



**IL GREENING
COME STRATEGIA PER
SUPPORTARE L'ADATTAMENTO
AL CAMBIAMENTO CLIMATICO**

**Una proposta progettuale urbana
per gli spazi aperti privati di Torino**



**Politecnico
di Torino**

*Corso di Laurea Magistrale
in Pianificazione Territoriale, Urbanistica e Paesaggistico-Ambientale*

A.A. 2020/2021

Tesi di Laurea Magistrale

**Il *greening* come strategia per supportare l'adattamento
al cambiamento climatico.**

Una proposta progettuale urbana per gli spazi aperti privati di Torino.

Relatrice:

Prof.ssa Ombretta Caldarice

Candidati:

Eduardo Di Gangi
Elisa Loi

Correlatori:

Prof. Stefano Cozzolino
Arch. Chiara Lucchini

*"Dedicato all'amore" e a tutte le
persone che di amore ci circondano*

ABSTRACT

Il cambiamento climatico è uno dei temi più discussi a livello globale nell'ultimo decennio ed ha portato le organizzazioni internazionali e sovranazionali e i Paesi che ne fanno parte a prendere decisioni, stipulare accordi e redigere documenti, prodotti in seguito a incontri e dibattiti, volti ad attenuare gli impatti sulle popolazioni e sui sistemi insediativi e infrastrutturali, nel minor tempo possibile.

Dunque, l'adattamento al cambiamento climatico e tutto ciò che ne consegue è certamente una delle più imminenti e prioritarie questioni che riguardano i contesti urbani.

Tutte le città, intese come entità spaziali in cui vi è un'elevata concentrazione di popolazione, sono direttamente intaccate dalle ricadute in termini di eventi imprevisti ed estremi e, a tal proposito, viene spesso richiamato il verde e il ruolo che questo svolge nell'ormai labile equilibrio della struttura ambientale, ecologica e climatica delle città, minacciata dall'urbanizzazione.

La presente tesi è volta ad ampliare le prospettive riguardando lo spazio di intervento e la funzione della vegetazione in ambito urbano, elemento costitutivo della strategia di *greening*, individuandone i dispositivi di applicazione forniti da indirizzi e linee guida internazionali, comunitarie, nazionali e locali sul tema, per utilizzarle come quadro teorico di riferimento per il lavoro successivo.

L'interesse e la sollecitazione verso l'utilizzo dell'*urban greening* nelle politiche locali, che seguirà nei capitoli, scaturiscono dalla ricerca di progetti "verdi" svolta durante l'attività di tirocinio presso l'ente di ricerca tedesco ILS – *Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung*.

L'integrazione della ricerca svolta in tale occasione fornisce un contributo metodologico e bibliografico nel definire quali siano le azioni di inverdimento più diffuse ed efficaci, classificandole mediante criteri precedentemente testati e adatti a descriverne gli esiti nell'ottica della replicabilità. L'approfondimento che segue su Torino, contesto in cui nasce la tesi, è un'occasione per studiare il rapporto tra ambiente costruito e spazi verdi e le politiche adottate nel corso del tempo, fino a quelle più recenti che trattano le infrastrutture verdi e la resilienza climatica. Sia dalla prima parte della tesi, riguardante il quadro di pianificazione a diversi livelli, sia dalla seconda parte, che tratta il contesto specifico torinese, ciò che viene evidenziato è la mancanza di un riferimento e di considerazione circa la rilevanza della risorsa costituita dagli spazi aperti privati. Infatti, questi spazi, nonostante siano una componente attualmente minoritaria all'interno del tessuto urbano, possono contribuire sensibilmente alla costruzione di una rete verde per l'adattamento climatico della città di Torino, guidato dalla strategia di *greening*.

Il focus viene posto, in ultimo, sul fare del verde privato un'alternativa di inverdimento urbano. Il metodo di sviluppo della vegetazione sugli spazi pertinenziali viene costruito mediante una campionatura basata su alcuni nuovi parametri calcolati alla quale corrispondono azioni differenziate di intervento sulle superfici attualmente libere degli isolati, che si propone di integrare agli strumenti strategici e normativi locali per una reale attuazione della strategia.

INDICE

INTRODUZIONE	8
<i>(a cura di Eduardo Di Gangi e Elisa Loi)</i>	

01	<i>Il verde urbano e l'inverdimento</i>	10
	<i>(a cura di Elisa Loi)</i>	

1.1. Introduzione alle diverse accezioni del termine "inverdimento"	12
1.2. Criticità urbane e soluzioni verdi	13
1.2.1. Le conseguenze dell'urbanizzazione sulle città	13
1.2.2. Il verde urbano	14
1.3. Quadro di riferimento per la pianificazione del verde	19
1.3.1. Contesto internazionale ed europeo	19
1.3.2. Contesto nazionale	23
1.3.3. Sintesi della strategia di inverdimento e considerazioni critiche sui documenti analizzati	29

02	<i>Il greening nelle città: ricerca di applicazioni internazionali</i>	32
	<i>(a cura di Eduardo Di Gangi)</i>	

2.1. Metodologia di ricerca	34
2.1.1. Selezione dei casi studio	34
2.1.2. Sviluppo e applicazione dei criteri	35

2.2. Casi studio: caratteri principali e classificazione	37
2.2.1. Barcellona: iniziativa "Superilla"	37
2.2.2. Parigi: "la politica di inverdimento"	44
2.2.3. Vienna: "Urban Heat Island - Strategy"	50
2.2.4. Budapest: le "Nature-based solution"	57
2.2.5. Stoccarda: le infrastrutture verdi contro l'isola di calore urbana	62
2.3. Considerazioni	68

03 *Il rapporto della città di Torino con il verde* (a cura di Elisa Loi) **70**

3.1. Inquadramento e analisi del sistema del verde	72
3.2. Governance del verde urbano	90
3.2.1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, 2003 e PTC2, 2011	90
3.2.2. I piani strategici della metropoli torinese, 2000-2021	92
3.2.3. Piano di Riforestazione degli Ambiti di Pianura (CMT0), 2021	96
3.2.4. Torino Città d'Acque, 1993	97
3.2.5. Progetto "Corona Verde", 2001 e 2009	99
3.2.6. Piano Regolatore Generale Comunale, 1995 e Revisione di Piano, 2020	101
3.2.7. Regolamento del Verde Pubblico e Privato della Città di Torino, 2006	104
3.2.8. Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde, 2020	108
3.2.9. Piano di Resilienza Climatica del Comune di Torino, 2021	110
3.2.10. Considerazioni interpretative dei documenti	114

04	Prospettive di inverdimento in ambiti privati a Torino	120
	<i>(a cura di Eduardo Di Gangi)</i>	
	4.1. Un nuovo approccio al verde urbano	122
	4.1.1. Perché bisogna incrementare il verde negli spazi aperti privati?	122
	4.1.2. Benefici del verde privato	123
	4.2. Lo stato di fatto del verde privato a Torino, tra marginalità e mancati tentativi di integrazione	126
	4.2.1. Le prescrizioni degli strumenti locali	126
	4.2.2. Analisi e caratterizzazione delle aree verdi private	130
	4.3. Indagine sul potenziale di inverdimento	140
	4.3.1. Fattori determinanti del rapporto tra spazio aperto e chiuso	140
	4.3.2. Lo spazio aperto come risorsa per l'incremento del verde	148

05	Conclusioni: linee guida per campioni e integrazione degli strumenti di governance locale	160
	<i>(a cura di Eduardo Di Gangi e Elisa Loi)</i>	
	5.1. Strategia di incremento delle aree verdi private	162
	5.1.1. Obiettivi di inverdimento differenziati	162
	5.1.2. Il ruolo degli attori pubblici: aggiornamento degli strumenti normativi e risorse finanziarie	168

5.2. Campionatura e linee guida di inverdimento per isolato	172
5.2.1. Linee guida per tipologia edilizia	172
5.2.2. Interventi specifici per campione	176
5.3. Considerazioni finali	180
<hr/>	
<i>FONTI</i>	186
Bibliografia	186
Normativa e documenti	190
Sitografia	192
Banche dati	195

KEYWORDS

GREENING

ADATTAMENTO

VERDE PRIVATO

VERDE URBANO

PIANIFICAZIONE

SPAZI VERDI PRIVATI

CAMBIAMENTI CLIMATICI

INTRODUZIONE (a cura di Eduardo Di Gangi e Elisa Loi)

Il verde, nella sua declinazione “urbana”, offre innumerevoli benefici e funzioni alla città e ai suoi abitanti (ISPRA s.d.; Chiesa, et al. 2008; Jim 2013; ISTAT 2016; Delshammar 2014; Dorst, et al. 2019; Li e Wang 2021) e una sua integrazione all’interno del tessuto insediativo rappresenta una risorsa fondamentale per mitigare le esternalità negative emerse con l’urbanizzazione; tra queste, una su tutte preoccupa particolarmente e prevale in molti dei dibattiti tra decisori politici: l’emergenza ambientale causata dal cambiamento climatico. Da anni, enti, organizzazioni e amministrazioni provano a dare una risposta di adattamento a tale fenomeno, coinvolgendo molteplici ambiti scientifici per arrivare a una soluzione multisetoriale e integrata.

La pianificazione e gli strumenti di cui la disciplina si serve per intervenire sul territorio possono dare un contributo agendo sulle città, in maniera attiva, per migliorare la qualità ambientale e la salubrità urbana e, in maniera passiva, per limitare gli impatti sul sistema ambientale, insediativo e sociale. Basandosi sulle linee di indirizzo e le normative fornite a livello internazionale, comunitario e nazionale, l’urbanistica deve intervenire con soluzioni volte a integrare quanto più la componente verde in contesti densamente edificati, al fine di ristabilire un equilibrio tra elementi antropici e naturali o semi-naturali. Questi ultimi, infatti, giovano

ai primi grazie alla capacità di fornirgli servizi ecosistemici utili al benessere della collettività (UNEP 2005; Haines-Young e Potschin 2017; Sukhdev 2019) e che solo grazie alla realizzazione di una rete ecologica continua e capace di mantenere un certo grado di biodiversità possono essere mantenuti e potenziati. Ne consegue, dunque, che una strategia di inverdimento delle città, combinata con il contenimento degli impatti prodotti dalle attività antropiche nocive, sia la strada più consona da perseguire.

Il “*greening*” o, più precisamente “*urban greening*”, propone di accrescere la dotazione di verde in ogni sua forma mediante dispositivi come le infrastrutture verdi e blu (Mazza, et al. 2011; Commissione Europea 2013) e le *nature-based solution* (Commissione Europea 2015 e 2021), i quali hanno prodotto effetti positivi in numerosi contesti urbani europei come Parigi, Barcellona o Vienna, spinti dall’esigenza di far fronte alle criticità ambientali atmosferiche e climatiche.

La tesi che segue nei capitoli successivi inizia con la costruzione di un quadro teorico, normativo e politico riguardante il verde, in generale, ed il suo ruolo nelle realtà urbane, supportato da strategie di inverdimento di cui vengono portati alla luce alcuni esempi. Nel fornire un’interpretazione del profilo riguardante il verde urbano, viene evidenziata la costante e grave mancanza di prospettive che implicino

il coinvolgimento degli spazi privati lasciati liberi e scoperti da attività o funzioni, per destinarne eventualmente una parte ad aree verdi, nonostante spesso ne venga riconosciuto il valore (articolo 6, L. 10/2013) Questa lacuna, presente ad ogni livello, esclude a priori una risorsa che, seppur minoritaria e limitata nella fruizione rispetto al suolo di proprietà pubblica, costituisce un prezioso apporto all'ambiente urbano, soprattutto se sviluppato adeguatamente. La rilevanza in ambito ambientale e sociale, è evidente oggi più che mai in una condizione pandemica che, nell'ultimo anno, ha comportato delle restrizioni che hanno coinvolto anche gli spazi pubblici aperti e i parchi, marcando la necessità di spazi privati verdi per il benessere fisico e mentale.

Per dimostrare l'importanza della valorizzazione degli spazi privati pertinenziali come luoghi di potenziale integrazione del verde, in alternativa (e non in sostituzione) al tradizionale intervento in sui terreni pubblici, la tesi si concentra su Torino, un caso virtuoso rispetto al panorama italiano per la presenza di verde urbano fruibile, ma con problemi rilevanti sotto il punto di vista dell'inquinamento e dei fenomeni climatici, che pongono la città in una condizione di estrema vulnerabilità.

Dall'analisi del sistema ambientale e di governance degli spazi verdi viene osservata, ancora una volta, la mancanza di indirizzi per interventi sul suolo privato. Grazie anche alla costruzione di dati spaziali e indici fino a questo

momento inesistenti, unito alla difficoltà nel reperire o rilevare informazioni riguardanti le proprietà private, è stato possibile esaminare nel dettaglio sia la presenza di verde nelle pertinenze, che la disponibilità di superficie sufficiente per l'inserimento di vegetazione. Dalle mappe emergono le motivazioni e le possibilità esistenti rispetto ad una strategia di inverdimento degli spazi aperti privati. In ottica di sfruttamento del potenziale, dunque, vengono studiati dei parametri (tipologia edilizia e target di inverdimento per dimensione) per la proposta di una campionatura sulla base della quale sono ipotizzati degli interventi, accompagnati da suggerimenti di aggiornamento degli strumenti vigenti e di finanziamento del progetto.

L'entità spaziale alla quale ci si riferisce per il calcolo di tutti i valori utilizzati è l'isolato (prodotto della semplificazione di unità insediative contigue), che consente una lettura efficace della situazione attuale e la formulazione di linee guida specifiche ma illustrate alla scala urbana, da declinare successivamente sulle singole unità, alla scala architettonica.

L'intero lavoro, che si conclude di fatto con la proposta di un progetto urbano articolato in interventi e modalità di applicazione, è frutto dell'interpretazione delle fonti raccolte, il confronto e dell'elaborazione congiunta di entrambi gli autori della tesi, sulla base di alcuni dati open data o forniti dall'Urban Lab di Torino. Ciononostante, ad ogni capitolo è stato assegnato un curatore.

a cura di Elisa Loi

Capitolo 01

Il verde urbano e l'inverdimento

Nel primo capitolo vengono poste alcune premesse teoriche riguardanti il verde urbano e la strategia di inverdimento, a partire dal significato di quest'ultima, ne vengono citate modalità e vantaggi derivanti dall'applicazione nelle città con il supporto di documenti redatti da enti appartenenti a livelli differenti, dalla comunità internazionale a quella europea, viene poi preso in considerazione il panorama nazionale italiano.

Il lungo quadro teorico e tecnico-normativo permette di comprendere quali siano le motivazioni che spingono sempre più le amministrazioni ad agire riguardo l'estensione della quota di verde negli agglomerati urbani, illustrando, inoltre, gli strumenti entro cui gli attori devono muoversi e a cui fanno riferimento per quanto riguarda la realizzazione degli spazi a verde e la loro connessione con l'impianto infrastrutturale, insediativo e ambientale esistente.



Figura 1. Parco Arte Vivente, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021

1.1. Introduzione alle diverse accezioni del termine “inverdimento”

Il neologismo “inverdimento”, richiamato spesso all’interno della tesi, nella lingua italiana (Treccani 2013) fa riferimento in genere al “pagamento diretto verde”: un incentivo istituito dall’Unione Europea¹ e destinato agli agricoltori con l’obiettivo di supportarli nel mantenimento o nell’adozione di pratiche che contribuiscano al miglioramento ambientale e climatico, sulla base di tre requisiti:

- la diversificazione delle colture per una maggiore resilienza di suolo ed ecosistemi;
- il mantenimento dei prati permanenti per aumentare lo stoccaggio di carbonio e la tutela degli habitat;
- la destinazione del 5% dei seminativi a zone che favoriscano la biodiversità (ad esempio, alberi, siepi o terreni a riposo)².

Tuttavia, l’inverdimento o rinverdimento inteso come “azione dell’inverdire o diventare verde”, può essere accostato all’aggettivo urbano e, in questo caso se si considera anche come calco semantico del termine inglese *greening*, può essere inteso in urbanistica come una strategia di pianificazione degli spazi verdi urbani, siano essi pubblici o privati, che mira ad integrare quanto più possibile la vegetazione nel tessuto esistente delle

città, per creare relazioni di mutuo beneficio tra i cittadini e l’ambiente in cui vivono.³

Di *urban greening* difficilmente viene spiegato il significato in letteratura, piuttosto ne vengono spiegati i mezzi che contribuiscono a farlo in essere nelle città descrivendolo, quindi, come un “contenitore” di pratiche, soluzioni e azioni che integrano il verde nelle aree urbane dense per ricavarne benefici principalmente ambientali (Jim 2013; Delshammer 2014; Dorst, et al. 2019; Li e Wang 2021). Nei paragrafi che seguono viene spiegato il motivo per cui è necessaria sempre di più una politica di incremento della vegetazione e di aree verdi urbane e come le istituzioni hanno risposto a tale necessità nel tempo, mediante documenti trasversali o specifici che indirizzano la strategia di *greening* indicandone alcune possibili declinazioni nella pratica.

3. ANS Global, *The importance of urban greening*



Figura 2. Inverdimento dell’ex aeroporto di Tempelhof a Berlino. Fonte: Ecosistema Urbano, 2020.

1. “Norme sui pagamenti diretti nell’ambito della PAC”, Regolamento UE n. 1307/2013; Regolamento Delegato UE n. 639/2014 e

Regolamento di Applicazione dell’UE n. 614/2014

2. Commissione Europea

1.2. Criticità urbane e soluzioni verdi

1.2.1. Le conseguenze dell'urbanizzazione sulle città

Prima ancora di entrare nel merito di cosa sia l'inverdimento urbano, è importante domandarsi "perché è importante la vegetazione?" e, inoltre, "perché abbiamo bisogno di integrare sempre più una componente verde nel territorio urbano?". Le città nell'ultimo secolo sono cambiate rapidamente e con esse anche le dinamiche interne e le condizioni di vita dei cittadini che le abitano; al fine di adattarsi al processo di urbanizzazione⁴, le città europee e di tutto il mondo sono cresciute, da un lato densificando il nucleo preesistente e dall'altro allargando i propri confini fisici e consumando suolo fino a quel momento rimasto ineditato e, spesso, utilizzabile per l'attività agricola. La rapida espansione dei centri urbani, per effetto della globalizzazione e delle

migrazioni dalle aree rurali, ha portato a conseguenze fisiche, sociali, economiche e ambientali comuni a molte città di diversi Stati, che hanno evidenziato l'urgenza di sviluppare strategie e politiche di tutela nei confronti delle risorse soggette agli effetti di tale dinamica globale; alcuni tra i più comuni sono:

1. la frammentazione degli habitat e la riduzione della biodiversità mediante l'espansione, in molti casi sfrangiata, del tessuto insediativo;
2. l'intensificazione dell'attività agricola nel territorio rimasto, al fine di soddisfare la domanda di sostentamento;
3. la congestione delle infrastrutture viarie;
4. l'aumento incontrollato dei prezzi di affitto e vendita delle abitazioni;
5. la difficoltà nel soddisfare la domanda

4. "[...] spesso l'urbanizzazione è stata associata al processo di trasformazione del territorio da rurale a urbano, allo sviluppo dei centri abitati e alla concentrazione nelle aree urbane.", (ISTAT 2017)

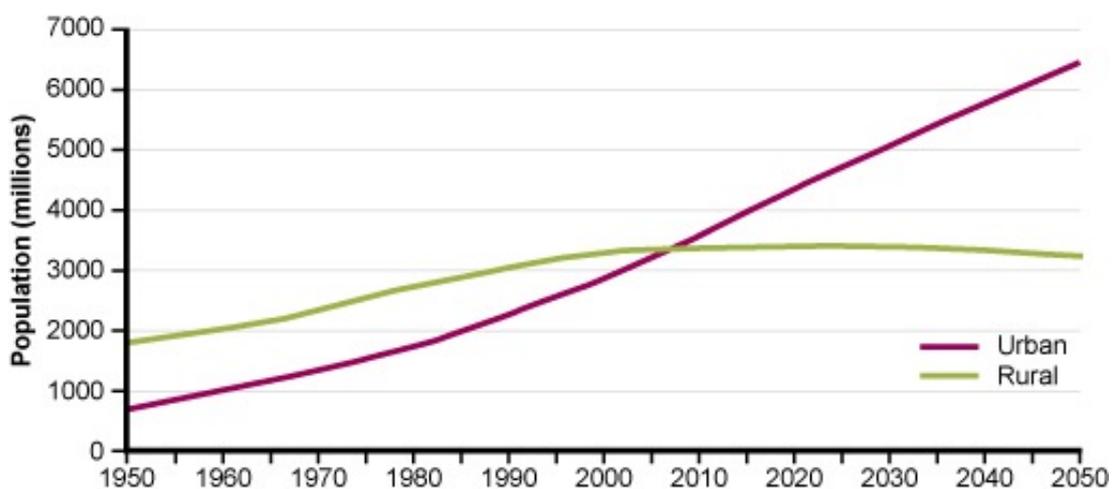


Grafico 1. Popolazione urbana e rurale nel mondo, 1950-2050. Fonte: UNDESA, 2014

di residenza economica pubblica, per mancanza, scarsa disponibilità o errata gestione degli alloggi;

6. la tensione che deriva da incomprensioni culturali e l'assenza di opportunità di integrazione e mediazione in contesti multi-etnici;
7. la formazione di aree di segregazione sociale;
8. la scarsità di spazi pubblici come luogo di incontro, socialità e comunità per la popolazione;
9. la bassa incidenza di aree verdi rispetto alla componente di costruito nel tessuto urbano;
10. l'inquinamento atmosferico e acustico derivanti principalmente da traffico, sistemi di riscaldamento o raffrescamento e aree industriali;
11. l'effetto "isola di calore" che si verifica per effetto dell'aumento delle temperature in ambito urbano;
12. la difficoltà di gestione del deflusso idrico durante e successivamente ad eventi meteorici estremi.

Le ultime tre criticità elencate, nello specifico, fanno riferimento alla qualità ambientale delle città e al clima o microclima urbano. Quest'ultimo fattore subisce delle forti variazioni a causa dalle emissioni di gas a effetto serra derivanti da attività antropiche, le quali hanno avuto delle ripercussioni sulle temperature, oggi conosciute come *global warming* o riscaldamento globale. Al 2017 la

temperatura globale ha raggiunto +1°C sopra il livello preindustriale e le proiezioni dell'IPCC⁵ sostengono sia probabile un raggiungimento di +1,5°C tra il 2030 e il 2052 se dovesse continuare ad aumentare secondo il tasso attuale.⁶ Un tale scenario incrementerebbe la possibilità di eventi climatici estremi come ad oggi è già stato sperimentato nel mondo e le aree urbane si collocano in prima linea sia nelle ricadute che nel processo di adattamento a tali cambiamenti, i quali devono avvenire principalmente nei settori di: energia, territorio ed ecosistema urbano, infrastrutture ed industria.⁷ Alla luce di ciò, le città devono prepararsi a ricevere e prevenire tali trasformazioni partendo dagli aspetti che agiscono negativamente sul clima o quelli che, al contrario, possono contribuire a migliorarlo. Le problematiche elencate precedentemente sono quasi tutte parzialmente responsabili dei danni alla qualità ambientale e di vita, la quale, invece, gioverebbe dall'inserimento del verde all'interno della maglia urbana, mediante una pianificazione che lo renda parte integrante del territorio.

1.2.2. Il verde urbano

Il termine verde urbano racchiude diverse tipologie di aree al suo interno. In molti casi ci si riferisce al verde urbano intendendo gli spazi pubblici; tuttavia, ciò non è del tutto corretto e andrebbe, invece, incluso nel computo totale anche il verde privato, il quale

5. Commissione Intergovernativa sul Cambiamento Climatico fondata dalle Nazioni Unite nel 1988

6. IPCC, 2018, *Riscaldamento Globale di 1,5°C*

7. ISPRA 2019, *Qualità dell'Ambiente Urbano*, pp. 8-9

viene tralasciato sottostimandone la risorsa che rappresenta per la funzione ambientale.⁸ L'ISPRA, a riguardo, ha iniziato ad utilizzare le foto satellitari ad alta risoluzione e alcuni modelli di calcolo per stimare l'intero patrimonio verde delle città indistintamente (Marinosci et al., 2008). Ad ogni modo, la questione

di inclusione del verde privato verrà ripresa più volte nei capitoli a seguire, in particolare per l'approfondimento su Torino. Il verde urbano comprende, dunque, aree pubbliche con diverso grado di fruibilità, e l'ISTAT per il suo censimento prevede le seguenti:

8. Chiesura A., Mirabile M., Bellafigliore G., Brini S., 2008, *Il verde urbano*, p. 122

TIPOLOGIE	DEFINIZIONE	FRUIBILITA'
Verde attrezzato	Verde urbano che dispone di giochi per bambini, piste ciclabili o campi polivalenti, ecc.	È una tipologia ad alta possibilità di fruizione in quanto diffusa nella città e dotata di strutture che ne agevolano l'utilizzo
Parchi urbani	Sono aree tutelate secondo il D.Lgs. 42/2004, che comprendono ville, giardini e parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza	Sono sufficientemente fruibili in quanto aperte alla popolazione, nonostante non presentino servizi efficienti per l'utilizzo ai fini ricreativi per il rispetto dei vincoli di tutela
Verde storico	Sono aree tutelate secondo il D.Lgs. 42/2004, come ville, parchi e giardini di interesse artistico o storico	Sono aree che possono ricadere anche sotto la proprietà privata. L'accessibilità può essere limitata (visite su richiesta, guidate, ecc.) per rispettare i vincoli di tutela
Aree di arredo urbano	Aree verdi previste a fini estetici e/o funzionali al traffico, come zone alberate, rotonde, aree di sosta, aiuole spartitraffico, ecc.	Sono aree aperte a tutti, ma poco fruibili ai fini ricreativi, per la mancanza di servizi, spazio o per non ostacolare l'utilità al traffico
Aree speciali	Aree verdi come giardini scolastici, orti botanici e vivai, cimiteri e altro (aree protette, riserve naturali, verde piantumato ma non attrezzato, parchi extraurbani, zone boschive, orti urbani)	La fruibilità e le relative modalità sono determinate dalla variabilità della tipologia di tali aree (ingresso a pagamento, accesso limitato a specifiche categorie, aree verdi extra-urbane distanti dai centri abitati, ecc.)

Verde incolto	Aree verdi in ambito urbano senza alcuna destinazione precisa, con vegetazione non soggetta a manutenzione o controlli	Tali aree sono potenzialmente accessibili dal pubblico, a seconda della proprietà che ne dispone, ma non si prestano particolarmente ad un utilizzo attivo
Forestazione urbana	Aree lasciate volutamente libere e incolte per lo sviluppo naturale, collocate in ambito urbano	Sono altamente accessibili perché localizzate all'interno del centro abitato, ma spesso senza veri e propri servizi per la fruibilità ai fini ricreativi

Tabella 1. Elaborazione propria. Fonte: Chiesura et al., 2008; ISTAT, 2016

A queste categorie andrebbe aggiunta quella del verde privato, come appena richiamato, anch'esso con alcune distinzioni al suo interno, articolandosi ipoteticamente come segue:

TIPOLOGIE	DEFINIZIONE	FRUIBILITA'
Verde privato	Aree pertinenti a edifici privati residenziali, commerciali o di altro tipo, quali ad esempio, giardini condominiali, giardini privati, tetti e facciate verdi, aiuole, ecc.	La fruibilità di queste aree varia in base alla tipologia, tuttavia con grandi limitazioni verso il pubblico, in quanto appartenenti o ubicate in una proprietà privata

Tabella 2. Elaborazione propria

Oltre alle categorie illustrate, sono molteplici le funzioni a cui la vegetazione assolve nel sistema urbano. Una classificazione condivisa del verde urbano sulla base delle funzioni viene proposta di seguito⁹:

- *ecologica-ambientale*: modera sensibilmente l'impatto negativo

generato dalle attività antropiche sul territorio, mediante alcune azioni come:

- › rimozione degli inquinanti atmosferici – influenza sulla qualità dell'aria con l'alterazione dell'atmosfera circostante, su PM10, NO2, SO2, O3;

9. ISPRA, *Strumenti di Pianificazione del Verde Urbano in Italia*, pp. 3-5

› riduzione della temperatura ed effetti sul microclima - l'azione degli alberi e della loro chioma ha ricadute in termini positivi su temperatura, vento, radiazioni, calore e umidità relativa; la temperatura, in particolare, contribuisce ad una migliore qualità dell'aria per la prevenzione di inquinanti, mentre l'ombreggiamento favorisce il risparmio energetico;

› cattura di CO₂ – la capacità della vegetazione sana di assorbire grandi quantità di questa sostanza, producendo ossigeno, ne permette la riduzione nell'aria;

› difesa del suolo – con il verde il suolo impermeabilizzato viene ridotto, si recuperano i terreni dismessi, si riduce l'erosione, si agevola lo smaltimento dell'acqua piovana, vengono depurate le acque e consolidate le sponde fluviali ed i terreni franosi;

› biodiversità – la presenza di vegetazione contribuisce alla sopravvivenza o alla creazione di habitat e reti ecologiche per la tutela e lo sviluppo della biodiversità;

- *igienico-sanitaria*: nelle vicinanze delle strutture le aree verdi rappresentano una fonte di supporto durante la convalescenza dei pazienti ricoverati, specialmente nei reparti a lunga degenza;
- *protettiva*: in aree degradate può fornire protezione del territorio da fenomeni di dissesto idrogeologico;
- *sociale e ricreativa*: aree verdi attrezzate e diffuse nei quartieri

sono spesso apprezzate dalle famiglie, con la recente situazione pandemica risultano ad oggi ancora più fondamentali per la popolazione;

- *culturale e didattica*: sensibilizza la popolazione riguardo le tematiche ambientali, rafforzando il legame dei cittadini con la natura;
- *estetica-architettonica*: l'integrazione del verde in piani e progetti accresce il valore estetico della città agli occhi di cittadini e turisti;
- *economica*: collegato ad alcune delle funzioni precedenti, il verde può essere un fattore di attrazione del turismo o di aumento del valore degli immobili.

Le funzioni appena elencate rispondono alle domande di apertura del precedente sottoparagrafo, mostrando come la componente vegetale e la sua multifunzionalità arricchiscano le aree urbane e incidano notevolmente sul microclima e sulla qualità di vita urbani. Ciò mette in luce, inoltre, l'esigenza di monitorare la dotazione di aree verdi esistenti per fissare degli obiettivi di sviluppo sempre maggiore all'interno del territorio. Questo deve avvenire mediante il censimento, che analizza dettagliatamente verde pubblico e privato presenti, le caratteristiche principali e i dati quantitativi e qualitativi sul territorio cittadino mediante telerilevamento, permettendo di mapparli grazie a software specifici; altro strumento utile sono gli indicatori o indici che si decide di adottare per l'analisi del

verde, la quale varierà molto a seconda di cosa si considera. Per questo motivo, in riferimento agli indici si deve stabilire a priori: l'unità di riferimento, la tematica o settore e l'inclusione o esclusione del verde privato; quest'ultimo generalmente risulta difficile da tenere in considerazione, vista l'inaccessibilità all'area.

Gli indicatori possono essere classificati secondo il modello DPSIR (Determinante/Pressione, Stato, Impatto, Risposta), come eseguito dallo studio Carus et al. nel 2005. Il "Il Rapporto APAT" nel 2005, allo stesso modo, cita diversi indicatori presenti in lavori nazionali ed internazionali tra cui: verde urbano fruibile, verde previsto dal PRG e scarto tra questo rapportato al numero di abitanti e quello realizzato per abitante in metri quadrati, densità del verde, disponibilità di verde per tipologia, percentuale di popolazione a 15 minuti di cammino da un'area verde, modalità di gestione per manutenzione e pulizia del verde, ecc.¹⁰; alcuni di questi verranno utilizzati in una successiva analisi su Torino.

Quanti più indici diversi, quantitativi o qualitativi, vengono applicati allo studio del verde nelle città, tanto più si potrà avere un quadro complessivo della presenza del verde, di come esso sia conservato e articolato e della quantità di valore aggiunto e di funzioni che vengono espletate dalla vegetazione in città.



Figura 3. Verde urbano. Fonte: <https://www.linkedin.com/pulse/future-urban-greening-justin-errington>

10. ISPRA, *Strumenti di Pianificazione del Verde Urbano in Italia*, pp. 5-8

1.3. Quadro di riferimento per la pianificazione del verde

1.3.1. Contesto internazionale ed europeo

Nel processo di trasformazione delle aree urbane per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità, le amministrazioni devono riferirsi a indicazioni e direttive internazionali, che le esortano ad adottare delle politiche di uso considerevole e consapevole del verde nei propri strumenti di pianificazione.

Già le Nazioni Unite all'interno dei *Sustainable Development Goals* (SDGs, Agenda 2030, 2015), mediante il target n. 11 "Città e comunità sostenibili" richiamano la rilevanza del verde urbano nella pianificazione locale per rendere le città più resilienti ed inclusive; allo stesso modo, la *New Urban Agenda* nel 2016 promuove il verde di qualità e gli spazi pubblici all'interno delle città (UN Habitat III).

Sempre in ottica di sostenibilità, ulteriore motivazione per cui il verde urbano dev'essere non solo protetto ma anche incrementato, riguarda la capacità di produrre i cosiddetti "Servizi Ecosistemici" (SE), dei benefici che l'uomo trae direttamente o indirettamente dall'ecosistema, i quali possono essere di diverso tipo¹¹: approvvigionamento, regolazione, supporto/habitat, culturale.

The Economics of Ecosystem and Biodiversity (Sukhdev 2019), quale aggiornamento del meno recente documento internazionale *Millennium Ecosystem Assessment* (UNEP 2005), propone una suddivisione dei servizi ecosistemici molto simile alla precedente (Figura 4). Nel 2018, invece, la *Common International Classification of Ecosystem Services* (Haines-Young e Potschin 2017) realizzata per l'Agenzia Ambientale Europea (EEA) elabora un

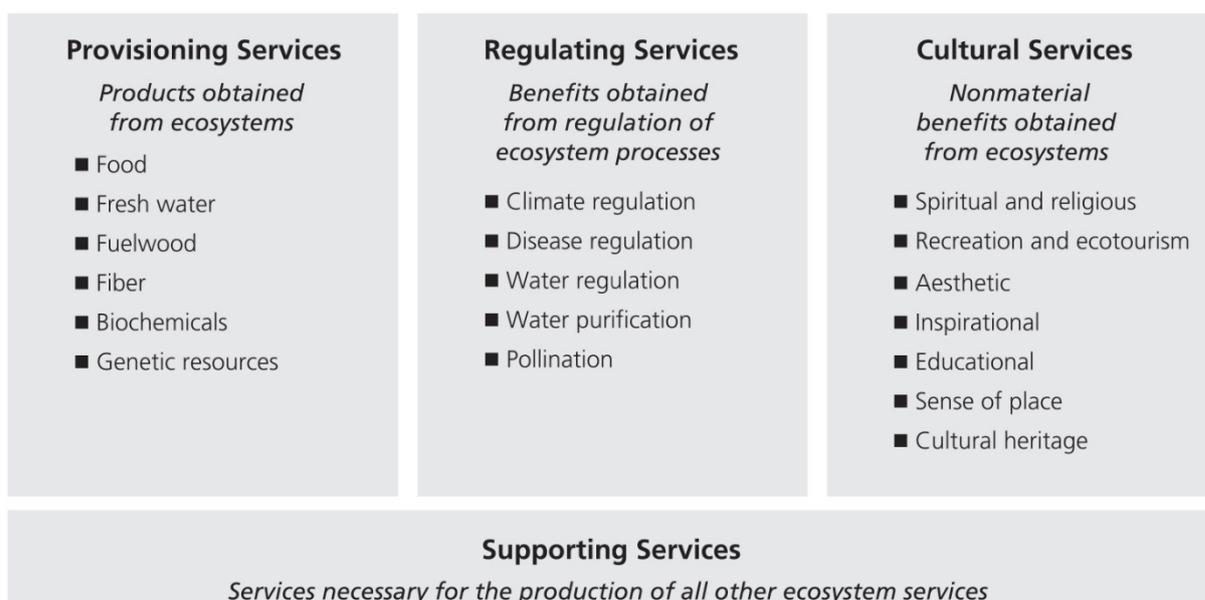


Figura 4. Categorie di Servizi Ecosistemici. Fonte: Millennium Ecosystem Assessment (2005), <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.300.aspx.pdf>

11. UNEP, 2005, *Millennium Ecosystem Assessment*

sistema di classificazione basato sull'IMA, discostandosi però per l'esclusione del "supporto" dai servizi e mantenendo, dunque, un sistema gerarchico a tre livelli (CICES, 2012) che comprende i servizi di approvvigionamento (prodotti e risorse provenienti dagli ecosistemi come alimenti, materiali ed energia), regolazione e mantenimento (benefici mediante regolazione degli ecosistemi stessi come: smaltimento di rifiuti e sostanze tossiche, regolazione dei flussi e mantenimento di funzionalità delle condizioni), culturali (benefici immateriali divisi in interazione fisica e intellettuale e interazione spirituale e simbolica con gli ecosistemi).¹²

Sul tema del verde urbano anche l'Unione Europea si è espressa in modi diversi, proponendo temi, soluzioni e strumenti di grande innovazione¹³. Gli *urban green spaces* (UGS) non sono propriamente di competenza delle istituzioni europee, ciononostante vengono forniti indirizzi inerenti ad essi poiché strettamente connessi al più generale e ricorrente tema dello sviluppo urbano sostenibile.

La Commissione Europea, negli anni, ha sviluppato un grande interesse verso le problematiche urbane vista la crescente popolazione nelle città del Continente.

Nel 2007, la "Carta di Lipsia sulle Città Europee Sostenibili" ha evidenziato un modello ideale per le città, gettando le fondamenta per delle politiche urbane integrate (Unione Europea 2016). Questo è stato poi tradotto nel "Quadro

di Riferimento per le Città Sostenibili" (Unione Europea 2008) di supporto per le amministrazioni locali, nel quale viene citato tra i vari temi anche il verde.

Due anni più tardi, la "Dichiarazione di Toledo sullo Sviluppo Urbano" (Consiglio dell'Unione Europea 2010) pone l'attenzione sulla rigenerazione urbana, la quale dovrebbe coinvolgere delle misure di "inverdimento" per la protezione delle risorse naturali, ecologiche, paesaggistiche, forestali e idriche (Consiglio dell'Unione Europea 2010). La pratica stessa del riuso del suolo, su cui la rigenerazione urbana di base, può essere considerata come parte della strategia di *greening*, permettendo in primo luogo di risparmiare terreno non ancora urbanizzato e di impiegarlo per attività agricole ad alta biodiversità e non intensive o lasciarlo libero e, in secondo luogo, di recuperare e bonificare aree in attuale stato di degrado. Gli spazi verdi costituiscono parte del capitale naturale delle città europee e, in quanto tale, dev'essere tutelato e valorizzato nel rispetto anche degli obiettivi di sostenibilità precedentemente citati; questo viene evidenziato dal primo obiettivo del *7th Environment Action Programme* (Unione Europea 2013): un'agenda strategica di politiche ambientali articolata in nove obiettivi da raggiungere entro il 2020. La rilevanza della gestione di tale patrimonio, soprattutto all'interno del territorio densamente abitato, viene portata alla luce dalla *Roadmap to a Resource Efficient*

12. Rossi et al., 2019, *Manuale per la creazione di strategie e piani d'azione per le Infrastrutture Verdi*

13. UE, 2016, *Urban Green Labs. Promoting citizens engagement in upgrading urban green spaces*, pp. 8-12



Figura 5. Benefici apportati dalle infrastrutture verdi. Fonte: Manuale delle Infrastrutture Verdi, 2019 sulla base dell'EC, 2013b)

Europe (Commissione Europea 2011) e dalla *Resource-efficient Europe Flagship Initiative*, come base per la Strategia dell'Europa 2020 (Commissione Europea 2010). La *Roadmap per l'Europa 2020* accenna alle "Infrastrutture Verdi" come possibile dispositivo di inverdimento delle città, grazie alla loro capacità di mantenere ed estendere gli ecosistemi, nonché di recuperarne almeno il 15%. Il tema viene ripreso e approfondito dalla *Communication on "Green Infrastructure – Enhancing Europe's Natural Capital"*, la quale propone una strategia per integrare progressivamente le infrastrutture verdi nelle città e potenziare il legame della natura con la pianificazione urbanistica. La Commissione Europea, nella Comunicazione definisce le *Green Infrastructure (GI)* come:

"Una rete pianificata strategicamente di aree naturali e semi-naturali, con altre caratteristiche ambientali disegnate e gestite per fornire una vasta gamma di servizi ecosistemici; comprende spazi verdi e altri aspetti fisici in aree terrestri e marittime" (Commissione Europea 2013).

Tali infrastrutture sono importanti soprattutto nelle città perché contribuiscono a mitigare le esternalità negative dell'urbanizzazione, agendo simultaneamente su diverse problematiche grazie alla loro multifunzionalità. Sono composte da elementi diversi (Mazza, et al. 2011), quali:

- nodi (*core areas*): aree ad alto valore di biodiversità, siti Natura 2000, aree con grandi habitat (es. foreste, praterie, acque superficiali);
- aree di ripristino/riqualificazione (*restoration zones*): aree con nuova previsione di habitat per particolari specie o ecosistemi per fornire servizi ecosistemici;
- aree con uso sostenibile del suolo/ servizi ecosistemici (*Sustainable Use/ Ecosystem Services Zones*): aree gestite in maniera sostenibile con finalità economiche per la fornitura di servizi ecosistemici (es. foreste multifunzionali e aree agricole ad elevato valore naturale – HNV);
- elementi di verde urbano e peri-urbano (*Green Urban and Peri-Urban features*): sono, ad esempio, parchi, giardini, prati, tetti e pareti verdi, sistemi di drenaggio sostenibili, cimiteri verdi, campi sportivi, orti, alberature ecc.;
- elementi di connettività naturale (*Natural Connectivity Features*): corridoi ecologici quali siepi, fiumi, paesaggi per fauna e pareti di roccia, incluse le *stepping stones* ossia “pietre di guado” che consentono passaggi di fauna;
- elementi di connettività artificiale (*Artificial Connectivity Features*): di realizzazione antropica per agevolare il passaggio delle specie nel territorio, come ponti verdi, ecodotti, scale per l’ittiofauna.

Oltre alle GI, l’UE fa riferimento ad un ulteriore strumento di *greening* delle città di cui spesso diventano sinonimo, ma che possono produrre risultati diversi.

Le “*Nature-Based Solution*” (NBS) come intervento di pianificazione spaziale innovativo consentono di mettere in campo una rigenerazione urbana sostenibile dal punto di vista ambientale. Le soluzioni intese in questo caso sono tutte quelle ispirate, favorite o copiate dalla natura (specie, habitat, ecosistemi e servizi ecosistemici), che apportano elevati benefici economici, sociali e ambientali mediante interventi sistemici, coerenti con il contesto locale in cui vengono applicate. La definizione e il ruolo delle NBS sono stati sviluppati in *Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities* come report finale dell’*Horizon 2020* prodotto nel 2015 da un gruppo di esperti. Nel documento è spiegata la funzione delle soluzioni basate sulla natura e vengono illustrati quattro obiettivi che queste permettono di raggiungere:

1. aumento dell’urbanizzazione sostenibile;
2. recupero di ecosistemi degradati;
3. sviluppo di progetti di adattamento climatico e mitigazione;
4. miglioramento della gestione del rischio e della resilienza;

questi, sono stati poi declinati in azioni che gli Stati Membri possono adottare, mentre nell’allegato 3 sono stati raccolti interventi possibili con NBS. All’allegato

4 viene proposta una schedatura di esempi concreti di NBS realizzati nel mondo, illustrandone la finalità, le misure utilizzate, una piccola descrizione, i costi e benefici, l'ubicazione e i promotori. Lo stesso *Urban Green Labs. Promoting citizens engagement in upgrading urban green spaces* del 2016 raccoglie alcune buone pratiche a livello transnazionale (es. GREEN SURGE¹⁴), cittadino (es. *The Courtyard Greening Programme of Berlin*¹⁵) e singolo, dai quali poter prendere spunto nell'ottica di inverdimento delle città.

1.3.2. Contesto nazionale

Il quadro europeo, come appena mostrato, si compone principalmente di indirizzi e politiche che gli Stati Membri possono recepire, senza l'imposizione esplicita di alcun obbligo.

All'interno del contesto italiano, invece, è ben espressa la normativa riguardo il verde urbano all'interno della Legge n.10 del 14 gennaio 2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani". Il testo, in apertura, fissa al 21 novembre la "Giornata Nazionale degli Alberi" per stimolare la valorizzazione di ambiente e patrimonio arboreo e boschivo, l'attuazione del protocollo di Kyoto ratificato con L. 120/2002, le politiche di riduzione delle emissioni e la prevenzione di dissesti, nonché promuovere le tradizioni legate agli alberi in Italia e la vivibilità degli insediamenti urbani.

Vengono, altresì, date indicazioni sulle iniziative nella giornata e sulle istituzioni che si devono far carico della loro organizzazione.

Si fa riferimento alla Legge n. 113 del 1992 "Obbligo per il comune di residenza di porre a dimora un albero per ogni neonato, a seguito della registrazione anagrafica" (art. 2), modificandone alcuni passaggi per assicurare il rispetto dell'obbligo stabilito dalla normativa attraverso l'inserimento di maggiori dettagli e di termini più stretti (ad esempio, la redazione da parte del Sindaco di un bilancio arboreo due mesi prima di fine mandato). Non solo, viene inserito all'art. 3 il monitoraggio dell'effettiva attuazione della legge del '92 per aumentare il verde pubblico e privato nelle città, promuovendo progetti e opere necessarie a tale incremento, proporre un piano nazionale del verde mediante criteri e linee guida (art. 3, comma 2, lettera c), verificare le azioni eseguite dagli enti locali per garantire la sicurezza di alberate stradali, alberi in giardini e aree pubbliche, predisporre una relazione dei risultati annuale e promuovere interventi sui giardini storici.

Essendo il verde pubblico in Italia normato e incentivato dal 1968 principalmente mediante il Decreto Interministeriale n. 1444 riguardante la dotazione territoriale di "standard urbanistici"¹⁶, la legge sul verde urbano

14. <https://ign.ku.dk/english/green-surge/>

15. https://www.eukn.eu/fileadmin/Files/News/2015/Buizeret_al_2015_D6.1_GREEN_SURGE_The_governance_of_urban_green_spaces_in_selected_EU_cities.pdf

16. 9 mq per ogni abitante di "spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade" stabilite ex D.M. 1444/1968;

12,5 mq per ogni abitante previsti dalla L.U.R. n. 56 del 1977 in Piemonte

prova a dare una garanzia in più, inserendo delle misure di salvaguardia e gestione che comprendano la verifica dello stato attuale di applicazione delle previsioni nei comuni italiani, attraverso un rapporto annuale, nonché l'adeguamento dei comuni inadempienti con la redazione di varianti.

Si fa riferimento, inoltre, alla gestione del verde pubblico e alla possibilità di concedere in gestione la sua manutenzione a soggetti privati, con diritto di prelazione per i cittadini residenti nei comprensori in oggetto.

In aggiunta alle rettifiche e integrazioni rispetto alle precedenti leggi, la normativa del 2013 dedica un articolo alla promozione di iniziative locali per sviluppare spazi verdi urbani (art. 6) e uno alla tutela e salvaguardia degli alberi monumentali, filari e alberate di particolare pregio (art. 7).

L'articolo sesto sollecita le iniziative degli enti regionali, provinciali e comunali volte alla realizzazione di *"spazi verdi urbani, cinture verdi intorno alle conurbazioni per delimitare gli spazi urbani"* mediante professionisti che lavorino sulla manutenzione e utilizzazione delle aree, e in particolare sull'efficienza energetica, l'assorbimento degli inquinanti, la riduzione dell'*"isola di calore estiva"* e la regolazione delle acque piovane. Viene menzionata l'esigenza di alcuni interventi impiegando spesso il termine *"rinverdimento"* in relazione alle aree di nuova edificazione ed a quelle già esistenti, ai tetti e alle pareti (*"tecniche di verde pensile verticale"*), come indirizzi

volti a perseguire le finalità citate in precedenza.

Questo passaggio è uno dei pochi riferimenti agli spazi aperti privati, che in questo caso vengono citati per la capacità di ospitare vegetazione, segno di un importante passo avanti per il riconoscimento della risorsa.

La legge nella sua interezza prova ad aggiornare l'apparato normativo rispetto al verde urbano, innanzitutto riprendendo i testi precedenti per dettagliarli e non lasciare spazio di interpretazione arbitraria o elusione dei vincoli apposti sull'inserimento di aree verdi nella città e, ancora, arricchendo di contenuti la tematica del verde e della sua pianificazione e gestione, per la quale sono spronati non solo le istituzioni locali, ma anche i cittadini stessi, ad intervenire in un processo *"bottom-up"* di inverdimento delle città, perseguendo il benessere ambientale, sociale, economico ed energetico.

Dalla legge del 2013 ad oggi il Comitato per lo Sviluppo del Verde, alla quale è stata affidata nell'articolo 3 la responsabilità di redigere un piano nazionale del verde, ha inizialmente elaborato il documento delle *"Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile"* (Comitato per lo sviluppo del verde pubblico (MATTM) 2017), che fornisce indicazioni sulla regolamentazione, la pianificazione strategica, la progettazione, il monitoraggio e la gestione del verde. Nel testo sono indicati gli strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale del

verde elencati di seguito:

- il *Censimento del Verde*, di natura conoscitiva per la programmazione della manutenzione, la corretta pianificazione di nuove aree, la riqualificazione del patrimonio esistente e la stima degli investimenti economici;
- il *Regolamento del Verde pubblico e privato (RdV)*, di natura prescrittiva e regolativa relativamente alle specifiche tecniche e procedure per una corretta progettazione, manutenzione, tutela e fruizione della vegetazione, garantendo la sostenibilità e la fornitura di servizi ecosistemici, così come l'efficacia di piante e aree verdi pubbliche, private e rurali;
- il *Piano Comunale del Verde (PCdV)*, di natura strategica per l'assetto naturale, agro-selviculturale, urbano e peri-urbano della città, mediante la definizione di indirizzi per la realizzazione di aree verdi pubbliche all'interno della pianificazione urbanistica generale (ex art. 6, comma 1, lettera e della L. 10/2013), con obiettivi di miglioramento delle condizioni ecologiche ed ecosistemiche del territorio urbano, analisi delle aree verdi pubbliche o private per la pianificazione delle stesse anche di tipo temporaneo, individuazione di connessioni ecologiche, orientamento della realizzazione di aree forestali, adottare degli schemi per la manutenzione, esprimere delle priorità di azione,

ecc. L'attuazione deve avvenire tramite piani locali di settore, progetti operativi, indicatori di monitoraggio, piani di partecipazione cittadina e meccanismi di reperimento di risorse;

si aggiungono a questi: il "piano di monitoraggio e gestione del verde" da aggiornare annualmente a supporto dell'amministrazione comunale ed il "sistema informativo del verde" (SIV), il quale funge da base conoscitiva per gli strumenti di cui sopra.

Nella terza parte del testo vengono fornite indicazioni riguardanti la realizzazione concreta delle aree verdi, con particolare riferimento alle acque pluviali, le specie vegetali, i materiali utilizzabili, le procedure e gli standard qualitativi, mentre nel quarto e quinto capitolo sono forniti degli schemi di monitoraggio e gestione, tramite tabelle e indicatori, e vengono illustrati i rischi connessi alla presenza di alberature.

In seguito alle Linee Guida, nel 2018 è stata pubblicata la "Strategia Nazionale del Verde Urbano" prodotta dal Comitato per fornire una "bussola strategica" per la pianificazione da parte di Stato, Regioni e Comuni che si sostituisce al Piano nazionale richiesto.

Il documento tiene in considerazione tanto verde esistente e tradizionale, quanto soluzioni innovative e multidisciplinari. Non è un "piano" inteso con accezione tradizionale, in quanto non ha impatto sul territorio in maniera diretta; tuttavia, propone criteri a cui attenersi e modalità di azione per

le amministrazioni che guidano alla redazione di veri e propri piani territoriali, definendo a scala nazionale un quadro di riferimento sul verde locale.

Si articola in criteri e linee guida che permettono di avere una traccia per progettare aree verdi permanenti nelle conurbazioni e filari alberati su strada, agevolando l'adeguamento di edilizia e infrastrutture pubbliche attraverso riqualificazione e rinverdimento. Tutto ciò va tradotto in azioni regionali (es. Piano Paesaggistico Regionale), metropolitane o comunali; a quest'ultimo livello corrisponde la competenza specifica di porre in essere le azioni ipotizzate precedentemente.

La *vision* di piano "sostiene un nuovo modello di pianificazione e progettazione urbana più attenta alla mitigazione e all'adattamento al cambiamento climatico, ma anche alla rimozione da parte del verde urbano delle sostanze inquinanti"¹⁷, mediante il passaggio da metri quadrati a ettari, con l'aumento delle foreste urbane e della vegetazione naturale e semi-naturale a scapito delle aree asfaltate.

La strategia viene declinata in tre obiettivi e tre azioni strategiche coerenti con la *vision* sviluppata:

17. Comitato per lo Sviluppo del Verde, MATTB, 2018, *Strategia Nazionale del Verde Urbano*, p. 8

OBIETTIVI	AZIONI STRATEGICHE
Biodiversità e servizi ecosistemici – <i>"tutelare la biodiversità per garantire la piena funzionalità degli ecosistemi e delle infrastrutture verdi in una città resiliente"</i>	Sensibilizzazione, sicurezza e educazione ambientale – <i>"conoscenza e fruizione sono le basi della sicurezza"</i>
Cambiamenti climatici e isola di calore – <i>"aumentare la superficie e migliorare la funzionalità ecosistemica delle infrastrutture verdi a scala territoriale, locale e del verde architettonico"</i>	Pianificazione e progettazione delle aree verdi in città – <i>"assumere la foresta come strumento di pianificazione e progettazione di spazi e di attività umane"</i>
Benessere e qualità della vita – <i>"migliorare la salute e il benessere dei cittadini grazie alla rimozione degli inquinanti da parte dell'ecosistema foresta"</i>	Monitoraggio della strategia – <i>"monitorare la Strategia per aumentare i benefici ecologici, economici e sociali del verde urbano"</i>

Tabella 3. Obiettivi e azioni strategiche della *Strategia Nazionale del Verde Urbano*. Fonte: Elaborazione propria sulla base di "*Strategia Nazionale del Verde Urbano*", 2018

Il “piano strategico” nazionale si compone più nel dettaglio di “Linee di intervento trasversali” ai diversi obiettivi, tra cui: incrementare la copertura arborea e di aree verdi (da mq a ha), selezionare specie vegetali autoctone, incrementare la diversità vegetale delle foreste urbane, incentivare le infrastrutture verdi di connessione tra spazi verdi urbani e periurbani, integrandole con la mobilità urbana sostenibile, considerare i viali alberati e le alberate come parchi lineari ecc.

L’obiettivo del documento è quello di stimolare una trasformazione politica e sociale riguardo gli investimenti sul verde in città, anche mediante incentivi rivolgendosi a Stato e enti pubblici territoriali (Regioni, Città Metropolitane e Comuni) ognuno per i propri ambiti di competenza¹⁸:

ENTE	OBIETTIVI	INDICATORE/I
STATO	<p>Promuovere e coordinare campagne informative e di sensibilizzazione dell’opinione pubblica</p> <p>Stimolare i Ministeri interessati a collaborare nello sviluppo della strategia nel medio-lungo termine</p> <p>Concertare strumenti di incentivazione e di fiscalità innovativa</p>	<p>Nr. iniziative di promozione e comunicazione della Strategia nazionale del verde</p> <p>Nr. Ministeri coinvolti</p>
REGIONI	<p>Orientare il governo del territorio secondo i principi della presente Strategia</p> <p>Integrarne i principi negli strumenti pianificatori e programmatori</p> <p>Rafforzare il ruolo del Piano comunale del verde nei piani territoriali</p> <p>Programmare incentivi fiscali e fondi per incremento infrastrutture verdi e foreste urbane</p>	<p>Nr. di Regioni che hanno deliberato il recepimento degli obiettivi della Strategia nazionale del verde</p> <p>Nr. di piani territoriali che recepiscono il ruolo dei Piani comunali del verde</p> <p>€ programmati/erogati per infrastrutture verdi</p>
CITTÀ METROPOLITANE E COMUNI	<p>Recepire i principi della Strategia e gli indirizzi pianificatori sovraordinati</p> <p>Rete ecologica Territoriale in funzione della domanda di servizi ecosistemici</p> <p>Attuare la legge 10/2013</p> <p>Approvare e implementare i Piani comunali del verde</p> <p>Incrementare quantità e connettività della superficie verde</p> <p>Garantire la sua equa distribuzione</p>	<p>Nr. Comuni con Piani comunali del verde approvati</p> <p>Incremento della superficie di verde urbano: “da mq a ettari”</p> <p>Ha convertiti da grigio a verde – deasfaltati</p>

Tabella 4. Obiettivi di competenza degli Enti e indicatori di monitoraggio dell’attuazione.
Fonte: Strategia Nazionale per il Verde Urbano, 2018

18. Comitato per lo Sviluppo del Verde, MATTB, 2018, *Strategia Nazionale del Verde Urbano*, pp. 30-31

In ultimo, il documento si occupa di fornire direttive sull'applicazione di criteri e linee guida illustrate, fissando tre assi cardine del processo di trasposizione da linee strategiche al piano territoriale:

Valutazione del contesto e delle risorse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studi di base 2. Definizione e individuazione cartografica degli ambienti urbani e periurbani in linea con le caratteristiche sinfitosociologiche dell'area 3. Censimento floristico, fitosociologico e sindinamica del verde e cartografia degli spazi liberi di proprietà pubblica
Domanda di Servizi Ecosistemici e Infrastrutture Verdi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificazione delle problematiche e delle necessità del Comune 2. Definizione delle priorità di intervento
Sviluppo del piano del verde comunale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definizione della scala della durata 2. Valutazione delle risorse economiche 3. Individuazione del tipo di intervento 4. Coinvolgimento delle comunità locali

La Strategia si trova in linea, per contenuti e obiettivi, con altri Piani di livello nazionale:

- il "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2018) – documento più operativo rispetto alla precedente "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2015), la quale ha individuato i principali impatti che gli eventi climatici hanno sulle risorse ambientali e sui settori socio-economici, proponendo un obiettivo generale, quattro specifici e delle azioni di adattamento; il Piano, invece, si occupa di utilizzare il quadro di riferimento per attuare la strategia e progettare l'adattamento su diversi livelli e settori. Tra le azioni individuate è proposta la macrocategoria "Soluzioni basate

sui Servizi Ecosistemici", all'interno della quale emerge, nella categoria "Riqualificazione del costruito", il "verde urbano" come una delle azioni di riferimento per l'adattamento, coerentemente a quanto la SNACC aveva evidenziato;

- il "Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza" (PNRR, 2021) – documento redatto come conseguenza dei fondi "Next Generation EU" (NGEU, 2020) in seguito alla pandemia Covid-19 per la ripartenza degli Stati Membri dell'Unione Europea attraverso la transizione ecologica, digitalizzazione, competitività, formazione e inclusione sociale, territoriale e di genere. Il PNRR è organizzato in "Missioni" che corrispondono ai pilastri indicati dal NGEU. La seconda missione "Rivoluzione verde e transizione ecologica", sviluppata principalmente in risposta agli effetti derivanti dai cambiamenti climatici

(coerentemente con l'European Green Deal¹⁹) con l'incremento del verde, è declinata in quattro componenti: economia circolare e agricoltura sostenibile (M2C1), energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile (M2C2), efficienza energetica e riqualificazione degli edifici (M2C3), tutela del territorio e dell'arsa idrica (M2C4). Nell'ambito di intervento M2C4.3 "Salvaguardare la qualità dell'aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine", all'investimento 3.1 viene trattata la "tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano" al fine di migliorare la qualità di vita dei cittadini preservando e aumentando la superficie di verde nei centri urbani, tutelando allo stesso tempo la biodiversità e i processi ecologici. Vengono chiamate ad intervenire, su questo tema, le 14 Città Metropolitane italiane, in quanto contesti sempre più esposti ai problemi di inquinamento, effetti dei cambiamenti climatici e perdita della biodiversità.

