attraversano i confini amministrativi (Landscape Institute, 2013) pertanto occorre una loro analisi, valutazione, pianificazione e progettazione ad una scala intercomunale, all'interno del Piano strutturale intercomunale.

Le GBI si configurano come componenti del sistema ambientale, insediativo ed infrastrutturale del Piano strutturale intercomunale vista la loro natura. Le aree verdi e blu possono essere pubbliche, afferenti al sistema ambientale e riferite ad una scala sovralocale, come i boschi, le fasce ripariali dei fiumi, le reti ecologiche come Rete Natura 2000, parchi nazionali, riserve naturali, invasi, corridoi fluviali, oppure riferite alla scala locale, come i parchi urbani, filari di alberi lungo la strada, piccoli corpi

idrici, canali, sistemi di drenaggio, captazione e raccolta acque meteoriche, orti botanici, aree sportive, verde incolto, giardini scolastici, cimiteri. Per quanto riguarda le aree private, afferenti alla sfera antropica, quindi al sistema insediativo, le GBI possono essere degli spazi verdi come i giardini privati, i tetti verdi, gli orti urbani. Inoltre, le GBI possono inserirsi come componenti del sistema infrastrutturale siccome riguardano anche la realizzazione di infrastrutture ciclabili e/o pedonali, sentieri, con rilevanza locale e sovralocale.

L'individuazione degli elementi che costituiscono l'infrastruttura verde e blu alla scala intercomunale comporta la definizione di quei caratteri considerati permanenti nel tempo, le invarianti di lungo periodo dei tre sistemi ambientale, insediativo e infrastrutturale, finalizzati alla risoluzione di problemi ambientali. Nel Piano strutturale intercomunale risulta opportuna una mappatura della GBI esistente, contenente quegli elementi e quegli ecosistemi che la costituiscono, da tutelare e potenziare mediante la prefigurazione di obiettivi. Inoltre, la mappatura della GBI esistente dovrebbe essere accompagnata dalla GBI di progetto, che comporta lo sviluppo dell'infrastruttura esistente e il suo completamento. Le parti di completamento si prefigurano, nella città intesa come "ecosistema", come dei dispositivi in grado di simulare i sistemi naturali ed il loro funzionamento, delle "protesi biologiche" create dall'uomo al fine di sopperire alle parti danneggiate dallo sviluppo urbano, sostituendole, e ripristinando il funzionamento delle parti compromesse (Angrilli, 2015). Inoltre, occorre che il Piano definisca delle norme copianificate al fine di tutelare le componenti dei tre sistemi.

La multifunzionalità che viene conferita all'infrastruttura verde la rende uno strumento di governo del territorio che supera la rete ecologica. La GBI può "costituire lo schema strategico di fondo e strutturale, ecologicamente sostenibile, entro il quale definire le coerenze dei contenuti dei piani esistenti e indicare una linea di sviluppo condivisa" (Acierno, 2015).

Le green infrastructure risultano adatte a fronteggiare le dinamiche della metropolizzazione fornendo risposte integrate rispetto ai rischi che ne derivano. La loro costruzione garantisce lo sviluppo di processi di rigenerazione sia della città sia dei territori. Le *green infrastructure* sono caratterizzate da multiscalarità, interscalarità e capacità connettive e rappresentano il quadro di riferimento per: (1) la città pubblica orientata all'ecologia, (2) la ridefinizione della base economica della città, (3) l'avvio di metabolismi urbani innovativi, (4) la riduzione delle vulnerabilità generate dai cambiamenti climatici e dai rischi ambientali (Poli, Uras, 2019).

Bibliografia

- Acerno A. (2015), “Progetto di infrastruttura verde per Ischia” *Urbanistica Informazioni* n. 263 s.i., Rivista bimestrale, settembre-ottobre.
- Angrilli M. (2010), “Infrastrutture e reti della sostenibilità”, *Urbanistica Informazioni* n.232, pp.30-32.
- Angrilli M. (2015), “Infrastrutture verdi e blu”, *Urbanistica Informazioni* n. 263 s.i., Rivista bimestrale, settembre-ottobre.
- Barbarossa L. (2017), “Infrastrutture verdi e processi di piano. Esperienze di integrazione”, *Urbanistica Informazioni*, n.272, pp.614-618.
- Braccio S., Marchetti F., Quarta M. (2019), “Infrastrutture verdi e blu, l’approccio transcalare del progetto europeo LOS_DAMA!”, Urbanpromo, Convegno Interanzionale “La città contemporanea. Un gigante dai piedi d’argilla. La scoperta delle nuove fragilità urbane e i compiti dell’urbanistica”, Nuvola Lavazza, Torino 15 novembre 2019.
- Calace F., (2017), “Infrastrutture verdi e blu”, *Urbanistica Informazioni* n.271.
- Coppola E. (2010), “Le infrastrutture verdi nella costruzione delle eco-city”, *Urbanistica Informazioni* n.232, p. 27-28.
- Coppola E. (2010°), “L’infrastruttura verde come rete multifunzionale”, *Urbanistica Informazioni* n.232, p. 33-34.
- Commissione Europea (2013), *Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa*, Bruxelles COM (2013) 249 final.
- Coutts C., Hahn M. (2015), “Green infrastructure, ecosystem services, and human health”, *International Journal of Environmental Research and Public Health* n. 12, pp.9768– 9798.
- EEA (2010), State of the Environment Report 2010 [<http://www.eea.europa.eu/soer>].
- Filpa A., Pellegrini V. (2017), “Le potenzialità della green infrastructure per l’adattamento urbano ai cambiamenti climatici”, *Urbanistica Informazioni* n.271.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2017), “Criteri per la pianificazione sostenibile delle *Green Infrastructures*”, Documento metodologico.
- Landscape Institute (2013), “Green Infrastructure, an integrated approach to land use”.
- Lafortezza R., Colangelo G., Gioscia E., Sanesi G., (2017), “Infrastrutture verdi ed ecologia del paesaggio: un caso applicativo”, *Urbanistica Informazioni* n.271.
- Lierop M., Pauleit S. (2019), “Landscape approaches for implementing green infrastructure in local planning practice: a review”.
- LOS_DAMA! (2019), “LOS_DAMA!, Public synthesis report, Green Infrastructure for better living”.
- Pauleit S. et al. (2017), “Urban Landscapes and Green Infrastructure” *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*.
- Poli I., Uras S. (2019), “Il ruolo delle *green infrastructure* nella costruzione di strategie adattive resilienti”, Urban Promo.
- TPCA (2008), “The Essential Role of Green Infrastructure: Eco-towns Green Infrastructure Worksheet – Advice to Promoters and Planners”, Settembre 2008.
- Zaręba A. (2014), “Multifunctional and Multiscale Aspects of Green Infrastructure in Contemporary Research”, in *Problemy Ekorozwoju*.

Sitografia

- TCPA, “Green Infrastructure”, <https://www.tcpa.org.uk/Pages/Category/green-infrastructure>, ultima consultazione 27/12/2019.

- ESPON, “GRETA – Green infrastructure: Enhancing biodiversity and ecosystem services for territorial development”, <https://www.espon.eu/green-infrastructure>, ultima consultazione 28/12/2019.
- EPA, “What is Green Infrastructure?”, <https://www.epa.gov/green-infrastructure/what-green-infrastructure>, ultima consultazione 28/12/2019.
- EEA, “Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe’s Natural Capital”, <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/green-infrastructure-gi-2014-enhancing#tab-related-indicators>, ultima consultazione 29/12/2019.
- TCPA, “What is green infrastructure?”, <https://www.tcpa.org.uk/green-infrastructure-definition>, ultima consultazione 29/12/2019.
- Wikipedia, “Eco-cities”, <https://en.wikipedia.org/wiki/Eco-cities>, ultima consultazione 26/12/2019.

Cap. 4 – Pianificazione strutturale e Servizi Ecosistemici: un nuovo approccio

4.1 Definizione dei Servizi Ecosistemici

Gli ecosistemi grazie ai processi che svolgono (ecologici, chimico-fisici, idro-geomorfologici, biologici) sono in grado di fornire un supporto insostituibile alla qualità della vita dei suoi abitanti e offrono elementi di base per un durevole sviluppo economico (MEA, 2005). Le funzioni, i processi e le componenti dell'ecosistema (Santolini, 2010), insieme ai benefici erogati naturalmente costituiscono i Servizi Ecosistemici, funzionali al ben-essere dell'uomo (Morri, Santolini, 2013). Sono quindi i beni (aria, acqua, suolo, materie prime, risorse genetiche, cibo, etc) e le funzioni e i processi degli ecosistemi (assorbimento inquinanti, protezione da erosione e inondazioni, regolazione scorrimento superficiale e mantenimento qualità delle acque, controllo siccità, controllo malattie, fissazione carbonio atmosferico, formazione suoli, etc) (MEA, 2005). I benefici generati dall'ambiente includono necessità di base (come l'aria pulita, l'acqua e il cibo), processi naturali (come la regolazione del clima, la prevenzione dalle inondazioni) e offrono benefici che migliorano la qualità della vita, come le attività ricreative e le opportunità di fruizione delle bellezze naturali (TCPA, 2008).

Tra le varie classificazioni dei Servizi Ecosistemici, emerge quella del *Millenium Ecosystem Assessment* (2003), che suddivide i Servizi Ecosistemici in quattro gruppi, in base ai servizi che l'ecosistema produce per l'umanità:

1. Servizi di supporto: si tratta di processi ecosistemici che permettono di sostenere le altre funzioni ecosistemiche, tra i quali il ciclo dei nutrienti e il ciclo dell'acqua;
2. Servizi di fornitura e approvvigionamento: sono direttamente utilizzati dall'uomo come cibo e acqua;
3. Servizi di regolazione: regolano i processi ecosistemici, tra cui l'erosione e i processi climatici;
4. Servizi culturali: si tratta dei benefici non materiali, come valori estetici e ricreativi.

I Se di fornitura e approvvigionamento sono quelli che forniscono dei veri e propri beni quali il cibo, le fibre, il legname, l'acqua, i combustibili e le energie, i materiali generici (principi attivi farmaceutici, semi e fiori) e altre materie prime (tinture e coloranti, biocarburanti). I Se di regolazione sono quelli che regolano il clima e il microclima, la qualità dell'aria e dell'acqua, la formazione del suolo, l'impollinazione, l'assimilazione dei rifiuti, il ciclo dei nutrienti, l'erosione e mitigano i rischi naturali. Di essi se ne fa generalmente un uso indiretto, tendenzialmente per il mantenimento della qualità ambientale. I Se culturali sono quelli che includono al loro interno

benefici non materiali come l'identità e l'eredità culturale, l'arricchimento spirituale e intellettuale, i valori ricreativi ed estetici. Riguardano in particolare il valore spirituale ed estetico, il patrimonio culturale, le funzioni storico-artistiche, le tradizioni e le identità locali, l'educazione, l'ispirazione per la cultura, l'arte e il *design*, la valorizzazione del paesaggio urbano, la mitigazione dei luoghi degradati, la ricreazione e il turismo, l'aggregazione sociale, lo svago e le attività fisiche e i luoghi per il benessere fisico e psichico. I Se di supporto riguardano gli habitat e la conservazione della biodiversità genetica come la pedogenesi, il mantenimento della fertilità dei suoli, la biodiversità e il mantenimento dei cicli vitali delle specie viventi (Gibelli et al., 2017).

La salute, il benessere e la produttività economica dipendono dalla gamma di servizi forniti dagli ecosistemi e dalle loro parti costituenti, come ad esempio acqua, suolo, sostanze nutritive e organismi (Landscape institute, 2013).



Figura 7 | Servizi Ecosistemici e funzioni

Fonte: Millenium Ecosystem Assessment, 2003

Dei servizi sopra analizzati alcuni hanno interesse globale, come quelli di regolazione della composizione chimica dell'atmosfera, altri dipendono dalla struttura del mosaico ambientale, come la funzione di protezione degli insediamenti da eventi calamitosi, ed altri ancora si manifestano solo a livello locale, come la funzione ricreativa (Costanza, 2008). Attualmente è possibile stimare il valore dei Servizi Ecosistemici sia in termini economici che biofisici, riconoscendo il ruolo ecologico, economico e sociale che rivestono. Ogni tipologia di uso del suolo genera una serie di Servizi Ecosistemici, pertanto, ad ogni variazione di uso del suolo corrisponde una variazione, positiva o negativa, di Servizi Ecosistemici (Morri, Santolini, 2013). L'inserimento del valore

degli ecosistemi all'interno dei processi decisionali e degli strumenti di pianificazione del territorio è fondamentale al fine di effettuare dei bilanci ambientali efficaci, in cui sia possibile definire anche quei Servizi Ecosistemici fondamentali sia per la sostenibilità che per lo sviluppo dei territori e delle relative popolazioni (Gibelli et al., 2017). Inoltre, occorre che i settori di governo e di pianificazione territoriale monitorino le pressioni a cui sono soggetti i Servizi Ecosistemici, derivanti da fattori legati alle politiche, allo sviluppo tecnologico e alle aspettative e scelte nei consumi, al fine di riuscire ad intraprendere delle politiche in grado di ridurle (Santolini, 2010).

4.2 Ruolo dei Servizi Ecosistemici nel processo di pianificazione

Il sistema produttivo e di consumo perseguito dall'uomo sta deprivando gli ecosistemi delle loro componenti fondamentali necessarie per l'erogazione dei servizi di cui le specie viventi necessitano, e viene di conseguenza anche meno la capacità che hanno gli ecosistemi di rispondere agli effetti del cambiamento climatico (Gibelli et al., 2017). Una buona dotazione di Servizi Ecosistemici implica una maggiore "ricchezza" pro-capite per quanto riguarda il capitale naturale, una maggiore salute e resilienza dei territori, ma anche una minore vulnerabilità (Santolini, 2010). La volontà di preservare e ripristinare gli ecosistemi e i SE da loro prodotti è presente nella Strategia Europea per la Biodiversità definita nel 2011. In Italia, nel 2010 è stata adottata la Strategia Nazionale per la Biodiversità riconoscendo il valore del capitale naturale intrinseco: "La biodiversità e i Servizi Ecosistemici, nostro capitale naturale, sono conservati, valutati e, per quanto possibile, ripristinati, per il loro valore intrinseco e perché possano continuare a sostenere in modo durevole la prosperità economica e il benessere umano, nonostante i profondi cambiamenti in atto a livello globale e locale" (Giaino, 2016).

La conoscenza teorica dei Servizi Ecosistemici è molto ampia ma, nonostante questo, il loro utilizzo nei processi di pianificazione è scarsamente presente (Salata, Giaino, 2016). Al fine di valorizzare i SE e affrontare gli effetti del cambiamento climatico ed economico in corso, il Ministero dell'Ambiente ha promosso e sostenuto alcune iniziative, ottimizzando le relazioni fra la protezione dell'ambiente e le politiche settoriali. In questo modo il tema dei SE si sta affermando come supporto conoscitivo di tipo scientifico e specialistico che permette il dimensionamento ambientale delle politiche di governo del territorio (Giaino, 2016). Vi sono alcuni progetti europei, come il progetto Life SAM4cp, che hanno consentito la sperimentazione e l'applicazione di innovazione della tecnica delle analisi per il governo del territorio. Questo è stato possibile grazie alla considerazione dei SE, alla loro mappatura e valutazione biofisica ed economica, "come punto di partenza per la definizione di politiche di governo del territorio (Giaino, 2016).

Un'analisi di tipo quali-quantitativa sia biofisica sia economica dei Servizi Ecosistemici permetterebbe di "sostenere una migliore pianificazione urbanistica attenta ai valori del suolo ed alla necessità di un forte risparmio del suo consumo" (Salata, Giaino, 2016). Inoltre, la mappatura e la valutazione biofisica ed economica dei Servizi Ecosistemici permetterebbe la definizione di politiche legate al governo del

territorio sia alla scala territoriale, al fine di tutelare gli ecosistemi agroforestali, sia alla scala locale, al fine di contenere il consumo di suolo e di garantirne il buon uso (Meneghini, 2018). Una maggiore conoscenza riguardo i temi legati al suolo e ai Servizi Ecosistemici da parte dei possibili portatori di interesse ai diversi livelli, permetterebbe la formazione di un consenso circa le scelte urbanistiche fondate sull'analisi dei Servizi Ecosistemici. Risulta necessaria la strutturazione di un sistema in grado di restituire un bilancio relativo ai potenziali usi del suolo, affinché si possa affrontare il buon governo degli usi del suolo alla scala comunale e/o aggregazionale (Salata, Giaimo, 2016). Dunque la mappatura e la valutazione biofisica dei Servizi Ecosistemici rappresentano una via adatta per conoscere i Servizi Ecosistemici e compiere delle decisioni per quanto riguarda l'uso del suolo (Meneghini, 2018). È stato riscontrato come i Servizi Ecosistemici generati localmente, nelle aree urbane, hanno un impatto sostanziale sulla qualità della vita nelle città e, pertanto, dovrebbero essere tenuti in considerazione nella pianificazione dell'uso del suolo (Bolund, Hunhammar, 1999).

L'analisi dei Servizi Ecosistemici potrebbe permettere la localizzazione ottimale, a differenti scale (regionale, provinciale, intercomunale), dei gruppi di Servizi Ecosistemici, individuando alcune aree maggiormente adatte ad una particolare funzione territoriale (Santolini, Morri, Scolozzi, 2011).

L'inserimento dei Servizi Ecosistemici nei processi di pianificazione e progettazione per raggiungere un livello elevato di sostenibilità urbana può avvenire attraverso un approccio transdisciplinare alla materia, il quale implica la coproduzione di conoscenze da parte di scienziati, pianificatori, professionisti e abitanti delle città. Le GBI rappresentano un modo per garantire la fornitura di Servizi Ecosistemici nei paesaggi dominati dall'uomo grazie ai Servizi Ecosistemici che offrono attraverso la multifunzionalità che ne consente il funzionamento su più scale (Ahern, Cilliers, Niemelä, 2014).

4.2.1 Mappatura dei Servizi Ecosistemici

La localizzazione fisica dei Servizi Ecosistemici costituisce un passaggio fondamentale siccome il concetto in sé di “servizio” implica il riconoscimento dell'utilità o il beneficio di un processo naturale da parte di individui. Le mappature dei Se vengono fatte utilizzando dei dati secondari e a scala regionale o sub-nazionale. Possono essere mappati sia l'offerta dei Servizi Ecosistemici sia la domanda della popolazione. La prima tipologia comprendere geograficamente l'offerta dei Servizi Ecosistemici, mentre la seconda permette di incrociare i dati dell'offerta con quelli della domanda ottenendo mappature utili per la pianificazione (Franchina, 2018). Le mappe GIS contenenti le diverse tipologie di uso del suolo svolgono il ruolo di base per l'elaborazione delle informazioni circa la fornitura di Servizi Ecosistemici.

Per poter lavorare con i Se occorre una loro mappatura e stima, a livello territoriale. Questo è possibile utilizzando diversi approcci testati nel corso degli anni. Emerge in particolare il ricorso a carte di uso del suolo basate sul principio secondo cui ogni copertura di suolo ha al suo interno delle potenzialità nella fornitura di alcuni Se. Ad ogni variazione di uso del suolo corrisponde una diminuzione o un incremento della potenzialità nella fornitura dei Se (Gibelli et al., 2017). La mappatura dei Se può avvenire mediante l'utilizzo di *software* oppure mediante altri sistemi. Per quanto

riguarda i primi, sono state elaborate delle applicazioni informatiche che utilizzano l'ambiente GIS, quali InVEST o SimulSoil. Quest'ultimo, è stato elaborato all'interno del progetto europeo Life SAM4cp ed è disponibile gratuitamente per gli utenti interessati, quali i Comuni. Esso "analizza le variazioni di valore derivate da trasformazioni d'uso del suolo, registrando la sensitività dei servizi ambientali erogati ai cambiamenti del territorio e quantificando il costo complessivo di tali trasformazioni sul Capitale Naturale esistente. Esso consente anche ad utenti non esperti di interfacciarsi con analisi ecosistemiche e, in una parola, di effettuare "simulazioni" che altrimenti richiederebbero una complessa gestazione di dati ed un elevato profilo tecnico nell'utilizzo di strumenti e procedure informatiche in ambiente GIS" (Life SAM4cp, 2018). Per quanto riguarda i secondi, ad esempio, all'interno del progetto europeo LOS_DAMA!, è stato elaborato un sistema che consente la redazione di una matrice con cui viene registrata la presenza o assenza di un Se. La matrice vede nelle colonne i Se suddivisi secondo le quattro categorie, nelle righe le tipologie di coperture del suolo derivate dalla banca dati della Land Cover, e negli incroci viene registrata la presenza o assenza dei Se. La matrice ottenuta può essere importata e trattata nel GIS, associandola alle carte di uso del suolo, realizzando delle mappe dei Se. Una volta valutati i Se nell'area presa in considerazione sarà possibile valutarne la presenza, scarsità o assenza e delineare i possibili interventi in termini di Gi ai fini del loro incremento (Gibelli et al., 2017).

La mappatura ed analisi dei SE permette, alla scala urbana, di fornire elementi conoscitivi importanti in supporto alla decisione politica che dirige i processi di governo del territorio. L'analisi dei SE risulta funzionale all'attività di pianificazione e gestione urbanistica attenta alle tattiche e strategie di rigenerazione ecologicamente orientate (Giaino, 2016).

4.2.2 Valutazione economica dei Servizi Ecosistemici

I processi ecosistemici e le relazioni che hanno con i fattori sociali ed economici, escludendo qualche eccezione, non vengono tenuti in considerazione negli attuali strumenti di pianificazione, che analizzano lo stato delle risorse ambientali ma guardandone altre.

È stato individuato, dall'economia ecologica, un nuovo approccio che permette di pesare le risorse presenti in un territorio e riequilibrare i sistemi economici. "Dal capitale viene enucleato il capitale naturale che fornisce naturalmente servizi mantenendo la stabilità ecologica dei sistemi valorizzando i territori ricchi di SE e le attività economiche compatibili che ne concorrono a mantenere la funzionalità (es. agricoltura biologica)" (Santolini, 2010).

Grazie alla valutazione ecologica-economica è possibile stimare i Servizi Ecosistemici in termini monetari, con lo scopo di fornire un sistema di riferimento che permetta di quantificare i benefici forniti dagli ecosistemi. In questo modo è possibile sostenere delle strategie di sostenibilità e di perequazione territoriale. La valutazione del valore economico totale (VET) delle risorse e dei servizi (considerati anche come beni pubblici) è importante siccome all'interno delle analisi costi-benefici e nelle valutazioni del danno ambientale, il VET costituisce la base per valutazioni dei beni ambientali che possono essere distinti in due grandi categorie di benefici che una risorsa naturale offre, ovvero i valori d'uso e i valori di non-uso (Santolini, 2010). "I

primi sono associati alla fruizione/utilizzazione della risorsa, mentre i secondi includono tutte le valenze non riferibili ad un uso diretto o indiretto” (Santolini, Morri, Scolozzi, 2011). Al fine di focalizzare le aree in cui il cambiamento avviene facilmente, conferire un valore alle politiche di tutela dell’ambiente e verificare la logica delle scelte di sviluppo, occorre conoscere il valore economico totale delle risorse e dei beni ambientali (Santolini, 2010). La valutazione economica dei Servizi Ecosistemici può avvenire considerando il peso economico del capitale naturale nella pianificazione del territorio e nella gestione delle risorse. Il “valore economico deriva dalla somma di valori che trovano riscontro più o meno diretto nel mercato, e di valori che possono essere riportati ad una “formula monetaria” solo con l’uso di tecniche che misurano il “prezzo” implicitamente attribuito alle risorse” (Santolini, Morri, Scolozzi, 2011).

Le valutazioni economiche risultano necessarie al fine di orientare le strategie di pianificazione e di gestione territoriale verso una prospettiva di conservazione dei Servizi Ecosistemici in modo ecologico-economico, sia come conservazione del Capitale Naturale del territorio sia come “assicurazione” nei confronti degli impatti generati dai cambiamenti in atto (Santolini, Morri, Scolozzi, 2011).

Fra i metodi di valutazione economica ne emergono di due tipi: monetari e non-monetari. I primi consentono di raggiungere una quantificazione in termini di denaro del valore dei Servizi Ecosistemici, mentre i secondi cercano di definire quantità o qualità che non vengono espresse in termini monetari e che ampliano lo spettro dei valori considerati (Franchina, 2018).

Valutazione monetaria

I metodi di valutazione monetaria dei Servizi Ecosistemici consentono la traduzione del valore d’uso che le persone attribuiscono ai Servizi Ecosistemici in quantità di denaro. Quest’ultima, una volta definita può essere considerata in un contesto decisionale in cui i servizi provenienti dalla natura non vengono tenuti in considerazione, oppure reputati gratuiti. Tali metodi sono fondati sul concetto di disponibilità a pagare, o a ricevere (Franchina, 2018). Si tratta di uno strumento di analisi economica impiegato per le stime di valori non di mercato, in cui il valore che ne deriva è un prezzo teorico che rappresenta il valore attribuito da un soggetto ad una data quantità di bene o servizio, ovvero il prezzo che tale soggetto sarebbe disposto a pagare per un cambiamento di benessere individuale. Tendenzialmente la disponibilità a pagare è stabilita sulla base di una raccolta di dati effettuata in modo empirico, attraverso metodologie quantitative o qualitative. Il valore complessivo, che si assume come “valore sociale”, è composto infatti dalla somma dei valori che gli individui attribuiscono ad un dato bene o servizio (Franchina, 2018).

Valutazione socio-culturale

I metodi di valutazione non monetari dei Servizi Ecosistemici consistono in metodi socio-culturali. Questi ultimi, avvalendosi di tecniche che non utilizzano il denaro, analizzano e fanno emergere i bisogni, le preferenze, i valori, o la domanda espressi dagli individui in relazione alle componenti naturali del loro ambiente. Le tecniche impiegate possono essere quantitative, deliberative e interpretative, utilizzando come base di analisi il contatto diretto con le persone coinvolte oppure mediante l’interpretazione a posteriori di dati. Esempi di tecniche non monetarie possono essere

mappature partecipate, *focus group*, workshop, *media analysis* e *multi-criteria analysis* (Franchina, 2018).

4.3 Ruolo dei Servizi Ecosistemici nella Valutazione Ambientale Strategica

Per poter incrementare la resilienza dei territori e ridurre, al contempo, le vulnerabilità occorre che le dinamiche legate ai SE vengano integrate durante la delimitazione delle possibili trasformazioni di uso del suolo, partendo dalla ridefinizione dei tradizionali approcci al Piano urbanistico. In questa direzione è possibile osservare come lo strumento della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) sia stato inserito per la valutazione della sostenibilità ambientale di piani e progetti, per far fronte alla crisi ambientale, ma ha contribuito all'irrigidimento del processo di pianificazione. Nonostante ciò, è lo strumento che consente di orientare i processi decisionali verso la sostenibilità.

Oltre alla valutazione degli impatti diretti o indiretti sull'ambiente di politiche, piani e programmi, la VAS dovrebbe riuscire a rafforzare il suo ruolo di orientamento dei processi decisionali verso la scelta "più sostenibile" dal punto di vista ecologico-ambientale. In questo modo la VAS potrebbe veder mutare il suo ruolo, passando da adempimento burocratico a strumento di supporto al piano, grazie all'impiego dei Servizi Ecosistemici, disciplinato mediante criteri specifici, metodi e procedure di analisi e valutazione.

I SE possono contribuire a definire criticità e valenze di un territorio mediante la mappatura degli ecosistemi presenti e l'individuazione delle pressioni a cui gli ecosistemi sono soggetti. L'indagine circa la perdita dei servizi ambientali può costituire un indicatore sulla perdita delle funzionalità degli ecosistemi e della capacità che hanno di autorigenerarsi. Occorre l'individuazione degli stakeholder e delle relazioni che hanno con i SE in termini di fruizione, benefici, accessibilità e percezione del valore quali-quantitativo. I SE possono fornire un supporto nella fase di valutazione delle alternative di Piano, attraverso la delimitazione di possibili scenari in merito ai benefici e alle perdite, dirette e indirette, dell'integrità degli ecosistemi in seguito al verificarsi o meno di un cambiamento nell'uso del suolo. L'analisi dei possibili scenari quali-quantitativi può essere adottata anche nelle fasi più avanzate del processo, quando le scelte di Piano sono state per la maggioranza prese. Questo consente di suggerire e proporre revisioni possibili e oppure attenuazioni per definire con precisione quali misure mitigative devono essere adoperate al fine di limitare gli impatti negativi generati dalle scelte del Piano sui SE.

All'interno del processo di definizione degli scenari di trasformazione potenziali degli usi del suolo alla scala locale/sovralocale si esplica il ruolo del SE e il loro valore aggiunto nella VAS (Di Simine, Pileri, Ronchi, 2013). La pianificazione urbanistica può essere supportata dai SE nella valutazione iniziale circa gli effetti ambientali e le ricadute economiche e sociali conseguenti generate dall'urbanizzazione dei territori.

Apposite strumentazioni consentono la valutazione dei SE, stimando i differenziali di valore ecosistemi quali-quantitativo, sulla base delle trasformazioni d'uso del suolo. La valutazione economica, associata alla mappatura del relativo valore biofisico, consente di supportare il processo decisionale e pianificatorio, attraverso il confronto delle differenti opzioni nell'utilizzo del suolo (Salata, Giaimo, 2016).

La copianificazione può essere adottata come metodo per decidere in modo condiviso e consapevole le opzioni pianificatorie analizzate con i SE, per ottenere un livello di conoscenza condivisa circa la qualità del suolo. Questo consente la programmazione di politiche, piani e azioni adeguate, al fine di attuare strategie di rigenerazione urbana (Giaimo, 2016).

Il processo di VAS e quello di pianificazione possono essere integrati mediante azioni, indagini ed elaborazioni (Di Simine D., Pileri P., Ronchi S., 2013).

Fasi del processo di pianificazione	Fasi del processo di VAS	Azioni per integrare le informazioni sui SE
Definizione degli obiettivi e delle finalità del Piano	<ul style="list-style-type: none"> - descrizione delle baseline di tipo ambientale - identificazione di obiettivi di carattere ambientale e di sostenibilità per il territorio interessato dal Piano - individuazione di Piani e Politiche di rilievo 	<ul style="list-style-type: none"> - valutare se gli obiettivi del Piano possono dipendere dai SE e in quale modo - mappare le aree di produzione e fruizione dei SE - raccogliere dati e informazioni sui trend spaziali e temporali - analizzare i problemi di scala e le relazioni spaziali
Individuazione delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> - previsione di diverse alternative e scenari - valutazione degli effetti ambientali 	<ul style="list-style-type: none"> - determinare le cause dei cambiamenti dei SE prestando particolare attenzione ai cambiamenti di uso del suolo - quantificare i cambiamenti dei SE valutando gli effetti delle possibili soluzioni
Redazione del Piano e successiva approvazione	<ul style="list-style-type: none"> - prevedere opere di mitigazione - valutare complessivamente gli impatti derivanti dalle strategie del Piano - redigere il Rapporto Ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> - proporre soluzioni per la riduzione dell'impatto del Piano sui SE - delineare alternative per ridurre la dipendenza delle azioni di Piano da SE ritenuti critici - valutare complessivamente gli effetti sui SE redigendo differenti scenari temporali
Realizzazione	<ul style="list-style-type: none"> - monitoraggio 	<ul style="list-style-type: none"> - verificare l'andamento e la produzione dei SE e prevedere eventuali azioni correttive

Tabella 9| Possibili azioni relative ai SE da integrare nel processo di pianificazione e di VAS
Fonte: Di Simine, Pileri, Ronchi, 2013

I servizi ecosistemici consentono la delineazione e configurazione dell'impianto spaziale e sono presenti nelle infrastrutture verdi e blu che forniscono servizi quali il sequestro di anidride carbonica, la rigenerazione della fertilità dei suoli, la regolazione del microclima, la riduzione delle isole di calore, la riduzione del ruscellamento delle acque meteoriche (Privitera, 2017). L'analisi di tutti i SE presenti in un'area di analisi non è necessaria, ma occorre selezionarli in base al contesto che si sta prendendo in considerazione.

Occorre che la VAS venga fatta sia per il Piano strutturale intercomunale sia per il Piano operativo. Il PS nella delineazione dei suoi contenuti non può risolvere a priori tutte le problematiche, pertanto tocca al PO verificare se uno scenario definito dal PS è ancora valido.

4.4 Pagamento per i Servizi Ecosistemici

Le risorse naturali e gli ecosistemi, quali le aree umide, i sistemi agricoli, le foreste, etc, forniscono sia prodotti sia benefici multipli, definiti servizi ecosistemici, come la mitigazione del cambiamento climatico, la conservazione della biodiversità, la depurazione dell'acqua, etc, grazie al loro "metabolismo". I servizi ricoprono un ruolo nei processi decisionali al fine di garantire il mantenimento delle risorse naturali, il benessere dell'uomo e la prosperità economica (ETIFOR, 2012). Per incrementare e/o mantenere il benessere umano e garantire la continuità nel flusso dei SE, è necessaria la gestione sostenibile del territorio e delle risorse naturali, in cui si garantisce la funzionalità degli ecosistemi. I gestori e i proprietari delle aree seminaturali e naturali sono coloro che garantiscono il funzionamento e la manutenzione degli ecosistemi, delle foreste e degli agroecosistemi, mediante pratiche sostenibili, ma spesso non viene riconosciuto loro nessun compenso per la fornitura dei SE, siccome in pochi casi vengono scambiati sul mercato tradizionale (Marino, 2017).

Il Pagamento per i Servizi Ecosistemici (PES) nasce dalla constatazione che l'impoverimento del capitale naturale genera un costo, pertanto occorre riconoscere la funzione, il ruolo e l'importanza che svolgono gli ecosistemi in condizione di salute (mantenere la vita sulla Terra), includendone il valore negli accordi privati (ETIFOR, 2012). I costi ambientali rappresentano la spesa, l'intervento o l'obbligo che occorre sostenere per il ripristino, il contenimento o la riduzione del danno causato dagli usi (Santolini, Masiero, 2015).

