



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

DOTTORATO DI RICERCA IN INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE, DELLA COOPERAZIONE
INTERNAZIONALE E DI MATEMATICA

Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/20

TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

XXXIII CICLO

*Public Value e Governo del Territorio:
costruzione di una proposta metodologica
per la valutazione ex ante
degli effetti delle trasformazioni urbane*

DOTTORANDO

Ing. Francesco Botticini;
mat.86154

RELATORE

Prof. Ing. Michela Tiboni, PhD

COORDINATORE DEL DOTTORATO

Prof. Paolo Secchi, PhD

Sommario

Introduzione	1
PARTE 1: IL GOVERNO DEL TERRITORIO PER UN USO EFFICIENTE DELLE RISORSE	5
1.1) Le Agende internazionali e lo sviluppo sostenibile	5
La valorizzazione delle risorse come motore per lo sviluppo sostenibile	6
City is the solution	8
La resilienza urbana	9
Strategie di adattamento e mitigazione	12
1.2) Dalle Agende internazionali alle Agende urbane	19
PARTE 2: QUADRO TEORETICO	22
2.1) La teoria del Valore di Suolo (Land value)	24
Quadro teorico di riferimento.....	24
La teoria della rendita urbana	30
2.2) Analisi bibliometrica	33
2.3) Dal Land Value al Public Value.....	50
Land development in ambiente extraurbano.....	52
Land development in ambiente urbano.....	55
Il Value-Led Development Planning Approach.....	58
PARTE 3: I NUOVI STRESS PER LE CITTÀ: OCCASIONI PER LA RIGENERAZIONE URBANA	60
3.1) Le città e i cambiamenti climatici	62
L'isola di calore urbana.....	64
3.2) Il Covid-19 e il ritorno a una città di 15 minuti.....	67
3.3) La valorizzazione del tessuto storico delle città come innesco per la rigenerazione.....	73
La valorizzazione dei tessuti storici e la cattura del valore	74
PARTE 4: CASI STUDIO E RIFERIMENTI INTERNAZIONALI	76
4.1) Esperienze internazionali di approcci ad un nuovo paradigma di sviluppo urbano.....	79
Vitoria-Gasteiz (Spagna)	79
Liverpool (Regno Unito).....	81
Parigi (Francia).....	87
Riga (Lettonia).....	96
4.2) Un esempio di analisi ex post dei processi di rigenerazione urbana: il caso studio di Porto (Portogallo).....	104
Rigenerazione urbana a Porto	104
La valutazione ex post per il processo di rigenerazione urbana di Porto.....	106
4.3) Esperienze nazionali di pianificazione della resilienza	112
La Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici.....	112
Alcuni comuni virtuosi in Italia	113

4.4)	Lo sviluppo urbano sostenibile in Italia e in Lombardia	117
	La cattura del valore di suolo nelle leggi urbanistiche italiane	119
	L'attuazione delle previsioni urbanistiche in Lombardia.....	124
	La rigenerazione urbana nella pianificazione attuativa in Italia e in Lombardia.....	142
	Dalla cattura del valore di suolo alla cattura del valore pubblico: alcune riflessioni conclusive	145
PARTE 5: METODOLOGIA E APPLICAZIONE		147
5.1)	Una metodologia per l'analisi dei processi di rigenerazione urbana	148
	Il GIS nella valutazione delle trasformazioni spaziali e nella definizione di scenari	151
	L'utilizzo delle piattaforme webGIS per la comunicazione di possibili scenari	151
	La valutazione degli effetti diffusi della rigenerazione urbana	155
	Gli indicatori per la valutazione del processo.....	164
	Un indicatore di sintesi: la rendita come indice della qualità urbana	170
5.2)	Il caso studio di Brescia.....	173
	Brescia all'interno dello sviluppo urbano internazionale e nazionale.....	173
	Lo sviluppo territoriale in Lombardia	176
	Riflessioni sulla crescita di Brescia a partire da fine '800	179
	La rigenerazione urbana a Brescia.....	181
5.3)	Analisi del processo di trasformazione urbana	192
	La definizione degli indici urbanistici.....	192
	La resilienza urbana a Brescia.....	211
	Prime valutazioni sulle esternalità dei processi	218
5.4)	Un esempio di analisi ex ante: il caso studio di via Milano	225
5.5)	Dalla rigenerazione urbana al valore di suolo	237
	Il valore immobiliare.....	238
	Confronto tra valori OMI e valori del Listino Immobiliare	239
	Analisi dei listini immobiliari.....	242
	Variazioni del valore di suolo nelle aree interessate dalle trasformazioni urbane	262
PARTE 6: ALCUNE RIFLESSIONI CONCLUSIVE E SVILUPPI FUTURI		269
References.....		272

Indice delle immagini

Figura 1 Come i diversi usi del suolo possono influire sull'adattamento urbano ai cambiamenti climatici accrescendo la resilienza territoriale (Dessi, 2018).....	9
Figura 2 Servizi ecosistemici forniti dalle nature based solutions applicate alla rigenerazione urbana per aumentare la resilienza degli spazi pubblici (Dessi, 2018)	10
Figura 3 Uno schema raffigurante come la corretta progettazione bioclimatica degli spazi pubblici influisce sia su aspetti urbanistici che sul comfort (Dessi, 2018)	17
Figura 4 Un esempio di un'analisi microclimatica condotta con il software ENVImet per lo studio delle mitigazione dell'isola di calore (Dessi, 2018; Georgiadis, 2018)	18
Figura 5 Trend del mercato immobiliare tra il 2000 e il 2016; si può notare come fino alla crisi economica del 2008 il mercato fosse trainato prevalentemente dalle nuove costruzioni mentre negli ultimi anni la maggior parte degli investimenti riguarda operazioni di manutenzione ed efficientamento del parco edilizio esistente. Fonte: Nomisma (Marcatili, 2018).	20
Figura 6 Principali definizioni dei meccanismi di cattura del valore secondo la classificazione introdotta da Alterman.....	26
Figura 7 Principali strumenti di cattura del valore secondo la classificazione introdotta da Alterman.....	27
Figura 8 Le fasi dello sviluppo territoriale secondo lo schema proposto da Hendricks (Hendricks et al., 2017)	29
Figura 9 Produzioni scientifiche annue sul tema del Real Estate Income in Europa.....	35
Figura 10 Produzioni scientifiche annue sul tema del Land Value in Europa.....	35
Figura 11 Produzioni scientifiche annue sul tema del Public Value in Europa.....	36
Figura 12 Numero di pubblicazioni scientifiche riguardanti il Land Value in Italia	37
Figura 13 Numero di pubblicazioni scientifiche riguardanti il Public Value in Italia	37
Figura 14 Real Estate Income in Europa	39
Figura 15 Real Estate Income in Europa	39
Figura 16 Land Value in Europa	39
Figura 17 Land Value in Europa	39
Figura 18 Public Value in Europa	39
Figura 19 Public Value in Europa	39
Figura 20 Land Value in Italia.....	40
Figura 21 Land Value in Italia.....	40
Figura 22 Public Value in Italia.....	40
Figura 23 Public Value in Italia.....	40
Figura 24 Trend topic per il termine land value capture in Europa	41
Figura 25 Word growth per il termine land value in Europa	42
Figura 26 Trend topic per il termine public value in Europa	43
Figura 27 Word trend per il termine public value in Europa.....	44
Figura 28 Word trend per il termine land value in Italia	45
Figura 29 Word trend per il termine public value in Italia	45
Figura 30 Relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il real estate income in Europa	46
Figura 31 Relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il land value in Europa	47
Figura 32 relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il public value in Europa	48
Figura 33 Relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il land value in Italia.....	49
Figura 34 Relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il public value in Italia	49
Figura 35 Aspetti tangibili dello sviluppo territoriale in ambiente extraurbano.....	52
Figura 36 Aspetti intangibili dello sviluppo territoriale in ambiente extraurbano.....	53
Figura 37 Valutazione degli aspetti intangibili nel processo di pianificazione	54

Figura 38 Correlazione tra aspetti tangibili e intangibili nell'analisi dello sviluppo territoriale in ambiente extraurbano	54
Figura 39 Processo di sviluppo territoriale in ambiente urbano	56
Figura 40 Analisi SWOT del processo di sviluppo in ambiente urbano	57
Figura 41 Correlazione tra aspetti tangibili e intangibili nell'analisi dello sviluppo territoriale in ambiente urbano	58
Figura 42 Schema dell'analisi del processo di sviluppo territoriale Fonte: Armands Auzins, RTU; Riga (LV)..	59
Figura 43 Schema esemplificativo della variazione delle temperature in seguito ai cambiamenti climatici. Il grafico esprime l'incremento di possibilità che i territori vengano sottoposti ad un maggior stress indotto dall'aumento delle temperature in aree urbane mentre fenomeni estremi registrati in passato diventeranno sempre più frequenti (Georgiadis, 2018).	62
Figura 44 Simulazioni dell'andamento delle temperature senza effetto dell'azione antropica (curva blu) e con effetto dell'azione antropica (curva rossa). Questo grafico conferma le teorie per le quali l'azione dell'uomo, in particolare in termini di emissioni climalteranti in atmosfera, contribuisca all'aumento delle temperature e al riscaldamento globale (Giorgi, 2018; Oke et al., 2017).....	63
Figura 45 Esempi di isole di calore in ambiente urbano, si può notare come nel cuore delle aree urbane siano state egistrate temperature maggiori che non ai margini del tessuto urbano consolidato (Oke et al., 2017).....	64
Figura 46 Un esempio di come i materiali superficiali contribuiscono a regolare i processi di termoregolazione in ambiente urbano. Ogni singolo materiale ha delle caratteristiche differenti in termini di assorbimento e rilascio di calore quindi ogni superficie contribuisce a creare un differente comfort in ambiente urbano. Le superfici verdi, che assorbono molto calore e ne rilasciano poco creano un ambiente più fresco mentre le superfici asfaltate rilasciano molto calore assorbito durante le ore diurne quindi, soprattutto di notte, creano un ambiente più caldo e contribuiscono a creare l'effetto isola di calore (Oke et al., 2017).	65
Figura 47 I layer atmosferici entro i quali si diffonde il calore in ambiente urbano (Oke et al., 2017).	66
Figura 48 L'organizzazione della città sulla base dei principi dell'organica urbanistica (Melis et al., 2000)...	68
Figura 49 La soluzione della "Casa avanzata" realizzata su via Vallecamonica a Brescia, per promuovere la mobilità ciclabile in una delle arterie più trafficate di Brescia, all'interno del progetto "Ciclagile".	70
Figura 50 La soluzione della "Casa avanzata" e un tratto della nuova pista ciclabile realizzata su via Vallecamonica a Brescia, per promuovere la mobilità ciclabile in una delle arterie più trafficate di Brescia, all'interno del progetto "Ciclagile".	70
Figura 51 Un tratto della nuova pista ciclabile realizzata su via Vallecamonica a Brescia, per promuovere la mobilità ciclabile su una delle arterie più trafficate di Brescia, all'interno del progetto "Ciclagile".	71
Figura 52 Riqualificazione dell'incrocio a rotatoria tra via Vallecamonica, via Milano e via Chiusure a Brescia, dopo i lavori di realizzazione delle nuove piste ciclabili del progetto "Ciclagile".	71
Figura 53 Un estratto dell'applicativo online "My Neighbourhood Services Web App" realizzato da City of Barrie (Canada) in cui si può vedere la posizione dell'utente e i servizi di vicinato esistenti nel raggio di un miglio (ESRI Canada, 2020).	71
Figura 54 Inquadramento dei casi studio individuati in Italia e in Europa.	77
Figura 55 Anno in cui è stato istituito il sito UNESCO, anno in cui la città è stata Capitale Europea della Cultura o Capitale Verde Europea	78
Figura 56 Masterplan dell'Anillo Verde (percorso giallo) sul quale si innestano gli Itinerarios Verdes (percorsi blu); Fonte: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Centro de Estudios Ambientales "Vida; Anillo Verde Vitoria-Gasteiz"	79
Figura 57 Il parco di Salburua, a poca distanza dal centro urbano; Fonte: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Centro de Estudios Ambientales "Vida; Anillo Verde Vitoria-Gasteiz"	80

Figura 58 Modello dei superblocs di Vitoira-Gasteiz; si può notare come le principali arterie stradali siano esterne agli isolati residenziali i quali diventano ambiente privilegiato per i pedoni. Fonte: Agencia de Ecologia Urbana de Barcelona.....	81
Figura 59 Inquadramento del contesto geografico nel quale è inserita la città di Liverpool, capoluogo del Merseyside, nell'area nord ovest dell'Inghilterra. Liverpool è a circa 70 km da Manchester, capoluogo della regione del Greater Manchester e a circa 60 km da Chester, centro di origini romane.....	81
Figura 60 Inquadramento dell'area interessata dal processo di rigenerazione urbana. In passato il sito era interessato da industrie e opifici legati alle attività marittime e il loro declino ha creato una situazione generale di degrado. Tuttavia, data l'importanza strategica dell'area e la presenza diffusa di numerosi monumenti, il sito è stato oggetto di un importante processo di rigenerazione urbana.	82
Figura 61 Andamento demografico a Liverpool. Partendo dalla rivoluzione industriale la città acquista un peso specifico notevole e diviene attrattiva per nuovi residenti in cerca di lavoro nel crescente settore dell'industria marittima. Questo trend di crescita esponenziale dura fino agli anni '60 quando si assiste alla crisi dell'industria e delle attività portuali. In seguito a questa crisi la città tende a svuotarsi fino a quando, nei primi anni 2000, vengono avviate operazioni per trasformare la città da centro produttivo a centro turistico. Grazie a queste operazioni di rebranding la città torna ad essere attrattiva per i residenti.	83
Figura 62 Inquadramento dell'area di intervento in cui gran parte degli antichi opifici sono stati demoliti e si possono notare i palazzi e gli edifici monumentali. Fonte: Bing Maps	84
Figura 63 L'area oggetto di intervento alla fine del processo di rigenerazione urbana. Le aree degradate sono state demolite e accanto ai palazzi monumentali si possono trovare edifici moderni il cui design innovativo dialoga con il classicismo degli antichi palazzi. Fonte: Google Maps	84
Figura 64 L'Area di Albert Docks dopo gli interventi di rigenerazione urbana.	85
Figura 65 L'area di Liverpool One dopo gli interventi di rigenerazione urbana.....	85
Figura 66 Il progetto per il recupero dell'area di Liverpool One in cui si può notare come il tessuto degradato venga sostituito da edifici moderni e da aree verdi. Fonte: Liverpoolone.com.....	86
Figura 67 L'area di Liverpool One dopo gli interventi di recupero (Cartwright, n.d.)	86
Figura 68 Infografica che sintetizza i punti principali e gli obiettivi strategici delineati dalla Conference of Parts (COP) 21 di Parigi (Arpa Emilia-Romagna, 2015).....	88
Figura 69 Un'immagine evocativa degli effetti del cambiamento climatico a Parigi. Le crescenti inondazioni sono direttamente collegabili all'incremento delle temperature.	89
Figura 70 Un veicolo della flotta di mezzi elettrici a noleggio Autolib (francebleu, 2018)	91
Figura 71 Un esempio di infrastruttura verde in una delle più importanti aree parigine.....	92
Figura 72 Render che illustra la strategia per l'area oggetto di rigenerazione. Si può notare come il progetto si basi sulla creazione di spazi aperti per la collettività caratterizzati dalla presenza di importanti aree verdi (C40 Cities, 2020).....	94
Figura 73 Render che illustra la strategia per l'area oggetto di rigenerazione (C40 Cities, 2020).....	95
Figura 74 L'area interessata dal processo di rigenerazione urbana (C40 Cities, 2020).....	96
Figura 75 Un'immagine storica raffigurante il sito oggetto di intervento in epoca sovietica (Spikeri, 2020).	97
Figura 76 Proposta progettuale per il sito e immagini che lo ritraggono dopo la realizzazione degli interventi (Spikeri, 2020).....	97
Figura 77 Il Blocco Spīķeri dopo gli interventi di riqualificazione (Spikeri, 2020).	98
Figura 78 Il sottopasso ciclopedonale per collegare il Blocco Spīķeri all'argine riqualificato del fiume Daugava (ArchiEXPO, n.d.).....	99
Figura 79 Un particolare degli interventi di riqualificazione dell'argine del fiume Daugava che è diventato uno dei principali percorsi ciclopedonali di Riga (ArchiEXPO, n.d.).	99
Figura 80 Inquadramento territoriale del caso studio di Porto (PT).(Tiboni, Botticini, Sousa, & Jesus-Silva, 2020).....	104
Figura 81 Inquadramento territoriale del caso studio di Brescia (IT). (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).....	104
Figura 82 Il sito UNESCO della città di Porto (PT) (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020)	105

Figura 83 Inquadramento del caso studio: il sito UNESCO del centro di Porto (PT). In blu si può notare la Core Zone, in nero è evidenziata la Buffer Zone mentre in rosso è riportata l'intera area inserita nelle Liste del Patrimonio dell'Umanità (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).	107
Figura 84 Spazi aperti riqualificati con i fondi di Porto Capitale Europea della Cultura e gli spazi private oggetto di intervento con il processo avviato nel 2005. Nella mappa è riportata anche la posizione dei principali monumenti del centro di Porto per evidenziare la connessione biunivoca tra monumenti e ambienti (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).	108
Figura 85 Le aree private oggetto di intervento suddivise in base all'anno in cui sono iniziati i lavori (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).	109
Figura 86 Le aree private oggetto di intervento suddivise in base alla percentuale di lavori completati (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).	109
Figura 87 Le aree private oggetto di intervento suddivise in base al costo totale delle opere (nero) e in base alla percentuale di opere finanziate dagli operatori privati (sinistra) e dall'ente pubblico (destra) (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).	110
Figura 88 L'area della Ribeira che dopo aver vissuto un periodo di abbandono in seguito al declino delle attività portuali al giorno d'oggi è uno dei principali poli attrattivi della città (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).	111
Figura 89 Il processo evolutivo della legislazione italiana in materia di governo del territorio in relazione ai fenomeni urbanistici e sociali che hanno caratterizzato l'Italia negli ultimi 80 anni.	118
Figura 90 Il graduale passaggio da una analisi quantitativa dello sviluppo urbano ad una incentrata su aspetti di tipo qualitativo. I fenomeni urbanistici tipici del boom edilizio hanno portato alla nascita delle Agende Internazionali che, con la definizione di principi e obiettivi, hanno influenzato la legislazione locale spostando l'attenzione dal tema dell'espansione urbana a quello della qualità della vita in città.	119
Figura 91 Il modello di sviluppo territoriale delineato dalla Legge Urbanistica Nazionale 1150/1942. Il processo di trasformazione territoriale è composto da una serie di azioni sia pubbliche che private; in particolare, l'ente pubblico riesce a catturare parte del plus valore solo attraverso il contributo commisurato al costo di costruzione relativo alla parte privata dell'operazione urbanistica mentre lo sviluppo della parte pubblica è interamente a discapito dell'ente.	122
Figura 92 Il modello di sviluppo territoriale delineato dopo l'introduzione del concetto di standard urbanistico introdotto dal DM 1444/68. Il processo di trasformazione territoriale è composto da una serie di azioni sia pubbliche che private; in particolare, l'ente pubblico riesce a catturare parte del plus valore sia attraverso il contributo commisurato al costo di costruzione relativo alla parte privata dell'operazione urbanistica che grazie agli standard urbanistici e alle opere di urbanizzazione. Con questi strumenti i privati sono tenuti a contribuire anche allo sviluppo delle aree pubbliche.	124
Figura 93 Il modello di sviluppo territoriale delineato dalla Legge Regionale 12/2005. Secondo questo processo la cattura del valore è l'elemento caratteristico della fase 3 in quanto il privato beneficia delle previsioni introdotte con la pianificazione generale e per poter realizzare l'intervento, e sviluppare la parte privata, deve concordare con l'amministrazione le opere di urbanizzazione e quelle a standard, la cui realizzazione contribuisce a migliorare le aree pubbliche.	127
Figura 94 Le azioni, sia pubbliche che private, del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 12/2005.	129
Figura 95 I costi e le risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 12/2005.	129
Figura 96 I potenziali benefici correlati alle risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 12/2005.	129
Figura 97 Il modello di sviluppo territoriale considerando gli aggiornamenti apportati dalla LR 31/2014 alla LR 12/2005. Questo primo modello considera il caso di sviluppo extraurbano con obbligo di mantenere il bilancio del consumo di suolo pari a zero. L'obiettivo è quello di arrivare ad ottenere un consumo di suolo	

netto pari a zero ma, al posto che sviluppare comparti su suolo libero favorire la nascita di processi di rigenerazione urbana che possano avere effetti diffusi sul tessuto urbano consolidato.	132
Figura 98 Le fasi del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 31/2014.	132
Figura 99 Il ruolo della pianificazione, sia generale che attuativa, all'interno del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 31/2014.	132
Figura 100 Le azioni, sia pubbliche che private, del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso del bilancio ecologico legato all'espansione in ambiente extraurbano.	133
Figura 101 I costi e le risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso del bilancio ecologico legato all'espansione in ambiente extraurbano.	133
Figura 102 I potenziali benefici correlati alle risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso del bilancio ecologico legato all'espansione in ambiente extraurbano.	133
Figura 103 Il modello della rigenerazione urbana diffusa. L'operazione privata può avere effetti anche su aree pubbliche che possono portare ad ottenere differenti benefici su differenti aspetti della città. L'obiettivo del processo è quello di creare un ambiente urbano di migliore qualità.	134
Figura 104 Le fasi del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 31/2014 in base al caso della rigenerazione urbana diffusa.	137
Figura 105 Il ruolo della pianificazione, sia generale che attuativa, all'interno del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 31/2014 in base al caso della rigenerazione urbana diffusa.	137
Figura 106 il modello della rigenerazione urbana diffusa secondo il processo di sviluppo territoriale delineato dalla LR 31/2014.	137
Figura 107 Le azioni, sia pubbliche che private, del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso della rigenerazione urbana diffusa.	139
Figura 108 I costi e le risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso della rigenerazione urbana diffusa.	139
Figura 109 I potenziali benefici correlati alle risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso della rigenerazione urbana diffusa.	139
Figura 110 Il processo di valutazione degli effetti dello sviluppo territoriale nelle aree urbane. Attraverso l'utilizzo di risorse locali è possibile avviare un processo di sviluppo territoriale in grado di generare benefici i quali contribuiscono ad accrescere la qualità dell'ambiente urbano. La qualità si può tradurre in valore pubblico che può essere catturato in modo da avere nuove risorse a disposizione per alimentare il processo stesso.	150
Figura 111 Esempio di applicazione di una piattaforma webGIS per la comunicazione dei dati mappati inerenti il processo di rigenerazione urbana. La possibilità di personalizzare le funzionalità e rappresentare graficamente e attraverso popup differenti strati informativi rende questo tipo di applicativi ottimali per comunicare le trasformazioni territoriali.	152
Figura 112 Esempio di dashboard con visualizzazione di elaborazioni numeriche e mappatura dati, al fine di evidenziare la diffusione del fenomeno a livello nazionale, provinciale, comunale.	153
Figura 113 Esempio di dashboard sviluppate per monitorare l'evoluzione dell'epidemia in Florida in cui i dati sulla malattia sono stati collegati al CAP per ottenere la distribuzione spaziale del virus (Geraghty & Lanclos, 2020).....	153

Figura 114 La mappa in linea del Parco Archeologico Urbano di Brescia. I dati sono collegati all'oggetto mappato e vengono presentati tramite popup (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).....	155
Figura 115 Schema della metodologia individuata per la valutazione degli effetti delle trasformazioni urbane. La metodologia è divisa in differenti fasi che consentono di determinare come cambia il territorio e quali sono le esternalità associate alle trasformazioni.	156
Figura 116 Lo schema del processo di mappatura degli interventi e di collegamento tra la parte privata di ogni operazione urbanistica e le relative opere di urbanizzazione.	158
Figura 117 La dorsale europea denominata Banana Blu che connette le aree industriali del nord Italia con i grandi poli europei fino ad arrivare alle città industriali inglesi come Manchester e Liverpool.....	174
Figura 118 I corridoi strategici e lo sviluppo del sistema di collegamenti infrastrutturali in Europa.....	175
Figura 119 La posizione strategica di Brescia all'interno del quadro di sviluppo infrastrutturale europeo. Lo sviluppo di linee di collegamento veloce tra Milano e Verona consente di inserire Brescia all'interno di un sistema di collegamenti e di scambi di scala sovra nazionale.	176
Figura 120 Lo sviluppo urbanistico dei Comuni in Lombardia tra il 1954 e il 2018 espresso in termini di quantità di superficie urbanizzata.	177
Figura 121 Lo sviluppo urbanistico dei Comuni in Lombardia tra il 1954 e il 2018 espresso in termini di percentuale di superficie urbanizzata rispetto all'estensione del territorio comunale.	178
Figura 122 Variazioni di percentuale di suolo urbanizzato per Comune in differenti fasce temporali.....	179
Figura 123 Rappresentazione sinottica dell'espansione del suolo urbanizzato a Brescia in relazione con le principali dinamiche demografiche a Brescia, in provincia di Brescia e in Lombardia.....	180
Figura 124 Dashboard di sintesi del processo urbanistico di Brescia in cui i dati sul suolo urbanizzato sono rapportati alle variazioni demografiche sul territorio.	181
Figura 125 Schema della linea metropolitana esistente (blu) e dei suoi ampliamenti verso nord e verso est (tratteggio bianco e blu) in relazione con gli interventi di sviluppo della linea tranviaria per collegare le aree periferiche, e parte dell'hinterland, alla stazione e al centro Cittadino con un Sistema di mobilità su ferro in grado di sgravare le strade di una ingente parte del carico veicolare (Comune di Brescia, 2018).	183
Figura 126 mappa di sintesi delle operazioni urbanistiche oggetto di delibera tra il 2013 e il 2018. Si possono osservare le parti private degli interventi (segnate con punti rossi) e le opere di urbanizzazione (areali o lineari) che contribuiscono a cambiare, in modo diffuso, parti della città pubblica attraverso la dotazione di nuovi spazi pubblici, aree verdi o infrastrutture o attraverso la riqualificazione di quelli esistenti.	185
Figura 127 mappa di collegamento tra la parte privata delle operazioni urbanistiche e le opere di urbanizzazione ad esse collegate. La realizzazione delle opere da parte degli operatori privati, a scapito degli oneri, è una forma di cattura del valore che consente di trasformare, parallelamente allo sviluppo dell'operazione immobiliare privata, anche parti di città pubblica. In questa mappa si possono notare le parti private degli interventi che hanno prodotto opere di urbanizzazione, segnati in verde e identificati da un codice numerico (ID code). Lo stesso codice è riportato sulle opere di urbanizzazione, lineari e areali, collegate all'intervento privato. In questo modo è possibile identificare quali sono le trasformazioni della città pubblica collegate ad ogni intervento privato. In altri termini si può dire che questa mappa consente di identificare come ogni operazione privata abbia contribuito a migliorare la qualità dell'ambiente urbano, attraverso operazioni di rigenerazione diffusa.	186
Figura 128 Suddivisione della parte privata degli interventi mappati in base alla destinazione d'uso prevalente dell'operazione urbanistica.....	187
Figura 129 Suddivisione degli interventi in base allo strumento di cattura del valore che ha caratterizzato il procedimento urbanistico. In alcuni casi la cattura del valore è avvenuta attraverso la partecipazione del privato alla realizzazione delle opere di urbanizzazione, in altri caso le opere sono state monetizzate. Gli interventi in cui non è stato chiesto agli investitori privati di realizzare delle opere coincidono alle operazioni in cui l'azione urbanistica è coincisa con il cambio di destinazioni d'uso e il permesso ad insediare nuovi servizi o attività commerciali. Per questo motivo, anche nel caso in cui non sia stato necessario contribuire economicamente al miglioramento della città pubblica, questa tipologia di interventi	

ha avuto un impatto iportatne sulla struttura dell’ambiente urbano in quanto la concessione del permesso per insediare questa tipologia di attività ha portato ad una maggiore diffusione di servizi e negozi nei quartieri con conseguente miglioramento della qualità della vita in quelle aree.	188
Figura 130 Suddivisione delle opere di urbanizzazione in base alla tipologia di intervento realizzato. Si può notare come le opere siano suddivise in lineari e areali; rientrano nel primo tipo le opere idrauliche, i servizi tecnologici e i percorsi ciclopedonali mentre fanno parte del secondo tipo gli interventi atti al recupero o al potenziamento di aree urbane dismesse o sottoutilizzate che vengono riqulificate creando ambienti urbani di migliore qualità in cui possono trovare spazio dei servizi utlili alla collettività.	189
Figura 131 Suddivisione delle opere di urbanizzazione in base allo stato di avanzamento dell’operazione urbanistica; aggiornamento: luglio 2018.....	190
Figura 132 Classificazione degli interventi in base all’importo delle opere di urbanizzazione realizzate. In questa mappa si può notare quanto ogni intervento, in termini economici, abbia contribuito alla creazione di un ambiente urbano di maggiore qualità, questa mappa esprime anche quanto valore dell’operazione è stato possibile catturare, attraverso i meccanismi descritti nelle mappe precedenti, da parte dell’ente pubblico.	191
Figura 133 Distribuzione della popolazione per quartiere; elaborazione personale su base dati dell’Ufficio Statistica del Comune di Brescia. Questa mappa costituisce il punto di partenza per costruire riflessioni sulla base degli indicatori sia di tipo sociale che di natura economica che verranno illustrati nelle pagine successive.	194
Figura 134 Densità della popolazione (abitanti/ettaro) per quartiere; elaborazione personale su base dati dell’Ufficio Statistica del Comune di Brescia	195
Figura 135 In questa mappa è messa in evidenza la densità (abitanti/ettaro) di popolazione straniera nei quartieir di Brescia. Si può notare che i quartieri in cui la densità è maggiore siano quelli del centro storico, in particolare il Centro Storico nord, l’area di via Milano, a ovest, e l’ara tra i quartieri Don Bosco e Porta Cremona a sud.....	195
Figura 136 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione italiana. Se si confronta questa mappa con la precedente si può notare come in molti casi i quartieri con il più alto livello di densità di popolazione straniera coincidano anche con quelli con il dato più elevato riguardante la densità di popolazione italiana. Da questo si capisce come sia necessari che il dato sia pesato in relazione al totale della popolazione in quanto considerarlo rispetto al valore assoluto porta a mettere in evidenza maggiormente i quartieri in cui il dato di residenti è maggiore. Inoltre, vengono penalizzati i quartieri in cui l’estensione territoriale è elevata: è questo il caso di Porta Venezia che è penalizzata dal fatto di avere gran parte del territorio occupato dalla presenza del colle Maddalena e per questo motivo, non assume valori alti nelle statistiche riguardanti la densità di popolazione sebbene sia un quartiere molto popoloso.	196
Figura 137 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione femminile italiana. Si tratta del primo indicatore composito analizzato in quanto unisce il dato sul genere a quello sulla cittadinanza. Anche in questo caso il valore assoluto è rapportato all’estensione territoriale dei quartieri di Brescia.	197
Figura 138 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione maschile italiana.	197
Figura 139 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione femminile straniera.....	198
Figura 140 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione maschile straniera.....	198
Figura 141 Mappa illustrante il peso dei bambini tra 0 e 5 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione cittadina. Analizzando il dato di popolazione compresa in una data fascia rispetto al totale dei residenti si può notare come acquistino peso i quartieri che hanno un’estensione molto elevata ma che non coincide con la quantità di sperficie potenzialmente utile per ospitare la residenza. Si nota infatti come il quartire di Porta Venezia sia rilevante rispetto alla fascia di età considerat. Da questa mappa emerge inoltre	

come i quartieri a sud e a sud est del territorio cittadino siano caratterizzati da una bassa incidenza del numero di bambini rispetto al totale dei residenti cittadini.	199
Figura 142 Mappa illustrante il peso dei bambini tra 6 e 13 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione cittadina	199
Figura 143 Mappa illustrante il peso della popolazione tra 14 e 65 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione cittadina.....	200
Figura 144 Mappa illustrante il peso della popolazione anziana residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione cittadina	200
Figura 145 Mappa illustrante l'incidenza dei bambini tra 0 e 5 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione residente nel quartiere	201
Figura 146 Mappa illustrante l'incidenza dei bambini tra 6 e 13 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione residente nel quartiere.	201
Figura 147 Mappa illustrante l'incidenza della popolazione compresa tra i 14 e i 65 anni residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione residente nel quartiere.	202
Figura 148 Mappa illustrante l'incidenza della popolazione anziana residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione residente nel quartiere.	202
Figura 149 Distribuzione delle attività economiche per quartiere; elaborazione personale su base dati dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia in questa mappa è riportato il valore assoluto di servizi e negozi presenti nei quartieri. Si può notare come i quartieri componenti il centro storico siano quelli con un numero maggiore di imprese attive nonostante siano di estensione limitata, a testimonianza di come nella città storica sia favorita la diffusione degli esercizi di vicinato, a differenza dei quartieri di più recente realizzazione basati prevalentemente da una monofunzione residenziale e incentrati sull'utilizzo dell'auto privata per spostarsi per adempiere alle necessità della vita quotidiana. Da notarsi anche come, in questo caso come per gli esempi illustrati in precedenza, l'analisi del valore assoluto sia pesantemente influenzata dalle dimensioni del quartiere e quindi risulta necessario pesare questo dato anche in relazioni ad altri aspetti come la densità territoriale e il numero di residenti.....	203
Figura 150 Densità delle attività economiche per quartiere (attività/ettaro); elaborazione personale su base dati dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia. Anche in questa mappa emerge come i quartieri con più dotazioni siano quelli componenti il centro storico. Come per le mappe riguardanti la densità della popolazione, anche in questo caso l'analisi risulta influenzata dal fatto che i comuni che hanno una alta percentuale di suolo non urbanizzabile a causa della morfologia del territorio risultino penalizzati. Se la si raffronta alla precedente si può notare come, ad esempio, il quartiere di Porta Venezia abbia un numero molto alto di servizi ma una densità molto bassa. Per ovviare questo problema sarebbe più corretto calcolare la densità non sulla base della superficie complessiva del territorio ma sulla base della superficie utile.....	204
Figura 151 Rapporto tra imprese attive e numero di residenti per quartiere; elaborazione personale su base dati dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia. La mappa indica il numero di servizi e negozi attivi in ogni quartiere ogni 100 abitanti. Per ovviare ai problemi legati allo studio basato sulla densità spaziale si è deciso di analizzare il dato raffrontandolo al numero di residenti. Anche in questo caso il rapporto più favorevole è quello dei quartieri del centro storico. Dal confronto di questa mappa con quella relativa al numero totale di residenti emerge un aspetto critico: alcuni quartieri molto popolosi sono infatti segnati da un valore basso di attività in relazione alla popolazione residente. Un altro aspetto critico che emerge è riscontrabile confrontando questa mappa con la precedente: emerge infatti che alcuni dei quartieri più periferici come il Villaggio Violino o Buffalora siano caratterizzati sia da un basso valore relativo al numero di servizi per ettaro che da un basso valore relativo al numero di servizi ogni 100 abitanti.	205
Figura 152 Tasso di crescita (TC) delle imprese attive per quartiere. Indice analizzato per i quartieri componenti il caso studio di Brescia nord in cui sono stati realizzati numerosi interventi di trasformazione urbana; elaborazione personale su base dati dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia.....	206

Figura 153 Distribuzione dell'indice di fabbricabilità fondiaria sulla base del volume contenuto negli ambiti urbanisitici costituenti il tessuto urbano consolidato di Brescia.....	208
Figura 154 Distribuzione dell'indice indicante la percentuale di superfici impermeabili, sulla base del volume contenuto negli ambiti urbanisitici costituenti il tessuto urbano consolidato di Brescia.....	209
Figura 155 Distribuzione dell'indice indicante il numero di superfici permeabili in ogni contorno analizzato. Questo indice è il complementare di quello analizzato al punto precedente.	210
Figura 156 Distribuzione dell'indice indicante il rapporto di copertura sulla base del volume contenuto negli ambiti urbanisitici costituenti il tessuto urbano consolidato di Brescia.	211
Figura 157 Analisi della variazione del GSF in seguito alla realizzazione di interventi di rigenerazione urbana improvvisati sulle tematiche della bio-remediation e delle nature based solutions.....	217
Figura 158 Il contributo dato dalla realizzazione degli interventi di rinaturalizzazione in termini di mitigazione del fenomeno dell'isola di calore urbana. si può notare come le aree in cui, attraverso operazioni di desealing, è stata ripristinata la superficie verde, la temperatura superficiale è in generale più fresca.	218
Figura 159 Infografica in cui viene descritto l'intervento su viale Europa a Mompiano, l'intervento è un'opera di urbanizzazione legata al piano attuativo Ex Idra e si può notare come sia incentrato su una riduzione degli spazi carrabili creando un ambiente pensato non per le automobili ma per i pedoni e ciclisti. La presenza delle aiuole come elementi spartitraffico contribuisce a rendere l'ambiente esteticamente più bello e sviluppare i servizi ecosistemici.....	219
Figura 160 l'intervento su via Stadio a Mompiano, opera di urbanizzazione legata al piano attuativo Ex idra. Anche in questo caso il cuore dell'operazione è stato la riduzione delle aree carrabili che sono state riutilizzate per creare piste ciclabili favorendo una migliore sicurezza stradale e un ambiente urbano più favorevole agli utenti deboli della strada. La creazione di questa pista ciclabile consente di collegare le aree residenziali di Mompiano, poste a est, con via Triumfina, a ovest, la quale è classificata come uno di grandi assi del commercio. In questo modo si cerca di ridurre la dipendenza dell'utilizzo dell'auto per raggiungere negozi e servizi. Anche in questo caso si può notare come ci sia sempre un'attenzione ai temi legati ai servizi ecosistemici e alla creazione di una infrastruttura verde a scala urbana.	220
Figura 161 l'intervento di riqualificazione di via Corsica, opera di urbanizzazione legata al piano attuativo Ex Magazzini Generali.	221
Figura 162 Il sito degli Ex Magazzini Generali nella seconda metà del XX secolo.....	222
Figura 163 Il progetto di recupero del sito presentato nel piano attuativo approvato dalla municipalità. .	222
Figura 164 Il sito degli Ex Magazzini Generali prima del progetto di rigenerazione urbana. si possono riconoscere i capannoni vincolati: "le Casere".....	222
Figura 165 Piste ciclopedonali e relativo raggio di azione (distanza max = 1000 m) nel quartiere del caso studio; situazione ex ante (a sinistra) ed ex post (a destra).....	223
Figura 166 Distribuzione statistica (analisi di tipo Kernel) delle persone che possono accedere a negozi e servizi camminando fino a quindici minuti; situazione ex ante (a sinistra) ed ex post (a destra).....	223
Figura 167 Percorsi ciclopedonali e relativo raggio d'azione (distanza max = 1000 m) per accedere al centro religioso; situazione ex ante (a sinistra) ed ex post (a destra).	224
Figura 168 l'importanza strategica di via Milano come collegamento principale tra il centro storico e le aree più periferiche del territorio ad ovest del fiume Mella.....	225
Figura 169 Un render del nuovo teatro Borsoni, una delle opere principali previste dal progetto Oltre la Strada. Fonte: Settore trasformazioni urbane e Urban Center del Comune di Brescia.	226
Figura 170 Il progetto di recupero della sede stradale in cui spazio viene dato ai percorsi ciclopedonali e di riqualificazione delle aree dell'ex sito Caffaro che vengono trasformate in grandi spazi collettivi. Fonte: Settore trasformazioni urbane e Urban Center del Comune di Brescia.....	226
Figura 171 L'evoluzione del degrado del parco edilizio in via Milano. Si può notare come passando dal 2011 al 2018 la situazione sia notevolmente peggiorata.....	227

Figura 172 L'evoluzione dei tessuti urbani. Questa mappa costituisce il punto di partenza per le osservazioni successive in quanto consente di determinare come e quando è avvenuta l'urbanizzazione del territorio. Consente, inoltre, di collegare ai vari tessuti le leggi vigenti al periodo in materia strutturale e ipiantistica facendo delle riflessioni preliminari a scala di quartiere sulle caratteristiche tecnologiche del parco edilizio. Questa analisi è stata svolta unendo i dati ottenibili sovrapponendo le soglie del DUSAF con le mappe catastali reperite presso l'Archivio di Stato di Brescia.....	230
Figura 173 Classificazione del parco edilizio in base all'epoca di costruzione. La mappa costituisce un affinamento dell'analisi precedente ed è stata redatta sovrapponendo le ortofoto disponibili sul Geoportale della Regione Lombardia. Da questa analisi si riescono a identificare gli edifici che compongono i tessuti storici e i nuclei di antica formazione caratterizzati da una morfologia differente rispetto alle espansioni più recenti mentre in blu scuro si possono riconoscere le espansioni più moderne che sono prevalentemente di origine industriale.....	231
Figura 174 Analisi del valore architettonico del parco edilizio. Questa analisi è importante per stabilire gli interventi ammissibili per il recupero degli edifici in modo compatibile con le caratteristiche del patrimonio stesso.....	231
Figura 175 Abaco degli interventi ammessi sulla base delle caratteristiche del patrimonio edilizio. Da questa analisi sono esclusi gli edifici speciali come le scuole o le caserme in quanto sono soggetti a un apparato normativo differente.....	232
Figura 176 Un'analisi di maggior dettaglio sugli edifici componenti il sito industriale Caffaro. Si possono distinguere in rosso gli edifici storici che vengono conservati e valorizzati con il progetto Oltre la Strada. L'analisi è corredata anche da una documentazione fotografica dei fronti esistenti con lo scopo di determinare il valore architettonico dei muri di cinta per identificare le posizioni più idonee in cui effettuare le demolizioni per creare i collegamenti tra le varie parti dei quartieri circostanti.....	233
Figura 177 Distribuzione della popolazione nel 2013. Il territorio è stato scomposto in celle omogenee di 20*20 mq a cui è stato possibile associare il valore di popolazione residente. Si può notare come le aree residenziali siano disposte lungo i margini superiore e inferiore mentre la porzione centrale è esclusa alla residenza e costituisce una forte separazione tra i quartieri.....	234
Figura 178 Distribuzione della popolazione residente nel 2019 secondo la scomposizione del territorio in celle omogenee 20*20 mq.....	234
Figura 179 Comparando le due mappe precedenti è possibile determinare una mappa in cui si ottiene la variazione della popolazione residente sul territorio. Le variazioni demografiche sono state rappresentate secondo un'analisi statistica di tipo Kernel e si può notare come alcune aree siano caratterizzate da un fenomeno di spopolamento, ad esempio l'area di viale Italia, segnata in viola sulla mappa, mentre altri siti abbiano visto un incremento demografico (evidenziato in giallo).....	234
Figura 180 Studio dell'accessibilità ai teatri o alle sale polifunzionali in cui si possono fare spettacoli, situazione ex ante.....	235
Figura 181 Studio dell'accessibilità ai teatri o alle sale polifunzionali in cui si possono fare spettacoli, situazione ex post. Si può notare come, in questo caso, l'accessibilità migliori per due motivi fondamentali: l'insediamento, grazie al progetto Oltre la Strada di un nuovo edificio adibito a questa funzione (il teatro Borsoni) e la realizzazione di nuovi percorsi (evidenziati in rosso) che consentono di collegare parti dei quartieri che altrimenti risulterebbero isolate.....	235
Figura 182 Struttura dei listini considerati per l'analisi delle variazioni del valore immobiliare attraverso al redazione delle mappe del valore di suolo. In ascissa ci sono le annualità considerate per l'analisi mentre in ordinata ci sono le classi di vetustà degli immobili. (Probrixia, 2008, 2013, 2019)	244
Figura 183 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà "nuovo" del Listino dei Valori Immobiliari del 2008. Si può notare come l'area in cui i valori sono più alti è il centro storico. Il valore decresce radialmente spostandosi verso le aree più periferiche. In dettaglio si può notare come l'area di Folzano, San Polo e Buffalora sia quella che presenta i valori più bassi.....	245

Figura 184 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” del Listino dei Valori Immobiliari del 2013. Rispetto alla mappa precedente si può notare che la distribuzione del valore è cambiata. L’area in cui si registra una maggiore disponibilità a spendere rimane il centro storico. Mentre si aggiungono alle aree con un basso valore immobiliare anche alcuni quartieri della periferia ovest. Viceversa, acquiscono più valore le aree poste a nord del centro.	246
Figura 185 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” del Listino dei Valori Immobiliari del 2019. Analizzando i valori del 2019 si nota come il trend che vede le aree periferiche a ovest perdere valore sia confermato.	247
Figura 186 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2008. Analizzando l’intervallo di dieci anni si può notare come il valore degli immobili sia cresciuto, soprattutto in centro storico mentre una crescita si registra anche nelle aree circostanti. L’area di sant’Eufemia è quella che registra una decrescita maggiore dei valori immobiliari e anche l’area tra via Milano e via Orzinuovi presenta un trend negativo anche se con valori più contenuti.....	247
Figura 187 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2013 e del 2008.....	248
Figura 188 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2013.....	248
Figura 189 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” del Listino dei Valori Immobiliari del 2008.....	249
Figura 190 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” del Listino dei Valori Immobiliari del 2013.....	250
Figura 191 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” del Listino dei Valori Immobiliari del 2019.....	251
Figura 192 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2008.....	251
Figura 193 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2013 e del 2008.....	252
Figura 194 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2013.....	252
Figura 195 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” del Listino dei Valori Immobiliari del 2008.....	253
Figura 196 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” del Listino dei Valori Immobiliari del 2013.....	254
Figura 197 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” del Listino dei Valori Immobiliari del 2019.....	255
Figura 198 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2008.....	255
Figura 199 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2013 e del 2008.....	256
Figura 200 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2013.....	256
Figura 201 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” del Listino dei Valori Immobiliari del 2008.....	257
Figura 202 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” del Listino dei Valori Immobiliari del 2013.....	258
Figura 203 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” del Listino dei Valori Immobiliari del 2019.....	259

Figura 204 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2008.....	259
Figura 205 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2013 e del 2008.....	260
Figura 206 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “ristrutturare” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2013.....	260
Figura 207 Analisi della distribuzione del valore immobiliare degli spazi commerciali relativamente al listino riportante i valori massimi del 2013 e del 2019 e distribuzione della variazione del valore nel periodo di tempo considerato.	261
Figura 208 Analisi della distribuzione del valore immobiliare degli spazi commerciali relativamente al listino riportante i valori minimi del 2013 e del 2019 e distribuzione della variazione del valore nel periodo di tempo considerato.	262
Figura 209 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2013-2019 nel quadrante sud-ovest della città quest’area comprende, tra le altre, le trasformazioni del comparto Ex Magazzini Generali e di via Milano fino ad arrivare agli interventi pensati su via Dalmazia e via Orzinuovi come i progetti di recupero dell’area della Piccola Velocità e degli ex siti industriali Pietra Curva e Pietra Tubificio.	263
Figura 210 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2013 nel quadrante sud-ovest della città.	263
Figura 211 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2019 nel quadrante sud-ovest della città.....	264
Figura 212 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2013-2019. L’area di analisi è stata ottenuta determinando lo spazio che è possibile coprire spostandosi a piedi per un km partendo dalle fermate della metropolitana nell’area di Brescia nord. Il sito è caratterizzato, oltre che dalla presenza delle opere collegate alla metropolitana, anche da numerosi interventi che sono stati analizzati nel processo di rigenerazione urbana diffusa, tra cui le opere di urbanizzazione del piano attuativo Ex Idra e gli interventi nei quartieri Casazza, San Bartolomeo, Prealpino e Mompiano.	264
Figura 213 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2013 nell’area di Brescia nord.....	265
Figura 214 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2019 nell’area di Brescia nord.....	265
Figura 215 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2013-2019. L’area di analisi è stata ottenuta determinando lo spazio che è possibile coprire spostandosi a piedi per un km partendo dalle fermate della metropolitana nell’area di Brescia est in cui lo sviluppo della rete della metropolitana e di differenti percorsi ciclopodali consente di sviluppare itinerari di mobilità dolce che collegano la città alle polarità naturali di cintura tra cui il Parco delle Cave oggetto di un processo di progettazione partecipata e di importanti operazioni urbanistiche.	266
Figura 216 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2013 nell’area di Brescia est.....	266
Figura 217 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2019 nell’area di Brescia est.....	267
Figura 218 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2013-2019 nell’area di Brescia centro caratterizzata dagli interventi infrastrutturali per la realizzazione della TAV su via Sostegno, dall’area degli ex Magazzini Generali, a sud, della stazione e dalle operazioni di valorizzazione del patrimonio storico-architettonico in centro storico.....	267

Figura 219 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2013 nell’area di Brescia centro.	268
Figura 220 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2019 nell’area di Brescia centro.	268

Introduzione

Gli ultimi quarant'anni sono stati caratterizzati da una crescente attenzione da parte di istituzioni e cittadini ai temi dello sviluppo sostenibile. Anche le agende internazionali hanno definito una serie di azioni e obiettivi da implementare nel breve, medio o lungo periodo per diminuire l'impatto delle attività di origine antropica sui sistemi naturali. Tuttavia, le pubbliche amministrazioni non sempre hanno le risorse per sviluppare politiche e strategie in grado di rispondere ai continui stress e sollecitazioni a cui i territori sono sottoposti.

Questo vale sia per le grandi città sia, forse in misura ancora più forte, per le aree urbane più svantaggiate, situate in aree meno infrastrutturate e spesso segnate da crescenti fenomeni di abbandono. La necessità di sviluppare *best practice* che siano sostenibili per l'ambiente, ma anche e soprattutto da un punto di vista economico, in modo da poter realizzare e concludere i progetti necessari per implementare gli obiettivi delle agende condivise ha spinto le varie istituzioni a promuovere politiche collaborative in modo da sviluppare network in cui le conoscenze e le competenze vengono fatte convergere. All'interno delle politiche di sviluppo sostenibile grande importanza la hanno i sistemi urbani. Questi, infatti, svolgono un ruolo catalizzatore in grado di attrarre risorse economiche e sociali.

L'idea che il modello di sviluppo dei sistemi urbani contemporanei non sia sostenibile e si basi su un consumo di risorse eccessivo non è nuova, anzi, è dagli anni '80 del secolo scorso che commissioni e gruppi di lavoro hanno portato questo tema all'attenzione dei decisori politici. Le azioni che si sono susseguite, nella direzione di rendere le attività antropiche compatibili con le risorse a disposizione, sono molte e molto variegate; in dettaglio, partendo dagli anni '60 negli Stati Uniti, si è andato affermando il concetto di Valutazione d'Impatto Ambientale che, nel 1985 con la direttiva 337/85/CEE è diventata obbligatoria anche per gli Stati Membri dell'Unione Europea e ha l'obiettivo di misurare l'impatto delle azioni antropiche sulle risorse naturali. Nel 1987 è stato stilato il rapporto Brundtlandt "*Our Common Future*" (Visser & Brundtland, 1987) in cui viene data la definizione di sviluppo sostenibile, successivamente negli anni '90 varie conferenze tra cui l'*Earth Summit* di Rio (1992) (UNCED, n.d.) e la Conferenza di Aalborg (1994) (Comunità Europea, 1994), con l'obiettivo di stilare delle linee guida da applicare a livello locale, hanno individuato una serie di azioni strategiche che le municipalità devono introdurre nel corso del XXI secolo: le Agende 21. Nel 2001, con la direttiva 2001/42/CEE, l'Unione Europea ha introdotto il concetto di Valutazione Ambientale Strategica, che in Italia è stata applicata in modo disarticolato a livello regionale, la quale ha l'obiettivo di monitorare il consumo di risorse previsto da piani e programmi. A partire dal nuovo millennio le Nazioni Unite hanno definito otto *Millennium Development Goals* (United Nations, 2015) che sono stati precursori dell'Agenda 2030 e hanno trovato il loro pieno compimento nel 2015 quando sono stati individuati i diciassette obiettivi volti a garantire giustizia ed equità sia dal punto di vista economico che sociale, tutelare la natura e la biodiversità, combattere i cambiamenti climatici e improntare lo sviluppo degli insediamenti favorendo la rigenerazione urbana con l'obiettivo di incrementare la resilienza del territorio (United Nations, 2019).

Sempre nel 2015 ci sono stati altri due eventi che hanno segnato un punto di svolta nella direzione di una crescita più in armonia con l'ambiente: l'enciclica "*Laudato Si*" (Francesco, 2015) di Papa Francesco e la *Conference of Part (COP)* di Parigi che ha posto degli obiettivi precisi da raggiungere entro il 2050 con lo scopo di evitare la crisi climatica, ossia il superamento del punto di non ritorno oltre il quale le mutazioni del clima, sotto molti aspetti già in atto, con conseguenze sia dal punto di vista economico che sociale per le città, diventeranno irreversibili (Unione Europea, 2015).

Parallelamente, a partire dal 1976 si sono svolte, con cadenza ventennale, le conferenze Habitat, l'ultima delle quali si è realizzata a Quito nel 2016, che hanno mostrato come, negli ultimi sessant'anni, ci sia stata una tendenza all'urbanesimo: le città occupano circa il 2% delle terre emerse ma, secondo le proiezioni, nei prossimi anni arriveranno ad ospitare l'80% della popolazione mondiale e sono responsabili della maggior parte delle emissioni inquinanti, in particolare a causa dell'agricoltura e dell'allevamento intensivo, delle

attività produttive e del traffico veicolare. Queste conferenze hanno mostrato anche come la popolazione mondiale sia in forte crescita e questo comporterà, oltre ad uno stress maggiore sui sistemi urbani anche un maggior consumo di risorse per rispondere al crescente fabbisogno (United Nations (Habitat III), 2016).

Da queste prime considerazioni emerge come la città svolga un ruolo cardine per raggiungere gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, come ha detto Mike Bloomberg, ex sindaco di New York e fondatore del network C40 per sviluppare una rete condivisa di città resilienti: *“Questo è il secolo delle città, [...], la lotta al cambiamento climatico sarà vinta o persa nelle città”* (Bloomberg, 2015).

Si può quindi dire che le nuove sollecitazioni a cui gli insediamenti sono sottoposti si traducano in opportunità per trasformare le città, rendendole adattive agli stress sia di tipo esogeno che endogeno. In quest’ottica è possibile contestualizzare anche la pandemia da Covid-19 che ha messo in evidenza come determinati aspetti e caratteristiche, tipici della struttura urbana contemporanea, non fossero pensati “a misura d’uomo” ma si basassero su un eccessivo consumo di risorse o fossero caratterizzati da una scarsa efficienza. Questo concetto ha spinto alcune municipalità virtuose a ripensare in modo categorico il sistema di spazi e tempi all’interno del territorio comunale, questi aspetti sono descritti e analizzati nella Parte 1 di questo lavoro di tesi.

È evidente che le azioni che le municipalità devono intraprendere per dare risposte adeguate a fenomeni potenzialmente dannosi richiedano uno sforzo ingente che non può essere sostenuto solo dalle pubbliche amministrazioni, ma richieda una profonda collaborazione anche degli operatori privati e degli stakeholders.

Da queste brevi considerazioni emerge come sia fondamentale sviluppare dei meccanismi di partnership pubblico-privato (PPP) efficienti. Per ottenere questo risultato è necessario che l’attività pianificatoria si basi sulla creazione di valore che, come verrà illustrato nel corso della tesi, non si deve limitare esclusivamente alla sfera economica, ma deve essere un valore sociale in grado di attrarre risorse e portare alla creazione di un ambiente urbano di qualità. Lo studio delle principali teorie riguardanti la fiscalità urbanistica e i meccanismi di cattura del valore è sviluppato nella Parte 2.

Analizzando le principali teorie alla base dei concetti di valore di suolo (*land value*) e di valore pubblico (*public value*), si possono determinare le differenze sostanziali tra questi due concetti che, in modo erroneo, vengono spesso assunti come sinonimi (van der Krabben & Needham, 2008). Questi termini, sebbene costituiscano un fondamento della tecnica urbanistica, e nonostante il concetto di proprietà (anche immobiliare) abbia influenzato il dibattito filosofico fin dal 1700 (Alterman, 2012), iniziano ad avere un peso nella letteratura scientifica di settore a partire dagli anni ’90 del secolo scorso (in particolare per quanto riguarda il land value) ma è solo a partire dagli ultimi dieci anni che il dibattito si è animato notevolmente e il numero di pubblicazioni riguardanti questi aspetti sia sensibilmente aumentato. Questi aspetti sono stati meglio esplicitati, all’interno del lavoro di tesi, grazie ad un’analisi bibliometrica i cui risultati sono riportati nel capitolo 2.2.

Proprio questo aspetto permette di contestualizzare uno dei problemi di fondo dell’urbanistica contemporanea, o, per meglio dire, del governo del territorio, all’interno della linea di ricerca seguita con questo lavoro di tesi: con l’obiettivo di ridurre il consumo di suolo e di perseguire una miglior gestione delle risorse naturali e ambientali, esiste un uso del suolo, inteso come risorsa finita e limitata, in grado di massimizzarne l’efficienza (Auziņš & Viesturs, 2017)? In caso di risposta affermativa, come è possibile misurare l’efficienza associata ad ogni possibile utilizzo (Auzins, Geipele, & Geipele, 2014)?

Per rispondere a queste domande è necessario capire il nesso che intercorre tra l’uso che viene fatto della risorsa suolo e il valore che a tale uso viene associato (Aveline-Dubach & Blandeau, 2019; Hendricks, Kalbro, Llorente, Vilmin, & Weitkamp, 2017). In ambito urbanistico è bene tenere in considerazione, oltre allo stato di fatto anche i diritti gravitanti sulle varie aree in quanto questi influenzano notevolmente l’analisi dal

momento che sono figli delle scelte pianificatorie passate e pongono forti limitazioni e vincoli alle decisioni per lo sviluppo futuro (capitolo 2.3).

Si capisce, quindi, come la strada per la definizione di una metodologia per l'analisi e la valutazione degli effetti indotti sul territorio dall'attuazione delle previsioni urbanistiche passi necessariamente per lo studio del valore economico che le aree assumono in seguito alla realizzazione degli interventi (Ingram & Hong, 2012; Rebelo, 2017; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018) e come questo valore possa essere catturato da parte degli enti pubblici.

Contestualizzando all'interno del processo pianificatorio le teorie emerse con l'analisi dei termini e degli strumenti relativi alla cattura del valore pubblico emerge come, tenendo conto delle diversità territoriali e normative che caratterizzano i territori, esistano delle invarianti all'interno del processo di attuazione delle previsioni su cui la presa di coscienza che il suolo è una risorsa limitata che va tutelata ha avuto delle ripercussioni a scala internazionale (Alterman, 2013; Hendricks et al., 2017; Muñoz-Gielen & Buron Cuadrado, 2015). Non è un caso che, in ambito europeo, temi come il raggiungimento di una soglia di consumo di suolo netto pari a zero o la valutazione ambientale strategica siano stati introdotti nei sistemi pianificatori locali da delle direttive comunitarie. Più in dettaglio, viene messo in evidenza come, all'interno del processo pianificatorio, questi concetti siano stati gradualmente recepiti introducendo, di volta in volta, nuovi aspetti che hanno aumentato la sensibilità verso i temi più caratteristici dello sviluppo sostenibile.

È necessario, quindi, che il governo del territorio basi le sue previsioni su un'analisi del valore indotto sul territorio stesso dall'operazioni urbanistiche. Questi temi sono caratteristici della linea di ricerca denominata Value-Led Planning Development Approach e il lavoro di tesi intende dare un contributo in questa direzione.

Nel lavoro di tesi vengono messi in evidenza i processi in atto che mostrano come il tessuto urbano sia vulnerabile. In dettaglio, sono analizzate le linee di ricerca che studiano il nesso tra alcuni fenomeni tipici dell'urbanesimo e l'aggravarsi di determinate situazioni e sollecitazioni. Parallelamente, la tesi si concentra anche sul percorso che ha avuto origine negli anni '80, con la definizione del concetto di sviluppo sostenibile, e che ha avuto il suo apice nel 2015 quando numerosi Stati hanno sottoscritto Agende Internazionali o siglato gli Accordi di Parigi con i quali sono state delineate le linee guida per l'applicazione delle teorie sviluppate nei decenni precedenti.

Viene quindi messo in evidenza come, con l'obiettivo di dare risposta alle sollecitazioni, si è arrivati ad un graduale inserimento di questo concetto nel quadro strategico internazionale. Proprio il concetto di resilienza serve a fare da cardine tra l'uso del suolo, in particolare in ambiente urbano, e il modo in cui la città risponde alle sollecitazioni (Martellozzo, Amato, Murgante, & Clarke, 2018) (Parte 3).

A fare da supporto alle teorie che la stesura del quadro teorico ha contribuito a delineare, vengono analizzati, all'interno della Parte 4, alcuni casi studio in cui i principi dello sviluppo sostenibile e della resilienza urbana sono stati applicati concretamente e sono diventati occasione per lo sviluppo di politiche di rigenerazione urbana.

I casi studio selezionati sono significativi in quanto fanno riferimento ad aree geografiche e contesti differenti ma mostrano analogie a livello della metodologia utilizzata per approcciarsi al tema della rigenerazione urbana. In particolare, sebbene i processi siano più datati rispetto all'Agenda 2030 dell'ONU e agli SDGs, è possibile vedere in queste esperienze dei casi pratici di applicazione dei principi delineati dall'Obiettivo 11 e, più in dettaglio, del Target 11.4, ossia avviare politiche di rigenerazione urbana valorizzando il patrimonio culturale, architettonico, ambientale e naturale che caratterizza le aree in esame (United Nations, 2015, 2019).

Proprio l'analisi di alcuni di questi processi è l'argomento che caratterizza parte del lavoro di tesi. I casi studio selezionati mostrano approcci emblematici in cui la presenza di vuoti urbani con le conseguenti

problematiche sociali e ambientali sono diventati l'occasione per promuovere politiche basate sulla valorizzazione degli elementi caratteristici del territorio sia da un punto di vista architettonico che paesaggistico e le soluzioni proposte puntano a risolvere in modo integrato le criticità (Centro de Estudios Ambientales, 2012).

Le strategie per creare una migliore qualità dell'ambiente urbano sono molteplici e come pure il ventaglio degli interventi e agli strumenti a disposizione delle amministrazioni per raggiungere gli obiettivi. Tuttavia, sebbene le premesse alla base di ogni operazione urbanistica possano essere differenti, come anche gli effetti sul tessuto urbano, tutti contribuiscono ad aumentare il valore delle aree urbane.

L'obiettivo del lavoro è quello di analizzare gli effetti dell'attuazione delle previsioni urbanistiche attraverso la definizione di indici e indicatori. Per questo motivo nella Parte 5 viene presentata una metodologia il cui scopo è quello di determinare come è variato l'ambiente urbano sia dal punto di vista fisico, cioè sotto l'aspetto delle infrastrutture e della consistenza architettonica, che socioeconomico.

Questa metodologia può essere applicata sia per una analisi *ex post*, quantificando le operazioni avvenute in un determinato periodo sul territorio e valutandone le esternalità sul territorio stesso, che per un'analisi *ex ante* quantificando le caratteristiche dell'area in un dato istante temporale e confrontandole con possibili scenari di sviluppo.

A fare da supporto per lo sviluppo delle varie fasi in cui la metodologia si articola c'è l'utilizzo del software GIS (Geographic Information System) che consente da un lato di creare dei database utili per definire alcuni aspetti utili per descrivere le caratteristiche ambientali, fisiche e socioeconomiche dell'ambiente urbano e dall'altro per catalogare le operazioni urbanistiche mettendo in luce le loro peculiarità principali.

Come si è detto fino ad ora, differenti operazioni urbanistiche possono contribuire in maniera differente al perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. In particolare la realizzazione di nuove infrastrutture ciclopedonali, o il potenziamento di quelle già esistenti, può contribuire a migliorare l'accessibilità ai servizi e promuovere uno stile di vita più salutare, fornendo una valida alternativa alla mobilità privata; la creazione di aree verdi capillare, oltre ad aumentare la percentuale di aree a standard, contribuisce sia a creare delle zone in cui è piacevole stare, la cui importanza è emersa chiaramente durante i mesi di lockdown, e fornisce un importante contributo nell'ambito dell'adattamento urbano ai cambiamenti climatici in termini di incremento di permeabilità del suolo e di mitigazione delle temperature superficiali. Questi sono solo alcuni degli effetti diffusi che l'implementazione dei piani attuativi ha sul tessuto urbano consolidato.

Tuttavia, sebbene gli effetti siano ampiamente diversificati tra loro, in relazione ai presupposti alla base dei singoli progetti, ogni intervento contribuisce ad aumentare il valore dell'area che viene sviluppata. In questo modo, man mano che le operazioni urbanistiche vengono completate si ottiene sia una creazione di valore pubblico, espressa in termini di incremento di qualità dell'ambiente urbano, che di valore del suolo. Proprio quest'ultimo aspetto è stato scelto come parametro per confrontare gli effetti sul territorio di progetti che hanno alla base obiettivi differenti e che si traducono in azioni variegata.

PARTE 1: IL GOVERNO DEL TERRITORIO PER UN USO EFFICIENTE DELLE RISORSE

1.1) Le Agende internazionali e lo sviluppo sostenibile

Gli ultimi anni sono stati caratterizzati da una crescente attenzione da parte di istituzioni e cittadini ai temi dello sviluppo sostenibile. Anche le Agende internazionali hanno definito una serie di azioni e obiettivi da implementare nel breve periodo per diminuire l'impatto delle attività di origine antropica sui sistemi naturali. Tuttavia, le pubbliche amministrazioni non sempre hanno le risorse per sviluppare politiche e strategie in grado di rispondere ai sempre maggiori stress e sollecitazioni a cui i territori sono esposti.

Questo problema è valido sia per le grandi città che, soprattutto, per le aree urbane più svantaggiate, situate in aree meno infrastrutturate e spesso segnate da crescenti fenomeni di abbandono. La necessità di sviluppare best practice che siano sostenibili per l'ambiente ma anche e soprattutto da un punto di vista economico, in modo da poter realizzare e concludere i progetti necessari per implementare gli obiettivi delle Agende ha spinto le varie istituzioni a sviluppare politiche collaborative in modo da sviluppare network in cui le conoscenze e le competenze vengono condivise. All'interno delle politiche di sviluppo sostenibile grande importanza la hanno i sistemi urbani. Questi, infatti, svolgono un ruolo catalizzatore in grado di attrarre risorse economiche e sociali.

L'idea che il modello di sviluppo dei sistemi urbani contemporanei non sia sostenibile e si basi su di un consumo di risorse eccessivo non è nuova, anzi, è dagli anni '80 del secolo scorso che commissioni e gruppi di lavoro hanno portato questo tema all'attenzione dei decisori politici. Le azioni nella direzione di rendere le attività antropiche compatibili con le risorse a disposizione che si sono susseguite sono molte e molto variegate, partendo dagli anni '60 negli Stati Uniti si è andato affermando il concetto di Valutazione d'Impatto Ambientale che, nel 1985 con la direttiva 337/85/CEE è diventata obbligatoria anche per gli Stati Membri dell'Unione Europea e ha l'obiettivo di misurare l'impatto delle azioni antropiche sulle risorse naturali. Nel 1987 è stato stilato il rapporto Brundtlandt "Our Common Future" (Visser & Brundtland, 1987) in cui viene data la definizione di sviluppo sostenibile, successivamente negli anni '90 varie conferenze tra cui l'Earth Summit di Rio (1992) (UNCED, n.d.) e la Conferenza di Aalborg (1994) (Comunità Europea, 1994), con l'obiettivo di stilare delle linee guida da applicare a livello locale, hanno individuato una serie di azioni strategiche che le municipalità devono introdurre nel corso del XXI secolo: le Agende 21. Nel 2001, con la direttiva 2001/41/CEE, l'Unione Europea ha introdotto il concetto di Valutazione Ambientale Strategica, che in Italia è stata applicata in modo disarticolato a livello regionale e ha l'obiettivo di monitorare il consumo di risorse previsto da piani e programmi. A partire dal nuovo millennio le Nazioni Unite hanno definito otto Millennium Development Goals (United Nations, 2015) che sono stati precursori e hanno trovato il loro pieno compimento nel 2015 quando è stata stilata l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile che individua diciassette obiettivi volti a garantire giustizia ed equità sia dal punto di vista economico che sociale, tutelare la natura e la biodiversità, combattere i cambiamenti climatici e improntare lo sviluppo degli insediamenti favorendo la rigenerazione urbana con l'obiettivo di incrementare la resilienza del territorio (United Nations, 2019).

Nel 7° Programma d'Azione Europeo per l'Ambiente, "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" (Unione Europea, 2013), l'UE formula una visione del futuro fino al 2050 di una società a basse emissioni di carbonio, un'economia verde e circolare ed ecosistemi resilienti alla base del benessere di cittadini. Per raggiungere questi obiettivi, vengono alla luce importanti sfide relative a sistemi di produzione e consumo non sostenibili e ai loro impatti a lungo termine, spesso complessi e cumulativi, sugli ecosistemi e sulla salute umana. Ciò richiede una maggiore comprensione della natura delle sfide ambientali e della loro interdipendenza con i sistemi economici e sociali, poiché un mondo ormai globalizzato ha portato con sé la crescente consapevolezza che le attuali conoscenze e le disposizioni di governance adottate per contrastare queste sfide, devono essere riviste e adattate. In quest'ottica, molte città europee si sono attivate dotandosi di

strumenti per l'attuazione, a livello locale, degli obiettivi definiti in ambito internazionale. In particolare, si vuole citare a titolo esemplificativo il Comune di Brescia che ha redatto il documento "Primo Rapporto sullo stato dell'ambiente", secondo il metodo DPSIR: "Driving force, Pressure, State, Impact, Reponse", ponendo attenzione alle complesse relazioni tra economia e ambiente nell'ambito degli strumenti cognitivi per supporto decisionale, introducendo un significativo ampliamento del dominio di analisi, analizzando in particolare l'interazione tra sistema economico-produttivo e sistema ambientale (Comune di Brescia, 2020).

Sempre nel 2015 ci sono stati altri due eventi che hanno segnato un punto di svolta nella direzione di una crescita più in armonia con l'ambiente: l'enciclica "Laudato Si" (Francesco, 2015) di Papa Francesco e la Conference of Part (COP) di Parigi che ha posto degli obiettivi precisi da raggiungere entro il 2050 con lo scopo di evitare la crisi climatica, ossia il superamento del punto di non ritorno oltre il quale le mutazioni del clima, sotto molti aspetti già in atto, con conseguenze sia dal punto di vista economico che sociale per le città, diventeranno irreversibili (Unione Europea, 2015).

Con l'obiettivo di scongiurare questo scenario la COP di Parigi individua una serie di azioni da intraprendere per contenere l'aumento della temperatura di 2°C rispetto al periodo preindustriale (Unione Europea, 2015).

Parallelamente, a partire dal 1976 si sono svolte, con cadenza ventennale, le conferenze Habitat, l'ultima delle quali si è realizzata a Quito nel 2016 e hanno mostrato come, negli ultimi sessant'anni ci sia stata una tendenza all'urbanesimo: le città occupano circa il 2% delle terre emerse ma, secondo le proiezioni, nei prossimi anni arriveranno ad ospitare l'80% della popolazione mondiale e sono responsabili della maggior parte delle emissioni inquinanti, in particolare a causa dell'agricoltura e dell'allevamento intensivo, delle attività produttive e del traffico veicolare. Queste conferenze hanno mostrato anche come la popolazione mondiale sia in forte crescita e questo comporterà, oltre ad uno stress maggiore sui sistemi urbani anche un maggior consumo di risorse per rispondere al crescente fabbisogno (United Nations (Habitat III), 2016).

Da queste prime considerazioni emerge come la città svolga un ruolo cardine per raggiungere gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, come ha detto Mike Bloomberg, ex sindaco di New York e fondatore del network C40 per sviluppare una rete condivisa di città resilienti: "Questo è il secolo delle città, [...], la lotta al cambiamento climatico sarà vinta o persa nelle città" (Bloomberg, 2015).

La valorizzazione delle risorse come motore per lo sviluppo sostenibile

È quindi compito dell'urbanistica, o per meglio dire, del governo del territorio, quello di improntare lo sviluppo delle città, adottando i principi e le azioni strategiche delineatisi nel corso degli anni e implementandoli a livello locale.

Per questo motivo negli ultimi anni le leggi regionali in materia di pianificazione hanno introdotto concetti come la riduzione del consumo di suolo, il bilancio ambientale, la rigenerazione urbana e i servizi ecosistemici. Esemplificative a riguardo sono le leggi regionali 31/2014 di Regione Lombardia (Regione Lombardia, 2014) e 24/2017 di Regione Emilia-Romagna (Regione Emilia Romagna, 2017).

Per rispondere al crescente fabbisogno in termini di domanda abitativa e di dotazioni territoriali le città sono quindi incentivate a non occupare nuove porzioni di suolo libero, che al pari degli altri beni naturali è considerato una risorsa finita, limitata e non riproducibile e pertanto va conservata e protetta (Munafò, 2019).

Questo obiettivo può essere raggiunto attraverso politiche che favoriscano la rigenerazione urbana, ossia trasformare aree interne al tessuto urbano consolidato con l'obiettivo di adattarle alle crescenti sollecitazioni a cui le città sono sottoposte. In quest'ottica le aree dismesse e i vuoti urbani diventano un'opportunità per innescare fenomeni virtuosi di recupero, avviando operazioni urbanistiche in grado di rispondere in modo integrato alle esigenze (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), 2017).

In particolare, il recupero di queste porzioni di città può diventare l'occasione di dotare i quartieri, oltre che di nuove dotazioni e aree residenziali, anche di nuove ed estese infrastrutture verdi in modo da creare spazi aperti di qualità e di fornire servizi ecosistemici in termini di miglioramento di permeabilità del suolo, qualità dell'aria e regolazione del microclima (Tiboni & Botticini, 2018).

In altre parole, è possibile sostenere la tesi che operazioni di rigenerazione urbana improntate sulle tecniche delle nature based solutions e della bio remediation sono in grado di migliorare la resilienza del tessuto urbano che, attualmente, come mostrato dai recenti eventi alluvionali intensi e dalle sempre maggiori temperature registrate, in particolare nei mesi estivi, hanno una struttura che si è rivelata vulnerabile alle crescenti sollecitazioni sia di origine ambientale che socioeconomica (Huang, Tsai, Lin, & Tso, 2015; Peroni, Pristeri, Codato, Pappalardo, & De Marchi, 2020).

La maggior parte dei report riguardanti lo studio delle dinamiche demografiche, territoriali e ambientali concorda nel dire che entro il 2050 circa l'80% della popolazione vivrà nelle città (ASviS, 2019; European-Union, 2016). Ciò dimostra che le sfide legate allo sviluppo sostenibile devono assumersi nelle aree urbane che devono cambiare struttura per far fronte a nuovi sforzi esterni come quello legato al cambiamento climatico o all'inclusione sociale (Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015; United Nations, 2015). Vale a dire, come afferma il rapporto One Planet City Challenge del WWF:

“Le città hanno le più ricche opportunità di accelerare il cambiamento positivo dalla loro pianificazione della struttura spaziale, delle infrastrutture connesse e delle dinamiche organizzative e sociali, e dalla possibilità di scala nell'effettuare soluzioni” (WWF, 2017).

Ciò significa che esiste un forte legame tra forma, infrastrutture e qualità della vita all'interno delle aree urbane (Codispoti, 2018). In particolare, le città possono migliorare direttamente la qualità della vita riducendo gli impatti ambientali (WWF, 2017). Mentre la mobilità e l'accessibilità sono aree chiave per fornire soluzioni per un futuro resiliente al clima, basato su energie rinnovabili al 100%, e per la creazione di città attraenti e sostenibili, basate sulla salute, l'uguaglianza e una migliore qualità della vita (WWF, 2017). Queste ricerche evidenziano che promuovere gli obiettivi sostenibili dati dall'Agenda 2030, in particolare quelli relativi allo sviluppo urbano e all'adattamento ai cambiamenti climatici (Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015; United Nations, 2015), è importante operare sulla matrice fisica delle città creando spazi pubblici aperti che possano essere utili e piacevoli allo stesso tempo (RPA, 2020). La sostenibilità è composta da tre dimensioni: ambientale, sociale ed economica (Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015; United Nations, 2015) e gli interventi di riqualificazione urbana aiutano a favorire tutti questi aspetti. Il paper vuole analizzare quale sia il contributo di un processo di rigenerazione urbana nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità. Le opere di infrastruttura urbana possono, allo stesso tempo, sviluppare una rete di mobilità verde e pulita e creare spazi aperti in cui è possibile incontrare altre persone favorendo anche l'inclusione sociale (Tiboni & Botticini, 2018). Un processo di rigenerazione urbana può contribuire in due modi ad aumentare l'accessibilità: rafforzando le infrastrutture esistenti, creando un percorso continuo di mobilità dolce e favorendo la diffusione dei servizi e riducendo le distanze tra attività commerciali e zone residenziali. Entrambe le soluzioni contribuiscono a creare spazi urbani più sicuri per i pedoni e altri utenti deboli della strada. L'articolo si concentra sulla forma urbana della città e su come quella forma stia cambiando dopo che è iniziato un processo di rigenerazione urbana. Un secondo aspetto su cui questo articolo vuole soffermarsi è il rapporto tra gli interventi pubblici sugli spazi aperti e la disponibilità del proprietario privato e degli stakeholder a partecipare al processo che favorisce la terza dimensione della sostenibilità: quella economica. È ben dimostrato in letteratura che aumentare l'accessibilità di un'area attraverso la realizzazione di infrastrutture, come le Linee di Trasporto Pubblico, contribuisce ad aumentare la disponibilità del proprietario privato ad investire nello sviluppo del sito (Medda, 2012; Muñoz-Gielen & Tasan-Kok, 2010) e questo aspetto ha un'enorme influenza sul valore del terreno e sul mercato immobiliare (Auziņš & Viesturs, 2017).

City is the solution

Come ha detto Michael Bloomberg, questo è il “secolo della città” (Bloomberg, 2015), significa che è nelle città che la sfida dell'adattamento ai cambiamenti climatici sarà vincente o perdente. Cento anni fa, circa due persone su dieci del pianeta vivevano in aree urbane. Nel 1990, circa quattro su dieci lo fecero. Oggi, più della metà della popolazione mondiale risiede nelle aree urbane e quando un bambino che ora entra nella scuola primaria compie 40 anni, quasi il 70% lo farà. Ciò significa che nei prossimi decenni circa 2,5 miliardi di persone in più diventeranno residenti metropolitani (Bloomberg, 2015; United Nations, 2019).

Le città hanno svolto un ruolo importante nel plasmare il mondo. Le città stanno collaborando anche oltre i confini nazionali più che mai: condividendo idee; formare coalizioni; e sfidando i loro governi nazionali ad adottare politiche, come gli esperimenti sulla gestione dei rifiuti urbani e sull'istruzione a Curitiba, in Brasile, che si stanno dimostrando efficaci a livello locale. La nuova era urbana vedrà più passi intrapresi per ridurre la povertà, migliorare la salute, aumentare il tenore di vita e promuovere la pace. Ma con esso arrivano anche serie sfide che le città devono iniziare ad affrontare, compreso il cambiamento climatico (Bloomberg, 2015; Mezzi & Pelizzaro, 2016; United Nations, 2019).

Le città rappresentano almeno il 70% delle emissioni totali di gas a effetto serra nel mondo. Affrontano anche i rischi peggiori derivanti dalle conseguenze finali di tali emissioni, poiché il 90% delle città è stato costruito su terre costiere. È opportuno, quindi, che anche le città, i principali motori e le più probabili vittime del cambiamento climatico, abbiano l'antidoto (Oke, Mills, Christen, & Voogt, 2017).

Tradizionalmente, lo sviluppo economico urbano si è concentrato sul mantenimento delle industrie e sull'attrazione di nuove imprese con pacchetti di incentivi. Ma nel nuovo secolo è emerso un modello diverso e molto più efficace: concentrarsi innanzitutto sulla creazione delle condizioni che attraggono le persone. Man mano che le città stanno dimostrando sempre più, il talento attrae il capitale in modo più efficace di quanto il capitale attiri il talento. Le persone vogliono vivere in comunità che offrano stili di vita sani e adatti alla famiglia: non solo buone scuole e strade sicure, ma anche aria pulita, bellissimi parchi e ampi sistemi di trasporto di massa. È dove le persone vogliono vivere, le aziende vogliono investire.

Uno studio del 2014 di Bloomberg e del C40 Cities Climate Leadership Group, in collaborazione con lo Stockholm Environment Institute, ha rilevato che se le città agissero in modo aggressivo, potrebbero ridurre le loro emissioni annuali di carbonio di circa quattro miliardi di tonnellate oltre a quanto i governi nazionali sono attualmente sulla buona strada per fare, in soli 15 anni. Ciò equivarrebbe ad eliminare circa un quarto delle odierne emissioni di carbonio dal carbone (Bloomberg, 2015; European-Union, 2016; United Nations, 2019).

Il cambiamento climatico potrebbe essere il primo problema globale in cui il successo dipenderà dal modo in cui i servizi municipali come energia, acqua e trasporti vengono forniti ai cittadini. Questi argomenti sono stati promossi dalla conferenza Habitat III che sottolinea il numero crescente di persone che vivono nelle aree urbane e l'importanza per le città di plasmare un ambiente migliore.

Nel 2015 le Nazioni Unite, con l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (United Nations, 2015), hanno sottolineato l'importanza delle attività urbane per raggiungere la sostenibilità sotto l'aspetto economico, sociale e ambientale. Vale a dire, l'obiettivo 11 "Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili" evidenzia il legame tra la matrice fisica delle città e la qualità della vita dei residenti. Questi temi sono stati sottolineati con due obiettivi:

- 11.5 Entro il 2030, ridurre in modo significativo il numero di morti e il numero di persone colpite e diminuire in modo sostanziale le perdite economiche dirette relative al prodotto interno lordo globale causate da catastrofi, comprese quelle legate all'acqua, con particolare attenzione alla protezione dei poveri e delle persone in situazioni vulnerabili;

- 11.b Entro il 2020, aumentare sostanzialmente il numero di città e insediamenti umani adottando e implementando politiche e piani integrati verso l'inclusione, l'efficienza delle risorse, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, la resilienza ai disastri, e sviluppare e attuare, in linea con il Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, gestione olistica del rischio di catastrofi a tutti i livelli.

Le città contemporanee ospitano i due terzi della popolazione mondiale e italiana e sono fatte di sistemi costruiti, parzialmente costruiti e aperti. Offrono aree che in passato potevano essere potenzialmente edificabili (sotto aree utilizzate, aree abbandonate, spazi vuoti urbani, ...). Queste aree costituiscono un'offerta superiore a qualsiasi domanda di edifici pubblici o privati. Questo problema pone anche la questione di possibili utilizzi temporanei con funzioni di sicurezza (Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015; United Nations, 2015).

È possibile affermare che, anche se ci sono problemi legati a un numero elevato di piccoli insediamenti che non hanno risorse sufficienti per sviluppare piani e azioni strategiche, più della metà degli abitanti del mondo vive in città e l'urbanizzazione prosegue. Le città rappresentano il 70% delle emissioni di carbonio e generano oltre l'80% del PIL globale. Nelle città i problemi tendono a moltiplicarsi, ma sono anche importanti banchi di prova e moltiplicatori di soluzioni. In quanto centri di potere sia politico che aziendale, le città possono guidare la transizione climatica (Bloomberg, 2015).

La resilienza urbana

Un modo per comprendere la resilienza è collegarla ai sistemi socio-ecologici: le interrelazioni tra ambiente e attività umane. Per attività umane si intende la crescente domanda di risorse (come l'acqua potabile) proveniente dagli insediamenti urbani e, allo stesso tempo, la grande quantità di inquinamento che producono. La resilienza dei sistemi socio-ecologici dipende dalla capacità di produrre servizi ecosistemici (Mezzi & Pelizzaro, 2016).



Figura 1 Come i diversi usi del suolo possono influire sull'adattamento urbano ai cambiamenti climatici accrescendo la resilienza territoriale (Dessi, 2018)

Alcuni autori definiscono il concetto di resilienza legato ai sistemi socio-ecologici fino a tre fattori: quantità di perturbazione che il sistema può assorbire, capacità del sistema di auto-organizzazione e capacità del sistema di apprendere e di adattarsi. La resilienza dei sistemi socio-ecologici è legata alla sostenibilità perché ha l'obiettivo di mantenere la prosperità dei sistemi sociali, economici ed ecologici. La resilienza non è solo definita dalla capacità di adattarsi ai cambiamenti rimanendo al di sotto di alcune soglie che ne garantiscono

la stabilità, ma è anche caratterizzata dalla capacità di cogliere le opportunità che una perturbazione può comportare. Questo è alla base della rigenerazione dei sistemi. Questa è la capacità trasformativa: la capacità di creare un nuovo sistema quando quello in vigore diventa insostenibile (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

Le città affrontano una gamma crescente di avversità e sfide nel 21° secolo. Dagli effetti del cambiamento climatico alla crescita della popolazione migrante, dalle infrastrutture inadeguate alle pandemie agli attacchi informatici. La resilienza è ciò che aiuta le città ad adattarsi e trasformarsi di fronte a queste sfide, aiutandole a prepararsi sia per l'atteso che per l'imprevisto.

100RC definisce la resilienza urbana come:

“la capacità di individui, comunità, istituzioni, imprese e sistemi all'interno di una città di sopravvivere, adattarsi e crescere indipendentemente dal tipo di stress cronico e shock acuto che sperimentano”. (100RC, 2015)

Gli stress cronici sono disastri a movimento lento che indeboliscono il tessuto di una città. Rientrano in questa tipologia di stress alcuni fenomeni tipici delle città contemporanee come:

- alta disoccupazione
- sistema di trasporto pubblico sovraccarico o inefficiente
- violenza endemica
- carenza cronica di cibo e acqua

D'altra parte, gli shock acuti sono eventi improvvisi e che possono minacciare una città, tra cui:

- terremoti
- inondazioni
- focolai di malattie
- attacchi terroristici



Figura 2 Servizi ecosistemici forniti dalle nature based solutions applicate alla rigenerazione urbana per aumentare la resilienza degli spazi pubblici (Dessi, 2018)

Costruire la resilienza urbana richiede di guardare a una città in modo olistico: comprendere i sistemi che compongono la città e le interdipendenze e i rischi che possono affrontare. Rafforzando il tessuto sottostante di una città e comprendendo meglio i potenziali shock e stress che può affrontare, una città può migliorare il proprio percorso di sviluppo e il benessere dei suoi cittadini (100 Resilient Cities).

Naturalmente, le sfide che le città devono affrontare spesso non sono un singolo shock o stress. La maggior parte delle città deve affrontare una combinazione di queste sfide, che può contribuire a minacciare ulteriormente la resilienza di una città. Un buon esempio di ciò è l'uragano Katrina, che nel 2005 ha colpito gli Stati Uniti sudorientali con conseguenze devastanti. Ma non è stato solo l'uragano Katrina a portare a una

tale crisi nella città di New Orleans. L'impatto della tempesta è stato aggravato da stress come il razzismo istituzionale, la violenza, il disinvestimento e l'invecchiamento delle infrastrutture, la povertà, la mancanza di trasformazione macroeconomica, il degrado ambientale e altre sfide croniche. La pressione crescente di questi stress non affrontati ha minato la capacità di recupero della città e, quando un terribile shock ha colpito la città, ha esposto e aggravato queste debolezze, rendendo alla fine molto più difficile per la città riprendersi (100RC, 2015).

È possibile affermare che per misurare il livello di resilienza globale di una città attraverso un quadro di partenza, la resilienza può essere suddivisa in cinque sistemi primari: sistema economico, sistema ambientale, sistema di governance, sistema di infrastrutture e sistema sociale. Ogni sistema può essere valutato utilizzando cinque componenti di resilienza: robustezza, ridondanza, intraprendenza, risposta, ripristino. Questi cinque componenti possono essere suddivisi in due categorie. La prima è la caratteristica della resilienza: robustezza, ridondanza, intraprendenza; mentre la seconda sono le prestazioni della resilienza: risposta, recupero (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

La misurazione di queste cinque componenti rappresenta una sfida significativa nella costruzione di una resilienza sistemica, perché ci sono molti attributi che supportano ognuno di questi argomenti e talvolta sono sovrapposti e complementari (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

Resilience Dividend e il City Resilience Framework

L'applicazione di una lente di resilienza porta a progetti e politiche meglio progettati che affrontano più sfide contemporaneamente, migliorando i servizi e risparmiando risorse. Questo è noto come il dividendo della resilienza: i benefici sociali, economici e fisici netti raggiunti quando si progettano iniziative e progetti in modo lungimirante, consapevole del rischio, inclusivo e integrato (100RC, 2015).

Quali sono le caratteristiche e le capacità di una città in grado di adattarsi e crescere di fronte a queste sfide? Cosa distingue una città resiliente da una che crolla di fronte a sconvolgimenti e avversità?

La Fondazione Rockefeller ha collaborato con la società di design globale Arup per rispondere a queste domande. Ricerche approfondite e valutazioni delle esperienze delle città in tutto il mondo hanno rivelato un insieme comune di fattori e sistemi che migliorano la capacità di una città di sopravvivere, adattarsi e crescere di fronte alle avversità. Il City Resilience Framework (CRF) è il prodotto di quel lavoro. È una lente inestimabile per aiutare a comprendere la complessità delle città e identifica una serie di fattori trainanti necessari per la resilienza di una città (100RC, 2020).

Il CRF descrive i sistemi essenziali di una città in termini di quattro dimensioni: Salute e benessere; Economia e società; Infrastrutture e ambiente; e Leadership e strategia.

Ogni dimensione contiene tre "driver", che riflettono le azioni che le città possono intraprendere per migliorare la propria resilienza.

Sebbene il CRF non sia una definizione di resilienza urbana, è uno strumento utile per aiutare le città a esplorare i punti di forza e di debolezza dei suoi sistemi. 100RC utilizza diversi strumenti diagnostici basati sulla CRF nel suo lavoro con le città per esaminare le interdipendenze e diagnosticare dove sviluppare le proprie capacità.

Strategie di adattamento e mitigazione

Network internazionali

100 Resilient Cities

100 Resilient Cities lanciata dalla Fondazione Rockefeller (100RC) è dedicata ad aiutare le città di tutto il mondo a diventare più resilienti alle sfide fisiche, sociali ed economiche che sono una parte crescente del 21° secolo (100RC, 2015, 2020).

Le città nella rete 100RC sono dotate delle risorse necessarie per sviluppare una roadmap per la resilienza lungo quattro percorsi principali:

- Guida finanziaria e logistica per stabilire una nuova posizione innovativa nel governo della città, un Chief Resilience Officer, che guiderà gli sforzi di resilienza della città
- Supporto esperto per lo sviluppo di una solida strategia di resilienza
- Accesso a soluzioni, fornitori di servizi e partner dei settori privato, pubblico e ONG che possono aiutarli a sviluppare e attuare le loro strategie di resilienza
- Appartenenza a una rete globale di città membri che possono imparare e aiutarsi a vicenda.

Attraverso queste azioni, 100RC mira non solo ad aiutare le singole città a diventare più resilienti, ma faciliterà la costruzione di una pratica globale di resilienza tra governi, ONG, settore privato e singoli cittadini.

La City Resilience Strategy è uno degli strumenti principali che spinge cento città membri di Resilient Cities attraverso il processo di costruzione della resilienza. La strategia è il prodotto di un processo da sei a nove mesi che unisce persone, progetti e priorità e fa emergere nuove soluzioni cruciali in modo che le città possano agire collettivamente sulle loro sfide di resilienza. Le strategie di resilienza sono più di una pietra miliare (100RC, 2020).

C40 Cities e la Reinventing Cities Challenge

Lavorando su più settori e problematiche, C40 convoca reti che forniscono una gamma di servizi a sostegno degli sforzi delle città sul cambiamento climatico. C40 ha attualmente 16 reti che coprono i temi di mitigazione, adattamento e sostenibilità della massima priorità per le città C40 e con il potenziale per il maggiore impatto sul clima. Le reti C40 aiutano le città a replicare, migliorare e accelerare l'azione per il clima (C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019).

Attraverso le reti C40, i professionisti della città di tutto il mondo si consigliano e imparano gli uni dagli altri sui successi e le sfide dell'attuazione dell'azione per il clima. Le interazioni di rete e le comunicazioni C40 forniscono una piattaforma per le città per mostrare le loro soluzioni per l'azione per il clima e ispirare i loro coetanei. Le reti C40 aiutano anche le città a interagire con esperti tecnici e ad intraprendere azioni collettive che dimostrano il potere delle città che lavorano insieme (C40 Cities, 2018).

Un terzo delle città membri delle azioni segnalate è stato direttamente influenzato dalla collaborazione tra le città e il 70% delle città C40 ha implementato nuove azioni sul clima, migliori o più veloci come risultato della partecipazione alle reti C40. Queste azioni sono il risultato dell'approccio su quattro fronti delle nostre reti, progettato per:

- Connettere i funzionari della città con i loro coetanei in tutto il mondo per aiutare a fornire soluzioni alle sfide climatiche
- Ispira l'innovazione mostrando le idee e le soluzioni delle principali città globali
- Consigliare i colleghi della città sulla base dell'esperienza con progetti e politiche simili
- Influenzare le agende politiche nazionali e internazionali e guidare il mercato facendo leva sulla voce collettiva delle città

L'Urban Flooding Network (UF) mira ad aiutare le città ad affrontare gli impatti delle inondazioni nello spazio urbano (Bazaz et al., 2018; C40 Cities, 2019; C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019).

Le inondazioni sono il rischio del cambiamento climatico che causa maggiori impatti nelle città C40. Così, per supportare le città, C40 ha lanciato l'Urban Flooding. Esistono diversi approcci che possono aiutare le città ad adattarsi agli impatti delle inondazioni, come LID: Low Impact Development; BMP: Best Management Practice; WSUD: Water Sensitive Urban Design; SUDS: Sistemi di drenaggio urbano sostenibile e città delle spugne. Il concetto principale alla base di queste metodologie è riconoscere i corsi d'acqua geografici e gravitazionali, sia storicamente che con quantità e frequenze di flusso mutate, e reintrodurre spazi nella città dove l'acqua può scorrere, filtrare, evaporare o essere immagazzinata. Un mix di infrastrutture verdi e grigie è fondamentale per gestire l'acqua e adattare la città ai rischi di alluvione (C40 Cities, 2019).

Spinto dalla domanda delle città, l'Urban Flooding Network discuterà le sfide e promuoverà le opportunità per affrontare le inondazioni attraverso quattro flussi di lavoro:

- Misurazione e monitoraggio delle inondazioni urbane: sostenere le città nella valutazione delle inondazioni condividendo gli strumenti e le tecnologie per mappare le aree a rischio di inondazione delle città. Aiutare le città a valutare gli impatti delle inondazioni sulla popolazione residente e della forza lavoro, nonché su risorse e infrastrutture critiche che potrebbero essere vulnerabili
- Risposta allagamento: condivisione delle misure che le città possono adottare per reagire rapidamente a un evento di inondazione significativo, comprese le migliori pratiche nelle strategie di risposta alle emergenze
- Riduzione delle inondazioni: aiutare le città ad adattarsi alle inondazioni attraverso il drenaggio, la ritenzione, lo stoccaggio, l'infiltrazione, la riconquista e l'integrazione dell'acqua negli ecosistemi urbani sostenibili (infrastruttura blu-verde)
- Governance e gestione olistica dell'acqua: promozione di un piano di gestione dell'acqua integrato e olistico coinvolgendo le parti interessate e le comunità nella gestione delle inondazioni urbane

Oltre alle reti formali peer-to-peer, C40 offre anche servizi aggiuntivi alle città membri attraverso il suo modello di programma. I programmi sono progettati per integrare e approfondire l'efficacia delle reti C40, assicurando che i funzionari cittadini che lavorano insieme possano attingere a una gamma olistica di servizi di supporto per affrontare le principali barriere all'azione cittadina per il clima.

I programmi si evolvono per soddisfare le esigenze delle città e vanno dal supporto diretto localizzato, a un migliore accesso ai dati, a iniziative di partenariato su vasta scala in materia di finanza, diplomazia cittadina e azione inclusiva per il clima.

Nel 2016, le nazioni hanno ratificato un accordo globale sul cambiamento climatico, l'Accordo di Parigi, impegnandosi in sforzi ambiziosi per mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto di 2° C rispetto ai livelli preindustriali e per proseguire gli sforzi per limitare l'aumento della temperatura a 1,5° C. L'accordo di Parigi si impegna inoltre ad aumentare la resilienza dei paesi agli impatti dei cambiamenti climatici (C40 Cities, 2019). L'obiettivo di C40 è che ogni città avrebbe dovuto sviluppare e iniziare ad attuare un piano d'azione per il clima prima della fine del 2020, che fornirà un'azione coerente con gli obiettivi dell'accordo di Parigi: un piano integrato e inclusivo che affronta la necessità di ridurre le emissioni di gas serra, adattarsi agli impatti del cambiamento climatico e fornire più ampi vantaggi sociali, ambientali ed economici (C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019).

La Reinventing Cities Competition

Reinventing Cities è una competizione globale senza precedenti organizzata dal C40 per promuovere la rigenerazione urbana resiliente e neutra in termini di emissioni di carbonio.

Insieme 19 città hanno identificato 49 spazi sottoutilizzati, rapidamente disponibili per la riqualificazione. L'iniziativa invita sviluppatori, architetti, ambientalisti e menti creative a collaborare e competere per l'opportunità di trasformare questi siti in fari di sostenibilità e resilienza (C40 Cities, n.d.).

Il concorso servirà da modello, dimostrando come l'alleanza tra città e imprese possa plasmare il futuro offrendo uno sviluppo urbano più sano, più verde ed economicamente sostenibile.

Il concorso Reinventing Cities aiuta le città a identificare e selezionare i migliori progetti per riqualificare siti sottoutilizzati nelle città di tutto il mondo.

Le città partecipanti propongono un'offerta diversificata di terreno, compresi appezzamenti vuoti in nuove aree di sviluppo, siti da densificare nei centri urbani, edifici abbandonati, palazzi storici, ex siti industriali, parcheggi sottoutilizzati, ecc ...

Per ciascuno di questi siti, le squadre offerenti competeranno per acquistare o affittare il sito e per implementare il loro progetto. I progetti dovrebbero riguardare componenti quali efficienza energetica, materiali da costruzione sostenibili, economia circolare, gestione dell'acqua e altri componenti che porteranno a uno sviluppo resiliente e privo di emissioni di carbonio (C40 Cities, n.d.; C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019).

Iniziato dal C40 Cities Climate Leadership Group e reso possibile grazie al supporto di Climate KIC, Reinventing Cities è una competizione globale che cerca di trasformare i siti sottoutilizzati attraverso progetti sostenibili e incentrati sulla comunità per guidare la rigenerazione urbana decarbonizzata e resiliente.

Per amplificare il successo della prima competizione, C40 ora consente alle città di unirsi continuamente a Reinventing Cities con nuovi siti, per creare una competizione continua e dinamica e per catalizzare il cambiamento sistemico. Oggi, C40 lancia 25 nuovi siti da reinventare in 9 città: Cape Town, Chicago, Dubai, Madrid, Milano, Montreal, Reykjavik, Roma e Singapore.

Attraverso questa competizione, C40 e le città partecipanti invitano team multidisciplinari di architetti, pianificatori, sviluppatori, imprenditori, ambientalisti, start-up, collettivi di quartiere, innovatori e artisti a presentare proposte che forniscano una rigenerazione urbana resiliente e neutra in termini di emissioni di carbonio, e possono servire come modello per i punti di riferimento della città del futuro (C40 Cities, n.d.).

One Planet City Challenge del WWF

La One Planet City Challenge (OPCC) è una competizione biennale organizzata dal Fondo mondiale per la natura (WWF) per guidare le città verso l'azione per il clima più efficace, riconoscendo pubblicamente le città più ambite come leader nel campo. L'OPCC mira a sviluppare e diffondere le migliori pratiche di mitigazione e adattamento del clima. A questo proposito, l'OPCC invita le città a:

- Comunicare impegni ambiziosi sul clima, in linea con l'Accordo di Parigi e l'obiettivo di riscaldamento globale di 1,5° C
- Segnalare piani d'azione per il clima ambiziosi, trasversali e inclusivi per grandi vantaggi che mantengano tali impegni

Quest'anno, per la prima volta, quando le città riferiranno i loro piani e azioni sul clima per l'OPCC, saranno valutate in che modo i loro sforzi si allineano con l'obiettivo dell'accordo di Parigi di un massimo di 1,5° C di riscaldamento globale. Riceveranno anche indicazioni sulle azioni vincenti per aiutarli ad arrivarci. Data l'importanza dell'energia e degli edifici (ad esempio investire e implementare le energie rinnovabili e l'efficienza energetica) per aiutare una città a muoversi verso l'allineamento di 1,5° C, le città del WWF forniranno anche una serie di strumenti di supporto globale incentrati sull'energia e gli edifici, inclusi webinar, suggerimenti e orientamento, che possono essere utilizzati dalle città candidate all'OPCC. In alcuni casi, gli uffici nazionali del WWF possono fornire anche altre indicazioni, ad esempio sulle emissioni o sui trasporti

basati sul consumo. Per partecipare all'OPCC, le città sono tenute a segnalare le loro ambizioni climatiche attraverso CDP e il sistema di reportistica unificato di ICLEI e inserire i dati attraverso la piattaforma di CDP1. Il requisito dei dati dell'OPCC è completamente allineato con il Common Reporting Framework del Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (GCoM). Ciò significa che le città possono soddisfare i requisiti di reporting GCoM partecipando all'OPCC e viceversa. L'OPCC si è espanso sin dal suo inizio: entro il 2018, più di 400 città di 25 paesi su 5 continenti hanno partecipato almeno una volta all'OPCC (WWF, 2017).