1.3.3. Sintesi della strategia di inverdimento e considerazioni critiche sui documenti analizzati

Il *greening*, secondo quanto emerso dall'interpretazione dei documenti analizzati, si configura come una strategia

di pianificazione degli spazi verdi urbani, mirata ad un'integrazione e incremento del verde tale per cui si ottengono dei benefici sotto numerosi punti di vista. Di fatto, le tipologie di verde urbano sono diverse e si caratterizzano generalmente per forma, utilizzo, dimensione, proprietà, quantità di vegetazione e specie utilizzate e funzioni a cui assolve. Queste ultime, richiamate dall'ISPRA, sono anche direttamente collegate alla caratteristica più importante del verde: la capacità di fornire servizi ecosistemici. Tale aspetto è, dunque, la motivazione principale per la quale si applica il *greening* in ambito urbano. Essendo una strategia, l'inverdimento o rinverdimento urbano necessita di dispositivi specifici di applicazione. I documenti europei individuano principalmente due strumenti:

- le *green (and blue) infrastructure* – la pianificazione di una rete di aree naturali o semi-naturali finalizzata a creare una connessione tra diversi elementi verdi per fornire servizi ecosistemici e, più in generale, trarre vantaggi economici, sociali, fisici, ambientali (ad esempio, corridoi verdi, tetti verdi...);
- le *nature-based solution* – interventi di rigenerazione ispirati, supportati o ripresi dai sistemi naturali, al fine di riprodurre i meccanismi di risposta e resistenza in condizioni incerte ed impreviste, beneficiandone a livello

19. Patto Verde Europeo: è un'iniziativa proposta dalla Commissione Europea nel dicembre 2019 con l'obiettivo di non generare più emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050, dissociare la crescita economica dall'uso di risorse e non trascurare nessuna persona o luogo (Fonte: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it)

ambientale, economico, sociale ed estetico (ad esempio, pavimentazione permeabile, sistemi di drenaggio sostenibili, vasche di laminazione, ripristino di aree umide...);

queste due soluzioni sono spesso confuse e scambiate o sovrapposte; tuttavia, presentano solo alcuni elementi in comune, come la concezione del verde in maniera utilitaristica, l'applicazione di interventi anche non completamente naturali o la multifunzionalità. Attuare l'*urban greening* utilizzando una di queste significa avere ben chiaro di cosa si ha bisogno, se di interventi mirati o della costruzione di una rete ecologica, per perseguire un obiettivo comune di resilienza della città e miglioramento delle condizioni climatiche. Rispetto al decreto sugli standard urbanistici che impone l'integrazione del verde nel tessuto urbano per il rispetto di un criterio quantitativo, il quadro normativo italiano ha fatto un importante passo in avanti con la legge del 2013, come accennato in precedenza, verso un'idea di verde urbano più qualitativa e incentrata non solo sulla necessità sociale del "verde come spazio pubblico", bensì in considerazione degli aspetti soprattutto ambientali ed economici del capitale naturale nelle città. Tuttavia, gli strumenti strategici e di indirizzo più recenti aprono a scenari di inverdimento, o rinverdimento, degli ambiti urbani a carattere fortemente innovativo. In questo è necessario riconoscere l'importante ruolo svolto da organizzazioni e istituzioni internazionali

(es. ONU) e sovranazionali (es. UE) nel produrre delle ricerche sempre più avanzate sulle funzioni del verde nella lotta ai cambiamenti climatici e all'inquinamento atmosferico, in grado di guidare gli Stati e gli Enti che ne fanno parte nella redazione di piani e progetti maggiormente consapevoli. Un tema, però, rispetto al quale i documenti a tutti i livelli risultano carenti è l'indicazione chiara di inverdimento del suolo privato. Il verde di pertinenza privato è considerato una risorsa da diversi strumenti e spesso ne viene richiamata l'importanza di una sua connessione; tuttavia, si tratta sempre di un invito per le costruzioni di nuovo impianto, mentre gli edifici già esistenti anche se privi di una dotazione a verde non vengono coinvolti in tale previsione. Evitando di prevedere degli obblighi o degli incentivi di integrazione del verde con le strutture private, si rischia un disinteresse delle amministrazioni locali nell'includere spontaneamente delle politiche riguardanti l'intero territorio. Includere, invece, il verde privato all'interno delle logiche di pianificazione urbanistica apporterebbe numerosi benefici, che verranno approfonditi e richiamati in seguito. Questa carenza ha evidenziato quale aspetto del verde urbano non solo valga la pena, ma sia fondamentale trattare per non tralasciare alcune parti di città, in particolare quelle densamente costruite e con poco spazio per la realizzazione di aree verdi pubbliche. Il verde privato sarà, dunque, oggetto di studio e di realizzazione di un metodo di analisi e pianificazione.

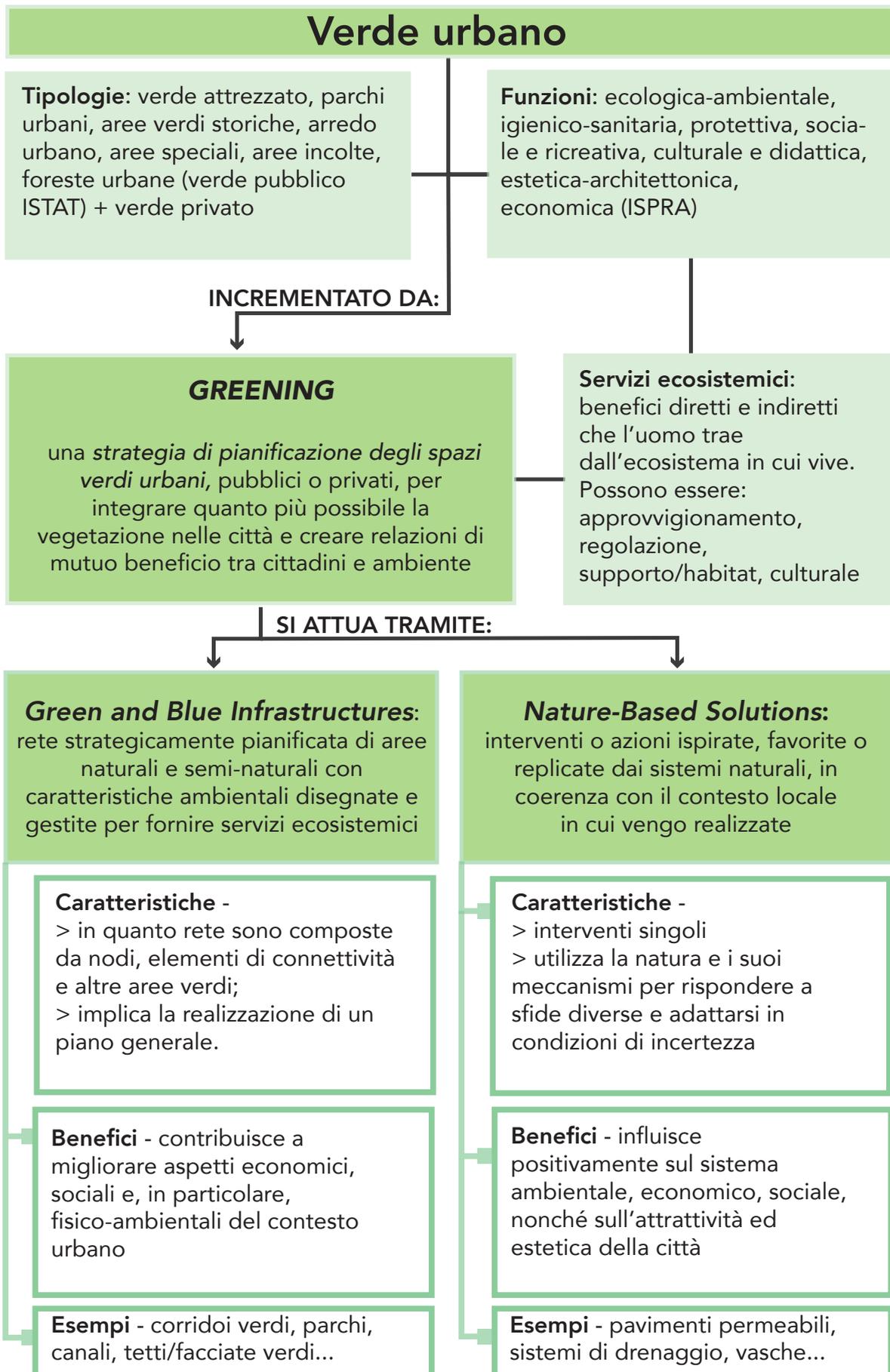


Figura 6. Schema del verde urbano e della strategia di inverdimento. Fonte: elaborazione personale, 2021

a cura di
Eduardo Di Gangi

Capitolo 02

Il greening nelle città: ricerca di applicazioni internazionali

Come è già stato accennato, il tema del verde può essere declinato in diversi modi, spesso non direttamente associabili alla vegetazione e alla natura. La ricerca svolta in questo capitolo seleziona, esamina e raccoglie casi di studio e progetti internazionali che hanno una particolare rilevanza sotto il profilo di mitigazione degli effetti dovuti al cambiamento climatico grazie all'utilizzo della strategia di *greening*.

L'obiettivo principale era quello di fornire una panoramica di come le diverse città europee stanno affrontando questa sfida. Il lavoro nasce dalla speranza che possa essere utile e stimolante per sviluppare strategie, politiche e interventi concreti e aggiornati nello *Stato della Renania Settentrionale-Vestfalia*, dove risiede l'ente presso cui è stata svolta l'attività di tirocinio.

Il lavoro svolto durante questa fase è stato riportato, adattandolo, nella tesi per via della natura di esperienza conoscitiva che questo rappresenta. Infatti, questo sta alla base del quesito di indagine ed è visto come un primo passo verso la definizione della strategia di *greening* che verrà poi declinata, nel modo ritenuto più innovativo, sul caso studio di Torino.



Figura 7. Superilla Sant Antoni.
Fonte: Ajuntament de Barcelona

2.1. Metodologia di ricerca

2.1.1. Selezione dei casi studio

La ricerca di progetti nello scenario europeo ha implicato, in primo luogo, la selezione delle città come casi studio. I primi contesti presi in esame sono stati quelli di Parigi e Barcellona. Le motivazioni che hanno spinto tale decisione sono state la ricchezza di materiale e di notizie circa i temi oggetto di ricerca e l'importanza che, entrambe le amministrazioni comunali, hanno posto sul tema del verde all'interno della città.

Dopo questa prima analisi, è diventato evidente che la natura e i tipi di politiche e progetti verdi, come già anticipato, sono altamente differenziabili. Dunque, come primo passaggio è stata realizzata una bozza di tabella di classificazione sperimentale dei casi, che successivamente è stata implementata e testata per raggiungere un buon grado di rappresentatività delle iniziative analizzate. L'idea era quella di sviluppare un metodo completo in grado di spiegare e confrontare diversi casi di studio attraverso criteri oggettivi. Dopo molteplici test sui primi due casi, altre città sono state selezionate per avere una più ampia visione del contesto europeo. Tutte le città sono state, quindi, classificate e confrontate sviluppando considerazioni sul loro potenziale di replicabilità da parte di amministrazioni diverse rispetto a quelle di applicazione dell'iniziativa.

Oltre a Barcellona e Parigi, anche Vienna, Budapest e Stoccarda sono state selezionate ai fini della ricerca. Dopo la loro analisi, i risultati raggiunti mostrano una molteplicità di iniziative che possiedono ognuna le proprie peculiarità. I progetti e le politiche funzionano, ad esempio, su diverse scale. Inoltre, si concentrano su questioni diverse e sviluppano approcci operativi e concettuali diversi. È importante sottolineare che, sebbene tutte queste iniziative cerchino di risolvere problemi ambientali urgenti (isole di calore, inquinamento atmosferico, congestione, alluvioni, diminuzione della biodiversità, presenza di tessuti urbani abbandonati, ecc.), esse mostrano chiaramente la stretta interrelazione tra aspetti ambientali e sociali ed economici.

L'indagine si è basata sulla consultazione di materiale bibliografico e sitografico di varia natura (articoli, report ufficiali e documenti di pianificazione), da cui sono state estrapolate le informazioni chiave e il materiale iconografico. Altri dati aggiuntivi, di carattere quantitativo, sono stati ottenuti da database ufficiali nazionali e locali. Inoltre, la realizzazione di mappe statistiche e rappresentative dello stato attuale della componente verde nella città, arricchiscono la conoscenza del contesto urbano e territoriale dei progetti presi in considerazione.

2.1.2. Sviluppo e applicazione dei criteri

Al fine di indagare i casi studio selezionati, sono state affrontate sei domande esplorative:

1. Quali sono i dati di base della città (in termini di dimensioni, densità, popolazione e infrastrutture verdi)?
2. Quali i principali progetti concreti realizzati in città?
3. Perché i loro progetti sono da considerarsi di "greening"?
4. Che cosa sono le caratteristiche principali dei progetti (classificazione)?
5. Quali sono i possibili limiti o problemi di questi progetti?
6. In che misura il caso studio selezionato è replicabile nei diversi contesti urbani?

Per rispondere alla quarta questione, nello specifico, vengono utilizzati otto criteri per spiegare pienamente le principali caratteristiche dei progetti (Tabella 5).

Il primo criterio riguarda le principali questioni di fondo alla base di un progetto specifico; si distinguono in cinque tipi: climatico, logistico, sociale e ambientale o misti (possono essere due o più questioni combinate). Il secondo criterio riguarda la scala di interesse del progetto che può essere un singolo edificio o il livello del lotto (spesso riconducibile all'isolato), quartiere, città o area metropolitana. Il terzo criterio riguarda l'area di interesse. Questo indica il tipo di area interessata dal progetto. A questo proposito,

vengono introdotte tre principali distinzioni: nuovo sviluppo (un'area non ancora interessata da urbanizzazione), integrazione (un'area già parzialmente costruita ma non del tutto definita dal punto di vista urbanistico-compositivo), riqualificazione / rigenerazione (un'area già urbanizzata soggetta a un profondo processo di trasformazione; è il caso di aree abbandonate o trascurate).

Il quarto criterio si riferisce al promotore del progetto che è il principale *stakeholder* coinvolto sia nell'ideazione che nell'attuazione del progetto. In questo caso, ne sono stati identificati tre: privati (che possono essere "semplici" nel caso di un singolo agente come una società privata, ma anche "collettivi" come nel caso di una cooperativa o di un'associazione), pubblici (nel caso in cui il progetto sia avviato da un ente governativo, locale o territoriale) e partenariato pubblico-privato (P.P.P.). Quest'ultima situazione è tipica dei progetti che necessitano dell'integrazione di un consistente finanziamento di cui, in genere, solo un soggetto privato può disporre.

Il quinto criterio è il tipo di intervento. Un progetto può, infatti, essere condotto direttamente dall'iniziatore attraverso trasformazioni e costruzioni concrete (ad esempio nel caso in cui un Comune costruisca direttamente una determinata infrastruttura) o indirettamente quando, ad esempio, nuove regole e politiche (leggi, incentivi, politiche premiali o sanzioni) vengono introdotte dall'iniziatore per influenzare altre azioni

future degli agenti che operano sulla città. Una terza possibilità è il caso in cui un determinato progetto venga realizzato attraverso un ampio processo partecipativo che porta a strategie co-progettate. In questo caso, più portatori di interessi (abitanti inclusi) possono essere ritenuti come direttamente coinvolti nella costruzione dell'idea progettuale. Il sesto criterio riguarda il tipo di infrastruttura interessata dal progetto. In questo caso distinguiamo principalmente tre possibilità: infrastrutture verdi, infrastrutture blu o una combinazione di entrambe (cioè miste). Questo perché, in tali progetti, si analizzano le *green and blue infrastructure* come strumento di inverdimento. Il settimo criterio prende in considerazione il tema principale di un progetto che può vertere su argomenti diversi: climatico (nel caso

in cui un progetto cerchi di risolvere un problema strettamente legato agli aspetti bioclimatici), sociale (quando un progetto verde viene sviluppato per migliorare una specifica situazione sociale, ad esempio creando luoghi salubri e stimolanti di aggregazione), ambientale/biodiversità (nel caso in cui un progetto si concentri principalmente sull'attivazione o ripristino di alcuni servizi ecologici o ecosistemici). In ogni caso, un obiettivo del progetto è considerato misto se il progetto mira a migliorare molteplici aspetti (climatico, sociale, ambientale). L'ottavo e ultimo criterio riguarda gli effetti di un determinato progetto nel tempo. In effetti, alcuni progetti raggiungono i risultati attesi in un brevissimo termine (pochi mesi); altri progetti, invece, si protraggono nel lungo termine (alcuni anni).

CRITERI ESPLORATIVI					
01. Dati della città (popolazione, densità, dimensione)					
02. Progetti selezionati					
03. Perché questa politica è "inverdimento"?					
04. Classificazione degli interventi e delle politiche*					
05. Possibili problemi/limiti					
06. Considerazioni sulla replicabilità dei progetti					
04. Classificazione degli interventi e delle politiche*					
a. Principali questioni di fondo	Clima	Logistico	Sociale	Ambientale	Misto
b. Scala di interesse	Edificio	Lotto	Quartiere	Città	Metropoli/ Regione
c. Area di interesse	N u o v o sviluppo	Integrazione	Riqualficazione Rigenerazione		
d. Promotore	Privato ¹	PPP	Pubblico		
e. Tipo di intervento	Progetto diretto	Co-progettato ²	Indiretto ³		

e. Tipo di infrastruttura	Verde	Blu	Misto		
f. Tema principale	Clima	Sociale	Ambiente/ biodiversità	Misto	
h. Effetti	Breve termine	Lungo termine			
¹ Può essere un solo soggetto o un insieme, ossia una collettività ² Attraverso un processo partecipativo ³ Mediante leggi, incentivi, regole o altri dispositivi di applicazione					

Tabella 5. Criteri di classificazione e analisi dei casi studio.
Fonte: elaborazione personale, 2021.

2.2. Casi studio: caratteri principali e classificazione

L'analisi di ogni città si è articolata seguendo questa struttura:

1. una descrizione generale delle principali politiche, tendenze e la selezione di due progetti principali;
2. la presentazione di immagini e figure rilevanti;
3. sintetizzazione in una matrice analitica in cui vengono analizzati nel dettaglio i due progetti selezionati rispondendo alle sei domande sopra presentate.

L'obiettivo dell'analisi dei casi di studio è duplice: (i) informativo e descrittivo; ii) interpretativo e operativo.

2.2.1. Barcellona: iniziativa "Superilla"

Lo schema urbano di Barcellona è fortemente caratterizzato dal piano ottocentesco di Cerdà. Inevitabilmente, le iniziative di trasformazione locale devono adeguarsi, organizzarsi e confrontarsi principalmente con la peculiare morfologia urbana.

Inoltre, il quartiere Eixample (Espansione) è la vera area centrale, la parte più conosciuta, dinamica e turistica della

capitale catalana, dunque, ciò che accade al suo interno ha un grande impatto sulla restante area urbana; i problemi vissuti qui negli ultimi anni, che possono potenzialmente pesare anche su altri quartieri, sono per lo più legati al traffico motorizzato e alla congestione, che porta all'inquinamento atmosferico e acustico, alla mancanza di spazi pubblici e alla scarsa sicurezza per pedoni e ciclisti. Intervenire su Barcellona significa, quindi, ripensare i blocchi di Cerdà per affrontare i suddetti problemi ed evitare che si verifichino in altri quartieri. Per le ragioni sintetizzate in precedenza nasce La "Superilla" ("Superblocchi") è un progetto promosso dal comune dal 2015, consistente nell'ampliare il blocco tradizionale dando priorità a pedoni, biciclette e spazi verdi ricreativi ricavati da strade e snodi principali che vengono chiusi al traffico motorizzato, ad eccezione di mezzi pubblici o ai residenti.

L'iniziativa è stata realizzata mediante un bando di concorso per raccogliere idee per ciascuno dei 503 "Superblocchi" individuati dalla municipalità, con forme



Abitanti per isolato, 2015

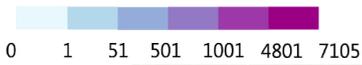
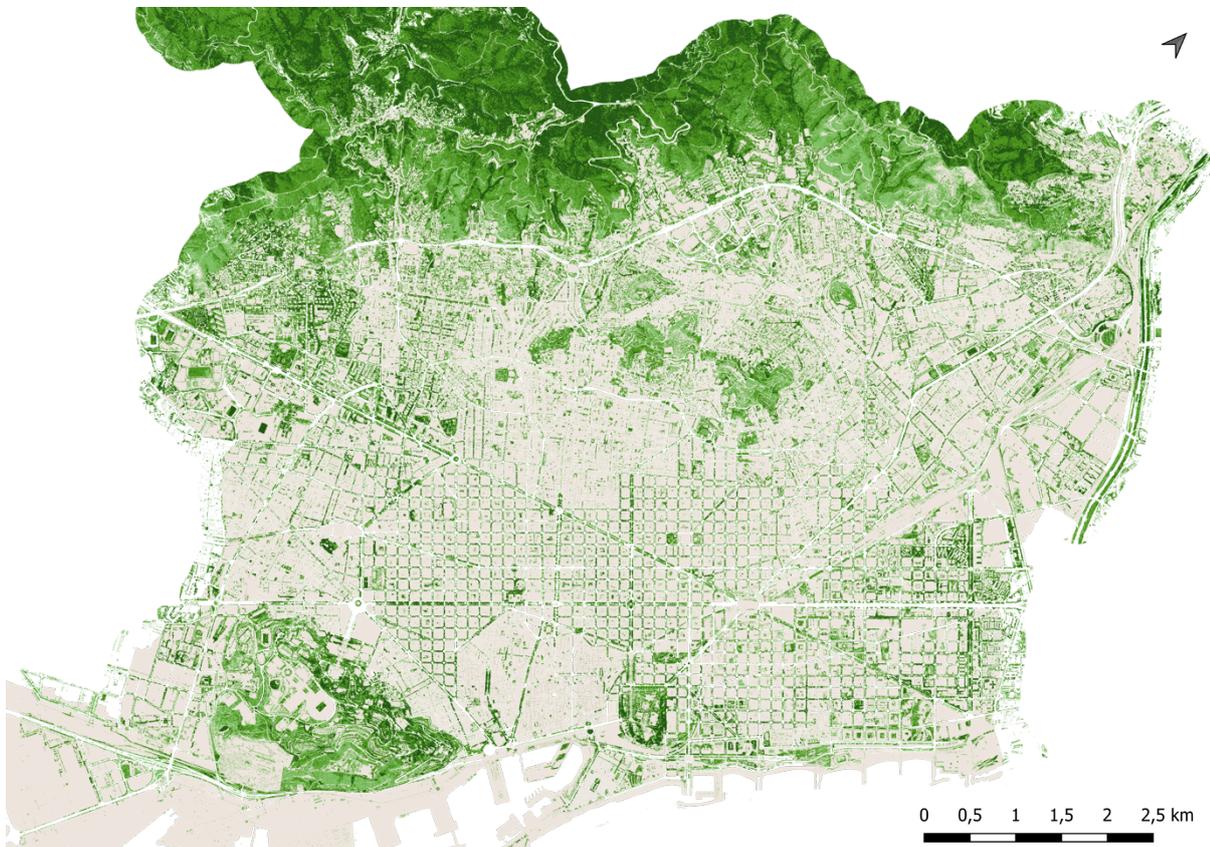


Figura 8. Carta della popolazione al 2015 per isolati.
Fonte: elaborazione personale su dati Comune di Barcellona



Indice di copertura vegetale



Figura 9. Carta del livello di copertura vegetale ,2021.
Fonte: elaborazione personale su dati Comune di Barcellona

e target diversi. Poblenou e Sant Antoni sono due dei pochi interventi, ad oggi completati, dove lo spazio pubblico, un tempo occupato da un grande volume di veicoli motorizzati, è ora disponibile per trasporti attivi, sport, attività ricreative e luoghi di aggregazione, con arredo urbano confortevole e inserito nel verde in aree di riposo e pavimentazione colorata per scopi estetici, sociali, climatici e ambientali.

Le soluzioni sono state decise e progettate insieme ai cittadini coinvolti in un processo partecipativo in base alle loro esigenze, per aumentare il senso di appartenenza e consapevolezza e integrare culture ed età diverse seguendo i bisogni specifici dei diversi gruppi sociali.

L'approccio e gli strumenti utilizzati per questi casi sono stati replicati in altri superblocchi anche nelle aree esterne alla griglia ortogonale, anche se alcuni limiti sono emersi dopo la realizzazione dei progetti; infatti, sono sorti fenomeni come la gentrificazione, la congestione nelle strade senza priorità pedonale o criticità come la scarsa attenzione data ai corridoi ecologici e alla connessione degli spazi verdi e la difficile comunicazione tra gli stakeholder. Tuttavia, il comune ha già lavorato per risolverli migliorando il risultato e diventando un esempio di urbanistica tattica "green".

Figura 10. Stato di fatto dei blocchi e Modello di intervento "Superilla".
Fonte: Ajuntament de Barcelona

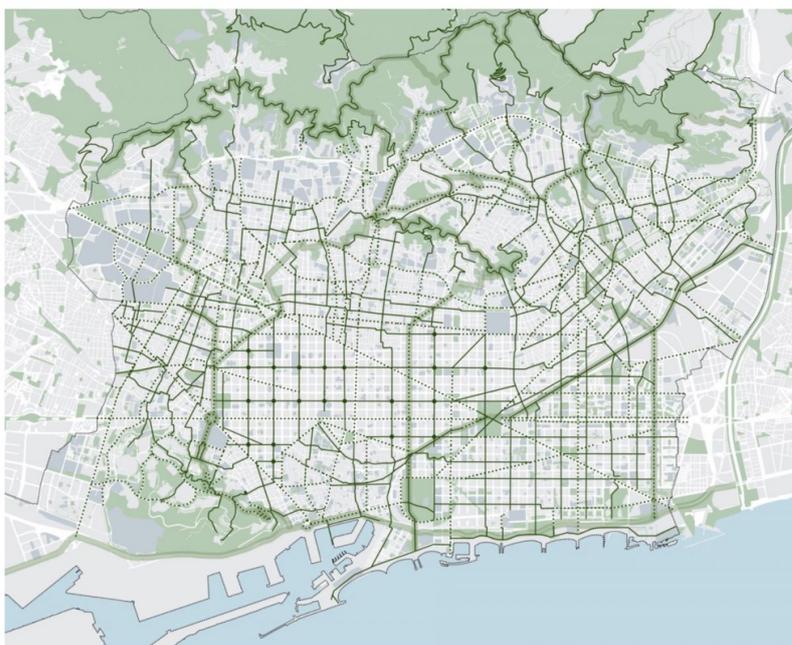
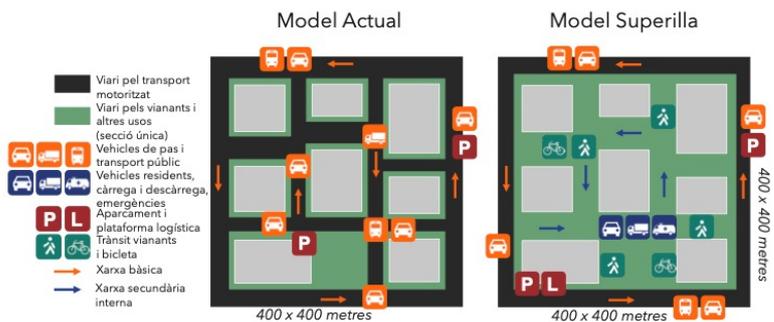


Figura 11. Masterplan del progetto Superillas.
Fonte: Ajuntament de Barcelona



Figura 12. Progetto di Superilla "Poblenou" distretto di Sant Marti.
Fonte: Ajuntament de Barcelona

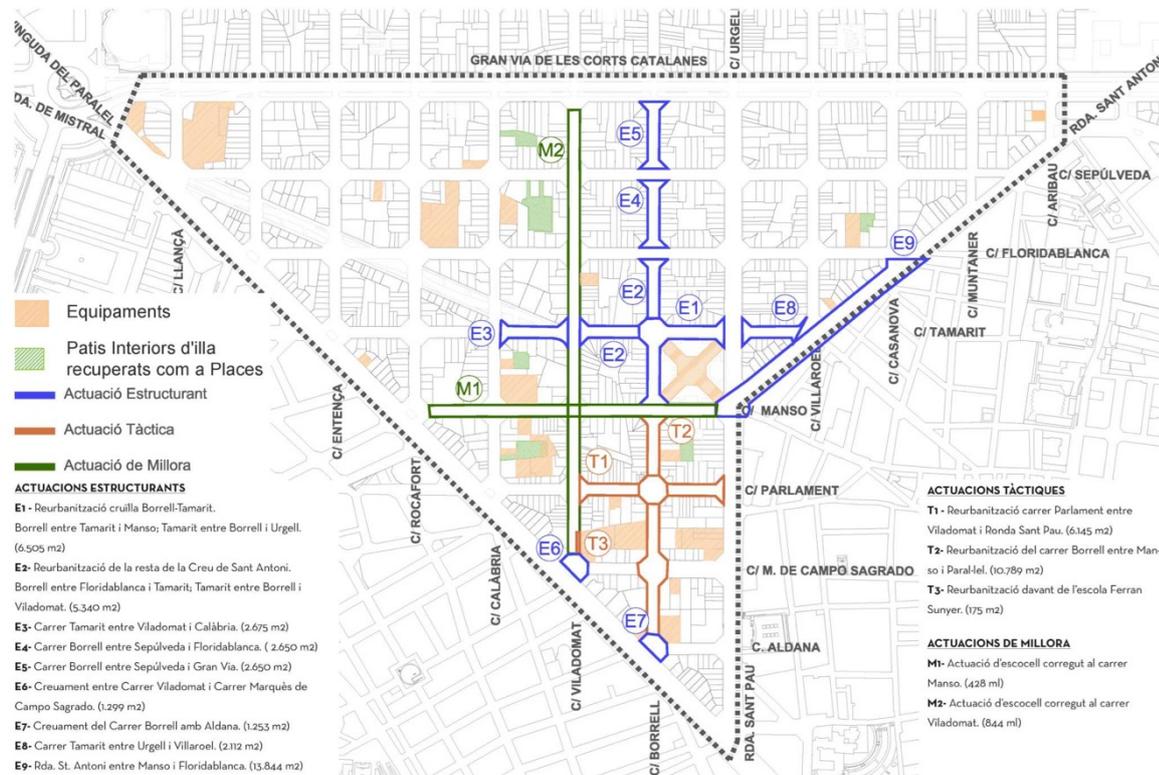


Figura 13. Progetto della Superilla Sant Antoni, distretto Eixample.
Fonte: Ajuntament de Barcelona

Plaça Borrell - Parlament

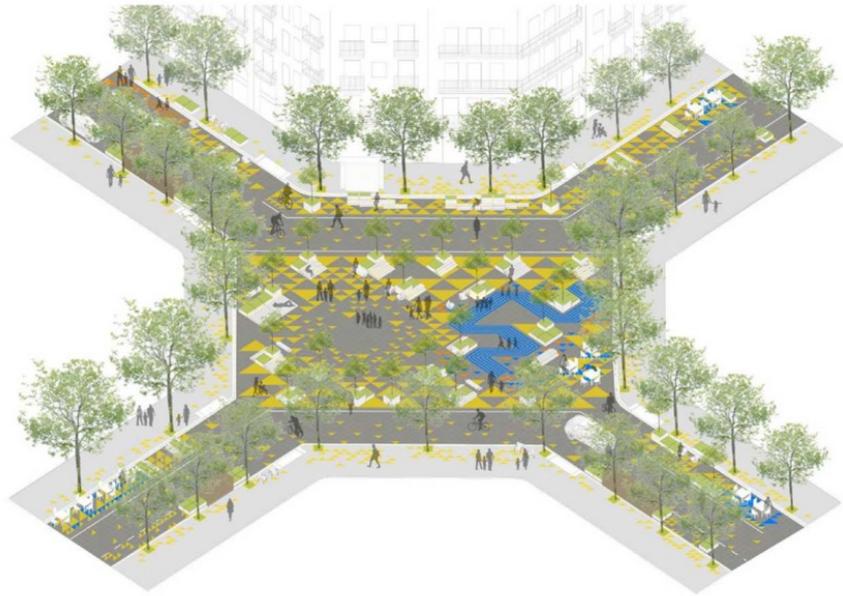


Figura 14. Vista assonometrica progettuale Superilla Sant Antoni.
Fonte: Ajuntament de Barcelona

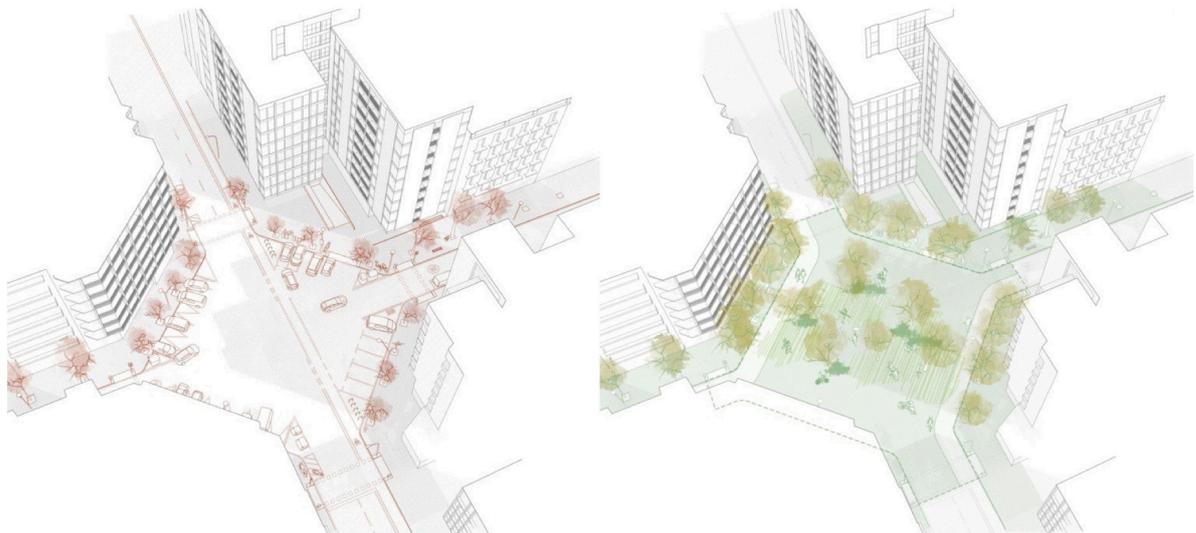


Figura 15. Vista assonometrica progettuale ipotetica delle Superilla.
Fonte: Ajuntament de Barcelona

BARCELONA

01. Dati della città	2015 - <ul style="list-style-type: none"> • Popolazione: 1.605.000 ab.; • Densità media di popolazione: 538.77 ab./ha; • Dimensione: 101.9 km²;2021 - • Spazio verde urbano totale: 7.391.070 m²; • Spazio verde urbano per abitante: 4.60 m²/ab. 	
02. Progetti	<i>Poblenou</i>	<i>Sant Antoni</i>
03. Perché questa politica è di "inverdimento"?	<ul style="list-style-type: none"> • strade chiuse al traffico motorizzato • nuove piste ciclabili e maggiori trasporti pubblici • aggiunta di verde e alberature su strade principali 	<ul style="list-style-type: none"> • più spazio pubblico per i cittadini guadagnato dai cortili all'interno dei blocchi e meno impermeabilizzazione degli stessi • strade chiuse al traffico motorizzato • incroci stradali trasformati in piazze con panchine e aiuole
04. Classificazione degli interventi e delle politiche*	vedi sotto	
05. Possibili problemi/limiti	<ul style="list-style-type: none"> • congestione delle strade adiacenti senza priorità pedonale • gentrificazione • poca attenzione al verde e troppo spazio libero pavimentato • poche connessioni tra spazi verdi pubblici e parchi principali, mancanza di rete 	<ul style="list-style-type: none"> • congestione delle strade adiacenti senza priorità pedonale • gentrificazione • poca attenzione al verde e troppo spazio libero pavimentato • le opinioni contrastanti delle parti interessate possono portare a una comunicazione poco chiara e inefficiente
06. Considerazioni sulla replicabilità dei progetti	Gli interventi potrebbero essere adottati anche da altri comuni in contesti diversi. Tuttavia, questa politica potrebbe potenzialmente funzionare meglio in presenza di modelli urbani regolari (a griglia).	
*04. Classificazione degli interventi e delle politiche		
a. Principali questioni di fondo	Misto - la città di Barcellona, in particolare nell'area della griglia di Cerdà, ha sperimentato alti livelli di inquinamento e congestione stradale che potrebbero anche avere un impatto negativo verso il resto della città, poiché il traffico motorizzato tende a spostarsi dal centro congestionato ad altre parti, causando effetti negativi sull'intero sistema urbano di mobilità.	

Tabella 6. Classificazione dei casi studio di Barcellona (continua nell'altra pagina).
Fonte: elaborazione personale, 2021.

b. Scala di interesse	Quartiere - il progetto coinvolge diversi blocchi, formando complessivamente un Superblocco regolare di 400 x 400 [m ²].	Quartiere - il progetto coinvolge diversi blocchi, formando complessivamente un Superblocco di forma irregolare.
c. Area di interesse	Integrazione - il progetto mira a migliorare la qualità del tessuto urbano già esistente.	Integrazione - gli interventi non modificano in modo estremo l'area di progetto tendendo a migliorare la qualità di vita del tessuto urbano già esistente.
d. Promotore	Pubblico - l'intera idea proviene dall'amministrazione comunale.	Pubblico - l'intera idea proviene dall'amministrazione comunale.
e. Tipo di intervento	Co-progettato/partecipativo e indiretto - il comune ha introdotto nuove regole per la gestione del traffico e dei giardini privati; ha, inoltre, lanciato un bando per implementare il modello e ogni decisione si basa sulle esigenze degli stakeholder e dei cittadini.	Co-progettato/partecipativo e indiretto - il comune ha introdotto nuove regole per la gestione del traffico e dei giardini privati; ha inoltre lanciato un bando di concorso per l'implementazione del modello e ogni decisione è presa in base alle esigenze degli stakeholder e dei cittadini.
f. Tipo di infrastruttura	Verde - per affrontare il problema dell'inquinamento atmosferico, il verde è posto lungo le strade e le piazze principali e il traffico motorizzato è stato ridotto e in parte sostituito da trasporti pubblici ottimizzati.	Verde - per affrontare il problema dell'inquinamento atmosferico, il verde è stato piantato lungo le strade e le piazze principali e il traffico motorizzato è stato ridotto e in parte sostituito con un trasporto pubblico e attivo rafforzato.
g. Obiettivo principale	Sociale - il progetto fornisce principalmente spazi e infrastrutture in base alle esigenze di giovani e anziani	Misto - il progetto ha introdotto nuove piazze con diversi marciapiedi, panchine, mobili verdi (ad esempio, aiuole) e spazi pedonali
h. Effetti	A breve termine - il modello è stato sviluppato attraverso interventi tattici e strutturali che hanno una grande e immediata influenza sulla qualità della vita a livello di quartiere (ad esempio, strade motorizzate o piazze trasformate in spazi sociali con parco giochi e pista di atletica)	A breve termine - il modello è stato sviluppato attraverso interventi tattici e strutturali che hanno una grande e immediata influenza sulla qualità della vita a livello di quartiere (ad esempio, cambiamenti estetici e funzionali di quadrati con nuovi punti per riposare e socializzare)

2.2.2. Parigi: “la politica di inverdimento”

Parigi è una delle città europee più affascinanti, con un alto afflusso turistico che attraversa i suoi *boulevard* nelle zone del centro città ogni giorno. Mentre il centro sta affrontando una graduale “turistificazione”²⁰, gli abitanti si concentrano per lo più nei quartieri periferici; tuttavia, gli *arrondissement* centrali rimangono i più congestionati e affollati della città. Recentemente, Parigi ha subito qualche effetto del cambiamento climatico che ha influenzato la città e la vita dei cittadini.



Figura 16. Render della trasformazione di piazza Charles-de-Gaulle. Fonte: PCA

Per questo motivo, il sindaco Hidalgo ha elaborato, insieme ad esperti, un piano di trasformazione della città in una versione più verde (la “*Greening Policy*”) in coerenza con l’“Accordo Internazionale di Parigi” delle Nazioni Unite (2015) e il “Piano d’Azione per il Clima di Parigi” (2007-2030). Contando sul sostegno finanziario derivante dai fondi per i Giochi Olimpici del 2024, il piano include alcuni progetti chiave e icona come, ad esempio, la trasformazione in corridoio

verde del viale da *Place de la Concorde* a *Place Charles-de-Gaulle* o l’aumento dello spazio pedonale sulla rotonda intorno all’Arco di Trionfo, ma al momento rimangono solo ipotesi. Nel frattempo, il comune mira ad aumentare le aree verdi pubbliche nei quartieri più densi, sviluppando nuove propaggini di verde come parchi e complessi edilizi ecologici su aree dismesse e trascurate con interventi di partenariato pubblico-privato. Due notevoli progetti di rigenerazione di questo tipo sono il “*Grand Parc de Saint Ouen*” (2010-2013) parte di una nuova area in costruzione, e l’“Eco-distretto *Clichy Batignolles* e *Parc Martin Luther King*” già completato. Entrambi sono stati realizzati implementando infrastrutture verdi e blu per affrontare le questioni legate ai cambiamenti climatici (ad esempio, l’isola di calore urbana, inondazioni, nubifragi, ecc.) e fronteggiare l’inquinamento atmosferico, oltre che per fornire più spazio alla comunità e soddisfare le esigenze dei cittadini con un importante ruolo di co-progettazione.

Queste trasformazioni consentono di risparmiare il suolo non urbanizzato che rimane adiacente alle nuove infrastrutture o complessi residenziali e di assegnare un nuovo ruolo ad aree abbandonate aggiungendo verde per migliorarne la biodiversità, il raffrescamento dell’aria e la raccolta delle acque meteoriche. Sia il parco di Saint Ouen che il nuovo Eco-District di Clichy-Batignolles sono grandi esempi di rigenerazione di

20. Impatto creato dal turismo di massa sull’economia e sul tessuto dei quartieri. Fonte: Ecointernazionale

aree industriali dismesse, argomento ampiamente dibattuto in Europa in quanto molte città hanno vissuto e affrontato la deindustrializzazione.

Tuttavia, i progetti hanno mostrato alcuni limiti, tra cui la gentrificazione dovuta all'aumento dei valori immobiliari e in generale della vita, opinioni opposte che

emergono dal processo partecipativo, alti costi di realizzazione, interessi economici predominanti rispetto ai bisogni degli abitanti e una mancanza di connessione ecologica tra queste grandi aree verdi, il che significa un fallimento nella creazione di un'effettiva rete di infrastrutture verdi.

PLAN

- 1 CHÂTEAU DE SAINT-OUEN
- 2 PARCELLES DE TERRAIN À CULTIVER
- 3 ÉCOLE DE CUISINE
- 4 BELVÉDÈRE

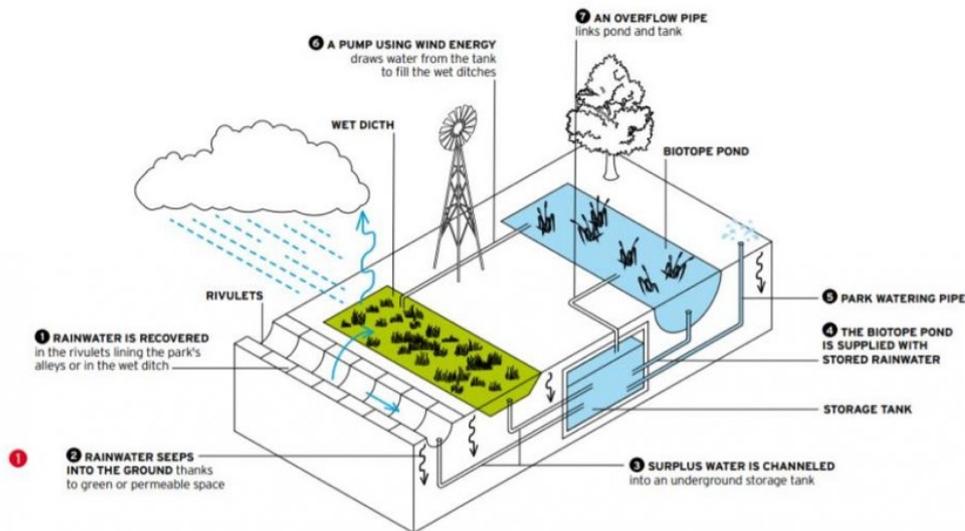
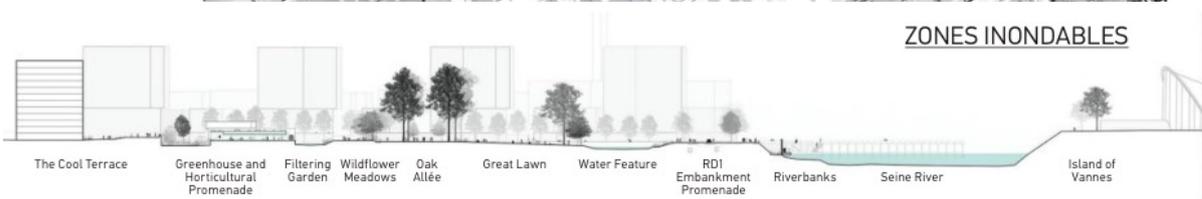


Figure 17 e 18. Masterplan e sezione del "Grand Parc de Saint-Ouen. Fonte: Landscape Architecture Magazine. Figura 19. Diagramma delle attrezzature ecologiche nel Parc Martin Luther King, Clichy-Batignolles Eco-District. Fonte: Paris at Metropole Aménagement.



Figura 20. Ecodistretto Clichy-Batignolles (a. Masterplan; b, c, d. Viste da diverse prospettive; e. Vista tridimensionale renderizzata. Fonte: Paris at Metropole Aménagement.



0 1 2 3 km

Abitanti per sezione di censimento, 2015

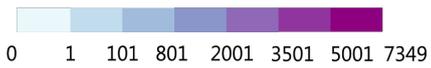


Figura 21. Carta della popolazione per sezione di censimento a Parigi, 2015.
Fonte: Elaborazione personale su dati Comune di Parigi



0 1 2 3 km

Indice di copertura vegetale



Figura 22. Carta del livello di copertura vegetale, 2021.
Fonte: Elaborazione personale su dati Comune di Parigi

PARIGI

<p>01. Dati della città</p>	<p>2015 -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Popolazione: 1.605.000 in.; • Densità media di popolazione: 538.77 in./ha; • Grandezza: 101.9 km²;2021 - • Spazio verde totale: 5.579.590 m²; • Spazio verde per ogni abitante: 3.48 m²/in. 	
<p>02. Progetti</p>	<p><i>"Grand Parc de Saint-Ouen"</i></p>	<p><i>Eco-distretto "Clichy-Batignolles" e Parco Martin Luther King</i></p>
<p>03. Perché questa politica è di "inverdimento"?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • il comune dichiara apertamente che si tratta di un'iniziativa di "inverdimento" • la conversione di un sito trascurato in un parco e un "quartiere ecologico" aiutano a prevenire il consumo di suolo con molteplici benefici ambientali • il progetto migliora il livello di biodiversità, assorbe gli inquinanti e raffredda l'aria 	<ul style="list-style-type: none"> • il comune dichiara apertamente che sta perseguendo un'iniziativa di "inverdimento" • la conversione di un sito trascurato in un parco e un "quartiere ecologico" aiutano a prevenire il consumo di suolo con molteplici benefici ambientali • il progetto migliora il livello di biodiversità, assorbe inquinanti e raffredda l'aria • caratteristiche verdi del progetto (ad esempio, l'energia pulita è stata impiegata per il riscaldamento e l'acqua calda, l'acqua piovana viene raccolta nei depositi per prevenire inondazioni, tetti verdi su nuovi edifici)
<p>04. Classificazione degli interventi e delle politiche*</p>	<p style="text-align: center;">vedi sotto</p>	
<p>05. Possibili problemi/limiti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • gentrificazione • mancanza di collegamento tra quest'area verde e i principali parchi • non contribuisce a creare la nuova immagine della "città verde" perseguita dal comune 	<ul style="list-style-type: none"> • gentrificazione • mancanza di connessione tra quest'area verde e i principali parchi • non aiuta a creare la nuova immagine della "città verde" perseguita dal comune • le opinioni contrastanti degli stakeholder possono portare a una comunicazione poco chiara • alcuni interessi possono superare e oscurare i bisogni reali degli abitanti

06. Considerazioni sulla replicabilità dei progetti	Altre città possono emulare questi progetti poiché gli ex siti industriali abbandonati sono comuni a numerosi contesti urbani. Tuttavia, progetti di questo tipo comportano un grande budget finanziario e un forte impegno dei principali stakeholder privati	
*04. Classificazione degli interventi e delle politiche		
a. Principali questioni di fondo	Negli ultimi anni, la città ha sperimentato gli effetti del cambiamento climatico. Inoltre, la congestione del traffico e l'inquinamento atmosferico dovuto ai veicoli a motore stanno mettendo a dura prova il centro della città di Parigi, che sta già affrontando una progressiva "turistificazione"	
b. Scala di interesse	Quartiere - l'intero quartiere è stato influenzato dalla trasformazione di un territorio precedentemente industriale in un distretto più ecologico	Quartiere - l'intervento coinvolge il quartiere Clichy-Batignolles nel XVII Arrondissement
c. Area di interesse	Riqualificazione / Rigenerazione - l'area del parco fa parte di un importante progetto di rigenerazione realizzato per la periferia parigina, una <i>Zone d'Aménagement Concerté</i> di 100 ettari (Zone di sviluppo integrato)	Riqualificazione/Rigenerazione - il parco e il quartiere che lo circonda sono stati progettati su un'ex area dismessa ferroviaria nell'area ZAC Clichy-Batignolles
d. Promotore	PPP (partenariato pubblico-privato) - il progetto è stato sviluppato dal comune e dall'Agence Ter (agenzia di pianificazione urbana e paesaggistica, architettura e ingegneria), insieme ad agenzie immobiliari e promotori (ad esempio, Eiffage Immobilier)	PPP (partenariato pubblico-privato) - il progetto ha diversi stakeholder, come: la città di Parigi, Paris & Métropole Aménagement, SNCF Immobilier (compagnia ferroviaria), una società pubblica locale fatta a capo del progetto (Paris Batignolles Aménagement)
e. Tipo di intervento	Co-progettato/partecipativo - il progetto è stato deciso dal promotore, presta però attenzione agli aspetti sociali che coinvolgono gli abitanti locali attraverso incontri di condivisione delle esigenze	Co-progettato / partecipativo - i documenti ufficiali chiariscono che l'intero processo è stato condiviso e aperto alla consultazione del quartiere
f. Tipo di infrastruttura	Misto - il masterplan ha un focus particolare sugli spazi pubblici multifunzionali verdi, l'agricoltura e lo stoccaggio dell'acqua piovana	Misto - l'area è stata progettata con infrastrutture verdi e blu per far fronte agli eventi di cambiamento climatico (ad esempio, tetti verdi, verde, bio stagni)

g. Obiettivo principale	Misti - sono stati sviluppati interventi per introdurre molteplici funzioni in un ex quartiere mono-funzionale, aumentando i suoi spazi verdi urbani e prevenendo le inondazioni della città	Misto – l’eco-distretto ha molteplici obiettivi: risparmio energetico, raccolta dell’acqua piovana, aumento della biodiversità, sviluppo della diversità sociale e introduzione di spazi urbani multifunzionali
h. Effetti	A lungo termine - il parco è già stato completato; tuttavia, l’intero eco-distretto sarà completamente costruito entro il 2025. Pertanto, il beneficio di questo progetto di adattamento climatico e di promozione della salute sarà visibile in seguito	A lungo termine – mentre gli ultimi edifici sono attesi per il 2022, l’impatto reale sulla vita dei cittadini e i principali benefici ambientali saranno visibili in seguito

Tabella 7. Classificazione dei casi studio di Parigi. Fonte: elaborazione personale, 2021.

2.2.3. Vienna: “Urban Heat Island - Strategy”

La città di Vienna, come molti altri contesti urbani in Europa, è gravemente colpita dal fenomeno delle isole di calore urbane: tra il 1961 e il 1990 c’era ancora una media annua di 9,6 giorni estremamente caldi con oltre 30 gradi, questo valore è aumentato fino al 2010 raggiungendo una media di 15,2 giorni di superamento dei 30 gradi.

Vienna è stata una delle prime città in Europa a concentrare la ricerca sui fenomeni dovuti al cambiamento climatico e sullo sviluppo di misure per contrastare l’innalzamento delle temperature in ambito urbano. Inoltre, la città ha sviluppato un piano strategico con misure concrete e iniziative per l’attuazione.

La strategia contro l’“Urban Heat Island” per Vienna (“Vienna UHI Strategy”) è stata elaborata sotto la guida del Dipartimento per la Protezione

Ambientale di Vienna MA 22, insieme a esperti, scienziati e numerosi dipartimenti specializzati. Descrive nel dettaglio diversi modi di raffreddare le isole di calore urbane, spiegando con informazioni precise l’efficacia delle singole misure sul clima della città. Non si tratta solo di una dichiarazione di intenti, ma di un vero e proprio documento programmatico che ha già attuato molte delle misure previste al suo interno.



Figura 23. Piante rampicanti su una facciata di un edificio come parte del progetto “50 case verdi”. Fonte: Stadt Wien, Smart City Wien

I progetti di inverdimento urbano, lo sviluppo di spazi aperti per attività

ricreative e punti di approvvigionamento idrico non solo migliorano il microclima urbano e in generale lo spazio vitale per i cittadini, ma sono anche considerati efficaci contro l'isola di calore. Una delle misure su piccola scala nel centro di Vienna è il progetto "50 case verdi". Gli edifici verdi hanno molti vantaggi: migliorano la qualità dell'aria, rinfrescano l'aria nelle estati calde attraverso l'evaporazione e garantiscono un ambiente naturale e più sano in città.

Fanno parte del progetto: "BeRTA", il modulo di facciata verde, e uno strumento di presentazione delle richieste di ristrutturazione online appositamente sviluppati per rendere più semplice ed efficiente l'inverdimento degli edifici in città. Su 50 edifici esistenti nell'area target "Innerfavoriten", l'integrazione del verde viene effettuata utilizzando una vegetazione rampicante a bassa tecnologia. Questo aiuta a proteggere dal surriscaldamento degli ambienti interni in estate e migliorare il comfort e la qualità della vita esterni nel quartiere. Il progetto è ancora in corso, ma è già chiaro che le innovazioni sviluppate possono essere adottate anche da altre città.



Figura 24. Rendering del progetto "50 Green houses". Fonte: Tatwort



Figura 25. Vista del parco e degli edifici del nuovo quartiere Nordbahnhof – Freie Mitte. Fonte: Stadtwildnis Nordbahnhof

“Nordbahnhof – Freie Mitte” è un nuovo quartiere del centro città esteso su una superficie di 32 ettari.



Figura 26. Vista del parco e degli edifici del nuovo quartiere Nordbahnhof – Freie Mitte. Fonte: Stadtwildnis Nordbahnhof

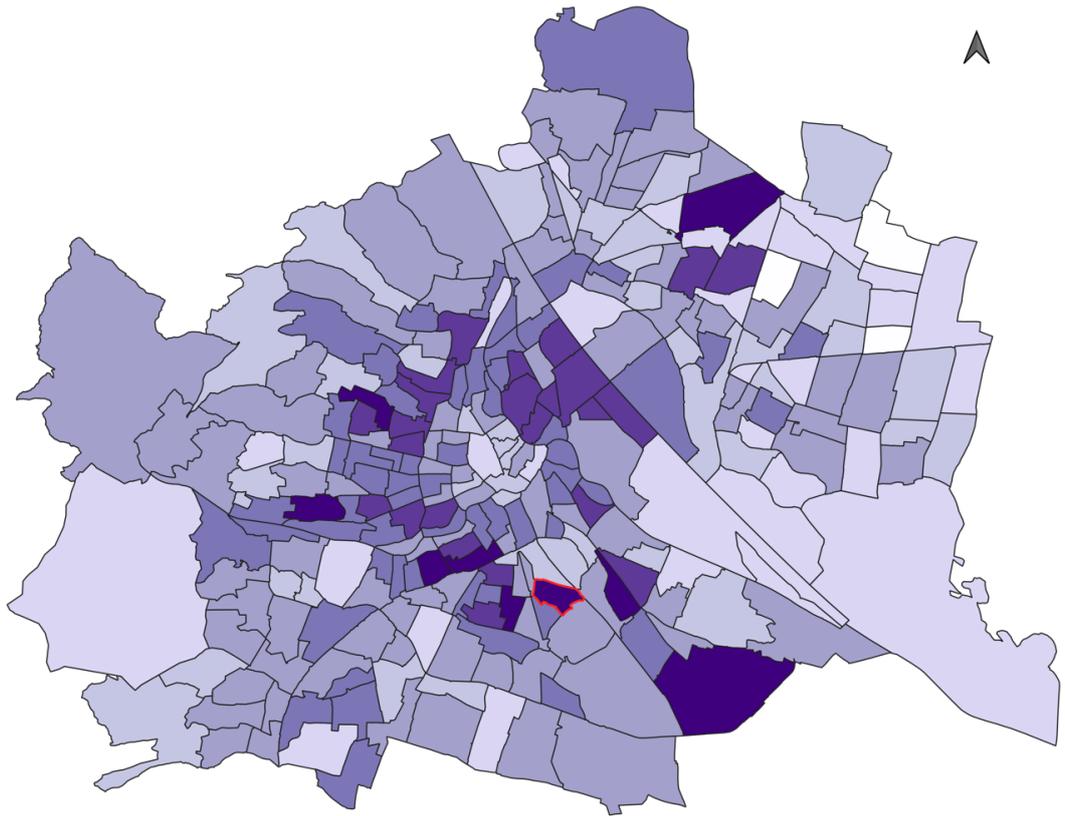
Il progetto che l’ha interessato consisteva nella riqualificazione dell’area di una ex stazione ferroviaria attraverso la costruzione di nuovi edifici e la conservazione della flora e fauna esistente, che lo rende un raro esempio del mantenimento della vegetazione spontanea grazie ad opportune relazioni con il contesto, che creano un ambiente

ospitale per i cittadini e un habitat adeguato ad ospitare animali e specie vegetali. Spazi aggregativi e ricreativi come parchi giochi, campi sportivi, orti comunitari e aree relax sono integrati nel parco e collegati da percorsi pedonali e percorsi ciclabili. I vecchi elementi ferroviari della zona che ricordano il suo passato sono stati preservati ed integrati nel design di progetto per scopi storici ed estetici.