In Italia, è stata approvata la Legge n. 221 del 2015, "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di *green economy* e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", che ha portato all'attenzione nazionale il tema del Pagamento dei Servizi Ecosistemici ed Ambientali. Nella Legge vi sono tre articoli rilevanti: art. 67 istituzione di un "comitato per il Capitale Naturale", art. 68 "Catalogo dei sussidi ambientalmente dannosi e dei sussidi ambientalmente favorevoli" che prevede la revisione dei sistemi di contabilità nazionale al fine di includere le variabili ambientali e art. 70 "Delega al Governo per l'introduzione di sistemi di remunerazione dei servizi ecosistemici e ambientali" che prevede l'introduzione di un sistema di Pagamento per i Servizi Ecosistemici ed Ambientali. Quest'ultimo articolo è composto da tre commi, il primo riguarda il Mercato dei SE e ambientali, il secondo identifica i soggetti coinvolti e il terzo riguarda i tipi di Servizi Ecosistemici e Ambientali e le loro modalità di erogazione, valutazione e pagamento (Giaimo, 2016). Attualmente risulta assente un metodo per il calcolo del pagamento per i servizi ecosistemici e ambientali, siccome la norma non è mai decaduta, ma non è mai stata nemmeno attuata.

L'innovazione dei PES riguarda il riconoscimento del ruolo che svolgono gli ecosistemi, da parte della società, e dunque di quanto sia importante mantenere le loro funzioni, anche mediante strumenti di mercato (ETIFOR, 2012). Per la definizione dei PES è necessario stabilire la funzione ecologica da assegnare ad un servizio e attribuirgli un valore di scambio che colleghi utilizzatori e fornitori del servizio. Attraverso strumenti di mercato come i PES è possibile internalizzare le esternalità associate all'uso dei SE e gestire in modo sostenibile le risorse naturali, garantendo la funzionalità degli ecosistemi e delle aree seminaturali e la fornitura dei SE. I PES

possono dunque rappresentare una modalità per regolare positivamente l'uso delle risorse naturali contribuendo allo stesso tempo allo sviluppo economico a scala locale (Marino, 2017). Se il capitale naturale e i SE vengono contabilizzati e valutati allora è possibile informare i decisori pubblici circa l'influenza che hanno sui processi economici e sul benessere umano, al fine di "internalizzare" all'interno delle contabilità (che regolano le scelte) le "esternalità negative" generate dai sistemi economici in mancanza di remunerazione di servizi pubblici o beni, collettivi o comuni (Giaino, 2016)

Il PES comporta l'inserimento dei SE in un contesto mercatale, in cui i beneficiari di un servizio ambientale (acquirenti), pagano i fornitori di un certo servizio (venditori), affinché questi ultimi assicurino il miglioramento o la continuità di quel servizio, evitandone la perdita o il degrado. Il beneficiario del servizio (imprese o amministrazioni che agiscono per individui e comunità) paga i produttori dei SE (amministratori del territorio o delle risorse, proprietari delle aree) affinché garantiscano quel servizio (ETIFOR, 2012).



Figura 8 | Funzionamento dei PES
Fonte: ETIFOR, 2012

Sono stati definiti cinque aspetti chiave per definire i PES, ovvero (1) sono un accordo volontario all'interno del quale un (2) Servizio Ecosistemico specifico viene acquistato da parte di (3) almeno un acquirente, beneficiario del servizio, e fornito da (4) almeno un fornitore, venditore del servizio, se e solamente se il produttore ne garantisce la (5) continuità nella fornitura (condizionalità) (Santolini, Masiero, 2015). Per l'introduzione di meccanismi di PES occorre che vi sia la disponibilità a pagare.

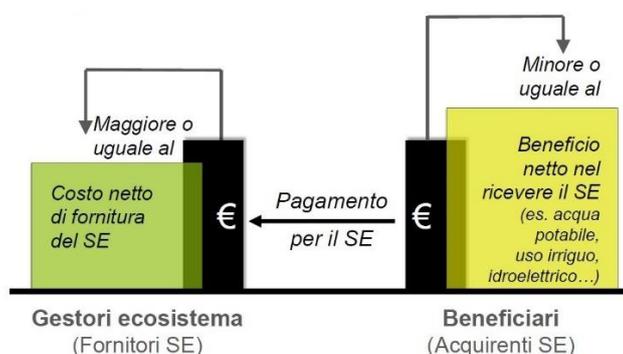


Figura 9 | Logica di base per i PES
Fonte: Santolini, Masiero, 2015

Può accadere che vi siano dei meccanismi in cui non tutti gli aspetti chiave si manifestano, pertanto è possibile suddividere i PES in tre categorie:

1. PES *Core*: i cinque criteri sono soddisfatti (si manifesta a livello teorico e in pochi casi privati);
2. PES *like*: solamente alcuni dei cinque criteri sono soddisfatti (misure agro-ambientali);
3. Altre tipologie di strumenti: qualunque tipo di pagamento per qualsiasi servizio ambientale da parte di chiunque.

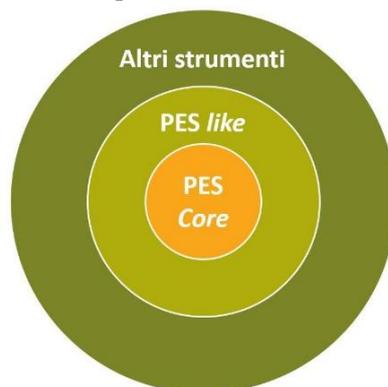


Figura 10| Categorie di PES

Fonte: Santolini, Masiero, 2015

“Il meccanismo dei PES si basa sulla creazione di convenienze economiche per gli operatori che potenzialmente possono offrire, mantenere o valorizzare specifici SE, tali da spingerli verso l’adesione volontaria ai meccanismi di incentivazioni proposti dalle istituzioni competenti, riallineando in tal modo l’interesse pubblico con quello privato”. I PES richiedono delle capacità per la definizione e l’attuazione delle strategie, una visione e gestione della *governance* innovativa (conferendo un ruolo differente alla pubblica amministrazione, da ruolo di comando e controllo a ruolo di mediazione con la società civile), che gli utilizzatori siano informati correttamente circa il valore dei SE, disponibilità a collaborare in reti di produttori/utilizzatori (Santolini, Masiero, 2015).

In base alle tipologie di SE sono stati implementati i PES, e i più diffusi risultano quelli legati alle funzioni di sequestro di carbonio, fornitura di acqua e al valore ricreativo (Marino, 2017).

Bibliografia

- Ahern J., Cilliers S., Niemelä J. (2014) “The concept of ecosystem services in adaptive urban planning and design: A framework for supporting innovation”, *Landscape and Urban Planning* n.125, pp.254–259.
- Barbarossa L. (2017), “Infrastrutture verdi e processi di piano. Esperienze di integrazione”, *Urbanistica Informazioni*, n.272, pp.614-618.
- Bolund P., Hunhammar S. (1999), “Ecosystem services in urban areas”, in *Ecological Economics*, pp. 293-301.
- Costanza R. (2008), “Ecosystem services: Multiple classification systems are needed” in *Biological Conservation* n. 141, pp.350-352.
- Di Simone D., Pileri P., Ronchi S. (2013), “Consumo di suolo e questioni ambientali”, *il Progetto Sostenibile*, p. 15-23.
- ETIFOR (2012), “Pagamenti per i servizi ecosistemici (PES). Dare il giusto valore agli ecosistemi”.
- Garrone V., Gissi E. (2018), “Il supporto dei Servizi Ecosistemici alla pianificazione e alla gestione del territorio”, *Urbanistica Informazioni* n.278-279, pp. 58-61.
- Gaiuso C. (2016), “Nuovi paradigmi, piani e regole per il suolo”, *Urbanistica Informazioni* n.265, pp. 50-52.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2017), “Criteri per la pianificazione sostenibile delle *Green Infrastructures*”, Documento metodologico.
- Landscape Institute (2013), “Green Infrastructure, an integrated approach to land use”.
- Life SAM4cp (2018), “Simulsoil, guida pratica”, p.3.
- Marino D. (2017), “I pagamenti dei servizi ecosistemici in Italia. Dalla sperimentazione all’applicazione attraverso il progetto Life+MGN”, CURSA (pas)SAGGI, anno 3, n.8, maggio/luglio, pp.5-19.
- Meneghini R. (2018), “I Servizi Ecosistemici nella pianificazione territoriale”, *Nexteco blog*. [<https://www.nexteco.it/lab/i-servizi-ecosistemici-nella-pianificazione-territoriale>]
- Millennium Ecosystem Assessment (2003), “Ecosystems and Human Well-being, a framework for assessment”, pp.49-70.
- Millennium Ecosystem Assessment MEA (2005) “Ecosystem and Human Well-Being: A Framework for Assessment”, Island Press, Washington DC.
- Morri E., Santolini R. (2013), “Valutare i Servizi Ecosistemici: un’opportunità per limitare i disturbi al paesaggio”, in *Biodiversità, disturbi, minacce*, Edition FORUM, pp.178-181.
- Privitera R. (2017), “Infrastrutture verdi e perequazione urbanistica nel progetto comunale”, *Urbanistica Informazioni* n.272, p.674-675.
- Salata S., Gaiuso C. (2016), “Nuovi paradigmi per la pianificazione urbanistica: i Servizi Ecosistemici per il buon uso del suolo”, *Urbanpromo*, Planum Publisher.
- Santolini R. (2010), “Servizi Ecosistemici e sostenibilità”, *Ecoscienza* n.3, pp.20-23.
- Santolini R., Morri E., Scolozzi R. (2011), “Mettere in gioco i Servizi Ecosistemici: limiti e opportunità di nuovi scenari sociali ed economici”, *Ri-Vista ricerche per la progettazione del paesaggio*.
- TPCA (2008), “The Essential Role of Green Infrastructure: Eco-towns Green Infrastructure Worksheet - Advice to Promoters and Planners”, Settembre 2008.

Altri tipi di materiale

Franchina A. (2018), “La città e la dimensione ambientale: il paradigma dei Servizi Ecosistemici nella pianificazione alla scala urbana”, tesi di dottorato in Architettura, Arti e Pianificazione Dipartimento D'Arch. ICAR-21, Università degli studi di Palermo.

Santolini R., Masiero M. (2015), slide “Strumenti per la gestione delle funzioni ecologiche: i pagamenti dei servizi ecosistemici e ambientali”, giornata di studio, Roma, 16 aprile 2015.

Cap. 5 - Multiscalarità delle *Green and Blue Infrastructure*. Dalla pianificazione al progetto alla scala locale

5.1 Multiscalarità delle *Green and Blue Infrastructure*

Operativamente, per la realizzazione delle Gi occorre un livello di intervento e delle politiche adatte siccome esse stesse sono dei sistemi gerarchici e multi-scalari, per il fatto di essere composte da sottoinsiemi connessi da un rapporto di scala. La scala di riferimento rappresenta il livello di dettaglio con il quale un fenomeno o processo ecologico è analizzato e compreso quantitativamente (ad esempio la dimensione con la quale un organismo interagisce con il territorio) (Lafortezza et. al, 2017). È possibile realizzare progetti a livello locale, regionale, nazionale o transfrontaliero, ma occorre che i diversi livelli realizzati siano interconnessi e interdipendenti fra loro, al fine di ottimizzare il funzionamento delle Gi e di sfruttarne il massimo potenziale (Commissione Europea, 2013).

La possibilità di implementare ognuno dei livelli permetterebbe il raggiungimento di benefici cumulabili, attraverso la strutturazione della Gi (per l'esistente o per le nuove edificazioni) mediante interventi su larga scala (definiti nei piani generali) oppure attraverso interventi su piccola scala (definiti da progetti settoriali) (Filpa, Pellegrini, 2017). La prospettiva su più scale deve essere tenuta in considerazione, ad esempio, per le diverse gamme di attività di diverse specie animali e le loro relazioni nelle reti alimentari, per i confini amministrativi che raramente coincidono con i confini dei sistemi ecologici (Pauleit et al., 2017), e per fornire una risposta adatta agli impatti climatici (da ricercare alle scale diverse, da quella regionale a quella metropolitana o comunale, fino a quella di quartiere e del singolo edificio) (Filpa, Pellegrini, 2017).

Inoltre, occorre che le Gi siano integrate nell'attuazione delle relative politiche affinché venga garantita la loro presenza nella pianificazione e nello sviluppo territoriale (Commissione Europea, 2013).

L'approccio multi-scalare alla progettazione delle GBI rappresenta un elemento fondamentale viste le categorie di uso del suolo che possono essere individuate alle diverse scale, e che potranno costituirne l'ossatura (Barbarossa, 2017). L'approccio multi-scalare permette di lavorare su diverse scale di aree verdi, dalla scala locale a quella vasta, al fine di mantenere l'integrità dell'ecosistema. La struttura gerarchica delle aree verdi e l'estensione della vegetazione nell'ambiente urbano hanno un impatto sulla temperatura, sull'umidità e sul deflusso superficiale. L'applicazione di approcci infrastrutturali verdi varia in scala da grandi progetti pubblici centralizzati a piccole micro applicazioni sparse su proprietà private (Zaręba 2014).

Il modello da seguire per le valutazioni e i progetti di usi del suolo prevede un passaggio di scala da quella metropolitana sino a quella di quartiere, che viene già impiegato nella *landscape ecology*. Questo permette di valutare e pianificare l'assetto paesaggistico e i processi ecologici alle diverse scale e di controllarne una possibile

interazione, al fine di individuare i luoghi strategici del territorio urbano in cui sono presenti legami fisici o connessioni, oppure in cui sarebbe opportuno intervenire per realizzare nuovi punti di connessione tra le aree verdi. Ponendo l'attenzione su queste ultime, possiamo immaginare di caratterizzarle in aree agricole, parchi, aree naturali e aree verdi urbane che, se messe a rete, vanno a costituire le categorie di *land use* sulle quali si fonda l'infrastruttura verde. Al capitale fisso di aree verdi è possibile integrare aree "nuove" (zone non urbanizzate quali i vuoti urbani, le aree incolte, le aree abbandonate e da rigenerare), che permettono il rafforzamento della continuità del verde e garantiscono accessibilità e connessioni con il tessuto urbano.

Le aree che il Piano prevede come "di trasformazione" devono quindi assolvere la funzione di consolidamento della rete verde, alle diverse scale, grazie alla loro caratteristica di essere interconnesse fra loro e di svolgere il ruolo di completamento della rete ecologica. Per poter garantire un dialogo fra la Gi con il tessuto urbano, occorre l'inserimento di una rete della mobilità lenta, e la presenza di connessioni verdi lineari lungo gli assi viari preesistenti. Alla scala locale (urbana e di quartiere) i progetti di dettaglio, mirati, sulla configurazione del disegno del verde e delle aree ad esso limitrofe permettono la messa a sistema dei vuoti urbani e delle aree verdi, ma anche l'individuazione delle direttrici prevalenti di sviluppo. La forma urbana deve quindi essere messa in ordine mediante il sistema del verde che, rovesciando i paradigmi tradizionali della pianificazione urbana, non ricopre più il ruolo di *standard* urbanistico, ma crea un sistema di aree verdi interrelate fra loro. I progetti possono regolare il disegno urbano alla scala urbana e di quartiere, sulle aree individuate dal Piano come strategiche, definendo l'organizzazione delle aree verdi e le relazioni che hanno con il resto della città. L'obiettivo è quello di dettagliare i singoli progetti connettendoli fra loro, in uno spazio verde continuo ed integrato con il tessuto urbano, attraverso l'individuazione di connessioni, nuovi percorsi per la mobilità dolce, allineamenti (Barbarossa, 2017). Inoltre, la multifunzionalità delle infrastrutture verdi comprende una migliore gestione del deflusso delle acque piovane, la riduzione degli allagamenti, l'acquisizione, la conservazione e la purificazione delle acque, la prevenzione delle inondazioni e la mitigazione degli effetti dell'isola di calore urbana (Zaręba 2014).

Fondamentalmente l'infrastruttura verde non è molto diversa a seconda delle scale spaziali, ma è qualcosa che esiste alla scala locale, i cui elementi e collegamenti specifici (a livello locale) interagiscono fra loro per creare sinergie ed effetti di livello superiore che hanno significato su una scala maggiore di quella locale. Gli effetti di alto livello possono essere realizzati lavorando alla scala di paesaggio, piuttosto che a quella specifica del sito (locale), per quanto riguarda esiti ecologici, ricreativi, attrattivi ed estetici. Questi effetti di livello superiore possono essere positivi, in risposta a una pianificazione informata e coordinata, ma possono anche essere negativi in quanto non vi è corrispondenza tra la scala di pianificazione con la scala alla quale i problemi sono creati; questo porterà alla perdita e alla frammentazione degli spazi verdi e delle reti. Quindi, il problema della scala in relazione alle infrastrutture verdi è quello di stabilire alla scala regionale cos'è in relazione tra gli elementi strategici e i collegamenti e le esigenze multifunzionali poste su di loro, e quindi colmare le lacune a livello subregionale e locale. Colmare le lacune richiede ulteriori dettagli stratificati a livello sub-regionale e su scala locale, dettagli che includono elementi e collegamenti significativi ma anche fisici.

Nella tabella seguente sono illustrati alcuni esempi di infrastruttura verde realizzabile per ognuna delle tre scale individuate: regionale, subregionale e di vicinato (Davies et al. 2015).

Scala	Esempio di Gi	Funzione della Gi pianificata
Regionale	Siti designati a livello nazionale; Principali corridoi fluviali; Principali siti ricreativi e di svago; Sentieri per lunghe distanze; Rete ciclabile nazionale.	Il capitale ambientale strategico può essere suddiviso in risorse naturali (pozzi di carbonio, quadro idrico e quadro dell'habitat) e risorse culturali (paesaggio, servizi e attività ricreative come i parchi nazionali e le coste del patrimonio). I più significativi di entrambe queste risorse sono identificati come infrastruttura verde regionale. A questo livello l'accento è posto sull'identificazione degli elementi e delle rotte con la massima priorità e la definizione di priorità strategiche per lo sviluppo delle Gi. Dettagli prescrittivi sul modo in cui le aree possono essere migliorate o quali rotte siano da sviluppare non sono appropriati per questo livello.
Sub regionale	Significativi o estesi parchi e giardini pubblici come parchi nazionali o parchi forestali; Riserve naturali locali; Significativi corridoi fluviali; Percorsi ricreativi; Spiagge costiere.	L'accento posto sulla pianificazione delle Gi sta nell'identificare quegli elementi che hanno il potenziale per migliorare qualitativamente l'ambiente dell'area nel suo insieme (inclusa la percezione di quell'ambiente) e dove l'infrastruttura può essere significativamente rafforzata da iniziative di livello superiore che attraversano i confini delle autorità locali.
Città/quartiere	Parchi e giardini pubblici; Corridoi fluviali; Diritti pubblici di passaggio e <i>Greenways</i> ; Percorsi ciclabili locali; Campi da gioco; Spazi verdi informali; Bosco accessibile; Serbatoi, corpi idrici e zone umide; Altre aree di accesso costiere.	La pianificazione delle Gi riguarda fundamentalmente la fornitura di (a) verde adeguato e sufficiente per spazi con scopi ricreativi, di svago e di conservazione e (b) un'infrastruttura coerente di collegamenti verdi e grigio-verdi che forniscono percorsi per molteplici scopi. Un piano per le Gi dovrebbe concentrarsi sull'infrastruttura dell'area nel suo insieme e su come i collegamenti possono fornire vantaggi sia a livello locale, sia integrarsi con priorità e piani per le Gi di livello superiore e anche quelli dei quartieri o dei distretti vicini. A questo livello è opportuno un certo grado di flessibilità per rispondere alle opportunità.
Vicinato	Scena di strada (alberi, aiuole...); Giardini domestici; Cimiteri; Piccoli corpi idrici e corsi d'acqua; Diritti permissivi di passaggio; Suolo istituzionale o privato; <i>Brownfields</i> ;	A livello di vicinato non possono essere creati piani formali di Gi, ma il principio essenziale è che l'effetto cumulativo di molte iniziative altamente localizzate può essere considerevole. Il miglioramento delle qualità della vita, del luogo e dell'ambiente a livello locale o il livello di vicinato è un partenariato tra privati e autorità pubbliche, in larga

Fattoria produttiva e terreni forestali.

misura, anche se non esclusivamente, su terreni di proprietà privata.

Tabella 10 | Esempi di GBI e funzioni per le scale di pianificazione
Davies et al. 2015

Il livello multi-scalare è richiesto quando le questioni ecologiche e paesaggistiche sono risolte usando discipline di pianificazione che sono riferite al livello amministrativo. Ma la dimensione, le geometrie e le forme dei processi naturali e di paesaggio non si adattano ai confini amministrativi; questo implica che il governo di tali questioni richieda un approccio integrato multi-scalare che si muove attraverso una macro scala, inclusa la funzione di Servizi Ecosistemici fornita al giusto livello, su micro scala, tenendo conto anche delle funzioni dei Servizi Ecosistemici specifici del sito. L'approccio multi-scalare richiede anche un quadro legislativo variabile per gli strumenti di pianificazione: la promozione del quadro delle Gi su scala regionale dovrebbe richiedere azioni operative a livello locale. D'altra parte, la prospettiva multifunzionale riguarda l'inclusione di funzioni ecologiche, ricreative, culturali, estetiche nelle strutture delle Gi, concepite come la capacità delle aree di svolgere più di una funzione contemporaneamente, come la fornitura di attività ricreative salutari durante l'esecuzione di servizi naturali. Tale approccio richiede sia un progresso tecnico nell'analisi della pianificazione che una gestione per ottimizzare queste funzioni (Arcidiacono, Ronchi, Salata, 2016).

Osservando alcuni Stati che hanno sviluppato un approccio strategico alla gestione dei rischi (Londra, Copenhagen), emerge come sia necessaria la delineazione di una strategia di mitigazione e adattamento (che limiti gli effetti dei cambiamenti climatici e garantisca un approvvigionamento energetico a basse emissioni di carbonio), a livello metropolitano, e come i livelli di pianificazione sottostante debbano uniformarsi ad essa. Insieme a tale strategia occorre, sempre a livello metropolitano, la delineazione di un quadro strategico e la promozione delle GBI, individuandone la localizzazione migliore nel sistema urbano e le modalità di progettazione più efficaci per l'erogazione dei Se. Il territorio metropolitano dovrebbe essere suddiviso in sotto ambiti che, a loro volta, fissano le priorità e le opportunità strategiche per l'implementazione delle GBI locali (a livello comunale), favorendo l'istituzione di partenariati (gruppi) e coinvolgendo *stakeholder* per l'attuazione dei progetti. Infine, è possibile integrare a livello ancora più di dettaglio (scala di quartiere) le GBI all'interno di masterplan e progetti. In base alle differenti scale di intervento vi è l'evoluzione delle Gi: alla scala vasta i corridoi ambientali connettono le aree libere interne al sistema urbano con le aree agricole e naturali, mentre alla scala urbana, collegamenti verdi continui ottimizzano l'elevata qualità ecologico-ambientale presente (Poli, Uras, 2019).

Le aree verdi e gli habitat che ospitano non devono essere troppo piccole, semplificate e isolate siccome tendono a non fornire più Servizi Ecosistemici di valore.

5.2 Le Green and Blue Infrastructure alla scala locale

La perdita di biodiversità, di qualità dei SE e di resilienza si manifesta principalmente nelle città, in cui artificialità e naturalità sono in conflitto. Il costruito delle città si espande e invade territori liberi creando il fenomeno dello *sprawl*, degradando il suolo,

togliendogli proprietà naturali come la capacità di produrre beni e servizi comuni, la permeabilità e la biodiversità.

La pianificazione della scala comunale sta cercando di affrontare le problematiche in atto attraverso interventi di recupero ambientale ed ecologico partendo dagli atti di indirizzo programmatico, nonostante le difficoltà che può incontrare legate ai conflitti fra attori pubblici e privati, alle carenze normative, alle difficoltà a sciogliere quei meccanismi che vedono la rendita fondiaria come una condizione irrinunciabile (Barbarossa, 2017). Il progetto territoriale delle Gi consente il superamento del paradigma tradizionale di Piano siccome permette di incorporare le funzioni ecosistemiche nel disegno di Piano. Inoltre, le Gi rappresentano la struttura portante del telaio della città contemporanea, basata sulle trasformazioni, sul tessuto consolidato e su quello storico, e permettono lo sviluppo di *Nature-based solutions* (Nbs) (Ronchi, 2019). Queste ultime consistono nella realizzazione di strutture naturaliformi di vario genere, neo ecosistemi e/o parte di essi, destinate a sostenere il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo della società e salvaguardare il benessere umano in modi che riflettono i valori culturali e sociali migliorando la resilienza degli ecosistemi, la loro capacità di rinnovamento e la fornitura dei servizi. Le Nbs sono progettate per affrontare le principali sfide della società quali i cambiamenti climatici, il rischio di catastrofi, la sicurezza alimentare, la salute umana, la sicurezza dell'acqua e lo sviluppo sociale ed economico (Gibelli, 2019).

L'inserimento delle GBI all'interno dei Piani implica la volontà di voler ripensare in modo ecologico lo sviluppo delle città mediante una vera e propria strategia adattiva, basata su un approccio ecosistemico alla pianificazione urbana. In questo modo viene resa esplicita la volontà di intraprendere un percorso che porta ad un progetto di *greening* di tutto il sistema urbano, che viene attuato mediante strategie di intervento mirate, facenti parte dello strumento urbanistico comunale. Tutte le pratiche urbanistiche e le politiche devono essere allineate al tema ecologico che va rafforzato rispetto al tema delle Gi. La redazione di un documento di indirizzo dal carattere strategico rappresenta uno dei primi passaggi per individuare le strategie di intervento. In alcune pratiche urbanistiche, che pongono alla base delle loro scelte la previsione di una infrastruttura verde in ambito urbano, sono presenti degli elementi comuni. Fra le condizioni di base per la redazione di Gi vi sono delle considerazioni. In particolare, occorrono interrelazioni fra caratteri ambientali, disegno di piano e processi di *governance*; all'interno dei principi di progetto vi sono quelli di connettività, integrazione e multiscalarità; la realizzazione di Gi comporta la conservazione della biodiversità, la fornitura di Se, il miglioramento della salute delle persone, maggiore coesione sociale, l'incremento della *green economy* (Barbarossa, 2017). La contrapposizione fra elementi verdi e grigi non è utile siccome le infrastrutture grigie (ad esempio le piste ciclabili urbane) possono considerarsi coerenti rispetto alle finalità della rete verde, capaci di garantire la connettività. Gli elementi grigi devono essere trattati come parte integrante della rete siccome possono contribuire al funzionamento delle infrastrutture verdi (Salbitano, 2014).

Nonostante le GBI riguardino diverse scale di pianificazione (territoriale, urbana, architettonica), la loro declinazione avviene sulla base delle specificità dei contesti locali, attraverso approcci *place based* e il coinvolgimento delle comunità locali e degli attori socio-economici nei processi decisionali e gestionali (Poli, Uras, 2019).

5.2.1 Multifunzionalità delle *Green and Blue Infrastructure*

A livello teorico sono state individuate le diverse funzioni che possono offrire le GBI a livello di strada e di città, derivanti da quei Servizi Ecosistemici ritenuti rilevanti per il supporto e la progettazione degli spazi verdi.

Nel momento in cui vengono aggiunti elementi naturali e/o modificati quelli esistenti facendo uso di elementi come acqua, spazi verdi, alberi, etc, è possibile ottenere un effetto positivo sulla salute umana sia in modo diretto (regolazione della qualità dell'aria) che in modo indiretto (incentivazione a comportamenti sani come interazione sociale, attività fisica). Occorre un certo livello di qualità affinché vi sia un'efficace funzionamento delle funzioni, che dipende sia dal flusso e dalla qualità della rete verde e blu, che dalla rete umana.

Le funzioni sono le stesse sia per la scala spaziale dell'intera città che per quella del livello stradale, ma viene fatta una distinzione nella progettazione delle infrastrutture verdi nei due livelli. Le funzioni individuate sono la qualità dell'aria, la mitigazione dallo stress termico, la riduzione dell'inquinamento rumoroso, lo svolgimento dell'attività fisica, la regolazione della quantità dell'acqua, la riduzione dello stress in generale e l'interazione sociale (Gehrels et al., 2016).

Le funzioni possono essere influenzate da diversi elementi, come: volume degli edifici, forma di alberi, arbusti o erba, posizione delle Gi nella città e/o strada, dispersione e manutenzione (delle Gi) (Gehrels et al., 2016).



Figura 11 | Elementi di influenza per le GBI
Fonte: Gehrels et al., 2016

A livello di città, è possibile individuare le caratteristiche che dovrebbero avere gli elementi per consentire alle GBI di essere multifunzionali e di emettere Servizi Ecosistemici (Gehrels et al., 2016).

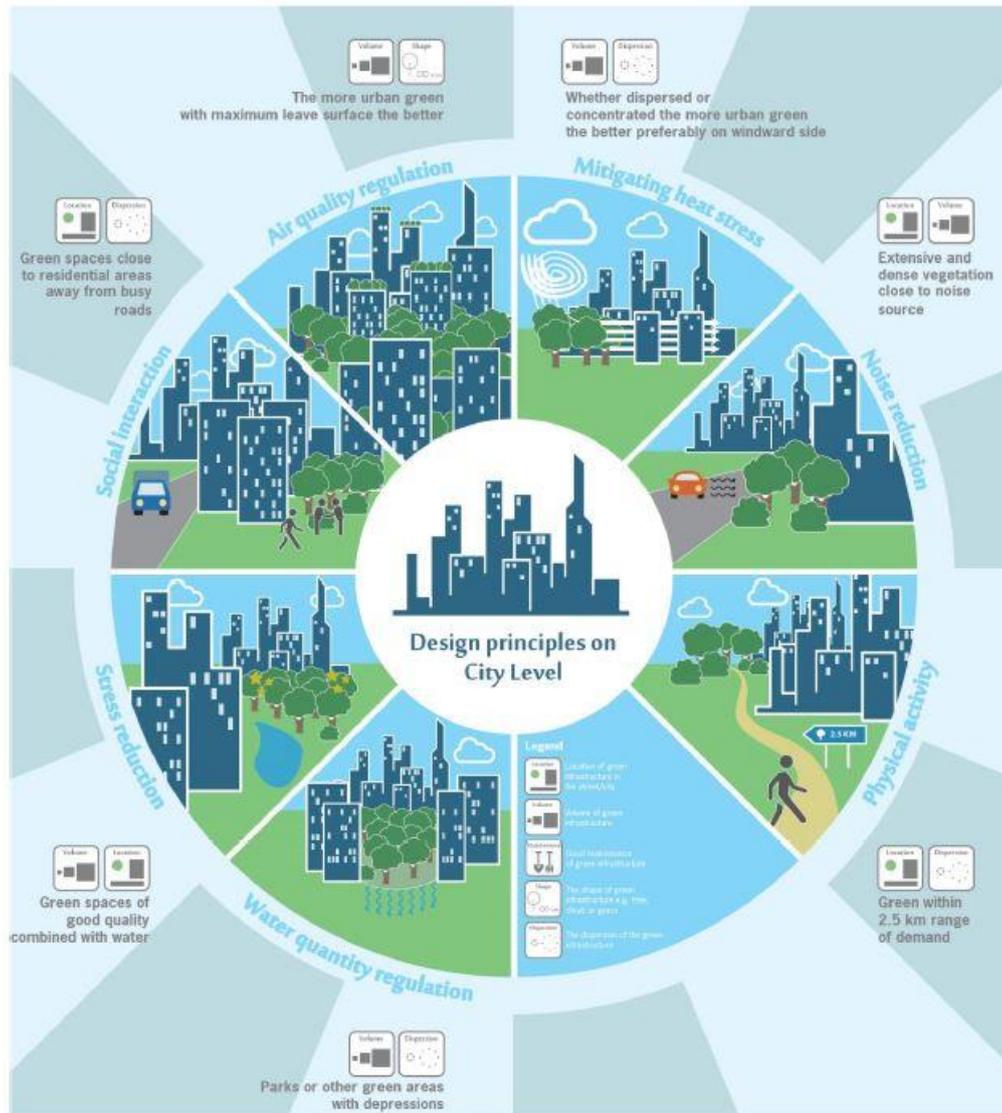


Figura 12| Multifunzionalità delle GBI a livello di città

Fonte: Gehrels et al., 2016

Lo stesso vale per il livello della strada, in cui è possibile individuare le caratteristiche che dovrebbero avere gli elementi influenti sulle GBI per consentirne una multifunzionalità (Gehrels et al., 2016).