I principali punti chiave dell'OPCC sono:

- È una competizione amichevole per mobilitare le città affinché rispettino l'accordo di Parigi.
- Il WWF mira a sostenere e celebrare 100 città con piani d'azione per 1,5° C entro il 2020. Il mondo desidera ardentemente una leadership trasformazionale per scoprire come si può fare la transizione.
- L'OPCC è la più grande e longeva competizione del suo genere. Più di 400 città nei 5 continenti hanno partecipato almeno una volta.
- I partecipanti hanno già sollevato ambizioni nelle iniziative di rendicontazione globale segnalando oltre 5.700 azioni con un potenziale di riduzione delle emissioni di GHG di 3,9 Gt entro il 2050.
- Con la nuova metodologia OPCC, unica e verificata da esperti, il WWF ha integrato i dati IPCC dal Rapporto speciale sul riscaldamento globale di 1,5° C.
- Le città partecipanti riporteranno emissioni, obiettivi e traguardi su piattaforme di reporting standardizzate.
- I dati dei partecipanti verranno poi valutati e confrontati con le traiettorie di riduzione delle emissioni consigliate per la loro tipologia, al fine di limitare il riscaldamento globale a 1,5° C.
- Gli esperti del WWF guidano quindi le città verso le azioni più efficaci che possono intraprendere per ridurre le proprie emissioni e allinearsi a 1,5° C
- Le città vincitrici dovrebbero sviluppare le migliori pratiche ed essere strategiche nei loro piani di mitigazione e adattamento al clima.
- L'OPCC aggiornato funziona in collaborazione con le reti cittadine come il Patto globale dei sindaci, ICLEI, C40 e CDP.

Build Upon e Build Upon² del Green Building Council

La rete europea del World Green Building Council in collaborazione con otto città e partner ha annunciato il lancio di BUILD UPON², la prossima fase del più grande progetto di collaborazione al mondo sulla ristrutturazione degli edifici. Con le città di tutto il mondo che dichiarano le emergenze climatiche e l'azione per il clima in cima all'agenda delle elezioni europee, questo progetto finanziato dall'Unione europea (UE) consentirà alle città di tutta Europa di unire le forze con i governi nazionali e l'industria per decarbonizzare il patrimonio edilizio esistente entro il 2050 BUILD UPON² rafforzerà l'efficacia e l'attuazione delle strategie nazionali di ristrutturazione edilizia richieste dalla Direttiva UE sul rendimento energetico nell'edilizia (EPBD) (GBC, 2020).

Le seguenti otto città pilota saranno attivamente coinvolte nel progetto:

- Velika Gorica, Croazia
- Budaörs, Ungheria
- Dublino, Irlanda
- Padova, Italia
- Wroclaw, Polonia
- Madrid, Spagna
- Eskişehir, Turchia
- Leeds, Regno Unito

Queste città svilupperanno e testeranno un quadro di impatto sulla ristrutturazione a più livelli contenente una serie di pietre miliari e indicatori di progresso misurabili, tra cui la riduzione delle emissioni, l'aumento dell'occupazione e il miglioramento della salute. Acquisendo i dati a livello locale, il quadro collegherà il rinnovamento alle politiche e ai processi decisionali a livello nazionale. L'obiettivo generale del progetto è che almeno 10 città si impegnino pubblicamente a stabilire strategie per decarbonizzare il proprio parco immobiliare entro il 2050 (GBC, 2020).

Soluzioni resilienti e best practice in Italia

Gli effetti del cambiamento climatico saranno diversi in ogni contesto urbano (Mezzi & Pelizzaro, 2016; Oke et al., 2017). Ciò comporta nuovi approcci di pianificazione urbana locale. Nel 2013 l'Unione Europea ha presentato la Strategia Europea per l'adattamento ai cambiamenti climatici che rappresenta un punto di partenza per definire strategie e piani locali di resilienza territoriale. L'Italia ha riconosciuto questa politica e ha sviluppato la Strategia nazionale di adattamento (SNA). Poi, Bologna, che è una delle città più all'avanguardia in materia di resilienza, ha deciso di sviluppare un proprio piano di adattamento locale: il piano BlueAP, che consente di avviare un processo di comprensione di tutte le politiche ambientali e climatiche con l'obiettivo di evidenziare i punti cardine del proprio piano di gestione dei rischi per uno sviluppo sostenibile e sicuro del territorio.

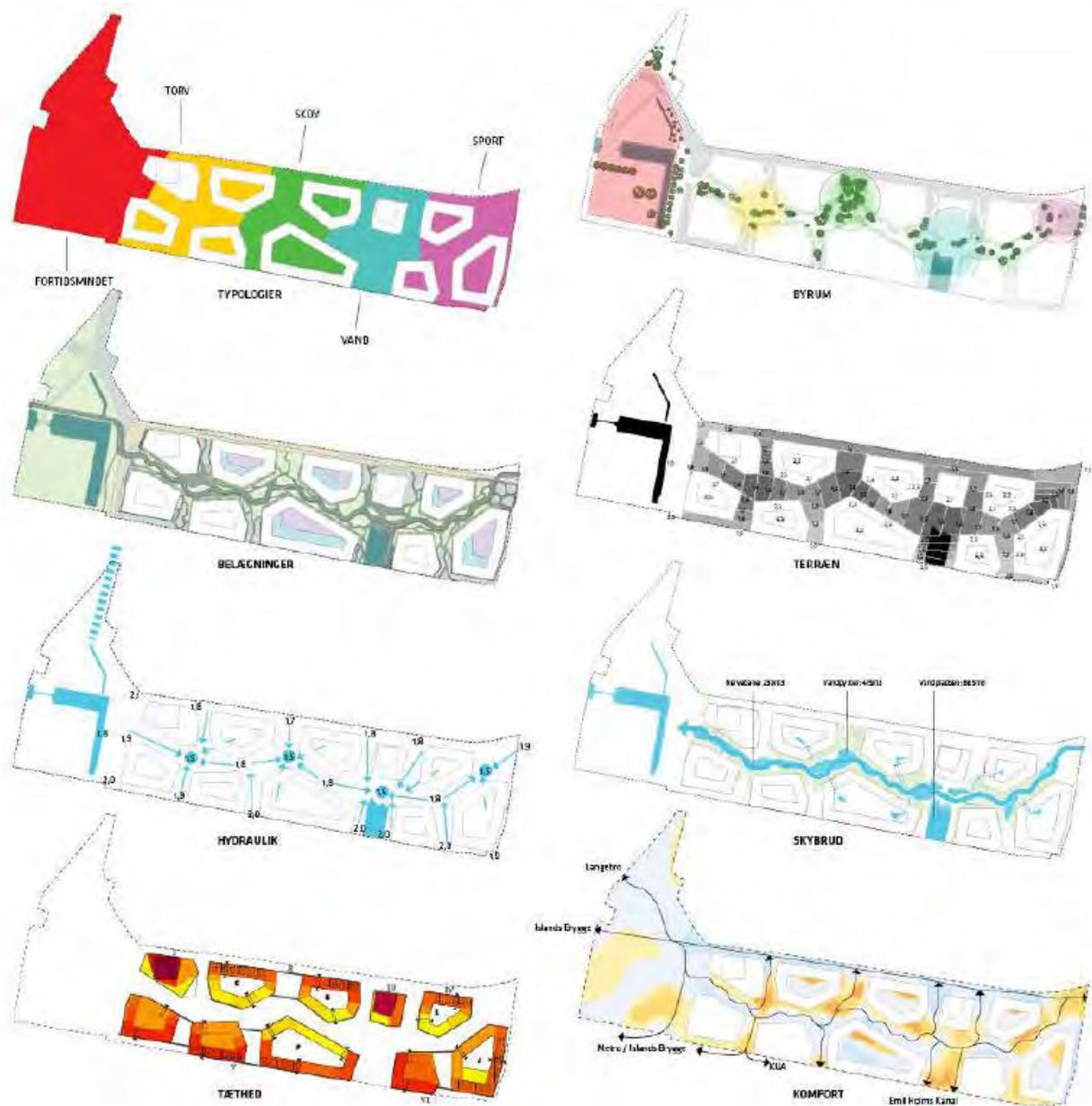


Figura 3 Uno schema raffigurante come la corretta progettazione bioclimatica degli spazi pubblici influisce sia su aspetti urbanistici che sul comfort (Dessi, 2018)

I molteplici rischi sociali, economici e climatici richiedono un approccio diverso agli spazi pubblici e comuni. Oggi è richiesta una dimensione in grado di portare ad una migliore gestione pubblica e ad una riqualificazione che parta dal riuso e dalla rigenerazione urbana. per quanto riguarda l'efficiamento degli edifici sono disponibili numerose azioni progettuali ricavabili da manuali e certificazioni (Codispoti, 2018).

Gli enti pubblici locali devono adottare piani di adeguamento che devono essere integrati con i normali strumenti di pianificazione urbana. Lo chiede anche la direttiva europea sull'energia e il clima. Agli enti pubblici è chiesto di sviluppare partnership con altri stakeholder pubblici e privati e di sviluppare nuove e innovative forme di governance che devono essere fondate su economie basate su un uso accurato delle risorse e sulla riduzione delle emissioni di CO₂. Queste economie permetteranno di coinvolgere l'intera struttura sociale dei sistemi in cui si sviluppa e di migliorare le prestazioni ambientali di città e territori (Dessi, 2018; Dessi, Farnè, Ravanello, & Salomoni, 2016; Georgiadis, 2018).

PET - S.LAZZARO
EX ANTE
24.06.2017
H13:00

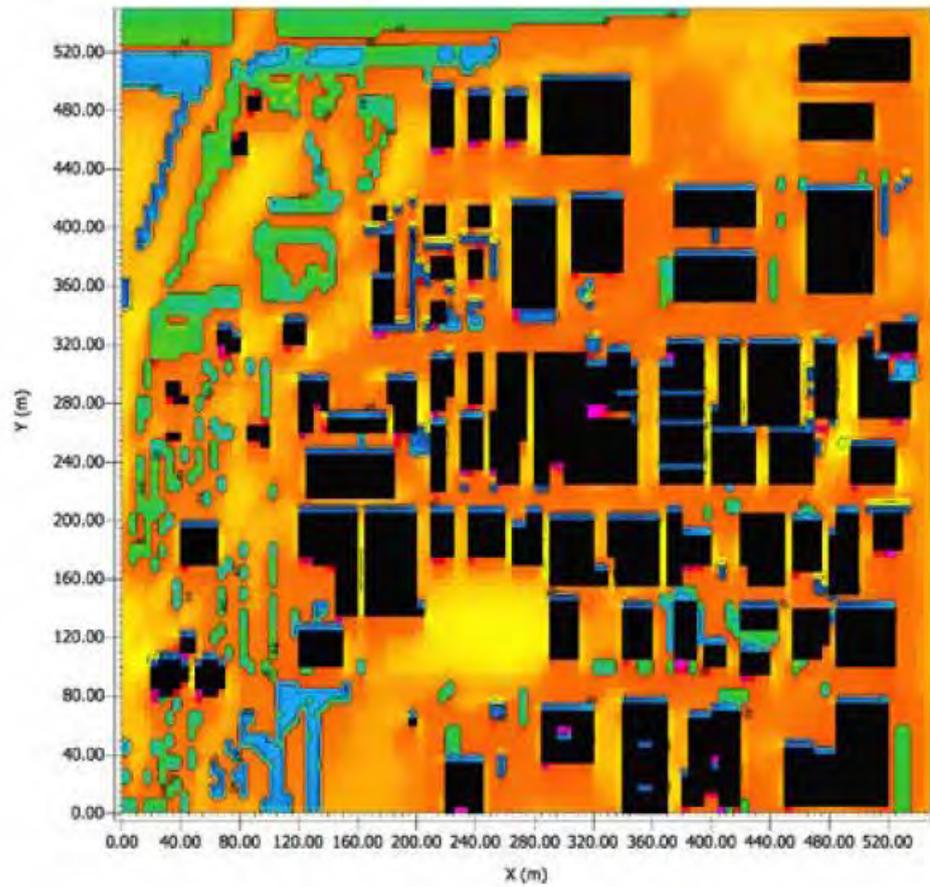
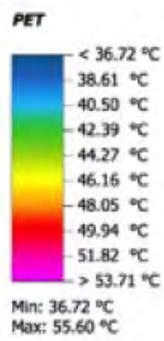


Figura 4 Un esempio di un'analisi microclimatica condotta con il software ENVImet per lo studio delle mitigazione dell'isola di calore (Dessi, 2018; Georgiadis, 2018)

1.2) Dalle Agende internazionali alle Agende urbane

L'implementazione delle best practice e delle soluzioni sviluppate dai network di città virtuose per fornire una risposta alle problematiche caratterizzanti i sistemi urbani e per attuare gli obiettivi individuati dalle agende internazionali richiede alle municipalità una disponibilità di risorse, in particolare modo economiche, che gli enti pubblici non hanno a disposizione. In aggiunta, le amministrazioni sono spesso gravate da alti costi per la normale gestione della città e per questo la messa in opera di strategie proiettate sul lungo periodo è difficoltosa (CA17125, 2018b).

La necessità di reperire risorse ha portato gli amministratori a coinvolgere, all'interno del processo pianificatorio, sempre più frequentemente gli operatori privati. Lo sviluppo di partnership pubblico-privato è uno dei cardini su cui si basa l'attuazione delle previsioni urbanistiche, più in dettaglio, lo sviluppo della città pubblica è spesso collegato ad operazioni di natura privata (CA17125, 2018a).

In quest'ottica si inseriscono le politiche e i meccanismi di generazione e di cattura del valore e anche la rigenerazione urbana può essere vista come un insieme di policy e di processi in grado di incentivare gli operatori privati ad investire contribuendo a perseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile (Gabellini, 2018).

Per questo motivo sono molteplici le ricerche che negli ultimi anni si sono interrogate riguardo i meccanismi che regolano il rapporto, non sempre lineare, tra operatori privati, portatori di interessi e pubbliche amministrazioni (CA17125, 2018b).

È ormai assodato che le previsioni urbanistiche per poter essere tradotte in realtà hanno bisogno di risorse provenienti dalla sfera privata. Le risorse che gli enti pubblici possono mettere a bilancio sono sufficienti per rispondere alle necessità più impellenti ma l'implementazione delle strategie individuate dalle agende internazionali richiede una liquidità molto maggiore di quella a disposizione. Per questo motivo le amministrazioni cercano di capitalizzare le risorse private utilizzando strumenti e tecniche di cattura del valore (CA17125, 2018a; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

Creare sistemi urbani adattivi che rispondano in modo resiliente agli stress indotti dai più recenti fenomeni sia ambientali che sociali richiede la messa in opera di numerosi interventi che rispondano in modo integrato a più problematiche ma per ottenere questo risultato è necessario che partecipino al processo il maggior numero di attori possibile (Buffoli, 2014; Codispoti, 2018).

Questi principi sono in accordo anche con le teorie alla base dei principali riferimenti normativi in materia di governo del territorio, i quali forzano gli operatori privati a pagare gli oneri di urbanizzazione e, in aggiunta, nel caso della pianificazione attuativa indiretta, a provvedere anche alla realizzazione delle opere per compensare gli standard urbanistici.

Il processo di attuazione delle previsioni urbanistiche è fondamentale all'interno del meccanismo di implementazione degli obiettivi internazionali nei territori in quanto è attraverso le opere di infrastrutturazione, ponendo particolare attenzione alle tematiche delle green infrastructure e delle nature based solutions, che si favorisce lo sviluppo della resilienza urbana. ma come fare in un periodo caratterizzato dalla mancanza di fondi a realizzare tutte le opere necessarie alla creazione di un insediamento sicuro, inclusivo e duraturo?

Se si analizza quanto accaduto in Italia, negli ultimi anni si sono susseguiti una serie di incentivi governativi atti a finanziare interventi per il recupero urbano. Tra il 2015 e il 2016 il Governo stanziò i fondi del Bando Periferie con l'obiettivo di favorire lo sviluppo di operazioni di rammendo, così le ha definite il senatore a vita e architetto vincitore del premio Pritzker Renzo Piano (Melis, Rogers, & Gumuchdjan, 2000; Piano, 2019). Ossia operazioni urbanistiche di natura infrastrutturale e sociale atte a sviluppare le aree più degradate dei sistemi urbani e a favorire la formazione di meccanismi di coesione sociale e inclusione. Successivamente, anche a seguito degli eventi calamitosi come i numerosi terremoti e inondazioni sono stati stipulati una serie

di fondi per la messa in sicurezza del patrimonio immobiliare italiano. Un'altra fonte di bonus economici è stata messa a disposizione dei cittadini per favorire l'efficientamento degli immobili da un punto di vista energetico o per migliorare l'aspetto degli edifici situati nelle zone di antica fondazione.

Tutti questi incentivi risulterebbero inefficaci se non ci fosse la disponibilità dei privati ad intervenire. Come mostra il grafico realizzato analizzando i dati forniti da Nomisma si può notare come il mercato immobiliare negli ultimi venti anni sia notevolmente mutato. Si possono infatti riconoscere due tendenze principali: il primo è quello più antico e caratterizza la curva fino al primo decennio del nuovo millennio. Il secondo è più recente e ha origine con la crisi economica che in Italia si è manifestata a partire dal 2008 e ha avuto il suo picco nel 2012.

Analizzando i dati si può notare come per tutta l'epoca a monte della crisi economica il mercato fosse trainato dalla realizzazione di interventi in ambiente extraurbano in cui gli investitori trovavano un maggior guadagno dalla realizzazione di nuove porzioni degli insediamenti. Con l'avvento della crisi economica si può notare come il mercato subisca un notevole rallentamento e a farne da traino siano gli interventi di riqualificazione edilizia. A questo punto entra in gioco un fenomeno tipicamente italiano: la frammentazione proprietaria.

Le operazioni di efficientamento del patrimonio, sia esso da un punto di vista strutturale o energetico, non possono avvenire su larga scala, e quindi non possono creare effetti rilevanti per l'economia, se non vengono implementati su larga scala. Per questo motivo è necessario invogliare i proprietari ad intervenire creando delle condizioni favorevoli che incentivino gli operatori a investire le loro risorse.

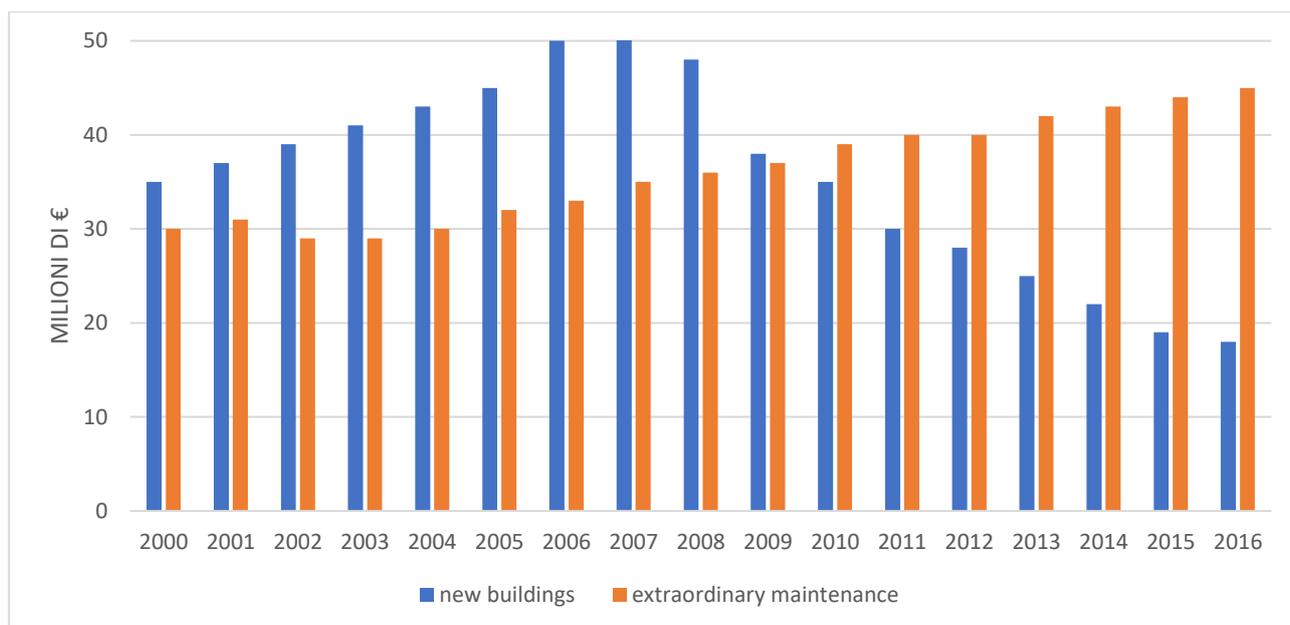


Figura 5 Trend del mercato immobiliare tra il 2000 e il 2016; si può notare come fino alla crisi economica del 2008 il mercato fosse trainato prevalentemente dalle nuove costruzioni mentre negli ultimi anni la maggior parte degli investimenti riguarda operazioni di manutenzione ed efficientamento del parco edilizio esistente. Fonte: Nomisma (Marcatili, 2018).

È all'interno di questo quadro che si inseriscono le operazioni di rigenerazione urbana, ossia processi in cui gli enti pubblici, attraverso una serie di operazioni urbanistiche cercano di creare le condizioni per incentivare gli operatori privati e i portatori di interesse ad investire nello sviluppo della città pubblica.

Sotto questo punto di vista si può notare come l'intervento del privato, atto a sviluppare i lotti di sua proprietà, abbia comunque degli effetti anche sulle porzioni di aree pubbliche circostanti. Queste esternalità spesso si traducono in aspetti negativi per i residenti come un aumento del traffico o dell'inquinamento. Per mitigare queste diseconomie. Inoltre, il privato in molti casi beneficia di vantaggi non dovuti alla sua diretta azione, ossia le proprietà private acquisiscono un plus valore in seguito a scelte pianificatorie di carattere

generale. Ad esempio, la scelta di realizzare una infrastruttura su un terreno piuttosto che su un altro favorisce i privati che avranno delle aree limitrofe a quelle che verranno infrastrutturate in quanto quella porzione di territorio sarà più accessibile.

Questi concetti verranno meglio approfonditi nei capitoli riguardanti il valore del suolo e le principali teorie di cattura del valore. Qui vengono solo introdotti in quanto servono per dare una infarinatura del quadro teorico alla base del lavoro di tesi e per fornire una sintesi delle problematiche che verranno affrontate e nelle quali è necessario districarsi. Tuttavia, sono sufficienti per spiegare il fatto che è ritenuto giusto per l'ente pubblico catturare il plus valore delle proprietà private nel caso in cui questo non sia diretta conseguenza delle azioni dei singoli operatori.

Se si considerano quindi questi due aspetti, esternalità negative sulle aree pubbliche degli interventi privati e plus valore delle aree private non generato dall'azione diretta dei privati stessi, si capisce come mai si è introdotta all'interno delle leggi che regolano lo sviluppo territoriale la realizzazione da parte degli operatori delle opere pubbliche necessarie a compensare le diseconomie generate dall'intervento privato.

Sebbene questo aspetto sia presente da molti anni all'interno dell'apparato normativo statale, ha acquisito rilevanza dal punto di vista della ricerca in ambito urbanistico solo a partire dagli anni Dieci del nuovo millennio. Sono infatti molte le ricerche che negli ultimi anni si stanno occupando di capire quale sia il rapporto che intercorre tra infrastrutturazione del territorio, valore economico delle aree e disponibilità dei privati a pagare pur di avere una proprietà situata in una posizione più centrale all'interno del tessuto urbano consolidato.

Sulla scia di queste ricerche si sono sviluppate correnti di pensiero che studiano i meccanismi per i quali le pubbliche amministrazioni possono trovare ingenti risorse per la realizzazione delle opere pubbliche all'interno della sfera privata.

In questo modo i bilanci sono sgravati da una parte di costi necessari per la creazione delle opere pubbliche in quanto queste vengono realizzate come opere di urbanizzazione primaria o secondaria o come realizzazione di standard urbanistici da parte dei singoli operatori interessati nei processi di sviluppo territoriale.

Così facendo le amministrazioni riescono ad avere un maggior numero di fondi che possono essere utilizzati non solo per rispondere alle esigenze più contingenti ma anche per calare sul territorio le azioni proposte dalle Agende Internazionali che altrimenti sarebbero difficilmente implementabili.

Si può quindi dire che l'attuazione delle previsioni urbanistiche si traduca, in concreto, in una serie diversificata di azioni da parte sia degli enti pubblici e degli operatori privati. Questi interventi sono molto diversificati tra loro in quanto nascono da esigenze differenti ma contribuiscono a creare una maggiore qualità dell'ambiente urbano.

Questi aspetti verranno dettagliati meglio nella parte metodologica della tesi e di analisi dei casi studio. Quello che è interessante notare è che gli aspetti qualitativi caratterizzanti lo sviluppo delle aree urbane hanno delle importanti ricadute sul valore stesso del tessuto consolidato. Si può quindi passare da una analisi qualitativa ad una quantitativa in cui gli effetti diffusi delle trasformazioni urbane vengono misurati e comparati prendendo in considerazione il valore che creano e come questo si diffonde nelle aree circostanti l'intervento.

In questo modo si riesce a determinare l'apporto dato da ogni operazione urbanistica allo sviluppo della città pubblica. Questo tipo di analisi si inserisce all'interno delle valutazioni riguardanti l'efficienza dell'uso del suolo e ha un compito all'interno del processo di regolazione delle trasformazioni e dello sviluppo territoriale.

PARTE 2: QUADRO TEORETICO

In questa sezione vengono analizzate le principali teorie alla base dei concetti di valore di suolo (land value) e di valore pubblico (public value), in particolare vengono prese in esame le differenze sostanziali tra questi due concetti che, in modo erroneo, vengono spesso assunti come sinonimi (van der Krabben & Needham, 2008). Come mostrato nel capitolo sull'analisi bibliometrica, questi concetti, sebbene costituiscano un fondamento della tecnica urbanistica, e il concetto di proprietà, anche immobiliare, abbia influenzato il dibattito filosofico fin dal 1700 (Alterman, 2012), iniziano ad avere un peso nella letteratura scientifica di settore a partire dagli anni '90 del secolo scorso (in particolare per quanto riguarda il land value) ma è solo a partire dagli ultimi dieci anni che il dibattito si è animato notevolmente e il numero di pubblicazioni riguardanti questi termini sia sensibilmente aumentato.

Proprio questo aspetto permette di contestualizzare uno dei problemi di fondo dell'urbanistica contemporanea, o, per meglio dire, del governo del territorio, all'interno della linea di ricerca seguita con questo lavoro di tesi: con l'obiettivo di ridurre il consumo di suolo e di una miglior gestione delle risorse naturali e ambientali del territorio, esiste un uso del suolo, inteso come risorsa finita e limitata, in grado di massimizzarne l'efficienza (Auziņš & Viesturs, 2017)? In caso di risposta affermativa, come è possibile misurare l'efficienza associata ad ogni possibile utilizzo (Auzins et al., 2014)?

Per rispondere a queste domande è necessario capire il nesso che intercorre tra l'uso che viene fatto della risorsa suolo e il valore che a tale uso viene associato (Aveline-Dubach & Blandeau, 2019; Hendricks et al., 2017). In ambito urbanistico è bene tenere in considerazione, oltre allo stato di fatto anche i diritti gravitanti sulle varie aree in quanto questi influenzano notevolmente l'analisi dal momento che sono figli delle scelte pianificatorie passate e pongono forti limitazioni e vincoli alle decisioni per lo sviluppo futuro.

Si capisce, quindi, come la strada per la definizione di una metodologia per l'analisi e la valutazione degli effetti indotti sul territorio dall'attuazione delle previsioni urbanistiche passi necessariamente per lo studio del valore economico che le aree assumono in seguito alla realizzazione degli interventi (Ingram & Hong, 2012; Rebelo, 2017; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Questi aspetti verranno meglio approfonditi, in chiusura del quadro teorico, con lo studio delle principali teorie relative alla valutazione dell'efficienza dell'uso del suolo.

È importante capire, dunque, quale sia il legame che intercorre tra uso del suolo e il valore che questo uso genera (Ingram & Hong, 2012). Questo valore non è solo economico, ossia quello che comunemente viene accostato alla rendita, cioè al guadagno in seguito ad una operazione urbanistica. Questo valore ha anche delle profonde conseguenze anche sul piano sociale e ambientale. Per capire questi concetti è sufficiente pensare ai fenomeni speculativi che hanno caratterizzato gran parte della seconda metà del Novecento e che hanno portato alla realizzazione di quartieri dormitorio di bassa qualità architettonica e spesso scarsamente dotati dei minimi servizi e che hanno comportato un elevatissimo consumo di risorse sia economiche che ambientali ed energetiche (La Greca & Tira, n.d.) mentre attualmente, all'interno del processo pianificatorio, si presta attenzione anche ad aspetti come la valutazione dei servizi ecosistemici o l'integrazione sociale (La Greca & Tira, n.d.; Nolè, Murgante, Calamita, Lanorte, & Lasaponara, 2015; Tira & Pezzagno, 2018; Tira, van der Krabben, & Zanon, 2011).

Sono questi gli aspetti che hanno contribuito maggiormente al passaggio da land value a public value in quanto le trasformazioni urbanistiche non sono più misurabili solo i termini economici e quantitativi, ma in accordo con le principali agende internazionali, prima tra tutte l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile redatta dall'ONU e il derivato Patto di Amsterdam redatto dall'Unione Europea, è necessario considerare sempre più spesso aspetti qualitativi che concorrono a creare delle migliori condizioni di vita in città rendendole più attrattive ed appetibili e in grado di rispondere ai nuovi stress come i crescenti flussi migratori o i cambiamenti climatici (European-Union, 2016; United Nations, 2015).

Partendo dall'analisi dei principali autori vengono in primo luogo individuate le definizioni che, in ambito internazionale, sono attribuite ai concetti di valore e di proprietà in ambito immobiliare. Dalla disamina delle definizioni emerge come il concetto di valore sia strettamente legato a quello di rendita (Zoppi, Argiolas, & Lai, 2015), più in dettaglio alla rendita urbana, parametro che può essere assunto per misurare l'efficacia di un intervento di trasformazione urbanistica e che ha delle profonde ricadute sulla matrice socioeconomica della città (Auzins et al., 2014; Glumac, Herrera-Gomez, & Licheron, 2013; Gómez-Baggethun & Barton, 2013).

Dopo aver analizzato i principali aspetti relativi al concetto di valore, in ambito urbanistico e immobiliare, e relativi alle più frequenti teorie della rendita urbana viene fatta una analisi bibliometrica in cui viene messa in evidenza l'evoluzione che hanno avuto i più diffusi termini, emersi dagli studi della prima parte, sia in ambito internazionale che nazionale. Da questo studio si capisce come e quando è avvenuto il passaggio da un'analisi land value-based ad una public value-based. Grazie a questo studio è stato possibile anche associare una serie di parole chiave ai concetti cardine e capire quali son stati gli autori che hanno contribuito maggiormente allo sviluppo della ricerca

Nell'ultima sezione della Parte 2 vengono calate nella pratica della tecnica urbanistica le principali teorie emerse con la ricerca bibliografica. In particolare, vengono contestualizzate all'interno del processo pianificatorio. Emerge come, tenendo conto delle diversità territoriali e normative che caratterizzano i territori, esistano delle invarianti all'interno del processo di attuazione delle previsioni su cui la presa di coscienza che il suolo è una risorsa limitata che va tutelata ha avuto delle ripercussioni a scala internazionale (Alterman, 2013; Hendricks et al., 2017; Muñoz-Gielen & Buron Cuadrado, 2015). Non è un caso che, in ambito europeo, temi come il raggiungimento di una soglia di consumo di suolo netto pari a zero o la valutazione ambientale strategica siano stati introdotti nei sistemi pianificatori locali da delle direttive comunitarie. Più in dettaglio, viene messo in evidenza come, all'interno del processo pianificatorio, questi concetti siano stati gradualmente recepiti introducendo, di volta in volta, nuovi aspetti che hanno aumentato la sensibilità verso i temi più caratteristici dello sviluppo sostenibile.

Emerge quindi il problema di come sia necessario che il governo del territorio basi le sue previsioni su un'analisi del valore indotto sul territorio stesso dalle operazioni urbanistiche. Questi temi sono caratteristici della linea di ricerca denominata Value-Led Planning Development Approach e questo lavoro di tesi intende dare un contributo in questa direzione.

2.1) La teoria del Valore di Suolo (Land value)

Quadro teorico di riferimento

Definizioni

Il primo ente che ha iniziato a parlare di land value è stata la International Valuation Standards Company (IVSC), ente facente parte degli organismi riconosciuti dalle Nazioni Unite che, a partire dagli anni '90 ha introdotto diversi concetti economici per descrivere il termine di land value che, tradotto alla lettera, corrisponde al valore di suolo. L'obiettivo di questo istituto era quantificare il valore che una risorsa, universalmente riconosciuta come finita e limitata, assume durante un processo di trasformazione e come questo valore possa variare in base ai differenti usi che ne vengono fatti (suolo libero, suolo edificabile, suolo edificato, suolo agricolo, ...). Stando alla accezione data al termine dall'international valuation standards company, il land value è inteso come sinonimo di real property value in quanto la stima che viene fatta è prettamente legata alle condizioni del mercato e più in particolare del mercato immobiliare. La definizione che dà l'IVSC infatti, prende ispirazione dal concetto introdotto da Eckert nel 1990 che parlando di real property value introduce il concetto di value in exchange ossia:

“market price determined by the market”.

In questo contesto, nel 2001, l'IVSC parla di market value circoscrivendolo in un contesto di domanda e risposta (supply and demand). Secondo l'IVSC, il market value è definito come:

“the estimated amount for which a property should exchange on the date of valuation between a willing buyer and a willing seller in an arm's length transaction after proper marketing wherein the parties had each acted knowledgeably, prudently and without compulsion”.

Da queste prime definizioni emerge come storicamente la concezione di valore attribuita al suolo sia puramente una concezione di natura economica e il suolo era visto solo come un oggetto facente parte di una transazione. Questa transazione poteva avvenire su due livelli: o tra proprietari, in modo orizzontale, o tra proprietari ed enti pubblici, in modo verticale. Questa concezione è frutto del modello di sviluppo delle città che nel corso del XX secolo si sono espanse in modo polipoide sul territorio seguendo le principali arterie di collegamento tra un insediamento e l'altro.

Il suolo è sempre stato visto come una potenziale risorsa a disposizione dell'imprenditore privato, per aumentare il suo profitto attraverso operazioni edilizie, spesso di natura speculativa, che hanno portato alla nascita di sobborghi sempre più periferici e sempre meno dotati di servizi, i classici quartieri dormitorio, e per questo motivo, la quantificazione del valore del suolo storicamente è avvenuta secondo parametri monetari.

Legato a questo aspetto è il concetto di value in use o valore d'uso, che, a partire dal 1990 ritorna più volte in letteratura e viene definito come

“value relates to the property current use: often measured in the rent that the property can produce; the assessments of value are much dependent on the owner or investors individual preferences”.

Il value in use è tipicamente una espressione del primo tipo di transazione: quella orizzontale tra due individui che trattano allo stesso livello. Legato alla transazione di tipo verticale è il concetto introdotto da Jurgenson nel 2017: il taxation (assessed) value:

“the value estimated through mass valuation; cadastral value determined according to common methodology, which in general prescribes the cadastral value base (base values and correction coefficients based on market data analysis)” (Jürgenson, Auziņš, & Burinskienė, 2017).

Queste due definizioni testimoniano l'importanza che è data al suolo nelle transazioni immobiliari. Per il privato è molto più conveniente edificare su suolo libero che non riqualificare aree già urbanizzate e per questo motivo si pone attenzione al valore che il suolo ha in base al suo uso. Anche la stima da parte dell'ente pubblico rientra in questa sfera in quanto il privato trae dei vantaggi dalle operazioni immobiliari e, tanto maggiore è il valore del suolo dopo la trasformazione, tanto maggiore sarà il suo profitto. Il valore del suolo edificato dipende direttamente dalla quantità di volume che su una determinata porzione di terreno viene edificato e la stima di questo valore è alla base dei meccanismi di tassazione. Il concetto di tassazione consente di passare dalle analisi legate alla valutazione del valore a quelle legate alla sua cattura da parte delle pubbliche amministrazioni. Il concetto di land value capture, con le sue possibili declinazioni, è stato definito nel 2012 da Rachelle Alterman (Alterman, 2012). L'analisi di Alterman costituisce una pietra miliare nella teoria del land value e dei meccanismi di land value capture. Alterman, infatti, definisce il concetto di land value come il valore di cui un privato beneficia non per causa diretta dei suoi sforzi e della sua iniziativa. Partendo da questa considerazione vengono illustrati i principali fondamenti teorici per giustificare la cattura del valore, di cui un privato beneficia, da parte di un ente pubblico. Infine, illustra i principali strumenti a disposizione per sviluppare politiche di land value capture. Il pensiero di Alterman si basa anche sull'analisi che van der Krabben e Needham hanno fatto nel 2008 nella quale parlano di *"instruments and public actions"* e in cui definiscono la cattura del valore come:

"a group of instruments that enable the increased value of land and property as a result of public investments in transport infrastructure to be captured directly or indirectly, so that it can be used for financing the activities that are responsible for the increased value" (van der Krabben & Needham, 2008).

Queste riflessioni sono alla base del concetto di public finance, teorizzato da Ingram and Hong nel 2012 e ripreso da Smolka nel 2013, che viene definito come:

"value capture focuses on realizing as public revenue, i.e. through taxes, fees, or in-kind services, some portion of the increase in land value that stems from these later changes" (Ingram & Hong, 2008, 2012);

e anche:

"value capture refers to the recovery by the public of the land value increments. It is to mobilize for the benefit of the community at large some or all the land value increments (unearned income or "plusvalias") generated by actions other than landowner's direct investments, such as public investments in the infrastructure or administrative changes in land use norms and regulation. Although all such increments are essentially unearned income, value capture policies focus primarily on the increment generated by public investments and administrative actions, such as granting permissions for the development of specific land uses and densities" (Smolka, 2013).

Da queste definizioni emergono alcuni concetti cardine della teoria del land value e land value capture come il fatto che questi termini si riferiscono a una serie di benefici che l'investitore privato ottiene per meriti che non sono suoi in quanto sono frutto di decisioni stabilite a livello pianificatorio. Per questo motivo è giusto e ammissibile catturare parte, o tutto, di questo incremento. Diverso è il caso in cui l'incremento del valore sia il risultato diretto degli sforzi e dell'iniziativa privata. In questo caso, c'è concordanza sul fatto che non sia un diritto dell'ente pubblico catturare il plusvalore (Alterman, 2012). Una volta definiti i fondamenti logici alla base del land value capture, Alterman passa ad un'analisi dei principali termini strumenti a disposizione per recuperare parte di quello che viene definito unearned increment (Alterman, 2012; Havel, 2016; Hendricks et al., 2017) e, in base alle varie tipologie di cattura, identifica i termini che, nei vari Stati in cui queste tecniche vengono impiegate, sono utilizzati per descrivere l'incremento di valore di cui il privato beneficia.

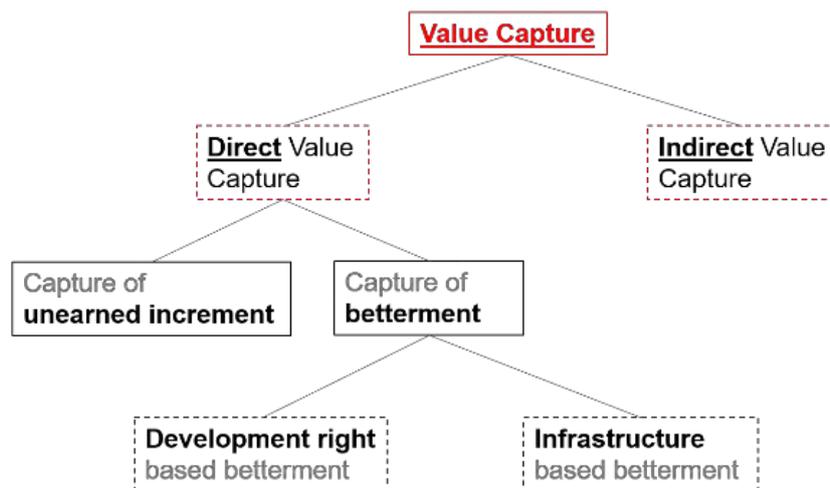


Figura 6 Principali definizioni dei meccanismi di cattura del valore secondo la classificazione introdotta da Alterman

Strumenti

Alterman suddivide gli strumenti di cattura del valore in tre categorie: macro tools, direct tools e indirect tools (Alterman, 2012; Havel, 2016). I primi sono strumenti legati a politiche di governo del territorio in cui il territorio è visto come una risorsa e merce di scambio. Rientrano all'interno di questa categoria la nazionalizzazione del suolo e la sostituzione della proprietà privata. Queste due tipologie di intervento sono legate alle tradizioni comuniste e dopo il crollo di quel tipo di regimi non hanno trovato spazio per interventi. All'interno delle macro-tools è possibile trovare anche il land banking che, sebbene abbia dei validi requisiti dal punto di vista teorico presenta delle notevoli lacune dal punto di vista pratico e applicativo. Il quarto e ultimo tipo di politica rientrante in questa classificazione è il land readjustment (Alterman, 2012; Havel, 2016; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018) che sebbene presenti dei validi spunti per un suo sviluppo pratico non è mai stato applicato in maniera sistematica. Uno dei pochi Paesi europei dove questi strumenti hanno avuto successo e applicazione è l'Olanda in cui i meccanismi di cattura del valore sono stati impiegati anche per finanziare la realizzazione di infrastrutture pubbliche (Muñoz-Gielen, 2014, 2016). Il secondo gruppo è formato dai direct tools ossia quelli strumenti che mirano a catturare direttamente il valore non creato dai privati in quanto questo appartiene alla comunità (Alterman, 2012; Havel, 2016). Più nel dettaglio gli strumenti diretti mirano a catturare il cosiddetto betterment ossia il valore generato da scelte pubbliche che hanno ricadute sulle aree private. Il betterment può essere generato in due modi: o attraverso la concessione di diritti edificatori o attraverso l'infrastrutturazione del territorio (Alterman, 2012). Quando vengono prese, a livello pianificatorio, decisioni riguardo l'uso dei suoli, ci sono privati che beneficiano di queste scelte in quanto le loro aree si ritrovano in una posizione più centrale o meglio servita da infrastrutture. Per questo motivo alcune aree private subiscono un incremento del valore mentre altri privati vengono svantaggiati dalle scelte del piano. Alterman chiama questo fenomeno "windfall" quando le scelte di piano beneficiano un privato "wipeout" quando lo svantaggiano (Alterman, 2012). Ogni scelta relativa all'uso del suolo e ogni scelta riguardo la localizzazione di una nuova infrastruttura produce dei windfalls per alcuni investitori e dei wipeouts per altri. Quest'incremento non è merito degli sforzi del proprietario terriero e per questo il plusvalore di cui beneficia il suo appezzamento viene catturato, in quanto non appartiene al singolo operatore ma alla comunità. Il secondo filone facente parte dei direct tools è la cattura dell'incremento non acquisito, o "unearned increment" (Alterman, 2012; Havel, 2016; Hendricks et al., 2017). Stando all'analisi di Alterman solo in tre Paesi sono state applicate politiche di cattura diretta del valore. Questi Paesi sono il Regno Unito, Israele e la Polonia (Alterman, 1988, 2012, 2013). Il Regno Unito è stato un laboratorio di sperimentazioni che per tutto il corso del '900 ha visto l'alternarsi di leggi mirate a catturare il plus valore ma con scarsi risultati in quanto il continuo alternarsi di governi a guida Labour e governi a guida Tories ha avuto come conseguenza che le varie leggi messe in campo da una fazione venissero sistematicamente cancellate dal governo della fazione opposta e per questo non sono mai riuscite a produrre effetti tangibili (Alterman,

2012). In Polonia, invece, gli strumenti per la cattura diretta del valore hanno avuto un'ampia diffusione teorica ma poca applicazione pratica (Havel, 2016). Il terzo stato in cui si ha traccia di strumenti per la cattura diretta è Israele in cui questi strumenti sono stati applicati sistematicamente (Alterman, 2012). Grazie al fatto di essere stato un protettorato britannico, in Israele si ha avuto una profonda influenza delle leggi inglesi sul sistema fiscale e anche la fiscalità urbanistica ne ha risentito. Per questo motivo si ha una consolidata tradizione nell'applicazione di politiche di land value capture che si sono tradotte in due strumenti differenti: una tassazione pari al 50% dell'incremento di valore della proprietà immobiliare e una tassa pari al 25% sull'incremento non acquisito (Alterman, 2010, 2012; Alterman, Balla, & American Bar Association. Section of State and Local Government Law., 2010).

Rientrano all'interno dei direct value capture tools anche gli agreements ossia gli accordi negoziali in quanto mirano a catturare direttamente la qualità aggiuntiva che è indotta sul territorio da una trasformazione (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Gli accordi avvengono tra l'Ente pubblico e gli operatori privati e rientrano nel gruppo degli strumenti diretti in quanto il privato che trasforma un appezzamento beneficia direttamente di scelte pianificatorie che, in relazione alle strategie, riconoscono una determinata porzione di territorio come strategica per lo sviluppo. Per questo motivo, all'operatore privato viene chiesto esplicitamente di contribuire anche alla trasformazione del suolo pubblico ritornando alla comunità parte di quel plusvalore di cui ha beneficiato. L'ultimo gruppo di strumenti per la cattura del valore sono gli Indirect value capture tools. Spesso questi strumenti vengono confusi con i primi in quanto mirano a catturare la stessa cosa ma, a differenza degli strumenti diretti, quelli indiretti hanno dei fondamenti logici differenti (Hendricks et al., 2017). Secondo Alterman esistono due categorie di indirect value capture tools: i developer obligations o altri tipi di tasse e imposte (Alterman, 2012).

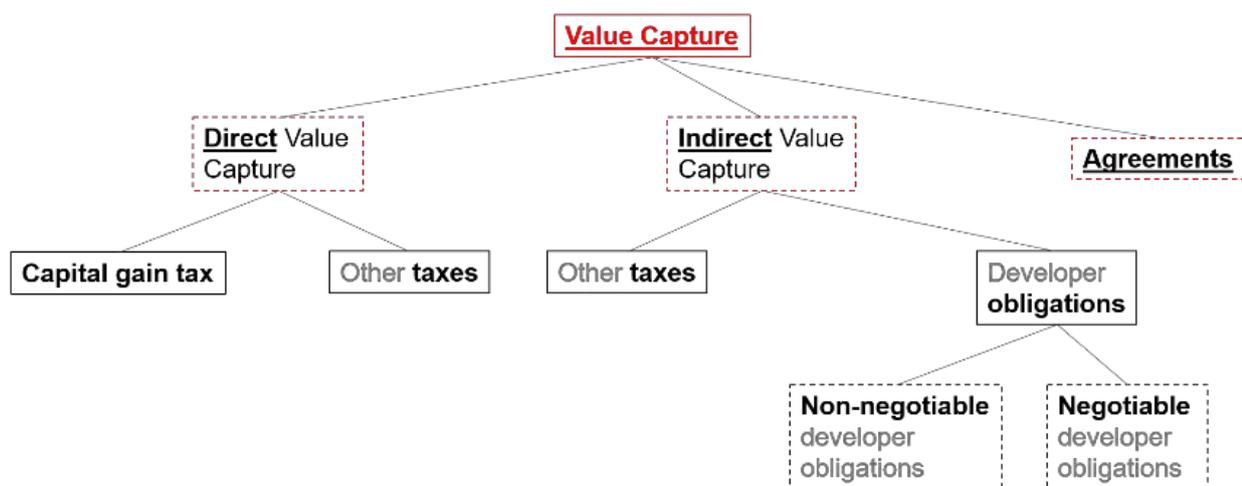


Figura 7 Principali strumenti di cattura del valore secondo la classificazione introdotta da Alterman

La cattura del valore nei processi di sviluppo territoriale

Le teorie di Alterman sono alla base delle ricerche di molti altri studiosi che, negli ultimi dieci anni, si sono cimentati sul tema dei meccanismi di generazione e cattura del valore. Nel mondo anglosassone è da sempre molto sentito il tema del plusvalore generato dall'infrastrutturazione del territorio. Il Comune di Londra ha da tempo condotto uno studio riguardante l'incremento di valore che le aree private subiscono in relazione alla vicinanza di una fermata della metropolitana (TFL & GLA, 2017). Questo aspetto rientra all'interno del concetto di infrastructure-based betterment. Nel report finale di questo studio viene sottolineata l'importanza della prossimità di una infrastruttura che renda accessibile il territorio per l'incremento del valore di un appezzamento di terreno. Più si è vicini al punto di accesso all'infrastruttura, come può essere la fermata della metropolitana, più il beneficio (o windfall o betterment) è maggiore e maggiori saranno gli strumenti fiscali a disposizione dell'ente pubblico per catturare quell'incremento. Queste teorie sono confermate anche dagli studi di Medda che ha analizzato la relazione tra il valore delle aree private e la

prossimità delle infrastrutture, in particolare quelle legate al trasporto pubblico (Medda, 2012). Questo concetto è stato approfondito da van der Krabben e da altri autori della scuola olandese ed è un tema molto sentito anche oltreoceano, in particolare negli Stati Uniti, in Australia e in Cina. Secondo gli studiosi, la prossimità e l'accessibilità al trasporto pubblico contribuiscono a rendere le aree più appetibili e, anche se i prezzi dei singoli appartamenti crescono, in quanto l'intero valore dell'area è aumentato, i privati sono disposti a spendere maggiormente per acquistarli (Aveline-Dubach & Blandeau, 2019; Commission & York, 2018; Medda, 2012; Sun, Chen, Cheng, Wang, & Ning, 2017). Come ha detto Havel questo rapporto è bidirezionale (Havel, 2016) in quanto da un lato è il privato che trae beneficio dall'iniziativa pubblica ma dall'altro è anche il pubblico che, catturando il plusvalore, riesce a finanziare l'infrastruttura o il processo responsabile della generazione di questo valore (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018; van der Krabben & Needham, 2008). Per questo motivo la cattura del valore può diventare uno strumento nelle mani degli enti pubblici con il quale possono reperire fondi per la realizzazione o il mantenimento e potenziamento di infrastrutture, in particolare di quelle legate al trasporto pubblico e alla mobilità dolce (Aveline-Dubach & Blandeau, 2019; Brown-Luthango, 2011; TFL & GLA, 2017; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

Hendricks, invece, incentra la sua analisi sul tema della cattura di quello che viene definito unearned increment (Hendricks et al., 2017). Questa analisi si concentra maggiormente sul development right-based betterment ossia quel plusvalore di cui beneficiano appezzamenti privati in seguito all'estensione dei diritti edificatori da parte dell'ente pubblico. Beneficio che, secondo Hendricks non è acquisito e per questo motivo è necessario analizzare il meccanismo con cui il plusvalore si forma, capire chi sono gli attori coinvolti e le risorse impiegate per ottenerlo con l'obiettivo di capire chi ha il diritto di catturare cosa (Hendricks et al., 2017). Con questo fine Hendricks individua tre fasi all'interno del processo di sviluppo territoriale: predevelopment, development e use. Queste tre fasi sono articolate in cinque step. La fase di predevelopment, secondo Hendricks è formata da uno stato iniziale caratterizzato da un certo tipo di uso del suolo mentre il secondo step è costituito dall'estensione dei diritti edificatori in cui si ha un passaggio da uno stato di fatto a uno stato di diritto. La fase di development è formata da due passaggi: realizzazione di infrastrutture interne e esterne e la realizzazione del progetto di sviluppo del comparto in cui si ha il passaggio vero e proprio dall'uso del suolo iniziale a quello finale. L'ultima fase è quella dell'uso (Hendricks et al., 2017). L'obiettivo di questa analisi è capire quali sono le risorse impiegate e da chi sono impiegate, nelle differenti fasi dello sviluppo territoriale, per ottenere i benefici. Il fine è quello di capire se ci siano dei benefici non acquisiti e chi ha il diritto di catturarli. Questo tipo di analisi apre a molti sviluppi in particolare quelli legati all'efficienza dell'uso del suolo (Auziņš & Geipele, 2014; Auziņš, Geipele, & Stamure, 2013; Auzins et al., 2014) in quanto consente di confrontare le risorse impiegate e i benefici ottenuti in differenti scenari e determinare quindi quale sia *"the highest and best land use"* (Auziņš & Viesturs, 2017).

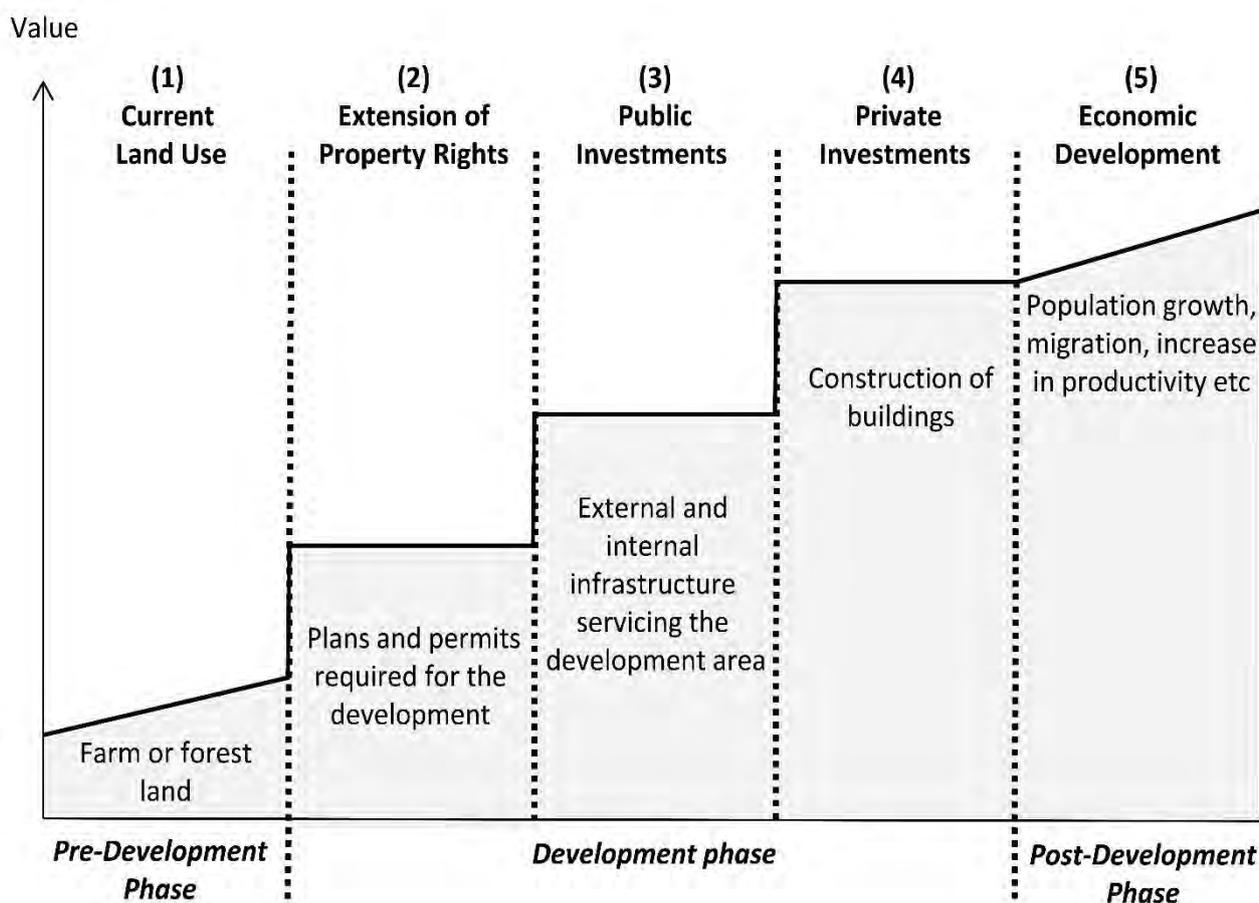


Figura 8 Le fasi dello sviluppo territoriale secondo lo schema proposto da Hendricks (Hendricks et al., 2017)

Questi studi sono compresi all'interno della cornice dei meccanismi di cattura diretta del valore. Esistono altre ricerche relative ai meccanismi indiretti. In particolare, van der Krabben e Oppio si soffermano sulle developer obligations come strumento per negoziare coi privati e quindi catturare, attraverso il loro intervento, parte del plusvalore (Oppio, Torrieri, & Bianconi, 2019; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Più nel dettaglio Oppio sostiene che gli strumenti indiretti siano suddivisibili in due categorie: gli urban development agreements e i fiscal instruments (Oppio et al., 2019). Secondo Oppio i primi sono stati applicati largamente in Lombardia (nord Italia). una caratteristica fondamentale degli strumenti indiretti è che la loro applicazione, oltre che dalle leggi vigenti, dipende fortemente anche dal singolo caso e quindi hanno una variabilità molto elevata (Oppio et al., 2019). Della stessa opinione è van der Krabben che, parlando delle developer obligations, sostiene che dipendano fortemente da specifiche da determinare caso per caso (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Secondo van der Kabben esistono due tipi di developer obligations: negotiable developer obligations (NDO) e non-negotiable developer obligations (N-NDO) (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Inoltre, van der Krabben distingue tra land value e public value circoscrivendo il primo termine al valore economico del suolo durante un processo di trasformazione mentre il secondo, in accordo anche con le teorie di Alterman, è un termine più generico che, oltre al valore economico comprende anche altri aspetti (Alterman, 2012; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Secondo Alterman, infatti, il termine public value può essere usato per descrivere le varie declinazioni che il land value assume nei diversi Stati e nelle diverse giurisdizioni (Alterman, 2012). Il concetto di public value è ripreso anche da Hendricks (Hendricks et al., 2017) che associa al concetto di public value capture quello di public finance, ossia, sostiene la teoria che la cattura del plus valore sia uno strumento nelle mani dell'Amministrazione per fare in modo che il privato contribuisca alla public finance (Hendricks et al., 2017).

Esperienze internazionali

La teoria, consolidata, che il public value capture sia uno strumento per fare in modo che le risorse private vengano impiegate dall'Amministrazione per contribuire alla qualità delle aree pubbliche è alla base dei concetti di rigenerazione urbana e sviluppo sostenibile. Auzins parla di value-led development planning approach in quanto l'analisi dei meccanismi di public value capture porta l'ente pubblico a valutare, all'interno del processo pianificatorio, differenti possibili scenari in cui, attraverso forme di partenariato pubblico-privato, i diversi attori coinvolti nel processo contribuiscono a gestire in modo efficiente le risorse per perseguire gli obiettivi di qualità ambientale e socioeconomica (Auziņš & Viesturs, 2017). All'interno di questo filone di ricerca rientrano gli studi di Gomez-Baggethun per la valutazione e monetizzazione dei servizi ecosistemici (Baró et al., 2016; Gómez-Baggethun & Barton, 2013; Gómez-Baggethun, de Groot, Lomas, & Montes, 2010; Gómez-Baggethun & Muradian, 2015). Infatti, la quantificazione dei servizi ecosistemici è un altro metodo per valutare la qualità di una trasformazione dell'uso del suolo dal punto di vista ecologico e ambientale e quindi, anche questo aspetto, può essere preso come indicatore per misurare la qualità di un'area. In Italia questa teoria è stata ripresa dall'Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA) che ha sviluppato una metodologia per la monetizzazione dei servizi ecosistemici con l'obiettivo di rendere comparabili cambiamenti nell'uso del suolo con effetti differenti sull'ambiente costruito (ISPRA, 2018).

Un altro autore che ha analizzato differenti meccanismi di cattura del valore in vari Stati è Munoz-Gielen (Muñoz-Gielen, 2008; Muñoz-Gielen & Buron Cuadrado, 2015; Muñoz-Gielen & Tasan-Kok, 2010). Dal suo studio è emerso come non esista una linea guida comune europea ma ogni Paese, in relazione alla sua specifica storia ha consolidato tecniche differenti in cui il rapporto tra gli attori varia sensibilmente e quindi variano anche i meccanismi alla base del processo di sviluppo territoriale. Nello studio di Munoz-Gielen il processo urbanistico viene scomposto con l'obiettivo di mettere in evidenza, nei vari step, quali sono i benefici ottenuti (intesi come dotazioni territoriali, infrastrutture e servizi) e a chi appartengono le risorse impiegate per realizzarli. Inoltre, vengono comparati i processi avvenuti in differenti Stati con sistemi pianificatori differenti. Dall'analisi emerge che a seconda dei sistemi pianificatori vigenti, il soggetto che deve realizzare le dotazioni territoriali varia (Muñoz-Gielen & Tasan-Kok, 2010). Questo a ulteriore testimonianza del fatto che la cattura del valore dipende in larga parte dalle specifiche del processo e che quindi vengono definite caso per caso (Alterman, 2012; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Emerge, quindi, come non sia fondamentale il sistema pianificatorio vigente ma, piuttosto, l'abilità dell'ente pubblico di negoziare con gli investitori privati e sviluppare forme di partnership in grado di favorire la sostenibilità, dal punto di vista economico, del processo.

La teoria della rendita urbana

In ambito urbanistico, la rendita fondiaria è espressa con il plusvalore che si genera nel momento in cui un terreno passa dal suo stato agricolo a quello urbano in conseguenza di una scelta pubblica rappresentata dalle previsioni degli strumenti urbanistici (Bortoli & Cutini, 2001). Questo valore è frutto della sola proprietà di un bene limitato: il suolo edificabile. Le teorie economiche sul valore del suolo sono collegate al concetto di rendita fondiaria. Questo argomento è storicamente molto sentito e dibattuto e, nel corso dei secoli, molti filosofi ed economisti lo hanno affrontato sviluppando teorie differenti e, in alcuni casi, arrivando a soluzioni contrastanti. Queste teorie sono alla base dei principali sistemi economici che hanno segnato gran parte del secolo scorso e sono basate sul pensiero di alcuni economisti classici come John Locke, Jeremy Bentham e Rousseau. Secondo Locke:

“private real property preceded the civil state and deserves its protection in law. The social rationale is that land ownership is closely linked to human autonomy. The work invested by individuals in obtaining and cultivating land is the basis for private property rights”

mentre Bentham sostiene quella che definisce “the utilitarian theory of real property rights” nella quale riporta che:

“the State should protect and promote private real-property rights because landowners are more likely to invest in their land, manage and maintain it much better than public owners. Thus, private ownership contributes to the general societal welfare; without it, land would be left derelict or misused”.

Questi pensatori sostengono l’idea che l’intervento privato nel processo di trasformazione dell’uso del suolo sia fondamentale in quanto l’operatore privato è in grado di ottenere migliori risultati rispetto allo Stato. In altre parole, sostengono l’idea che lo sviluppo della proprietà privata porti ad un uso delle risorse più efficiente.

Della visione opposta è, invece, il filosofo franco-svizzero Rousseau che sostiene che:

“You are lost if you forget that the fruits of the earth belong to all and that the earth itself belongs to no one”.

Come ha riportato Bromley nel 1999, secondo Rousseau, la proprietà privata è responsabile di miseria, conflitti e violenza in tutto il mondo. Secondo Alterman le teorie di Rousseau e di altri pensatori in disaccordo con la visione di Locke e Bentham sulla proprietà privata sono state alla base dei regimi comunisti che si sono formati a partire dagli anni ’20 del secolo scorso (Alterman, 2012). Il crollo di questo tipo di governi ha portato anche ad un cedimento nei fondamenti logici di queste teorie e, nonostante ci sia stato un grande dibattito, in particolare durante il corso del XIX secolo, alla fine si è affermata maggiormente la teoria a favore della proprietà privata e dell’intervento dell’investitore nel processo di sviluppo dell’uso del suolo. Parallelamente, si sono sviluppate anche delle teorie economiche per fornire all’ente pubblico gli strumenti per catturare parte del valore generato durante il processo e fare in modo che l’operatore privato contribuisca allo sviluppo di tutta la comunità. Alterman, infatti, sostiene che:

“An owner is morally obligated to provide to the society of which the individual is a member those benefits that the society reasonably regards as necessary [...]; Private landownership carries with it social and environmental obligations derived from a society’s overarching ethical norms”(Alterman, 2012).

Più nel dettaglio, se si analizza un processo di trasformazione urbana, si può notare come la rendita dell’operatore privato dipenda da tre fattori: centralità, condizioni fisiche e struttura socioeconomica. Di questi tre fattori, due non dipendono esclusivamente dal proprietario ma sono frutto di scelte e politiche a livello urbano e territoriale: la centralità che è frutto dell’infrastrutturazione del territorio che crea diverse condizioni di accessibilità agli appezzamenti privati e la struttura socioeconomica che, anche in questo caso, dipende dalle scelte pianificatorie in termini di dotazioni territoriali. Emerge quindi come l’appetibilità di un sito e di conseguenza il profitto che un imprenditore può trarre da un investimento non dipenda esclusivamente dagli sforzi dell’operatore privato. Sono prevalentemente di origine anglosassone e americana gli studi che dimostrano come l’accessibilità e la prossimità delle fermate del trasporto pubblico influenzano l’appetibilità. Secondo questi studi un potenziale acquirente è più propenso a spendere molto per un appartamento in un’area centrale piuttosto che spendere di meno per un alloggio in un sito più periferico (Commission & York, 2018; TFL & GLA, 2017).

Si può quindi dedurre che la rendita che un privato può ottenere da un appezzamento non dipenda esclusivamente dagli sforzi del singolo operatore. Per questo motivo è legittimata la cattura di una quota del valore da parte dell’ente pubblico (Alterman, 2012; Hendricks et al., 2017; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Le teorie economiche atte a fornire all’amministrazione gli strumenti per attuare politiche di land value capture hanno origini molto antiche. Già Adam Smith, nel 1776, aveva teorizzato l’idea della Perfect Tax nel corso del XVIII secolo. L’aspetto più importante del contributo di Smith alla teoria della rendita è

l'individuazione delle sue determinanti: la fertilità dei suoli, posta come capacità produttiva intrinseca, e la loro collocazione rispetto al contesto (Bortoli & Cutini, 2001)

Altri teorici classici che hanno fornito un contributo sono Ricardo, Mill, Marshall, e Pigou. Il contributo principale a supporto del potere di cattura di parte del valore di suolo degli appezzamenti privati da parte dell'ente pubblico è stato Henry George (1839-1897) che, all'interno del suo scritto "Progress and Poverty" del 1879, ha teorizzato l'idea della Single Tax. In particolare, George ha sostenuto che, poiché l'offerta di suolo è fissa e il suo valore di ubicazione è creato da comunità e opere pubbliche, l'affitto economico del suolo è la fonte più logica di entrate pubbliche (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Il paradigma Georgista, relativo al famoso lavoro economico-filosofico di Henry George, afferma che, mentre le persone dovrebbero possedere il valore che producono da sole, il valore economico derivato dalla terra, dalle risorse naturali e dalle opportunità naturali dovrebbe appartenere equamente a tutti i membri della società (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

Sebbene la Single Tax non sia stata applicata nella pratica fiscale, nel corso dei secoli successivi, l'idea teorizzata da Henry George è stata alla base del pensiero di molti economisti e ha fornito i fondamenti logici alle teorie di land value capture sviluppate nel corso del Novecento. Più nel dettaglio, il concetto di benefici derivanti dai cosiddetti "commons", ossia le risorse naturali e i beni comuni, si può ritrovare nella definizione di windfalls e wipeouts che Alterman riprende da Hagman and Misczynski (Alterman, 2012). Alla base del concetto di land value capture ci sono anche teorie riguardanti la giustizia sociale, in particolare come ha detto Hendricks, l'incremento dei valori di proprietà ha profonde implicazioni sociali, economiche e di giustizia distributiva (Hendricks et al., 2017).

I fondamenti logici di questa teoria economica sono stati sintetizzati da Alterman che, nel 2012, riprendendo uno scritto di MacIntyre del 1984, asserisce che:

"the use value can be indeed considered as fundamental to individual and social well-being, but that the exchange value (should the property be exchanged) does not. Any value increase resulting from exchange belongs to the community because it is the community after all that is responsible for it" (Alterman, 2012).

2.2) Analisi bibliometrica

In questo capitolo viene affrontata l'analisi di come i termini emersi nella sezione precedente si siano radicati e diffusi all'interno del dibattito scientifico sia internazionale che nazionale. Come si vedrà nei paragrafi seguenti, infatti, esistono sensibili differenze in base al fatto che un tema sia sviluppato in ottica italiana piuttosto che europea.

Questo studio è stato realizzato attraverso un'analisi bibliometrica. La bibliometria è una scienza derivata dall'infometria (Aria & Cuccurullo, 2017; Batista, Campitelli, Kinouchi, & Martinez, 2006) e si basa sull'implementazione, all'interno dell'analisi bibliografica dell'utilizzo di software per le elaborazioni statistiche, come, ad esempio, R. Questa scienza ha l'obiettivo di quantificare alcuni aspetti qualitativi caratteristici delle pubblicazioni scientifiche con il fine di misurare e confrontare come temi e concetti siano evoluti nel tempo e quali siano le influenze alla base del pensiero di singoli autori (Aria & Cuccurullo, 2017; Aria, Misuraca, & Spano, 2020). Per ottenere questo risultato gli articoli scientifici vengono analizzati portando avanti uno studio articolato su tre livelli. Il primo livello è quello basato sulla definizione di indicatori per confrontare l'impatto delle riviste, come, ad esempio, l'impact factor e il normalized impact factor; il secondo si pone l'obiettivo di analizzare gli indicatori che connotano l'impatto degli autori, in questo ambito il parametro principale è l'H-index; mentre il terzo livello, invece, confronta i singoli articoli in termini di citazioni e co-citazioni (Aria & Cuccurullo, 2017; Cuccurullo, Aria, & Sarto, 2016).

Gli articoli vengono quindi analizzati attraverso i tre livelli della conoscenza: struttura concettuale, struttura intellettuale e struttura sociale (Aria & Cuccurullo, 2017; Bar-Ilan, Levene, & Lin, 2007). La prima struttura riguarda il network dei termini utilizzati nei documenti. La seconda struttura è composta da nodi, che rappresentano i singoli autori, e ha il fine di mettere in evidenza le relazioni tra gli autori e le loro pubblicazioni, mentre la terza struttura analizza il network delle citazioni collegando in modo trasversale i diversi autori (Aria & Cuccurullo, 2017; Aria et al., 2020).

L'analisi bibliometrica è stata svolta filtrando ed analizzando le pubblicazioni contenute all'interno del database bibliografico Web of Science. In questo modo, impostando una parola chiave, un intervallo di tempo e un'area geografica, gli articoli vengono individuati e analizzati in modo statistico mettendo in evidenza quali sono i concetti chiave, quante volte vengono ripetuti, come si sono evoluti, quali sono gli autori più rilevanti e quante pubblicazioni hanno redatto. Questi sono solo alcuni dei parametri che è possibile mettere in luce analizzando i metadati, ossia i dati caratteristici che ogni articolo indicizzato in un database scientifico deve avere come, ad esempio, titolo, abstract, parole chiave, anno di pubblicazione, rivista sulla quale l'articolo è stato pubblicato, autori e affiliazione.

Il primo passaggio è quindi quello di individuare una, o una serie, di parole chiave. Successivamente bisogna impostare un periodo di riferimento e l'area geografica. Questi aspetti sono importanti in quanto le parole chiave nel tempo assumono significati differenti e anche il luogo nel quale vengono applicate influisce sui risultati della ricerca; lo stesso concetto può avere diverse sfaccettature in relazione al contesto culturale.

Una volta settati questi parametri il motore di ricerca filtra, tra tutti gli articoli indicizzati in quel database, quelli rispondenti alle richieste. Dopodiché viene effettuata una analisi statistica che consente di classificare e catalogare i risultati ottenendo interessanti correlazioni.

Gli output sono molto variegati e permettono di definire alcuni aspetti interessanti come l'evoluzione annua del numero di pubblicazioni su quell'argomento, quali sono i temi da cui ha avuto origine la ricerca e quali concetti sono derivati da quei temi, come è possibile raggruppare le ricerche, quali sono le aree geografiche in cui c'è una maggiore sensibilità verso quegli aspetti, quali riviste hanno trattato maggiormente quei temi e molto altro.

Dato che l'obiettivo di questo lavoro di tesi è analizzare come l'attuazione delle previsioni urbanistiche contribuisca a creare valore rendendo l'ambiente urbano più vivibile, per quanto riguarda l'analisi

bibliometrica si è deciso di analizzare i principali termini e le parole chiave più ricorrenti nella letteratura di riferimento. Per motivi di similitudini culturali si è deciso di circoscrivere l'analisi solo ai Paesi europei, focalizzandosi, in un secondo momento, sul significato che è attribuito in Italia ai termini individuati. Paesi molto lontani, sia a livello geografico che culturale, come la Cina o gli Stati Uniti, sebbene siano dotati di una vasta bibliografia in materia di fiscalità urbanistica, hanno un concetto diverso del termine dato dalle differenti esperienze sociali e politiche. Restringere la ricerca ad un'area geografica con esperienze e affinità simili all'Italia consente di mettere maggiormente in luce differenze e analogie.

Analizzando i risultati a livello generale, si può dire che la fiscalità urbanistica sia un tema che ha iniziato ad essere affrontato a partire dagli anni '90 ma è solo a partire dalla metà degli anni '10 del nuovo millennio che questi aspetti sono diventati fondanti e hanno costituito dei veri e propri filoni di ricerca. Si può quindi dire che, sebbene il tema della fiscalità urbanistica sia molto consolidato, gli aspetti e i concetti da lui derivati sono molto recenti e sono stati affrontati in letteratura solo negli ultimi anni.

Come emerso nella sezione precedente il concetto di valore di suolo si è storicamente affermato soprattutto in ambito immobiliare. Era infatti legato ad aspetti come la rendita, ossia il guadagno che un operatore poteva avere da un'operazione urbanistica basata essenzialmente sulla realizzazione di alloggi residenziali che hanno costituito fin dalla seconda metà del Novecento la tipologia di interventi più redditizia.

Successivamente, soprattutto grazie all'affermarsi all'interno della pianificazione, di strumenti atti a mettere in pratica i temi caratteristici dello sviluppo sostenibile, come la Valutazione di Impatto Ambientale, la Valutazione Ambientale Strategica e, più recentemente, la riduzione del consumo di suolo, il bilancio ecologico e la rigenerazione urbana, il concetto di valore di suolo si è arricchito di significati e sfaccettature. In questo modo al valore economico si sono uniti aspetti di natura ambientale e sociale.

È questo uno dei passaggi fondamentali che ha contribuito, prima a livello internazionale e poi a livello locale, ad introdurre gradualmente il tema del valore pubblico inteso non solo come guadagno economico scaturito da una operazione urbanistica ma come migliore qualità della vita in ambiente urbano in seguito alla realizzazione di un processo di sviluppo territoriale.

In questo capitolo vengono affrontati, in ordine in base a come sono emersi nel dibattito scientifico, prima a livello comunitario e successivamente in ambito nazionale, i concetti di rendita urbana (real estate income), di valore del suolo inteso nel suo aspetto più economico di land value, fino ad arrivare al concetto di valore pubblico.

Come si può vedere confrontando i grafici sottostanti (Figura 9, Figura 10) i termini "real estate income" e "land value" hanno fatto la loro comparsa in letteratura relativamente nello stesso periodo. Si può dire che negli anni '90 del secolo scorso il concetto di rendita immobiliare era quello più diffuso ma già a partire dai primi anni 2000 questo termine è stato sostituito da quello di land value che ha poi trovato ampia diffusione negli anni seguenti mentre l'altro concetto è stato gradualmente abbandonato e, attualmente, il numero di pubblicazioni inerenti al land value supera tra il 30 e il 50% quelle contenenti il termine real estate income.

Il concetto di public value (Figura 11), invece, ha fatto la sua comparsa nel 1998 ma rapidamente si è diffuso all'interno delle pubblicazioni di settore e, attualmente, il volume degli articoli contenenti questa parola chiave è pari, se non leggermente superiore, al numero di quelli contenenti il termine di land value.

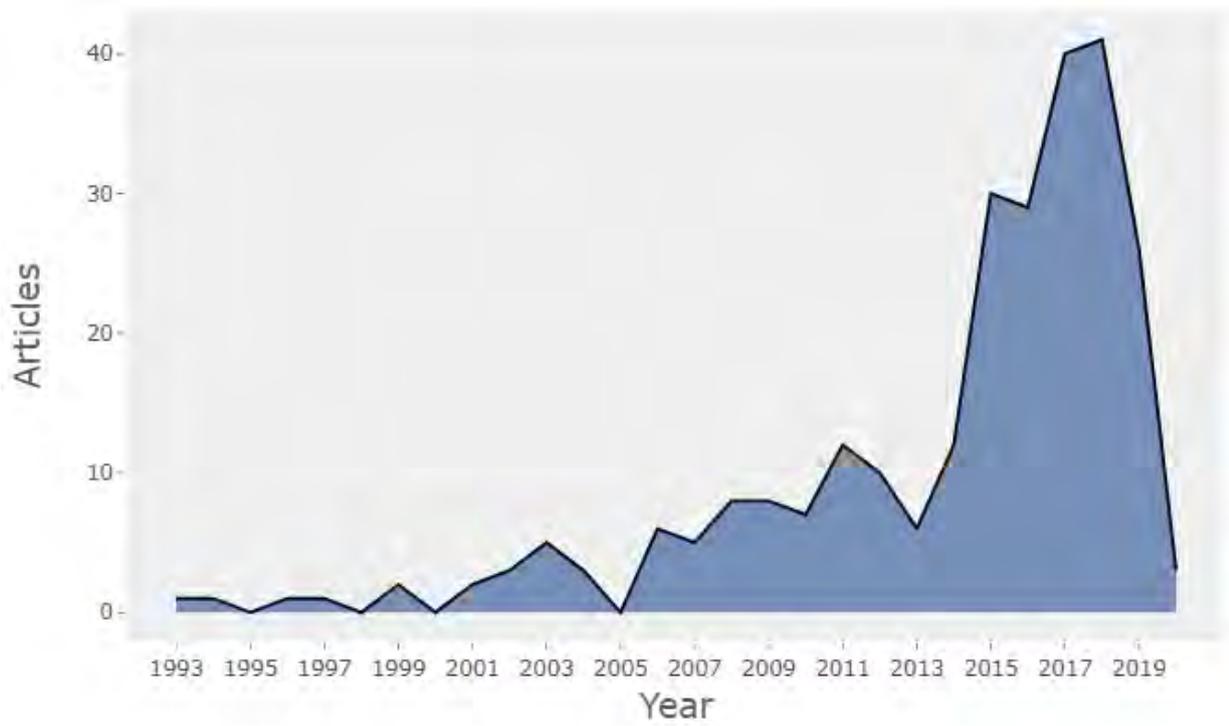


Figura 9 Produzioni scientifiche annue sul tema del Real Estate Income in Europa

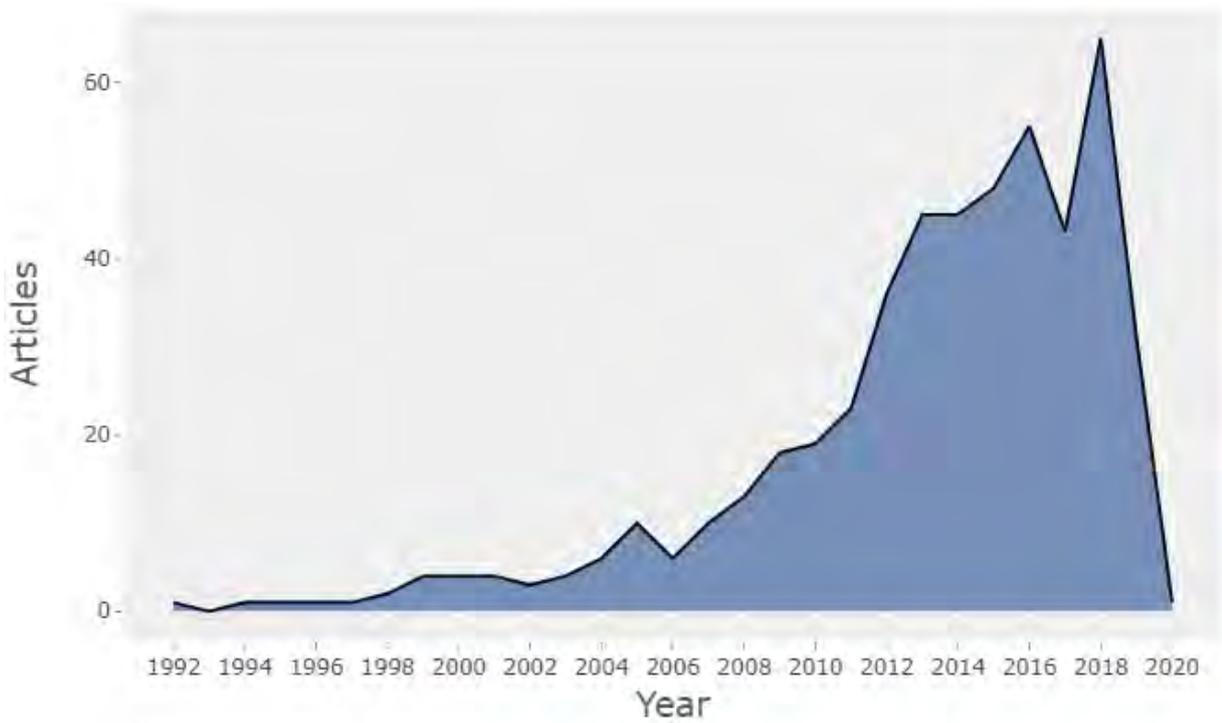


Figura 10 Produzioni scientifiche annue sul tema del Land Value in Europa

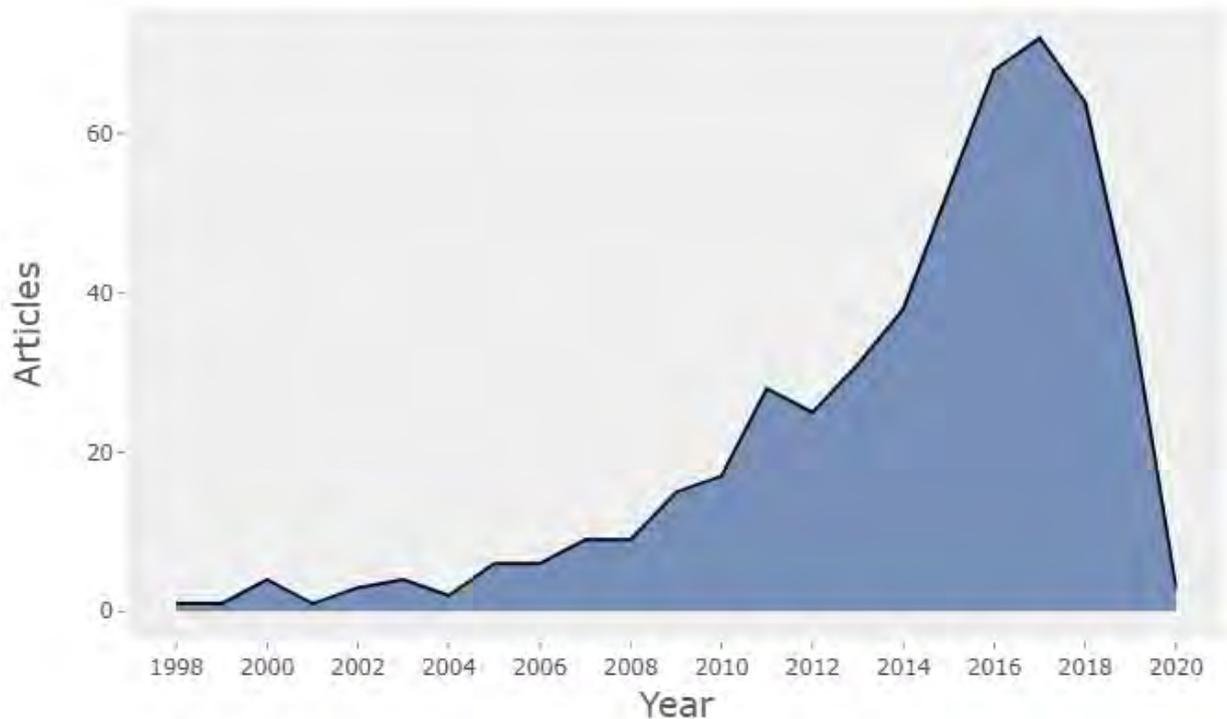


Figura 11 Produzioni scientifiche annue sul tema del Public Value in Europa

In Italia, invece, i termini sono stati recepiti con qualche anno di ritardo. Come si può vedere dalla Figura 12 il termine di land value compare verso la fine del secolo e il numero di produzioni annue su quell'argomento ha avuto un andamento altalenante, sebbene crescente.

Lo stesso discorso si può fare per quanto riguarda il termine public value che in Italia ha fatto la sua comparsa verso il 1997 e nei venti anni successivi ha visto una forte crescita all'interno dei temi di ricerca e degli articoli indicizzati su Web of Science, sebbene, anche in questo caso, la tendenza di crescita non è lineare e presenti numerosi punti di massimo locali intervallati da periodi in cui il tema non ha trovato ampio riscontro in letteratura.

Tuttavia, sia per quanto riguarda il termine land value che quello di public value, negli ultimi dieci anni si ha avuto una forte crescita del numero di articoli in questi concetti sono presenti segno di una mutata sensibilità e di una presa di coscienza che lo sviluppo urbano non può essere misurato solo in termini economici ma è necessario considerare anche altri aspetti.

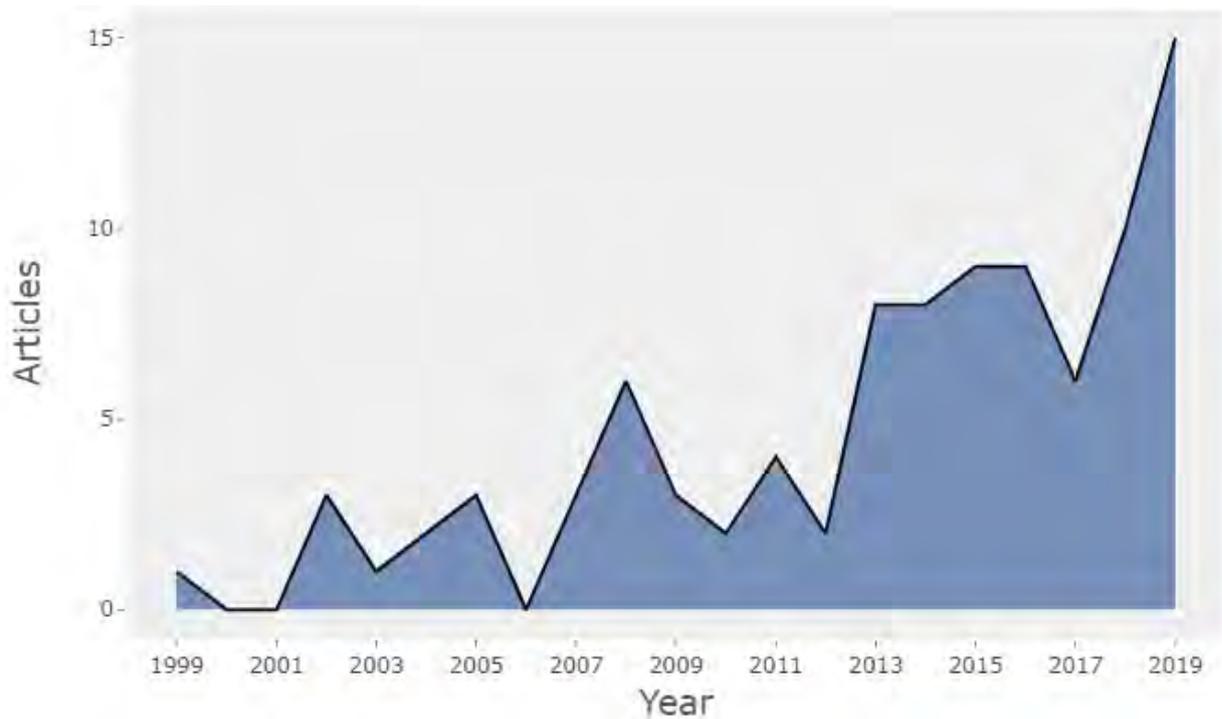


Figura 12 Numero di pubblicazioni scientifiche riguardanti il Land Value in Italia

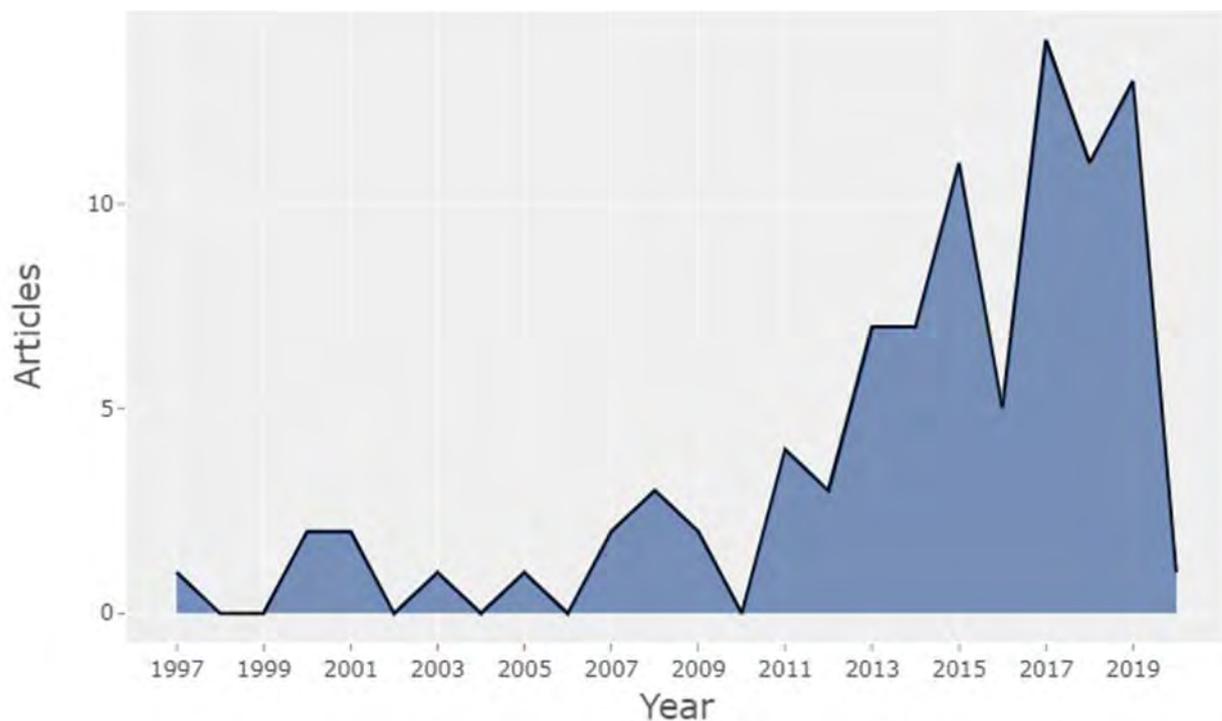


Figura 13 Numero di pubblicazioni scientifiche riguardanti il Public Value in Italia

Un altro tipo di output molto interessante è quello che riguarda il network di termini, ossia, partendo da una parola chiave, determinare quali sono i concetti più comunemente ad essa collegati. Questo output è fortemente dipendente da aspetti sociali e culturali per questo motivo, la stessa analisi svolta su aree geografiche differenti può portare a risultati con delle sensibili variazioni.

Attraverso l'analisi bibliometrica sono stati estratti due output principali di riferimento: il "Most Relevant Words" che indica quali sono i termini più diffusi negli articoli scientifici e il "Words Cloud" che mostra i

concetti collegati ad un singolo termine. Come area geografica di riferimento sono stati individuati, in un primo momento, i Paesi europei. La ricerca si è in seguito ristretta analizzando solo l'Italia.

Analizzando i termini più ricorrenti e le varie correlazioni che tra essi intercorrono si può vedere come a livello europeo il concetto di rendita (Figura 14, Figura 15) sia strettamente legato alla sfera economica. Infatti, è spesso usato insieme a termini e temi tipici delle transazioni come "market", inteso come mercato immobiliare, o "risk", ossia il rischio di impresa legato ad ogni operazione economica. Altri termini collegati a quello di rendita sono "income" e "price" ed entrambi sottolineano la natura fortemente economica legata al termine in esame.

Se invece il valore di suolo non è espresso in termini di rendita monetaria ma di land value (Figura 16, Figura 17), come emergano altri concetti, primo fra tutti il fatto che il valore dipende dall'uso che del suolo viene fatto. Questo apre una serie di domande come, ad esempio, tra i tanti possibili usi e destinazioni urbanistiche, qual è quello più efficiente e che massimizza le risorse a disposizione? Dall'analisi dei termini e concetti collegati al valore di suolo si può notare come inizino a farsi strada aspetti legati non solo alla fiscalità e al mondo economico e dell'imprenditoria ma anche aspetti inerenti al governo delle trasformazioni come le dinamiche territoriali, la biodiversità, i cambiamenti climatici, la gestione del processo, la modellazione delle trasformazioni e la valutazione degli impatti.

Questi aspetti sono emblematici in quanto mettono in luce come, negli ultimi anni, nello stesso periodo in cui si può misurare una crescita delle pubblicazioni sul tema del land value, il tema dello sviluppo territoriale in Europa sia stato influenzato dalle direttive comunitarie, come il 7th European Environmental Action Programme, che hanno gradualmente introdotto nella pianificazione aspetti legati all'importanza delle risorse territoriali, tra cui il suolo e gli altri commons: aria, acqua, biodiversità e energia (Unione Europea, 2013). Con il land value gli aspetti economici non sono eliminati dall'analisi del valore del suolo, gli aspetti economici sono ancora fondanti per le operazioni urbanistiche. Quello che cambia è la sensibilità, a livello di regolamentazione territoriale, con ricadute anche sul dibattito scientifico, nei confronti del suolo che non è più visto solo come risorsa di reddito ma come fonte di importanti benefici come, ad esempio, i servizi ecosistemici (Gómez-Baggethun et al., 2010; Kallis, Gómez-Baggethun, & Zografos, 2013; Lai, Leone, & Zoppi, 2017; Munafò, 2019).

Questa variazione di sensibilità ha gettato le basi per il passaggio dal land value al public value (Figura 18, Figura 19). Questa mutazione è frutto di una presa di coscienza del fatto che i processi di land development hanno delle ripercussioni anche sulla qualità della vita in ambiente urbano. Ogni operazione urbanistica quindi, oltre a generare una crescita economica dell'area interessata dalla trasformazione genera anche un plus valore i cui effetti sono misurabili in termini di incremento di qualità della città pubblica (van der Krabben & Lenferink, 2018; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

Si può capire come mai legati al termine di public value ci siano concetti appartenenti al mondo delle policy territoriali, come la valutazione degli impatti delle scelte pianificatorie, la gestione del processo, le policy di land development, l'importanza della biodiversità, le performance, la necessità di costruire un sistema della conoscenza per la gestione delle informazioni territoriali, la salute sinonimo di qualità della vita in città e la necessità. Da queste brevi considerazioni emerge come il termine di public value comporti la necessità di modellare il processo di sviluppo territoriale in modo da gestire in modo ottimale le risorse sia economiche che ambientali e sociali.

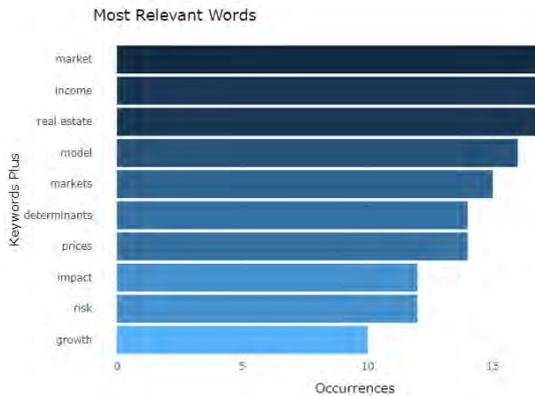


Figura 14 Real Estate Income in Europa



Figura 15 Real Estate Income in Europa

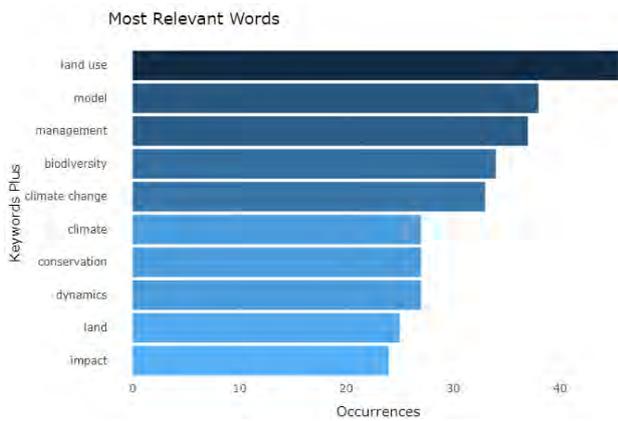


Figura 16 Land Value in Europa

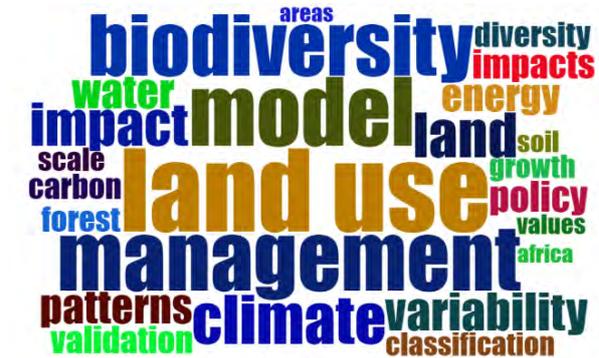


Figura 17 Land Value in Europa

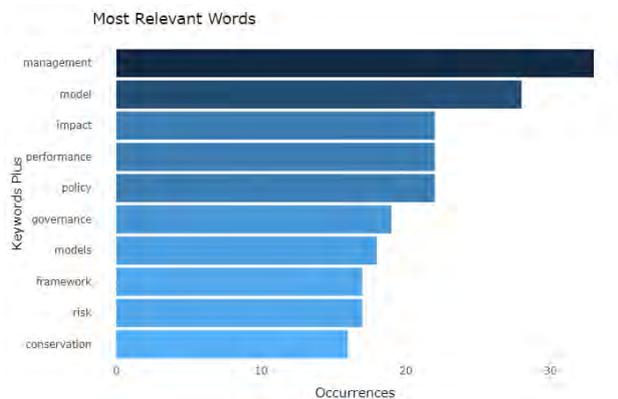


Figura 18 Public Value in Europa



Figura 19 Public Value in Europa

Il discorso fatto per le pubblicazioni in ambito europeo vale anche per quanto riguarda il solo panorama nazionale. In dettaglio si può notare come, nelle pubblicazioni di settore, al termine di land value (Figura 20, Figura 21) siano associati concetti inerenti al modo in cui il suolo è utilizzato, in particolare ponendo attenzione alla gestione delle risorse naturali e alla biodiversità.

Discorso analogo lo si può fare per quanto riguarda il public value (Figura 22, Figura 23). In questo caso, rispetto ai temi inerenti alle politiche di sviluppo territoriale basate sulla valorizzazione dei beni comuni tipici del dibattito europeo, emergono aspetti più appartenenti alla sfera sociale come la partecipazione e la cultura e la valorizzazione del patrimonio. Questo testimonia come, a livello locale, si sia consolidata la convinzione che il fine ultimo delle operazioni urbanistiche non sia solo quello di creare ricchezza ma fare in modo che le risorse economiche a disposizione, siano esse pubbliche o private, siano impiegate per la creazione di benessere valorizzando le caratteristiche e gli aspetti peculiari del territorio stesso.