Entrambi i progetti sono un ottimo esempio di misure per la riduzione dell’isola di calore urbana. In particolar il progetto “50 case verdi” potrebbe essere applicato ad altre città densamente costruite e dai tessuti più intricati, in cui grandi superfici orizzontali di inverdimento urbano sono difficili da ricavare e dove le pareti esterne degli edifici esistenti una volta ricoperte realizzano un clima umido e fresco nella stagione con alti picchi di temperatura.



Figura 27. Vista assonometrica Masterplan Nordbahnhof Freie Mitte. Fonte: Presentazione del progetto



Abitanti per sezione di censimento, 2015

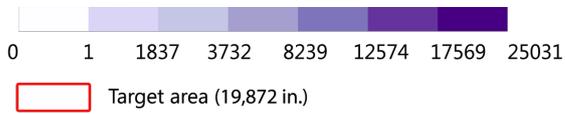


Figura 28. Carta della popolazione per sezione di censimento, 2015. Fonte: elaborazione personale su dati della Città di Vienna

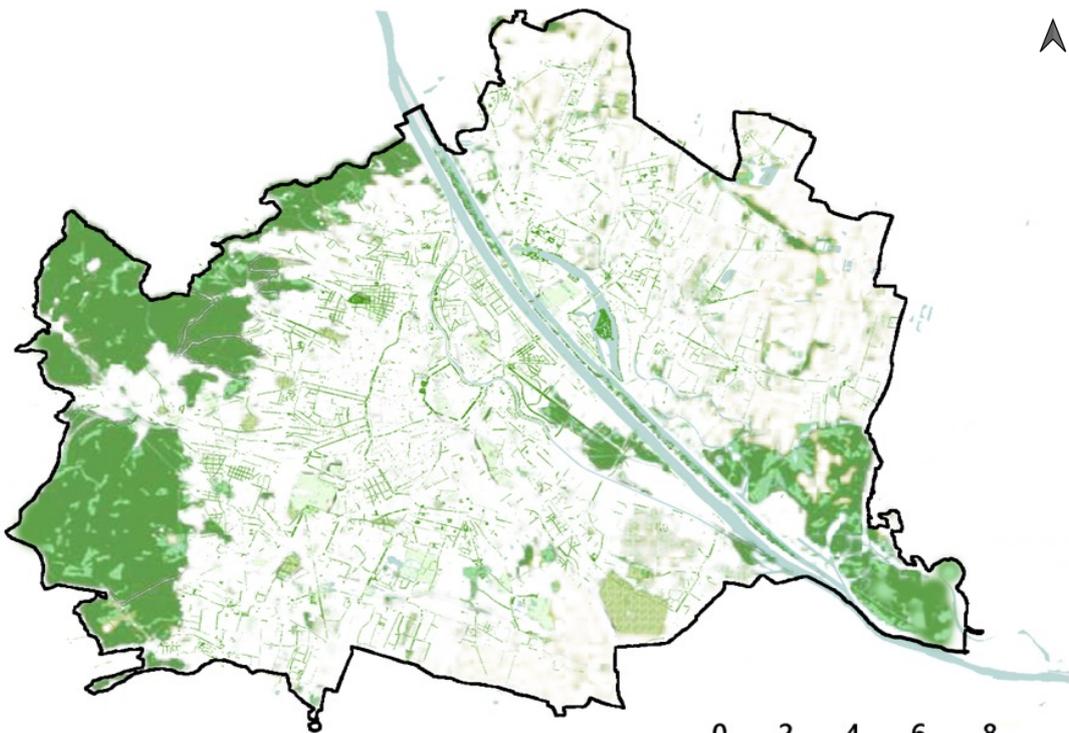


Figura 29. Carta delle aree verdi, 2021. Fonte: dati OSM

VIENNA

<p>01. Dati della città</p>	<p>2019 –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Popolazione: 1.897.000 ab.; • Densità media di popolazione: 45,75 ab./ha; • Grandezza: 414,6 km²; <p>2021 –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spazio verde urbano totale: 174.782.000 m²; • Spazio verde urbano per ogni abitante: 97,26 m²/ab. 	
<p>02. Progetti</p>	<p><i>50 green houses</i></p>	<p><i>Nordbahnhof - Freie Mitte</i></p>
<p>03. Perché questa politica è di "inverdimento"?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • inverdimento degli edifici esistenti • soluzione verde implementabile • raffreddamento dell'aria, riduzione dell'inquinamento atmosferico e miglioramento della biodiversità con verde sulle facciate 	<ul style="list-style-type: none"> • l'area verde spontanea viene preservata • mantiene un habitat importante per numerose specie animali e vegetali e allo stesso tempo crea uno spazio ricreativo per i residenti del distretto • raffreddamento dell'aria, biodiversità protetta, più natura spontanea, poco design, uso pubblico
<p>04. Classificazione degli interventi e delle politiche*</p>	<p>vedi sotto</p>	
<p>05. Possibili problemi/limiti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • i progetti facoltativi possono portare a una scarsa partecipazione • notevole manutenzione richiesta e costi di gestione elevati • opinioni contrastanti dei comproprietari nell'attuazione dei progetti 	<ul style="list-style-type: none"> • l'habitat di specie animali e vegetali rare potrebbe essere disturbato dal contatto con i cittadini • presenza di animali protetti che ritardano la costruzione
<p>06. Considerazioni sulla replicabilità dei progetti</p>	<p>L'incentivo all'inverdimento delle facciate degli edifici può essere facilmente replicato da diversi comuni sviluppando processi di approvazione più rapidi e aumentando i sussidi per tali soluzioni</p>	<p>La rigenerazione di un'area trascurata è una pratica molto diffusa nelle città precedentemente industriali, grazie all'offerta di spazio per nuove funzioni che impediscono il consumo di suolo non ancora urbanizzato. Le aree verdi esistenti rimangono e quindi garantiscono un microclima sano</p>

*04. Classificazione degli interventi e delle politiche

<p>a. Principali questioni di fondo</p>	<p>Negli ultimi anni la città di Vienna ha sperimentato problemi legati ai cambiamenti climatici a causa del sempre crescente sviluppo urbano, della densificazione del centro città e della perdita di spazi verdi aperti permeabili. Tutti questi eventi hanno portato ad un aumento della temperatura urbana e alla creazione di isole di calore urbane</p>	
<p>b. Scala di interesse</p>	<p>Edificio individuale / Quartiere – il progetto stesso è applicato alle facciate degli edifici in un'area urbana densa. Il risultato cumulativo ha un grande impatto a livello di quartiere.</p>	<p>Quartiere - l'intervento consiste in un nuovo quartiere del centro città su una vasta area di 32 ettari con nuove costruzioni e 10 ettari di verde e spazi aperti</p>
<p>c. Area di interesse</p>	<p>Integrazione - nessun edificio è stato ricostruito, c'è stata solo l'aggiunta di verde e piante con supporti rampicanti per facciate</p>	<p>Rigenerazione - sebbene l'erba e le piante crescessero spontaneamente su tutta l'area facendola sembrare uno spazio libero, in precedenza ospitava una stazione ferroviaria che è stata lasciata abbandonata. Pertanto, era un'area già urbanizzata e trasformata in un nuovo distretto, le aree libere esistenti che ospitano un habitat non vengono toccate ma integrate</p>
<p>d. Iniziatore</p>	<p>PPP - l'intero progetto fa parte del programma di ricerca "Città del futuro" lanciato dalla società di ricerca austriaca e dal Ministero federale per la protezione del clima, l'ambiente, l'energia, la mobilità, l'innovazione e la tecnologia, che fornisce il finanziamento principale, ma è sviluppato con la città di Vienna e altri partner privati (es. GRÜNSTATTGRAU)</p>	<p>PPP - il progetto è il risultato di un concorso di idee organizzato dalla città di Vienna e ÖBB Infrastructure AG</p>
<p>e. Tipo di intervento</p>	<p>Indiretto - il comune fornisce un quadro all'interno del quale i proprietari e i residenti possono agire presentando le loro proposte su un sito web. L'approvazione della loro proposta garantisce l'accesso al materiale di costruzione ad un prezzo calmierato e sovvenzionato</p>	<p>Co-progettato/Partecipativo - la bozza vincitrice realizzata dall'agenzia "AgenceTer" e dal "Land in Sicht" è stata valutata e sviluppata in stretta collaborazione con urbanisti, architetti e residenti</p>

<p>f. Tipo di infrastruttura</p>	<p>Verde - l'intervento mira a integrare il verde negli edifici esistenti e sui nuovi edifici con soluzioni semplici e implementabili per la facciata</p>	<p>Verde - il nuovo quartiere è un progetto "icona" per dimostrare come l'uso di infrastrutture verdi come strumento integrato nel processo di pianificazione possa ridurre lo stress termico urbano prodotto da nuovi sviluppi o progetti di rigenerazione</p>
<p>g. Obiettivo principale</p>	<p>Clima - le facciate verdi agiscono come un sistema di condizionamento naturale, quindi aiutano a raffreddare l'aria nelle giornate calde</p>	<p>Misto - il progetto è stato realizzato per dare una nuova vita a un'ex area abbandonata con una connessione tra la storicità del luogo, gli interessi di conservazione della natura e le diverse esigenze dei futuri utenti su un parco distrettuale contemporaneo sono stati rispettati; inoltre, avrà un effetto positivo sul microclima e contribuirà a raffreddare l'aria</p>
<p>h. Effetti</p>	<p>A breve termine - una volta che l'intervento sarà distribuito in tutto il quartiere, i suoi benefici emergeranno immediatamente nella stagione calda A lungo termine – ci vorrà molto tempo prima che questa integrazione venga effettuata su ogni edificio dell'area individuata</p>	<p>A lungo termine – la realizzazione del nuovo distretto richiederà qualche anno e gli effetti saranno visibili in seguito ai cambiamenti</p>

Tabella 8. Classificazione dei casi studio di Vienna. Fonte: elaborazione personale, 2021.

2.2.4. Budapest: le "Nature-based solution"

Budapest è la capitale dell'Ungheria e conta 1,7 milioni di abitanti. Come tutte le principali città europee, anch'essa ha affrontato nel corso degli ultimi anni molteplici sfide sociali e ambientali. La temperatura media della città è aumentata di 1,5 °C dal 1970 e si prevede che aumenterà di 4-6 °C entro il 2100. Questo aumento della temperatura, insieme al recente peggioramento delle condizioni di inquinamento atmosferico e per via dell'effetto isola di calore delle aree urbane, hanno già avuto gravi impatti sulla popolazione.



Figura 30. Esempio progettuale di pocket parks.
Fonte: Landezine

Le aree a basso impatto termico vengono sostituite con aree generatrici di calore, causando l'innalzamento delle temperature con conseguente disagio termico e consumo di energia in città. Le aree ad alta densità edilizia e i quartieri con tensioni sociali saranno le protagoniste della trasformazione in quartieri verdi. Attualmente, la città ha solo 5 m² di aree verdi pro capite, significativamente inferiore alla media dell'UE. A peggiorare le cose, le aree verdi a Budapest risultano spesso isolate

e irregolari, mentre i parchi cittadini con numerosi alberi secolari soffrono della scarsa manutenzione. In seguito all'analisi dei problemi, l'applicazione del verde è una delle strategie che il comune assume come opportunità per migliorare la vita dei suoi cittadini e perseguire uno sviluppo sostenibile della città.

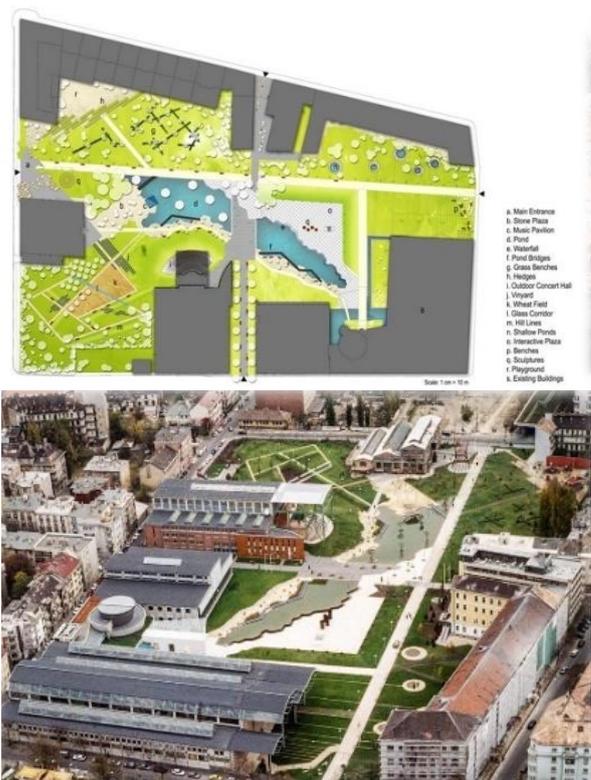


Figura 31. Masterplan e vista dall'alto di "Millenary Park", esempio di parco tascabile.
Fonte: Landezine

I promotori del progetto sono rappresentati privatamente e pubblicamente dal governo locale di Budapest, che mira a rispondere all'impatto della rapida urbanizzazione che conduce a problemi microclimatici, mancanza di spazio pubblico per i cittadini e danni alla biodiversità. I due progetti verdi che vengono intrapresi nella capitale ungherese mirano ad avere un impatto positivo sul microclima locale e

a migliorare la biodiversità urbana e la qualità ambientale. Su scala urbana, i parchi "tascabili" o "pocket parks" (cortili interni adibiti a spazi verdi) sono un metodo efficace ed efficiente per aumentare la dotazione di verde nei quartieri che hanno uno spazio limitato, producendo un impatto molto significativo sulla riduzione dell'effetto isola di calore urbano, nonché sul miglioramento della ventilazione e delle infiltrazioni d'acqua.

Il secondo intervento è un progetto pilota in un'area posta all'incontro tra due nuclei urbani ad alta densità. L'area comprende diversi viali importanti esempio di canyon urbani (assenza di verde e alberi). Il progetto prevede l'applicazione di varie forme di micro-inverdimento sul territorio, che fungano da sistema di climatizzazione naturale, contribuendo a ridurre il riscaldamento urbano e a riabilitare l'area e le infrastrutture seguendo le esigenze di giovani e anziani.

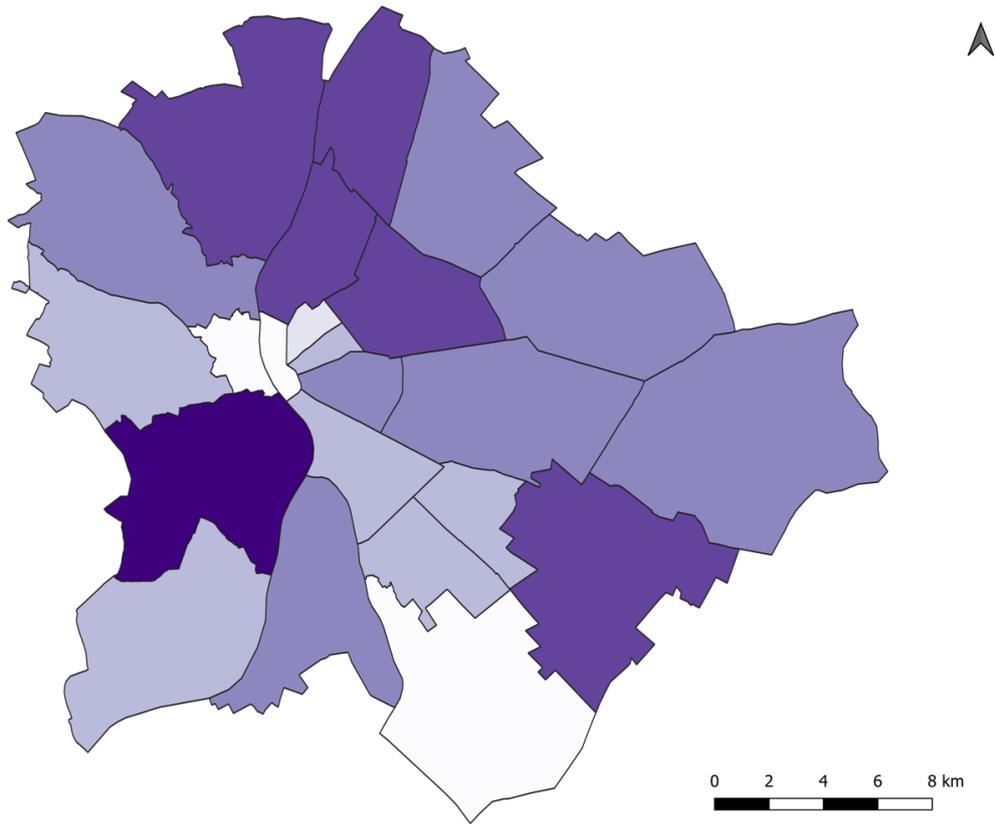
I limiti di questi interventi si ritrovano nell'applicabilità, che dipende molto dalle condizioni dell'area in cui verranno inseriti e dalle condizioni socioeconomiche che sostengono il mantenimento per garantire la longevità e l'efficacia sul microclima. Alcune di queste azioni, come l'installazione di pareti verdi e tetti verdi, possono richiedere un accordo speciale tra le autorità locali e i residenti della zona per la gestione congiunta con i cittadini, questo può però trasformarsi in una mancanza di gestione a causa del basso interesse e scarso senso di responsabilità della popolazione.



Figura 32. Masterplan progetto pilota d'azione.
Fonte: Link.spinger



Figura 33. Render di un'area di progetto dell'Azione Pilota a Budapest.
Fonte: Link.Spinger



Abitanti per distretto, 2011

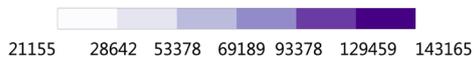


Figura 34. Carta della popolazione per distretto a Budapest, 2011. Fonte: elaborazione personale su dati Comune di Budapest

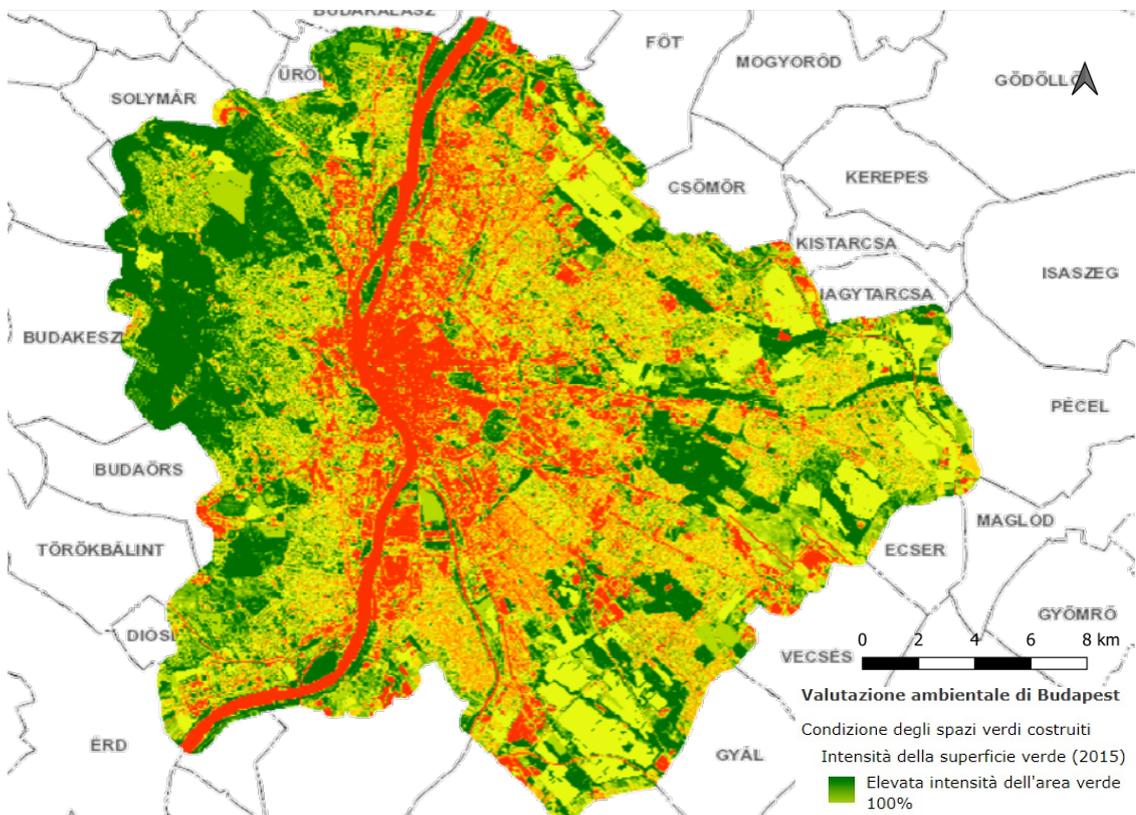


Figura 35. Carta dell'intensità del verde a Budapest. Fonte: sezione dedicata portale del Comune di Budapest

Valutazione ambientale di Budapest
 Condizione degli spazi verdi costruiti
 Intensità della superficie verde (2015)

- Elevata intensità dell'area verde 100%
- Intensità media area verde 50%
- Bassa intensità dell'area verde 0%

BUDAPEST

<p>01. Dati della città</p>	<p>2018 –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Popolazione: 1.759.497 in.; • Densità media di popolazione: 33,50 in./ha; • Grandezza: 525,2 km²; <p>2021 –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spazio verde urbano totale: 17.460.000 m²; • Spazio verde urbano per ogni abitante: 9,92 m²/in. 	
<p>02. Progetti</p>	<p><i>“Pocket parks”</i></p>	<p><i>Progetto pilota contro l'UHI</i></p>
<p>03. Perché questa politica è di "inverdimento"?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • trasforma gli spazi grigi in aree verdi • ha un impatto positivo sul microclima locale • aiuta a prevenire le inondazioni e a riciclare l'acqua piovana • promuove l'agricoltura urbana • migliora la biodiversità urbana e la qualità ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> • il verde aiuta a migliorare la biodiversità, assorbendo gli inquinanti • i nuovi edifici sono realizzati con pareti verdi e tetti verdi • la presenza di spazi verdi estesi e viali alberati • agevola la ventilazione • le infrastrutture verdi aiutano a ridurre l'intensità dell'isola di calore • sviluppa i servizi pubblici • la gestione dell'acqua piovana
<p>04. Classificazione degli interventi e delle politiche*</p>	<p>vedi sotto</p>	
<p>05. Possibili problemi/limiti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • alcuni spazi liberi sono difficili da trovare in aree dense • la gestione congiunta dei cittadini può trasformarsi in una mancanza di gestione a causa dello scarso interesse e responsabilità • i parchi tascabili spesso ottenuti da spazi interstiziali o cortili sono difficili da collegare tra loro; inoltre, sono appena visibili dall'esterno e difficili da aprire al pubblico 	<ul style="list-style-type: none"> • L'installazione di pareti verdi e tetti verdi richiede un accordo speciale tra le autorità locali e i residenti della zona • Alcuni grandi edifici abbandonati e/o fatiscenti devono essere demoliti e questo può essere difficile e dispendioso

<p>06. Considerazioni sulla replicabilità dei progetti</p>	<p>I parchi tascabili sono una soluzione intelligente ai problemi legati all'urbanizzazione e all'inquinamento; sostengono anche la cooperazione della comunità riducendo la tensione sociale nelle città o nei quartieri multiculturali e altamente popolati</p>	<p>Analizzando i problemi del territorio, l'applicazione del verde è una delle strategie per migliorare la vita dei suoi cittadini e lo sviluppo sostenibile della città. I modelli di verde nell'area possono essere adottati e sviluppati da molti comuni, aiutando il microclima di città e quartieri altamente popolati</p>
---	---	---

***04. Classificazione degli interventi e delle politiche**

<p>a. Principali questioni di fondo</p>	<p>Budapest, come molte altre città in Europa, ha affrontato una rapida urbanizzazione, che ha portato a problemi di cambiamento climatico come l'isola di calore urbana</p>	
<p>b. Scala di interesse</p>	<p>Trama /Città – “pocket parks” è un intervento sviluppato in tutta la città dal 2010 su diversi appezzamenti. Sebbene l'intervento sia a livello di trama, il suo effetto cumulativo è rilevante a scala cittadina</p>	<p>Quartiere - l'intervento consiste nella riabilitazione di un'area di circa 0,48 km². La superficie dominante è l'asfalto, sia sulle strade che sui marciapiedi.</p>
<p>c. Area di interesse</p>	<p>Integrazione/Rigenerazione - i pocket park possono essere a volte un modo per rigenerare un'area abbandonata o un modo per migliorare la qualità di un'area già esistente</p>	<p>Rigenerazione – il quartiere comprende diverse strade, come Retek utca e Kis Rókus utca, che, insieme a Keleti Károly utca, esempi tipici di canyon urbani, senza alberi, spazi verdi pubblici o vegetazione sono presenti solo in misura minima, all'interno di un nucleo urbano denso</p>
<p>d. Promotore</p>	<p>Privati – gli interventi sono perlopiù guidati dai cittadini, con l'aiuto di fondazioni private o gruppi comunitari</p>	<p>Pubblico - questa è una delle aree di intervento del governo locale a Budapest. Il Comune ha determinato i confini dell'area pilota.</p>
<p>e. Tipo di intervento</p>	<p>Co-progettato/Partecipativo - molti parchi tascabili sono stati realizzati con raccolte fondi o un bilancio partecipativo, diffondendo informazioni ed educazione sul tema e coinvolgendo i cittadini con workshop e sondaggi</p>	<p>Co-progettato/Partecipativo - la comunicazione può assumere la forma di un comunicato stampa, un annuncio pubblico, un briefing o una comunicazione interattiva. Urbanisti, esperti di pianificazione e residenti sono stati coinvolti nella scelta dell'area pilota per la valutazione UHI.</p>

f. Tipo di infrastruttura	Green – i pocket parks sono luoghi multifunzionali che forniscono non solo uno spazio verde, ma anche una produzione alimentare su piccola scala, spazi comunitari, sistemi di ritenzione idrica	Green – l'intero progetto mira ad integrare il verde nel quartiere in diverse forme e quantità
g. Obiettivo principale	Misto - mira a reagire all'impatto della rapida urbanizzazione, che spesso porta a problemi di microclima, mancanza di spazio pubblico per i cittadini, danni alla biodiversità ecc.	Clima - agiscono come un sistema di condizionamento naturale, quindi aiutano a ridurre il riscaldamento urbano agendo sul clima
h. Effetti	A breve termine – i pocket park sono semplici e rapidi da realizzare, in particolare con un processo partecipato, e i loro effetti sulla comunità e sull'ambiente sono riscontrabili in poco tempo	A lungo termine – l'intervento esteso sul quartiere è complesso dal punto di vista della progettazione e realizzazione, dunque richiede una tempistica estesa che, però, porta benefici sul medio periodo.

Tabella 9. Classificazione dei casi studio di Budapest. Fonte: elaborazione personale, 2021.

2.2.5. Stoccarda: le infrastrutture verdi contro l'isola di calore urbana

Stoccarda presenta una particolare conformazione geomorfologica, perché circondata da colline su tutti i lati e con un denso sviluppo urbano, soprattutto nella parte occidentale. Questi due fattori hanno portato impatti negativi sull'ambiente e sulla salubrità per gli abitanti. Caratterizzata principalmente da climi miti e basse velocità del vento e con elevati attività industriale e volume di traffico, la città risente della scarsa qualità dell'aria. Inoltre, l'espansione dell'edificato sulle pendici della valle ha contribuito ad ostacolare il movimento dell'aria dalla periferia alla città,

comportando la creazione dell'isola di calore.

Questo fenomeno è maggiormente percepibile e intenso nella parte ovest della città, che è una zona densamente popolata con un tessuto urbano molto compatto e una dotazione bassa di aree verdi. I principali soggetti vulnerabili sono le persone che vivono e lavorano all'interno di questa area, e più in generale tutta la comunità cittadina.

Stoccarda è stata una delle prime città a istituire il Dipartimento di Climatologia esplorando tutti i modi e le strategie per migliorare la qualità dell'aria e ridurre il calore urbano nelle aree più dense della città. Per migliorare ulteriormente

la resilienza alle estati più calde e alle ondate di calore più frequenti, sono state adottate misure di adattamento in città, tra cui tetti verdi, inverdimento dei binari e delle fermate del tram, ombreggiatura delle facciate degli edifici attraverso alberi stradali e la creazione di corridoi di ventilazione dalle aree collinari verso la città. Ciò significa creare strisce verdi lineari come spazi o strutture urbane di vegetazione, che penetrano dalla periferia verso il centro maggiormente denso, migliorando la circolazione dell'aria e mitigando le temperature.

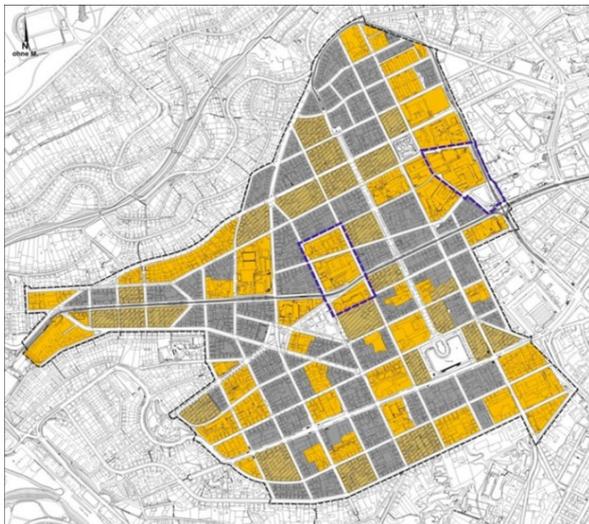


Figura 36. Area target Stoccarda Ovest soggetta a maggiore stress termico. Fonte: Link.Springer

Il Comune di Stoccarda, insieme al governo locale, ha assunto il concetto di corridoi verdi e lo ha implementato su scala cittadina. I corridoi verdi sono parchi lineari che supportano il collegamento di aree permeabili e vegetate tra loro per formare reti di infrastrutture verdi urbane.

Stoccarda, favorita dalla sua posizione geografica, ha attuato una strategia che utilizza il verde della periferia per creare corridoi sfruttati dal vento che scende

dalle colline e raggiunge la città.



Figura 37. Binari del tram verde come parte dei corridoi di ventilazione verde a Stoccarda. Fonte: Link.Springer

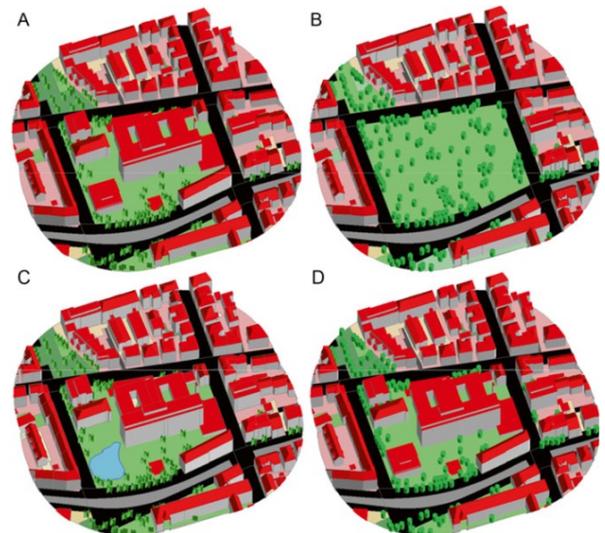


Figura 38. Scenari di inverdimento all'interno dell'area di progetto pilota. Fonte: Link.Springer

Ulteriori vantaggi di questa strategia sono l'aumento della connettività tra le aree rurali e il centro città, il miglioramento della biodiversità e il sostegno al benessere dei cittadini garantendo più spazio aperto in un ambiente urbano altrimenti prevalentemente costruito e impermeabile.

L'obiettivo dei progetti è principalmente di trovare opzioni realizzabili per migliorare la situazione climatica locale nel distretto, grazie a una migliore ventilazione e alla riduzione dello

stress termico. Nonostante si analizzi e fornisca i migliori scenari per la vivibilità della città, sono sorti alcuni limiti per lo sviluppo del progetto in relazione

alla zonizzazione per supportare la ventilazione verde, la quale ha richiesto ai decisori politici di negoziare le priorità della città tra interessi concorrenti.



Figura 39. Progettazione ottimizzata dei canyon stradali a Stoccarda-Ovest. Mappa del progetto di corridoi di ventilazione verdi. Fonte: Link.Springer



Figura 40. Binari del tram verdi parte dell'attuazione dei corridoi verdi. Fonte: Climate-ADAPT e PANORAMA Solutions

STOCCARDA

<p>01. Dati della città</p>	<p>2019 –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Popolazione: 635.911 in.; • Densità di popolazione media: 3046,7 ab./km²; • Superficie: 207,68 km²; <p>2021 –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spazio verde urbano totale: 23.617.435 m²; • Spazio verde urbano per ogni abitante: 37,13 m²/ab. 	
<p>02. Progetti</p>	<p><i>Corridoi di ventilazione verdi</i></p>	<p><i>Stoccarda–Ovest: Ospedale Olga</i></p>
<p>03. Perché questa politica è di "inverdimento"?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • i corridoi migliorano la qualità dell'aria e generano benefici per la biodiversità urbana e il raffreddamento dell'ambiente • la presenza di spazi verdi riduce le concentrazioni di inquinanti atmosferici 	<ul style="list-style-type: none"> • la creazione di filari alberati riduce significativamente la frequenza dello stress termico diurno • la presenza di spazi verdi genera raffreddamento dell'aria (attraverso l'evaporazione e l'ombra di alberi e piante)
<p>04. Classificazione degli interventi e delle politiche*</p>	<p>vedi sotto</p>	
<p>05. Possibili problemi/limiti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • i divieti di costruzione e altre politiche di zonizzazione per sostenere la rete di ventilazione verde hanno richiesto ai decisori di negoziare le priorità della città tra interessi concorrenti • i piani generali devono essere modificati per implementare le infrastrutture verdi • l'introduzione di specie esotiche può avere impatti negativi sulla biodiversità locale 	<ul style="list-style-type: none"> • l'installazione di pareti verdi e tetti verdi ha bisogno di un accordo speciale tra le autorità locali e i residenti della zona • la maggior parte delle misure per ridurre l'UHI in una città sono efficaci solo con l'attuazione su larga scala

<p>06. Considerazioni sulla replicabilità dei progetti</p>	<p>L'atlante climatico prodotto fornisce valutazioni standardizzate per città e comuni e comprende mappe che mostrano i modelli di vento regionali, i flussi di aria fredda, le concentrazioni di inquinamento atmosferico e altre informazioni pertinenti per informare i pianificatori su come migliorare le condizioni climatiche prendendo spunto da questo esempio</p>	<p>Tali strategie possono essere replicate da molti comuni, ma questo dipenderà da quanto è alto lo stress urbano nell'area e da quanto impatto avrà l'applicazione delle infrastrutture verdi sulla riduzione di questo fenomeno.</p>
---	---	--

***04. Classificazione degli interventi e delle politiche**

<p>a. Principali questioni di fondo</p>	<p>La posizione di Stoccarda in un bacino vallivo, il suo clima mite, le basse velocità del vento, l'attività industriale e l'elevato volume di traffico hanno reso la città altamente suscettibile alla scarsa qualità dell'aria</p>	
<p>b. Scala di interesse</p>	<p>Trama/Città - Sulla base della mappatura climatica urbana nel piano regionale di Stoccarda, quattro corridoi di aria fredda sono stati contrassegnati per la zonizzazione speciale. La larghezza stabilita per i corridoi verdi è minimo di 100 metri.</p>	<p>Quartiere - L'area Stoccarda-Ovest (fondovalle) si trova vicino al centro città, circondata da ripide colline su tre versanti (Sud, Ovest e Nord); è il distretto più densamente popolato di Stoccarda e ha una popolazione di circa 33.000 abitanti.</p>
<p>c. Area di interesse</p>	<p>Integrazione - quattro corridoi di aria fredda - la valle Nesenbachtal, la valle Feuerbachtal, la valle Lindenbachtal e la valle Rohrakker sono stati scelti in base alla canalizzazione dell'aria più fredda attraverso aree parco preservate sviluppate su colline e aree a bassa densità</p>	<p>Rigenerazione - 'L'Ospedale Olga' non più in uso viene convertito ad uso residenziale, proponendo diversi scenari</p>
<p>d. Promotore</p>	<p>Pubblico - enti locali / Comune</p>	<p>Pubblico - Ufficio per la Protezione Ambientale/ Comune</p>

<p>e. Tipo di intervento</p>	<p>Progettazione diretta - il progetto è stato sviluppato in collaborazione tra Verband Region Stuttgart (l'associazione delle città e dei comuni regionali) e la città di Stoccarda. La Sezione di Climatologia Urbana all'interno dell'Ufficio per la Protezione Ambientale della Città di Stoccarda ha contribuito con le sue conoscenze specialistiche</p>	<p>Progettazione diretta / Partecipativa - Il dipartimento specialistico di Climatologia Urbana, all'interno dell'Ufficio Protezione Ambientale, si è occupato del progetto, tenendo conto delle esigenze di stakeholder e cittadini</p>
<p>f. Tipo di infrastruttura</p>	<p>Verde – il governo locale ha realizzato principalmente parchi e aree verdi urbane (semi) naturali</p>	<p>Verde - il progetto prevede l'applicazione di infrastrutture verdi (tetti verdi, verde su strade e al centro di blocchi o l'uso di materiali freddi per tetti e facciate) per prevenire lo sviluppo di calore urbano e supporta una migliore ventilazione del blocco</p>
<p>g. Obiettivo principale</p>	<p>Misto - migliorando il potenziale di flusso di aria fresca dalle colline verso le aree urbane sul fondovalle, la città mira anche a proteggere le aree naturali urbane, aumentare l'estensione del verde e promuovere l'implementazione del verde</p>	<p>Clima - migliora la situazione climatica e riduce gli impatti negativi dell'UHI all'interno del distretto, rivitalizzando l'Olga Hospital per ospitare una nuova area residenziale.</p>
<p>h. Effetti</p>	<p>A lungo termine - i corridoi di ventilazione devono essere protetti per mantenere la loro funzione anche in futuro. Quando queste soluzioni sono applicate alle infrastrutture, la loro durata può essere considerata la stessa dell'ambiente costruito (circa 40 anni) Nel caso di misure private sovvenzionate, i beneficiari sono obbligati a mantenere l'infrastruttura per almeno 10 anni</p>	<p>A breve termine - la progettazione di spazi pubblici per ridurre lo stress termico è relativamente facile da realizzare e gli effetti possono manifestarsi immediatamente nella stagione calda. A lungo termine – la diminuzione dell'UHI nell'area, può richiedere un po' di tempo a causa della situazione climatica problematica con elevato stress termico</p>

Tabella 10. Classificazione dei casi studio di Stoccarda. Fonte: elaborazione personale, 2021.

2.3. Considerazioni

La ricerca svolta nell'ambito dell'attività di tirocinio ha assunto un carattere di fondamentale importanza ed è stata posta, dunque, alla base dell'idea principale su cui si focalizza la tesi per via di alcuni aspetti che sono emersi durante la classificazione dei progetti e nel corso della ricerca in senso lato.

Una delle eredità lasciate da questo lavoro è, innanzitutto, la razionalizzazione delle peculiarità dei progetti in tema di verde. Infatti, riuscire a creare una matrice di confronto che esprimesse e tenesse conto delle specificità di tutti i progetti analizzati è stato uno dei passaggi più significativi a livello teorico.

Ciò ha permesso di interiorizzare il metodo di ricerca che sarà poi utile durante l'analisi del verde urbano sulla città di Torino del capitolo che segue.

Ulteriore aspetto cardine è sicuramente quello che ha permesso di rintracciare le soluzioni più efficaci per attuare la strategia di *greening*.

Di fatto la totalità dei progetti riportati presuppone l'uso dei dispositivi essenziali, per la realizzazione di interventi di *greening*, rappresentati da *Nature Based Solution* e *Green and Blue Infrastructure*.

In ultimo, ma non meno importante, vi è la questione che ha mosso la curiosità ad approfondire il tema del verde privato. Invero, la quasi totale assenza di pianificazione dei suoli

privati, che ovviamente costituisce una pratica inusuale nel panorama della pianificazione urbanistica, ha fatto sì che si decidesse di spostare e focalizzare l'attenzione su ambiti di città che tradizionalmente rimangono privi di una visione di sviluppo del verde.

Lo spazio privato, in Italia, così come nella maggior parte dei paesi europei non viene quasi mai effettivamente menzionato nelle strategie di inverdimento degli agglomerati urbani.

Laddove questo viene preso in considerazione ci si ferma solamente alla fase di richiamo quale componente aggiuntiva agli spazi pubblici nell'ottica di sfruttamento del suolo libero dalle edificazioni al fine di incrementare il verde in città, e mai in prospettiva propositiva per la pianificazione, progettazione e gestione integrata di tutto il verde urbano.

Di fatto, è dimostrato che la continuità e la vicinanza di verde contribuisca ad aumentare la capacità di espletamento delle funzioni vegetali in modo non addizionale bensì esponenziale.

È, infatti, l'entità della superficie continua a definire il grado ecosistemico di un suolo vegetato, e non la sommatoria di suoli frammentati, che seppur fornendo un certo grado di benessere biologico ed ecologico, non risultano paragonabili ad una superficie continua di pari estensione, come evidenziato a più riprese nel presente lavoro.

Tutti questi presupposti, derivanti dalla consapevolezza assunta in questo capitolo, sono stati utilizzati per definire il seguito del lavoro, che punta a canalizzare tutta la conoscenza acquisita verso una concretezza analitica e progettuale che si focalizza sul caso studio di Torino.

a cura di Elisa Loi

Capitolo 03

Il rapporto della città di Torino con il verde

Nel tempo il comune di Torino ha spesso rappresentato un esempio virtuoso di integrazione del verde in ambito urbano. Grazie alla sua morfologia e alla presenza dei corsi d'acqua, la vegetazione ha potuto crescere rigogliosa e spontanea in diverse aree. I meriti, però, non sono solo derivanti da una conformazione territoriale favorevole; infatti, la città si è sempre distinta per l'attenzione e il valore conferito alle risorse naturali presenti e per le iniziative di realizzazione di nuove aree a verde, fin dai giardini antistanti le Residenze Sabaude e i parchi delle residenze fluviali e collinari (il Parco del Valentino), i viali alberati ottocenteschi, i grandi spazi verdi urbani realizzati nel Novecento (Parco della Pellerina, Parco Ruffini...), ai primi interventi legati alla pianificazione e progettazione per il sistema del verde degli anni Novanta, Duemila e Dieci, giungendo infine agli strumenti strategici più recenti e odierni.

Il verde, quindi, ha sempre svolto un ruolo rilevante nella struttura urbana torinese e in molte occasioni è stato parte di politiche comunali, generalmente corrispondenti a delle stagioni o filoni di pensiero rispetto a tale componente che, come è stato ampiamente spiegato nel primo capitolo, assolve a innumerevoli funzioni.

Le aree verdi come elemento di pregio estetico e di attrattività, come risorsa economica, come spazio fisico del *loisir* e delle attività ricreative e sportive, come luogo di aggregazione, comunità e socialità, come bene collettivo da preservare e tutelare e, al giorno d'oggi, come soluzione naturale ed ecologica ai problemi ambientali e climatici.

Per proporre una strategia di inverdimento, come verrà fatto negli ultimi due capitoli di questa tesi, è importante conoscere il territorio, la storia e il legame che ha con il capitale naturale per comprendere come intervenire in continuità o in contrasto con quanto messo in atto fino a questo momento.

Si deve, inoltre, conoscere le politiche avviate negli anni dall'amministrazione, le quali hanno plasmato progressivamente il sistema del verde, e studiarne i documenti, gli indirizzi e le regole più attuali e in vigore, al fine di agire in coerenza con il quadro di riferimento comunale, evitando piani e progetti sicuramente lungimiranti, ma poco realizzabili perché inadeguati con il contesto in cui si opera.



Figura 41. Parco del Meisino, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.

3.1. Inquadramento e analisi del sistema del verde

Il capoluogo piemontese viene valutato ogni anno insieme alle restanti città metropolitane italiane per le sue performance ambientali dai report di alcuni enti o agenzie italiani. Tra questi, figura "Ecosistema Urbano" di Legambiente, che ogni anno produce un documento con annesse molteplici classifiche divise per categorie (Qualità dell'Aria, Clima, Verde Urbano, Mobilità, Acqua, Rifiuti) con i dati forniti da tutte le province italiane. Per avere un'idea di come si collochi Torino rispetto al contesto italiano, sono state prese in considerazione

esclusivamente le Città Metropolitane in quanto enti territoriali con maggiori capacità e risorse per agire verso uno sviluppo sostenibile e una transizione ecologica dei centri urbani. Rispetto a categorie e indici mostrati, quelle più rilevanti ai fini del presente lavoro sono sicuramente afferenti ai temi di Clima, Aria e Verde Urbano.

Riguardo i primi due, i dati mettono in luce una situazione nella città particolarmente critica dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico.

Di fatto, Torino è sempre tra i primi tre

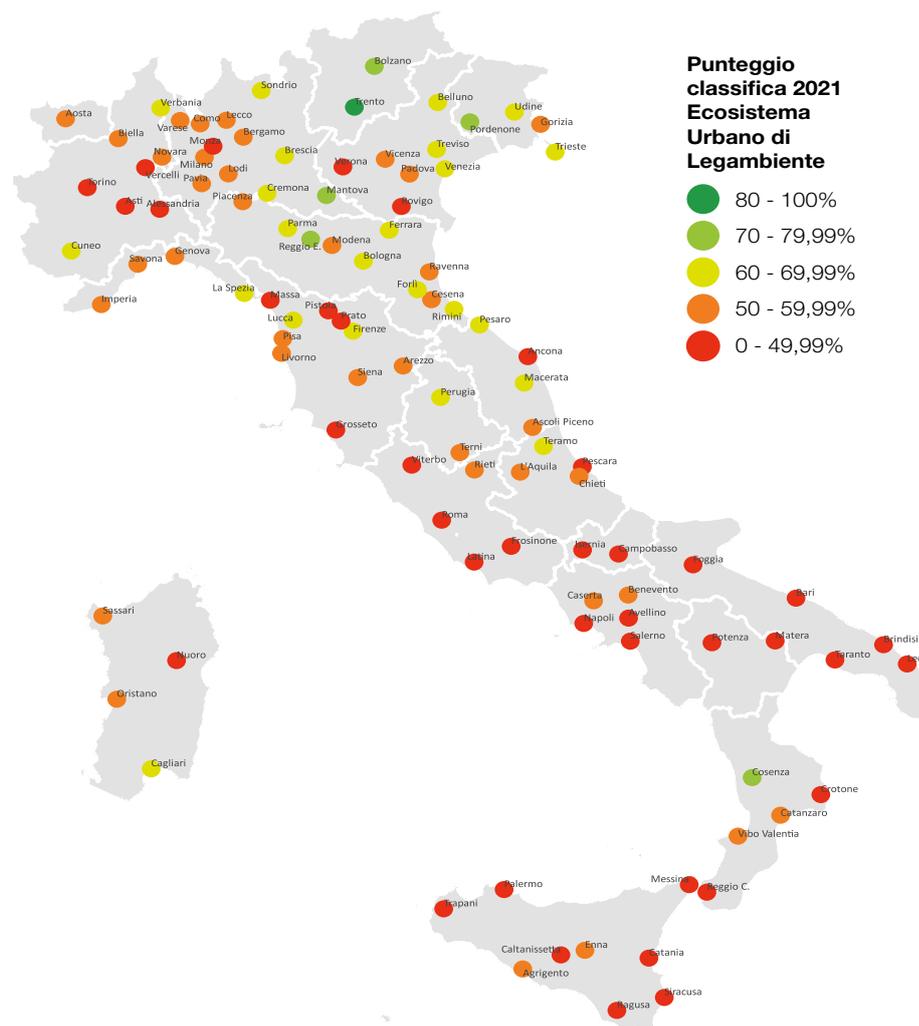


Figura 42. Performance ambientali delle città italiane. Fonte: Legambiente, Ecosistema Urbano, 2020

centri urbani per valori medi dei principali inquinanti riscontrati, posizionandosi prima per media di valori medi annuali di PM2,5. Tuttavia, sembra che la città agisca positivamente per ridurre inquinanti e gas serra, mostrando una buona percentuale di riduzione di CO2 in seguito all'adozione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Rispetto al verde urbano, Torino mostra un grande impegno nel tentativo di aumentare la vegetazione, le alberature e le aree limitate alla circolazione dei veicoli, nonostante abbia comunque davanti ancora del lavoro da fare, in particolare sull'incremento degli spazi verdi fruibili e sulla percentuale di aree protette o parchi agricoli sul territorio comunale.

CLIMA E ARIA					
Città Metropolitane	Biossido di azoto NO2	Polveri sottili PM10	Polveri sottili PM2,5	Ozono O3	Obiettivo di riduzione CO2
	Media valori medi annuali in µg/mc	Media valori medi annuali in µg/mc	Media valori medi annuali in µg/mc	Media del n. giorni di superamento della media mobile di 8 ore di 120 µg/mc	Obiettivo 2020 di riduzione % CO2 in città con Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
1 Bari	29,8	23,3	14	6,5	35
2 Bologna	33,5	24	15	59,5	20
3 Cagliari	22,6	24,2	12,4	4,7	26
4 Catania	32,7	24,5	nd	8	22
5 Firenze	33,5	21	13,5	31	20
6 Genova	32,8	18,7	9,7	28,3	23
7 Messina	27,5	22,5	nd	2	22
8 Milano	41,4	30,8	21	47	20
9 Napoli	36,6	27,6	13	3	25
10 Palermo	48,3	29,7	nd	4,5	22
11 Reggio Calabria	16,8	22,7	11,4	0	-
12 Roma	43,5	26,5	13,5	12	20
13 Torino	45,8	30,4	22,3	56	30
14 Venezia	34,9	32,3	21,5	26,5	23

Tabella 11. Classificazione delle performance su Clima e Aria delle 14 Città Metropolitane Italiane.
Fonte: elaborazione personale su dati di Legambiente, Ecosistema Urbano 2020.

VERDE URBANO					
Città Metropolitane	Isole pedonali	Alberi in città	Verde fruibile	Uso efficiente del suolo	Aree protette e parchi agricoli
	Estensione superficie stradale pedonalizzata mq/ab	Alberi/100 abitanti in aree di proprietà pubblica	Verde fruibile in area urbana mq/ab	Indice sintetico [0-10] del trend consumo di suolo/residenti e del livello di urbanizzazione/residenti	Aree naturali protette e parchi agricoli % di sup. comunale
1 Bari	0,52	9	8,9	5,2	1,9%
2 Bologna	0,3	22	22	9,4	26,5%
3 Cagliari	0,24	17	54,9	7,8	51,6%
4 Catania	0,19	5	16,7	5,2	15,0%
5 Firenze	1,16	19	21,6	6,6	10,9%
6 Genova	0,18	10	6,3	7,2	27,2%
7 Messina	0,26	5	14,8	4,8	70,6%
8 Milano	0,55	37	18,1	10	-
9 Napoli	0,47	6	11,8	8,8	24,0%
10 Palermo	0,6	11	11,7	7,6	29,8%
11 Reggio Calabria	0,01	6	105,1	5,2	17,5%
12 Roma	0,12	11	16,5	7,8	32,2%
13 Torino	0,58	20	22,6	7,6	7,5%
14 Venezia	5,1	25	42,2	3,6	62,8%

Tabella 12. Classificazione delle performance sul Verde Urbano delle 14 Città Metropolitane Italiane.
Fonte: elaborazione personale su dati di Legambiente, Ecosistema Urbano 2020.

Oltre alle classifiche a livello nazionale che attribuiscono punteggi quantitativi alle performance della città, sono state realizzate delle carte tematiche alla scala urbana che propongono una lettura interpretativa dello scenario attuale riguardo il verde urbano, visto come punto di partenza per la successiva fase progettuale. Per mostrare lo stato attuale del verde in città si osserva la mappa dell'impronta verde sul territorio comunale.

Emerge bene la dicotomia tra verde, quindi superfici permeabili, siano esse aree naturali o seminaturali, e urbanizzazione, ossia la parte interessata dalle impermeabilizzazioni, suddivise in aree costruite e aree per la mobilità (rispettivamente in grigio e bianco).

Dalla realizzazione della carta sono state quantificate la percentuale di superfici permeabili in città, circa il 37% dell'intera superficie comunale, la percentuale di superfici impermeabili pari a 61% e una percentuale residuale del 2%, corrispondente ai corpi idrici. La presenza di un'importante e florida fascia verde collinare è da tenere separata, all'interno dei ragionamenti svolti, rispetto verde urbano, in quanto possiede caratteristiche e funzioni molto diverse. Mentre le aree collinari assumono un valore ecosistemico e paesaggistico elevato, tutte le aree alla destra orografica del Po rappresentate per lo più da parchi, giardini pubblici e rare aree verdi private che costituiscono sì un supporto ecologico, ma attualmente

con un potenziale ecosistemico basso, vista l'alta frammentazione.

Tenendo conto della totalità di aree verdi in città e rapportandolo la superficie al numero di abitanti risulta una dimensione teorica di verde pro-capite di circa 55 metri quadri. In questo caso, però, il calcolo non consente di differenziare la parte realmente accessibile e quindi fruibile da parte degli abitanti, che in realtà fornirebbe il valore reale di area verde per abitante. Il rapporto tra aree permeabili e impermeabili mette in luce la necessità di "fare spazio" alla vegetazione nel tessuto trovando una soluzione per integrarlo e connetterlo, selezionando gli ambiti prioritari di intervento.

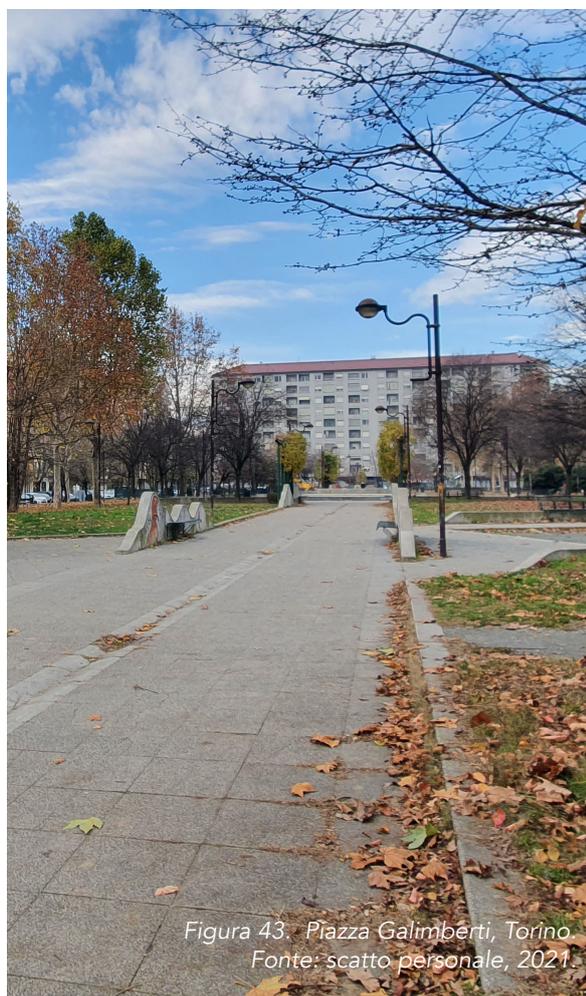


Figura 43. Piazza Galimberti, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.

SUOLI PERMEABILI E IMPERMEABILI

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino; Geoportale della Regione Piemonte.



LEGENDA

○ Viabilità

Idrografia

● Corso d'acqua

● Specchio d'acqua

● Canale artificiale

● Area fluviale di piena

Suolo

● Permeabile (aree naturali o seminaturali)

● Impermeabile

Le tipologie di aree verdi urbane, con le quali è stata caratterizzata la seconda mappa sulla base della Carta Tecnica Comunale aggiornata al 2020, sono molteplici.

La porzione di suolo a copertura boschiva, come si può rilevare, ricopre il vasto territorio collinare, interrompendosi nella fascia perifluviale a ridosso della zona precollinare caratterizzata da un'urbanizzazione che asseconda il corso del fiume Po, a partire dal confine con il comune di Moncalieri a sud fino alla penisola (Borgata Vanchiglietta) che si genera in corrispondenza della confluenza con la Dora Riparia. Nel territorio comunale sono rintracciabili alcune estese aree agricole periurbane, nonché aree incolte o per i pascoli, che costituiscono le categorie principali nelle zone più periferiche della città. Nell'area urbana densa sono individuabili cinque principali categorie:

1. giardino alberato, con un'elevata densità arborea;
2. giardino sottocostruito, compreso all'interno di edifici a corte come cortili interni e grandi aiuole (categoria approfondita e integrata negli ultimi capitoli);
3. giardino semplice, sono le restanti aree verdi;
4. area gioco bimbi, con attrezzature ludiche;
5. area cani, generalmente recintate.