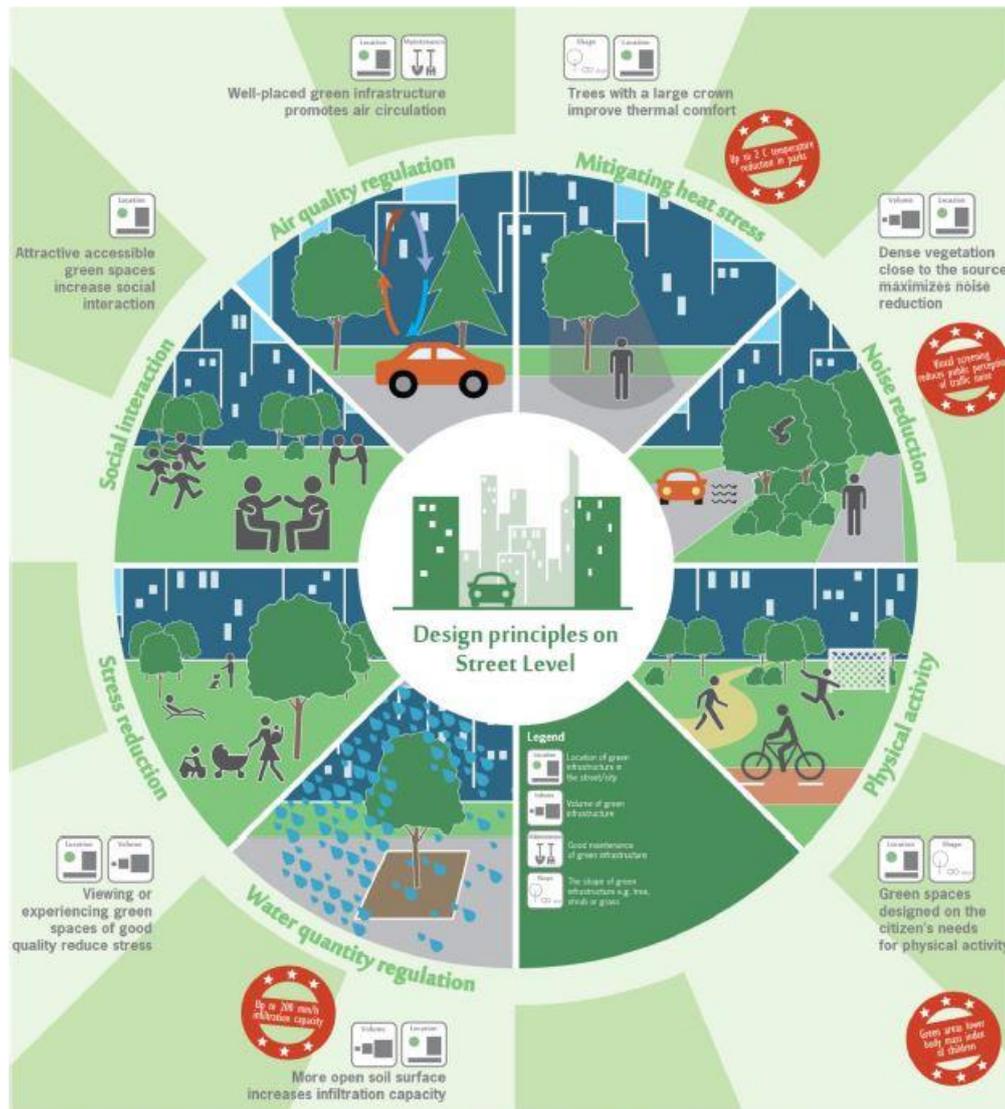


Figura 13| Multifunzionalità delle GBI a livello di strada
Fonte: Gehrels et al., 2016

5.3 Evoluzione degli standard urbanistici

I Servizi Ecosistemici possono rappresentare una buona occasione per il rinnovo della pratica urbanistica in relazione alle GBI, nel momento in cui vengono costruiti dei nessi con gli standard urbanistici, superando la categoria ristretta dei parchi presenti negli standard urbanistici. Questi ultimi fanno riferimento ad una dotazione di aree a servizio per abitante sia a livello locale che territoriale, senza però guardare alle molteplicità di beni e servizi generabili da parte degli ecosistemi all'uomo. Il rapporto Servizi Ecosistemici e standard urbanistici può essere esplicitato nelle dotazioni territoriali (Garramone, Gissi, 2018).

Il concetto di standard al giorno d'oggi viene definito come bene comune in quanto legato sia all'utilità sia alla proprietà pubblica (Rallo, Rampado, 2018).

“Ragionare su nuovi standard significa chiedersi come possa essere declinata oggi la qualità degli insediamenti, in grado di garantire migliori condizioni di vita delle popolazioni e dei *city-user*, ma anche di promuovere la competitività dei territori”. Dal 1968, anno in cui il DM 1444 ha introdotto gli standard, il contesto sociale ed economico si è lentamente modificato, insieme alle necessità della popolazione che è caratterizzata da “un maggiore invecchiamento, precarietà di occupazione, una aumentata mobilità per motivi di lavoro e di studio e dall’insorgere di fenomeni migratori che comportano comunità sempre più multiethniche”. Occorre ampliare le dotazioni territoriali che concorrono alla realizzazione degli standard, facendole diventare delle dotazioni ecologiche e ambientali del territorio. “Le infrastrutture per l’urbanizzazione degli insediamenti sono sempre più improntate alla mobilità sostenibile; le attrezzature e gli spazi collettivi sono progettati anche al fine di mitigare e contrastare i cambiamenti climatici; l’edilizia residenziale sociale (Ers) non può essere rivolta solo a soddisfare i bisogni di quella “fascia grigia” che non possiede i requisiti per accedere all’edilizia residenziale pubblica, ma non ha la capacità finanziaria per rivolgersi al mercato abitativo libero, ma deve aprirsi ad altre e nuove domande abitative provenienti dalle fasce più deboli del mercato”. Le dotazioni ecologiche e ambientali del territorio sono composte dagli spazi, dagli interventi e dalle opere che con le infrastrutture concorrono a ridurre le emissioni dei gas climalteranti che causano il riscaldamento globale; a risanare la qualità dell’aria e dell’acqua e a prevenire il loro inquinamento; a gestire in modo integrato il ciclo idrico; a ridurre l’inquinamento acustico ed elettromagnetico; a mantenere la permeabilità dei suoli e a riequilibrare l’equilibrio ecologico dell’ambiente urbano; a mitigare gli effetti del riscaldamento globale; ad effettuare la raccolta differenziata; a ridurre il rischio sismico, idraulico, alluvionale e idrogeologico. Per la realizzazione di dotazioni ecologiche ed ambientali occorre una nuova metodologia per progettare e relazionare gli spazi in quanto possono configurarsi come dotazioni a se stanti oppure essere applicate agli spazi pubblici e alle infrastrutture per l’urbanizzazione degli insediamenti. Mediante la combinazione delle dotazioni con gli spazi e le infrastrutture è possibile gestire in modo integrato il ciclo idrico e/o mettere in sicurezza le parti del territorio a rischio. Occorre che le dotazioni sappiano rispondere alla domanda di servizi, in termini qualitativi e non solo quantitativi. La qualità è perseguibile sia attraverso il progetto di città pubblica sia attraverso quello della città privata, nonostante quella pubblica sia maggiore di quella privata. Il verde urbano sia pubblico sia privato e la permeabilità dei suoli erogano Servizi Ecosistemici in egual modo, e i benefici che ne derivano concorrono all’aumento della resilienza di tutto il sistema urbano. La combinazione degli spazi verdi, insieme a quelli blu, consente lo sviluppo delle GBI che si “innervano sia nel territorio costruito che in quello rurale e li connettono e garantiscono una funzione ecosistemica indipendentemente dalla proprietà pubblica o privata che li caratterizza”. Occorre pensare le GBI come dotazioni aggiuntive rispetto alle dotazioni previste dai piani come standard minimi da garantire (Vecchiotti, 2018).

Nonostante l’assenza di una normativa chiara in materia di città ecologiche, alcune norme dei piani comunali sono state redatte in modo tale da far emergere l’attitudine ecologica dello strumento urbanistico. Per l’ambiente costruito devono essere previste

delle misure di compensazione ecologica e dei meccanismi che incentivino il progetto del verde, per la mitigazione e l'adattamento. Tra le misure maggiormente utilizzate spicca quella degli incentivi sia volumetrici che economici (in favore di contributi al processo di costruzione dell'infrastruttura verde), da utilizzare all'interno delle aree di trasformazione a fronte di acquisizioni e cessioni all'ente pubblico di porzioni di aree da destinare per la realizzazione della Gi o per dispositivi di mitigazione, da attuare sul patrimonio edilizio. Gli *standard* qui introdotti sono definiti ecologici siccome oltrepassano la visione quantitativa imposta dalla legge favorendo nuovi *standard* ambientali legati alla qualità delle aree verdi, comprendenti quantità minime di superfici fruibili per agricoltura urbana e per il tempo libero, di superfici permeabili e di reti di mobilità lenta (Barbarossa, 2017).

5.4 Caratteristiche della strategia per le Green Infrastructure

Serve una visione pratica e un quadro per guidare i pianificatori delle eco-città e gli sviluppatori nel fornire Gi che soddisfino pienamente le esigenze specifiche della loro eco-città. È importante sottolineare che le strategie per le Gi devono essere utilizzabili a varie scale di pianificazione, dalla scala locale a quella di area più vasta (TCPA, 2008).

Una strategia per le Gi dovrebbe (TCPA, 2008):

- Definire una visione guida per le Gi in una città ecologica e assicurare degli *stakeholder*; è intorno a una visione fantasiosa e stimolante che un forte partenariato o una coalizione si uniranno. Questo può essere aiutato da incontri faccia a faccia per la consultazione delle parti interessate per ottenere informazioni e dati, testare idee ed esporre la strategia emergente di critica costruttiva;
- Individuare gli spazi verdi esistenti e le risorse ambientali che devono essere protette e potenziate. La strategia deve fornire un quadro per l'identificazione e la protezione degli habitat chiave e degli spazi sociali di grande valore. Questo richiede un esauriente inventario ecologico, paesaggistico, storico e sociale.
- Identificare i servizi forniti dalle Gi esistenti e quelli che devono essere fornite dalle Gi future; Ciò contribuirà a informare le decisioni sul tipo e la posizione di spazio verde richiesto.
- Identificare la gamma di nuove risorse di spazi verdi da creare dentro e intorno alla eco-città per integrare le Gi esistenti e colmare le lacune.
- Includere un piano di attuazione, compresa una strategia di finanziamento e gestione, identificando i costi iniziali di costituzione che il finanziamento può coprire.
- Creare collegamenti con altre strategie e piani pertinenti, come piani d'azione per la biodiversità locale, piani di trasporto locale, studi sul ciclo dell'acqua e piani di gestione delle alluvioni. Valutare gli impatti, redigere studi sulla gestione delle risorse idriche...

- Essere adottata come parte del quadro di sviluppo locale. Una strategia sulle Gi dovrà essere adottata come documento chiave, prodotto come parte della pianificazione dettagliata di una eco-città, e sarà utilizzata per informare il layout nel suo insieme attraverso l'individuazione del sito di sviluppo. Dovrebbe essere adottato dall'autorità di pianificazione locale come documento quadro per lo sviluppo locale.
- Dovrebbe essere applicata attraverso la redazione di *masterplan* che permettono di illustrare le proposte dettagliate e i piani spaziali.

Le risorse infrastrutturali verdi dovrebbero essere protette principalmente dall'aumento del valore della terra dei proprietari terrieri e nell'ambito degli accordi di sviluppo che permettono una dotazione finanziaria a supporto della loro manutenzione a lungo termine. I costi di capitale per la creazione degli spazi verdi e di una Gi possono essere sostenuti da una varietà di fondi, locali, regionali e nazionali. In alcuni casi la creazione di spazi verdi o il miglioramento può essere una spesa aggiuntiva derivante da un'altra azione di uso ingegneristico dello spazio, per esempio per fornire trasporto, produzione di energia o servizi di gestione dell'acqua. Tuttavia, è fondamentale garantire la gestione a lungo termine di spazi verdi in modo da soddisfare i loro obiettivi di design e rimanere in buone condizioni e continuare a servire la comunità in futuro. Di conseguenza, il finanziamento a lungo termine per la gestione delle Gi deve essere disponibile e supportato come sarebbe per qualsiasi altro servizio pubblico, piuttosto che fare affidamento su fondi irregolari e incerti (TCPA, 2008).

5.5 Dalla pianificazione strutturale alla sua implementazione

L'intuizione avuta dall'INU nel 1995 di separare in due momenti differenti la definizione della struttura delle invarianti territoriali con l'operatività degli interventi, risulta funzionale rispetto le necessità di governo del territorio. Riattualizzare la proposta dell'INU consentirebbe di assolvere una duplice funzione, la prima per il Piano Strutturale e la seconda per il Piano Operativo. Per quanto riguarda il PS, configurativo della proprietà dei suoli ed intercomunale, sarebbe possibile delineare un quadro strutturale mediante le infrastrutture verdi e blu, che consentirebbero una visione strategica del territorio e una sua prefigurazione. Esse, in questo contesto, sono una prefigurazione progettuale, un ibrido di spazi, l'esito della lettura dello spazio urbano e del territorio, che permettono di identificare gli elementi strutturali, fondativi e permanenti nel tempo del sistema ambientale, insediativo ed infrastrutturale. Il riconoscimento delle componenti dei tre sistemi, insieme ad un'ipotesi interpretativa, consente una messa a sistema delle componenti per la realizzazione dell'infrastruttura verde che rappresenta la struttura portante per la funzione antropica (insediamento, lavoro, svago) ed ecologica (sequestro di carbonio, purificazione dell'acqua e dell'aria, produzione di cibo...).

Per quanto riguarda il PO, prescrittivo e conformativo della proprietà dei suoli, esso potrebbe permettere l'operatività degli interventi e la messa in opera delle ipotesi di modificazione dello stato di fatto, operando per coerenza rispetto al PS. Nel PO

vengono definite le azioni, gli interventi e i progetti di trasformazione, di riqualificazione o di nuovo impianto da intraprendere nell'arco di cinque anni, indirizzati verso forme di sviluppo affini rispetto ai valori naturalistici ed identitari (Moccia, 2012). La qualità urbanistica ed ecologica del territorio e della città può essere conseguita attraverso i contenuti operativi e normativi del PO che costituiscono le regole e gli accorgimenti per garantire uno sviluppo sostenibile (Facchinetti, 2009). Pertanto, il PO potrebbe essere definito come "piano rigenerativo".

La Regione Emilia Romagna su questi temi risulta essere all'avanguardia siccome, a partire dagli anni 2000, ha impostato i piani per il governo del territorio seguendo il modello Piano Strutturale/Piano operativo. Pertanto, per tale Regione, risulta possibile, oggi, portare avanti il governo del territorio attraverso gli accordi territoriali, definiti nella Legge Regionale n. 24 del 2017, all'articolo 58 "Accordi territoriali". Si tratta di strumenti negoziali, promossi da Comuni e dalle loro Unioni, dalla Città Metropolitana e dalla Regione, al fine di "concordare gli obiettivi e le scelte strategiche dei loro piani". Gli stessi enti possono stipulare gli accordi territoriali anche per "coordinare l'attuazione delle previsioni dei piani territoriali e urbanistici, in ragione della stretta integrazione e interdipendenza degli assetti insediativi, economici e sociali". Gli accordi territoriali possono essere stipulati fra i Comuni e le loro Unioni al fine di definire forme di collaborazione durante l'esercizio delle funzioni di pianificazione urbanistica, anche mediante l'elaborazione, l'approvazione e la gestione di strumenti urbanistici intercomunali. Gli accordi territoriali "possono prevedere forme di perequazione territoriale".

In Piemonte, la Legge Regionale n. 3 del 2013, che modifica ed integra la Legge Regionale n. 56 del 1977, introduce, all'articolo 37, gli accordi territoriali, la perequazione territoriale e le convenzioni per la pianificazione, anche se, concretamente, non sono stati mai utilizzati. La perequazione territoriale consiste nell'applicazione, a scala sovracomunale, dei principi perequativi mediante modalità di compensazione e redistribuzione di vantaggi, costi ed effetti derivanti dalle scelte effettuate dai piani e dalle politiche territoriali. Rappresenta la modalità attuativa delle previsioni di livello sovracomunale degli strumenti di pianificazione territoriale, ma anche di progetti o politiche promossi da parte dei comuni. In questo contesto, la formazione di accordi territoriali può essere promossa da parte di comuni confinanti o territorialmente prossimi per "la definizione di politiche urbanistiche di livello sovracomunale, in relazione alla interdipendenza delle caratteristiche naturali, ambientali e paesaggistiche dei territori comunali o della stretta integrazione e interdipendenza degli assetti insediativi, economici e sociali". Gli accordi territoriali rappresentano la modalità attuativa della perequazione territoriale. In Piemonte, ad oggi, occorre una reinterpretazione dello strumento urbanistico comunale, indirizzando la pratica urbanistica comunale/intercomunale verso la sperimentazione della perequazione territoriale attuata mediante accordi territoriali.

Oltre alla configurazione del PS e alla conformazione del PO, un'altra differenza fra il PS e il PO è la scala di riferimento siccome il primo è sviluppato a scala intercomunale o comunale, mentre il secondo a scala comunale o locale. La scala ottimale ai fini delle analisi, delle valutazioni e della redazione di cartografie per il Piano Strutturale oscilla fra il 25.000 e il 10.000, corrispondente al II e III livello di dettaglio dalla LULC (*Land Use Land Cover*). Mentre per il Piano Operativo la scala migliore è compresa fra il 5.000 e il 1.000, corrispondente al IV livello di dettaglio della LULC. Il riferimento alla LULC è pertinente siccome l'analisi degli usi del suolo

per la definizione dei SE erogati che sono alla base delle GBI esistenti e di progetto, avviene attraverso delle carte tematiche di uso del suolo come la LULC, che consente di analizzare l'uso del suolo e la sua copertura in un dato momento.

Bibliografia

- Arcidiacono A., Ronchi S., Salata S. (2016), "Managing Multiple Ecosystem Services for Landscape Conservation: A green Infrastructure in Lombardy Region", *Science Direct*, p. 2298.
- Barbarossa L. (2017), "Infrastrutture verdi e processi di piano. Esperienze di integrazione", *Urbanistica Informazioni*, n.272, pp.614-618.
- Commissione Europea (2019), *Riesame dei progressi compiuti nell'attuazione della strategia dell'UE per le infrastrutture verdi*, Bruxelles COM (2019) 236 final.
- Davies C. et al. (2015), *Green infrastructure planning guide*, University of Newcastle.
- Gehrels H. et al. (2016), "Designing green and blue infrastructure to support healthy urban living".
- Garramone V., Gissi E. (2018), "Proposte di evoluzione degli standard urbanistici attraverso i servizi ecosistemici", *Urbanistica Informazioni* 278-279, pp.58-61.
- Rallo D., Rampado L. (2018), "Dm 1444/68: 50 anni ma non li dimostra (??)", *Urbanistica Informazioni* n.278-279, pp.105-106.
- Ricci L., Poli I. (2018), "Rigenerare la città contemporanea tra sperimentazione e formazione", *AGATHÓN 03*, 2018 - International Journal of Architecture, Art and Design, pp.115-122.
- TPCA (2008), "The Essential Role of Green Infrastructure: Eco-towns Green Infrastructure Worksheet - Advice to Promoters and Planners", Settembre 2008.
- Vecchiotti S. (2018), "Dotazioni territoriali e Servizi Ecosistemici", *Urbanistica Informazioni*, p.36-38.
- Zaręba A. (2014), "Multifunctional and Multiscale Aspects of Green Infrastructure in Contemporary Research", in *Problemy Ekorozwoju*.

Altri tipi di materiale

- Gibelli G. (2019), Convegno "Lo spazio pubblico nell'era dell'Antropocene: il ruolo del verde per la riurbanizzare la città contemporanea".
- Ronchi S. (2019), Convegno "Lo spazio pubblico nell'era dell'Antropocene: il ruolo del verde per la riurbanizzare la città contemporanea".
- Salbitano F. (2014), C.ds Paesaggio, slide "Le Infrastrutture verdi nella pianificazione e progettazione strategica del paesaggio: significato, metodi e prospettive", Università degli studi di Firenze.

Cap. 6 - Il progetto europeo LOS_DAMA!

6.1 Caratteristiche generali del progetto

LOS_DAMA! “*Landscape and Open Space Development in Alpine Metropolitan Areas*”, è un progetto europeo finanziato dal Programma comunitario di cooperazione territoriale *Alpine Space* 2014-2020, dalla durata di 36 mesi (dal 1° novembre 2016 al 31 ottobre 2019).



Il progetto ruota intorno alla collaborazione fra stati europei per la progettazione di spazi aperti vivibili collegando persone e spazi verdi in tutta la regione alpina. Il progetto si occupa della gestione, comprensione e valorizzazione dei paesaggi peri-urbani delle terre alpine e del loro patrimonio naturale e culturale, adottando approcci condivisi. Il ruolo degli spazi peri-urbani nella città contemporanea è al centro del progetto siccome la mancanza di aree verdi nelle città dense, permette ai paesaggi posti ai margini urbani di costituire una grande risorsa territoriale e un potenziale per le attività all'aperto e per aumentare la qualità della vita, i valori culturali, la conservazione della natura e la biodiversità. È necessario spostare l'attuale percezione dei paesaggi ai margini urbani dall'essere un semplice spazio tra città e campagna circostante ad un paesaggio comune da preservare e sviluppare come infrastruttura verde che tutti possono utilizzare e godere nella regione metropolitana (LOS_DAMA!, 2019).

In riferimento a tali esigenze sono stati sperimentati nuovi approcci per sviluppare il tema delle GBI a livello urbano e periurbano, in cinque stati europei (Germania, Francia, Austria, Slovenia e Italia), coinvolgendo dieci partner fra enti territoriali e istituti di ricerca. Hanno preso parte allo scambio di informazioni 22 *observers* di progetto che hanno assicurato la più ampia cooperazione (LOS_DAMA!, 2019a).



Figura 14| Partner del progetto
Fonte: LOS_DAMA!

Attraverso la collaborazione con le parti interessate e i cittadini, in sette aree pilota delle regioni urbane (Grenoble, Lubiana, Monaco, Piemonte, Salisburgo, Trento e Vienna), il progetto ha cercato di trovare delle soluzioni per salvaguardare, migliorare e gestire i paesaggi peri-urbani. Questi ultimi, differenti fra di loro per quanto riguarda le strutture fisiche, le politiche e le parti interessate, rappresentati dai partner del progetto, forniscono un campo metodologico per valutare la pertinenza del modello di Gi, poiché rivelano diversi tipi di paesaggi periurbani e varie politiche (LOS_DAMA!, 2019). La Regione Piemonte, tramite la Direzione Ambiente, Governo e Tutela del territorio ed il relativo Settore Progettazione Strategica e Green Economy, ha partecipato, in qualità di partner, al progetto.

Obiettivi del progetto

Gli obiettivi generali del progetto LOS_DAMA! a livello europeo riguardano in primo luogo la comprensione, gestione e valorizzazione dei paesaggi periurbani e del loro patrimonio naturale e culturale, inteso come parte integrante della rete di infrastrutture verdi, al fine di rendere più vivibile, attraente lo Spazio Alpino e valorizzare l'identità delle città metropolitane alpine. In secondo luogo riguardano l'adozione di approcci olistici che consentano di elaborare politiche e strategie locali dando, inoltre, attuazione alle strategie europee quali EUSALP (*EU Strategy for the Alpine Region*), Convenzione Europea del paesaggio (CEP), *Green infrastructure*, Biodiversità. Infine, riguardano l'incoraggiamento alla cooperazione transnazionale e alla cooperazione tra livello locale ed europeo per lo scambio reciproco di approcci innovativi, per la costruzione di identità territoriale, la gestione dei conflitti e la definizione di strumenti gestionali innovativi.

Gli obiettivi della Regione Piemonte, invece, riguardano lo sviluppo di attività innovative e sperimentali sulla sostenibilità nel governo del territorio; la volontà di dare attuazione alle strategie europee, nazionali e alle politiche regionali; la capitalizzazione dell'esperienza di *governance* sviluppata grazie al progetto Corona verde, implementando il concetto di sviluppo sostenibile nelle politiche e negli strumenti di governo del territorio integrandolo con i temi delle GBI e dei cambiamenti climatici; l'implementazione dei Servizi Ecosistemici e delle GI nella pianificazione d'area vasta mediante un approccio eco-sistemico; l'incremento della cooperazione con gli amministratori pubblici e gli stakeholders sui temi dei SE, delle GI e del ruolo che hanno nei confronti dei cambiamenti climatici; la promozione della partecipazione e sensibilizzazione degli attori locali su questi temi; l'attuazione del Piano Paesaggistico regionale e del Piano Territoriale Regionale.



Figura 15 | Visita all'Oasi dei Gorét a Nole con i *partner* di progetto
Fonte: Marchetti F. (fotografa), 2019

Pilot activities e tool box

Le regioni metropolitane del progetto differiscono fra di loro per quanto riguarda le caratteristiche dei paesaggi, delle popolazioni e dei sistemi di pianificazione ma le sfide comuni in merito ai paesaggi periurbani (come gli usi multipli e l'alta pressione di uso del suolo spesso contrastanti con gli usi dei paesaggi ai margini urbani), hanno permesso l'implementazione di diversi strumenti (*tool*) per preservare e valorizzare i beni naturali e culturali dei paesaggi nelle città/regioni dei sette progetti pilota. Nelle sette aree pilota delle regioni urbane sono state svolte delle attività pilota di progetto (*pilot activities*) al fine di testare soluzioni multifunzionali e intersettoriali e strumenti per migliorare la cooperazione intercomunale. Le attività pilota coprono una vasta gamma di argomenti, scale, strumenti e ambiti, variando dalla cooperazione tra comuni allo sviluppo di piani e pacchetti di misure per migliorare la multifunzionalità del paesaggio. Questa varietà di scale e livelli ha consentito al progetto LOS_DAMA! di costruire un set completo di raccomandazioni e strumenti per migliorare l'infrastruttura verde periurbana, che potranno essere applicati nelle città e regioni che affrontano problemi simili. L'impostazione del progetto ha fornito l'opportunità di sperimentare una *governance* e una pianificazione innovativa per migliorare la negoziazione, la mediazione e le azioni tra le parti interessate. I *local pilots* declinati rappresentano, nelle diverse regioni urbane facenti parte del progetto, le iniziative e i progetti pilota svolti nelle aree periurbane di città e regioni metropolitane dello spazio alpino (LOS_DAMA!, 2019a). Di seguito si propone una sintesi dei *local pilots* (LOS_DAMA!, 2017):

- la città di Monaco ha collaborato con tre associazioni intercomunali per migliorare la realizzazione di diversi spazi verdi dentro e intorno alla città, costruendo un rapporto di fiducia e una buona visualizzazione;
- Grenoble-Alpes Metropole ha sostenuto seminari di partenariato per riunire le parti interessate, una scuola principale per i decisori, un laboratorio sperimentale per progettare una politica completamente integrata per gli spazi per-urbani e un approccio innovativo per migliorare la gestione dei parchi ricreativi;

- insieme alle parti interessate, la città di Vienna e il vicino Comune di Gersdorf hanno sviluppato un piano paesaggistico e un piano d'azione per rafforzare la multifunzionalità del paesaggio;
- l'istituto per la pianificazione regionale e l'edilizia abitativa di Salisburgo ha attivato il "fondo per lo spazio aperto" per facilitare le misure di compensazione regionali nella cintura verde e in altre aree che sostengono la città;
- la città di Trento ha agito per cambiare la percezione e l'accessibilità degli spazi aperti peri-urbani intesi come beni comuni. Ha lavorato per e con i cittadini e le scuole attraverso l'esplorazione e azioni di divulgazione;
- la Regione Piemonte ha definito un approccio ecosistemico per la pianificazione, progettazione e gestione sostenibile delle infrastrutture verdi nell'area metropolitana di Torino;
- in collaborazione con le parti interessate l'*Urban planning Institute of the Republic of Slovenia* (UIRS) ha affrontato i conflitti e le sinergie tra la ricreazione e la protezione della natura nell'area del Parco naturale delle paludi di Lubiana, nonché ha applicato il concetto di infrastruttura verde.

Nei sette progetti pilota, le città e le regioni partecipanti al progetto hanno testato approcci per mantenere e migliorare gli spazi verdi delle aree periurbane. Sono state condotte azioni per aumentare la consapevolezza e l'apprezzamento e per sviluppare strategie a lungo termine. Gli strumenti testati dai sette progetti pilota, insieme alle esperienze condotte, sono stati raccolti in un manuale, e vanno a costituire una vera e propria cassetta degli attrezzi contenente gli strumenti informali che possono essere facilmente adattati per l'implementazione in altri contesti. La selezione di strumenti spazia da strumenti di analisi e di generazione di idee alla sensibilizzazione di misure che possono essere utilizzate nei processi di pianificazione e attuazione. Gli strumenti (*tools*) applicati nel progetto LOS_DAMA! sono suddivisi in cinque categorie e sono stati declinati e dettagliati dai diversi progetti pilota: strumenti di sensibilizzazione, di analisi; di supporto alla collaborazione; piani, pianificazione e implementazione; supporto al processo. Tali strumenti rispondono ad obiettivi specifici (LOS_DAMA!, 2019b).

Ruolo degli stakeholder

Nel progetto, sia a livello internazionale sia a livello regionale piemontese, è stata posta molta attenzione agli stakeholder, individuandone delle tipologie sulla base del ruolo che ricoprono, delle differenti modalità di coinvolgimento e rappresentazione e dell'interesse che hanno. Per quanto riguarda le tipologie, gli *stakeholder* sono stato suddivisi in base al ruolo che ricoprono, quindi cittadini, entità private senza diretto interesse commerciale; *stakeholder* politici e decisori politici su diversi livelli di governo da locale a nazionale a europeo; parti interessate pubbliche, personale tecnico delle istituzioni governative, come ministeri, province, comuni o autorità idriche; gruppi di interesse, personale di organizzazioni non governative, come ONG, gruppi di cittadini e associazioni; parti interessate private, proprietari terrieri e immobiliari, nonché personale di società private; ricerca e istruzione, scuole, università e istituti di

ricerca (gli esperti coinvolti nei progetti spesso appartengono questo gruppo). Per quanto riguarda le modalità di coinvolgimento, gli stakeholder possono essere informati circa gli argomenti e le attività relative al progetto pilota; consultati chiedendo loro informazioni, *feedback* o opinioni in merito ad argomenti, attività o piani per il progetto pilota (i risultati vengono sviluppati senza il coinvolgimento degli *stakeholder*); viene richiesto loro la collaborazione con il personale tecnico e/o i responsabili politici su alcune attività; consultati per lo sviluppo del processo di *governance* e attività organizzate, in cui personale tecnico e/o i responsabili politici facilitano i processi. Per quanto riguarda la rappresentazione degli *stakeholder* è possibile che essi non vengano rappresentati; che vi sia una rappresentazione indiretta o diretta; che venga coinvolto il grande pubblico. Infine, per quanto riguarda gli interessi degli *stakeholder*, essi possono averne di politici, legati allo sviluppo delle politiche di infrastruttura verde; di sviluppo locale, legati ad un approccio olistico per migliorare il paesaggio e la vivibilità, come miglioramento di collegamenti urbano-rurali, relazione città-montagna o cooperazione intercomunitaria; di produttivi/economici, legati agli usi produttivi del paesaggio e alle Gi; ecologici, legato alla salvaguardia degli ecosistemi e alla biodiversità; ricreativi, riferiti al tempo libero, alle attività all'aperto, alla contemplazione di paesaggi di natura e cultura (LOS_DAMA!, 2019b).



Figura 16| Progettazione condivisa con *stakeholders* presso il Comune di San Mauro Torinese
Fonte: Braccio S. (fotografa), 2019

6.2 Aspetti innovativi del progetto della Regione Piemonte

Il paesaggio, per sua natura, è composto da componenti ambientali, sociali ed economiche, pertanto necessita di analisi e di valutazioni condotte mediante la cooperazione tra differenti discipline e la sperimentazione di approcci interdisciplinari e transdisciplinari integrati (Gibelli et al., 2017). Ai fini di questa necessità, per lo sviluppo del progetto LOS_DAMA!, è stato selezionato, tramite un bando della Regione Piemonte, un *pool* di esperti appartenenti a discipline differenti che hanno adottato un approccio integrato e interdisciplinare. La coordinatrice degli esperti è stata l'architetto Gioia Gibelli, con competenze in pianificazione e progettazione del paesaggio, l'architetto paesaggista Luigino Pirola, con competenze in architettura del

paesaggio, ed infine Marco Frey, Natalia Gusmerotti e Alessandra Borghini, della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, *Institute of Management*, con competenze per quanto riguarda le valutazioni economiche circa i benefici ambientali, economici e sociali. Il gruppo di lavoro ha sviluppato il progetto perseguendo un approccio interdisciplinare, multiscalare ed ecosistemico, basato su alcuni principi dell'ecologia del paesaggio e socialmente inclusivo, al fine di sviluppare una pianificazione sostenibile.

La pianificazione tradizionale, largamente impiegata tutt'oggi, considera il suolo come una superficie libera, che può essere occupata, impermeabilizzata, sfruttata, al fine di soddisfare le esigenze dell'uomo. In questo modo non vengono tenute in considerazione le caratteristiche intrinseche del suolo, le funzioni naturali che esso è in grado di svolgere alla scala locale e sovralocale. Insieme al suolo, anche il paesaggio tende ad essere banalizzato, in quanto viene ridotto a supporto geografico (Ingegnoli, 2010), senza considerarlo come un sistema complesso di ecosistemi in cui le azioni dell'uomo si integrano con gli eventi della natura. Nel progetto LOS_DAMA! si è voluta perseguire la pianificazione di tipo sostenibile, basata sull'ecologia del paesaggio, che oltrepassa la visione tradizionale di territorio, lavorando sugli aspetti di resilienza sia fisici sia umani dei paesaggi. Il progetto è stato pertanto sviluppato sulla base dei principi dell'ecologia del paesaggio, i quali hanno permesso di trattare il territorio in modo differente rispetto agli approcci tradizionali, considerandolo come un organismo vivente, facente parte di un sistema ampio che intercetta ecosistemi naturali, oltrepassando la visione del suolo come superficie vuota soggetta al diritto di proprietà. Tale disciplina consente di condurre delle analisi, delle valutazioni e delle azioni di monitoraggio dei paesaggi, considerandoli come la risultante di tutte le azioni e dei processi che avvengono nel territorio. Gli strumenti presi in prestito dall'ecologia del paesaggio per supportare la pianificazione sostenibile sono stati gli ambiti spaziali e gli indicatori spaziali. I primi consentono la suddivisione del territorio in ambiti significativi dal punto di vista paesistico-ambientale, grazie ai quali è possibile leggere il mosaico del territorio. I secondi, invece, sono dei descrittori che riescono a misurare quantitativamente gli aspetti strutturali e funzionali del paesaggio (Gibelli et al., 2017). Mediante questo approccio il territorio, scomposto in Unità Paesistico Ambientali (Upa), è stato sottoposto ad analisi e a valutazioni al fine di individuare il suo grado di salute, individuando le "patologie" che affliggono il sistema, in particolare le vulnerabilità che impediscono il corretto funzionamento del metabolismo urbano, e le resilienze che possono contribuire ad un miglioramento delle condizioni di salute del territorio. La decisione di analizzare le vulnerabilità è stata determinata sulla base delle dinamiche di trasformazione che hanno caratterizzato i territori negli ultimi secoli e dei cambiamenti globali che modificano i territori e i comportamenti dell'uomo. La velocità con cui si trasformano le componenti biologiche è maggiore di quella con cui esse si adattano, e questo ha comportato differenti tipologie di reazioni dei sistemi paesistici. I sistemi che reagiscono meglio sono quelli meno vulnerabili, pertanto lavorare sulle vulnerabilità consente lo svolgimento della pianificazione sostenibile. Le GBI rappresentano una risposta di tipo resiliente alle vulnerabilità ambientali del territorio, in grado di generare benefici ambientali, economici e sociali. Il grado di vulnerabilità/resilienza di un ambito territoriale può determinare delle variazioni sulla qualità/valore dei Servizi Ecosistemici presenti nell'ambito stesso. Pertanto nel

progetto è risultato utile condurre delle valutazioni riguardo la presenza e/o assenza dei Servizi Ecosistemici e delle funzioni che essi svolgono.