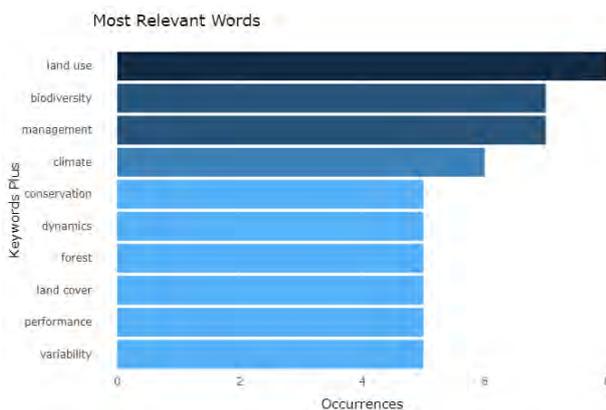


Figura 20 Land Value in Italia



Figura 21 Land Value in Italia

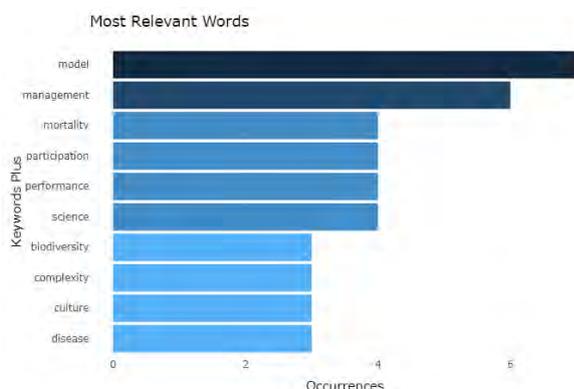


Figura 22 Public Value in Italia



Figura 23 Public Value in Italia

Queste riflessioni si possono dimostrare analizzando anche altri tipi di output ad esempio il trend topics che misura l'intensità con la quale certi argomenti vengono affrontati nel corso del tempo col fine di determinare quali sono gli argomenti ricorrenti o di tendenza nel dibattito scientifico o la rilevanza che uno specifico tema assume nel corso del tempo. Un altro output che mostra l'interesse, in un dato momento storico, per determinati argomenti è il word growth che misura, anno per anno, quanto certi termini ricorrono all'interno delle pubblicazioni indicizzate nel database.

Se si analizza l'andamento dei topics collegati al termine land value a livello europeo (Figura 24) si può notare come negli ultimi dieci anni ci siano un filone principale ed uno secondario più recente. Tuttavia, questi filoni in realtà sono strettamente collegati e rimandano alla relazione che intercorre tra il valore del suolo e l'uso del suolo stesso. All'interno di questa relazione emerge l'importanza del suolo inteso sia come superficie con delle determinate proprietà che possono concorrere a determinare un microclima favorevole in ambiente urbano che come strato in grado di fornire servizi ecosistemici e di favorire lo sviluppo della biodiversità. Il ricorrere di questi aspetti all'interno della bibliografia di riferimento sottolinea l'importanza che negli ultimi anni è stata data al suolo come risorsa e evidenziano il cambio di mentalità in atto all'interno dei processi di sviluppo territoriale. È, infatti, possibile dimostrare attraverso modellazioni microclimatiche come l'uso del suolo influisca notevolmente sul microclima influenzando l'effetto isola di calore.

L'analisi dei principali topics conferma quindi come il valore non sia misurabile solo in termini economici espressi dal guadagno dell'imprenditore che avvia un'operazione urbanistica ma ci siano anche aspetti non direttamente quantificabili o mentizzabili che contribuiscono a determinare il valore delle singole porzioni di territorio.

Lo stesso risultato si può determinare analizzando un altro output fornito dall'analisi bibliometrica: il word growth. Facendo sempre riferimento al land value (Figura 25) si può notare come il termine a cui più comunemente viene associato sia quello di land use.

Anche in questo caso si può notare come gli aspetti prettamente economici siano stati affiancati e in parte sostituiti da aspetti provenienti dal mondo dell'ecologia che sottolineano l'importanza della isorsa suolo all'interno dell'ecosistema e, più in particolare, all'interno degli ecosistemi urbani.

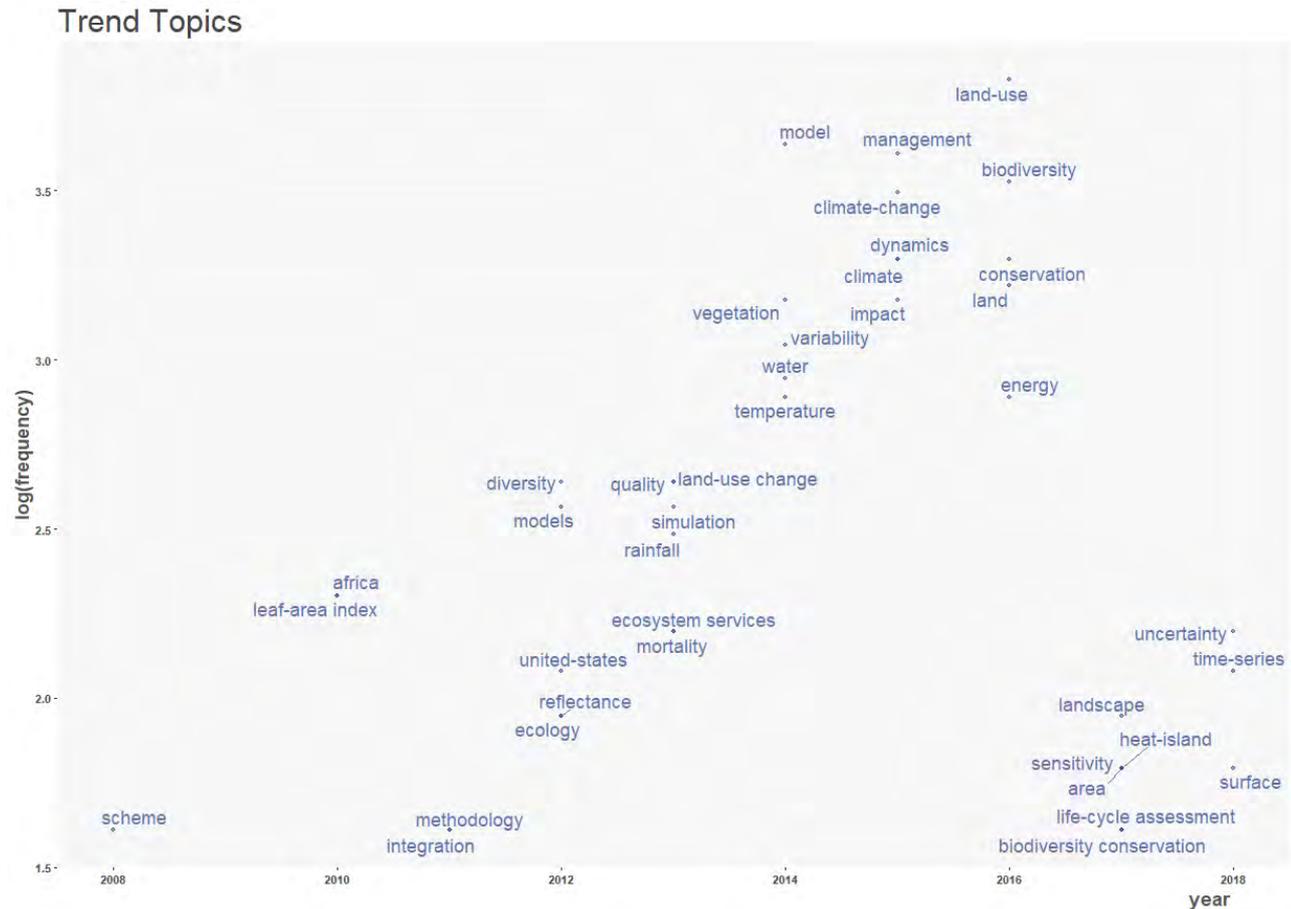


Figura 24 Trend topic per il termine land value capture in Europa

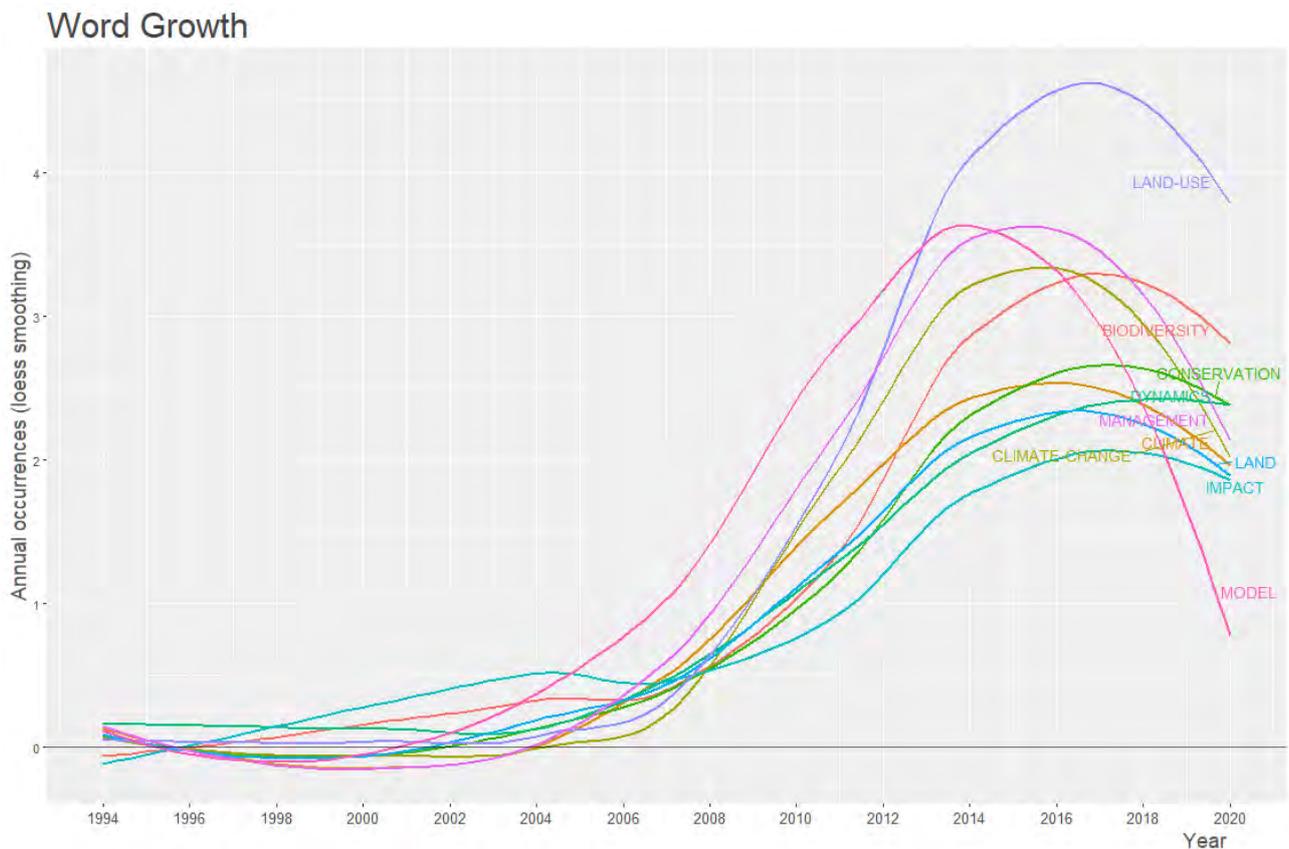


Figura 25 Word growth per il termine land value in Europa

Per quanto riguarda il public value non si riesce a riconoscere un trend univoco predominante (Figura 26), come invece accadeva nel caso precedente. Tuttavia, è possibile identificare delle macroaree tematiche che fanno capo al tema delle policy urbane. Emerge quindi come questo tema sia collegato ad aspetti di governance, di gestione del processo di sviluppo territoriale. Il primo cluster tematico è quello che riguardagli aspetti di partnership e dei rapporti tra i vari stakeholders coinvolti nel processo. Fanno parte di questo gruppo temi come la willingness to pay ossia la disponibilità degli operatori ad investire risorse, i benefici che si possono ottenere dall'implementazione del processo e la qualità della vita come risultato finale della trasformazione territoriale. Il secondo cluster riguarda la modellazione del processo, ossia lo studio preliminare che analizza scenari in cui possono essere impiegate le risorse a disposizione con lo scopo di determinare il processo di land development più efficiente. Il terzo cluster, che è quello più recente, cerca di unire i primi due aspetti e indica l'importanza che sta acquisendo in letteratura la disamina delle policy di sviluppo territoriale con l'obiettivo di sistematizzare i processi e determinare best practice in cui la modellazione delle trasformazioni e la determinazione di un sistema informativo che funga da quadro conoscitivo ha consentito di sviluppare una trasformazione degli usi del suolo massimizzando i benefici ottenibili dalle risorse a disposizione.

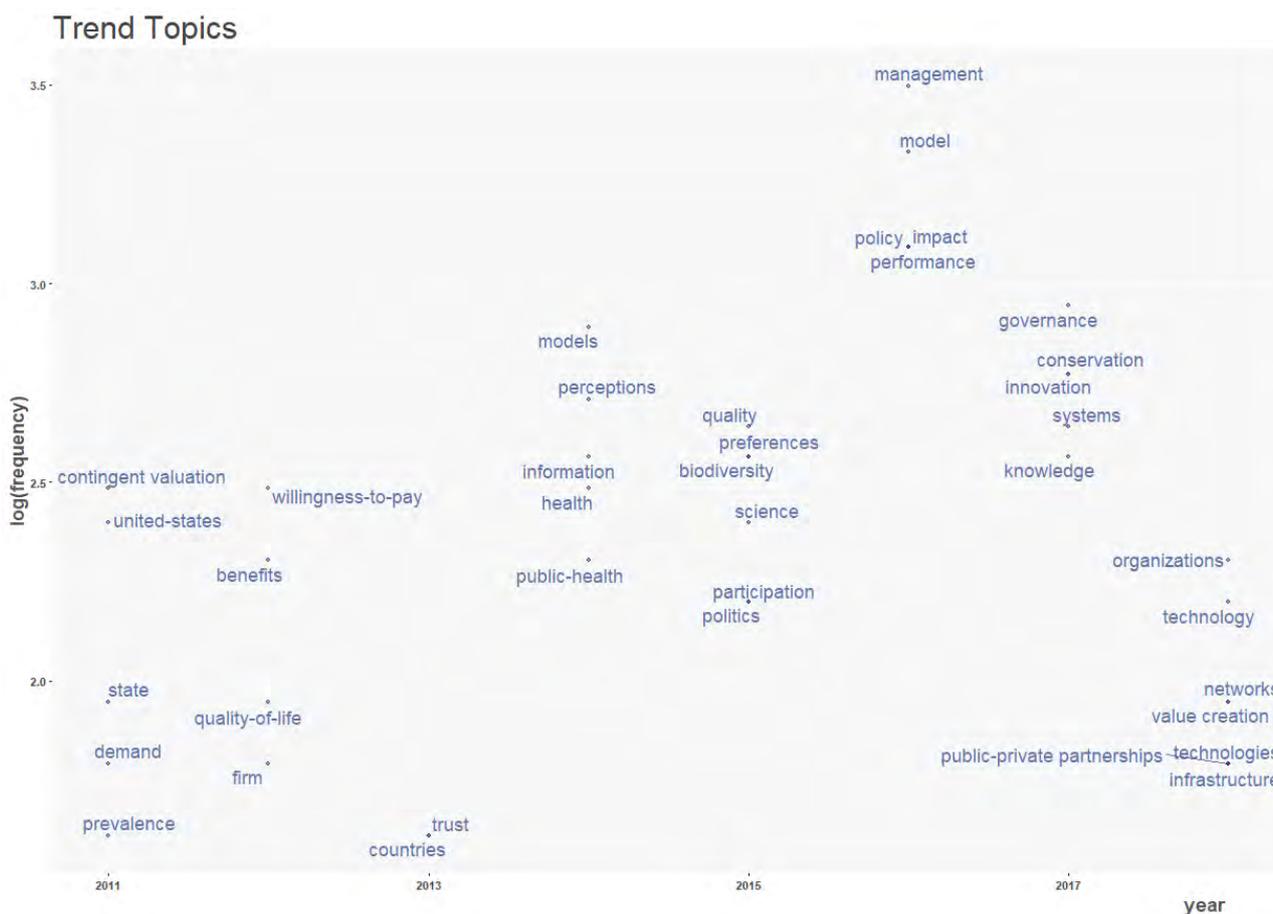


Figura 26 Trend topic per il termine public value in Europa

Se si analizza, invece, il trend con cui i termini sono contenuti nelle pubblicazioni scientifiche a livello europeo (Figura 27), si può notare un andamento più altalenante, ma comunque crescente. In questo caso i termini più diffusi in letteratura non sono inerenti all'ambito delle risorse ambientali ma riguardano temi legati alla governance del processo e alla modellazione degli impatti.

A differenza del caso precedente in cui il valore del suolo era espresso in termini delle risorse disponibili connesse alla piattaforma suolo e dei servizi ecosistemici che questa è in grado di fornire, con il public value il concetto di valore è espresso in termini di benefici che lo sviluppo territoriale può fornire in modo più ampio. Diventano quindi fondanti aspetti gestionali come la realizzazione di partnership pubblico-privato e il valore creato con la trasformazione è misurabile in termini di qualità della vita in ambiente urbano.

Questi output sono coerenti con quelli analizzati precedentemente riguardanti i network che intercorrono tra i vari termini e concetti.

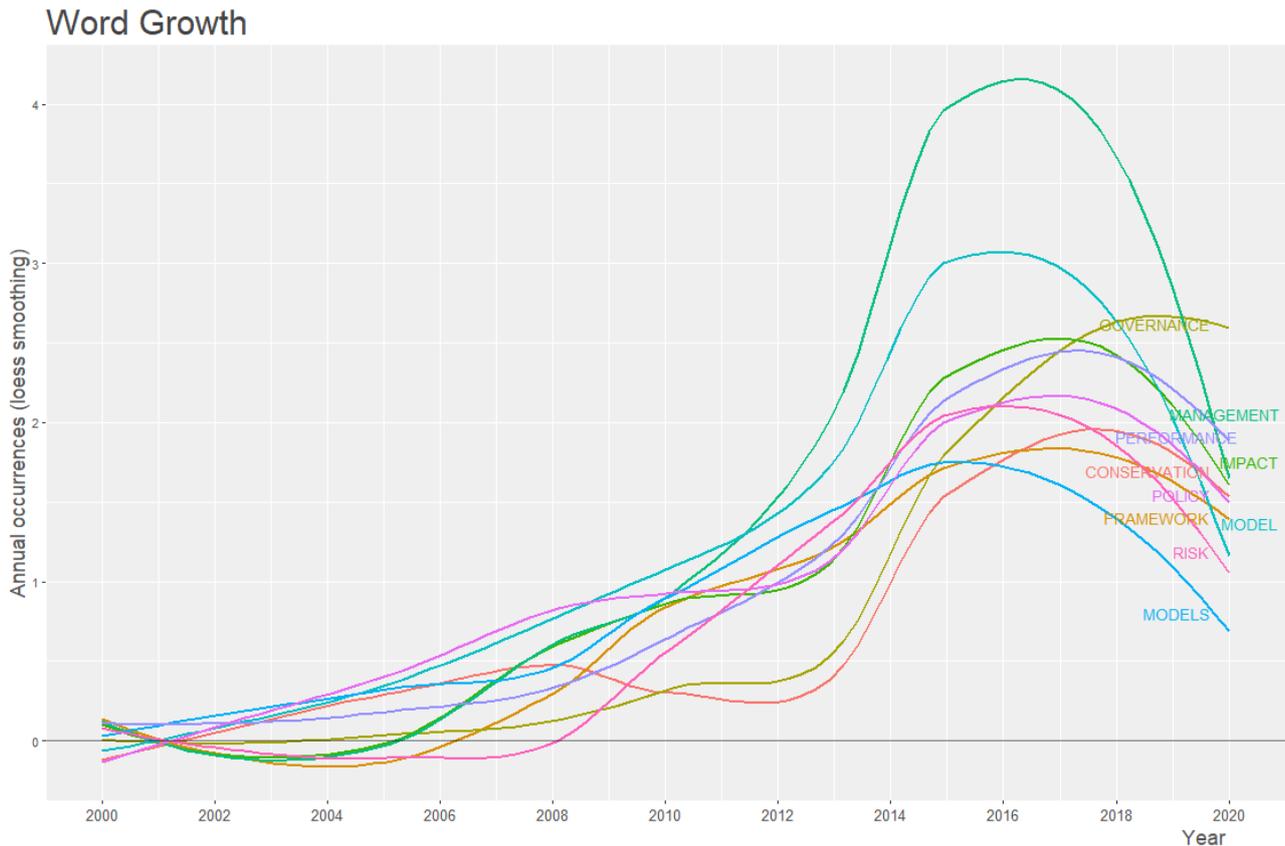


Figura 27 Word trend per il termine public value in Europa

A livello nazionale si possono riscontrare analogie e differenze rispetto a quanto detto per l'ambito europeo. Innanzitutto, analizzando il termine land value (Figura 28) si può notare come, in Italia, l'andamento dei concetti ad esso collegati vari molto in base al singolo tema che viene affrontato. Non si riesce a riconoscere una univoca tendenza crescente come, invece, accade in ambito comunitario. Esistono, infatti, aspetti come quelli inerenti al land cover che hanno visto una forte crescita tra il 2007 e il 2008 e poi sono stati gradualmente abbandonati a favore degli aspetti riguardanti il land use che ha visto una forte crescita all'interno delle pubblicazioni scientifiche nazionali fino al 2012 per poi stabilizzarsi. In analogia con quanto accade a livello europeo negli ultimi anni sono cresciuti molto gli articoli che, riferendosi al termine di land value, vi associano i concetti relativi alla biodiversità e alle performance in analogia con le ricerche che vedono, in ambito europeo, il suolo come una risorsa naturale e non meramente economica.

Discorso simile si può fare per quanto riguarda, a livello nazionale, il public value (Figura 29). In questo caso è più semplice identificare un andamento crescente, sebbene il trend vari sensibilmente in base ai singoli termini analizzati.

Le varie tendenze mettono in evidenza come negli ultimi anni ci sia stato uno scollamento nell'ambito del public value rispetto ai temi tipici del land value. A testimoniare questo si può analizzare come, ad esempio, il termine biodiversità sia in forte calo nelle pubblicazioni riguardanti il public value mentre è in forte crescita per quelle che riguardano il land value, mentre, se si fa riferimento al valore pubblico sono fortemente presenti termini legati ad aspetti gestionali come participation e management.

Da notare, a testimonianza di quanto detto fino ad ora, come il public value comporti una serie di argomenti, sia in ambito nazionale che internazionale, legati ad aspetti sociali come la cultura e la scienza.

Word Growth

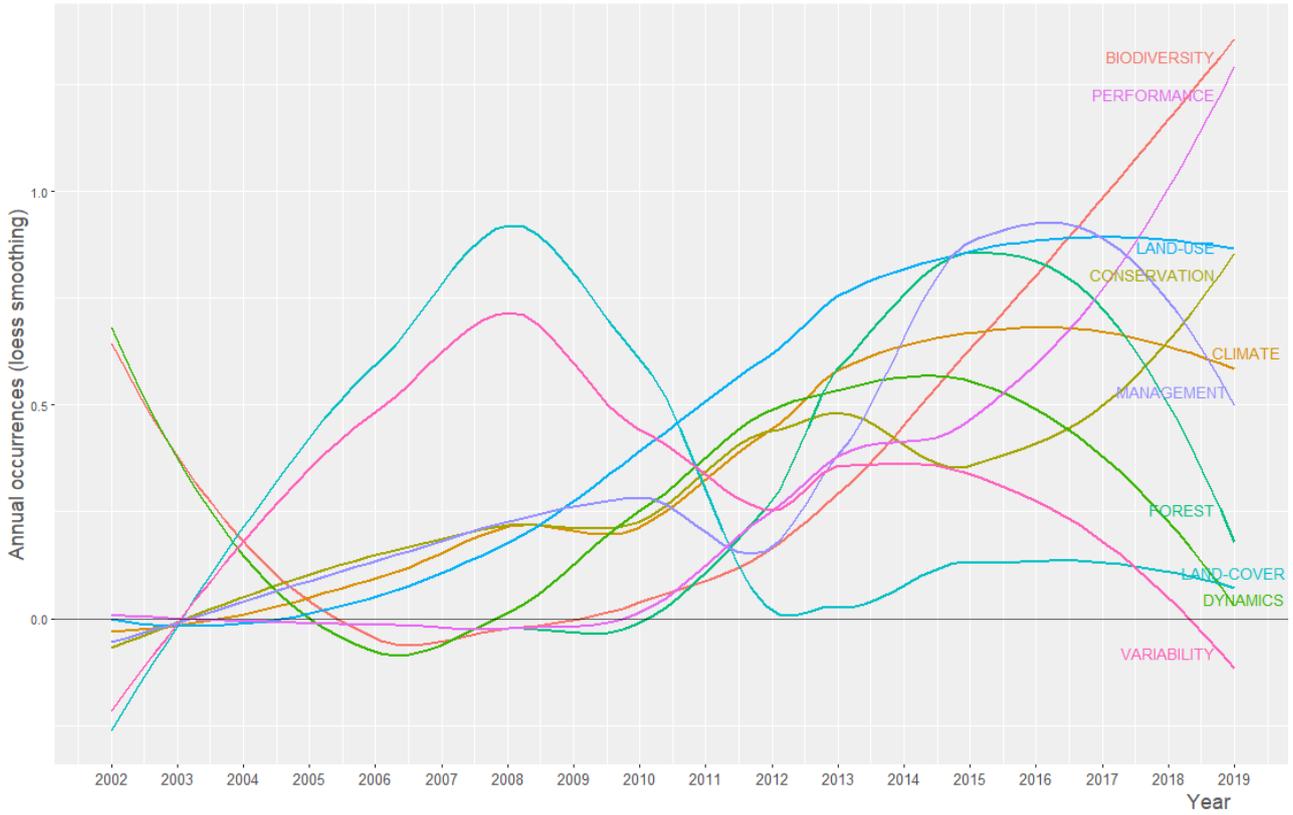


Figura 28 Word trend per il termine land value in Italia

Word Growth

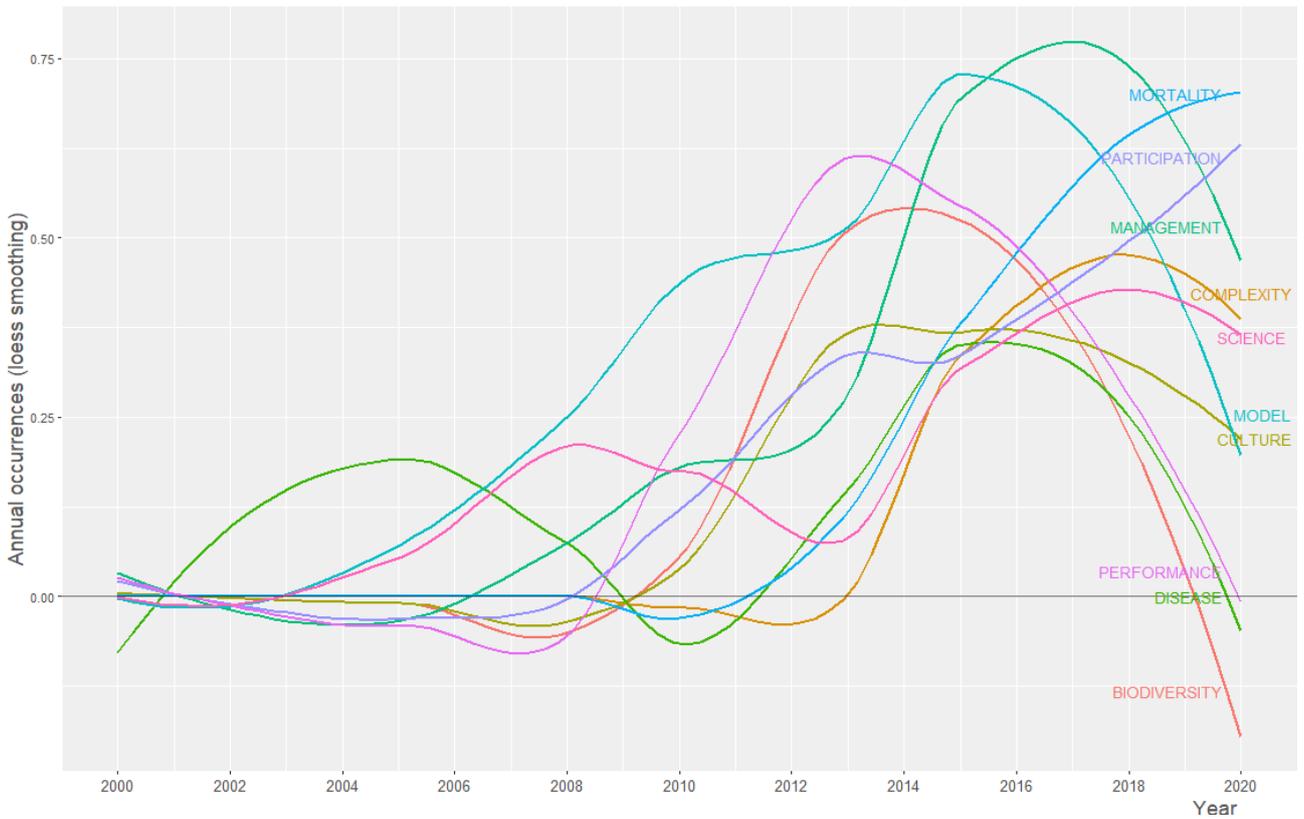


Figura 29 Word trend per il termine public value in Italia

L'ultimo aspetto dell'analisi bibliometrica che si è deciso di mettere in evidenza è la relazione che intercorre tra gli autori e le parole chiave. Questo aspetto contribuisce a far emergere la struttura intellettuale della ricerca scientifica inerente agli argomenti trattati in questa disamina. Questo tipo di studio, oltre a far emergere quali sono i temi cari a ciascun autore mette anche in luce quali sono le riviste su cui i temi sono stati discussi maggiormente. Questo consente anche di circoscrivere la ricerca ad ambiti scientifici più ristretti.

Anche questo differente tipo di output conferma le osservazioni fatte fino ad ora. Si può infatti notare come nell'ambito del real estate income (Figura 30) emergano aspetti legati al mercato e al guadagno. I temi più ricorrenti in questo ambito sono quelli riguardanti la domanda e l'offerta immobiliare e l'attenzione degli autori è incentrata sulla capitalizzazione delle risorse. In questo frangente il mercato immobiliare è visto come un fenomeno ciclico in cui le risorse (economiche) sono continuamente reinvestite. Da notare come, accanto agli aspetti del guadagno, dell'incremento del valore fondiario e della rendita emergano le problematiche legate alla gentrificazione.

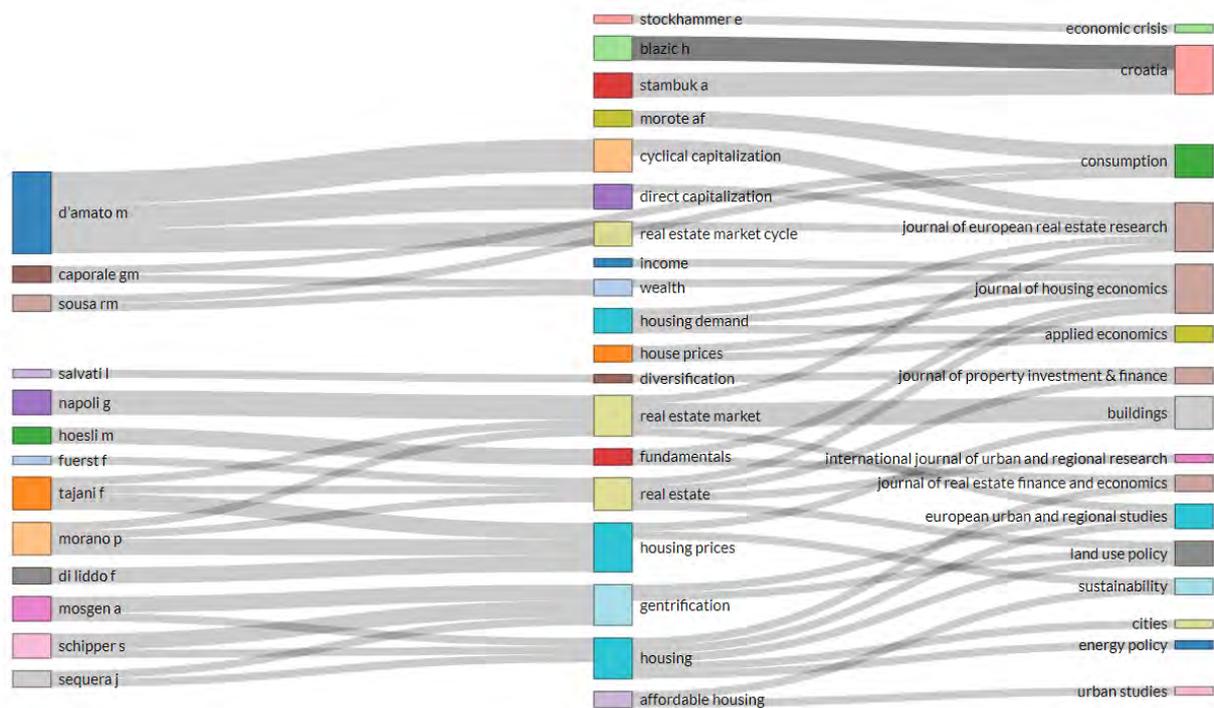


Figura 30 Relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il real estate income in Europa

Gli autori che hanno invece analizzato il tema del suolo come risorsa ambientale da cui si possono ricavare benefici (Figura 31) sono arrivati alla conclusione che è necessario trovare un sistema comune per quantificare le esternalità che la natura offre all'ambiente urbano. Per questo motivo molte ricerche si sono concentrate sulla quantificazione, prima, e monetizzazione, poi, dei servizi ecosistemici.

In quest'ottica assume importanza notevole l'implementazione dei software GIS per l'analisi e la modellazione di possibili scenari di sviluppo territoriale. Questi studi sono spesso legati all'adattamento delle città ai cambiamenti climatici o all'analisi degli impatti delle scelte di piano, esemplare in quest'ambito è il Life Cycle Assessment (LCA).

Sebbene questi studi abbiano un respiro più ampio rispetto a quelli prettamente economici tipici dell'analisi della rendita, anche in questo caso la moneta è il principale parametro di riferimento per la valutazione delle scelte pianificatorie. Le esternalità sono infatti quantificate in termini di spesa per rispondere a determinate sollecitazioni come, ad esempio, il costo per l'implementazione delle tecnologie per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, e di benefici ottenuti (sempre in termini monetari).

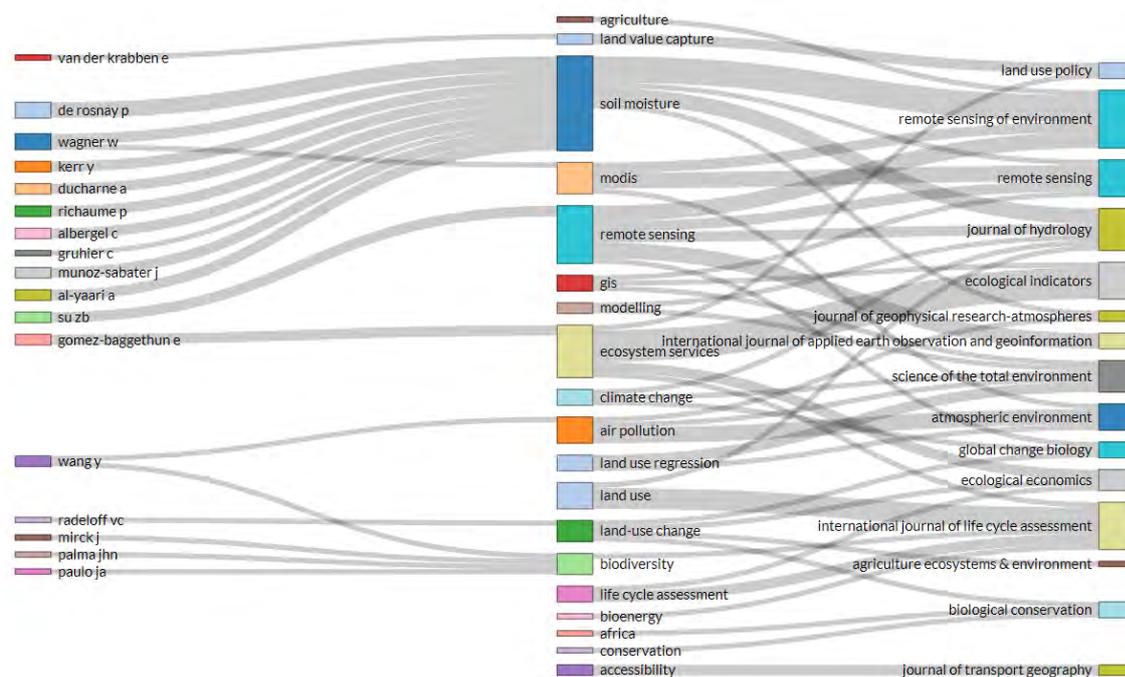


Figura 31 Relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il land value in Europa

Gli autori che hanno affrontato il tema del public value (Figura 32) si sono focalizzati maggiormente sugli aspetti riguardanti la governance e la gestione del processo di sviluppo territoriale. Emblematico è l'esempio di Van der Krabben che collega il concetto di public value a quello di value capture.

Si parla, infatti, di public value capture come insieme di quelle politiche urbane atte a giustificare i meccanismi fiscali che consentono agli enti pubblici di recuperare parte delle risorse investite per finanziare il processo. Il tema che è strettamente collegato a quello della cattura del valore è quello della creazione del valore stesso.

Queste sono le premesse alla base di linee di ricerca come il Value-Led Planning Development Approach (VLP). Gli studi riguardanti il public value si pongono l'obiettivo di come le risorse possano essere impiegate nel modo più efficiente in modo da ottenere i maggiori benefici con i minori costi.

Anche in questo ambito le valutazioni economiche sono fondamentali, tuttavia, ad esse vengono affiancati studi concernenti aspetti più qualitativi.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

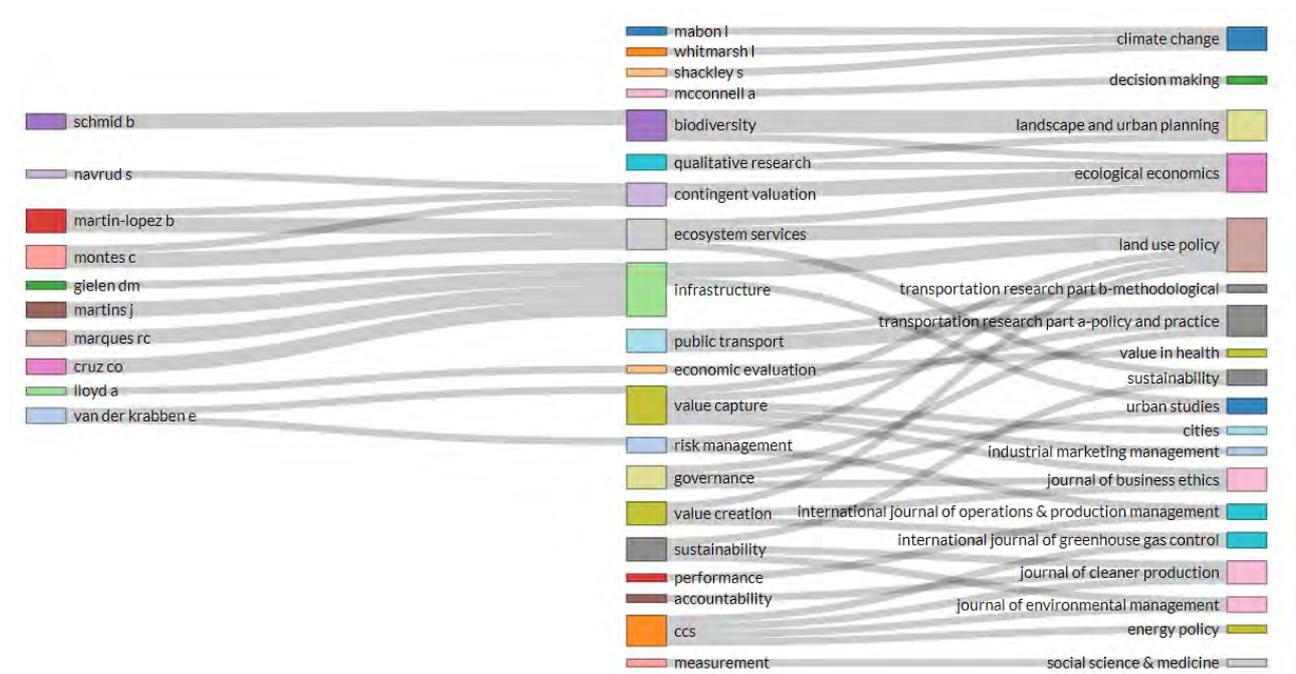


Figura 32 relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il public value in Europa

Se ci si focalizza unicamente sul panorama nazionale rispetto a quello europeo in questo caso non si registrano sostanziali differenze a livello di aspetti tematici o di concetti sviluppati. Si può quindi dire che i principali autori italiani, indicizzati nel database Web of Science, siano allineati con le principali direttrici della ricerca europea.

Anche in Italia quindi la ricerca sul land value (Figura 33) è strettamente collegata al land use e agli effetti che i differenti usi possono avere sul tessuto urbano e sull'andamento dei fenomeni climatici e metereologici.

Per quanto riguarda il public value (Figura 34), invece, si può notare come emergano in modo preponderante temi riguardanti la salute e la qualità della vita in città come, ad esempio, il public health. Questi aspetti sono concordi anche con le principali agende internazionali, prima tra tutte l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile dell'ONU: gli autori italiani parlano infatti di social sustainability.

Si capisce quindi come il public value e i meccanismi di value creation e value capture siano fondanti per un sistema equo di gestione delle risorse territoriali e per garantire uno sviluppo urbano inclusivo e rispettoso dell'ambiente.

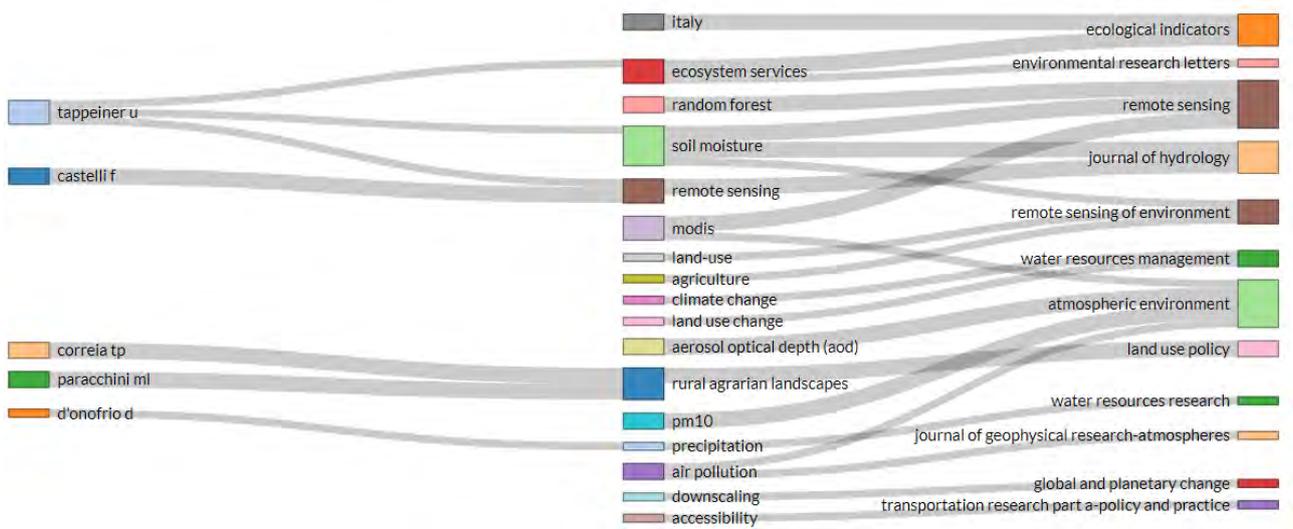


Figura 33 Relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il land value in Italia

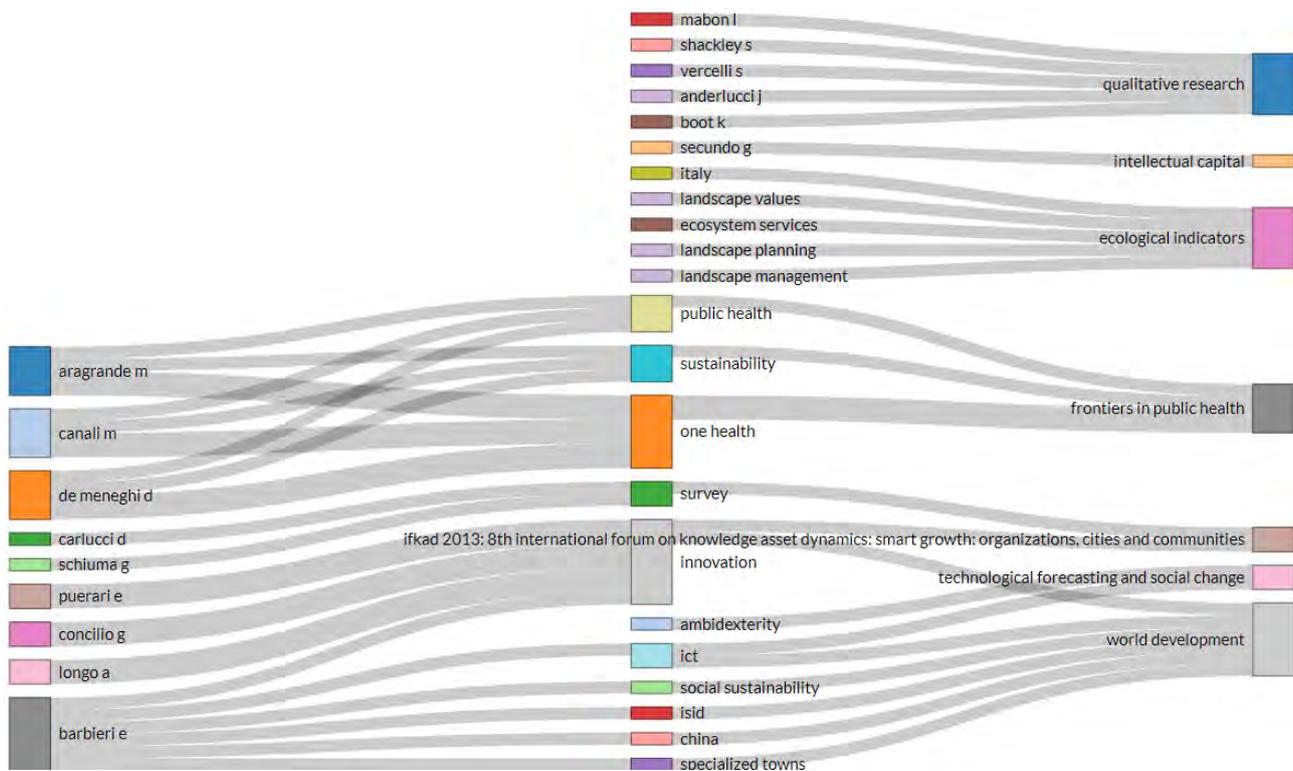


Figura 34 Relazione tra autori e parole chiave per articoli riguardanti il public value in Italia

2.3) Dal Land Value al Public Value

Quando si parla di valore del suolo bisogna tenere in considerazione che il suolo non ha solo un valore legato al suo aspetto economico ma ha anche un valore umanistico, simbolico e sociale in quanto sono le caratteristiche del suolo che rendono possibile lo sviluppo degli insediamenti e della vita comunitaria. Come ha detto Alterman:

“Land is essential for physical human survival, it provides the essential context for social and political life, it often embeds symbolic or religious values, it is largely irreplaceable, each location is unique, and the supply of land is almost finite” (Alterman, 2012)

Questo concetto è stato ripreso da Hendricks che sostiene che:

“Land and its value play a crucial role for social activities and development” (Hendricks et al., 2017).

Da queste considerazioni iniziali emerge chiaramente un aspetto collegato al valore simbolico che gli esseri umani attribuiscono al suolo: il fatto che, come ha detto Alterman, è una risorsa limitata e finita in quanto il suolo con le caratteristiche adatte per ospitare lo sviluppo degli insediamenti. Basta pensare ai dati riportati dalla conferenza Habitat III che si è svolta a Quito (Ecuador) nel 2016 che ha mostrato come, attualmente, le città occupino solamente il 3% delle terre emerse. Queste considerazioni sono alla base anche delle teorie di Busi e Tira che sostengono che, al pari delle altre risorse naturali, anche il suolo vada tutelato in un’ottica di sviluppo sostenibile (Tira et al., 2011; Tira & Zazzi, 2012). Questo concetto ha portato la materia urbanistica ad evolvere e per questo, attualmente, è meglio parlare di governo del territorio in quanto la disciplina comprende, oltre ad aspetti legati allo sviluppo quantitativo delle città (La Greca & Tira, n.d.), concetto che ha segnato l’urbanistica per tutto il corso del Novecento, il governo del territorio comprende anche aspetti qualitativi come la dotazione di servizi e di infrastrutture, valutano anche l’impatto delle scelte di piano sulle risorse naturali come aria, acqua e, appunto, il suolo. Per questo motivo è necessario che la valutazione di possibili scenari di sviluppo entri a far parte del processo pianificatorio. Questa analisi consente, infatti, di valutare possibili soluzioni di land use e associare a ogni scenario le risorse che è necessario impiegare per ottenere dei determinati benefici (Auziņš & Geipele, 2014; Auziņš et al., 2013; Auzins et al., 2014; Auziņš & Viesturs, 2017).

Facendo riferimento alle considerazioni fatte fino ad ora si può notare come i processi di sviluppo territoriale possano essere valutati sulla base di due aspetti: la rendita che si può ricavare dall’operazione urbanistica o il plus valore che si genera come conseguenza della trasformazione. Considerare solo la rendita come parametro può dare origine a fenomeni speculativi, fenomeno che ha caratterizzato gran parte dello sviluppo urbano nella seconda metà del secolo scorso. L’analisi del plus valore è più complessa in quanto è composta, oltre che dall’aspetto economico che resta comunque imprescindibile, anche da parametri di tipo qualitativo non direttamente misurabili. Non è un caso che negli ultimi anni molte ricerche in ambito europeo si siano focalizzate sulla definizione di teorie per la definizione di una metodologia per la quantificazione di alcuni aspetti legati alla qualità della vita in ambiente urbano. Alcuni esempi sono le ricerche di Gomez-Baggethun (Gómez-Baggethun & Barton, 2013; Gómez-Baggethun & Muradian, 2015; Kallis et al., 2013) per la monetizzazione dei servizi ecosistemici o quelle di Auzins (Auziņš & Viesturs, 2017; Jürgenson et al., 2017) e Pelorosso (Gobattoni, Pelorosso, Lauro, Leone, & Monaco, 2011; Pelorosso, 2020; Pelorosso, Gobattoni, Geri, & Leone, 2017) che parallelamente, ma in modo distinto hanno sviluppato una analisi del rapporto tra valore creato e strumenti pianificatori.

Sia che si considerino solamente gli aspetti prettamente economici legati allo sviluppo territoriale o che si considerino anche le risorse naturali e sociali coinvolte nel processo, è necessario suddividere tra due meccanismi di operazioni urbanistiche in quanto l’analisi degli effetti sul sistema urbano ha delle sensibili differenze in base a se si tratta del primo o del secondo caso.

Il primo meccanismo di sviluppo territoriale è quello che prevede operazioni urbanistiche in ambiente extraurbano, il secondo, d'altro canto, è quello che considera dei processi di riqualificazione dell'ambiente costruito. Le operazioni in ambito extraurbano sono quelle tipiche del boom economico che, tra gli anni '60 e '80, ha avuto un fortissimo traino dal mercato immobiliare. Il secondo meccanismo è più recente ed è figlio delle diverse direttive comunitarie e target internazionali che hanno introdotto il concetto di consumo di suolo pari a zero. Questo ha fatto sì che all'interno del dibattito urbanistico e normativo assumessero crescente rilevanza temi legati alla rigenerazione urbana e alla valorizzazione del patrimonio anche attraverso sistemi di efficientamento energetico e adeguamento ai nuovi standard prestazionali.

Un'altra suddivisione che è necessario fare quando si analizza un processo di land development è quella che riguarda il ruolo dei diversi attori. In base alla tipologia di azioni e di meccanismi che si creano tra operatori privati ed enti pubblici si può parlare di meccanismi passivi o meccanismi pro-attivi (Van Der Krabben & Jacobs, 2013). Uno dei maggiori autori che ha introdotto questi concetti è stato Van der Krabben che ha descritto la differenza tra land value e public value soffermandosi su fatto che il primo si basa su un'analisi quantitativa delle risorse mentre il secondo introduce nuovi aspetti (Beekmans, Beckers, van der Krabben, & Martens, 2014; Glumac et al., 2013).

Le considerazioni fatte fino ad ora si possono implementare nell'analisi degli step della creazione del valore definita da Hendricks. Precedentemente descritta. In questo frangente si può notare come Hendricks si approcci allo sviluppo territoriale descrivendo il procedimento di urbanizzazione di un'area libera su cui vengono calati dei diritti edificatori. Questo meccanismo è senza dubbio il più diffuso e quello che è stato maggiormente applicato all'interno del processo di crescita degli insediamenti. Tuttavia, le problematiche legate al consumo di suolo hanno introdotto all'interno del land regulation system alcune limitazioni come, ad esempio, l'obiettivo di consumo di suolo netto pari a zero: Net Zero Land Take (Unione Europea, 2013) entro il 2050.

Questi nuovi obiettivi stanno portando ad un cambio di mentalità con profonde ricadute in termini di governo del territorio. Un esempio lampante si può trovare osservando i piani regolatori di più recente approvazione in cui numerosi ambiti di trasformazione in ambiente extraurbano vengono tagliati e assumono un peso sempre più crescente gli ambiti della rigenerazione urbana (Tira & Badiani, 2009; Tira et al., 2011).

Per questo motivo l'analisi del meccanismo di land development proposta da Hendricks può essere scomposta e approfondita suddividendola nel caso in cui lo sviluppo territoriale avvenga in termini quantitativi urbanizzando aree libere extraurbane o in termini qualitativi basati sul recupero di porzioni del tessuto urbano consolidato dismesse o degradate.

Questo concetto sposta lo studio de processo dello sviluppo territoriale da un'analisi puramente economica ad una più incentrata su altri aspetti meno facilmente quantificabili e monetizzabili. Riprendendo le classificazioni proposte da Van der Krabben (Van Der Krabben & Jacobs, 2013; van der Krabben & Lenferink, 2018), Tira e Zanon e Hendricks si può quindi scomporre l'analisi del land development system secondo aspetti tangibili e intangibili.

Da un livello di analisi se ne possono quindi ottenere quattro diversificati tra loro, prendendo in esame sia il territorio che viene sviluppato e il tipo di risorse che vengono prese in esame per lo studio del processo. La scomposizione dei diversi meccanismi è riassunta nella tabella seguente e approfondita nelle sezioni seguenti in cui vengono graficizzati i diversi meccanismi presi in considerazione.

Land development	Porzione di territorio sviluppata	
Tipologia di risorse considerate	Aspetti tangibili sviluppo extraurbano	Aspetti intangibili sviluppo extraurbano
	Aspetti tangibili sviluppo urbano	Aspetti intangibili sviluppo urbano

Land development in ambiente extraurbano

Questo primo meccanismo è quello teorizzato da Hendricks nel 2017. Si può notare come, passando da una fase all'altra, il valore del suolo cresca con il crescere della densità urbana soprastante. In questo caso il land value corrisponde alla rendita ossia al guadagno che un operatore privato può avere avviando un'operazione di trasformazione territoriale. Ovviamente, come si può facilmente intuire, maggiore è la fruizione finale, maggiore sarà anche il guadagno del promotore dell'operazione urbanistica.

Questo tipo di analisi si basa su parametri economici in quanto analizza la redditività del suolo in base agli usi che ne vengono fatti (Figura 35). Il suolo è quindi inteso come una semplice superficie su cui vengono calate delle funzioni. Partendo da questo concetto si è sviluppata una linea di ricerca atta a determinare, in relazione ai vari contesti, quali sono le funzioni che massimizzano l'efficienza dell'uso del suolo (Auziņš & Geipele, 2014; Auziņš et al., 2013; Auziņš & Viesturs, 2017; OECD, 2015; Shahab & Allam, 2019; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

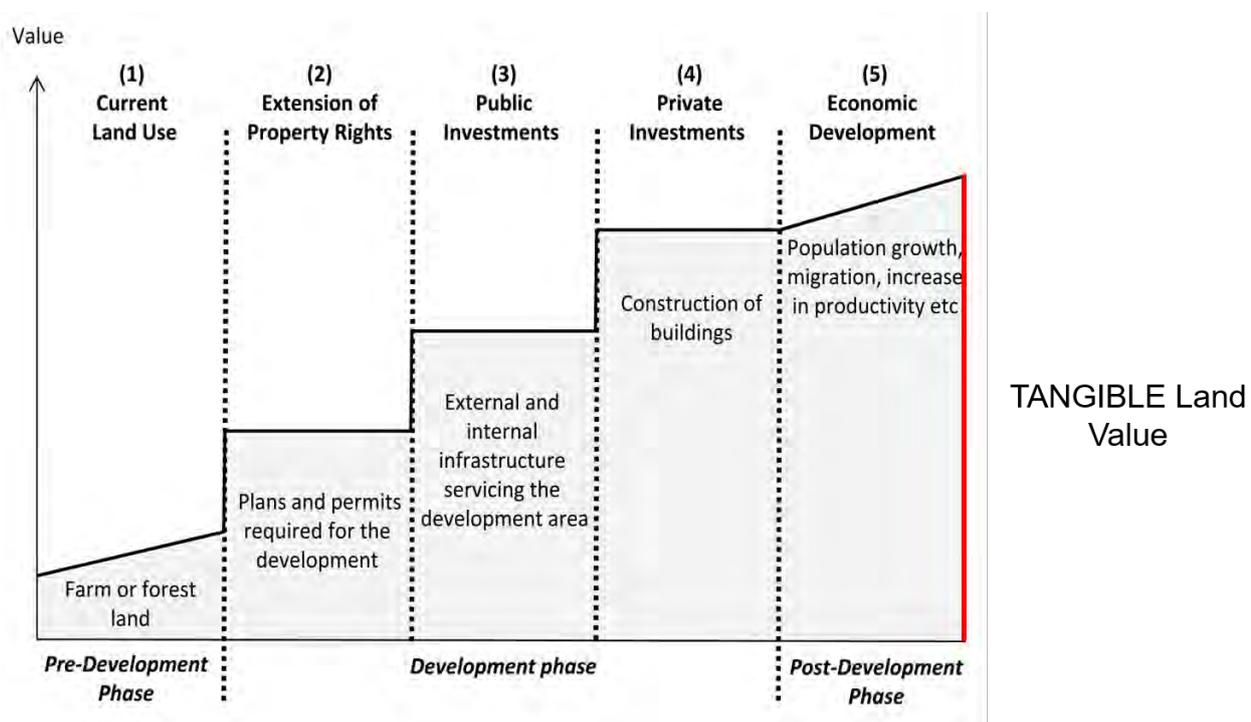


Figura 35 Aspetti tangibili dello sviluppo territoriale in ambiente extraurbano

Questa analisi è molto efficace e assolutamente valida se si analizza la trasformazione territoriale, o l'azione urbanistica in genere, solo dal punto di vista della redditività ma considerare il suolo solo in termini di caratteristiche di copertura superficiale è riduttivo, in quanto, come riportato anche dai numerosi report di ISPRA, in accordo con i documenti redatti dalle Nazioni Unite, esistono molti altri aspetti che concorrono a determinare il valore del suolo, primi tra tutti i servizi ecosistemici, i quali sono forniti gratuitamente dagli ecosistemi naturali ma i loro impatti positivi sull'ambiente urbano sono quantificabili e monetizzabili (ISPRA, 2018; Munafò, 2019; Snowden, 2019; United Nations, 2005).

Il tema della quantificazione e monetizzazione dei servizi ecosistemici è molto ricco e articolato e, per essere opportunamente approfondito meriterebbe una trattazione a parte molto più esaustiva, tuttavia, per i fini di questa ricerca è sufficiente considerare come esistano aspetti quali, ad esempio, la biodiversità che sono direttamente proporzionali alla qualità e alla quantità di aree naturali presenti in un dato territorio. Per questo motivo, da un punto di vista strettamente ecologista, l'eccessiva antropizzazione del territorio può essere vista come un aspetto negativo dello sviluppo.

Se quindi il suolo viene considerato come una risorsa e un bene naturale a servizio della collettività si capisce come esistano aspetti molto importanti all'interno dei processi di sviluppo territoriale che sono esclusi dall'analisi nel momento in cui il suolo è ridotto a una semplice piattaforma diversificata solamente in base agli usi superficiali che di tale piattaforma vengono fatti (Pezzagno & Richiedei, n.d.).

Considerando quindi il valore ecologico del suolo (Figura 36) si può evincere come la curva abbia una pendenza inversa rispetto a quella del valore tangibile del suolo. Più l'attività antropica sul territorio aumenta più il valore naturale di quelle aree diminuisce (Cortinovis & Geneletti, 2019; Kallis et al., 2013; Schäffler & Swilling, 2013). In altre parole, diminuiscono i servizi ecosistemici, la biodiversità, la permeabilità e tutti quegli aspetti legati all'ecosistema caratteristici del suolo libero.

Si può notare che il valore tangibile dei suoli varia anche in funzione di alcuni aspetti che non modificano fisicamente la copertura superficiale: è il caso del passaggio dalla fase 1 alla fase 2 in cui l'azione urbanistica modifica lo stato di diritto, concedendo ai proprietari la possibilità di realizzare delle opere, ma non lo stato di fatto. L'area infatti rimane suolo libero o agricolo fino all'inizio dei lavori che però avviene nella fase 4.

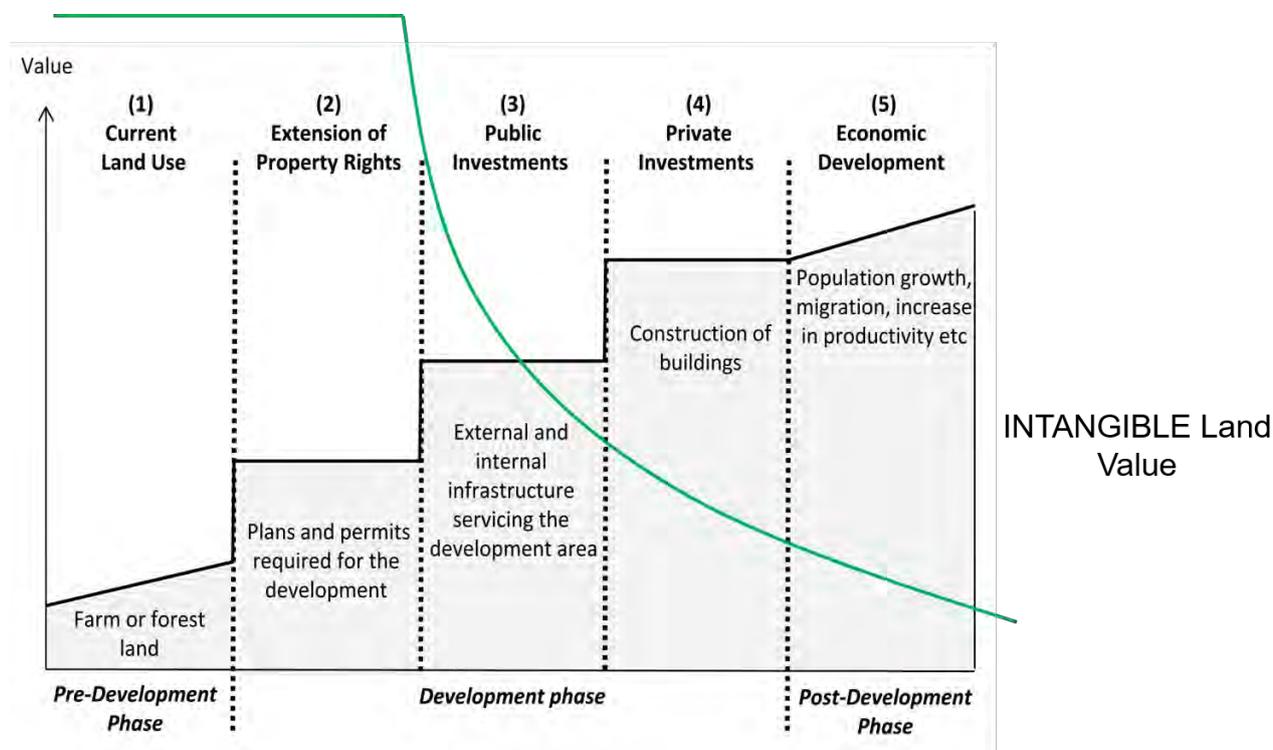


Figura 36 Aspetti intangibili dello sviluppo territoriale in ambiente extraurbano

Come è facilmente intuibile, le proprietà ecologiche passando da 1 a 2 non vengono alterate. La perdita di capacità ecosistemica si ha quando il suolo inizia ad essere urbanizzato (Figura 37). In questo caso si originano fenomeni di frammentazione del territorio e di perdita degli ecosistemi naturali che riducono, in modo proporzionale con il crescere dell'attività antropica nell'area (Alterman & Cars, 1991; Vries & Voß, 2018).

Si possono quindi fare delle osservazioni su cosa sia necessario considerare durante una trasformazione urbanistica. Le direttive europee hanno risposto a questo problema inserendo la Valutazione di Impatto Ambientale e la Valutazione Ambientale Strategica che studiano l'impatto dei progetti o di piani e programmi sull'ambiente e propongono azioni correttive per mitigare eventuali esternalità.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

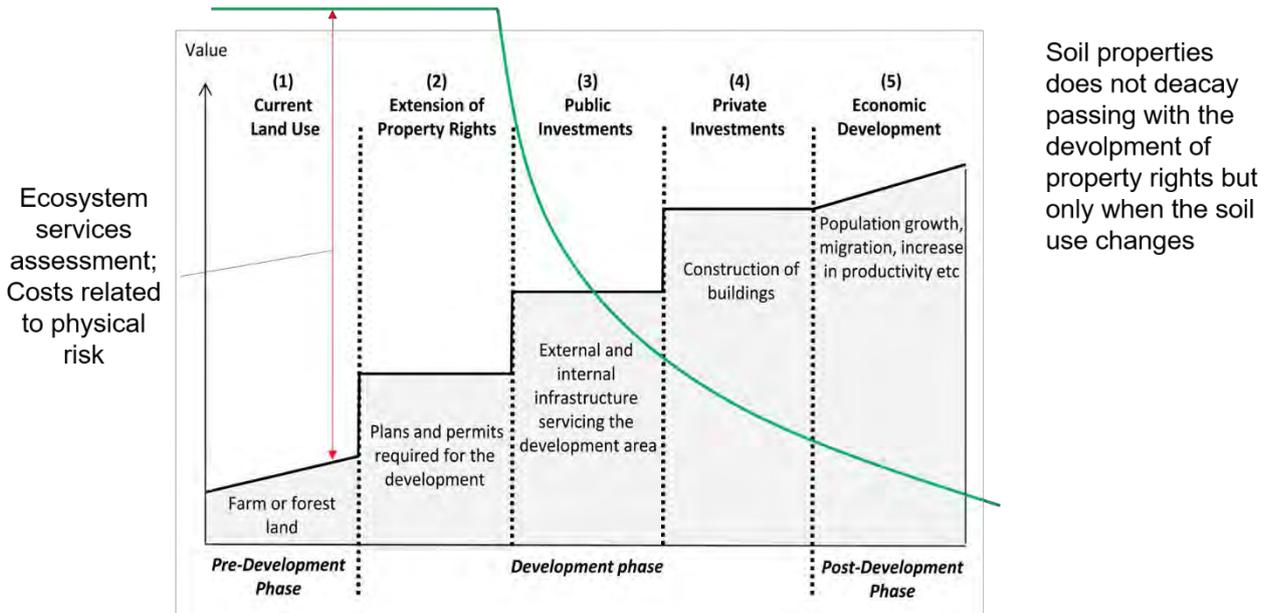


Figura 37 Valutazione degli aspetti intangibili nel processo di pianificazione

Si può quindi notare come il valore tangibile del suolo libero sia molto inferiore rispetto al valore del suolo urbanizzato o urbanizzabile, tuttavia, se al valore economico del suolo libero si sommano anche i costi che bisognerebbe sostenere, ad esempio, per sopperire alla perdita dei servizi ecosistemici che il suolo libero fornisce gratuitamente, si può notare come la differenza di valore tra aree libere e aree sviluppate si riduca notevolmente (Figura 38).

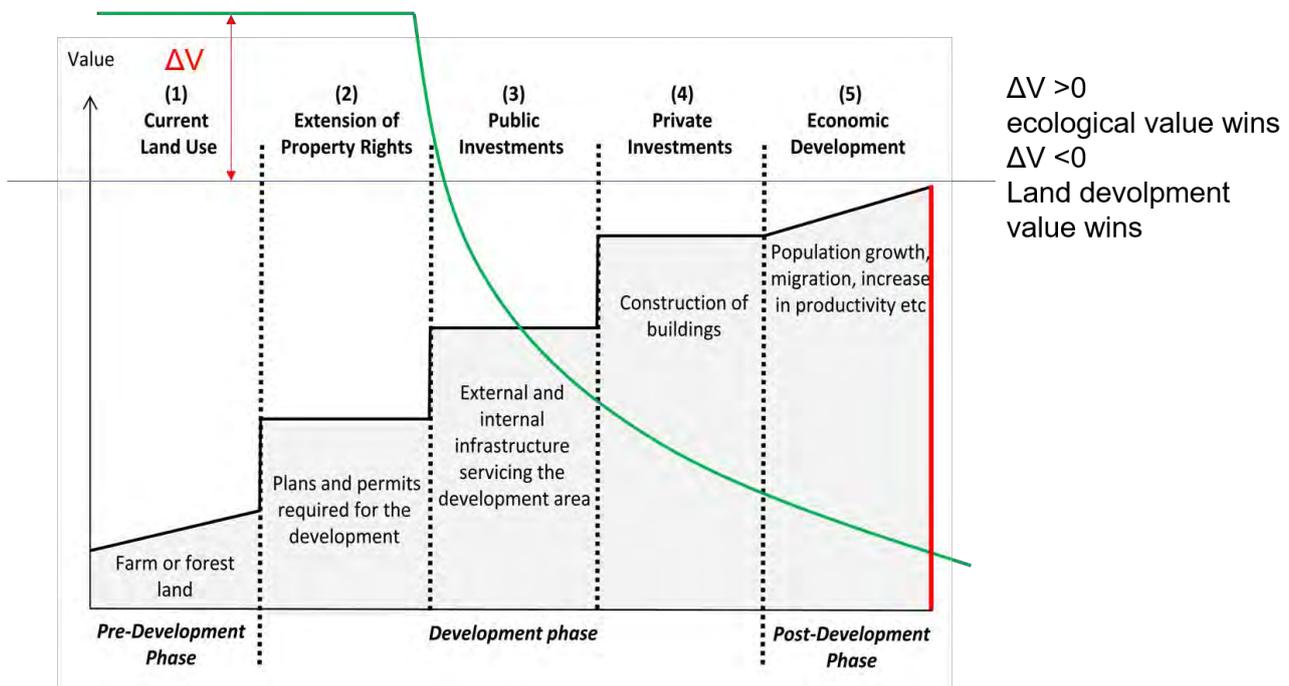


Figura 38 Correlazione tra aspetti tangibili e intangibili nell'analisi dello sviluppo territoriale in ambiente extraurbano

È quindi possibile passare, nell'analisi del valore di suolo, dal concetto di rendita a quello di land value per arrivare infine al concetto di public value.

Come si è visto il suolo ha un valore intrinseco in quanto risorsa naturale, finita, limitata e non riproducibile. Inoltre, il suolo, in quanto componente del paesaggio, può ricoprire anche dei valori culturali. Le principali normative atte alla tutela dei beni culturali tutelano, infatti, le aree che sono riconosciute come bellezze naturali sottraendole alla possibilità di urbanizzazioni future. Anche l'Unione Europea si è dimostrata

sensibile a questo tema e con la direttiva 92/43/CEE "Habitat" ha introdotto la Rete Natura 2000 che prevede la creazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) (Comunità Europea, 1992).

È quindi possibile definire il Public Value come la sommatoria di differenti valori:

$$PV= LV+EV+SV$$

In cui

- PV= Public Value
- LV= Land Value (o valore del suolo)
- EV= Ecological Value (o valore relativo ai servizi ecosistemici che gli elementi naturali contribuiscono a fornire all'ambiente urbano)
- SV= Social Value (o valore sociale, ossia l'importanza attribuita all'urbs da parte della civitas; corrisponde alla capacità dell'insediamento di rispondere alle esigenze dei fruitori).

Land development in ambiente urbano

Una volta esaminate le variabili in gioco nella valutazione di un processo di sviluppo territoriale nel caso più generale di urbanizzazione di un suolo libero in ambiente extraurbano è possibile passare al caso più particolare di un processo di trasformazione all'interno del tessuto urbano consolidato. I processi di rigenerazione urbana sono un esempio di trasformazione urbana di questo secondo tipo.

Da un punto di vista della rendita fondiaria questo secondo tipo di operazioni urbanistiche presenta un vantaggio minore per gli operatori in quanto, specialmente nella fase iniziale del processo sono presenti una serie di vincoli maggiori rispetto all'urbanizzazione di un suolo libero. Questi vincoli si traducono in costi extra o allungamento delle tempistiche dell'operazione stessa. Alcuni tra i principali svantaggi sono la presenza di suoli da bonificare, la necessità di confrontarsi e relazionarsi con le preesistenze che, in alcuni casi possono presentare caratteri notevoli dal punto di vista monumentale o di archeologia industriale e quindi richiedono l'intervento delle Soprintendenze, la presenza di un degrado diffuso nell'area e la necessità di avviare un dialogo con la popolazione residente (Figura 39).

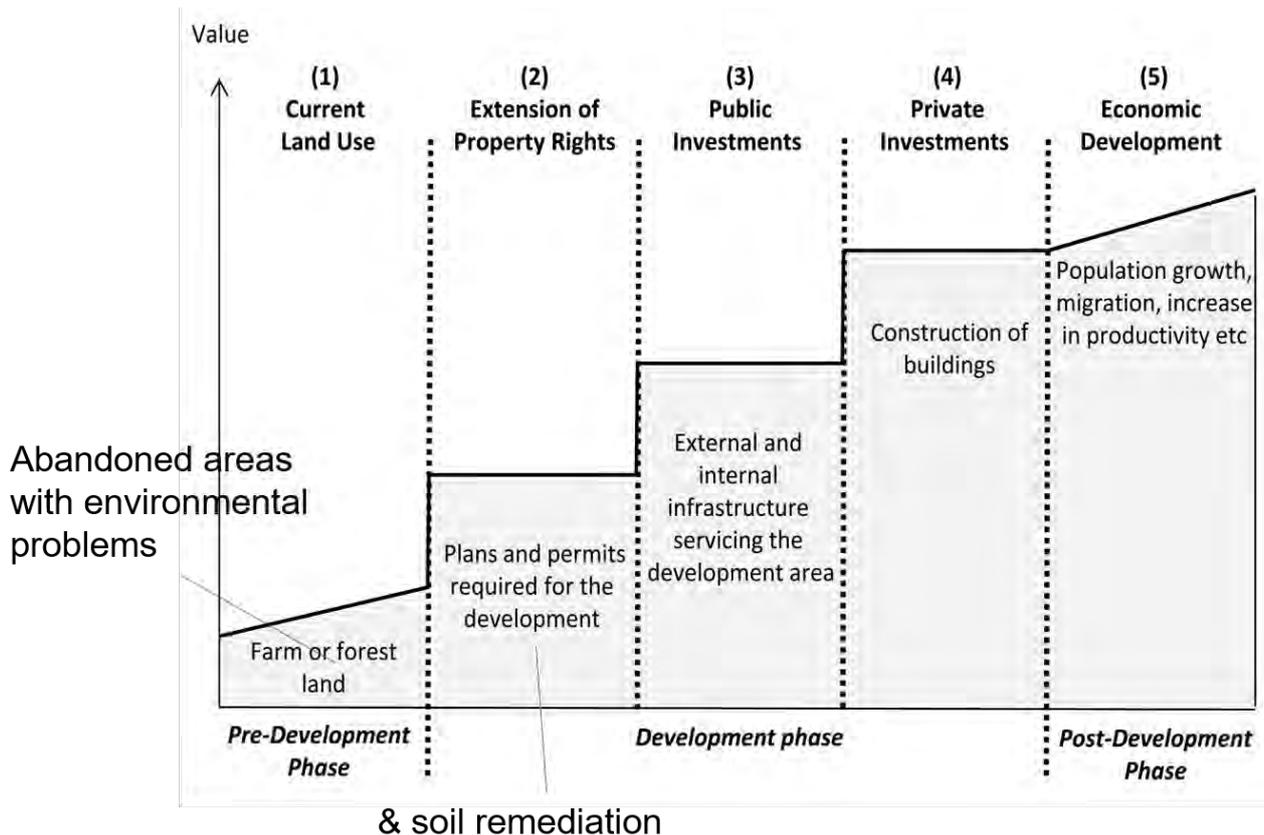


Figura 39 Processo di sviluppo territoriale in ambiente urbano

Queste dinamiche possono spingere un investitore ad abbandonare l'operazione urbanistica, tuttavia, esistono anche degli aspetti favorevoli come il fatto che spesso le aree disponibili per l'urbanizzazione in ambiente urbano sono il frutto di processi di dismissione di vecchi siti produttivi e quindi sono situate in posizioni strategiche, inoltre, la presenza di infrastrutture e sottoservizi già esistenti che facilitano l'urbanizzazione dell'area. Anche il fatto che l'urbanizzazione avvenga dentro la città piuttosto che fuori può essere un fattore incentivante in quanto il nuovo sito avrebbe già un bacino di potenziali utenti essendo inserito in contesti ad alta densità. I principali vantaggi e svantaggi dello sviluppo di aree interne al tessuto urbano consolidato sono riassunti nella tabella seguente (Figura 40).

Tuttavia, dal momento che il suolo libero, nelle più recenti direttive e leggi in materia di governo del territorio è visto come una risorsa, questo secondo gruppo di operazioni urbanistiche è preferito rispetto a quelle del primo tipo. La rigenerazione urbana, infatti, è vista a livello normativo come lo strumento principale per raggiungere l'obiettivo di consumo di suolo netto pari a zero entro il 2050 (Unione Europea, 2013).

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrutture esterne • Posizione strategica nel TUC • Alta densità 	<ul style="list-style-type: none"> • Frammentazione della proprietà • Vincoli urbanisitici • Preesistenze • Bonifiche • Alti costi iniziali
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> • Accessibilità • Collegamenti con intorno urbano • Elementi di archeologia industriale • Sviluppo di partnership • Spazi aperti in ambiente urbano • Costi bassi per servizi e infrastrutture • Ampio bacino d'utenza • Mix funzionale e sociale 	<ul style="list-style-type: none"> • Inquinamento • Degrado

Figura 40 Analisi SWOT del processo di sviluppo in ambiente urbano

Dal momento che le dinamiche e i processi di dismissione spesso lasciano le aree dismesse con una serie di problematiche prevalentemente di carattere ambientale, come, ad esempio, il terreno inquinato che necessita di essere bonificato, nel caso di operazioni di rigenerazione urbana è possibile dimostrare che anche la curva del valore ecologico del suolo aumenti al crescere del valore economico (Figura 41).

Questo è dovuto al fatto che, soprattutto negli ultimi anni, le operazioni urbanistiche in ambiente urbano sono improntate sui temi della sostenibilità e anche le leggi più recenti prendono in considerazione temi che fino a qualche anno fa non erano considerati come i servizi ecosistemici, punto cardine della nuova legge urbanistica della Regione Emilia-Romagna, o il bilancio ecologico, definito dalla legge 31/2014 di Regione Lombardia (Regione Lombardia, 2014).

Inoltre, considerando l'importanza crescente che i temi della resilienza stanno assumendo nel dibattito urbanistico, sono aumentati notevolmente anche gli studi atti a determinare l'impatto dell'infrastrutturazione verde del territorio (Dalnoky, 2018; Dessì, 2018; Dessì et al., 2016; Georgiadis, 2018; Salomoni & Segneghi, 2018) e questo ha portato anche ad una loro crescente implementazione a livello pratico.

Si può quindi notare come un intervento di rigenerazione urbana comporti, oltre ad uno sviluppo dell'area in termini economici anche un maggiore valore ecologico del sito in quanto, utilizzando soluzioni improntate sui temi delle nature based solutions si riescono a dotare gli insediamenti di una serie di benefici e di servizi ecosistemici che hanno degli effetti riscontrabili anche sulle aree limitrofe ai siti oggetto di intervento.

Si può parlare quindi di rigenerazione urbana diffusa in quanto operazioni puntuali possono avere esternalità che migliorano la qualità anche dell'ambiente urbano circostante, inoltre considerando la sommatoria degli interventi che in un dato intervallo temporale contribuiscono a modificare l'aspetto di una città si può notare come, a livello territoriale, ci sia una interazione positiva delle varie operazioni urbanistiche che concorrono su vasta scala a perseguire gli obiettivi delle Agende urbane.

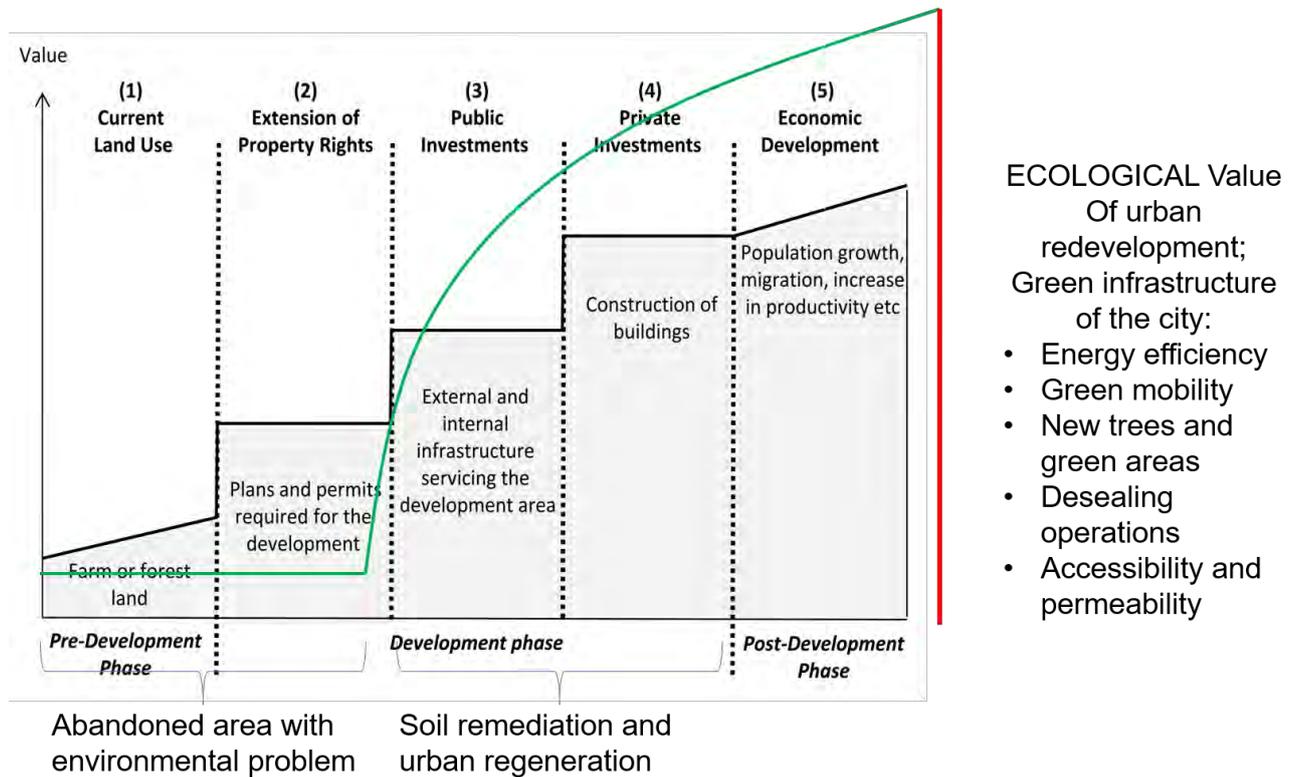


Figura 41 Correlazione tra aspetti tangibili e intangibili nell'analisi dello sviluppo territoriale in ambiente urbano

Il Value-Led Development Planning Approach

Come si è dimostrato fino ad ora, esistono tanti termini legati al valore di suolo e ognuno di essi comprende delle sfumature differenti (Alterman, 2010; Pezzagno & Richiedei, n.d.). Inoltre, nell'analisi delle trasformazioni territoriali si è visto che sono differenti i fattori che contribuiscono a determinarne il valore, partendo dagli aspetti più di natura fiscale e economica fino ad arrivare ad altri temi di natura ambientale e sociale (Amato, Pontrandolfi, & Murgante, 2015; Nolè et al., 2015; Pezzagno & Richiedei, n.d.).

Si è inoltre dimostrato che sono diversi i parametri che bisogna tenere in considerazione quando si analizza una trasformazione urbanistica in quanto gli aspetti che massimizzano una singola sfumatura del valore del suolo potrebbero essere dannosi o controproducenti se si considerassero altri fattori (Auziņš, 2018; Kim & Kim, 2016; Nolè et al., 2015; Zoppi & Lai, 2011).

Sorge quindi una domanda: esiste un uso del suolo in grado di massimizzare i benefici secondo più parametri e ridurre le diseconomie sui fattori discordanti? Per rispondere a questo quesito si è sviluppata una linea di ricerca denominata Value-Led Development Planning Approach (VLP) che si pone l'obiettivo di analizzare la qualità delle trasformazioni urbane e determinare l'uso del suolo più efficiente in relazione al contesto in cui il territorio viene sviluppato (Auzins et al., 2014; Auziņš & Viesturs, 2017).

Le valutazioni sull'efficienza degli usi del suolo si avvalgono delle analisi statistiche come, ad esempio, l'analisi multicriteriale (MCA), l'analisi costi-benefici (ACB) o l'Analythic Hierarchy Process (AHP) con il fine di fissare dei parametri per valutare e classificare le trasformazioni. Questa metodologia di analisi, sebbene negli aspetti legati alle valutazioni del valore di suolo sia molto recente, ha origini consolidate negli studi che ha fatto Nijkamp negli anni '90 del secolo scorso, il quale, nelle sue ricerche, si poneva l'obiettivo di fornire dei parametri oggettivi per la gestione e la valutazione dei processi di sviluppo territoriale (Beinat & Nijkamp, 1998).

In particolare, questi metodi, se applicati all'urbanistica consentono di determinare una baseline, ossia di determinare le caratteristiche di una porzione di territorio nel momento a monte della trasformazione (t_0),

di quantificare le risorse impiegate per un processo di sviluppo territoriale e i benefici ad esse collegati e di determinare le caratteristiche della stessa area nel momento a valle del processo (t_1).

Dalla comparazione dei due scenari, secondo i parametri fissati con le analisi statistiche, è possibile determinare l'impatto delle trasformazioni avvenute sull'area oggetto di intervento. L'obiettivo è quello di analizzare aspetti qualitativi e ottenere un risultato quantitativo confrontabile con altri scenari per determinare quale sarebbe l'uso più efficiente per quella data area, in altri termini, l'analisi consente di determinare quale uso del suolo massimizzerebbe il valore dell'area creando una maggiore qualità, nel rispetto dell'ambiente e del territorio circostante.

Il VLP è particolarmente applicato per la creazione di sinergie positive nella gestione delle risorse legate al territorio, in particolare per quanto riguarda gli effetti dell'espansione urbana tenendo conto della multifunzionalità dell'uso del suolo. Gli studi alla base del VLP si occupano del background concettuale e degli aspetti di fattibilità dell'approccio della pianificazione basata sui valori da introdurre nella pratica di gestione del territorio tenendo conto dei suoi aspetti dinamici. L'introduzione di questo nuovo approccio di pianificazione all'interno del quadro del governo del territorio e di gestione delle trasformazioni urbane porterebbe a migliori politiche di utilizzo del suolo e una migliore governance territoriale, sviluppando territori più inclusivi e resilienti a vantaggio della una società (Auziņš & Viesturs, 2017).

Si capisce quindi come questa metodologia di analisi delle trasformazioni (Figura 42) abbia degli importanti riscontri nell'ambito pratico della tecnica urbanistica e del governo del territorio.



Figura 42 Schema dell'analisi del processo di sviluppo territoriale Fonte: Armands Auzins, RTU; Riga (LV)

In quest'ambito lo studio dei processi di land development è strettamente collegato all'utilizzo dei software GIS che, attraverso la costruzione di database funzionali possono permettere di definire gli indicatori e i parametri alla base delle analisi statistiche qui proposte. In questo modo si fornisce uno strumento operativo alle pubbliche amministrazioni, o ai soggetti competenti in materia di valutazioni ambientali e territoriali, per ottenere dati qualitativi partendo dall'analisi dei processi georeferenziati.

PARTE 3: I NUOVI STRESS PER LE CITTÀ: OCCASIONI PER LA RIGENERAZIONE URBANA

In questa sezione vengono messi in evidenza gli aspetti principali che stanno maggiormente ponendo in luce le debolezze del sistema pianificatorio tradizionale e che stanno comportando una graduale introduzione, all'interno degli strumenti del governo del territorio, di nuovi concetti come, ad esempio, la resilienza urbana. Negli ultimi anni gli insediamenti sono stati sottoposti a numerose sollecitazioni che ne hanno messo in crisi l'impianto tradizionale: la pandemia da Covid-19 ha mostrato la necessità di una rete diffusa e accessibile dei servizi principali e dei negozi di prima e seconda necessità, i cambiamenti climatici mostrano sempre più frequentemente come le città siano vulnerabili a fenomeni estremi come le intense precipitazioni, le alluvioni o le inondazioni e come l'assenza di una struttura verde contribuisca ad aumentare notevolmente le temperature in ambiente urbano, soprattutto nei mesi estivi, gli eventi sismici hanno mostrato come il patrimonio edilizio sia obsoleto e insicuro, mentre i flussi migratori dalle aree interne verso i centri urbano o le grandi conurbazioni hanno aumentato il fabbisogno residenziale (Tira, 1997).

Queste sollecitazioni hanno mostrato come l'impianto tradizionale delle città sia ormai inadeguato (Giuliani, De Falco, & Cutini, 2020). Lo sviluppo dei centri urbani è avvenuto per gran parte del secolo scorso sulla spinta di investimenti immobiliari da parte di operatori privati. Secondo questo meccanismo l'ambiente extraurbano era preferibile per la realizzazione di nuovi comparti residenziali in quanto presentava meno vincoli e un maggior guadagno. Questo, unito alla diffusione della mobilità privata, ha portato alla nascita di insediamenti sempre più lontani dai centri storici comportando una forte impermeabilizzazione del territorio (La Greca & Tira, n.d.; Tira, 1997; Tira & Zazzi, n.d.). Gli effetti di questo processo sono ben visibili oggi dove, specialmente nelle aree di pianura, si assiste ad una forte dispersione delle zone residenziali con conseguente diminuzione e frammentazione delle superficie agricole e degli ecosistemi naturali. Questo ha delle conseguenze negative sulle città stesse in quanto la perdita di aree verdi ed in particolare di verde profondo contribuisce ad aumentare l'effetto isola di calore e le rende più vulnerabili (Mezzi & Pelizzaro, 2016; Oke et al., 2017). La dispersione, inoltre, contribuisce ad aumentare la distanza tra le aree residenziali e i principali servizi rendendo costosi e spesso inefficienti i sistemi di trasporto pubblico (Vitale Brovarone, Cotella, & Staricco, n.d.).

Queste criticità sono state affrontate a partire dagli anni '80 e hanno portato a delle forti novità in ambito normativo come l'introduzione della valutazione di impatto ambientale, prima, e della valutazione ambientale strategica, poi, ma è a partire dagli anni '10 del nuovo millennio che acquistano importanza crescente i temi legati alla rigenerazione urbana e anche i concetti legati allo sviluppo sostenibile trovano una applicazione più sistemica nel panorama pianificatorio internazionale.

Questa parte della tesi è suddivisa in due capitoli, nel primo vengono messi in evidenza i processi in atto che mostrano come il tessuto urbano sia vulnerabile. In dettaglio, vengono messe in evidenza le linee di ricerca che analizzano il nesso tra alcuni fenomeni tipici dell'urbanesimo e l'aggravarsi di determinate situazioni e sollecitazioni. Nel secondo capitolo viene invece analizzato il percorso che ha avuto origine negli anni '80, con la definizione del concetto di sviluppo sostenibile, e che ha avuto il suo apice nel 2015 quando numerosi Stati hanno sottoscritto Agende Internazionali o siglato gli Accordi di Parigi con i quali sono state delineate le linee guida per l'applicazione delle teorie sviluppate nei decenni precedenti.

In questo frangente si ha avuto una introduzione nel lessico urbanistico di una miriade di nuovi concetti, molti dei quali sono stati abusati e usati in modo incoerente e inopportuno, primo tra tutti, il concetto stesso di sviluppo sostenibile, che è diventato un termine ombrello sotto il quale sono state fatte ricadere politiche differenti e contrastanti. Tuttavia, c'è un concetto che è emerso più recentemente e che sta trovando applicazione, soprattutto a livello di pianificazione attuativa: la resilienza urbana.

Viene quindi messo in evidenza come, con l'obiettivo di dare risposta alle sollecitazioni illustrate nel primo capitolo, si è arrivati ad un graduale inserimento di questo concetto nel quadro strategico internazionale. Proprio il concetto di resilienza serve a fare da cardine tra l'uso del suolo, in particolare in ambiente urbano, e il modo in cui la città risponde alle sollecitazioni (Martellozzo et al., 2018).

3.1) Le città e i cambiamenti climatici

L'elevato consumo di risorse è aumentato rapidamente dal 1950 contemporaneamente alla crescita del numero di persone che vivono nelle aree urbane. Gli studi consentono di definire un profilo climatico locale che fa capire che dalla rivoluzione industriale e più profondi dal 1951 al 2011 si sono verificati cambiamenti climatici. Riguardavano sia l'aumento della temperatura che l'aumento delle precipitazioni. La scienza del clima afferma che all'origine dell'aumento della temperatura ci sono le attività umane, ovvero l'uso di combustibili fossili (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

I rapporti dell'IPCC hanno confermato che le azioni umane sono alla base delle emissioni di CO₂ grazie alla combustione del carbone e di altri combustibili fossili. Questi processi possono alterare i cicli naturali dei gas e questo porta all'accumulo di gas serra nell'atmosfera. L'aumento dei gas serra nell'atmosfera modifica l'equilibrio energetico della terra e questo è alla base della crescita della temperatura, direttamente o attraverso meccanismi di feedback (Giorgi, 2018).

Le tendenze mostrano che la temperatura aumenterà di 3-4° C creando enormi cambiamenti climatici come ondate di calore, siccità e tempeste, un aumento del livello del mare a causa dello scioglimento delle calotte polari. Questi fenomeni avranno impatti sugli ecosistemi, in particolare sulle persone più povere. Per questo motivo, sono necessarie azioni di adattamento per gestire gli impatti inevitabili e strategie di mitigazione per evitare effetti ingestibili come la riduzione delle emissioni di gas serra. Per fermare l'innalzamento della temperatura di 2° C rispetto alla temperatura preindustriale (1°C rispetto ai dati 2015) è necessario non estrarre il 75% dei combustibili fossili disponibili e fermare la deforestazione (Georgiadis, 2018; Giorgi, 2018; Mezzi & Pelizzaro, 2016; Oke et al., 2017).

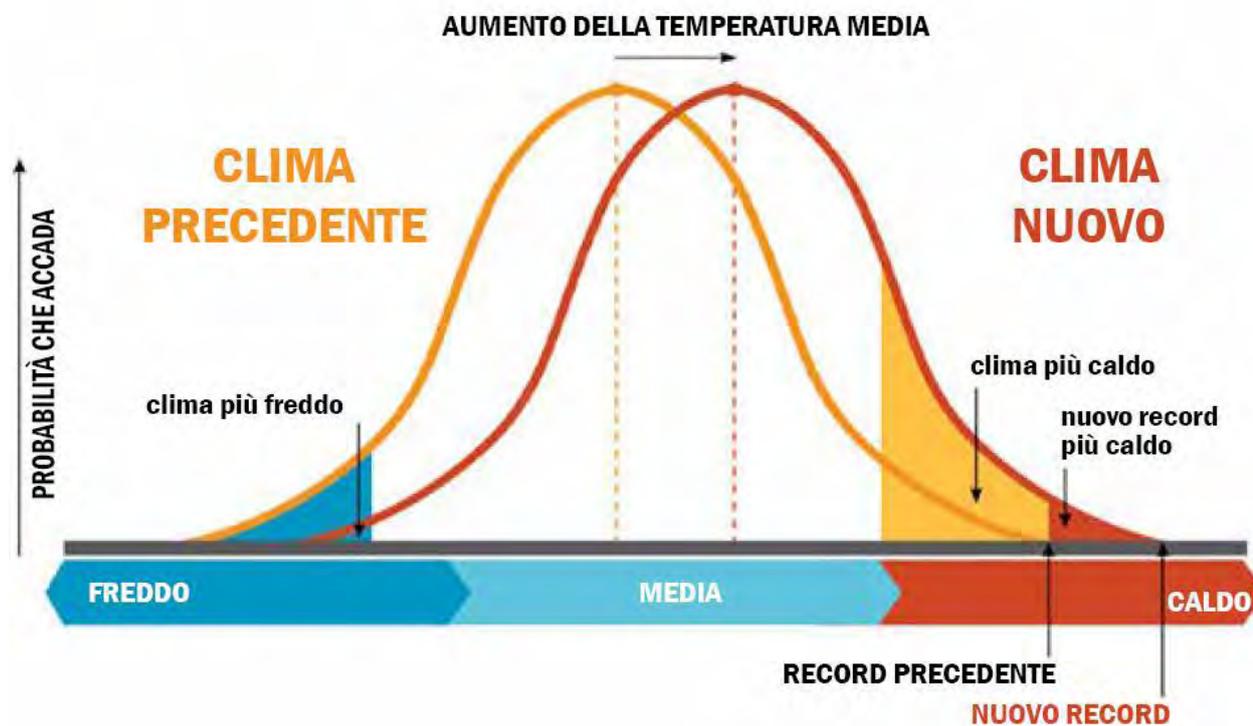


Figura 43 Schema esemplificativo della variazione delle temperature in seguito ai cambiamenti climatici. Il grafico esprime l'incremento di possibilità che i territori vengano sottoposti ad un maggior stress indotto dall'aumento delle temperature in aree urbane mentre fenomeni estremi registrati in passato diventeranno sempre più frequenti (Georgiadis, 2018).

L'IPCC afferma che per le aree urbane esiste un alto livello di fiducia sulla base di numerosi rapporti e ricerche che indicano che i rischi legati ai cambiamenti climatici urbani sono in aumento: inondazioni legate all'innalzamento del livello del mare o alle precipitazioni, isole di calore urbano, frane, lunghi periodi di siccità, inquinamento atmosferico e siccità dell'acqua. Questi fenomeni avranno conseguenze negative sulla

salute delle persone, sulle economie e sugli ecosistemi locali e nazionali. L'area del Mediterraneo è stata identificata come la regione europea con il più alto livello di rischio per i cambiamenti climatici grazie agli impatti su diversi settori come il turismo, l'agricoltura, le attività forestali, le infrastrutture, l'energia e la salute. La soglia di aumento di 2°C è stata indicata come punto di non ritorno: un limite il cui superamento provocherà una catastrofe climatica (Giorgi, 2018; Mezzi & Pelizzaro, 2016).

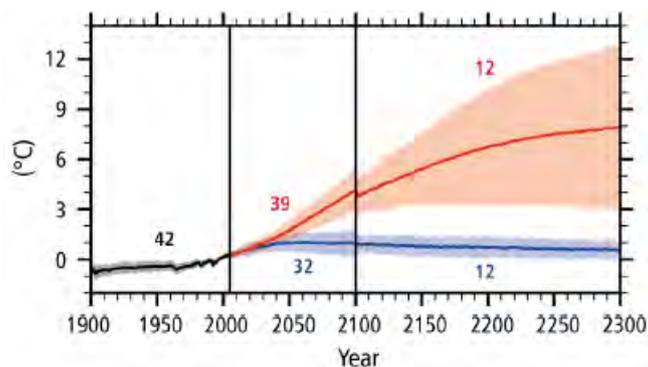


Figura 44 Simulazioni dell'andamento delle temperature senza effetto dell'azione antropica (curva blu) e con effetto dell'azione antropica (curva rossa). Questo grafico conferma le teorie per le quali l'azione dell'uomo, in particolare in termini di emissioni climalteranti in atmosfera, contribuisca all'aumento delle temperature e al riscaldamento globale (Giorgi, 2018; Oke et al., 2017).