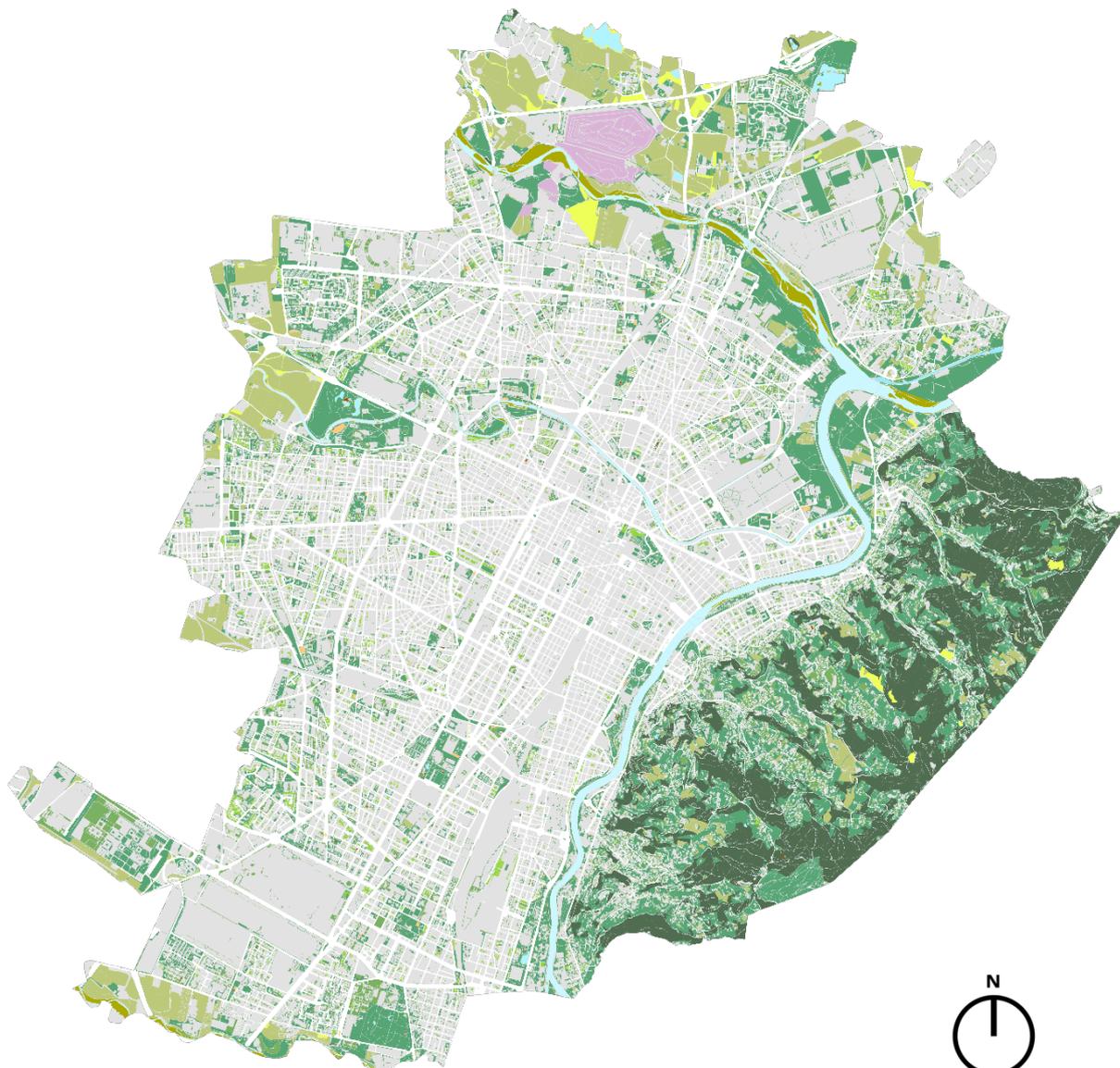
Le prime tre tipologie sono, di fatto,

quelle più rilevanti in ottica ambientale ed ecosistemica. Le ultime due, d'altro canto, forniscono ugualmente un loro contributo all'adattamento al cambiamento climatico, soprattutto ove presentino una porzione adibita a verde, o qualora possano essere realizzate con pavimentazioni impermeabili o con una morfologia adatta alla raccolta e al deflusso delle acque piovane.

Il giardino alberato risulta essere la categoria più diffusa, significando un notevole potenziale ecologico derivante dalla presenza di una vegetazione diversificata, a differenza dei giardini semplici.

AREE VERDI PER TIPOLOGIA

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino; Geoportale della Regione Piemonte.



LEGENDA

Viabilità	Discarica	Verde urbano
Idrografia	Aree agro-forestali	Giardino
Corso d'acqua	Bosco	Giardino alberato
Specchio d'acqua	Pascoli e incolti	Giardino sottocostruito
Canale artificiale	Coltura agricola	Aree gioco bimbi
Area fluviale di piena		Area cani

Un elemento rilevante del “sistema verde” all’interno del tessuto urbano, in particolare per quanto concerne le connessioni ecologiche, sono alberature lungo gli assi viari.

Le principali infrastrutture stradali torinesi sono fortemente caratterizzate dall’assenza di alberi, prevalentemente ad alto fusto, in quanto componente vegetale utilizzata dall’Ottocento per rimarcare la solennità e l’importanza degli assi viari storici, creando allo stesso tempo una prospettiva che mirava, tendenzialmente, ad incorniciare o risaltare dei *landmark* del capoluogo piemontese.

Se prima la necessità era quella di realizzare assi prospettici di spettacolare effetto visivo, ad oggi le esigenze sono mutate e il ruolo delle alberature è sostanzialmente di ricucitura della rete ecologica, ad oggi gravemente frammentata dalla viabilità e dall’edificato denso.

Le alberate urbane, infatti, si dispongono storicamente lungo gli assi principali della città, nonostante negli ultimi tempi la trama sia stata volutamente infittita allo scopo di aumentarne i metri lineari della rete urbana. La carta mette in luce quanto sia selettiva la scelta di localizzazione delle alberate, che rispecchia ancora attualmente il parametro dell’importanza o dell’imponenza del viale. Si nota altrettanto bene come, essendo Torino composta da maglie regolari, manchi un disegno di insieme che possa amplificare gli effetti positivi

che produrrebbero determinate specie arboree.

I benefici scaturirebbero dall’utilizzo delle infrastrutture viarie come base di sviluppo di infrastrutture verdi composte da filari di alberi che consentono il passaggio e lo stazionamento di specie faunistiche, oltre a creare e implementare i corridoi di raffrescamento generati da una maggiore ventilazione incanalata negli assi a favore di una diminuzione delle temperature, con il conseguente contrasto dell’effetto “isola di calore”, comune a numerosi centri urbani.



Figura 44. Corso Giuseppe Gabetti, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.

ALBERATE URBANE

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino; Geoportale della Regione Piemonte.



LEGENDA

○ Viabilità

Vegetazione

Idrografia

● Alberate urbane

● Corso d'acqua

● Specchio d'acqua

● Canale artificiale

● Area fluviale di piena

Prima di pensare alla realizzazione di un progetto alla scala locale, non solo per quanto riguarda il verde, ma per tutto ciò che concerne il tessuto urbano, è necessario confrontarsi con lo strumento principale di regolazione dell'uso del suolo.

Il Piano Regolatore Generale di Torino, che verrà richiamato e analizzato anche in seguito, propone delle trasformazioni su aree abbandonate o ex industriali. Di fatto il PRG del 1995, anche se ormai praticamente svuotato dagli intenti originari, pone l'obiettivo di accrescere le superfici verdi da destinare a parchi pubblici.

Queste sarebbero, come mostra la mappa seguente, delle aree molto vaste che si pongono spesso in continuità ed estensione di alcune superfici esistenti, come i parchi Pellerina, Maddalena, Colletta e del Meisino.

In altri casi, invece, figurerebbero come nuove aree a parco nelle aree più periferiche integrate con le fasce fluviali, come il nuovo parco lineare lungo il torrente Sangone o l'esteso parco che a nord, che ingloberebbe anche l'area dell'attuale discarica.

Le previsioni riguardano la realizzazione di nuovi spazi verdi per un totale di circa 32 milioni di metri quadrati, che stravolgerebbero certamente le logiche urbane attuali.

Non solo grandi aree parco, anche

piccoli giardini legati alle previsioni per alcune Zone Urbane di Trasformazione non ancora realizzate apporterebbero un contributo all'inverdimento futuro della città.

Tra queste, vi sono quella di "Parco della Salute", "Regina Margherita", "Ex OGM", "Scalo Vanchiglia", "Mirafiori - A" e "Bertolla", che sommate costituiscono circa 1,2 milioni di metri quadri di trasformazioni e permettono di compensare in parte la costruzione di ulteriori strutture edilizie, andando altresì a inserire aree verdi laddove, a causa della compattezza degli insediamenti, attualmente risultano carenti.

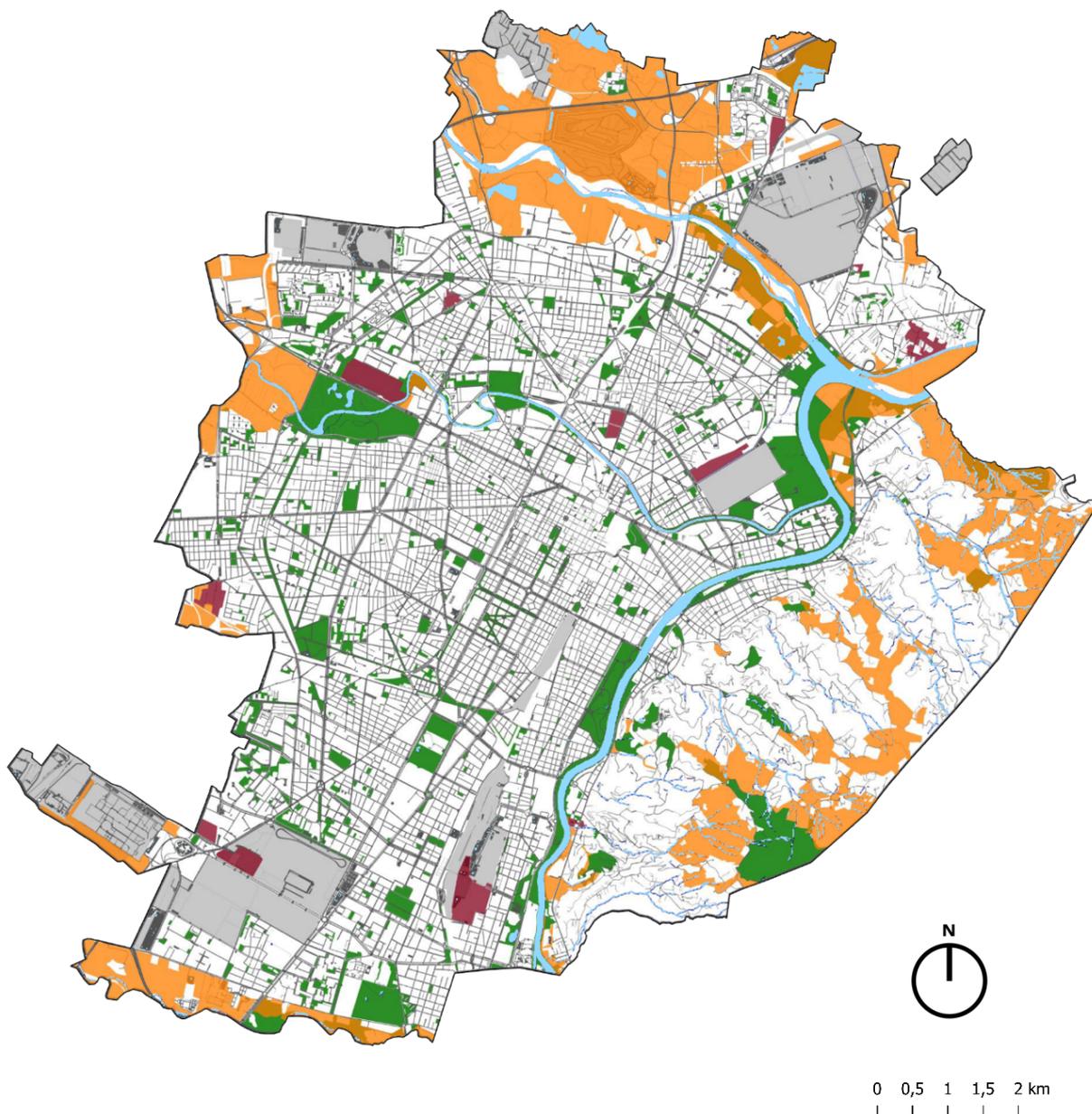
Un ulteriore aspetto da tenere in considerazione riguarda le aree naturali protette e i corridoi ecologici. Fanno parte delle aree naturali protette tutti i siti ricadenti all'interno della cosiddetta "Rete natura 2000"²¹.

L'individuazione di tali aree è necessaria al fine di poter prestare particolare attenzione qualora si intervenga al loro interno, ricordando che, comunque, queste non sono da intendersi come aree rigidamente tutelate e, dunque, non trasformabili, bensì come aree in cui garantire la protezione della natura tenendo conto congiuntamente delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.

21. "La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici." Ministero della Transizione Ecologica.

PREVISIONI DI AREE VERDI DA PRG

Fonte: Torino Green Print, 2019



LEGENDA

— Viabilità

● Aree verdi ricreative

● Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua

● Aree cimiteriali, infrastrutturali e produttive industriali

Previsioni da PRG

● Previsione di nuove aree a parco in attuazione del PRG

● Previsione di nuove aree verdi collegate ad interventi di trasformazione urbanistica

I siti afferenti a tale categoria all'interno del territorio comunale torinese sono principalmente di carattere fluviale, ad eccezione del "Parco Naturale della Collina di Superga". Sono comprese, infatti, le aree circostanti i fiumi Stura di Lanzo e Po; per quest'ultimo la perimetrazione delle aree risulta essere meno estesa per via della regimentazione eseguita.

Altro elemento segnalato a scopo suggestionale in ottica progettuale, è quello relativo ai corridoi ecologici. In questo caso, i corridoi continui e di forte connessione sono rappresentati dai corsi d'acqua principali, il quale confine coincide con la Fascia C del Piano di Assetto Idrogeologico, ovvero la fascia più ampia che il corso d'acqua potrebbe raggiungere durante un evento alluvionale estremo; quest'area fa parte delle "fasce perifluviali"²².

Le fasce relative ai fiumi Stura e Po sono essenzialmente comprese all'interno dei Siti Rete Natura 2000, mentre il "corridoio" della Dora Riparia non risulta essere interessato da questo tipo di riconoscimento, considerando che la parte d'area protetta relativa a quest'ultimo finisce proprio sul confine ovest della città.

La fascia perifluviale presa in considerazione può essere utilizzata come confine per un eventuale progetto di dettaglio su cui si realizzare una rete lineare di infrastrutture verdi in stretto dialogo con il corso d'acqua o, in alternativa, un grande parco lineare

che si relazioni con il fiume.

Sitratta, chiaramente, di interventi molto onerosi se non utopici, ma l'idea alla base sarebbe senz'altro riconoscibile come azione di costruzione di un ramo fondamentale della rete ecologica regionale.

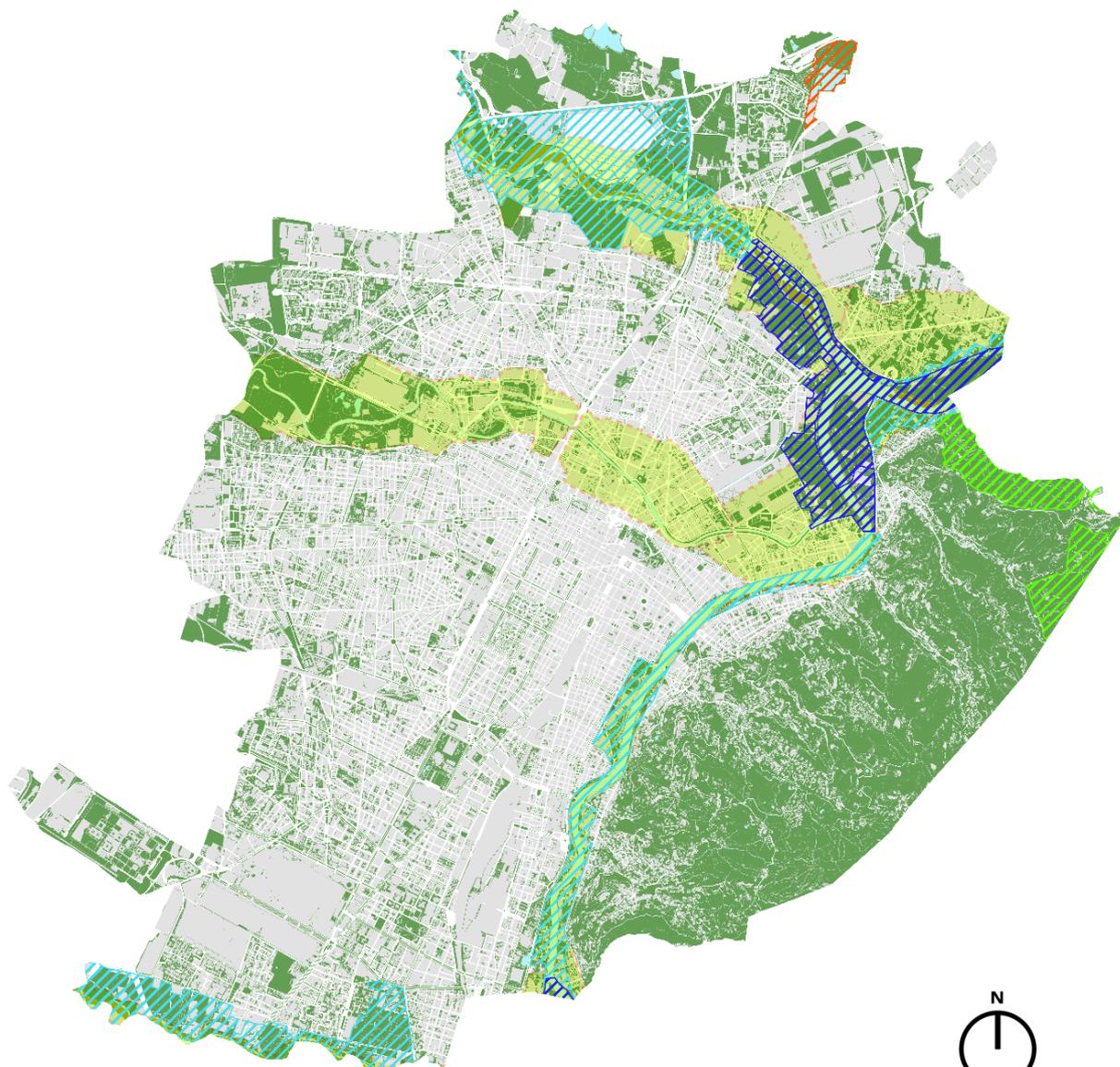
Nonostante nella mappa non vengano individuati, potrebbero essere individuati dei corridoi che contribuiscano alla rete ecologica a scala locale. Questi, come accennato, potrebbero costituirsi di parchi o giardini di dimensioni ridotte, ma frequenti e diffusi, connessi da verde lineare come alberi, *rain garden*, parchi lineari che ricongiungano i nodi delle infrastrutture e che, soprattutto, si innestino nel più ampio contesto regionale di cui si è parlato.

Per rispondere ai fenomeni estremi derivanti dal cambiamento climatico, infatti, risulta essere rilevante ragionare dalla piccola scala, ma in maniera armonica e continua, provando a superare le attuali interruzioni derivanti da superfici impermeabili ed estendendo quelle permeabili fino ad interessare l'intero territorio, con un'azione integrata che comprenda sia soluzioni naturali come l'inserimento della vegetazione, sia soluzioni semi-naturali o artificiali che, però, contribuiscano a rendere resiliente la città (ad esempio, piazze allagabili, biopond, wetpond, impianti e reti di drenaggio idriche sostenibili...).

22. Norme la Rete Ecologica alla scala locale (CMT0): Corridoi di connessione ecologica (Fasce C del PAI)

AREE NATURALI PROTETTE E CORRIDOI ECOLOGICI

Elaborazione personale 2021. Fonte: PPR Piemonte.



0 0,5 1 1,5 2 km

LEGENDA

○ Viabilità

Idrografia

● Corso d'acqua

● Specchio d'acqua

● Canale artificiale

Vegetazione

● Area naturali o seminaturali

Corridoi ecologici

● Fascia C (PAI)

Siti "Rete Natura 2000"

● Area contigua della Fascia Fluviale del Po piemontese

● Area naturale del Po piemontese

● Parco naturale della Collina di Superga

● Zona naturale di salvaguardia Tangenziale verde e Laghetti Falchera

Avvalendosi dell'analisi svolta dalla Provincia di Torino, viene riportata la carta della "Funzionalità Ecologica" del territorio comunale. La classificazione elaborata in sede di definizione dell'analisi deriva dall'interpretazione degli elementi che compongono la superficie urbana. In sintesi, a partire dall'uso del suolo e dalla fotointerpretazione delle aree verdi urbane e agroforestali l'ente è risalito al diverso grado di funzionalità ecologica delle diverse componenti del tessuto urbano.

La "macchia" rosa, a cui è stato sovrapposto l'edificato, è ciò che emerge immediatamente. La categoria predominante di funzionalità nulla è ciò che già si presagiva dalla prima mappa osservata, riguardante le superfici impermeabili di Torino. Infatti, delle superfici composte prevalentemente da materiali minerali impediscono sia la penetrazione dell'acqua nel sottosuolo, sia presenza, sosta o riproduzione di specie floristiche e faunistiche, escludendo di fatto le componenti ecologiche da una porzione di territorio estesa e abbassando la qualità ambientale e di vita dei cittadini.

Ulteriore criticità riguarda le infrastrutture viarie, le quali ostacolano il contatto e l'interscambio funzionale tra gli ambiti a funzionalità moderata e residuale.

In particolare, i percorsi della rete autostradale, evidenziati in rosso sulla mappa, sono quelli con maggiore impatto rispetto alla frammentazione

degli ambiti. Va, inoltre, messa in luce la sostanziale assenza di ambiti a funzionalità elevata o moderata in tutta la parte di città posta sulla destra orografica del Po.

Tale dinamica rivela, ancora una volta, una mancata connessione del sistema ambientale della collina torinese, in quanto caposaldo, con il resto della pianura, ambito in cui si potrebbero realizzare non solo dei punti di appoggio, ma anche delle connessioni tra di essi.

FUNZIONALITÀ ECOLOGICA DEL TERRITORIO

Fonte: PTC2 di Torino



LEGENDA

○ Limite provinciale

○ Limiti comunali

● Urbanizzato

— Autostrade

— Infrastrutture ferroviarie

Funzionalità ecologica

● Ambiti a funzionalità ecologica elevata

● Ambiti a funzionalità ecologica moderata

● Ambiti a funzionalità ecologica residuale

● Ambiti a funzionalità ecologica nulla

Aree protette

● Aree a vincolo/pregio paesaggistico-ambientale, fasce perifluviali

● Aree protette e Rete Natura 2000

● Zone umide

Se la presenza di aree verdi con elevata qualità ecologico-ambientale è necessaria per generare servizi ecosistemici e preservare la biodiversità, le aree verdi urbane di scarsa qualità in termini di biodiversità, sono altrettanto utili per la fruizione da parte degli abitanti della città e, in parte, come servizi ecosistemici culturali.

Soprattutto in seguito alla pandemia esplosa nel 2020 ed influente ancora oggi sulla società, le aree aperte si sono dimostrate essenziali più che mai per la qualità di vita della popolazione nelle città.

La presenza di spazi aperti possiede, dunque, una duplice natura; in primis questa garantisce il soddisfacimento delle necessità umane in termini di socialità e di attività motoria, permettendo, inoltre, di ospitare superfici a verde che producono innumerevoli esternalità positive per gli abitanti.

Al fine di comprendere se la dotazione di spazi pubblici a verde sia o meno commisurata e accessibile ai cittadini, è stata realizzata una mappa che metta in relazione la distanza e il tempo di raggiungimento di aree verdi ricreative e la densità di popolazione.

Questo tipo di analisi permette di ottenere un risultato molto interessante dal punto di vista progettuale. Di fatto, l'accessibilità, in questo caso calcolata entro 300 metri (5 minuti a piedi) dalle aree verdi, mostra che non tutto il territorio è effettivamente

fornito a sufficienza di aree pubbliche verdi. Alcune zone appena fuori dal centro cittadino, aventi una densità di popolazione medio-elevata, rimangono sprovviste.

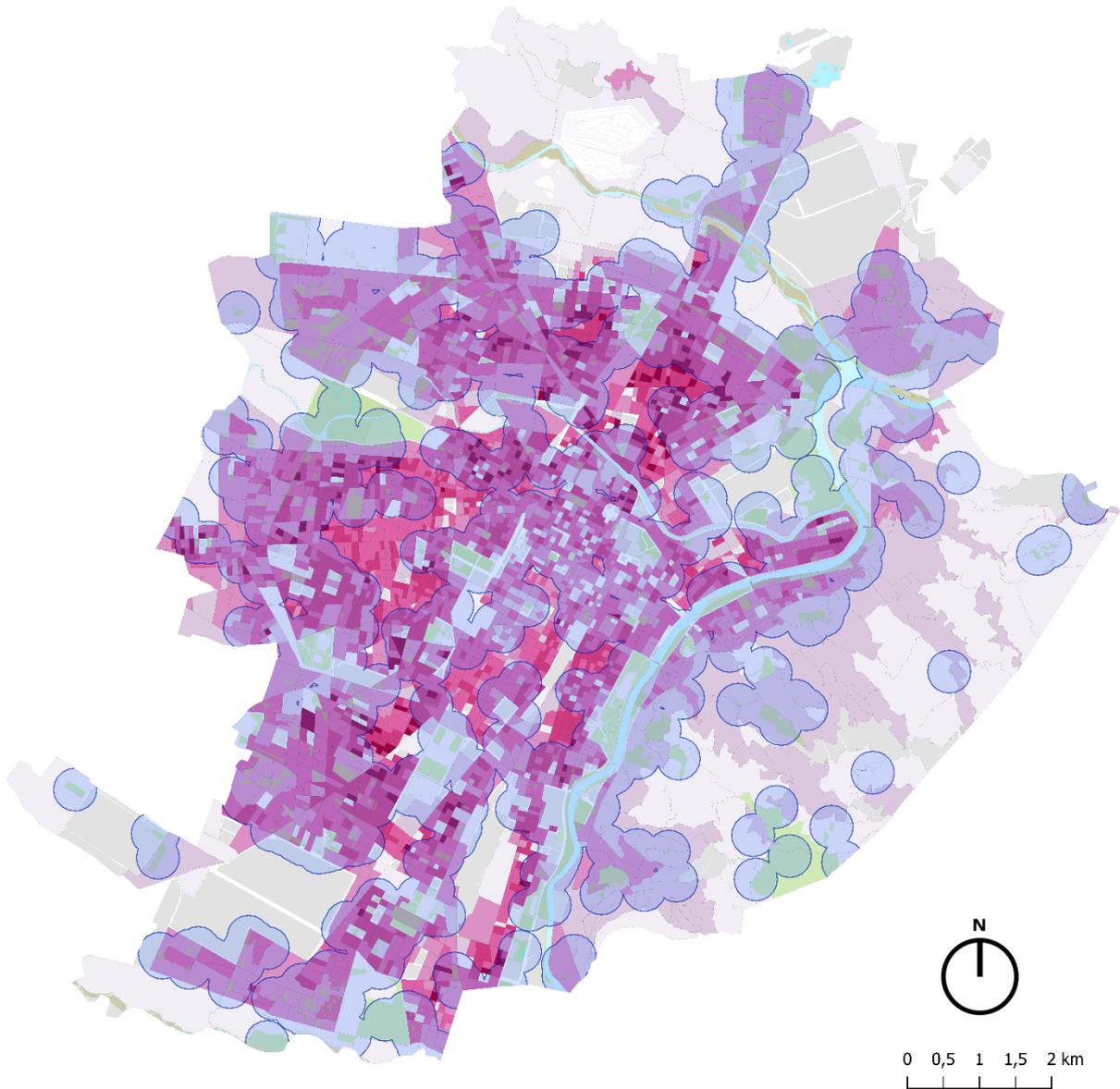
Tale mappa, combinata con le precedenti, è di aiuto nella selezione degli ambiti prioritari su cui concentrare l'inverdimento su suolo privato, consentendo, anche se in diversa forma, di sopperire alle carenze evidenziate.



Figura 45. Parco Nuovi, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.

ACCESSIBILITA' (5 MIN) AD AREE VERDI RICREATIVE

Fonte: PTC2 di Torino



LEGENDA

 Accessibilità entro 5 minuti (300 m)	Densità di popolazione (ab/mq)
Vegetazione	 0
 Aree verdi ricreative	 0 - 0,0025
Idrografia	 0,0025 - 0,0123
 Corso d'acqua	 0,0123 - 0,025
 Specchio d'acqua	 0,025 - 0,04
 Canale artificiale	 0,04 - 0,071

Le aree verdi urbane assolvono al compito di mitigare le temperature nella stagione più calda. Le zone con copertura vegetare riescono ad assorbire una grande quantità di calore, così che l'aria in alcune parti della città riceva un'albedo termico inferiore rispetto a quello che risulta dalle superfici impermeabili.

La mappa dell'effetto isola di calore, elaborata attraverso il portale "Derris", permette di individuare quali zone del territorio siano sottoposte ad un rischio più elevato, e fornisce anche alcuni suggerimenti per la riduzione degli effetti negativi.

Questo rappresenta il primo progetto europeo rivolto alla P.A. e alle piccole e medie imprese per la riduzione dei rischi causati da eventi climatici estremi.

Nelle zone produttive viene raggiunto un livello molto elevato, a causa della totale assenza di superfici riflettenti combinata alla produzione interna di calore che pongono in una condizione estrema di surriscaldamento questi ambiti.

Le aree intorno ai grandi parchi, al contrario, vengono classificate come a basso rischio per via del raffrescamento prodotto dalla vegetazione anche per gli spazi limitrofi, di enorme aiuto quando le temperature cominciano ad aumentare nei mesi più caldi.

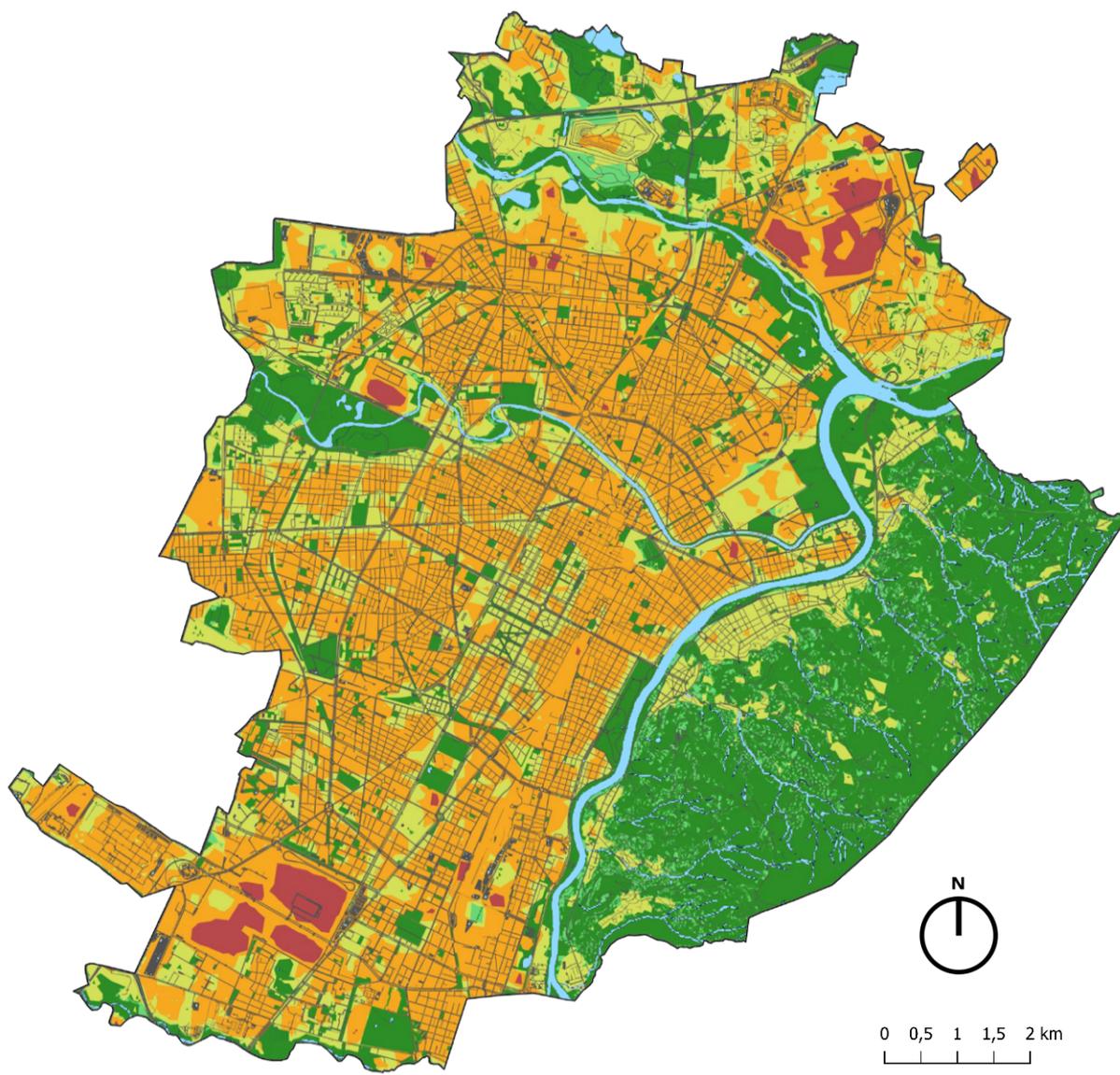
Il territorio di Torino è, in generale, esposto prevalentemente ad un rischio medio di isola di calore.

La presenza di verde all'interno della città, come emerso, ha enormi benefici sotto svariati punti di vista e questo viene dimostrato ulteriormente da quest'ultima mappa. Mettendo insieme tutte le informazioni raccolte e spazializzate, è evidente quanto ancora si debba lavorare per costruire un ambiente urbano più salubre e sostenibile.

L'analisi eseguita, supportata dalla lettura degli strumenti che segue nel prossimo paragrafo, permette di individuare carenze e criticità su cui intervenire in maniera consapevole.

RISCHIO DELL'EFFETTO ISOLA DI CALORE URBANA

Elaborazione personale 2021. Fonte: Torino Green Print, 2019



LEGENDA

— Viabilità



Aree verdi ricreative



Aree naturali e seminaturali



Corsi d'acqua, canali
artificiali e specchi d'acqua

Rischio di Isola di Calore Urbana



Rischio nullo



Rischio basso



Rischio medio



Rischio elevato

3.2. Governance del verde urbano

Di seguito vengono illustrati alcuni piani e progetti che hanno avuto, ognuno in maniera differente, ricadute sul verde urbano a Torino negli ultimi vent'anni. La scala varia dal livello provinciale e di città metropolitana, all'area metropolitana, al comune o insieme di comuni della prima e seconda cintura. L'ordine di analisi, oltre che secondo la scala, è articolato secondo la cronologia, dal più datato a quello più recente. Di tutti i documenti vengono illustrati i caratteri principali e i riferimenti specifici al verde urbano, fornendo una lettura, in questo caso, qualitativa dell'evoluzione ambientale da affiancare alla precedente analisi quantitativa e fisica della dotazione di aree verdi comunali.

3.2.1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, 2003 e PTC2, 2011

La Provincia ha definito nel tempo le proprie scelte di indirizzo e pianificazione mediante il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale nell'ambito di infrastrutture e principali linee di comunicazione, aree di interesse ambientale, ipotesi di sviluppo delle aree urbane e linee di intervento per la gestione e regolamentazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale.

Riguardo le politiche ambientali, il primo PTC approvato dalla Regione con D.C.R. n. 291-26243 nel 2003, fissa un obiettivo generale relativamente

all'esigenza di perseguire la compatibilità tra ecosistema ambientale e naturale e sistema antropico, mediante le seguenti azioni:

- limitare il consumo soprattutto frastagliato di nuovo suolo e, di conseguenza, la sua impermeabilizzazione;
- realizzare un sistema di aree verdi ("continuità verdi") anche nelle pianure e valli di modesto pregio (in aggiunta alle aree già vincolate a parco, aree protette, ecc.), per garantire una continuità di specie e tutelare habitat e biodiversità;
- salvaguardare il paesaggio, i beni culturali e le identità locali;
- adottare dei sistemi di difesa da fenomeni di dissesto idrogeologico, di tutela della qualità delle acque superficiali e sotterranee e dell'aria.

Rispetto alla prima azione, la Provincia ha istituito un Osservatorio sul Consumo di Suolo per monitorare le attività e realizzare un bilancio delle trasformazioni sul territorio. In tal modo, è possibile valutare l'eco-compatibilità delle decisioni prese dagli enti e il loro rispetto delle indicazioni sovraordinate, consentendo inoltre una verifica dello stato di attuazione del PTC2 e l'elaborazione di una relazione sullo stato effettivo dell'ambiente. Il PTC2 si esprime, inoltre, fornendo indirizzi rispetto al sistema del verde comunale che i Piani Regolatori devono

recepire mediante censimento e opere di tutela di piante monumentali, specie autoctone o ornamentali in aree boscate, parchi o aree agricole.

L'assetto naturalistico e paesistico del Piano viene classificato con le seguenti tipologie:

- Parchi e Riserve Naturali;
- Proposte di Parchi o Riserve Naturali promosse dalla Provincia;
- Biotopi individuati ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 47/95;
- Aree di Particolare Pregio Ambientale e Paesistico;
- Aree di approfondimento con specifica valenza paesistica.

Il Piano di Coordinamento privilegia una tutela per motivi ambientali ed ecologici, piuttosto che estetici e di unicità. A tal proposito, le amministrazioni locali sono invitate a redigere strumenti di regolazione d'uso del suolo che valorizzino le proprie caratteristiche fisico-morfologiche, ambientali o paesistiche, in quanto fondamenti del territorio.²³

A otto anni dalla sua approvazione il Piano è stato aggiornato e, ad oggi, risulta essere in vigore il "PTC2" (PTCM di Torino), la cui efficacia viene confermata nonostante l'istituzione della Città Metropolitana, in continuità con le previsioni della Provincia alla quale è subentrata.

Il nuovo Piano Territoriale ha approfondito la politica del verde

presente nel PTC1 ponendosi come obiettivo lo sviluppo di una politica strategica degli spazi verdi provinciali, che metta in luce le principali strutture ambientali territoriali esistenti e le relative caratteristiche e criticità. Mediante l'attuazione di tale idea di sviluppo del verde, si perseguono ulteriori obiettivi fissati dal Piano, come il contenimento di uso del suolo, in particolare tutelando i suoli agricoli di prima e seconda capacità d'uso, l'incremento della biodiversità, con la realizzazione di una rete provinciale e la valorizzazione del verde urbano e delle aree periurbane, il miglioramento della qualità di vita negli ambienti urbani e periurbani ricomponendo il paesaggio rurale e incentivando l'agricoltura urbana e, infine, la tutela e qualificazione del disegno di paesaggio.

Una delle strategie utili ai fini illustrati tratta l'assegnazione di un ruolo anche altro rispetto a quello naturalistico e ambientale alle aree naturali, salvo il fatto che ne venga assicurata la tutela, rendendola dunque fruibile e fruttuosa e, allo stesso tempo, sensibilizzando la popolazione al rispetto del capitale verde.

Rispetto alla sua funzione di origine, ossia ambientale, dev'essere predisposto un piano d'area per la gestione della risorsa. Il piano analizza, separatamente, le pressioni ambientali come inquinamento atmosferico e luminoso, emissioni acustiche ed elettromagnetiche, cambiamenti

23. ISPRA, *Strumenti di Pianificazione del Verde Urbano in Italia*, pp. 43-44

climatici e fenomeni di dissesto, per poi fornire un set di obiettivi, strategie e azioni in risposta alle problematiche individuate.

3.2.2. I piani strategici della metropoli torinese, 2000-2021

In un momento di grandi cambiamenti economici, territoriali e sociali nella città di Torino, in particolare legati alla crisi dell'industria manifatturiera e del sistema socioeconomico "fordista" con conseguente dismissione dei manufatti e dei lotti industriali, è emersa la necessità di dotarsi di uno strumento che fosse in grado di delineare una visione futura di sviluppo della città indipendentemente dalle sorti del comparto produttivo che fino a quel momento l'aveva caratterizzata. Diversamente dai Piani Territoriali di Coordinamento, nati in seguito a questi, i Piani Strategici permettono di indirizzare lo sviluppo in maniera meno rigida.

Il processo che ha portato al I Piano Strategico di Torino è iniziato nel 1998 e si è concluso nel 2000 con la pubblicazione del documento, che ha visto il coinvolgimento di numerosi soggetti pubblici e privati che hanno lavorato nell'associazione "Torino Internazionale" (122 soci tra enti, istituzioni, organizzazioni private, aziende, associazioni di categoria...) riunendosi per dialogare e lavorare insieme alla bozza definitiva e

poi alla relazione finale del Piano. L'organizzazione dell'Associazione prevedeva un Comitato Scientifico e uno di Coordinamento con esperti e addetti ai lavori per l'elaborazione delle proposte, dei Gruppi di Lavoro di partecipazione ampia e coordinati da competenti esterni alla P.A. per formulare proposte e un Forum per lo Sviluppo con rappresentanti politici, economici e culturali per la sottoscrizione e l'indirizzo politico.²⁴

Il confronto tra diversi attori ha portato a definire una visione strategica di Torino al 2010, ossia competitiva a livello europeo come capitale di una macroregione alpina ("Torino metropoli europea"), capace di reinventarsi sfruttando il capitale edilizio e tecnologico rimasto dall'industria per nuove prospettive economiche ("Torino ingegnosa, città del fare e del saper fare") e di mantenere una grande attenzione verso i cittadini e il loro benessere sotto tutti i punti di vista ("Torino che sa scegliere: l'intelligenza del futuro e la qualità della vita"). Questa visione a tre immagini evocative è stata poi tradotta in sei linee strategiche articolate come segue:

1. integrare l'area metropolitana nel sistema internazionale;
2. costruire il governo metropolitano;
3. sviluppare formazione e ricerca come risorse strategiche;
4. promuovere imprenditorialità e occupazione;

24. Brunetta, G., 2021, *Torino. Una politica per la Città Metropolitana*

5. promuovere Torino come città di cultura, turismo, commercio e sport;

6. migliorare la qualità urbana;

queste, sono state poi declinate in 20 obiettivi e 84 azioni. L'intero documento rimane legato a quella che sarebbe stata di lì a poco la grande opportunità di ospitare i Giochi Olimpici Invernali del 2006. Rispetto al verde urbano, la linea strategica n.6 e, in particolare, l'obiettivo n. 2 "L'Agenda 21 locale, lo sviluppo sostenibile e l'innovazione ambientale come direzione e fondamento per le strategie cittadini" propongono interventi riguardanti l'ecosistema naturale e la valorizzazione degli spazi urbani mediante la presenza di vegetazione e aree naturali nel tessuto urbano; l'azione n. 2, corrispondente a tale obiettivo, sprona infatti a valorizzare e ampliare la rete naturale in città, attuando il progetto "Torino Città d'Acque" e rilanciando le iniziative inerenti verde, paesaggio e biodiversità. Interessante risulta essere anche l'azione n. 4, riguardante gli spazi verdi privati, che propone il progetto "Cortili Verdi" per realizzare degli spazi comuni cittadini che integrano diverse attività artigianali, commerciali e di ritrovo con la duplice finalità di incentivare il verde condominiale, permeabilizzando un terreno solitamente coperto da asfalto o materiali impermeabili, e mantenere e favorire le piccole attività artigianali nel tessuto urbano.²⁵

Dalle debolezze del I Piano nasce nel 2006 il secondo, nel quale si è cercato di

trovare un ruolo all'eredità post-olimpica in termini di sviluppo economico, visibilità del territorio, patrimonio impiantistico e competenza acquisita in ambito strategico. Cogliendo questi aspetti, nasce il 2° Piano Strategico dell'area metropolitana torinese con orizzonte al 2015, che sostiene il capitale umano e l'innovazione come traini per la trasformazione, valorizzando il patrimonio e le competenze esistenti. Basato su questi presupposti, il documento propone l'"economia della conoscenza", promuovendo le eccellenze, incrementando il sapere diffuso della società per arricchire la posizione degli abitanti e migliorarne le opportunità professionali e sociali.

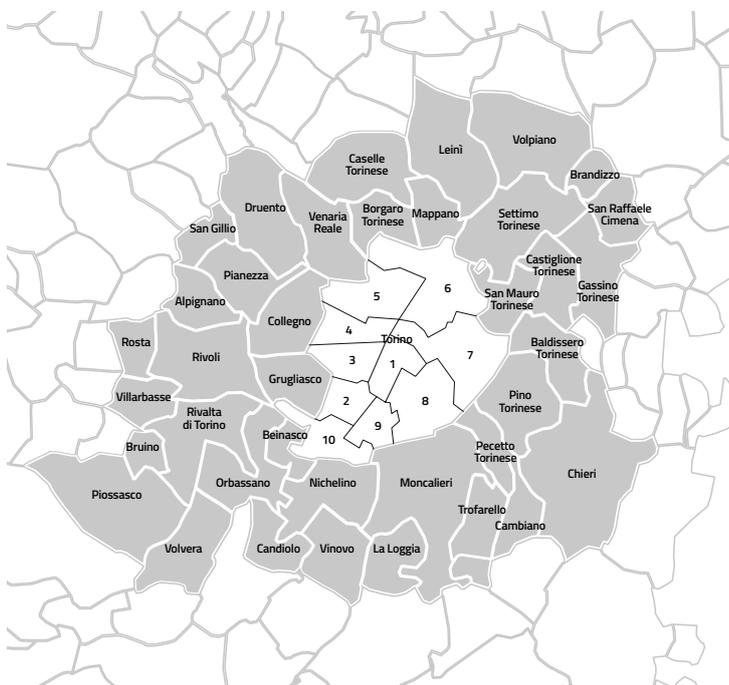
Vengono formate quattro commissioni - Territorio Metropolitan, Potenziale Culturale, Qualità Sociale e Sviluppo Economico - e un gruppo trasversale di lavoro sulla "Conoscenza", che si sono riuniti e hanno discusso per trovare insieme dodici direzioni di intervento (1. Formazione, 2. Creatività, 3. Trasformazione industriale, 4. Lavoro, 5. Trasformazione Urbane e Territoriali, 6. Risorse culturali, 7. Promozione e Turismo, 8. Immigrazione, 9. Accessibilità, trasporti e mobilità, 10. Logistica, 11. Salute e cura, 12. Casa e Rigenerazione Urbana) e 54 obiettivi specifici articolati per tematica. Il secondo obiettivo della quinta direzione di intervento riguarda il rafforzamento del sistema del verde e paesaggistico-ambientale in rapporto alla città ed alle

25. Torino Internazionale, 2000, *Il primo piano strategico per la Città di Torino*

trasformazioni, che si articola in una proposta di tutela e valorizzazione delle aree libere verdi interstiziali, urbane e periurbane, le quali rischiano di essere sfruttate per l'edificazione, ma che in realtà ricoprono un ruolo essenziale nella rete ecologica metropolitana e possono diventare parte di progetti come Corona Verde o essere utilizzati a scopo didattico, tecnologico e di servizio.²⁶

torinese. Torino diventa la "città delle opportunità", con il riconoscimento del capitale umano e l'accrescimento delle sue potenzialità e della sua diversità, attraverso i seguenti obiettivi:

- investimenti locali, nazionali e internazionali;
- incremento delle imprese e delle attività economiche;
- incremento dell'occupazione;



- incremento della ricerca scientifica e dell'innovazione;
- efficientamento dei servizi pubblici;
- crescita del capitale umano qualificato e dell'attrazione di talenti;
- valorizzazione di cultura, creatività e turismo;
- aumento di qualità di vita e inclusione;

Figura 46. Area metropolitana torinese.
Fonte: Terzo Piano Strategico di Torino, 2015

Il terzo Piano Strategico "Torino Metropoli 2025" è stato elaborato sotto la giunta di Piero Fassino ed è frutto di due anni e mezzo di lavoro, in cui sono stati fatti numerosi incontri con più di 200 enti coinvolti e 500 persone interessate, grazie al processo inclusivo che ha dato origine ad una visione ed una strategia condivisa per dare risposta al periodo di grave crisi economica nei 38 comuni coinvolti dell'area conurbata

per essere raggiunti, il Piano prevede due strategie complementari: costruire la *governance* metropolitana e abilitare trasversalmente il sistema economico e sociale. Parte della prima strategia è l'infrastruttura verde metropolitana (par. 6.4 del documento di piano), che riguarda un notevole paesaggio naturale deturpato spesso dall'urbanizzazione interessato, però, da progetti di rilevanza regionale come Corona Verde al quale è necessario affiancare altrettanti interventi locali diretti e gestiti da una nuova Agenzia del

26. Torino Internazionale, 2006, Il Secondo Piano Strategico dell'area metropolitana di Torino

verde metropolitano, che garantisca “la capacità, l’efficacia e l’ampliamento di azioni” e funga da punto di riferimento per tutti gli attori coinvolti.²⁷

L’esperienza nel campo della pianificazione strategica locale e metropolitana ha permesso, negli anni, di capitalizzare conoscenza e di accompagnare la città di Torino nella transizione da *one company town* a città con pluralità di vocazione, dalla ricerca alla formazione, dall’innovazione alla cultura. Con l’istituzione delle Città Metropolitane Torino, che già è stata capofila in passato, è stata una delle prime a dotarsi di Piano Strategico della Città Metropolitana, dal 2018-2020 con 20 strategie e 63 azioni divise nei temi di *governance* integrata, sinergia e coesione (in particolare, riguardo Città Metropolitana di Torino, 2015, Torino Metropoli 2025. Il terzo piano strategico dell’area metropolitana di Torino. montagna e pianura), innovazione e attrattività, intelligenza e inclusività, sostenibilità e resilienza. Nel 2021 la CM sviluppa il nuovo Piano Strategico Metropolitano 2021-23 “Torino Metropoli Aumentata”, prevedendo l’utilizzo dei fondi *Next Generation EU* per la ripresa dalla pandemia e dalla crisi questa ha generato, ma anche da quella che sembra una fase stagnante della città, che fatica a competere con le altre realtà del Nord Italia e si rivela ancora una volta molto diversa nel rapporto tra il capoluogo e il resto del territorio metropolitano. Da

quest’ultimo aspetto si propone quindi di ripartire, rivedendo i rapporti centro-periferia, città-campagna e pianura-montagna e mettendo al centro il territorio alpino unico che la Città Metropolitana di Torino comprende.

In entrambi i piani più recenti si parla di rete ecologica metropolitana e di infrastrutture verdi, riprendendo il terzo piano strategico dell’area metropolitana, come strumenti per limitare il consumo di suolo, accrescere i servizi ecosistemici e far fronte al cambiamento climatico. Questo cambio di prospettiva nell’osservare e concepire il verde è rilevante, in quanto finalmente Torino dà un segnale di comprensione delle condizioni attuali globali e locali e porta questo aspetto ad una scala intermedia tra quella comunale e quella regionale, completando il quadro degli strumenti e degli indirizzi forniti in questa direzione per supportare una pianificazione sostenibile.

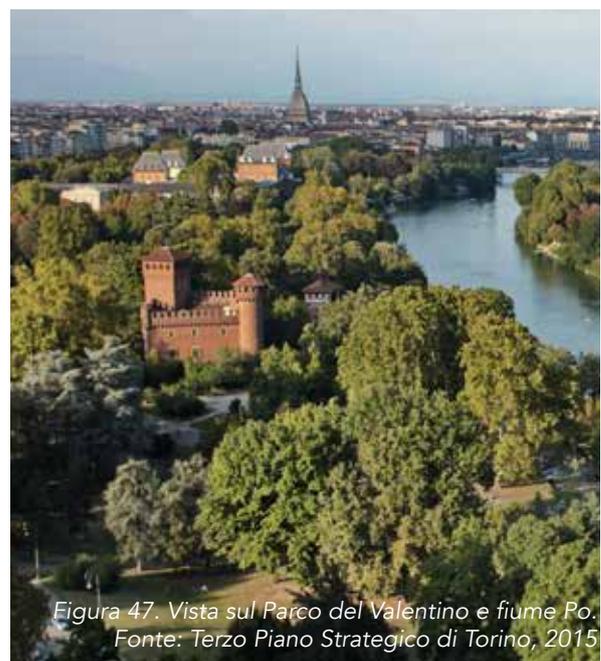


Figura 47. Vista sul Parco del Valentino e fiume Po.
Fonte: Terzo Piano Strategico di Torino, 2015

27. Città Metropolitana di Torino, 2015, *Torino Metropoli 2025. Il terzo piano strategico dell’area metropolitana di Torino*.

3.2.3. Piano di Riforestazione degli Ambiti di Pianura (CMT0), 2021

Altro documento prodotto di recente dalla città metropolitana, è quello di candidatura di alcuni progetti, in risposta al D.L. "Misure urgenti per la definizione di una politica strategica nazionale per il contrasto ai cambiamenti climatici e il miglioramento della qualità dell'aria".

In sintesi, ciò che si evince dal dossier è l'intenzione di realizzare cinque grandi progetti che vanno a toccare le aree ricomprese all'interno del programma regionale "Corona Verde", che si assume come quadro strategico per la costruzione di una rete ecologica intorno e in connessione al capoluogo piemontese, per il consolidamento della potenziale *green belt*.

I progetti interessano territori appartenenti a numerosi comuni della prima e seconda cintura metropolitana, per un totale di circa 100 ettari di suolo agri-forestale. Viste le limitate risorse messe a disposizione, e considerando la vastità dei territori potenzialmente interessati, si presuppone che al finanziamento derivante dalla risposta al decreto-legge possano essere aggiunte le risorse finanziarie derivanti dal recente Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – *Recovery Plan* per raggiungerne la piena realizzazione.

Nella carta sottostante sono evidenziati in giallo i territori comunali in cui dovrebbero ricadere gli interventi proposti.

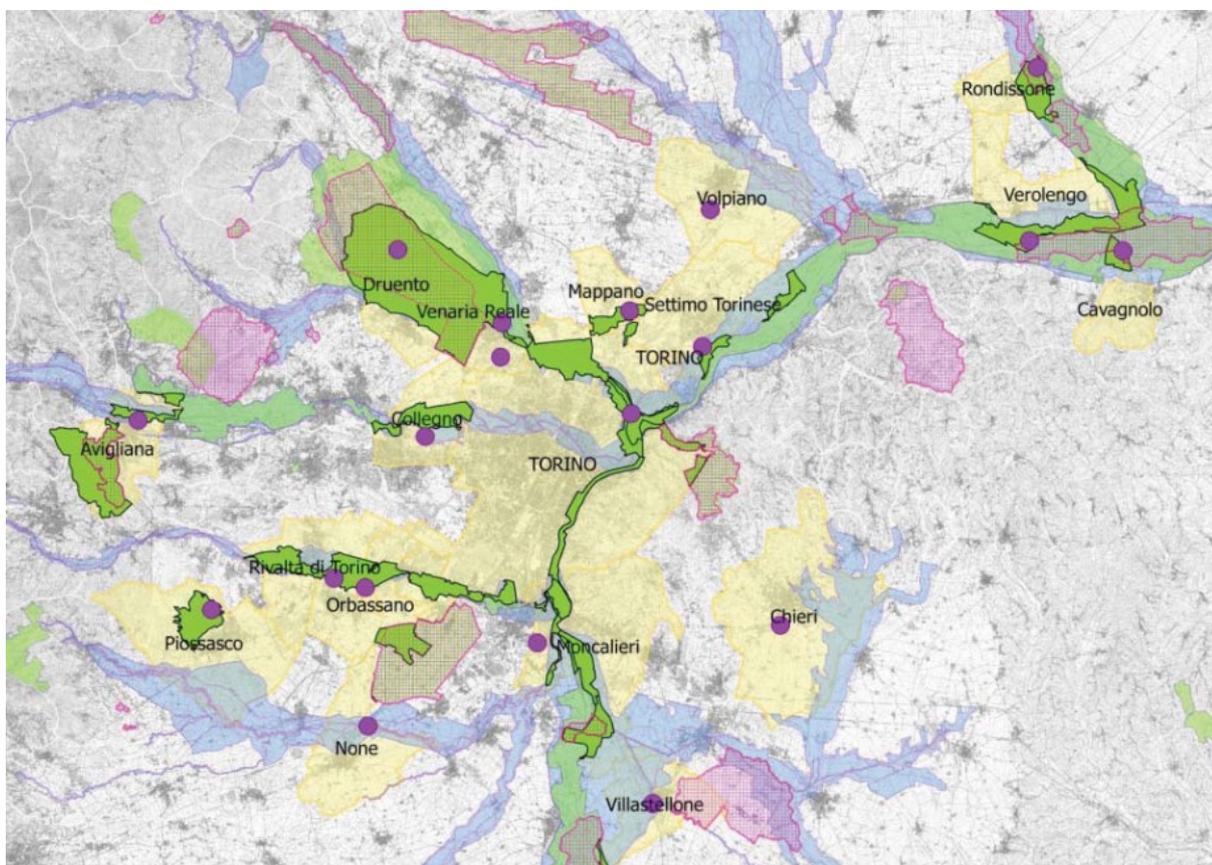


Figura 48. Aree protette e siti Rete Natura 2000.
Fonte: doc. Dossier di Candidatura in Risposta al Decreto "Clima", CM

3.2.4. Torino Città d'Acque, 1993

Richiamato dall'RdV come strumento del verde più significativo precedentemente al progetto Corona Verde e al Piano dell'Infrastruttura Verde di recente pubblicazione, "Torino Città d'Acque" approvato con deliberazione del Consiglio Comunale del 21 dicembre 1993 rappresenta un progetto valido per il verde, con l'obiettivo di realizzare un sistema continuo di parchi fluviali mediante l'utilizzo di fasce verdi e percorsi ciclo-pedonali, per il recupero del paesaggio e dei quattro corsi d'acqua che attraversano la città, agevolandone la fruibilità da parte dei cittadini che ad oggi non possono usufruire di tali aree (art. 9, comma 2 del RdV).

L'iniziativa prende spunto da studi risalenti agli anni '70 contenuti nel "Rapporto preliminare di studi sul Sistema del Verde", elaborati per il P.R.G. approvato poi solamente nel '94, in cui sono stati portati alla luce due sottosistemi di verde urbano: "Sistema Verde-Azzurro" e "Anello Verde". Negli anni, si è presa sempre più consapevolezza del fatto che in una città ci dev'essere una continuità, spaziale e funzionale, tra le diverse risorse del territorio, siano esse ambientali, culturali ed economiche attuali o potenziali, cosicché gli abitanti e le componenti biotiche e abiotiche possano ritrovarsi in un contesto omogeneo.

Per tale ragione, "Torino Città d'Acque" propone due obiettivi:

- uno, a scala urbana, si basa sul progetto di un sistema continuo di parchi fluviali di circa 70 km, con collegamenti pedonali, ciclabili, naturalistici e didattici che tutelino e valorizzino le caratteristiche intrinseche al corso d'acqua e all'ambiente naturale in cui è inserito;
- un secondo, a scala territoriale, implica la realizzazione di una fascia di transizione tra parchi cittadini urbani e i parchi estensivi collinari e periferici, finanche i parchi regionali periurbani parte della Corona Verde di congiunzione tra l'area agricola e forestale delle valli pedemontane; così facendo, si definisce una rete ecologica formata da corridoi che connettono la zona del Monferrato con le valli alpine.