È stato, inoltre, adottato un approccio ecosistemico, ovvero una strategia che consente di gestire in modo integrato le risorse della terra, dell'acqua e della vita, per poterne garantire la conservazione ed un uso equo e sostenibile (Carrabba, 2014). L'approccio ecosistemico "rappresenta un modo di pensare ed agire in maniera ecologica, su base scientifica, integrando le informazioni biologiche, sociali ed economiche per raggiungere un equilibrio socialmente e scientificamente accettabile tra le priorità della conservazione della natura, l'uso delle risorse e la suddivisione dei benefici" (Padovani, Carrabba, Mauro, 2003). Attraverso l'approccio ecosistemico si è sviluppato un sistema di coinvolgimento dei portatori di interesse, che hanno partecipato in modo attivo nelle diverse fasi del progetto.

I fenomeni di vulnerabilità e resilienza analizzati impiegando gli indicatori spaziali di ecologia del paesaggio non dipendono solamente dalla tipologia e dalla qualità delle risorse naturali e culturali basilari, ma anche dalle resilienze e vulnerabilità degli ambiti che confinano con quello che si sta analizzando, e dai condizionamenti che possono provenire dal contesto sovralocale in cui l'ambito è inserito. Lo studio su più scale, dal generale al particolare, consente di far emergere le proprietà rilevanti di un'area data, ovvero gli aspetti strutturali e/o funzionali che agiscono sull'organizzazione territoriale, e gli aspetti da considerare come insostituibili del sistema in oggetto. Ogni fenomeno ambientale si manifesta nelle diverse scale ma le indagini condotte alla scala vasta consentono la comprensione del ruolo dell'ambito di studio nel sistema territoriale di appartenenza. La scala vasta delinea le traiettorie delle trasformazioni per le scale inferiori, mentre queste ultime sono costituite da fattori limitanti, dalle specificità ecosistemiche e dai processi che, combinati insieme, costituiscono la struttura territoriale. La scala locale permette l'individuazione delle modalità di intervento atte al raggiungimento degli obiettivi di scala vasta. L'approccio multiscalare viene considerato strategico siccome permette di "definire le risorse naturali e culturali, le vocazioni caratteristiche di ogni territorio e le problematiche che minacciano tali risorse e vocazioni; ampliare il riferimento territoriale dei piani e dei progetti e comprendere meglio le relazioni tra territori diversi; mettere a fuoco le relazioni reciproche tra scale diverse, dalla scala regionale a quella locale; orientare le politiche nei confronti delle diversità, delle risorse e delle vocazioni esistenti dei diversi territori; valutare e monitorare in modo più efficace gli effetti delle trasformazioni del suolo indotte dai piani" (Gibelli et al., 2017).

Come per gli aspetti di vulnerabilità e resilienza, anche i Servizi Ecosistemici hanno perseguito l'approccio multiscalare.

Nel progetto portato a termine dalla Regione Piemonte le differenti scale di analisi sono il territorio di Corona verde per la scala vasta, un'area di dimensioni inferiori contenuta all'interno della Corona verde, definita area pilota, per la scala sovralocale e una porzione di territorio ancora più ridotta, definita area di progetto, per la scala locale.

Nel contesto della pianificazione sostenibile, oltre agli approcci interdisciplinari e transdisciplinari risulta indispensabile coinvolgere i principali portatori di interesse.

L'approccio partecipativo adottato dal progetto LOS_DAMA! consente di includere "nuove" categorie di valore nel campo dei processi valutativi legati ai Servizi Ecosistemici (solitamente focalizzati sul valore d'uso diretto di un servizio o bene). La partecipazione degli *stakeholder* è stata finalizzata alla valutazione integrata dei benefici socio-economici delle infrastrutture verdi. In base alla fase del progetto il coinvolgimento ha assunto connotazioni differenti. È possibile individuare quattro momenti principali di partecipazione degli *stakeholder*. Il primo per la mappatura degli *stakeholder* e delle aree di generazione e fruizione dei Se, realizzata grazie alla partecipazione che ha consentito di ottenere un riscontro circa la percezione della distribuzione spaziale dei Se e della loro domanda. Il secondo per l'analisi multicriteria per la prioritizzazione dei Se, redatta grazie al coinvolgimento di un *panel* di esperti che hanno risposto ai questionari loro somministrati e alle interviste. Il terzo per la valutazione monetaria e non, effettuata mediante il diretto coinvolgimento dei beneficiari del set di Se, coinvolti mediante *focus groups*, *survey* e interviste. Il quarto per l'individuazione delle azioni da includere nel progetto di paesaggio per raggiungere obiettivi specifici ecologico-paesistici, attraverso un processo di consultazione pubblica (Gibelli et al., 2017). Gli *stakeholders* sono stati inclusi nel progetto attraverso un laboratorio di lavoro focalizzato principalmente sulla definizione di un'area sovracomunale oggetto di pianificazione per l'infrastruttura verde, con l'obiettivo di condividere i bisogni di tutti e definire insieme le linee guida del progetto. Le attività sono state strutturate in modo da far dialogare tutti i partecipanti trasformandoli in co-autori del progetto. Sullo stesso tavolo hanno lavorato persone con competenze e livelli operativi diversi, con l'obiettivo di convogliare e allineare le loro idee verso un obiettivo comune.

6.3 Processo di analisi e valutazione

Le analisi condotte sull'area di studio del progetto sono state molteplici, ed hanno riguardato differenti scale spaziali. In primo luogo è stata effettuata una ricognizione dei caratteri paesaggistici della Corona verde partendo dall'analisi del Piano Paesaggistico Regionale, del documento Corona Verde 2025 e dei Quaderni di Torino Strategica. Queste analisi preliminari hanno consentito l'identificazione degli aspetti idro geomorfologici, delle coperture del suolo e degli ecosistemi presenti, delle aree protette e delle dinamiche in corso. In seguito sono stati applicati indicatori spaziali di ecologia del paesaggio per la lettura del sistema paesistico ambientale della Corona verde. Infine, sono stati individuati i Servizi Ecosistemici erogati dagli ecosistemi presenti nel territorio della Corona verde.

6.3.1 Definizione di vulnerabilità e resilienza dei sistemi paesistico ambientali

Lo studio delle vulnerabilità e resilienze di un territorio non si limita a considerare lo stato qualitativo dei sistemi ma ne misura le capacità di risposta, anche in termini quantitativi. Le vulnerabilità e resilienze dei territori dipendono molto dalla tipologia

e dalla qualità delle risorse naturali e culturali che caratterizzano un ambito dato. Le dinamiche paesistiche naturali possono interrompersi a causa dell'iperstrutturazione del territorio che genera alterazioni gravi nelle possibilità di auto-mantenimento dei paesaggi (Gibelli et al., 2017).

Nel contesto del progetto per vulnerabilità si intende “la predisposizione di un sistema paesistico (o di un ambito di paesaggio) all'instabilità fino a modificare in modo radicale la propria struttura (il mosaico e gli elementi che lo compongono), le proprie funzioni (processi e dinamiche) e l'organizzazione (legami, relazioni, gerarchie) a seguito di forze esterne di trasformazione antropogeniche e/o naturali. La vulnerabilità è connessa alla possibilità che i servizi (o benefici) erogati dagli ecosistemi (antropici e naturali) e dal paesaggio spariscano o comunque si deteriorino”. Per resilienza, invece, si intende “la capacità del sistema paesistico (o di un ambito di paesaggio) di rispondere alle mutazioni del contesto ambientale, territoriale, sociale, economico, e di riassetarsi in uno stato di equilibrio che non è quasi mai uguale allo stato precedente. La resilienza è la forza con cui il sistema riesce a rigenerarsi e adattarsi, sostenendo la riproducibilità del capitale naturale, nonché l'erogazione dei Se e del paesaggio, anche traendo vantaggio dai cambiamenti e dagli eventi avversi. Il tempo di risposta, in rapporto alle funzioni attivate, può essere l'unità di misura della resilienza. Il fattore tempo può dunque essere una misura della “vitalità” di un paesaggio” (Gibelli et al., 2017).



Figura 17| Dalla cava al lago (oasi dei Gorét, Nole)
Fonte: Marchetti F. (fotografa), 2019

La vulnerabilità molte volte rappresenta la causa del degrado del paesaggio o di azioni degradanti che ne aumentano la vulnerabilità. La resilienza, invece, può essere riferita alle risposte che nascono dai sistemi paesistici e ai processi di rigenerazione dotati di un certo grado di spontaneità e dei bassi *input* energetici esterni. I maggiori fattori di vulnerabilità di un sistema paesistico, tratti dalla letteratura, sono le iper-strutturazioni del territorio, la specializzazione degli elementi che costituiscono il paesaggio, l'incompatibilità reciproca tra elementi portatori di funzioni e regole opposte, l'intensità d'uso delle risorse e l'elevata concentrazione di una medesima popolazione, l'urbanizzazione diffusa e la riduzione della integrità ecosistemica e la velocità delle trasformazioni. Tali fattori sono considerati come i principali processi che trasformano le strutture dei paesaggi, determinando delle variazioni ai processi e alle funzioni ecologiche del paesaggio che aumentano la vulnerabilità e riducono la resilienza.



Figura 18| Zona industriale Robassomero
Fonte: Marchetti F. (fotografa), 2019

Alcuni degli aspetti di vulnerabilità e resilienza possono essere descritti mediante l'utilizzo di strumenti di misurazione del mosaico paesistico ambientale, definiti indicatori spaziali. Questi permettono lo studio delle configurazioni degli elementi del paesaggio e le loro dinamiche mediante valori numerici, valutabili e monitorabili. Gli strumenti di misurazione si rivelano efficaci in quanto riescono a far emergere i rapporti tra le configurazioni spaziali degli elementi che compongono la struttura del paesaggio e gli aspetti funzionali (Gibelli et al., 2017).

6.3.2 Indicatori spaziali di ecologia del paesaggio

Gli indicatori spaziali utilizzati per la stima della vulnerabilità e resilienza dei sistemi paesistico ambientali sono strumenti di analisi spaziale presi in prestito dalla *landscape ecology*. La scelta di adottare tali indicatori per condurre le analisi è stata fatta sulla base di molteplici assunti. In particolare essi sono sensibili alle trasformazioni del suolo (generate dai piani e progetti che trasformano il territorio e di conseguenza le configurazioni spaziali costituenti il mosaico ambientale) e dunque monitorabili. Consentono di registrare quanto accaduto nel territorio integrando molteplici variabili ambientali. Possono essere relazionabili alle variazioni qualitative delle componenti e

dei fattori ambientali che costituiscono la parte ambientale del paesaggio. Sono adatti per le azioni di monitoraggio e facilmente comunicabili. Gli indicatori spaziali selezionati per il progetto sono sintetici ma significativi, in grado di tradurre in numeri gli aspetti emergenti sulle vulnerabilità e resilienze degli ambiti paesaggistici e di monitorarne le variazioni. Inoltre, attraverso gli indicatori è possibile stimare la carenza o abbondanza di Se forniti da ciascuna area di studio, attraverso la loro relazione con i Se stessi (Gibelli et al., 2017).

La loro applicazione contribuisce a definire, per i diversi sistemi o ambiti spaziali, criticità ed esigenze ambientali, possibilità, limiti e cautele di trasformazione e, inoltre, obiettivi di pianificazione volti alla sostenibilità (Gibelli et al., 2018a).

Gli indicatori spaziali tipici dell'ecologia del paesaggio che sono stati applicati per l'analisi sono:

- *Matrice*: l'insieme di elementi che regolano i processi e le funzioni interni ad un ambito di paesaggio costituisce la matrice di un paesaggio (Gibelli et al., 2018a). In base al tipo di uso del suolo prevalente e della consistenza viene definita la macro-caratterizzazione di un ambito che può essere interpretata secondo la tipologia prevalente di Se erogati (Gibelli et al., 2017).
- *Eterogeneità paesistica*: i tipi, le estensioni e le forme differenti di elementi che costituiscono un paesaggio rappresentano l'eterogeneità paesistica (Gibelli et al., 2018a). La molteplicità di Se erogati deriva dalla diversità paesistica e dalla varietà degli ecosistemi di un ambito (Gibelli et al., 2017).
- *Habitat standard pro-capite*: relaziona lo spazio effettivamente utilizzato dall'uomo per vivere con il numero di individui che utilizzano quello spazio; il loro rapporto caratterizza il tipo di paesaggio (Gibelli et al., 2018a).
- *Habitat standard funzioni pro capite*: l'habitat standard pro-capite è scomponibile in "gruppi" di elementi che si diversificano per funzione prevalente e per tipo e quantità di energia utilizzata (Gibelli et al., 2018a). Ogni funzione rilevata in un ambito può fornire una stima della dotazione pro capite dei servizi erogati dagli ecosistemi seminaturali (Gibelli et al., 2017).
- *Indice di dispersione insediativa* (compromissione paesaggistica): la distribuzione degli insediamenti determina gli effetti del consumo di suolo, siccome vengono intaccate superfici maggiori rispetto a quelle realmente occupate (Gibelli et al., 2018a). Sono stati individuati degli indici che tengono in considerazione sia delle superfici utilizzate, sia delle superfici difficilmente utilizzabili, al fine di comprendere le modalità insediative e stimare il "peso" della dispersione insediativa negli ambiti spaziali (Gibelli et al., 2018a). Il fine delle misurazioni è quello di rilevare la corrispondenza tra sistemi di paesaggio e modelli insediativi (Gibelli et al., 2018a). Sono stati pertanto declinati tre indici per definire l'entità del fenomeno:
 1. indice forma insediativa: rileva l'abbondanza o meno della superficie interferita generata dagli insediamenti (Gibelli et al., 2018a);

2. indice di occupazione complessiva: restituisce il carico insediativo complessivo rispetto agli ambiti spaziali considerati (Gibelli et al., 2018a);
3. indice di dispersione insediativa: relaziona i due indici precedenti, fornendo una lettura della dispersione regolata sui modelli insediativi dei diversi ambiti (Gibelli et al., 2018a).

L'indicatore può rilevare gli elementi che si pongono come disturbo per gli ecosistemi nello svolgimento delle funzioni che permettono l'erogazione di Se (Gibelli et al., 2017).

- *Biopotenzialità territoriale*: rappresenta l'energia che un sistema ecologico è in grado di esprimere (Gibelli et al., 2018a).

L'indicatore consente la stima dell'efficacia ecologica complessiva delle funzioni degli ecosistemi (Se di regolazione e supporto) (Gibelli et al., 2017).

- *Indice di superficie drenante*: rappresenta la percentuale di suolo non impermeabilizzato all'interno di un dato ambito ottenuta dal rapporto tra la superficie drenante e quella totale di ogni ambito (Gibelli et al., 2018a).

L'indicatore può essere considerato un *proxy* dei Se di regolazione.

6.3.3 Analisi condotte mediante gli indicatori spaziali

Operativamente, gli indicatori spaziali sono stati relazionati con i fattori di vulnerabilità al fine di individuare i caratteri strutturali, i fattori e i livelli di vulnerabilità del territorio della Corona verde e di definire obiettivi di mitigazione e Servizi Ecosistemici prioritari. Gli stessi indicatori spaziali sono stati relazionati con i Servizi Ecosistemici di fornitura o approvvigionamento, di regolazione e di supporto, al fine di individuare le relazioni (quali indicatori fossero significativi per la stima dei Se) e il significato derivabile dai risultati degli indicatori in merito all'erogazione o abbondanza di un Se. Gli indicatori spaziali si pongono come strumenti *proxy* per la stima della presenza, carenza o abbondanza di Se.

I valori rilevati dagli indicatori alla scala della Corona verde costituiscono i valori di riferimento per la lettura dei risultati degli indicatori che saranno applicati alle scale inferiori e/o dei Se prioritari sia per la Corona verde che per le scale inferiori.

I valori registrati dagli indicatori costituiscono il riferimento per la definizione dei ruoli e le valutazioni riguardo le vulnerabilità delle aree costituenti le scale minori di analisi. Inoltre, costituiscono il riferimento per definire gli obiettivi di mitigazione delle vulnerabilità nella Corona verde, individuare i Se erogati e di valutare la loro scarsità o abbondanza e individuare i Se strategici e/o prioritari per l'incremento della resilienza della Corona verde (Gibelli et al., 2017).

Come per la scala della Corona verde, anche per le Upa sono stati utilizzati gli indicatori di ecologia del paesaggio ai fini delle analisi (Gibelli et al., 2018a). Dalle indagini condotte sulle Upa sono emerse situazioni sia di minore che di maggiore vulnerabilità rispetto al territorio della Corona verde. Le prime denotano un ruolo di regolazione dell'Upa, mentre le seconde un ruolo dissipatore, di disturbo rispetto all'equilibrio del sistema. In quest'ultimo caso la vulnerabilità locale è stata reputata

prioritaria in quanto necessita di azioni per contrastarla. Il contrasto può avvenire attraverso l'impiego di Se e/o di GBI erogatrici di Se (Gibelli et al., 2019c).

Un esempio di vulnerabilità rilevata sul territorio riguarda la frammentazione degli ambiti agricoli che determina la perdita progressiva di Se di approvvigionamento, a causa delle dimensioni dei lotti di terreno inferiori alla superficie media aziendale (non adeguate per l'attività agricola), degli inquinamenti localizzati delle acque e dei suoli, delle difficoltà di accesso per i mezzi agricoli, ai disturbi ai margini, etc. Questi elementi fanno riflettere sulla possibilità di reimpiegare tali aree conferendo loro nuove forme e nuove funzioni, come le Suds (Gibelli, 2019).



Figura 19| Frammentazione di un ambito agricolo, Settimo Torinese
Fonte: Gibelli, 2019

Le indagini si sono rivelate determinanti per la comprensione del ruolo dell'area pilota e delle Upa nel sistema territoriale complessivo (Gibelli et al., 2019c).

6.3.4 Mappa dell'acqua

La mappa dell'acqua rappresenta un approfondimento sul ruolo specifico della risorsa acqua nella *governance* territoriale. Questa esigenza nasce dal fatto che una parte considerevole dell'aumento delle vulnerabilità è legato alla mancanza di attenzione all'acqua all'interno degli strumenti di pianificazione e dalla constatazione che ogni trasformazione di suolo incide sul ciclo idrologico complessivo. “La mappa dell'acqua, che lega funzioni ecologiche ed idrologiche agli elementi di uso del suolo, rappresenta il ruolo che ogni singola tessera del territorio ha nei confronti dell'acqua, evidenziandone i Se legati all'acqua” (Gibelli et al., 2017). Il tema dell'acqua, pertanto, viene trattato in modo specifico individuando i Se connessi alla matrice acqua (fornitura o approvvigionamento, regolazione e supporto). Questi servizi vengono associati ad ogni tessera del mosaico ambientale, quindi agli usi del suolo, per la costruzione della mappa. Ad ogni tessera del mosaico ambientale di un sottobacino idrografico, composta da usi del suolo, vengono associate le funzioni idrologiche prevalenti. Così facendo è possibile la rappresentazione, per ogni parte del bacino, del ruolo che ogni parte del territorio ha nei confronti dell'acqua (Gibelli et al., 2017).

Una volta individuate le funzioni idrologiche principali e i fattori di pressione rispetto allo svolgimento delle stesse, la mappa ha permesso la definizione delle vulnerabilità di ogni Upa associate ad eventuali carenze specifiche di elementi a supporto delle differenti funzioni idrologiche. Nel momento in cui la funzione idrogeologica è sia importante e significativa per un dato paesaggio (o Upa), che scarsa, essa diventa un elemento di vulnerabilità del sistema e conseguentemente anche i Se di quella funzione risultano scarsi. L'incremento di tali Se permette di contrastare un carattere della vulnerabilità del sistema e la pianificazione sostenibile delle GBI. Le funzioni idrologiche individuate preliminarmente per la realizzazione della mappa dell'acqua sono l'alimentazione naturale ed artificiale del corso d'acqua, la distribuzione, l'infiltrazione a livello di bacino e locale, la riduzione della velocità e della sedimentazione, il filtro e la depurazione, la protezione degli acquiferi. Mentre i fattori di pressione riguardano le captazioni urbane ed agricole, gli scarichi puntuali in corpo idrico e le pressioni diffuse da attività agricola.



Figura 20| Fiume Po, Torino
Fonte: D'Ottavio M. (fotografo), 2019

Legate al tema dell'acqua sono state individuate cinque dinamiche di vulnerabilità: aumento del rischio idrologico; peggioramento della qualità delle acque superficiali; riduzione della disponibilità di acque superficiali; peggioramento della qualità delle acque sotterranee; riduzione della disponibilità delle acque sotterranee (Gibelli et al., 2018a).

Sulla base dei risultati ottenuti dalla mappa dell'acqua, tali vulnerabilità sono state valutate in classi. È stato attribuito un valore qualitativo sulla base del maggiore o minore livello di vulnerabilità. In particolare, per quanto riguarda le funzioni idrologiche (Gibelli et al., 2018a):

Presenza della funzione idrologica	Vulnerabilità	Valore qualitativo
Scarsa	Alta	2
Media	Media	1
Alta	Bassa	0

Mentre per quanto riguarda i fattori di pressione (Gibelli et al., 2018a):

Presenza di fattori di pressione	Vulnerabilità	Valore qualitativo
Alta	Alta	2
Media	Media	1
Bassa	Bassa	0

Per ogni Upa è stata valutata la dinamica di vulnerabilità, attribuendone il punteggio. La valutazione finale dei livelli di vulnerabilità avviene per confronto dei punteggi ottenuti per ogni funzione idrologica o pressione che incide sulla specifica dinamica di vulnerabilità, rispetto a quelli massimi ottenibili (nel caso in cui tutte le variabili evidenzino alta vulnerabilità, ovvero valori qualitativi pari a 2) (Gibelli et al., 2018a). Il punteggio finale viene poi tradotto in tre classi qualitative di sintesi: alta, media, bassa vulnerabilità (Gibelli et al., 2018a).

6.3.5 Analisi dei Servizi Ecosistemici

Nel contesto del progetto LOS_DAMA! i Se vengono visti con una nuova chiave di lettura: da obiettivo da perseguire diventano strumenti di misurazione della qualità/resilienza del sistema paesistico-ambientale. In seguito alle analisi delle vulnerabilità condotte con gli indicatori del paesaggio e alle indagini idrologiche condotte mediante la mappa dell'acqua, sono stati individuati i Se in grado di contrastare e ridurre le vulnerabilità e di contribuire a ripristinare gli equilibri ecologico-ambientali per il funzionamento degli ecosistemi (Gibelli et al., 2018a). I Se prioritari sono, inoltre, quelli utili per la pianificazione di GBI sostenibili (Gibelli et al., 2019c).

L'individuazione dei Se prioritari per contrastare o ridurre le vulnerabilità è avvenuta relazionando gli indicatori spaziali ai Se e relazionando le funzioni idrologiche ai Se. I Se tenuti in considerazione nella relazione tra Se e indicatori spaziali sono quelli correlati ai processi fisico biologici svolti dagli ecosistemi; si tratta dei Se di approvvigionamento, regolazione e supporto (Gibelli et al., 2018a).

Servizi Ecosistemici

Fornitura o approvvigionamento	Regolazione	Supporto
<ul style="list-style-type: none"> - Coltivazioni alimentari e fibre; - legname; - acqua dolce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Regolazione del clima; - regolazione del microclima; - regolazione del deflusso; - depurazione delle acque; - controllo dei parassiti; - regolazione dei nutrienti; - controllo dell'erosione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimento dei cicli vitali delle specie viventi.

Tabella 11 | Se correlati ai processi fisico biologici

Fonte: Gibelli et al., 2018a

Lo stesso procedimento applicato fra Servizi Ecosistemici e indicatori spaziali è stato applicato correlando le funzioni idrologiche con i Se erogati durante lo svolgimento

delle funzioni. Queste ultime sono: alimentazione naturale, alimentazione artificiale, distribuzione, riduzione della velocità e sedimentazione, infiltrazione a scala di bacino, infiltrazione a scala locale, filtro e depurazione e protezione degli acquiferi. I Se tenuti in considerazione sono i seguenti (Gibelli et al., 2018a).

Servizi Ecosistemici

Fornitura	Regolazione	Supporto	Culturali
<ul style="list-style-type: none"> - Coltivazioni alimentari e fibre; - legname; - acqua dolce; - ricarica delle falde. 	<ul style="list-style-type: none"> - Regolazione del clima; - regolazione del microclima; - regolazione del deflusso; - depurazione delle acque (qualità delle acque); - controllo dei parassiti; - regolazione dei nutrienti; - sequestro di carbonio; - assorbimento dei rifiuti - controllo dell'erosione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimento dei cicli vitali delle specie viventi. - mantenimento della fertilità dei suoli 	<ul style="list-style-type: none"> - Educazione.

Tabella 12 | Se correlati alle funzioni idrologiche
Fonte: Gibelli et al., 2018a

6.3.6 Analisi multicriteria per la prioritizzazione dei Servizi Ecosistemici

Per integrare il bilancio ecologico paesaggistico con la dimensione socio-economica è stata svolta un'analisi multicriteria che ha consentito, coinvolgendo esperti, di individuare i Se prioritari in funzione delle caratteristiche sociali ed economiche del contesto locale. L'analisi multicriteria è stata selezionata per condurre una prioritizzazione dei Se, non solamente secondo la valutazione ecologico-ambientale, ma anche secondo la dimensione socio-economica, in base alle caratteristiche sociali ed economiche del contesto locale (Gibelli et al., 2017). L'attività di prioritizzazione dei Se, permette l'indirizzamento delle attività di pianificazione andando a fornire un *ranking* di importanza circa i Se associati alle diverse tipologie di Gi. In concreto, in seguito ad un'analisi ed integrazione dell'associazione tra Gi e Se, è stato individuato un panel di esperti a cui è stato somministrato il questionario per la prioritizzazione dei Se. Per ogni tipologia di Gi sono stati individuati degli esperti, in base alla loro competenza. In ogni questionario erano presenti dei Se associati a ciascuna tipologia di Gi individuata, ed era richiesto al soggetto rispondente al questionario di ordinare in scala di importanza i Se elencati, considerando che l'obiettivo primario era quello di garantire la multifunzionalità delle Gi in fase di pianificazione e gestione del territorio. Le categorie di Gi individuate sono: infrastrutture blu; bosco; prati, pascoli e praterie di alta quota; infrastrutture urbane verdi e blu; agroecosistema. I risultati ottenuti dai questionari hanno permesso di individuare per ogni categoria di Gi un *ranking* di valori, ordinando i Se secondo la loro importanza. Questa attività ha permesso di individuare come vi sia un buon bilanciamento delle tre tipologie di servizi di regolazione, fornitura e culturali, che risulta in linea rispetto alla natura multifunzionale delle Gi (Scuola superiore Sant'Anna, 2019a).

6.3.7 Ecosystem services stakeholder analysis

Fra gli strumenti di analisi adottati nel progetto, è stata sviluppata una metodologia che permette di analizzare i portatori di interesse (*stakeholder*) nei confronti dei Se. La *governance*, la gestione e l'utilizzo degli ecosistemi include una vasta gamma di parti interessate, che devono essere prese ciascuna in considerazione nella pianificazione e nei processi di *governance*. L'approccio ai Se non consente solo la valutazione di beni e servizi forniti dagli ecosistemi, ma consente anche di capire chi beneficia dei Se e chi li gestisce. Un'*ecosystem services stakeholder analysis* stabilisce una connessione esplicita tra le diverse parti interessate e il loro interesse per la fornitura e l'utilizzo di Servizi Ecosistemici. L'analisi delle parti interessate prende anche in considerazione i ruoli degli *stakeholder*, le relazioni tra loro e i possibili conflitti. Nell'analisi innanzitutto vengono valutati i beni e i servizi forniti da un'area. Quindi, in secondo luogo, vengono identificate le parti interessate in base al loro interesse per la fornitura, la gestione e l'uso dei Se selezionati e delle caratteristiche sociali ed economiche dell'area pilota. Infine le parti interessate identificate vengono classificate in gruppi. L'*ecosystem services stakeholder analysis* rappresenta un metodo di lavoro interdisciplinare che permette un dialogo con le comunità locali e tutti i livelli della pubblica amministrazione.

Le mappe della domanda e fornitura dei Servizi Ecosistemici sono state elaborate sia per i servizi di regolazione che per quelli di fornitura. I servizi di regolazione mappati nel progetto corrispondono a quelli di regolazione climatica a scala locale, regolazione climatica a scala globale, protezione dalle alluvioni, ricarica delle falde, regolazione della qualità dell'aria, regolazione dell'erosione, regolazione del ciclo dei nutrienti, depurazione dell'acqua, impollinazione. Mentre i servizi di fornitura mappati sono quelli di coltivazioni, bestiame, foraggio, pesca, acquacoltura, specie spontanee di natura edibile, legname, energia (biomassa), sostanze biochimiche e medicine, acqua dolce. La fornitura di Servizi Ecosistemici indica la capacità di un'area di fornire un insieme di servizi in un arco temporale stabilito, mentre la domanda di Servizi Ecosistemici corrisponde alla somma dei servizi attualmente utilizzati o consumati, in un'area definita in un arco temporale preciso (Scuola superiore Sant'Anna, 2019).

Per ciascun servizio è stata redatta una mappa della domanda e una della fornitura, sono stati costituiti due box esplicativi per la definizione del profilo dei principali attori della domanda e dell'offerta e della modalità di coinvolgimento degli attori nel processo partecipativo), e il diagramma di flusso (sulle relazioni tra fornitori, beneficiari e servizi). Le mappe vengono lette al fine di individuare i principali attori della domanda e dell'offerta per poter giungere alla conclusione dell'analisi socio-economica, in chiave ecosistemica. La mappatura delle informazioni relative ai Se permette la presa di coscienza circa i fenomeni e lo sviluppo di strumenti adeguati a circoscrivere i fenomeni che creano. La costruzione delle mappe dei valori condivisi del territorio è stata possibile grazie al continuo processo di confronto e coinvolgimento delle parti interessate, anche attraverso escursioni sul campo (LOS_DAMA!, 2019b).

6.3.8 Participatory mapping of ecosystem services

Sempre all'interno degli strumenti di analisi, è stata condotta una mappatura partecipata dei Se che consiste nella valutazione della distribuzione spaziale dei Servizi Ecosistemici secondo percezioni, credenze e valori e conoscenza delle parti interessate. Alcuni tipi di Servizi Ecosistemici, come quelli culturali, sono più facili da valutare attraverso i metodi di partecipazione, grazie al collegamento diretto con le percezioni delle persone e i loro valori. L'innovazione della mappatura partecipata, rispetto agli strumenti tradizionali di tipo *top down*, consiste nell'approccio *bottom up*, che prevede la partecipazione al processo di un gruppo di *stakeholder* i quali possono esprimere i propri valori, le credenze, le conoscenze rispetto alle categorie di servizi presi in considerazione. Il prodotto ottenuto dalla mappatura consente l'identificazione delle aree in cui si rilevano concentrazioni maggiori di servizi, aree con maggiore diversificazione, aree con disservizi (*hot spot* di Servizi Ecosistemici), che rappresentano le informazioni da cui partire per indirizzare le scelte di gestione del territorio. Il momento in cui gli *stakeholder* evidenziano l'importanza che hanno i Se e le attività che essi rendono possibili permette l'espressione del valore dei servizi e rappresenta un mezzo di acquisizione di consapevolezza.

Il processo che ha portato all'elaborazione delle mappe può essere suddiviso in fasi: fase preparatoria e workshop, analisi dei dati, e realizzazione delle mappe sui servizi culturali. Nella prima fase sono state individuate le categorie di Se da mappare e la progettazione delle modalità con cui condurre il *workshop* per il coinvolgimento degli *stakeholder*. I Servizi Ecosistemici presi in considerazione sono quelli culturali, rappresentanti quei benefici non materiali che le persone ottengono dagli ecosistemi mediante l'arricchimento spirituale, le esperienze estetiche e ricreative e lo sviluppo cognitivo. Questi Se sono composti da dieci categorie di Se (spiritualità e religione; patrimonio culturale; estetico; ispirazione, creatività e artistico; senso di appartenenza ed identità; relazioni sociali e benefici per la comunità; educazione e cultura ambientale; salute mentale e fisica; piacere, ricreatività ed eco-turismo; valore di esistenza e di eredità), individuate dal *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005), che sono stati relazionati rispetto alle valutazioni svolte nell'area di studio riguardo la vulnerabilità e resilienza dell'area pilota e sui Se che possono contribuire alla mitigazione di tali vulnerabilità. Questo ha portato ad una associazione tra tipologie di Gi, Se prioritari per la mitigazione delle vulnerabilità e benefici derivanti dai Se prioritari. Alle dieci categorie di Se culturali individuate, risultanti rilevanti nell'area pilota, ne sono state aggiunte altre tre individuate nella letteratura scientifica (diversità culturale, sgradevolezza estetica, mitigazione del degrado diffuso). I 13 Se individuati sono stati sottoposti alla mappatura da parte dei rispondenti che avevano a disposizione una base cartografica e un questionario da compilare (Scuola superiore Sant'Anna, 2019). La compilazione di questi documenti da parte degli *stakeholder* è avvenuta attraverso un *workshop*, nel mese di ottobre del 2018, in cui era richiesto loro di rispondere al questionario e di tracciare nella mappa, utilizzando un pennarello, dei poligoni per indicare le aree in cui essi erano soliti utilizzare le categorie di Se. I rispondenti che hanno partecipato provenivano sia da comuni interni all'area pilota

che da comuni limitrofi, ed erano *stakeholders* politici, pubblici e privati, gruppi di interesse, ricerca ed istruzione.

Nella seconda fase le 19 mappe raccolte sono state digitalizzate mediante il software QGis. I poligoni disegnati dagli *stakeholder* sono stati riprodotti in formato vettoriale, assegnando loro le informazioni riportate sul questionario da ogni partecipante.

Per i Se culturali le aree di generazione e fruizione sono coincidenti, a causa della tipica natura degli stessi. L'esercizio di mappatura condotto dagli *stakeholder* ha permesso di mappare le aree relative alla generazione/fruizione delle 13 categorie di Se individuate. I 131 poligoni prodotti dai rispondenti sono stati sovrapposti alla carta contenente le destinazioni d'uso degli spazi con aree a verde e blu, permettendo così un'analisi per ogni Se rispetto alla percezione dei rispondenti (Scuola superiore Sant'Anna, 2019).