Nel dicembre 2015 l'Accordo di Parigi aveva in uno dei suoi punti principali la definizione di un obiettivo più ambizioso della soglia dei 2°C. All'articolo 2 si dice che c'è la volontà di sforzarsi di mantenere la temperatura al di sotto di 1,5°C. Questa soglia è stata richiesta dai paesi in via di sviluppo e insulari perché sono i più sensibili agli effetti dei cambiamenti climatici. Questo obiettivo è molto ambizioso perché richiede di raggiungere zero emissioni di CO₂ in meno di trent'anni (Bloomberg, 2015)

Un problema per le città è quello di affrontare enormi sfide socioeconomiche che richiedono sforzi immediati mentre le risorse pubbliche sono limitate. Vale a dire, per finanziare azioni di adattamento che possono prevenire gli effetti del cambiamento climatico a lungo termine che possono a loro volta compromettere l'economia globale. La logica della gestione del rischio dice che i paesi dovrebbero investire oggi per salvaguardare infrastrutture critiche e centri di attività economiche per due ragioni: le perdite e i danni futuri legati alle stime dei cambiamenti climatici sono in crescita e queste strategie di adattamento e mitigazione possono creare nuovo lavoro per favorire la crescita economica in un periodo più breve (Mezzi & Pelizzaro, 2016; United Nations, 2019).

Nell'ultimo decennio le città sono state caratterizzate da tre grandi cambiamenti: la continua erosione delle risorse ambientali legate al metabolismo urbano, come un modello di mobilità dipendente dalla motorizzazione privata; l'effetto della crisi economica che comporta un impoverimento delle persone e una sovrapproduzione del patrimonio edilizio tanto consistente quanto incapace di soddisfare una forte domanda abitativa ancora presente. Tali problematiche comportano un consumo di suolo libero e agricolo che richiede non solo tematiche legate al paesaggio ma anche problematiche legate all'aumento della quantità di superfici urbane impermeabili e alla progressiva riduzione delle aree verdi e naturali. Questo aspetto è legato alla capacità di rigenerazione naturale di risorse come l'acqua e l'aria (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

I cambiamenti ambientali dovrebbero essere considerati come causa primaria dei cambiamenti climatici in atto e comportano un susseguirsi di eventi meteorologici estremi che espongono le aree urbane a rischi più gravi. Queste aree sono rese fragili da scelte urbanistiche sbagliate, soprattutto da quelle legate al sistema idrogeologico superficiale. La resilienza come rigenerazione urbana può essere una risposta a questi cambiamenti.

Le azioni antropiche modificano il comportamento naturale e l'equilibrio naturale. La resilienza sta tornando a quell'equilibrio e richiede la capacità di dare nuova forma all'economia, ai comportamenti sociali e alle

procedure amministrative come la gestione del territorio per evitare consumi elevati di risorse come energia, suolo e acqua (Giorgi, 2018; Mezzi & Pelizzaro, 2016).

Si può affermare che la resilienza del territorio ha un forte valore economico perché il costo dell'impatto dei cambiamenti climatici ha profonde conseguenze sul PIL nazionale e si aggiunge agli shock finanziari ed economici.

L'isola di calore urbana

Le isole di calore urbane sono un fenomeno microclimatico caratteristico delle aree metropolitane e consistono in un aumento della temperatura nelle aree urbane rispetto a quelle rurali circostanti. Questo effetto è più forte durante la notte e in estate ed è reso più forte dai cambiamenti climatici: in una città di medie dimensioni è possibile misurare una differenza di 5°C mentre nelle città più grandi è possibile misurare una differenza di 10°C (Oke et al., 2017).

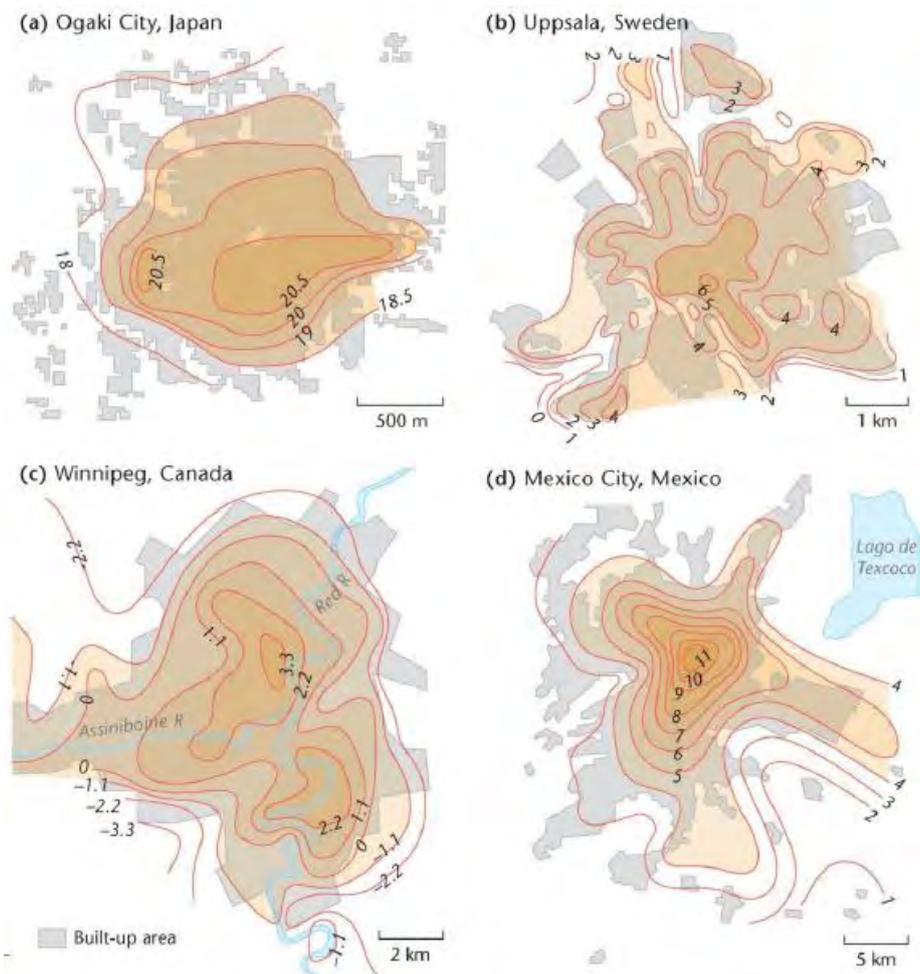


Figura 45 Esempi di isole di calore in ambiente urbano, si può notare come nel cuore delle aree urbane siano state egistrate temperature maggiori che non ai margini del tessuto urbano consolidato (Oke et al., 2017).

Questo fenomeno è generato dal cappello immagazzinato nelle superfici urbane durante il giorno e che viene gradualmente rilasciato durante la notte. Questo effetto crea un'isola di calore notturno perché il calore rilasciato non consente alla città di rinfrescarsi come accade nelle zone rurali.

Emerge che il microclima urbano è influenzato da diversi tipi di superfici come superfici erbose, suoli permeabili, alberi, superfici impermeabili, da edifici che rilasciano calore di origine antropica grazie ai sistemi di condizionamento, dalle automobili, dalle aree produttive e anche dall'inquinamento. Un altro fattore importante che regola il microclima urbano è la ventilazione urbana (Oke et al., 2017).

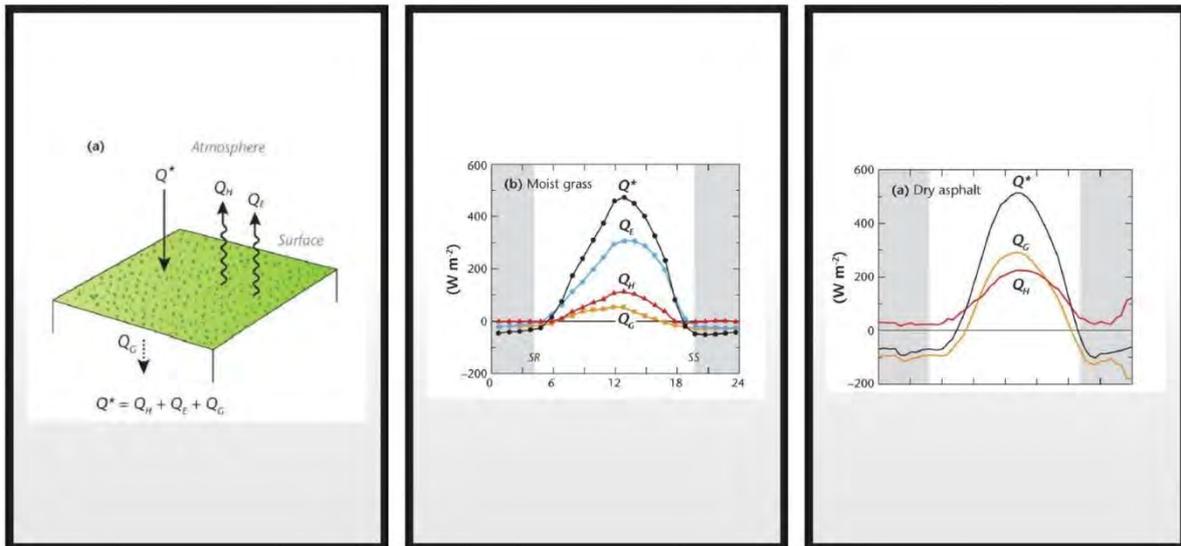


Figura 46 Un esempio di come i materiali superficiali contribuiscono a regolare i processi di termoregolazione in ambiente urbano. Ogni singolo materiale ha delle caratteristiche differenti in termini di assorbimento e rilascio di calore quindi ogni superficie contribuisce a creare un differente comfort in ambiente urbano. Le superfici verdi, che assorbono molto calore e ne rilasciano poco creano un ambiente più fresco mentre le superfici asfaltate rilasciano molto calore assorbito durante le ore diurne quindi, soprattutto di notte, creano un ambiente più caldo e contribuiscono a creare l'effetto isola di calore (Oke et al., 2017).

L'isola di calore urbana viene misurata in relazione alla differenza massima tra la temperatura nelle aree urbane e la temperatura nelle aree rurali in un determinato intervallo di tempo. È possibile affermare che minore è la capacità ecologica residua di una città, maggiore sarà l'isola di calore.

Come ha detto Tim Oke, l'isola di calore è il risultato di un altro tipo di cambiamento climatico dovuto alle azioni di urbanizzazione: l'innalzamento della temperatura dello strato limite dell'atmosfera urbana (lo strato limite urbano, che è lo strato atmosferico più vicino al suolo che va da 10 a 2000 metri). Nelle aree urbane questo strato è influenzato dallo strato di copertura urbana (lo strato che va dal suolo alla sommità degli edifici) e dallo strato superficiale (che è la superficie urbana). Le interazioni di questi tre fattori creano isole di calore urbane (Mezzi & Pelizzaro, 2016; Oke et al., 2017).

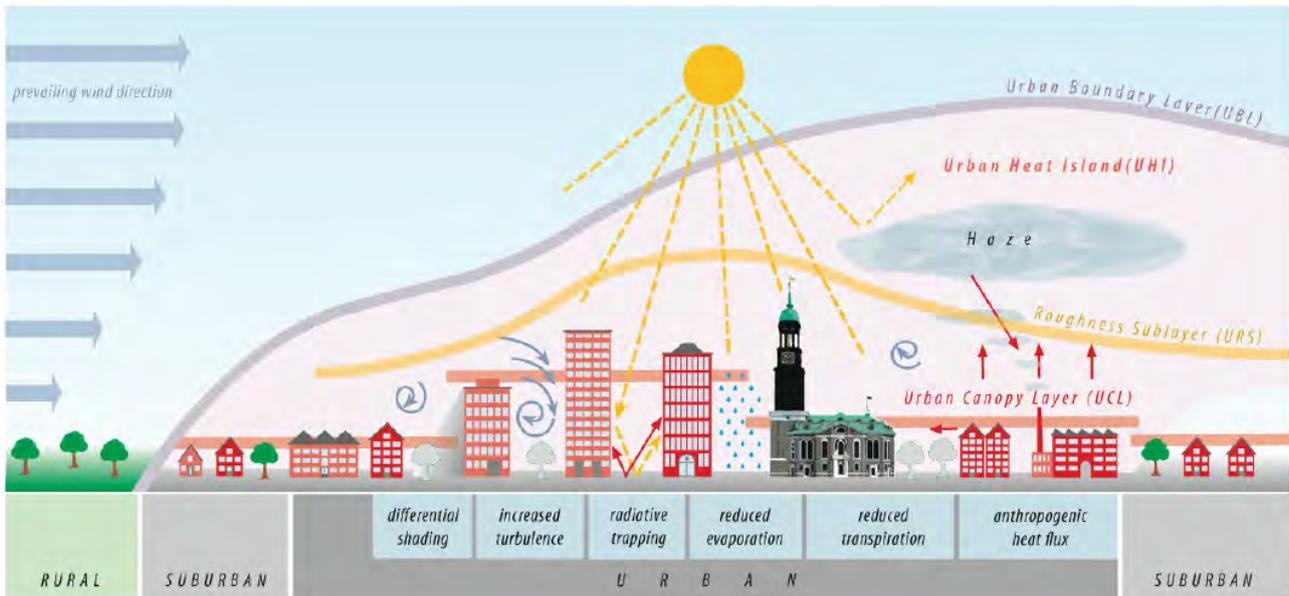


Figura 47 I layer atmosferici entro i quali si diffonde il calore in ambiente urbano (Oke et al., 2017).

Nelle aree urbane questo è un fenomeno importante perché l'alta temperatura può avere conseguenze sulla salute delle persone.

Numerose ricerche sulla distribuzione della temperatura urbana hanno evidenziato il legame tra l'isola di calore urbana e il consumo di suolo libero. Emerge perché è importante pianificare strategie di adattamento che coinvolgano la pianificazione urbana e la gestione del territorio con un approccio ecosistemico (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

3.2) Il Covid-19 e il ritorno a una città di 15 minuti

Nell'obiettivo di progettare e costruire una città più sicura, particolare importanza è data alla prevenzione e alla gestione dei rischi, sia di origine naturale che antropica. I ricercatori hanno da tempo riconosciuto la centralità del tema nella pianificazione (si vedano tra gli altri Foster, 1980; Lai, Leone, & Zoppi, 2017; Tira, 1997; Tira & Zazzi, 2012; Zoppi & Lai, 2011, 2014; Tiboni, 2007; Fistola, 2011;), e la specifica situazione pandemica Covid-19 che ha colpito tutto il mondo nei primi mesi del 2020 impone di estendere la riflessione al rischio per la salute o, più in generale, a qualsiasi tipo di rischio, non solo di origine naturale, ma anche antropico (Tiboni, Botticini, Pezzagno, Vetturi, & Alexander, 2020).

La pandemia da Covid-19 ha mostrato come pianificare la resilienza non riguardi solamente il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici ma riguarda anche gli aspetti della vita quotidiana. Quando si parla di azioni urbanistiche legate al clima esiste, purtroppo, una tendenza a procrastinare in quanto le esternalità negative del clima, per quanto le città le stiano già testando sulla loro pelle, sono frutto di processi sul lungo periodo e questo porta a non percepire pienamente la gravità del problema, per quanto molte amministrazioni, negli ultimi anni, si siano adoperate per cercare di rendere i tessuti urbani più "climate-friendly".

Quanto successo a partire dai primi mesi del 2020 ha, invece, mostrato come la struttura del tessuto urbano abbia impatti profondi sul modo in cui la popolazione vive e fruisce la città, in altri termini si può sostenere che la forma dell'urbs ha implicazioni sullo stile di vita della civitas.

Queste teorie, che sono tornate al centro del dibattito urbanistico in seguito alla pandemia, non sono per niente nuove in quanto sono alla base dei concetti dell'organica urbanistica teorizzata da Columbo e portata avanti da Busi (Busi, 2009, 2011). L'emergenza sanitaria ha fatto ritornare al centro del dibattito scientifico il tema dell'organizzazione degli spazi urbani e delle connessioni tra essi, con particolare riferimento al tema della mobilità dolce e del trasporto pubblico.

Il concetto base dell'organica urbanistica è che la città debba essere strutturata secondo delle unità fondamentali: i vicinati nei quali i residenti, spostandosi a piedi in un intervallo temporale che varia tra i dieci e i quindici minuti, possano raggiungere i servizi e i negozi di prima necessità (Busi, 2011; Busi & Bresciani, 2006; Rogers, 1999). Dall'unione di più vicinati si ottengono i quartieri che, col crescere del carico demografico, arricchiscono anche la loro offerta di dotazioni territoriali. Infine, un insieme di quartieri forma la comunità. Vicinato, quartiere e comunità sono le tre unità fondamentali sulle quali è fondata la città e ognuna di esse corrisponde a un momento di vita, ossia un insieme di attività che la popolazione svolge abitualmente e la successione di queste attività nell'arco della giornata o della settimana contribuisce a creare la routine della popolazione. In particolare, al vicinato è associato il momento di vita dell'abitare che comprendo, oltre che occupare un domicilio, anche lo spostarsi per soddisfare le necessità primarie, al quartiere è associato il momento di vita del risiedere che comprende, oltre all'abitare anche muoversi, relazionarsi ed esercitare rapporti sociali, infine, alla comunità è associato il momento di vita del lavorare. È il momento di vita che prevede gli spostamenti maggiori e, a differenza degli altri momenti che sono basati sulla mobilità pedonale, in questo caso la struttura urbana deve essere predisposta per favorire l'interscambio coi mezzi di trasporto pubblico (Figura 48) (Busi & Bresciani, 2006; Rossetti, Tiboni, Vetturi, & Calderòn, 2015).

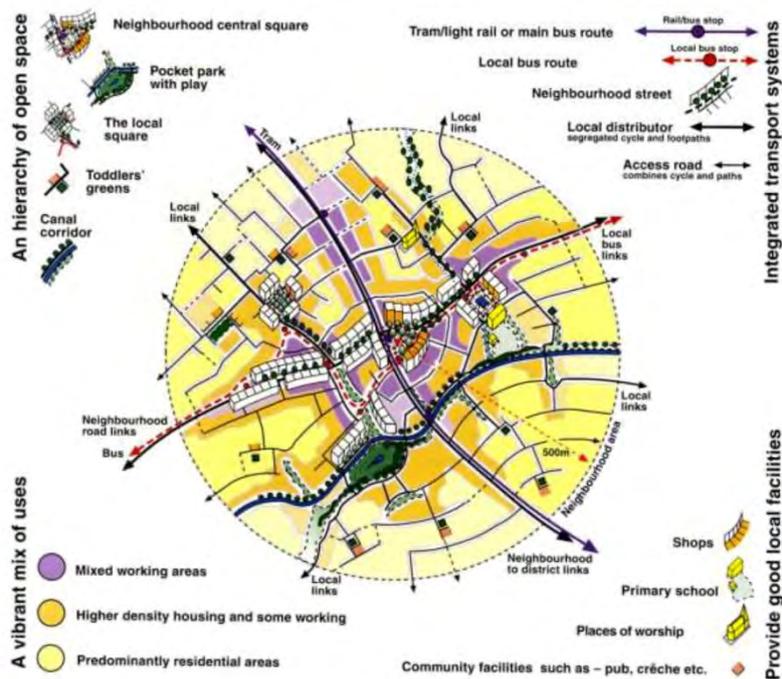


Figura 48 L'organizzazione della città sulla base dei principi dell'organica urbanistica (Melis et al., 2000).

Questa teoria è detta anche visione umanistica in quanto sostiene che l'urbs debba essere strutturata sulla base delle esigenze della civitas ed è opposta alla visione impiantistica che mette al centro l'infrastrutturazione del territorio e sostiene che sia la società a doversi adattare in modo da massimizzare la resa dei servizi pubblici come il trasporto pubblico e gli impianti tecnologici (Busi, 2009).

La pandemia, il lockdown e il distanziamento sociale hanno posto degli interrogativi riguardo la validità di questi modelli e hanno riaperto il dibattito su quale dei due sia più etico perseguire durante la pianificazione della città. Questo tema era già stato al centro del dibattito scientifico nel periodo del boom edilizio, che è coinciso anche con la fase di massima espansione degli insediamenti, ma con il diminuire del carico edilizio sulle aree libere e anche con la crisi del mercato immobiliare questi temi sono stati in parte superati, ad esempio, nel periodo pre-Covid i temi più in voga erano quelli di stampo più ambientale ed ecologico come i servizi ecosistemici e la loro quantificazione o l'infrastrutturazione vedere del territorio mentre tornando indietro di una decina d'anni gli studi erano rivolti alla mitigazione del rischio fisico, questo tema era in parte legato anche agli eventi calamitosi che hanno colpito l'Italia a cavallo degli anni '10 del 2000 come i numerosi terremoti e inondazioni. Nonostante le mode più o meno passeggere, lo studio della pedonalità in ambiente urbano, dell'accessibilità ai servizi e dell'organizzazione del trasporto pubblico locale hanno sempre mantenuto un aspetto centrale all'interno della teoria urbanistica.

Il modello di società che si è delineato a partire dal boom economico e edilizio ha portato a fenomeni di sprawl che hanno caratterizzato in modo diffuso le grandi aree urbane soprattutto in seguito alla diffusione del mezzo privata e alla nascita di grandi infrastrutture viabilistiche. In questo modo la vita in città è stata sacrificata a discapito di un modello basato non sui pedoni ma sul veicolo privato.

Esemplificativo di questo fenomeno sociale ma con profonde ricadute sull'aspetto della città fisica è la conversione delle piazze in parcheggi. In questo modo l'elemento simbolo della vita pubblica diventa il simbolo dell'individualismo e della predominanza del mezzo di trasporto privato su quello collettivo.

A questa tendenza si è cercato negli ultimi anni di porre un rimedio avviando politiche di riqualificazione delle aree pubbliche, soprattutto quelle di rilevanza storico-culturale, che rimettessero il pedone, la pedonalità e il trasporto collettivo al centro della crescita urbana. La strategia alla base di queste azioni era di perseguire differenti obiettivi che tutelassero da un lato gli utenti più deboli della strada e dall'altro che favorissero

sistemi di trasporto più sostenibili, in quanto meno inquinanti. In questo modo si cercava di tutelare e valorizzare anche gli aspetti caratteristici delle aree urbane che possono generare e incentivare il turismo e risollevarne l'economia. In dettaglio, la fruizione pedonale, soprattutto dei centri storici, consente di valorizzare i negozi, i musei e i beni architettonici e monumentali e tutti quei servizi che, l'utilizzo intensivo dell'automobile aveva portato a trascurare in favore, ad esempio, dei grandi centri commerciali e delle aree del retail poste in corrispondenza degli svincoli delle tangenziali, delle autostrade o delle grandi infrastrutture della mobilità in genere (Busi & Bresciani, 2006).

Sono molteplici gli studi che hanno dimostrato come le strutture commerciali poste ai margini del tessuto urbano consolidato creino molte diseconomie all'interno della città, partendo dal fatto che una maggiore competizione è svantaggiosa per i piccoli negozi la cui chiusura porta ad avere un numero elevato di locali sfitti e quindi una minore rendita per i singoli operatori privati che vengono scalzati dalle grandi catene e dai marchi in franchising, inoltre si pone anche un problema estetico, ad esempio i centri storici si trovano costellati da numerose serrande abbassate creando una immagine negativa delle principali aree urbane (Tamini & Zanderighi, 2017).

Inoltre, sono molteplici gli studi che mostrano come, in realtà, una maggiore velocità non porti a parità di tempo di percorrenza a poter accedere a più servizi ma al contrario contribuisca ad aumentare la distanza che intercorre tra un servizio o attività commerciale o economica in genere e i luoghi della residenza. In questo modo si ottiene un modello urbano insostenibile in quanto caratterizzato da un elevato consumo di suolo, infrastrutture lunghe e dispendiose sia in termini economici che energetici e da una richiesta di tempo di accesso e fruizione da parte dei singoli utenti incompatibile con le esigenze della vita quotidiana (Tolley, 2003).

Le rigorose restrizioni di isolamento e distanziamento imposte per far fronte all'emergenza Coronavirus hanno cambiato profondamente il nostro modo di vivere ma anche le nostre abitudini di acquisto. I pesanti impatti della pandemia di Coronavirus sul tessuto economico si traducono anche in cambi delle abitudini dei consumatori, delle modalità di acquisto e consumo. L'Osservatorio della FIDA, la Federazione Italiana Dettaglianti Alimentazione, aderente a Confcommercio, ha rilevato come i cittadini abbiano riscoperto i negozi di vicinato diventando così un importante presidio di quartiere. L'affollamento dei supermercati e la saturazione delle piattaforme e-commerce, conseguenti al lockdown, hanno, infatti, spinto molti consumatori a rivolgersi al negozio di quartiere (Osservatorio FIDA, 2020).

I dati lo dicono in modo chiaro: solo nella prima metà di aprile la crescita di questo format distributivo è stata, rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, intorno al 30%. Quasi un'impresa su due ha segnalato infatti un aumento di nuovi clienti.

Di fronte a questo cambio di paradigma anche la grande distribuzione sembra muoversi nella direzione del "negozio di quartiere". Un caso è quello di Esselunga, che a giugno ha inaugurato il secondo store a Milano, una nuova proposta di negozio "di vicinato" per pasti rapidi e piccole spese. Ci prova anche Eni con il progetto "Eni Emporium", che prevede l'integrazione di nuovi servizi in alcuni dei 600 Eni Cafè già presenti nelle Eni Station di tutta Italia. Stazioni di servizio dunque che diventano anche negozi di vicinato.

A seguito di questo percorso, il Comune di Milano ha emanato un lungo documento intitolato Strategia di Adattamento 2020, un testo aperto alla città e ai contributi di coloro che vorranno prendere parte alla pianificazione di una nuova realtà milanese. Concepito nella forma di "documento aperto al contributo di tutti", come precisato dall'Assessore all'Urbanistica, Agricoltura e Verde Pierfrancesco Maran, il testo include azioni rivolte alla gestione degli spazi pubblici e degli spazi commerciali; esplicito è il riferimento a progetti di urbanistica tattica in grado di favorire la pedonalità, con specifico riguardo per le aree "in prossimità di scuole e servizi e nei quartieri con minor offerta di verde" (Comune di Milano, 2020). Più in generale, va rilevata la volontà di un ritorno, in primis, alla vita nei singoli quartieri. Il documento, a tal proposito, fa infatti riferimento al concetto di:

“rafforzare i servizi pubblici in un’ottica di prossimità, garantendone l’accesso nel raggio di 15 minuti a piedi, equilibrando le differenze tra quartieri, valorizzando le specificità e cercando di ridurre gli spostamenti inter-quartiere”(Comune di Milano, 2020).

Questo documento strategico ha l’obiettivo di rivedere il tessuto e le infrastrutture legate alla mobilità per renderlo più adatto per pedoni e ciclisti, togliendo spazio alla mobilità veicolare. In quest’ottica la minaccia del Covid diventa un’occasione per far tornare attuali i principi dell’organica urbanistica e per promuovere una visione umanistica, a discapito di quella impiantistica, alla base del meccanismo di sviluppo urbano.

La strategia adottata da Milano è figlia di una radicata tendenza che si è diffusa nelle maggiori aree urbane sia nazionali che internazionali. Una delle minacce maggiori date dalla pandemia ai sistemi insediativi è quello di una paura radicata di contagio che si può tradurre, a livello trasportistico, ad un abbandono del mezzo collettivo in favore di quello privato. Questo fenomeno è anche incentivato dal fatto che un mancato adeguamento della flotta alle mutate esigenze porta ad avere un numero insufficiente di mezzi del Trasporto Pubblico Locale (TPL). A questo contribuisce anche il numero ridotto di posti disponibili su ogni mezzo, in seguito alle misure anti-contagio. Questi meccanismi stanno spingendo la popolazione ad un utilizzo ancora più intensivo che non in passato dell’auto privata, ritenuta un veicolo più sicuro dal momento che consente di evitare il contatto con altre persone.

Per evitare un ritorno al passato in cui le aree pubbliche erano adibite a parcheggio e per evitare un uso troppo massiccio del veicolo individuale, con profonde ricadute anche sull’ambiente in termini di inquinamento e di qualità dell’aria molte città si sono dotate di sistemi alternativi che favoriscano la multimodalità (Comune di Milano, 2020). È in questo quadro strategico che si inserisce la Strategia di Adattamento 2020 di Milano ma operazioni simili si possono trovare anche a Brescia, con il progetto “Ciclagile” (Figura 49, Figura 50, Figura 51, Figura 52) atto a potenziare la rete di percorsi ciclabili in città per favorire l’utilizzo della bici piuttosto che della macchina, ma anche in molte altre città come Torino, in cui è stata potenziata sia la rete ciclabile che il materiale rotabile per il trasporto collettivo (Giornale di Brescia, 2020).



Figura 49 La soluzione della “Casa avanzata” realizzata su via Vallecamonica a Brescia, per promuovere la mobilità ciclabile in una delle arterie più trafficate di Brescia, all’interno del progetto “Ciclagile”.



Figura 50 La soluzione della “Casa avanzata” e un tratto della nuova pista ciclabile realizzata su via Vallecamonica a Brescia, per promuovere la mobilità ciclabile in una delle arterie più trafficate di Brescia, all’interno del progetto “Ciclagile”.



Figura 51 Un tratto della nuova pista ciclabile realizzata su via Vallecamonica a Brescia, per promuovere la mobilità ciclabile su una delle arterie più trafficate di Brescia, all'interno del progetto "Ciclagile".



Figura 52 Riqualficazione dell'incrocio a rotatoria tra via Vallecamonica, via Milano e via Chiusure a Brescia, dopo i lavori di realizzazione delle nuove piste ciclabili del progetto "Ciclagile".

Altri esempi, in campo internazionale, di applicazione di queste stesse strategie, si possono riscontrare in quanto avvenuto in Olanda e Canada in cui è stata effettuata un'accurata mappatura dei negozi e delle attività di vicinato ed è stata potenziata la rete infrastrutturale per poterli raggiungere a piedi o in bici evitando assembramenti e un massivo utilizzo del mezzo motorizzato individuale. Questo studio ha consentito di redigere un applicativo on line: la "My Neighbourhood Services Web App" (Figura 53), in cui ogni cittadino riesce a determinare, in base alla sua posizione, dove si trova il servizio di vicinato più prossimo (ESRI Canada, 2020).

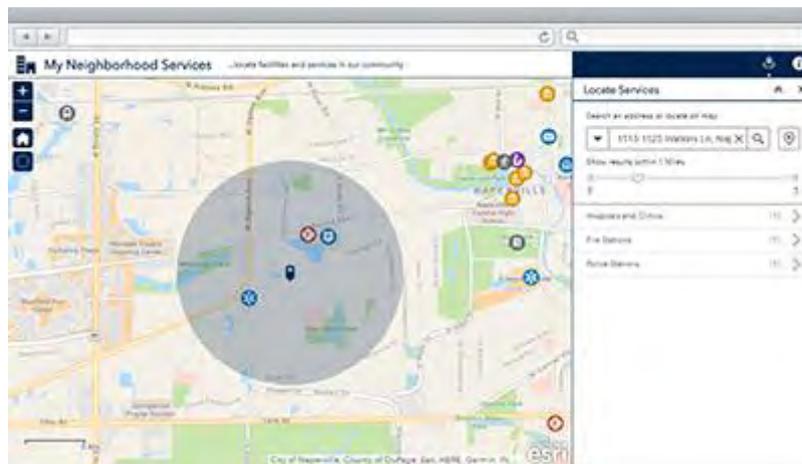


Figura 53 Un estratto dell'applicativo online "My Neighbourhood Services Web App" realizzato da City of Barrie (Canada) in cui si può vedere la posizione dell'utente e i servizi di vicinato esistenti nel raggio di un miglio (ESRI Canada, 2020).

L'obiettivo dietro a questo tipo di mappature e applicativi è quello di organizzare la città, secondo i principi dell'organica urbanistica, in modo che i residenti riescano ad accedere a più servizi e negozi favorendo l'accessibilità a quelli di vicinato e di quartiere ed evitando quindi di creare assembramenti nei centri commerciali o nei supermercati (Environmental Systems Resource Institute (ESRI), 2020c; Geraghty & Lanclos, 2020)

A livello urbano, invece, esempi importanti di applicazione di queste politiche si possono riscontrare in quanto avvenuto a Londra o a Parigi in cui sono stati investiti € 30 milioni per riqualificare sette delle principali piazze cittadine e €300 milioni per promuovere e sviluppare i collegamenti tra le aree periferiche e il centro cittadino, in questo modo si punta ad ottenere una "città decentralizzata" in cui, partendo dalle aree più marginali del tessuto urbano si riesce a raggiungere, in massimo quindici minuti a piedi, o coi mezzi, la maggior parte dei servizi essenziali, evitando quindi di creare assembramenti come nel caso in cui i poli attrattori risultassero invece "centralizzati" (O'Sullivan & Bliss, 2020).

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

In conclusione, si può dire che le politiche atte a favorire la ciclo-pedonalità in ambiente urbano possono diventare un innesco di processi di rigenerazione urbana in quanto contribuiscono sia a rendere lo spazio pubblico più sicuro e anche a creare connessioni tra le varie aree della città creando oltre ad un maggior valore economico delle aree che vengono a trovarsi più collegate alle principali infrastrutture della mobilità collettiva anche un valore sociale ed ecologico.

3.3) La valorizzazione del tessuto storico delle città come innesco per la rigenerazione

Un altro tema che ha caratterizzato per anni il dibattito scientifico in materia urbanistica e che continua a far discutere esperti e ricercatori è quello della valorizzazione della matrice storica degli insediamenti. Come si è visto nel capitolo precedente le scelte urbanistiche in termini di mobilità e di accessibilità ai servizi contribuiscono a valorizzare gli elementi che compongono il tessuto urbano. In particolare, la scelta di rendere pedonali o carrabili determinate porzioni di un insediamento, si pensi ad esempio alle numerose piazze dei centri storici che vengono sottratte all'uso veicolare, contribuisce radicalmente a cambiare il modo in cui quelle aree vengono fruite.

La valorizzazione dei centri storici ha una tradizione consolidata che, sebbene si sia sviluppata in Italia a partire dal Secondo Dopoguerra e abbia trovato, proprio in Italia, alcuni tra i più autorevoli esponenti tra cui gli architetti Benevolo, Lombardi e Giovannoni, ha poi avuto un ampio campo di applicazione anche all'estero. Non è un caso che la Carta di Gubbio sia stata redatta in Italia, nel 1960, al termine del Convegno Nazionale per la Salvaguardia e il Restauro dei Centri Storici seguita pochi anni dopo, nel 1964, dalla Carta di Venezia, che dettava ulteriori regole per la ricostruzione dei centri storici danneggiati o distrutti durante i bombardamenti.

Grazie al lavoro e alla ricerca di Giorgio Lombardi è stato possibile sviluppare una metodologia per l'analisi delle aree storiche della città. Tale metodologia si propone di individuare le principali caratteristiche del tessuto storico, dal punto di vista morfologico e tipologico, e delineare una linea di intervento compatibile (Pola, 2016). Le tecniche di schedatura sviluppate da Lombardi si sono basate principalmente sull'analisi delle componenti edilizie delle aree esaminate e hanno avuto la forza di non limitarsi solo all'analisi dei principali monumenti o edifici di maggior valore storico-architettonico ma di comprendere l'intera area urbana. Questo principio è in accordo con le teorie urbanistiche che si andavano consolidando nella seconda metà del Novecento e che teorizzavano l'esistenza di un rapporto biunivoco tra i monumenti e l'ambiente in cui erano inseriti (Albrecht & Magrin, 2015a, 2015b; Busi, 2009).

Come mostra un'esposizione svoltasi a Brescia e Milano tra il 2015 e il 2017, dal titolo: "Esportare il centro storico", queste tecniche in Italia hanno avuto terreno fertile per essere sperimentate e ampiamente applicate (Bergamo, Roma, Assisi, Firenze, Genova, Venezia e Brescia sono esempi tra i tanti) e hanno trovato risonanza anche all'estero in quanto sono state utilizzate per la valorizzazione di numerosi siti storici in tutto il mondo. Alcuni esempi includono Chester (Regno Unito) alla fine degli anni '60, il progetto di ristrutturazione dell'area Barredo a Porto tra il 1969 e il 1974 e Lisbona dal 1989 al 2000 (Portogallo) e Berlino (Germania) dal 1975 al 1987. Fuori dall'Europa, la maggior parte esperienze rilevanti sono quelle relative al sito storico di Città del Messico e Cusco in Sud America, Gerusalemme e Baghdad tra i Paesi del Medio Oriente e Tunisi in Africa (Albrecht & Magrin, 2015a).

È possibile affermare, citando Leonardo Benevolo, che le teorie per la valorizzazione dei nuclei urbani sono il maggior contributo dell'urbanistica italiana al dibattito internazionale (Albrecht & Magrin, 2015b).

Oggi, l'influenza principale di questo modo di pensare i nuclei urbani e i siti storici minori è ben definita e trova una migliore definizione e compimento nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile. In particolare, il Goal 11: "Sustainable Cities and Communities" chiede agli insediamenti urbani di diventare più sicuri, più inclusivi, sostenibili e resilienti, mentre Target 11.4 sottolinea l'importanza di valorizzare gli elementi storici e naturali per attivare le economie locali, promuovere il turismo e proteggere l'identità locale cultura (Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015; United Nations, 2015, 2019). Questi aspetti sono anche alla base del rapporto di Europa Nostra "Il patrimonio culturale conta per l'Europa" (2015). Questo rapporto descrive esperienze da tutta Europa in cui la protezione e la valorizzazione del patrimonio culturale sono alla base delle strategie locali per lo sviluppo sostenibile (CHCFE Consortium, 2015). L'obiettivo è sviluppare un circolo virtuoso in cui le risorse locali si fondano per lo sviluppo di aree più vaste coinvolgendo le risorse dei singoli e degli stakeholder.

Le più recenti linee di ricerca in ambito urbanistico mirano ad esportare questa metodologia, non solo all'estero, come è avvenuto in gran parte del secolo scorso, ma dai centri storici alle parti periferiche delle città (Tiboni, Botticini, Scala, & Vizzardi, 2018). Sono presenti importanti porzioni di terreno che hanno caratteristiche peculiari che le contraddistinguono all'interno delle aree di espansione e conurbazione del territorio. Il riconoscimento del valore architettonico di questi siti minori può portare all'emergere di politiche di rigenerazione di ampie parti del tessuto urbano segnate da problematiche socioeconomiche, e queste possono essere un modo per aumentare la qualità della vita in queste aree periferiche. L'utilizzo del software GIS consente di creare database funzionali in cui sono inserite tutte le funzionalità necessarie alla definizione delle linee guida operative. In dettaglio, non solo è possibile utilizzare questo tipo di software per descrivere le caratteristiche morfologiche e tipologiche della matrice edilizia dell'area, in analogia con i principi di schedatura individuati da Giorgio Lombardi, ma soprattutto è possibile georiferire i fenomeni che si verificano nel sito. Questo passaggio consente lo sviluppo di scenari in cui le risorse impiegate sono collegate direttamente ai benefici potenzialmente ottenibili nel sito.

La valorizzazione dei tessuti storici e la cattura del valore

La valorizzazione dei nuclei urbani e dei siti storici minori è tipicamente un'azione promossa dagli enti pubblici che ha esiti riscontrabili anche sulle aree private circostanti. Ciò significa che le aree private possono beneficiare di un maggiore valore che non è dovuto ai loro sforzi (Alterman, 2012).

Per comprendere meglio questo principio, è fondamentale considerare la valorizzazione delle aree storiche all'interno di un più ampio processo di promozione delle politiche di rigenerazione urbana. L'obiettivo della rigenerazione urbana è attivare risorse private per sviluppare parte del territorio (Cutini & Rusci, 2016). Gli enti pubblici dispongono di strumenti diversi per stimolare i proprietari privati e le parti interessate ad operare. Gli strumenti principali sono le detrazioni economiche, l'estensione dei diritti di sviluppo e lo sviluppo delle infrastrutture.

Se si considera un processo di rigenerazione urbana, l'ente pubblico definisce la strategia e, con il piano urbano locale, individua le aree e i siti di sviluppo in cui il processo deve essere attivato. All'interno dei settori urbani così delineati, ci sarà un mix di proprietà pubbliche e private, edifici residenziali, servizi e negozi locali, edifici e spazi aperti in cui sono realizzate infrastrutture e spazi per la comunità. Tutti questi aspetti contribuiscono a definire la qualità urbana di un'area e quest'ultimo aspetto definisce l'attrattiva di un sito dal punto di vista economico.

Dal momento in cui l'ente pubblico si fa carico di avviare un processo, sia concedendo diritti edificatori a proprietari privati e negoziando la realizzazione di opere pubbliche, sia realizzando infrastrutture o riqualificando spazi aperti esistenti, le aree private subiscono un aumento del loro valore di mercato come private le aree acquisiscono la possibilità di realizzare nuovi interventi o perché si trovano all'interno di settori che, a seguito dell'attuazione del processo, diventano centrali all'interno del tessuto urbano.

Quando un privato beneficia di un aumento del valore economico dei propri immobili dovuto all'estensione delle scelte progettuali, ricade nel caso dello sviluppo fondato sui diritti (Havel, 2016; Hendricks et al., 2017), mentre nel caso in cui l'incremento del valore è dovuto alla riqualificazione degli spazi pubblici o alla realizzazione di nuove infrastrutture che rendano un sito più accessibile e centrale all'interno di un territorio o gli forniscano una maggiore qualità dei servizi, quindi, si può dire che il valore aggiunto è del tipo infrastructure-based betterment (Havel, 2016; Hendricks et al., 2017; Medda, 2012). In entrambi i casi rientra nella situazione di cattura diretta del valore in quanto le aree private non beneficiano del risultato delle loro azioni ma di scelte strategiche definite a livello di pianificazione comunale, e, per questo motivo, è possibile per gli enti pubblici cogliere parte o tutto il valore aggiunto acquisito (Hendricks et al., 2017; Medda, 2012). Le percentuali di maggior valore acquisibili e le modalità di acquisizione del valore variano di caso in caso e da paese a paese e dipendono principalmente dall'attuale sistema normativo e fiscale, nonché dalle singole

procedure negoziate che vengono a monte di un processo di trasformazione urbana (Alterman, 2012; Medda, 2012; van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

La valorizzazione dei siti storici è uno strumento per gli enti pubblici per innescare un processo di rigenerazione urbana. All'interno di un processo di valorizzazione di aree di pregio, gli enti pubblici possono sviluppare piani di recupero in cui siano presenti linee guida per gli interventi, oppure possono operare su edifici pubblici e spazi aperti storici, come piazze o piazze principali. La prima è una situazione di sviluppo basata sui diritti, mentre la seconda è una situazione di sviluppo basata sulle infrastrutture.

In conclusione, è possibile affermare che gli enti pubblici possono utilizzare il loro patrimonio come leva per stimolare le parti interessate ad operare e promuovere partenariati pubblico-privato per avviare processi di trasformazione urbana e promuovere lo sviluppo territoriale.

PARTE 4: CASI STUDIO E RIFERIMENTI INTERNAZIONALI

Questa parte della tesi è dedicata all'analisi di alcuni casi studio in cui i principi dello sviluppo sostenibile e della resilienza urbana sono stati applicati concretamente e sono diventati occasione per lo sviluppo di politiche di rigenerazione urbana.

I riferimenti qui analizzati sono solo alcuni esempi, tra i tanti a disposizione, basti pensare al processo avviato a Bilbao, in Spagna negli anni '90 o nell'area della Ruhr in Germania più recentemente che costituiscono alcune delle esperienze più significative di rigenerazione urbana e di rilancio di un territorio dopo la crisi che ha fortemente limitato le attività economiche che storicamente avevano contribuito allo sviluppo dell'area.

I casi studio selezionati sono significativi in quanto fanno riferimento ad aree geografiche e contesti differenti ma mostrano analogie a livello della metodologia utilizzata per approcciarsi al tema della rigenerazione urbana. In particolare, sebbene i processi siano più datati rispetto all'Agenda 2030 dell'ONU e agli SDGs è possibile vedere in queste esperienze dei casi pratici di applicazione dei principi delineati dall'Obiettivo 11 e, più in dettaglio, del Target 11.4, ossia avviare politiche di rigenerazione urbana valorizzando il patrimonio culturale, architettonico, ambientale e naturale che caratterizza le aree in esame (United Nations, 2015, 2019).

Queste politiche sono evidenziate anche dal report Cultural Heritage Counts For Europe redatto da Europa Nostra nel 2015 con l'obiettivo di diffondere e far conoscere esperienze di sviluppo sostenibile in cui la crescita del territorio si è basata sulla valorizzazione delle proprie risorse, in particolare di quelle legate all'ambito culturale (CHCFE Consortium, 2015).

I casi studio analizzati mostrano esperienze interessanti dal punto di vista di una risposta resiliente ai fenomeni caratteristici delle città europee di medie dimensioni che, a partire dagli anni '80 del secolo scorso, dopo aver attraversato decenni di forte crescita economica, con importanti ricadute anche sull'aspetto e sulla forma dell'insediamento urbano stesso, hanno attraversato un forte periodo di crisi dovuta in parte a meccanismi legati ai fenomeni della globalizzazione che hanno portato ad un crescente abbandono delle attività industriali ed economiche, che avevano contribuito maggiormente a rendere il territorio appetibile a partire dagli anni '50 e '60, a favore di aree geografiche in cui il costo della manodopera è inferiore.

La presenza di tali attività aveva comportato un forte fenomeno migratorio dalla campagna verso la città con conseguente creazione di numerosi quartieri operai e popolari e la dislocazione dei principali esercizi economici ha comportato una perdita di appetibilità degli insediamenti (Harvey, 1989; Sassen, 2006). A questo fenomeno sono ascrivibili diversi meccanismi tra cui un forte calo demografico nei centri urbani principali a favore delle aree rurali e la creazione di vuoti urbani, spesso di notevoli dimensioni, all'interno del tessuto urbano consolidato con conseguenti problematiche sia di natura sociale che ambientale. Più in dettaglio, la presenza di fabbriche e industrie in città ha contribuito anche ad aumentare l'inquinamento dei terreni e questo, attualmente, è un forte limite alla base dei processi di rigenerazione.

In Europa, sul finire del XX secolo si osserva quindi una tendenza generale di abbandono delle città di medie dimensioni che vedono la loro economia compromessa. Tuttavia, molti insediamenti sono riusciti a reinventarsi sviluppando nuovi settori strategici che hanno contribuito alla ripresa economica dei territori (Sassen, 1994).

Proprio l'analisi di alcuni di questi processi è l'argomento che caratterizza questa parte del lavoro. I casi studio selezionati (Figura 54) mostrano approcci emblematici in cui la presenza di vuoti urbani, problematiche sociali e ambientali sono diventati l'occasione per promuovere politiche basate sulla valorizzazione degli elementi caratteristici del territorio sia da un punto di vista architettonico che paesaggistico e le soluzioni proposte puntano a risolvere in modo integrato le criticità (Centro de Estudios Ambientales, 2012).



Figura 54 Inquadramento dei casi studio individuati in Italia e in Europa.

Un altro argomento che può essere utile affrontare per capire la scelta di questi determinati casi studio è dato dal fatto che tutte queste realtà sono caratterizzate dalla presenza di siti UNESCO e, grazie alle loro politiche virtuose di gestione del patrimonio storico, culturale e architettonico e alla promozione di iniziative culturali come innesco per processi di rigenerazione urbana sono stati nominati Capitali Europee per la Cultura, in anni differenti.

I fondi ottenuti per promuovere iniziative legate a questo importante titolo e riconoscimento sono serviti anche per favorire la diffusione di buone pratiche a scala urbana atte a promuovere iniziative culturali e hanno contribuito a rendere la matrice fisica del territorio di maggiore qualità.

Può quindi essere interessante confrontare i vari siti anche dal punto di vista di come sono state applicate questo tipo di risorse e quali effetti hanno sortito sul territorio.

L'unico esempio che differisce dagli altri è Vitoria-Gasteiz, in Spagna, che non ha un sito UNESCO caratterizzante il centro storico e, al posto di essere stata nominata Capitale Europea per la Cultura ha ricevuto un riconoscimento dalla Commissione Europea in merito alle sue politiche di resilienza urbana e territoriale. La città spagnola è stata, infatti, nominata Capitale Verde Europea, importante titolo che va a testimoniare l'impegno di una municipalità nell'ambito ambientale.

In questo caso è interessante andare ad osservare come le risorse economiche ricevute in occasione di questa nomina sono servite a promuovere politiche di rigenerazione urbana basate sull'infrastrutturazione verde del territorio e l'implementazione di nature based solutions col fine di creare green infrastructures in grado di fornire all'ambiente urbano servizi ecosistemici per risolvere, in modo integrato, problematiche legate al traffico, all'inquinamento e ai cambiamenti climatici.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

Città	Sito UNESCO	Capitale Europea Cultura	Capitale Verde Europea
Vitoria-Gasteiz	\	\	2012
Liverpool	2004	2008	\
Parigi	1991	1989	\
Riga	1997	2014	\
Porto	1996	2001	\

Figura 55 Anno in cui è stato istituito il sito UNESCO, anno in cui la città è stata Capitale Europea della Cultura o Capitale Verde Europea

creando le basi per uno stile di vita salutare. Fornire una risposta unitaria a differenti problematiche ha permesso di garantire la sostenibilità dell'intervento di rigenerazione urbana (López & Rondinella, 2016).

L'obiettivo del processo è stato quello, trasformando le criticità in opportunità, di collegare in rete i principali poli attrattivi dal punto di vista architettonico e paesaggistico per creare percorsi sicuri per gli utenti, che consentissero di riqualificare la degradata periferia urbana. A differenza di quanto accaduto in altre realtà urbane in cui lo *sprawl* ha portato alla nascita di quartieri dormitorio, a Vitoria le aree di frangia sono diventate parte integrante dello sviluppo cittadino. Questo ha consentito di creare delle polarità a margine del tessuto urbano consolidato in cui la natura è preservata e che svolgono il duplice ruolo di filtro e collegamento tra il centro e le emergenze naturali situate a poca distanza da esso (López & Rondinella, 2016).



Figura 57 Il parco di Salburua, a poca distanza dal centro urbano; Fonte: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Centro de Estudios Ambientales "Vida; Anillo Verde Vitoria-Gasteiz"

Con il progetto dell'*Anillo Verde* sono state recuperate, valorizzate e collegate in rete una serie di aree trasformate in parchi naturali dal grande valore ecologico e scenico. Un effetto generato da questa serie di operazioni è stato svincolare dalle pressioni urbanistiche le aree di frangia e attraverso un intricato processo di restauro ecologico sono stati recuperati degli ecosistemi scomparsi. Questo ha generato la nascita di servizi ecosistemici con ricadute benefiche sul clima e sull'ambiente urbano; inoltre, è stata favorita l'integrazione tra la città e il territorio circostante, è stata migliorata l'accessibilità alle periferie e, in dettaglio, sono state eliminate le barriere e le situazioni di rischio tipiche delle aree periurbane. Inoltre, sono stati creati nuovi siti ricreativi all'aria aperta e programmi educativi che puntano alla conoscenza e al rispetto dell'ambiente e della biodiversità.

Un secondo livello di interventi ha avuto come oggetto il tessuto urbano, con l'obiettivo di rendere la città più a "misura d'uomo". Questa seconda serie di operazioni è stata favorita dal progetto europeo CIVITAS MODERN e ha riguardato prevalentemente la rete stradale e il sistema di trasporto pubblico. Anche grazie a queste risorse sono stati definiti dei criteri per la rigenerazione urbana e la mobilità sostenibile che riguardano lo sviluppo del sistema di auto elettriche e del car sharing per diminuire il traffico e le emissioni inquinanti, la definizione del modello dei "*superblocks*" per creare delle aree urbane in cui il pedone è

tutelato e il traffico veicolare è fortemente limitato, la nascita di una nuova rete del TPL e di percorsi ciclopeditoni che collegano le polarità storiche e paesaggistiche che compongono l'Anillo Verde.



Figura 58 Modello dei superblocks di Vitoria-Gasteiz; si può notare come le principali arterie stradali siano esterne agli isolati residenziali i quali diventano ambiente privilegiato per i pedoni. Fonte: Agencia de Ecologia Urbana de Barcelona

Liverpool (Regno Unito)

Un altro caso studio emblematico è quello fornito dalla città inglese di Liverpool. Questa città, come molte altre, è stata caratterizzata da una forte vocazione industriale che ne ha segnato la crescita, a partire dall'800, fino alla seconda metà del '900; il declino di queste attività negli anni '70 ha contribuito alla creazione di vuoti urbani all'interno della città consolidata, portando anche a problematiche di tipo ambientale e sociale (Sassen, 1994).



Figura 59 Inquadramento del contesto geografico nel quale è inserita la città di Liverpool, capoluogo del Merseyside, nell'area nord ovest dell'Inghilterra. Liverpool è a circa 70 km da Manchester, capoluogo della regione del Greter Manchester e a circa 60 km da Chester, centro di origini romane.

Questo esempio è emblematico in quanto la rigenerazione urbana è stata usata per guidare la ripresa economica e il modello è stato esportato anche in altre regioni dell'Inghilterra. In dettaglio, il processo di rigenerazione è iniziato tra gli anni '70 e '80, a partire dagli interventi per il recupero dell'area dei Docks (Robson, 1988, 1997).

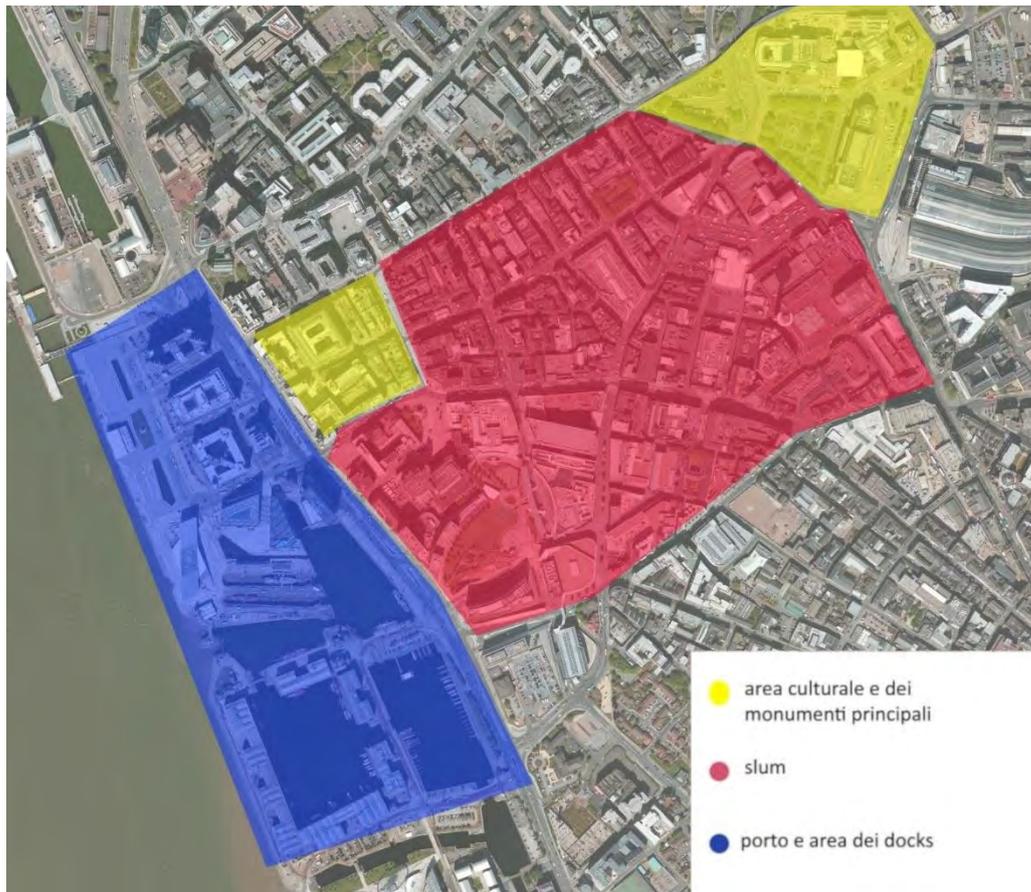


Figura 60 Inquadramento dell'area interessata dal processo di rigenerazione urbana. In passato il sito era interessato da industrie e opifici legati alle attività marittime e il loro declino ha creato una situazione generale di degrado. Tuttavia, data l'importanza strategica dell'area e la presenza diffusa di numerosi monumenti, il sito è stato oggetto di un importante processo di rigenerazione urbana.

Questo sito viene definito area dei Docks in quanto è formato da tre scali portuali. Parallelamente a queste aree degradate si sono sviluppati siti monumentali lungo il riverfront che costituivano la prima immagine della città per chi vi accedeva dal fiume. Tra gli anni '50 e '70 l'industria raggiunge il suo apice e in questo periodo si ha anche il maggior numero di abitanti nella città inglese. A parte dagli anni '70, anche in seguito a una crisi generale dell'economia, le industrie di Liverpool perdono importanza, il numero di abitanti diminuisce fortemente e l'area dei Docks diventa un grande vuoto urbano. Negli anni '80, in seguito ad un periodo di ripresa economica, l'amministrazione decide di avviare politiche di rigenerazione (Clein, 2014).

Liverpool ha avuto un'economia basata principalmente sugli scambi marittimi e questo ha portato ad una forte concentrazione attorno al porto di opifici, attività commerciali e quartieri operai caratterizzati da scarse condizioni igieniche e bassa qualità della vita (Tulloch, 2011).

Per rispondere a queste criticità, le municipalità hanno avviato dei processi rigenerativi basati sulla valorizzazione del patrimonio sia naturale che architettonico. Queste politiche hanno portato a fornire soluzioni integrate ai problemi legati alla dismissione dei siti industriali e sono state in grado di innescare un circolo virtuoso per il quale, parallelamente all'intervento pubblico, si è potuto riscontrare anche un forte interesse e coinvolgimento della sfera privata che ha contribuito alla realizzazione delle trasformazioni (Nurse, 2017).

Il lavoro svolto negli anni '80 e '90 ha visto Liverpool dirigersi verso il nuovo millennio su una traiettoria ascendente (Parkinson, 2008). Nel 1997, in seguito all'elezione del governo laburista di Tony Blair, ci fu una rinnovata attenzione per la città, sintetizzata attraverso il lavoro dell'Urban Task Force di Lord Richard Rogers che chiedeva la consegna di un Rinascimento urbano (Rogers, 1999) Rispondendo a questa chiamata,

Liverpool ha formato la prima Urban Regeneration Corporation (URC) del paese: Liverpool Vision (Parkinson, 2008). Più strategico degli UDC degli anni '80, il compito di Liverpool Vision era quello di lavorare in collaborazione con attori pubblici e privati per identificare e facilitare le opportunità economiche (Nurse, 2017).

Sebbene questa rigenerazione sia stata l'inizio della rinascita del Liverpool, tuttavia, è stata una prolungata attenzione al centro della città e in particolare all'offerta al dettaglio la vera piattaforma per il successo economico della città (Parkinson, 2008). Il progetto cardine di questo sviluppo è stato il modello definito: "Liverpool One" che si distingue come l'esempio internazionale di rigenerazione del centro città e per la competitività economica. Lo sviluppo, un processo lungo otto anni, riguardante circa 17 ettari di proprietà immobiliari nel centro della città (Littlefield, 2009; Parkinson, 2008) ha trasformato le prospettive economiche della città e cambiato Liverpool da una città poco efficiente a un importante centro regionale (Parkinson & Evans, 2016).

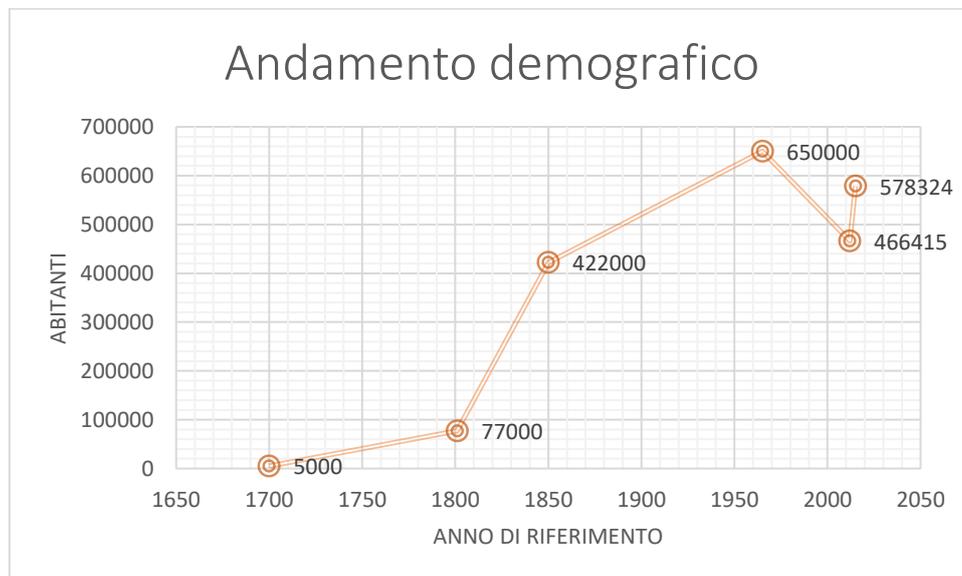


Figura 61 Andamento demografico a Liverpool. Partendo dalla rivoluzione industriale la città acquista un peso specifico notevole e diviene attrattiva per nuovi residenti in cerca di lavoro nel crescente settore dell'industria marittima. Questo trend di crescita esponenziale dura fino agli anni '60 quando si assiste alla crisi dell'industria e delle attività portuali. In seguito a questa crisi la città tende a svuotarsi fino a quando, nei primi anni 2000, vengono avviate operazioni per trasformare la città da centro produttivo a centro turistico. Grazie a queste operazioni di rebranding la città torna ad essere attrattiva per i residenti.

Gran parte di questa attività è stata condotta sotto gli auspici dell'Urban Entrepreneurialism (Harvey, 2001). In cui le città sono considerate rivali in un mercato globale dove, per avere successo, devono attrarre capitali liberi dai loro concorrenti (Jessop, 1997, 2017).

In generale, i tipi di sviluppo che hanno avuto luogo a Liverpool riflettono i principi di progettazione urbana emersi nel Regno Unito durante gli anni '80. Ad esempio, c'è stata una forte e gradita tendenza verso sviluppi dell'uso misto in aree come Rope Walks. Nell'Ottocento quest'area era caratterizzata da magazzini e case di mercanti, a servizio dell'industria marittima. Dall'inizio degli anni '90 l'area, che era in declino, è stata riqualificata come centro dell'economia notturna di Liverpool, luogo per le industrie creative e sito per appartamenti ristrutturati (Cartwright, n.d.; Nurse, 2017).



Figura 62 Inquadramento dell'area di intervento in cui gran parte degli antichi opifici sono stati demoliti e si possono notare i palazzi e gli edifici monumentali. Fonte: Bing Maps



Figura 63 L'area oggetto di intervento alla fine del processo di rigenerazione urbana. Le aree degradate sono state demolite e accanto ai palazzi monumentali si possono trovare edifici moderni il cui design innovativo dialoga con il classicismo degli antichi palazzi. Fonte: Google Maps

In questo frangente viene aperta anche una Tate Gallery in un vecchio opificio nell'area di Albert Dock e altre fabbriche vengono riconvertite in musei. Queste operazioni hanno portato nel 2004 alla nomina di Liverpool come Patrimonio UNESCO e nel 2008 Capitale Europea della Cultura

Uno degli obiettivi chiave dell'iniziativa Capitale europea della cultura è promuovere la rigenerazione sociale, economica e ambientale. Le prove iniziali suggeriscono che il raggiungimento di questo status ha portato a

molti investimenti in questa direzione, in particolare da parte del pubblico che ha avviato anche politiche di rigenerazione degli spazi pubblici con l'obiettivo di promuovere politiche atte a perseguire questo tipo di obiettivi (Biddulph, 2011).

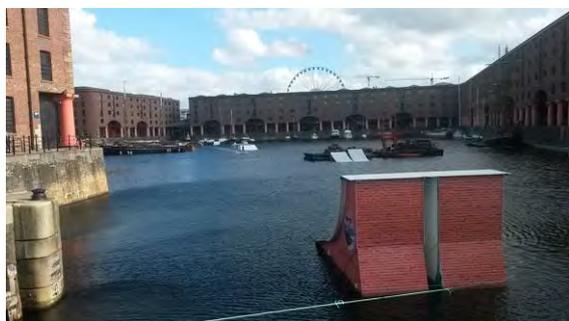


Figura 64 L'Area di Albert Docks dopo gli interventi di rigenerazione urbana.



Figura 65 L'area di Liverpool One dopo gli interventi di rigenerazione urbana.

Per i partner di Vision, la principale opportunità di riqualificazione risiedeva nel centro città obsoleto di Liverpool che, secondo loro, rappresentava un'ancora di trascinamento nell'economia dell'intera città (Parkinson, 2008). Così, nel 2000, Liverpool Vision ha presentato il proprio Strategic Investment Framework (Pringle & Lane, 2005) che ha identificato sette aree di azione per la riqualificazione incentrate sul lungomare, il quartiere degli affari, i quartieri culturali e il centro commerciale.

Sulla base di questo studio di progettazione urbana, il Consiglio comunale di Liverpool ha lanciato un invito ai partner per promuovere questa visione. Impressionato dalla portata e dal potenziale dello studio di progettazione urbana e dalle nuove strutture di governance di Liverpool (inclusa Vision), la società di sviluppo Grosvenor di proprietà del Duca di Westminster sarebbe stata infine selezionata come sviluppatore del sito (Biddulph, 2011), presentando il proposta per il sito nel 1999 (Davenport, 2009) e, dopo un esame accurato nella prima parte del 2000, sono stati selezionati come sviluppatori preferiti dal consiglio comunale (Littlefield, 2009).

Il risultato è stata la proposta per quello che sarebbe stato infine chiamato Liverpool One: una riqualificazione fondamentale di 17 ettari del centro città, che comprende circa 234.000 m² di sviluppo, inclusi 154000 mq di spazio commerciale, con costi stimati di oltre 1 miliardo di sterline (Parkinson, 2008).

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane



Figura 66 Il progetto per il recupero dell'area di Liverpool One in cui si può notare come il tessuto degradato venga sostituito da edifici moderni e da aree verdi. Fonte: Liverpoolone.com

Sebbene Liverpool One avesse raggiunto uno dei suoi obiettivi primari collegandosi con i distretti circostanti (Littlefield, 2009), in particolare Church Street e i Docks, subito dopo l'apertura, c'era il pericolo che il potenziale per nuovi locali a Liverpool One fungesse da drenaggio per gli altri siti di vendita al dettaglio del centro città, le preoccupazioni sono aumentate quando i principali negozi siti in aree circostanti hanno chiuso i loro locali originali e si sono trasferiti in nuovi spazi a Liverpool One. Queste preoccupazioni erano profondamente sentite in Bold St che, sebbene una via dello shopping di fascia alta negli anni '60 e '70, aveva subito un forte declino negli anni '80 e '90, diventando sede di una serie di discount. Pertanto, le vetrine vuote dei negozi, le loro sostituzioni iniziali nei negozi di liquidazione in stile magazzino e un drenaggio del traffico verso Liverpool One hanno fatto poco per alleviare i timori che la rinascita di Bold Street nei primi anni 2000 sarebbe stata di breve durata (Cartwright, n.d.).



Figura 67 L'area di Liverpool One dopo gli interventi di recupero (Cartwright, n.d.)

Uno dei risultati della recente rigenerazione e rebranding di Liverpool è stato rendere la città più competitiva sul piano economico e turistico a scala sia regionale che nazionale. Liverpool One ha potenziato la vendita al dettaglio della città, consentendole di competere con i servizi per lo shopping di Manchester e Chester. La Liverpool Arena e il Convention Center attirano conferenze e concerti che sarebbero andati altrove (Nurse, 2017).

In un certo senso, il rebranding di Liverpool ha reso il centro della città più simile ad altri centri urbani, ma la città è ancora in grado di promuovere la sua caratteristica vocazione culturale e marittima. Negli ultimi anni, 8-10 milioni di turisti hanno visitato Liverpool ogni anno dal Regno Unito, da altri paesi europei e oltre, in particolare dal Giappone e dagli Stati Uniti rendendo Liverpool una delle dieci destinazioni più visitate del Regno Unito (Nurse, 2017).

Il rebranding di Liverpool è tipico di quello delle città del Regno Unito. Le coalizioni di parti interessate potenti a livello locale hanno adottato una serie di strategie intese ad attrarre turisti e mobilitare investimenti su larga scala da parte del settore privato. Nel XX secolo Liverpool è decaduta dal suo ruolo di città mondiale del XIX secolo. Ora si sta rinnovando in una città di livello mondiale per il XXI secolo (Cartwright, n.d.; Nurse, 2017).

In conclusione, il processo di sviluppo della città inglese si può sintetizzare in alcuni punti che mettano in evidenza gli aspetti su cui si è fondata la crescita urbana; in seguito al declino dell'industria marittima, Liverpool ha adottato una serie di approcci diversi per rigenerare il suo centro urbano in declino, tra cui: rigenerazione guidata dalla vendita al dettaglio e rigenerazione guidata dalla cultura. È da notarsi che, sebbene le operazioni urbanistiche siano servite a rivitalizzare una porzione importante, per dimensioni e per ruolo strategico, del tessuto cittadino, ci siano alcuni aspetti negativi collegati a queste azioni (Biddulph, 2011).

- La riqualificazione ha portato ad aree di uso misto del suolo, tra cui; alloggi, vendita al dettaglio, tempo libero e affari.
- La riqualificazione ha aumentato la privatizzazione degli spazi pubblici, che si traduce in un maggiore utilizzo di strumenti di gestione urbana. questo aspetto porta con sé delle esternalità negative come i fenomeni di gentrification.
- Nonostante gli impatti positivi sulla progettazione di gran parte della riqualificazione, non è chiaro in che modo i quartieri più poveri potrebbero trarre vantaggio da tale lavoro.
- Sebbene vi sia una buona guida e supporto per sviluppi futuri ben progettati, vi è qualche incertezza sul fatto che il Consiglio comunale di Liverpool vi aderirà quando prenderà decisioni su nuovi sviluppi.

Parigi (Francia)

Una delle città promotrici del network C40 Cities è Parigi che, sotto la spinta del sindaco Anne Hidalgo, ha avviato una serie di azioni (C40 Cities, 2016b; C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019) concordi con quelle delineate dall'Agenda 2030 e per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione e di riduzione delle emissioni climalteranti stabiliti dalla Conference of Parties (COP) del 2015 che si è tenuta proprio nella capitale francese. In particolare, rivedendo e rinnovando il suo Piano d'azione per il clima, Parigi sta lavorando per ridurre l'uso di energia e promuovere la generazione di energia rinnovabile (C40 Cities, 2016d), preparando la città agli effetti a lungo termine del cambiamento climatico. Il piano d'azione per il clima di Parigi è stato inizialmente sviluppato nel 2007 in risposta alle ondate di calore, alle inondazioni e alla scarsità d'acqua causati dai cambiamenti climatici. Con il consumo di energia previsto in aumento e con la costante crescita delle temperature la città ha rinnovato il suo impegno con nuove misure al fine di promuovere la generazione di energia rinnovabile e ridurre l'uso di energia, creando una città resiliente al clima e vivibile per i parigini (C40 Cities, 2016c; C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019).



Figura 68 Infografica che sintetizza i punti principali e gli obiettivi strategici delineati dalla Conference of Parts (COP) 21 di Parigi (Arpa Emilia-Romagna, 2015)

Il piano d'azione per il clima di Parigi è stato rinnovato nel 2012 e copre sei temi principali: pianificazione urbana a basso consumo energetico (C40 Cities, 2016b); alloggi efficienti dal punto di vista energetico e convenienti; l'industria dei servizi; trasporto a basse emissioni di carbonio (C40 Cities, 2016a); consumo sostenibile; e la prima strategia di adattamento della città (C40 Cities, 2016c, 2016e; C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019). Dal 2012 sono state pubblicate tabelle di marcia specifiche su alloggi, sviluppo commerciale e adattamento, oltre alla creazione di strumenti web per i cittadini. L'obiettivo finale del Piano d'azione per il clima è quello di ottenere una riduzione del 25% delle emissioni di gas serra e del consumo di energia entro il 2020. Entro lo stesso anno, un quarto dell'energia consumata in città dovrebbe essere alimentato da energia rinnovabile o recuperata. Finora, il piano sta già ottenendo risultati impressionanti. A

partire dal 2014, il 75% della produzione di energia a Parigi proveniva da fonti rinnovabili e, alla fine del 2015, l'80% delle iniziative del piano era stato avviato e la città era riuscita a ridurre le emissioni di gas serra del 10% (C40 Cities, 2016c). Con i rapporti annuali rilasciati per monitorare i progressi, Parigi spera che questo piano su larga scala getterà le basi per un futuro più resiliente e a prova di clima.



Figura 69 Un'immagine evocativa degli effetti del cambiamento climatico a Parigi. Le crescenti inondazioni sono direttamente collegabili all'incremento delle temperature.

La strategia messa in atto dall'amministrazione della città francese si basa su soluzioni che possano risolvere, in modo integrato, differenti problematiche portando benefici su larga scala. Proprio i benefici si possono raggruppare in quattro gruppi principali:

- Benefici ambientali: Finora sono stati piantati 5000 alberi nell'ambito del piano, aumentando la biodiversità.
- Benefici sociali: Più di 55000 unità abitative saranno ristrutturate nell'ambito del Piano d'azione per il clima di Parigi, riducendo il consumo di energia e facendo risparmiare agli inquilini le bollette.
- Benefici economici: 1 miliardo di dollari è stato investito per ammodernare gli alloggi nell'ambito del piano, creando circa 5000 posti di lavoro.
- Benefici per la salute: Il piano mira a ridurre gli inquinanti atmosferici di almeno il 50% entro il 2020, migliorando la salute respiratoria dei parigini.

Da alcuni anni Parigi fa parte anche di altri network internazionali per la condivisione di best practice atte a promuovere un futuro più resiliente per le città. In dettaglio un altro importante network di cui Parigi fa parte è quello promosso dalla Rockefeller Foundation: 100 Resilient Cities (100RC, 2015). Il progetto presentato da Parigi per questa rete cerca di dare una soluzione alle sfide del clima urbano e si articola in dieci settori, che vanno dalla gestione dei rifiuti solidi ai trasporti e introduce anche aspetti innovativi come il nesso tra cambiamento climatico e equità sociale. Solo di recente si è iniziato a parlare del tema della giustizia climatica (Mastrojeni & Pasini, 2017) come soluzione alle problematiche legate all'adattamento coinvolgendo anche

le classi sociali disagiate ed emarginate. Promuovendo questa filosofia la municipalità di Parigi vuole promuovere politiche partecipate che coinvolgano gli investitori, le organizzazioni per lo sviluppo, i Sindaci dei comuni dell'area vasta e, più in generale, quelli che hanno aderito al Patto dei Sindaci (C40 Cities, 2016b). Tra le azioni più rilevanti che l'amministrazione Hidalgo sta portando avanti per perseguire questi obiettivi si può trovare una serie di iniziative per combattere l'inquinamento atmosferico e promuovere la mobilità, con particolare attenzione all'eliminazione dei veicoli diesel e alla promozione dei servizi di bike e car sharing (C40 Cities, 2016a).

Un altro tema che la municipalità sta cercando di fronteggiare è la scarsa qualità dell'aria (C40 Cities, 2016e). Questo fenomeno è principalmente legato all'utilizzo di veicoli a motore, in particolare dai veicoli alimentati a diesel, responsabili del 40% delle emissioni di polveri sottili. Per porre rimedio a questa situazione, la città ha lanciato una serie di misure rigorose per anticipare l'abbandono dei veicoli diesel e promuovere la mobilità a basse emissioni di carbonio (C40 Cities, 2016e).

In particolare, la municipalità ha proposto un ambizioso mix di iniziative di politica pubblica e investimenti in modalità alternative di mobilità (C40 Cities, 2016c; C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019). Queste misure specifiche includono il miglioramento della rete pedonale, la promozione dell'uso di veicoli elettrici e il progressivo abbandono dei veicoli inquinanti. Implementando gradualmente queste politiche nei prossimi anni, Parigi spera di raggiungere il suo obiettivo finale di ridurre le emissioni dei trasporti del 60% (C40 Cities, 2016e). Altre misure chiave del piano di Parigi per combattere l'inquinamento atmosferico dovuto al traffico sono miglioramenti ai programmi di punta della città per il self-service di biciclette e auto elettriche. Per supportare questi servizi, Parigi ha aggiunto 1.279 parcheggi per biciclette nel 2014 e installerà 1.400 km di piste ciclabili entro il 2020, con l'obiettivo di aumentare la quota di viaggi effettuati in bicicletta al 15% entro quell'anno. Inoltre, i cittadini che rinunciano alla propria auto possono ricevere un aiuto finanziario per ai trasporti pubblici cittadini. In questo modo la città punta ad ottenere benefici su larga scala, in particolare: Benefici ambientali: Le misure adottate dalla città mirano a ridurre il traffico, che è responsabile dei due terzi delle emissioni di NO₂ a Parigi.

- Benefici economici: La promozione di sistemi di car sharing e bike sharing contribuisce allo sviluppo della sharing economy e consente agli utenti di evitare di possedere veicoli ad alto costo.
- Benefici per la salute: Con queste azioni concrete, Parigi mira a migliorare la qualità dell'aria e la salute respiratoria dei suoi residenti.

Attraverso una partnership tra la città e il gruppo industriale Bolloré, Parigi fornisce un servizio di car sharing che offre un'alternativa conveniente ed economica per i residenti che devono affrontare una maggiore congestione e costi di proprietà dell'auto. Il programma di car sharing (Autolib) composto da veicoli completamente elettrici fornisce anche un percorso per superare le barriere del mercato per i veicoli elettrici, mettendo i potenziali consumatori più a loro agio nell'utilizzo dei veicoli elettrici. Autolib comprende oltre 2.500 veicoli elettrici, 4.710 stazioni di ricarica e ha attirato oltre 6,6 milioni di viaggi e 178.000 abbonati individuali. Queste pietre miliari hanno a loro volta portato alla riduzione di 7.575 tonnellate di CO₂ dal 2011 al 2014 (C40 Cities, 2016e).

Trasformando il rapporto tra persone e auto e rendendo il trasporto un'attività più collettiva, il programma Autolib ha aperto la strada alla riduzione degli oneri economici e ambientali del trasporto personale. Con circa 20000 persone per chilometro quadrato, Parigi è una delle città più dense del mondo, quattro volte la densità di Londra (C40 Cities, 2016a). I problemi di inquinamento associati all'elevato utilizzo di veicoli in una città densamente popolata hanno reso un programma Autolib guidato da veicoli elettrici una soluzione ideale per alleviare queste preoccupazioni, fornendo al contempo migliori risultati di trasporto per gli utenti. Inoltre, il programma Autolib ha dimostrato che i veicoli elettrici sono altamente adatti per l'uso in questo tipo di contesto urbano (C40 Cities, 2016a).

Il programma Paris Autolib fornisce un modello notevole su come superare gli ostacoli alla diffusione del LEV urbano attraverso partnership con altri fornitori. Le città che devono affrontare un uso limitato di veicoli elettrici a causa dei prezzi e della congestione possono trovare nel progetto Autolib un buon esempio di come le partnership possono portare a nuove relazioni tra i residenti e le auto.



Figura 70 Un veicolo della flotta di mezzi elettrici a noleggio Autolib (francebleu, 2018)

Un altro tema che la municipalità francese sta cercando di affrontare è quello legato all'adattamento urbano ai cambiamenti climatici (C40 Cities, 2016b). La strategia globale di adattamento di Parigi sta trasformando la capitale francese in una città resiliente al clima, concentrandosi sulla protezione delle risorse e sulla protezione del benessere dei residenti.

Tra le maggiori sollecitazioni indotte o collegate ai cambiamenti climatici che Parigi sta affrontando ci sono le ondate di calore, siccità, inondazioni, incendi, sicurezza alimentare e idrica. La strategia di adattamento di Parigi tiene conto di tutte le sfide conosciute relative al clima e stabilisce obiettivi chiari su come la città può rispondere e adattarsi a queste sfide, migliorando al contempo la resilienza della città (C40 Cities, 2016c).

Nel 2015, Parigi ha implementato la sua Strategia di adattamento, un quadro approvato all'unanimità dal Consiglio comunale di Parigi, con l'obiettivo di adattarsi ai rischi del cambiamento climatico e al loro impatto sui residenti e sulle risorse della città. La strategia definisce quattro aree prioritarie: proteggere i parigini dagli eventi climatici estremi; garantire l'approvvigionamento di acqua, cibo ed energia; convivere con il cambiamento climatico; promuovere nuovi stili di vita e rafforzare la solidarietà (C40 Cities, 2018).



Figura 71 Un esempio di infrastruttura verde in una delle più importanti aree parigine.

Pertanto, 30 obiettivi e 35 azioni sono stati identificati e sono ora in fase di attuazione, monitorati continuamente (C40 Cities, 2019). Tali azioni includono la sicurezza dell'approvvigionamento alimentare della città, con l'obiettivo di raggiungere i 30 ettari di agricoltura urbana entro il 2020; monitorare quanta parte della città sarà interessata da un'interruzione di corrente in caso di inondazione del fiume di 100 anni; e aumentare l'area e la lunghezza dei percorsi di raffreddamento della città durante le ondate di calore. Inoltre, aiutando i parigini a rinfrescarsi durante il caldo estremo, la strategia garantisce che tutti i residenti vivano a meno di sette minuti a piedi da un luogo fresco e impone che i parchi cittadini rimangano aperti 24 ore al giorno durante i periodi di caldo (C40 Cities, 2016b).

Anche in questo caso i benefici ottenibili si possono misurare su diverse scale in quanto le soluzioni proposte intervengono in modo integrato su differenti aspetti.

- Benefici ambientali: Le azioni più ecologiche intraprese nell'ambito della strategia aiuteranno a preservare e incoraggiare una maggiore biodiversità nella città.
- Benefici sociali: Costruendo piscine e aumentando la quantità di spazi verdi, i residenti hanno un nuovo posto per socializzare durante l'estate.
- Benefici economici: La strategia mira a produrre localmente il 25% del cibo consumato a Parigi entro il 2050, ampliando il mercato dell'agricoltura urbana.
- Benefici per la salute: I parigini hanno accesso a nuove opzioni di raffreddamento durante i periodi di caldo, riducendo la quantità di problemi di salute legati al calore.

Strettamente legato ai temi precedenti è il problema del consumo energetico legato al fabbisogno residenziale (C40 Cities, 2016d; C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019). Parigi sta trasformando il suo portafoglio energetico alimentando il 50% della sua rete di teleriscaldamento con un mix di nuove fonti di energia rinnovabile.

La rete di teleriscaldamento di Parigi è la più grande in Francia e l'undicesima al mondo. Applicando una tecnologia collaudata su così larga scala e disinvestendo dal carbone per adottare un mix di energie rinnovabili per alimentare il sistema di riscaldamento, la città sta realizzando riduzioni significative di CO₂ e migliorando la qualità dell'aria urbana (C40 Cities, 2016d).

Nel 2016 Parigi ha dimezzato l'uso del carbone nella sua vasta rete di teleriscaldamento e ora alimenta il 50% della rete di riscaldamento con energia rinnovabile e recuperata. Il nuovo mix energetico comprende l'1% geotermico, il 2% di biocarburanti, il 10% di biomassa e il 41% di calore generato dal trattamento termico dei rifiuti. La città sta anche convertendo cinque centrali elettriche dal carbone al gas naturale. Questo cambiamento contribuirà a una diminuzione del 25% delle emissioni di CO₂, una diminuzione del 98% delle emissioni di SO₂ e genererà energia sufficiente per riscaldare 500000 case. Questa transizione su larga scala aiuta la città ad aumentare la sua quota di fonti di energia rinnovabile fino al 10% e lavora per soddisfare

l'impegno di Parigi che il 25% del suo consumo energetico sarà alimentato da fonti rinnovabili o recuperate entro il 2020 (C40 Cities, 2016d, 2016b; C40 & NYC Mayor's Office of Sustainability, 2019). L'obiettivo funziona entro il quadro più ampio del Piano d'azione per il clima di Parigi, che mira a ridurre le emissioni di CO₂ della città del 25% entro il 2020. Benefici ambientali. In particolare, si può notare come il passaggio dagli impianti a carbone a quelli a gas abbia portato a una migliore qualità dell'aria nella regione di Parigi grazie a una diminuzione del 90% delle polveri e dell'85% degli NOx.

In questo caso le azioni intraprese dall'amministrazione si pongono i seguenti risultati:

- Benefici sociali: A causa del progetto, l'imposta sui prezzi dell'energia è diminuita dal 20% al 5%, il che porterà a bollette del riscaldamento più economiche per i cittadini.
- Benefici economici: Diversificando il mix di energie rinnovabili del sistema di teleriscaldamento, la città promuove lo sviluppo di nuove tecnologie e l'innovazione in nuove fonti energetiche.
- Benefici per la salute: La fine dello sfruttamento dei combustibili pesanti nelle centrali termiche sta riducendo l'inquinamento acustico per le comunità vicine.

Attraverso la partecipazione a network internazionali, sotto questo aspetto si può notare come il sindaco Hidalgo sia uno dei maggiori promotori a livello mondiale assieme a Mike Bloomberg, ex sindaco di New York, della rete C40 Cities, Parigi vuole cercare di diffondere le best practice che da qualche anno sta sperimentando creando agende condivise e favorendo la condivisione e la diffusione delle iniziative virtuose (C40 Cities, n.d.).

Nell'ambito della Reinventing City Challenge promossa dal network C40 Cities, Parigi ha formato il Collective for climate che ha promosso la nascita di un nuovo quartiere a zero emissioni. Il progetto, risultato vincitore dell'ultima edizione della competizione, mira a ridurre l'85% delle sue emissioni totali attraverso una miriade di approcci innovativi e andrà oltre l'obiettivo di carbon neutrality grazie alla creazione di un Carbon Fund (C40 Cities, 2020).

Il progetto prevede la produzione di energia geotermica e fotovoltaica in loco a beneficio dell'intero distretto. Le emissioni saranno anche notevolmente ridotte grazie alla scelta dei materiali da costruzione, con l'80% della sovrastruttura da realizzare in legno o pietra; e il 100% delle facciate deve essere composto da materiali di origine biologica come mattoni di terracotta e canapa.

Il Collective for Climate è inoltre un vero fautore di un'economia localizzata e responsabile, prestando molta attenzione all'origine dei materiali e delle attrezzature utilizzate per il progetto. L'80% dei materiali da costruzione proverrà quindi dai dintorni di Parigi.

La Porte de Montreuil si trasformerà in un quartiere tranquillo e attraente. Il progetto ripristina la vegetazione, incoraggia la mobilità a basse emissioni di carbonio e include attività che promuoveranno stili di vita sostenibili, come food court e caffè a spreco zero, e una nuova "Grand Hall" dedicata a un mercatino delle pulci (C40 Cities, 2020).



Figura 72 Render che illustra la strategia per l'area oggetto di rigenerazione. Si può notare come il progetto si basi sulla creazione di spazi aperti per la collettività caratterizzati dalla presenza di importanti aree verdi (C40 Cities, 2020).

Il progetto di un quartiere a zero emissioni si articola in alcuni componenti chiave:

- Primo quartiere a zero emissioni di carbonio di Parigi, il progetto riduce e compensa non solo le emissioni di costruzione e sfruttamento, ma anche l'impatto delle emissioni legate alla mobilità del progetto.
- L'80% della sovrastruttura sarà costruita in legno lamellare incrociato francese e pietra; e il 100% delle facciate composto da materiali locali di origine biologica come mattoni di terracotta e canapa.
- Il 100% degli spazi sarà reversibile consentendo al programma di cambiare nel tempo, ad esempio gli uffici possono essere convertiti in abitazioni e quindi ridurre al minimo la necessità di demolizioni in futuro.
- Le oasi che utilizzano vegetazione naturale e soluzioni a base d'acqua diminuiranno la temperatura di 3 gradi durante le ondate di calore.
- Il sito che oggi è orientato alle auto e povero di verde sarà trasformato grazie a 7000 m² di vegetazione e ad una strategia complessiva per ridurre le singole auto.



Figura 73 Render che illustra la strategia per l'area oggetto di rigenerazione (C40 Cities, 2020).

Porte de Montreuil situata nella cintura orientale di Parigi si estende su 35 ettari con 60.000 mq per la costruzione. Il progetto fa parte della strategia complessiva di riqualificazione delle Porte di Parigi e di trasformarle in vere e proprie piazze metropolitane della Grande Parigi. Oltre all'eccellenza ambientale, la città di Parigi prevede proposte per rafforzare i collegamenti tra Parigi e Montreuil, migliorare gli spazi pubblici e sviluppare nuovi usi (C40 Cities, 2020).

Porte de Montreuil, situata sulla circonvallazione orientale di Parigi nel 20° arrondissement, si estende per circa 35 ettari. È una delle parti della città attualmente in fase di rinnovamento urbano, che si estende da Porte de Bagnolet a nord a Porte de Vincennes a sud. Il territorio limitrofo di Est Ensemble sta sperimentando un grande progetto di riqualificazione nell'ambito di un programma nazionale per i comuni al confine con Montreuil e Bagnolet. Questa strategica porta d'accesso a Parigi è ottimamente servita sia dalle strade che dai trasporti pubblici.

Nell'ambito della strategia volta a trasformare le porte d'accesso alla città nelle aree metropolitane della Grande Parigi, l'ambizione di questo progetto di sviluppo urbano è creare collegamenti tra Parigi e le città limitrofe.

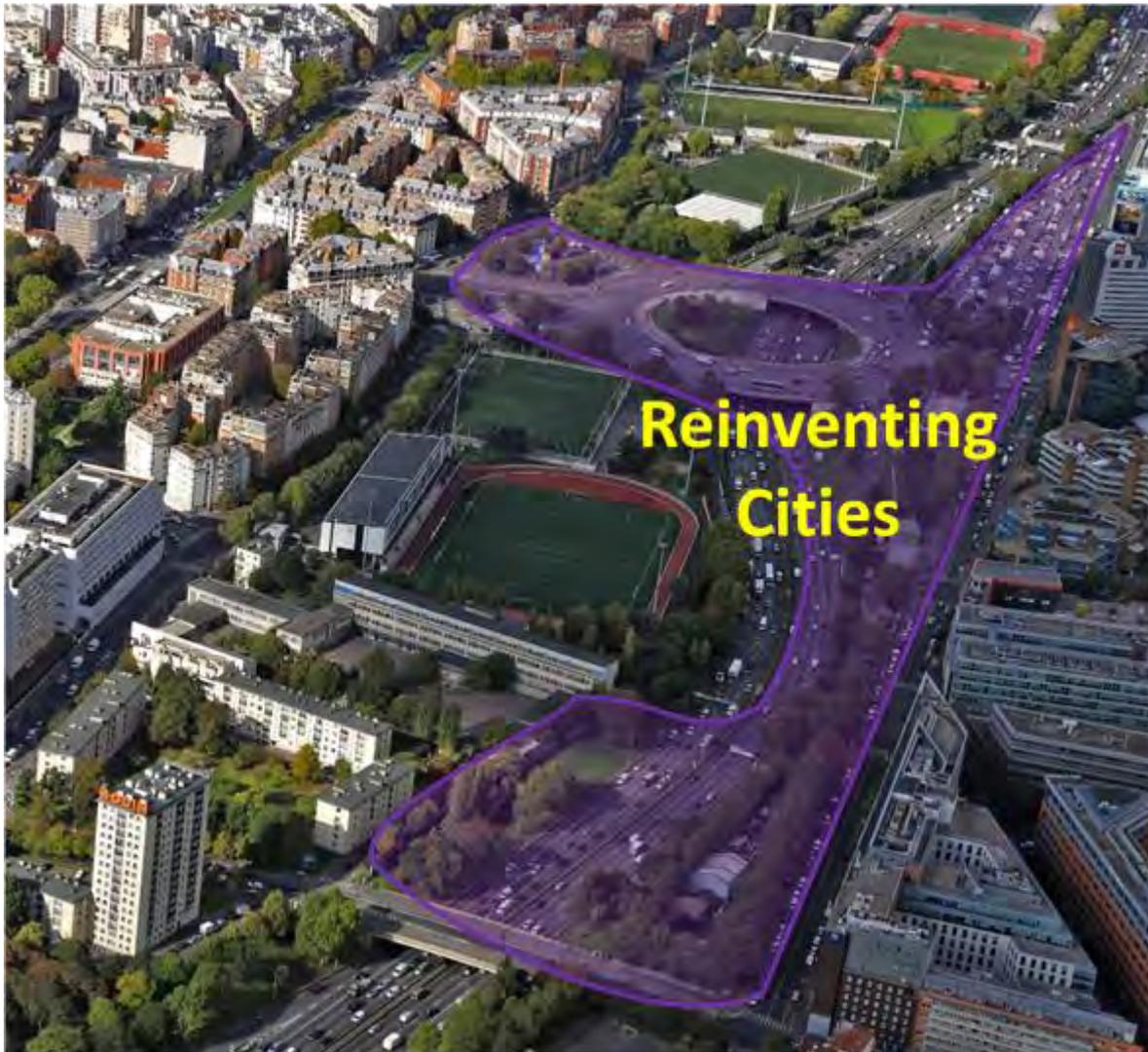


Figura 74 L'area interessata dal processo di rigenerazione urbana (C40 Cities, 2020).

L'obiettivo della Città di Parigi e dei suoi partner è fare di Porte de Montreuil un distretto pilota per l'eccellenza ambientale e un laboratorio della nuova economia. La futura "piazza" e gli edifici circostanti dovrebbero mostrare i nuovi modi di collegare Parigi e i suoi vicini. La superficie edificabile totale assegnata al perimetro interessato per i bandi di gara è stimata in 60.000 mq.

Ai candidati sarà concesso un elevato grado di flessibilità per quanto riguarda la programmazione. Dal momento che il sito si trova all'interno dell'area dell'Arco dell'Innovazione, dovrebbero prestare particolare attenzione all'innovazione nel campo dell'economia.

Riga (Lettonia)

Un progetto di rigenerazione che ha caratterizzato un'area geografica completamente differente da quelle analizzate in precedenza è l'intervento realizzato a Riga tra il 2010 e il 2013 e che ha riguardato la rivitalizzazione di un sito dismesso nel cuore della capitale lettone (Baltic Urban Lab, 2013). L'intervento era finalizzato a rigenerare i blocchi di Maskavas, Krasta e Turgēņeva iela e ha avuto una durata di trentanove mesi. Inizialmente il progetto doveva concludersi nell'aprile 2013, ma la durata è stata prolungata di otto mesi. L'operazione è stata molto costosa e la quota è stata coperta in parte con fondi pubblici e in parte con fondi privati:

- Finanziamento: Bilancio totale: 7033425 €
- Contributo FESR: 3628323 €

- Bilancio della città: 3357977 €



Figura 75 Un immagine storica raffigurante il sito oggetto di intervento in epoca sovietica (Spikeri, 2020).



Figura 76 Proposta progettuale per il sito e immagini che lo ritraggono dopo la realizzazione degli interventi (Spikeri, 2020).

Più in dettaglio, il caso studio lettone si concentra sull'analisi del progetto di sviluppo complessivo dell'area dismessa nel centro di Riga denominata: "Blocco Spikeri 1" che si trova tra le vie Maskavas, Krasta e Turgēņeva e il sistema della viabilità principale ad alto traffico che corre sull'argine del fiume Daugava (MERKS, 2013).

Il progetto si concentra sulla risoluzione integrata di differenti problematiche e si articola in alcuni punti chiave, quali:

1. La rivitalizzazione del territorio compreso il miglioramento delle infrastrutture e lo sviluppo socioeconomico;
2. l'intreccio di aspetti ambientali, socioeconomici e culturali;
3. partenariato pubblico-privato efficace.

Il progetto mira direttamente al potenziamento delle infrastrutture fornendo così le basi per lo sviluppo urbano sostenibile e integrato dell'area abbandonata, in linea con le strategie di crescita della città di Riga e con la strategia di sviluppo del sito Spīķeri Block delineata dagli stakeholder privati (Baltic Urban Lab, 2013). La ricostruzione dell'isolato prevede sostanziali adeguamenti urbanistici e ambientali, il concept di base è rendere l'area e la riva del fiume accessibili e sicuri attraverso la creazione di un sito che possa anche fornire dei servizi alla città come, ad esempio, un sistema di collettamento a supporto dell'acquedotto cittadino. Gli spazi che si vengono a creare sono affittabili e possono ospitare fino a venti organizzazioni come imprese private e organizzazioni non governative (ONG) che operano nei settori della cultura, del design, dello spettacolo, della ristorazione e dei servizi. Nel futuro il blocco mira a diventare un centro di industrie creative per la regione del mar Baltico (Baltic Urban Lab, 2013; MERKS, 2013).

I partner pubblici coinvolti nel processo di sviluppo sono il Consiglio comunale di Riga e il ministero della Repubblica di Lettonia, mentre i partner privati sono principalmente i proprietari degli edifici e gli inquilini. Tra i vari attori figurano anche imprese e ONG. Sia i partner pubblici che privati sono stati attivamente coinvolti nello sviluppo dell'idea del progetto (Baltic Urban Lab, 2013).

Il progetto mira creare uno spazio pubblico di cultura, educazione e intrattenimento per abitanti e ospiti della città. Durante l'era sovietica l'area fu destinata come base militare per l'esercito che, tuttavia, non la utilizzò attivamente e per questo motivo il sito venne presto abbandonato. Dopo che la Lettonia ottenne la sua indipendenza, nel 1991, l'area divenne proprietà statale e parte di essa è tuttora utilizzata come mercato notturno. Allo stesso tempo la maggior parte dei magazzini sono stati privatizzati e ora sono stati ristrutturati da loro proprietari.

Il progetto di rigenerazione è incentrato sul ripristino della parte pubblica del sito e si basa su due obiettivi specifici:

1. sviluppare progettazione tecnica per lo sviluppo dell'area;
2. ricostruire l'isolato anche attraverso la demolizione di edifici temporanei e le recinzioni.



Figura 77 Il Blocco Spīķeri dopo gli interventi di riqualificazione (Spikeri, 2020).

In questo modo si pensa di promuovere il sito creando un ambiente sicuro e attraente. Inoltre, il progetto prevede anche la riqualificazione dell'adiacente sponda del fiume Daugava, migliorandone l'accessibilità.

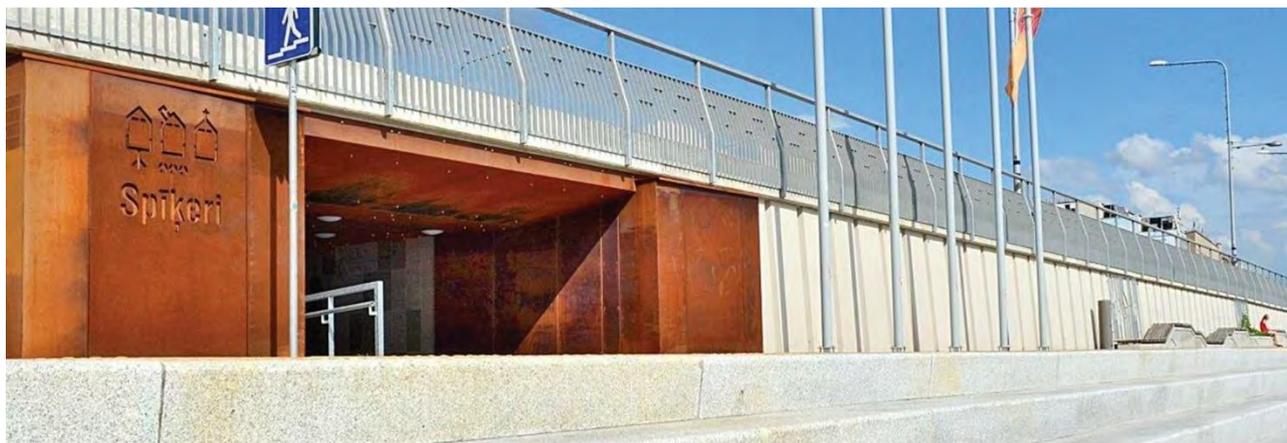


Figura 78 Il sottopasso ciclopedonale per collegare il Blocco Spīķeri all'argine riqualificato del fiume Daugava (ArchiEXPO, n.d.).



Figura 79 Un particolare degli interventi di riqualificazione dell'argine del fiume Daugava che è diventato uno dei principali percorsi ciclopedonali di Riga (ArchiEXPO, n.d.).

Il progetto si basa sulla Strategia di Sviluppo della Città di Riga fino al 2025, che ha dettato le linee guida generali, e sul Programma di Sviluppo della Città di Riga 2010-2013, che ha definito le azioni particolari. Il tutto è confluito nella strategia "Riga: Città delle Opportunità" (Baltic Urban Lab, 2013).