La scelta di procedere con tali obiettivi mostra una chiara intenzione di guardare al verde in ottica sistemica, costruendo di fatto uno strumento coerente di pianificazione del verde cittadino, nonostante questo si concentri solo su una categoria, diversamente da ciò che un Piano dovrebbe fare. Tra le strategie per la messa in atto degli obiettivi di Piano sono previsti i seguenti interventi:

- bonifica delle fasce spondali inquinate e conversione a parco pubblico;
- estensione dell'area di esondazione con incentivo al monitoraggio e controllo della piena, nonché consolidamento degli argini in

erosione;

- potenziamento delle attività turistiche e sportive fluviali;
- riqualificazione delle aree spondali pubbliche;
- utilizzo di tecniche e materiali ecocompatibili;
- gestione differenziata delle nuove aree verdi;
- coinvolgimento delle associazioni naturalistiche nella gestione;
- miglioramento della qualità biochimica dell'acqua attraverso migliori politiche di depurazione;

Il progetto coinvolge i quattro ambiti, corrispondenti ai corsi d'acqua torinesi, dei fiumi Po e Dora Riparia e dei torrenti

Sangone e Stura di Lanzo, lungo i quali progetti di diversa natura sono stati attuati negli anni. Infatti, guardando a quanto previsto da obiettivi e strategie del Piano, ad oggi la quasi totalità degli interventi sono stati portati a termine o avviati. Tra questi ci sono il Parco del Meisino, la riqualificazione del lungo Po e dei Murazzi, l'utilizzo del fiume Po da parte dei circoli di canottaggio e dei battelli turistici con attracco (quest'ultima attività rimasta ferma in seguito all'alluvione e alla piena del novembre 2016), la riconversione dell'ex-giardino zoologico a parco pubblico, Spina 3 e il Parco Dora, Parco Laghetti Falchera e gli orti urbani e il Parco del Sangone.²⁸

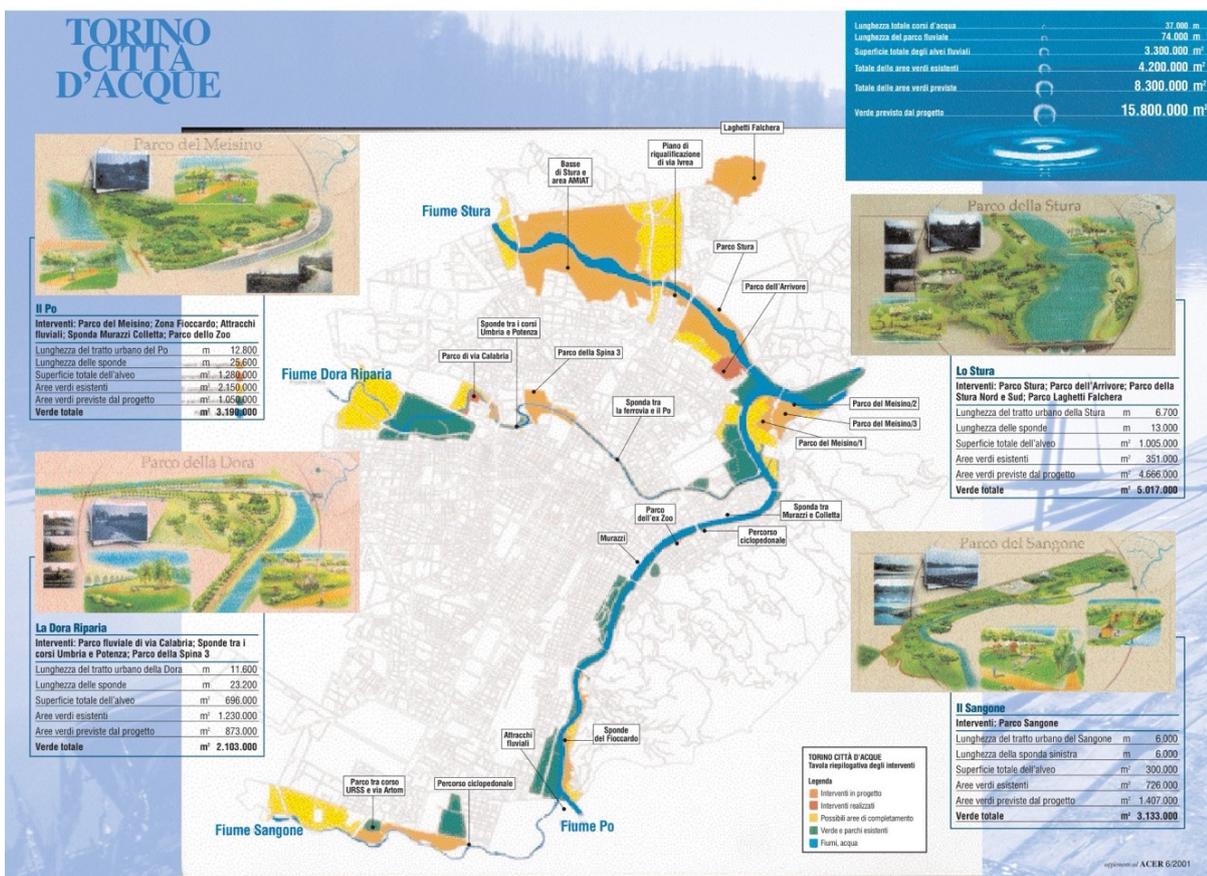


Figura 49. Schema di sintesi del piano Torino Città d'Acque. Fonte: Torino Città d'Acque, ACER 2003

28. ACER 6/2001, Gli Speciali di folia, 2003, "Corona Verde. Torino Città d'Acque", il Verde Editoriale

3.2.5. Progetto "Corona Verde", 2001 e 2009

Il progetto "Corona Verde"²⁹ comprende Torino e altri 93 comuni che hanno sottoscritto un protocollo d'intesa al fine di potenziare la rete ecologica, completare la rete fruitiva ciclabile ed escursionistica, qualificare l'agricoltura periurbana e contrastare il consumo di suolo. Per raggiungere tali obiettivi, si intende realizzare un'infrastruttura verde che integri due elementi fondamentali dell'area metropolitana torinese³⁰:

- la "Corona di Delizie" delle Residenze Reali Sabaude, inserite nella *World Heritage List* dell'UNESCO a partire dal 1997;
- la "Cintura Verde" composta da parchi, fiumi e aree rurali poco alterate;

attraverso la loro integrazione emerge l'opportunità di valorizzare il territorio sotto il profilo economico, produttivo, estetico, identitario e turistico, sfruttando i fondi strutturali europei 2000-2006 e 2007-2013 del Programma Operativo Regionale FESR (Asse III: Riquilibrare il territorio – Attività III.1.1. Tutela dei beni ambientali e culturali" che la Regione Piemonte ha messo a disposizione con D.G.R. 51-4056 del 1° ottobre 2001 e D.G.R. n. 89-12010 del 4 agosto 2009, rispettivamente per la prima e seconda fase del progetto.

Di fatto, "Corona Verde" nasce come prima edizione già negli anni '90 e viene approvato in via definitiva nel 2001 con lo Studio di Fattibilità. L'idea nasce dagli enti di gestione dei Parchi, dalla Regione Piemonte e dal Politecnico di Torino, i quali elaborano una visione di sviluppo territoriale mirata a riequilibrare il rapporto città e aree naturali con interventi di ricostruzione dei corridoi ecologici formati dai fiumi, dunque il consolidamento delle fasce fluviali, la ricostruzione della loro struttura ecologica e degli habitat, con attenzione alle zone umide; si cerca di valorizzare, inoltre, il paesaggio del fiume e l'insieme delle Residenze Reali mediante percorsi ciclabili e *greenways* di connessione dei principali nodi, recuperando ove possibile i tracciati storici, i filari, gli inquadramenti panoramici e le quinte alberate. Le azioni vengono ipotizzate in ottica di realizzazione di una fascia di transizione verde tra l'ambito densamente edificato, il territorio periurbano ed extraurbano agricolo, la collina che incornicia Torino, i parchi e le valli pedemontane. Con i fondi europei POR-FESR 2000-2006 incentiva notevolmente comuni ed enti parco a realizzare interventi coerenti con il progetto, risultando in circa trenta interventi di scala locale. Al fine di realizzare l'idea a scala territoriale per mantenere un sistema omogeneo, la Regione Piemonte commissiona al Politecnico di Torino un Piano Strategico sui 93 comuni. Il DITER nel 2007 produce

29. Regione Piemonte - <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/corona-verde>
30. Regione Piemonte, *Brochure "Corona Verde"*

lo studio "Corona Verde, Pianificazione Strategica e Governance" con un set di strategie che riguardano le risorse paesistiche presenti, al fine di riempire le aree rimaste "bianche" sulle carte urbanistiche ed ipotizzare un nuovo sviluppo dell'area metropolitana, utile in seguito al terzo piano strategico. Le strategie proposte sono:

- contrastare lo *sprawl* urbano e ridefinire i bordi e le porte urbane;
- realizzare una rete ecologica, connettere e rafforzare gli habitat;
- favorire la multifunzionalità delle aree rurali;
- valorizzare le identità locali e paesistiche favorendo fruizione e turismo.

Ciò viene attuato con un solido sistema di governance, costruito intorno al Protocollo d'Intesa tra soggetti pubblici e privati, la Cabina di Regia che rappresenta le amministrazioni coinvolte e che ha approvato 15 progetti di valenza sovraterritoriale, diversi tavoli di lavoro per i progetti

intercomunali e la consulenza di esperti e del Politecnico di Torino. Gli interventi, anche in questo caso, sono stati finanziati dal POR FESR 2007-2013, ma solo quelli candidati da un gruppo di enti e non più da singoli. Ne risulta un sistema di *greenways*, *blueways*, parchi urbani, attrezzature fruibili e beni culturali connessi tra di loro e rilevanti per la fornitura dei servizi ecosistemici.

Il progetto Corona Verde è stata una grande opportunità per l'area metropolitana di Torino, non solo perché ha prodotto un disegno di infrastrutture verdi assente fino al 2020 sia a scala metropolitana che a scala locale, ma anche perché ha dimostrato che la multifunzionalità e la trasparenza e specificità delle azioni da porre in essere sono degli obiettivi vincenti.

Infine, il sistema di *governance* ben delineato ha permesso di lavorare in sintonia, coinvolgendo diversi attori e progettando insieme una visione armonica dell'area metropolitana.

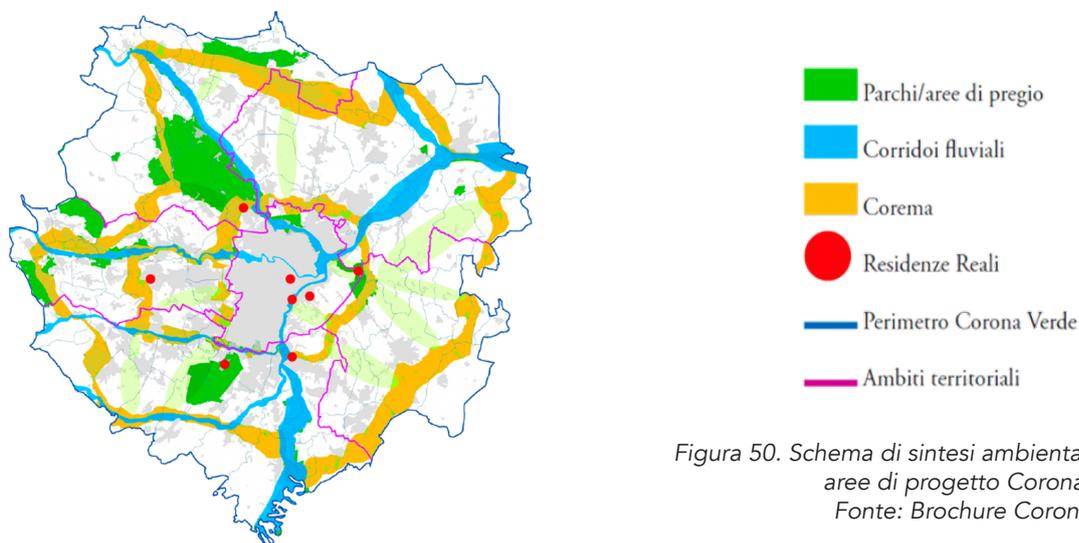


Figura 50. Schema di sintesi ambientale delle aree di progetto Corona Verde.
Fonte: Brochure Corona Verde

3.2.6. Piano Regolatore Generale Comunale, 1995 e Revisione di Piano, 2020

Torino nel 1995 approva un nuovo piano, che di fatto sostituisce il Piano precedente e più legato a logiche quantitativo-funzionali del 1959, ponendosi come obiettivo di rilanciare la città mediante la riqualificazione di aree abbandonate. Il Piano di Gregotti e Cagnardi riconosce le fratture lasciate dall'abbandono progressivo del settore produttivo e le problematiche emerse conseguentemente alla grande urbanizzazione e fa di questi potenziali elementi di sviluppo urbano futuro.

Riguardo l'ambiente e il verde comunale il piano, basandosi sul "Rapporto Preliminare di Studi sul Sistema del Verde" del 1983, mira a risanare le risorse degradate di suolo, acqua e vegetazione e a valorizzare fasce fluviali e aree libere, ripensando l'edificato in ottica di miglioramento delle condizioni ambientali, ristrutturando l'esistente e limitando al minimo l'urbanizzazione di aree inedificate. Infatti, recuperare gli spazi vuoti o abbandonati interstiziali significa migliorare la qualità urbana ed evitare sfrangiamenti del tessuto.

Vengono, dunque, ipotizzati due grandi parchi nell'area periurbana in aggiunta a quelli di Stupinigi e Venaria per compensare l'urbanizzazione. Uno dei parchi si pone lungo il fiume Dora e in continuità con le aree di trasformazione di Torino e Collegno in vista della ricomposizione dei boschi ripariali del fiume; il secondo, invece,

trova integrazione con il tessuto urbano con la localizzazione di servizi esistenti o in procinto di essere insediati in ambo i lati di corso Marche. Nell'area urbana vengono pensati alcuni parchi sul sedime delle aree industriali rimaste dismesse e dello scalo ferroviario Lingotto e Porta Nuova. Le aree verdi Dora, Susa e Lingotto sono il fulcro dell'allora riqualificazione urbana dei quartieri densi e con scarsità di servizi, tra questi prenderà forma sicuramente più di altri il parco Dora, realizzato da Latz+ Partner tra il 2004 e il 2012 e l'asse-boulevard alberato della cosiddetta Spina centrale, il quale riprende insieme ad altri il disegno ottocentesco dei viali urbani grazie alla deframmentazione delle due parti di città e allo spazio ricavato attraverso il passante ferroviario interrato, altro grande elemento che ha caratterizzato il Piano torinese di nuova generazione.

Il miglioramento della funzione ambientale a Torino, secondo il Piano, passa anche per la riqualificazione delle sponde fluviali e la valorizzazione del territorio collinare, in particolare tramite sentieri pubblici e parchi, tenendo conto dei problemi legati ad accessibilità e mobilità, tali intenti hanno molto a che fare con il sistema fluviale (Sistema Verde-Azzurro) e collinare (Anello Verde) di "Torino Città d'Acque", mostrando un chiaro collegamento tra il livello regolativo e quello strategico. Ci si concentra, quindi, sull'asse del Po e della Dora nei quali si propone una stabilizzazione

delle rive per una migliore fruizione ricreativa e sportiva.³¹

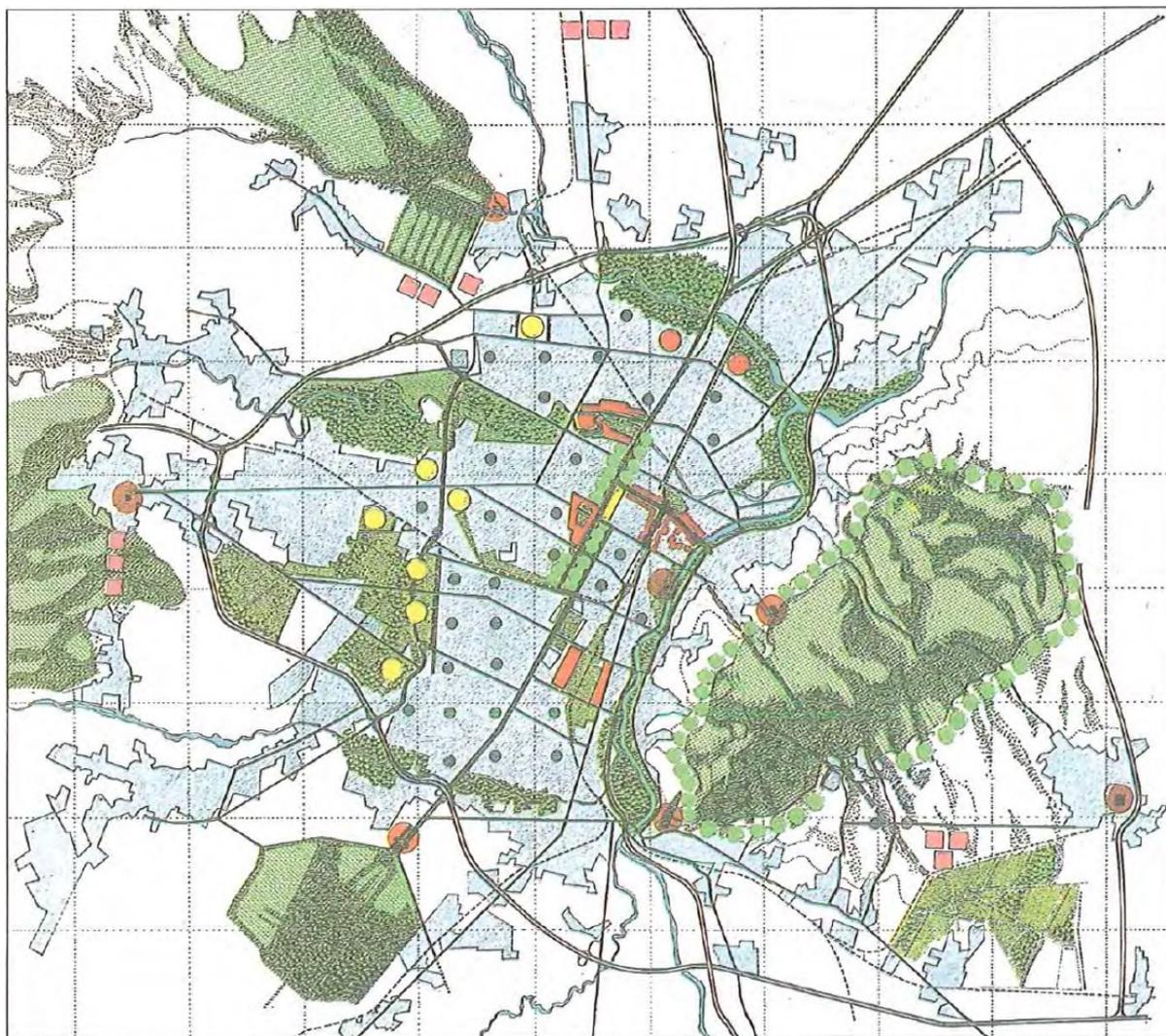


Figura 51. Schema di sintesi del sistema ambientale di Torino. Fonte: Relazione Illustrativa, Vol. 1, 1993

31. Città di Torino, Assessorato all'Assetto Urbano, PRG, 1993, *Relazione Illustrativa, Vol. I, Descrizione del Piano*

A partire dal programma di governo della città approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 2016/03358/002 del 27 luglio 2016 "Linee programmatiche relative alle azioni ed ai progetti da realizzare nel corso del mandato 2016-2021" si è stabilita la revisione dello strumento di pianificazione, al fine di aggiornarlo e renderlo più coerente con le attuali condizioni economiche, sociali e normative, e conferirgli un'impronta maggiormente sostenibile, resiliente, dinamica, flessibile ed efficiente, tale da adattarsi a cambiamenti repentini che avvengono nella società attuale.

La "manutenzione" del Piano serve, inoltre, a dotarsi di una nuova visione urbana "multicentrica, che riqualifichi le periferie, eviti la ghettizzazione sociale, sostenga le attività produttive esistenti, incentivi l'insediamento di nuove attività e l'innovazione tecnologica, valorizzi e tuteli le risorse ambientali, il patrimonio storico-architettonico e paesaggistico, compreso il patrimonio industriale,

privilegiando la manutenzione dell'edificato esistente".

La revisione del Piano è stata costruita intorno a sette temi:

1. Ambiente come risorsa
2. Identità e bellezza
3. Benessere e qualità della vita
4. Giovani e città
5. Lavoro, produzione e commercio
6. Semplificare le regole
7. Oltre i confini

di verde, dall'uso agricolo urbano e periurbano, alle aree verdi di quartiere, urbane e intercomunali, alla vegetazione delle sponde fluviali, allo scopo di dare una risposta al preoccupante indice di consumo di suolo che ha raggiunto numeri sempre più elevati, interessando il 65% circa della città e impermeabilizzando notevoli porzioni di territorio. L'obiettivo all'interno di questo tema è, dunque, di invertire la tendenza portando il saldo a 0 e valorizzando le aree verdi e la rete ecologica, con l'incremento dei

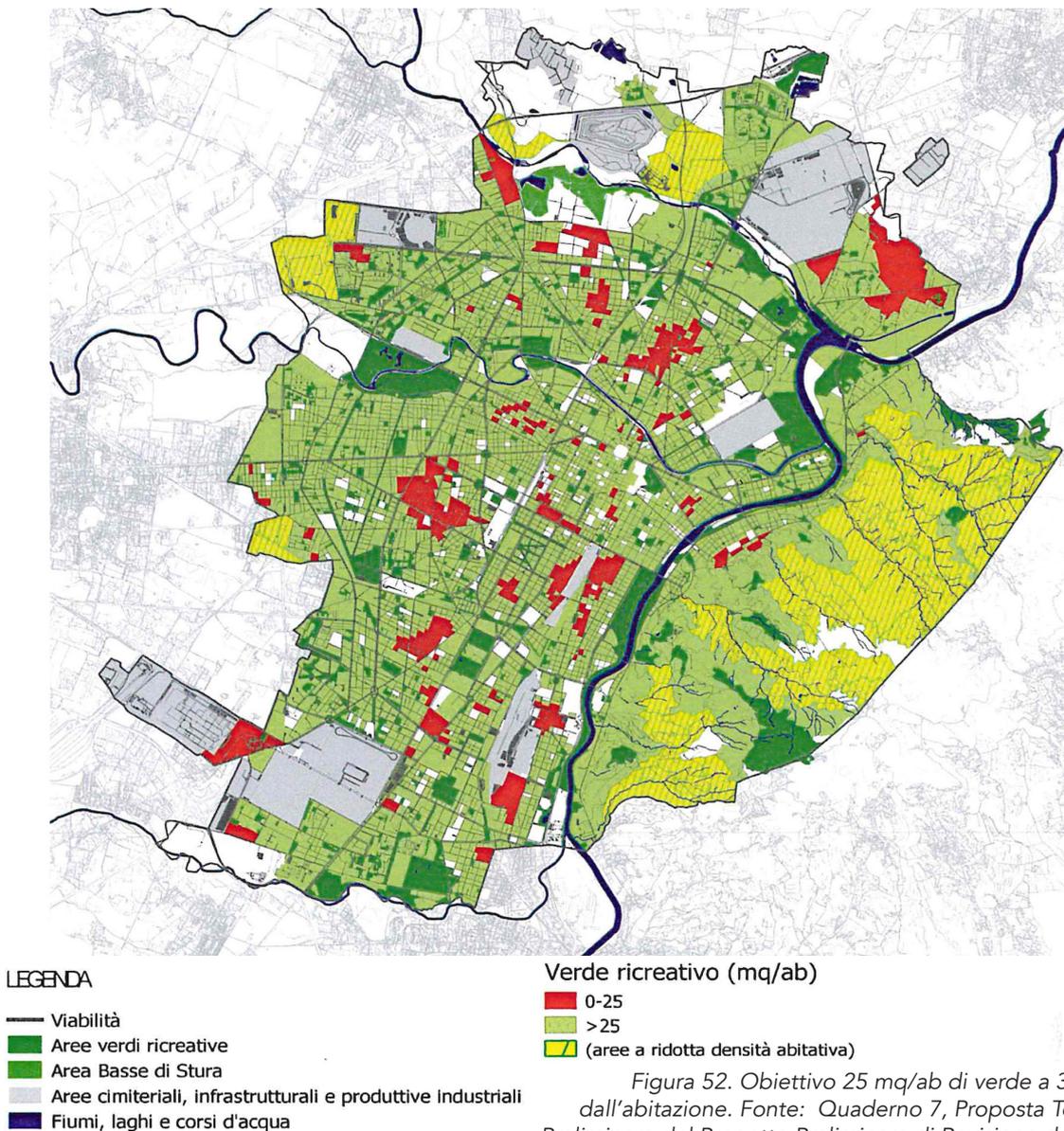


Figura 52. Obiettivo 25 mq/ab di verde a 300 m. dall'abitazione. Fonte: Quaderno 7, Proposta Tecnica Preliminare del Progetto Preliminare di Revisione del PRG

corridoi.³²

Questo processo nasce in concomitanza con la redazione del “Piano Strategico di Infrastruttura Verde” e del “Piano di Resilienza Climatica”, con cui la revisione ne condivide i principi e gli indirizzi portando avanti il progetto GREEN PRINT già avviato in precedenza permettendo di studiare l’accessibilità del verde ricreativo nella città ed evidenziarne la rilevanza.

L’Amministrazione e l’Assessorato hanno, di fatto, preso atto del fatto che nonostante il PRG vigente fosse allora lungimirante per quanto riguarda la cura e l’attenzione al sistema ambientale e del verde, si dimostra ad oggi, comunque, carente nella considerazione delle condizioni climatiche e delle vulnerabilità del territorio ai mutamenti e all’effetto che questi hanno avuto a scala urbana.

Di conseguenza, è necessario che tale revisione miri soprattutto a trovare un equilibrio tra sviluppo e sostenibilità, provando a far sì che la Città sia in grado di rispondere ad eventi estremi in maniera flessibile, tramite un riadattamento strutturale del tessuto urbano portato avanti da azioni locali e sovracomunali e, dunque, con l’integrazione di piani di diverso livello e settore.³³

3.2.7. Regolamento del Verde Pubblico e Privato della Città di Torino, 2006

La regolamentazione, pianificazione e progettazione e la gestione del verde sono rese operative dal Regolamento del Verde Pubblico e Privato della città, un testo onnicomprensivo - include regolamento e manuale - relativo al verde urbano dal punto di vista tecnico. È l’unico testo che prende in considerazione il verde privato ponendolo alla stregua del pubblico per quanto concerne i benefici collettivi e, quindi, l’azione di rispetto e tutela che deve essergli riservata (Titolo I, art. 1, commi 3 e 4).

Negli anni il testo è stato aggiornato mediante modifiche, revisioni o integrazioni:

- 2009 – modifica art. 81 permesso di occupazione delle aree prative per eventi e manifestazioni previa autorizzazione e parere competente;
- 2014 – riformulato in senso positivo l’art. 85, gioco libero e attività sportiva organizzata e di gruppo sempre ammessi nei parchi;
- 2016 – modifica del Regolamento Edilizio, definendo cosa si intenda per “significativa variazione volumetrica” di art.21 comma 11 del Regolamento del Verde Pubblico e Privato;
- 2018 – introduzione dell’art. 21 comma 11 bis, Ambito Pescarito con applicazione art. 14.11 NUEA PRG;

32. Torino Si Progetta - <https://www.torinosiprogetta.it/#temi>

33. Città di Torino, Divisione Urbanistica e Territorio, 2020, *Proposta Tecnica del Progetto Preliminare, Relazione Illustrativa Generale*

- 2020 – modifica dell’art. 85, introduzione di divieto di fumo e contenitori in vetro nelle aree di gioco.

Il nuovo regolamento ingloba quelli precedenti: “Manomissioni e ripristini delle aree verdi e alberate della città” e “Parco del Valentino. Regolamento per le modalità di svolgimento di manifestazioni che comportano l’occupazione di suolo pubblico”; è costruito su una struttura chiara che ripercorre il tema senza dare nulla per scontato:

1. nozioni introduttive (funzioni e tipologie verde urbano, promozione/ coinvolgimento cittadino in attività di tutela, affidamento e sponsorizzazione di aree verdi...);
2. principi, criteri e norme riguardanti alberi, parchi, giardini di interesse storico, architettonico e ambientale;
3. norme riguardanti gli interventi ammessi sul verde (salvaguardia, manutenzione, difesa, abbattimenti, potature, trapianti, rinnovi...)
4. progettazione delle aree verdi (procedure e linee guida)
5. difesa fitosanitaria
6. fruizione degli spazi verdi
7. disposizioni finali (sanzioni e norme di vigilanza)

Le finalità a cui mira il RdV (Titolo I, art. 1, comma 5) sono le seguenti:

- tutelare e promuovere il verde in quanto elemento qualificante

in ambito urbano, fattore di miglioramento della qualità di vita e attrattore di iniziative economiche e turistiche ecocompatibili;

- contribuire ad una gestione delle aree verdi esistenti in maniera più razionale;
- sviluppare una corretta e professionale progettazione del verde;
- favorire la fruizione delle aree verdi esistenti compatibilmente con le risorse naturali;
- coinvolgere i cittadini nella gestione e nello sviluppo del verde urbano;
- stabilire delle modalità di intervento e trasformazioni più consone alla conservazione e all’incremento del verde, nonché alla connessione tra gli spazi verdi, agevolandone l’accessibilità per realizzare un sistema del verde e una completa rete ecologica urbana;
- favorire la salvaguardia e lo sviluppo della biodiversità;
- sensibilizzare i cittadini sul patrimonio naturale, attraverso informazione e promozione di eventi pubblici;

All’articolo 2 vengono riassunte le funzioni del verde, simili alla categorizzazione proposta dall’ISPRA e illustrata in precedenza, fatta eccezione per il richiamo al ruolo economico che il capitale naturale può avere nelle città.

Una seconda classificazione viene poi proposta all'articolo 3, riguardante le tipologie di verde, in questo caso, rispetto all'ISTAT che associava la

fruibilità, il Regolamento individua delle classi a seconda del raggio di utenza e della dimensione:

TIPOLOGIA	RAGGIO DI UTENZA E DIMENSIONE
<i>Piccoli giardini e spazi verdi</i> – verde di vicinato	Raggio di utenza di 50-100 m. Dimensioni < 500 mq.
<i>Giardini scolastici, giardini di quartiere, orti urbani</i> – verde di quartiere	Raggio di utenza fino a 500 – 1000 m. Dimensioni tra 500 e 5000 mq.
<i>Giardini e parchi storici, aree verdi di rappresentanza</i> – verde a valenza cittadina	Raggio di utenza per tutti i cittadini Dimensioni tra 5000 e 10000 mq.
<i>Parchi estensivi urbani e periurbani a carattere prevalentemente naturalistico</i> – verde a valenza cittadina o extracittadina	Raggio di utenza per tutti i cittadini e utenti esterni Dimensioni < 10000 mq.

Tabella 13. Elaborazione personale.
Fonte: Regolamento del Verde Pubblico e Privato, 2006.

Insieme a tali categorie è da includere il verde di arredo per la separazione della viabilità, delle infrastrutture o delle aree industriali. Funzione rilevante della vegetazione è infatti la connessione che crea tra aree interne alla città, tra aree periferiche periurbane e campagna (art. 3, comma 4).

Instretto legame a livello fitosociologico, ecologico ed estetico con il verde pubblico si ritrova il verde privato, il quale assume notevole rilevanza secondo il suo ruolo storico, geografico, culturale, qualitativo e dimensionale, di conseguenza il Regolamento si applica anche ad esso.

Al Titolo III viene promosso il coinvolgimento dei privati, cittadini o associazioni, nella gestione, tutela e valorizzazione del verde, mediante iniziative di sensibilizzazione e promozione del patrimonio verde, in particolare per quanto riguarda gli orti urbani la popolazione e le associazioni di questa sono chiamate a prendersi carico della loro cura tramite procedure di affidamento del terreno.

La Città di Torino ha attivato diverse strategie e metodi per favorire principi e pratiche partecipative, coinvolgendo i soggetti privati mediante provvedimenti e atti organizzativi. Ciò passa per l'Ufficio Partecipazione istituito dalla Giunta comunale nel 2002 e avviene principalmente durante i processi di rigenerazione urbana (es. Parco Michelotti – area ex zoo e Giardino di Via Revello). Ci sono metodi di coinvolgimento come: la donazione,

la sponsorizzazione, la collaborazione (patti, Co-City, protocolli di intesa e convenzioni...) e di cooperazione.

Riguardo la pianificazione del verde, il regolamento individua due strumenti in mancanza di un Piano del Verde (al tempo ancora non redatto): il Piano Regolatore Generale Comunale del 1995 e Torino Città d'Acque; vengono fissati dei criteri per la programmazione, manutenzione e realizzazione del verde al fine di garantire uno sviluppo del sistema di verde accurato e coerente, stabilendo chiaramente i principi da rispettare.

In linea generale, il Regolamento si spinge oltre gli indirizzi tecnico-quantitativi sul verde e fa un tentativo di sopperire alla mancanza di un Piano, traducendo in regola i valori di tutela, valorizzazione, promozione, sensibilizzazione, partecipazione, compensazione e mitigazione della vegetazione e, come conseguenza diretta, della biodiversità, degli habitat e della rete ecologica locale, mostrando di essere in grado di rispondere alle esigenze ambientali sopraggiunte negli ultimi decenni con delle azioni lungimiranti, nonostante la rigidità che uno strumento regolativo deve mantenere.

3.2.8. Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde, 2020

Il piano è stato redatto dal comune di Torino in conformità con quanto la normativa e gli indirizzi statali hanno indicato fino a quel momento, mediante le Linee Guida del 2017 e la Strategia Nazionale del 2018.

L'approvazione è avvenuta mediante Deliberazione della Giunta Comunale n. 01162 dell'8 maggio 2018, la quale ha inoltre sottoscritto un protocollo di intesa tramite cui sono stati stabiliti gli impegni del Comitato per lo sviluppo del Verde Pubblico, di Città di Torino, Città Metropolitana di Torino e Regione Piemonte, al fine di conseguire l'obiettivo di definizione di una strategia di sviluppo e valorizzazione dell'infrastruttura verde, della foresta urbana e dei servizi ecosistemici connessi.

Assumendosi tale impegno, la Città deve elaborare, in linea con le indicazioni nazionali, un documento di indirizzo degli investimenti di nuove opere e interventi manutentivi, delle priorità di gestione dell'infrastruttura verde pubblica urbana, dell'analisi del sistema di verde pubblico, dell'indagine su punti di forza e di debolezza, della valutazione di opportunità e definizione di strategie, obiettivi e azioni.

Il PSIV assolve a tutti questi impegni con i contenuti di cui si compone, rispondendo altresì ai vincoli dei piani esistenti come il Piano Paesaggistico Regionale, il Piano Territoriale di

Coordinamento (PTC2) della Città Metropolitana di Torino e del Piano Regolatore Generale Comunale.

Il piano fornisce innanzitutto un quadro generale riguardante il verde urbano della città, articolandosi poi in categorie, per le quali viene elaborata un'analisi approfondita e delle proposte di strategie, prospettive, e progetti:

- il verde ricreativo – sistema che permette alla popolazione di usufruirne a scopo ricreativo, viene analizzato quantitativamente e qualitativamente dal documento, mediante indici di accessibilità e analisi di tipologie e caratteristiche delle aree, con individuazione di possibili integrazioni future, in termini di innovazione e completamento della rete;
- l'orticoltura urbana – aree coltivate all'interno del territorio comunale, affidate ai cittadini, ad associazioni o a cooperative che le gestiscono ad uso autoproduttivo personale, collettivo, sociale o didattico per ogni fascia di età; il documento ne analizza la presenza sul territorio comunale, individuandone le criticità e le prospettive future di espansione, incremento, cambio di modello gestionale e di pratiche agricole, utilizzo per ulteriori funzioni e regolamentazione degli orti spontanei;
- il verde ecosistemico – vengono introdotti i servizi ecosistemici in generale e individuato il

sistema ecologico nel contesto metropolitano e comunale, valutando il ruolo dell'infrastruttura verde rispetto al clima urbano e ai rischi e vulnerabilità del territorio, con cenni al Piano Aziendale Forestale e ai progetti esistenti e futuri;

- il verde coltivato – aree agricole periurbane della città e prospettive future di una gestione sostenibile con cenni alle Zone Agricole Ecologiche;
- il verde come bene turistico – si tratta di aree verdi di qualità e di grande potenziale attrattivo per il turismo, attorno al quale si muovono una parte del settore economico e produttivo torinese; si accenna al progetto Corona Verde e al MAB Unesco “Collina Po”, ma anche ai luoghi dello sport all’aperto (es. montagna, fiumi, parchi);
- il verde pubblico nella gestione delle emergenze – luoghi considerati “sicuri” dal Piano Comunale di Protezione Civile 2020 in caso di eventi e situazioni di emergenza per l’attesa, l’assistenza e l’accoglienza della popolazione, in quanto privo di rischi potenziali;

l’ultima parte del documento illustra il piano di gestione e manutenzione delle aree verdi e delle specie arboree con prospettive future di maggiore efficienza e regolarità.

Al decimo capitolo sono riassunte tutte le strategie e gli indicatori di monitoraggio delle stesse all’interno di tabelle sintetiche, divise per capitoli e tematiche trattate.

Per quanto riguarda il verde privato il Piano rimanda al PRGC e al Regolamento del Verde comunale, escludendo tale tipologia da una visione strategica e, di fatto, ignorando la necessità di porre in essere degli indirizzi che mettano a sistema le aree verdi nella loro interezza, senza tralasciare quella che è ad oggi una risorsa quantitativamente rilevante dal punto di vista del bilancio di verde urbano.



Figura 53. Precollinear Park, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021

3.2.9. Piano di Resilienza Climatica del Comune di Torino, 2021

Nell'ultimo anno è stato redatto a Torino il "Piano di resilienza climatica" per la città.. Questo è sostanzialmente un documento in cui sono state inserite e organizzate le politiche, le azioni, le strategie e i progetti che riguardano il territorio urbano, periurbano e collinare di Torino. La città, infatti, risulta da tempo attiva e attenta al tema della sostenibilità ambientale, della vivibilità degli spazi cittadini e della sicurezza e benessere di chi vive la città. Le motivazioni che spingono la città a realizzare un documento programmatico di questo tipo vengono non solo dall'attenzione che tutto il mondo sta dando ai fenomeni legati ai cambiamenti climatici, ma soprattutto dal particolare contesto geomorfologico di riferimento. In questi anni, infatti, la città è stata vittima di numerosi ed ingenti danni dovuti a fenomeni meteorici estremi che, sia dal punto di vista diretto, come nel caso di "bombe d'acqua", sia in modo indiretto, contribuendo ad accrescere nel brevissimo periodo le portate dei corsi d'acqua, hanno intaccato o distrutto diversi luoghi, opere edilizie ed infrastrutture viarie. Sebbene la predisposizione di alcuni principi di natura idraulica ed idrologica sembra essere d'aiuto a scongiurare gli effetti negativi dovuti alle forme di precipitazioni più intense, ancora molto potrebbe essere fatto per adeguare il sistema

insediativo ed infrastrutturale alle nuove prospettive di mutamento delle condizioni atmosferiche. All'interno del documento sono presenti statistiche, mappe, calcoli e previsioni riguardanti le previsioni bio-climatiche future della città. Infatti, oltre al pericolo di eventi piovoso estremi, un altro problema, forse ancora più allarmante, è quello dell'innalzamento delle temperature. Di fatto, nel corso del tempo vi è stata una crescita delle temperature medie annuali in città, così come nel resto del globo, ma l'attenzione oggi, non si concentra su ciò che ha contribuito a ciò, almeno non del tutto, ma piuttosto a concepire un sistema di infrastrutture verdi urbane che riescano ad assorbire il calore e costituire vere e proprie isole fresche, oltre che polmoni verdi, in risposta all'effetto isola di calore che, in moltissimi contesti, come d'altronde Torino, rendono le città invivibili durante la stagione più calda.

Per rispondere ai problemi indotti dai cambiamenti climatici, la Città ha individuato delle azioni per migliorare la capacità adattiva, avviando l'implementazione di interventi che in primis hanno benefici multipli per il sistema urbano. Tra questi vi sono l'aumento del numero di alberi e arbusti in città. Infatti, tra il 2008 e il 2019, diverse iniziative come: "Regala un albero alla tua città", "1000 alberi per Torino" e interventi di forestazione urbana (come quella avvenuta nei parchi Stura e Colonnetti) hanno contribuito a far tornare ad essere positivo il bilancio

arboreo urbano, per un totale di circa 9.000 nuovi alberi. Questa azione è ancora in corso, ed in fase di ascesa, infatti nel corso del 2020, verranno piantati ulteriori 16.000 alberi.

Inoltre. Il finanziamento di azioni di forestazione è stato sottoscritto attraverso due Protocolli in Intesa con "Azero CO2" e "Rete Clima" al fine di favorire interventi da parte di soggetti privati che vogliono impegnarsi in campo ambientale.

Altra tipologia di interventi realizzati dalla città sono quelli di cosiddetta "agopuntura urbana". Questa tipologia di azione è utile ad aumentare il grado di permeabilità dello spazio pubblico, sotto il profilo dell'adattamento, al contempo fornendo spazi di qualità per la popolazione mediante la messa a dimora di vegetazione volta all'ombreggiatura degli spazi di sosta e al comfort urbano legato alla presenza di aree di stazionamento confortevoli per i cittadini.

L'implementazione di questo tipo di soluzione porta con sé il fatto che in contesti urbani densi, può essere difficile rispondere con grandi apparati ed infrastrutture verdi. Per questa ragione la strategia climatica, in coordinamento con il Piano delle infrastrutture verdi, prevede tutta una serie di micro-interventi strategici, a livello di quartiere, che contribuirà all'adattamento di queste parti di città creando una sorta di rete di microaree verdi multifunzionali.

Ulteriore misura che può essere adottata in ambito urbano è costruzione (o sostituzione) di tetti verdi. L'esempio più significativo a riguardo in città è rappresentato dalla copertura dell'Environmental Park, che ha permesso di integrare la struttura con il parco in cui si inserisce, non solo a livello visivo, ma anche sotto il punto di vista del benessere climatico che si vive all'interno. La Città ha realizzato alcuni progetti con la presenza di tetti verdi, come la "Casa del Parco" Colonnetti, la ludoteca "Il Paguro" in Via Opora, il bocciodromo "La Tesorina" in Corso Moncalieri e il "Parco Arte Vivente" in Via Giordano Bruno.

Attualmente sono anche in corso due ulteriori sperimentazioni; la prima, nell'ambito del Progetto Progireg, comprende la realizzazione di un tetto verde estensivo con relativo riciclo di acque meteoriche in Via Onorato Vigliani; la seconda, è la realizzazione di una parete verde presso L'istituto comprensivo G. Salvemini in via Negarville.

Inoltre, nell'ambito del progetto europeo City Water Circle, è in corso la progettazione di un tetto verde per l'Open 11, una casa di Mobilità Giovanile e dell'intercultura, che dovrebbe contenere una serra per testare i risultati delle coltivazioni basate sul riciclo dell'acqua piovana a fini irrigatori per valutare il ciclo di produzione alimentare chiuso.

Un'ulteriore azione, anche se indiretta, è quella relativa alla formazione tecnica,

che in sede di attività di aggiornamento, può aiutare e formare i tecnici ad una più sapiente consapevolezza ai fini di modificare i consueti approcci alla pianificazione del territorio e di progettazione di interventi. A tal fine, un primo momento formativo che ha coinvolto numerosi tecnici comunali è stato organizzato tra fine 2016 e inizio 2017 nell'ambito del Progetto Life DERRIS, di cui la Città è stata partner, con il supporto tecnico-scientifico di CINEAS. Il corso, della durata di 20 ore, aveva l'obiettivo di accrescere la consapevolezza sugli impatti attesi dei cambiamenti climatici sulla città e di sviluppare conoscenze sulle azioni di adattamento che possono essere sviluppate nell'ambito delle diverse aree di intervento del Comune.

L'attenzione ai temi del cambiamento climatico ha a che fare con le diverse attività e funzioni che si trovano sul territorio. Per questo, il tema del consumo di suolo nelle trasformazioni urbane risulta essere centrale nelle prospettive di adattamento, ma anche di mitigazione delle stesse dal punto di vista ambientale.

Per tale motivo, in attesa della conclusione dell'iter di revisione generale del PRGC, che dovrebbe avere tra i suoi principi fondamentali quello di azzerare il consumo di suolo, la Città ha definito specifici indirizzi per il governo degli interventi previsti, al fine di favorire soluzioni atte ad evitare o minimizzare gli impatti sulla componente suolo e definendo, per

gli impatti significativi, opportune modalità di compensazione che abbiano caratteristiche di congruità, proporzionalità e ragionevolezza, tali da garantire un miglioramento della qualità ambientale ed ecologica senza pregiudicare la sostenibilità economica dell'intervento. Le compensazioni dovranno essere realizzate prioritariamente attraverso interventi di de-impermeabilizzazione, ricostituzione del suolo (anche tramite riuso) e ri-naturalizzazione di superfici già consumate, di proprietà della Città e destinate a servizi. Nel caso in cui non sia possibile individuare, in accordo con la Città, aree già consumate da de-impermeabilizzare e ri-naturalizzare di superficie congrua, al fine di favorire comunque la realizzazione di interventi omologhi, si è ritenuto opportuno ammettere la monetizzazione, anche parziale, delle stesse, vincolando tali somme all'esecuzione di interventi di riqualificazione e recupero ambientale nei Parchi urbani fluviali e collinari. Questo provvedimento, approvato a dicembre 2019, ha dato direttiva all'Organo Tecnico Comunale nel quadro delle valutazioni ambientali degli strumenti esecutivi conformi al PRGC di assumere, quali criteri per la valutazione della significatività degli impatti, lo stato iniziale nonché l'estensione e la reversibilità degli impatti stessi, assumendo quale obiettivo ambientale il consumo di suolo netto inferiore o uguale a zero e il contenimento degli impatti non reversibili.



*Figura 54. Vista di Torino e del fiume Po.
Fonte: scatto personale, 2021.*

3.2.10. Considerazioni interpretative dei documenti

La rassegna dei documenti che trattano in maniera diretta o indiretta il verde urbano è utile per capire la priorità che gli viene data nelle scelte urbanistiche locali e l'evoluzione che ha subito nel tempo con le numerose politiche delineate.

Al fine di ottenere un quadro di sintesi a cui riferirsi, i piani sono stati inseriti in uno schema-grafico a seconda del loro anno di approvazione e dello stato di attuazione in cui vertono al momento.

Questo aiuta a comprendere quanto i piani siano attuali sia in termini di tempo intercorso dalla loro pubblicazione, che in termini di effetti che producono o hanno prodotto.

L'indicatore a cerchio che contiene il codice abbreviativo di ogni documento è caratterizzato da dimensione, contorno, colore ed ombra che ne indicano rispettivamente: il territorio interessato, la tipologia di contenuto, l'approccio al verde e la presenza o meno al suo interno di indirizzi concernenti il verde privato.

In questo modo, non solo si categorizzano i piani e se ne comprendono gli intenti generali, ma viene reso chiaro quali siano i più attinenti al lavoro dei capitoli successivi.

Da qui e dalla lettura approfondita svolta precedentemente nel presente paragrafo, emergono tre dinamiche differenti.

Molti dei piani negli anni hanno predisposto degli indirizzi verso il verde urbano, ma mai prevedendo un vero e proprio disegno di infrastruttura verde. Ad eccezione di iniziative progettuali come "Corona Verde" e "Torino Città d'Acque", per altro appartenenti allo stesso periodo; i documenti strategici e normativi rimangono su un livello più generale di indicazioni più o meno prescrittive (a seconda della natura) senza fornire strumenti dettagliati per l'attuazione delle stesse, fondamentali per un'effettiva riuscita del piano.

La scarsa capacità operativa, dunque, ha impedito che ad oggi si riuscisse a distinguere un vero e proprio sistema del verde, non solo legato alle Residenze Sabaude o alle attività di *loisir*, ma anche rispondente a criteri ecologici necessari per uno sviluppo urbano resiliente e sostenibile.

Questa criticità potrebbe essere parzialmente legata alla mancanza per lungo tempo di un Piano del Verde.

Di fatto, Torino si è dotata del "Piano Strategico di Infrastruttura Verde" solo di recente, nel 2020, e anche in questo caso lo strumento non mette in luce possibili interventi concreti per la realizzazione degli indirizzi con un masterplan, ma individua modalità di coinvolgimento degli stakeholders, di finanziamento e di monitoraggio dell'attuazione delle previsioni illustrate.

Allo stesso modo, ma in maniera trasversale, si comporta il Piano di Resilienza Climatica, anch'esso del 2020.

Vista la loro recente pubblicazione, non si può parlare in questo caso della capacità di trasferire dalla teoria alla pratica le strategie di tali piani, che necessariamente devono passare per l'adeguamento dei documenti normativi; tuttavia, non sembrano essere stati integrati dettagli sull'applicazione.

Un'ulteriore problematica riscontrata, che giustifica ancora di più l'urgenza di considerare un lavoro a riguardo come quello proposto in fase conclusiva della tesi, è l'assenza di politiche che pongano l'attenzione sulla risorsa del verde privato.

Infatti, gran parte dei documenti presi in considerazione non presenta alcun riferimento riguardo la possibilità di incremento della vegetazione nelle pertinenze degli edifici, tranne in alcuni casi dove si ipotizza, molto genericamente, di includere il verde privato nella pianificazione del sistema ambientale o si formulano prescrizioni riguardo il suo inserimento in caso di interventi che aumentino la volumetria dell'edificio.

Il tema, quindi, viene approfondito nei capitoli seguenti come approccio innovativo all'aumento della superficie a verde nella città di Torino.

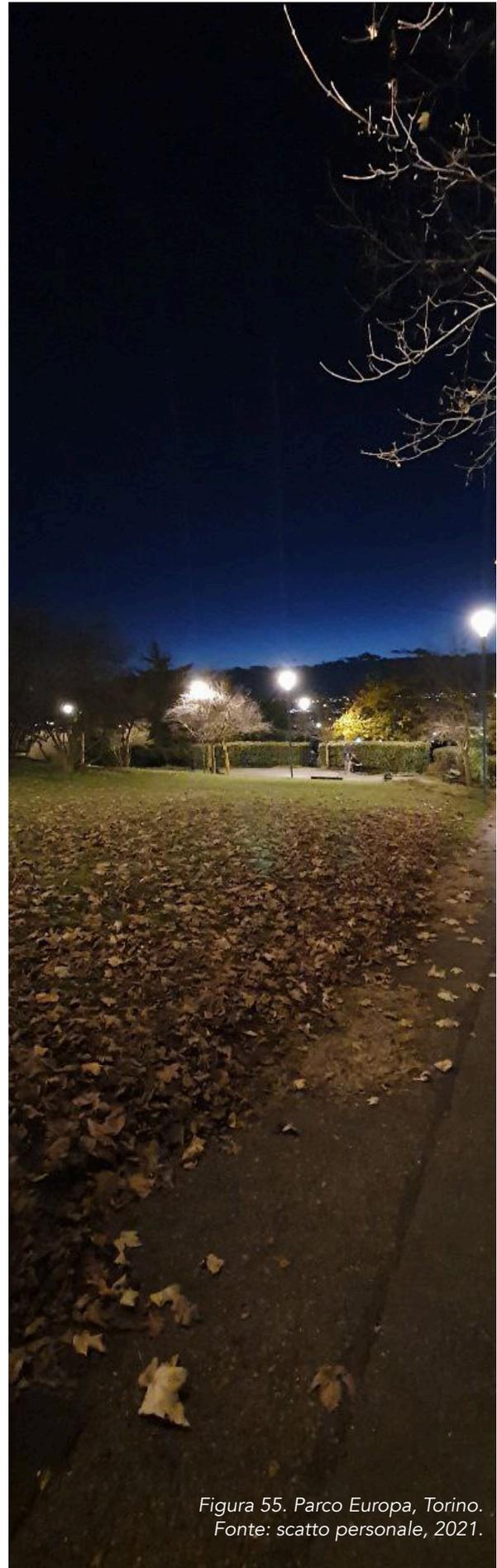


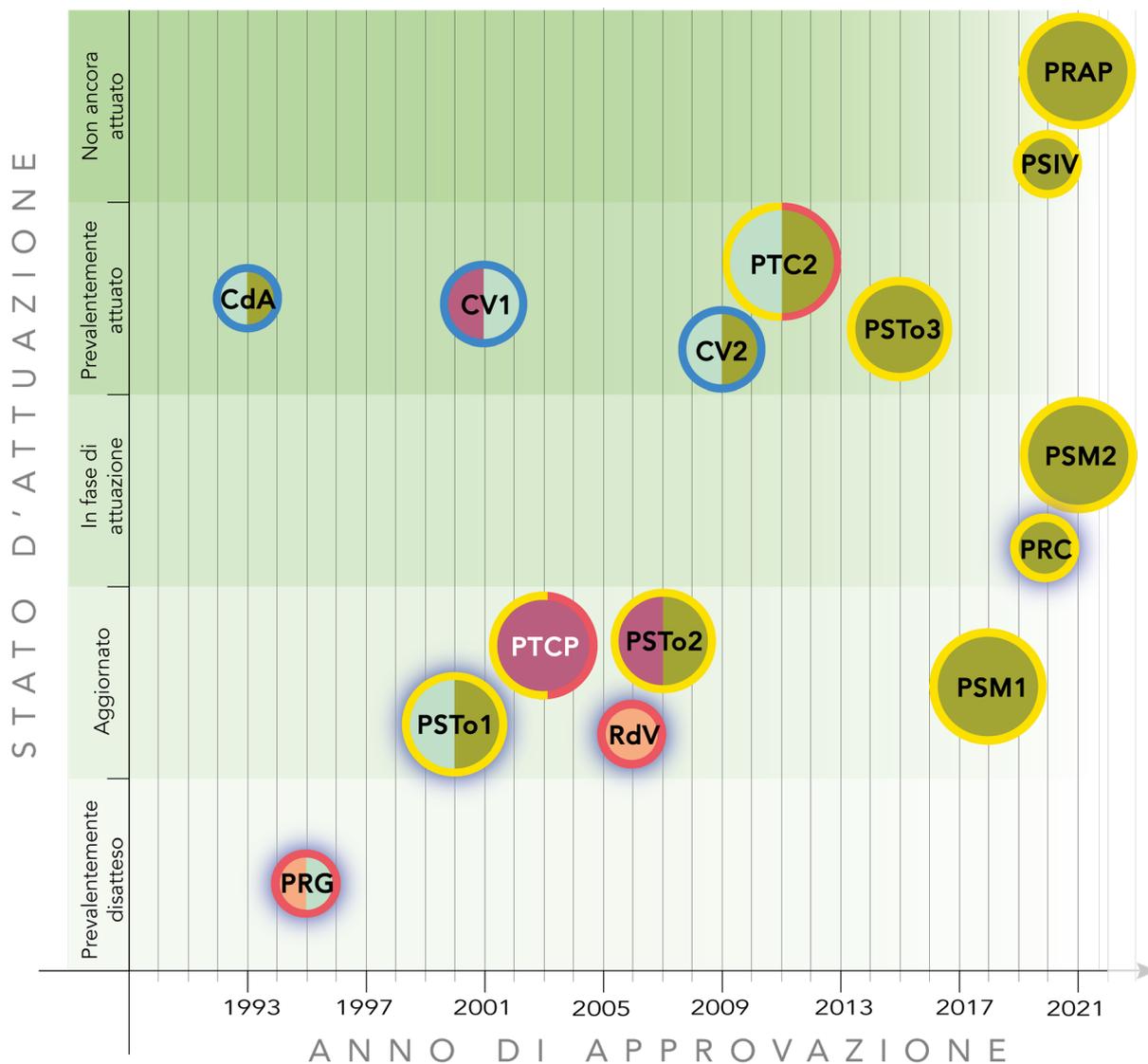
Figura 55. Parco Europa, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.



*Figura 56. Parco Dora, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.*

SCHEMA SINTETICO DI CLASSIFICAZIONE DEI DOCUMENTI

Fonte: elaborazione personale, 2021



LEGENDA

Territorio interessato	Contenuto	Approccio predominante alla risorsa verde	Indirizzi per il verde privato
Provinciale/ Metropolitano	Strategico	Tecnico-Regolativo	SI
Area metropolitana	Normativo	Vincolistico	NO
Intercomunale		Economico-valorizzante	
Comunale	Progettuale	Ecosistemico	



*Figura 57. Parco Arte Vivente, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.*



Figura 58. Parco Dora, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.

a cura di
Eduardo Di Gangi

Capitolo 04

Prospettive di inverdimento in ambiti privati a Torino

Il capitolo che segue raccoglie le precedenti analisi a diversa scala e le osservazioni effettuate nel corso dello studio.

Nella fattispecie, l'attenzione si concentra sul vuoto normativo, programmatico e progettuale che riguarda il suolo libero e aperto privato di diverso genere e la disponibilità e capacità di ospitare il verde in questi spazi, determinata dagli usi attuali e dalla loro dimensione.

Viene evidenziata, in primis, la ragione per cui si considera questi spazi come una risorsa, mettendo in luce i benefici e la funzione degli attori sia pubblici che privati nella trasformazione di queste aree.

Successivamente, data la mancanza di studi pregressi e, più in generale, di interesse verso questo tema, vengono individuate e caratterizzate le aree di potenziale inverdimento con la costruzione di un dato spaziale che stima la superficie privata aperta e, attualmente, libera.

In tal modo, viene ricostruita una base, assente al giorno d'oggi, da utilizzare per approfondire maggiormente alcuni fattori del verde privato utili per la progettazione mediante lavori futuri.

Non solo, il dato è utile per trarre alcune considerazioni di fondo e per effettuare una campionatura di macroaree morfologicamente omogenee nel contesto torinese, tramite le quali costruire, nel seguente quinto capitolo conclusivo, delle proposte di integrazione del verde privato a seconda delle peculiarità di ogni ambito considerato.



*Figura 59. Edificio isolato con verde pertinenziale, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.*

4.1. Un nuovo approccio al verde urbano

4.1.1. Perché bisogna incrementare il verde negli spazi aperti privati?

Il verde privato è una parte essenziale degli spazi verdi urbani che fornisce ugualmente una buona quota di servizi ecosistemici. Tali aree verdi sono per definizione degli spazi adiacenti a strutture private o semi-private, di gestione singola o collettiva dei residenti o dei proprietari dello spazio. Questi, per quanto limitati nell'accesso da parte della popolazione e chiusi rispetto al contesto esterno limitrofo, costituiscono una grande risorsa per la rete verde ed ecologica su cui vale la pena soffermarsi e concentrare l'attenzione per includerla nella pianificazione urbanistica futura.

Nelle città, il verde privato costituisce una parte minoritaria rispetto al totale del verde urbano, contribuendo con una percentuale che può variare dal 20 al 36% di tutta la superficie comunale a seconda del contesto in cui ci si trova (Cameron et al., 2012). Per di più, l'urbanizzazione come accennato nel primo capitolo della presente tesi, ha avuto un ruolo di grande rilevanza nella riduzione dello spazio disponibile per il verde privato, che è stato ceduto piuttosto per lo sviluppo di nuovi edifici intaccando habitat e biodiversità e a favore di una maggiore esposizione degli stessi ad inquinamento ed alte temperature.

È, di fatto, un circolo vizioso che si autoalimenta: eliminare e limitare lo

spazio destinato a verde diminuisce anche la fornitura di servizi ecosistemici utili all'equilibrio ambientale dei sistemi urbani; inoltre, sostituire la vegetazione con nuove costruzioni o usi che richiedono una pavimentazione impermeabile, colloca le città in una condizione di sempre maggiore vulnerabilità, alla quale il verde avrebbe potuto porre, almeno in parte, rimedio.

Il verde urbano di proprietà pubblica, non può, peraltro, rispondere da solo alle criticità climatiche e ambientali, soprattutto in aree dense (ad esempio, i centri storici delle città, i quartieri residenziali densamente costruiti) dove lo spazio residuo è scarso o nullo. Non solo, il verde ha bisogno di ingenti risorse economiche per la sua manutenzione e gestione di cui spesso l'amministrazione pubblica non dispone, lasciando la vegetazione incolta e diminuendo, in parte, il suo potenziale ecosistemico, soprattutto di tipo culturale.

La recente situazione pandemica causata dal virus Covid-19 ha evidenziato ancora di più l'esigenza di spazi verdi, in particolare in ambito privato, fruibili durante le restrizioni apposte durante la quarantena che, al contrario, impedivano una frequentazione assidua di spazi pubblici. Per questo motivo e per quelli che vengono elencati nel prossimo paragrafo la tesi propone di concentrarsi ora più che mai sul suolo privato per l'incremento del verde.