Nella terza fase la mappatura partecipativa ha consentito la realizzazione di mappe sui Se, consentendo l'individuazione della disposizione, gestione e uso dei Se con un alto grado di verità. La mappatura partecipativa ha permesso di includere la conoscenza locale nello sviluppo delle attività di progetto. Con l'utilizzo di questo strumento è stato possibile integrare i diversi tipi di conoscenza, le percezioni e i valori nelle valutazioni spaziali dei Se (LOS_DAMA!, 2019b).

6.4 Pianificazione strategica d'area vasta

La sfida posta da LOS_DAMA! per l'attuazione del progetto nella Regione Piemonte riguarda le modalità di adattamento della pianificazione regionale ed urbana, in cui viene prevista l'inclusione delle GBI nei processi di pianificazione urbana e regionale, intese come un approccio strategico per lo sviluppo di reti verdi e spazi blu. Questo tipo di pianificazione, che utilizza le Gi, permette la sperimentazione di approcci innovativi nella pianificazione e gestione del paesaggio ma implica un livello di complessità elevato siccome la maggior parte dei concetti legati alle autorità urbane è limitata ai confini comunali. Pertanto, occorre che i comuni guardino oltre i confini per il tema della pianificazione delle GBI, attraverso la cooperazione delle parti interessate, la collaborazione con diverse discipline e la sperimentazione di approcci interdisciplinari.

Attraverso il progetto pilota della Regione Piemonte si sono sviluppate una serie di attività orientate alla definizione di un modello di pianificazione sostenibile, basato su uno schema di pianificazione strategica a scala sovralocale (realizzato in sinergia con un altro progetto europeo AlpES - *Alpine Ecosystem Services – mapping, maintenance and management*¹).

¹ Per approfondimenti si veda il sito del progetto generale <http://www.alpine-space.eu/projects/alpes/en/home> e il sito del progetto pilota <http://www.regione.piemonte.it/ambiente/alpes/>

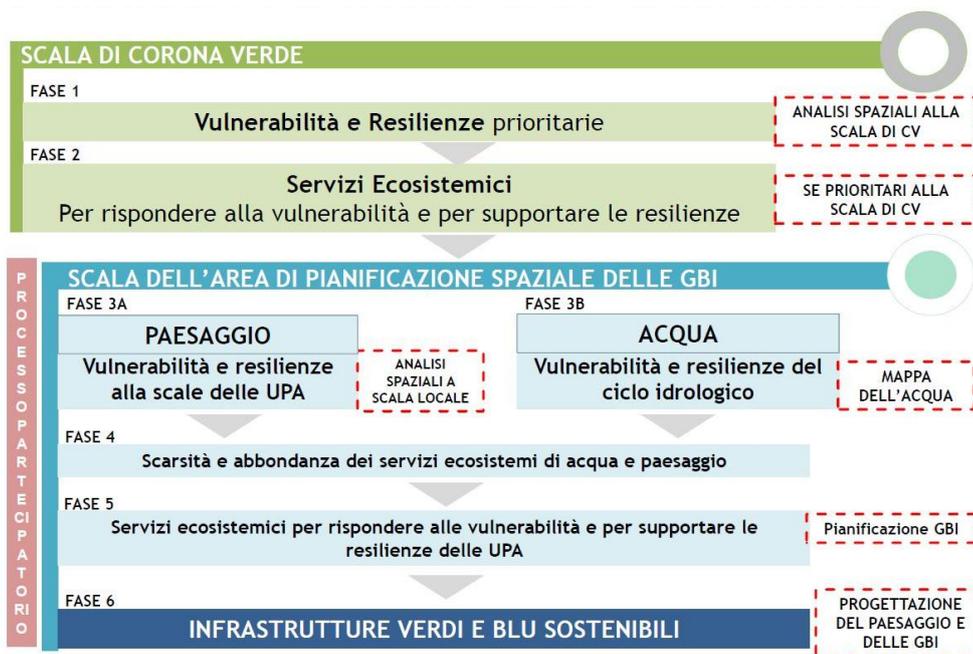


Figura 21 | Approccio multiscale alla pianificazione e progettazione delle Gi
 Fonte: Gibelli, 2019

Come si evince dallo schema soprariportato, le attività svolte hanno riguardato differenti scale territoriali: per la scala territoriale vasta il territorio di Corona verde, per la scala sovralocale un'area di dimensioni ridotte definita "area pilota" e per la scala locale un'area di progetto più specifica.

6.4.1 Dal territorio di Corona verde a quello dell'area pilota a quello di progetto

La Regione Piemonte ha scelto di sviluppare il progetto LOS_DAMA! nell'area corrispondente ai territori del progetto Corona verde siccome, per quest'ultimo, era già stata definita, in passato, una visione territoriale e un disegno strategico dell'infrastruttura verde metropolitana, anche se con caratteristiche differenti. Corona verde nacque dagli organi di gestione dei parchi regionali insieme alla Regione Piemonte e al Politecnico di Torino, alla fine degli anni '90, con l'obiettivo di ricreare un rapporto più equilibrato tra città e natura, promuovendo il benessere dei cittadini con interventi in grado di ricostruire l'immagine e i valori dell'identità attraverso lo sviluppo degli elementi territoriali caratteristici e delle risorse territoriali strategiche. I temi già affrontati negli anni passati da Corona verde, relativi allo sviluppo ed al paesaggio delle aree metropolitane, vedono in questo progetto europeo un riconoscimento della loro importanza e, allo stesso tempo, ricevono nuovo impulso per la costruzione di una visione comune e concordata sullo sviluppo del paesaggio. Con il progetto LOS_DAMA!, Corona verde è stato rivalutato grazie alla Regione Piemonte che ha permesso di implementare le politiche riguardo il paesaggio e l'ambiente, nell'area metropolitana, attraverso la creazione e la gestione sostenibile di una GBI.



Quest'ultima integra il patrimonio mondiale dell'UNESCO, caratterizzato dalla Corona di Delizie e dalle Residenze dei Savoia, con una cintura verde rappresentata da parchi metropolitani, fiumi e aree rurali esistenti nell'area metropolitana di Torino.



Figura 22| Villa della Regina, Torino
Fonte: D'Ottavio M. (fotografo, 2019)



Figura 23| Palazzina di caccia, Stupinigi
Fonte: D'Ottavio M. (fotografo, 2019)

Il territorio in esame si estende dalla città di Torino fino a 93 comuni contermini, con una superficie di quasi 165.000 ettari e una popolazione di circa 1.800.000 abitanti. “La Regione Piemonte ha inteso capitalizzare l’esperienza di *governance* territoriale maturata nel corso di un decennio con gli *stakeholder* locali attraverso il progetto Corona verde e implementare, al contempo, i concetti più recenti di infrastrutture verdi, Servizi Ecosistemici e cambiamento climatico evidenziati dal recente dibattito culturale e scientifico e dalle politiche e strategie europee e nazionali, nonché sperimentare approcci innovativi nella pianificazione e gestione sostenibile del territorio e del paesaggio” (Braccio, Marchetti, Quarta, 2019). L’area della Corona verde corrisponde alla scala vasta su cui sono state condotte le indagini paesistico-ambientali, caratterizzata da un’elevata varietà morfologica (Gibelli et al., 2017). Il progetto è sceso di scala, passando dalla Corona verde, ad un’area di dimensioni ridotte definita “area pilota”, corrispondente alla valle del torrente Stura di Lanzo (di 59.000 ettari), rappresentativa della maggior parte delle situazioni riscontrate nell’area vasta (Gibelli, 2019).



Figura 24| Torrente Stura di Lanzo, Nole
Fonte: D'Ottavio M. (fotografo), 2019



Figura 25| Foresta Fossile, Nole
Fonte: Marchetti F. (fotografia), 2019

Al fine di rendere concrete le azioni è stata selezionata un'area di progetto più specifica, comprendente parte dei comuni di San Mauro Torinese, Settimo Torinese, Mappano e Torino, collocati tra il fiume Po, la collina torinese e la pianura. Questa porzione di territorio individuata contiene al suo interno le problematiche e le vulnerabilità riscontrate nell'area pilota. L'area selezionata confina con aree industriali, centri storici e zone naturali di salvaguardia. Il perimetro dell'area di progetto è stato tracciato partendo da elementi caratterizzanti il mosaico paesistico, ovvero i percorsi delle grandi infrastrutture, i limiti dei campi agricoli e dei crinali e i limiti dell'area urbana.

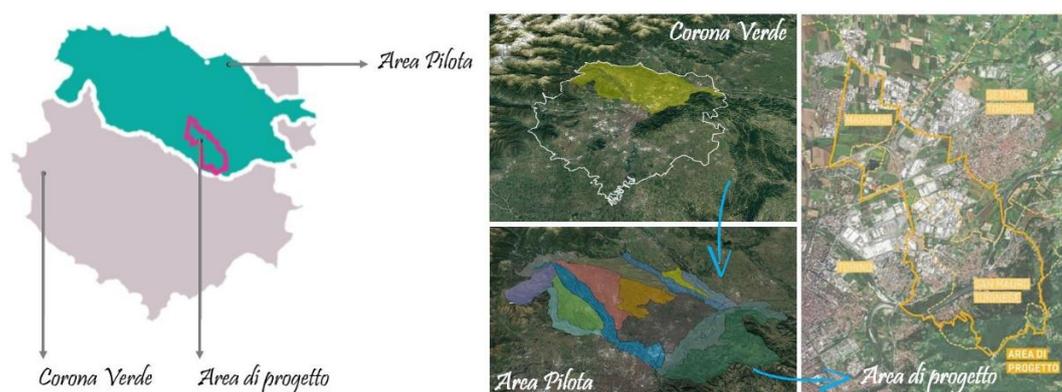


Figura 26| Individuazione area di studio
Fonte: Gibelli, 2019

6.4.2 Scale spaziali di riferimento

Gli strumenti di pianificazione e/o programmazione regionale suddividono il territorio della Regione Piemonte in diverse articolazioni, ovvero in ambiti spaziali. Il Piano Territoriale Regionale (PTR) individua Ambiti di integrazione territoriale, mentre il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) individua Ambiti di Paesaggio a loro volta disaggregati in Unità di Paesaggio. Ai fini del progetto LOS_DAMA! sono state prese in considerazione le articolazioni effettuate dal PPR. In particolare, gli Ambiti di Paesaggio costituiscono la scala di riferimento che considera i sistemi di relazioni che caratterizzano il territorio (ambiente e paesaggio), in grado di informare le scale più piccole e rappresentano la scala su cui effettuare le analisi qualitative (individuano gli elementi e i processi che incidono sulle vulnerabilità e resilienze) e quantitative (stimano i livelli e le soglie di vulnerabilità) dell'area della Corona verde.

Le Unità di Paesaggio, più piccole rispetto agli Ambiti, sono diversificate sulla base dei caratteri paesaggistici generali dell'ambito a cui appartengono. Esse vengono prese come scala di riferimento per la pianificazione sostenibile e per la declinazione delle GBI, ed inoltre rappresentano la scala intermedia a cui vengono effettuate analisi qualitative e quantitative riguardo lo stato di vulnerabilità e resilienza.

Le Unità sono state disaggregate in Unità Paesistico Ambientali (Upa) che rappresentano la scala locale per il progetto della GBI. In questa scala le strategie della scala vasta vengono attuate per progetti finalizzati (Gibelli et al., 2017). Per la

definizione delle Upa sono state effettuate delle letture del paesaggio incrociando tematismi differenti che hanno permesso di definire le caratteristiche strutturali e funzionali di un'area precisa. I temi analizzati sono la geo-morfologia, la fitosociologia, la pedologia, gli usi del suolo e i relativi *patterns*, le dinamiche antropiche, vegetazionali e faunistiche. Le Unità di Paesaggio sono state suddivise mediante un approccio ecologico che ha permesso la delimitazione delle Upa che hanno un aspetto ambientale tipico dell'ecologia del paesaggio.



Figura 27 | Articolazione spaziale dell'area di studio
Fonte: Gibelli et al., 2017

Le Upa sono state classificate e rinominate secondo le loro caratteristiche e la loro collocazione:

1. dei paesaggi pedemontani della Val Grande di Lanzo;
2. dei paesaggi pedemontani di Vallo e Varisella;
3. fluviale del Ceronda;
4. dei paesaggi terrazzati del Ceronda e della Stura di Lanzo;
5. fluviale della Stura di Lanzo;
6. dell'alta pianura;
7. della Vauda;
8. fluviale del Malone;
9. della media pianura coltivata;
10. della media pianura tra Orco e Malone;
11. fluviale dell'Orco;
12. della media pianura urbanizzata;
13. fluviale del Po;
14. della collina del Po.

Le analisi condotte, con l'utilizzo degli indicatori spaziali e le analisi riguardo alla vulnerabilità idrologica, hanno portato alla suddivisione delle Upa in tre macro classi (Gibelli et al., 2019):

1. *regolatrici: conservano il capitale naturale ed erogano Se a supporto dell'equilibrio ecosistemico di tutta l'area pilota; in esse sono presenti le GBI che definiscono la struttura fondante della rete;*
2. *dissipatrici: energivore, non producono Se e utilizzano quelli prodotti da altre Upa dell'area pilota; sono quelle che necessitano di energici interventi di ricostruzione, tramite le GBI e le Nature Based Solution, di ecosistemi in grado di erogare Se;*
3. *vulnerabili: sono quelle Upa nelle quali la pressione antropica è abbastanza contenuta; tuttavia si tratta di ambiti in equilibrio instabile, ambiti nei quali ulteriori e frequenti piccole trasformazioni, possono determinare una tendenza negativa verso la tipologia di Upa dissipatrici.*

Le Upa regolatrici sono quelle che presentano una situazione di minore vulnerabilità all'interno del sistema della Corona verde. In questo caso l'Upa svolge una funzione regolatrice del sistema rispetto ad uno specifico aspetto o carattere descritto dall'indicatore. Le Upa dissipatrici, o comunque che presentano dei disturbi rispetto all'equilibrio di sistema, sono quelle con un livello maggiore di vulnerabilità. In questo caso la vulnerabilità locale registrata è stata considerata prioritaria in quanto è necessaria l'azione. Risultano dunque prioritari anche quei Se che contribuiscono a contrastare tale vulnerabilità, dunque anche le GBI che includono ecosistemi, nonostante di origine antropica, che erogano tali Se (Gibelli et al., 2018a).

6.4.3 Missioni di pianificazione

Alla scala sovralocale, sulla base delle caratteristiche e delle esigenze individuate nelle diverse Upa, sono state declinate delle missioni di pianificazione basate sulla GBI esistente. Le missioni sono dei suggerimenti elaborati e messi a disposizione per coloro che hanno intenzione di lavorare su questi temi, e possono essere affrontate nei piani comunali. Le missioni sono state organizzate e definite mediante una sequenza strutturata in obiettivi (basati sulle esigenze di vulnerabilità e resilienza), strategie (definiscono orientamenti di pianificazione), azioni (risposte operative ai problemi) (Gibelli et al., 2019c). Le missioni di pianificazione provengono dall'approccio proposto per le indagini ambientali e risultano efficaci se sono riferite ad ambiti spaziali, come le Upa, all'interno delle quali gli ecosistemi si formano e distribuiscono con caratteristiche e modalità ben riconoscibili. Le missioni di pianificazione sono territorializzate sulla base delle caratteristiche delle Upa e delle loro esigenze e accompagnate da strumenti di attuazione e monitoraggio. Le missioni consentono l'aumento delle strategie spontanee che i sistemi paesistico-ambientali attuano in risposta al cambiamento climatico, alle diverse scale. Ne sono state declinate di due tipologie, generali e specifiche.

Le missioni di pianificazione generali declinate riguardano i differenti paesaggi che caratterizzano l'area di studio, ovvero i paesaggi agricoli e rurali; urbani; montani e collinari e fluviali. Per ognuno di essi sono state analizzate le attività che ne permettono la formazione e il mantenimento; i molteplici servizi che vengono forniti;

i fenomeni che agiscono; le possibili azioni da intraprendere e i progetti che possono essere realizzati.

Le missioni di pianificazione generali, sono applicabili sia alla scala della Corona verde, che a quella dell'area pilota e delle Upa, e riguardano alcune questioni di seguito riassunte (Gibelli et al., 2019a):

- riduzione dell'impermeabilizzazione e del consumo di suolo, permettendo l'erogazione di Se;
- miglioramento della qualità dell'acqua superficiale e sotterranea;
- aumento della disponibilità di acqua superficiale e mantenimento dell'acqua nei territori per la ricostruzione del ciclo idrologico;
- riduzione del rischio idraulico (riqualificazione dei bacini idrografici con sistemi di drenaggio sostenibile e rinaturalizzazione fluviale);
- riduzione della frammentazione di ecosistemi e aree naturali e della perdita di biodiversità associando alla rete ecologica, la rete delle GBI;
- miglioramento della salubrità dei paesaggi per assecondare le esigenze della salute psico fisica delle popolazioni;
- attivazione di nuove economie circolari basate sulle risorse locali umane e territoriali.

Queste missioni, definite generali, consentono la riduzione della vulnerabilità e l'aumento della resilienza dei paesaggi dell'area pilota rispetto alle criticità prioritarie (Gibelli et al., 2018a), e sono atte a proteggere, migliorare o ricostruire i Se nell'area pilota (LOS_DAMA!, 2019a). Esse possono essere utilizzate dalle pianificazioni locali per intervenire positivamente sia in modo attivo che mediante le tutele (Gibelli et al., 2019a).

Le missioni di pianificazione specifiche riguardano ogni singola Upa e provengono dagli esiti delle indagini paesistico ambientali, ovvero abbondanze e scarsità, vulnerabilità e resilienza, elementi strutturali. Queste missioni, più dettagliate e specifiche per ogni Upa, sono composte da obiettivi, anche quantitativi detti "valori target", i quali sono accompagnati da azioni e interventi adatti al loro raggiungimento (Gibelli et al., 2018a). I valori target rappresentano gli stati di evoluzione che si desidera intraprendere per le Upa, raggiungibili attuando le azioni e gli interventi posti dal Piano e monitorati con gli indicatori spaziali. L'associazione dei valori target agli indicatori spaziali permette di verificare l'efficacia delle azioni volte alla riduzione dei fattori di vulnerabilità, agendo in modo positivo sul sistema paesistico ambientale, incrementando quindi i Se prioritari (Gibelli et al., 2018a). L'attuazione delle esigenze di ogni Upa avviene attraverso le Nbs e la promozione di *policy* in grado di valorizzare i Se prioritari (Gibelli et al., 2019a).

Per raggiungere le missioni di pianificazione individuate nello schema di pianificazione occorre l'attivazione di GBI mediante o la tutela del capitale naturale presente (GBI già presenti nelle Upa, che allo stato attuale erogano i Se prioritari a supporto dell'area pilota) o le azioni e le politiche di intervento (incrementano, tramite le GBI, il capitale naturale che eroga i Se prioritari in risposta alle vulnerabilità

riscontrate). Sono state individuate sette tipologie di GBI atte alla tutela, potenziamento e ricostruzione dei Se prioritari in ogni Upa: fiumi e torrenti naturali formi; boschi; bacini lacustri (aree umide, aree di cava recuperate, ...); prati/pascoli; infrastrutture blu urbane (Suds); infrastrutture verdi urbane (parchi, giardini, aree di verde urbano, ...); agroecosistema, comprendente anche il reticolo idrico minore.



Figura 28| Parco fluviale del Po, Torino
Fonte: Marchetti F. (fotografa), 2019



Figura 29| Verde urbano, Torino
Fonte: D'Ottavio M. (fotografo), 2019

Per ogni Upa sono state declinate le GBI maggiormente adatte ed efficaci ad inserire i Se prioritari essenziali per il riequilibrio delle vulnerabilità e delle esigenze e modalità di azione sulla base dei caratteri delle Upa. Le Gi ritenute prioritarie possono essere scelte in base a due criteri: (1) se rispondono a vulnerabilità significative e diffuse; (2) se possono generare processi virtuosi. Le prime riguardano generalmente servizi di regolazione (ma non solo), mentre le seconde aprono a comportamenti resilienti. Le Gi di maggior valore saranno quelle in grado di rispondere ad entrambi i criteri (Gibelli et al., 2018a).

Le missioni di pianificazione sono perseguibili attraverso la progettazione di GBI per il miglioramento dello stato dei Se (Gibelli et al., 2019c).

6.4.4 Schema di pianificazione d'area vasta

Per l'area pilota dell'area metropolitana di Torino è stato definito uno schema di pianificazione, ovvero una rappresentazione cartografica complessiva della rete di GBI dell'area pilota. Esso è l'esito delle analisi effettuate che permette di rispondere alle esigenze di protezione e miglioramento delle GBI nell'area pilota per migliorare la fornitura di Se al fine di resistere alle vulnerabilità e supportare la resilienza. La definizione dello schema di pianificazione è stata possibile grazie alle indagini condotte da cui sono emerse le risposte per la pianificazione sostenibile delle GBI dell'area pilota. Le indagini condotte riguardano l'analisi delle vulnerabilità e delle resilienze per individuare i Se prioritari per contrastare le vulnerabilità e sostenere le resilienze; le mappe dei Se già potenzialmente erogati dagli ecosistemi che rispondono alle vulnerabilità o sostengono le resilienze; le mappe delle GBI esistenti che erogano

Se. La mappa seguente riassume le fasi che hanno condotto allo sviluppo dello schema di pianificazione (Gibelli et al., 2019a).

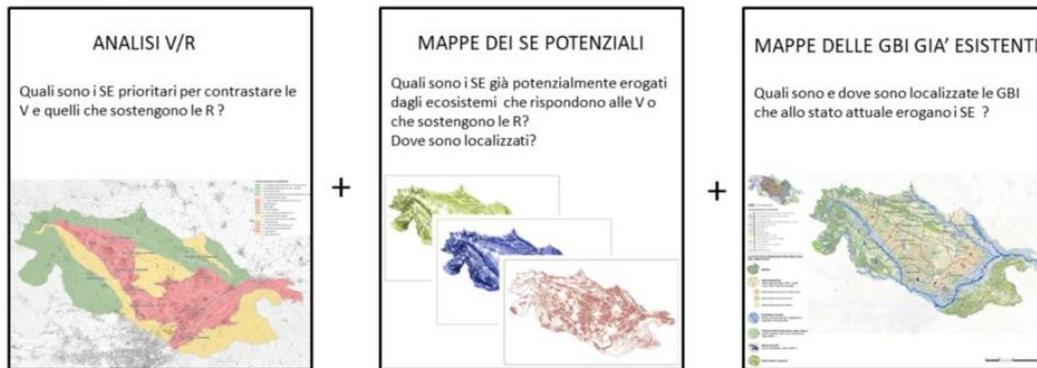


Figura 30| Fasi che hanno portato allo schema di pianificazione
Fonte: Gibelli, 2019

Lo schema di pianificazione è composto da due elaborati cartografici. Il primo corrispondente alla mappatura delle GBI allo stato di fatto nell'area pilota, contenente gli elementi e gli ecosistemi che vanno a formare la GBI esistente, quindi la struttura portante su cui verrà redatta la futura GBI. Corrispondono agli elementi che le missioni di pianificazione intendono tutelare e potenziare. Insieme alla mappatura della GBI esistente sono presenti due schemi rappresentanti i flussi di Se. Il secondo elaborato cartografico corrisponde allo schema relativo allo scenario complessivo di sviluppo della GBI nell'area pilota. La carta contiene le GBI di stato di fatto come base e l'indicazione cartografica delle aree in cui occorre attuare le missioni di pianificazione per la realizzazione e il completamento della rete (Gibelli et al., 2019a).

6.5 Valutazione socio-economica dei Servizi Ecosistemici delle Infrastrutture Verdi

Le GBI rappresentano un ambito di applicazione interessante siccome forniscono il contesto per la sperimentazione di approcci innovativi nella pianificazione e nella gestione del territorio, mettendo in risalto la multifunzionalità e la molteplicità di valori che si originano dal capitale naturale. Le GBI consentono di rafforzare le relazioni fra gli ecosistemi e il sistema socio-economico, potenziando e salvaguardando le funzioni ecosistemiche e i benefici che la società ne trae. La qualità degli ecosistemi può essere influenzata negativamente dalle pressioni che i sistemi socio-economici esercitano sugli ecosistemi, le quali generano diversi impatti (compromissione delle funzioni degli ecosistemi e riduzione della fornitura di Se). La metodologia per la pianificazione e la progettazione sostenibile delle GBI sviluppata con il progetto LOS_DAMA! è stata integrata con la valutazione dal punto di vista socio-economico dei benefici delle infrastrutture verdi (Braccio, Marchetti, Quarta, 2019). La valutazione ha lo scopo di fornire una visione completa dei benefici delle

GBI, integrando aspetti ecologici con quelli socio-economici. I Servizi Ecosistemici rappresentano la lente attraverso la quale spiegare e connettere gli aspetti socio economici con quelli ecologici. È risaputo che i Se sono fondamentali per il benessere umano ma che nelle politiche e nei processi decisionali riguardo alle scelte di uso del territorio non vengono presi in considerazione a causa delle difficoltà metodologiche che la loro modellazione spaziale comporta (Scuola superiore Sant'Anna, 2019). La valutazione dei benefici è stata condotta utilizzando l'approccio ecosistemico il quale consente di concentrarsi sulle funzioni dell'ecosistema; valorizzare, preservare e mantenere i benefici erogati dagli ecosistemi e cercare un equilibrio tra uso delle risorse e conservazione. Gli ecosistemi grazie alle loro funzioni, alla resilienza ecologica e alla biodiversità permettono l'erogazione di Servizi Ecosistemici, i quali hanno effetti sul benessere umano per quanto riguarda gli individui, le organizzazioni e le società, grazie ai benefici per l'ecosistema che generano (Scuola superiore Sant'Anna, 2019).

Al fine di fornire un valore totale delle Gi relative all'area pilota sono state effettuate due valutazioni: monetaria deliberativa e contingente.

La prima è un processo sociale che mira ad ottenere un valore condiviso e consapevole mediante una fase di acquisizione delle informazioni tra piccoli gruppi di *stakeholder*. Vengono tenuti dei *focus group* in cui un moderatore guida le interviste e le discussioni fra le parti, arrivando ad una valutazione monetaria dei benefici della Gi. L'esito di questo approccio ha portato alla definizione della disponibilità a pagare condivisa, che permette l'impostazione di un range di valori per la *survey* della fase successiva, condotta su un campione di 278 (Gibelli et al., 2019b).

La seconda valutazione, invece, utilizza le dichiarazioni di un gruppo di intervistati rispetto alle proprie preferenze per stimare il valore associato ad un cambiamento nella qualità e/o quantità di un bene ambientale che viene contrapposto ad uno scenario di base (Scuola superiore Sant'Anna, 2019). In base alle risposte date si ottiene un valore monetario inteso come disponibilità a pagare (Gibelli et al., 2019b).

Il metodo della valutazione contingente ha permesso di condurre la valutazione economica dei benefici dell'infrastruttura verde, grazie alla sua capacità di fornire una stima del valore economico totale (VET) dei beni ambientali, ossia dell'insieme dei valori di uso diretto e di non uso (valori di esistenza, eredità, etc) (Scuola superiore Sant'Anna, 2019).

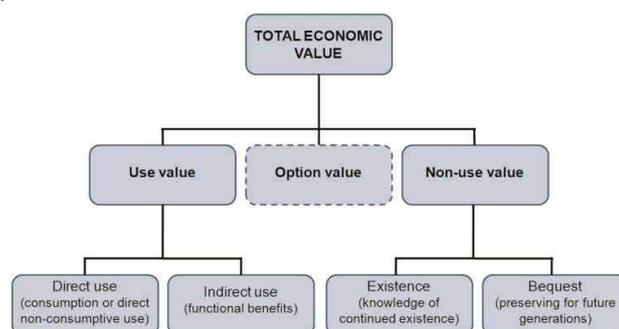


Figura 31 | Processo di raggiungimento valore economico totale

Fonte: Scuola superiore Sant'Anna, 2019

Il questionario sottoposto al campione di intervistati era composto da una parte introduttiva di presentazione dell'area di studio agli intervistati, una sezione socio-demografica, una sezione per indagare la familiarità dei rispondenti con l'area pilota, una sezione della disponibilità a pagare (WPT), e infine una sezione per indagare i motivi alla base della volontà a pagare (Scuola superiore Sant'Anna, 2019).

Gli scenari proposti per la stima della disponibilità a pagare sono i seguenti (Scuola superiore Sant'Anna, 2019):

- scenario di base: di non intervento, nel quale la scarsità dei Servizi Ecosistemici non è in grado di contrastare la vulnerabilità del territorio;
- scenario di parziale applicazione delle Nbs: attraverso cui sia possibile incrementare in parte la resilienza del territorio assicurando la conservazione di alcuni benefici (Servizi di regolazione);
- scenario di piena applicazione delle Nbs: attraverso cui sarebbe possibile incrementare la resilienza del territorio al punto da conservare i benefici che esso produce (servizi di regolazione, fornitura, ricreativi).



Figura 32 | Comparazione scenari

Fonte: Scuola superiore Sant'Anna, 2019

L'esito di questa analisi ha portato all'individuazione dei valori di disponibilità a pagare basati sul valore medio del campione di popolazione, proiettato su due scenari che riguardano l'area pilota (Gibelli, 2019):

1. si assume la garanzia che il territorio riesca a mitigare i disagi per l'innalzamento delle temperature e gli effetti degli eventi alluvionali estremi;
2. si assume la garanzia che il territorio riesca a mitigare i disagi per l'innalzamento delle temperature e gli effetti degli eventi alluvionali estremi, che non si assista alla perdita delle aree agricole e dei suoi prodotti, garanzia che non si perdano le opportunità ricreative all'aria aperta.

La disponibilità a pagare media per il primo scenario è pari a 43 €/fam/anno con un valore annuo di 3,6 mln, mentre per il secondo scenario è pari a 36 €/fam/anno, con un valore annuo di 3,1 mln (Gibelli, 2019).

In seguito a queste proiezioni effettuate sull'area pilota, si è cercato di spostare le stime sull'area di progetto. La disponibilità a pagare ha mostrato come il valore annuo sia ridotto, con una disponibilità a pagare media per il primo scenario pari 0,7 mln/anno, mentre per il secondo scenario pari a 0,58 mln/anno (Gibelli, 2019).



Figura 33| Esperimento valutazione deliberativa monetaria, 12 Aprile 2019, Torino
Fonte: Lorenzi M. (fotografo), 2019

6.6 Progetto di paesaggio e Nature Based Solutions

Il progetto di paesaggio individua le missioni di pianificazione da attuare in un'area definita "di progetto" (facente riferimento alla scala locale) al fine di ridurre le vulnerabilità riscontrate, mediante l'incremento dei Servizi Ecosistemici. Per poter condurre il progetto di paesaggio è risultata necessaria l'identificazione di una porzione di territorio rappresentativa delle problematiche e delle vulnerabilità riscontrate nell'area pilota. L'area individuata si prefigura come un caso studio, replicabile ed attuabile in altre località. Essa comprendente parte dei comuni di San Mauro Torinese, Settimo Torinese, Mappano e Torino, collocati tra il fiume Po, la collina torinese e la pianura. L'area selezionata confina con aree industriali, centri storici e zone naturali di salvaguardia. Il perimetro dell'area di progetto è stato tracciato partendo da elementi caratterizzanti il mosaico paesistico, ovvero i percorsi delle grandi infrastrutture, i limiti dei campi agricoli e dei crinali e i limiti dell'area urbana. Tale area coinvolge, in parte, tre Upa, quella di media pianura urbanizzata, quella della fascia fluviale del Po e quella della collina del Po. Ai fini della comprensione del territorio selezionato sono state condotte delle analisi dei contenuti del Piano Paesaggistico Regionale e sono stati effettuati dei sopralluoghi nel sito. I valori ottenuti con gli indicatori spaziali, i livelli di vulnerabilità riscontrati e le vulnerabilità specifiche e prioritarie di ogni Upa hanno consentito l'individuazione delle problematiche e delle vulnerabilità, intese come ambiti su cui condurre azioni progettuali e elementi di vulnerabilità, da fronteggiare con le missioni di pianificazione e le opere di progettazione delle GBI, nell'area di progetto. Quest'ultima risulta instabile, in quanto due Upa in cui rientra sono state classificate come dissipatrici, ed una come vulnerabile.

In seguito al recepimento delle missioni di pianificazione, derivate dalle analisi alla scala vasta e implementate in seguito agli incontri con gli attori locali, sono state

individuate le aree naturali con maggiore valore ecologico (definite *core* naturali) e quelle definite potenzialmente utili dal punto di vista ecosistemico (definite capisaldi). Queste due tipologie di aree sono state messe in relazione, al fine di ottenere un sistema paesistico sano e resiliente ai cambiamenti, mediante tre tipologie di connessioni: (1) connessioni da creare (relazionano i capisaldi, riguardano azioni legate alla riqualificazione e riequipaggiamento di ambienti urbani e periurbani); (2) connessioni da implementare (relazionano le *core* naturali tra di loro per migliorare la continuità ecosistemica); (3) connessioni intrusive (migliorano il mosaico ambientale e la fornitura di Se, diramandosi dalle *core* naturali).

Per ogni Upa dell'area di progetto sono state effettuate delle scelte progettuali che, nel complesso, rappresentano quegli interventi e quelle azioni in grado di relazionare i capisaldi individuati con le aree potenzialmente utili, che insieme creano un sistema di connessioni tra diverse tessere dell'ecomosaico, in grado di fornire i Se assenti o carenti (Gibelli et al., 2019c). La progettazione di ogni Upa ha visto l'individuazione degli obiettivi generali (individuano le tipologie di connessioni per instaurare una rete in grado di fornire integrità al sistema paesistico intero), degli elementi del paesaggio (tessere paesaggistiche dell'area di progetto), degli indirizzi di governance (azioni di pianificazione) e degli interventi progettuali (opere basate sulle Nbs) (Gibelli et al., 2019c).