Analizzando questi documenti strategici si può notare come il sito fosse allo stesso tempo una grossa problematica, in quanto era una delle aree dismesse di maggiori dimensioni della città, ma allo stesso tempo presentasse le maggiori possibilità di sviluppo. In aggiunta alle strategie pubbliche i partner privati del blocco Spīķeri hanno redatto un ulteriore documento per lo sviluppo del sito fino al 2030, delineando i seguenti obiettivi:

- promuovere il riconoscimento internazionale del Blocco Spīķeri come centro di cultura e industrie creative;
- sviluppare spazi pubblici di alta qualità all'interno dell'area e sulla sponda del fiume Daugava;

- sviluppare un ambiente di alta qualità per il lavoro, la socializzazione, la cultura, lo sport e il tempo libero per bambini e giovani;
- sviluppare attività turistiche.

Con questi obiettivi, sia di carattere generale che di carattere più specifico, il progetto contribuisce allo stesso tempo sia all'implementazione della strategia di sviluppo della città di Riga fino al 2025 che alla Strategia di Sviluppo del Blocco Spīķeri fino al 2030 (MERKS, 2013).

Le azioni che in questo modo si vengono a delineare si possono suddividere in due categorie: la prima è di carattere infrastrutturale mentre la seconda è di carattere architettonico. Fanno parte delle azioni della prima categoria lo sviluppo degli aspetti tecnici necessari per il miglioramento delle connessioni e del sistema della viabilità sia veicolare che ciclopedonale, mentre rientrano nella seconda categoria i lavori di ricostruzione dell'isolato.

Le attività del processo sono state sviluppate sulla base di un sistema della conoscenza improntato su ricerche e studi condotti precedentemente da soggetti sia pubblici che privati. In questo modo si è voluta fornire una base per lo sviluppo socioeconomico del sito in conformità con i documenti di pianificazione della città di Riga e la Strategia di Sviluppo dell'area. Le attività del progetto integrano investimenti "pesanti" per il miglioramento dei fabbricati dell'isolato. Questo primo gruppo di operazioni è stato realizzato principalmente dai proprietari privati. Queste le misure sono accompagnate da attività "soft" che danno vita al blocco. Rientrano in questa seconda tipologia attività nel campo della cultura, dell'istruzione, dell'intrattenimento e servizi di carattere culturale e ricreativo (Baltic Urban Lab, 2013).

Tra le azioni soft si può riscontrare la realizzazione di due musei, tre bistrot / ristoranti, cinque organizzazioni legate alla musica come una sala concerti, un coro, un'orchestra e uno studio di registrazione. I beneficiari diretti del progetto sono le organizzazioni operative nel Blocco Spīķeri, tra queste si possono contare oltre 60 imprese con un totale di 300 dipendenti e ONG.

I beneficiari indiretti del progetto sono gli abitanti e i visitatori della città di Riga. Sebbene il progetto non sia rivolto a gruppi e target specifici della popolazione, considera diverse esigenze specifiche. Un esempio di azione improntata su questa filosofia è la riqualificazione dell'argine del fiume che ha reso accessibile l'infrastruttura ciclopedonale sia a disabili e anziani che a giovani e famiglie con bambini. L'isolato ospita anche il Ghetto e il Museo lettone dell'Olocausto e offre varie attività che vanno da cibo innovativo alla musica classica. Parallelamente sono promosse anche attività esterne al blocco Attraverso il coinvolgimento delle industrie creative, settore di cui il Blocco Spīķeri mira a diventare un centro e un riferimento.

Durante il processo di sviluppo gli architetti coinvolti hanno suggerito ulteriori possibilità di miglioramento del sito. Ciò ha richiesto finanziamenti aggiuntivi per i lavori di ricostruzione i quali sono stati forniti dal Consiglio comunale di Riga.

La parte di ricostruzione dell'area è il principale risultato tangibile di questo progetto e ha consentito di raggiungere diversi obiettivi tra cui:

- 2908 mc di edifici temporanei e 200 m di recinzione demoliti;
- La ricostruzione dell'argine del fiume Daugava comprendente un tunnel sotterraneo, scale, muro di 800 mq lungo la strada con traffico intenso;
- 7000 mq di sentieri e piste ciclabili migliorati;
- Il rinverdimento dell'area;
- Riqualificazione del 30% delle infrastrutture del blocco.

Con queste azioni si viene a creare uno spazio pubblico moderno dedicato allo sviluppo di attività culturali in grado di attrarre capitale sociale, culturale ed economico. In particolare, gli investimenti nell'ambito dell'industria creativa hanno consentito di:

- aumentare l'attrattività e la competitività del blocco,
- aumentare il numero di imprese registrate e che vi operano da 40, prima del progetto, a 60 dopo di esso. Parallelamente il numero di dipendenti nell'area è aumentato da 50 a 300;
- aumentare la percentuale di percorsi ciclopedonali adeguati e di buona qualità, sia interni al sito che esterni, dal 40% al 90% in modo da aumentare ulteriormente il numero di visitatori la ricostruzione del tunnel sotterraneo aumenterà la sicurezza stradale riducendo notevolmente il numero di incidenti e infrazioni

Come detto, all'interno del quadro strategico delineato per lo sviluppo della città di Riga il recupero di questo sito era visto come azione centrale e il processo di rigenerazione è stato finanziato anche grazie alla nomina di Riga European Capital of Culture per l'anno 2014.

Già il 13 novembre 2008 il Ministero della Cultura della Repubblica di Lettonia firmò il protocollo d'intenti con il Consiglio comunale di Riga per quanto riguarda Riga 2014.

Il protocollo prevedeva una serie di iniziative tra cui la creazione del Centro della Cultura e dell'Innovazione della Regione del mar Baltico. In questo quadro di riferimento programmatico il recupero dell'area del Blocco Spīķeri risulta particolarmente importante per il futuro di Riga e per il modo della città di presentarsi in Europa (Baltic Urban Lab, 2013).

L'idea del progetto è stata sviluppata dal Consiglio comunale di Riga in seguito a discussioni tra partner pubblici e privati iniziate nel 2005. A quel tempo l'area tra il Mercato Centrale, la riva del fiume Daugava e posta in prossimità dei principali nodi di traffico, era abbandonata. Inoltre, nelle vicinanze del sito è possibile trovare edifici in mattoni in stile liberty e monumenti architettonici che sono elencati dall'UNESCO come Patrimonio Mondiale dell'Umanità in quanto testimonianza della vecchia Riga.

L'area su cui il sito insiste è di proprietà del Comune di Riga, ma la maggior parte degli edifici sono di proprietà delle società private. Data la varietà degli operatori privati, al momento dell'inizio del processo di rigenerazione gli stakeholders si sono riuniti in una singola associazione che tutelasse gli interessi dei singoli individui chiamata "Riga Spīķeri". Nel 2006 "Rīgas Spīķeri" ha organizzato un workshop-concorso internazionale per architetti per trovare la migliore soluzione per la ricostruzione del sito. L'idea sviluppata dalla società norvegese Snøhetta: "Preserve Everything!" è stata selezionata come proposta vincitrice dal comitato di valutazione composto da rappresentanti dei partner privati, i dipartimenti dei trasporti e dello sviluppo della città, l'architetto a capo del consiglio comunale di Riga e l'ispezione statale per la protezione del patrimonio del Repubblica di Lettonia. Inoltre, è stato condotto un sondaggio di opinione pubblica che ha rivelato come il 92% degli abitanti di Riga intervistati fosse favorevole allo sviluppo di una vita sociale più attiva sulla riva del fiume Daugava lungo il blocco Spīķeri. (Baltic Urban Lab, 2013)

La maggior parte degli intervistati ha sostenuto l'idea che proponeva un sito per le attività culturali mentre solo il 2% è stato favorevole alla realizzazione di un centro commerciale.

Nel 2007 il Consiglio comunale di Riga ha incluso l'idea nel quadro programmatico di riferimento.

Nel 2008 "Rīgas Spīķeri" e il Consiglio comunale di Riga hanno organizzato un seminario internazionale con la partecipazione di 11 architetti esperti e specialisti in pianificazione urbana (tre dalla Germania, uno dal Belgio, uno dalla Norvegia e sei dalla Lettonia) per discutere e sviluppare il concetto di rivitalizzazione del Blocco Spīķeri. Il concept ha incluso la composizione dello spazio pubblico, pianificazione funzionale unitaria dell'argine del fiume Daugava e infrastrutture per percorsi pedonali e ciclabili.

Nel 2009 il consiglio comunale di Riga ha sostenuto l'idea di questo progetto per l'attuazione e ha incluso il Blocco Spīķeri tra quattro aree abbandonate Programma di Rivitalizzazione di edifici e aree abbandonate nella città di Riga.

Nel 2010 il progetto è stato elaborato dal Consiglio comunale di Riga, presentato per il finanziamento FESR (Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale) e approvato dal Ministero dello Sviluppo Regionale e Locale del Governo della Repubblica di Lettonia.

In generale, il progetto è in linea con lo sviluppo complessivo dell'area. Nello specifico si basa sui risultati dei seminari che hanno coinvolto gli architetti e urbanisti effettuati nel 2006 e 2008, nonché il sondaggio pubblico del 2006. Inoltre, nel 2010 il Comune di Riga ha sviluppato lo studio di fattibilità per la realizzazione di questo progetto. L'autorità di gestione ha selezionato il progetto nell'ambito dell'invito a presentare proposte ristretto del programma "Infrastrutture e servizi" con particolare attenzione ai temi dello sviluppo sostenibile e della mobilità dolce nelle aree urbane. Il consiglio comunale di Riga ha sviluppato un totale di quattro idee di progetto, corrispondenti a questi obiettivi, inclusi anche nel programma di rivitalizzazione degli edifici e delle aree abbandonate della città di Riga. A causa dei vincoli finanziari il consiglio ha dovuto scegliere due di queste quattro idee da presentare per il finanziamento del FESR. Le due idee per lo sviluppo dell'area abbandonata ammesse hanno quindi goduto di un gruppo più ampio di benefici mentre i progetti scartati avevano solamente le imprese come finanziatori. Dei due progetti selezionati si è aggiudicato il finanziamento quello che presentava le seguenti caratteristiche:

- un chiaro stato giuridico e i diritti di proprietà degli edifici e dei terreni;
- il futuro sviluppo del blocco supportato dal coinvolgimento attivo degli stakeholder privati.

Per consentire al progetto di eseguire tutti i lavori di costruzione in conformità con il design architettonico innovativo la sua durata è stata prolungata di otto mesi.

Poiché il progetto comprende principalmente attività legate al miglioramento dell'infrastruttura del blocco, seguendo i requisiti FESR che tengono conto fattori legati alla sostenibilità ambientale. I risultati del progetto saranno sfruttati e trasferiti in modo da fornire una solida base infrastrutturale per lo sviluppo di vari tipi di attività "soft" nel blocco.

Lo sviluppo complessivo del blocco Spīķeri dimostra un innovativo approccio nel favorire lo sviluppo urbano della zona, trasformandola in oasi di industrie creative attraverso azioni congiunte pubblico-privato. Anche se questo approccio non è stato specificamente progettato come un modello trasferibile per un'applicazione più ampia ha il potenziale per contribuire alla pianificazione urbana come modello di ruolo locale. Da un lato, sia i partner pubblici che quelli privati ammettono che il progetto non avrebbe potuto essere attuato senza il sostegno dell'UE (MERKS, 2013).

Sotto questo punto di vista bisogna notare come il contributo comunitario sia stato fondamentale per la realizzazione del sistema di infrastrutture interne ed esterne al lotto, ossia la parte di competenza pubblica, mentre i capannoni privati, beneficiando dei fondi delle industrie e delle associazioni avrebbero potuto trovare altre forme di finanziamento ma, in questo modo i avrebbe avuto solamente uno sviluppo dell'area privata mentre le aree pubbliche circostanti sarebbero rimaste abbandonate.

D'altra parte, il consiglio comunale di Riga è stato finanziariamente in grado di ridistribuire extra finanziamento per il progetto durante la sua attuazione per un importo superiore a 2,7 € milioni o il 75% dei fondi FESR concessi. Pertanto, in linea di principio sarebbe stato possibile ricostruire il blocco senza il sostegno del FESR o con un rapporto di cofinanziamento più basso, ma ciò avrebbe impedito il raggiungimento di entrambi risultati finanziari e temporali (MERKS, 2013).

In sintesi, si può dire che il progetto delle aree pubbliche è stato finanziato solo dal FESR e dal bilancio del Comune di Riga. Allo stesso tempo, lo sviluppo complessivo del blocco Spīķeri coinvolge una serie di diverse fonti di finanziamento attratte dalla città, come il programma di finanziamenti per la regione del Mar Baltico 2007-2013, proprietari privati degli edifici (Programma di sostegno ai proprietari privati per la valorizzazione del patrimonio culturale, finanziato dal FESR) e dagli inquilini del blocco (imprese e ONG) attraverso vari progetti "morbidi" su piccola scala finanziati dall'EEA-Norway Financial Instrument, the Ministry of Culture of the Republic of Latvia, lo State Culture Capital Foundation, il Comune di Riga e da banche commerciali private. Tutti questi progetti si completano a vicenda seguendo la strategia di sviluppo del blocco Spīķeri e non si sovrappongono, grazie alla netta divisione di proprietà, interessi e funzioni dei diversi stakeholder all'interno del blocco. Essi contribuiscono anche allo sviluppo del blocco Spīķeri e di Riga come il Capitale Europea della Cultura nel 2014 (Baltic Urban Lab, 2013).

Lo sviluppo integrato del blocco Spīķeri è assicurato dalla continua comunicazione tra stakeholder pubblici e privati. La ONG "Rīgas Spīķeri" organizza incontri una volta ogni sei mesi in cui i partner privati aggiornano la municipalità sull'avanzamento dei lavori.

A livello di programma, il progetto è monitorato dall'autorità di gestione: il Ministero della Protezione Ambientale e dello Sviluppo Regionale. In dettaglio, viene monitorato lo stato di avanzamento dei lavori attraverso relazioni semestrali. Le relazioni annuali, invece, includono anche informazioni sul contributo del progetto al perseguimento di obiettivi di natura socioeconomica come le pari opportunità. Il monitoraggio è assicurato dal project manager e dal gruppo direttivo attraverso riunioni semestrali. In accordo con la strategia di sviluppo di Riga, che ha come orizzonte temporale il 2025, anche il sito in esame viene costantemente sottoposto a valutazione sulla base dei parametri e degli indicatori definiti per la strategia di sviluppo cittadini.

I risultati sia del progetto che dello sviluppo della città di Riga sono valutati utilizzando un sistema di autovalutazione che analizza le azioni rispetto ad obiettivi definiti e ad indicatori per quantificare le performance.

Il progetto è sviluppato e implementato esclusivamente dal Consiglio comunale di Riga. Il gruppo direttivo del progetto coinvolge tre diverse unità del Consiglio comunale di Riga. Il dipartimento per lo sviluppo della città è responsabile dell'attuazione del progetto, il comitato esecutivo di Riga est è responsabile della manutenzione dei risultati del progetto dopo il suo completamento e il Comitato per lo sviluppo urbano ha il compito di assicurare il collegamento del progetto con il livello politico della città (Baltic Urban Lab, 2013).

Lo sviluppo del blocco Spīķeri implica una partnership pubblico-privata tra il consiglio comunale di Riga che rappresenta la città e l'ONG "Rīgas Spīķeri" che rappresenta i proprietari privati degli edifici e gli inquilini, ossia le imprese e le ONG che utilizzano gli spazi e gli ambienti offerti dal sito.

Per quanto riguarda la tipologia di interventi realizzati, l'ente pubblico si è fatto carico di riqualificare i beni di sua proprietà ossia le infrastrutture e un edificio. I proprietari privati hanno avuto il compito di riqualificare la componente fisica degli edifici mentre alle associazioni e alle imprese è spettato il compito di riempirli ossia di pensare alle funzioni e alle destinazioni d'uso in accordo con la strategia di sviluppo delineata per la città, in generale, e per il sito, in particolare. Tra le funzioni proposte per riempire i vari blocchi sono stati proposti eventi culturali e servizi (MERKS, 2013).

Le necessità delle varie associazioni che hanno il compito di rendere vitale il sito sono state prese in considerazione durante la fase preliminare dei lavori, in particolare, la ONG "Rīgas Spīķeri" si è fatta carico di fare da portavoce delle diverse istanze. Le esigenze dei diversi attori hanno quindi costituito il punto base per la modellazione e la definizione dei progetti. Un altro elemento che ha favorito la partecipazione è stato il sondaggio pubblico del 2006 i cui risultati sono stati utili soprattutto per la definizione degli interventi lungo la sponda del fiume che è diventata un'area per la cultura, l'intrattenimento e l'istruzione.

La Municipalità di Riga, in particolare, è stata la principale forza trainante della riqualificazione dell'area abbandonata in quanto il consiglio ha avviato il progetto, ha attirato il cofinanziamento del FESR e ha assicurato il proprio finanziamento per la sua intera implementazione, con il conseguente miglioramento delle infrastrutture pubbliche. Queste azioni sono servite anche al fine di incentivare gli operatori privati ad investire a loro volta per lo sviluppo dell'area (Baltic Urban Lab, 2013).

La leadership e la direzione dello sviluppo integrato del Blocco Spīķeri sono assicurate in pari co-leadership tra soggetti pubblici e privati. Il progetto è stato avviato nel 2005 sotto la guida di tre diversi gruppi politici all'interno del Consiglio comunale di Riga e ogni gruppo ha co-finanziato una parte del progetto. Il gruppo direttivo del progetto coinvolge anche un membro del Comitato per lo sviluppo di Riga che rappresenta il livello politico della città. Il sostegno politico a livello nazionale è cambiato negli anni principalmente come risultato di pesanti tagli al bilancio statale durante la recessione dell'economia nazionale. Ciò ha congelato molte buone idee di sviluppo soprattutto nei campi della cultura, industrie creative e intrattenimento. L'aspetto innovativo del progetto è dato dal coinvolgimento proattivo degli stakeholder privati garantendo un partenariato pubblico-privato trasparente e di facile attuazione. L'attiva collaborazione dei partner privati garantisce anche una migliore sostenibilità dei risultati del progetto raggiunti dal partner pubblico.

Il modello di gestione del processo di rigenerazione urbana del Blocco Spīķeri è stato replicato e attualmente a Riga si possono contare nove aree interessate da progetti analoghi gestiti attraverso la partnership tra ente pubblico e operatori privati. La gestione di questi processi è diventata una caratteristica innovativa dello sviluppo urbano di Riga. Si può quindi sostenere che questo caso studio rappresenta una novità che allo stesso tempo sta già diventando una tendenza radicata per lo sviluppo urbano di Riga.

4.2) Un esempio di analisi ex post dei processi di rigenerazione urbana: il caso studio di Porto (Portogallo)

Due esempi di centri principali in processi di rigenerazione urbana sono stati applicati in modo intensivo sono Porto, in Portogallo e Brescia, in Italia. In queste città le politiche di sviluppo si sono concentrate anche sul recupero delle aree e dei tessuti storici a cominciare dai siti UNESCO caratterizzanti il centro cittadino.

In queste città, la metodologia per l'analisi dei tessuti storici descritta precedentemente è stata ampiamente implementata; quindi, è interessante osservare come lo stesso approccio al patrimonio storico-architettonico sia stato adottato in diverse aree geografiche. Un altro motivo per il quale è interessante confrontare queste situazioni è dato dal fatto che il caso studio portoghese è più avanzato rispetto a quello italiano e può essere utilizzato come riferimento per comprendere gli effetti dello sviluppo del territorio nei siti storici.

In questa sezione viene descritto il processo portoghese, il quale è iniziato a partire dalla seconda metà dell'Ottocento, con particolare attenzione alle trasformazioni urbane nei nuclei urbani e nei siti storici negli ultimi vent'anni. Qui l'obiettivo è quello di analizzare il ruolo degli attori coinvolti nel processo e le modalità di sviluppo dei processi considerando le risorse impiegate, i relativi benefici e gli strumenti a disposizione degli enti pubblici per incoraggiare gli stakeholder e catturare valore. Una riflessione analoga verrà posta nei capitoli successivi per quanto riguarda la città di Brescia che qui viene solo introdotto con fini comparativi.

I casi di studio differiscono dal momento che il processo portoghese è iniziato negli anni '70, mentre lo sviluppo italiano è più recente poiché è iniziato meno di dieci anni fa, favorito da un nuovo piano urbano locale approvato nel 2016. Il processo di rigenerazione di Porto è a uno stadio avanzato rispetto a quello italiano; le trasformazioni analizzate sono già in gran parte completate e hanno già segnato profondamente la qualità urbanistica dell'area rivitalizzandone i tessuti economici e sociali.

Il caso del Brescia, invece, è più recente. Il Comune ha recentemente deciso di avviare il processo e gli interventi sono in fase di finalizzazione. Per il caso studio di Brescia, la nostra analisi si è concentrata sui potenziali risultati e benefici. Si può quindi affermare che la metodologia di valutazione del processo applicata al caso portoghese è una valutazione ex post in cui si osservano sul campo gli effetti prodotti dalle azioni di pianificazione urbana. Il caso italiano, invece, rientra nell'ambito delle valutazioni ex ante in quanto si definisce uno scenario di partenza e si effettua una stima delle risorse da utilizzare e dei possibili risultati da ottenere sull'analisi dei progetti approvati con le deliberazioni del Consiglio Comunale.



Figura 80 Inquadramento territoriale del caso studio di Porto (PT). (Tiboni, Botticini, Sousa, & Jesus-Silva, 2020)



Figura 81 Inquadramento territoriale del caso studio di Brescia (IT). (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020)

Rigenerazione urbana a Porto

Porto si trova nel nord-ovest del Portogallo e, oggi, è la seconda città più importante del Portogallo e la capitale dell'omonima area metropolitana. Il Sito Patrimonio dell'Umanità è l'area più antica delle città di Porto e Vila Nova de Gaia, classificata come Patrimonio Culturale dell'Umanità dal 1996. Il tessuto urbano è il risultato di un processo di circa tremila anni, risalente all'epoca romana, medievale e di Almada (XVIII secolo) (UNESCO, 2020).



Figura 82 Il sito UNESCO della città di Porto (PT) (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020)

All'inizio del XX secolo, c'erano evidenti esigenze in termini di infrastrutture, che hanno portato al Piano di miglioramento e ampliamento della città di Porto, guidato da Barry Parker, architetto e urbanista britannico. Dal 1914 al 1962, c'erano dieci piani urbani, che culminarono nel piano del direttore municipale, dell'architetto e urbanista francese Robert Auzelle. Le concezioni urbane degli anni '40 -'60 proponevano la demolizione delle aree più degradate (ad esempio, la demolizione delle vecchie case di fronte alla Cattedrale, distrutte nel 1939-1940 per espandere il Terreiro da Sé). Un gruppo di lavoro creato negli anni '60, sotto la guida dell'architetto Fernando Távora, pubblicò nel 1969 un rapporto redatto secondo i principi della Carta di Venezia con proposte per il rinnovamento urbano dell'area del Barredo (Pacheco Sequeira, Delgado, & Loza, 2010)

Tuttavia, il colpo di stato del 25 aprile 1974 portò a un nuovo approccio olistico al centro storico, come valore del patrimonio mondiale che includeva valori storici, architettonici e culturali. cioè una realtà estetica, ma anche sociale e culturale. Di conseguenza, il Commissario per la Ristrutturazione Urbana dell'Area Ribeira / Barredo (CRUARB), sotto la dipendenza del governo centrale, ha avviato quasi immediatamente i lavori di risanamento nello stesso anno. Questa operazione di riqualificazione urbana ha messo in atto le proposte del rapporto del 1969, pur contraddicendo alcune linee guida e principi del Piano Regolatore Comunale in vigore. Nel 1982 CRUARB era sotto la supervisione del Comune di Porto e, nel 1985, sotto la Direzione del Progetto Comunale di Ristrutturazione Urbana del Centro Storico di Porto. All'inizio degli anni '90, la Fondazione per lo sviluppo del centro storico di Porto (FDZHP), sostenuta finanziariamente dai governi locali e centrali, insieme a CRUARB, mirava a promuovere il recupero urbano e la riduzione della povertà con una maggiore partecipazione degli stakeholder locali.

Dal 1993 in poi, CRUARB ha gestito i lavori nel Bairro da Sé, degradato fisicamente e socialmente. Il "Progetto urbano pilota di Bairro da Sé" è stato progettato e realizzato per la conservazione del patrimonio e dei beni culturali; riqualificazione dell'ambiente urbano della zona; reinserimento della popolazione residente; consolidamento e sviluppo del turismo; espansione e rinnovamento dell'attività commerciale; e implementazione di una rete di partnership. Dopo il 1996, l'"Operazione di riabilitazione di Ribeira / Barredo" ha integrato l'area del fiume tra Ponte Luís I e Alfândega Nova seguendo le linee guida del Progetto pilota di Bairro da Sé. Interventi simili sono stati effettuati in altre aree, come l'operazione a Miragaia, nel 1998, e a Vitória, più recentemente (Loza & Aguiar, 2013).

Nonostante il consenso sulla qualità del lavoro sviluppato da CRUARB e FDZHP nel Centro Storico, la questione del ritorno sui tre decenni di investimento ha iniziato a pesare all'inizio degli anni 2000. Balsas (2007) ha sostenuto che le rivitalizzazioni a Porto (e Lisbona) tra il 1990 e il 2005 sono stati rimodellamenti fisici parziali che hanno trascurato gli aspetti sociali ed economici della rivitalizzazione e hanno richiesto un approccio più integrato tra la rivitalizzazione degli spazi pubblici e privati e gli interventi organizzativi (Balsas, 2007)

Ciò ha portato alla fine allo scioglimento della CRUARB nel 2003, a quel tempo un ufficio esclusivamente dedicato al centro storico nei servizi urbanistici del Comune, e l'estinzione della Fondazione per lo sviluppo della zona storica di Porto nel 2007. Il recupero fisico del centro storico e del centro cittadino è stato rilevato dalla società di riabilitazione urbana (SRU) Porto Vivo poiché l'incessante declino fisico delle aree centrali delle più antiche città portoghesi ha portato alla creazione di società di riabilitazione urbana (SRU). SRU Porto Vivo è una partnership pubblica posseduta al 60% dal governo centrale (Istituto da Habitação e Reabilitação Urbana: IHRU) e al 40% dal governo locale (municipalità) basata su incentivi agli investimenti privati, in alternativa a un modello puramente pubblico (Pacheco Sequeira et al., 2010; Porto, n.d.)

Il processo di riqualificazione urbana nel sito Porto UNESCO, condotto da Porto Vivo, è iniziato nel 2005 ed è il risultato di un lungo processo di analisi in cui sono stati analizzati i diversi blocchi che compongono l'area del caso studio, evidenziando non solo le caratteristiche geometriche e tipologiche dei progetti ma anche l'assetto proprietario e lo stato di conservazione (Porto Vivo SRU, 2005). Successivamente Porto Vivo ha analizzato le caratteristiche del territorio dal punto di vista socioeconomico e delineato una politica di intervento individuando i settori più idonei ad ospitare le funzioni strategiche da inserire nel sito per facilitarne il rilancio. Porto Vivo, che ha curato la trasformazione ed i rapporti con gli operatori privati, in relazione alla strategia individuata e allo stato di conservazione degli edifici, ha individuato una serie di interventi volti a riqualificare la matrice edilizia del sito con l'obiettivo di ottenere alloggi di maggiore qualità. Inoltre, Porto Vivo ha anche preparato un piano per il monitoraggio degli effetti (Porto, n.d.). Delineare una politica di intervento per i singoli edifici gestiti a livello urbano ha consentito la realizzazione di un intervento su vasta scala ma coerente per tutta l'area analizzata, replicabile anche in altre porzioni di territorio e compatibile con le caratteristiche degli edifici in questione.

Sono trenta i settori con differenti caratteristiche morfologiche e tipologiche che rientrano nel caso di studio e per i quali sono state delineate diverse azioni.

[La valutazione ex post per il processo di rigenerazione urbana di Porto](#)

Il primo passo nell'analisi del caso studio di Porto è la definizione dell'area di interesse, ovvero il sito inglobato nel perimetro del sito UNESCO, istituito nel 1996, all'interno del comune di Porto.

Il sito UNESCO comprende due Comuni che sono divisi dalla presenza del fiume Douro. Sul lato di Porto, si trova la Core Zone del sito UNESCO in cui è possibile trovare l'area storica della Ribeira e il centro cittadino con le più importanti chiese, monumenti e palazzi, che sono alla base del turismo locale, come il famoso ponte di ferro Dom Luis I realizzato tra il 1881 e il 1886 da Théophile Seyrig, apprendista di Gustave Eiffel. Intorno al nucleo c'è la Buffer Zone, che è metà a Porto e metà a Vila Nova de Gaia.

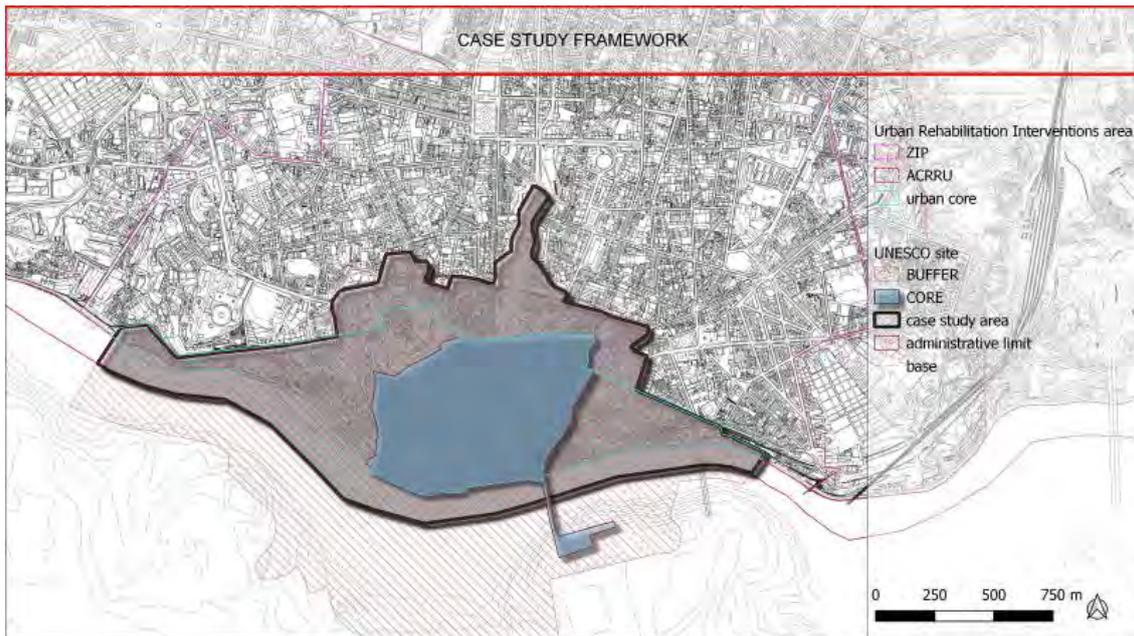


Figura 83 Inquadramento del caso studio: il sito UNESCO del centro di Porto (PT). In blu si può notare la Core Zone, in nero è evidenziata la Buffer Zone mentre in rosso è riportata l'intera area inserita nelle Liste del Patrimonio dell'Umanità (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).

Una volta definita l'area, è stato possibile iniziare la valutazione. La prima fase è stata la quantificazione delle risorse, che ha considerato due aspetti principali: le caratteristiche dell'ambiente costruito e le risorse economiche impiegate all'interno del processo. In questa fase sono stati mappati anche spazi aperti e monumenti. Questo aspetto è importante perché il processo considerato è quello che mirava a valorizzare gli edifici storici ed è iniziato nel 2005; tuttavia, è stato preceduto da un altro processo il cui obiettivo era la riqualificazione degli spazi aperti all'interno dei nuclei urbani.

Come affermato precedentemente, parlando del rapporto tra rigenerazione dei centri storici e cattura del valore, l'intervento su spazi aperti e infrastrutture è uno strumento nelle mani degli enti pubblici per incentivare gli interventi privati. La valorizzazione di strade e piazze consente agli edifici privati circostanti di acquisire un maggior valore, e questo può essere uno stimolo per gli stakeholder ad operare per riqualificare i propri immobili. Questa teoria è stata confermata dalla pratica poiché il seguente processo è iniziato nel 2005 con l'obiettivo di promuovere l'efficienza architettonica. La maggior parte degli edifici inclusi negli interventi sono privati e il Comune ha il ruolo di project manager (Porto, n.d.). Grazie alla creazione di Porto Vivo è stato possibile gestire i rapporti con operatori privati e incentivarli ad impiegare risorse economiche private. Questo aspetto consente al Comune di investire pochi soldi all'interno del processo.

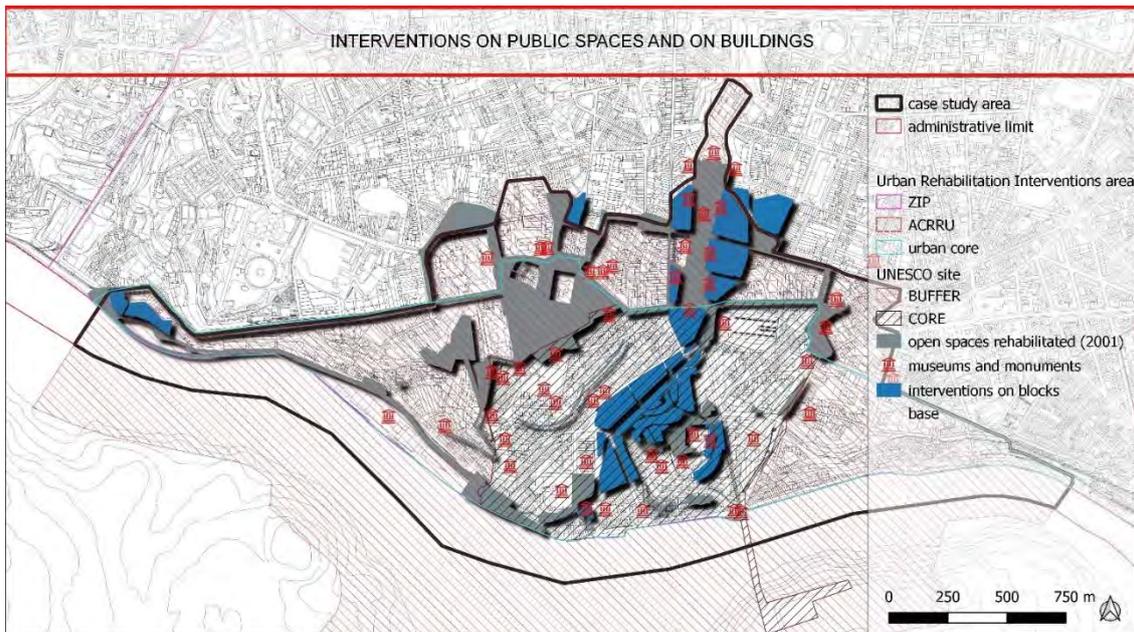


Figura 84 Spazi aperti riqualificati con I fondi di Porto Capitale Europea della Cultura e gli spazi private oggetto di intervento con il processo avviato nel 2005. Nella mappa è riportata anche la posizione dei principali monumenti del centro di Porto per evidenziare la connessione biunivoca tra monumenti e ambienti (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).

Dall'analisi dei dati contenuti nei rapporti redatti da Porto Vivo, è stato possibile ricavare informazioni riguardanti il processo, come l'anno in cui sono iniziati i lavori in ogni settore e la percentuale di lavori attualmente completati, l'estensione, il costo e il contributo versato dall'ente pubblico, nonché la parte coperta dai privati (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).

I vari interventi sono iniziati in tempi diversi e hanno riguardato un periodo di circa cinque anni. Inoltre, gli interventi analizzati sono stati disomogenei anche dal punto di vista dell'estensione e del costo. L'utilizzo del software GIS ha facilitato la creazione di un database in cui sono state sistematizzate tutte le informazioni riportate in maniera disaggregata sul sito di Porto Vivo. Questo ha permesso di determinare, attraverso la mappatura, come, dove e quando sono state investite risorse pubbliche e private (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).



Figura 85 Le aree private oggetto di intervento suddivise in base all'anno in cui sono iniziati i lavori (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).



Figura 86 Le aree private oggetto di intervento suddivise in base alla percentuale di lavori completati (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).

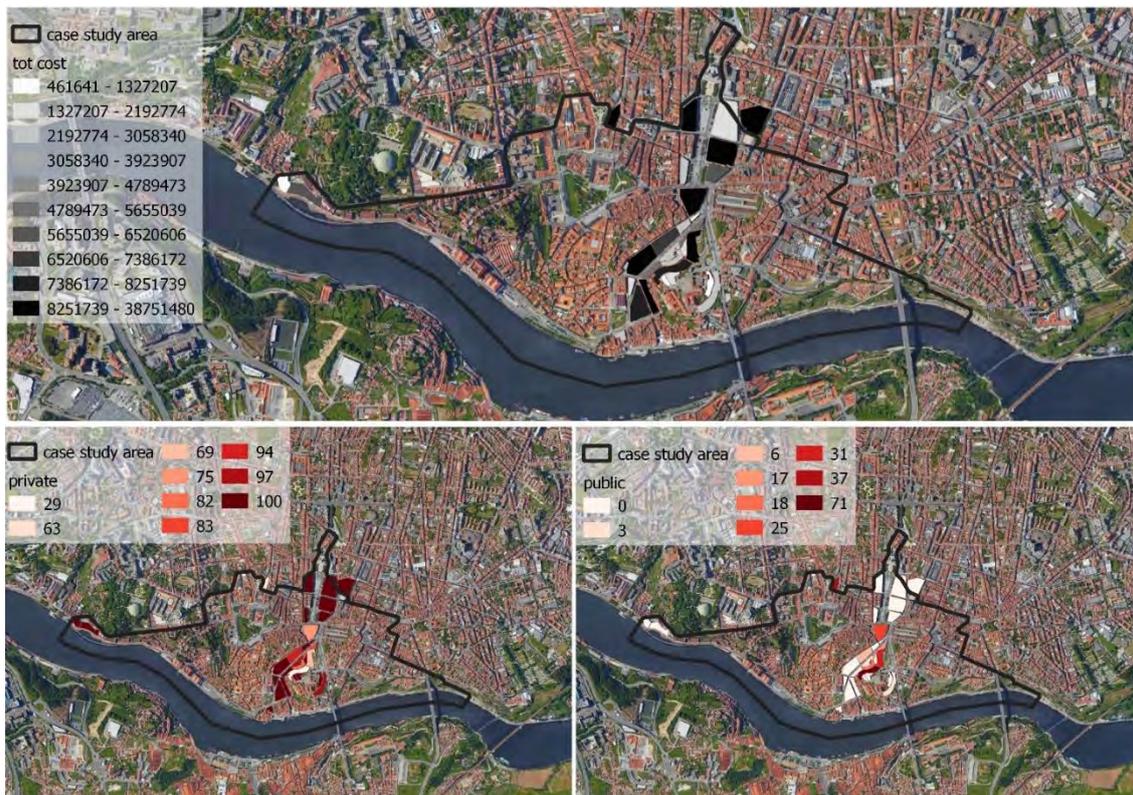


Figura 87 Le aree private oggetto di intervento suddivise in base al costo totale delle opere (nero) e in base alla percentuale di opere finanziate dagli operatori privati (sinistra) e dall'ente pubblico (destra) (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).

Dall'analisi delle elaborazioni realizzate in ambiente GIS emerge come il processo nel sito Unesco di Porto sia stato realizzato in modo asincrono e che gli attori coinvolti abbiano contribuito in modo diverso al successo delle operazioni. In molti casi, l'ente pubblico ha svolto solo il ruolo di coordinatore delle operazioni mentre in altri interventi ha anche contribuito economicamente.

La strategia sviluppata ha consentito di installare una serie di nuovi servizi e strutture territoriali, che hanno contribuito a rendere il territorio più idoneo ad accogliere la crescente domanda residenziale e i crescenti flussi turistici. Ciò ha consentito l'avvio di diffusi fenomeni di rigenerazione poiché, negli anni, l'intero sito ha beneficiato degli effetti del processo che ha rivitalizzato la matrice economica del sito, trasformando l'area che, a seguito del crollo del commercio via nave, aveva sofferto un lungo processo di degrado fisico e sociale. Attualmente il sito si presenta come una forte polarità capace di attrarre turisti e dotato di numerose strutture ricettive e servizi in cui il carattere storico è ben riconoscibile nelle tipiche architetture che hanno mantenuto i loro aspetti tipologici e morfologici.

C'è un contributo speciale ai comuni di Porto, per la valorizzazione della proprietà che emerge dalle infrastrutture pubbliche (ad esempio sistemi stradali e ferroviari e parchi scientifici e tecnologici). Questo contributo speciale viene addebitato una volta su ogni edificio. La base imponibile è la differenza tra il valore del fabbricato dopo e prima della costruzione dell'infrastruttura, corretto mediante l'applicazione dei coefficienti di svalutazione. C'è anche una tassa sugli immobili basata sul valore fiscale degli edifici. Il valore dell'immobile imponibile è determinato dalla valutazione, sia annuale che in base alla tipologia di edificio. È prevista una tassa aggiuntiva all'imposta municipale sugli immobili, applicabile solo per quelli con valori immobiliari superiori a € 600000. Per promuovere il valore della proprietà, esiste anche una tassa municipale sulla trasmissione di beni immobili: questa tassa viene applicata sulle trasmissioni onerose di beni immobili (edifici) e una tassa sui guadagni ottenuti con le vendite immobiliari (imposta sulle plusvalenze), che è una Tasse applicate ogni volta che la vendita di una casa genera guadagni. La base imponibile corrisponde alla metà delle plusvalenze. Le plusvalenze con compravendita di immobili sono calcolate facendo la differenza tra il valore della vendita di un immobile e il valore dell'acquisizione dello stesso, se si considerano le detrazioni.

Per raggiungere questi obiettivi, e per favorire la partecipazione privata, il Comune di Porto e Porto Vivo, hanno adottato agevolazioni fiscali e incentivi comunali. Il primo strumento disponibile è il "Public Domain Occupancy Rates", che consente agli stakeholder di avere una riduzione dell'80% dell'importo dei corrispettivi dovuti per la licenza di occupazione del demanio pubblico a causa di lavori direttamente legati alla costruzione, ricostruzione, conservazione, opere di recupero o riabilitazione del parco costruito, situato nell'area del caso studio. Il secondo strumento è "Commissioni dovute per licenze pubblicitarie", che consente alle aree private di ottenere una riduzione dell'80% dell'importo dei canoni dovuti per la concessione di licenze pubblicitarie, da collocare nella già menzionata Zona di Intervento Prioritario (ZIP), alludendo a soggetti che, ai sensi del programma "VIV'A BAIXA", operano in partnership con Porto Vivo. Il terzo strumento che consente al Comune di sviluppare un partenariato pubblico privato afferma che i proprietari di edifici situati nell'area del caso studio che effettuano lavori di riqualificazione nell'ambito del regolamento SIM-Porto hanno diritto a crediti di costruzione negoziabili da applicare nelle nuove costruzioni in altre zone della città (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).



Figura 88 L'area della Ribeira che dopo aver vissuto un periodo di abbandono in seguito al declino delle attività portuali al giorno d'oggi è uno dei principali poli attrattivi della città (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).

4.3) Esperienze nazionali di pianificazione della resilienza

In questo capitolo vengono descritte alcune esperienze nazionali in cui i processi di rigenerazione urbana sono stati l'occasione per avviare politiche di resilienza urbana e territoriale. Il punto di partenza è la descrizione della Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (SNA), documento che si pone a scala intermedia rispetto alle Agende internazionali e alle Agende urbane e consente di declinare gli obiettivi strategici a scala locale fornendo agli enti locali una serie di azioni e di linee guida.

Dopo aver descritto i punti più salienti della SNA vengono individuate alcune esperienze virtuose portate avanti dalle municipalità focalizzandosi particolarmente sul modo in cui le criticità territoriali vengono gestite e tramutate in opportunità per lo sviluppo urbano e sul ruolo dei differenti attori che entrano in gioco nelle varie fasi del processo.

Le esperienze descritte sono differenti per scala di applicazione, metodologia di operazioni proposte e risultati ottenuti. Alcune, come il caso di Bologna, sono politiche di scala territoriale, mentre altre, come ad esempio il processo di Milano, sono a scala urbana e riguardano porzioni e parti di città, mentre il caso di Roma è un esempio di una politica di adattamento ossia della metodologia di definizione del sistema della conoscenza necessario per determinare le azioni specifiche da adottare per rispondere alle mutate sollecitazioni. Il caso di Roma differisce anche dai precedenti in quanto è l'unico che non ha, per ora, portato effetti tangibili sul territorio.

La Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici

la Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (SNA) costituisce un esempio di recepimento delle Agende Internazionali da un lato e di indirizzo delle Agende locali dall'altro. Si colloca, infatti, ad una scala intermedia tra le due e ha il compito di definire le linee principali dello sviluppo a livello locale in accordo con le direzioni delineate dagli organismi sovraordinati come la Commissione Europea o l'ONU.

L'obiettivo principale della strategia è sviluppare una visione nazionale su come combattere i cambiamenti climatici e gli eventi estremi legati al clima e identificare un insieme di azioni e indirizzi per affrontarli, in modo che attraverso l'implementazione di queste azioni / linee guida (o parte di loro) possono essere ridotti ai rischi derivanti dai cambiamenti climatici, tutelare la salute e il benessere e i beni della popolazione e preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare l'adattabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché cogliere eventuali opportunità che possono sorgere con le nuove condizioni climatiche. Pertanto, l'obiettivo del presente documento è fornire un quadro di riferimento per l'adattamento alle conseguenze dei cambiamenti climatici e gettare le basi per:

- migliorare le attuali conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro impatti
- descrivere la vulnerabilità del territorio, le opzioni di adattamento per i sistemi naturali e il materiale socioeconomico dei settori e le eventuali opportunità associate
- promuovere la partecipazione e sensibilizzare gli stakeholder nella definizione di strategie e piani di adattamento settoriali attraverso un ampio processo di comunicazione e dialogo, anche al fine di integrare l'adattamento all'interno di politiche di settore più efficaci
- supportare la consapevolezza e l'informazione sull'adattamento attraverso una capillare attività di comunicazione sui possibili pericoli, rischi e opportunità derivanti dai cambiamenti climatici
- specificare gli strumenti da utilizzare per identificare le migliori opzioni per le azioni di adattamento, evidenziandone anche i co-benefici

Il documento è stato redatto prendendo i principi come condizione generale di riferimento. Questi principi sono consolidati sulla base delle esperienze che altri paesi europei (Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Regno Unito, Spagna, Svizzera) hanno maturato nell'ambito delle rispettive strategie nazionali, nonché per quanto tempo desumibile da rapporti e articoli tecnici di l'Agenzia europea dell'ambiente, tra cui "Adaptation in Europe" (European Environment Agency, 2013) e "Guiding principles for adaptation to climate

change in Europe” (Prutsch, Grothmann, Schauser, Otto, & McCallum, 2010), i cui risultati hanno contribuito alla redazione del White Paper of the European Commission (European Commission, 2017) "Adaptation to climate change: towards a European framework for action " (European Commission, 2009) e il pacchetto informativo che accompagnava la Strategia europea di adattamento, in particolare il documento "Guidelines on developing adaptation strategies" e "Guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient" (European Commission Staff, 2013). Sebbene non esista una definizione chiara di "adattamento ottimale", questi principi rappresentano i suoi elementi fondamentali per garantire il raggiungimento degli obiettivi senza creare ripercussioni negative in altri contesti, settori o gruppi coinvolti (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), 2015).

I principi su cui si basa la Strategia Nazionale di Adattamento sono:

- adottare un approccio basato sulla conoscenza e la consapevolezza
- lavorare in partnership e coinvolgere stakeholder e cittadini
- collaborare con istituti di ricerca
- considerare che l'adattamento e la mitigazione sono complementari
- agire in base al principio di precauzione di fronte all'incertezza scientifica
- agire con un approccio flessibile
- agire in base al principio di sostenibilità
- adottare un approccio adattivo integrato
- monitorare e valutare i miglioramenti attraverso l'adattamento

Grazie a questo documento vengono calate sulle specificità nazionali le linee guida internazionali e vengono forniti ai singoli comuni gli strumenti per applicarle a livello locale. Nei prossimi paragrafi verranno illustrate sinteticamente alcune esperienze virtuose in cui i Comuni hanno avviato delle azioni improntate ai principi delineati dalla SNA.

Alcuni comuni virtuosi in Italia

Bologna e il progetto BLUE-AP

La città di Bologna è da alcuni anni all'avanguardia nel campo della pianificazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Negli ultimi anni sono stati redatti numerosi studi, poi confluiti in piani per gestire le ondate di caldo impreviste, i picchi di alta temperatura in estate, i periodi di freddo durante l'inverno e le forti piogge (Dalnoky, 2018; Georgiadis, 2018; Mezzi & Pelizzaro, 2016; Salomoni & Segnèghi, 2018). Dal 2011 la Commissione Europea ha cofinanziato il progetto Life+ BlueAp e ha dato alla città la responsabilità di guidare i Comuni italiani verso una pianificazione locale resiliente al clima. Questo progetto è basato sulla definizione di profili climatici locali che mirano a evidenziare come il cambiamento climatico comporti a Bologna un prolungamento dei periodi di siccità e assenza di piogge con conseguenze negative sia sulle aree urbane che sull'agricoltura.

Le ricerche alla base del progetto hanno mostrato come il vecchio sistema idrografico artificiale sia oggi un elemento ad alto impatto ambientale, culturale e naturale; inoltre, è fortemente minacciato dagli effetti del cambiamento climatico in quanto è alimentato dal bacino idraulico naturale del fiume Reno.

Un altro problema legato al cambiamento climatico, che caratterizza la città felsinea, è il cedimento, ossia una graduale diminuzione del livello del suolo dovuta alla costipazione del sottosuolo. Questo fenomeno sta peggiorando a causa dell'estrazione dell'acqua dalla falda acquifera.

La combinazione di questi problemi rende difficile l'approvvigionamento di acqua e ha portato l'amministrazione a prestare attenzione a come gestire la disponibilità delle risorse, in particolare quelle idriche. Con il Piano d'azione per il clima il Comune ha avviato un progetto che deve essere aperto a tutta l'area metropolitana. Le azioni hanno un interesse territoriale e mirano a ottenere una riduzione della

domanda di acqua e ad utilizzare diverse risorse idriche (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), 2015).

I primi passi del progetto BlueAP (Bologna Local Urban Environment Adaptation Plan) Bologna Resilient City vanno in questa direzione: il piano si fonda su un'analisi delle debolezze territoriali e della capacità adattativa (profilo climatico locale) realizzata dall'Agenzia Regionale per l'Ambiente dell'Emilia-Romagna (ARPA). Questo piano ha lo scopo di attivare capacità resilienti locali, identificare vulnerabilità e, allo stesso tempo, attivare risorse locali, utili per reagire e migliorare la resilienza cittadina (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

BlueAP è un progetto incentrato sull'adattamento ai cambiamenti climatici. I suoi obiettivi sono l'elaborazione del Piano d'azione per il clima per Bologna, ovvero, ci sono gli obiettivi per realizzare un sistema innovativo di conoscenza che fonde insieme dati sociali e ambientali, per aumentare la consapevolezza di enti locali, stakeholder e cittadini sui rischi legati al cambiamento climatico, per offrire agli stakeholder un supporto tecnico per realizzare le azioni del piano di adattamento e per condividere le linee guida ed i risultati.

Milano e l'Area C

Milano è l'unica città in Europa ad avere un doppio sistema di controllo per la riduzione dell'inquinamento atmosferico: una tassa sugli inquinanti (ecopass) e una tassa sulla congestione. A questo si aggiunge un piano d'azione per migliorare il trasporto pubblico locale e la mobilità dolce. Vale a dire, la cosiddetta Area C può essere considerata un progetto innovativo sia per le esperienze che per la metodologia sviluppata (approccio bottom-up).

I principali risultati dell'Area C sono: -29,2% riduzione del traffico sulle strade all'interno dell'area "Cerchia dei Bastioni" rispetto al 2012, -26% degli incidenti stradali, aumento della velocità del trasporto pubblico, aumento degli utenti del trasporto pubblico, aumento del 10% dei fondi per infrastrutture di mobilità pulite, riduzione dei veicoli inquinanti nel nucleo urbano, aumento dei veicoli verdi, riduzione delle emissioni (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

L'idea alla base del progetto Area C è stata quella di creare percorsi ciclopedonali per persone, beni e servizi che provenienti dal nucleo urbano possono arrivare nelle nuove aree che stanno subendo processi di trasformazione urbana. Queste azioni sono legate al recupero di vecchi siti industriali che oggi sono inseriti in aree residenziali.

Il concetto di resilienza che Milano capisce conserva e utilizza la memoria dei luoghi storici partigiani e del secondo dopoguerra per attivare passaggi di architettura urbana che possono diventare simboli efficienti di lotta al clima (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

Per raggiungere questi obiettivi Milano ha aderito alla rete delle 100 Resilient Cities promossa dalla Fondazione Rockefeller e alla Reinventing Cities Challenge promossa dal C40 Network. Milano ha accolto la sfida dell'adattamento ai cambiamenti climatici con la consapevolezza dell'alto capitale sociale e la necessità di rispondere a due domande primarie: le esigenze di qualità urbana nelle aree periferiche e la gestione delle emergenze legate ai rischi idrogeologici e climatici. Questi problemi sono fortemente collegati tra loro perché la domanda di qualità urbana può essere risolta con progetti integrati in grado di risolvere sfide sia sociali che ambientali (Ministero dell'Ambiente, 2015) e (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

La Milano resiliente è una smart city in grado di affrontare le sfide della crisi economica impiegando le proprie risorse creative e imprenditoriali (C40 Cities, n.d., 2018). Allo stesso tempo Milano è resiliente quando si tratta di segregazione sociale e nuove povertà, moltiplicando la solidarietà grazie a un rapporto virtuoso tra politiche pubbliche e risorse del volontariato sociale. Il concetto di resilienza è chiaramente affermato con gli obiettivi di una città che vuole ridurre le disuguaglianze sociali, come quella relativa alla disponibilità di cibo e agli sprechi.

Un altro aspetto di Milano come città resiliente è il progetto Milano Sharing city; la sharing economy è una best practice con l'obiettivo di creare nuovi tipi di comunità ed economie. In un recente studio della Rockefeller Foundation, emerge in modo chiaro il ruolo fondante che i legami sociali hanno nel campo della resilienza per adattarsi ai cambiamenti climatici perché permette di recuperare il capitale sociale. In un'economia di condivisione, i proprietari di asset utilizzano piattaforme digitali per sfruttare la capacità inutilizzata di cose che già possiedono e potenziali clienti noleggiano dai loro coetanei piuttosto che affittare o acquistare da un'azienda (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

Favorire interventi che mirano a rafforzare la coesione sociale, anche attraverso operazioni di rigenerazione urbana, è un altro strumento di resilienza urbana perché moltiplica le reti sociali, aumentando il numero delle aree verdi o la micro-riqualificazione degli spazi urbani permette di aumentare la qualità della vita e le condizioni microclimatiche permette di mitigare gli esiti delle ondate di caldo estivo soprattutto su persone vulnerabili come anziani e bambini.

Il programma per Roma resiliente

Nel corso dei secoli Roma è diventata sempre più grande e vulnerabile, soprattutto per quanto riguarda le reti infrastrutturali, i servizi e l'enorme patrimonio culturale che sono ancora più esposti a effetti straordinari.

A fine 2013 una proposta proveniente dall'assessore con il compito di trasformazione urbana è stata selezionata tra i primi 33 partecipanti ad un programma internazionale interamente finanziato dalla Fondazione Rockefeller. Avrebbe consentito a Roma di diventare una delle prime città italiane ad adottare una strategia di resilienza (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

Nel corso del 2015 il gruppo di lavoro Resilient Rome (programma promosso dai dipartimenti per la trasformazione urbana e l'ambiente della città di Roma) ha coinvolto oltre 300 stakeholder nell'identificazione di possibili fattori di rischio e tendenze che possono stressare la resilienza urbana. È emerso uno scenario in cui sono oltre cento le azioni promosse da diversi stakeholder. Mostra che i fenomeni legati al clima e ai cambiamenti climatici sono quelli che possono principalmente stressare le risorse. Dalle ondate di caldo alle piogge abbondanti, questi fenomeni sono spaventati per i loro effetti sugli ecosistemi, sulla funzione delle reti infrastrutturali e dei servizi e anche per gli effetti sulla popolazione.

In relazione al tema del cambiamento climatico il Comune di Roma ha avviato il dialogo con gli stakeholder e lo sviluppo di strategie che si possono trasformare in azioni (Mezzi & Pelizzaro, 2016). Queste strategie riguardano la creazione di nuovi framework cognitivi a supporto delle politiche, come la creazione di un panel permanente sui cambiamenti climatici e la valutazione dei diversi livelli di vulnerabilità. Il secondo passo è promuovere lo sviluppo di infrastrutture verdi invece di quelle grigie. Costruire un profilo climatico locale può aiutare a comprendere la probabilità che gli effetti straordinari legati al clima aumentino di forza e intensità. I progetti basati su calcestruzzo sono molto costosi da realizzare e mantenere e hanno alcun vantaggio ambientale. Questo è il concetto alla base di molti vecchi progetti riguardanti la città. In molte città europee il cambiamento climatico è trattato come un'opportunità per passare da un approccio monofunzionale grigio a uno multifunzionale verde per progettare spazi urbani aperti. L'idea alla base è che l'acqua piovana non dovrebbe essere irregimentata attraverso infrastrutture grigie, ma dovrebbe essere inserita in parti naturali dell'ambiente urbano grazie ad operazioni di dissodamento.

Questo approccio ha molteplici vantaggi: da un più alto livello di sostenibilità ambientale, alla riscoperta delle opportunità sociali date dalla presenza dell'acqua nelle città e minori costi di costruzione e gestione. Un approccio green significa che in presenza di un'area soggetta ad allagamento prima di iniziare a realizzare un'infrastruttura che lasci entrare l'acqua nella rete fognaria, devono essere valutate tutte le possibilità di far assorbire l'acqua dal suolo. I primi input sono arrivati grazie alla collaborazione con altre città come Rotterdam, New Orleans e Copenaghen (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

Il terzo passo è gestire la crisi legata al clima in modo intelligente e interattivo. Ciò consente di ridurre i costi locali. Questo passaggio si basa su un PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) più efficace che consente di gestire i servizi in modo migliore. In questo campo c'è il progetto avviato in collaborazione con ENEA che si chiama R.O.M.A. (Resilient Enhancement of Metropolitan Area). L'ultimo passo è creare un ufficio per la sostenibilità e la resilienza.

4.4) Lo sviluppo urbano sostenibile in Italia e in Lombardia

La scarsità di risorse finanziarie è un problema che accomuna tutte le città europee che, seppure mostrino segnali di uscita dalla crisi economica e finanziaria che le ha, in generale, colpite nell'ultimo decennio, hanno mezzi economici sempre più ridotti per adempiere a tutti i loro impegni pubblici. Ciò vale tanto per i grandi agglomerati urbani quanto per le realtà minori. Queste ultime, in particolare, si trovano sempre più in difficoltà nel garantire alle loro comunità un buon livello dei servizi e di qualità della vita, con una conseguente ripresa di attrattività da parte delle città più grandi e infrastrutturate. Questo scenario trova una sintesi nell'affermazione che stiamo vivendo il "Secolo delle città", in cui tre persone su quattro in tutto il mondo vivranno in un contesto urbano (Bloomberg, 2015). L'urbanizzazione è sicuramente uno dei principali motori di cambiamento nelle società contemporanee, ma un processo di urbanizzazione così massiccio comporta inevitabilmente una serie di problematiche, dal punto di vista delle disuguaglianze sociali (basti pensare alle baraccopoli di alcuni paesi in via di sviluppo) e della sostenibilità ambientale espressa in termini di inquinamento dell'aria ed emissioni di gas serra. Questi temi sono stati oggetto di discussione a Quito (Ecuador) nel 2016, in occasione della conferenza internazionale Habitat III, organizzata da Un-Habitat (l'Agenzia ONU sugli insediamenti umani e dedicata al tema dello sviluppo sostenibile), che ha portato all'adozione di una nuova Agenda Urbana che dia seguito all'Agenda Habitat adottata a Istanbul nel 1996.

Il "Secolo delle città" è un fenomeno urbano che ha radici molto profonde che vanno ricercate all'interno del processo di sviluppo territoriale che ha segnato l'Occidente, Italia compresa.

Se si contestualizza l'analisi focalizzandosi esclusivamente su quanto avvenuto a livello nazionale si possono riscontrare tre distinte fasi, all'interno del processo di sviluppo territoriale: l'espansione, la dispersione e la conurbazione (Figura 89).

Partendo dalla fine della Seconda Guerra Mondiale è possibile creare un parallelismo tra i principali sviluppi normativi in materia urbanistica e i fenomeni che si sono verificati sul territorio con il fine di capire le logiche che legano queste due tipologie di eventi. Questo aspetto consente, inoltre, di analizzare le differenti tipologie di sviluppo che è possibile riscontrare analizzando la crescita degli insediamenti negli ultimi 70 anni. Questi argomenti ora vengono solo introdotti ma saranno approfonditi maggiormente nei prossimi capitoli.

Andando con ordine, si può notare che il primo riferimento normativo in materia urbanistica sia la Legge Nazionale 1150/1942. A questo riferimento risale la prima generazione di piani regolatori che hanno segnato la crescita degli insediamenti nella seconda metà del Novecento. In dettaglio, è possibile verificare come la crescita urbana dopo la fine della Guerra sia segnata, in particolar modo, da importanti flussi migratori di persone provenienti dalle aree meno industrializzate del Paese verso le città caratterizzate da una forte presenza di fabbriche e opifici. In questo periodo si assiste anche alla nascita della prima generazione di piani attuativi. Questi strumenti nascono per cercare di regolare l'espansione delle città, in particolar modo di quelle industriali che, in questi anni, vedono una crescita esponenziale della popolazione residente e devono dotarsi di nuove aree residenziali per ospitare le nuove classi che arrivano in cerca di lavoro. In questo periodo si formano molti dei quartieri operai tipici delle città con vocazione industriale. Queste aree sorgono, nella maggior parte dei casi, nei pressi dei grandi opifici e dei poli produttivi.

Con lo sviluppo e la diffusione della mobilità privata, collegata anche ad una crescita del reddito delle famiglie in seguito al boom economico, gran parte della popolazione si trasferisce in aree extraurbane in quanto gli insediamenti sono segnati da una scarsa qualità della vita a causa dell'affollamento e dell'inquinamento legato alle industrie. In questo periodo si assiste ad una fase di espansione delle aree urbane sul territorio e, in particolare, si possono collocare in questo periodo i fenomeni di sprawl più importanti che, a lungo andare portano ad una crescita degli insediamenti extraurbani che si fondono con la città capoluogo. Si ha quindi la fase di conurbazione che avviene lungo le direttrici preferenziali delle grandi infrastrutture del trasporto e del trasporto pubblico che collegano il centro verso le aree più periferiche e verso gli insediamenti extraurbani.

Proprio il tema delle infrastrutture e dei servizi tecnologici diventa fondante all'interno del dibattito urbanistico di fine secolo. È in questo periodo che si può assistere alla formazione della seconda generazione

di piani attuativi che, a differenza della prima, è improntata non tanto su temi quantitativi ma su aspetti qualitativi come la gestione di impianti e sottoservizi.

Questo aspetto consente di collegare il primo dei macro-argomenti trattati in questo capitolo: il rapporto tra sviluppo urbanistico degli insediamenti ed evoluzione normativa, con il secondo, ossia l'introduzione di aspetti qualitativi nella misurazione della crescita delle città e dei sistemi urbani.

Si può, infatti, dire che lo sviluppo territoriale abbia attraversato due fasi differenti: la prima in cui la crescita era sinonimo di espansione territoriale e una seconda in cui allo stesso concetto vengono associati termini legati maggiormente alla qualità dell'ambiente, in particolare dell'ambiente urbano, e della qualità della vita. È questo l'aspetto alla base del cambio di rotta che ha portato all'introduzione del concetto di governo del territorio in sostituzione del concetto tradizionale di urbanistica.

Urban transformation processes in Italy from 1942 to 2000

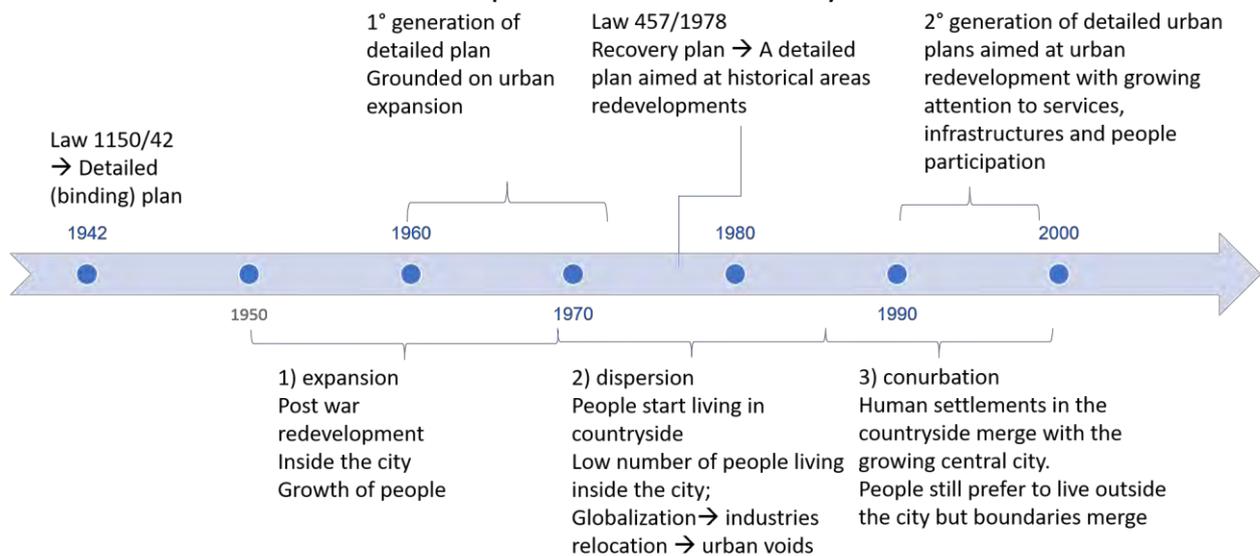


Figura 89 Il processo evolutivo della legislazione italiana in materia di governo del territorio in relazione ai fenomeni urbanistici e sociali che hanno caratterizzato l'Italia negli ultimi 80 anni.

Questa mutata attenzione verso i temi legati all'ambiente e alle dotazioni territoriali ha portato anche a considerare la crescita delle città non in termini quantitativi, ossia di espansione dell'insediamento sul territorio, in termini qualitativi espressi in qualità della vita in città (Figura 90).

Storicamente, uno dei primi tentativi di rendere gli abitati vivibili e funzionali si ha con il DM 1444/68 che ha introdotto il concetto di standard urbanistico grazie al quale si è cercato di porre un limite alle operazioni speculative basate esclusivamente sulla realizzazione di aree monofunzionali. Con l'introduzione di questo decreto si è creato uno strumento in grado di dotare le nuove urbanizzazioni dei servizi e delle infrastrutture necessari per ottenere un ambiente urbano capace di rispondere alle esigenze di possibili residenti e fruitori (Ombuen, 2018).

Tra gli anni '80 e '90 si sono verificati dei passaggi fondamentali verso la definizione del concetto di crescita qualitativa. In particolare, il rapporto della commissione Brundtland è stato solo uno dei primi atti di questo processo che, negli anni successivi ha visto succedersi sia l'Earth Summit di Rio de Janeiro nel 1992 e il Protocollo di Kyoto nel 1997, fino al Millenium Ecosystem Assessment ad inizio del nuovo millennio. Tutti questi documenti hanno messo in evidenza l'impatto dell'azione antropica sul consumo di risorse e sulla necessità di cambiare direzione verso un futuro improntato sui temi della sostenibilità. Un aspetto importante che è emerso è il ruolo che le città e, in modo più generale, i sistemi urbani, ricoprono nel perseguimento degli obiettivi delineati dai vari report (United Nations, 2005; Visser & Brundtland, 1987).

Non è un caso che, partendo proprio dalla Conferenza di Rio del '92, passando per il Millenium Ecosystem Assessment stilato dall'ONU nel 2005 fino ad arrivare all'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, redatta sempre dalle Nazioni Unite, uno dei temi principali sia la riorganizzazione degli insediamenti in modo da ottimizzare l'utilizzo delle risorse e delineare uno stile di vita dei cittadini che non sia energivoro ma rispettoso dell'ambiente e dei beni comuni (United Nations, 2019).

Se l'organizzazione della città è al centro del dibattito sullo sviluppo sostenibile allora la rigenerazione urbana deve essere al centro del dibattito sullo sviluppo delle città.

In questo modo è possibile sviluppare una serie di azioni, in collaborazione tra enti pubblici e operatori privati, in cui si cerca di rispondere alle esigenze tipiche degli insediamenti, utilizzando risorse già presenti all'interno del tessuto urbano, riattivando economie e relazioni sociali ed evitando di sopperire al fabbisogno e alle richieste di aree residenziali e di nuovi servizi consumando ulteriori risorse in aree non antropizzate.

Questi aspetti culturali sono stati recepiti dall'Unione Europea che, gradualmente, ha introdotto delle prescrizioni che hanno influenzato gli strumenti urbanistici e il modo di pianificare a livello locale. Esempi di questo concetto sono stati l'introduzione della VAS nel 2001 e, più recentemente, nel 2013, l'introduzione dell'obiettivo di consumo di suolo netto pari a zero entro il 2050. Entrambi questi strumenti sono stati oggetto di direttive comunitarie che hanno influenzato profondamente la disciplina urbanistica a livello locale modificando leggi e strumenti. In particolare, il secondo obiettivo è al giorno d'oggi oggetto di dibattito in quanto ha determinato la promulgazione di leggi regionali, che verranno meglio approfondite nel corso del capitolo, che hanno introdotto, a livello normativo, i concetti di uso e consumo di suolo (2014) e di rigenerazione (2019).

From quantitative to qualitative development

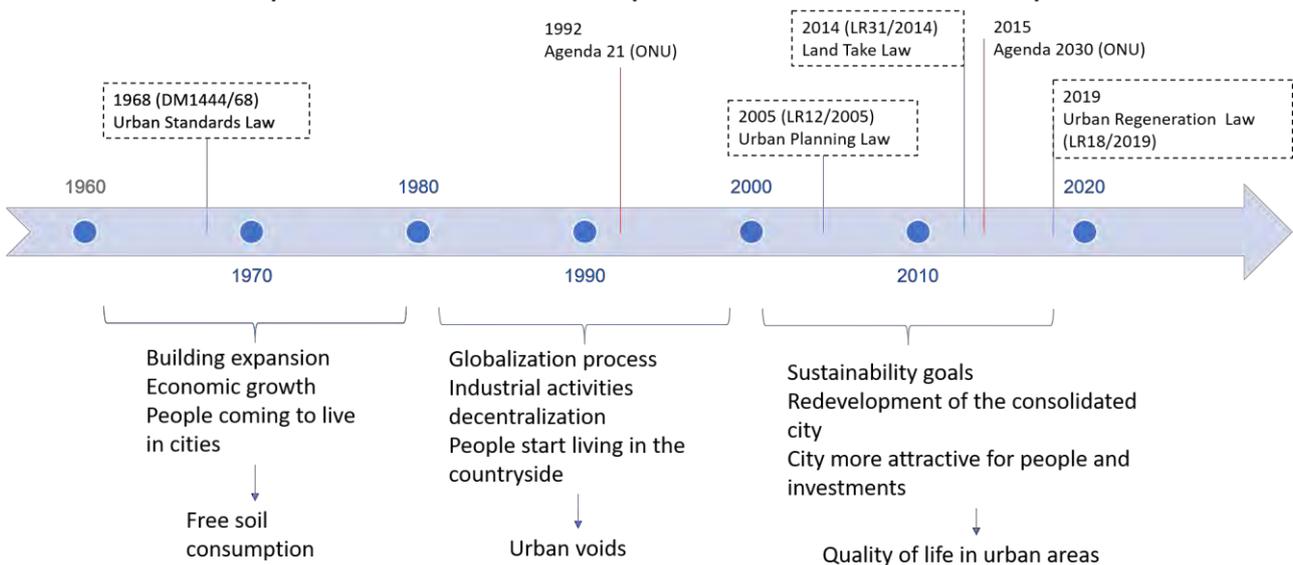


Figura 90 Il graduale passaggio da una analisi quantitativa dello sviluppo urbano ad una incentrata su aspetti di tipo qualitativo. I fenomeni urbanistici tipici del boom edilizio hanno portato alla nascita delle Agende Internazionali che, con la definizione di principi e obiettivi, hanno influenzato la legislazione locale spostando l'attenzione dal tema dell'espansione urbana a quello della qualità della vita in città.

La cattura del valore di suolo nelle leggi urbanistiche italiane

In questa sezione si vuole mettere in evidenza come siano evolute le leggi che regolamentano lo sviluppo e il governo del territorio in Italia e in Lombardia. In dettaglio, l'obiettivo è cercare di capire come i concetti analizzati nei capitoli precedenti, quali la riduzione del consumo di suolo, la rigenerazione urbana e la cattura

del valore, siano entrati gradualmente all'interno del quadro normativo di riferimento e come stiano contribuendo a modificare la disciplina urbanistica.

Prima di iniziare la disamina delle principali leggi in vigore è bene notare come questi concetti siano strettamente correlati tra loro. Lo sviluppo delle teorie legate allo sviluppo sostenibile ha elevato il suolo al pari delle altre risorse naturali quali aria e acqua e come tale deve essere valorizzato, tutelato e protetto dalle esternalità negative delle azioni antropiche. Questa presa di coscienza è sfociata nell'obiettivo di contenere il consumo di suolo e quindi di raggiungere il traguardo di un consumo di suolo netto pari a zero entro il 2050. L'introduzione del termine netto ha delle profonde implicazioni a livello pianificatorio in quanto non nega la possibilità di urbanizzare nuove porzioni di territorio ma obbliga le pubbliche amministrazioni, nel caso di approvazione di nuove urbanizzazioni, a recuperare in ambiente urbano una porzione destinata ad area verde di estensione pari a quella dell'ambito di trasformazione extraurbano. Questo concetto prende il nome di bilancio ecologico ed è un aspetto che è molto giovane all'interno del dibattito urbanistico e da pochi anni sta caratterizzando le principali leggi in materia di governo del territorio; ad esempio, in Lombardia è stato introdotto dalla Legge Regionale 31/2014 (Regione Lombardia, 2014) mentre in Emilia-Romagna dalla Legge Regionale 24/2017 (Regione Emilia Romagna, 2017).

Si può quindi capire come la rigenerazione urbana sia una diretta conseguenza dei concetti sopra espressi, nonché uno strumento attuativo per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione del consumo di suolo. La necessità di dover bilanciare gli ambiti di trasformazione con delle aree verdi di pari dimensione ha portato molte amministrazioni a cercare di favorire il recupero delle aree dismesse interne al tessuto urbano consolidato. Sebbene il concetto di recupero dei tessuti esistenti sia presente da molto tempo nel quadro normativo italiano, la rigenerazione urbana è diventata un argomento ricorrente in quanto è vista come lo strumento idoneo per favorire l'attuazione a livello locale delle Agende Internazionali dal momento che consente di sviluppare una serie di azioni, strategie e sinergie all'interno della città.

Se si analizza l'evoluzione delle norme che regolamentano la pianificazione territoriale in Italia, si può notare che a prima legge urbanistica è la Legge Urbanistica Nazionale (LUN) 1150/1942. Fino a quel momento lo sviluppo urbano era determinato da prescrizioni di igiene che regolavano l'assetto delle città, ponendo particolare attenzione al rapporto tra pieni e vuoti. La legge 1150/42 introduce la pianificazione come disciplina cui spetta il compito di regolare l'utilizzo del territorio e le sue trasformazioni suddividendo, in base alla scala di riferimento, differenti livelli di pianificazione, cui spettano compiti distinti, partendo dal livello territoriale, di respiro corografico, fino ad arrivare alla scala del piano particolareggiato che ha il compito di regolare lo sviluppo di porzioni circoscritte di città. nel corso della seconda metà del '900 si sono susseguite diverse leggi che hanno modificato alcuni aspetti della LUN ma ne hanno lasciati inalterati i principi fondamentali. Di particolare rilevanza in quest'ambito è la Legge Ponte: 765/1967 cui ha fatto seguito il decreto attuativo DM 1444/1968 che ha introdotto i concetti di standard urbanistico e gli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria. Queste norme introducono degli aspetti importanti all'interno del macro-tema della cattura del valore da parte degli enti pubblici in quanto forniscono alle Pubbliche amministrazioni gli strumenti per attribuire agli operatori privati il compito di realizzare i principali servizi e infrastrutture nel contesto di determinate operazioni urbanistiche (Ombuen, 2018). Prima della Legge Ponte era infatti compito delle amministrazioni realizzare i collegamenti infrastrutturali e i sottoservizi per allacciare le nuove aree residenziali realizzate dai privati in ambiente extraurbano con le dotazioni comunali. In questo modo gli operatori privati avevano un forte vantaggio dal realizzare operazioni urbanistiche in ambiente extraurbano in quanto i costi per le dotazioni territoriali erano in carico all'ente pubblico e questo è stato alla base di numerose operazioni di tipo speculativo che hanno caratterizzato lo sviluppo delle città, in particolare negli anni '60. Susseguentemente al DM 1444/68 la realizzazione dei progetti privati è subordinata alla realizzazione delle opere di urbanizzazione (Cutini & Rusci, 2016).

A partire dagli anni '70 vengono istituite le Regioni e la disciplina urbanistica diventa materia concorrente Stato-Regioni, dando inizio al processo che vedrà il suo culmine con la modifica del Titolo V della Costituzione nel 2001 e con l'introduzione del concetto di sussidiarietà, principio per il quale il governo del territorio spetta all'Ente più prossimo al territorio stesso.

Negli anni '70 si ha la seconda generazione di leggi in materia urbanistica. A differenza della legge 1150/42, i nuovi decreti sono regionali e recepiscono i criteri fondamentali espressi dalla LUN ma attribuiscono alle Regioni il compito di programmare lo sviluppo territoriale per le aree di loro competenza. Le leggi degli anni '70 avevano ancora una visione di tipo verticale; spettava dunque alle Regioni il compito di pianificare lo sviluppo territoriale e i Comuni dovevano recepirne le prescrizioni. Una legge appartenente a questa generazione è la Legge Regionale 51/1795 che ha disciplinato la materia urbanistica in Lombardia fino all'entrata in vigore della Legge 12/2005 che recepisce, oltre all'entrata in vigore del principio di sussidiarietà che ha introdotto una pianificazione di tipo orizzontale, in cui sono i Comuni gli attori principali nel processo di pianificazione territoriale e sono posti allo stesso livello delle Regioni, anche gli strumenti individuati a livello comunitario per garantire una maggiore tutela delle risorse naturali e diminuire l'impatto delle attività antropiche sul territorio.

Si arriva, in questo modo, alla terza generazione di leggi in cui acquisisce maggiore importanza il tema dello sviluppo sostenibile del territorio. Sono infatti le singole Regioni a recepire ed implementare, in Italia, i principali strumenti individuati a livello comunitario per la valutazione, in termini di impatto sull'ambiente, dei piani regolatori. Nel 2001 a livello comunitario viene introdotta la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) con la direttiva 42/2001/CE. Nell'ottica dello sviluppo sostenibile la VAS è uno strumento importante che consente di valutare l'impatto di Piani e Programmi sul territorio in particolare per gli aspetti che riguardano il consumo delle risorse ambientali. Uno degli aspetti caratteristici della VAS è che introduce la valutazione ex ante, in itinere ed ex post dei piani, ossia, in ogni fase dell'iter di un piano vengono valutati, attraverso appositi indicatori e parametri gli effetti che questo indurrà sul territorio. Fondamentale, sotto questo punto di vista è il monitoraggio degli effetti del piano che consente di determinare se la direzione intrapresa o le scelte in materia di governo del territorio sta rispettando gli obiettivi che erano stati prefissati e, in caso negativo, di apportare delle correzioni. Uno dei problemi alla base della VAS è il fatto che questa tratta temi urbanistici e ambientali, ossia le ricadute di un piano (urbanistico) sull'ambiente. Questo può generare delle problematiche in quanto urbanistica è materia di competenza regionale mentre la tutela dell'ambiente è materia di competenza statale.

In Regione Lombardia la Legge 12/2005, oltre a introdurre la VAS come strumento fondamentale nel processo di pianificazione e oltre a recepire i principi di sussidiarietà ed adeguatezza per i quali spetta ai Comuni il compito di pianificare lo sviluppo del loro territorio sulla base delle specificità che lo caratterizzano, recepisce anche il passaggio da urbanistica a governo del territorio introducendo degli importanti concetti che modificano alla base la struttura della disciplina. Con il governo del territorio lo sviluppo non è più misurato solo in termini quantitativi ma acquisiscono maggiore importanza temi legati alla gestione delle risorse e la crescita qualitativa delle città, in quest'ottica anche il suolo è considerato come una risorsa naturale fondamentale in quanto è un bene finito, limitato e non riproducibile.

Negli anni successivi la legge 12 è stata modificata e integrata recependo gli obiettivi comunitari in materia ambientale come il raggiungimento del consumo di suolo netto pari a zero entro il 2050, introdotto dall'VII European Environmental Action Programm e il bilancio ecologico. Questi obiettivi strategici hanno portato all'emanazione della Legge 31/2014 che integra la legge 12/2005 e che individua la rigenerazione urbana come strumento strategico per il raggiungimento degli obiettivi. Per questo motivo è stata redatta la Legge 18/2019 che disciplina e incentiva le operazioni urbanistiche atte a sviluppare porzioni di tessuto consolidato dismesso, sottoutilizzato o abbandonato.

Con le nuove leggi regionali si ha un cambiamento di mentalità. Per questo motivo si introducono dei temi che cercano di disincentivare la realizzazione di ambiti extraurbani ma, piuttosto, di cercare di rispondere al fabbisogno attraverso il recupero del patrimonio esistente.

Il tema del recupero urbano, sebbene le tematiche della rigenerazione abbiano introdotto aspetti innovativi, non è nuovo all'interno del quadro normativo italiano. Le prime normative per il recupero dell'esistente sono i piani di ricostruzione di epoca post-bellica nati per facilitare la ricostruzione delle aree bombardate. Si possono trovare riferimenti al recupero dell'urbanizzato, in particolare dei centri storici a partire dalla legge 1150/42 ma un importante passaggio si ha nel 1978 con la legge 475 che introduce i piani di recupero, legge che anticipa la suddivisione tra programmazione strategica e programmazione operativa. I Piani di recupero sono particolari tipi di piani particolareggiati atti a recuperare aree urbane segnate da forte degrado. Analisi limitata al degrado edilizio, sotto questo punto di vista si ha avuto evoluzione normativa in quanto adesso il

degrado riguarda non solo le condizioni dell'urbs ma anche e soprattutto quelle della civitas, ponendo particolare attenzione alle tematiche ambientali che fanno da contorno.

All'interno della Legge 1150/42 è già presente il tema del recupero delle aree degradate interne al tessuto urbano, anche se la norma è improntata più sui temi legati all'espansione e alla crescita quantitativa delle città. Il concetto di recupero era stato introdotto per favorire il recupero dei centri storici che erano stati danneggiati durante la Guerra.

Tale legge pur contenendo principi sul recupero e sulla ricostruzione tutt'ora in vigore è stata superata da successive leggi regionali; inoltre, nel corso della seconda metà del secolo scorso i temi legati alla riqualificazione dell'ambiente costruito hanno trovato poca applicazione, a causa di un abuso della licenza edilizia, prima, e del permesso di costruire, poi. Questo fenomeno ha portato ad un susseguirsi di interventi di edilizia privata che hanno contribuito ad un aumento spropositato delle dimensioni dell'urbanizzato a discapito di interventi coordinati dal Pubblico e improntati a rispondere al fabbisogno riqualificando aree degradate già esistenti.

La legge 1150/42 introduce due aspetti differenti della pianificazione: la pianificazione generale e quella attuativa (Figura 91). La pianificazione generale viene suddivisa in territoriale e comunale mentre quella attuativa è costituita dai piani particolareggiati e riguarda lo sviluppo di singole porzioni del territorio cittadino.

La pianificazione territoriale prescrive le linee guida per lo sviluppo di un'area vasta, linee guida che vengono poi recepite dalla pianificazione comunale che le integra in base alle specificità locali.

In questo frangente, compito dello strumento urbanistico comunale è quello di individuare le aree per l'attuazione diretta e quella indiretta delle previsioni urbanistiche. L'attuazione diretta avviene attraverso la richiesta della licenza edilizia, sostituita poi dal permesso di costruire, mentre l'attuazione indiretta avviene attraverso la redazione del piano particolareggiato, o del piano attuativo, che specifica le modalità attuativa delle singole previsioni attraverso una analisi ad una scala di dettaglio elevata e che tenga conto delle specificità del sito su cui è calata la previsione urbanistica.

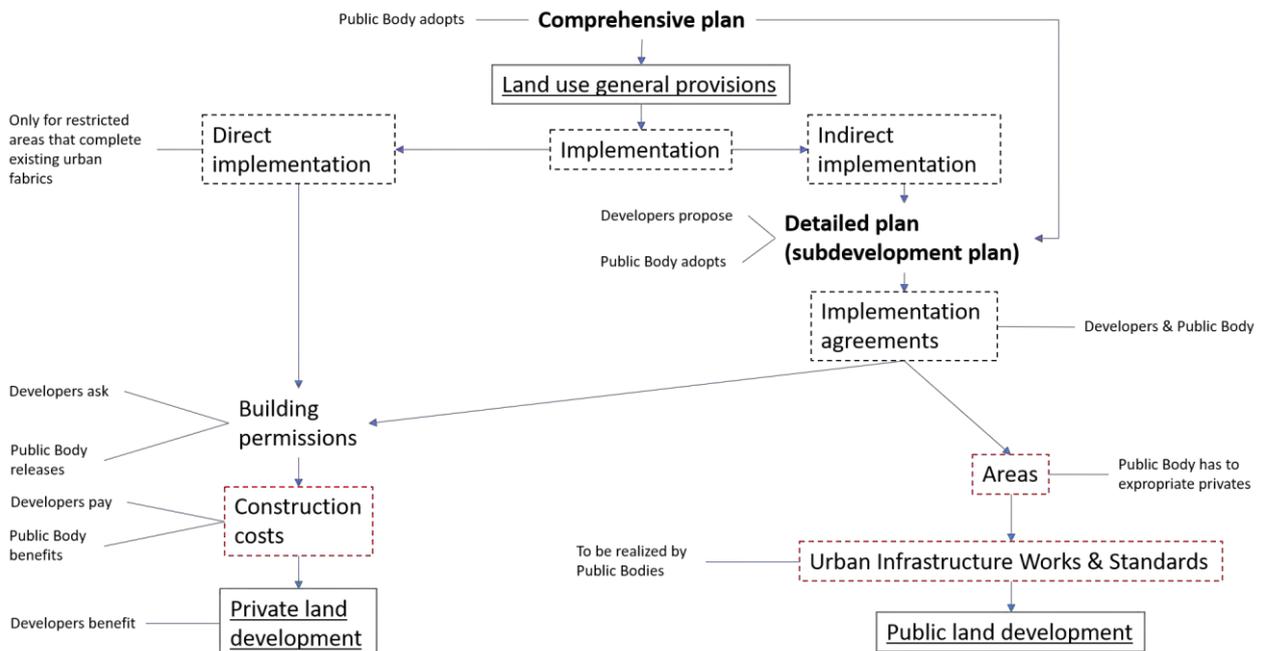


Figura 91 Il modello di sviluppo territoriale delineato dalla Legge Urbanistica Nazionale 1150/1942. Il processo di trasformazione territoriale è composto da una serie di azioni sia pubbliche che private; in particolare, l'ente pubblico riesce a catturare parte del plus valore solo attraverso il contributo commisurato al costo di costruzione relativo alla parte privata dell'operazione urbanistica mentre lo sviluppo della parte pubblica è interamente a discapito dell'ente.

È importante notare come la redazione del piano sia compito dell'Amministrazione la quale, tenendo conto delle esigenze e delle specificità territoriali, individua gli ambiti di trasformazione la cui attuazione

presuppone lo sviluppo di partnership con gli attori privati direttamente interessati allo sviluppo dei lotti oggetto delle previsioni urbanistiche.

Si può quindi dire, osservando il meccanismo di sviluppo territoriale delineato dalla Legge 1150/42 che era già prevista una forma di cattura del valore sebbene gli strumenti per forzare gli operatori ad eseguire le opere di urbanizzazione vengano forniti agli enti pubblici a partire dagli anni '60.

Con la LUN, comunque, è previsto che i privati paghino per ottenere quella che ai tempi si chiamava licenza edilizia. In questo modo, le pubbliche amministrazioni riuscivano a recuperare una parte delle spese necessarie per espropriare ai privati le aree per la realizzazione delle principali infrastrutture.

Si nota come la LUN, nell'ambito dell'attuazione delle previsioni urbanistiche, sia a favore degli operatori privati i quali, oltre a poter godere della rendita indotta dallo sviluppo delle singole aree, non devono realizzare le opere di urbanizzazione e sono soggetti a minori forme di cattura del plus valore.

Questo aspetto contribuisce a spiegare, sebbene non sia l'unico fattore in gioco, come mai, tra gli anni '50 e '80 si è assistito ad uno sviluppo smisurato degli insediamenti attraverso la realizzazione prevalentemente di ambiti di trasformazione in ambiente extraurbano.

Bisogna anche tenere conto che gli anni del Dopoguerra sono stati segnati da una forte migrazione dalle campagne verso le città, soprattutto quelle caratterizzate da una forte vocazione industriale. Questo fenomeno ha portato a una forte crescita demografica degli insediamenti con conseguente aumento del fabbisogno residenziale. In questo modo la domanda per la realizzazione di nuove aree è molto alta mentre l'offerta è vincolata ai tempi sia burocratici per l'ottenimento della licenza edilizia che tecnici per la realizzazione fisica degli insediamenti. Si capisce quindi come le operazioni immobiliari fossero molto redditizie per gli sviluppatori privati i quali non erano nemmeno tenuti a realizzare i servizi di vicinato e di quartiere in quanto questo aspetto venne disciplinato nel 1968. In questo modo i privati potevano massimizzare la rendita realizzando il 100% di immobili destinati alla residenza.

Un passaggio successivo si ha con la Legge Ponte (765/67) che dà attuazione al principio individuato dalla legge urbanistica nazionale 1150/42 per il quale i Comuni hanno la facoltà di formare il piano regolatore del proprio territorio. Questo principio sfocerà successivamente nel principio di sussidiarietà per il quale sono gli enti più vicini alle problematiche del territorio e di chi lo abita che hanno il compito di stabilire il suo funzionamento e il suo sviluppo. Inoltre, la Legge stabilisce quali devono essere i contenuti del piano.

Come si è detto precedentemente, la LUN introduce i piani particolareggiati come forma di attuazione delle previsioni contenute nel piano regolatore ma non obbliga gli operatori privati a realizzare le opere di urbanizzazione. Questo aspetto è contenuto nella Legge 847/1964 che pone i costi per l'esproprio e per la realizzazione delle opere a carico del pubblico. La Legge ponte ribalta questo aspetto e le pone a carico del privato. In questo modo si ha un importante passaggio nell'evoluzione degli strumenti di cattura del valore aggiunto in quanto viene riconosciuto che il privato beneficia di un valore di suolo maggiorato per meriti che solo parzialmente sono suoi. Fino alla Legge Ponte il Privato aveva un doppio beneficio: aveva diritti edificatori acquisiti e non aveva ulteriori esborsi per la realizzazione delle opere di urbanizzazione. Inoltre, non doveva cedere le aree per la realizzazione delle opere in quanto queste dovevano essere espropriate, con un ulteriore costo a carico degli enti pubblici.

Analizzando il meccanismo di sviluppo territoriale in vigore fino al 1967 si può capire come mai si sia assistito in quegli anni ad una forte periferizzazione del territorio. Di fronte ad un forte guadagno il privato ha spese molto basse, soprattutto se si conta che il parco edilizio realizzato nella seconda metà del secolo scorso è segnato da una bassa qualità tecnologica e architettonica. Inoltre, questo tipo di speculazioni edilizie hanno portato anche ad innalzamento dei prezzi (Secchi, 2011). La Legge Ponte, introducendo le opere di urbanizzazione a carico degli operatori privati segna quindi un grande passo in avanti nel rapporto pubblico-privati, inoltre, con il successivo decreto attuativo: il DM 1444/68 che introduce il concetto di standard urbanistico si ha una vera e propria pietra miliare nell'evoluzione della pianificazione attuativa e nella realizzazione di ambienti urbani di qualità (Figura 92).

Queste due leggi obbligano pongono dei forti limiti alle operazioni private e hanno l'obiettivo di evitare la formazione di quartieri dormitorio incentivando una mixité di funzioni all'interno del comparto in fase di sviluppo.

In questo modo non si possono più realizzare aree esclusivamente residenziali ma ogni nuova operazione urbanistica deve prevedere l'inserimento dei servizi di base per avere una buona qualità della vita in quel sito. In questo modo trovano un primo compimento le teorie dell'organica urbanistica delineate da Colombo secondo le quali, in ogni insediamento, muovendosi a piedi in un tempo massimo di quindici minuti si devono raggiungere i servizi fondamentali (Busi, 2009, 2011; Tolley, 2003).

L'aspetto fortemente innovativo di queste leggi è che la realizzazione dei servizi e delle infrastrutture non è più in carico al pubblico ma al privato il quale si impegna anche a cedere gratuitamente le aree sottoposte a vincoli di servitù.

Si arriva quindi ad un riconoscimento del fatto che il plus valore di cui ha beneficiato l'operatore privato è indotto da scelte di natura pubblica come l'estensione dei diritti edificatori, la realizzazione di infrastrutture strategiche che avvantaggiando alcune aree e ne svantaggiano delle altre o, più in generale, dalle scelte di piano, per le quali alcuni siti risultano strategici per lo sviluppo di nuovi comparti mentre altri vengono destinati alla realizzazione di servizi.

Per questo motivo viene riconosciuto all'ente pubblico il diritto di catturare il plus valore che non si è generato per merito dell'iniziativa dei singoli operatori privati (Alterman, 2012).

In questo modo il modello di attuazione delle previsioni urbanistiche cambia. Nella fase di attuazione diretta il privato, oltre a pagare per ottenere il permesso di costruire deve anche sopperire al costo necessario per la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria e parte delle opere di urbanizzazione secondaria mentre, nel caso dell'attuazione indiretta, si aggiunge anche il costo per la realizzazione degli standard urbanistici introdotti dal DM 1444/68.

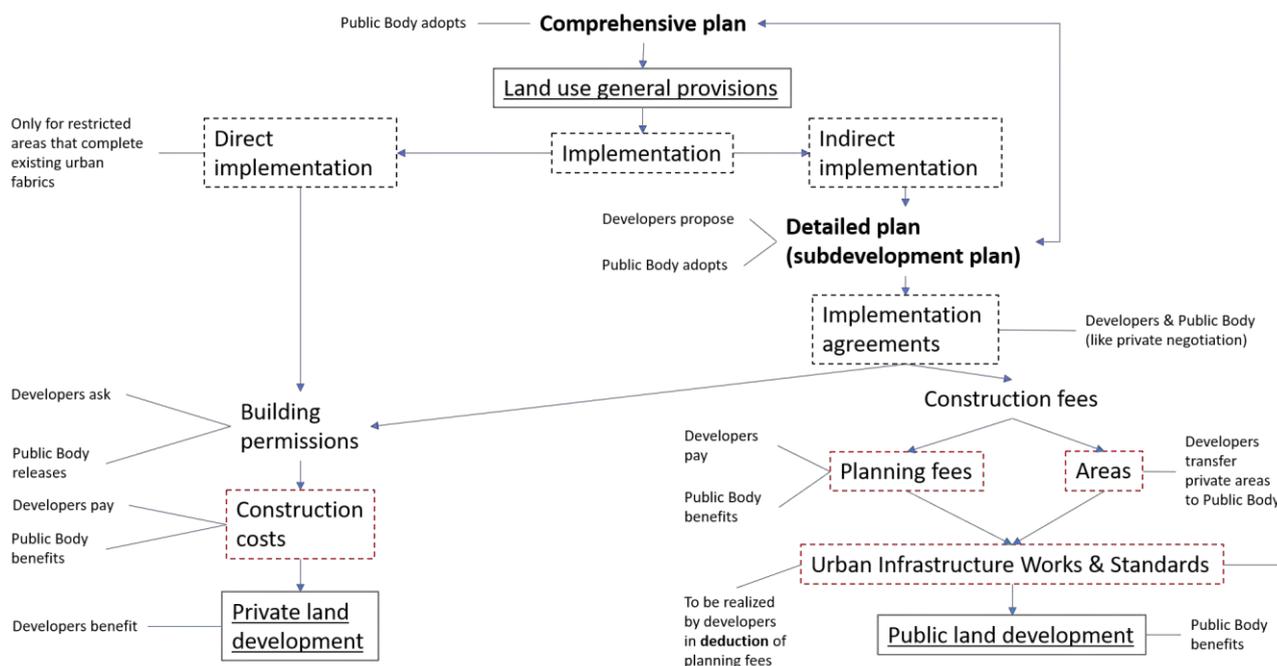


Figura 92 Il modello di sviluppo territoriale delineato dopo l'introduzione del concetto di standard urbanistico introdotto dal DM 1444/68. Il processo di trasformazione territoriale è composto da una serie di azioni sia pubbliche che private; in particolare, l'ente pubblico riesce a catturare parte del plus valore sia attraverso il contributo commisurato al costo di costruzione relativo alla parte privata dell'operazione urbanistica che grazie agli standard urbanistici e alle opere di urbanizzazione. Con questi strumenti i privati sono tenuti a contribuire anche allo sviluppo delle aree pubbliche.

L'attuazione delle previsioni urbanistiche in Lombardia

Come detto precedentemente in Lombardia la pianificazione è stata storicamente regolata dalla Legge 51/75 che è rimasta in vigore fino al 2005 quando è stata promulgata la Legge 12. Entrambe le leggi recepiscono la struttura e i principi fondamentali della Legge Urbanistica Nazionale con la differenza che, dal momento che la materia urbanistica è diventata concorrente Stato-Regioni, non spetta più al Ministero il compito di redigere i piani di coordinamento territoriali ma alla Regione e alla Provincia.

Non apportando modifiche sostanziali all'articolazione della struttura del meccanismo di pianificazione delineato a livello nazionale è interessante analizzare come è inserito il discorso della cattura del valore nelle leggi che regolamentano a livello regionale lo sviluppo territoriale.

Le leggi regionali non hanno alterato il principio per il quale l'attuazione delle previsioni urbanistiche passa attraverso due distinti sistemi: l'attuazione diretta per la realizzazione di previsioni specifiche e puntuali e l'attuazione indiretta nel caso della realizzazione di ambiti di trasformazione più articolati. A differenza della Legge 1150/42 che prevedeva il piano particolareggiato come strumento per l'attuazione indiretta, con la Legge 12 si ha il piano attuativo. Tuttavia, questo aspetto non cambia la forma con cui le previsioni possono essere implementate sul territorio.

Sulla base di questa premessa si può capire come, anche in Lombardia, l'attuazione diretta delle previsioni urbanistiche passi attraverso l'ottenimento del titolo abilitativo, ossia del permesso di costruire, per il quale l'operatore deve effettuare un pagamento. Inoltre, come introdotto dalla Legge Ponte, l'operatore deve coprire i costi delle opere di urbanizzazione. Questo procedimento è analogo anche nel caso di attuazione indiretta delle previsioni urbanistiche con l'aggiunta della realizzazione delle opere a standard ai sensi del DM 1444/68.

Tuttavia, sotto quest'ultimo aspetto emerge una differenza in quanto la legge del 1968 prevedeva degli standard quantitativi: ossia prevedeva che all'interno del comparto ci fossero delle aree minime destinate alle varie tipologie di servizio. Il DM 1444/68 prevedeva che in un comparto oggetto di operazioni urbanistiche ci fossero almeno 18 mq/ab minimi di aree a standard suddivisi tra:

- 9 mq/ab di aree verdi,
- 4.5 mq/ab di aree per l'istruzione,
- 2.5 mq/ab di aree a parcheggio,
- 2 mq/ab di aree da destinare ai servizi di interesse generale.