4.1.2. Benefici del verde privato

Iniziare a lavorare sul verde privato è una strategia di pianificazione del verde ancora poco indagata e sviluppata, ma potrebbe essere una valida soluzione. I benefici derivanti dall'inverdimento di spazi privati, principalmente in relazione al suolo, sono molteplici e si legano, in maniera diretta ed esclusiva, al benessere delle persone che ne usufruiscono e, in maniera indiretta ed inclusiva anche dei privati, alla società e all'ambiente in cui vive.

I vantaggi che traggono i privati siano essi singoli o in gruppo (ad esempio, condomini), rendono l'inverdimento degli spazi aperti privati fattibile poiché i soggetti sono incentivati ad effettuare degli interventi sull'area di loro proprietà, impegnandosi dal punto di vista economico e sociale alla realizzazione e alla manutenzione del verde; i fattori di "spinta", dunque, sono i seguenti:

1. il benessere fisico e mentale derivante dalla presenza piacevole di verde intorno alla propria abitazione e dalla cura dello spazio come forma di relax e svago (Marques et al., 2021);
2. l'espressione di usanze e tradizioni che si riflette nel giardino, il quale spesso ha valore e significato culturale, e l'associazione di ricordi personali;
3. la possibilità di uso ricreativo dello spazio aperto, in particolare nelle aree urbane in cui questo scarseggia

o non è adatto a tale funzione;

4. la produzione di cibo per l'autosostentamento;
5. il raffrescamento degli ambienti interni durante le stagioni calde e il conseguente risparmio energetico;
6. l'effetto "schermo" per l'inquinamento acustico prodotto all'esterno;

oltre a questi, i privati in quanto membri di una collettività, godono allo stesso modo di benefici che ricadono in generale su tutta la popolazione e sull'ambiente urbano, quali:

1. il miglioramento estetico del "paesaggio urbano";
2. il contributo al raffrescamento complessivo delle temperature esterne;
3. l'assorbimento di inquinamento, seppur in piccola parte;
4. la ritenzione delle acque piovane e la conseguente attenuazione del deflusso di acque superficiale durante eventi meteorici;
5. il supporto alla biodiversità grazie alla presenza di vegetazione favorevole a nuovi habitat per specie faunistiche e floristiche;
6. il rafforzamento del legame uomo-natura, che porta ad una maggiore responsabilizzazione e sensibilizzazione degli abitanti verso l'ambiente.

Tenendo conto dei benefici appena elencati e considerando anche

l'opportunità di intervenire a favore di tutti gli abitanti e non solo di alcuni direttamente interessati, la stessa amministrazione comunale potrebbe e dovrebbe riconoscere la necessità o, quantomeno, l'influenza più che positiva sul territorio urbano nel complesso.

In forza di ciò, soprattutto gli attori pubblici dovrebbero riconsiderare il prezioso apporto fornito dal verde privato, se non altro per la possibilità di integrare la rete ecologica verde, anche nei quartieri densamente edificati in cui la quantità di suolo pubblico libero è limitata e senza assumersi l'intera responsabilità di spesa e manutenzione.

Dunque, il ruolo dei privati sarebbe quello di investire per trarre dal verde dei ritorni non solo in termini di benessere fisico o mentale, bensì anche

di risparmio economico nel lungo periodo; il ruolo del pubblico, invece, è quello di invertire la rotta fino ad esso volta a trasformare gli spazi pubblici in grandi aree verdi, ignorandone i successivi oneri da sostenere e, di fatto, vedendosi costretta a richiedere una cooperazione di investitori privati per porre in essere questi enormi progetti.

Piuttosto, ora è il momento di indirizzare i fondi derivanti da finanziamenti europei e statali dell'ultimo anno (ad esempio, il *Next Generation UE*) verso incentivi ai singoli o ai gruppi di residenti per sostenere delle spese sul miglioramento energetico ed ecologico degli spazi privati, realizzabili con tempistiche e risorse ridotte, ma di grande impatto sul tessuto urbano.

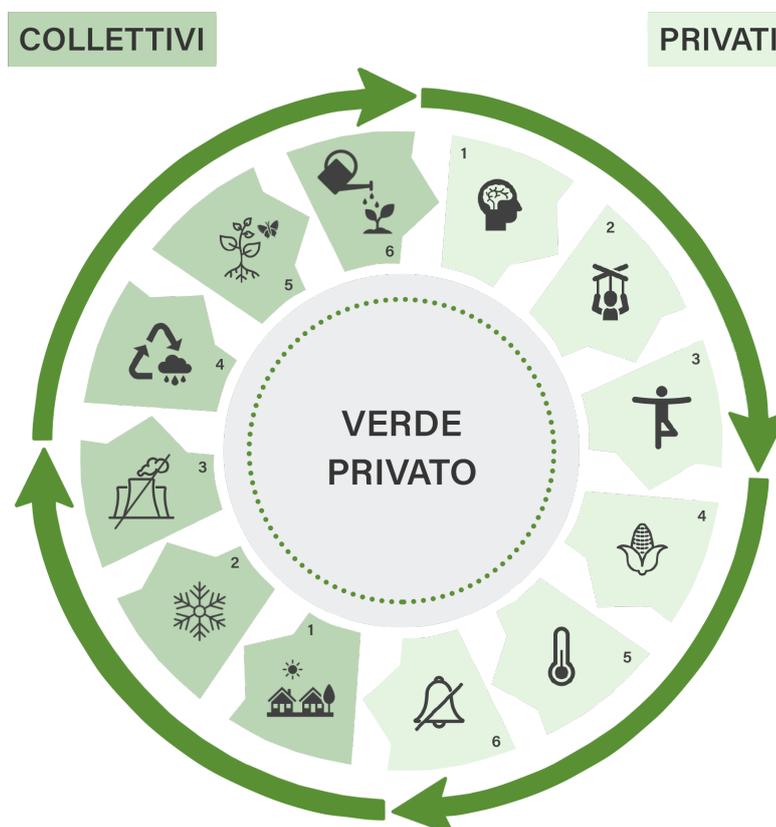


Figura 60. Schema dei benefici del verde privato. Fonte: elaborazione personale, 2021.



Figura 61. Giardino condominiale, Torino.
Fonte: scatto personale, 2021.

4.2. Lo stato di fatto del verde privato a Torino, tra marginalità e mancati tentativi di integrazione

4.2.1. Le prescrizioni degli strumenti locali

Torino si denota, come emergerà anche dalle mappe in seguito, per il suo tessuto insediativo denso e prevalentemente costruito con edifici fronte strada e con alto rapporto di copertura. Questa caratteristica emerge soprattutto nei quartieri centrali più storici della città e, proprio in queste zone, comporta una difficoltà nell'individuare dei nuovi spazi pubblici liberi che possano essere adibiti a verde, fatta eccezione per i giardini di pregio storico esistenti.

Non a caso, gli interventi di principale realizzazione di nuove aree verdi pubbliche sono stati sviluppati nelle Zone Urbane di Trasformazione delineate dal Piano Regolatore Generale Comunale del 1995, con il duplice vantaggio del miglioramento della qualità urbana mediante il recupero di aree abbandonate ex industriali e della qualità ambientale con la nuova destinazione a verde³⁴.

Tuttavia, nel Centro e nei quartieri consolidati limitrofi come San Salvario, Crocetta o Vanchiglia, le aree verdi più grandi, nodi principali del sistema ambientale torinese, sono spesso delle "isole" in un mare di costruito, le ZUT scarseggiano (se si esclude la Spina Centrale, la quale realizzazione può dirsi quasi conclusa) e, come anche in

altre zone più periferiche della città, i progetti di trasformazione per tali aree rimangono ancora sulla carta perché eccessivamente dispendiosi e causa di conflitti tra interessi, lasciando sovente un enorme vuoto nella città.

Inoltre, l'inserimento di parchi e giardini di nuovo impianto difficilmente comporta un contestuale inserimento degli stessi all'interno di un disegno del verde prestabilito, al contrario, attualmente a Torino manca un piano generale dell'assetto ambientale che permetta di costruire una rete ecologica continua, connettendo tutte le aree verdi nuove e preesistenti e che, soprattutto, tenga conto sia di ambiti pubblici che privati.

Questi ultimi sono, infatti, di rado considerati nel dibattito sugli spazi verdi e, come visto in precedenza, Torino non è da solo un caso poco virtuoso su questo tema, piuttosto rispecchia quella che è la tendenza rispetto al verde privato sia a livello nazionale che internazionale. Di questa assenza ne è testimone non solo lo stato dell'arte fisico che verrà mostrato in seguito, ma anche e prima di tutto gli strumenti già trattati di regolamentazione e indirizzo nel settore del verde.

Dalla lettura dei documenti relativi al Regolamento del Verde Pubblico e Privato, alle N.U.E.A. del PRG e al

34. Uno dei casi virtuosi di tale pratica, spesso citati in letteratura, è quello del Parco Dora di Latz+Partner, di cui si è accennato nel Capitolo 3 della presente tesi

Regolamento Edilizio di Torino, emerge un'unica prescrizione in comune: per ogni intervento edilizio che comporti una variazione significativa del volume costruito (qui intesi la ristrutturazione con riplasmazione, la sostituzione edilizia, il completamento e il nuovo impianto) è reso obbligatorio adibire una porzione di suolo a verde a terra, comprendente anche alberature e arbusti, in porzione non inferiore al 20% dello spazio rimasto libero dalle costruzioni eccedenti 1,50 metri; se nella fattispecie risulti impossibile rispettare tale parametro a causa della mancanza di sufficiente spazio da destinare alla vegetazione, fermo restando la quota minima pari a 10%, è possibile compensare altresì tramite soluzioni verticali (facciate verdi) e di verde pensile.³⁵

Il Piano Regolatore, il quale fornisce nel documento le definizioni di "verde privato" e "cortili"³⁶ utili alla comprensione delle norme a cui fare riferimento per l'analisi svolta nel presente lavoro, all'articolo 8 relativamente le Aree Normative di Piano, stabilisce nei commi 10, 14 e 36 delle aree R2, R3 ed M1 che venga rispettato quanto già richiesto dai Regolamenti comunali.

Rispetto al panorama normativo che tratta il verde, anche trasversalmente,

si può dire che un tentativo per favorire l'incremento degli spazi verdi privati nelle pertinenze degli edifici sia stato fatto, probabilmente recependo la L. 10/2013 che all'articolo 6 prevedeva interventi di inverdimento per le nuove edificazioni (Paragrafo 1.3.2).

Ciononostante, limitarsi a richiedere una sistemazione a verde dei cortili nel momento in cui si interviene per aumentare la volumetria dell'edificio, quale opera di compensazione ambientale, non basta rispetto all'obiettivo di cambiamento dei principi di base che hanno guidato fino ad oggi le politiche sul verde urbano.

Per far sì che il privato inizi ad essere parte attiva nell'inverdimento della città, oltre a renderlo partecipe di iniziative che agiscono sul suolo pubblico (Agopuntura Urbana, "Regala un albero alla tua città", "1000 alberi per Torino")³⁷ è necessario agire diversamente per una maggiore responsabilizzazione e, non di meno, per più ampie risorse economiche e per una gestione che non gravi solo sulle possibilità pubbliche.

Piuttosto, vale la pena chiedersi, se degli incentivi da parte del pubblico (statali o comunali) per la sistemazione degli spazi privati aperti in piccole aree verdi non porti a migliori risultati

35. Articolo 21, comma 11 del Regolamento del Verde Pubblico e Privato; articolo 30, commi 11 e 12 del Regolamento Edilizio

36. Verde privato: "area libera da qualsiasi costruzione, sistemata a prato, con presenza di alberature e arbusti [...]" (art. 2, comma 28); Cortili: "spazi di confrontanza delle fronti interne, liberi o occupati da bassi fabbricati per la profondità minima prescritta dal regolamento edilizio [...]" (art. 2, comma 51), per la Zona Urbana Centrale Storica sono descritti i "Cortili, giardini privati e fronti degli edifici verso tali spazi" come "[...] superfici scoperte, pavimentate o piantumate [...]" (art. 10, comma 13)

37. Città di Torino, Assessorato per le Politiche Ambientali con il coordinamento dell'Area Ambiente 2020

in termini ambientali e se incoraggi di più i soggetti privati ad agire per curare un verde che è effettivamente di loro proprietà e che ha notevole influenza sulle loro abitazioni, fornendo contemporaneamente un servizio alla collettività stessa.

Riconoscendo il valore del verde privato e la risorsa che questo costituisce, oltre ad agevolare l'integrazione di aree verdi su superfici private, un ulteriore passo in avanti verso lo sviluppo di una rete ecologica e di un'infrastruttura verde in grado di rispondere alle emergenze climatiche e ambientali, dovrebbe essere segnato dalla proposta di un disegno unitario che comprenda aree in regime di proprietà pubblica e privata connesse tra di loro.

Tale compito spetterebbe al Piano di Resilienza Climatica e al Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde, entrambi documenti di recente pubblicazione del comune di Torino che, tuttavia, non sono stati in grado di cogliere questa sfida.

Da questi, infatti, emerge esclusivamente un riferimento agli spazi pubblici e alla loro progettazione per l'adattamento climatico e lo sviluppo urbano sostenibile, mentre il riferimento ai privati è principalmente di carattere partecipatorio ed economico.

Solo il Piano di Resilienza Climatica, che tratta il verde come elemento trasversale, delinea alcune azioni per favorire l'intervento dei privati nei loro spazi di pertinenza, in particolare

suggerisce di rivedere il Regolamento Edilizio per favorire l'aumento di misure di adattamento da parte di soggetti privati e di definire un campionario di azioni di supporto alla progettazione dei privati per affrontare eventi meteorici estremi; le linee guida definite da tale piano, però, non sono direttamente applicabili ai soggetti privati e fungono solo come criterio di riferimento per le trasformazioni avviate da essi in attesa che gli strumenti ai quali, invece, le opere private devono rispondere vengano aggiornati coerentemente a quanto previsto dal PRC.

È questo, anche, l'obiettivo dei capitoli conclusivi di questa tesi: suggerire modalità di integrazione e modifica dei documenti regolativi a supporto dell'inverdimento di spazi privati differenti.



4.2.2. *Analisi e caratterizzazione delle aree verdi private*

L'analisi dei dati che segue permette di condurre il ragionamento verso la parte conclusiva del lavoro, in cui vengono delineati linee guida ed indirizzi per la pianificazione locale sul tema dell'accrescimento del verde nei suoli di proprietà privata. Questa operazione, essendo poco usuale nel contesto odierno della pianificazione urbanistica italiana, ha portato ad indagare prima sul vuoto normativo e ora su quello informativo, a causa di un mancato interesse da parte dell'amministrazione comunale torinese.

Al fine di mostrare la situazione odierna riguardo il verde privato, è stato realizzato un database spaziale contenente tutte le aree che si intendono includere all'interno di questa nuova categoria di verde urbano. La necessità di creare un insieme di dati georiferiti origina dalla mancanza di reperibilità degli stessi tra quelli messi a disposizione dal Comune di Torino o negli altri portali di open data da cui provengono i dati di partenza dell'analisi.

Per formulare delle osservazioni e delle ipotesi successive riguardo le aree verdi (derivanti dalla CTC, 2020), appartenenti ai lotti privati, i dati esistenti sono stati filtrati secondo il

criterio di appartenenza, intendendo cioè la collocazione o meno all'interno di determinate classi di zonizzazione del PRG (c.d. "Aree di Piano") che ha permesso di escludere quelle aree classificate come suoli pubblici o assoggettati all'uso pubblico³⁸. Questa selezione, anche se di carattere estimativo, è stata utile per poter quantificare e selezionare le superfici mostrate nella mappa dello stato di fatto del verde privato, anche utilizzate come base per le caratterizzazioni e deduzioni successive.

Come si può constatare, la presenza di verde privato è, per ovvie ragioni legate ai fattori di sviluppo insediativo, più diffusa e consistente nella fascia collinare, mentre le restanti superfici a verde risultano essere ridotte sia in termini di dimensioni che di quantità intesa come numerosità di spazi adibiti a tale uso.

Già da queste prime elaborazioni, però, è ben distinguibile una dicotomia centro-periferia evidenziata costantemente nella maggior parte delle analisi condotte. Infatti, sull'area di pianura alla sinistra orografica del Po, emergono zone urbane in cui la superficie a verde ha delle dimensioni ed una diffusione maggiore che in altre. La parte centrale della città è prevalentemente sguarnita di verde,

38. Tipologie di aree escluse dal conteggio degli spazi verdi privati:

- Area generica all'interno della zona di trasformazione
- Aree a servizi pubblici ed a servizi assoggettati all'uso pubblico
- Aree a verde nelle zone urbane di trasformazione
- Aree a verde pubblico ed a verde assoggettato all'uso pubblico
- Attrezzature di interesse generale
- Impianti sportivi nelle zone urbane di trasformazione

sia esso interno alle cortine edilizie degli isolati o nelle aree pertinenziali antistanti i fabbricati.

Per ottenere una migliore interpretazione della distribuzione del verde privato, ne è stata prodotta un'analisi di concentrazione mediante la conversione di tutte le superfici in elementi puntuali e la pesatura di ogni punto a seconda della dimensione in metri quadri in cui l'area verde consiste. Tale analisi restituisce un'immagine che coglie le caratteristiche della reale distribuzione nella città di aree interstiziali di ridotte dimensioni che, altrimenti, si perderebbero nella lettura della carta alla scala urbana. Il risultato dell'analisi di concentrazione enfatizza le zone in cui la densità di verde privato è maggiore, mettendo in luce quanto già accennato sui quartieri centrali e rivelando, peraltro, delle aree di aggregazione interne su cui potrebbe essere opportuno in un passaggio seguente studiare le eventuali connessioni con la componente pubblica.

Le cartografie mostrate permettono di osservare l'attuale distribuzione spaziale del verde privato in città, accedendo quindi ad un'informazione, che per quanto estimativa, era inesistente fino ad ora.

Per approfondire il tema in senso analitico, sono stati calcolati e utilizzati ulteriori parametri e caratteristiche del verde, riportandolo ad una dimensione spaziale che li renda facilmente leggibili alla scala urbana globale.

Va, infatti, necessariamente precisato che, vista la scala urbana alla quale si intende rappresentare lo stato attuale della città nella presente tesi, è stata presa una scelta riguardo l'entità spaziale di riferimento. La superficie territoriale su cui sono state riportate tutte le informazioni e i parametri calcolati geometricamente è rappresentata dall'aggregazione delle unità insediative private contigue, ovvero a quella risultante dalla griglia stradale che a Torino è assimilabile all'isolato regolare (Figura 63).

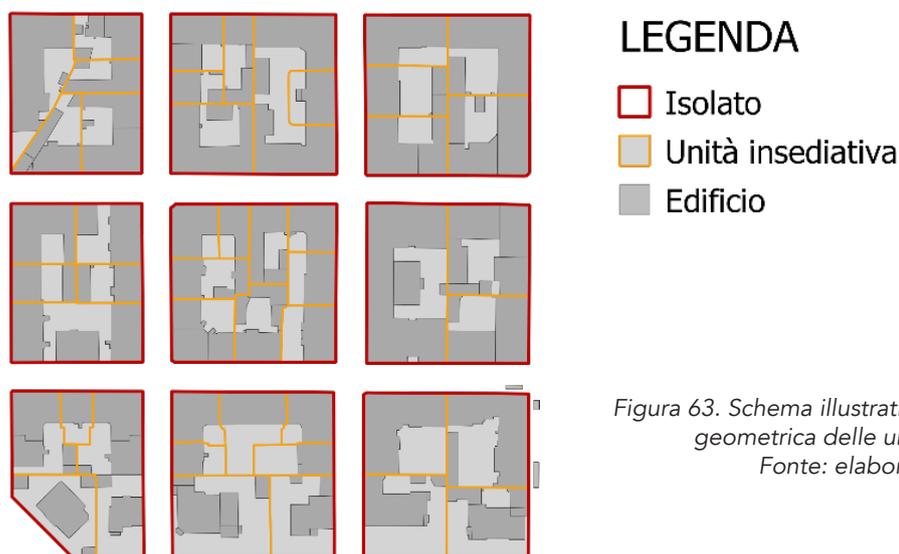


Figura 63. Schema illustrativo della semplificazione geometrica delle unità insediative in isolati.
Fonte: elaborazione personale, 2021.

Nonostante in tal modo il lavoro di analisi assuma una dimensione poco specifica dal punto di vista tecnico-urbanistico, l'esito a cui si auspica è la costruzione di un quadro sintetico del verde privato a Torino, per l'individuazione di ambiti insediativi con alcune peculiarità su cui definire un potenziamento dell'impronta verde al suolo. La classificazione delle aree verdi secondo la proprietà mediante la selezione secondo categorie del Piano Regolatore, ha generato alcune problematiche dal punto di vista della precisione. Infatti, alcune aree verdi risultate da questo primo passaggio non sono realmente e propriamente "private" o, in qualche maniera, non sono utili all'analisi che si intende presentare, ma che per errore del software e per la mancanza di dati recenti o aggiornati si inseriscono nella mappa. Alcune aree di cui si è identificata tale natura sono state manualmente escluse, altre potrebbero essere conteggiate per difficoltà di identificazione, ma senza incidere in maniera consistente nel panorama generale.

Il primo parametro riportato fa riferimento ad una categorizzazione per gamma colorimetrica delle classi dimensionali delle aree verdi. La mappa mostra quali siano le zone urbane con più ampia disponibilità di verde privato in termini di estensione.

Emerge, di fatto, una notevole assenza di aree verdi negli isolati siti in quartieri più antichi, ma non solo, la quantità di

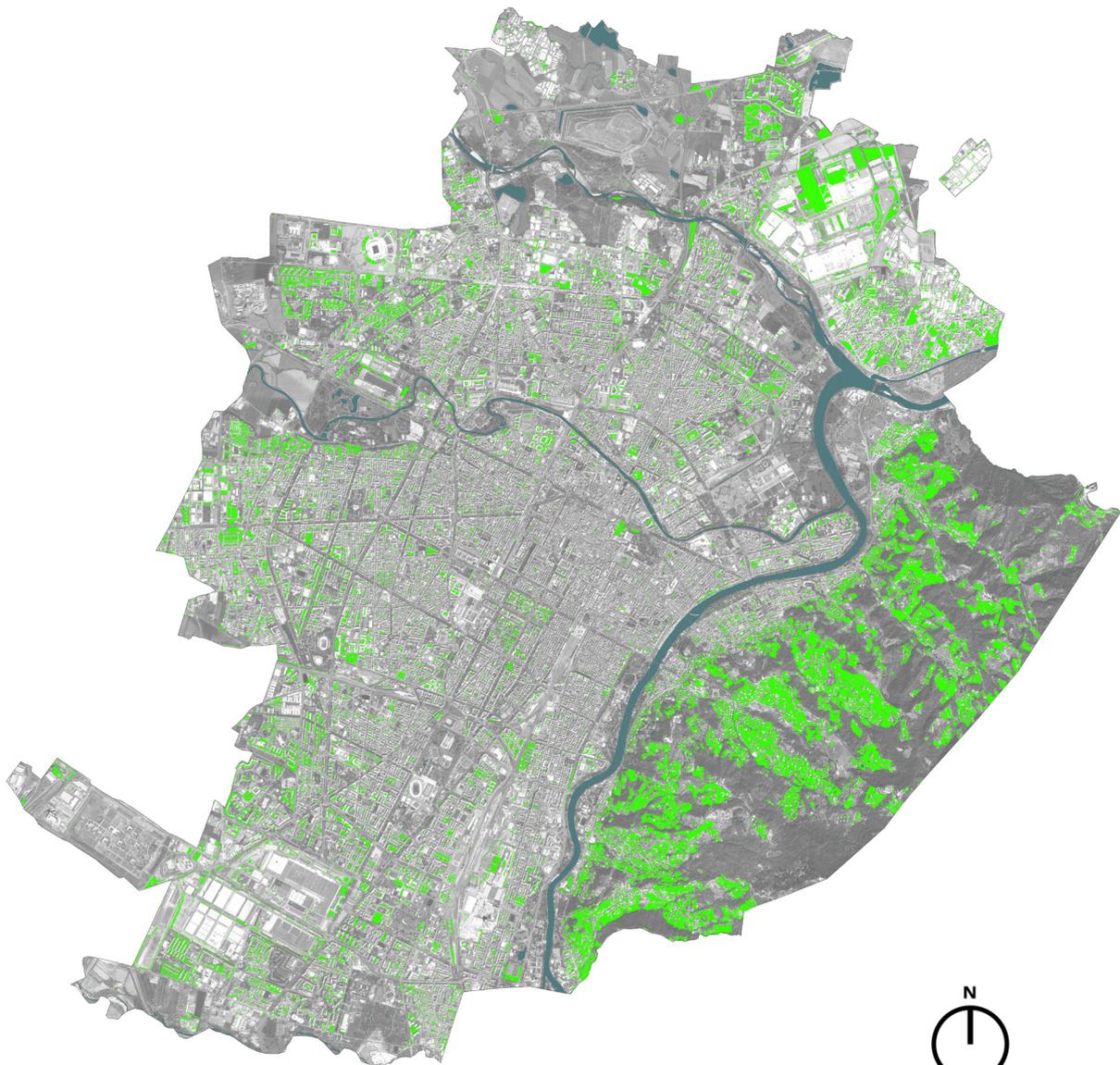
isolati chiari, corrispondenti a zero metri quadri, è diffusa e numerosa anche nei quartieri periferici, come Barriera di Milano, in cui però sembra esserci un'elevata presenza di verde privato se osservati nel complesso.

Come già accennato in precedenza, taluni ambiti presentano delle superfici estese di verde sia nella parte collinare, che nelle grandi aree industriali a sud-est e a nord-ovest della città. Per capire meglio l'entità di tali superfici sarà poi approfondita la questione mettendole a rapporto con la superficie impermeabile. In questa e nelle carte seguenti sono state inserite le "Zone Urbane di Trasformazione", le "Aree da Trasformare per Servizi" e i "Parchi estensivi" della città, consentendo così una lettura delle future connessioni che potrebbero essere implementate tra le aree verdi attuali e quelle limitrofe ricadenti in tali ambiti che concorreranno a comporre la "città futura".

A questo punto ci si chiede se a Torino, sempre escludendo il suolo pubblico, la quantità di spazio aperto sia proporzionale rispetto a quello adibito a verde, ovvero se sia commisurata la quota minima di verde nelle superfici aperte riportate nel RdV del 10%. Per tale motivo è stata realizzata una mappa di classificazione degli isolati sulla base dell'indice di copertura vegetale, calcolato come rapporto tra la superficie aperta totale (approfondita nel paragrafo successivo) e la superficie a verde, sia essa unica o parcellizzata.

AREE VERDI PRIVATE

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



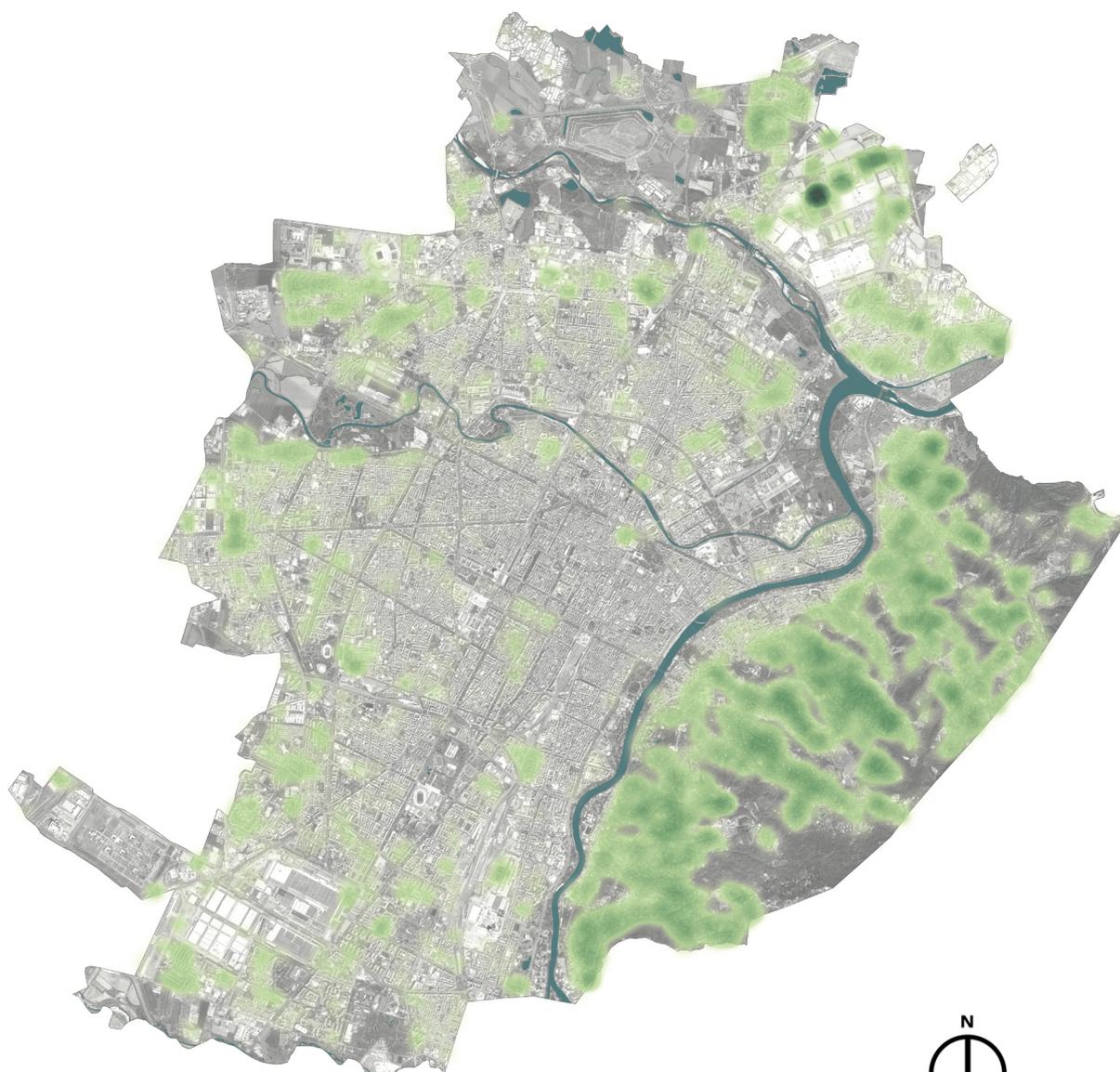
0 0,5 1 1,5 2 km

LEGENDA

-  Ortofoto della Città di Torino
-  Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua
-  Aree verdi private

CONCENTRAZIONE DI AREE VERDI PRIVATE

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



0 0,5 1 1,5 2 km

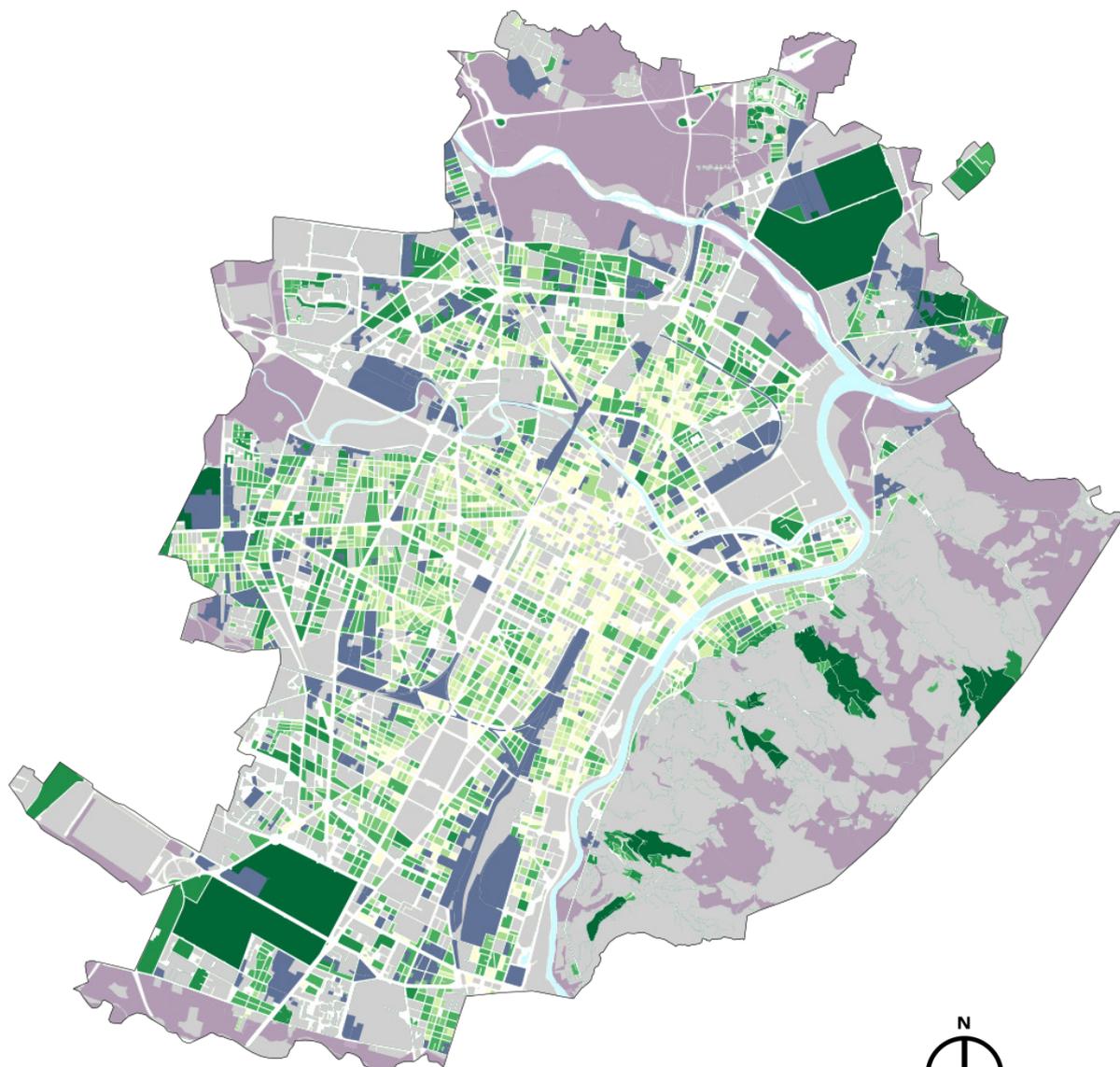


LEGENDA

-  Ortofoto della Città di Torino
-  Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua
-  Concentrazio di aree verdi private pesate sull'area

LE CLASSI DIMENSIONALI DELLE AREE VERDI PRIVATE

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



0 0,5 1 1,5 2 km

LEGENDA

○ Viabilità

● Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua

● ZUT e ATS ancora da trasformare

● Parchi estensivi in previsione

● Ambiti assoggettati ad uso pubblico

Classi dimensionali (mq)

● 0

● 0-100

● 100-300

● 300-800

● 800-4500

● 4500-20000

● 20000-972890

Quella che fornisce la mappa della copertura vegetale è forse l'immagine che meglio rappresenta lo stato odierno del verde privato rispetto alle superfici libere di gestione o proprietà privata.

Mediante tale mappa è leggibile l'utilizzo del suolo per la destinazione di una sua porzione a verde.

La mappa e il grafico, dunque, delineano una situazione attuale ampiamente al di sotto dei requisiti stabiliti dal Regolamento del Verde per le trasformazioni.

Oltre a dimensione e rapporto di copertura, è utile portare a conoscenza un'altra caratteristica del verde privato, dal punto di vista morfologico di queste aree, ossia la frammentarietà delle stesse all'interno di un medesimo isolato.

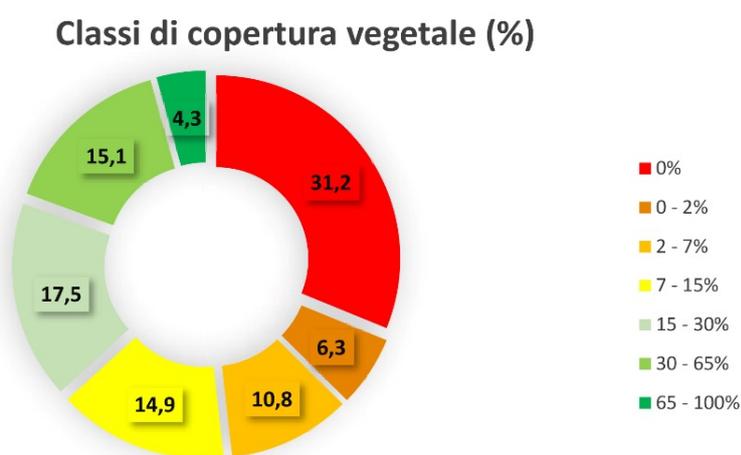


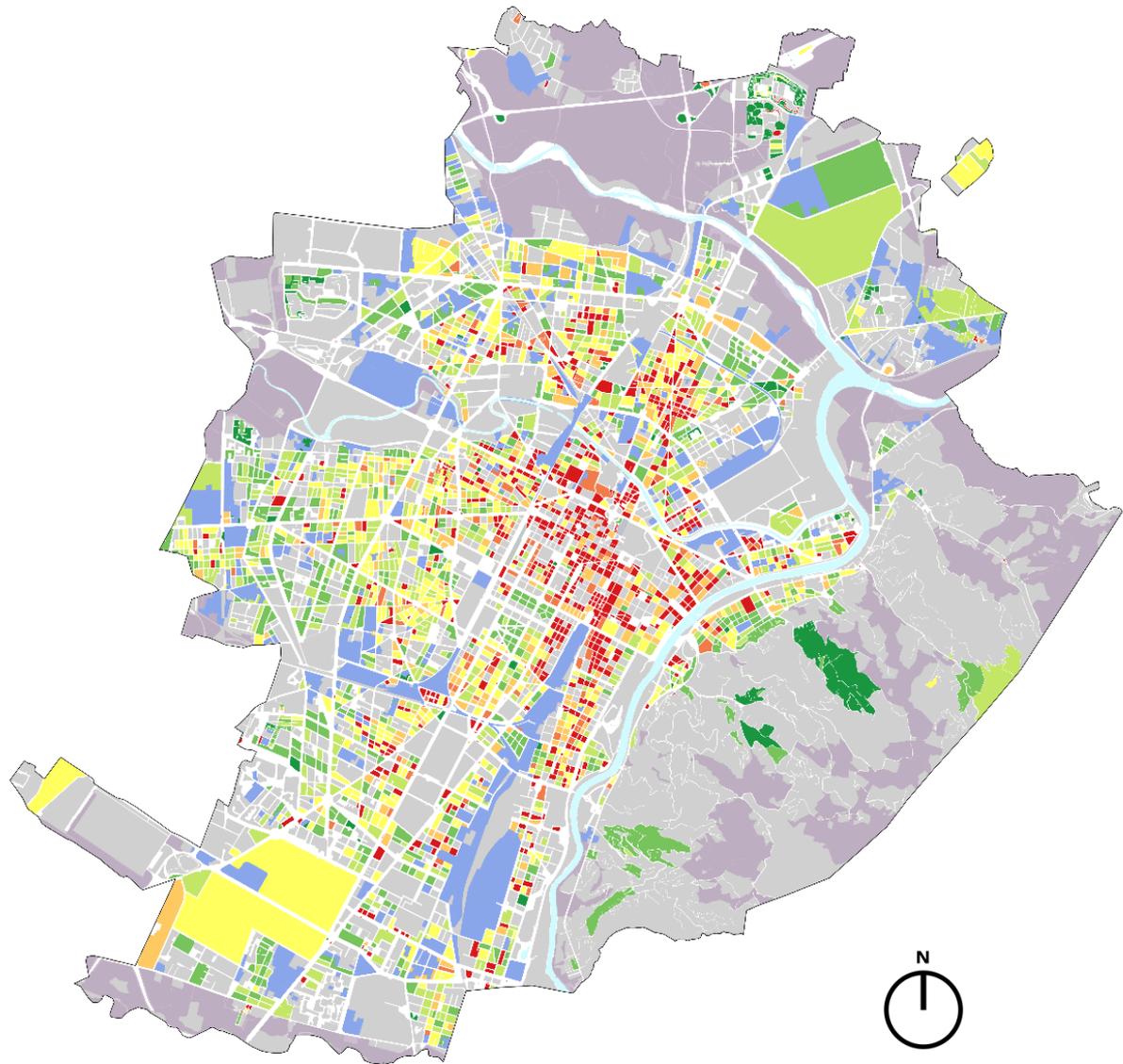
Grafico 2. Classi di copertura vegetale.
Fonte: elaborazione personale, 2021

Appare evidente quali siano le aree dove la percentuale è pari a zero e quali quelle che, al contrario, posseggono una buona copertura vegetale nei suoli di pertinenza. Dall'osservazione della mappa si riscontra, in particolare, come nella parte più antica della città gli spazi aperti siano per nulla adibiti a suoli verdi; mentre, analizzando nel dettaglio i dati, è possibile constatare che:

- un terzo degli isolati analizzati non possiedono aree verdi;
- quasi la metà (48%) possiede una copertura inferiore al 7%;
- circa un quinto gode di una superficie pertinenziale verde superiore al 30%.

INDICE DI COPERTURA VEGETALE (%)

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



0 0,5 1 1,5 2 km

LEGENDA

-  Viabilità
-  Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua
-  ZUT e ATS ancora da trasformare
-  Parchi estensivi in previsione
-  Ambiti assoggettati ad uso pubblico

Indice di copertura vegetale (%)

- | | |
|--|--|
|  0 |  15-30 |
|  0-2 |  30-65 |
|  2-7 |  65-100 |
|  7-15 | |

Vista la complessità di calcolo dell'indice di frammentarietà usato negli studi ecologici³⁹, considerando altresì la disponibilità attuale di informazioni a tale scala, è stato elaborato un parametro semplificato rispetto all'originale.

L'indice consiste nel solo conteggio del numero di aree non contigue presenti nell'isolato, in modo da avere un'idea rispetto al numero di unità in cui lo spazio aperto adibito a verde sia suddiviso.

Il risultato illustrato in cartografia mostra come gli isolati più grandi siano anche quelli con il numero maggiore di aree verdi al proprio interno, a dimostrazione che si preferisca adibire a verde una grande e unica superficie si preferisce utilizzare gli spazi di risulta tra edifici, camminamenti e superfici carrabili; non solo, la presenza di molteplici cortili è determinata soprattutto dalle superfetazioni interne agli isolati. Inoltre, emerge chiaramente la differenza che sussiste tra la parte centrale e la periferia.

Tali quartieri con maggiore indice di copertura vegetale e aree verdi più estese, presentano anche una maggiore frammentazione in termini di discontinuità dei suoli a verde.

Questo fenomeno demarca ulteriormente come il verde sia concepito più spesso come un elemento estetico nella logica architettonica e,

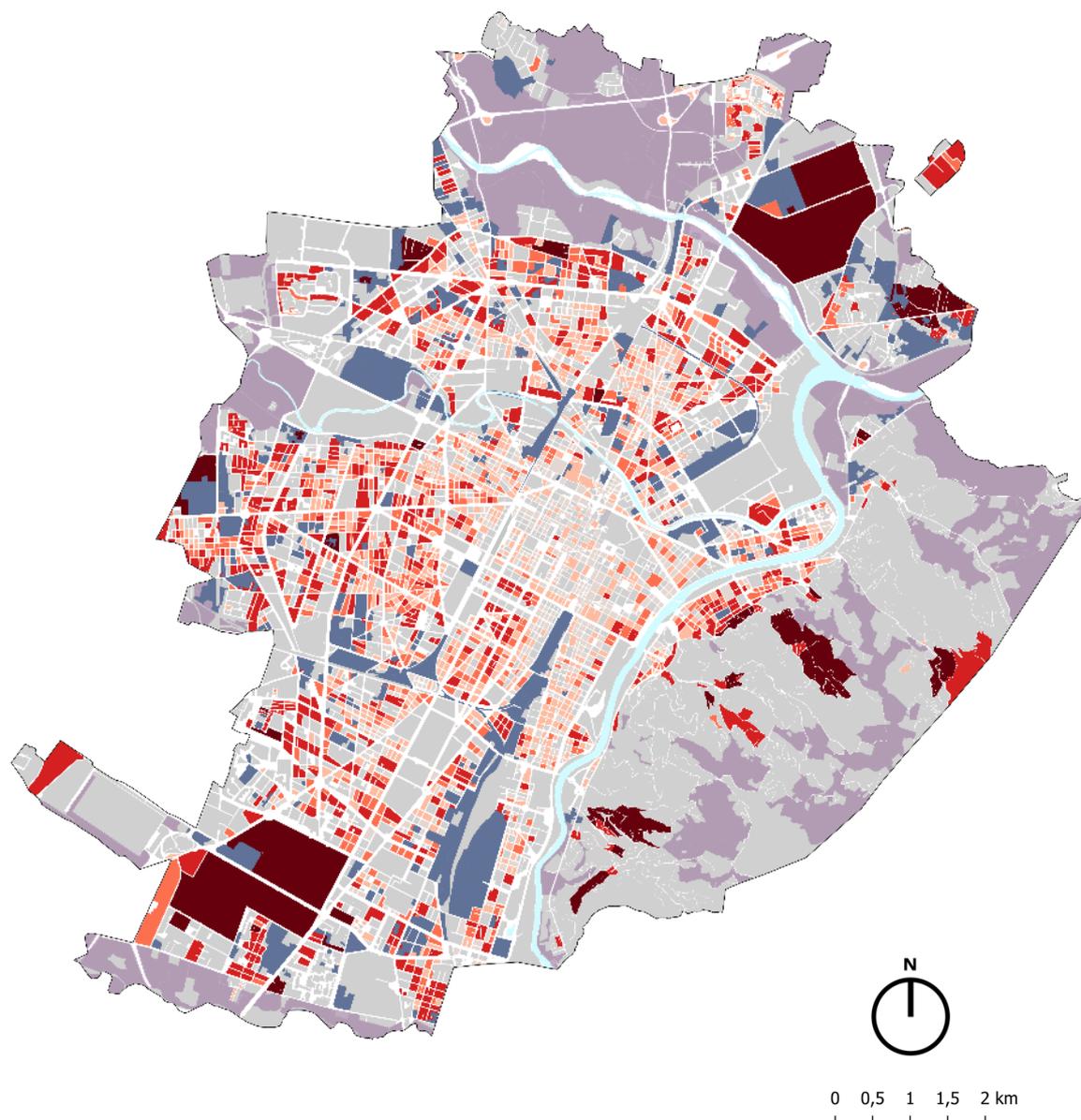
in particolare, avulso dal luogo in cui si trova e da un progetto più generale in cui vengano prese in considerazione le numerose qualità che questo può apportare all'interno dei luoghi di lavoro e negli spazi abitativi sotto i profili del benessere umano, ecologico ed ecosistemico.

In breve, la condizione del verde privato a Torino manifesta la necessità di una politica di incremento spinta da logiche sistemiche di inverdimento degli spazi per far sì che tutti gli attori siano chiamati ad intervenire su tali spazi indipendentemente da lavori di trasformazione ed informati sul ruolo e l'esigenza di tale intervento e sui vantaggi che apporta ad essi e alla collettività.

39. La misura del grado di frammentarietà è basata sulla metodologia di calcolo dell'*effective mesh-size-meff* (Jaeger, 2000), indice correlato alla probabilità che due punti scelti a caso in una determinata area siano localizzati nella stessa particella territoriale.

FRAMMENTARIETÀ DELLE AREE VERDI NEGLI ISOLATI PRIVATI

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



LEGENDA

○ Viabilità

● Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua

● ZUT e ATS ancora da trasformare

● Parchi estensivi in previsione

● Ambiti assoggettati ad uso pubblico

Frammentarietà (unità)

● 0

● 0-4

● 4-10

● 10-50

● 50-2009

4.3. Indagine sul potenziale di inverdimento

4.3.1. Fattori determinanti del rapporto tra spazio aperto e chiuso

In precedenza, l'attenzione è stata posta sull'analisi dello stato di fatto delle aree verdi. Tuttavia, vale la pena ragionare anche sull'elemento complementare del costruito.

È stato assodato che a Torino il verde privato è progettato successivamente al disegno delle volumetrie e dei manufatti edilizi e non insieme ad esso.

Questo porta a compiere un passo indietro rispetto all'analisi urbana fino ad adesso condotta. Infatti, trattandosi prevalentemente di un verde progettato a posteriori ne consegue che la conformazione del sistema insediativo sia la matrice su cui sono state sovrapposte, negli spazi lasciati privi di funzione, le aree a verde.

Alla scala municipale alla quale si sta ragionando, è doveroso indagare sulle forme del costruito. In sede di analisi urbana, questa indagine si traduce in una lettura del territorio che affronta la questione riconoscendo e, di conseguenza, classificando la morfologia insediativa.

Per fare ciò ci si è avvalsi delle "tipologie insediative della città distinte per conformazione d'impianto e grana" (Cappuccitti 2008), che hanno permesso di ricondurre in maniera quanto più oggettiva gli insediamenti di Torino alle forme insediative utilizzate come riferimento.

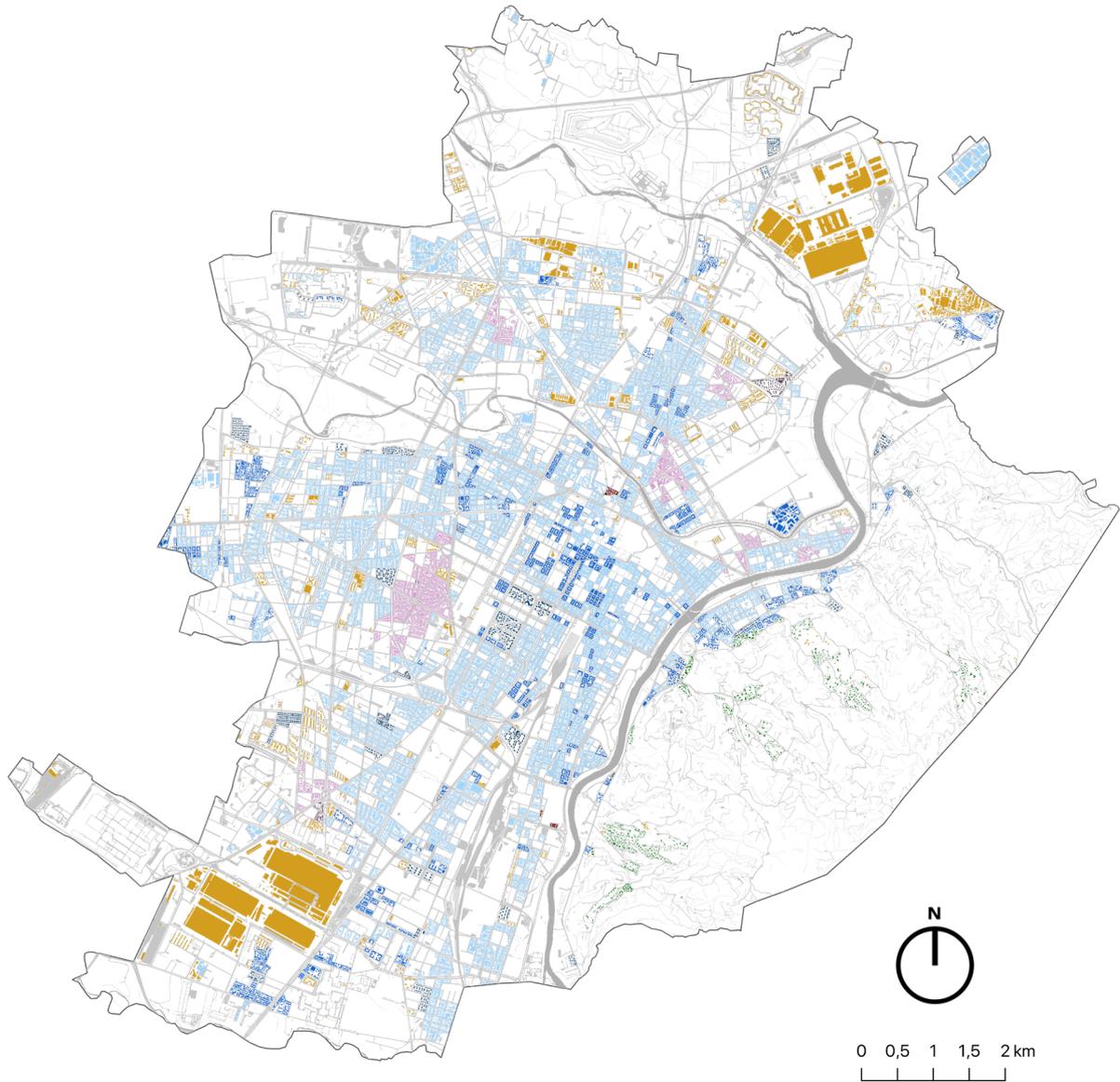
Questo tipo di analisi mette in luce una tipologia di tessuto predominante rispetto ad altri, ovvero quello reticolare a grana grossa.

Ci si potrebbe dilungare molto sulla descrizione della morfologia della città, ma non è questo il tema.

La questione, per cui è stata realizzata questa analisi, è riuscire a ricondurre al tessuto insediativo una relazione, se esiste, che ha governato lo sviluppo di giardini e cortili verdi.

MORFOLOGIE INSEDIATIVE

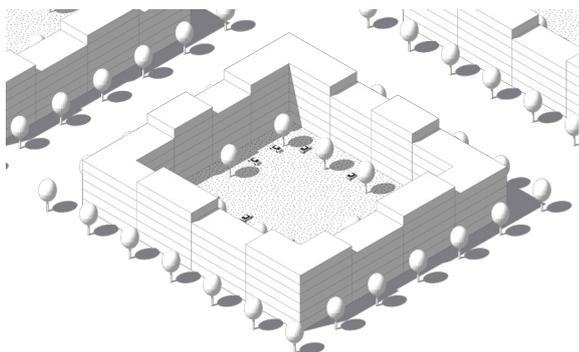
Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



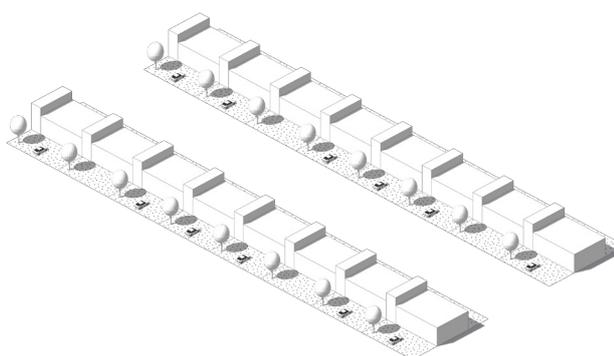
LEGENDA

- | | |
|---|--------------------------------|
| ● Viabilità | ● Radiocentrico a grana fine |
| ● Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua | ● Radiocentrico a grana media |
| Forma insediativa urbana | ● Radiocentrico a grana grossa |
| ● Reticolare a grana fine | ● Organico a grana fine |
| ● Reticolare a grana media | ● Forme aperte |
| ● Reticolare a grana grossa | ● Intricato compatto |

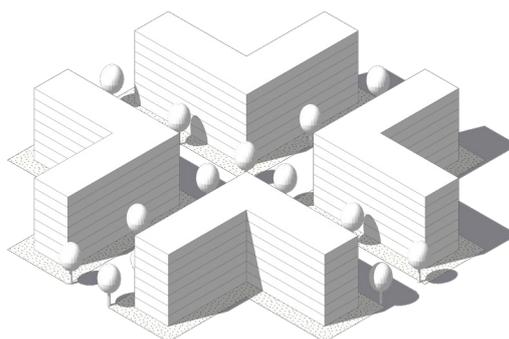
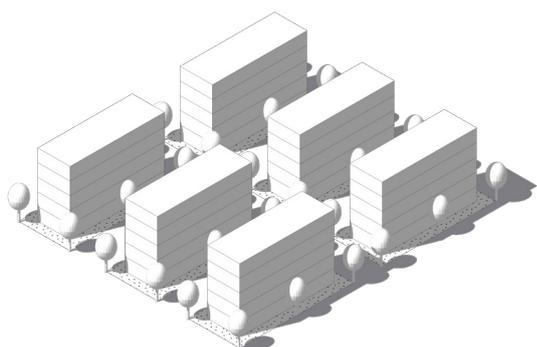
EDIFICIO A CORTE



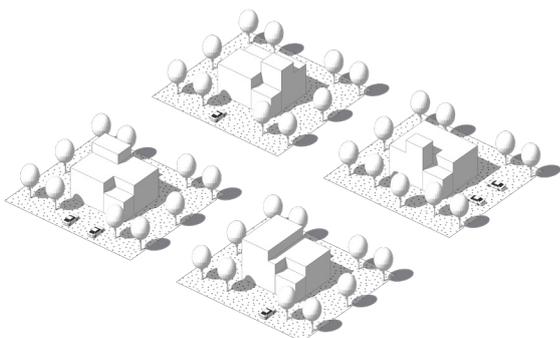
EDIFICIO A SCHIERA



EDIFICI ISOLATI



VILLINI O CASE SPARSE



INSEDIAMENTO SPECIALE

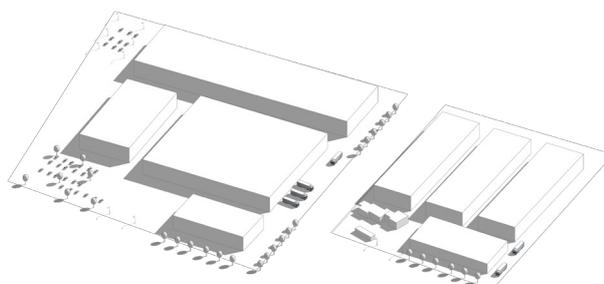
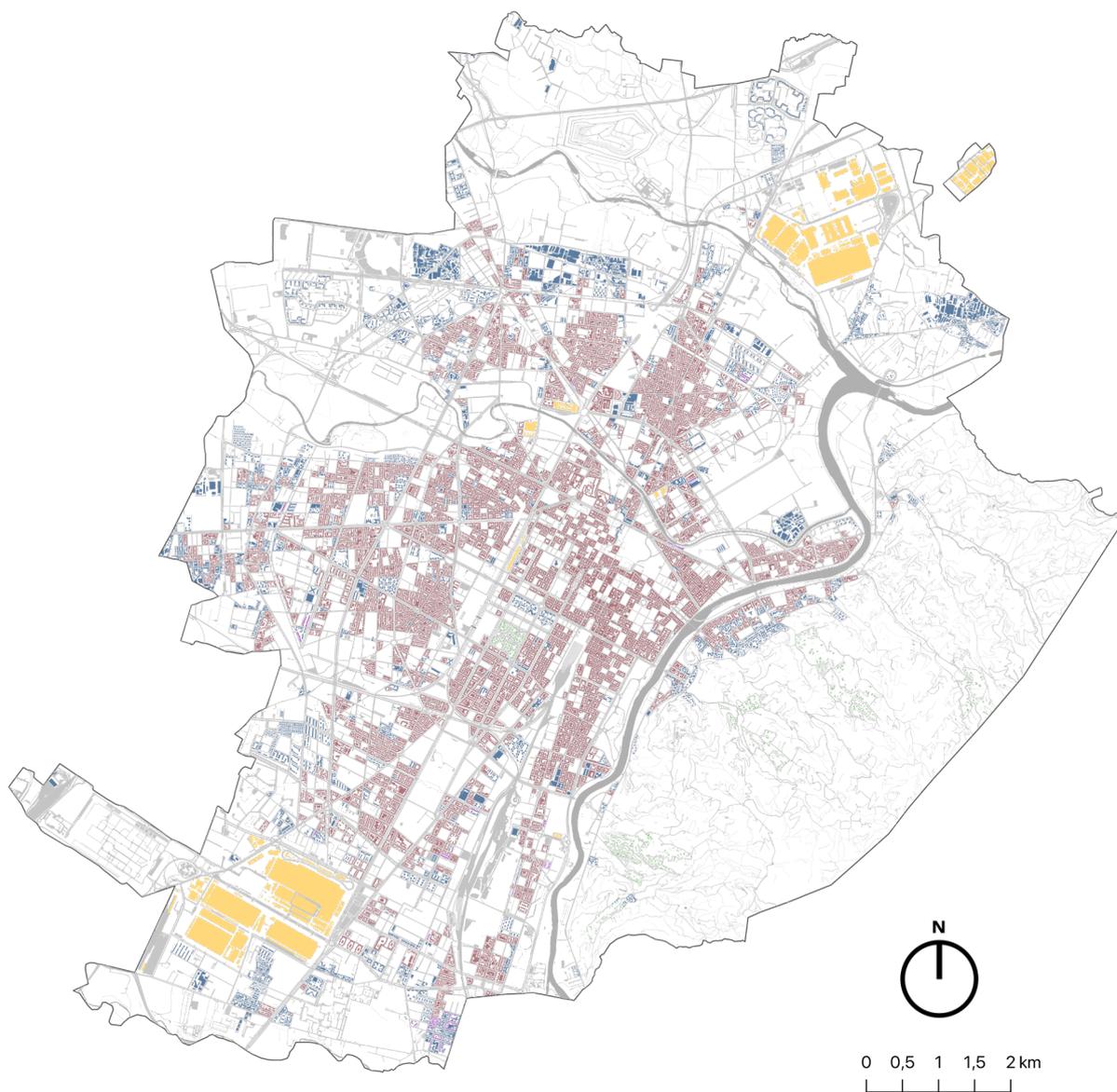


Figura 64. Schemi tridimensionali delle tipologia edilizie. Fonte: elaborazione personale sulla base di C. Giaino, Lezione: Funzioni Urbane: Residenza, 2021.