6.6.1 *Nature based solutions* come soluzione alle vulnerabilità

Al fine di ridurre le vulnerabilità riscontrate nel territorio della Corona verde e nell'area di progetto e di arricchire il mosaico paesistico ambientale, il progetto LOS_DAMA! fa ricorso alle *Nature based solutions* (Nbs), intese come strumenti utili al fine di conferire una valenza operativa e applicativa alle differenti strategie e che individuano nel "capitale naturale" e nei Servizi Ecosistemici gli elementi da cui trarre vantaggi sociali. Le Nbs sono basate su GBI, le quali, se ben progettate, sono in grado di tutelare ed incrementare quei Se in grado di rispondere alle esigenze dell'area. Il progetto LOS_DAMA! mira all'individuazione delle aree su cui è opportuno intervenire e con quali GBI, ma lascia agli attori locali la progettazione dettagliata (Gibelli et al., 2019c).

Le Nbs consistono nella realizzazione di strutture naturaliformi di vario genere, neo ecosistemi e/o parte di essi, destinate a sostenere il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo della società e salvaguardare il benessere umano in modi che riflettono i valori culturali e sociali migliorando la resilienza degli ecosistemi, la loro capacità di rinnovamento e la fornitura di servizi (Gibelli, 2019). "Le Nbs vengono individuate come strumento utile a perseguire obiettivi quali l'incremento della sostenibilità dei sistemi urbani, il recupero degli ecosistemi degradati, l'attuazione di interventi utili a mitigare il cambiamento climatico" (Gibelli et al., 2019c).

Le Nbs sono progettate per affrontare le principali sfide della società quali i cambiamenti climatici, la sicurezza alimentare, la siccità idrica, il rischio di catastrofi, la salute umana e lo sviluppo sociale ed economico (Cohen-Shacham et al., 2016).



Figura 34| Sfide sociali e NbS per approcci relativi agli ecosistemi
 Fonte: Cohen-Shacham et al., 2016

Le vulnerabilità da contrastare individuate (iperstrutturazione/infrastrutturazione grigia del territorio, riduzione integrità ecosistemica, alto rischio idrogeologico...) comportano un deficit di Servizi Ecosistemici che non riescono a far fronte alle esigenze dell'area. La tutela e l'incremento dei Se avviene mediante la progettazione di GBI (agroecosistema, bacini lacustri, infrastrutture blu urbane, infrastrutture verdi urbane, fiumi e torrenti naturaliformi, boschi), ognuna delle quali fa riferimento ad una serie di soluzioni di progettazione basate sulla natura (Gibelli et al., 2019c). Esempi di Nbs sono i *rain gardens*, i fossi drenanti, gli stagni, le zone umide (Gibelli, 2019). I possibili interventi basati sulle Nbs sono declinati, nel progetto, all'interno dell'"Abaco delle *Nature based solutions*", strumento messo a disposizione dei tecnici comunali e degli attori con interessi diretti sul territorio, che fa risaltare il funzionamento e i benefici introdotti dalle GBI, mediante indicazioni progettuali, buone pratiche ed esempi. L'abaco contiene le modalità di intervento e le possibili opere di Nbs (Gibelli et al., 2019c). Inoltre, è incentrato sulle soluzioni per i sistemi di drenaggio urbano sostenibile (Suds), ormai fondamentali per la sostenibilità urbana e dei territori a valle delle città (Gibelli et al., 2018a).



Figura 35| Sistemi di drenaggio urbano sostenibile
 Fonte: Gibelli, 2019

6.6.2 Progettazione condivisa con gli *stakeholders*

Ai fini della progettazione è stato utile effettuare dei sopralluoghi nell'area di progetto e organizzare degli incontri con gli attori locali (principali rappresentanti dei comuni coinvolti nell'area di progetto).

Questi ultimi sono stati chiamati a partecipare a *workshop* presso il Comune di San Mauro Torinese. Il percorso di pianificazione partecipativa ha permesso l'acquisizione di tutti i contributi emergenti dai tavoli di discussione al fine di definire uno strumento di pianificazione strutturale extra-municipale. La partecipazione delle parti interessate è stata fondamentale per gli *input* forniti che sono andati oltre i metodi accademici. Il nuovo modello di pianificazione strategica e partecipata adottato ha messo in luce il tema della gestione dei conflitti degli attori locali. Il tentativo di coinvolgere i gruppi di interesse, le comunità locali e gli abitanti ai fini della pianificazione a livello intercomunale, ha incontrato delle difficoltà. Infatti, sono state rilevate delle barriere e dei vincoli, generati dalla possibile attuazione di alcune strategie proposte, quali lo scetticismo delle persone riguardo le prestazioni a lungo termine, la riluttanza nel creare dei compromessi e l'assenza di volontà delle persone di essere coinvolte. L'esperienza del progetto LOS_DAMA! ha evidenziato come la sensibilizzazione di *policy makers*, amministratori pubblici, professionisti, operatori economici e cittadini rispetto al valore (ambientale, economico e sociale) delle infrastrutture verdi e blu e il loro coinvolgimento al processo di pianificazione e di progettazione possa contribuire al superamento dei conflitti (Braccio, Marchetti, Quarta, 2019). Gli incontri con i tecnici locali hanno consentito la raccolta di informazioni al fine di approfondire lo studio dell'area di progetto e migliorare le conoscenze per la fase progettuale. Le informazioni raccolte sono state integrate alle missioni di pianificazione, ai fini della progettazione (Gibelli et al., 2019c).



Figura 36| Workshop presso il Comune di San Mauro Torinese
Fonte: Braccio S. (fotografa), 2019

6.7 Considerazioni conclusive

Il progetto LOS_DAMA! dimostra come sia possibile abbandonare la visione del territorio come una superficie libera da occupare, grazie agli assunti dell'ecologia del paesaggio, che permettono di vedere il paesaggio come un organismo vivente, di analizzare le sue componenti, di condurre delle valutazioni e di trovare delle soluzioni in grado di migliorarne le condizioni. L'ecologia del paesaggio insegna che quando interveniamo ad una scala dobbiamo indagare cosa succede alle scale superiori e verificare se alla scala di dettaglio gli interventi funzionano correttamente e riescono ad apportare benefici. L'approccio multiscalare adottato ha consentito di lavorare su più scale spaziali mettendole in dialogo fra di lavoro, definendo una visione territoriale integrata a scala metropolitana, uno schema di pianificazione strategica delle infrastrutture verdi e blu alla scala intercomunale e il progetto di paesaggio basato sulle *Nature based solutions* alla scala locale. Le soluzioni basate sulla natura rappresentano una soluzione da adottare per affrontare sfide sociali come il cambiamento climatico, la sicurezza idrica, la sicurezza alimentare, la salute umana e la gestione del rischio (LOS_DAMA!, 2019b). L'approccio interdisciplinare ha permesso l'integrazione di più discipline, ai fini delle attività di analisi, valutazione, progettazione, vista la complessità del paesaggio. L'approccio ecosistemico alla pianificazione territoriale ha consentito l'integrazione delle componenti biologiche, economiche e sociali raggiungendo un equilibrio tra la conservazione della natura, l'uso delle risorse e la suddivisione dei benefici. Il processo di coinvolgimento degli attori locali non ha rappresentato un semplice processo di informazione o consultazione, ma un percorso di interazione, scambio di esperienze, condivisione e apprendimento reciproco, al fine di condividere una visione comune della molteplicità di valori che le infrastrutture verdi hanno per la società. I risultati ottenuti dal progetto, insieme alle missioni di pianificazione e alla configurazione delle possibili GBI sulla base delle Nbs, saranno condivisi con chiunque sia interessato ad uno sviluppo sostenibile dei territori. Professionisti, tecnici, funzionari, uffici di pianificazione, agenzie e decisori, potranno includere i Se e i molteplici benefici delle Gi durante le fasi di progettazione di un intervento (LOS_DAMA!, 2019a).

Entrambe, la pianificazione strutturale intercomunale e la metodologia di lavoro proposto nel progetto LOS_DAMA!, tentano di dare delle risposte alle sfide globali dettate dai cambiamenti climatici e dal consumo di suolo, seppure con due approcci differenti. Come la pianificazione strutturale, anche il progetto LOS_DAMA! mette in discussione i cardini della pianificazione tradizionale, ma adottando metodologie diverse, seppur con dei punti di contatto, fra cui l'intercomunalità e l'utilizzo dei Servizi Ecosistemici.

Bibliografia

- Borghini A., Gusmerotti N. (2019), “I benefici della Corona Verde per le comunità: LOS_DAMA! coinvolge gli attori locali”, sintesi del terzo incontro, Torino via Principe Amedeo 17, 12 aprile 2019.
- Braccio S., Marchetti F., Quarta M. (2019), “Infrastrutture verdi e blu, l’approccio transcalare del progetto europeo LOS_DAMA!”, Urbanpromo, Convegno Interanzionale “La città contemporanea. un gigante dai piedi d’argilla. La scoperta delle nuove fragilità urbane e i compiti dell’urbanistica”, Nuvola Lavazza, Torino 15 novembre 2019.
- Cohen-Shacham E., Walters G., Janzen C., Maginnis S. (2016), “Nature-based Solutions to address global societal challenges”, IUCN.
- EUSALP Action Group 6 – Sbu-group 3 (2019), “Green infrastructure solutions for an integrated and sustainable water management”, Recommendations and good practices.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2017), “Criteri per la pianificazione sostenibile delle Green Infrastructures”.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2018), “I benefici delle Blue & Green Infrastructure, Progetto LOS_DAMA!”, *Rivista Architettura del paesaggio* n. 37, semestrale n.2 2018, Edifir Edizioni Firenze.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2018a), “Documento di pianificazione d’area vasta”.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2019), “Mappe dei livelli di vulnerabilità delle Upa – Allegato 1”.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2019a), “Documento di pianificazione di scala vasta”.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2019b), “Progetto di paesaggio – Proiezione economica”, elaborato C.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2019c), “Progetto di paesaggio”, elaborato C.
- LOS_DAMA! (2019), “LOS_DAMA!, Public synthesis report, Green Infrastructure for better living”.
- LOS_DAMA! (2019a), “LOS_DAMA! Compendium, Green infrastructure for better living”.
- LOS_DAMA! (2019b), “LOS_DAMA! TOOLBOX, Green Infrastructure for better living”.
- Millennium Ecosystem Assessment MEA (2005) “Ecosystem and Human Well-Being: A Framework for Assessment”, Island Press, Washington DC.
- Scuola superiore Sant’Anna (2019), “Report sulla definizione delle aree di fornitura dei Servizi Ecosistemici”.
- Scuola superiore Sant’Anna (2019a), “Report sulla prioritizzazione dei Servizi Ecosistemici associati alle infrastrutture verdi”.

Altri tipi di materiale

- Gibelli G. (2019), “Infrastrutture verdi e blu nella città e nel territorio”, presentato al convegno nazionale *Lo spazio pubblico nell’era dell’Antropocene: il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea*, Castello del Valentino, Torino, 7 ottobre 2019.

Sitografia

- Alpine Space, “LOS_DAMA!”, https://www.alpine-space.eu/projects/los_dama/en/home, ultima consultazione 13/01/2020.

Alpine Space, “LOS_DAMA! – Work Packages”, https://www.alpine-space.eu/projects/los_dama/en/projects---partners/work-packages-and-outputs/work-packages, ultima consultazione 09/01/2020.

Alpine Space, “LOS_DAMA! – Piedmont Region”, https://www.alpine-space.eu/projects/los_dama/en/pilots-results/pilots/pilots_piem, ultima consultazione 16/01/2020.

Wikipedia, “Ecologia del paesaggio”, https://it.wikipedia.org/wiki/Ecologia_del_paesaggio, ultima consultazione 29/01/2020.

Appendice

Ecologia del paesaggio

La definizione di ecologia del paesaggio (*landscape ecology*) venne elaborata, per la prima volta, nel 1939 dal bio-geografo tedesco Carl Troll, che la definì come “la scienza che studia il paesaggio come ampia porzione di territorio, omogeneo per taluni caratteri, così da poter essere distinto in base ai suoi elementi strutturali e funzionali (fisici, biologici e culturali) ed i processi che lo creano” (Troll, 1939). Dal 1939 in poi vennero formulate altre definizioni di paesaggio, convergenti fra loro, contenenti il riferimento agli ecosistemi, come ad esempio “il paesaggio come un’area di terra eterogenea costituita da un sistema di ecosistemi interagenti, che è ripetuta in forme simili” (Forman, Godron, 1986), “i paesaggi si sviluppano nella loro totalità come entità fisiche, ecologiche e geografiche, integrando tutti i modelli naturali ed umani ed i processi” (Naveh, 1987), “una parte di territorio che percepiamo intorno a noi, senza guardare i singoli componenti, e che ci sembra familiare” (Haber, 1996). In sintesi i singoli aspetti del paesaggio (geografici, ecologici, naturalistici, percettivi, storici e culturali) vengono compresi in un’unica disciplina, che assume carattere olistico e necessita di un approccio multidisciplinare. In Italia l’ecologia del paesaggio viene affrontata da professori come Vittorio Ingegnoli e Almo Farina fondatori, nel 1990, della SIEP-IALE, Società Italiana di Ecologia del Paesaggio (sezione italiana dell’*International Association for Landscape Ecology*). Secondo la IALE la *landscape ecology* è una scienza applicata, che si occupa dello studio del paesaggio inteso come “un sistema complesso di ecosistemi” in cui azioni dell’uomo e eventi naturali si integrano. Il paesaggio viene paragonato ad un sistema biologico, in grado di svolgere funzioni vitali come gli altri esseri viventi, siccome le sue componenti sono in grado di nascere, riprodursi, assorbire energia e materia, morire... come tutti gli esseri viventi. I metodi di analisi e valutazione del paesaggio e delle sue componenti sono stati sviluppati sulla base di indicatori ecologici coerenti rispetto al criterio clinico-diagnostico, tipico dello studio dei sistemi viventi. L’ecologo del paesaggio rappresenta, di fatto, il medico dei sistemi ambientali, che si occupa dell’individuazione delle patologie che affliggono il sistema biologico (alterazioni di stato) (Ingegnoli, 2007)².

L’ecologia del paesaggio si occupa dello studio delle strutture, delle funzioni e delle dinamiche dei paesaggi intesi come porzioni eterogenee di territorio composti da un insieme di ecosistemi (*paches*, tessere) interagenti fra di loro (ecomosaici). Come per un essere vivente un tessuto è costituito da un insieme di cellule, per il paesaggio un ecotessuto è composto da un sistema di ecosistemi. I processi e le interazioni che avvengono fra i sistemi di ecosistemi comportano l’assunzione di caratteristiche diverse da parte del paesaggio rispetto a quelle che si otterrebbero dalla somma delle caratteristiche degli ecosistemi che lo compongono.

I paesaggi possono essere scomposti in ecosistemi elementari e analizzati dalla disciplina, partendo dagli aspetti strutturali che vengono studiati attraverso dei modelli di base denominati *pattern* (configurazioni spaziali dei processi ecologici). I *pattern* riguardano aspetti strutturali e possono assumere configurazioni semplici (matrici,

² Ingegnoli V. (2007), “Enciclopedia della Scienza e della Tecnica”, in Enciclopedia Treccani. [http://www.treccani.it/enciclopedia/ecologia-del-paesaggio_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/]

patches, corridoi, ecotopi) o complesse (tessuti paesistici, apparati, ecomosaici). Guardando alle configurazioni semplici è possibile vedere la struttura del paesaggio come un ecotessuto, ovvero come un mosaico di elementi configurato da una matrice, da macchie e da corridoi. La matrice paesistica o ambientale è formata dall'elemento, o dall'accostamento di più elementi, che rappresenta maggiormente l'ambito spaziale esaminato. Essa avvolge le *patch* e le connette fisicamente. La matrice può essere continua (zone urbane o agricole), semicontinua o discontinua, e a rete (zone suburbane). La matrice è più porosa se presenta delle interruzioni, ovvero macchie e corridoi. Le macchie di ecosistemi o tessere ambientali, *patches*, rappresentano "l'isola" all'interno della matrice, ovvero la singola tessera del mosaico che va a costituire l'unità minima strutturale di un paesaggio (un pioppeto, un frammento di bosco, un campo) e la sua forma rappresenta il processo che l'ha generata e in seguito gestita (processi antropici generano forme regolari, processi eco-dinamici generano forme irregolari). L'area interna di una macchia viene definita nodo o area centrale e costituisce un microambiente con peculiarità strutturali e funzionali proprie di quella *patch*. I nodi sono collegati fra loro da corridoi che rappresentano la stretta striscia di territorio che differisce da ambo i lati dalla matrice, e possono svolgere diverse funzioni come habitat o riparo, movimento, filtro, dispersione, risorsa e flusso genetico. Possono inoltre essere naturali quindi curvilinei, continui con limiti dolci, oppure antropici quindi lineari, discontinui con limiti netti. Fra le macchie vi sono delle aree di contatto che vengono definite ecotoni, ovvero zone di transizione fra due o più comunità. Gli ecotoni costituiscono i margini tra due ecosistemi diversi (ad esempio tra l'ecosistema fluviale e quello terrestre in cui l'ecotono è la zona ripariale) e possono condizionare alcuni processi ecologici come il flusso, la diversità biologica, lo scambio di energia e l'accumulo dei materiali (Larcher, 2018)³. Le configurazioni paesistiche condizionano i flussi di materia ed energia che attraversano il paesaggio. Tali flussi possono generarsi ed esaurirsi nel paesaggio, oppure possono provenire dall'esterno. L'ecologia del paesaggio si occupa dello studio sia della struttura del paesaggio (composta dalla distribuzione spaziale degli ecosistemi e dalle loro forme), che delle funzioni (flussi biotici ed abiotici interni al mosaico ambientale, ovvero di specie e popolazioni e di materia ed energia), e delle trasformazioni di entrambi nel tempo, al fine di comprenderne le strutture, i processi e i significati (Savelli, 2010)⁴. Per poter conoscere il comportamento generale di un paesaggio occorre effettuare delle analisi che vedono una scomposizione del paesaggio, e consentono di condurre delle valutazioni, che vanno a costituire un giudizio di sintesi, prima degli elementi del paesaggio ed in seguito del paesaggio nel suo complesso. A livello teorico il processo di analisi del paesaggio può essere scomposto in diverse fasi: (1) individuazione della scala dell'indagine (dimensione spaziale che fornisce la maggiore informazione con la maggiore efficienza e il più basso errore), (2) limitazione del territorio d'indagine, (3) individuazione di ambiti di interesse, (4) struttura, (5) funzioni, (6) trasformazioni. Le ultime tre fasi si configurano come l'analisi eco-paesaggistica. L'analisi della struttura consiste nel riconoscimento delle macchie, dei corridoi, delle matrici e degli elementi di naturalità diffusa, passando dall'analisi numerica alla rappresentazione grafica. L'analisi delle funzioni riguarda le funzioni ecosistemiche del paesaggio (produttività

³ Larcher F. (2018), CdL in Pianificazione Territoriale, Urbanistica e Paesaggistico-Territoriale, slide "Ecologia del paesaggio rurale", Politecnico di Torino.

⁴ Savelli S. (2010), "Ecologia del paesaggio", in *Ecologiae*.
[<https://www.ecologiae.com/ecologia-del-paesaggio/25838/>]

e biomassa, composizione e diversità, stabilità e sostenibilità, flussi, organizzazione ecologica). Infine, l'analisi delle trasformazioni riguarda processi geomorfologici in tempi lunghi, i processi di colonizzazione biotica in tempi lunghi e brevi e i processi di disturbo locale e a scala temporale breve (Larcher, 2018).

Una volta condotte le analisi è possibile effettuare delle valutazioni dei caratteri dell'ecomosaico paesistico per quanto riguarda, ad esempio, la qualità ambientale, il livello di stabilità della dinamica, la qualità estetica, la fruibilità, il grado di vulnerabilità e resilienza, e altri. L'obiettivo è quello di comprendere lo stato dell'unità di paesaggio considerata, le peculiarità e le problematiche, così da poter operare scelte progettuali congrue con la natura e la dinamica del contesto paesistico. La valutazione del paesaggio può essere considerata come l'attribuzione di una serie di valori agli elementi, ai processi derivati da un giudizio (misura) della loro rilevanza in relazione all'uso del paesaggio o al fine dello studio paesaggistico. Le valutazioni possono utilizzare dei metodi analitici oppure preferenziali. I primi possono essere qualitativi (basati sull'attribuzione di indici, valori, giudizi specifici) o quantitativi (basati su indicatori selezionati che consentono di effettuare delle misurazioni, ottenere un valore ed elaborare un giudizio). I secondi, invece, consistono in valutazioni sintetiche su pochi parametri strutturali ritenuti salienti.

Gli indicatori permettono di descrivere lo stato e le variazioni di stato di un fenomeno non misurabile direttamente. Un indicatore valido deve essere in grado di fornire un'immagine realistica e rappresentativa dello stato dell'ambiente, essere semplice e di facile interpretazione, delineare un trend nel tempo, essere adattabile ai cambiamenti, permettere la comparazione con gli altri indicatori utilizzando standard internazionali, derivare da un processo elaborativo chiaro e riproducibile. Le valutazioni consentono di definire i valori e le criticità del paesaggio e le attività compatibili (ritenute sostenibili se non influiscono sulla disponibilità delle risorse). La struttura del paesaggio può essere studiata a diverse scale ai fini della valutazione, grazie alla sua struttura gerarchica che gli consente di essere un sistema di sistemi. Uno stesso fenomeno è leggibile dalla piccola scala (metro quadrato), alla scala intermedia (chilometro quadrato) fino alla scala vasta (Regione), ma ad ogni scala può presentare delle caratteristiche differenti. Infatti, accade che valori di un certo indicatore rimangano costanti nel tempo alla scala regionale, ma alle scale inferiori vengono registrate delle variazioni (Larcher, 2018). Il fine ultimo delle valutazioni è quello di definire delle linee guida e/o indirizzi per la pianificazione e la progettazione (Larcher, 2018).

L'ecologia del paesaggio è una scienza capace di evidenziare le interrelazioni statiche e dinamiche che esistono tra gli elementi del paesaggio, di cui considera l'uomo parte integrante. La gestione sostenibile del territorio può avvenire nel momento in cui la pianificazione, progettazione e gestione dialogano fra loro per la creazione di una rete ecologica che permetta il miglioramento ambientale anche attraverso la gestione e la riqualificazione degli habitat esistenti, la costruzione di nuovi habitat, opere specifiche di deframmentazione. Le azioni di governo del territorio locale, dalla pianificazione alla progettazione, devono tendere alla più ampia visione di connessione tra sistemi paesistici, promuovendo la creazione di reti ecologiche diffuse, migliorando la biodiversità e garantendo lo sviluppo sostenibile (Larcher, 2018).

Approccio ecosistemico

L'approccio ecosistemico venne introdotto nel 2000 durante la quinta Conferenza delle Parti (COP 5) della Convenzione sulla Diversità Biologica, tenutasi a Nairobi. L'approccio ecosistemico viene definito come “una strategia per la gestione integrata della terra, dell'acqua e delle risorse viventi che promuove la conservazione e l'uso sostenibile in modo giusto ed equo”. Dalla definizione traspare come la strategia non si occupa solo della conservazione delle risorse, ma anche del loro utilizzo, con un riferimento all'equità sociale e alla giustizia. “Una delle caratteristiche principali dell'approccio ecosistemico è il coinvolgimento diretto e sostanziale dei portatori d'interesse locali, *stakeholders*, nella gestione del territorio, che è vista come un processo integrato non solo dal punto di vista ambientale (terra, acqua, atmosfera, risorse viventi) ma anche da quello sociale” (Padovani, Carrabba, Mauro, 2003)⁵. L'approccio cerca di eliminare gli ostacoli presenti tra l'economia umana, l'ambiente naturale e le aspirazioni sociali, inserendo l'uomo nei modelli ecosistemici. Esso è basato sull'applicazione di metodologie scientifiche incentrate sui livelli di organizzazione biologica, quindi sui principi dell'ecologia del paesaggio, che comprendono strutture essenziali, funzioni ed interazioni fra organismi e il loro ambiente, e processi. Viene riconosciuto il ruolo delle popolazioni umane come parte integrante degli ecosistemi (Padovani, Carrabba, Mauro, 2003).

L'approccio si fonda su 12 principi (riportati di seguito) complementari ed interrelati fra loro, che evidenziano il ruolo svolto dalle comunità locali nella gestione e conservazione delle risorse (Padovani, Carrabba, Mauro, 2003).

1. “Gli obiettivi della gestione del territorio, dell'acqua e delle risorse viventi sono materia di scelta da parte della società”;
2. “La gestione dovrebbe essere decentralizzata al livello appropriato più basso”;
3. “Coloro che gestiscono l'ecosistema dovrebbero considerare gli effetti (attuali o potenziali) delle loro attività su ecosistemi adiacenti e su altri ecosistemi”;
4. “Riconoscendo i potenziali benefici derivanti dalla gestione, esiste in generale la necessità di comprendere e gestire l'ecosistema in un contesto economico. Ogni programma di gestione degli ecosistemi dovrebbe quindi (a) ridurre quelle distorsioni di mercato che hanno effetti negativi sulla diversità biologica, (b) stabilire piani di incentivi per promuovere la conservazione e l'uso sostenibile della diversità biologica, (c) internalizzare il più possibile i costi e i benefici dell'ecosistema”;
5. “La conservazione della struttura e del funzionamento dell'ecosistema, al fine di mantenere inalterati i servizi ambientali forniti, dovrebbe essere un obiettivo prioritario dell'approccio ecosistemico”;
6. “Gli ecosistemi devono essere gestiti nei limiti del loro funzionamento”;
7. “L'approccio ecosistemico dovrebbe essere intrapreso su scala spaziale e temporale appropriata”;
8. “Riconoscendo il variare delle scale temporali e gli effetti ritardati che caratterizzano i processi ecosistemici, gli obiettivi per la gestione degli ecosistemi dovrebbero essere messi a punto su scala temporale di lungo termine”;
9. “La gestione deve riconoscere che il cambiamento è inevitabile”;

⁵ Padovani L., Carrabba P., Mauro F. (2003), “L'approccio ecosistemico: una proposta innovativa per la gestione della biodiversità e del territorio”, *Complessità e sviluppo*, ENEA, pp.9-17.

10. “L’approccio ecosistemico deve ricercare il giusto equilibrio e l’integrazione con la conservazione e l’uso della diversità biologica”;
11. “L’approccio ecosistemico dovrebbe considerare tutte le forme di informazione rilevanti, incluse le conoscenze scientifiche, le innovazioni e le pratiche indigene e locali”;
12. “L’approccio ecosistemico dovrebbe coinvolgere tutti i settori rilevanti della società e delle discipline scientifiche”.

Oltre ai 12 principi ne sono stati declinati 5, operativi, (riportati di seguito) da utilizzare a livello locale nell’applicazione dei principi generali. Tali principi operativi riassumono sinteticamente i 12 principi dell’approccio ecosistemico e possono essere impiegati come un “manuale di prima applicazione” per i decisori e per le parti interessate del livello locale (Padovani, Carrabba, Mauro, 2003).

1. “Concentrare l’attenzione sulle relazioni funzionali e sui processi interni agli ecosistemi”;
2. “Accrescere la condivisione dei benefici”;
3. “Utilizzare pratiche di gestione adattativa”;
4. “Portare avanti azioni di gestione alla scala appropriata, decentralizzando al livello appropriato più basso”;
5. “Assicurare la cooperazione intersettoriale”.

Il primo principio richiede un’ampia conoscenza dei ruoli delle componenti della diversità biologica, siccome quest’ultima fornisce dei beni e dei servizi che hanno importanza sociale ed economica, controlla i flussi e le riserve di energia, i nutrienti presenti negli ecosistemi e i cicli dell’acqua. La conoscenza delle componenti è richiesta al fine di “comprendere la resilienza ecosistemica e gli effetti della perdita di diversità biologica e della frammentazione degli habitat; individuare le cause di perdita della diversità biologica; individuare i fattori determinanti della diversità biologica locale nelle decisioni di gestione” (Carrabba, 2014)⁶.

Il secondo principio è fondato sui benefici derivanti dalla diversità biologica a livello di ecosistema che forniscono le basi della sostenibilità, i quali occorre mantenere o ripristinare mediante l’approccio ecosistemico. Per fare ciò è necessario “che le comunità locali accrescano la capacità di gestire la diversità biologica negli ecosistemi; una appropriata valutazione dei beni e dei servizi degli ecosistemi; la rimozione di incentivi perversi che svalutano i beni e i servizi offerti dagli ecosistemi; e la loro sostituzione con incentivi locali rivolti alla messa in opera di buone pratiche di gestione” (Carrabba, 2014).

Il terzo principio ritiene opportuno adattare le pratiche e le metodologie di gestione tenendo in considerazione le interazioni fra gli ecosistemi e la struttura sociale. La gestione degli ecosistemi necessita il riconoscimento della diversità dei fattori sociali e culturali che interessano l’uso delle risorse naturali.

Il quarto principio prevede la decentralizzazione a livello delle comunità locali, ovvero “un passaggio di competenze che implica che i detentori di interesse abbiano, al tempo stesso, l’opportunità di assumersi la responsabilità e la capacità di portare avanti azioni appropriate, nonché la necessità di essere supportati da una politica che permetta di agire e da adeguati quadri legislativi” (Carrabba, 2014).

⁶ Carrabba P. (2014), “L’approccio ecosistemico e il ruolo delle comunità locali nella tutela della biodiversità”, *Idee per la Ricerca Sociale in campo ambientale ed energetico*, ENEA, pp. 175-196.

Il quinto principio implica il coinvolgimento dell'approccio ecosistemico nello sviluppo e nella "riconsiderazione delle strategie nazionali e nei piani d'azione per la diversità biologica. La gestione delle risorse naturali richiede infatti un aumento della comunicazione e cooperazione intersettoriale. La possibilità e la capacità di applicare i principi dell'approccio ecosistemico alla conservazione della biodiversità in particolare e alla gestione del territorio e delle sue risorse in generale, rappresenta una sfida per il futuro che, se vinta, potrebbe aprire nuove, inaspettate, prospettive di sviluppo" (Carrabba, 2014).

Se il territorio venisse gestito mediante i suggerimenti proposti dall'approccio ecosistemico, sarebbe possibile conseguire effetti positivi in termini ambientali, economici e sociali (Carrabba, 2014).

Cap. 7 – Il ruolo del verde nella città contemporanea

7.1 Lo spazio pubblico nell'era dell'antropocene. Il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea

I temi trattati nella Tesi risultano di estrema attualità e posti al centro di importanti dibattiti pubblici. Ne è un esempio il convegno nazionale intitolato “Lo spazio pubblico nell'era dell'antropocene: il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea”, tenutosi a Torino, nella giornata di lunedì 7 ottobre 2019, nel Salone d'Onore del Castello del Valentino, in memoria di Giuseppe Campos Venuti. Il convegno ha visto la partecipazione di autorevoli esponenti del mondo della Ricerca, dell'Università e della Pubblica amministrazione, impegnati nella discussione e nel confronto sui temi dello spazio pubblico, inteso come matrice di riferimento per le politiche di rigenerazione, e del verde, inteso come ambito di azione multifunzionale per il miglioramento della qualità urbana e il benessere umano.



Figura 37| Convegno 7 ottobre 2019 Castello del Valentino Salone d'Onore
Fonte: Marchetti F. (fotografa), 2019

Il convegno si pone come tassello di completamento di un ciclo di attività di apprendimento e sperimentazione progettuale condotto da parte di un gruppo di studenti laureandi dei corsi di Laurea in Pianificazione Territoriale, Urbanistica e

Paesaggistico-Ambientale e in Architettura, Costruzioni, Città del Politecnico di Torino, all'interno del Workshop didattico "Rigenerare lo spazio pubblico: standard, suolo e Servizi Ecosistemici".

Obiettivo del convegno è stato quello di oltrepassare l'esperienza didattica, provando ad avanzare interpretazioni e proposte operative per conseguire il miglioramento della qualità degli ambienti urbani, sviluppando una riflessione che individua all'interno dello spazio pubblico il telaio strutturante per la definizione di politiche di rigenerazione e del verde l'ambito di azione multifunzionale per la qualità urbana e il benessere umano.

La prima parte del convegno ha visto l'inquadramento dell'area di studio sulla quale sono state condotte le progettazioni all'interno del workshop, ovvero quella del parco urbano e fluviale di Basse di Stura, ubicata a Nord rispetto i confini comunali di Torino. Si tratta di un ambito di notevole rilievo per le sue caratteristiche. In primo luogo è un'area di vaste dimensioni (150 ettari), di cui una parte è un deposito di rifiuti o presenta il terreno di riporto misto a rifiuti, una parte presenta il suolo inquinato che necessita di procedure di bonifica, una parte presenta il suolo bonificato e la restante superficie risulta libera e non compromessa.

Questi suoli sono sia di proprietà privata che aree pubbliche demaniali e comunali. In secondo luogo l'ambito ricopre un ruolo importante sia per la scala locale (comunale) che per quella di area vasta (intercomunale). Infatti, l'area è collocata tra importanti siti naturali, biotopi riconosciuti a livello comunitario, quali il Parco della Mandria (a Nord-Ovest) e il Parco di Stupinigi (a Sud-Ovest). Inoltre, l'area è ubicata alla fine del corso del torrente Stura di Lanzo, il quale attraversa Venaria Reale, incontra a monte il Parco della Mandria e in seguito scorre adiacente all'ambito di studio (a Nord), per confluire, infine, nel fiume Po. L'area, grazie a queste caratteristiche diventa un elemento di interconnessione e collegamento tra la valle di Lanzo, la porzione di città in cui è collocata e la zona della collina torinese.

Le caratteristiche dell'ambito oggetto di progettazione hanno fornito lo spunto di partenza per le riflessioni e le considerazioni condotte durante il convegno riguardo l'ampio tema che riguarda la città contemporanea ovvero il ruolo che ricopre il verde all'interno dello spazio pubblico.