La quantità di aree da destinare a standard è stato oggetto di un lungo dibattito negli anni '60, la prima legge regionale lombarda: la Legge 51/75 aveva spostato questo valore da 18 a 26.5 mentre con la Legge 12 si ha avuto un ritorno alla misura originaria. Tuttavia, si ha avuto un'importante innovazione data dall'inserimento, a livello normativo, dello standard qualitativo. Secondo questo principio non è sufficiente organizzare il comparto in modo da soddisfare le quantità richieste ma è necessario porre attenzione alla qualità urbana, ossia alla qualità della città pubblica.

Questo aspetto è particolarmente rilevante soprattutto per quanto riguarda le operazioni di riqualificazione di ambiti inseriti all'interno del tessuto urbano consolidato, nelle cui vicinanze si possono già trovare dei servizi esistenti e funzionanti. Il concetto di standard urbanistico era infatti stato introdotto sul finire degli anni '60, quando gli ambiti di trasformazione erano quasi esclusivamente in ambiente extraurbano, per evitare la creazione di comparti monofunzionali che dessero origine ai quartieri dormitorio. Si capisce quindi che, essendo gli ambiti di trasformazione fuori dal tessuto consolidato, fosse necessario dotarli dei servizi minimi per garantire una buona qualità della vita anche nelle aree di nuova urbanizzazione e per fare in modo che i residenti potessero raggiungere facilmente i servizi di prima e seconda necessità.

Nel momento in cui gli interventi di trasformazione avvengono in ambiente urbano questo concetto viene meno in quanto il territorio è già dotato dei servizi principali. Per questo motivo, sebbene sia necessario fornire le quantità di standard minime individuate dalla legge, la suddivisione può non essere rispettata. Si capisce quindi come in fase pianificatoria sia necessaria una accurata analisi qualitativa dei servizi esistenti mettendo in luce caratteristiche come l'accessibilità, la fruibilità e lo stato di conservazione dei servizi esistenti (Gabellini, 2018).

Si capisce quindi come gli standard possano essere utilizzati per garantire un ottimale collegamento del comparto ai servizi già esistenti, in alternativa, nel caso in cui dalle analisi emerga che il sito è già adeguatamente servito, una quota parte o il totale degli standard possono essere monetizzati. In questo caso l'operatore privato è tenuto a versare all'ente una somma corrispondente al valore delle opere che avrebbe dovuto realizzare.

Con l'obiettivo di analizzare il meccanismo di creazione e di cattura del valore di suolo e la sua evoluzione con nel tempo si può partire dallo studio del processo di implementazione delle previsioni urbanistiche in Lombardia e come questo subisca delle variazioni con le evoluzioni dell'apparato normativo in materia di governo del territorio. Verranno quindi analizzati e raffrontati i meccanismi di sviluppo territoriale secondo i principi e le modalità definiti dalla Legge 12, partendo dalla sua forma originaria e poi tenendo conto degli aggiornamenti apportati con le sue successive modifiche e integrazioni. Con questa analisi si cercherà di mettere in luce quali sono gli attori coinvolti nelle varie fasi del processo di sviluppo territoriale, quali sono le azioni nelle quali il processo si articola, chi deve mettere in gioco delle risorse e quali benefici si possono ottenere.

Come detto, il meccanismo di sviluppo territoriale individuato dalla Legge 12 è concorde con quello delineato dalla LUN, tenendo conto delle specificità introdotte dalla Legge Ponte e dal DM 1444/68. Nella prima fase si ha quindi la definizione delle previsioni urbanistiche in cui, con il Piano di Governo del Territorio vengono definiti gli usi delle varie porzioni del territorio. In questa fase si può avere uno sdoppiamento tra stato di fatto e stato di diritto. È questo il caso, ad esempio, di una porzione di suolo libero su cui vengano calati dei diritti edificatori. Una volta che l'ente pubblico ha fatto il piano e stabilito le previsioni urbanistiche entrano in gioco gli attori privati. La pianificazione attuativa si basa infatti sullo sviluppo di partnership tra gli stakeholder e l'amministrazione e l'iter amministrativo si conclude con la stipula di una convenzione urbanistica in cui le parti prendono degli impegni per la riuscita dell'operazione urbanistica. È con la convenzione urbanistica che vengono fissate le opere di urbanizzazione che verranno realizzate e il loro valore, vengono inoltre stabilite le quantità di aree che i privati dovranno cedere per la realizzazione di opere pubbliche e la quantità di opere a standard che potranno essere monetizzate.

Può essere interessante analizzare il processo di sviluppo territoriale sulla base della scomposizione individuata da Hendircks mettendo in luce i differenti step nei quali si articola la creazione del valore. Questo procedimento consente di mettere in luce quali sono le azioni che riguardano ogni singolo passaggio, quali sono gli attori e le risorse coinvolti e quali sono i benefici che si possono ottenere.

Applicando lo schema di Hendircks al caso del meccanismo individuato dalla Legge 12 (Figura 93) si possono riconoscere cinque differenti step raggruppabili in quattro fasi: la fase di pre development che comprende la definizione delle previsioni urbanistiche con conseguente delineazione degli stati di fatto e di diritto di tutto il territorio comunale, la fase di preliminary development in cui ha luogo la pianificazione attuativa e la negoziazione tra pubblico e privato, la fase di development che comprende due distinti step: la realizzazione della parte privata dell'intervento e la realizzazione degli interventi sulle aree pubbliche e la fase di post development che corrisponde con l'uso e la fruizione del sito sviluppato. Si può notare come la pianificazione generale sia circoscritta alla fase iniziale di pre development e sia necessaria per passare dalla fase uno alla fase due mentre la pianificazione attuativa sia tipica della fase 2 e sia necessaria per passare dalla fase due alla fase 3.

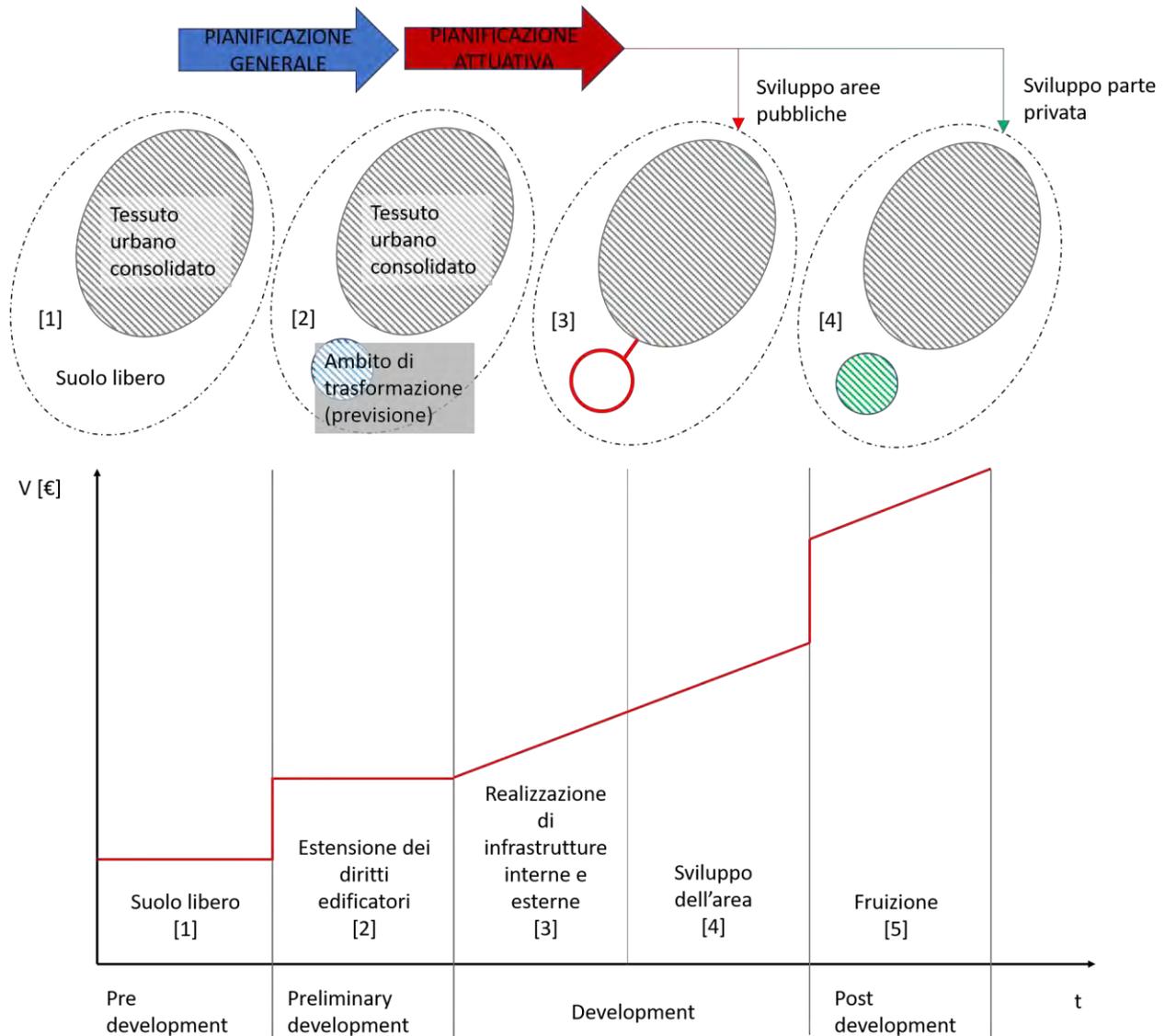


Figura 93 Il modello di sviluppo territoriale delineato dalla Legge Regionale 12/2005. Secondo questo processo la cattura del valore è l'elemento caratteristico della fase 3 in quanto il privato beneficia delle previsioni introdotte con la pianificazione generale e per poter realizzare l'intervento, e sviluppare la parte privata, deve concordare con l'amministrazione le opere di urbanizzazione e quelle a standard, la cui realizzazione contribuisce a migliorare le aree pubbliche.

Confrontando parallelamente i grafici delle azioni, dei costi e dei benefici si può capire chi contribuisce, e come, alla creazione di valore di suolo. Inoltre, si può dire che il valore di suolo che si viene a creare coincide con il valore pubblico descritto in precedenza in quanto l'operazione urbanistica contribuisce da un lato a incrementare il valore economico del sito privato oggetto di intervento ma, attraverso la convenzione, con la stipula delle pere di urbanizzazione e l'obbligo di realizzare o monetizzare gli standard urbanistici si ottengono anche degli effetti sulle aree pubbliche che, in questo modo vengono riqualificate, creando una maggiore qualità dell'ambiente urbano e una migliore qualità della vita in città.

Secondo il meccanismo di sviluppo territoriale adottato dalla Legge 12 si può quindi notare come la fase di pre development sia caratterizzata da un uso del suolo iniziale, storicamente le operazioni urbanistiche avvenivano su suolo libero o su aree agricole che venivano rese edificabili. Nella fase di pre development lo stato di fatto e lo stato di diritto del sito coincidono e il proprietario è sottoposto ad un regime di tassazione concorde con la destinazione d'uso vigente dalla quale ha anche un profitto. Su questo appezzamento vengono calate delle previsioni urbanistiche, attraverso lo strumento di piano, in questo modo l'area mantiene l'uso del suolo originario ma ha uno stato di diritto differente. In questa fase si può dire che il proprietario beneficia dell'uso del suolo iniziale ma l'area, divenendo edificabile acquisisce un valore. Questo

plus valore non è dovuto all'azione diretta del proprietario terriero e per questo motivo le pubbliche amministrazioni sono legittimate ad applicare un regime di tassazione maggiore, proporzionale al valore dell'area resa edificabile.

L'estensione dei diritti edificatori consente di passare dal pre development al preliminary development, fase in cui il privato, potendo beneficiare dell'edificabilità del sito, avvia la procedura per attuare i suoi diritti.

Il privato si fa quindi carico di redigere il piano attuativo in cui prevede contestualmente sia lo sviluppo dell'area privata, tenendo conto anche degli standard urbanistici, che la realizzazione delle opere di urbanizzazione.

In questo modo si passa alla fase di development, fase in cui si ha una partnership tra il pubblico e gli stakeholder coinvolti nel processo e, attraverso procedure negoziali, vengono stabilite la tipologia e la quantità di opere di urbanizzazione che dovranno essere realizzate. Si capisce quindi come in questa fase il contributo delle risorse private sia fondamentale per realizzare spazi urbani di qualità e il ruolo dell'ente pubblico sia quello di pilotare le risorse in gioco per realizzare le strategie delineate con le Agende urbane.

Una volta che la fase di development è conclusa il transitorio è terminato e si ha una nuova situazione, ex post, in cui lo stato di fatto e lo stato di diritto del sito sono tornati a coincidere. In questa nuova situazione il valore economico dell'area è notevolmente aumentato in quanto sull'area sono state realizzate delle volumetrie. In questa nuova situazione il privato ha una rendita data dalla fruizione delle volumetrie realizzate molto maggiore rispetto a quella della situazione ex ante in cui il suolo era, in genere, agricolo e quindi è sottoposto ad un regime di tassazione maggiorato.

Si può quindi dire, in conclusione, che il privato beneficia dell'estensione dei diritti edificatori realizzando delle volumetrie che lo porteranno ad avere un guadagno maggiore attraverso, ad esempio, la locazione degli alloggi o degli edifici destinati a uffici o a spazi produttivi, mentre il pubblico, attraverso le procedure negoziali e la convenzione urbanistica, quale atto conclusivo della pianificazione attuativa, potrà beneficiare della realizzazione di nuovi servizi sul territorio, della creazione di nuove infrastrutture o della riqualificazione di quelle esistenti che dovranno essere adeguate al nuovo valore acquisito dal comparto.

È bene notare come gli standard, in linea di principio debbano essere realizzati all'interno del comparto, o in alternativa possano essere monetizzati, mentre le opere di urbanizzazione, necessarie per infrastrutturare il sito e renderlo vivibile, possano essere realizzate anche esternamente al comparto stesso.

Nella fase finale di post development è interessante notare come il pubblico benefici delle opere realizzate in partnership con i privati ma la gestione e manutenzione è in capo al singolo ente. Per questo motivo si può dire che il privato continua a beneficiare della rendita che ottiene dall'area sviluppata mentre il pubblico cattura il valore solamente una volta: al momento della trasformazione del sito. Tuttavia, questo è parzialmente compensato dal fatto che il pubblico ha comunque una parte di entrate dovute ai meccanismi di tassazione a cui il privato è sottoposto fintantoché risulta proprietario dell'area sviluppata.

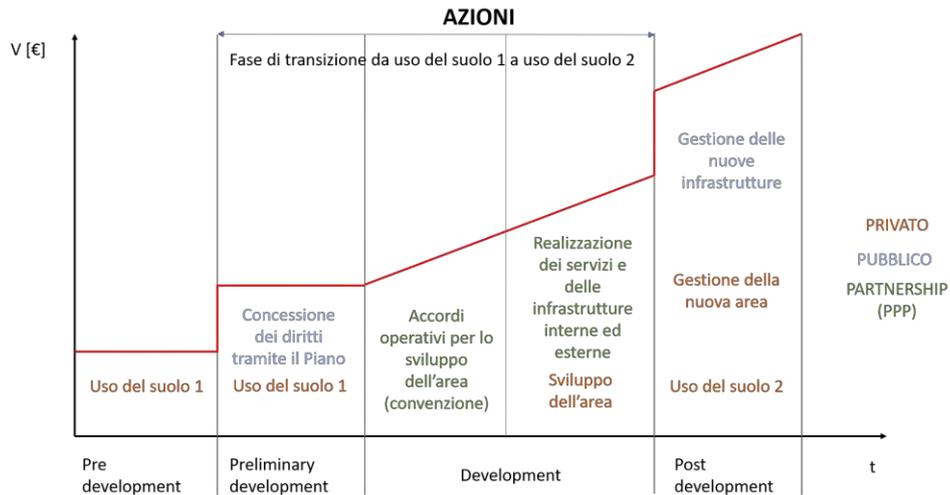


Figura 94 Le azioni, sia pubbliche che private, del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 12/2005.

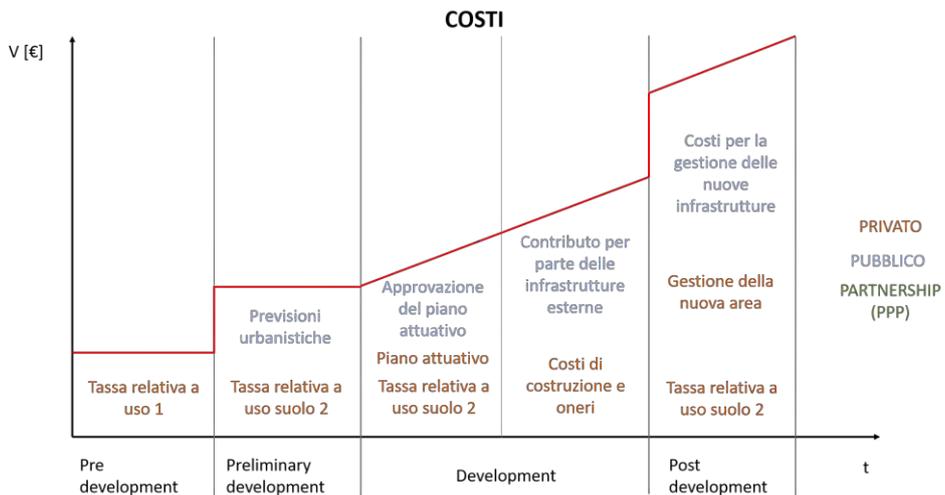


Figura 95 I costi e le risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 12/2005.

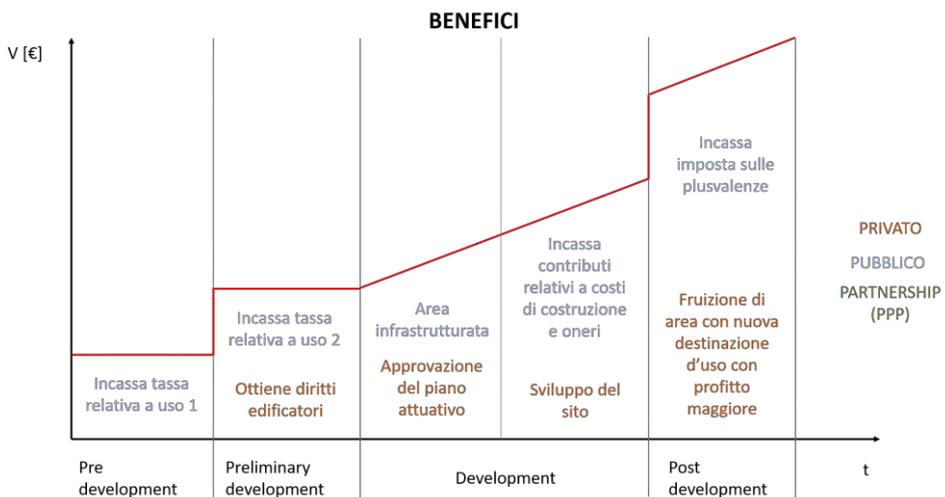


Figura 96 I potenziali benefici correlati alle risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 12/2005.

Questo meccanismo, sebbene non sia mutato nella forma e negli aspetti sostanziali, è stato parzialmente modificato con l'entrata in vigore, nel 2014, della Legge Regionale 31 che modifica e integra alcuni aspetti della Legge 12. Più in dettaglio, la Legge 31/2014 detta disposizioni affinché gli strumenti di governo del territorio, nel rispetto dei criteri di sostenibilità e di minimizzazione del consumo di suolo, orientino gli interventi edilizi prioritariamente verso le aree già urbanizzate, degradate o dismesse, sottoutilizzate da riqualificare o rigenerare, anche al fine di promuovere e non compromettere l'ambiente, il paesaggio, nonché l'attività agricola.

La legge regionale n.31 introduce nel governo del territorio nuove disposizioni che mirano a una progressiva diminuzione del consumo di suolo e a incentivare la rigenerazione urbana per recuperare le aree dismesse. Lo scopo della presente legge è di concretizzare sul territorio della Lombardia il traguardo previsto dalla Commissione europea di giungere entro il 2050 a una occupazione netta di suolo libero pari a zero.

Per raggiungere questo obiettivo vengono delineate due strategie differenti: il bilancio ecologico e la rigenerazione urbana. il primo è uno strumento compensativo mentre il secondo è un processo che si avvale di una pluralità di attori atto a rendere gli insediamenti qualitativamente migliori dal punto di vista sia ambientale che socioeconomico e per questo è stato individuato come il mezzo principale per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile delineati dalle Nazioni Unite con la Agenda 2030, in particolare per quanto riguarda l'Obiettivo 11, incentrato sullo sviluppo dei sistemi urbani, e l'Obiettivo 13, focalizzato sulla lotta ai cambiamenti climatici (European-Union, 2016; Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015; United Nations, 2015).

L'obiettivo prioritario di giungere a concretizzare il traguardo previsto dall'Europa, che vuole arrivare a una occupazione netta di suolo pari a zero entro il 2050, si realizza nell'orientare le trasformazioni urbanistiche e edilizie ad agire sulle aree già urbanizzate che dovranno essere riqualificate. Le misure di incentivazione riguardano anche il recupero del patrimonio edilizio urbano e rurale esistente.

All'interno della legge viene data la definizione di rigenerazione urbana come:

“l'insieme coordinato di interventi urbanistico-edilizi e di iniziative sociali che includono, anche avvalendosi di misure di ristrutturazione urbanistica, ai sensi dell'articolo 11 della l.r. 12/2005, la riqualificazione dell'ambiente costruito, la riorganizzazione dell'assetto urbano attraverso la realizzazione di attrezzature e infrastrutture, spazi verdi e servizi, il recupero o il potenziamento di quelli esistenti, il risanamento del costruito mediante la previsione di infrastrutture ecologiche finalizzate all'incremento della biodiversità nell'ambiente urbano.” (Regione Lombardia, 2014).

Per sostenere questi processi, ai comuni che avviano azioni concrete per la realizzazione di interventi di rigenerazione urbana è attribuita priorità nella concessione di finanziamenti regionali.

La legge detta degli assetti che in alcuni punti modificano la Legge regionale per il governo del territorio (LR 12/2005), in modo che tutti gli strumenti di pianificazione territoriale in Lombardia si adeguino alle nuove disposizioni.

in base a quanto stabilito dalla Legge 31/2014, per perseguire il traguardo fissato e favorire le politiche di rigenerazione urbana, il Piano Territoriale Regionale deve definire le strategie e le modalità d'attuazione alle diverse scale, oltre ai criteri di misurazione e quantificazione del consumo di suolo validi per tutto il territorio, con lo scopo di raccogliere informazioni rispondenti al fabbisogno reale per poi procedere con l'imposizione di soglie più deterministiche. Successivamente, gli strumenti di pianificazione si devono allineare a quanto definito dal PTR.

Nonostante la legge sembra tendere a un obiettivo condivisibile, contiene aspetti contrastanti. In particolare, l'articolo 5 (Norma Transitoria) introduce una moratoria di 30 mesi, durante la quale viene data facoltà ai privati di presentare richiesta di attuazione delle previsioni contenute nei Documenti di Piano dei PGT vigenti. Mentre, nello stesso arco di tempo, viene negata ai Comuni la possibilità di pianificare il proprio territorio, paradossalmente anche quando la finalità è quella di ridurre le previsioni urbanistiche, in linea con i principi della legge stessa (Tiboni, 2017).

Per questo motivo, la legge è stata posta sotto esame della Corte costituzionale su richiesta del Consiglio di Stato, che ha sollevato la questione di legittimità costituzionale del testo originario dell'art.5, accogliendo il ricorso presentato dal Comune di Brescia.

Il testo è stato modificato con l'entrata in vigore della LR 16/2017, tuttavia, la Corte ha dichiarato l'illegittimità del testo precedente con la sentenza n.179 del 16 luglio 2019.

La LR n. 16 del 26 maggio 2017 apporta diverse modifiche alla legge, tra cui quelle al comma 4 dell'articolo 5. La sostituzione del periodo dichiarato illecito consente ai Comuni di approvare varianti generali o parziali assicurando un bilancio ecologico del suolo (BES) non superiore a zero.

Stando a quanto riportato nella Legge n.31/2014, il consumo di suolo è definito come:

“la trasformazione, per la prima volta, di una superficie agricola da parte di uno strumento di governo del territorio, non connessa con l'attività agro-silvo-pastorale, esclusa la realizzazione di parchi urbani territoriali e inclusa la realizzazione di infrastrutture sovra comunali” e si calcola come “rapporto percentuale tra le superfici dei nuovi ambiti di trasformazione che determinano riduzione delle superfici agricole del vigente strumento urbanistico e la superficie urbanizzata e urbanizzabile” (Regione Lombardia, 2014).

Mentre il bilancio ecologico del suolo è definito come:

“la differenza tra la superficie agricola che viene trasformata per la prima volta dagli strumenti di governo del territorio e la superficie urbanizzata e urbanizzabile che viene contestualmente ridestinata nel medesimo strumento urbanistico a superficie agricola. Se il bilancio ecologico del suolo è pari a zero, il consumo di suolo è pari a zero” (Regione Lombardia, 2014).

Dalle definizioni riportate, appare come il concetto di bilancio ecologico faccia prevalere gli aspetti quantitativi su quelli qualitativi. Infatti, se lo strumento urbanistico rende una superficie agricola urbanizzabile e in concomitanza ripristina ad uso agricolo una equivalente superficie urbanizzata o urbanizzabile, non viene considerato consumo di suolo nonostante non si tenga conto della qualità dei suoli (SNPA, 2018).

Sulla base dei criteri individuati dalla Legge 31/2014 emergono due distinti modelli di sviluppo territoriale applicabili in Lombardia: il primo è quello di ambiti di trasformazione in ambiente extraurbano, al quale è necessario applicare il BES come strumento compensativo per mantenere il consumo di suolo netto pari a zero, mentre il secondo è dato dall'implementazione degli ambiti della rigenerazione urbana interni al tessuto consolidato.

Nei paragrafi seguenti verrà applicato il modello dello sviluppo territoriale di Hendricks ripetendo le analisi svolte per il caso della Legge 12/2005 ma tenendo conto delle novità introdotte dalla norma del 2014. Anche in questo caso, quindi, verranno messi in evidenza gli attori coinvolti nelle varie fasi, le risorse in gioco e i benefici che si possono ottenere.

Il primo modello preso in esame è quello più diffuso dell'ambito di trasformazione extraurbano (Figura 97), in questo caso la Legge 14 non crea delle sostanziali differenze al processo, l'unica differenza è data dall'introduzione del BES il quale obbliga le amministrazioni, nel momento in cui approvano l'ambito extraurbano, a recuperare un'area della stessa estensione che deve essere rinaturalizzata.

Questo elemento costituisce una importante novità, anche se, come detto precedentemente, tiene conto soltanto degli aspetti quantitativi. Tuttavia, la necessità di recuperare all'interno del tessuto urbano consolidato aree da destinare a verde, pone gli enti locali dinnanzi a serie difficoltà prevalentemente di tipo economico in quanto le operazioni di desealing sono onerose e la norma prevede che siano a carico dell'ente stesso. Inoltre, una volta realizzate queste aree devono essere mantenute, con ulteriori spese per le casse delle pubbliche amministrazioni.

Questo strumento è stato introdotto per incentivare lo sviluppo di ambiti della rigenerazione urbana piuttosto che degli ambiti di trasformazione extraurbani, in questo modo le risorse private vengono destinate al recupero delle aree dismesse e al miglioramento delle infrastrutture in ambiente urbano.

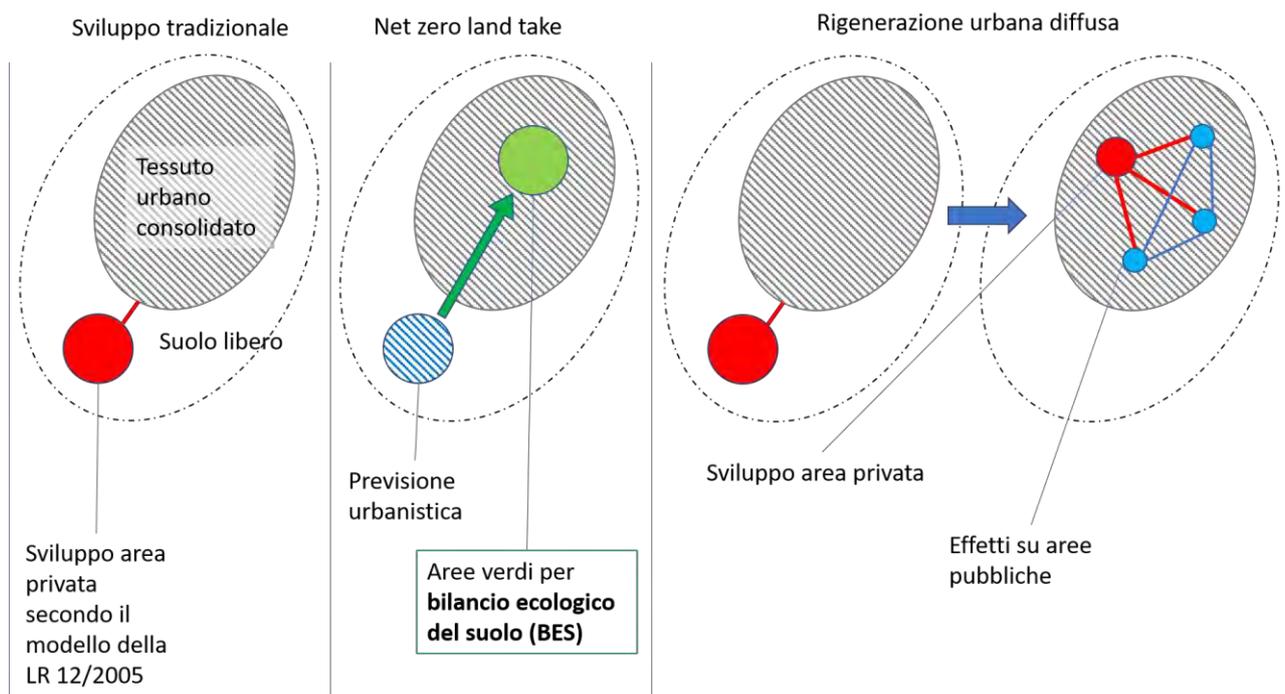


Figura 97 Il modello di sviluppo territoriale considerando gli aggiornamenti apportati dalla LR 31/2014 alla LR 12/2005. Questo primo modello considera il caso di sviluppo extraurbano con obbligo di mantenere il bilancio del consumo di suolo pari a zero. L'obiettivo è quello di arrivare ad ottenere un consumo di suolo netto pari a zero ma, al posto che sviluppare comparti su suolo libero favorire la nascita di processi di rigenerazione urbana che possano avere effetti diffusi sul tessuto urbano consolidato.

Analizzando le fasi dello sviluppo territoriale, nel caso di un ambito di trasformazione extraurbano (Figura 98, Figura 99), si può individuare una prima fase in cui si ha un suolo libero o agricolo su cui lo strumento di piano cala delle previsioni, nel momento in cui vengono individuate le previsioni che comportano un consumo di suolo, lo strumento urbanistico deve anche individuare le aree per il bilancio ecologico. Nella fase di preliminary development si ha nuovamente la pianificazione attuativa che, attraverso procedure negoziali porta a delineare le modalità con cui l'ambito di trasformazione verrà realizzato, definendo, in particolar modo, le opere a standard e le urbanizzazioni. Nella fase di development si avrà da un lato l'intervento privato per lo sviluppo dell'ambito extraurbano e per la realizzazione delle opere convenzionate e dall'altra l'intervento pubblico che, attraverso operazioni di desealing, provvederà a recuperare le aree verdi per compensare l'impermeabilizzazione del suolo libero.

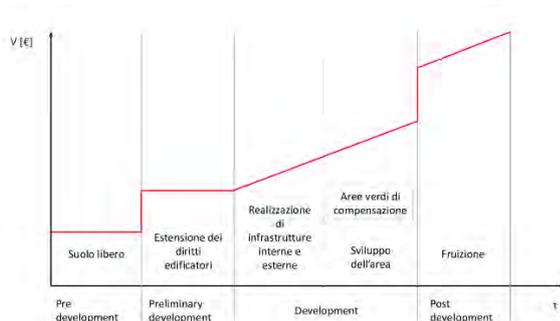


Figura 98 Le fasi del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 31/2014.

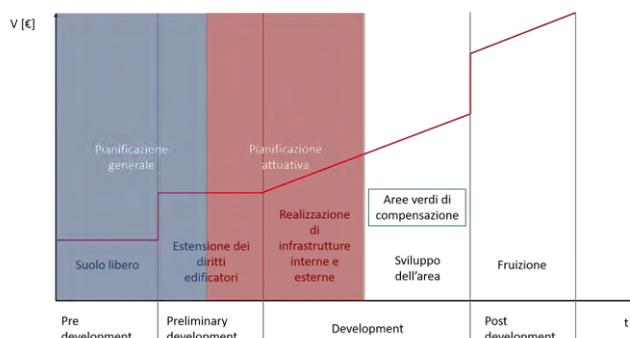


Figura 99 Il ruolo della pianificazione, sia generale che attuativa, all'interno del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 31/2014.

Analizzando le azioni, i costi e i benefici collegati a questo modello di sviluppo territoriale, si può confermare quanto detto precedentemente.

Si può infatti notare come le fasi sostanzialmente coincidano con il modello individuato dalla Legge 12 ma ci sia l'aggiunta, a carico dell'ente pubblico, di individuare e realizzare le aree verdi di compensazione.

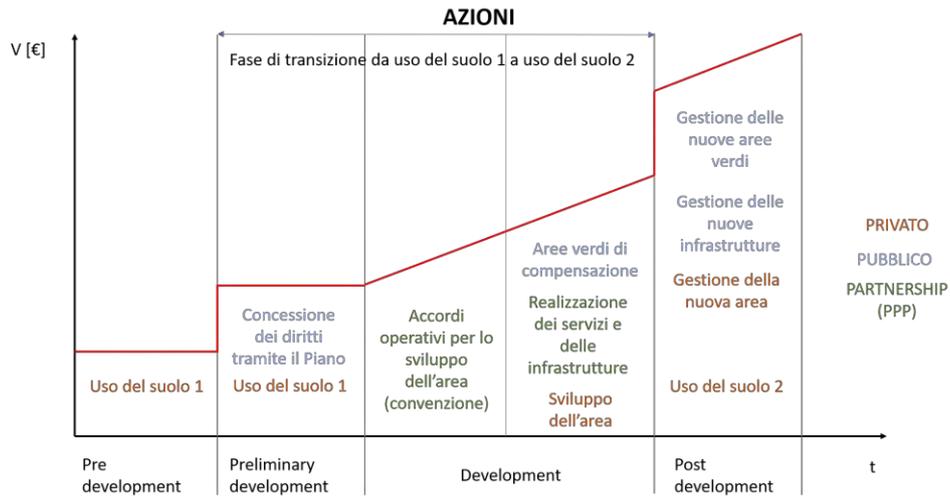


Figura 100 Le azioni, sia pubbliche che private, del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso del bilancio ecologico legato all'espansione in ambiente extraurbano.

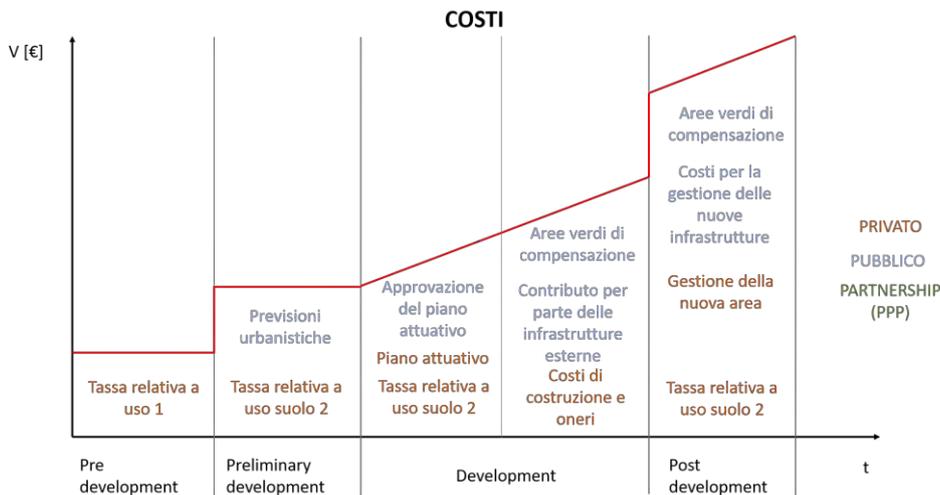


Figura 101 I costi e le risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso del bilancio ecologico legato all'espansione in ambiente extraurbano.

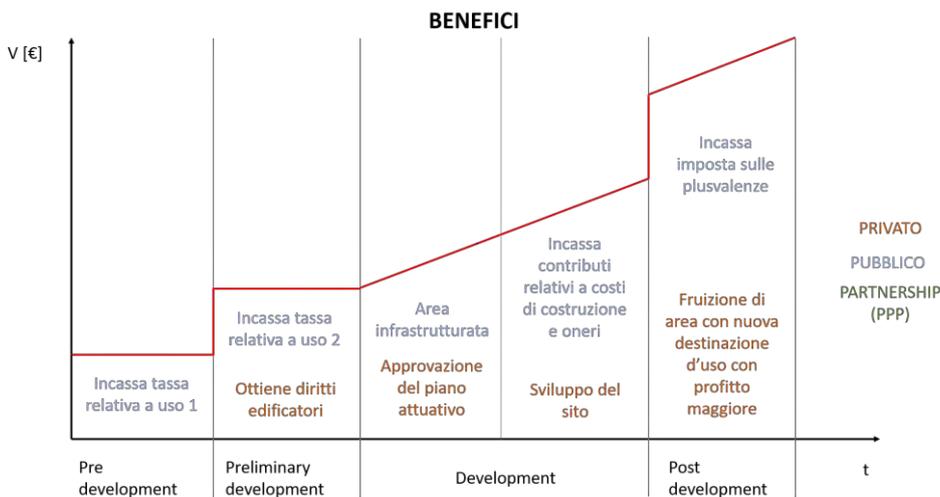


Figura 102 I potenziali benefici correlati alle risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso del bilancio ecologico legato all'espansione in ambiente extraurbano.

Come detto, lo strumento del BES, oltre ad essere uno strumento compensativo è anche un incentivo a promuovere operazioni di rigenerazione urbana.

Questo secondo modello di sviluppo territoriale è completamente differente da quello classico individuato dagli ambiti di trasformazione extraurbani in quanto l'oggetto non diventa più il suolo libero che deve essere urbanizzato ma le aree dismesse e degradate situate all'interno del tessuto consolidato. In questo modo, agendo sia sulla matrice fisica che sociale della città, come espresso dalla definizione di rigenerazione riportata nella norma, si riescono ad attivare i tessuti più periferici e dare vita a sinergie che portano a risolvere in modo integrato le criticità degli insediamenti.

Con la Legge 31 si mettono le basi per il raggiungimento della rigenerazione urbana diffusa: ossia l'utilizzo mirato delle risorse, sia pubbliche che private, per ottenere ambienti urbani di qualità basati su un'infrastrutturazione resiliente del territorio. Secondo questo modello il punto di partenza per l'operazione urbanistica sono i vuoti urbani: aree interne al tessuto urbano consolidato che hanno perso le loro funzioni originarie. Questo può avvenire per differenti cause tra cui la dislocazione delle attività produttive come fenomeno collegato alla crescente globalizzazione (Sassen, 1994) o la cessata attività in seguito alla crisi economica del 2008-2012. In seguito a questi fenomeni i sono creati dei vuoti all'interno dei quartieri che necessitano di operazioni di ricucitura per riallacciare i margini urbani che, in questo modo risultano sconnessi e scollegati (Harvey, 2001; Sassen, 2006).

L'intervento del privato per ricucire questi siti è fondamentale in quanto le aree urbane sono spesso caratterizzate da una frammentazione della proprietà, problematica che rende molto difficoltosa un'operazione unitaria da parte degli enti pubblici.

Il termine rigenerazione urbana diffusa deriva dal fatto che gli effetti dell'intervento si possono riscontrare non solo nel sito oggetto dello sviluppo privato ma, grazie alla realizzazione delle opere extra comparto si possono riscontrare dei benefici anche sulle aree pubbliche esterne al sito (Figura 103).

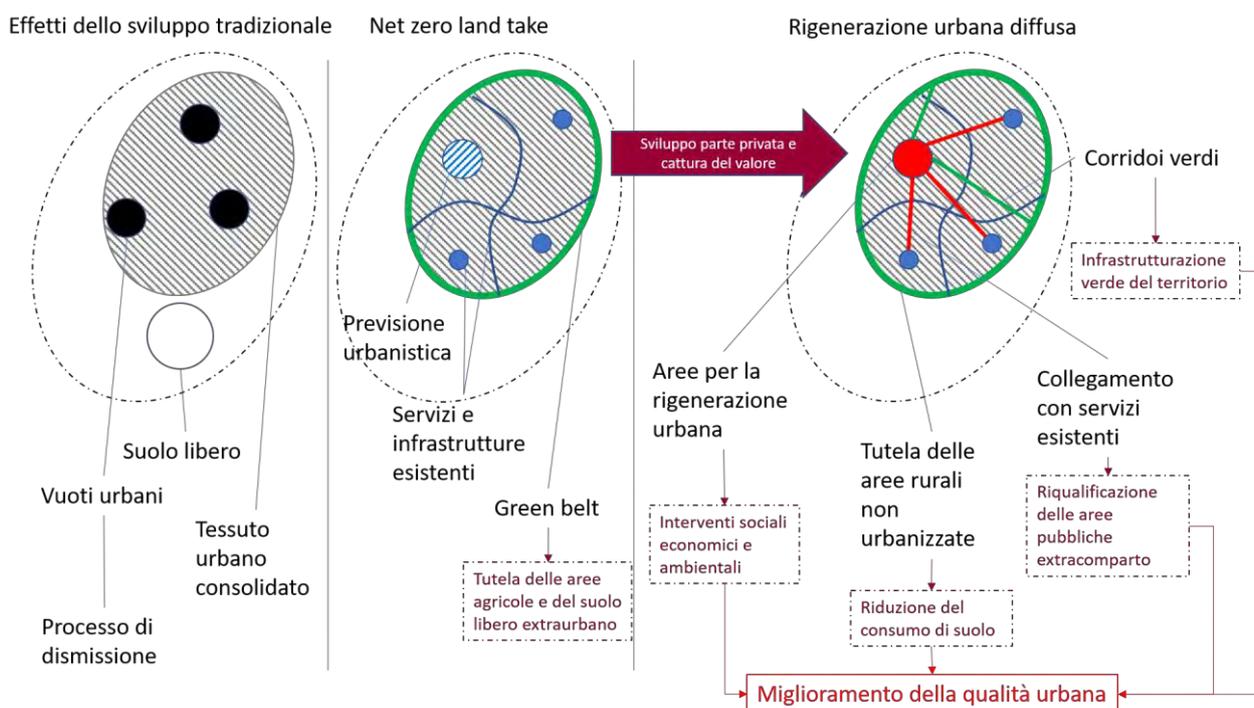


Figura 103 Il modello della rigenerazione urbana diffusa. L'operazione privata può avere effetti anche su aree pubbliche che possono portare ad ottenere differenti benefici su differenti aspetti della città. L'obiettivo del processo è quello di creare un ambiente urbano di migliore qualità.

Anche per questo secondo meccanismo si possono analizzare le fasi del processo di sviluppo territoriale secondo la teoria individuata da Hendricks (Figura 104, Figura 105). Si può notare come la struttura del modello non cambi ma cambiano i valori in gioco e i meccanismi di generazione e cattura del valore.

Il ruolo della pianificazione generale e della pianificazione attuativa non cambia in quanto l'attuazione dei diritti edificatori passa necessariamente sempre attraverso le previsioni urbanistiche di carattere generale che trovano una loro definizione attraverso la pianificazione attuativa.

Trattandosi di interventi in ambiente urbano sarà necessario che il piano attuativo si basi su un accurato sistema della conoscenza in modo che il progetto atto a riqualificare parte del tessuto consolidato risponda alle esigenze di quella porzione di territorio. Inoltre, per ottemperare alla definizione di rigenerazione urbana fornita dalla Legge 31, sarà necessario analizzare oltre che le caratteristiche fisiche anche quelle sociali ed economiche in modo da poter attivare sinergie che creino coesione sociale e integrazione.

Si capisce quindi come la rigenerazione urbana sia uno strumento molto utile nelle mani dell'amministrazione in quanto, l'attuazione delle previsioni urbanistiche in ambito urbano può portare oltre che al recupero di importanti parti di città dismesse o abbandonate anche ad un efficientamento della matrice fisica della città pubblica, in particolare, grazie agli oneri di urbanizzazione gli enti possono forzare i privati che intendono sviluppare i siti oggetto di previsioni urbanistiche a pagare per la realizzazione di infrastrutture pubbliche (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018; van der Krabben & Needham, 2008).

Inoltre, la rigenerazione urbana può diventare anche l'occasione per promuovere interventi ispirati alle soluzioni naturali, in questo modo si riescono a dotare gli insediamenti di quei servizi ecosistemici che non sono più disponibili in seguito alla eccessiva impermeabilizzazione del territorio e alla frammentazione degli ecosistemi naturali.

Infine, se si considera che interventi di ricucitura dei margini urbani possono anche contribuire a favorire l'integrazione di gruppi sociali demografici si può sostenere che le questo tipo di operazioni urbanistiche contribuiscano a creare non solo un maggior valore economico del territorio ma creino valore pubblico in quanto rendono il territorio stesso più vivibile e più appetibile per investimenti futuri. È in questo particolare modello di sviluppo territoriale che entrano in gioco le "Developer obligations" teorizzate da Van der Krabben. Sebbene le convenzioni urbanistiche siano tipiche della pianificazione attuativa, nel caso di interventi interni al tessuto urbano consolidato assumono un peso particolare in quanto le opere di urbanizzazione e gli standard coinvolgono porzioni di città densamente abitate e, quindi, gli effetti diffusi degli interventi hanno ricadute su un contesto più ampio (Figura 106). Secondo van der Krabben esistono due differenti tipi di developer obligation: le negotiable developer obligations e le non-negotiable developer obligations. Entrambe fanno parte degli strumenti indiretti di cattura del valore pubblico (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018; van der Krabben & Needham, 2008). Questi strumenti vengono definiti dallo studioso olandese come:

"making decisions on land-use regulations that increase the economic value of their land and buildings. They can be the result of previously prescribed requirements value of their land and buildings. They can be the result of previously prescribed requirements that do not leave room for negotiation (non-negotiable developer obligations, N-NDO). In that do not leave room for negotiation (non-negotiable developer obligations, N-NDO). In contrast, in many jurisdictions developer obligations are negotiated between public bodies and contrast, in many jurisdictions developer obligations are negotiated between public bodies and developers (negotiable developer obligations, NDO)" (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018)

Riprendendo quanto detto da Van der Krabben, le developer obligations sono giustificate in base ad aspetti economici, in quanto gli sviluppatori sono tenuti a pagare una quota alla comunità per risarcirla delle esternalità negative causate dallo sviluppo dell'area privata. Questo meccanismo è tipico degli strumenti indiretti di cattura del valore piuttosto che di quelli diretti (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018). Questa tesi si basa anche su quanto riportato a cavallo della fine del secolo scorso da Bowers e Websters:

“infrastructure directly or indirectly needed to support the new developed (or re-developed) areas. The value of these indirectly needed to support the new developed (or re-developed) areas. The value of these impacts represents the social costs or compensation that the community that bears such costs can exact on the developer” (Bowers, 1992; Webster & Wai-Chung Lai, 2003)

Usando le parole di Van der Krabben, le N-NDO si possono definire come:

“Non-negotiable obligations have a statutory status, which means that they are regulated, most of the times in supra-municipal legislation that prescribe precisely their scope with legal standards and categorizations [...]. Transfer and sale of development rights include different instruments that have one characteristic in common, which makes them DO's: they always involve public bodies allowing property owners to build on their land (sometimes to build more than initially allowed in the land-use regulations) in exchange of any form of obligation” (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

Le NDO, invece, si possono suddividere in due categorie: “Pure NDO” e “Not pure NDO”;

“‘Pure’ NDO's are usually only vaguely regulated in legislation [...] ‘Not pure’ NDOs are regulated in legislation, e.g. the Italian Contributo straordinario per la plusvalenza charges 50% of the development profit, but there is room for interpreting how to appraise this profit” (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

Questi aspetti assumono rilevante importanza nella fase di pianificazione attuativa in quanto, quando gli NDO sono prescritti in una politica locale indicativa e non legalmente vincolante, questa politica riduce in qualche modo lo spazio per le parti negoziali per decidere quali obblighi possono essere richiesti e concordati (van der Krabben & Lenferink, 2018).

Esiste, infine un terzo range di azioni che ricadono, a livello della pianificazione attuativa, nella sfera degli strumenti di cattura del valore: l'Active Governance:

“when this body owns or acquires the land previously to its development (through nationalisation, expropriation, or regular acquisition) and captures land value increase by selling and/or developing it. ACTIVE GOVERNANCE [...] one of the main motivations of active governance approaches is that they allow, under certain circumstances, for a public capture of land value increase” (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

L'Active Governance si basa sulla negoziazione attiva tra enti pubblici e operatori privati:

“Public bodies can capture the land value increase through the land price (or through a share of development profits in case of PPP), or they can prescribe in the selling contract that developers will construct the infrastructure, and, maybe, pay public bodies for other expenses” (van der Krabben & Muñoz-Gielen, 2018).

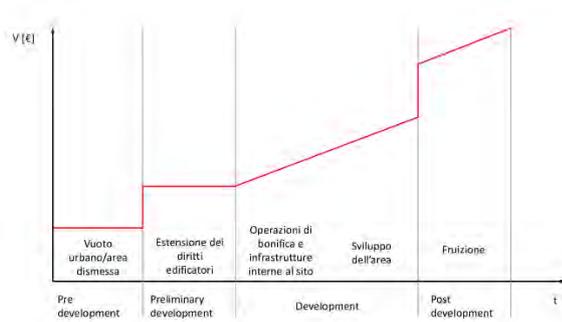


Figura 104 Le fasi del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 31/2014 in base al caso della rigenerazione urbana diffusa.

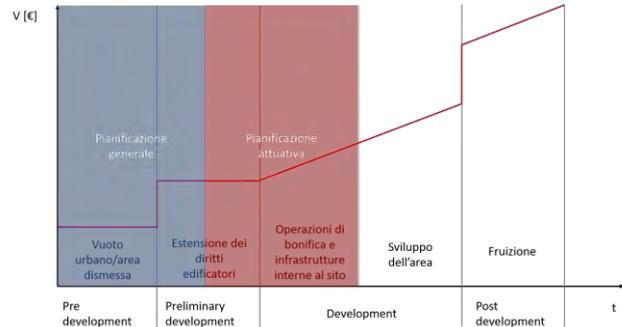


Figura 105 Il ruolo della pianificazione, sia generale che attuativa, all'interno del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della LR 31/2014 in base al caso della rigenerazione urbana diffusa.



Figura 106 il modello della rigenerazione urbana diffusa secondo il processo di sviluppo territoriale delineato dalla LR 31/2014.

È possibile contestualizzare quanto descritto nei paragrafi precedenti facendo riferimento al caso lombardo in esame in questo capitolo analizzando il meccanismo di sviluppo territoriale individuato dalla Legge 31/2014 facendo riferimento al modello della rigenerazione urbana diffusa.

Prendendo in esame il caso dello sviluppo di un'area dismessa in ambiente urbano si può dire che inizialmente il sito non produce reddito né per il proprietario né per la pubblica amministrazione, anzi, si può dire che il sito sia una diseconomia svantaggiosa. Gli enti pubblici, attraverso lo strumento di piano hanno il compito di prevedere delle nuove possibilità per quel sito, per ottemperare a questa necessità è necessario che delineino un quadro strategico tenendo conto di tutte le componenti che caratterizzano il territorio. Questo aspetto è dovuto anche alla definizione di rigenerazione data dalla legge che prevede un'integrazione di azioni atte allo sviluppo non solo della matrice fisica del territorio, ossia l'urbs ma anche di interventi atti a valorizzare il tessuto socioeconomico, ossia la civitas.

Per raggiungere questi obiettivi è necessario che si sviluppino forme di partenariato in cui sono coinvolti anche gli stakeholders e gli investitori privati. Da notarsi come, in questo frangente, la legge non si riferisca espressamente a forme di progettazione partecipata che, sebbene siano fortemente consigliate, non sono

obbligatorie e molti esempi di attuazione delle previsioni urbanistiche si risolvono con una convenzione tra l'ente pubblico e gli investitori privati senza coinvolgere direttamente i fruitori o la popolazione residente.

Dal momento che le aree interne al TUC sono spesso segnate da una frammentazione proprietaria la legge rende possibile l'istituzione di un consorzio nella fase preliminare dello sviluppo territoriale. In questo modo si semplifica l'iter di attuazione delle previsioni di piano e i privati si accordano in modo da spartirsi gli oneri e i costi. Questo strumento è molto vantaggioso soprattutto per i proprietari il cui sito è destinato a vincoli di servitù. Grazie all'istituzione del consorzio anche coloro possono usufruire dei vantaggi dati dallo sviluppo del sito anche se l'edificazione non riguarda direttamente il lotto di loro proprietà.

Da quanto detto fino ad ora si capisce come l'aspetto fondamentale sia lo sviluppo di un partenariato tra ente pubblico e operatori per delineare le caratteristiche dell'intervento e la tipologia di opere di urbanizzazione che dovranno essere realizzate.

Si capisce come questo modello di sviluppo territoriale porti a devoti vantaggi, sia per i privati che ottengono la possibilità di mettere a reddito un'area che altrimenti peserebbe in modo negativo sulle finanze dei proprietari, sia per gli enti pubblici che, attraverso le convenzioni urbanistiche riescono a catturare parte del plus valore e riutilizzarlo per riqualificare l'ambiente urbano dotandolo di nuove infrastrutture e servizi più efficienti. Questo aspetto porta ad avere dei benefici tangibili in quanto il sito riqualificato assume un valore economico maggiore, soprattutto in termini di valore di suolo, ma anche benefici intangibili quantificabili in termini di valore pubblico acquisito.

Inoltre, con il fine di attuare gli obiettivi strategici delle Agende Internazionali, gli interventi di recupero dell'ambiente costruito sono spesso accompagnati da una crescente attenzione verso temi legati all'ecologia come quelli dell'infrastrutturazione verde e delle nature based solutions. In questo modo si rende il tessuto urbano più resiliente e si riesce a perseguire, in modo integrato, lo sviluppo di politiche atte a creare integrazione sociale mettendo anche in sicurezza le aree urbane contro le crescenti sollecitazioni a cui le città sono sempre più frequentemente esposte dovute, in gran parte, ai cambiamenti climatici.

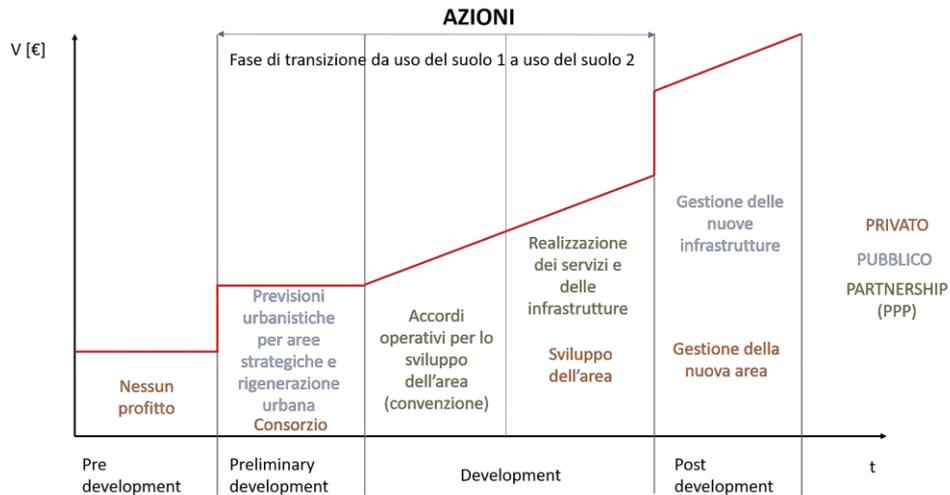


Figura 107 Le azioni, sia pubbliche che private, del processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso della rigenerazione urbana diffusa.

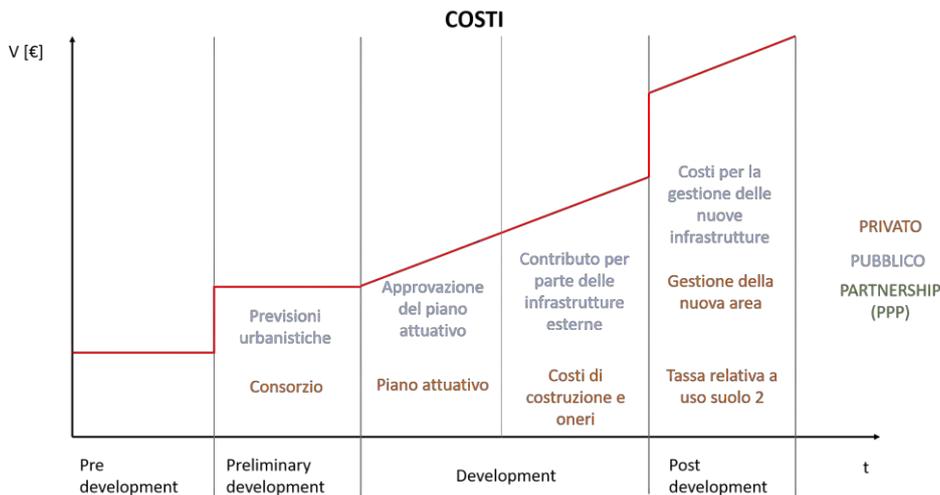


Figura 108 I costi e le risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso della rigenerazione urbana diffusa.

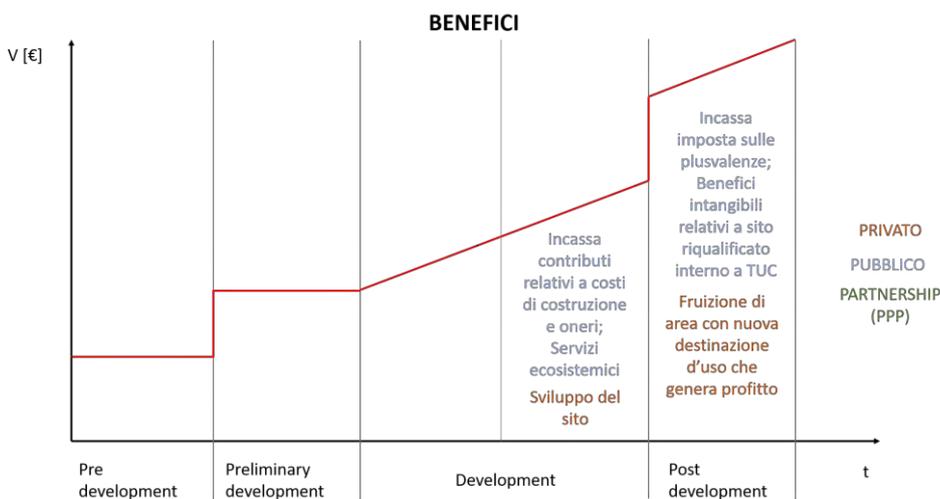


Figura 109 I potenziali benefici correlati alle risorse impiegate, sia dal pubblico che dal privato, nel processo di land development sulla base del modello delineato dall'introduzione della Legge Regionale 31/2014 considerando il caso della rigenerazione urbana diffusa.

L'ultimo aggiornamento normativo che ha caratterizzato i regolamenti in materia di sviluppo territoriale in Lombardia è avvenuto il 26/11/2019 quando è stata promulgata la Legge Regionale 18/2019: "Misure di semplificazione e incentivazione per la rigenerazione urbana e territoriale, nonché per il recupero del patrimonio edilizio esistente. Modifiche e integrazioni alla legge regionale 11 marzo 2005, n.12 (Legge per il governo del territorio) e ad altre leggi regionali". La norma individua misure di incentivazione con lo scopo di promuovere gli interventi finalizzati alla rigenerazione urbana e territoriale e il recupero del patrimonio edilizio. È stata concepita come legge di modifica e integrazione delle leggi in materia di urbanistica e di edilizia, in modo particolare della Legge per il Governo del Territorio (LR 12/2005) e della Legge per la riduzione del consumo di suolo (LR 31/2014).

La legge affronta il problema delle zone di città degradate e dei numerosi edifici rurali abbandonati con l'obiettivo di: promuovere interventi di riqualificazione che vanno dal singolo edificio a intere porzioni di quartieri e di generare effetti positivi anche sul piano dell'attrattività, dell'abitabilità e della sicurezza, in linea con l'obiettivo 11 fissato dall'Agenda2030 delle Nazioni Unite.

Questa legge porta avanti i principi delineati a partire dalla Legge 31/2014 in materia di riduzione del consumo di suolo e, col fine di ottenere questo obiettivo propone una serie di misure e incentivi per promuovere politiche e processi di rigenerazione urbana. Attraverso questo strumento si cerca di fare in modo che i Comuni sviluppino azioni per promuovere la qualità funzionale, ambientale, sociale e paesaggistica dei territori.

I criteri alla base di questa norma sono dettati dal fatto che gli immobili dismessi sono costi aggiuntivi per le casse dei comuni e quindi, favorire il loro recupero, incentivando la partecipazione dei privati, è un fattore di guadagno per le pubbliche amministrazioni che possono avere delle entrate in termini di opere di urbanizzazione e di effetti della rigenerazione sul territorio dal momento che questi ultimi possono essere monetizzati.

Rigenerazione urbana è necessaria quando l'ambiente urbano non è più in grado di rispondere ai bisogni. La rigenerazione deve portare a nuovo valore economico e finanziario, questo valore è dato dal cambio di funzione, epoca della deindustrializzazione ha creato dei contenitori per ospitare le nuove funzioni strategiche che vanno a insediarsi in territori rivalitalizzandoli e rendendoli nuovamente attrattivi.

Con questo fine, la legge apporta delle modifiche alla definizione di rigenerazione urbana rispetto alla legge 31/2014. Infatti, questo concetto viene definito come:

"l'insieme coordinato di interventi urbanistico-edilizi e di iniziative sociali che possono includere la sostituzione, il riuso, la riqualificazione dell'ambiente costruito e la riorganizzazione dell'assetto urbano attraverso il recupero delle aree degradate, sottoutilizzate o anche dismesse, nonché attraverso la realizzazione e gestione di attrezzature, infrastrutture, spazi verdi e servizi e il recupero o il potenziamento di quelli esistenti, in un'ottica di sostenibilità e resilienza ambientale e sociale, di innovazione tecnologica e di incremento della biodiversità dell'ambiente urbano" (Regione Lombardia, 2019).

Si può notare come, rispetto alla versione precedente, la nuova norma fornisca degli strumenti più mirati atti al raggiungimento di obiettivi molto precisi. Se nel testo originario era espresso il concetto di promuovere una infrastrutturazione verde del territorio tenendo anche conto dell'ecosistema e della biodiversità, con il nuovo testo si vogliono fornire i mezzi per implementare a livello urbano le richieste specifiche delle Nazioni Unite, in particolare quelle delineate nell'Obiettivo 11 dell'Agenda 2030 ascrivibili alla sfera della sostenibilità e della resilienza. Viene inoltre introdotta la definizione di rigenerazione territoriale come:

"l'insieme coordinato di azioni, generalmente con ricadute sovralocali, finalizzate alla risoluzione di situazioni di degrado urbanistico, infrastrutturale, ambientale, paesaggistico o sociale che mira in particolare a salvaguardare e ripristinare il suolo e le sue funzioni ecosistemiche e a migliorare la qualità paesaggistica ed ecologica del territorio, nonché dei manufatti agrari rurali tradizionali, per prevenire conseguenze negative per la salute umana, gli ecosistemi e le risorse naturali"(Regione Lombardia, 2019).

Per ottenere il risultato di favorire la nascita di processi di rigenerazione urbana la Legge 18 propone di sviluppare partnership tra gli enti e gli operatori privati; in questo modo si riescono a sviluppare meccanismi di governance del processo. L'obiettivo è quello di sviluppare soluzioni integrate che consentano di dare

risposte a più problematiche sia ambientali che socioeconomiche, come, ad esempio, le bonifiche e la programmazione negoziata. Lo sviluppo di una governance multilivello è stato identificato a livello regionale come lo strumento per perseguire la qualità dell'ambiente urbano attivando e catturando le risorse private. Con il fine di promuovere il riutilizzo del patrimonio immobiliare esistente per rispondere alle crescenti esigenze degli insediamenti e la sempre più incombente richiesta di aree residenziali, direttamente proporzionale ai flussi migratori che stanno influenzando i sistemi urbani, la Legge 18/2019 integra la Legge 12/2005 aggiungendo l'Art.40 bis: "Disposizioni relative al patrimonio edilizio dismesso".

In questo modo vengono gettate le basi per fornire ai Comuni gli strumenti per individuare gli immobili dismessi da oltre cinque anni che causano criticità per uno o più dei seguenti aspetti: salute, sicurezza idraulica, problemi strutturali che ne pregiudicano la sicurezza, inquinamento, degrado ambientale e urbanistico-edilizio. Con il fine di promuovere il recupero di questo patrimonio il proprietario può accedere a una serie di benefici fiscali e volumetrici e può presentare una proposta di riutilizzo. Infatti, la Regione prevede tagli fino al 60% sugli oneri di urbanizzazione e rende possibile l'incremento fino al 20% dell'indice di fabbricabilità per tutti quegli interventi attuati sull'esistente che, in linea generale, prevedono il miglioramento delle condizioni dal punto di vista energetico e della sicurezza.

Questo criterio ha l'obiettivo di rendere più appetibili le operazioni urbanistiche interne al TUC. Tuttavia, il sistema di incentivi non è applicato in modo asettico ma è necessario che venga effettuata una verifica del carico urbanistico e della capacità di carico dell'insediamento. In questo modo la risposta al fabbisogno attraverso il recupero di porzioni di città avviene solo per quei territori che ne hanno effettivamente la capacità. Questo implica che alla base della pianificazione e della definizione delle strategie vi sia un accurato sistema della conoscenza.

Si può sostenere che favorire la rigenerazione e la lotta al consumo di suolo comporti due aspetti: il primo è la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione, mentre il secondo è la convenienza economica: per i privati deve essere più attrattivo e conveniente operare all'interno del TUC piuttosto che operare in aree extraurbane. Questo comporta una commistione tra urbanistica e edilizia.

Se lo sgravio degli oneri e i bonus fiscali rientrano tra gli incentivi diretti esistono anche una serie di fattori che possono influenzare indirettamente l'intervento degli operatori privati: questi aspetti sono da ricercarsi nella qualità dell'ambiente costruito e nell'infrastrutturazione. Si può quindi dire che il processo di rigenerazione urbana sia, in realtà, un fenomeno ciclico in cui gli interventi privati, in sinergia con l'iniziativa pubblica, contribuiscano a migliorare la città pubblica e questo a sua volta può dare vita a fenomeni diffusi in cui altri operatori decidono di mettere in gioco le loro risorse incentivati dalla nuova appetibilità e centralità acquisita dai singoli lotti.

Un aspetto peculiare che la norma prende in considerazione è il fatto che le misure di incentivo, come il taglio degli oneri di urbanizzazione, non devono portare a tagli delle entrate per i Comuni. In altre parole, la Legge cerca di fare in modo che, sebbene i privati paghino di meno per la singola operazione urbanistica, la maggiore appetibilità stimoli più operatori ad intervenire. In questo modo si riuscirebbero ad incassare una quota parte degli oneri anche per operazioni di trasformazione urbana che altrimenti si non sarebbero partite a causa dell'insostenibilità economica.

Due aspetti che la norma prende in considerazione sono la relazione tra sistema della mobilità e quella che in letteratura è definita come *willingness to pay*, ossia la disponibilità a pagare degli investitori e il legame tra questa disponibilità e le tempistiche del processo.

Sono infatti molteplici le ricerche che mostrano come esista un legame direttamente proporzionale tra accessibilità del territorio e disponibilità a investire su quell'area da parte di privati. È interessante notare come anche il legame tra accessibilità e crescita dei prezzi degli immobili sia direttamente proporzionale quindi si può concludere dicendo che se le condizioni di rischio sono basse, il privato è disposto a investire maggiormente quando l'area è adeguatamente servita. Uno dei metodi per abbassare il fattore di rischio legato all'investimento immobiliare è creare le condizioni per le quali le operazioni urbanistiche riescano a concretizzarsi in tempi brevi. Questo aspetto comporta che l'iter sia snello e anche che la trasformazione del territorio avvenga in un periodo limitato. In questo modo si crea un mercato dinamico in cui le risorse private sono continuamente reinvestite.

Si capisce quindi perché il fattore tempo sia così importante: le innovazioni devono essere realizzate e applicate velocemente altrimenti cambia il contesto socioeconomico e quando vengono applicate rischiano

di dare risposte a necessità che ormai sono superate. Questo fattore implica il fatto che sia necessario tenere conto del contesto dinamico in cui si opera.

Proprio la dinamicità consente di introdurre un altro aspetto tipico della rigenerazione urbana: la mixité. Le operazioni che si vengono a creare non devono prevedere la realizzazione di aree monofunzionali ma devono fornire possibilità diversificate in modo da creare un ambiente vivace e vivibile in tutti i momenti della giornata e che attraverso la creazione di aree per la collettività riesca a ricucire i margini urbani.

La rigenerazione urbana nella pianificazione attuativa in Italia e in Lombardia

Da quanto detto fino ad ora analizzando le principali leggi in materia di governo del territorio, in Italia e in Lombardia, si capisce come, con il fine di catturare risorse private promuovendo operazioni che puntino a creare ambienti urbani di maggiore qualità sia necessario attuare le previsioni urbanistiche promuovendo lo sviluppo di partnership che involgano gli enti pubblici e gli attori privati. Uno dei principali strumenti a disposizione delle amministrazioni, come visto precedentemente, è la convenzione urbanistica, atto conclusivo dell'iter di approvazione del piano attuativo.

Il piano attuativo è uno strumento a scala intermedia tra la progettazione urbana e la progettazione edile/architettonica.

Il compito principale di questo strumento urbanistico è analizzare una porzione di città e creare un contesto per l'inserimento dei volumi consentiti dagli indici fondiari. Questo tipo di operazioni richiedono al progettista un bagaglio tecnico e culturale in quanto la progettazione urbana si basa sulla cultura tecnica ma affronta questioni economiche, sociali e politiche.

Alla base della progettazione c'è la analisi del contesto. Le analisi partono da scala comunale e arrivano a scala di quartiere e affrontano aspetti socioeconomici e ambientali. Dall'analisi del contesto emerge cosa si può fare o non si può realizzare in una data area.

La pianificazione attuativa si compone di differenti livelli di analisi che, se sovrapposti, contribuiscono a formare il quadro conoscitivo di riferimento. Tra i principali si possono trovare l'analisi delle strategie in atto e l'analisi dei vincoli.

L'analisi delle strategie consente di delineare quali sono gli obiettivi della pianificazione comunale. In questo frangente lo strumento principe per delineare gli obiettivi che concorrono all'attuazione delle Agende urbane è l'analisi dei contenuti del piano regolatore (PGT in Lombardia).

L'analisi quantitativa dei vincoli consente, invece, di determinare le invarianti progettuali quali, ad esempio, le aree da bonificare, gli aspetti geologici, le fasce di rispetto o le aree soggette ad inedificabilità. A questo aspetto segue una valutazione qualitativa delle caratteristiche dell'area, come, ad esempio, lo studio della consistenza edilizia o della composizione sociale.

Può essere interessante notare come, con l'evolvere degli obiettivi contenuti nelle Agende internazionali, anche le azioni e le strategie delle pubbliche amministrazioni siano mutate incentrandosi maggiormente sui temi dello sviluppo sostenibile e della resilienza urbana. Questo si è tramutato, nel concreto, in una progressiva diminuzione degli ambiti di trasformazione extraurbani, complice anche l'obiettivo del consumo netto di suolo pari a zero, e una crescita delle previsioni urbanistiche atte a favorire il recupero delle porzioni dismesse del TUC.

L'analisi dell'evoluzione dei piani attuativi e del progressivo inserimento all'interno di essi dei temi riguardanti il recupero del costruito e della qualità urbana è interessante non tanto per gli effetti prodotti sul territorio in quanto la seconda metà del secolo scorso è stata segnata da un abuso della attuazione diretta tramite licenza edilizia prima e permesso di costruire poi, quanto perché una loro analisi mostra come si sia passati gradualmente da piani attuativi atti a urbanizzare nuove porzioni di territorio ad una maggiore sensibilità verso il recupero delle aree urbane esistenti e degradate, alle dotazioni di servizi e infrastrutture e alla partecipazione.

Il primo esempio di piano attuativo è dato dal piano particolareggiato, introdotto dalla Legge 1150/1942 e prevedeva uno studio di dettaglio nell'area in cui venivano calate le previsioni urbanistiche con il fine di determinare le invarianti progettuali e le caratteristiche del contesto in cui il progetto avrebbe dovuto essere realizzato.

Se si analizza, in modo cronologico, la progressiva introduzione, all'interno dell'apparato normativo italiano, dei piani attuativi, si possono riscontrare due generazioni differenti: la prima è stata introdotta tra gli anni '60 e '70 e ha avuto il suo culmine con il decreto 457/1978 che ha introdotto i piani di recupero, mentre la seconda è più recente e si è sviluppata negli anni '90.

Fino al 1962 l'unico strumento di attuazione indiretta delle previsioni inserite nel piano regolatore era il Piano Particolareggiato, strumento di iniziativa pubblica attraverso il quale l'amministrazione competente acquisisce le aree, redige il disegno d'intervento, si occupa della progettazione e della realizzazione dei servizi. La crescita di domanda edilizia registrata in quegli anni porta all'istituzione nel 1962 del Piano di zona per l'edilizia economica e popolare di iniziativa pubblica rappresenta il tentativo di dare risposta a questa domanda in termini di realizzazione di alloggi destinati a soddisfare il fabbisogno delle famiglie che, in cerca di lavoro, migravano dalle campagne verso le città più industrializzate. Nel 1967 viene introdotto il Piano di lottizzazione convenzionata, di iniziativa pubblica o privata, si configura come lo strumento di urbanizzazione organica di parti del territorio destinate dal PRG ad insediamenti prevalentemente residenziali. Alla crescita economica fa riscontro uno sviluppo industriale durante gli anni Settanta che comporta la necessità di predisporre strumenti per la pianificazione delle aree da destinare ad insediamenti produttivi. La formulazione di Piani per insediamenti produttivi rappresenta il tentativo di promuovere un'organica pianificazione urbanistica per le aree destinate alla produzione dallo strumento di piano.

Si può notare come questa prima generazione, in accordo con il contesto socioeconomico tipico del periodo, caratterizzato dal boom economico che vede il traino principale nell'edilizia, è improntata sui temi della espansione urbana, ma la necessità di intervenire sul patrimonio edilizio esistente, soprattutto per ovviare ai fenomeni di degrado fisico e sociale che caratterizzano i centri storici e per fornire degli strumenti omogeni per le operazioni di valorizzazione della matrice storica del territorio, porta nel 1978 all'istituzione dei Piani di recupero, attuabili in specifiche aree di pregio individuate dal piano. Grazie a questo strumento diviene possibile sviluppare dei progetti, di iniziativa sia pubblica che privata, per i quali le unità edilizie vengono analizzate e classificate per tipologia e componenti architettonici e morfologici. Si può dire che l'introduzione di questo tipo di piano segna un punto di svolta in quanto introduce in modo massiccio nell'apparato normativo il concetto del recupero urbano che, fino a quel momento, era presente in modo marginale nelle leggi e non aveva trovato riscontro nelle operazioni di trasformazione del territorio.

Nel 1978 la legge nazionale n.457/1978: "Norme per l'edilizia residenziale", propone la redazione di piani di durata decennale atti a favorire la realizzazione di interventi di edilizia residenziale in aree caratterizzate da forte degrado architettonico. La legge in particolare riguarda interventi di edilizia sovvenzionata volti alla costruzione di abitazioni e al recupero del patrimonio edilizio degli enti pubblici, interventi di edilizia convenzionata e agevolata diretti alla costruzione di abitazioni e al recupero del patrimonio edilizio esistente, acquisizione e urbanizzazione di aree destinate agli insediamenti residenziali.

La Legge 457/78 si concentra sull'analisi delle caratteristiche del parco edilizio e sulla definizione di interventi per il suo recupero. Storicamente prevedeva possibilità per i privati di accedere a fondi statali e compito delle regioni era stilare una graduatoria per l'accesso al credito.

Legge importante perché introduce due elementi: la multiscalarità degli interventi che consentono ai piani di recupero di delineare strategie operative e la multidisciplinarietà in quanto associa agli interventi urbanistici una serie di strumenti fiscali e finanziari per poterli attuare.

Legge molto valida nei principi ma che ha trovato scarsa applicazione a causa delle lungaggini burocratiche. Per quanto riguarda il recupero dei centri storici un primo passaggio chiave si ebbe nel 1960 con l'emanazione della carta di Gubbio.

È in questo frangente che si inserisce la legge sui piani di recupero: dal dopoguerra e per tutti gli anni 50 il concetto di tutela era molto limitato e riguardava solamente gli edifici vincolati, a partire dalla carta di Gubbio si inizia a introdurre concetto più ampio di tutela riguardante porzioni di territorio con caratteristiche di emergenza dal punto di vista architettonico. Non è più sufficiente tutelare solo l'edificio vincolato ma anche l'area in cui è inserito. Passaggio importante nell'evoluzione del concetto di rigenerazione perché introduce dei vincoli più restrittivi per gli interventi sul costruito.

Negli anni Novanta si assiste poi alla produzione di nuovi strumenti di pianificazione orientati al recupero e alla riqualificazione urbana, che vengono definiti Programmi complessi. Questi sono accumulati da obiettivi di recupero edilizio, urbanistico, ambientale e socioeconomico di tutte le aree urbane degradate, da integrazione funzionale e sociale e sono volti a garantire una maggiore qualità del progetto urbano. fanno parte di questa seconda generazione di piani attuativi il Programma integrato d'intervento, Programma di recupero urbano, Programma di riqualificazione urbana, Programma di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio e contratti di quartiere. Con questi strumenti urbanistici cresce l'attenzione per i temi di natura sociale, che nei piani appartenenti alla prima generazione erano del tutto assenti, e per l'infrastrutturazione del territorio. Si inizia a parlare di qualità urbana non legata solamente al tema della qualità architettonica ma anche legata agli aspetti tipici delle dotazioni territoriali che consentono a un dato sito di essere vivibile. Secondo questi piani, questi obiettivi sono da raggiungere attraverso forme di partenariato in modo da coinvolgere gli stakeholder nel processo di trasformazione.

Grazie alla Legge 457/78 aree o immobili compresi nei piani di recupero, in programmi integrati di intervento, di riqualificazione urbana o di recupero urbano possono ricevere finanziamenti per l'edilizia residenziale agevolata e sovvenzionata che possono essere destinati ad operazioni di edilizia residenziale pubblica o ad opere ad essi funzionali, da realizzare su aree o immobili demaniali concessi a comuni o ad altri enti.

Il piano indica e quantifica le risorse finanziarie e creditizie da destinare all'edilizia residenziale pubblica e determina i criteri per la gestione coordinata, tenuto conto delle linee generali di intervento nel settore dell'edilizia residenziale.

I comuni individuano, nell'ambito degli strumenti urbanistici generali, le zone ove, per le condizioni di degrado, si rende opportuno il recupero del patrimonio edilizio ed urbanistico esistente mediante interventi rivolti alla conservazione, al risanamento, alla ricostruzione e alla migliore utilizzazione del patrimonio stesso. Anche i proprietari di immobili e di aree compresi nelle zone di recupero possono presentare proposte di piani di recupero, la proposta di piano è poi adottata con deliberazione del consiglio comunale.

I piani di recupero possono essere attuati dai proprietari singoli o riuniti in consorzio o dalle cooperative edilizie di cui siano soci, da imprese e cooperative a cui viene dato il mandato di esecuzione da parte di proprietari o di soci oppure dai comuni mediante apposite convenzioni per determinati interventi.

Tale legge definisce poi gli interventi di recupero del patrimonio edilizio quali:

- Interventi di manutenzione ordinaria, ovvero quelli che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti.
- Interventi di manutenzione straordinaria cioè le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, per realizzare e integrare servizi igienico-sanitari e tecnologici che non alterano volumi superficiali e destinazioni d'uso.
- Interventi di restauro e risanamento edilizio ovvero quelli rivolti a conservare l'organismo edilizio e comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti necessari.
- Interventi di ristrutturazione edilizia ovvero quelli rivolti a trasformare gli organismi edilizi e comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione o la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti.
- Interventi di ristrutturazione urbanistica che sono quelli rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso.

Questi interventi sono poi confluiti nel testo unico per l'edilizia, DPR 380/2001 che fornisce le linee guida per le azioni ammissibili sul patrimonio immobiliare.

Dal 2001, con la modifica del Titolo V della costituzione, il passaggio da urbanistica a governo del territorio e l'introduzione del principio di sussidiarietà, si assiste ad una progressiva introduzione nelle leggi regionali del tema della rigenerazione. Questo aspetto che non è ancora entrato a far parte del linguaggio normativo nazionale, viene rimandato alla virtuosità delle amministrazioni e quindi, come altri principi come quelli tipici della valutazione ambientale di piani e programmi o, più recentemente, della riduzione del consumo di suolo,

è applicato in modo disomogeneo sul territorio nazionale. Leggi degli anni 70 e 90 introducono man mano il concetto di recupero esteso prima a edifici e poi a porzioni di città e poi introducono gradualmente il tema della riqualificazione.

Interventi che per essere realizzati devono vedere il contributo anche dei privati in quanto le proprietà su cui si va ad intervenire sono di natura privata. È necessario pertanto sviluppare forme di partenariato e riuscire a coinvolgere gli stakeholder nel processo di trasformazione.

Dalla cattura del valore di suolo alla cattura del valore pubblico: alcune riflessioni conclusive

Come si è visto nei paragrafi precedenti, in Italia il meccanismo di generazione e cattura del valore passa attraverso una struttura normativa molto articolata. Per capire le differenti sensibilità con cui è trattato il tema del valore del suolo e i mezzi a disposizione per la sua possibile cattura è necessario analizzare il meccanismo di sviluppo del tessuto urbano.

Stando ad un report dell'European Environment Agency del 2005, storicamente i meccanismi di sprawl urbano sono stati alimentati dal prezzo estremamente basso del suolo agricolo che, se comparato al prezzo dei suoli già urbanizzati o di aree industriali dismesse, rappresenta un ulteriore fattore di vantaggio a favore delle operazioni in ambiente extraurbano. In molti progetti di sviluppo il costo dell'acquisizione di suoli agricoli è relativamente basso e consente di realizzare profitti più elevati rispetto all'uso di aree già urbanizzate o di siti industriali dismessi anche quando non ne sia richiesta la bonifica (European Environment Agency, 2005).

È questo il concetto alla base anche della Legge Regionale 18/2019 che si pone l'obiettivo di rendere i costi legati alla rigenerazione urbana più vantaggiosi e competitivi, in quanto, in passato l'elevato sforzo economico collegato ad operazioni immobiliari interne al TUC ha portato all'edificazione di aree libere con conseguente consumo di suolo, di aumento delle aree impermeabili e perdita di risorse ed ecosistemi naturali. Questo tipo di operazione, oltre ad avere un maggiore impatto ambientale è anche più dispendiosa dal punto di vista della gestione delle infrastrutture e dei servizi, i quali diventano un extra costo per le pubbliche amministrazioni che devono mantenerli e manutenerli, basti pensare ai maggiori costi per il trasporto pubblico che deve servire aree sempre più distanti dal centro ed ai costi energetici dello sprawl urbano.

L'evoluzione normativa moderna punta a rendere disincentivante la costruzione in ambiente extraurbano e mira a fornire ai comuni gli strumenti per rendere più appetibile il recupero del patrimonio edilizio esistente. Questi concetti si basano su studi, prevalentemente di matrice anglosassone e olandese per i quali la creazione di centralità in ambiente urbano è in grado di attrarre flussi di popolazione e di capitale. Questo fenomeno contribuisce a creare un aumento dei prezzi, da un lato, e della disponibilità ad investire dall'altro. Se non regolato questo meccanismo porta al verificarsi di fenomeni di gentryfication e di periferizzazione del territorio innescando circoli viziosi di espulsione delle fasce meno abbienti della popolazione che migra verso aree più esterne alimentando lo sprawl urbano.

L'obiettivo degli interventi di rigenerazione urbana tipici della pianificazione contemporanea è quello di cercare di limitare questi fenomeni di periferizzazione. La cattura del valore si inserisce in questo contesto come strumento per ottenere, con le operazioni di trasformazione territoriale, preferibilmente in aree già urbanizzate, maggiore qualità dell'ambiente costruito ed equità sociale.

In conclusione, alle analisi fatte fino ad ora, si può dire che il concetto di valore pubblico sia emerso lentamente all'interno del linguaggio tipico dello sviluppo territoriale. Si è infatti passati da un meccanismo di crescita basato quasi esclusivamente sulla rendita ad una presa di consapevolezza graduale di come lo sviluppo territoriale coinvolga non solo risorse economiche ma anche ambientali e sociali.

Questi temi sono stati presi in considerazione prima dalle Agende internazionali che hanno orientato, in un secondo momento, le politiche locali influenzando anche l'apparato normativo e improntando le agende urbane ai temi della sostenibilità.

Questo aspetto è stato possibile riscontrarlo sia analizzando l'evoluzione dei temi ricorrenti nel dibattito scientifico internazionale che studiando l'evoluzione delle leggi sia nazionali che regionali. In tutte queste aree differenti si possono riscontrare delle invarianti che sono ricollegabili agli indirizzi e alle direttive emanate a livello comunitario a partire dagli anni '80 del Novecento quando, nel 1987, è stato delineato il Rapporto Brundtland che ha definito le caratteristiche dello sviluppo sostenibile.

Non è un caso che a partire dagli anni '90 siano entrati a far parte del linguaggio urbanistico sia europeo che italiano dei temi legati all'ecologia, all'ambiente e anche allo sviluppo di una rete sociale inclusiva.

Questi aspetti hanno trovato il loro apice nella definizione dell'Obiettivo 11 dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile redatta dall'ONU.

A questi studi si uniscono quelli portati avanti con le conferenze Habitat, i cui rapporti stilati ad intervalli ventennali contribuiscono a delineare i trend dello sviluppo urbano e mostrano come le città stiano assumendo un ruolo sempre più crescente nella lotta a fenomeni come i cambiamenti climatici, l'equità e l'inclusione sociale e l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali. Non è un caso che negli ultimi anni si siano sviluppate notevolmente anche i network di città atti a condividere best practice e a creare occasioni di scambio e di condivisione tra municipalità virtuose mettendo in evidenza i progetti e le soluzioni che contribuiscono maggiormente a perseguire, a livello locale, gli obiettivi delineati su scala internazionale.

È in questo frangente che si è raggiunta la consapevolezza di come lo sviluppo territoriale contribuisca a creare valore pubblico in quanto le operazioni di rigenerazione urbana finalizzate a ricucire lembi del tessuto urbano, ormai sconnessi dopo anni di abbandono e degrado, siano occasioni per promuovere comportamenti virtuosi da parte di tutti gli organismi coinvolti nel processo di sviluppo partendo dalle amministrazioni, passando per gli operatori, fino ad arrivare ai privati cittadini che, coi loro comportamenti, contribuiscono a valorizzare il tessuto in cui vivono.

PARTE 5: METODOLOGIA E APPLICAZIONE

Come si è visto nella Parte 3, le strategie per creare una migliore qualità dell'ambiente urbano sono molteplici e, il ventaglio degli interventi e gli strumenti a disposizione delle amministrazioni per raggiungere gli obiettivi sono molteplici. Tuttavia, sebbene le premesse alla base di ogni operazione urbanistica possano essere differenti, come anche gli effetti sul tessuto urbano, tutti contribuiscono ad aumentare il valore delle aree urbane.

Da questa premessa emerge quanto sia fondamentale capire come gli interventi urbanistici, e più in dettaglio, come l'attuazione delle previsioni urbanistiche, contribuiscano a rendere gli insediamenti più vivibili e a raggiungere gli obiettivi di sostenibilità fissati a livello internazionale.

In questa sezione viene illustrata una metodologia sviluppata e applicata per misurare come la pianificazione attuativa contribuisca al raggiungimento di una maggiore qualità in ambiente urbano.

L'obiettivo è quello di analizzare gli effetti dell'attuazione delle previsioni urbanistiche attraverso la definizione di indici e indicatori. L'obiettivo è quello di determinare come è variato l'ambiente urbano sia dal punto di vista fisico, cioè sotto l'aspetto delle infrastrutture e della consistenza architettonica, che socioeconomico.

Questa metodologia può essere applicata sia per una analisi ex post, quantificando le operazioni avvenute in un determinato periodo sul territorio e valutandone le esternalità sul territorio stesso, che per un'analisi ex ante quantificando le caratteristiche dell'area in un dato istante temporale e confrontandole con possibili scenari di sviluppo.

Questa sezione è suddivisa in cinque sezioni. Nella prima viene illustrata la metodologia sviluppata, successivamente, nella seconda viene contestualizzato il caso studio scelto per testare e verificare la metodologia. Nella terza sezione viene descritto come è stata applicata la metodologia e, in particolare, come sono stati calcolati gli indici ponendo attenzione ad alcuni aspetti che è stato ritenuto particolarmente importante rilevare in quanto sono esplicativi degli effetti indotti sul territorio dall'attuazione degli interventi. Infine, nell'ultima parte viene descritto come è stato possibile quantificare il valore economico delle aree e come questo sia variato nell'intervallo temporale considerato.

A fare da supporto per lo sviluppo delle varie fasi in cui la metodologia si articola c'è l'utilizzo del software GIS (Geographic Information System) che consente da un lato di creare dei database utili per definire alcuni aspetti utili per descrivere le caratteristiche ambientali, fisiche e socioeconomiche dell'ambiente urbano e per catalogare le operazioni urbanistiche mettendo in luce le loro peculiarità principali.

Il GIS è stato storicamente utilizzato per la definizione di possibili scenari di sviluppo, basti pensare alle applicazioni e alla diffusione che, negli ultimi 25 anni, ha avuto il Geodesign.

5.1) Una metodologia per l'analisi dei processi di rigenerazione urbana

Sicuramente tra le sfide principali della governance urbana vi è quella di ridurre l'impatto sul cambiamento climatico legato agli stili di vita e, in particolare, alle abitudini di mobilità in ambito urbano. Più recentemente, come mostrato anche nei capitoli precedenti, le città si sono ritrovate a fronteggiare anche il problema di dover promuovere modalità di spostamento alternative per fronteggiare la pandemia da Covid-19. Anche in questo caso è stato necessario ricorrere a misure urbanistiche col fine di promuovere stili di vita che evitassero, allo stesso tempo, sia il formarsi di assembramenti che il ricorso massivo alla mobilità veicolare privata.

Promuovere stili di vita più sostenibili implica la necessità che il territorio sia dotato di servizi di prossimità che siano raggiungibili muovendosi a piedi o, in modo intermodale, con un sistema di trasporto pubblico capillare (Busi & Bresciani, 2006).

Un buon livello di attrattività è quello che caratterizza le città di medie dimensioni, dove ancora si possono avere relazioni di prossimità, si riesce a muoversi più facilmente e si ha una buona offerta di servizi.

Ma in che modo si può intervenire sulla città per favorire stili di vita e modalità di spostamento più sostenibili? La mobilità dolce, pedonale e ciclabile, dovrebbe essere al centro delle politiche di trasporto e dell'agenda pubblica per un ambiente urbano più sostenibile, essendo una risposta (anche se parziale) a problemi quali la dipendenza dal petrolio, l'inquinamento atmosferico, il degrado urbano, ma anche uno strumento di miglioramento delle condizioni di salute personale. Per ottenere una maggiore quota di spostamento più sostenibile in ambiente urbano bisogna far sì che camminare sia un'alternativa "attraente" al trasporto motorizzato sulle brevi distanze e un modo di spostamento integrato con un sistema efficiente di trasporto pubblico in città. E ciò avviene se l'ambiente urbano è un ambiente sicuro e piacevole.

Ma cosa si intende per qualità dello spazio pubblico? E quali sono i caratteri che concorrono a determinare uno spazio urbano di qualità?

Questo è un tema che negli ultimi vent'anni ha interessato molto il dibattito urbanistico, portando all'idea di "città amica" (Busi, 2009, 2011; Tiboni & Rossetti, 2014) e di "urbanistica nella piccola dimensione" (Colarossi, 2017), visioni accomunate dal principio secondo cui lo spazio pubblico è una componente della città necessaria a dare vita alla città stessa, perché è generatore di qualità urbane, necessarie all'abitare. Lo spazio pubblico genera qualità urbane quando possiede a sua volta le qualità di urbanità, di accoglienza e di bellezza. Urbanità è la qualità propria della città dove lo spazio pubblico è il luogo lungo il quale o attorno al quale si dispongono le attrezzature urbane. Perché la città è tale se contiene scuole, ospedali, chiese, uffici pubblici, negozi, luoghi di divertimento...Questo concetto per certi versi si contrappone a quella separazione e specializzazione degli spazi e delle funzioni che caratterizzano molte parti della città contemporanea.

Accoglienza è la qualità di base dello spazio pubblico, che, in quanto pubblico, deve essere di tutti, a tutti accessibile, da tutti utilizzabile, ma anche da tutti godibile.

E quindi lo spazio pubblico deve poter essere anche godibile, perché la qualità dell'accoglienza dovrebbe essere la qualità di uno spazio dove ci si senta a proprio agio e sicuri, e dove sia possibile godere del contatto diretto con il mondo fisico, godere della luce, del clima, dello stare, del camminare, uno spazio pubblico che sia anche pedonale, che è condizione necessaria per godere con tranquillità e comodità del paesaggio urbano. Dunque, anche godere della bellezza di quel paesaggio: bellezza, nella città, è una qualità necessaria, in quanto da sempre esigenza profonda di tutti; bellezza che è non solo sublime o artistica, ma anche piacevolezza, gradevolezza, il sentirsi bene e bene accolti nello spazio urbano (Colarossi, 2017).

I caratteri di uno spazio urbano di qualità sono stati ampliamenti declinati dall'architetto danese Jan Gehl nel suo libro "New City Life", che ha preso forma all'interno del Center for Public Space Research di Copenhagen. Secondo Gehl i caratteri principali, che garantiscono qualità allo spazio cittadino, possono essere raggruppati proprio in tre categorie: Protection, Comfort ed Enjoyment (Gehl, 2006; Gehl, Gemzoe, & Rogers, 2008; Gehl & Koch, 2011).

Ma nella città contemporanea sono assai poche le aree urbane nelle quali si possano riscontrare le qualità dello spazio pubblico appena descritte. Spesso mancano spazi pubblici con queste caratteristiche, e quando

sono presenti, sono isolate dallo spazio pubblico tradizionale (le strade, le piazze, i parchi e i giardini), perché sono recintate, o racchiuse all'interno di strutture private.

Camminare, in questa città, è difficoltoso e anche pericoloso. Le strade e le piazze sono occupate dai veicoli, in movimento o fermi, i marciapiedi sono di larghezza appena sufficiente a un pedone, oppure occupati dai veicoli in sosta, dai cassonetti per i rifiuti, da cartelli di segnaletica stradale o da cartelloni pubblicitari. In queste condizioni anche gli alberi piantati lungo i marciapiedi o le fontanelle pubbliche diventano una difficoltà per i pedoni. Gli edifici sono disposti senza relazione con lo spazio pubblico, spesso senza leggibili relazioni tra loro, con intervalli troppo ampi tra edificio e edificio.

Ne risulta un paesaggio urbano povero di qualità estetiche e ne risulta una città povera delle qualità di urbanità, di accoglienza e di bellezza dello spazio pubblico. Una città povera di vita, una città da ri-generare per poter dare ai suoi abitanti le indispensabili qualità dell'abitare (Colarossi, 2017).

L'urbanistica può dunque giocare un ruolo importante nell'agenda urbana, attraverso un'attività di rigenerazione dello spazio urbano che ponga particolare attenzione ai più deboli, nella convinzione di raggiungere così un livello di qualità dello spazio di cui tutti possano beneficiare, e nel favorire così comportamenti più sostenibili.

E tale ruolo può essere esplicitato non solo alla scala della pianificazione generale, ma anche alla scala della pianificazione attuativa, che permette di definire le prestazioni pubbliche attese dai piani attuativi e le relative opere di urbanizzazione primaria e secondaria. Le trasformazioni che interessano le aree private, unitamente alle opere di urbanizzazione da esse originate, permettono di rigenerare lo spazio pubblico adiacente, attraverso un'azione di rammento del tessuto urbano consolidato, anche attraverso l'inserimento di servizi che possono aumentare la vitalità di alcune parti dei quartieri, e generando così l'effetto sociale di creare un senso di comunità e favorire l'integrazione.

L'articolo si concentra sulla valutazione dei processi di rigenerazione urbana e si propone di fare luce sulla definizione di una metodologia per l'analisi delle trasformazioni urbane. Tale metodologia sarà successivamente applicata all'analisi ex post del caso studio del sito UNESCO di Porto e all'analisi ex ante dei processi in corso a Brescia.

Alla base della valutazione del processo c'è l'analisi di come le diverse azioni di pianificazione urbana producano valore pubblico. Operazioni diverse possono indurre sul territorio effetti diversi riguardanti la sfera sociale, economica o ambientale della città, ma tutti questi effetti concorrono a creare una migliore qualità della vita in un ambiente urbano, e questo può essere tradotto in valore pubblico (Vargo, Maglio, & Akaka, 2008). Questo parametro può essere utilizzato come indicatore per confrontare gli effetti di diversi processi o per confrontare diversi scenari di sviluppo in analogia con le teorie degli approcci di pianificazione dello sviluppo guidati dal valore (Auziņš & Viesturs, 2017).

La metodologia proposta si articola in diverse fasi: Quantificazione delle risorse impiegate nel processo di trasformazione e quantificazione dei benefici ottenuti, nel caso di analisi ex-post, o ottenibili nel caso di valutazione ex-ante; in questa fase diventa possibile definire gli indicatori per la stima delle esternalità. Infine, c'è l'analisi del valore pubblico creato. Le fasi di quantificazione sono prese in prestito da altre metodologie di analisi consolidate, tra cui l'Analytic Hierarchy Process (AHP) e il Multicriteria Assessment (MCA) (Beinat & Nijkamp, 1998).

La fase preliminare è la definizione dell'area di studio del caso; quindi, è possibile definire il processo di rigenerazione urbana e gli interventi che concorrono a trasformare l'area in esame in un certo periodo.

amministrazioni possono cogliere valore aggiunto è centrale all'interno di questa metodologia in quanto sistemi diversi possono produrre conseguenze diverse sul territorio. Questi processi sono di natura più fiscale che legati alla pianificazione urbanistica tecnica; tuttavia, le esternalità si riflettono direttamente sulla qualità urbana. I meccanismi esaminati in questo articolo sono duplici: lo sviluppo di partenariati pubblico-privati e sistemi di tassazione. All'interno di un unico processo, questi meccanismi possono coesistere ed essere utilizzati per ottenere il risultato di una migliore qualità urbana.

All'interno della metodologia proposta, l'uso del software GIS gioca un ruolo importante. Questa tipologia di software permette, da un lato, di snellire il lavoro di catalogazione del patrimonio immobiliare riprendendo la consolidata esperienza di Giorgio Lombardi e, dall'altro, di collegare i vari aspetti di cui è composto il sito consentendone la sistematizzazione dei dati alla base degli indicatori precedentemente proposti e la loro correlazione tra loro per ottenere indici composti.

Il GIS nella valutazione delle trasformazioni spaziali e nella definizione di scenari

L'utilizzo dei software GIS nell'ambito delle valutazioni ambientali strategiche e nelle valutazioni di impatto ambientale è consolidato e, più recentemente, si sono sviluppati filoni di ricerca che utilizzano questi software per l'analisi dei servizi ecosistemici (Lasaponara, Murgante, Masini, Ge, & Asche, 2014; Nolè et al., 2015) e delle risorse sociali, ambientali ed economiche disponibili in un dato territorio (Amato, Martellozzo, Nolè, & Murgante, 2017; Manganelli, Di Palma, Amato, Nolè, & Murgante, 2016; Murgante, Borruso, Balletto, Castiglia, & Dettori, 2020).

Si può parlare, in questi casi di Geographic Information Science (Goodchild, 2009; Longley & Frank Goodchild, 2020) perché questo tipo di analisi puntano a georiferire dei fenomeni in atto sul territorio e cercano di spiegarli partendo dall'analisi delle risorse e delle caratteristiche del contesto stesso in cui questi fenomeni si verificano.