TIPOLOGIE EDILIZIE

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



LEGENDA

- Viabilità
- Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua
- Insediamiento speciale
- Villina o casa sparsa

Tipologia edilizia

- Edificio a corte
- Edificio isolato
- Edificio a schiera

Naturalmente non esiste un parametro certo che consenta di collegare le due cose. Ciononostante, una delle prime relazioni spaziali che può essere presa in considerazione è quella che intercorre tra spazio costruito e trama stradale, che definisce, e disegna per differenza, gli spazi su cui si è concentrata l'edificazione dando forma alle morfologie insediative.

Ciò che deriva da questa lettura interpretativa, sintetizza al meglio la caratteristica della composizione urbana torinese incardinata nel modello reticolare, poco adatto allo sviluppo di verde privato e alla connessione con quello pubblico.

A questo punto la morfologia dev'essere incrociata con un altro fattore rilevante per ottenere un quadro più chiaro. Molto più aderente al quesito, di fatto, è il rilievo della tipologica edilizia svolto come fotointerpretazione sulla base dell'ortofoto e CTC più recente su tutto il contesto cittadino ad eccezione delle aree pubbliche o assoggettate ad uso pubblico, ZUT e ATS non ancora attuate e parchi e giardini.

Osservando nel dettaglio le aree aperte pertinenziali private ci si rende conto di come la tipologia edilizia traduca spesso i propri esiti nella creazione dello spazio aperto.

La morfogenesi dei cortili interni o delle aree antistanti e retrostanti ai volumi edificati mostra una stretta, e per certi versi latente, connessione con la tipologia edilizia.

Entrando nel merito, osservando la tipologia edilizia a corte si nota uno spazio aperto completamente interno alla cortina edilizia, e come questo, se non nei casi in cui sia avvenuta una densificazione interna, abbia una quota molto ridotta, ove presente, di area a verde. La forma di queste aree è, di solito, legata agli allineamenti della cortina, e nei casi in cui questo sia ridotto al minimo, assume un fattore di forma tipico delle aiuole.



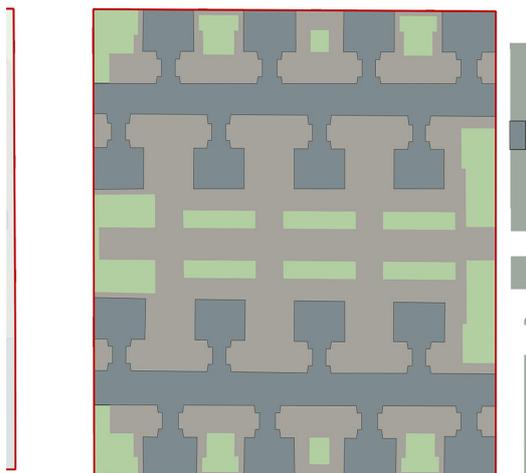
LEGENDA

- Isolato
- Edificio
- Aree private impermeabili
- Camminamenti privati
- Aree verdi private

Figura 65. Edifici a corte.
Fonte: elaborazione personale, 2021.

A causa delle edificazioni interne ai cortili lo spazio aperto viene quasi del tutto impermeabilizzato per diverse ragioni: fini carrabili o per spazi utili alle attività che queste strutture ospitano diverse dal residenziale.

Altro esempio riportato è quello degli edifici a schiera, dove emerge la differenza di logica nella disposizione degli edifici e quindi degli spazi aperti. Qui si riscontrano aree verdi modulari che seguono gli allineamenti principali in modo regolare, mentre lo spazio impermeabile funge da area di transito pedonale.



LEGENDA

- Isolato
- Edificio
- Aree private impermeabili
- Camminamenti privati
- Aree verdi private

Figura 66. Edifici a schiera.
Fonte: elaborazione personale, 2021.

Per quanto riguarda le tipologie di edificio isolato e villetta o casa sparsa, la questione assume carattere molto più aleatorio, in quanto ad allineamento, forma e dimensione delle aree verdi.



LEGENDA

- Isolato
- Edificio
- Aree private impermeabili
- Camminamenti privati
- Aree verdi private

Figura 67. Edifici isolati (sopra) e villini/case sparse (sotto).
Fonte: elaborazione personale, 2021.

Queste risultano essere molto diverse a seconda della fattispecie che si prende in considerazione.

Caratteri ripetitivi in questi ambiti sono però: la presenza di giardini antistanti o retrostanti gli edifici, la frammentazione in più parcelle non contigue, la dimensione modesta e, infine, l'irregolarità delle superfici.

Queste sono sicuramente le tipologie dove la presenza di verde è maggiore se proporzionata alla grandezza dello spazio aperto, fermo restando che potrebbe essere incrementata ulteriormente ed in modo meno impattante, sotto il profilo dello spazio che si andrebbe ad escludere, per la tipologia di uso presente che quasi sempre corrisponde a quello residenziale.

Infine, la tipologia su cui è opportuno fare un ragionamento particolare, corrisponde agli insediamenti speciali. In questo caso la destinazione d'uso è la chiave di lettura che deve essere utilizzata.

Se si tratta di luoghi di svago, come palazzetti dello sport, centri commerciali o aree fieristiche, allora lo spazio aperto potrebbe essere utilizzato quasi totalmente per ospitare del verde o a superfici semipermeabili a parcheggio.

Nel caso di luoghi della produzione industriale la questione assume un carattere più complesso.

Bisognerebbe analizzare nel dettaglio per capire meglio quali delle aree aperte siano effettivamente disponibili

e non strettamente necessarie allo svolgimento delle attività produttive.

In questo caso l'idealtipo che potrebbe essere d'aiuto è quello delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate, che, tra le varie misure adottate per ridurre gli impatti sull'ambiente, minimizzano il suolo impermeabile e sfruttano le grandi coperture piane adibendole a tetti verdi o giardini pensili.



LEGENDA

- Isolato
- Edificio
- Aree private impermeabili
- Camminamenti privati
- Aree verdi private

Figura 68. Insediamenti speciali.
Fonte: elaborazione personale, 2021.

Confrontando, in conclusione, degli zoom sugli isolati con la classificazione delle tipologie edilizie e della copertura vegetale sul totale della superficie, emerge in maniera evidente come alcune tipologie edilizie favoriscano di più lo sviluppo del verde privato rispetto ad altre.

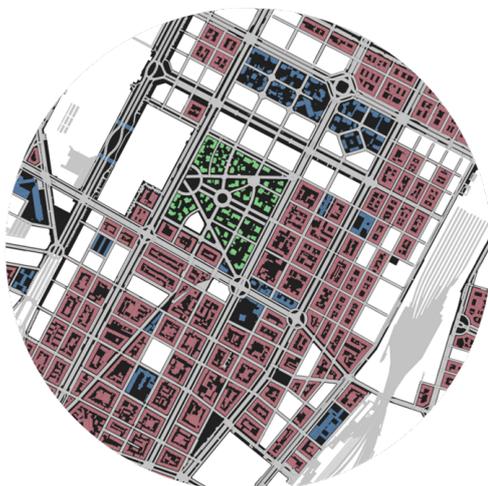
Sicuramente, come descritto precedentemente, la categoria degli edifici a corte (in rosa scuro), soprattutto se in presenza di superfetazioni, rende difficile un'integrazione del verde a posteriori, mentre gli edifici isolati (in azzurro) o le villette (in verde) si

prestano maggiormente.

All'interno della stessa tipologia edilizia, degli edifici a corte scomposti o con aperture su qualche lato, in particolare se realizzati più di recente, permettono di avere una maggiore dotazione di verde privato maggiore, agevolandone anche un'eventuale connessione con lo spazio aperto limitrofo.

Va ricordato che la copertura vegetale dipende dalla dimensione degli spazi aperti e uno sviluppo del verde agevole scaturisce da forma e contiguità delle superfici libere.

TIPOLOGIA EDILIZIA



COPERTURA VEGETALE



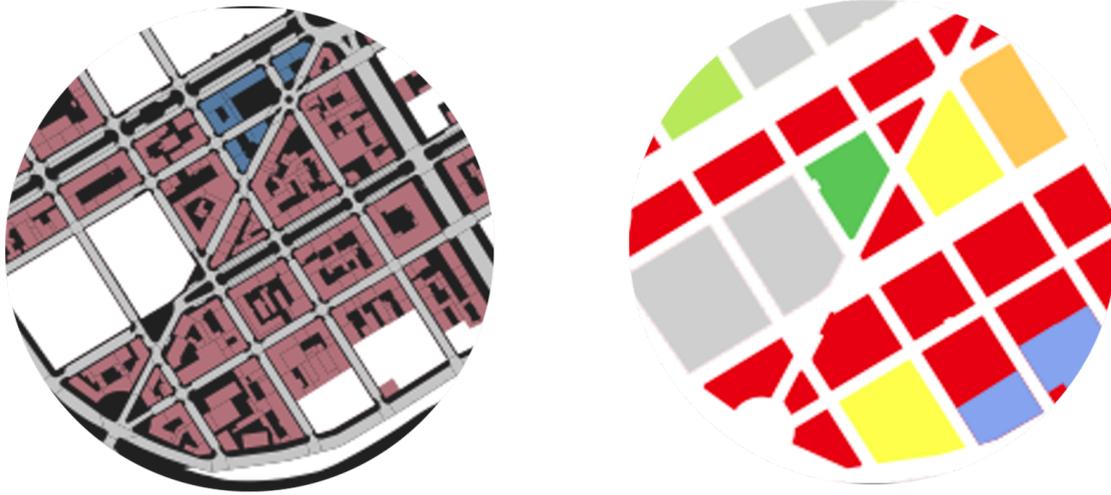


Figura 69. Confronto tra tipologie edilizie e copertura vegetale.
Fonte: elaborazione personale, 2021

4.3.2. Lo spazio aperto come risorsa per l'incremento del verde

Una volta identificato e analizzato lo stato attuale del verde al suolo negli ambiti privati, il passo successivo ha consentito di soffermarsi sul suolo aperto nel complesso.

Per fare ciò, è stata elaborata in primis la carta delle superfici aperte suddivise per classi dimensionali e classificate su ogni isolato.

Da una prima osservazione, questa fornisce già un'idea della quantità di suolo aperto all'interno degli isolati; tuttavia, risulta essere fuorviante ai fini dell'analisi da svolgere, perché comprendente ancora al proprio interno la quota di verde esistente.

Dunque, per comprendere ed ottenere effettivamente la quota di spazio in cui può essere concepito l'inverdimento si è reso necessario stabilire l'entità geometrica di suolo che possa assolvere a questo compito.

La definizione spaziale di questa entità è stata l'esito di alcune operazioni di sottrazione geometrica delle superfici da escludere ai fini della costruzione del dato stesso.

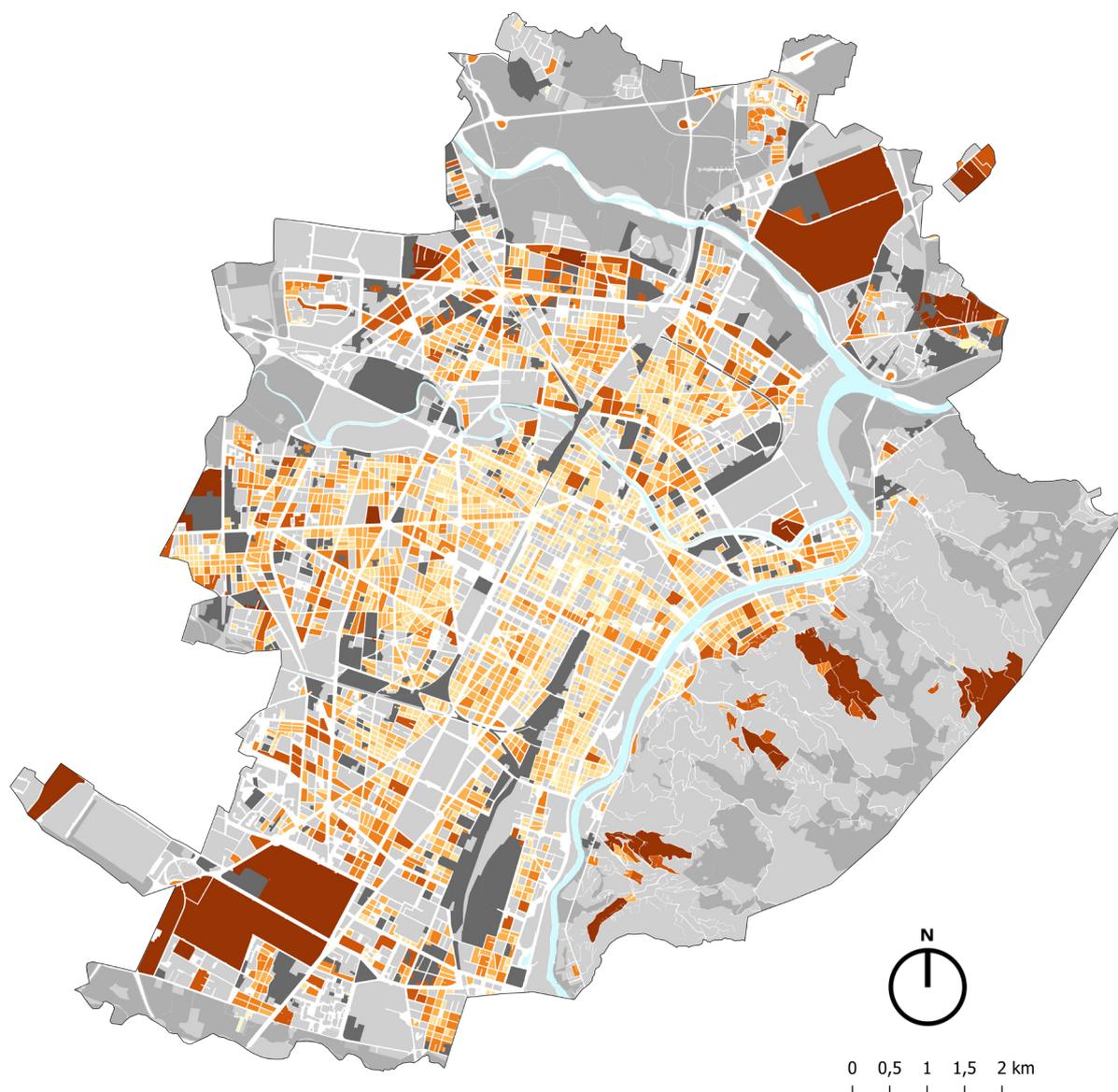
In breve, la realizzazione del dato geometrico, oggetto di approfondimento del presente paragrafo, è avvenuta mediante il software GIS, ritagliando dall'iniziale superficie totale dell'isolato le superfici presenti che non concorrono a comporre lo spazio aperto libero come quella dell'impronta delle costruzioni. Questo passaggio ha fornito il dato delle superfici aperte e libere private totali.

Con la sottrazione delle aree verdi da quest'ultima geometria, è stato possibile ricavare le medesime superfici, ma prive di quelle parti già dotate di vegetazione.

In questo modo viene predisposta la base di lavoro per il prossimo capitolo.

SPAZI APERTI PRIVATI PER CLASSE DIMENSIONALE

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



LEGENDA

○ Viabilità

● Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua

● ZUT e ATS ancora da trasformare

● Parchi estensivi in previsione

● Ambiti assoggettati ad uso pubblico

Classi dimensionali (mq)

● 0-500

● 500-2000

● 2000-5000

● 5000-10000

● 10000-30000

● 30000-815601

Viene riportato in seguito lo schema che illustra la composizione interna di un isolato generico dove si vede indicata in beige la superficie presa in considerazione come area aperta da cui in seguito verrà dedotta la quota costituente la potenziale superficie di inverdimento.

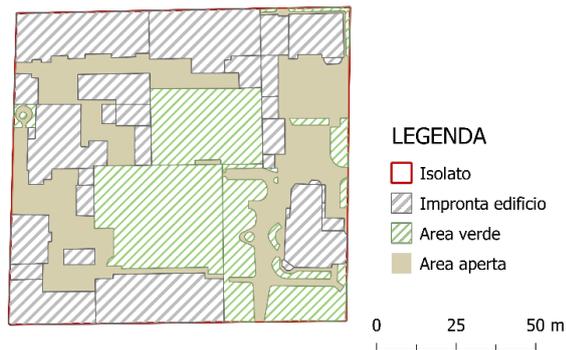


Figura 70. Composizione interna ipotetica degli isolati. Fonte: elaborazione personale, 2021

Da ciò che è stato osservato in precedenza si deduce la possibilità di studiare le modalità di implementazione della strategia di inverdimento sullo spazio aperto privato.

Assunto che esistano tipologie di verde riconducibili a quelle edilizie e, benché nella maggior parte dei casi la copertura vegetale sia ridotta al minimo, esistono però degli ambiti apprezzabili a Torino come esempi virtuosi della città consolidata che contribuiscono in modo considerevole a comporre il verde urbano e supportano la strategia di inverdimento che mira a computare la componente privata come parte integrante del sistema del verde in città.

Proprio quest'ottica muove la ricerca sul territorio di ambiti in cui è possibile accrescere la quantità di suolo semi-naturale e che passa, come si vedrà, dal tentativo di una parziale conversione delle aree attualmente impermeabili, i quali, nella maggior parte dei casi, caratterizzano in prevalenza lo spazio aperto in ambito privato.

Infatti, la carta riportata di seguito, mette in luce la presenza di una quantità di suolo consistente su cui sarebbe ragionevole concretizzare la strategia di inverdimento che verrà proposta.

Il totale di queste aree è di circa sette milioni di metri quadri.

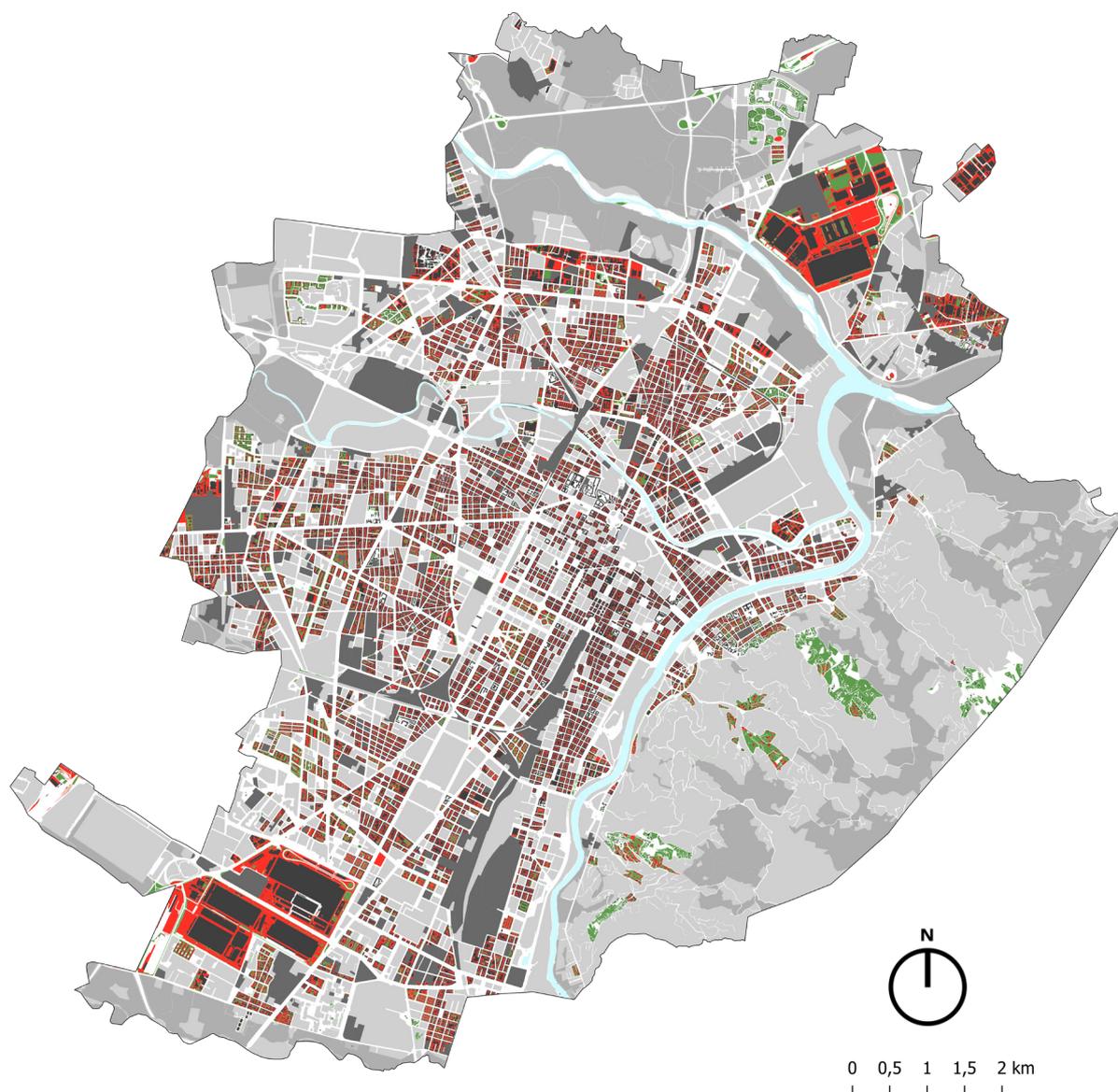
Tale spazio non verrebbe, chiaramente, utilizzato in toto, ma sarà necessario ipotizzare il raggiungimento di obiettivi pesati in base alle caratteristiche formali, funzionali e dimensionali specifiche per ogni categoria di sito.

Lo stato di fatto delle superfici aperte private, così come viene mostrato in carta, è stato ricondotto, come in precedenza, alla dimensione spaziale rappresentativa dell'isolato.

Questo passaggio viene effettuato sempre per permettere una lettura che facilita la comprensione sempre rispetto al fatto che l'analisi e la strategia proposta in seguito sono da intendersi alla scala urbana e un maggiore dettaglio non consentirebbe di apprezzare i risultati sullo stato di fatto e il legame con gli interventi che ne conseguono.

SPAZI APERTI E VERDE PRIVATO

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



LEGENDA

- Viabilità
- Edifici
- Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua
- ZUT e ATS ancora da trasformare
- Parchi estensivi in previsione
- Ambiti assoggettati ad uso pubblico
- Aree verdi private
- Spazi aperti pertinenziali privati

L'individuazione delle suddette aree verrà approfondita mediante la lettura interpretativa congiunta di diversi strati sulla attuale disponibilità di suolo potenzialmente utilizzabile.

In quest'ultima fase, invece, il lavoro svolto classifica gli isolati a seconda della quantità di spazio aperto residuale permeabile e impermeabile di pertinenza; questo sta alla base della prima operazione di riconoscimento di quelle aree in cui è necessario agire o per forte carenza della componente vegetale o per incrementarne ulteriormente la quantità attuale, ovviamente ove riscontrata l'abbondante disponibilità di suolo da destinare a verde.

Di fatto alcune zone o addirittura, in alcuni casi, interi quartieri hanno a disposizione poche superfici aperte per via dell'elevata densità edilizia e dell'alto rapporto di copertura, come si riscontra ad esempio nella Zona Urbana Centrale Storica data l'originaria morfologia insediativa, oppure nei quartieri ad essa limitrofi, per via delle superfetazioni che hanno ulteriormente densificato a posteriori e contribuito ad occupare il suolo interno agli isolati.

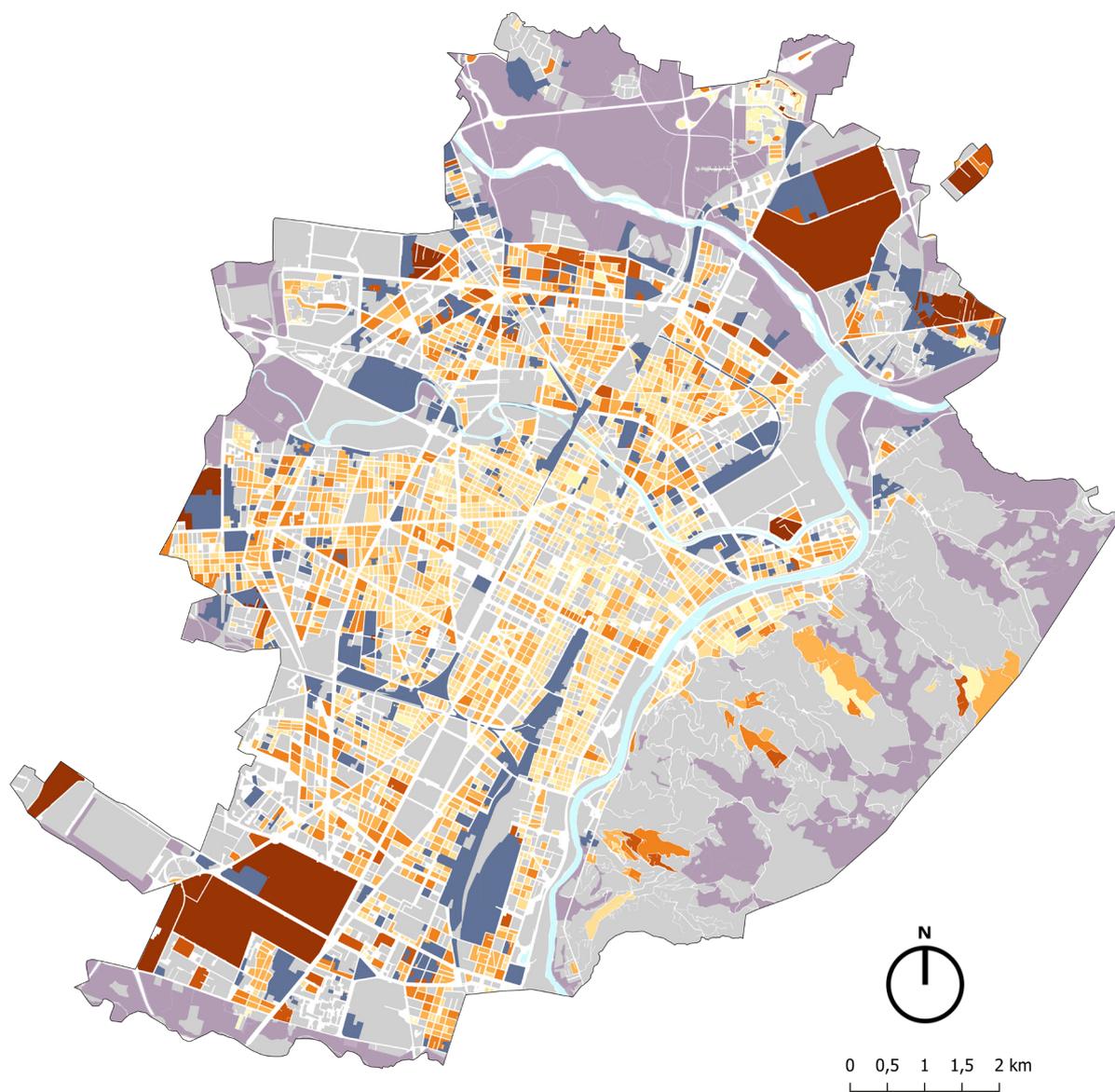
In queste aree, ancora più che in altre, sarebbe necessario intervenire su suolo privato, qualora il verde pubblico non soddisfi la necessità di dotazione del verde.

Tuttavia, essendoci degli spazi aperti privati ristretti, potrebbe risultare ugualmente un problema intervenire

su tali ambiti e andrebbero ipotizzate, dunque, delle soluzioni alternative ammesse dal quadro degli strumenti regolativi locali; contemporaneamente, andrebbero ridotti al minimo gli usi a parcheggio o autorimessa, spesso caratterizzanti le superfici interne alle corti, o quanto meno tali spazi potrebbero essere realizzati o risistemati con pavimentazioni e materiali drenanti, consentendo un certo grado di permeabilità che agevoli il deflusso delle acque.

SPAZI APERTI RESIDUALI PER CLASSE DIMENSIONALE

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



LEGENDA

 Viabilità	Classi dimensionali (mq)	
 Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua	 0-500	 30000-781486
 ZUT e ATS ancora da trasformare	 500-2000	
 Parchi estensivi in previsione	 2000-5000	
 Ambiti assoggettati ad uso pubblico	 5000-10000	
	 10000-30000	



Figura 71. Edificio isolato con pertinenza verde antistante.
Fonte: scatto personale, 2021.



Figura 72. Edificio isolato con pertinenza verde intorno.
Fonte: scatto personale, 2021.



Figura 73. Villina con giardino.
Fonte: scatto personale, 2021.



Figura 74. Interno di edificio a corte occupato da attività artigianali e autorimesse.
Fonte: scatto personale, 2021.

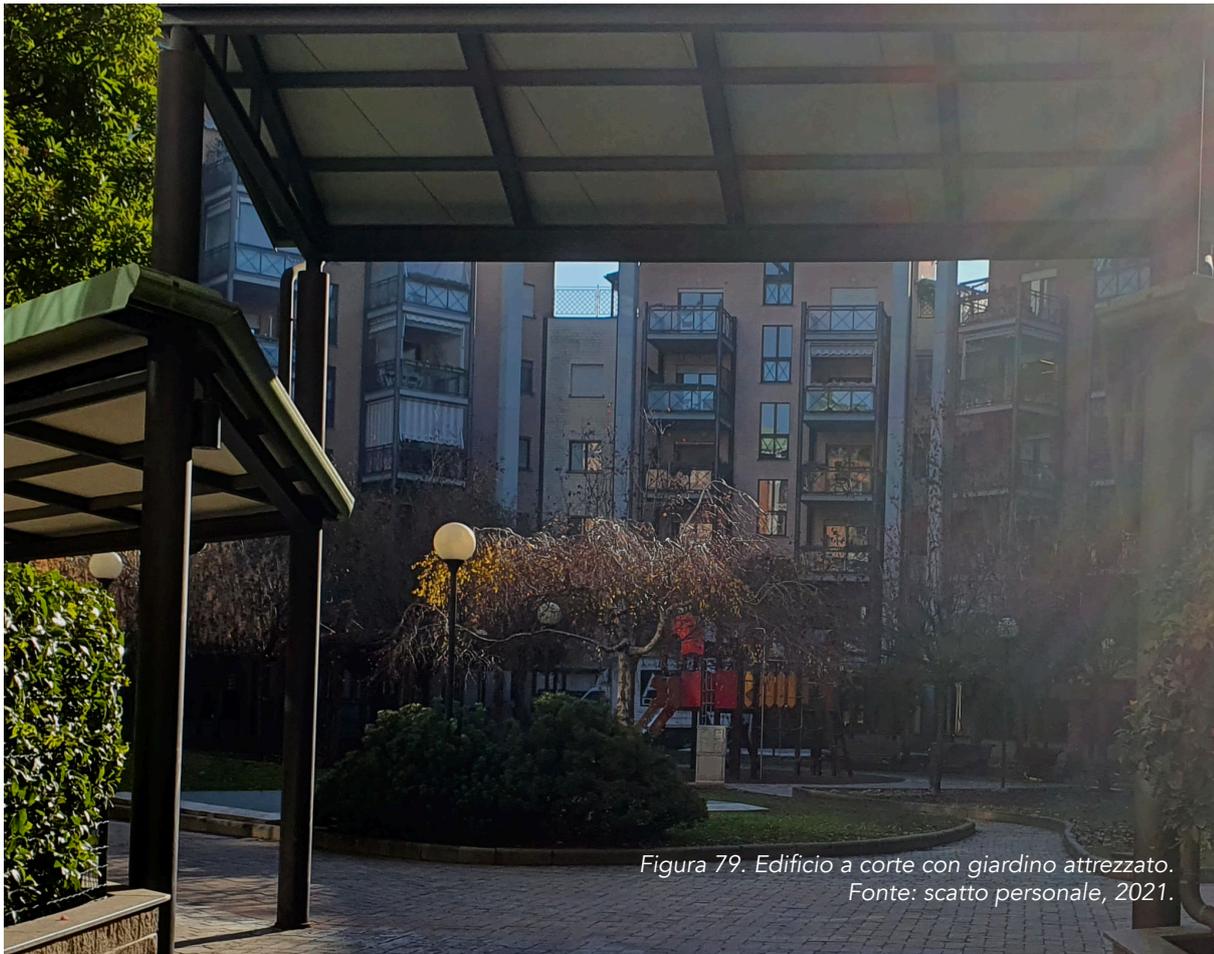




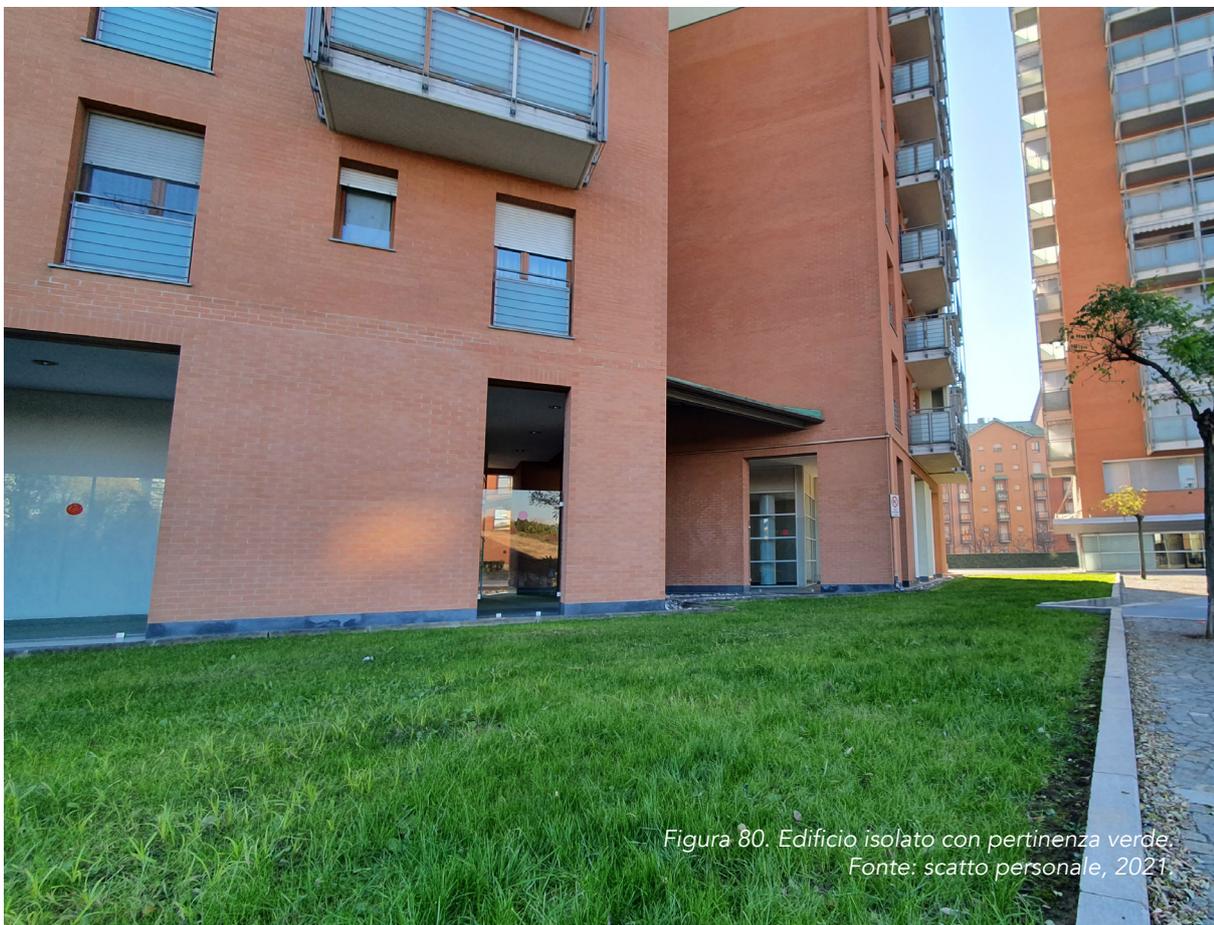
Figura 77. Edificio a corte con giardino adibito a verde e parcheggio auto.
Fonte: scatto personale, 2021.



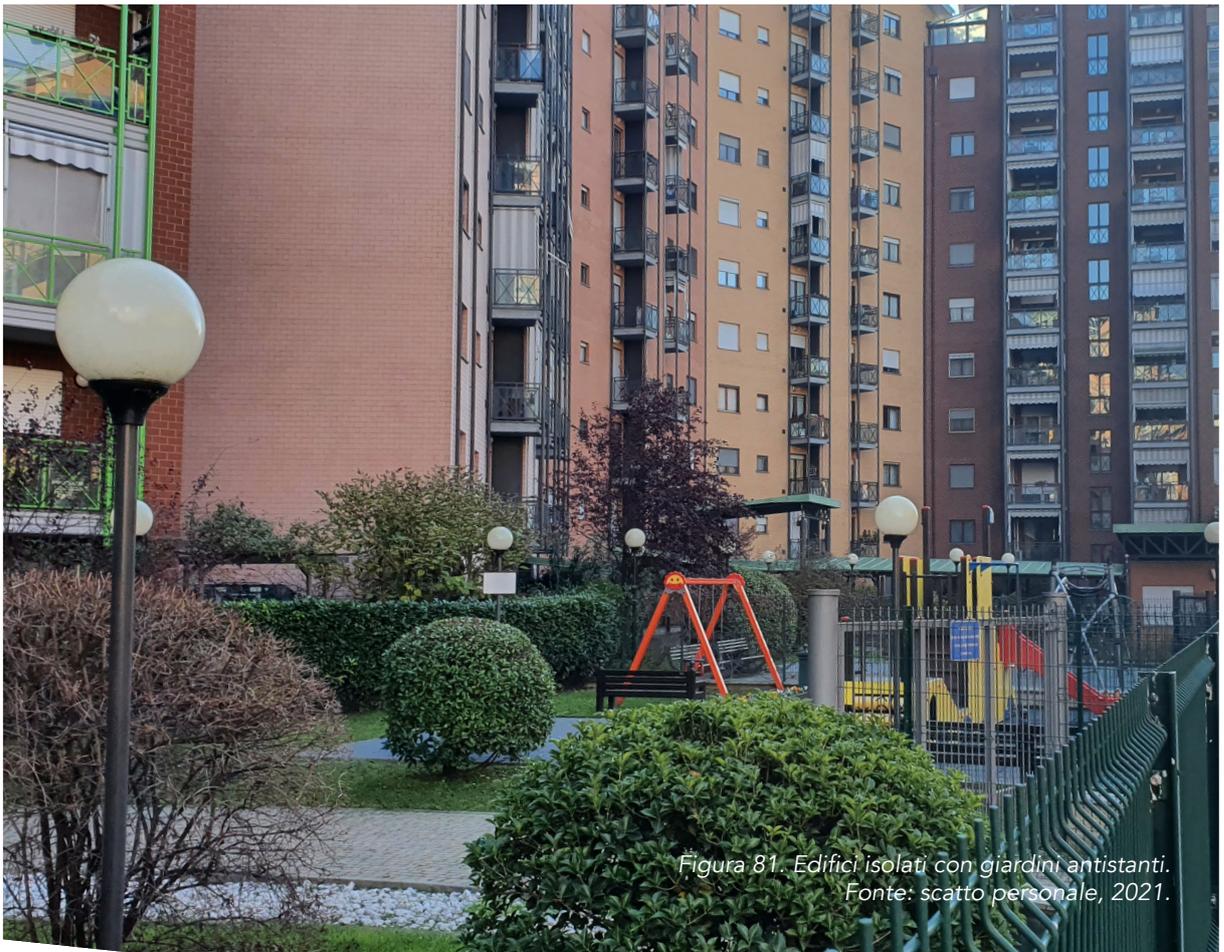
Figura 78. Edificio a schiera con pertinenza adibita ad attività artigianali e parcheggio auto.
Fonte: scatto personale, 2021.



*Figura 79. Edificio a corte con giardino attrezzato.
Fonte: scatto personale, 2021.*



*Figura 80. Edificio isolato con pertinenza verde.
Fonte: scatto personale, 2021.*



*Figura 81. Edifici isolati con giardini antistanti.
Fonte: scatto personale, 2021.*



*Figura 82. Edifici a schiera con pertinenza antistante
utilizzata da autorimesse. Fonte: scatto personale, 2021.*

a cura di
Eduardo Di Gangi e
Elisa Loi

Capitolo 05

Conclusioni: Linee guida per campioni e integrazione degli strumenti di governance locale

I capitoli precedenti sono serviti ad acquisire consapevolezza sul tema del verde privato, sulle carenze e i vuoti che lo riguardano non solo in ambito normativo, ma anche politico sulle aree verdi urbane, a tutte le scale della pianificazione. Prendere come esempio il caso di Torino è stata una scelta ponderata sulla base di conoscenze pregresse più approfondite rispetto ad altri contesti urbani; ciononostante, se si dovesse applicare il medesimo studio su un'altra città, vista la mancanza di esempi virtuosi italiani da seguire, è molto probabile che la difficoltà nell'affrontarlo e nel reperire quantomeno dei dati a riguardo non vari.

La tesi, come anticipato, vuole cogliere la sfida e aprire il dibattito ad un ampliamento delle categorie di "verde urbano" fin ora circoscritte a suoli di proprietà o uso pubblico, integrando le indagini con informazioni sul verde privato per poter ipotizzarne un incremento e una connessione sfruttando le superfici libere, sia sul suolo che sull'edificato.⁴⁰

A conclusione del lavoro portato avanti fino ad ora viene suggerito un

40. Il tema del verde verticale e pensile non è stato trattato dettagliatamente nel lavoro precedente, ma merita un approfondimento ulteriore visto il contributo che apporta

metodo di intervento urbanistico per raggiungere una quantità di copertura vegetale di proprietà privata tale da poter supportare la rete ecologica locale attuale e, conseguentemente, rendere la città in grado di poter rispondere agli effetti derivanti dal cambiamento climatico, con la prospettiva futura della realizzazione di connessioni e infrastrutture di resilienza urbana. Questa proposta non ha la pretesa di stabilire un criterio univoco per arrivare allo scopo prefissato né, tantomeno, di voler "privatizzare" la risorsa verde sostituendo quello che è l'importante intervento dell'amministrazione pubblica sul suo suolo per fornire tale servizio all'intera collettività.

Al contrario, si ritiene fondamentale che questi due approcci vadano di pari passo e che si lavori sugli strumenti di pianificazione per rendere alcuni spazi privati, ove possibile, in qualche maniera accessibili al pubblico, come già in altri Paesi accade, per far sì che ci siano pari opportunità di fruizione delle aree verdi e che queste non siano destinate solo a chi ne ha le facoltà economiche e sociali di averli e mantenerli, o a chi vive in aree morfologicamente più favorevoli alla presenza di spazi pubblici piantumanti e inverditi.



Figura 83. Edifici isolati con pertinenze adibite a verde. Fonte: scatto personale, 2021.

5.1. Strategia di incremento delle aree verdi private

5.1.1. Obiettivi di inverdimento differenziati

Successivamente alle osservazioni e alle indagini elaborate per Torino, relativamente al potenziale utile alla strategia di inverdimento dei cortili privati, ragionando sugli elementi raccolti nell'ultimo capitolo, è stato dunque ipotizzato un "target di inverdimento" degli spazi aperti privati.

Tenendo conto della dimensione di ogni spazio, sia esso in qualche porzione attrezzato a verde o meno, sono stati definiti degli obiettivi di destinazione percentuale delle superfici aperte private a verde.

A partire da una quota minima stabilita dal Regolamento del Verde, pari al 10%, ogni target è stato commisurato all'area (espressa in metri quadrati) di spazi aperti privati all'interno di ogni isolato, facendo uso dei dati e delle classi costruiti in precedenza.

Stabilire una percentuale di area da destinare a verde sul totale della superficie del suolo libero, permette di tenere conto e ovviare due dinamiche, che altrimenti ostacolerebbero la riuscita della strategia:

1. l'esonero dal preservare una parte dello spazio aperto privato a verde, come richiede il RdV; il target di inverdimento è indirizzato a tutti gli isolati, non solo a quelli sottoposti ad interventi di variazione volumetrica dell'impianto edilizio e

l'amministrazione deve impegnarsi per agevolarne l'adeguamento con modalità che verranno richiamate in seguito;

2. il mancato rispetto dell'obiettivo perché poco realistico o impossibile da realizzare, in particolare nelle situazioni in cui gli spazi aperti privati risultino ristretti o ospitino attività interne artigianali e parcheggi o autorimesse, per i quali sia necessario mantenere camminamenti o percorsi di accesso e uscita per i veicoli; le percentuali stabilite permettono a tutti gli spazi di avere una quota di verde pur assolvendo ad alcuni obblighi o esigenze dettati da condizioni preesistenti e immutabili.

La Tabella 14 mette in relazione le classi dimensionali degli spazi aperti privati (Paragrafo 4.3.2), in alcuni casi aggregate, con un target percentuale di superficie a verde da raggiungere. Ne consegue che per ogni spazio aperto di superficie:

- inferiore a 500 metri quadrati, il potenziale di inverdimento al suolo risulta essere nullo o notevolmente limitato, per cui l'obiettivo viene fissato tra il 10-15% della superficie, qualora risulti impossibile rispettare tale valore (sono i casi, principalmente tra gli 0 ed i 50 metri quadri), allora è fatto obbligo

di utilizzare altre soluzioni di verde verticale e pensile;

- tra i 500 e i 2.000 metri quadrati, il potenziale di inverdimento è basso, per cui l'obiettivo fissa una quota del 30% di superficie da destinare a verde;
- tra i 2.000 e i 10.000 metri quadrati, il potenziale di inverdimento è buono e può ospitare un'area a verde di almeno il 60% della superficie;
- maggiore di 10.000 metri quadrati, il potenziale di inverdimento è chiaramente alto, per cui la superficie da destinare a verde è minimo l'80%. Molti isolati rientranti in questa classe sono occupati da attività produttive e artigianali che necessitano ancor di più rispetto ad altri usi di un'integrazione della componente vegetale.

Una volta fissati gli obiettivi per la superficie totale degli spazi aperti privati, al fine di comprendere l'entità dell'intervento necessario per ciascun isolato dell'area urbana, secondo la propria classe dimensionale di appartenenza e, dunque, secondo l'obiettivo che gli è stato assegnato, è stata sottratta alla superficie di verde potenziale quella già esistente negli isolati in cui risulti integrata ad oggi.



Figura 84. Cortile interno a edificio a corte.
Fonte: scatto personale, 2021

TARGET DI INVERDIMENTO

Spazi aperti privati per dimensione

Il valore in metri quadrati dello spazio al suolo lasciato libero dalle edificazioni, comprese le superfetazioni interne, utilizzato o potenzialmente utilizzabile a verde privato

Obiettivo

Il target di verde da raggiungere calcolabile come percentuale sul totale dello spazio aperto privato e commisurato alla dimensione dello stesso per assicurare spazio a camminamenti di servizio a residenze ed eventuali attività artigianali interne

0-500

Inferiore a 500 mq - Potenziale di inverdimento al suolo nullo o notevolmente limitato

Fino a 15% (minimo 10% da RdV) di inverdimento al suolo o integrazione mediante intervento in verticale o su copertura (da 0 a 50 mq di spazio)

500-2000

Tra 500 e 2000 mq - Basso potenziale di inverdimento

30% della superficie da destinare a verde

2000-5000

Tra 2000 e 10000 mq - Buon potenziale di inverdimento

60% della superficie da destinare a verde

5000-10000

10000-30000

Maggiore di 10000 mq - Alto potenziale di inverdimento

80% della superficie da destinare a verde

30000-815601

Tabella 14. Target di inverdimento. Fonte: elaborazione personale, 2021.

In questo modo, oltre ad ottenere un quadro essenziale e sintetico rispetto a quanto lavoro occorra fare per raggiungere il target prefissato, vengono messe in evidenza ambiti prioritari dove attualmente, rispetto al loro potenziale, la vegetazione risulti esigua a favore, invece, di un suolo impermeabilizzato o inutilizzato; si possono, però, individuare anche ambiti virtuosi dove l'obiettivo ipotizzato è in realtà già completamente o in buona parte rispettato.

È il caso, quest'ultimo, di isolati in cui frequentemente sono presenti villette o edifici isolati.

Le informazioni sono tratte dalla cartografia, dove il differenziale viene classificato con una scala di colori semaforica per una migliore leggibilità.

I significati di ogni classe sono poi riportati nella Tabella 15, la quale indica che:

a) una classe di priorità ed entità "bassa", con valori compresi tra lo 0 e il 15%, suggerisce un intervento di inverdimento su tali aree che comporterebbe un'integrazione minoritaria di nuovo verde (comprende aree in cui il verde occupa già una porzione sufficiente, o quasi, della superficie o dove sia impossibile intervenire al suolo)

b) una classe di priorità ed entità "media", con valori compresi tra il 15 e il 30%, suggerisce un inverdimento di tali aree che comporta un modesto incremento delle superfici verdi (è la

condizione prevalente nei quartieri centrali, dove la superficie per intervenire è poca e scarsamente sfruttata)

b) una classe di priorità ed entità "alta", con valori compresi tra il 30 e l'80%, suggerisce un intervento di inverdimento che stravolgerebbe la situazione attuale, comportando un cospicuo incremento delle superfici verdi (in questo range di valori sono comprese la pluralità degli isolati, in particolare quelli più estesi degli agglomerati industriali e posti principalmente nei quartieri periferici).

Il fattore di "priorità" dell'intervento corrisponde all'urgenza con cui si ritiene di dover agire rispetto ad alcune situazioni. Infatti, gli isolati nella classe alta, soprattutto se limitrofi ad altri nella medesima classe, ci indicano che vi sia un'alta necessità di inverdire e de-impermeabilizzare tali aree, tendenzialmente molto estese.

Tuttavia, alcuni casi di classe bassa-media implicano comunque un'alta priorità, perché spesso anche se di basso potenziale, la superficie è ugualmente poco sfruttata, ed è possibile intervenire con le altre soluzioni richiamate indipendenti dai metri quadri a terra.

DIFFERENZIALE DI INVERDIMENTO (E)

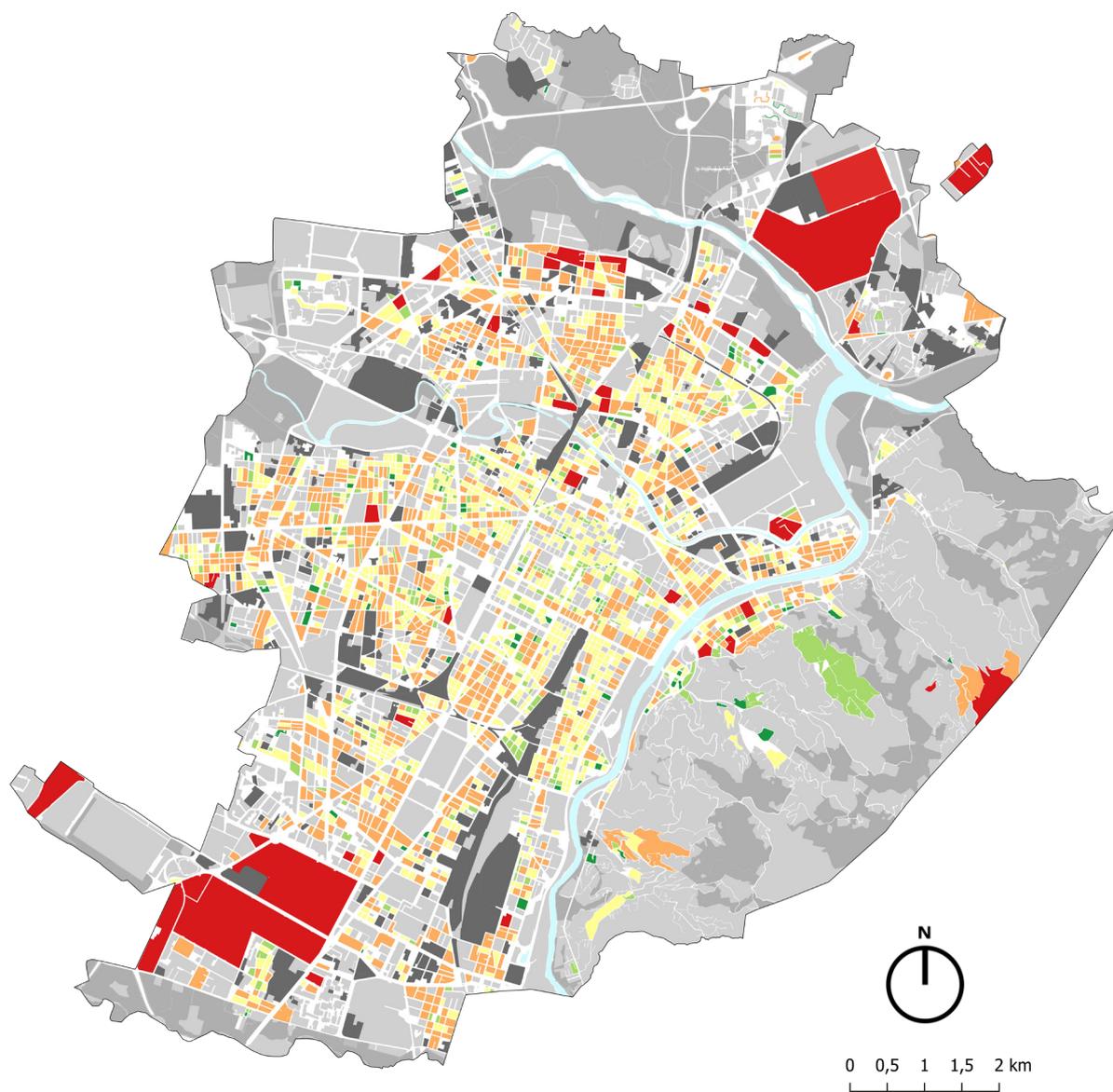
Il valore è calcolato come differenza tra la percentuale di superficie verde attuale sul totale della superficie aperta e di quella potenziale. L'indice sintetizza la portata dell'intervento di inverdimento utile a raggiungere l'obiettivo, ponderato secondo la dimensione delle superfici aperte private.

Indice		Classe
0-5	a. BASSA	La priorità e l'entità dell'inverdimento su tali aree consente un'integrazione minoritaria di nuovo verde
5-15		
15-30	b. MEDIA	La priorità e l'entità dell'inverdimento su tali aree costituisce un modesto incremento delle superfici verdi
30-60		
60-80	c. ALTA	La priorità e l'entità dell'inverdimento su tali aree comporta un cospicuo incremento delle superfici verdi

Tabella 15. Differenziale di inverdimento. Fonte: elaborazione personale, 2021.

DIFFERENZIALE DI INVERDIMENTO PER ISOLATO

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



LEGENDA

○ Viabilità

● Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua

● ZUT e ATS ancora da trasformare

● Parchi estensivi in previsione

● Ambiti assoggettati ad uso pubblico

Differenziale di inverdimento (%)

● 0-5

● 5-15

● 15-30

● 30-60

● 60-80

5.1.2. Il ruolo degli attori pubblici: aggiornamento degli strumenti normativi e risorse finanziarie

Prima di procedere con la fase conclusiva del lavoro in cui verranno illustrate le linee guida da seguire per l'inverdimento a seconda dei campioni, è utile definire quale sia il ruolo degli attori pubblici all'interno dell'amministrazione nel favorire l'applicazione della strategia proposta e qui spiegata.

Quali siano le motivazioni di "spinta" per la realizzazione di una serie di progetti sul verde privato si è già ampiamente discusso nel primo e nel secondo paragrafo del precedente capitolo; si è solo accennato, invece, alle risorse tecniche e finanziarie che devono essere coinvolte per un'effettiva applicazione della strategia.

Definire le modalità in maniera dettagliata, individuando anche spazialmente (in questa tesi alla scala urbana) dove e come andranno a ricadere le azioni specifiche, è un passo immancabile se si vuole garantire un seguito pratico e che produca effetti.

Dunque, avendo già analizzato gli strumenti che regolano e pianificano il verde urbano, in generale, e la categoria "verde privato", nello specifico, e fatto luce contestualmente sulle lacune di quest'ultima, è ora il momento di delineare l'aggiornamento da effettuare sugli strumenti.

Come riportato in precedenza, il Regolamento Edilizio, il Regolamento

del Verde Pubblico e Privato ed il PRG prescrivono, coerentemente, una percentuale di dotazione del verde solo nei casi di aumento della volumetria edilizia.

Si è ritenuto che questa impostazione incentivi poco l'aumento della vegetazione nei cortili e giardini privati, per diversi motivi.

In primo luogo, tale disposizione si riserva di non coinvolgere tutti gli ambiti, ma solo quelli che stanno aumentando la quantità di costruito, per cui non ha come presupposto la necessità di un'azione integrata su tutto il territorio comunale e questo è evidente anche dalla carenza di verde privato.

In secondo luogo, non vengono riportate indicazioni specifiche per caratteristiche formali, funzionali o dimensionali dell'isolato o dell'unità insediativa sulle modalità di intervento e la percentuale viene fissata ad un minimo di 10%, applicata in egual modo ad aree con bassa o alta disponibilità di spazio libero, ponendo sullo stesso piano pertinenze impermeabili estese e piccoli spazi interstiziali tra l'edificato.