Gli interventi che si sono susseguiti hanno messo in risalto come, al giorno d'oggi, le città ricoprono un ruolo fondamentale nella pianificazione urbanistica e territoriale. Infatti si tratta dei luoghi in cui vive la maggior parte della popolazione, in cui vengono consumate le risorse, in cui vengono generate delle emissioni globali e in cui si manifestano maggiormente gli effetti legati al cambiamento climatico (isole di calore, precipitazioni frequenti, allagamenti, inquinamento dell'aria e dell'acqua, etc). L'uomo, con le sue capacità tecniche, ha aumentato in modo notevole la sua incidenza e la velocità dei cambiamenti, fino a far emergere il concetto di antropocene, il quale attribuisce all'uomo e alle sue attività le principali cause delle modificazioni ambientali e climatiche (Bonati, Cirillo, Codato, Tononi, 2014). L'impatto degli eventi estremi è notevolmente aumentato negli ultimi decenni alterando fragili equilibri socio-economici. Le pressioni a cui sono sottoposte le città mostrano come sia necessaria una pianificazione urbana e territoriale, che tenga in considerazione i cambiamenti in atto, e che sappia adottare delle scelte in grado di influire in modo

significativo sul modo in cui gestire il cambiamento climatico. Gli impatti delle attività antropiche influenzano i processi e riducono la fornitura di Servizi Ecosistemici. La lotta al cambiamento climatico rientra in uno degli *Sustainable Development Goals*, il n.13 “Agire per il clima”, in cui vengono promosse azioni, a tutti i livelli, per contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici. Si invitano i paesi a dotarsi di misure di protezione del clima nelle loro politiche nazionali e a prestarsi reciproca assistenza per rispondere alle sfide quando necessario (Manes, 2019). All’interno degli *Sustainable Development Goals* rientra anche la necessità di rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili (obiettivo n.11 “Città e comunità sostenibili”) (Manes, 2019).

La dimensione urbana permette di aprire nuove prospettive progettuali volte alla mitigazione e all’adattamento, utilizzando metodi progettuali che diventano parte su cui fondare il progetto urbanistico e che contribuiscono all’indirizzamento delle scelte verso criteri ecologici e di ottimizzazione delle risorse (Ronchi, 2019). Una città dovrebbe essere resiliente e guardare al tema della biodiversità, adottando un approccio ecosistemico che sappia guardare ad alcune funzionalità presenti per poterle trasformare in servizi. Sono presenti dei Servizi Ecosistemici prioritari che ne generano degli altri con un effetto a cascata; se si perde un servizio prioritario, a causa di un intervento non congruo con esso, di conseguenza si perdono tutti quelli che potrebbe generare.

Fortemente connesso al tema dell’adattamento ai cambiamenti climatici e della perdita dei Servizi Ecosistemici è quello delle *green and blue infrastructure* (GBI) (introdotte nel 2013 all’interno della strategia sulle “*Green Infrastructure - Enhancing Europe's Natural Capital*”), strumento efficace al fine di ottenere benefici di tipo ecologico, economico e sociale attraverso l’impiego di soluzioni naturali (Commissione Europea, 2013), a diverse scale di intervento (Brini, 2019). Queste ultime rappresentano una variabile fondamentale siccome ogni livello (internazionale, nazionale, regionale, metropolitano, intercomunale, comunale e locale) può influire con le sue scelte e decisioni sui livelli sottostanti e ogni elemento di un livello può far parte di un sistema più complesso (Gasparrini, 2019). In base alla scala cambiano anche i Se erogati dai sistemi ambientali. All’interno del congresso è stata posta attenzione sul progetto europeo LOS_DAMA!, in particolare sulla metodologia che è stata applicata, da parte della Regione Piemonte, per mettere a punto un sistema di pianificazione e progettazione delle GBI in modo multiscalare e multidisciplinare (Gibelli, 2019). Il metodo perseguito è impostato su alcuni principi tratti dalla *landscape ecology* integrati ai principi di economia ambientale necessari alla valutazione dei benefici indotti dalle GBI (Gibelli, 2019).

Durante la tavola rotonda dedicata al tema dello spazio pubblico, verde e rigenerazione urbana si è discusso molto sul ruolo che ricopre il verde all’interno delle città. In Italia, ad eccezione di qualche regione virtuosa, risulta assente uno strumento di governo del verde, soprattutto alla scala locale, all’interno dei Piani comunali. Questi ultimi disciplinano il tema del verde all’interno degli *standard* urbanistici che, al momento della loro introduzione nelle leggi urbanistiche italiane (DM 1444/1968) non lo concepivano come un elemento atto alla rigenerazione urbana, ma come una quantità minima di dotazione da rispettare per ogni abitante insediato o da insediare. Oggi

questa quantità minima da rispettare non è più valida siccome il verde da impiegare all'interno della rete delle GBI presenta dimensioni maggiori e non fa riferimento ad un solo Comune, ma riguarda una scala maggiore. Oggi occorre un ripensamento ed una reinterpretazione del verde quale elemento di risarcimento in termini di servizi. Ai fini della rigenerazione urbana il verde dovrebbe essere pubblico, con caratteristiche ecologiche e fruibile dalla popolazione. Queste caratteristiche chiamano in causa il problema della sua acquisizione, della manutenzione e della realizzazione delle opere. Infatti, ad oggi, gli spazi dedicati al verde pubblico possono essere acquisiti mediante esproprio, una pratica non sostenibile da parte dei comuni siccome, per la loro acquisizione occorre l'apposizione di un vincolo di esproprio della durata di cinque anni. Se l'amministrazione comunale ha abbastanza fondi riesce ad acquisire le aree al prezzo di mercato, ma se questo non accade, dopo cinque anni il vincolo decade e occorre risarcire, in termini monetari il soggetto privato che ha visto la sua proprietà "bloccata".

All'interno di questo quadro ci si domanda quale ruolo ricopra il parco Basse di Stura oggi per la comunità, per l'amministrazione comunale e per gli enti del governo del territorio. In particolare, esso, può essere definito come un bene comune (Spada, 2019) nonostante la frammentazione delle proprietà e il livello di inquinanti presenti?

7.2 Una esplorazione progettuale: il parco urbano e fluviale di Basse di Stura a Torino

L'idea progettuale per l'area di Torino Basse di Stura è fortemente radicata nell'obiettivo generale del Workshop didattico ovvero «sperimentare l'integrazione metodologica e operativa dei servizi ecosistemici nella pianificazione urbanistica, per giungere ad un nuovo modello di sviluppo e di governo sostenibile del territorio, fondato sulla valorizzazione del capitale naturale, a partire dallo spazio pubblico, considerato quale ambito strategico di politiche integrate di rigenerazione urbanistica, ecologico-ambientale e architettonica della città». Oltrepassando l'esperienza didattica, si è provato infatti ad avanzare interpretazioni e proposte operative per conseguire il miglioramento della qualità degli ambienti urbani e il benessere umano. Coerentemente, a valle del percorso di apprendimento multidisciplinare sviluppato, la proposta progettuale avanzata, ambisce ad affrontare, con un approccio transcalare, la rigenerazione urbana dell'area di Basse di Stura attraverso la realizzazione di un parco urbano e fluviale, interpretando, in parte, quanto previsto dal Prg vigente. L'area infatti, in forza della sua estensione di 150 ettari e della sua collocazione geografica, ricopre un ruolo strategico per la città e il territorio periurbano: alla scala locale, il parco è ubicato lungo il confine comunale nord di Torino, mentre, alla scala territoriale, esso è posto tra importanti siti naturali, biotopi di livello comunitario, quali il Parco della Mandria (a Nord-Ovest), il Parco del Po e della Collina torinese (a Est). Inoltre, è lambito dal tratto finale del torrente Stura che discende dalle Valli di Lanzo, attraversa Venaria Reale, incontra a monte il Parco della Mandria e in seguito scorre adiacente all'area Basse di Stura per confluire, infine, nel fiume Po. Grazie a queste caratteristiche l'area si configura come un importante elemento di interconnessione e

collegamento tra le Valli di Lanzo, la porzione di città in cui è collocata e l'ambito della Collina torinese.

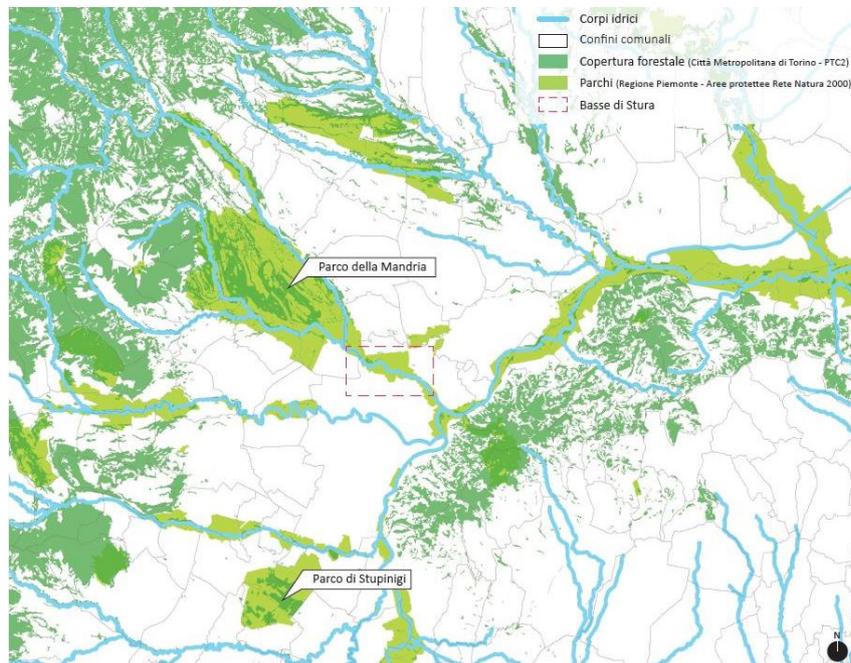


Figura 38| Relazioni territoriali naturali
Fonte: Elaborazione propria

Nonostante questo ruolo di importante tassello del mosaico ecologico-ambientale, l'area presenta forti criticità, legate prevalentemente alla condizione di inquinamento dei suoli. Questi ultimi risultano in gran parte inquinati a causa della presenza di rifiuti nel sottosuolo e delle mancate opere di bonifica.

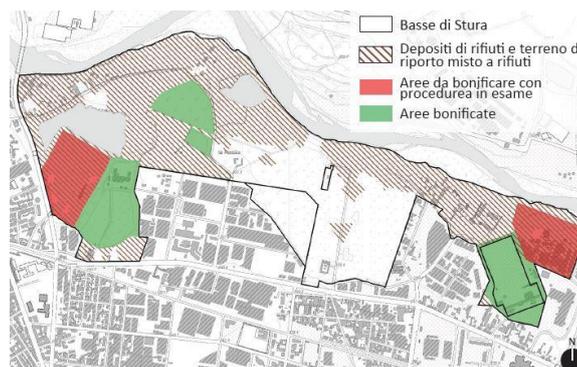


Figura 39| Inquinamento dei suoli
Fonte: Elaborazione propria

A ciò si aggiunge l'elevato grado di frammentazione delle proprietà dei lotti di terreno che costituiscono l'area, in parte di proprietà privata e in parte di proprietà pubblica (statali e comunali). Questa frammentazione delle proprietà ha determinato, fino ad oggi, diverse difficoltà di coordinamento dell'attuazione degli interventi).

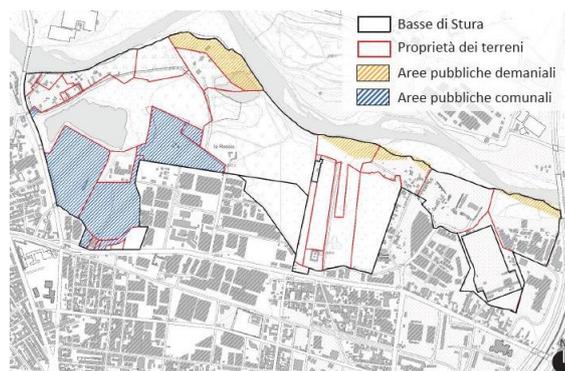


Figura 40| Patrimonialità del suolo
Fonte: Elaborazione propria

L’approccio multidisciplinare adottato per la progettazione dell’area ha permesso la sperimentazione, in contemporanea, di più metodi di lavoro, in particolare ha consentito l’integrazione dell’analisi dei servizi ecosistemici con le scelte di pianificazione urbanistica ed architettonica. Le analisi preliminari condotte sull’area del parco fluviale sono state dupplici.

Le prime sono state svolte ai fini della comprensione della qualità dei servizi ecosistemici erogati dai suoli nell’area allo stato di fatto, esaminando usi e coperture del suolo e avvalendosi dello strumento di simulazione *SimulSoil* (di cui si parlerà nello specifico più avanti nella trattazione) che ha consentito di mappare e quantificare le aree in cui i servizi ecosistemici sono presenti, scarsi o assenti.

Le seconde sono state condotte ai fini della comprensione delle caratteristiche endogene ed esogene del caso-studio mediante l’analisi SWOT, che ha permesso di individuare punti di forza e di debolezza, opportunità e minacce. I risultati emersi dalla SWOT sono stati utili a guidare la scelta degli interventi da attuare, tra i quali infatti si è data particolare attenzione alla mobilità dolce, che è risultata un aspetto molto carente allo stato di fatto ed è diventata uno dei contenuti principali del progetto.

L’obiettivo del progetto è innanzitutto trasformare questo esteso comparto, oggi prevalentemente privato, in un luogo di fruizione pubblica per la città. Il perseguimento di questo ambizioso obiettivo è stato ovviamente declinato in azioni più pratiche, quali migliorare la qualità dei suoli ad oggi compromessi, mediante interventi di naturalizzazione e depurazione, impiegando ad esempio specie arboree atte a questo scopo ed in grado di migliorare le funzioni ecosistemiche. Non a caso è stato scelto per il progetto il motto “TreeS”, che intende rispecchiare l’obiettivo della proposta progettuale, in quanto l’elemento dell’albero rappresenta una costante, poiché collega i singoli interventi previsti nell’Ambito di analisi e costituisce un fattore di qualità. Esso, infatti, offre benefici sociali, comunitari, economici ed ambientali grazie alla sua capacità di mitigazione nei confronti dell’inquinamento, di regolazione del clima, di difesa del suolo e di efficacia anti erosiva. Uno spazio verde piantumato può svolgere più funzioni contemporaneamente, offrendo un luogo di svago, un’isola fresca in una città calda e fungendo da habitat (Pauleit *et al.*, 2017). La piantumazione e il mantenimento di alberi in contesti urbani permettono di filtrare il deflusso delle acque piovane, impedire l’allagamento, migliorare la qualità dell’acqua e pulire l’aria, assorbendo gli inquinanti (Zaręba 2014). In ambiente urbano gli alberi proteggono gli

edifici dal vento, regolano gli effetti dell'isola di calore attraverso l'ombreggiatura e l'evaporazione, assorbono e riducono vari inquinanti presenti nelle città, tra cui particolato, ossidi di azoto, biossido di zolfo, monossido di carbonio e ozono a livello del suolo (Zaręba 2014).

In aggiunta a ciò, l'albero viene utilizzato come elemento decorativo e di schermatura delle aree industriali preesistenti interne all'ambito.

Va infine evidenziata l'ambivalenza del motto prescelto - "TreeS" -, che al contempo ammicca a tre "S" da intendere come *Strategies for a Sustainable development of Stura park*, facendo riferimento alle possibili strategie di sviluppo sostenibile sviluppate per il parco Basse di Stura.



Figura 41| Logo del progetto TreeS

Fonte: Elaborazione propria

7.2.1 Il confine come elemento progettuale

L'analisi conoscitiva del contesto in cui si trova l'Ambito ha permesso di osservare come il tessuto urbano sia risalente a vari periodi e con destinazioni d'uso differenti, in cui il costruito alterna isolati compatti e fruibili a isolati frammentati. Il progetto si propone di rendere esplicita tale logica, ovvero si pone quale anello di congiunzione tra le differenti tipologie residenziali e le uniformi tipologie produttive: in quest'ottica il progetto ambisce a conferire una esplicita identità ad un Ambito, oggi al confine fra il costruito e il torrente Stura di Lanzo. Diventando il confine l'oggetto della proposta progettuale, si è lavorato sull'elemento del "bordo", sul margine tra la città costruita e l'area del Parco, che attualmente risulta essere in parte abbandonato ed inquinato. Ogni tratto del bordo è caratterizzato da uno specifico intervento, che consente al progetto di avere una coerenza nel suo complesso ma, allo stesso tempo, permette ai vari interventi di essere realizzati in momenti differenti.

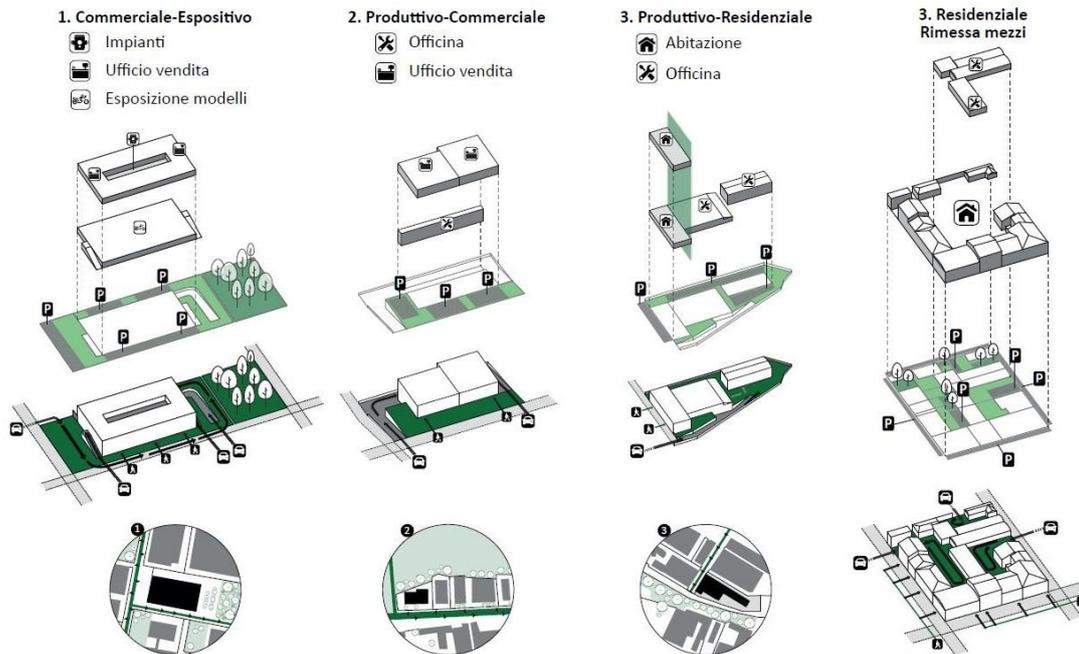


Figura 42| Tipologie di isolati della città preesistente
Fonte: Elaborazione propria

7.2.2 Dal Prg al progetto

Il Piano Regolatore Generale vigente del Comune di Torino classifica Basse di Stura come Ambito P17, “Parco di Basse di Stura”. L’Ambito P17 è suddiviso dal PRG in sette sub-ambiti, i quali risultano frammentati dal punto di vista delle proprietà fondiarie (rendendo complessa l’attuazione di interventi di riqualificazione). Una quota significativa di aree sono di proprietà comunale, solo alcune, lungo il torrente Stura, sono di proprietà demaniale, mentre le restanti sono private.

Nel PRG il sub-ambito n. 4 è l’unico a prevedere l’Area di Concentrazione Edilizia (ACE) internamente all’Ambito (con una destinazione d’uso per attrezzature di interesse generale); per tutti gli altri sub-ambiti (con destinazione d’uso residenziale e terziaria), invece, si prevede di trasferire l’edificabilità nelle Zone Urbane di Trasformazione (ZUT), dunque all’esterno all’Ambito P17.

La proposta progettuale formulata, a differenza di quanto previsto dal Piano, prevede la concentrazione della quota di edificabilità all’interno del sub-ambito n.2, nell’ACE che viene così ricollocata, incrementata e modificata di destinazione d’uso rispetto a quella prevista dal PRG nel sub-ambito n.4.

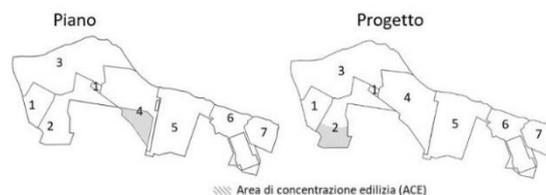


Figura 43| Suddivisione in sub-ambiti e Individuazione dell'ACE
Fonte: Elaborazione propria

La ricollocazione dell'ACE è stata pensata in seguito alle analisi condotte rispetto alle morfologie insediative del tessuto urbanizzato esistente e rispetto alle condizioni di inquinamento dell'area. È stato scelto di edificare in quell'area per completare e regolarizzare il tessuto costruito individuandolo come tassello mancante del mosaico edificatorio esistente. Inoltre, questa porzione di territorio risulta essere, insieme a poche altre, bonificata. Infatti i suoli dell'area di Basse di Stura presentano un elevato livello di inquinamento, a causa della presenza di rifiuti, motivo per cui nelle aree non bonificate sono state previste delle destinazioni d'uso compatibili rispetto a tale criticità.

La destinazione d'uso progettuale dell'ACE è mista e comprende residenze, attività terziarie e commerciali. La restante quota di Superficie Lorda di Pavimento (SLP) viene realizzata nelle ZUT, come previsto dal Prg vigente.

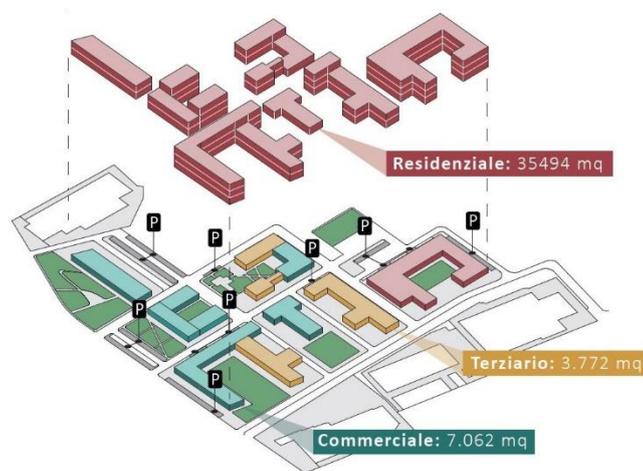


Figura 44 | Progettazione dell'area di concentrazione edilizia e relative destinazioni d'uso
Fonte: Elaborazione propria

Sulla base delle caratteristiche descritte, seguendo le prescrizioni della Legge urbanistica regionale n.56 del 1977, è stata calcolata la superficie da destinare a standard urbanistici. Le aree da destinare a standard sono, per la maggior parte, per gli spazi pubblici a parco, per il gioco e lo sport, e per i parcheggi. Ai fini della proposta progettuale, queste aree sono state concepite come superfici per quanto più possibile permeabili, caratterizzate dalla presenza di alberi che consentono un miglioramento delle funzioni ecosistemiche e l'innalzamento dei valori biofisici dei servizi ecosistemici. Le aree pubbliche, insieme a quelle private vanno a costituire la superficie territoriale complessiva dell'area di progetto. Nel grafico che segue sono stati riassunti i dati quantitativi relativi al progetto urbanistico, suddivisi tra spazi pubblici e privati.

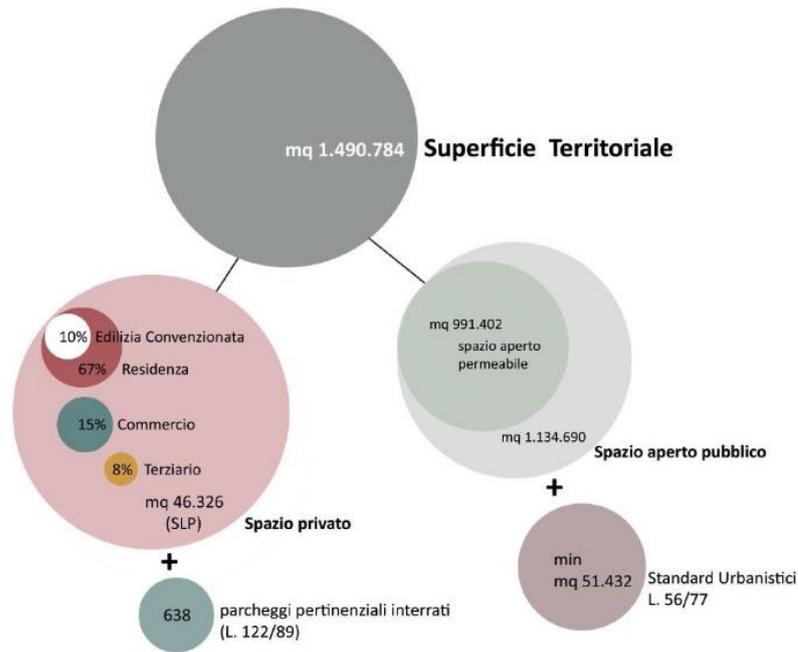


Figura 45 | Dati quantitativi del progetto urbanistico
Fonte: Elaborazione propria

7.2.3 L'albero come costante progettuale

Le aree su cui si è intervenuto possono essere individuate secondo una loro determinata funzione o specificità. Esse sono caratterizzate, tutte, dalla piantumazione di alberi, i quali connettono i differenti interventi mettendoli a sistema. Partendo da Ovest il primo intervento è quello su cui è prevista la realizzazione degli edifici residenziali, commerciali e produttivi. Ai fini di separare l'area privata dallo spazio pubblico circostante, ospitante un parco fruibile dalla collettività, è previsto l'inserimento, a Nord-Ovest, di una fascia boscata. Il parco ha una sua continuità all'interno dell'Ambito in quanto lo attraversa mutando le sue funzioni. Muovendosi verso Est, il dislivello del terreno permette lo svolgimento di molteplici attività ludiche e sportive. Il tracciamento di un percorso pedonale che attraversa tutto il parco consente la fruizione degli invasi artificiali preesistenti (i laghi di cavazione Bechis e Martini). È prevista la realizzazione di strutture da utilizzare quali punti panoramici di fruizione paesaggistica. Giocando sui dislivelli del terreno, sono stati pensati alcuni trampolini aggettanti, che si ipotizza di collegare al piano di campagna attraverso un sistema di passerelle.

Gli unici manufatti storici presenti nell'Ambito sono due cascine (Ressia e Boscaglia) di impianto ottocentesco, per le quali il PRG prevede il recupero e l'ampliamento, con funzione di servizio al parco. Pertanto è prevista la riqualificazione della Cascina Ressia ubicata in prossimità delle attività industriali, ad oggi in completo stato di degrado e abbandono, attraverso il restauro del fabbricato e una sua nuova destinazione d'uso (ospiterà un ristorante, ambienti di servizio per i ciclisti e rimessa di biciclette). Per la cascina Boscaglia è prevista invece la realizzazione di una fattoria didattica aperta al pubblico e alle scuole, caratterizzata dalla presenza di serre ed orti all'aperto.

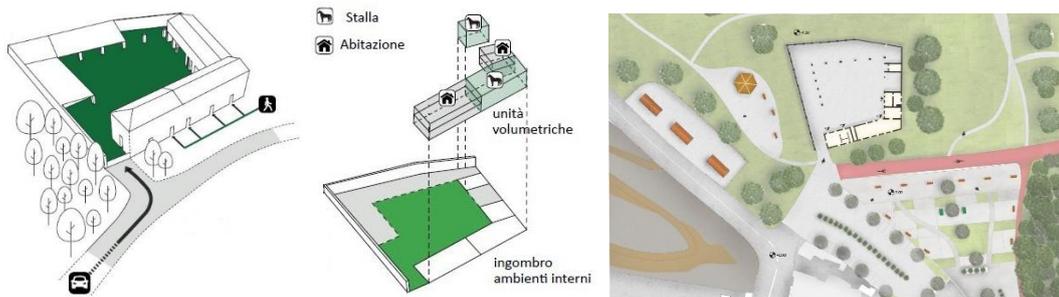


Figura 46| Schema assonometrico e planimetria cascina Ressia
Fonte: Elaborazione propria



Figura 47| Cascina Ressia
Fonte: Canino F. (fotografia), 2018

Come collegamento tra le due cascine è stato pensato un “parco lineare”, dotato di aiuole fitodepuranti e camminamenti pedonali.

Data l’elevata superficie disponibile di spazio libero a verde, localizzata a Nord della cascina Boscaglia, e viste le condizioni di inquinamento del terreno, si è deciso di realizzare un biodigestore, accompagnato da un’annessa area di vegetazione impiegata per il suo funzionamento. Le specie piantumate sono sia arbusti sia alberi, ad esempio i pioppi, che, uniti agli sfalci e alle potature raccolte da altre zone del territorio comunale, possono permettere il funzionamento del biodigestore e la conseguente produzione di energia elettrica, che si potrebbe immaginare di impiegare nelle due cascine preesistenti e vendere alle vicine attività industriali.

Lungo il corso della Stura è prevista la riforestazione delle sponde, attraverso la piantumazione di alberi fino a raggiungere i due invasi artificiali. Le formazioni arboree impiegate nelle aree boscate, sono specie atte all’assorbimento di fosforo, azoto e metalli pesanti. La funzione depurante della vegetazione si esplica attraverso l’assunzione per via radicale dei più importanti elementi chimici eutrofizzanti. Inoltre, le sponde del torrente sono rese fruibili grazie alla realizzazione di una pista ciclabile che si ricollega alle piste esistenti esterne all’Ambito e si dirama internamente. Nello specifico essa attraversa il “parco lineare” e l’area agricola, costeggiando il biodigestore. Sono previsti dei moli sul torrente, lungo la pista ciclabile, dai quali fruire del panorama spondale.

7.2.4 Valorizzazione del capitale naturale

Ai fini della progettazione dell'area è risultato utile condurre delle analisi relative allo stato di fatto di usi e coperture del suolo per conoscere e valutare i servizi ecosistemici da essi prodotti.

In particolare sono state dapprima condotte delle quantificazioni comparative sulle coperture di uso del suolo, attraverso la mappatura delle diverse destinazioni d'uso dello stato di fatto e di progetto dell'area (utilizzando *ArcGis*), da cui è emersa una variazione delle categorie individuate. Il progetto registra un incremento delle aree boscate, delle aree destinate alla coltura agricola, delle aree verdi e un decremento del suolo antropizzato e delle aree destinate a pascolo incolto.

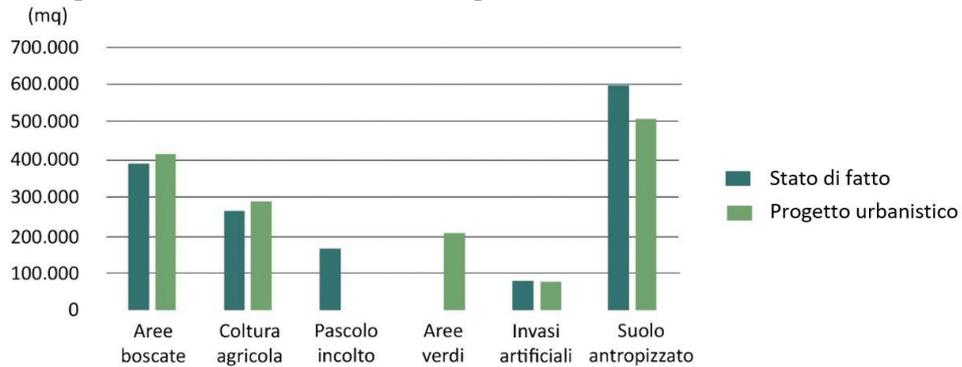


Figura 48| Confronto delle coperture di uso del suolo tra stato di fatto e progetto

Fonte: Elaborazione propria



Figura 49| Destinazioni d'uso del suolo dell'area di Basse di Stura

Fonte: Marchetti F. (fotografa), 2019

L'analisi dei servizi ecosistemici è stata condotta attraverso l'utilizzo del software *SimulSoil*, il quale ha permesso di analizzare otto servizi ecosistemici all'interno dell'Ambito, osservando le variazioni di valore derivate dalle trasformazioni di uso del suolo (dallo stato di fatto a quello di progetto), registrando la sensibilità dei servizi ambientali erogati ai cambiamenti del territorio. L'analisi è stata condotta partendo dalla considerazione secondo cui ogni copertura di suolo ha al suo interno delle potenzialità nella fornitura di alcuni servizi ecosistemici e ad ogni variazione di uso del suolo corrisponde una diminuzione o un incremento della potenzialità nella fornitura dei servizi ecosistemici. Degli otto servizi ecosistemici ne sono stati selezionati tre maggiormente significativi per l'area in esame, ovvero *Carbon Sequestration* e *Water Yield* come servizi ecosistemici di regolazione, e *Habitat Quality* come servizio ecosistemico di supporto (MEA, 2005). L'incremento di questi servizi ecosistemici nell'area di progetto rappresenta un miglioramento delle problematiche legate al contesto. In primo luogo il parco è adiacente al corso del torrente Stura di Lanzo e dunque parte della sua area è vincolata dalle fasce del PAI, nelle quali possono verificarsi delle esondazioni; quindi il miglioramento del servizio ecosistemico *Water Yield* permette la mitigazione dei rischi naturali legati all'esondazione del torrente e la riduzione dell'erosione delle sponde fluviali. In secondo luogo il parco fluviale, collocato a Nord rispetto al Comune di Torino, e soggetto ad un forte inquinamento ambientale dell'aria, può svolgere un ruolo determinante per il miglioramento della qualità dell'aria, mediante l'incremento degli elementi che consentono di catturare il carbonio presente nell'atmosfera, quindi quelli legati al servizio ecosistemico *Carbon Sequestration*. Infine, il ruolo del parco fluviale come ultimo tassello del percorso del torrente Stura di Lanzo, implica la necessità di avere una buona qualità degli habitat per le specie viventi che popolano l'area. Pertanto, l'aumento della fornitura del servizio ecosistemico dell'*Habitat Quality* consente la sopravvivenza delle specie animali grazie alla biodiversità ospitata.

L'analisi condotta nell'Ambito è stata effettuata attraverso il confronto tra due scenari. Il primo è volto alla valutazione delle condizioni attuali dell'area, analizzando lo stato di fatto attraverso la carta tematica di uso del suolo (LULC) della Land Cover Piemonte (LCP). Il secondo invece è stato valutato in base agli interventi che si ipotizza di realizzare nell'Ambito, che hanno come obiettivo quello di concretizzare una ricucitura tra il tessuto urbanizzato e il fiume Stura di Lanzo, in grado di accogliere residenze, attività terziarie e commerciali e aree verdi.

Per poter analizzare i valori biofisici della proposta progettuale, ad ogni intervento previsto (area boscata, area agricola, area verde, edificato) è stato attribuito un codice appartenente alla LULC, in grado di rispecchiare le caratteristiche dell'intervento.