Sperimentazioni molto articolate sono state fatte nell'ambito dei fenomeni legati alla valutazione del rischio fisico dei territori (Bortoli & Cutini, 2001; Giuliani et al., 2020) e più recentemente stanno ritrovando applicazioni nell'ambito del rischio sanitario (Murgante et al., 2020; Tiboni, Botticini, Pezzagno, et al., 2020)

Una metodologia di analisi degli impatti delle scelte di piano sul territorio che si è già affermata è il Geodesign, disciplina sviluppata da Carl Steinitz (Campagna, 2016; Nyerges et al., 2016), che consente, attraverso l'elaborazione di mappe di fattibilità, di valutare ex ante i possibili effetti delle operazioni urbanistiche sul territorio, in relazione alle componenti naturali, ambientali e sociali dello stesso.

Proprio la possibilità di collegare, in ambiente GIS, i vari fattori che concorrono a determinare l'aspetto e le peculiarità di un luogo consente di sviluppare degli scenari di riferimento per l'analisi degli effetti delle scelte di piano.

L'utilizzo delle piattaforme webGIS per la comunicazione di possibili scenari

Un'altra importante risorsa data dall'utilizzo del GIS è la possibilità di caricare i dati su piattaforme online WebGIS che consentono la diffusione e visualizzazione delle informazioni anche a chi non dispone del software. L'utilizzo di questa piattaforma consente di rendere disponibili alla cittadinanza i dati riguardanti le trasformazioni che stanno avvenendo sul territorio, opportunità che presenta molti vantaggi in ottica partecipativa. Inoltre, con questo sistema è possibile associare agli interventi georiferiti file di diversa natura come render dei progetti o fotografie che mostrano come è cambiato il sito prima e dopo l'intervento.

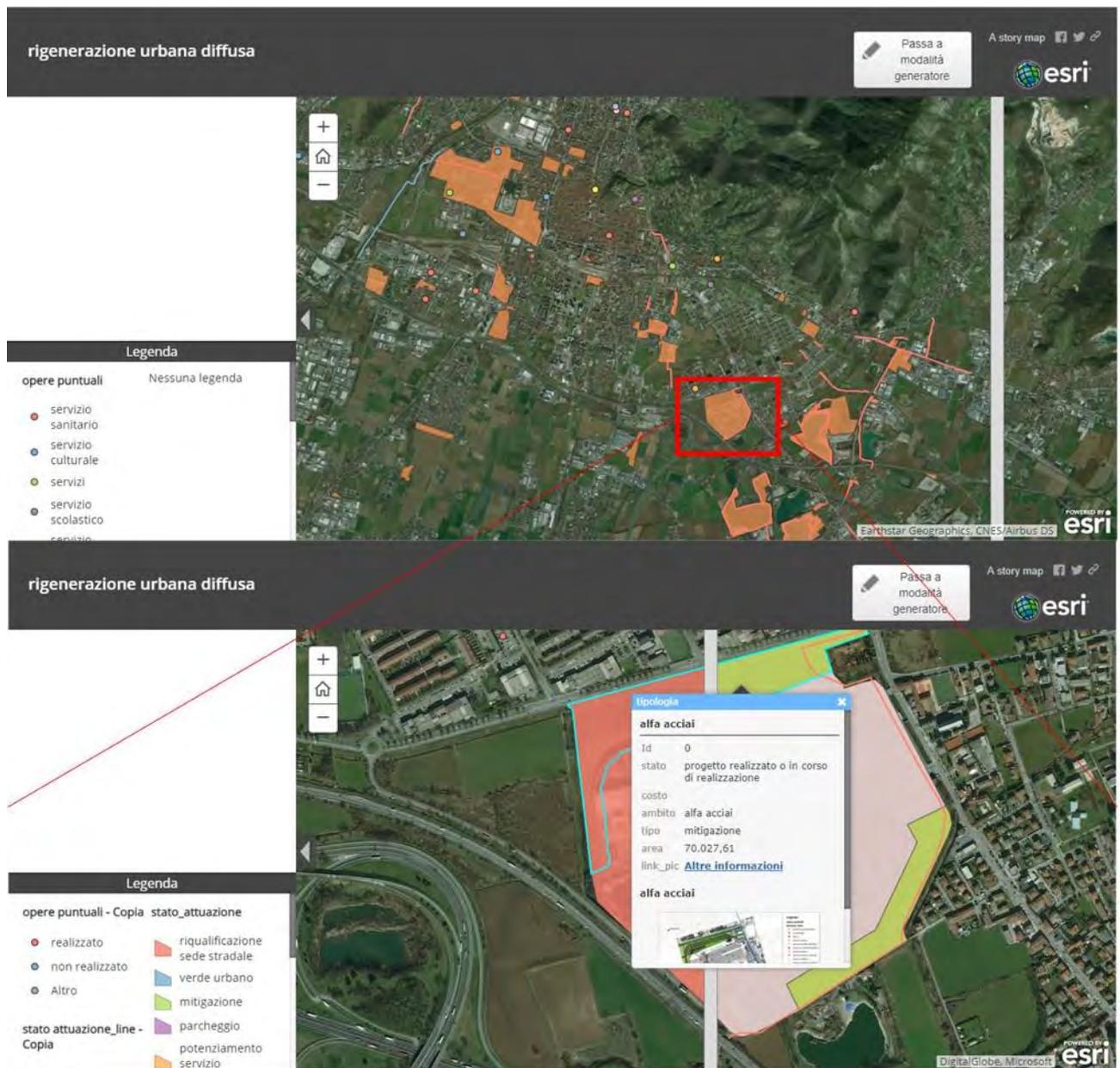


Figura 111 Esempio di applicazione di una piattaforma webGIS per la comunicazione dei dati mappati inerenti il processo di rigenerazione urbana. La possibilità di personalizzare le funzionalità e rappresentare graficamente e attraverso popup differenti strati informativi rende questo tipo di applicativi ottimali per comunicare le trasformazioni territoriali.

L'utilizzo di questo tipo di software ha riscontrato un ampio successo molto recentemente per la comunicazione dei dati relativi alla pandemia da Covid-19. Il potenziale di queste tecnologie però va oltre la semplice condivisione del monitoraggio quotidiano, infatti, attraverso l'utilizzo del GIS per un'analisi degli scenari di rischio sanitario, è possibile realizzare mappe interattive che possono essere utilizzate come strumento operativo da chi è chiamato a gestire le situazioni d'emergenza (Tiboni, Botticini, Pezzagno, et al., 2020).

Questa metodologia si basa sull'analisi che contribuiscono alla definizione di Rischio, inteso, in questo caso nella sua accezione non di rischio fisico, come può essere il rischio che accada un evento dannoso come un sisma o un'inondazione, ma di rischio sanitario (Tiboni, Botticini, Pezzagno, et al., 2020).

Se si considera il rischio come combinazione di Vulnerabilità, Pericolosità ed Esposizione è possibile realizzare delle mappe tematiche che illustrino la disposizione spaziale di questi fattori e, attraverso la loro combinazione, è possibile ottenere la mappa del Rischio che mostra quali sono le aree di un territorio che

hanno la maggiore possibilità di essere esposte alla sollecitazione esaminata (Tiboni, Botticini, Pezzagno, et al., 2020).

L'elaborazione dei livelli informativi sopra descritti ha consentito di passare alla fase successiva in cui i dati elaborati sono stati caricati su piattaforme online interattive, con uno scopo che poteva essere sia comunicativo che operativo (Environmental Systems Resource Institute (ESRI), 2020c).

La comunicazione del rischio non deve essere sottovalutata. Le pubbliche amministrazioni, a tutti i livelli, devono spesso gestire situazioni complesse legate a determinanti della salute ambientale, a volte in un clima teso. Sono molti i fattori che contribuiscono a un rapido aggravamento degli eventi. Questi possono includere anche una maggiore sensibilità ai rischi incerti, una distribuzione ineguale dei rischi e dei benefici e una minore fiducia nelle istituzioni e negli organi responsabili delle decisioni di salute pubblica.

Ecco perché è importante gestire le informazioni, le prove e la comunicazione dei possibili rischi (Environmental Systems Resource Institute (ESRI), 2020b, 2020a).

Le piattaforme online offrono diverse soluzioni come webmap e dashboard, in cui i dati georeferenziati sono accompagnati da una serie di grafici e indicatori interattivi e personalizzabili. Pertanto, sono utili per comunicare le analisi sviluppate e i dati elaborati con i potenziali utenti. Utenti che possono essere sia analisti tecnici impiegati nel campo delle decisioni che persone comuni.



Figura 112 Esempio di dashboard con visualizzazione di elaborazioni numeriche e mappatura dati, al fine di evidenziare la diffusione del fenomeno a livello nazionale, provinciale, comunale.

Questo tipo di dashboard è molto utilizzato in tutto il mondo. Grazie alla possibilità di personalizzare l'interfaccia e di aggiungere grafici e dati hanno trovato ampia diffusione come soluzione per evidenziare dati aggiornati che aiuterebbero autorità locali e residenti a prendere decisioni per ridurre gli impatti della malattia (Geraghty & Lanclos, 2020) e sono un esempio di come gli esperti nell'analisi dei geodati possano avere un ruolo importante nella valutazione e nella riduzione del rischio per la salute.



Figura 113 Esempio di dashboard sviluppate per monitorare l'evoluzione dell'epidemia in Florida in cui i dati sulla malattia sono stati collegati al CAP per ottenere la distribuzione spaziale del virus (Geraghty & Lanclos, 2020)

Webmap e dashboard hanno il vantaggio di poter essere interrogate e quindi ogni oggetto è associato a popup che "spiegano" le informazioni mostrate sulla mappa. Offrono inoltre la possibilità di confrontare diverse cartografie, ovvero con la creazione di cruscotti è possibile evidenziare temi diversi in parallelo, permettendo così di osservare immediatamente la variazione del fenomeno analizzato in relazione a parametri fissati in precedenza.

Questo tipo di strumento ha una doppia valenza: da un lato può essere utilizzato per fornire al cittadino informazioni sul fenomeno e la sua evoluzione e, dall'altro, può essere un punto di partenza per costruire un sistema per la fase di monitoraggio che possa fornire dati per coinvolgere il processo decisionale a tutti i livelli.

Per finalità di comunicazione i dati sono presentati in forma aggregata, senza violare le norme sulla privacy (Environmental Systems Resource Institute (ESRI), 2020a). Questo, infatti, è un tema molto delicato nel mondo delle applicazioni online, in quanto vi è il rischio di divulgare informazioni personali. Tuttavia, evidenziando il valore complessivo per porzioni territoriali, si perdono i riferimenti puntuali ai singoli casi e si riporta solo l'andamento generale dell'area analizzata.

Diverso è il caso in cui le elaborazioni siano destinate ai decisori per la fase di emergenza in cui i dati aggregati potrebbero non essere sufficienti.

Un'ultima applicazione che è stata sperimentata riguardo l'utilizzo di questo tipo di piattaforme online è quella che riguarda la definizione e la condivisione di database funzionali per la creazione di linee guida di intervento in aree di pregio dal punto di vista storico, architettonico e culturale e, per questo motivo, interessate da un elevato numero di vincoli (Tiboni et al., 2018).

Un'occasione per sviluppare questo tipo di ricerche e applicazioni delle piattaforme webGIS è stato offerto dal caso studio del Parco Archeologico Urbano di Brescia, la cui Core Zone è classificata tra i siti UNESCO.

Per l'analisi del sito UNESCO di Brescia e del suo potenziale sviluppo urbano è stata utilizzata la metodologia di archiviazione sviluppata da Giorgio Lombardi basata su una schedatura puntuale delle caratteristiche degli immobili presenti nell'area oggetto di studio (Pola, 2016); tuttavia, l'utilizzo del software GIS ha permesso di implementare il collegamento nel database di alcuni contenuti multimediali, che spiega le relazioni tra edifici e spazi aperti e, soprattutto, le relazioni tra i beni storici e gli utenti.

La metodologia sviluppata da Lombardi ha trovato una profonda applicazione per l'analisi ex ante dei possibili effetti della valorizzazione di una porzione della città antica. La fase di quantificazione ha permesso di mappare le caratteristiche dell'ambiente urbano. Questo è stato il punto di partenza per la successiva analisi della matrice socioeconomica che ha caratterizzato l'area del caso studio.

Dall'incrocio dei dati sulle caratteristiche fisiche e sociali, è stato possibile creare banche dati digitali, visionabili in rete (Figura 114), utili sia per favorire la fruizione del sito da un punto di vista turistico sia per la definizione di linee guida operative per la manutenzione e valorizzazione del patrimonio architettonico. Ciò ha permesso di sviluppare diversi scenari in cui la tutela dei beni che maggiormente caratterizzano il sito sono alla base dello sviluppo del territorio.

La promozione turistica del sito è il cardine su cui si basa lo sviluppo di partnership pubblico-privato in quanto gli investimenti pubblici per la valorizzazione del sito contribuiscono a renderlo più attrattivo e il maggior numero di utenti può essere una leva in grado di stimolare operatori privati intervenire secondo le linee guida sviluppate a partire dalla fase di deposito. Nel caso del sito UNESCO di Brescia, quindi, la valorizzazione del patrimonio architettonico è un fondamento per politiche di riqualificazione urbana con effetti di lungo periodo capaci da un lato di movimentare anche risorse private e dall'altro di fornire all'amministrazione strumenti per cogliere il valore aggiunto che le aree private assumono quando il sito assume una nuova centralità. Tutte queste risorse possono aiutare a finanziare il processo stesso e contribuire alla creazione di una migliore qualità urbana.

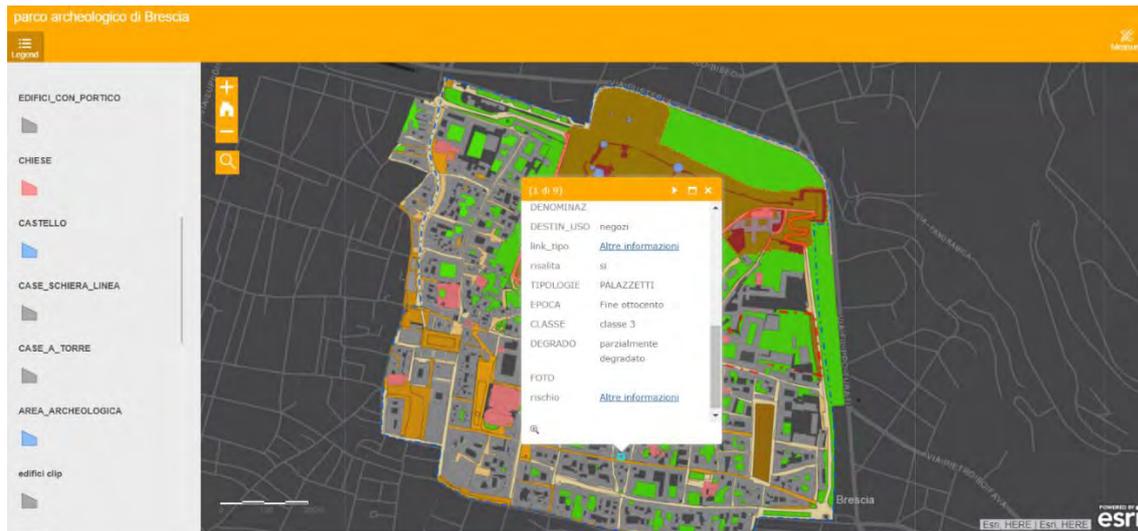


Figura 114 La mappa in linea del Parco Archeologico Urbano di Brescia. I dati sono collegati all'oggetto mappato e vengono presentati tramite popup (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020)

La valutazione degli effetti diffusi della rigenerazione urbana

Alla luce di quanto precedentemente affermato, obiettivo del presente lavoro è illustrare una metodologia sviluppata con la finalità di quantificare e categorizzare gli interventi di rigenerazione urbana che, in dato intervallo temporale hanno segnato un contesto urbano e determinare se, e come sia mutata la qualità della vita nell'area in esame.

Questo processo prende in considerazione gli effetti che la cooperazione tra Ente pubblico e operatore privato ha sul territorio in termini di rigenerazione urbana diffusa. Il contributo degli stakeholder all'infrastrutturazione e allo sviluppo di un'area è fortemente legato alla struttura normativa che in quel sito vige. Attualmente a livello europeo sono in corso numerose ricerche che analizzano il rapporto tra la tipologia di struttura normativa e la percentuale di contributi apportati dai privati (Muñoz-Gielen, 2008; Muñoz-Gielen & Tasan-Kok, 2010). Questo tipo di analisi mostra come nei Paesi in cui la struttura pianificatoria e decisionale presenti un maggiore grado di flessibilità, all'interno degli interventi di rigenerazione urbana la sfera privata sia disposta ad accollarsi maggiori spese e ad effettuare maggiori investimenti (Muñoz-Gielen, 2008, 2014; Muñoz-Gielen & Tasan-Kok, 2010). La collaborazione tra pubblico e privato è stata oggetto di studi anche in Inghilterra ed è ritenuta alla base di una progettazione di qualità (Carmona & Sieh, 2004; Carmona, Tiesdell, Heath, & Oc, 2010). Inoltre, sono in corso studi e ricerche che indagano il rapporto esistente tra infrastrutturazione del territorio e accessibilità economica delle aree; è dimostrato infatti che, nonostante un costo maggiore per le abitazioni, nelle città dotate di una rete di TPL più sviluppata i privati siano più disposti ad investire (Medda, 2012; Mulley, Ma, Clifton, Yen, & Burke, 2016; Muñoz-Gielen, 2008; Sun et al., 2017; TFL & GLA, 2017).

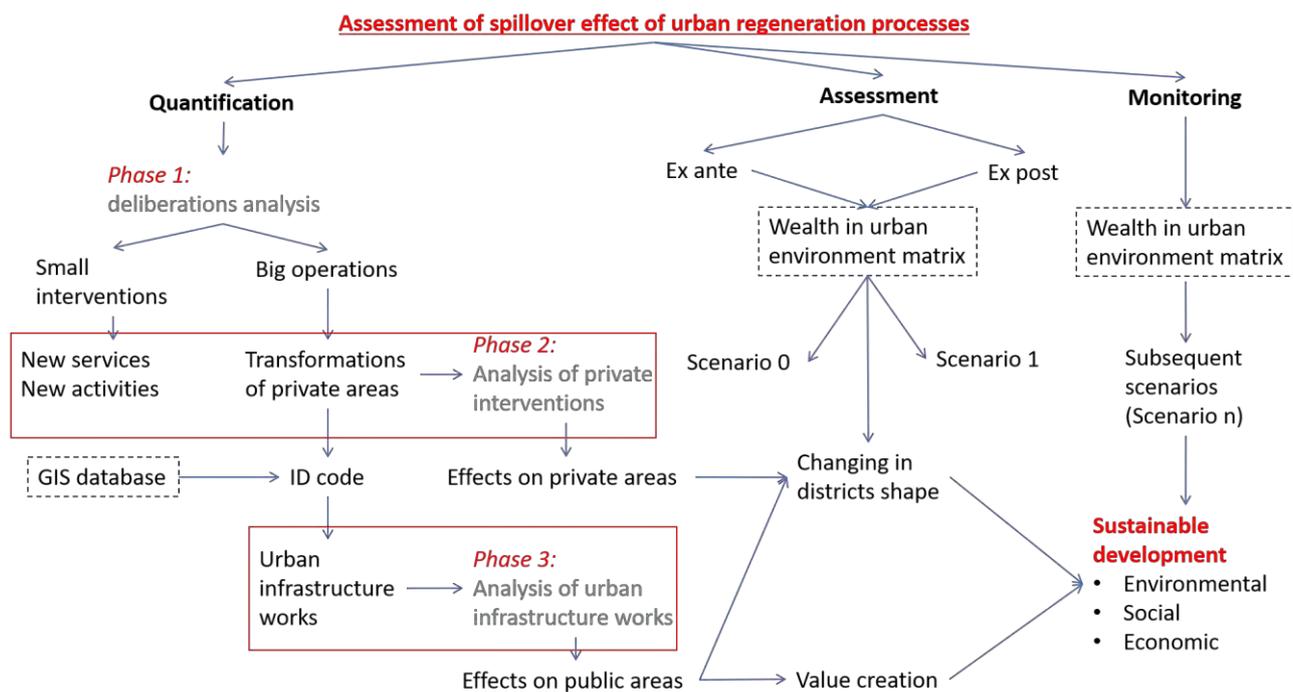


Figura 115 Schema della metodologia individuata per la valutazione degli effetti delle trasformazioni urbane. La metodologia è divisa in differenti fasi che consentono di determinare come cambia il territorio e quali sono le esternalità associate alle trasformazioni.

La metodologia utilizzata, che verrà di seguito illustrata, permette di analizzare gli effetti della negoziazione tra Pubblico e privato nella fase attuativa del processo pianificatorio.

FASE 1

Il punto di partenza è la raccolta e l'analisi delle delibere assunte in ambito urbanistico e riguardanti gli interventi di rigenerazione urbana che è possibile suddividere in due categorie: grandi interventi, in cui alla parte privata della trasformazione sono associate le opere di urbanizzazione, che hanno trasformato sensibilmente le aree interessate dai progetti; e operazioni più minute, come cambi di destinazione d'uso, che, seppur non abbiano comportato la presenza di opere di urbanizzazione, consistono nell'inserimento sul territorio di nuovi servizi che contribuiscono essi stessi a potenziare l'infrastrutturazione dell'ambiente urbano. Le delibere vanno organizzate in un elenco in cui sono riportati i vari passaggi che durante l'iter di approvazione il progetto ha subito. In questo modo è possibile ricostruire il processo che ha portato alla trasformazione delle varie porzioni del territorio.

FASE 2

Il passo successivo è l'analisi della componente privata dell'intervento, attraverso la mappatura e la definizione di attributi. In questa fase del lavoro vanno individuate, in modo puntuale, le aree di proprietà degli stakeholders che nel periodo di osservazione hanno avuto interesse ad operare sul territorio. La mappatura viene fatta con l'utilizzo di un software GIS che consente di creare un layer puntuale in cui ogni elemento rappresenta una trasformazione, a cui sono associate le informazioni riguardanti il progetto (attributi): vocazione, tipologia, stato di avanzamento, inizio dei lavori.

Gli interventi vanno suddivisi in categorie, tenendo conto delle trasformazioni più ricorrenti, quali ad esempio, commerciale, produttivo, servizi (culturali, sportivi, sanitari, farmacie, ecc...). Ad ogni intervento viene associato un codice identificativo (ID) e un primo attributo, in funzione del fatto che all'intervento siano associate azioni su aree pubbliche, quali opere di urbanizzazione, o se al contrario sia previsto che le urbanizzazioni vengano monetizzate. Successivamente i progetti delle opere di urbanizzazione vengono georiferiti e mediante il medesimo codice ID vengono legati alla parte privata a cui fanno riferimento. L'utilizzo del codice ID è dunque molto importante in quanto consente di collegare le opere prodotte sullo spazio pubblico all'ambito da cui scaturiscono. In questo modo si riesce a ricostruire la loro storia, con tutti i passaggi amministrativi e le ricadute che questi hanno avuto sul territorio.

Gli altri attributi inseriti nel database sono lo stato di avanzamento dei progetti e l'anno di inizio dei lavori. Dal momento che dall'analisi dell'iter può emergere che non tutti gli ambiti, oggetto di intervento urbanistico

disciplinati dalle delibere, siano già stati realizzati è necessario inserire una feature che riporti questa informazione. In questo caso si possono avere tre possibilità: i lavori sono stati realizzati o sono in fase di realizzazione, i lavori non sono iniziati perché l'iter di approvazione non si è ancora concluso oppure, nonostante si sia giunti all'approvazione del progetto, i lavori non sono stati conclusi a causa di inadempienze del privato. Associato a questo tipo di informazione c'è il dato riguardante l'anno in cui è stato avviato il cantiere.

FASE 3

Successivamente l'analisi si concentra sulle opere di urbanizzazione generate dalle trasformazioni. Queste ultime possono essere di due tipi: areali o lineari e per ciascuna di esse è stato realizzato con il software GIS un apposito database. La prima feature associata alle opere georiferite è stata la tipologia; per quanto riguarda le opere di urbanizzazione di tipo lineare, queste possono essere, ad esempio, opere idrauliche, percorso ciclopedonale, ecc... Le opere di urbanizzazione di tipo areale invece sono categorizzate (sempre a titolo esemplificativo) come: area di mitigazione o verde urbano, recupero area dismessa, riqualificazione degli spazi pubblici (nuove infrastrutture, parcheggi, ...) o servizi pubblici o di interesse pubblico.

Le opere di urbanizzazione vengono associate ad un secondo codice identificativo univoco in base alla tipologia di opera georiferita, attraverso il quale è possibile quantificare per ogni ambito, individuato dal codice ID iniziale, le opere ad esso associate. Ad esempio, per l'ambito individuato dal codice ID "n" è possibile determinare la quantità di opere corrispondenti ad una determinata tipologia individuata dal codice ID_2. Grazie al software GIS è possibile quantificare la geometria degli oggetti georiferiti, questo consente di determinare quanti ettari di aree verdi vengono realizzati, quanti km di piste ciclabili o quanti km di strade vengono riqualificati nell'ambito dell'intervento che riguarda la trasformazione "n". Questo dato è associato ad ogni singola operazione privata. È quindi possibile, grazie alla struttura del database così ottenuto, partire dalle delibere, associarvi un'operazione di natura privata e calcolare, in termini quantitativi, le opere su aree pubbliche ad essa associate.

Con il database in questo modo strutturato è possibile passare poi al confronto ex ante-ex post dello spazio pubblico; tutte le azioni scaturiscono da un quadro strategico generale che è lo strumento pianificatorio vigente sul territorio in esame; lo scenario ex ante sarà quindi quello corrispondente alla fase precedente all'approvazione dello strumento di piano. Lo scenario ex post coincide con quello corrispondente ad un tempo "t" successivo all'approvazione del piano. Scegliendo tempi "t_n" crescenti sarà possibile monitorare nel tempo le conseguenze che le azioni di natura privata avranno sul territorio oggetto di studio.

Grazie all'utilizzo del software GIS è poi possibile realizzare mappe tematiche che consentono di visualizzare i dati riportati nei database. Qualche esempio verrà illustrato nel capitolo successivo in cui si analizzerà il caso studio di Brescia.

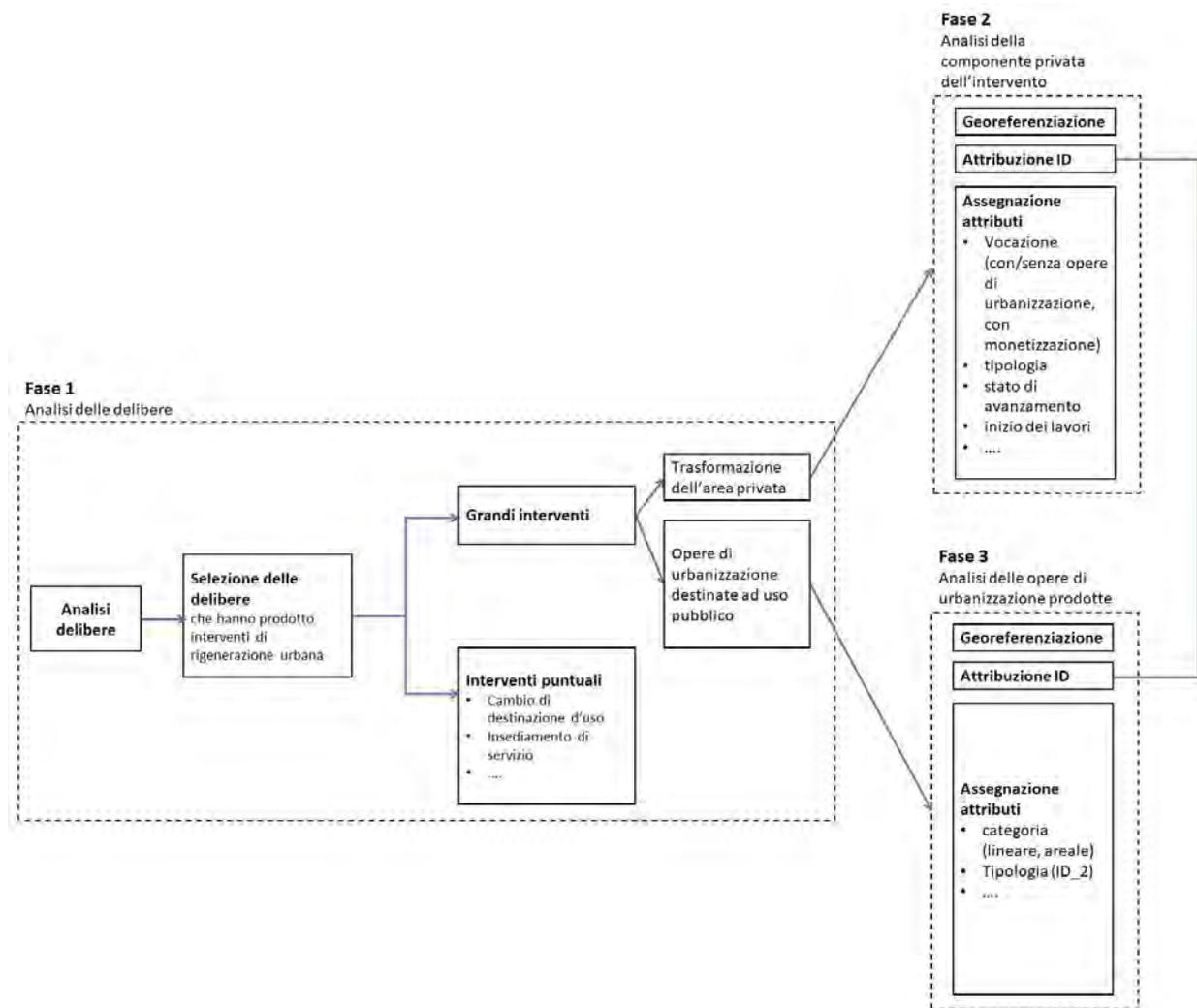


Figura 116 Lo schema del processo di mappatura degli interventi e di collegamento tra la parte privata di ogni operazione urbanistica e le relative opere di urbanizzazione.

Dopo aver individuato gli interventi che negli ultimi anni hanno interessato il territorio oggetto di studio è possibile passare all'analisi degli effetti che questi hanno avuto sull'area in esame al fine di verificare se essi hanno prodotto una rigenerazione urbana diffusa.

La fase iniziale di tale analisi consiste nel determinare lo stato dell'arte ad un tempo "t₀" precedente le trasformazioni. Questa analisi può prendere in considerazione diversi parametri: la popolazione residente, i servizi, i negozi di vicinato attivi, ecc. Partendo da questi dati, categorizzando la popolazione in base alle fasce di età, si può svolgere per esempio una analisi dell'accessibilità ai servizi, attraverso un sistema di mobilità sostenibile (ad esempio si possono analizzare le condizioni che permettono ai bambini di andare a scuola in bici o a piedi, oppure agli anziani di andare in farmacia in bicicletta o con l'autobus). È quindi necessario individuare anche quali sono i mezzi che consentono questi spostamenti e analizzare anche le infrastrutture presenti nel territorio per verificare se esistono le condizioni per le quali è possibile sviluppare un sistema di mobilità dolce multimodale e favorire l'interscambio di mezzi senza dover utilizzare i veicoli privati.

Il primo passaggio in questa direzione è inserire nel software GIS uno strato informativo puntuale in cui è riportata la popolazione presente in un certo istante temporale classificata per fasce in base all'età e dunque ai bisogni e uno strato informativo relativo ai servizi con i quali si vuole mettere in relazione la popolazione stessa.

Successivamente lo studio delle infrastrutture, presenti al tempo "t₀" considerato, permette di inserire nei software GIS i layer relativi a piste ciclabili, strade, marciapiedi, linee del TPL. È quindi possibile correlare utenti, servizi e infrastrutture semplicemente effettuando una analisi spaziale in cui viene determinato il modo con il quale i servizi sono disposti in rete. Analizzando porzioni territoriali delimitate è possibile capire

se le singole aree sono ben infrastrutturate e, inoltre, analizzando le diverse tipologie di spostamento è possibile determinare se la multimodalità nel trasporto è favorita.

Dopo aver studiato le condizioni al tempo " t_0 " è possibile effettuare dei raffronti considerando altri istanti temporali, ottenendo un quadro dell'evoluzione demografica nel periodo in esame nel territorio e cercando una correlazione tra l'infrastrutturazione dello stesso e l'evoluzione della popolazione. Rifacendo la stessa analisi svolta per il tempo " t_0 " con i dati aggiornati al periodo " t_1 " è possibile, per esempio, verificare se i servizi e i negozi sono più capillari nel territorio e quindi la percentuale di popolazione servita è cresciuta e, in un secondo momento, se grazie all'inserimento di nuove piste ciclabili e nuove infrastrutture l'accessibilità alle aree è stata potenziata.

Dopo aver effettuato il primo raffronto si ha una base di partenza per svolgere il monitoraggio che consta nel far variare il tempo " t_1 " con orizzonti temporali via via crescenti e per ogni nuovo istante considerato rivalutare i parametri in esame aggiornandoli di volta in volta e rifacendo il confronto con lo scenario di riferimento " t_0 ".

Quantificazione del processo

Con l'obiettivo di quantificare le risorse coinvolte nel processo di trasformazione e i benefici ottenuti, determinando quindi quali possono essere gli effetti della rigenerazione sia sugli aspetti fisici della città che sulla matrice socioeconomica, è necessario definire dei database di riferimento che permettano di costruire una baseline che verrà poi confrontata con dei possibili scenari di sviluppo. In quest'ottica si può parlare di valutazione ex ante se la baseline viene confrontata con possibili scenari basati su dati progettuali; in questo caso la valutazione consente di ipotizzare quali potranno essere le esternalità associate alle trasformazioni. Se invece la baseline viene raffrontata con una nuova situazione esistente ottenuta in seguito alla realizzazione di trasformazioni urbanistiche, allora si può parlare di valutazione ex post.

Emerge quindi che il punto di partenza, sia nel caso di valutazione ex ante che ex post è la costruzione di un quadro conoscitivo che rispecchi la situazione del contesto urbanistico nell'istante iniziale. Per ottenere questo risultato è importante capire cosa si vuole misurare e come si intende farlo. Facendo riferimento alla definizione di sostenibilità individuata dall'Organizzazione delle Nazioni Unite esistono molteplici fattori che concorrono a favorire uno sviluppo rispettoso delle risorse e dei limiti intrinseci del territorio; si parla, infatti, di sostenibilità ambientale, sociale ed economica (Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015; United Nations, 2015, 2019). A questi aspetti alcuni studiosi aggiungono anche la sostenibilità politica, ossia il sistema decisionale e di governance alla base delle trasformazioni territoriali (Bryson, Crosby, & Bloomberg, 2014; Tira et al., 2011).

Emerge quindi che il set di indicatori sarà composto da molteplici subset che vadano ad indagare gli aspetti sopra citati a partire dalle risorse naturali e dalle caratteristiche ambientali dell'area in esame fino ad arrivare alla matrice socioeconomica del territorio.

Se si considera un istante t_0 di riferimento, grazie all'utilizzo del software GIS sarà possibile creare una fotografia dello stato di fatto che restituisca il quadro conoscitivo di riferimento. Per determinare gli effetti del processo, la valutazione ex post è sicuramente quella che presenta meno difficoltà in quanto sarà possibile osservare direttamente sul luogo come i parametri siano evoluti passando dall'istante t_0 all'istante t_1 , ossia quello successivo alla realizzazione degli interventi. Se, invece, si sta effettuando una valutazione ex ante sarà necessario utilizzare analisi statistiche per determinare quali possono essere i possibili trend di sviluppo dei parametri nell'area.

In questo lavoro di tesi ci si è soffermati su alcuni parametri che possono aiutare a comprendere le esternalità legate ad un processo di rigenerazione urbana da un punto di vista ambientale, in particolare in termini di adattamento delle città ai cambiamenti climatici e da un punto di vista socioeconomico.

La metodologia sviluppata si articola in diverse fasi ed è principalmente basata sull'utilizzo del software GIS ma si avvale anche di simulazioni realizzate grazie all'utilizzo di altri programmi tra cui ENVI-met.

Il punto di partenza è stato l'Obiettivo 11 dell'Agenda 2030 dell'ONU che chiede alle città di diventare sicure, inclusive, resilienti e sostenibili (ASviS, 2019; European-Union, 2016; Organizzazione delle Nazioni Unite, 2015; United Nations, 2019). Come fare quindi a capire quanto gli insediamenti urbani rispecchiano queste richieste? ASviS annualmente stila un report che indica, a livello nazionale l'andamento rispetto a tutti gli obiettivi dell'Agenda 2030 e anche altre associazioni come il Green Building Council hanno stilato dei report simili. Ma a livello locale? Come può una città capire a che punto si trova rispetto alla media nazionale o europea e capire in che direzione la porteranno le politiche urbanistiche che sta intraprendendo?

Per capire cosa misurare e come fare a quantificarlo un utile riferimento è stata una analisi dei principali indici urbanistici; parametri come il rapporto di copertura, la percentuale di aree permeabili in un dato contesto e l'indice di fabbricabilità fondiaria, oltre a costituire la base della teoria classica della tecnica urbanistica, possono descrivere anche come cambia un dato territorio in seguito ad un processo di rigenerazione urbana e possono essere utilizzati anche per capire come si potrà comportare un territorio sotto gli aspetti relativi all'adattamento ai cambiamenti climatici. Dall'analisi della principale bibliografia riguardante la resilienza urbana si nota come fenomeni come le isole di calore o gli allagamenti siano legati a parametri come il rapporto tra superfici drenanti e superfici impermeabili o alla densità edilizia (Ahern, Cilliers, & Niemelä, 2014; Giuliani et al., 2020; Mezzi & Pelizzaro, 2016; Oke et al., 2017), parametri che, in altre parole, esprimono la quantità di volume costruito in una certa area.

Per quanto riguarda gli altri aspetti, in particolare l'inclusività e la sicurezza sarà necessario delineare gli aspetti peculiari dell'area in esame riguardanti la sfera dell'urbanistica. Nell'ambito dell'inclusività sarà quindi necessario capire quale è la struttura sociale del territorio mentre per quanto riguarda la sicurezza sarà opportuno interrogarsi su come la popolazione si sposta, dove sono collocati i principali servizi e quali sono gli aspetti quali-quantitativi che caratterizzano gli spostamenti delle persone. Con l'ottica di promuovere politiche di mobilità dolce sarà quindi utile analizzare le caratteristiche delle reti del TPL e dei percorsi ciclopedonali prestando particolare attenzione alla loro distribuzione sul territorio e ad aspetti come la capillarità degli itinerari rispetto alle aree ad alta densità abitativa e la prossimità dei servizi di vicinato e di quartiere e dei negozi di prima e seconda necessità.

Si capisce come aspetti quali la georeferenziazione della popolazione, delle attività economiche, delle principali infrastrutture di mobilità sostenibile e la classificazione del patrimonio edilizio siano il punto fondamentale per delineare le caratteristiche dell'intorno urbano prima e dopo gli interventi.

La definizione dello scenario di riferimento

La costruzione dei database funzionali per la quantificazione del processo è lo step che consente di ottenere una valutazione accurata. Dalla comparazione dei dati relativi all'istante t_0 con quelli relativi all'istante t_1 si può evincere come un territorio sia cambiato nell'arco temporale e si può determinare il contributo dato dal processo di rigenerazione allo sviluppo dell'insediamento.

Questo lavoro di tesi ha preso in esame diversi set di dati la cui elaborazione ha costituito un gradino per la definizione degli indici per l'analisi delle trasformazioni urbanistiche. Con l'obiettivo di creare una matrice comune per l'elaborazione del quadro conoscitivo è stato necessario creare un database che fungesse da punto di riferimento per la georeferenziazione delle informazioni spaziali. Questa matrice di riferimento è costituita dal dataset degli indirizzi e dei numeri civici. La costruzione di questo strato informativo ha consentito di creare successivi livelli georiferiti sulla stessa base, in questo modo informazioni come la distribuzione di popolazione residente e delle imprese attive, riferiti ad istanti temporali differenti, sono perfettamente sovrapposte e dalla loro interrogazione si può determinare in modo puntuale come è cambiata l'area in esame nell'arco temporale in considerazione. Questa operazione risulterebbe molto meno precisa se i dataset di riferimento fossero georiferiti su basi differenti. Dal database degli indirizzi è possibile ricavare un codice univoco, che costituirà il campo cardine durante la georeferenziazione, dato dall'unione del codice identificativo della via e dal numero civico e avrà la forma di: "CODVIA_CIVICO". Una volta creato

questo codice sarà possibile georiferire sia gli abitanti che le imprese attive. Presso gli uffici comunali è possibile reperire delle tabelle contenenti la popolazione residente nel comune in riferimento a differenti soglie storiche. Questo database, oltre ai dati anagrafici come genere, età e cittadinanza, contiene le informazioni sulla residenza di ogni abitante. Grazie a queste informazioni è possibile creare, anche per questo dataset, il codice identificativo composto da codice via e indirizzo che sarà corrispondente a quello dell'indirizzario. Sarà quindi possibile, grazie ad un'operazione di Join associare le coordinate degli indirizzi ai residenti che abitano in corrispondenza del civico riportante lo stesso codice identificativo. L'output di questa operazione sarà uno strato informativo in cui i residenti saranno rappresentati da una serie di punti, con corrispondenza di uno ad uno (un punto per ogni abitante contenuto nel database), georiferiti sulla posizione del numero civico. Ripetendo lo stesso procedimento per database riferiti a differenti soglie storiche si può ottenere una fotografia della situazione della popolazione residente in differenti istanti temporali e si potrà quindi determinare un trend demografico. Allo stesso modo si può procedere con la georeferenziazione delle imprese attive. In questo caso il dataset di riferimento sarà l'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA) redatto dall'ISTAT. In questo database sono inserite tutte le attività commerciali e le imprese che producono reddito, suddivise in base al codice ATECO. Nell'archivio ASIA sono riportati i dati dell'impresa come tipologia di attività, numero di addetti e indirizzo. Anche in questo caso sarà possibile creare il codice identificativo e, attraverso l'operazione di Join, georiferire il database. Anche in questo caso l'output sarà un layer in cui ogni impresa sarà rappresentata da un punto, nella cui tabella attributi saranno presenti tutte le informazioni contenute nel database di partenza, georiferito in corrispondenza dell'indirizzo.

Un'altra serie di strumenti che sono stati utilizzati sono i geoportali, in particolare il geoportale regionale che, avendo a disposizione serie temporali di dati analoghi, ha consentito di ottenere informazioni riguardo l'evoluzione di numerosi aspetti caratterizzanti il territorio, in particolare ha consentito di ottenere il materiale di partenza per le analisi riguardanti la crescita urbana sia a scala territoriale che locale. Un dataset che è possibile scaricare dal geoportale è quello riguardante la Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF) che consente, per differenti soglie, di determinare come è utilizzato il suolo in un dato territorio. Questo database è disponibile solo per la regione Lombardia e costituisce un aggiornamento più dettagliato del database CORINE Land Cover: un livello informativo redatto dal programma Copernicus dell'Unione Europea a partire dal 1985. Il DUSAF, sfruttando una serie di algoritmi, riesce a ricavare dalle ortofoto le diverse porzioni di territorio con un uso analogo e a creare quindi una restituzione vettoriale in cui sono riportate le diverse tipologie di uso del suolo superficiale. Grazie al fatto che l'algoritmo si basa su ortofoto, per la regione Lombardia è possibile avere dati vettoriali antecedenti al 1985, infatti, sono disponibili le restituzioni dei voli del 1954, 1980, 1999, 2007 (poi aggiornato parzialmente al 2009), 2012, 2015 e 2018. Sebbene questo database sia sviluppato a scala regionale, e quindi a scala locale abbia delle imprecisioni, è in grado di fornire dati qualitativi su due differenti livelli: se si considera una singola data, consente di determinare il rapporto tra suolo libero e suolo urbanizzato e di ottenere una prima scrematura delle diverse funzioni attribuite alle diverse porzioni di territorio. Se invece si considerano differenti soglie storiche è possibile determinare come l'uso del suolo è evoluto nel tempo.

Un altro strato informativo che si può scaricare dal geoportale è il database topografico, redatto a scala comunale, disponibile per quasi tutte le municipalità della Lombardia e contenente i dati sulle infrastrutture e sul parco edilizio di ogni insediamento. Questo database contiene delle informazioni soprattutto di tipo geometrico e quantitativo come la lunghezza di una data infrastruttura o le dimensioni degli edifici. Attraverso sopralluoghi o l'utilizzo di Sistemi Informativi Territoriali (SIT) è possibile aggiungere informazioni di tipo più qualitativo nelle tabelle degli attributi dei vari livelli del database. In questo modo sarà possibile georiferire dati riguardanti la consistenza edilizia e la qualità delle infrastrutture. Inoltre, sfruttando le informazioni geometriche già presenti sarà possibile ricavare dati come il volume edilizio e l'ingombro di ogni unità.

Quantificazione delle risorse

Una volta che sono stati definiti i database di partenza si potrà procedere con l'analisi. In questo caso saranno possibili due livelli di indagine: il primo riguarda il singolo database e consta nel determinare le caratteristiche peculiari dell'oggetto in esame: a esempio, se si considera il database della popolazione si potrà studiare la distribuzione degli abitanti sul territorio e la conformazione dell'assetto sociale dell'area in esame andando ad indagare il rapporto tra maschi e femmine, anziani e giovani, italiani e stranieri e la distribuzione spaziale di ogni categoria. Allo stesso modo se si considera l'archivio ASIA si possono ricavare informazioni riguardo il posizionamento dei servizi e dei negozi sul territorio con l'obiettivo di capire se sono egualmente distribuiti, se ci sono delle concentrazioni in alcune aree o se, viceversa, alcune porzioni di territorio presentano delle carenze. Il secondo livello di indagine consta nel correlare tra loro i diversi database. Un esempio di questo tipo di indagine è l'analisi di accessibilità che consente di correlare la distribuzione della popolazione con la distribuzione dei principali servizi e negozi. Tutte queste informazioni confluiranno nella definizione della baseline. Oltre ai dati socioeconomici sarà anche necessario delineare le caratteristiche fisiche del tessuto urbano partendo dai dati sulle infrastrutture esistenti e sulla qualità degli immobili.

Dall'analisi delle delibere e dei progetti esecutivi approvati si potranno invece delineare le caratteristiche del processo di trasformazione urbana. Da questa indagine emergeranno le risorse impiegate nel processo, ossia la quantità e la tipologia delle opere e il relativo costo.

Quantificazione dei benefici

Una volta che sono state valutate le risorse impiegate nel processo è possibile andare a determinare i benefici ottenuti. In prima battuta sarà possibile quantificare la variazione degli aspetti fisici in quanto sono quelli che hanno un immediato effetto sul territorio. Gli effetti socioeconomici, invece, hanno dei tempi di risposta più lunghi e quindi per valutare questi aspetti si rimanda alla successiva fase del monitoraggio.

L'obiettivo di questa fase è quindi quello di collegare le trasformazioni dell'urbs, ossia della città fisica, alle risorse. Questo passaggio è propedeutico in quanto consente di passare dallo scenario a monte del processo con quello a valle.

Una volta che viene definita la baseline e viene definito il set di indicatori necessario per analizzarla, la quantificazione dei benefici consentirà di determinare possibili scenari di sviluppo territoriale. Questi scenari possono variare in base a come possono essere impiegate le risorse e, una volta definito lo scenario successivo all'attuazione delle opere sarà possibile ripetere la valutazione in modo da poter comparare gli indicatori e capire quali sono stati gli effetti collegati all'utilizzo delle risorse su quel dato territorio.

In questo caso si possono fare delle differenze tra le analisi ex post e le valutazioni ex ante in quanto le prime si basano su un rilievo effettivo di quanto accaduto nelle aree oggetto di studio mentre le seconde si basano sulla definizione di scenari determinati in funzione dei progetti approvati con le delibere di giunta o di consiglio.

Un metodo per determinare come cambia il territorio è quello della discretizzazione. In questo modo il territorio viene scomposto in celle di dimensione costante che viene fissata dal valutatore in base alla scala dell'analisi e al livello di precisione ad essa collegato. Per esempio, per un'analisi a scala territoriale sarà sufficiente realizzare celle di passo di qualche centinaio di metri mentre se lo studio è a scala di quartiere il passo sarà dell'ordine della decina di metri.

Grazie alla discretizzazione sarà possibile associare un valore univoco ad ogni cella rappresentante una porzione di territorio; i valori univoci che verranno attribuiti alle singole celle saranno quelli ottenuti dal calcolo degli indicatori. Si capisce dunque come il risultato di questa operazione sarà una matrice in cui le righe, o records, saranno il numero di celle nelle quali è stato scomposto il territorio, mentre il numero di colonne sarà pari al numero di indicatori che si andrà a calcolare. Andando a moltiplicare il numero di celle che presentano un valore analogo per l'estensione della singola cella si otterrà la porzione di territorio caratterizzata da quel dato valore.

La matrice che si viene a delineare con questo procedimento è stata nominata "Wealth in urban environment matrix" in quanto consente di quantificare gli aspetti qualitativi dell'ambiente urbano e le esternalità legate all'attuazione delle previsioni urbanistiche.

Questo metodo presenta molti aspetti positivi, il primo dei quali è la scalabilità, ossia la possibilità di applicare la stessa metodologia a scale di analisi differenti semplicemente cambiando il passo delle celle. Resta il fatto che, una volta fissato il passo, questo deve rimanere costante per tutta l'analisi altrimenti si otterrebbero valori non omogenei. Un altro vantaggio è dato dal fatto che, siccome i valori si riferiscono a porzioni di territorio omogenee è possibile effettuare delle operazioni tra le colonne della matrice e quindi andare a calcolare degli indicatori "composti" ottenuti incrociando i valori degli indicatori "semplici".

Attraverso la discretizzazione sarà quindi possibile definire gli scenari di riferimento e comparare le variazioni territoriali andando a confrontare cella per cella quello che è successo in ogni porzione omogenea del territorio in esame.

Valutazione delle esternalità

Una volta che sono state definite sia le risorse che i benefici ad esse collegati è possibile valutare come queste siano state impiegate in funzione dei risultati raggiunti.

Per compiere questo passaggio si hanno a disposizione differenti metodi statistici. Innanzitutto, sarà possibile svolgere un'analisi costi/benefici ma, dal momento che molti aspetti considerati sono di tipo qualitativo, sarà più opportuno generalizzare questo passaggio considerando in senso più ampio tutte le risorse impiegate. Si otterrà quindi una valutazione risorse/benefici.

Per ovviare a possibili problematiche legate alla soggettività legata alla scelta di alcuni parametri un'altra metodologia che può essere utilizzata per affinare ulteriormente la valutazione è l'analisi multicriteriale (MCA).

Monitoraggio degli effetti

Gli aspetti relativi alla matrice fisica del territorio come la realizzazione di nuove infrastrutture o la riqualificazione di altre esistenti o la realizzazione di nuovi edifici sono quelli più facilmente quantificabili e ascrivibili direttamente al processo di trasformazione. Altri aspetti, come quelli relativi ai fenomeni socioeconomici, hanno tempi di evoluzione più lunghi per questo motivo un'analisi ex post che faccia riferimento ad un istante appena successivo alla realizzazione degli interventi può non mostrare risultati significativi. Tuttavia, la definizione di parametri consente di ripetere la valutazione anche in istanti temporali successivi e più distanti tra loro.

È evidente che valutare gli effetti delle trasformazioni in un momento troppo vicino alla realizzazione degli interventi non porti ad ottenere risultati chiari in quanto gli effetti delle operazioni urbanistiche vanno misurati sul medio – lungo periodo. La fase di monitoraggio diventa quindi fondamentale per capire se i risultati sono concordi con le premesse e con gli obiettivi preliminari alla base della trasformazione.

Gli indicatori per la valutazione del processo

In questa sezione del lavoro viene proposta una tabella di sintesi in cui vengono illustrati i principali indicatori presi in considerazione per analizzare gli impatti sull'ambiente urbano delle trasformazioni urbanistiche.

Gli impatti dell'attuazione delle previsioni urbanistiche sono diversificati e per questo motivo è necessario considerare dei parametri che vadano ad esaminare le molteplici dimensioni della sostenibilità, in accordo con la definizione introdotta dalle Nazioni Unite: ambientale, sociale ed economica (United Nations, 2005). I parametri individuati riguardano sia l'ambiente costruito, ossia l'urbs intesa come la matrice fisica della città, che la civitas intesa come la componente socioeconomica dell'insediamento.

Gli indicatori sono di due tipi: semplici e composti. Gli indicatori semplici riguardano un solo aspetto dell'ambiente urbano mentre quelli composti sono ottenuti dall'unione di più indicatori semplici, inoltre gli indicatori sono diversificati in quanto alcuni restituiscono output di tipo quantitativo mentre altri di tipo qualitativo.

Andando ad individuare gli indicatori relativi ad un determinato istante temporale è possibile delineare scenari di riferimento; si capisce quindi come, comparando differenti scenari ottenuti calcolando gli indicatori in istanti temporali differenti, e tenendo conto delle differenze dell'ambiente urbano intercorse in quel periodo, è possibile valutare gli effetti indotti dalle trasformazioni.

Indicatori socioeconomici		
Distribuzione della popolazione	Valore assoluto	Totale della popolazione residente
Distribuzione della popolazione maschile	Valore assoluto	Totale della popolazione maschile residente
Distribuzione della popolazione femminile	Valore assoluto	Totale della popolazione femminile residente
Distribuzione della popolazione anziana	Valore assoluto	Totale della popolazione over 65 residente
Distribuzione dei bambini (scuola materna)	Valore assoluto	Totale della popolazione 3-5 anni residente
Distribuzione dei bambini (scuola elementare)	Valore assoluto	Totale della popolazione 6-10 anni residente
Distribuzione dei bambini (scuola media)	Valore assoluto	Totale della popolazione 11-13 anni residente
Distribuzione della popolazione italiana	Valore assoluto	Totale della popolazione italiana residente
Distribuzione della popolazione straniera	Valore assoluto	Totale della popolazione straniera residente
Distribuzione della popolazione per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	Totale della popolazione residente nel quartiere rapportata all'area del quartiere
Distribuzione della popolazione maschile per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	Totale della popolazione maschile residente rapportata all'area del quartiere
Distribuzione della popolazione femminile per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	Totale della popolazione femminile residente rapportata all'area del quartiere

Distribuzione della popolazione anziana per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	Totale della popolazione over 65 residente rapportata all'area del quartiere
Distribuzione dei bambini (scuola materna)	Valore assoluto / estensione quartiere	Totale della popolazione 3-5 anni residente rapportata all'area del quartiere
Distribuzione dei bambini (scuola elementare)	Valore assoluto / estensione quartiere	Totale della popolazione 6-10 anni residente rapportata all'area del quartiere
Distribuzione dei bambini (scuola media)	Valore assoluto / estensione quartiere	Totale della popolazione 11-13 anni residente rapportata all'area del quartiere
Distribuzione della popolazione italiana per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	Totale della popolazione italiana residente rapportata all'area del quartiere
Distribuzione della popolazione straniera per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	Totale della popolazione straniera residente rapportata all'area del quartiere
Distribuzione relativa della popolazione	%	Totale della popolazione residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione cittadina
Distribuzione relativa della popolazione maschile	%	Totale della popolazione maschile residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione maschile cittadina
Distribuzione relativa della popolazione femminile	%	Totale della popolazione femminile residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione femminile cittadina
Distribuzione relativa della popolazione anziana	%	Totale della popolazione anziana residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione anziana cittadina
Distribuzione relativa dei bambini (scuola materna)	%	Totale dei bambini 3-5 anni residenti nel quartiere rispetto al totale dei bambini 3-5 anni residenti in città
Distribuzione relativa dei bambini (scuola elementare)	%	Totale dei bambini 6-10 anni residenti nel quartiere rispetto al totale dei bambini 6-10 anni residenti in città
Distribuzione relativa dei bambini (scuola media)	%	Totale dei bambini 11-13 anni residenti nel quartiere rispetto al totale dei bambini 11-13 anni residenti in città
Distribuzione relativa della popolazione italiana	%	Totale della popolazione italiana residente nel quartiere rispetto al totale

		della popolazione italiana cittadina
Distribuzione relativa della popolazione straniera	%	Totale della popolazione straniera residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione straniera cittadina
Distribuzione relativa della popolazione maschile per quartiere	%	Totale della popolazione maschile residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione del quartiere
Distribuzione relativa della popolazione femminile per quartiere	%	Totale della popolazione femminile residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione del quartiere
Distribuzione relativa della popolazione anziana per quartiere	%	Totale della popolazione anziana residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione del quartiere
Distribuzione relativa dei bambini (scuola materna) per quartiere	%	Totale dei bambini 3-5 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione del quartiere
Distribuzione relativa dei bambini (scuola elementare) per quartiere	%	Totale dei bambini 6-10 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione del quartiere
Distribuzione relativa dei bambini (scuola media) per quartiere	%	Totale dei bambini 11-13 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione del quartiere
Distribuzione relativa della popolazione italiana per quartiere	%	Totale della popolazione italiana residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione del quartiere
Distribuzione relativa della popolazione straniera per quartiere	%	Totale della popolazione residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione del quartiere
Distribuzione delle imprese attive	Valore assoluto	Analisi di prossimità
Distribuzione delle imprese attive per codice ATECO	Valore assoluto	Analisi di prossimità
Distribuzione delle imprese attive per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	Analisi di prossimità
Distribuzione delle imprese attive per codice ATECO per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	Analisi di prossimità
Distribuzione delle imprese attive per codice ATECO per abitante	Valore assoluto / n° abitanti fruitori	Analisi di prossimità

Distribuzione delle imprese attive per codice ATECO per quartiere per abitante	Valore assoluto / (estensione quartiere * n° abitanti)	Analisi di prossimità
Distribuzione relativa delle imprese attive per codice ATECO per quartiere	Valore assoluto codice ATECO quartiere/ valore assoluto codice ATECO	Analisi di prossimità
Distribuzione relativa delle imprese attive per codice ATECO per quartiere per abitante	Valore assoluto codice ATECO quartiere/ (valore assoluto codice ATECO * n° abitanti)	Analisi di prossimità
Distribuzione degli attivi	Valore assoluto	
Distribuzione degli attivi per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	
Distribuzione relativa degli attivi	N° attivi residenti / n° attivi totali della città	
Distribuzione relativa degli attivi per quartiere	N° attivi residenti / n° abitanti del quartiere	
Accessibilità ai servizi	Analisi di rete	Popolazione che vive entro una distanza pedonale ai servizi in relazione alla tipologia di servizio
Tasso di crescita della popolazione	$[P(t_n)-P(t_0)] / p(t_0)$	Analisi dei trend demografici
Variazioni demografiche	Confronto analisi demografiche relative a soglie storiche differenti	Geocoding dei trend demografici
Tasso di crescita delle imprese attive	$T_c [\%] = \frac{n(t_1)-n(t_0)}{n(t_0)} \cdot 100$	Analisi sul numero totale di imprese
Tasso di crescita delle imprese attive per codice ATECO	$T_c [\%] = \frac{n(t_1)-n(t_0)}{n(t_0)} \cdot 100$	Imprese suddivise per codice ATECO
Tasso di crescita relativa delle imprese attive		Variazione imprese per tipologia rispetto a totale delle imprese attive
Tasso di crescita relativa delle imprese attive per codice ATECO		Variazione imprese per tipologia rispetto a totale delle imprese attive di quella tipologia
Tasso di crescita relativa delle imprese attive per quartiere		Variazione imprese attive per quartiere
Tasso di crescita relativa delle imprese attive per codice ATECO per quartiere		Variazione imprese attive per codice ATECO per quartiere
Distribuzione degli addetti	Valore assoluto	
Distribuzione degli addetti per quartiere	Valore assoluto / estensione quartiere	
Distribuzione relativa degli addetti	Valore assoluto addetti/ popolazione residente	
Distribuzione relativa degli addetti per quartiere	N° addetti quartiere / residenti nel quartiere	
Rapporto addetti / attivi	Valore assoluto addetti / valore assoluto attivi	

Rapporto addetti / attivi per codice ATECO	Valore assoluto addetti per codice ATECO/ valore assoluto attivi per codice ATECO	
Rapporto addetti / residenti per codice ATECO	Valore assoluto addetti per codice ATECO / popolazione residente	
Rapporto addetti / attivi per quartiere	Valore assoluto addetti quartiere/ valore assoluto attivi quartiere	
Rapporto attivi / residenti per quartiere	Valore assoluto attivi / popolazione residente	
Rapporto addetti / attivi per codice ATECO per quartiere	Valore assoluto addetti quartiere per codice ATECO / valore assoluto attivi quartiere per codice ATECO	
Rapporto attivi / residenti per codice ATECO per quartiere	Valore assoluto attivi per codice ATECO per quartiere / valore assoluto residenti per codice ATECO per quartiere	
Rapporto addetti / residenti per codice ATECO per quartiere	Valore assoluto addetti per codice ATECO per quartiere / valore assoluto residenti per codice ATECO per quartiere	
Indicatori ambientali		
Volume totale per contorno	\sum volumi nel contorno	
Volume medio per contorno	\sum volumi nel contorno / n° edifici contorno	
Altezza media per contorno	\sum altezza edifici contorno / n° edifici contorno	
Indice di fabbricabilità	\sum volumi per contorno / estensione del contorno	
Aree verdi per contorno	\sum aree verdi / estensione contorno	
Aree verdi totali	\sum aree verdi	
Aree verdi per aree impermeabili	\sum aree verdi / \sum aree impermeabili	
Verde profondo per aree impermeabili	\sum aree a verde profondo / \sum aree impermeabili	
Verde profondo per aree verdi	\sum aree a verde profondo / \sum aree verdi	
Alberi totali	Valore assoluto	
Alberi per specie	Valore assoluto per tipologia di essenza	
Alberi per contorno	N° alberi /estensione contorno	
CO ₂ storage	Capacità * n° alberi per essenza	Capacità albero di accumulare CO ₂ in relazione alla tipologia di essenza
Abitanti per contorno	N° residenti /estensione contorno	
Imprese attive per contorno	N° imprese attive /estensione contorno	
Volume totale per abitante	\sum volume totale nel contorno / popolazione residente contorno	
Volume per imprese attive per contorno	\sum volume totale nel contorno / imprese attive contorno	
Consistenza edilizia		Analisi qualitative sul parco edilizio

Epoca contorno		Epoca di prima urbanizzazione del sito
Epoca edificio		Analisi per soglie storiche dell'evoluzione del parco edilizio
Consistenza edilizia per epoca per contorno	N° edifici appartenenti a tessuto classificato in base a epoca di prima urbanizzazione	
Consistenza edilizia per abitante per contorno	Geocoding	Correlazione tra abitanti e consistenza edilizia nel contorno
Valore architettonico	Correlazione tra tipologia edilizia, consistenza edilizia ed epoca di costruzione	Analisi qualitativa
Linee TPL	Valore assoluto	Analisi capillarità del trasporto pubblico
Linee TPL per quartiere	N° linee per quartiere	Analisi capillarità del trasporto pubblico per quartiere
Fermate TPL	Valore assoluto	Analisi capillarità del trasporto pubblico
Fermate TPL per quartiere	N° fermate per quartiere	Analisi capillarità del trasporto pubblico per quartiere
Prossimità delle fermate	Analisi di rete	Identificazione dei percorsi e dei bacini d'utenza
Accessibilità delle fermate		Analisi qualitativa sulla base dei risultati del punto precedente
Multimodalità	Presenza di più sistemi di mobilità sostenibile per fermata	Analisi qualitativa
Infrastrutture pedonali	Km percorsi pedonali	
Infrastrutture ciclabili	Km percorsi ciclabili	
Accessibilità delle infrastrutture	Analisi di rete	
Tipologia delle infrastrutture		Classificazione tipologica
Postazioni Bikesharing	Valore assoluto	
N° bici per postazione	Valore assoluto	
Postazioni bikesharing per quartiere	Tot/estensione area servita	
Postazioni bikesharing per abitante	Tot/popolazione servita	
Car sharing	Valore assoluto	
Qualità dell'aria		Georeferenziazione valori ARPA aria
Qualità dell'acqua		Georeferenziazione valori ARPA acqua
Emissioni di CO ₂		Analisi microclimatica
Temperatura percepita		Analisi microclimatica
Temperatura superficiale		Analisi microclimatica
Qualità del suolo		Analisi pedologica

Biotope Area Factor (BAF)	Analisi permeabilità del suolo in base a composizione (materiali) superficiale	Discretizzazione del territorio e analisi composizione superficiale
Green Space Factor (GSF)		Analisi variazione BAF in intervallo temporale
Caratteristiche energetiche per epoca edificio		Classificazione energetica dei tessuti in base a epoca urbanizzazione o georeferenziazione degli Attestati di Prestazione Energetica
Caratteristiche strutturali per epoca edificio		Classificazione strutturale dei tessuti in base a epoca urbanizzazione o georeferenziazione dei permessi di costruzione riguardanti interventi strutturali
Biodiversità		Analisi qualitativa
Governance		
Quantificazione opere	Km percorsi lineare; mq estensione aree di interventi	
Classificazione tipologica opere	Analisi tipologica	Suddivisione opere per tipologia
Costo opere	€ totali	
Attori	Numero stakeholders coinvolti	
Partnership		Analisi qualitativa del processo
Costo coperto dal pubblico	€ versati da ente pubblico	
Costo coperto dal privato	€ versati da ente privato	
Tempistiche		Durata dell'intervento
Edifici riqualificati	N° edifici coinvolti	
Popolazione coinvolta dagli interventi	N° abitanti coinvolti	
Cattura del valore		Analisi qualitativa sugli strumenti fiscali e di tassazione a disposizione per catturare il plus valore
Parte privata		Quantificazione
Opere pubbliche		Quantificazione
Popolazione coinvolta nel processo (processo partecipato)	Modalità di coinvolgimento della popolazione	Analisi qualitativa del processo

Un indicatore di sintesi: la rendita come indice della qualità urbana

Come mostrato nei capitoli precedenti in cui sono stati analizzati differenti casi studio ed esempi di rigenerazione urbana, le trasformazioni urbane possono andare ad influire su differenti aspetti dell'ambiente urbano. Questo concetto è stato esplicitato nella definizione di una metodologia di analisi e di valutazione degli impatti che vada ad indagare non solo le trasformazioni della città fisica ma anche le esternalità sul tessuto sociale ed economico dell'insediamento.

A supporto di questa fase è possibile ricorrere ai differenti protocolli che negli anni sono stati introdotti per andare a misurare gli aspetti che caratterizzano i vari progetti che vengono calati sul territorio. In questo ambito il panorama è molto variegato basti pensare ai protocolli per misurare l'efficienza energetica introdotti dal Green Building Council sia a scala del singolo edificio che a livello di quartiere e che consentono di ottenere la certificazione Leed, altri esempi sono la matrice della qualità sviluppata dall'Associazione per le Aree Urbane Dismesse (AUDIS) che consente di investigare sia gli aspetti quantitativi del processo di trasformazione che quelli qualitativi e, in questo modo, consente di definire degli aspetti univoci con i quali è possibile comparare processi differenti.

Un altro protocollo, sviluppato in Italia, che consente di indagare l'efficienza energetica a livello del singolo edificio è il Protocollo ITACA, seguito dal Protocollo ITACA a Scala Urbana che consente di fare analisi energetiche a scala di quartiere.

In seguito all'introduzione dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile sono nati anche differenti protocolli per la misurazione della sostenibilità degli insediamenti, in particolare, emblematico in questo campo è il protocollo STAR che consente di stilare dei benchmark per determinare il livello di un singolo insediamento rispetto alla media nazionale o comunitaria. Questo tipo di protocolli si basano sulla definizione di indici che, in accordo con i Goals e i Target definiti dall'Agenda 2030 consentano di monitorare i vari aspetti che l'Agenda ritiene strategici per garantire uno sviluppo urbano che sia più sostenibile e rispettoso delle risorse a disposizione.

Tutti questi protocolli consentono di definire delle linee guida che, nelle mani delle pubbliche amministrazioni possono guidare e orientare nella scelta delle azioni da intraprendere nel processo di sviluppo territoriale. Tuttavia, un meccanismo di crescita dell'insediamento basato esclusivamente sull'implementazione di questi protocolli rischia di perdere di vista degli aspetti importanti e di focalizzarsi solamente su alcuni aspetti che, seppur siano fondamentali nel processo di perseguimento della sostenibilità e di diminuzione dell'impatto della crescita urbana non sono esaustivi rispetto alle molteplici dimensioni della sostenibilità stessa. Oppure consentono di capire quale è la direzione nella quale sta andando un insediamento rispetto ai target di sviluppo fissati a livello internazionale ma non consentono di determinare l'impatto delle singole scelte di piano rispetto ai fenomeni che su quel territorio si stanno verificando.

L'analisi integrata dei protocolli e delle agende internazionali è stata alla base della definizione dei parametri proposti al paragrafo precedente. La proposta che è stata fatta consente di andare ad indagare sia il livello al quale è posto un insediamento al momento dell'avvio del processo che l'impatto dei singoli interventi all'interno del processo di trasformazione urbana. Inoltre, applicando nuovamente gli indicatori dopo che il processo è avviato è possibile determinare come l'insediamento stia evolvendo e come i singoli interventi nei quali il processo è articolato contribuiscano a perseguire i differenti obiettivi di sviluppo fissati dall'amministrazione cittadina in accordo con le direttive nazionali e comunitarie.

Si capisce quindi come interventi differenti che si basano su presupposti ed obiettivi diversi producano effetti diversificati sull'ambiente urbano e contribuiscano in modo differente al perseguimento della qualità urbana dell'insediamento. tuttavia, ogni operazione urbanistica contribuisce a creare un valore all'interno dell'insediamento in quanto le aree interessate da operazioni urbanistiche vengono rivalutate e quindi assumono un aspetto differente dal punto di vista dell'appetibilità e dell'attrattività sia di popolazione che di investimenti.

Si capisce quindi come l'analisi della rendita urbana e delle variazioni del valore di suolo possa essere assunta come indicatore di intesi in grado di quantificare le varie esternalità difficilmente misurabili e confrontabili in quanto caratterizzate dalla presenza di aspetti qualitativi.

In questo modo si viene a delineare una prima valutazione che consente di determinare quali sono gli aspetti caratterizzanti il processo di sviluppo urbano e una seconda valutazione che consente di determinare come le trasformazioni contribuiscano a variare il valore di suolo delle singole aree urbane.

Per ottenere questo è necessario aggiungere una nuova fase a quelle delineate precedentemente basate sulla mappatura degli interventi e successiva quantificazione delle risorse e dei benefici. La nuova fase è improntata sulla definizione di “mappe del valore di suolo” ottenute dalla georeferenziazione ed interpolazione dei valori del mercato immobiliare. La tecnica di elaborazione di questo tipo di mappe e la metodologia di implementazione di queste analisi all’interno del processo di valutazione degli effetti delle trasformazioni urbanistiche verrà descritta nel dettaglio nei capitoli successivi mentre in questo paragrafo viene descritto il ruolo che questo studio riveste all’interno del processo di valutazione preso in considerazione con questo lavoro di tesi.

Analizzando serie differenti è possibile determinare l’andamento del mercato immobiliare sul territorio in un dato intervallo temporale e, attraverso la discretizzazione del territorio in celle omogenee descritta precedentemente è possibile andare a quantificare in modo puntuale le variazioni dei prezzi degli immobili nelle singole aree.

Una volta determinate le variazioni del valore è possibile correlarle alle trasformazioni urbanistiche che in quel sito sono avvenute nell’intervallo di tempo considerato. Anche in questo caso è necessario avviare una precisa operazione di monitoraggio in quanto gli andamenti e le fluttuazioni del mercato immobiliare sono quantificabili puntualmente analizzandole sul lungo periodo.

5.2) Il caso studio di Brescia

Gli spunti di riflessione introdotti con la descrizione della metodologia sviluppata per la valutazione degli effetti delle trasformazioni urbane sono stati applicati per l'analisi del processo di sviluppo territoriale avvenuto nella città di Brescia in Lombardia.

In questo capitolo viene descritto come la metodologia è stata testata e validata su un caso studio pratico partendo dall'analisi del contesto economico in cui il territorio analizzato si inserisce. In questo frangente viene inizialmente posta attenzione al processo di sviluppo territoriale ed economico che storicamente ha segnato l'area in esame partendo dal contesto europeo fino a scendere ad una scala di dettaglio più fine in cui viene analizzato il peso specifico di Brescia all'interno del territorio sia regionale che provinciale.

La contestualizzazione a livello europeo è tuttavia necessaria per far emergere quali sono gli scenari nel quale il processo di sviluppo della città lombarda si inserisce e come essa sia interconnessa con le dinamiche e i trend che hanno caratterizzato lo sviluppo urbano e infrastrutturale a livello comunitario.

Dopo aver analizzato il quadro strategico di riferimento a scala internazionale l'analisi si sposta alla scala regionale. In questo frangente lo sviluppo urbano di Brescia viene relazionato alle strategie regionali mettendo in luce come gli obiettivi delineati alla scala comunitaria trovano riscontro sul territorio attraverso la delineazione di strategie che guidano e influenzano lo sviluppo del territorio a livello locale.

Viene quindi descritto il processo di sviluppo territoriale in corso nella città di Brescia e dopo aver descritto le principali trasformazioni urbane viene illustrato come la metodologia esposta nelle pagine precedenti è stata applicata per la valutazione degli effetti delle trasformazioni sul territorio.

L'applicazione della metodologia è stata applicata per definire sia la baseline che possibili scenari di sviluppo, è stato quindi possibile, attraverso la mappatura delle risorse e dei benefici ottenuti (o potenzialmente ottenibili) determinare come l'attuazione delle operazioni urbanistiche stia contribuendo a riqualificare importanti aree urbane che in seguito al processo di dismissione industriale e di delocalizzazione costituivano pesanti diseconomie all'interno del tessuto cittadino.

In conclusione, sono state realizzate le mappe del valore di suolo per la città di Brescia tenendo in considerazione sia i valori del mercato immobiliare residenziale che commerciale. La definizione di queste cartografie consente di mappare puntualmente le variazioni del valore economico del suolo cittadino e quindi è stato possibile correlare queste variazioni puntuali con il processo di trasformazione urbana e di sviluppo territoriale.

In questo modo si può determinare in modo oggettivo e replicabile la valutazione delle esternalità legate agli interventi mappati nella fase di quantificazione.

Brescia all'interno dello sviluppo urbano internazionale e nazionale

In questa sezione del lavoro si vuole mettere in evidenza il contesto strategico nel quale il comune di Brescia si colloca, con il duplice fine di contestualizzare il caso studio rispetto alle dinamiche in atto a livello sia nazionale che internazionale e di capire il quadro strategico a monte delle politiche di rigenerazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio intraprese dall'amministrazione.

Analizzando le principali dinamiche economiche che hanno caratterizzato l'Europa a partire dal boom economico degli anni '70 si può notare come la Lombardia, e in particolare l'area tra Brescia e Milano costituisca il limite inferiore di quella che gli economisti hanno chiamato Banana Blu, nota anche con il nome di Megalopoli Europea (Figura 117), ossia la dorsale principale di sviluppo economico che, partendo dall'Italia collegava i principali centri finanziari, economici e produttivi europei fino al nord dell'Inghilterra. In questa cornice è possibile collocare le dinamiche territoriali che sono avvenute nel nord Italia e che hanno portato la Lombardia ad essere una delle aree più infrastrutturate di Europa.

1989

LA DORSALE EUROPEA BLUE BANANA

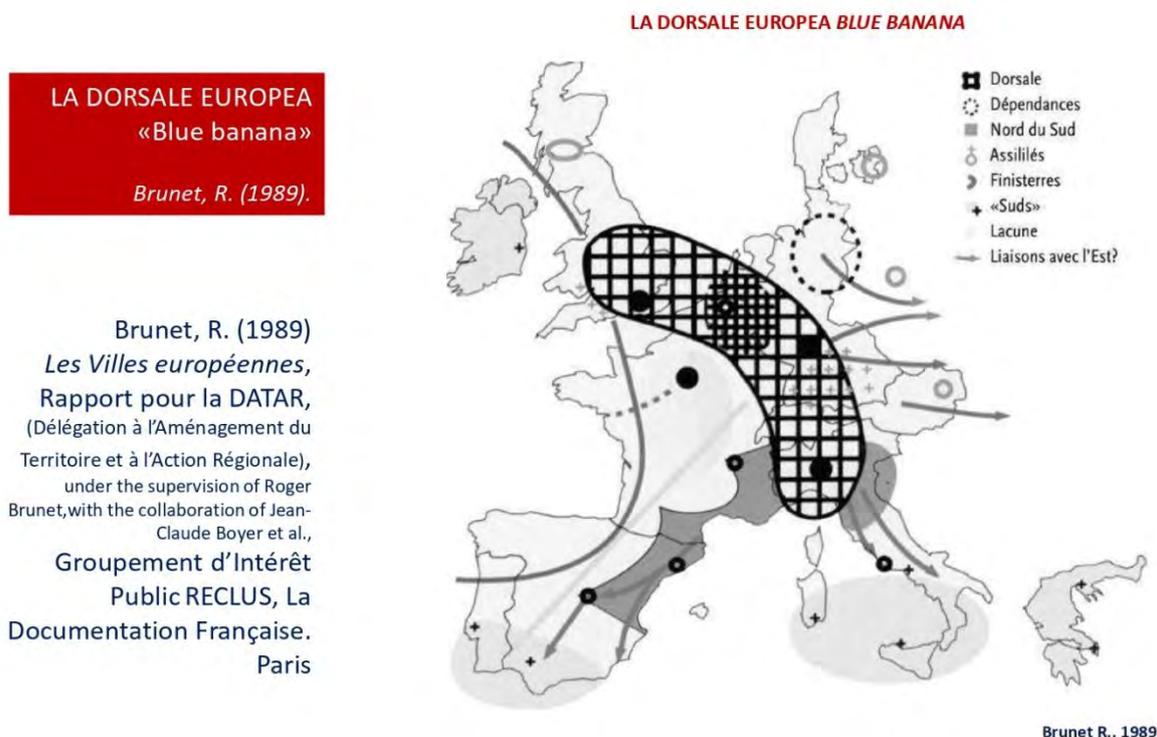


Figura 117 La dorsale europea denominata Banana Blu che connette le aree industriali del nord Italia con i grandi poli europei fino ad arrivare alle città industriali inglesi come Manchester e Liverpool.

L'inserimento di Brescia all'interno della principale dorsale economica europea può contribuire a spiegare l'importanza che ha avuto il tessuto produttivo all'interno dei meccanismi di sviluppo urbano e territoriale. In particolare, può aiutare a comprendere i fenomeni di tipo sociale che hanno segnato la forte crescita demografica della città lombarda.

La dorsale ha infatti avuto il suo apice negli anni '80 e quel periodo è coinciso sostanzialmente anche con la fase di massima appetibilità delle polarità urbane, successivamente, come è già stato descritto, le città industriali, in particolare quelle di medie dimensioni hanno assistito ai fenomeni di delocalizzazione e ad una perdita di appetibilità che ha portato numerosi residenti a trasferirsi nei comuni di cintura.

Si può quindi dire che i processi legati alla globalizzazione abbiano portato ad una perdita di attrattività economica che ha indebolito la dorsale europea e questo si è tradotto, a livello locale, in un progressivo abbandono delle città.

La perdita di attrattività economica è stata più forte in Italia che in altri Paesi componenti la megalopoli europea, anche se, come si è visto nel capitolo in cui sono stati analizzati i casi studio internazionali, i fenomeni di dismissione e abbandono urbano si sono verificati in modo molto simile in tutti i paesi europei. Tuttavia, l'economia italiana ha risentito pesantemente di questi trend demografici ed economici, infatti, in molti casi, i processi di recupero e di migrazione verso nuovi modelli economici improntati su tipi di risorse differenti rispetto a quelle industriali, sono iniziati precedentemente rispetto all'Italia. basti pensare alla riconversione in chiave turistica di molte città che fino ai primi anni '90 erano delle importanti polarità produttive.

Sebbene la dorsale europea sia stata fortemente messa in crisi dai processi descritti precedentemente e anche dalla crisi economica e finanziaria dei primi anni 2000, le polarità che costituivano la megalopoli sono rimaste i perni al centro dello sviluppo infrastrutturale europeo. Basti pensare ai collegamenti e alle grandi infrastrutture per la mobilità e il trasporto di merci e persone che puntano a ricongiungere i sistemi urbani alla base della dorsale sopra descritta (Figura 118).



Figura 118 I corridoi strategici e lo sviluppo del sistema di collegamenti infrastrutturali in Europa.

Se si analizza nel dettaglio il disegno strategico che è a monte dei principali progetti in corso di definizione in questi anni si può capire come queste infrastrutture non siano solo occasione di sviluppo locale, ma rientrino in un disegno più complesso e più ampio di collegamento delle realtà locali italiane, in particolare delle polarità del nord Italia, con i principali sistemi insediativi ed economici europei.

All'interno di questa strategia è possibile collocare le grandi trasformazioni urbane che sono accadute a Brescia negli ultimi anni e che tutt'oggi sono in corso e contribuiscono a cambiare l'assetto urbano della città.

L'esempio principe a supporto di questa tesi è la riqualificazione dell'area di via Sostegno che, in seguito all'ampliamento della stazione per ospitare il passaggio della Tratta Alta Velocità / Alta Capacità (TAV), è stata radicalmente trasformata passando da essere il retro della stazione, in un nuovo fronte urbano funzionale ed esteticamente accattivante.

Proprio la TAV è una infrastruttura inserita nel corridoio di sviluppo Lisbona – Kiev ed ha importanti ricadute a livello locale. Queste esternalità si possono riscontrare non solo sul piano delle trasformazioni indotte sul territorio che, seppur siano un aspetto rilevante e immediatamente tangibile sul territorio, non sono l'esternalità principale. L'effetto più importante dato dalla realizzazione di quest'opera è il posizionamento di Brescia all'interno di un contesto di scambio e di collegamento sovralocale. Infatti, quando l'opera sarà completamente funzionante sarà possibile, partendo da Brescia, raggiungere in poco tempo e con mezzi di mobilità sostenibile, capoluoghi come Milano o Verona che, in seguito alla loro posizione strategica sul territorio, consentono connessioni non solo in direzione orizzontale est-ovest, ma anche verticale nord-sud.

Sarà quindi possibile inserire quella che altrimenti resterebbe una polarità locale in un contesto più ampio di scambio sia nazionale che internazionale (Figura 119).

RETE FERROVIARIA STRATEGICA PER LE CONNESSIONI CON L'EUROPA SVIZZERA E AUSTRIA QUASI PRONTE, INDIETRO GLI ACCESSI DALL'ITALIA



Figura 119 La posizione strategica di Brescia all'interno del quadro di sviluppo infrastrutturale europeo. Lo sviluppo di linee di collegamento veloce tra Milano e Verona consente di inserire Brescia all'interno di un sistema di collegamenti e di scambi di scala sovra nazionale.

Lo sviluppo territoriale in Lombardia

In questa sezione viene contestualizzato il caso studio di Brescia all'interno del processo di sviluppo territoriale della Lombardia. Come parametro per confrontare lo sviluppo dei differenti comuni lombardi è stato scelto il livello di urbanizzazione del territorio, in altre parole, per ogni Comune è stato possibile misurare la quantità di suolo antropizzato in rapporto all'estensione del territorio comunale. In dettaglio, sono stati realizzati tre livelli distinti di analisi: il primo coinvolge il valore assoluto del suolo urbanizzato, il secondo rapporta il suolo consumato all'estensione del Comune mentre il terzo analizza il consumo di suolo facendo riferimento a determinate soglie storiche.

La fonte utilizzata per portare avanti queste analisi è stato il DUSAF: Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali redatto da Ispra: l'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale e consta in un downscaling a livello regionale dello strato informativo Corine Land Cover redatto dal programma Copernicus dell'European Spatial Agency (ESA). Come detto precedentemente questo database è disponibile per diverse annate: 1954, 1980, 1999, 2007, 2009 (aggiornamento del 2007 e non disponibile per tutto il territorio regionale), 2012, 2015 e 2018. Il DUSAF è formato da cinque livelli: urbanizzato, aree agricole, zone boschive, zone umide, specchi d'acqua e ogni livello è composto da un minimo di tre fino ad un massimo di cinque sottolivelli che caratterizzano ulteriormente ogni singola porzione di territorio, ad esempio, andando a suddividere le aree urbane tra residenziali e produttive e a loro volta le aree residenziali sono distinte in base

alla densità, oppure le aree agricole sono differenziate in base al tipo di coltura che viene svolta su un determinato appezzamento.

Per svolgere questa analisi è stato estratto il “Livello 1” di tutte le serie storiche del DUSAF individuando tutte le porzioni di territorio con valore uguale a “1”. In questo modo è stato possibile ricavare tutte le aree urbanizzate dal 1954 fino al 2018 suddivise in sette strati informativi (uno per ogni soglia considerata, dalla lista precedente non è stato considerato il 2009 in quanto aggiornamento parziale del 2007 che, sebbene per le aree rilevate è più preciso rispetto al dataset del 2007 non fornisce una copertura completa e quindi un suo utilizzo avrebbe portato ad un valore disomogeneo). Il passaggio successivo consta nell’intersezione dei livelli contenenti l’informazione dell’uso del suolo con lo strato informativo contenente il dato sui limiti amministrativi. Così procedendo è stato possibile suddividere le aree urbanizzate in base all’epoca di urbanizzazione e in base al Comune in cui queste ricadono. Attraverso il comando “Statistiche per categorie” è stato quindi possibile creare dei report in cui per ogni comune sono riportate le statistiche riguardanti le dimensioni delle aree urbanizzate. Considerando il valore “somma” è stato possibile determinare quanto territorio, all’interno del limite comunale, risulta urbanizzato. Attraverso un’operazione di “join” si può collegare il report al livello informativo indicante i singoli Comuni e quindi, attraverso un’opportuna tematizzazione si può ottenere una mappa indicante con una tonalità più scura i Comuni che hanno una maggiore quantità di aree urbanizzate (Figura 120).

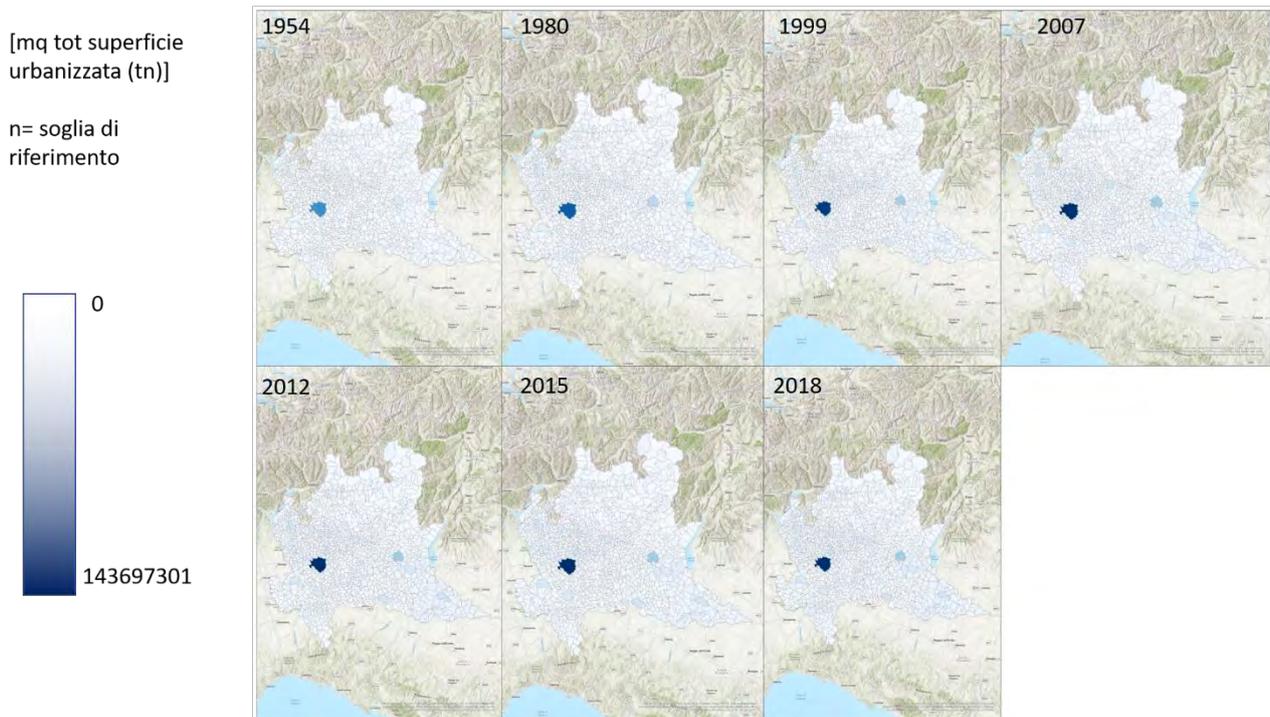


Figura 120 Lo sviluppo urbanistico dei Comuni in Lombardia tra il 1954 e il 2018 espresso in termini di quantità di superficie urbanizzata.

Analizzando questa cartografia si vede come a partire dagli anni '50 il Comune che ha avuto un maggiore sviluppo urbano sia Milano, tuttavia, se lo si paragona per dimensioni e morfologia territoriale agli altri Comuni lombardi si capisce come il capoluogo regionale costituisca un outlier in quanto ha dei valori difforni rispetto alla media della popolazione analizzata nel campione e una sua inclusione tende a sbilanciare l’analisi. Tuttavia, questa cartografia è comunque importante in quanto serve a valutare l’andamento di Brescia rispetto agli altri comuni della Lombardia e si può notare come, nonostante la presenza di Milano nel modello, il Comune di Brescia emerge chiaramente come seconda polarità. Si capisce quindi come il territorio bresciano sia stato soggetto ad una forte urbanizzazione che emerge chiaramente già a partire dalla cartografia che ritrae l’urbanizzato nel 1980.

Il problema di questo tipo di cartografia è dato dal fatto che la valutazione è influenzata dalle dimensioni dei singoli Comuni e dalla morfologia del territorio per questo motivo i grossi Comuni di pianura hanno una maggiore quantità di suolo che è potenzialmente urbanizzabile rispetto ai Comuni piccoli o agli insediamenti delle aree interne montane che, sebbene abbiano un territorio amministrativo ampio, sono caratterizzati da una scarsità di aree sulle quali l'insediamento potrebbe espandersi.

Per ovviare a questi problemi è stata sviluppata una seconda cartografia che analizza le aree urbanizzate interne al confine comunale ma stavolta non sono prese come valore assoluto ma sono considerate in percentuale rispetto all'intero territorio comunale (Figura 121).

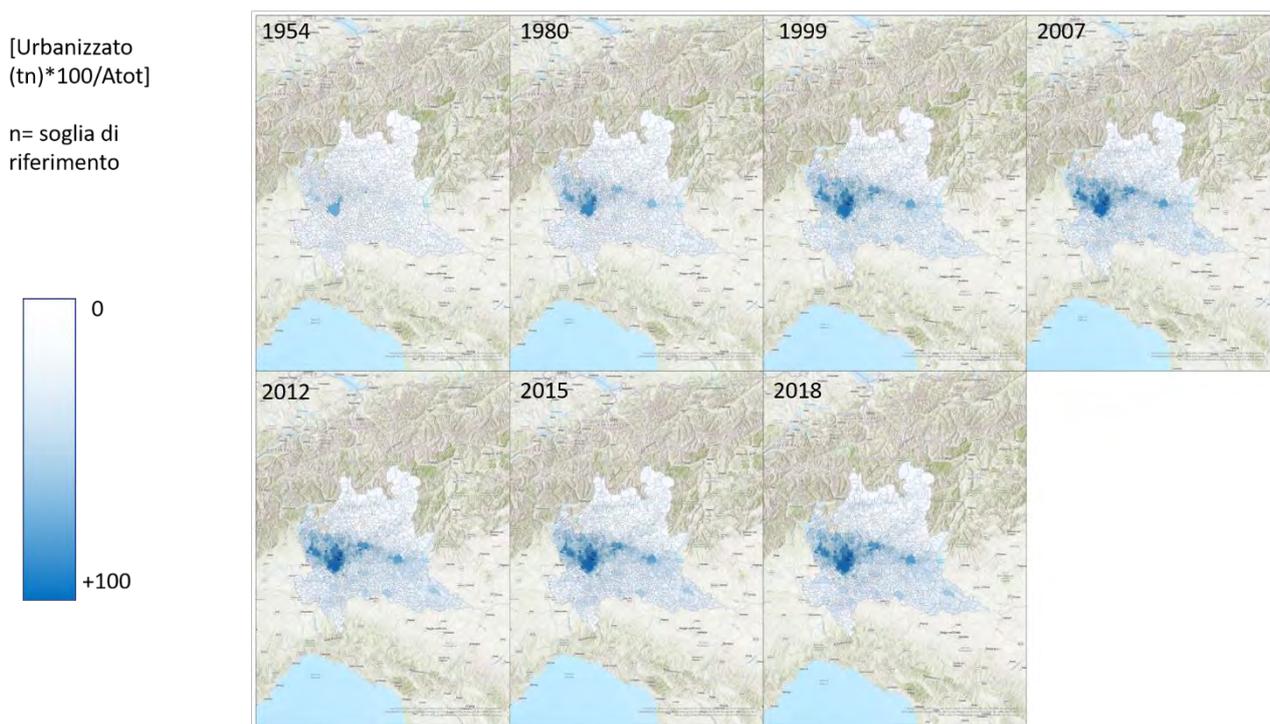


Figura 121 Lo sviluppo urbanistico dei Comuni in Lombardia tra il 1954 e il 2018 espresso in termini di percentuale di superficie urbanizzata rispetto all'estensione del territorio comunale.

Quello che emerge è una cartografia molto più significativa in cui Brescia e Milano sono ancora le due polarità dominanti tuttavia si possono notare chiaramente altri due aspetti fondamentali: il primo è che Milano è stato un fortissimo traino per lo sviluppo anche dei comuni di cintura che, infatti, risultano caratterizzati da un'alta percentuale di territorio urbanizzato creando una conurbazione quasi continua nella porzione ovest del territorio regionale ed arrivando ad influenzare anche parte dei Comuni della bassa provincia di Bergamo. In questo meccanismo di sviluppo Brescia risulta più emarginata tuttavia, è bene considerare anche il secondo aspetto che caratterizza la mappa in questione: si può infatti notare come la disposizione dei comuni con uno sviluppo territoriale maggiore segua l'andamento delle principali infrastrutture che caratterizzano la Lombardia come l'autostrada A4 e la ferrovia Milano-Venezia.

Strettamente collegata a questo tipo di cartografia è la terza mappa proposta come analisi del processo di sviluppo territoriale regionale (Figura 122). In quest'ultima mappa le percentuali di urbanizzazione relative ad ogni singola soglia sono state confrontate con quelle delle altre soglie, in questo modo è stato possibile suddividere per fasi lo sviluppo territoriale

Quello che emerge chiaramente è che se si analizza quanto avvenuto tra il 1954 e il 2018 si nota la corrispondenza tra urbanizzato e presenza delle grandi infrastrutture della mobilità che quindi hanno costituito un fortissimo traino per lo sviluppo territoriale a conferma delle leggi storiche dell'urbanistica come l'arma della mobilità (Busi & Bresciani, 2006).

Analizzando la cartografia si può notare come lo sviluppo territoriale lombardo sia stato caratterizzato da almeno due fasi distinte: la prima ha avuto luogo tra il 1954 e il 1980 ed è stata caratterizzata dalla crescita dei grandi centri urbani. Si può notare, infatti, come in quella determinata soglia il territorio con una maggiore spinta sia l'area metropolitana di Milano, l'area di Bergamo e di Brescia. Analizzando le soglie successive quello che emerge è che le aree soggette ad una maggiore urbanizzazione non siano più i centri principali ma i Comuni di cintura. Tra il 1980 e la fine del secolo si osserva una crescita più lenta dei centri di maggiori dimensioni mentre gli insediamenti più piccoli situati ai margini delle grandi aree urbane subiscono uno sviluppo più rapido e intensivo che li porta a conurbarsi con il centro principale.

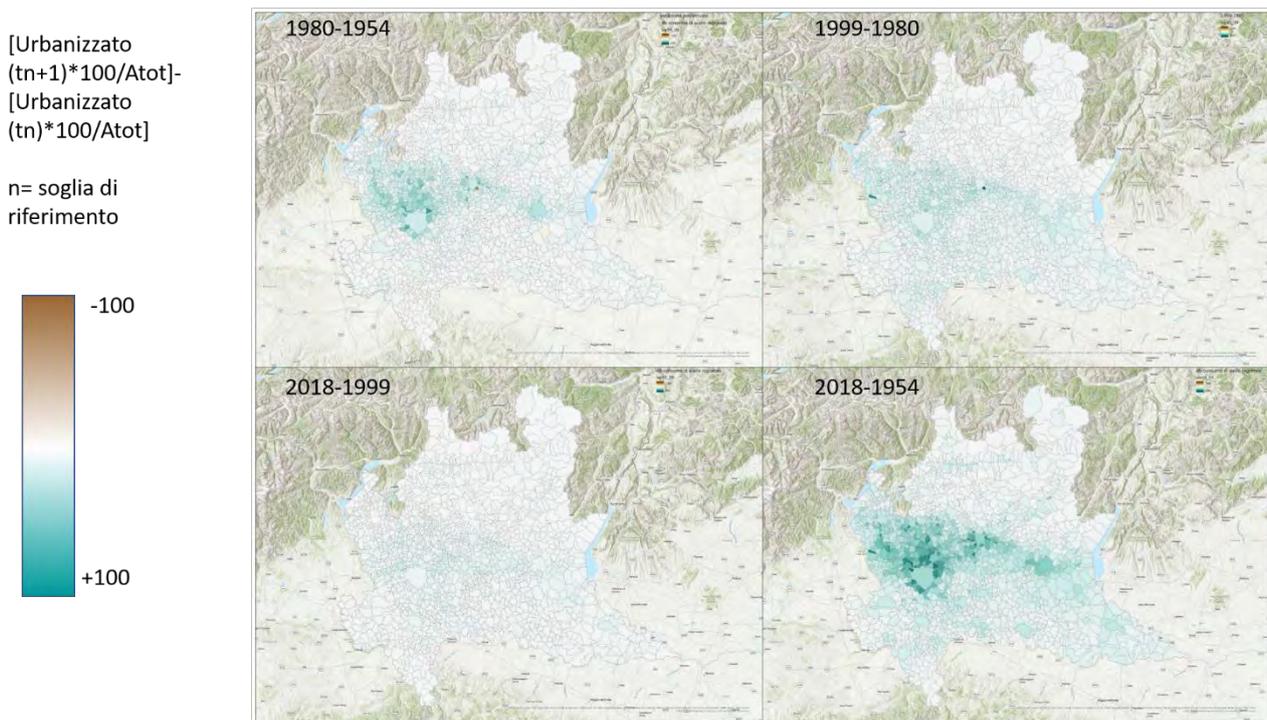


Figura 122 Variazioni di percentuale di suolo urbanizzato per Comune in differenti fasce temporali.

Nel capitolo successivo si entrerà nel merito di queste dinamiche che riguardano sia la sfera territoriale che socioeconomica facendo riferimento al caso studio del Comune di Brescia.

Riflessioni sulla crescita di Brescia a partire da fine '800

Sviluppo urbano e variazioni demografiche

Nelle sezioni precedenti è stato contestualizzato il caso studio di Brescia rispetto alla cornice europea, nazionale e, infine, lombarda. In questo capitolo l'analisi si sposta sul capoluogo mettendone in luce le caratteristiche principali e cercando di definire il contesto politico e sociale nel quale hanno trovato luce i numerosi interventi e le operazioni di trasformazione urbana che verranno analizzate e sulle quali la metodologia delineata e il set di indicatori definito sono stati testati.

Brescia è suddivisa in 33 comuni e ha una superficie di 90 km². La città è il capoluogo della provincia di Brescia, che conta più di un milione e duecentomila abitanti ed è situata al confine con il Veneto e il Trentino. Brescia ha 199220 abitanti (dati aggiornati al 31 dicembre 2019) che fanno di Brescia la seconda città della Regione Lombardia, dietro solo a Milano (capoluogo della Regione Lombardia). Inoltre, il numero di utenti urbani giornalieri raddoppia il numero di persone presenti nel Comune. Ciò è dovuto all'enorme quantità di servizi e infrastrutture di alta qualità e al mercato del lavoro. Queste caratteristiche fanno di Brescia un polo in grado di attrarre utenti provenienti da un'area più ampia di quella composta da Brescia e dai comuni della prima fascia.

A partire dalla seconda metà del secolo scorso lo sviluppo bresciano ha attraversato diverse fasi. Fino alla fine del XIX secolo Brescia era formata dall'area che oggi compone il nucleo urbano e il territorio era segnato dalla presenza di piccoli insediamenti storici. Tra gli anni '50 e '60 il territorio ha assistito ad una rapida crescita di aree urbanizzate dove lo sviluppo urbano è stato segnato dalla presenza di numerose industrie attive principalmente al settore metallurgico. La presenza di queste attività economiche ha contribuito ad attirare molti abitanti dalle campagne. In questa fase di espansione il numero degli abitanti cresce notevolmente e la città vede anche un forte aumento delle sue dimensioni. In quel periodo sono sorti molti quartieri popolari caratterizzati da costruzioni economiche popolari di bassa qualità.