In terzo luogo, il PRG prevede tali disposizioni solo per alcune aree normative, escludendone delle altre potenzialmente utili alla realizzazione di un sistema di aree verdi private, studiate per essere adatte a diversi contesti (ad esempio: R4 - "Isolati o cellule edilizie residenziali compresi nella zona urbana centrale storica",

R9 – “Residenze aggregate in borghi di impianto extraurbano con edifici organizzati prevalentemente secondo un “disegno aperto””, M2 – “Isolati o complessi di edifici a funzione mista con forte presenza di attività produttive”).

Oltre ai documenti normativi, è stato evidenziato in precedenza come nemmeno i piani strategici facciano riferimento al verde privato e alle opportunità che questo produce. Infatti, seppure sembri esserci una consapevolezza di fondo sul bisogno di non limitare i progetti di verde urbano al solo suolo di proprietà pubblica, non ci si spinge oltre per provare a ipotizzare una rete che integri gli spazi di entrambi i regimi.

È quindi necessario che ciò avvenga e che si riporti quantomeno, anche come allegato utile all’operatività dei piani, il lavoro ivi illustrato per poter studiare un disegno unitario ed efficace della rete ecologica verde comunale, utilizzando sia infrastrutture verdi che *nature-based solution*, prendendo spunto dalle buone pratiche e dai metodi già raccolti nei vari rapporti internazionali e nazionali.

Essendo questa tesi svolta in campo urbanistico, quello che viene fornito sono gli spazi e gli indirizzi di intervento a seconda di parametri calcolati sull’intera area entro i confini comunali; ciononostante, devono essere definiti i caratteri specifici dell’azione sul suolo e per questo si rimanda e si suggerisce un ulteriore lavoro, in quel caso afferente agli studi architettonici,

di approfondimento sul tema.

L’attuazione diretta delle indicazioni o previsioni dei piani strategici passa per l’aggiornamento in coerenza delle regole e prescrizioni contenute nei regolamenti locali.

Dunque, viste anche le problematiche dell’approccio attualmente utilizzato da tali strumenti, si propone una modifica delle previsioni del Regolamento del Verde Pubblico e Privato, del Regolamento Edilizio e del Piano Regolatore, con:

- l’estensione dell’obbligo di integrazione del verde a terra (o verticale e pensile) per tutte le aree di proprietà privata, coinvolgendo con adeguate indicazioni ulteriori aree normative del Piano Regolatore;
- la differenziazione della percentuale di superficie da destinare a verde a seconda della dimensione (come previsto dal metodo costruito dalla presente tesi), con studio approfondito delle preesistenze interne agli isolati per commisurare l’effettiva necessità di mantenimento delle superfici libere;
- la realizzazione di un abaco di interventi per ogni tipologia edilizia (fornendo maggiori dettagli rispetto a quello che verrà stabilito nel Paragrafo 5.2);
- la previsione di connessioni con lo spazio pubblico per le tipologie edilizie che lo consentono.

Insieme ad un aggiornamento dei documenti, l'amministrazione pubblica gioca un ruolo rilevante nell'agevolazione economica di questi interventi.

Attualmente non sono previsti fondi comunali destinati a sistemare e migliorare i cortili privati e si auspica che ciò venga disposto in fase di modifica dei documenti.

Tuttavia, a partire dalla Legge Bilancio del 2018, lo Stato italiano ha previsto un incentivo, il cosiddetto "Bonus Verde", con lo scopo di contribuire alle spese di rifacimento, miglioramento o realizzazione di "aree scoperte private di edifici esistenti, pertinenze o recinzioni di unità immobiliari"⁴¹.

Si tratta di uno sgravio fiscale sull'IRPEF, ossia l'imposta sul reddito, ripartito in dieci anni e consistente in uno sconto del 36% fino ad un massimo di spesa annuale di euro 5.000 (1.800 euro di detrazione massima per ogni immobile), utilizzabile oltre che per la messa in opera della sistemazione, anche per la progettazione e la manutenzione.

Alla detrazione possono accedere soggetti singoli privati, imprese o condomini di un palazzo per gli spazi aperti comuni, giardini al suolo privati, giardini pensili, facciate verdi, sostituzione di siepi, realizzazione di pozzi, impianti di irrigazione e potature e recupero di giardini di interesse storico.

Il bonus copre, quindi, tutte quelle

spese effettuate per integrare e curare la vegetazione e attrezzature per gli impianti idrici; quest'ultimo aspetto è interessante per pensare anche a delle soluzioni di raccolta delle acque piovane durante eventi meteorici estremi.

Il Bonus verde, rinnovato anche per l'anno 2021, è l'unica misura di agevolazione economica che permette ai privati di sostenere gli investimenti nei loro spazi di pertinenza, agendo positivamente allo stesso tempo sull'ambiente circostante urbano e, quindi, migliorando la qualità di vita della collettività in generale.

A questo, il comune stesso potrebbe aggiungere ulteriori premialità sui tributi comunali per far sì che l'iniziativa sia portata avanti, generando un circolo virtuoso di collaborazione tra pubblico e privato con una partecipazione e un contributo attivo ed efficace di quest'ultimo.

41. Gabetti.- <https://www.gabetti.it/news/arriva-il-bonus-verde-incentivi-fiscali-per-giardini-balconi-e-terrazzi>.

ATTORI E RUOLO NELL'INVERDIMENTO DEGLI SPAZI APERTI PRIVATI

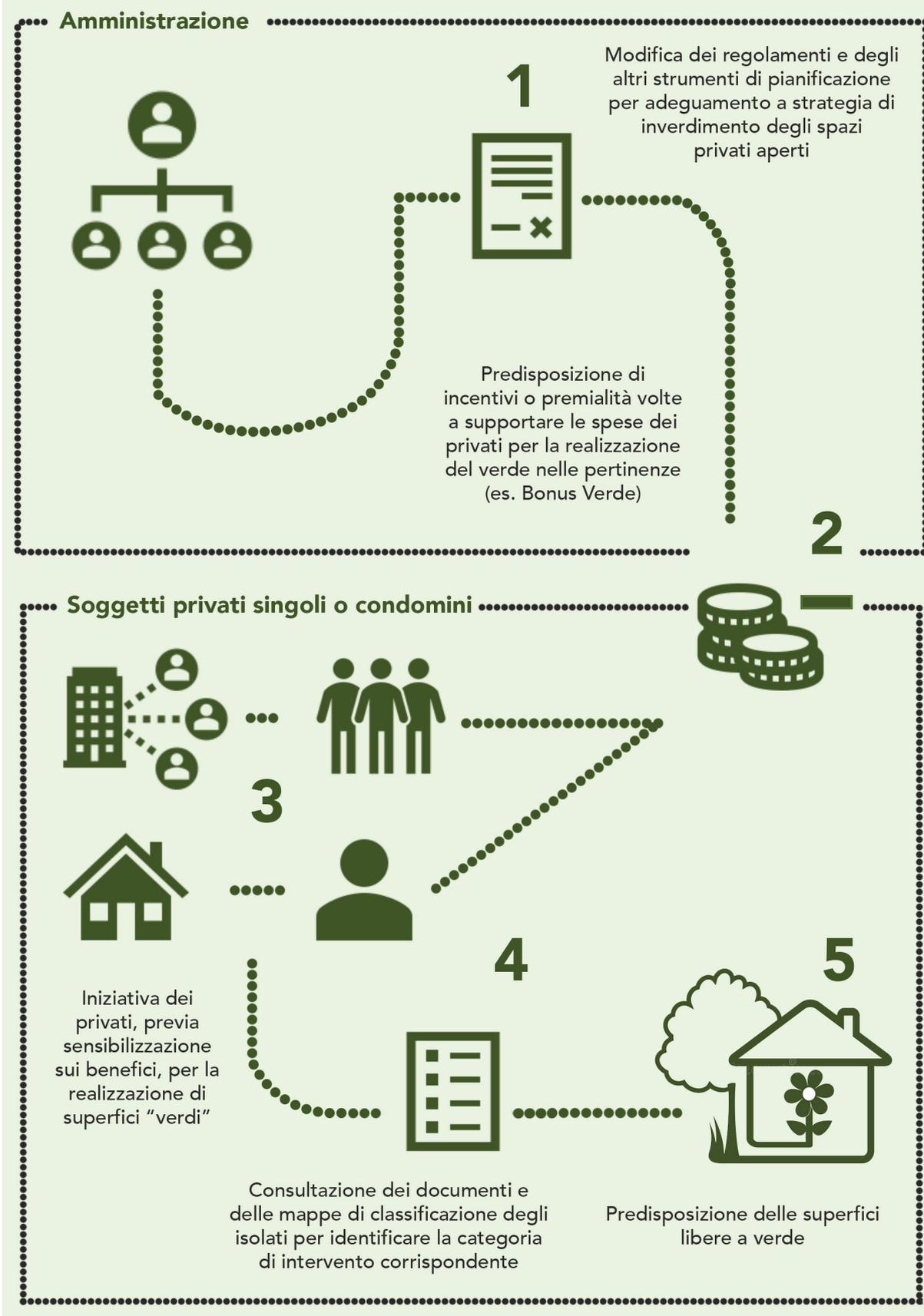


Figura 85. Schema degli attori pubblici e privati. Fonte: elaborazione personale, 2021.

5.2. Campionatura e linee guida di inverdimento per isolato

5.2.1. Linee guida per tipologia edilizia

Compresa la natura complessa del problema di definizione delle caratteristiche per la classificazione degli isolati su cui proporre degli indirizzi differenziati, sono state intersecate le informazioni della tipologia edilizia con quelle del differenziale di inverdimento affrontato nel paragrafo precedente per poter concepire delle fattispecie tipologiche, da ora in poi denominate "campioni".

Prima di entrare nel merito dell'operazione di campionatura è essenziale approfondire il legame che sussiste tra tipologia edilizia e le linee guida proposte.

All'interno della Tabella 16, ad ogni tipologia edilizia sono state assegnate delle categorie di linee guida volte ad ottimizzare l'azione di inverdimento in maniera strettamente aderente alla tipologia prevalente dello spazio in cui questa dovrebbe essere realizzata.

Lo spazio aperto su cui si dovrebbe lavorare, il quale è determinato dalla tipologia edilizia che insiste su un dato isolato, denota diversi possibilità, alternative e parametri da considerare.

Le modalità di sviluppo del verde privato individuate, dunque, sono cinque, una per ogni tipologia.

Per quanto riguarda gli edifici a corte (a), le previsioni formulate sono limitate rispetto all'utilizzo del suolo

(es. verde a terra) a causa della poca disponibilità di spazio dovuta spesso, come già richiamato, a superfetazioni interne che frammentano lo spazio aperto o alla presenza di attività all'interno, comprese le autorimesse o i parcheggi dei residenti nell'edificio. In conseguenza a tale dinamica, viene proposto innanzitutto un incremento del verde a terra costituito da specie di facile e bassa manutenzione. Qualora il cortile fosse adibito al parcheggio delle auto realizzato con materiali impermeabili, si dispone una nuova sistemazione della pavimentazione con uso di materiali che consentano un buon grado di permeabilità del suolo.

Se lo spazio dovesse essere sufficiente, nel rispetto delle indicazioni fornite dal Regolamento del Verde Pubblico e Privato (art. 61, Tabella D), possono essere integrate delle alberature a fusto variabile.

Inoltre, tale dotazione di verde è da pensare sempre in continuità o in connessione con le aree esterne circostanti, pubbliche o private, posto che la tipologia lo consenta.

La corte tradizionale, per definizione, crea un *continuum* di edificato lungo il lotto, chiudendosi rispetto all'esterno su tutti i fronti. Questo è spesso il caso degli edifici del centro storico, dove il problema della connessione ecologica risulta essere pressoché insormontabile sul piano orizzontale.

TIPOLOGIA EDILIZIA E MODALITÀ DI SVILUPPO DEL VERDE PRIVATO (M)

Ogni tipo di forma dell'edificio privato, così come è stato classificato il sistema insediativo torinese, necessita di una modalità di inverdimento diversa a seconda della collocazione dello spazio aperto privato lasciato dalla costruzione sempre in coerenza con gli strumenti locali normativi del verde

Tipologia	Linee guida
a. Edificio a corte	Inverdimento cortile interno con sistemazione di verde a terra a manutenzione semplificata*, pavimentazioni permeabili e drenanti, piantumate, in caso di parcheggio. Previsione di alberature interne per spazi aperti privati con dimensione maggiore di 300 metri quadri, secondo il rispetto delle distanze minime tra fusto, edificio e marciapiede (art. 61, Tabella D del RdV). Se l'edificio presenta delle aperture (il caso della "corte aperta"), tali spazi interstiziali devono rendersi utili alla connessione ecologica dell'area verde privata interna con lo spazio pubblico verde esterno
b. Edificio isolato	Inverdimento degli spazi aperti privati circostanti all'edificio, con sistemazione di verde a terra a manutenzione semplificata* e pavimentazioni permeabili e drenanti, piantumate, in caso di parcheggio. Previsione di alberature lungo il confine dei lotti come schermo tra l'unità insediativa e lo spazio pubblico con sede stradale, nel rispetto delle distanze minime (art. 61, Tabella D del RdV) e mantenimento di un'apertura della pertinenza privata adibita a verde verso lo spazio pubblico
c. Edificio a schiera	Inverdimento dei cortili antistanti e retrostanti l'edificio con sistemazione di verde a terra a manutenzione semplificata* e pavimentazioni permeabili e drenanti, piantumate, in caso di parcheggio. Tra cortili dev'essere garantita la continuità fisica ed ecologica, pur in presenza di separazioni tra diverse proprietà (es. utilizzo di recinzioni metalliche a maglia o naturali e seminaturali con siepi). Previsione di alberature lungo il confine dei lotti come schermo tra l'unità insediativa e lo spazio pubblico con sede stradale, nel rispetto delle distanze minime (art. 61, Tabella D del RdV)

<p>d. Villina o casa sparsa</p>	<p>Inverdimento degli spazi aperti privati circostanti l'unità volumetrica sfruttando al massimo la superficie libera con diverse specie autoctone e prediligendo aree di parcheggio all'aperto con pavimentazioni permeabili e drenanti, piantumate. La perimetrazione dei confini di proprietà dev'essere prevista in integrazione con l'ambiente esterno (se collocata nella zona collinare) e, comunque, in stretta connessione con aree verdi pubbliche ove presenti, mantenendo la continuità ecologica (es. recinzioni a maglia, siepi, steccati...)</p>
<p>e. Insediamento speciale</p>	<p>Inverdire gli spazi pertinenziali, prediligendo arbusti e alberature per l'inserimento paesaggistico e la mitigazione ambientale (in particolare se trattasi di impianti industriali o artigianali, in riferimento alle disposizioni per le Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate). Sfruttare le coperture generalmente piane per la realizzazione di verde pensile.</p>
<p>*utilizzo di specie che richiedano cura e attenzione minori e razionale posizionamento per una più semplice manutenzione</p>	

Tabella 16. Modalità di intervento per tipologia edilizia. Fonte: elaborazione personale, 2021.

Ciò non esclude la realizzazione di facciate e tetti verdi che travalichino i volumi, consigliati come si vedrà in seguito, dove non ci sia lo spazio necessario ad inverdire.

Diverso è il caso di alcune corti di più recente realizzazione, rintracciabili nei quartieri limitrofi al centro o, più frequentemente, in quelli periferici. Si tratta delle "corti aperte" che, in quanto composte da edifici posti lungo il perimetro del lotto, fronte strada, ma non contigui, formano dei cortili interni senza però ostacolarne un'eventuale

continuità fisica o ecologica con lo spazio pubblico.

In tal caso, delle connessioni mediante, ad esempio, *stepping stones* potrebbero essere realizzate.

Ovviamente ogni tipologia possiede delle peculiarità che consentono e/o suggeriscono tecniche, approcci e metodi per implementare l'inverdimento.

Nel caso degli edifici a schiera (c) la caratteristica costruttiva modulare e la contiguità lineare delle proprietà mette in risalto la possibilità di avere dei

cortili antistanti e retrostanti ai volumi, più o meno grandi a seconda dello spazio aperto risultante dall'impronta dell'edificio. Le indicazioni, nonostante siano molto simili a quelle degli edifici a corte, possiedono alcune peculiarità legate alla tipologia. Infatti, le alberature qui risultano di fondamentale importanza se collocate adeguatamente. La presenza di specie arboree fronte strada permette di creare uno schermo visivo e funzionale tra spazio pubblico e privato, aumentando la qualità estetica dell'area e assorbendo inquinanti atmosferici e acustici provenienti dall'esterno.

In ottica di ottimizzazione delle connessioni ecologiche tra gli spazi verdi, viene indicato nella tabella l'utilizzo di recinzioni di separazione delle proprietà adatte al mantenimento di una continuità, come recinzioni a maglia larga, naturali o semi-naturali (ad esempio, arbusti e siepi).

Per quanto concerne le tipologie edilizie di edifici isolati e di villini o case sparse, queste risultano essere le categorie di più facile intervento per l'integrazione del verde, grazie ad ampi spazi di risulta esterni che spesso ne caratterizzano le pertinenze. Le relative previsioni, quindi, si concentrano sul massimo utilizzo a verde di tali superfici, con la realizzazione o nuova sistemazione di camminamenti e aree parcheggio con materiali permeabili.

Tali tipologie, si prestano anche ad una migliore connessione ecologica e paesaggistica con l'ambiente

limitrofo, grazie alla posizione e alla conformazione dei cortili, i quali possono essere pensati in relazione allo spazio esterno e pubblico. Soprattutto nel caso di ville o case sparse, presenti prevalentemente nell'area collinare o precollinare, si richiede un'integrazione attenta con il territorio circostante.

Diverso è, invece, il discorso riguardante gli insediamenti speciali, in cui spesso sono compresi ambiti produttivi industriali o impianti speciali commerciali, culturali o turistici.

Le misure da applicare a questa tipologia, che presenta in molte occasioni aree libere pertinenziali molto estese, riguardano principalmente l'inserimento paesaggistico e la mitigazione ambientale (quest'ultima se trattasi di impianti industriali o artigianali che contribuiscono ad emettere inquinanti di diverso genere, deve comunque fare riferimento alle disposizioni riguardanti le Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate).

In riferimento alla copertura delle svariate forme che questa tipologia edilizia assume, ne viene indicato un utilizzo a verde pensile ove queste siano piane.

Avendo un quadro delle alternative di intervento per tipologia diviene più semplice stabilire in quali ambiti della città è opportuno realizzare alcuni piuttosto che altri interventi.

5.2.2. *Interventi specifici per campione*

A conclusione dell'analisi di stato di fatto e l'indagine sul potenziale di inverdimento, l'ultimo passaggio riassume quanto mostrato in precedenza e fornisce un'indicazione di intervento sintetica per ogni categoria di campione individuata.

Per delineare i campioni e i relativi interventi, è stato assegnato un codice corrispondente a:

- entità dell'intervento (E), definito nella Tabella 15 mediante il "differenziale di inverdimento", ossia il parametro che riassume quanto verde rimane ancora da realizzare, rispetto ai "target di inverdimento" precedentemente ipotizzati nella Tabella 14 per ogni classe dimensionale di spazio;
- modalità di sviluppo del verde (M), definita nella Tabella 16 in coerenza con le diverse tipologie edilizie.

Individuate mediante la Tabella 17 le possibili combinazioni dei due parametri appena elencati, è possibile quindi classificare gli isolati a seconda della categoria prevalente alla quale corrispondono.

Ad esempio, se in un isolato l'entità dell'intervento è bassa (a) e la tipologia edilizia prevalente o esclusiva è l'edificio a corte (a), allora questo sarà il campione "1.1" con codice di intervento "M.a.+E.a.", rispondente alle indicazioni descritte nelle relative tabelle.

Il numero del campione è servito nella categorizzazione colorimetrica della mappa finale di campionatura, riportata nelle pagine seguenti.

Riportare questi dati in cartografia, oltre a fornire una visione d'insieme, permette di individuare immediatamente dove sia indispensabile intervenire in maniera significativa e, a seconda della dotazione sufficiente o meno di verde urbano sia pubblico che privato, anche con una certa urgenza.

Non solo, la mappa mostra una omogeneità di intervento a seconda della zona.

I quartieri centrali e quelli limitrofi al centro storico necessitano di interventi di entità variabile, ma principalmente legati alla tipologia di edificio a corte di cui Torino, come già ribadito più volte, è fortemente caratterizzata.

Diversamente, determinate zone periferiche necessitano misure più aderenti alla tipologia di edificio isolato, ai villini o agli insediamenti speciali.

Lo scenario che si prospetta in ottica di inverdimento, dunque, assume ora una dimensione pragmatica e ben definita rispetto a ciò che dovrebbe essere effettuato o che ancora rimane da realizzare per raggiungere un ottimo grado di dotazione del verde in alcuni quartieri grazie agli ambiti privati della città di Torino.

CAMPIONATURA			
Campione	Tipologia Edilizia (M)	Differenziale di inverdimento (E)	Intervento
	Modalità di sviluppo del verde	Entità/priorità dell'intervento per il raggiungimento del target	Codice
1	1.1	a. Bassa [0-15]	M.a.+E.a.
	1.2	a. Edificio a corte	M.a.+E.b.
	1.3		M.a.+E.c.
2	2.1	a. Bassa [0-15]	M.b.+E.a.
	2.2	b. Edificio isolato	M.b.+E.b.
	2.3		M.b.+E.c.
3	3.1	a. Bassa [0-15]	M.c.+E.a.
	3.2	c. Edificio a schiera	M.c.+E.b.
	3.3		M.c.+E.c.
4	4.1	a. Bassa [0-15]	M.d.+E.a.
	4.2	d. Villetta o casa sparsa	M.d.+E.b.
	4.3		M.d.+E.c.
5	5.1	a. Bassa [0-15]	M.e.+E.a.
	5.2	e. Insediamento speciale	M.e.+E.b.
	5.3		M.e.+E.c.

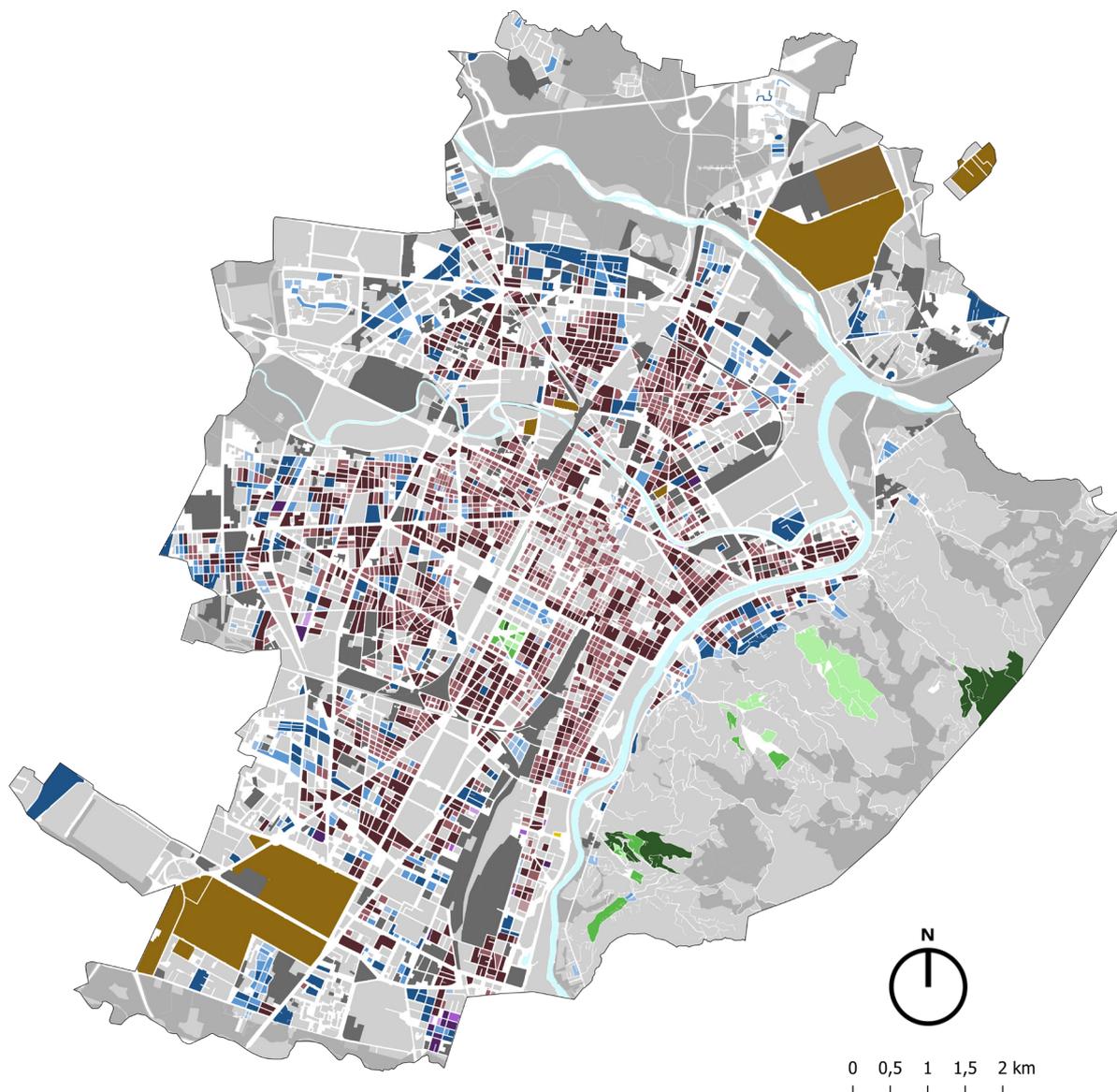
Tabella 17. Campioni e relativi interventi di inverdimento. Fonte: elaborazione personale, 2021.



*Figura 86. Pertinenza verde antistante edifici.
Fonte: scatto personale, 2021*

CAMPIONATURA

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



LEGENDA

○ Viabilità

● Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua

● ZUT e ATS ancora da trasformare

● Parchi estensivi in previsione

● Ambiti assoggettati ad uso pubblico

Campionatura

● 1.1

● 1.2

● 1.3

● 2.1

● 2.2

● 2.3

● 3.1

● 3.2

● 3.3

● 4.1

● 4.2

● 4.3

● 5.1

● 5.2

● 5.3

5.3. Considerazioni finali

Riconoscere e trarre vantaggio dal valore degli spazi aperti privati come ambito di potenziale accrescimento del verde urbano, appresi i benefici che è in grado di produrre anche in relazione al clima, è risultato essere un'alternativa valida e percorribile.

Al fine di fornire una visione d'insieme del cambiamento relativo al sistema del verde urbano cittadino, vengono proposti gli scenari ante e post intervento di applicazione della strategia di *greening* degli spazi aperti privati. Questo passaggio, per quanto utopico, permette di ottenere una visione della condizione futura che potrebbe prospettarsi inseguito all'adempimento delle disposizioni integrate agli strumenti, coerentemente con gli obiettivi e gli interventi proposti.

Nel dettaglio, è stata calcolata geometricamente la copertura vegetale auspicata dalle classi di inverdimento in percentuale al totale delle aree aperte. Questa operazione, nell'atto pratico, si traduce nella creazione di un nuovo database spaziale che è figlio delle geometrie originarie degli spazi aperti, escluse le aree verdi esistenti, e da cui viene generato un nuovo confine interno di buffer secondo le rispettive percentuali. Il risultato, trattandosi in molti casi di aree ridotte e poco visibili alla scala urbana, viene rappresentato affiancando le carte di scenario T0 e T1 che mostrano la netta differenza tra lo stato attuale (T0) e quello ottimistico

ipotetico (T1).

Dal confronto delle due carte si nota la netta differenza tra lo scenario dello stato di fatto e quello di inverdimento ipotizzato. Il risultato, quindi, sarebbe quello che viene proposto in quest'ultima immagine, che in termini quantitativi porterebbe ad un incremento del 30% di superficie adibita a verde urbano. In termini assoluti la sommatoria di questo potenziale di inverdimento è pari a circa 13,5 milioni di metri quadri, che avrebbero un impatto notevole, come già ampiamente descritto nei capitoli precedenti, sotto il profilo della resilienza climatica dell'intero sistema urbano.

Le analisi e i calcoli e le analisi riportate in questa tesi non vogliono assumere un carattere descrittivo quantitativo, infatti se così fosse, ci si dovrebbe spingere oltre nel computare l'effettivo miglioramento delle performance ambientali, climatiche ed ecosistemiche che questo incremento di verde apporterebbe alla città di Torino.

Il tema che però si intende ribadire è legato alla dimensione della potenzialità di spazio, da destinare a verde, reperibile nella quota di superfici di proprietà che fino a questo momento non vengono prese in considerazione quando si adottano politiche verdi nelle città; e che, come ampiamente dimostrato, invece meritano di essere comprese dentro le strategie urbane di adattamento ai cambiamenti climatici.



Figura 87. Interno di edificio a corte utilizzato come parcheggio per auto. Fonte: scatto personale, 2021

Sebbene, ci si renda conto che al giorno d'oggi questa potrebbe essere intesa come una forzatura, d'altro canto ci si dovrebbe anche rendere conto che non si può solo più contare sulla fetta di spazio pubblico quando si parla di adattamento a fenomeni che non tengono conto delle proprietà, ma che si abbattano indistintamente sulle nostre città causando gravi danni a luoghi e cose pubbliche e private, oltre che nuocere alla vita stessa di chi vi risiede o vi transita.

Gli studi a riguardo sono pochi e ancora meno sono le applicazioni⁴² assimilabili a quella svolta in questa tesi, nonostante molti documenti menzionino l'esigenza di tenere conto del verde privato, pur senza alcuna indicazione operativa.

In contesti estremamente urbanizzati e densi, con complessi edilizi spesso abitati da numerosi nuclei familiari e con poca superficie lasciata effettivamente libera, caratteristiche identificabili in molte grandi città italiane, è difficile pensare di progettare un'integrazione della vegetazione a posteriori assegnando solo una quantità minima da rispettare. Di fatto, andrebbe pensato caso per caso un modo di intervenire, soprattutto laddove lo spazio non risulti sufficiente, come è emerso negli isolati occupati da edifici a corte nel Centro storico di Torino e nei quartieri limitrofi; tuttavia, non è pensabile o sostenibile ipotizzare un insieme di azioni adatte ognuna ad ogni

singolo contesto, perché sarebbero innumerevoli. Per questo motivo, è stata elaborata una campionatura che, basandosi su un'analisi della dotazione attuale di verde privato e sui fattori che influiscono sullo spazio su cui si estende, prende in considerazione quelli più rilevanti e formula dei suggerimenti di intervento specifici per quella combinazione di parametri. In questo modo, riconducendo la campionatura ad una classificazione degli isolati, si ottiene un dispositivo cartografico che mette insieme le informazioni relative allo stato dell'arte e le possibilità di intervento differenziate che si hanno sul territorio.

Naturalmente, come è necessario ribadire, il metodo elaborato ex novo e adottato in questa tesi dovrebbe essere perfezionato nei parametri utilizzati e dovrebbe tenere conto dell'effettiva scala di attuazione.

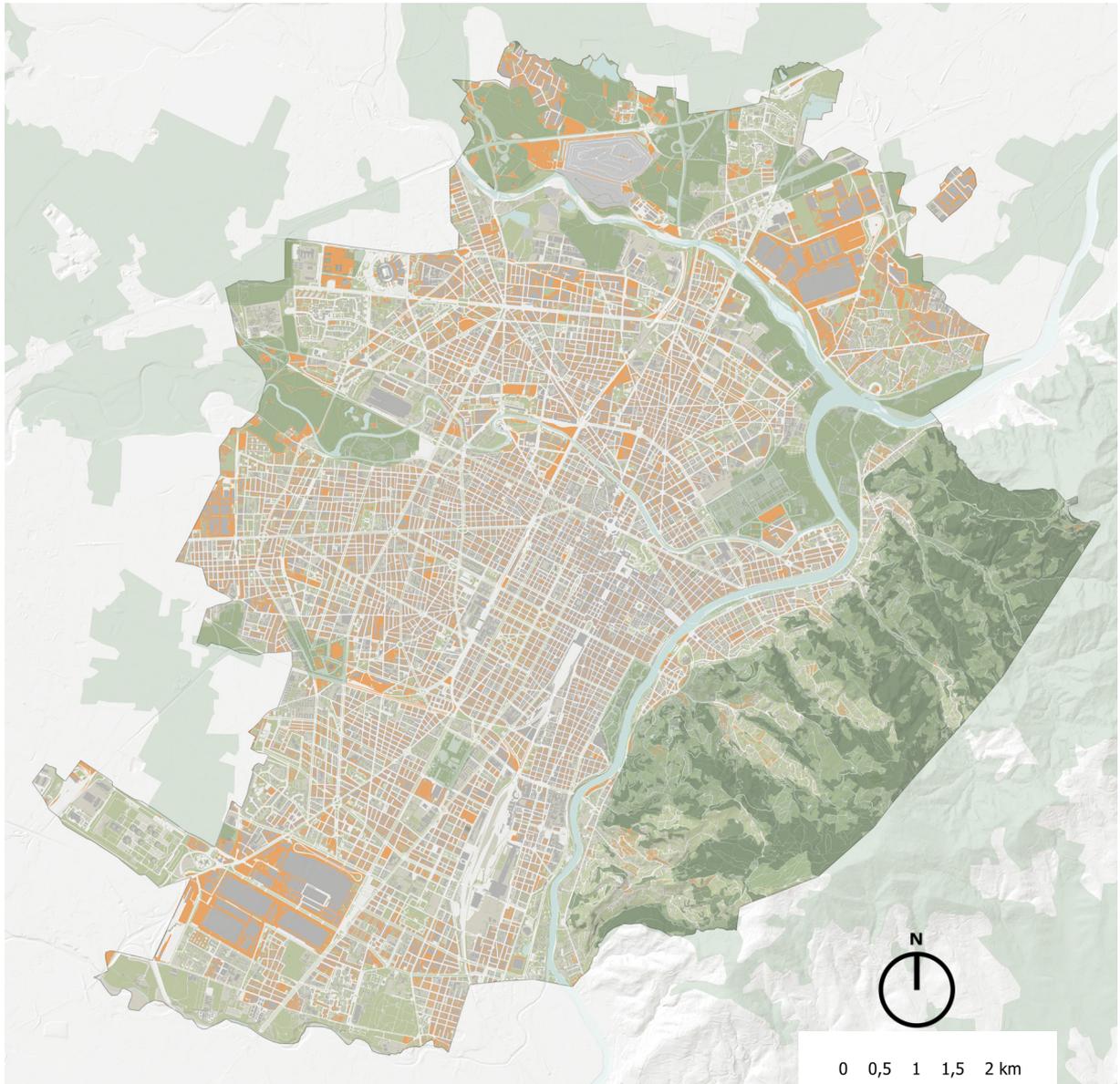
Inoltre, questo approccio al verde, non ha sicuramente l'intenzione di sostituire quello finora utilizzato e portato avanti nella pianificazione, ossia l'utilizzo di suolo pubblico; piuttosto, si è cercato di aggiungere un'alternativa che agevolasse l'integrazione del verde senza gravare eccessivamente sull'amministrazione, dal punto di vista economico e burocratico.

In seguito ai risultati ottenuti e ai nuovi dati elaborati, si auspica che l'Amministrazione possa finalmente considerare l'ipotesi di una duplice

42. Le uniche iniziative di "inverdimento" degli spazi privati aperti citate dalla letteratura riguardano i *courtyard*, ossia i cortili inglesi, i quali fanno parte della cultura dell'abitare in Paesi con matrice anglosassone.

SCENARIO DI VERDE URBANO T₀

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



LEGENDA

-  Orografia del territorio
-  Spazi aperti privati
-  Viabilità
-  Scenario T₀
-  Edifici
-  Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua
-  Area boscata
-  Spazi aperti pubblici o assoggettati ad uso pubblico

strategia di *greening* per migliorare la qualità urbana e costruire una rete a maglia più fitta in risposta ai cambiamenti climatici:

- la rigenerazione di aree attualmente in disuso e impermeabili, mediante la loro riconversione in aree verdi o in attività eco-compatibili e integrate con un disegno del verde, come si è tentato di procedere negli ultimi anni;
- la modifica dei piani strategici e l'aggiornamento degli strumenti normativi per un'attuazione diretta, coerentemente con quanto proposto per l'incremento del verde privato e basandosi sulle esigenze e sul potenziale messo in luce dalle mappe prodotte dalla tesi.

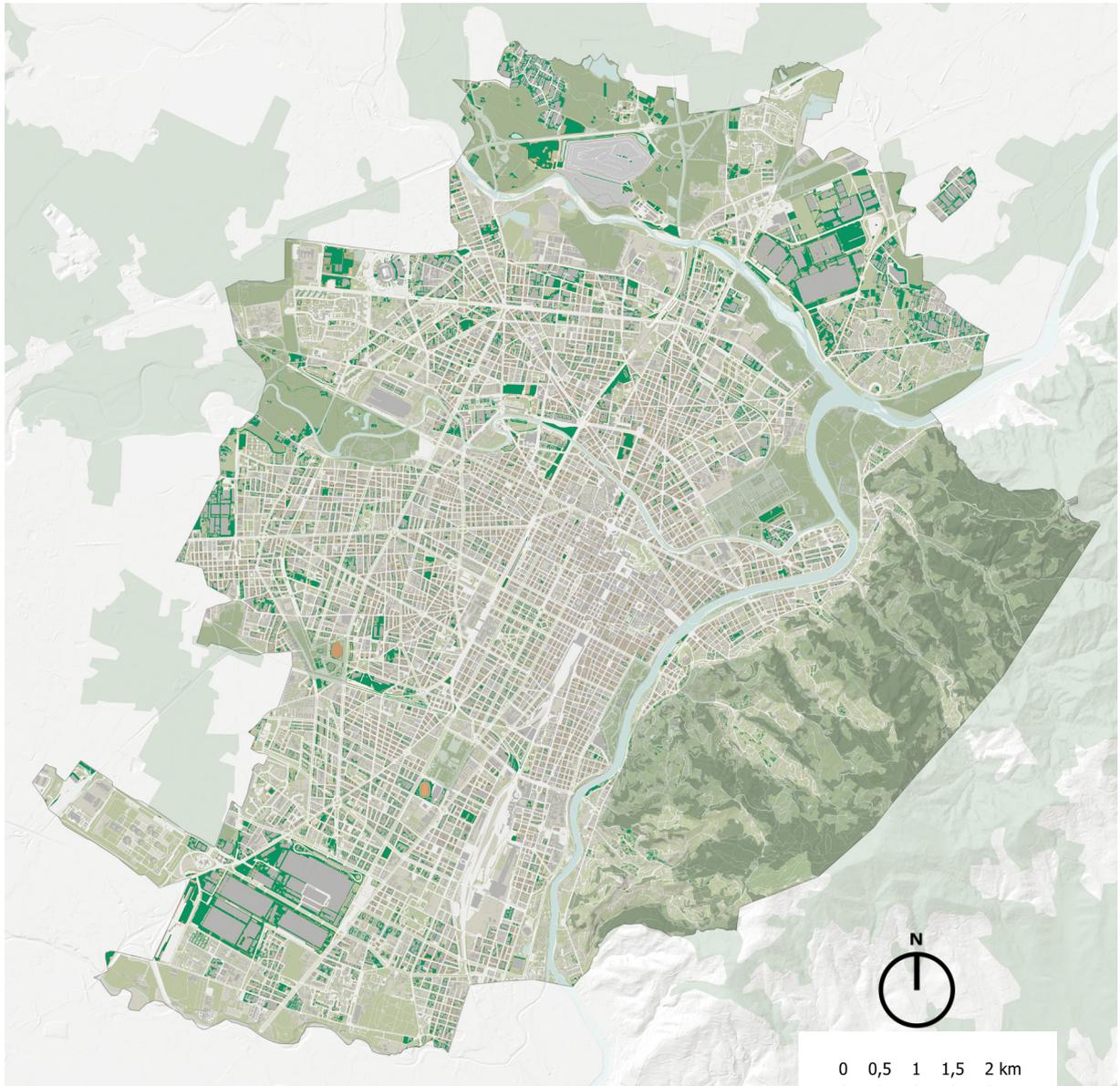
Un tale *modus operandi* consentirebbe di ricavare suolo dove lo spazio pubblico o quello derivante dal futuro assetto delle Zone Urbane di Trasformazione, viste come ambiti per la transizione verde, sono esigue, ma anche di innervare il verde laddove attualmente, invece, si interrompe e viene frammentato, accrescendone il potenziale ecologico ed ecosistemico e, allo stato di fatto, lasciando zone scoperte da un'infrastruttura ambientale di risposta in occasione di eventi climatici estremi.

Questo tema, dunque, meriterebbe ulteriori ricerche e sviluppi rispetto ai quali il lavoro illustrato nei precedenti capitoli vuole porsi come capofila, almeno a Torino e in Piemonte,

segnando un punto di partenza per la realizzazione di una rete ecologica concretamente integra ed efficiente, senza interruzioni dettate dai regimi di proprietà.

SCENARIO DI VERDE URBANO T₁

Elaborazione personale 2021. Fonte: Geoportale di Torino



LEGENDA

- | | |
|--|--|
|  Orografia del territorio |  Spazi aperti privati |
|  Viabilità |  Scenario T0 |
|  Edifici |  Scenario T1 |
|  Corsi d'acqua, canali artificiali e specchi d'acqua | |
|  Area boscata | |
|  Spazi aperti pubblici o assoggettati ad uso pubblico | |

FONTI

Bibliografia

- Ambrose-Oji, B., A. Bujis, E. Geroházi, T. Mattijssen, L. Száraz, A. Van der Jagt, R. Hansen, E. Rall, E. Andersson, J. Kronenberg e W. Rolf. 2017. «Innovative Governance for Urban Green Infrastructure: A Guide for Practitioners.» *GREEN SURGE* project deliverable 6.3, University of Copenhagen, Copenhagen
- Brunetta, Grazia. 2021. «Torino. Una politica per la città metropolitana», in *Città Metropolitane. Linee progettuali per nuove relazioni territoriali*, a cura di Fallanca C., 23-56, Franco Angeli.
- Caldarice, Ombretta, Stefano Salata. 2019. «Valutare i Servizi Ecosistemici nel Piano come risposta alla Vulnerabilità Territoriale. Una Riflessione Metodologica a partire dalla Proposta di Legge sul Consumo di Suolo in Piemonte», in *Valori e Valutazioni* (22): 67-83
- Cameron, Ross W.F., Tijana Blanuša, Jane E. Taylor, Andrew Salisbury, Andrew J. Halstead, Beatrice Henricot, e Ken Thompson. 2012. «The domestic garden - its contribution to urban green infrastructure.» *Urban Forestry & Urban Greening* 11 (2).
- Cappuccitti, Antonio. 2008. «Tessuto urbano.» In *Ventuno parole per l'urbanistica*, di Claudia Mattogno, 289-295. Carocci.
- Cassatella, Claudia. 2016. «Pianificazione ambientale e paesaggistica nell'area metropolitana di Torino. Nascita e sviluppo di un'infrastruttura verde 1995-2015.» *Ri-vista* (2): 68-87.
- Chiesura, A., M. Mirabile, G. Bellafiore, e S. Brini. 2008. «Il verde urbano.» in *Qualità dell'ambiente urbano*, V Rapporto ISPRA, 121-142.
- Chiesura A., M. Mirabile. 2016. «Il verde pubblico» in *Qualità dell'ambiente urbano*, XII Rapporto ISPRA, 217-281
- Christos, Zografos, Kai A. Klause, James J.T. Connolly, e Isabelle Anguelovski. 2020. «The everyday politics of urban transformational adaptation: Struggles for authority and the Barcelona superblock project.»

Cities 99.

- Clayton, Susan. 2007. «Domesticated nature: Motivations for gardening and perceptions of environmental impact.» *Journal of Environmental Psychology* 27: 215-224
- Collina, Silvia. 2008. «Strumenti di pianificazione del verde urbano in Italia. Studio sulle principali città italiane.» ISPRA
2001. «Corona Verde. Torino Città d'Acque.» *Folia*, Supplemento di ACER (6)
- Delshammar, Tim. 2014. «Urban greening strategies for compact areas - case study of Malmö, Sweden.» *Nordic Journal of Architectural Research* (2): 171-178.
- Dimoudi, Argiro, e Marialena Nikolopoulou. 2003. «Vegetation in the urban environment: microclimatic analysis and benefits.» *Energy and Buildings* 35 (1): 69-76.
- Dociu, Madalina, e Anca Dunarintu. 2012. «The socio-economic impact of urbanization.» *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences* 2: 47-52.
- Dorst, Hade, Alexander Van der Jagt, Rob Raven, e Hens Runhaar. 2019. «Urban greening through nature-based solutions - Key characteristics of an emerging concept.» *Sustainable Cities and Society* 49.
- Elmqvist, T., H. Setälä, S.N. Handel, S. Van Der Ploeg, J. Aronson, J.N. Blingaut, E. Gómez-Baggethun, D.J. Nowak, J. Kronenberg, R. De Groot. 2015. «Benefits of restoring ecosystem services in urban areas.» *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14: 101-108
- Giaimo, Carolina. 2021. *Lezione: Funzioni Urbane: Residenza*. Torino
- Hanson, Helena I., Emma Eckberg, Malin Widenberg, e Johanna Alkan Olsson. 2021. «Gardens' contribution to people and urban green space.» *Urban Forestry & Urban Greening* 63.
- Hidalgo, Anne. 2018. «Making Paris a carbon-neutral city powered entirely by renewable energy by 2050.» in Paris: City of Paris, *Paris Climate Action Plan*.

Towards a carbon neutral city and 100% renewable energies

ISPRA (ex APAT). 2007. «Qualità dell'Ambiente Urbano. Focus su: La natura in città.» Roma: I.G.E.R.

ISTAT. 2017. «Forme, livelli e dinamiche dell'urbanizzazione in Italia.» Roma

ISTAT. 2016. «Verde urbano.» Roma

Jim, C.Y. 2013. «Sustainable urban greening strategies for compact cities in developing and developed economies.» *Urban Ecosystems* 16: 741-761.

Klein, Johannes, Malcom Araos, Asa Karimo, Milja Heikkinen, Tuomas Ylä-Anttila e Sirkku Juhola. 2018. «The role of the private sector and citizens in urban climate change adaptation: Evidence from a global assessment of large cities. » *Global Environmental Change* 53: 127-136

Legambiente. 2020. *Ecosistema Urbano. Rapporto sulle performance ambientali delle città.* Stamperia Romana srl.

Li, Peiyuan, e Zhi-Hua Wang. 2021. «Environmental co-benefits of urban greening for mitigating heat and carbon emissions.» *Journal of Environmental Management* 293.

Marinosci, Ines. 2008. «La classificazione del verde urbano: una proposta metodologica.» ISPRA

Marques, Piatã, Andrey Santos Silva, Yane Quaresma, Luisa Resende Manna, Newton de Magalhães Neto, Rosana Mazzoni. 2021. «Home gardens can be more important than other urban green infrastructure for mental well-being during COVID-19 pandemics.» *Urban Forestry & Urban Greening* 64

Mazza, Leonardo, L. De Nocker, S. Gantioler, G. Bennett, L. Losarcos, C. Margerison, Timo Kaphengst, et al. 2011. *Green infrastructures implementation and efficiency.* Brussels and London.

Mueller, Natalie, David Rojas-Rueda, Haneen Khreis, Marta Cirach, David Andrés,

- Joan Ballester, Xavier Bartoll, et al. 2020. «Changing the urban design of cities for health: The superblock model.» *Environment International* 134.
- Musco, Francesco. 2016. *Counteracting Urban HeatIsland effects in a global climate change scenario*. Venezia
- Nigro, Silvia. 2019. *Dal Piano di Adattamento al Clima al progetto degli ecoquartieri parigini. Lo spazio pubblico come infrastruttura ambientale per la mitigazione degli impatti ecologici*.
- Nossiter, Adam. 2019. «The greening of Paris makes its mayor more than a few enemies.» *New York Times*, 5 Ottobre.
- Romo, Malin. 2015. *Sustainable Development: Public green space in Paris: Sustainable development discourses in the objective of le Grand Paris*. Tesi di Master, Uppsala.
- Sallustio, Lorenzo, Annalisa Perone, Matteo Vizzarri, Piermaria Corona, Silvano Fares, Claudia Cocozza, Roberto Tognetti, Bruno Lasserre, Marco Marchetti. 2017. «The green side of the grey: Assessing greenspaces in built-up areas of Italy.» *Urban Forestry & Urban Greening* 37
- Säumel, Ina, Jan Hogrefe, Luca Battisti, Thomas Wachtel e Federica Larcher. 2021. «The healthy green living room at one's doorstep? Use and perception of residential greenery in Berlin, Germany.» *Urban Forestry & Urban Greening* 58
- SNPA. 2019. *Focus su: Cambiamenti Climatici, Ambiente e Salute, Città circolari*. Roma.
- Warhurst, Jennifer R., Katherine E. Parks, Lindsay McCulloch e Malcom D. Hudson, 2014. «Front gardens to car parks: Changes in garden permeability and effects on flood regulation.» *Science of the Total Environment* (485-486): 329-339
- Westphal, Lynne M. 2003. «Urban greening and social benefits: A study of empowerment outcomes.» *Journal of Arboriculture* 29 (3): 137-147.

Wilmers, Fritz. 1990-1991. «Effects of vegetation on urban climate and buildings.»
Energy and Buildings 15 (3-4): 507-514.

Normativa e documenti

Decreto Interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444 *“Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti ai sensi dell’art. 17 della legge n. 765 del 1967”*

Città di Torino. 1995. *Piano Regolatore Generale Comunale*. Torino.

—. 2006 e successivi aggiornamenti. *Regolamento del Verde Pubblico e Privato.*»
Torino.

—. 2020. *Piano di Resilienza Climatica*. Torino.

—. 2020. *Piano Strategico dell’Infrastruttura Verde*. Torino.

—. 2020. *Proposta Tecnica del Progetto Preliminare della Revisione del PRG*
Torino.

Città di Torino, Assessorato per le Politiche Ambientali con il coordinamento
dell’Area Ambiente. 2020. *Piano di Resilienza Climatica*. Torino.

Città Metropolitana di Torino. 2011. *Piano Territoriale di Coordinamento
Provinciale*. Torino.

—. 2019. *Piano Strategico Metropolitano, 2018-2021.*» Torino.

—. 2021. *Piano Strategico Metropolitano, 2021-2023.*» Torino.

—. 2021. *Dossier di Candidatura della Città Metropolitana di Torino al Decreto
del 9 ottobre 2020 per la “Forestazione Urbana”*. Torino.

Comitato per lo sviluppo del verde pubblico (MATTM). 2017. *Linee
guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per
una pianificazione sostenibile*.

—. 2018. *Strategia nazionale del verde urbano*.

- Commissione Europea. 2010. *Europa 2020*. Bruxelles
- . 2011. *Roadmap to a resource efficient Europe*.
- . 2013. *Green Infrastructure - Enhancing Europe's Natural Capital*.
- . 2015. *Towards and EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities*.
- . 2021. *Evaluating the impact of nature-based solutions*
- Consiglio dell'Unione Europea. 2010. *Toledo Informal Ministerial Meeting on Urban Development Declaration*.
- Haines-Young, Roy, e Marion Potschin. 2017. *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES)*. Nottingham: Fabis Consulting.
- Hidalgo, A., e D. Belliard. 2020. *Le manifeste pour Paris*. Parigi.
- Legge 29 gennaio 1992 , n. 113 " *Obbligo per il comune di residenza di porre a dimora un albero per ogni neonato, a seguito della registrazione anagrafica*"
- Legge 14 gennaio 2013, n. 10 " *Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*".
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. 2015. *Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*.
- . 2018. *Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*
- AA.VV. 2021. *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*.
- Regione Piemonte. n.d. *Brochure "Corona Verde"*.
- Rossi, Gian Luigi, Simone Ciadamidaro, Marco Neubert, Florian Danziger, Christopher Marrs. 2020. *Manuale per la creazione di strategie e piani d'azione per le infrastrutture verdi*. INTERREG Project, Torino
- Sukhdev, Pavan. 2019. *The Economics of Ecosystem and Biodiversity (TEEB)*.
- AA.VV. 2013-2017. *The GREEN SURGE Handbook*. University of Copenhagen <<https://ign.ku.dk/english/green-surge/>>.

Torino Internazionale. 2000. *Primo Piano Strategico*. Torino.

—. 2006. *Secondo Piano Strategico*. Torino.

Torino Strategica. 2015. *Terzo Piano Strategico "Torino Metropoli, 2025"*. Torino.

UNEP. 2005. *Millennium Ecosystem Assessment (MA)*. Washington D.C.

Unione Europea. 2008. *The Reference Framework for Sustainable Cities (RFSC)*.

—. 2011. *Cities of tomorrow - Challenges, visions, ways forward*. Bruxelles.

—. 2013. *The 7th Environment Action Programme (EAP) to 2020*. Lussemburgo.

—. 2016. *Urban Green Labs. Promoting citizens engagement in upgrading urban green spaces*.

Sitografia

s.d. Agriregioni Europa. <<https://agriregionieuropa.univpm.it/it/views/glossario/pac/greening>>.

2016. Ajuntament de Barcelona. <<https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/sites/default/files/DOCUMENT%20GRÀCIA.pdf>>.

s.d. Ajuntament de Barcelona. <<https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/ca>>.

s.d. Ajuntament de Barcelona. <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/sites/default/files/mapa_eixample_concurs_web.pdf>.

2016. Ajuntament de Barcelona. <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/sites/default/files/20160928_Superilles_ari.pdf>.

2015. Ajuntament de Barcelona. <<https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/sites/default/files/20150217%20%20Diagnostic%20Superilla%20Poblenou%201.pdf>>.

s.d. AnsGlobal. <<https://www.ansgroupglobal.com/blog/importance-urban-greening>>.

Benetti, Alessandro. 2019. Artribune. <<https://www.artribune.com/progettazione/>>

architettura/2019/05/zac-clichy-batignolles-parigi/>.

Carey, Christopher. 2020. «Cities Today.» 13 Novembre <<https://cities-today.com/barcelona-to-expand-superblocks-to-city-centre-district/>>.

s.d. Città di Torino, Settore Verde Pubblico. <<http://www.comune.torino.it/verdepubblico/normativa/><.

Città di Vienna, Dipartimento di Protezione Ambientale. 2018. «Stadt Wien.» <<https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/pdf/uhi-strategieplan-englisch.pdf>>.

s.d. Città Metropolitana di Torino. <<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/risorse-idriche/progetti-ris-idriche/riqualificazione/decreto-forestazione>>.

s.d. Commissione Europea. <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/income-support/greening_it>.

s.d. Corona Verde. <<https://www.coronaverde.it/wp/>>.

s.d. Eco-quartiers. <<http://www.eco-quartiers.fr/#!/fr/espace-infos/etudes-de-cas/les-docks-de-saint-ouen-19/>>.

Elsea, Daniel. 2018. «Landscape Architecture Magazine.» <<https://landscapearchitecturemagazine.org/2018/04/18/parisian-accent-la-touche-parisienne/#more-15342>>.

2016. «Energy Cities (EU).» <<https://energy-cities.eu/best-practice/superblocks-free-up-to-92-of-public-space-in-barcelona/>>.

2015. «Energy Cities.» <<https://energy-cities.eu/best-practice/the-paris-greening-programme/>>.

s.d. Energy Innovation Austria. <<https://www.energy-innovation-austria.at/article/greening-50-houses/?lang=en>>.

s.d. Envi_met. <<https://www.envi-met.com/projects/greening-aspang/>>.

s.d. Gabetti. <<https://www.gabetti.it/news/arriva-il-bonus-verde-incentivi-fiscali-per-giardini-balconi-e-terrazz>>i.

2006. Green4cities. <<https://www.green4cities.com/?p=2009>>.

s.d. Green Estate. <<https://greenestate.org.uk/about/history-of-green-estate/>>.

s.d. IBA Wien. <<https://www.iba-wien.at/en/projekte/projekt-detail/project/50-green-houses>>.

2019. Il Post. <<https://www.ilpost.it/2019/06/02/barcellona-superilla/>>.

Mezzi, Pietro. 2019. Infobuildenergia. <<https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/reiventing-cities-a-parigi/>>.

s.d. Naturvation. <<https://naturvation.eu/user/login?destination=node/1210>>.

2016. Open Learn Create. <<https://www.open.edu/openlearncreate/mod/oucontent/view.php?id=79940&printable=1>>.

s.d. OPPLA. <<https://oppla.eu/casestudy/19444>>.

s.d. OPPLA. <<https://oppla.eu/casestudy/21264>>.

2016. Paris - Mairie de Paris. <http://pluenligne.paris.fr/plu/sites-plu/site_statique_37/pages/page_777.html>.

2016. Paris - Mairie de Paris. <http://pluenligne.paris.fr/plu/sites-plu/site_statique_37/documents/772_Plan_Local_d_Urbanisme_de_P/776_Projet_d_amenagement_et_de_/C_PADD_I-V02.pdf>.

2020. Paris. <<https://www.paris.fr/pages/la-ville-du-quart-d-heure-en-images-15849#l-ecole-la-capitale-du-quartier>>.

s.d. Paris et Metropole Amenagement. <<https://www.paris-et-metropole-amenagement.fr/en/clichy-batignolles-paris-17th>>.

Paris et Metropole Amenagement. 2016. «Clichy Batignolles.» Paris et Metropole Amenagement. <https://archive-clichy-batignolles.paris-et-metropole-amenagement.fr/sites/default/files/exe_cb_dossierpresse-fr_220217.pdf>.

s.d. Parks.it. <<http://www.parks.it/parco.po.to/PDF/corona.verde.pdf>>.

s.d. Regione Piemonte. <<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/corona-verde>>.

s.d. RHS. <<https://www.rhs.org.uk/science/gardening-in-a-changing-world/front-garden-research>>

s.d. Torino si progetta. <<http://www.torinosiprogetta.it>>.

Traub, Courtney. 2021. «Paris Unlocked.». <<https://www.parisunlocked.com/news/champs-elysees-garden-transformation-green-plans-paris/>>.

Treccani. 2013 <<https://www.treccani.it/vocabolario/ricerca/inverdimento/>>.

s.d. Urban Lab. <<https://urbanlactorino.it/pianificazione-strategica/>>.

2017. Wien ORF.at. <<https://wien.orf.at/v2/news/stories/2829176/>>.

2021. Wiener Umwelt Anwaltschaft. <<https://wua-wien.at/stadtplanung-und-verkehr/flaechenwidmung/2304-village-im-dritten>>.

s.d. Yale University. <<https://urbanization.yale.edu/research/theme-4>>.

Zappa, Giulia. 2020. Elle Decor. <<https://www.elledecor.com/it/viaggi/a34773554-parigi-verde-progetti/>>.

Banche dati

Apur – Paris Open Data

Carto – Open Data

Geoportale del Comune di Torino

Geoportale della Regione Piemonte



POLITECNICO DI TORINO -
*Corso di Laurea Magistrale in
Pianificazione Territoriale, Urbanistica e Paesaggistico-Ambientale*

Candidati - Eduardo Di Gangi

Elisa Loi

Relatrice - Prof.ssa Ombretta Caldarice | Correlatori - Prof. Stefano Cozzolino
Arch. Chiara Lucchini