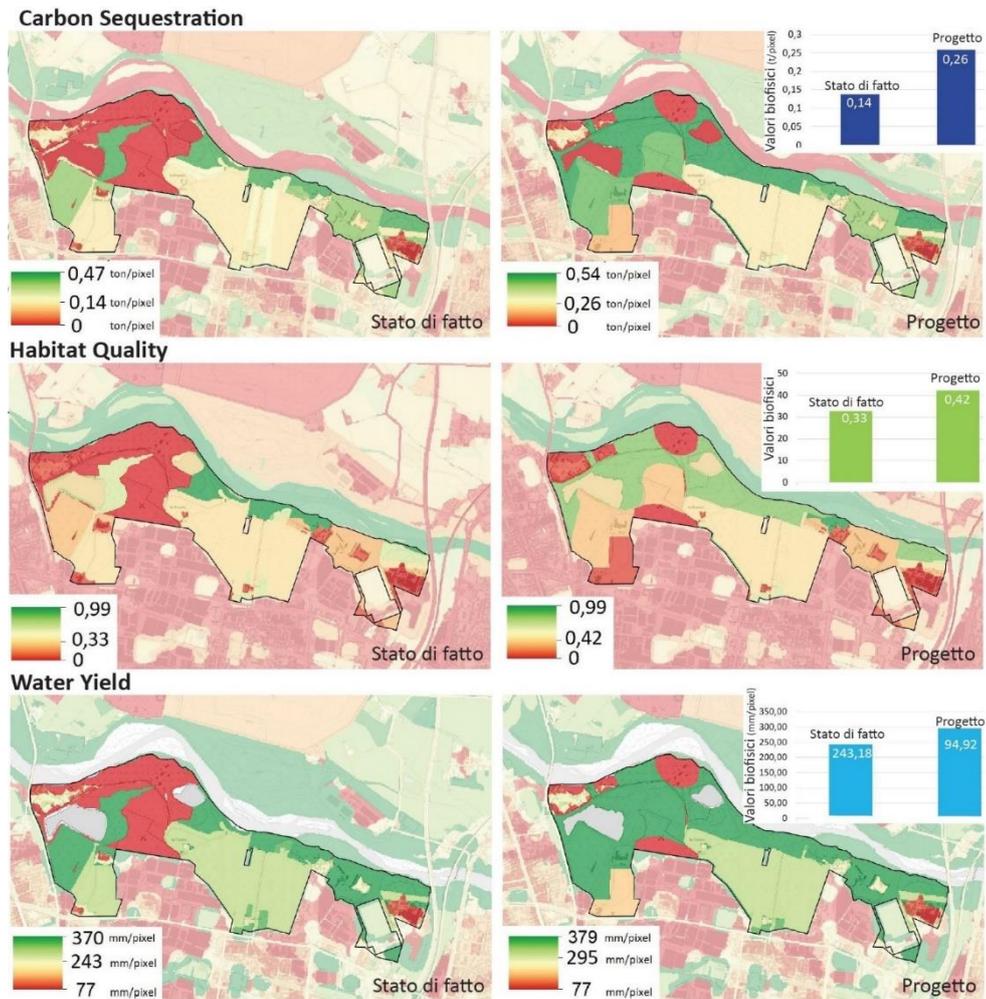


Figura 50| Comparazione Servizi Ecosistemici stato di fatto e progetto
Fonte: Elaborazione propria

Osservando le mappe e i grafici comparativi tra stato di fatto e stato di progetto appare evidente come l'ipotesi progettuale comporti sempre una variazione positiva dei valori biofisici di tutti e tre i servizi ecosistemici analizzati. I servizi ecosistemici di stoccaggio del carbonio e di qualità degli habitat vedono il loro incremento grazie all'introduzione nell'Ambito di boschi a prevalenza di latifoglie indifferenziati. Per quanto riguarda lo stoccaggio di carbonio, le aree verdi introdotte svolgono un ruolo di compensazione alle perdite in termini biofisici, causate dall'impermeabilizzazione del suolo in corrispondenza delle aree residenziali, terziarie e commerciali. Tali aree verdi, insieme alle aree destinate ai parchi urbani, hanno una buona capacità di trattenere il carbonio che, di conseguenza, non viene emesso in atmosfera. Per quanto riguarda la qualità degli habitat, le aree verdi introdotte permettono la sopravvivenza delle diverse specie animali e vegetali, garantendo le risorse per la nutrizione, la riproduzione e lo sviluppo. Per quanto riguarda il Se della disponibilità idrica, i valori biofisici aumentano grazie ai boschi a prevalenza di latifoglie indifferenziati, ai parchi urbani e ai sistemi colturali e particellari complessi che contribuiscono alla funzione ecologica di filtraggio dell'acqua. Le aree verdi inserite nel progetto permettono di stoccare e rendere disponibile alla vegetazione superficiale notevoli quantità di acqua

prima che queste scorrano superficialmente o si infiltrino per processi di ricarica degli acquiferi.

I risultati ottenuti in seguito alle valutazioni ecosistemiche del progetto hanno dimostrato come vi sia un miglioramento delle condizioni ambientali dell'area, grazie ai cambiamenti nelle coperture di uso del suolo, che hanno ridotto le superfici impermeabili, consentendo lo sviluppo di aree verdi di pregio. Le valutazioni, prima e dopo gli interventi previsti, hanno quindi permesso di comprendere come le destinazioni d'uso del suolo possano effettivamente incidere sull'erogazione dei servizi ecosistemici, e pertanto le azioni volte alla rinaturalizzazione dell'area sono state efficaci rispetto all'obiettivo posto.

7.3 Considerazioni conclusive

In conclusione, si desidera sottolineare il punto di forza di questa proposta progettuale, nonché aver ipotizzato degli interventi per i quali sono stati concretamente esplicitati e riscontrati i benefici ambientali che essi possono apportare all'area, ma non solo, anche più in generale al contesto in cui si colloca. Ciò è stato possibile grazie all'interazione metodologica delle analisi ecosistemiche, senza le quali non sarebbe appunto stato possibile confermare con evidenza scientifica i miglioramenti a fronte delle azioni previste.

Il paradigma ecosistemico mostra l'efficacia del suo impiego a supporto di interventi nella città contemporanea: uno strumento vincente per prefigurare ipotesi di rigenerazione e conferire valore ad esse.

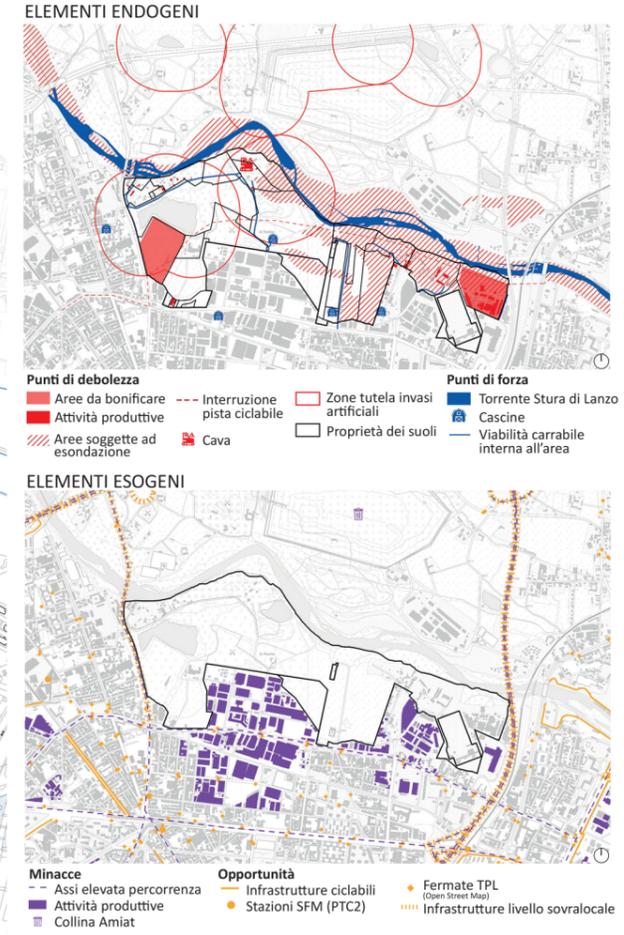
Tav. 1 PARCO URBANO "BASSE DI STURA" - Schema planimetrico del progetto urbanistico



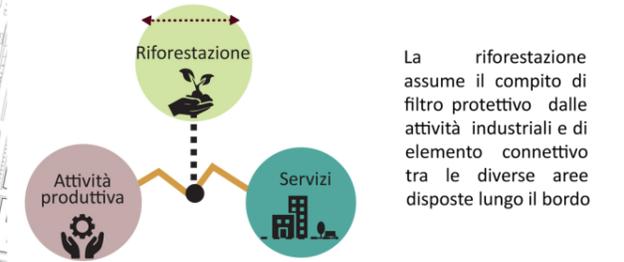
STRATEGIES FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF STURA PARK



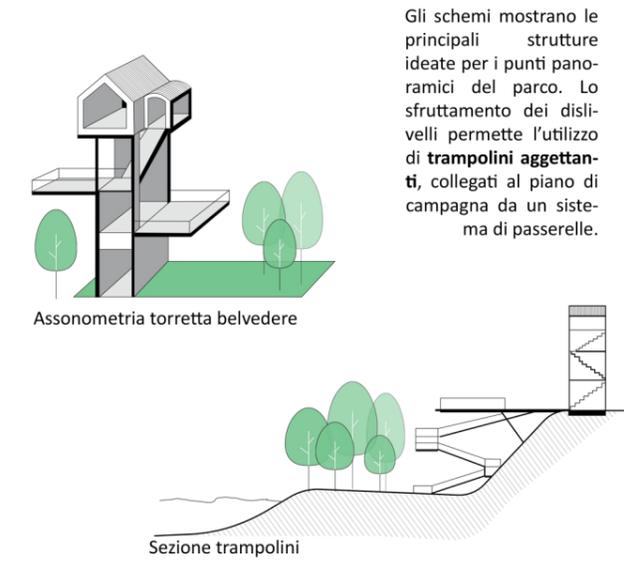
Letture delle potenzialità e delle vulnerabilità del luogo



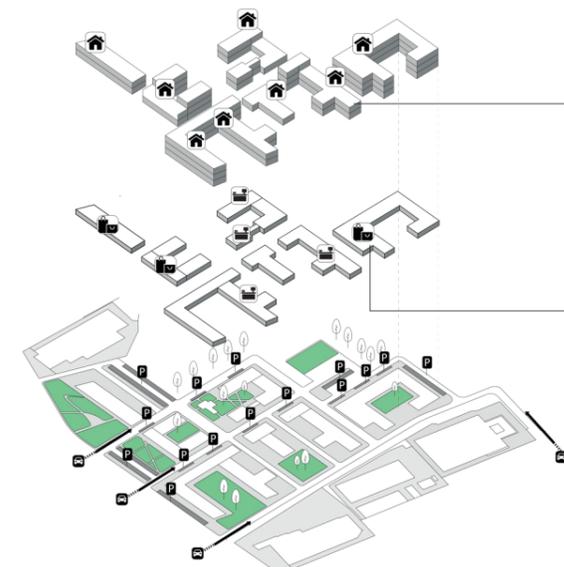
Strategia di progetto



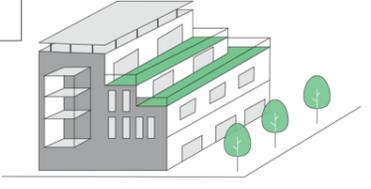
Schemi di progetto



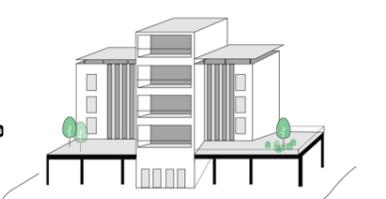
Progetto: residenziale - commerciale



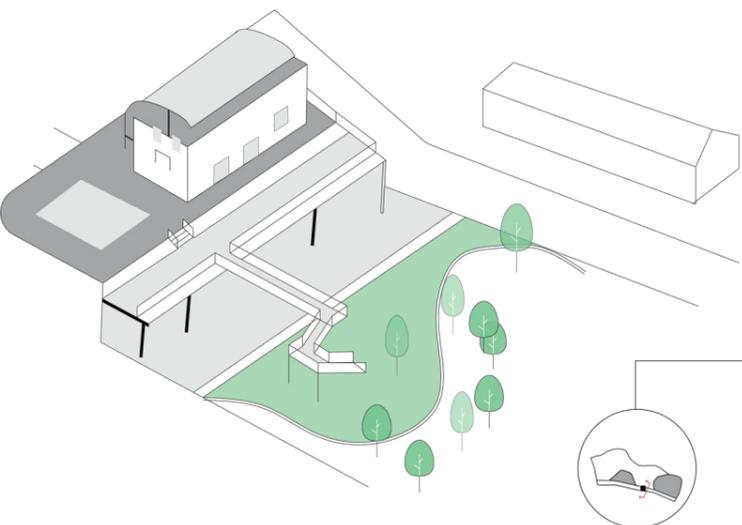
Ipotesi edificio residenziale



Ipotesi edificio commerciale - residenziale

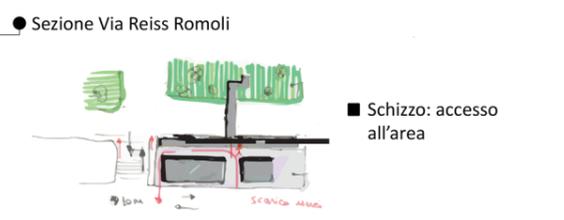
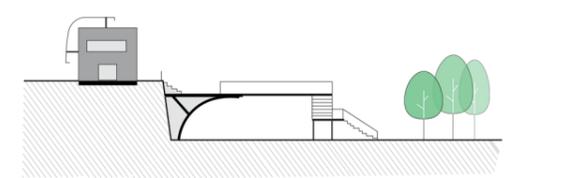


Area commerciale e coltivazioni fuori suolo



Planimetria di progetto - scala 1:5000

Come ripensamento della disposizione del costruito di via Reiss Romoli, si propone un sistema di passerelle degradanti verso l'area. Queste fungono da accesso diretto pedonale al parco in modo da non incrociare sullo stesso piano passaggi carrabili e pedonali. Infine, il dislivello diventa un elemento di riparazione per le auto, un prolungamento con tettoia ne garantisce la presenza di un parcheggio coperto.



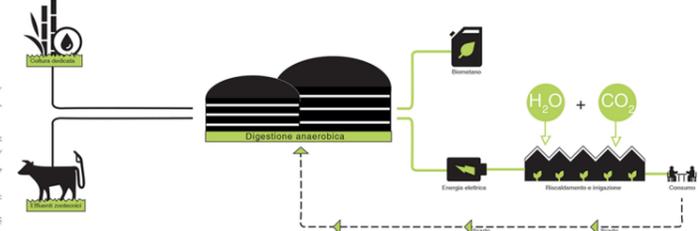
Tav. 2 PARCO URBANO "BASSE DI STURA" _ Progetto paesaggistico



STRATEGIES FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF STURA PARK



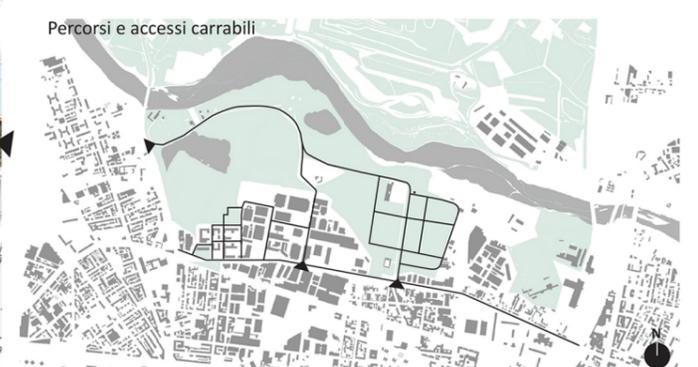
Impianto di biodigestione



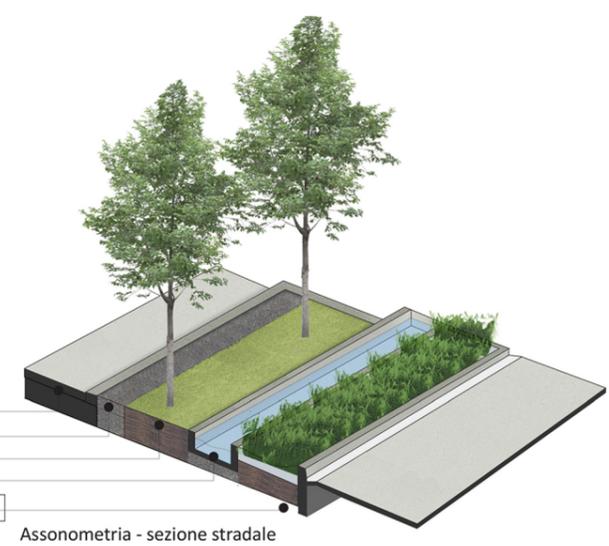
Energia reimpiegata: agricoltura per l'elettricità

Il progetto prevede la collocazione di un biodigestore all'interno dell'area rurale. La produzione di colture energetiche, quali "Arundo donax" e "Sorgium Bicolor" in aggiunta ad altro materiale importato, attivano un processo di digestione anaerobica e la conseguente produzione di energia elettrica. Quest'ultima viene stoccata e impiegata nelle attività industriali intorno e nel riscaldamento delle coltivazioni coperte.

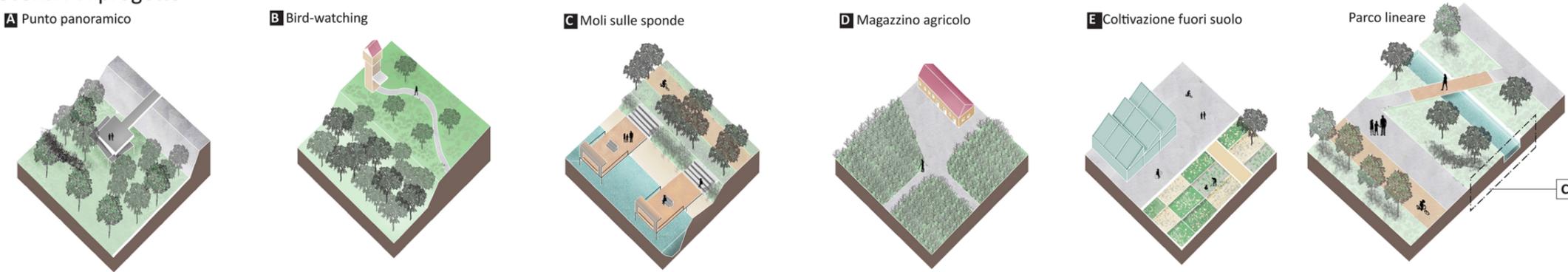
Sistema della viabilità



Dettaglio parco lineare: canali fitodepuranti



Scenari di progetto



Bibliografia

- Brini S. (2019), “Il ruolo delle infrastrutture verdi/blu per una rigenerazione urbana resiliente”, presentato al convegno nazionale *Lo spazio pubblico nell’era dell’Antropocene: il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea*, Castello del Valentino, Torino, 7 ottobre 2019.
- Commissione Europea (2013), *Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa*, Bruxelles COM(2013) 249 final.
- Gasparrini C. (2019), keynote speech della tavola rotonda “Spazio pubblico, verde e rigenerazione urbana”, tenutasi al convegno nazionale *Lo spazio pubblico nell’era dell’Antropocene: il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea*, Castello del Valentino, Torino, 7 ottobre 2019.
- Gibelli G. (2019), “Infrastrutture verdi e blu nella città e nel territorio”, presentato al convegno nazionale *Lo spazio pubblico nell’era dell’Antropocene: il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea*, Castello del Valentino, Torino, 7 ottobre 2019.
- Jarre P. (2019), tavola rotonda “Spazio pubblico, verde e rigenerazione urbana”, tenutasi al convegno nazionale *Lo spazio pubblico nell’era dell’Antropocene: il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea*, Castello del Valentino, Torino, 7 ottobre 2019.
- Manes F. (2019), intervento al convegno nazionale *Lo spazio pubblico nell’era dell’Antropocene: il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea*, Castello del Valentino, Torino, 7 ottobre 2019.
- Millennium Ecosystem Assessment MEA (2005) “Ecosystem and Human Well-Being: A Framework for Assessment”, Island Press, Washington DC.
- Pauleit S. et al. (2017), “Urban Landscapes and Green Infrastructure” Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science, June.
- Ronchi S. (2019), “Sfide e priorità per il progetto urbanistico”, presentato al convegno nazionale *Lo spazio pubblico nell’era dell’Antropocene: il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea*, Castello del Valentino, Torino, 7 ottobre 2019.
- Spada M. (2019), tavola rotonda “Spazio pubblico, verde e rigenerazione urbana”, tenutasi al convegno nazionale *Lo spazio pubblico nell’era dell’Antropocene: il ruolo del verde per riurbanizzare la città contemporanea*, Castello del Valentino, Torino, 7 ottobre 2019.
- Zareba A. (2014), “Multifunctional and Multiscale Aspects of Green Infrastructure in Contemporary Research”, in *Problemy Ekorozwoju*.

Sitografia

- Agenzia italiana per la cooperazione allo sviluppo, “Obiettivi di sviluppo sostenibile”, <https://www.aics.gov.it/home-ita/settori/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile-sdgs/>, ultima consultazione 16/01/2020.

Cap. 8 - Conclusioni

Come emerso dalla letteratura scientifica recente, e dalle esperienze concrete, l'urbanistica proviene da una tradizione in cui la pianificazione degli usi del suolo era finalizzata a regolare la crescita urbana, ma al giorno d'oggi occorre attribuirle un ruolo nuovo. È necessario che i piani che regolano gli usi del suolo imbocchino la strada della rigenerazione urbana affinché i contenuti assumano un profilo più orientato all'ambiente ed alle questioni poste dai cambiamenti climatici. Attuare una politica che consenta di fare un buon uso e una buona gestione del suolo, analizzando le sue componenti biofisiche, permette la riduzione del degrado ecosistemico rispetto al sistema delle pressioni in corso. La pianificazione rappresenta lo strumento più efficace per ridurre l'esposizione e la sensibilità delle aree urbane ad eventi estremi e per accrescere la consapevolezza dei cittadini e delle istituzioni circa le interdipendenze fra le diverse componenti naturali ed artificiali nelle quali si articolano gli insediamenti urbani. L'inadeguatezza della struttura del PRG, conformativo della proprietà dei suoli, per sostenere il buon uso del suolo ed il suo contenimento, comporta l'individuazione di un nuovo strumento in grado di innovare il governo sostenibile del territorio, abbandonando la scala comunale. Il Piano Strutturale, configurativo del diritto di edificare, si è rivelato lo strumento adatto per superare la rigidità del PRG. L'innovazione del PS riguarda la possibilità di "leggere" in modo strutturale il territorio attraverso l'analisi dei Servizi Ecosistemici che permettono il disegno delle green and blue infrastructure, le quali diventano "metafora di progetto" per la pianificazione intercomunale. Le soluzioni verdi e blu necessitano sempre più di essere integrate nel territorio, urbanizzato e non, attraverso una pianificazione urbanistica che ne garantisca una buona accessibilità. La capacità di saper interpretare e legare insieme i vari interventi è la strategia da adottare per i progetti futuri, in cui la connessione del capitale naturale con quello artificiale è alla base degli interventi, per ridurre i rischi generati anche dal cambiamento climatico, ed aumentare la salute umana. In passato si guardava al verde dei centri urbani come un servizio fruitivo, di tipo monumentale ed architettonico, mentre oggi lo si guarda come un verde di tipo ecosistemico ed ecologico, che, se ben pianificato, consente di apportare benefici alle città e alle persone. Le GBI possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici nel momento in cui vengono pianificate e progettate partendo dall'analisi del territorio inteso come sistema complesso di ecosistemi, in cui azioni dell'uomo ed eventi naturali si integrano. Occorre considerare la pianificazione delle infrastrutture verdi e blu come il primo passo nel processo di pianificazione e progettazione dell'uso del suolo, in cui tale pianificazione si coordina con quella delle infrastrutture blu e grigie (strade, piste ciclabili, acqua, elettricità, telecomunicazioni e altri sistemi essenziali di supporto della comunità) andando a costituire una rete sostenibile (Zaręba, 2014).

Inoltre, l'approccio alla disciplina urbanistica facendo riferimento a più scale di analisi, integrando diverse discipline e coinvolgendo *stakeholder* locali consente la pianificazione dei territori in modo sostenibile e condiviso. La pianificazione territoriale e sostenibile rappresenta un contesto decisionale complesso, in cui le differenti discipline devono cooperare e sperimentare approcci inter-disciplinari e trans-disciplinari (Gibelli et al., 2017). Per poter pianificare in modo sostenibile alla scala locale e/o sovralocale occorre che le amministrazioni cambino il modo di relazionarsi con il territorio, vedendolo in chiave ecologica, ma risulta altrettanto indispensabile un sistema legislativo di riferimento regionale e nazionale orientato verso la sostenibilità ambientale. Il caso della Regione Piemonte preso come riferimento per lo sviluppo della Tesi, dimostra come nonostante nella Legge n.3 del 2013 siano presenti dei concetti innovativi come la perequazione urbanistica e territoriale, e gli accordi territoriali per l'attuazione di politiche territoriali e paesaggistiche di livello sovracomunale, essi non vengano impiegati nelle scelte urbanistiche effettuate alla scala comunale (Chiara, 2020). Quest'attitudine, presente nella maggior parte dei comuni piemontesi, dimostra come nella grande maggioranza dei casi non sia stata sviluppata una sensibilità nei confronti dell'importanza che hanno le aree verdi e blu per lo sviluppo sostenibile delle città alla scala sovralocale e di come gli amministratori siano ancora abituati a gestire gli interventi previsti nei Piani mediante l'apposizione di vincoli. Risulta sempre più urgente passare da un sistema di limiti ad un sistema incentrato sulle funzioni che si possono attribuire ai territori mediante uno studio a priori delle sue componenti ecosistemiche. La corretta gestione del territorio permette di conservare le funzioni vitali degli ecosistemi ma non è più possibile pensare di poterla attuare rimanendo entro il perimetro tracciato dai confini comunali. Bisogna spostare la scala di riferimento per la pianificazione andando in ambito sovra comunale e intercomunale, nonostante attualmente vi sia un elevato grado di scetticismo nei confronti di politiche di questo tipo vista la loro assenza in Italia (Chiara, 2020).

Negli ultimi anni, con i programmi di cooperazione territoriale, l'Europa sta investendo molto sul tema delle infrastrutture verdi e dei Servizi Ecosistemici come strumenti per lo sviluppo sostenibile del territorio. L'assunzione di specifici criteri, metodi e procedure basate sulle GBI, come ad esempio definiti nel Progetto europeo LOS_DAMA!, può aprire la strada per una rivalutazione della pianificazione sostenibile alla scala intercomunale. Progetti come LOS_DAMA! permettono, inoltre, di lavorare su queste tematiche ambientali aumentando il grado di consapevolezza e di sensibilità degli amministratori comunali e dei cittadini (Quarta, 2020). Inoltre, incoraggiano lo studio di metodologie innovative, l'attuazione di progetti pilota, l'attività di sensibilizzazione e formazione per le parti interessate e la condivisione di buone pratiche. Questo permette alle autorità territoriali come la Regione Piemonte di apprendere nuove competenze e trasferire le strategie europee e la legislazione nazionale in strumenti di attuazione a livello locale (Braccio, Marchetti, Quarta, 2019). LOS_DAMA! rappresenta un esempio applicativo di come sia possibile abbandonare

lo *zoning*, lavorando su un sistema dinamico, in cui non vengono mappate delle aree, ma le funzioni del suolo. Inoltre, mostra come obiettivi chiari, nati da necessità reali, sostenibili e misurabili possano essere raggiunti perché condivisi. L'attuazione degli obiettivi avviene attraverso progetti mirati, in cui l'idea progettuale viene adattata rispetto agli elementi e alle esigenze presenti in ogni luogo. Occorre una sinergia tra politiche anche diverse fra loro. Il progetto, grazie al percorso che ha seguito può rappresentare una risposta pronta alle istanze del *green new deal*, che mirano a contrastare i cambiamenti climatici e le disuguaglianze economiche (Gibelli, 2020). Il fine ultimo del progetto LOS_DAMA! consiste nel mettere a disposizione degli enti locali e territoriali, le valutazioni condotte circa le vulnerabilità e resilienze del territorio, insieme alle missioni di pianificazione da poter affrontare nei piani comunali/intercomunali. La possibilità di poter prendere come riferimento per le scelte di pianificazione i risultati prodotti dal progetto, rappresenta un passo avanti verso la pianificazione sostenibile (Gibelli et al., 2019).

Occorre che le strategie regionali vengano portate avanti dai progetti europei i quali contengono al loro interno le risorse per sviluppare tematiche innovative e funzionali, che portano verso lo sviluppo sostenibile. I progetti europei consentono la costruzione della strategia regionale basata su obiettivi che devono essere calati sul territorio, affinché siano rappresentativi di una realtà territoriale. Oltre agli obiettivi è necessaria l'individuazione di indicatori che permettano di identificare le problematiche da risolverle al fine di raggiungere la sostenibilità del territorio. È fondamentale focalizzare delle priorità su cui intervenire, quindi le azioni concrete da intraprendere e le attività da svolgere. In seguito, mediante un sistema di monitoraggio è possibile stabilire se gli interventi attuati soddisfano le aspettative e se i risultati ottenuti assolvono agli obiettivi prefigurati. Il tema dei Servizi Ecosistemici e delle infrastrutture verdi e blu è stato ben declinato a livello europeo e nazionale, ma occorre una loro delineazione da parte degli enti regionali affinché siano impiegati nei processi di pianificazione sovralocale (D'Ambrogi, 2020). Questo necessita di un intervento sulle norme e sui processi di pianificazione. La Regione Piemonte nel 2008, con il Disegno di Legge n.488, aveva provato a redigere una legge contenente le regole fondamentali per il governo integrato del territorio, che conteneva, fra i principi, la sussidiarietà, il perseguimento dell'interesse collettivo, la cooperazione e collaborazione tra soggetti pubblici, la partecipazione dei cittadini al processo di piano, mentre fra gli obiettivi da perseguire, il contenimento del consumo di suolo, lo sviluppo sostenibile e l'individuazione di sistemi territoriali in grado di definire la struttura del territorio. Ma questo disegno di legge non venne approvato.

L'esplorazione progettuale riguardo all'area Basse di Stura a Torino, di cui ne viene prospettata la funzione di parco pubblico urbano e fluviale, dimostra come l'approccio ecosistemico sia sperimentabile alla scala locale, in un contesto che racchiude al suo interno delle caratteristiche di sviluppo potenziali sia per il contesto locale che sovralocale. Le analisi condotte nell'area circa le possibili destinazioni d'uso del suolo, mediante la misurazione dei SE hanno dimostrato come le destinazioni d'uso del suolo possano incidere sull'incremento o decremento dei SE, quindi sui valori biofisici ed economici. Il paradigma dei Servizi permette di prefigurare ipotesi di pianificazione e

progettazione concretamente misurabili, e di scegliere la configurazione migliore per il miglioramento della biodiversità.

Il mondo sta cambiando ad una velocità tale per cui occorre un sistema di governo del territorio che sappia stare al passo con i cambiamenti, che sia in grado di individuare le fragilità del territorio e di conferirgli gli anticorpi per combatterle e che parta dai problemi e ragioni sulle possibili soluzioni per arrivare a definire un piano di azione in grado di risolverli. La pianificazione ha sempre guardato al futuro applicando i modelli del passato che oggi non sono più idonei, ma è necessario adottare nuovi modelli, basati, ad esempio, sulle GBI che trattano in contemporanea questioni ambientali, sociali ed economiche, che compongono il paesaggio (Gibelli, 2020). Gli sviluppi futuri riguardano principalmente la possibilità di utilizzare la pianificazione delle infrastrutture verdi come *driver* degli altri strumenti di governo del territorio per la loro caratteristica di multifunzionalità e transcalarità (Braccio, Marchetti, Quarta, 2019).

Bibliografia

- Braccio S., Marchetti F., Quarta M. (2019), “Infrastrutture verdi e blu, l’approccio transcalare del progetto europeo LOS_DAMA!”, Urbanpromo, Convegno Interanzionale “La città contemporanea. un gigante dai piedi d’argilla. La scoperta delle nuove fragilità urbane e i compiti dell’urbanistica”, Nuvola Lavazza, Torino 15 novembre 2019.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2017), “Criteri per la pianificazione sostenibile delle *Green Infrastructures*”, Documento metodologico.
- Gibelli M. G., Pirola L., Frey M., Gusmerotti N., Borghini A., Dorbolò L. (2019), “Progetto di paesaggio”, elaborato C.
- Zaręba A. (2014), “Multifunctional and Multiscale Aspects of Green Infrastructure in Contemporary Research”, in *Problemy Ekorozwoju*.

Altri tipi di materiale

- Chiara J. (2020), “Il contributo dei progetti alle strategie regionali”, seminario *Da LOS_DAMA! a Blue Green City. Infrastrutture Verdi e Blu per uno Sviluppo Sostenibile*, 30 Gennaio 2020, Torino Via Principe Amedeo, 17.
- D’Ambrogio S. (2020), “Le *Green&Blue Infrastructures* nella politica europea”, seminario *Da LOS_DAMA! a Blue Green City. Infrastrutture Verdi e Blu per uno Sviluppo Sostenibile*, 30 Gennaio 2020, Torino Via Principe Amedeo, 17.
- Gibelli G. (2020), “Innovare la Governance territoriale attraverso le *Green&Blue Infrastructures*”, seminario *Da LOS_DAMA! a Blue Green City. Infrastrutture Verdi e Blu per uno Sviluppo Sostenibile*, 30 Gennaio 2020, Torino Via Principe Amedeo, 17.
- Quarta M. (2020), “Il progetto LOS_DAMA!: dal contesto europeo al progetto pilota della Regione Piemonte”, seminario *Da LOS_DAMA! a Blue Green City. Infrastrutture Verdi e Blu per uno Sviluppo Sostenibile*, 30 Gennaio 2020, Torino Via Principe Amedeo, 17.