La seconda fase di sviluppo urbano avviene tra gli anni '80 e '90. In questo ventennio, a causa dei processi di globalizzazione e del dislocamento delle attività produttive, il territorio urbano perde appeal. Molte industrie abbandonano la città creando enormi vuoti all'interno del tessuto consolidato. Ancora oggi, in termini di dimensioni, quei vuoti hanno un peso specifico importante e sono causa di problemi ambientali e sociali. In questa fase di dispersione è possibile osservare fenomeni di spargimento in cui gli abitanti preferiscono vivere al di fuori del tessuto urbano consolidato. Ciò comporta una riduzione del numero di residenti all'interno del capoluogo mentre, parallelamente, si registra una crescita nei comuni limitrofi. Questa dispersione porta a un consumo significativo di risorse ambientali ed energetiche come ampie porzioni di territorio libero che vengono urbanizzate e sottratte all'uso agricolo. Per poter servire questi nuovi insediamenti, era necessario costruire e mantenere infrastrutture sempre più grandi.

La terza fase di sviluppo va dall'inizio del nuovo millennio fino alla crisi economica del 2008. In quegli anni è stato possibile assistere ad un progressivo agglomerato urbano dei vari insediamenti gravitanti verso Brescia e il numero degli abitanti riprende lentamente a crescere. Grazie a questo processo stratificato, oggi è possibile parlare di Brescia come sistema metropolitano in quanto l'area urbanizzata, che comprende oltre al capoluogo, altri 16 comuni di cintura, si estende, senza interruzioni, per oltre 30.000 ha (300 km²) composta da una popolazione residente di oltre 300.000 abitanti.

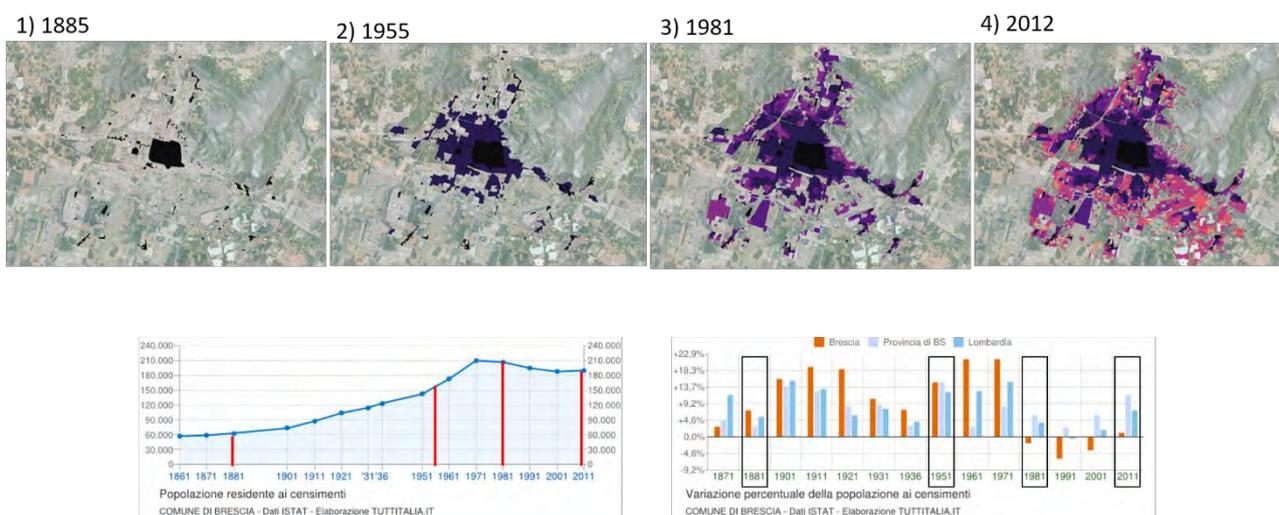


Figura 123 Rappresentazione sinottica dell'espansione del suolo urbanizzato a Brescia in relazione con le principali dinamiche demografiche a Brescia, in provincia di Brescia e in Lombardia.

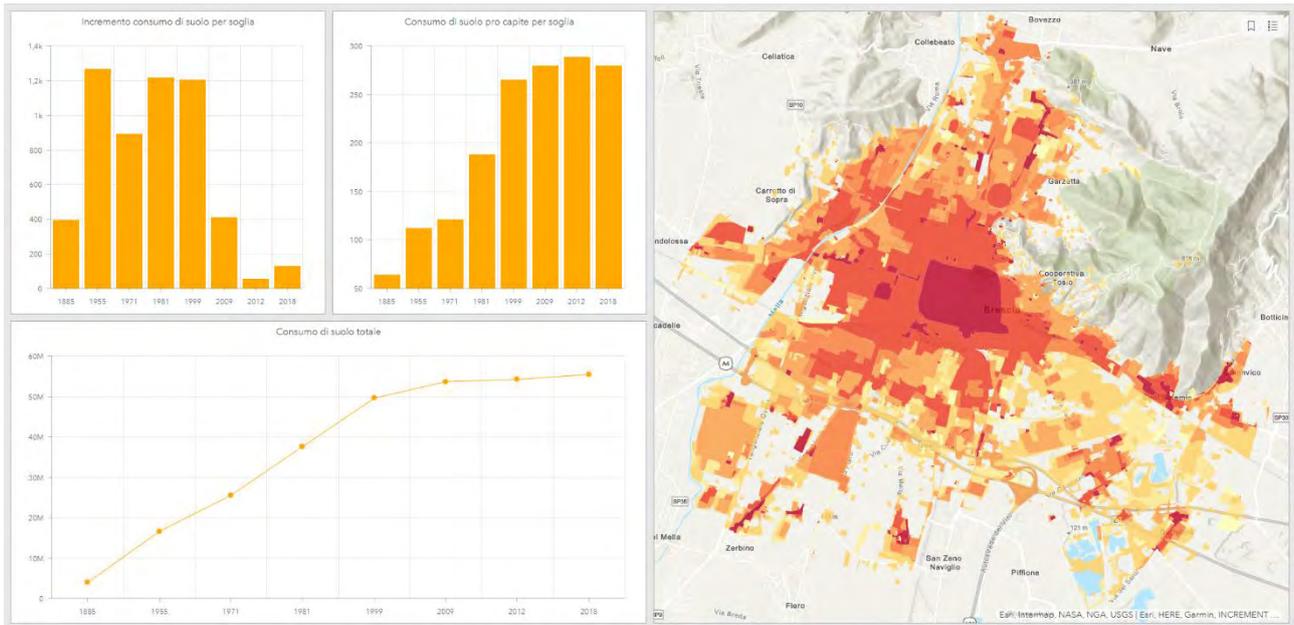


Figura 124 Dashboard di sintesi del processo urbanistico di Brescia in cui i dati sul suolo urbanizzato sono rapportati alle variazioni demografiche sul territorio.

Negli ultimi anni il capoluogo, che ha perso da tempo l'industria pesante e aumentato notevolmente le aree residenziali, ha avviato politiche di riqualificazione urbana, anche grazie al mutato contesto culturale di riferimento. Vale a dire, il 7° programma d'azione europeo per l'ambiente (2013) e l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (2015) hanno introdotto questioni relative alla sostenibilità e alla resilienza dei territori nel linguaggio politico, amministrativo e urbano. Questi programmi internazionali hanno avuto ripercussioni anche sulle leggi regionali in materia di governo del territorio, spostando l'attenzione dai classici temi dell'urbanistica, come l'espansione delle città in termini quantitativi, sugli aspetti legati alla qualità delle aree urbanizzate esistenti. Queste mutate esigenze hanno portato l'Amministrazione Comunale ad approvare nel 2016 una variante generale del Piano Urbanistico Locale (PGT) introducendo una strategia green volta a tutelare le polarità naturali e favorire la rigenerazione urbana anche attraverso la riconversione di ampie porzioni di territorio prima industrializzate e valorizzazione di aree storiche e monumentali.

La rigenerazione urbana a Brescia

La città di Brescia negli ultimi anni ha intrapreso una politica di governo del territorio che presenta affinità con il modello spagnolo; lo sviluppo è incentrato sul recupero delle aree urbane dismesse e sulla riduzione del consumo di suolo, con l'obiettivo di creare le condizioni per rendere la città più attraente, non solo dal punto di vista turistico, ma anche come luogo in cui vivere, con una migliore qualità ambientale e spazi a misura d'uomo in cui è favorita la socialità. Non è da escludere un altro tema fondamentale, ovvero quello del lavoro e delle nuove professioni che possono svilupparsi anche per effetto dell'adozione di politiche di rigenerazione ambientale.

Nel 2013, l'amministrazione di Brescia ha avviato una Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (PGT) con il fine di eliminare una parte consistente delle previsioni urbanistiche che prevedessero consumo di suolo, in particolare quello agricolo.

Il nuovo PGT nasce dalla volontà di far fronte alle criticità ambientali della città lombarda, molte derivanti proprio dalla sua storica vocazione produttiva, ponendo al centro delle politiche di governo del territorio la dimensione ambientale, con la volontà dunque di correlare il sistema economico con la matrice ambientale e sociale.

Il processo di rigenerazione urbana prevede un approccio integrato per il superamento delle criticità, che parte dalla considerazione del ruolo strategico che Brescia ha all'interno dell'area vasta. Considerare la scala sovracomunale è fondamentale nei processi di rigenerazione in quanto, come accaduto anche nel caso di Vitoria, prendere in esame solo una porzione limitata di contesto territoriale equivarrebbe a limitare lo sviluppo ecologico e ambientale dell'intervento. Considerare invece l'area vasta porta ad unire benefici locali e sovra locali, creando le condizioni per lo sviluppo di una rete ecologica estesa, da cui può trarre giovamento, in termini di miglioramento della qualità, anche l'ambiente urbano. Anche per favorire questo processo di condivisione a Brescia è stata istituita la "Giunta dei Sindaci", che coinvolge la città e i comuni contermini, per sviluppare politiche condivise.

Per far fronte alle problematiche relative all'inquinamento acustico, ambientale e alla sicurezza stradale, il nuovo PGT individua una fascia di salvaguardia ambientale attorno alla città, con due parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS) (quello già esistente delle colline, che viene esteso al fiume Mella, e quello delle cave di nuova istituzione), e prevede la nascita di una *greenway* che collega queste polarità ecologiche e ambientali. Le polarità extraurbane sono collegate in rete con il verde storico e i nuclei storici inseriti all'interno del tessuto urbano consolidato, i percorsi e gli itinerari sono inseriti all'interno di una visione globale di infrastrutturazione del territorio a scala sovracomunale che trova la sua realizzazione con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile. Inoltre, sono previste specifiche norme per le aree agricole periurbane, al fine di favorirne la sostenibilità.

La salvaguardia e il potenziamento della cintura verde attorno alla città fa da contraltare alle politiche di rigenerazione che il piano intende favorire per il contesto urbano.

La vocazione produttiva della città lombarda è oggi testimoniata anche dagli ampi vuoti urbani rimasti all'interno del tessuto cittadino; vuoti che vanno affrontati come opportunità di rigenerazione fisica e sociale. A ciò si aggiunge una grossa disponibilità di patrimonio immobiliare inutilizzato.

Ridurre le previsioni di trasformazione di aree libere può forse ridare una qualche chance al recupero delle aree dismesse.

Il nuovo Piano di Governo del Territorio, in azione dalla metà del 2016, sta iniziando a dare segni di trasformazione all'interno della città, ma ha soprattutto segnato un cambio di mentalità: la crescita della città non va misurata in termini quantitativi ma qualitativi, in funzione del recupero e del riuso che riesce ad innescare, migliorando la qualità dello spazio urbano. Sarà fondamentale continuare a monitorare nel tempo gli effetti delle scelte di piano, per valutare se effettivamente la cura ambientale, esterna ed interna al centro urbano, che il piano introduce, riesce a fare di Brescia una città resiliente, con un maggior equilibrio tra domanda e offerta di risorse ambientali.

Un sistema di mobilità più sostenibile

Brescia e la sua storia urbanistica passate e recente presentano analogie con i casi studio analizzati nei capitoli precedenti, in particolare con la realtà spagnola di Vitoria-Gasteiz. Le due città, infatti, sono simili sia per dimensione demografica che per morfologia territoriale. Inoltre, hanno avuto modo di confrontarsi e condividere best practice riguardo ai temi della mobilità sostenibile partecipando al progetto CIVITAS, prima, e CIVITAS MODERN, successivamente.

Quando Brescia e Vitoria hanno iniziato a confrontarsi in materia di politiche urbane nell'ambito di CIVITAS (2002) e CIVITAS MODERN (2012), nel capoluogo lombardo era in atto un importante processo di infrastrutturazione finalizzato a perseguire l'obiettivo di incrementare l'accessibilità urbana e favorire la mobilità sostenibile; processo che ha portato nel 2013 all'entrata in esercizio della metropolitana leggera, che all'epoca ha fatto di Brescia la più piccola città in Europa ad essere dotata di una linea di metro.

Brescia portò quindi all'interno di CIVITAS particolari competenze maturate negli anni in tema di mobilità e sicurezza, tra le quali in particolare:

- l'analisi del rischio di incidentalità (sviluppata dal centro di monitoraggio per la sicurezza stradale)
- lo sviluppo della sicurezza dei ciclisti
- un piano dei trasporti per studenti e lavoratori
- i servizi TPL a richiesta
- la nascita di un sistema di car sharing
- le limitazioni del traffico per veicoli merci
- I campagne di comunicazione/educazione
- lo sviluppo del sistema di e-ticketing, di biglietti integrati per parcheggio e TPL
- una flotta ecologica energeticamente efficiente e la produzione di energie rinnovabili per flotta ibrida di bus.

L'entrata in esercizio della metropolitana, e ancor prima la realizzazione delle LAM (linee ad alta mobilità), ha determinato un significativo incremento dell'utenza, che tra il 2000 ed il 2016 è passata da 33 a oltre 50 milioni di passeggeri/anno (+50%). Analizzando i dati degli utenti del trasporto pubblico, è immediato verificare l'impatto sul sistema della mobilità urbana della metropolitana che, con circa 50 mila utilizzatori al giorno, riesce a servire da sola quasi 1/3 della domanda (Comune di Brescia, 2018).

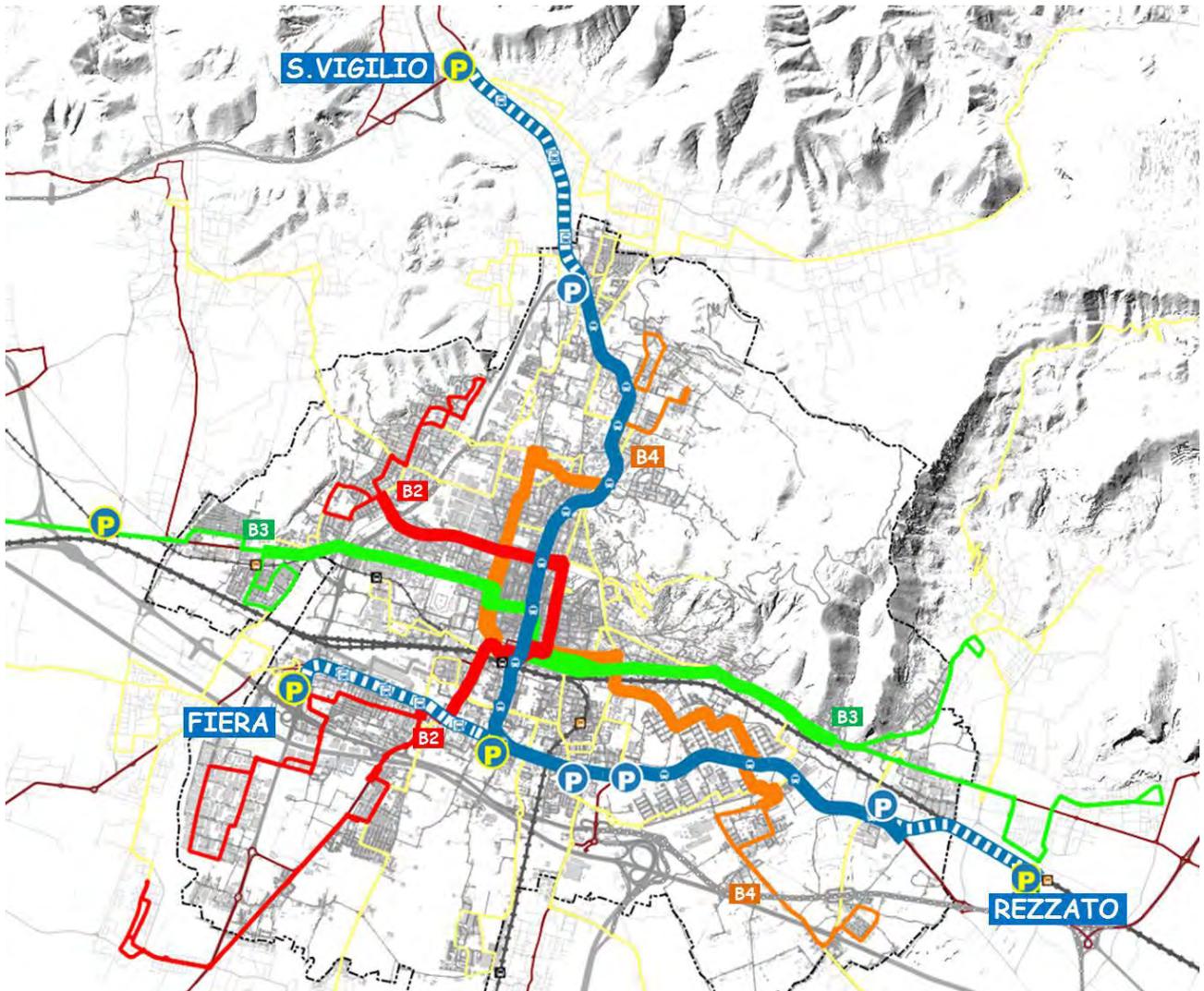


Figura 125 Schema della linea metropolitana esistente (blu) e dei suoi ampliamenti verso nord e verso est (tratteggio bianco e blu) in relazione con gli interventi di sviluppo della linea tranviaria per collegare le aree periferiche, e parte dell'hinterland, alla stazione e al centro Cittadino con un Sistema di mobilità su ferro in grado di sgravare le strade di una ingente parte del carico veicolare (Comune di Brescia, 2018).

Per quanto riguarda invece la mobilità non motorizzata, a lungo declinante, essa appare nel complesso in sensibile ripresa. In particolare, nel corso dell'ultimo decennio si è potuto assistere ad un certo incremento nell'uso della bicicletta, in parte connesso alla progressiva estensione della rete degli itinerari protetti a scala urbana. L'effetto complessivo dell'incrementato utilizzo dei mezzi motorizzati pubblici e di quelli non motorizzati è stato quello di una stabilizzazione, se non puntualmente di una riduzione, del traffico veicolare nelle zone più centrali della città⁷. In effetti, i dati di monitoraggio sulla rete urbana evidenziano che, nel decennio 2004-2014, il traffico gravante sugli assi viari più centrali si è ridotto in misura consistente, a volte anche oltre il 20%. Sul Ring, il confronto con i dati degli anni Novanta evidenzia in alcuni casi riduzioni anche del 40%, con attenuazione del suo ruolo storico di principale asse di distribuzione a scala urbana. Per contro, su assi più periferici, la tendenza è piuttosto all'incremento: lungo la Tangenziale Sud, le rilevazioni effettuate dalla Provincia indicano che il traffico odierno è superiore del 25% a quello del 2004 (Comune di Brescia, 2018).

In questo contesto si inseriscono i progetti che mirano a riqualificare e potenziare i percorsi ciclopedonali esistenti in linea con la politica dell'amministrazione incentrata sulla promozione della bicicletta migliorando il comfort, la qualità e la sicurezza dei percorsi ciclabili (CIVITAS, 2011b). Durante l'implementazione della misura sono state realizzate tre azioni principali: miglioramento della segnaletica (segnaletica orizzontale o verticale), rinnovamento dei percorsi esistenti, pubblicazione e distribuzione di nuove mappe ciclabili e realizzazione di parcheggi dedicati per biciclette con rastrelliere chiudibili a chiave (CIVITAS, 2011a).

Il processo 2013-2018

Nel periodo 2013-2018, la città di Brescia è stata interessata dalla messa in campo di una politica green, il cui primo atto concreto è stato l'approvazione di una Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (PGT). Con il nuovo piano, entrato definitivamente in vigore a metà del 2016, sono state eliminate numerose previsioni di trasformazione con lo scopo di limitare il consumo di suolo e favorire il recupero delle aree dismesse e la rigenerazione dell'urbanizzato.

L'approvazione del nuovo PGT ha gettato le basi di una nuova visione strategica, con ricadute sul lungo periodo, in cui lo sviluppo cittadino non è basato sulla dimensione quantitativa ma su una crescita dal punto di vista qualitativo del tessuto urbano e dei servizi di quartiere, con lo scopo di migliorare la qualità della vita dei cittadini (Tiboni, 2015). Questa strategia punta a rendere Brescia una città più attrattiva e generare nuove opportunità, rafforzando la centralità di Brescia non solo a livello provinciale, ma anche come polarità di interesse regionale. Per fare questo sono state avviate politiche che, in accordo con le direttive comunitarie, puntano a ridurre il consumo di suolo, tutelando le aree di frangia e incentivando la rigenerazione del tessuto urbano. All'interno di questo scenario si inseriscono gli interventi sul territorio seguiti dal Settore Urbanistica del Comune di Brescia, diretta conseguenza dell'attuazione delle previsioni generali del PGT.

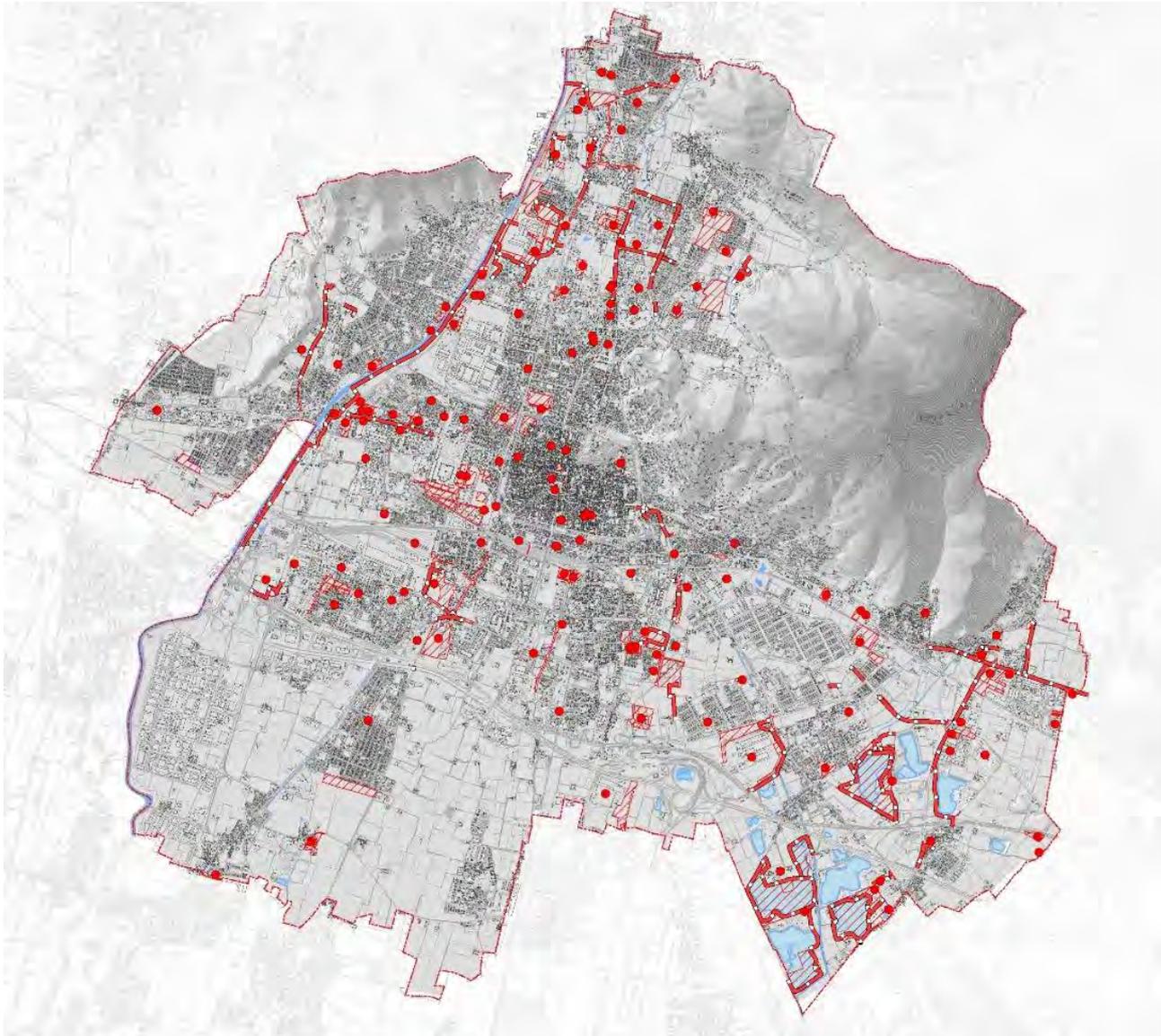
Ovviamente gran parte di queste trasformazioni interessano aree non di proprietà comunale, ma per le quali il comune assume un fondamentale ruolo di regia nello sviluppo e nell'attuazione dell'iniziativa da parte del soggetto che detiene la proprietà dell'area. Tale regia si esplica attraverso il PGT, che non solo detta le regole per intervenire sul territorio, ma definisce anche le prestazioni pubbliche attese da ciascun possibile intervento di trasformazione; prestazioni che si traducono in opere di urbanizzazione primaria e secondaria all'interno dello strumento di pianificazione attuativa.

Questo ha consentito, nel quinquennio 2013-2018, di avere obiettivi omogenei, nonostante la varietà di interventi che hanno concorso al rafforzamento del verde urbano, alla creazione di infrastrutture per la mobilità dolce, all'ampliamento degli spazi aperti che sono diventati aree pubbliche al servizio della comunità e all'insediamento di nuovi servizi all'interno dei quartieri.

La città di Brescia è risultata dunque un caso studio particolarmente interessante su cui sperimentare la metodologia descritta nel paragrafo precedente.

Gli interventi che nel quinquennio in esame hanno trasformato il territorio fanno riferimento allo scenario strategico introdotto dalla Variante Generale del PGT, approvata nel 2016. Con questo documento l'Amministrazione ha posto le basi per avviare una politica che, coinvolgendo anche gli operatori privati, punta a trasformare il territorio rendendolo più accessibile riqualificando le aree soggette a fenomeni di

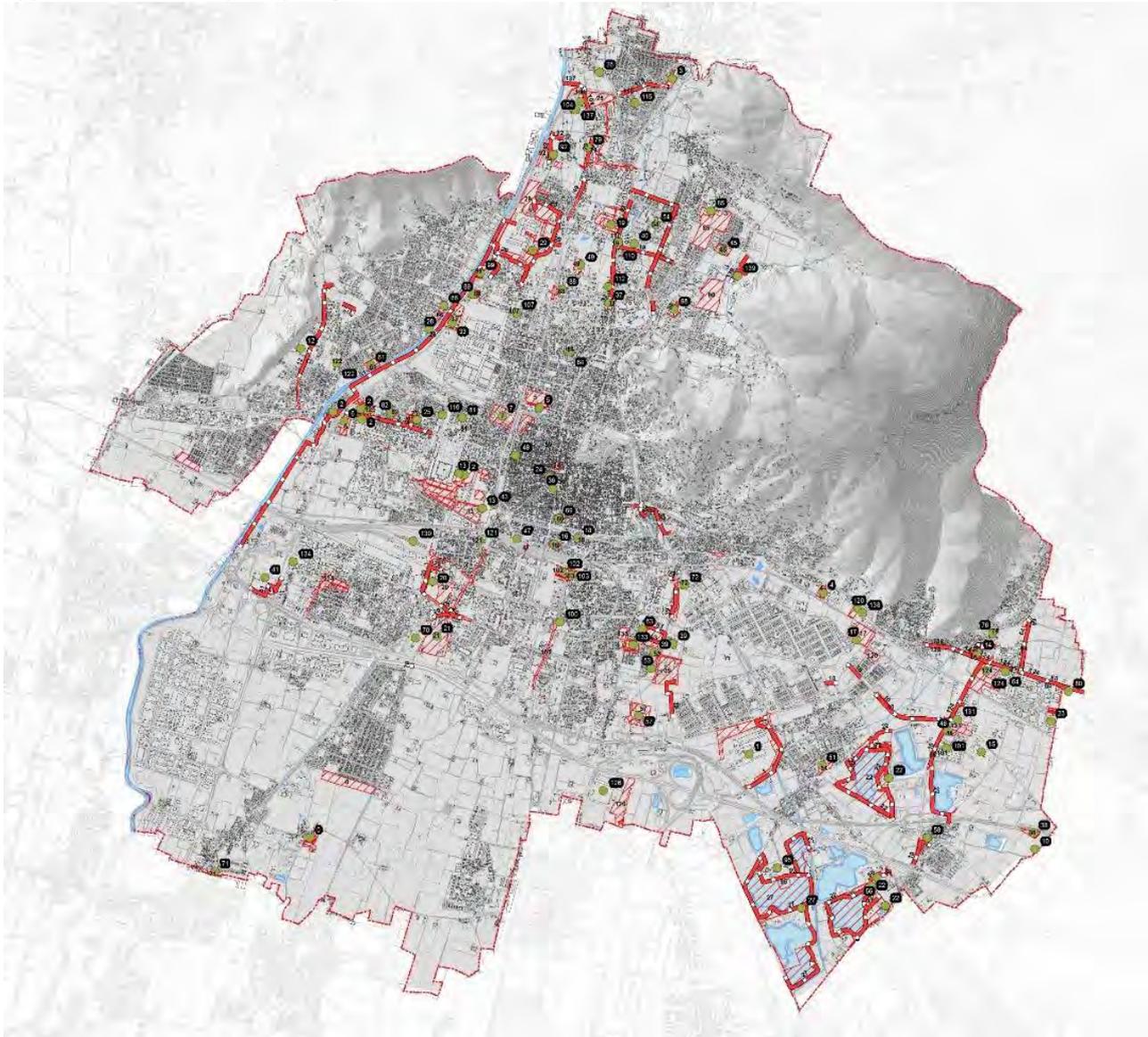
marginalità e periferizzazione. La collaborazione tra Ente pubblico e operatori privati, nel caso di Brescia, si è rivelata fruttuosa. Le operazioni sono per la maggior parte di natura privata ma hanno avuto importanti ricadute su aree pubbliche. Le opere di urbanizzazione hanno cambiato sensibilmente l'aspetto di alcuni quartieri contribuendo ad applicare le strategie che l'Amministrazione aveva introdotto con il PGT. Al caso di Brescia è stata dunque applicata la metodologia descritta nel paragrafo precedente, che ha portato, in primo luogo, alla mappatura degli interventi di trasformazione relativi al periodo di analisi.



- Private operations
- Linear interventions
- ▨ Spatial interventions

Figura 126 mappa di sintesi delle operazioni urbanistiche oggetto di delibera tra il 2013 e il 2018. Si possono osservare le parti private degli interventi (segnate con punti rossi) e le opere di urbanizzazione (areali o lineari) che contribuiscono a cambiare, in modo diffuso, parti della città pubblica attraverso la dotazione di nuovi spazi pubblici, aree verdi o infrastrutture o attraverso la riqualificazione di quelli esistenti.

Attraverso il codice ID associato alle trasformazioni private ed eventuali opere di urbanizzazione ad esse associate è stato possibile distinguere gli interventi che hanno prodotto effetti diretti sullo spazio pubblico oppure no, suddivisi per tipologia.



- ID code
- Private interventions
- Linear operations
- Spatial operations

Figura 127 mappa di collegamento tra la parte privata delle operazioni urbanistiche e le opere di urbanizzazione ad esse collegate. La realizzazione delle opere da parte degli operatori privati, a scapito degli oneri, è una forma di cattura del valore che consente di trasformare, parallelamente allo sviluppo dell'operazione immobiliare privata, anche parti di città pubblica. In questa mappa si possono notare le parti private degli interventi che hanno prodotto opere di urbanizzazione, segnati in verde e identificati da un codice numerico (ID code). Lo stesso codice è riportato sulle opere di urbanizzazione, lineari e areali, collegate all'intervento privato. In questo modo è possibile identificare quali sono le trasformazioni della città pubblica collegate ad ogni intervento privato. In altri termini si può dire che questa mappa consente di identificare come ogni operazione privata abbia contribuito a migliorare la qualità dell'ambiente urbano, attraverso operazioni di rigenerazione diffusa.

Dopo aver georiferito i progetti riguardanti le opere di urbanizzazione è stato così possibile quantificarle e suddividerle in tipologie ottenendo le mappe tematiche riportanti le opere e lo stato di avanzamento dei lavori.

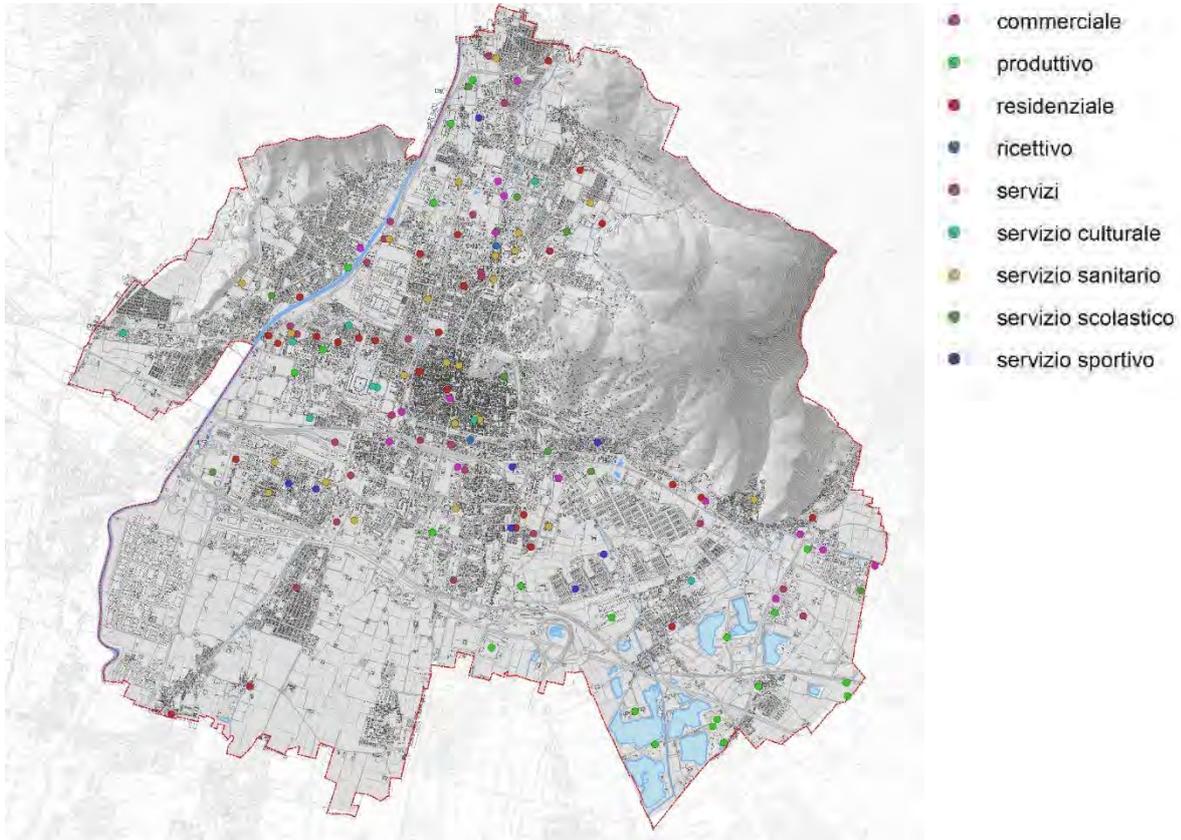


Figura 128 Suddivisione della parte privata degli interventi mappati in base alla destinazione d'uso prevalente dell'operazione urbanistica

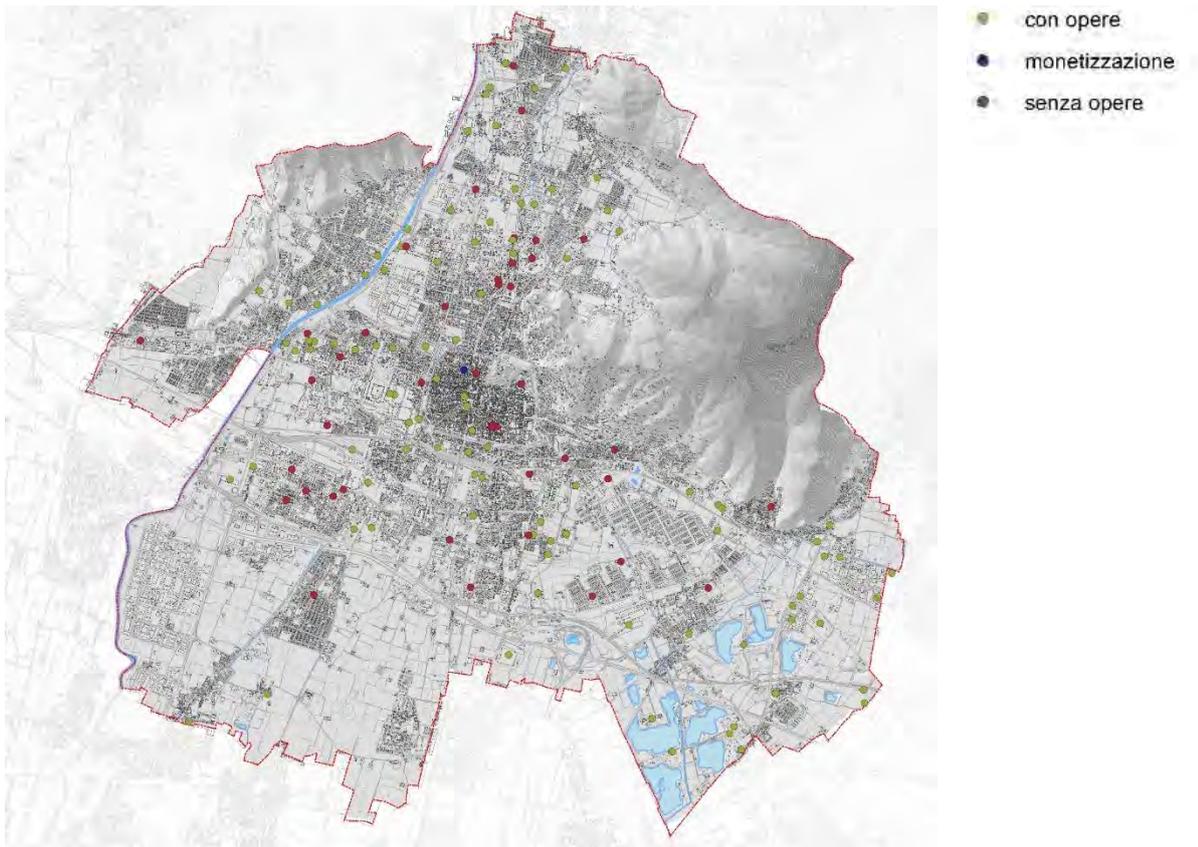


Figura 129 Suddivisione degli interventi in base allo strumento di cattura del valore che ha caratterizzato il procedimento urbanistico. In alcuni casi la cattura del valore è avvenuta attraverso la partecipazione del privato alla realizzazione delle opere di urbanizzazione, in altri caso le opere sono state monetizzate. Gli interventi in cui non è stato chiesto agli investitori privati di realizzare delle opere coincidono alle operazioni in cui l'azione urbanistica è coincisa con il cambio di destinazioni d'uso e il permesso ad insediare nuovi servizi o attività commerciali. Per questo motivo, anche nel caso in cui non sia stato necessario contribuire economicamente al miglioramento della città pubblica, questa tipologia di interventi ha avuto un impatto iportatne sulla struttura dell'ambiente urbano in quanto la concessione del permesso per insediare questa tipologia di attività ha portato ad una maggiore diffusione di servizi e negozi nei quartieri con conseguente miglioramento della qualità della vita in quelle aree.

-  opere idrauliche
-  ossigenodotto
-  percorso ciclopedonale
-  percorso interno

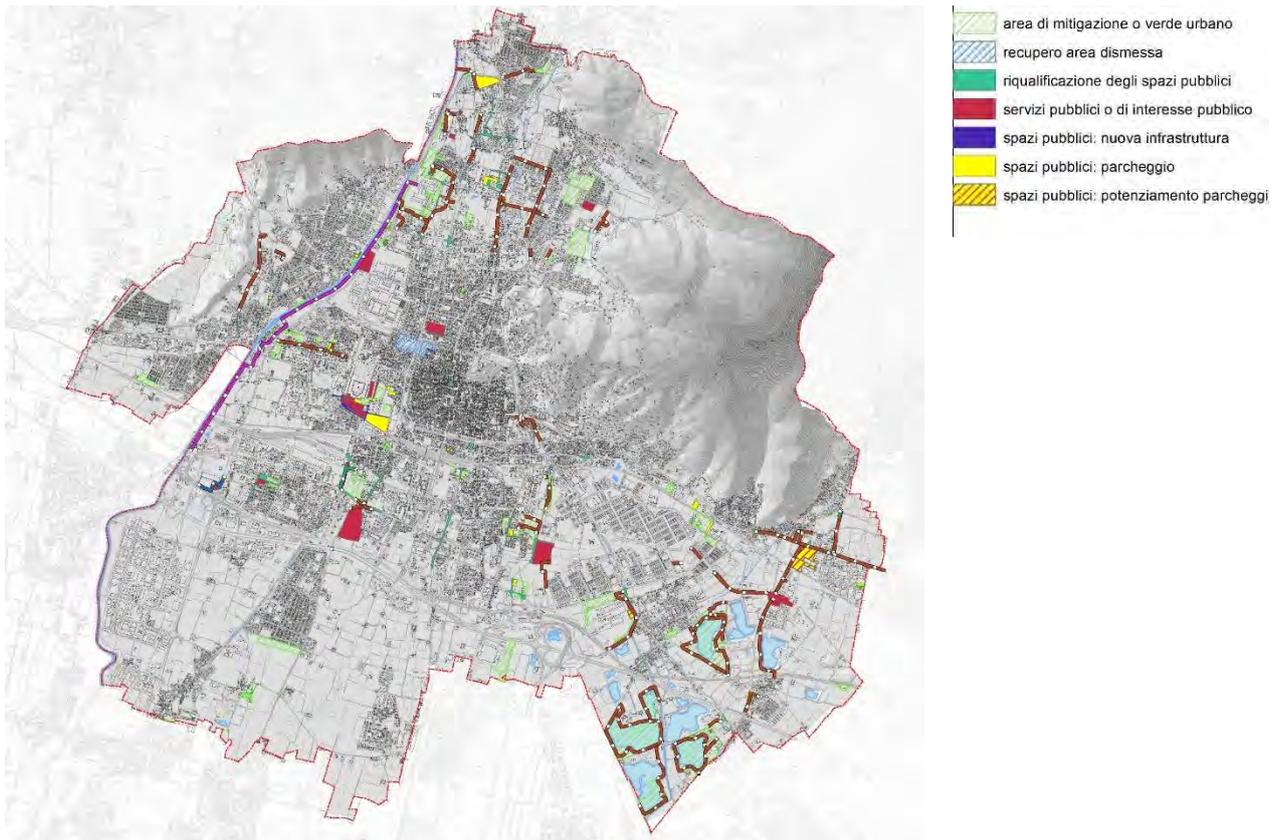


Figura 130 Suddivisione delle opere di urbanizzazione in base alla tipologia di intervento realizzato. Si può notare come le opere siano suddivise in lineari e areali; rientrano nel primo tipo le opere idrauliche, i servizi tecnologici e i percorsi ciclopedonali mentre fanno parte del secondo tipo gli interventi atti al recupero o al potenziamento di aree urbane dismesse o sottoutilizzate che vengono riqualificate creando ambienti urbani di migliore qualità in cui possono trovare spazio dei servizi utili alla collettività.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

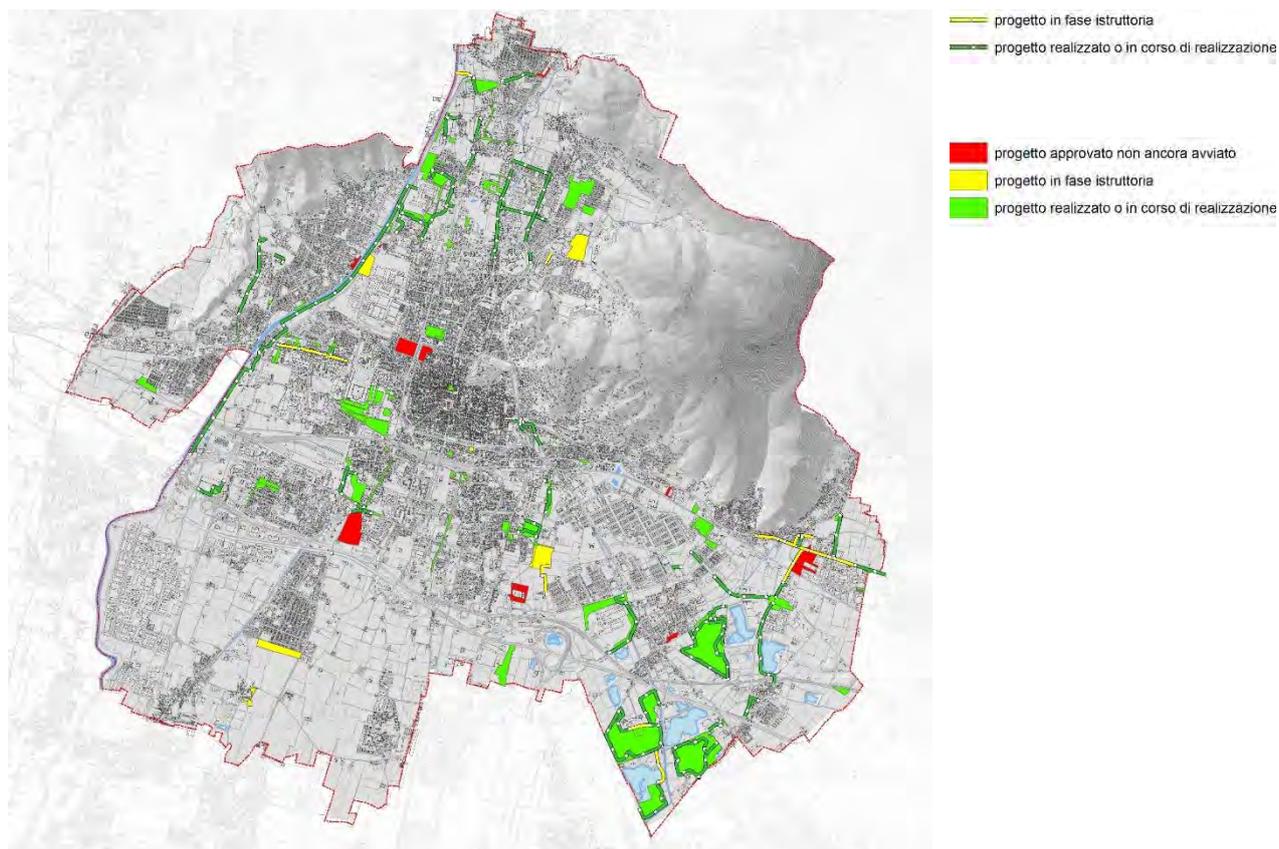


Figura 131 Suddivisione delle opere di urbanizzazione in base allo stato di avanzamento dell'operazione urbanistica; aggiornamento: luglio 2018.

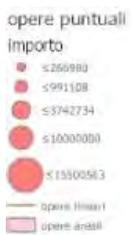
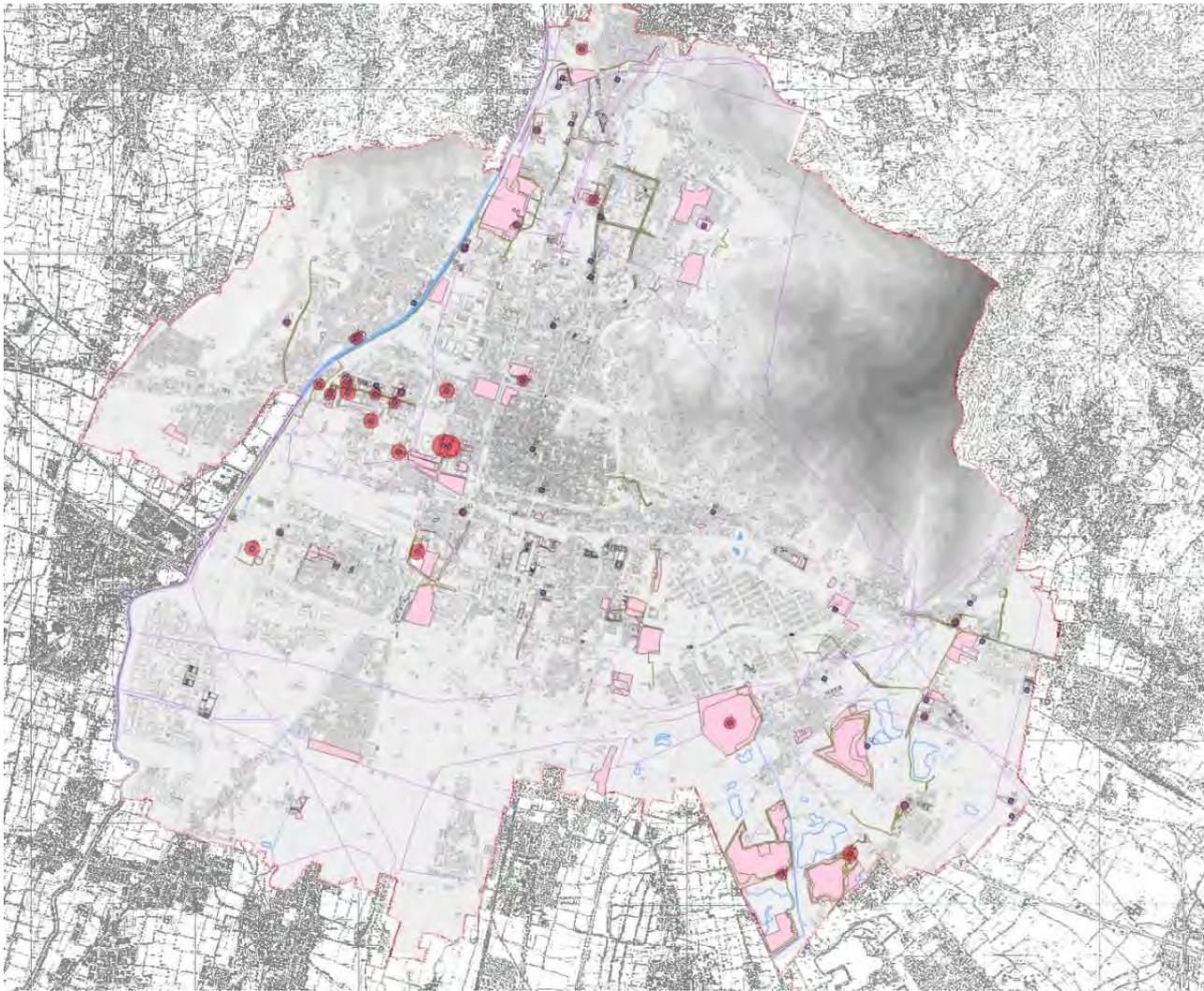


Figura 132 Classificazione degli interventi in base all'importo delle opere di urbanizzazione realizzate. In questa mappa si può notare quanto ogni intervento, in termini economici, abbia contribuito alla creazione di un ambiente urbano di maggiore qualità, questa mappa esprime anche quanto valore dell'operazione è stato possibile catturare, attraverso i meccanismi descritti nelle mappe precedenti, da parte dell'ente pubblico.

5.3) Analisi del processo di trasformazione urbana

In questa sezione del lavoro di tesi vengono applicati i criteri delineati nei capitoli precedenti riguardanti la metodologia di analisi per la definizione della baseline. In dettaglio, vengono mostrati alcuni esempi di come gli indicatori definiti possono venire applicati focalizzandosi sulla tipologia di output che si possono ottenere.

La prima parte di questo capitolo analizza la distribuzione e la struttura della matrice sociale della città, per farlo viene presa in esame una serie storica: il database della popolazione, ottenuto con il geocoding degli indirizzi, relativo al 31/12/2018. Avendo a disposizione più serie storiche è possibile ottenere basi cartografiche che mostrano i trend demografici in atto sul territorio. Un esempio di questa applicazione verrà mostrato nei capitoli successivi dove verrà sviluppata un'analisi di densità di tipo Kernel, mentre nelle pagine seguenti ci si focalizzerà maggiormente sul processo di applicazione della metodologia.

Il secondo passaggio consta nel testare gli indicatori proposti per l'analisi degli aspetti economici. In questo caso l'analisi si focalizza sullo studio della disposizione dei servizi di vicinato e di quartiere e dei negozi di prima e seconda necessità, in altre parole, vengono studiate tutte quelle attività economiche necessarie per garantire uno stile di vita decoroso all'interno del quartiere, in accordo con le teorie dell'organica urbanistica. La validazione di questi indici è stata fatta considerando solo alcuni quartieri di Brescia ritenuti più significativi in quanto oggetto di importanti trasformazioni urbane negli ultimi anni. Proprio questi interventi hanno portato nuove attività ad insediarsi sul territorio e per questo motivo si è deciso di concentrare l'analisi in quella porzione del tessuto cittadino.

Dopo aver analizzato alcuni degli indicatori sociali ed economici l'analisi si sposta verso gli indicatori atti a quantificare le caratteristiche della componente fisica dell'insediamento. In particolare, si vuole mettere in luce come i criteri classici della tecnica urbanistica quali, ad esempio, l'indice di fabbricabilità fondiaria o il rapporto di copertura, possano aiutare a comprendere la distribuzione spaziale dei volumi dando un importante contributo nell'analisi di fenomeni molto attuali che, in seguito ai cambiamenti climatici, stanno sottoponendo le città ad elevate sollecitazioni. Rientra in questa tipologia di stress l'isola di calore la cui analisi trova le sue radici nello studio della disposizione dei volumi e dei rapporti aeroilluminanti a scala urbana.

La definizione degli indici urbanistici

In questo capitolo viene descritto come, attraverso operazioni di geocoding, sia stato possibile costruire la baseline per quanto riguarda gli indicatori socioeconomici, ossia quel set di indicatori, sia semplici che compositi, che consentono di definire la struttura demografica ed economica del territorio analizzato.

Per strutturare questi database il punto di partenza è stato la georeferenziazione dei dati reperiti presso l'Ufficio Statistica del Settore Informatica del Comune di Brescia. Questo processo è avvenuto grazie alla possibilità di collegare ogni record del dataset al corrispondente indirizzo attraverso un'operazione di join.

Questa operazione ha trovato il suo fondamento nella costruzione di un indice che unisse il codice della via, un codice univoco che identifica ogni elemento componente lo stradario cittadino, con il numero civico relativo ad ogni singolo indirizzo. Una volta costruita questa colonna di indici è stato possibile usarla come elemento cardine su cui articolare l'operazione di join tabellare e collegare i record rappresentanti i singoli residenti, o le single imprese economiche attive, con il dataset degli indirizzi georiferiti.

In questo modo si è svolta un'operazione di geocodifica in cui le coordinate dei singoli indirizzi sono state associate ai dataset. Grazie all'utilizzo dei software GIS è stato quindi possibile costruire delle mappe tematiche in cui i dati georiferiti sono stati analizzati per determinare lo scenario relativo all'istante temporale cui i dataset fanno riferimento. Più in dettaglio, l'archivio della popolazione residente disponibile è aggiornato al 31/12/2018 mentre quello relativo alle imprese attive (archivio ASIA) è risalente al 2014.

Una volta ottenuti i dataset è stato possibile avviare operazioni di geoprocessing e di strutturare il dato in base agli indicatori descritti nei capitoli precedenti in modo da far emergere la struttura e la distribuzione territoriale delle informazioni necessarie per la costruzione della baseline.

Avendo a disposizione serie di dati successive è possibile studiare l'evoluzione sia spaziale che temporale del fenomeno mappato in quanto è possibile ottenere mappe che mostrano, in relazione a partizioni temporali omogenee, come sia evoluto un determinato trend che può essere sia di tipo sociale che economico. Un'applicazione di questa metodologia è meglio descritta nel capitolo riguardante l'analisi delle esternalità dei processi. Infatti, applicando il set di indicatori al momento temporale t_0 è possibile costruire lo scenario di riferimento in cui si descrive il territorio prima della trasformazione. Applicando la stessa analisi con un set di dati riferito ad un istante temporale successivo è possibile studiare l'andamento dei dati nel tempo e verificare se esistono correlazioni tra il fenomeno e il processo di trasformazione urbana avvenuto sul territorio esaminato nell'istante temporale considerato. In questo capitolo lo studio si focalizza, invece, su come sono stati costruiti i dati sulla base degli indicatori individuati e qual è il tipo di output che è possibile ricavare.

Utilizzando il dataset riguardante la popolazione residente è stato possibile ottenere delle mappe che mostrassero la struttura degli abitanti di Brescia in relazione a differenti fattori come, ad esempio, l'età, la cittadinanza e il genere. È stato quindi possibile relazionare il dato georiferito a delle unità territoriali, in questo caso si è scelto di fare riferimento ai quartieri. Successivamente il dato è stato pesato in modo da calibrare la valutazione ed evitare che la stessa fosse sbilanciata a favore dei quartieri più popolosi e che mostrasse in modo oggettivo fenomeni demografici quali l'invecchiamento o la prevalenza di popolazione straniera in ogni quartiere analizzato.

Il punto di partenza è stato quindi la suddivisione in base al valore assoluto, ossia, fissato un parametro come, ad esempio il numero di risidenti stranieri, è stato possibile capire come questo dati vari in relazione ai vari quartieri. Tuttavia, questo tipo di dato, sebbene sia utile per conoscere la composizione sociale a livello cittadino, è influenzato dal fatto che i quartieri più popolosi hanno una maggiore probabilità che la fascia di popolazione analizzata risieda in quell'area proprio per il fatto che in quella porzione di territorio cittadino risiede più gente. Per questo motivo il dato è stato successivamente pesato tenendo conto ad esempio, del rapporto tra il numero di residenti e l'estensione dell'area, oppure del rapporto tra numero di residenti ricadenti in una data fascia considerata e il numero totale di residenti nell'area esaminata. In questo modo è possibile valutare l'incidenza della fascia studiata rispetto al totale e quindi, consente di determinare in quali quartieri cittadini certi fenomeni acquisiscano un peso specifico maggiore.

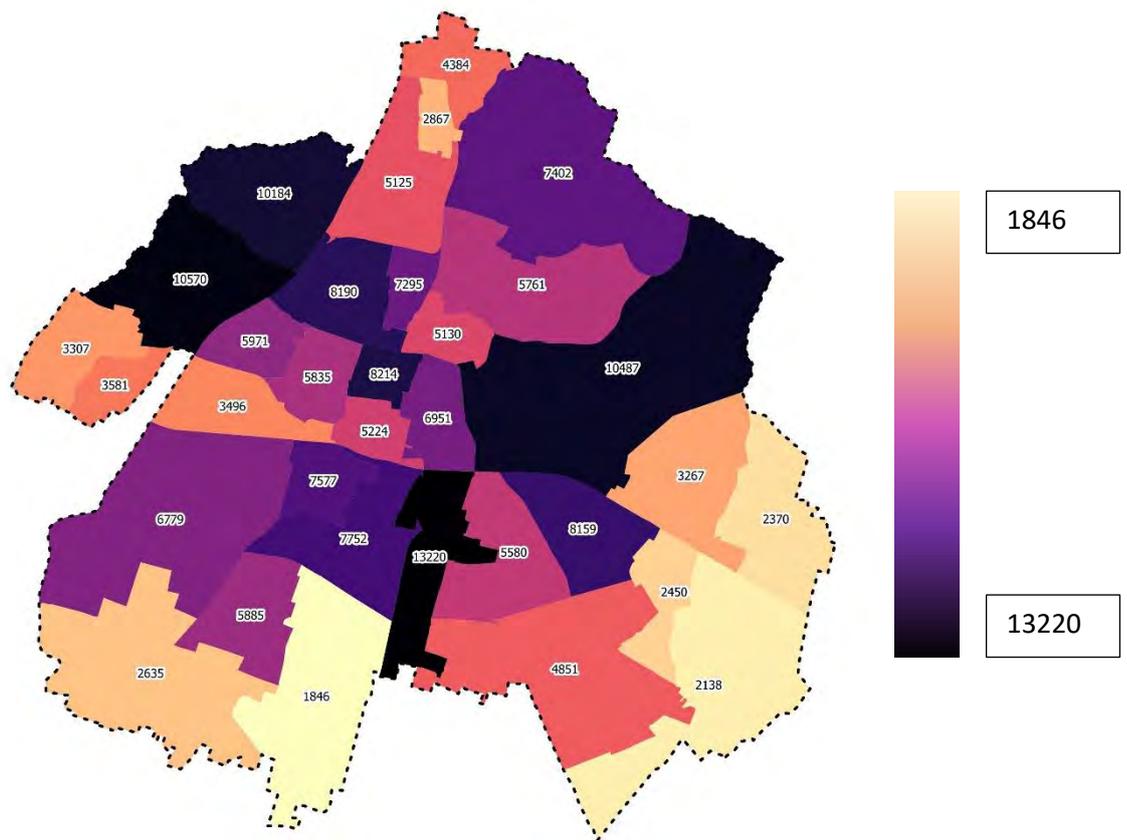


Figura 133 Distribuzione della popolazione per quartiere; elaborazione personale su base dati dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia. Questa mappa costituisce il punto di partenza per costruire riflessioni sulla base degli indicatori sia di tipo sociale che di natura economica che verranno illustrati nelle pagine successive.

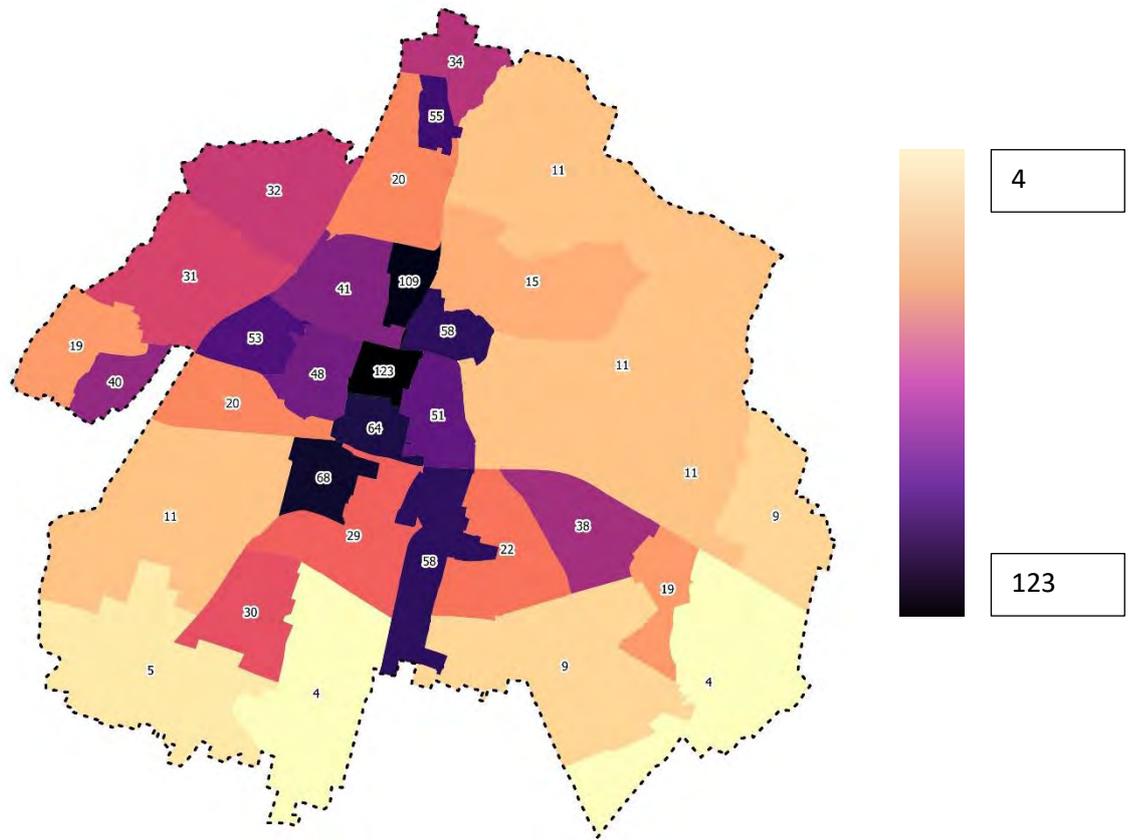


Figura 134 Densità della popolazione (abitanti/ettaro) per quartiere; elaborazione personale su base dati dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia

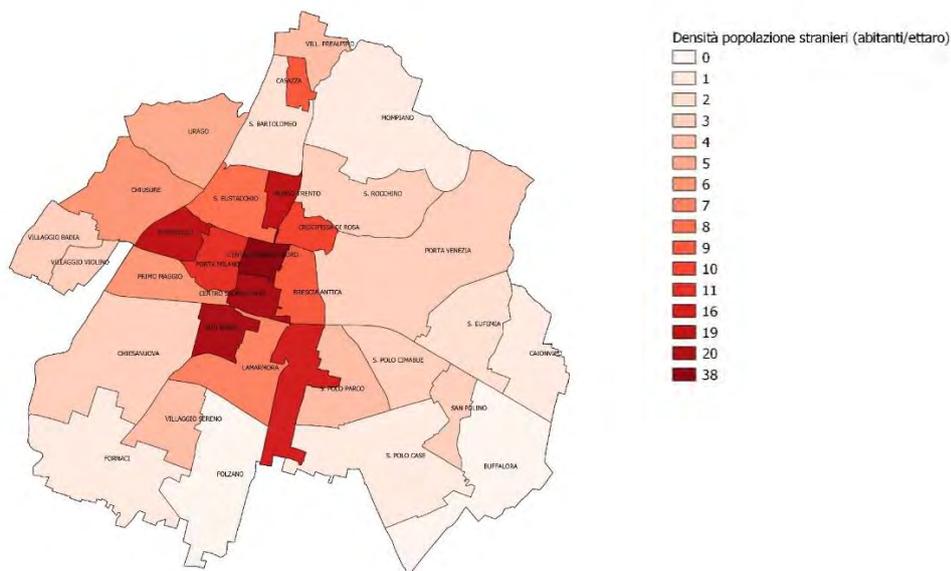


Figura 135 In questa mappa è messa in evidenza la densità (abitanti/ettaro) di popolazione straniera nei quartieri di Brescia. Si può notare che i quartieri in cui la densità è maggiore siano quelli del centro storico, in particolare il Centro Storico nord, l'area di via Milano, a ovest, e l'ara tra i quartieri Don Bosco e Porta Cremona a sud.

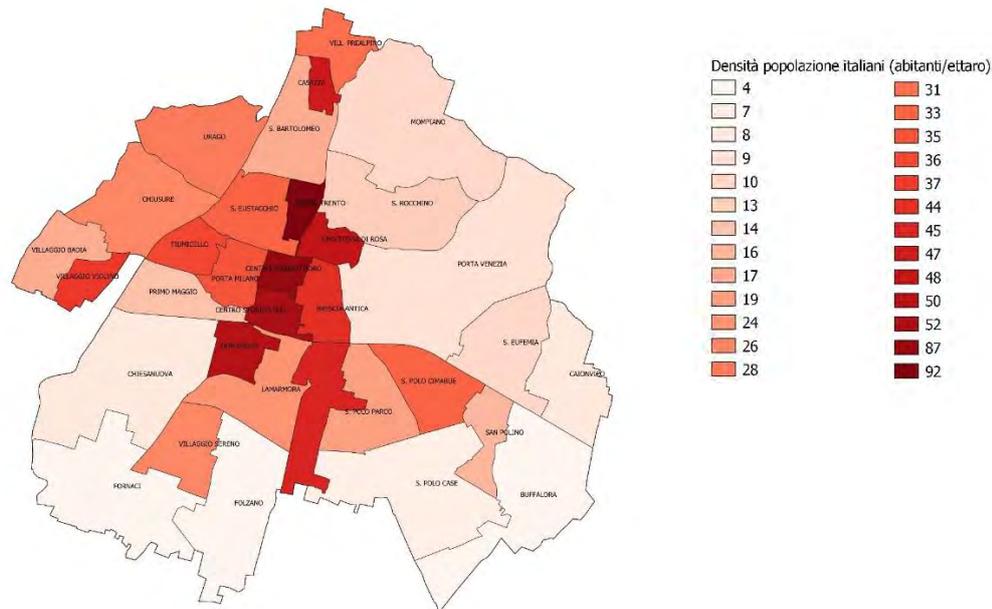


Figura 136 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione italiana. Se si confronta questa mappa con la precedente si può notare come in molti casi i quartieri con il più alto livello di densità di popolazione straniera coincidano anche con quelli con il dato più elevato riguardante la densità di popolazione italiana. Da questo si capisce come sia necessari che il dato sia pesato in relazione al totale della popolazione in quanto considerarlo rispetto al valore assoluto porta a mettere in evidenza maggiormente i quartieri in cui il dato di residenti è maggiore. Inoltre, vengono penalizzati i quartieri in cui l'estensione territoriale è elevata: è questo il caso di Porta Venezia che è penalizzata dal fatto di avere gran parte del territorio occupato dalla presenza del colle Maddalena e per questo motivo, non assume valori alti nelle statistiche riguardanti la densità di popolazione sebbene sia un quartiere molto popoloso.

Dopo aver analizzato alcuni indicatori semplici come, ad esempio, il totale della popolazione residente, suddivisa per le varie categorie delineate nel dataset, è possibile filtrare ulteriormente il dato andando ad affinare l'analisi studiando degli indicatori composti. In questo caso è possibile unire più categorie ottenendo delle ulteriori classificazioni che scompongono ulteriormente il dato. Vengono qui mostrate a titolo esemplificativo alcune elaborazioni ottenute combinando il dato sul genere e quello sulla cittadinanza. In questo modo si riescono ad ottenere delle preziose rappresentazioni che mostrano una ulteriore specificazione della struttura della popolazione residente in relazione alla distribuzione spaziale.

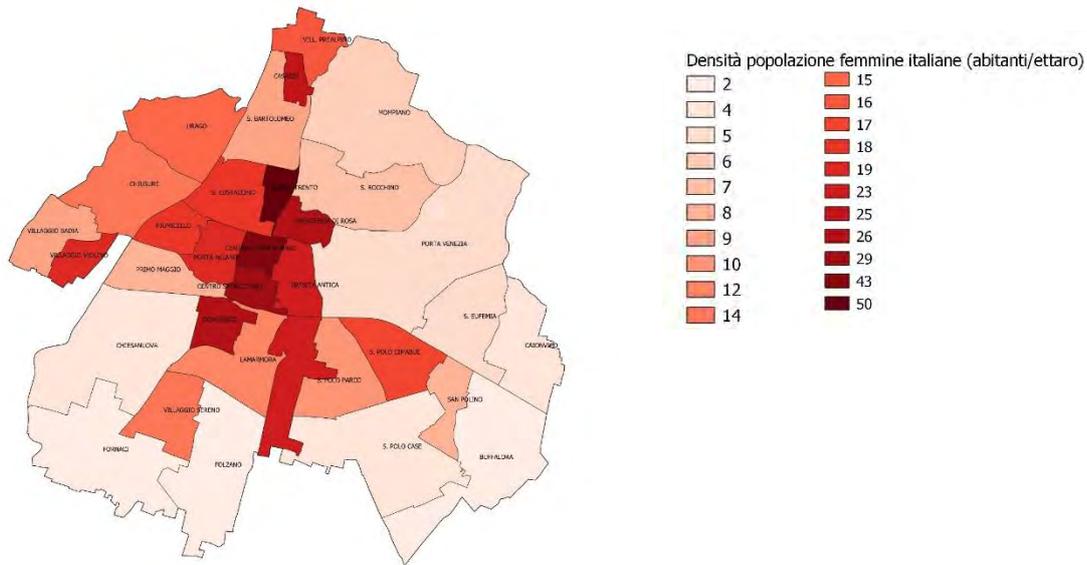


Figura 137 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione femminile italiana. Si tratta del primo indicatore composito analizzato in quanto unisce il dato sul genere a quello sulla cittadinanza. Anche in questo caso il valore assoluto è rapportato all'estensione territoriale dei quartieri di Brescia.

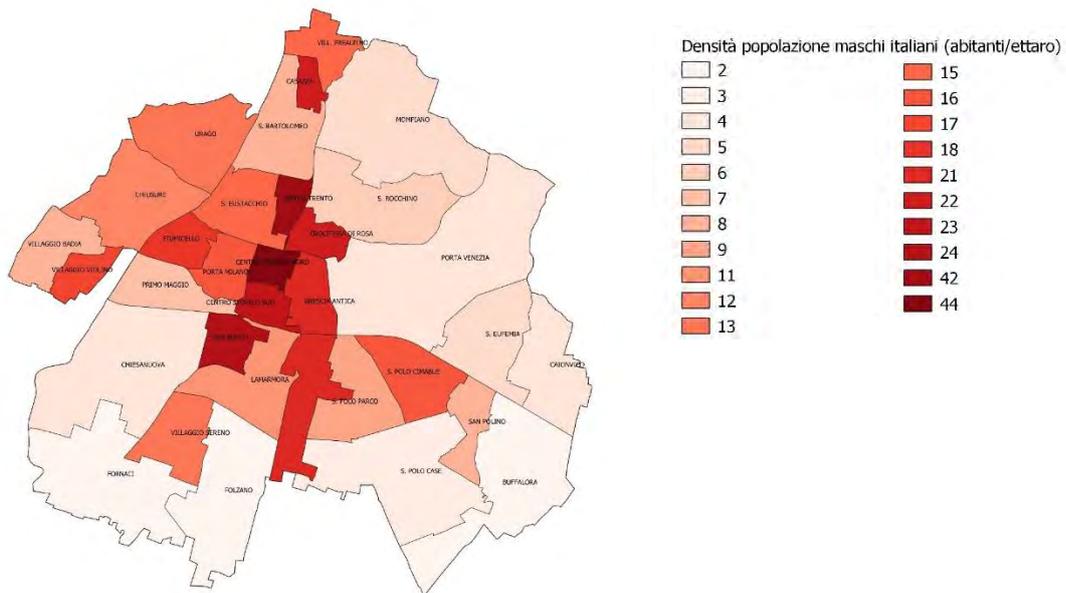


Figura 138 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione maschile italiana.

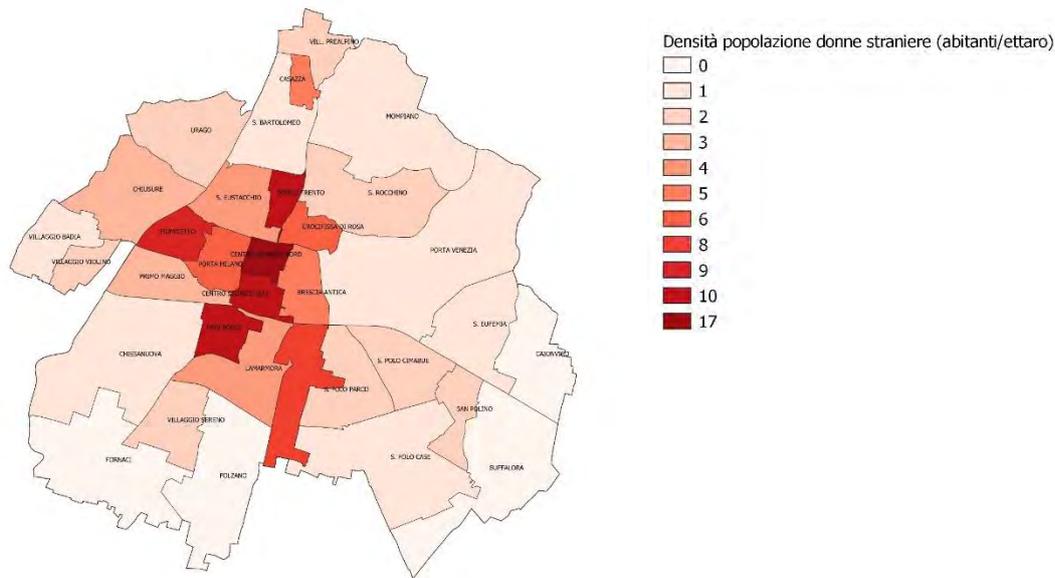


Figura 139 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione femminile straniera.

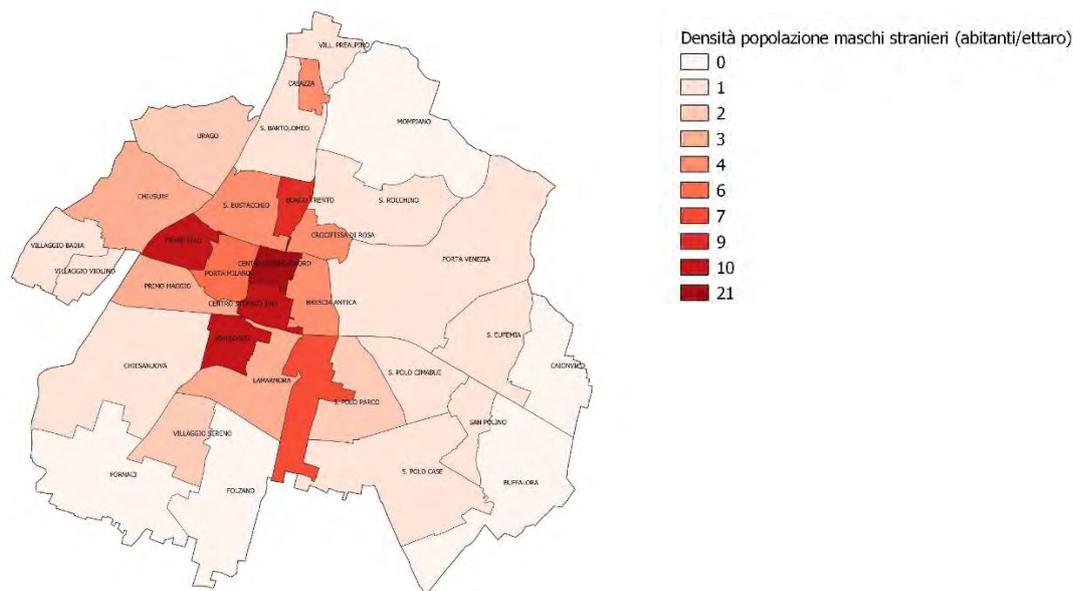


Figura 140 Mappa riportante la distribuzione per i vari quartieri della densità di popolazione maschile straniera.

Dopo aver individuato degli indicatori utili a comprendere la disposizione sul territorio della popolazione in base alla cittadinanza, un altro dato che è importante analizzare è quello riguardante la classificazione degli abitanti in funzione delle fasce d'età. In questo modo è possibile ottenere delle preziose elaborazioni che possono aiutare a orientare la scelta di destinazione di nuovi servizi in quanto consentono di determinare se e dove si stiano verificando fenomeni a scala di quartiere, come, ad esempio, l'invecchiamento dei residenti.

Vengono qui illustrate alcune mappe ottenute scomponendo la popolazione in fasce di età e andando ad analizzare per quartiere il peso del numero di abitanti ricadenti nella fascia considerata rispetto al totale della popolazione cittadina. Questo consente di determinare in quali quartieri certe dinamiche, come l'invecchiamento, si stanno verificando maggiormente, rispetto al trend medio cittadino.

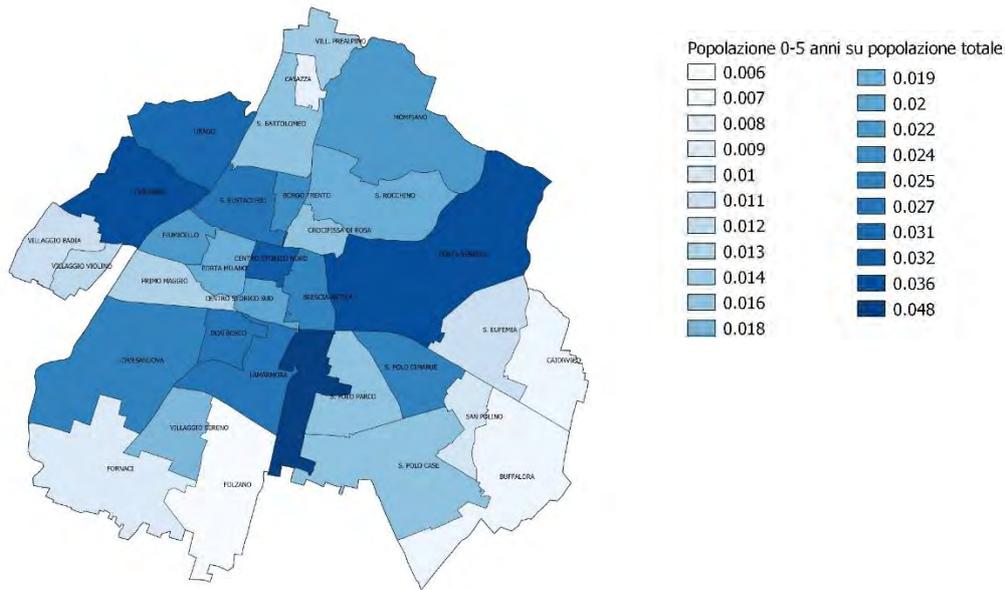


Figura 141 Mappa illustrante il peso dei bambini tra 0 e 5 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione cittadina. Analizzando il dato di popolazione compresa in una data fascia rispetto al totale dei residenti si può notare come acquistino peso i quartieri che hanno un'estensione molto elevata ma che non coincide con la quantità di superficie potenzialmente utile per ospitare la residenza. Si nota infatti come il quartiere di Porta Venezia sia rilevante rispetto alla fascia di età considerata. Da questa mappa emerge inoltre come i quartieri a sud e a sud est del territorio cittadino siano caratterizzati da una bassa incidenza del numero di bambini rispetto al totale dei residenti cittadini.

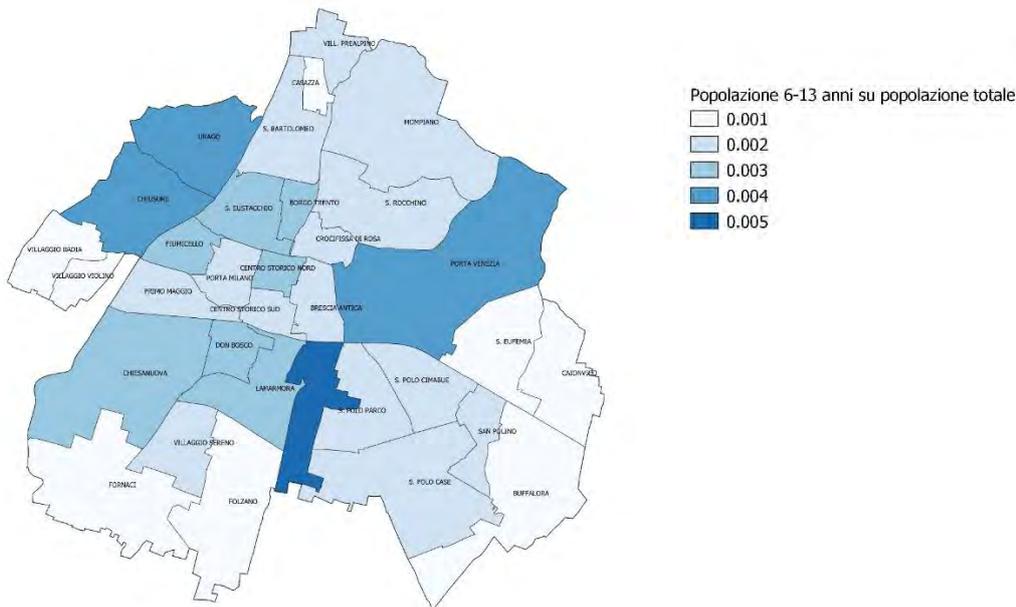


Figura 142 Mappa illustrante il peso dei bambini tra 6 e 13 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione cittadina

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

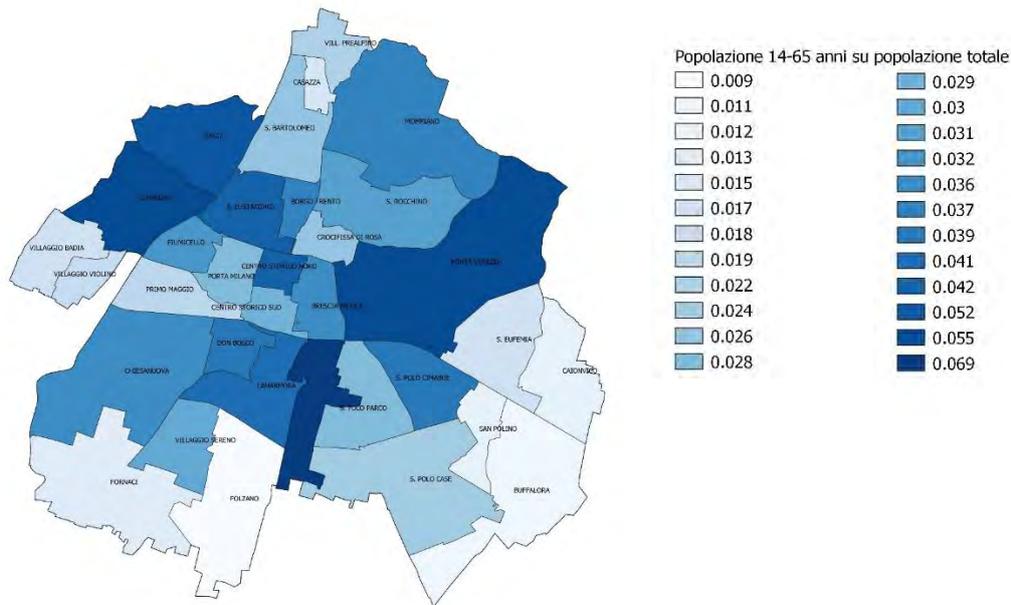


Figura 143 Mappa illustrante il peso della popolazione tra 14 e 65 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione cittadina

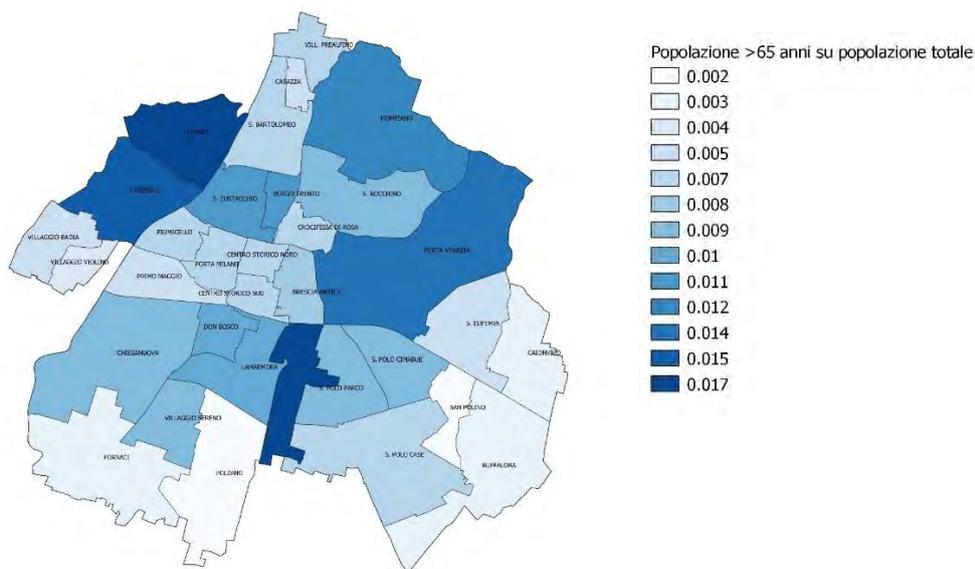


Figura 144 Mappa illustrante il peso della popolazione anziana residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione cittadina

Viene qui proposto un ulteriore indicatore atto a mettere in evidenza l'incidenza della composizione anagrafica rispetto alla popolazione residente nel singolo quartiere. Questo dato è apparentemente simile a quello illustrato precedentemente ma differisce nel fatto che il trend nel quartiere non è rapportato rispetto ai valori globali cittadini ma mostra solo come, all'interno del quartiere si stiano verificando un certo tipo di fenomeni. La possibilità di rappresentare i dati su mappa in modo sinottico consente comunque di avere un quadro globale della situazione sull'intero territorio cittadino se si comparano i dati illustrati nelle mappe successive con quelli delle mappe appena discusse si può notare come, in realtà, questo indicatore sia molto differente rispetto al precedente. Si può notare, infatti, come in quartieri in cui si assiste ad un fenomeno di invecchiamento generale della popolazione, l'incidenza della popolazione anziana rispetto al totale della popolazione residente non sia così rilevante. È importante quindi, ai fini di una valutazione soggettiva,

considerate più sfaccettature dello stesso dato in modo da avere un quadro della situazione il più completo possibile.

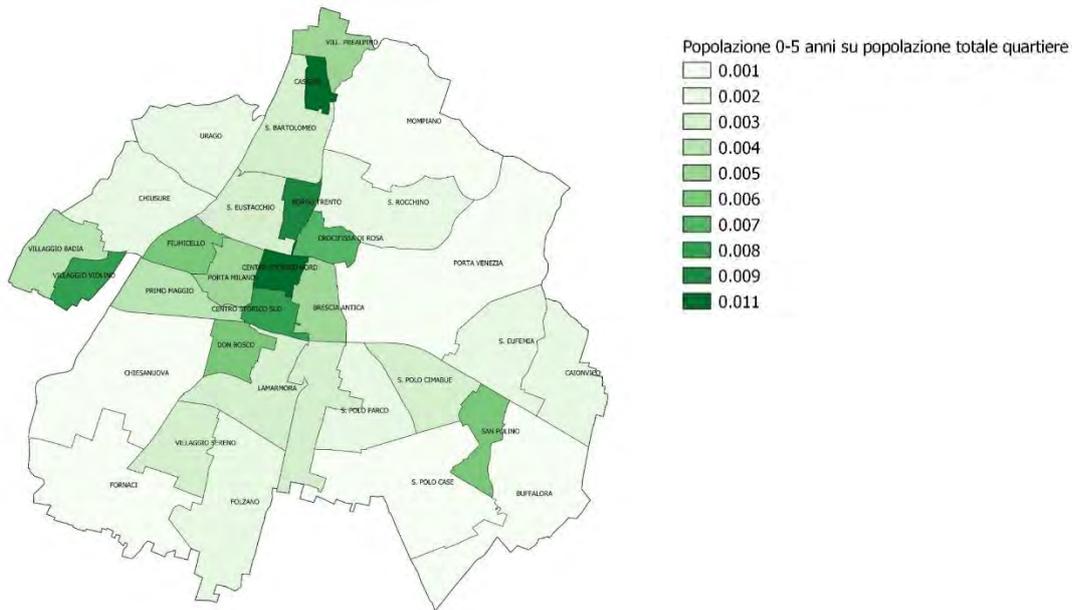


Figura 145 Mappa illustrante l'incidenza dei bambini tra 0 e 5 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione residente nel quartiere

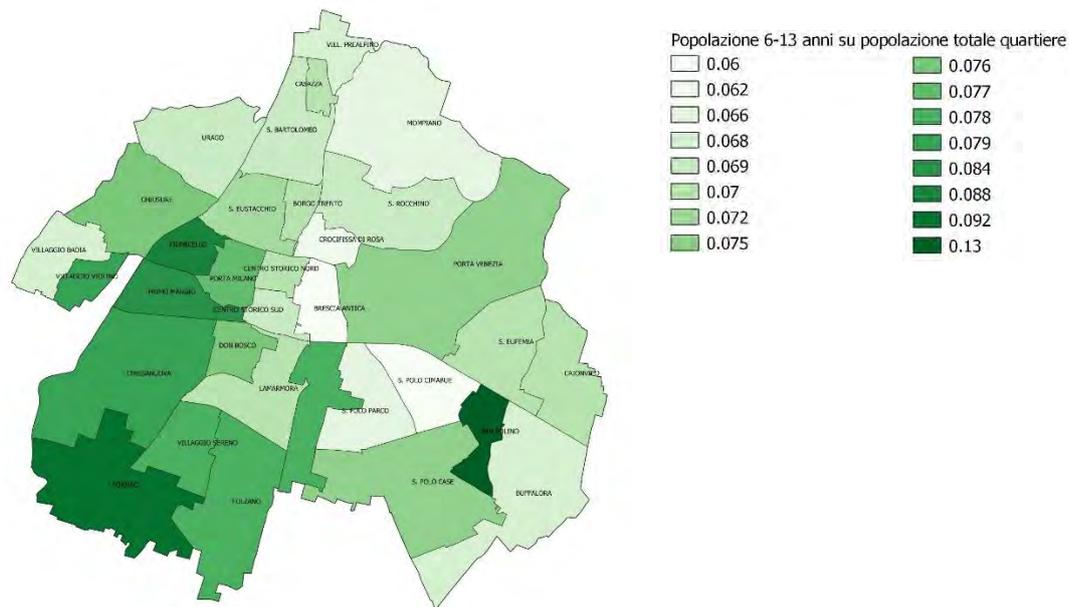


Figura 146 Mappa illustrante l'incidenza dei bambini tra 6 e 13 anni residenti nel quartiere rispetto al totale della popolazione residente nel quartiere.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

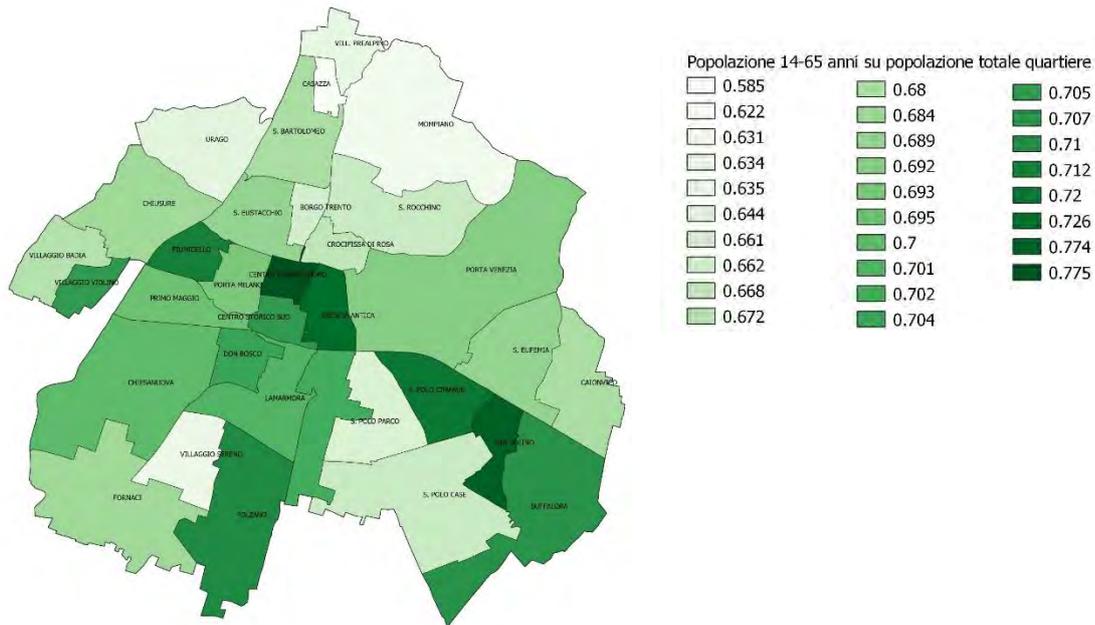


Figura 147 Mappa illustrante l'incidenza della popolazione compresa tra i 14 e i 65 anni residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione residente nel quartiere.

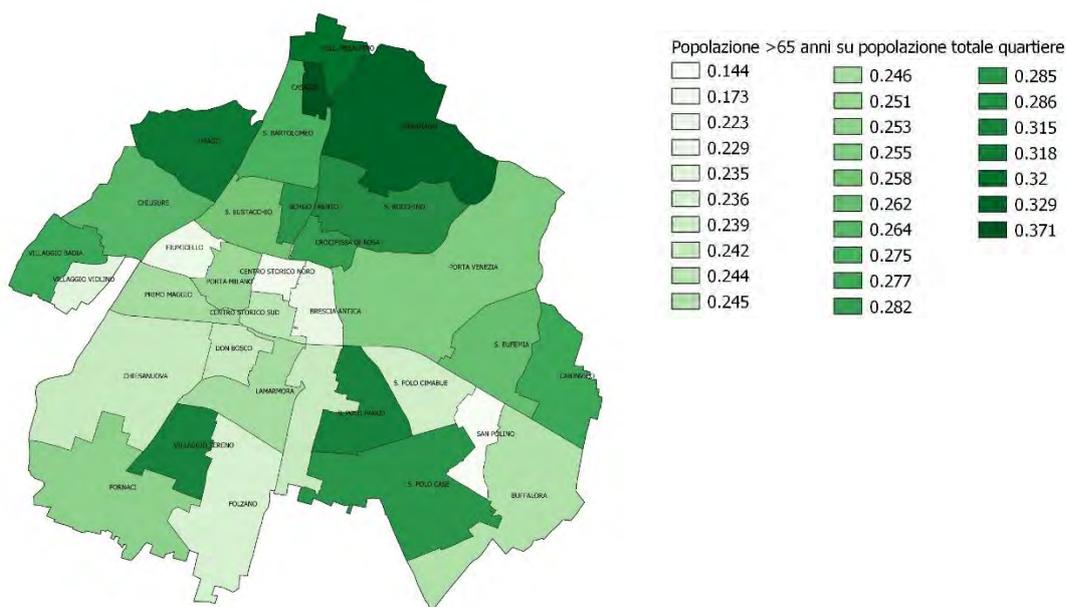


Figura 148 Mappa illustrante l'incidenza della popolazione anziana residente nel quartiere rispetto al totale della popolazione residente nel quartiere.

Gli indicatori precedenti hanno lo scopo di aiutare a studiare la distribuzione e la composizione della matrice sociale sul territorio. Il set di indicatori successivo consente di studiare la disposizione sul territorio delle imprese economiche attive. La fonte di questo dato è l'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA) redatto dall'ISTAT nel quale sono riportate tutte le attività economiche suddivise per codice ATECO.

Più in dettaglio, partendo dalla georeferenziazione dell'archivio è possibile, attraverso opportune procedure di filtro e di geocodifica, determinare la posizione sul territorio dei servizi di vicinato e di quartiere e dei negozi di prima e seconda necessità. Conoscere la distribuzione spaziale di questo tipo di dati è fondamentale per assicurare la qualità della vita nelle varie aree della città, ma assume un peso ancora più rilevante se si fa riferimento alla situazione contemporanea caratterizzata dalla pandemia da Covid-19. Come detto nel

capitolo sui nuovi stress che stanno sollecitando gli insediamenti, il diffondersi del virus e la conseguente necessità di ridurre gli assembramenti ha riportato al centro del dibattito urbanistico il tema della “città di 15 minuti” basata sulla creazione di numerose polarità decentralizzate. Proprio la diffusione capillare di servizi e negozi consente di ottenere questo risultato rendendo possibile, allo stesso tempo, l’approvvigionamento continuo e la riduzione degli assembramenti. Inoltre, avere questo tipo di attività nei pressi dell’abitazione consente anche di ridurre gli spostamenti favorendo una progressiva riduzione della dipendenza dal mezzo privato. In questo modo si promuove anche uno stile di vita più salutare segnato da una minore riduzione del traffico con tutti i benefici ad essa collegati.

Con l’ottica di determinare il livello di prossimità di servizi e negozi sono stati applicati una serie di indicatori che consentono di capire come questo tipo di attività siano distribuite sul territorio, il loro livello di accessibilità e il loro numero in relazione sia alla popolazione residente che al possibile numero di fruitori. Questo capitolo si concentra sull’analisi dei dati che studiano la distribuzione e la geolocalizzazione del dato mentre nei capitoli successivi verranno fatti degli approfondimenti anche sullo studio dell’accessibilità e del bacino d’utenza. Anche per questo tipo di dati, come per quelli riguardanti la popolazione, la ripetizione dell’analisi ad intervalli temporali successivi, facendo riferimento a dataset differenti, consente di determinare come il territorio sia variato e quale sia stato il potenziale impatto dell’azione urbanistica.

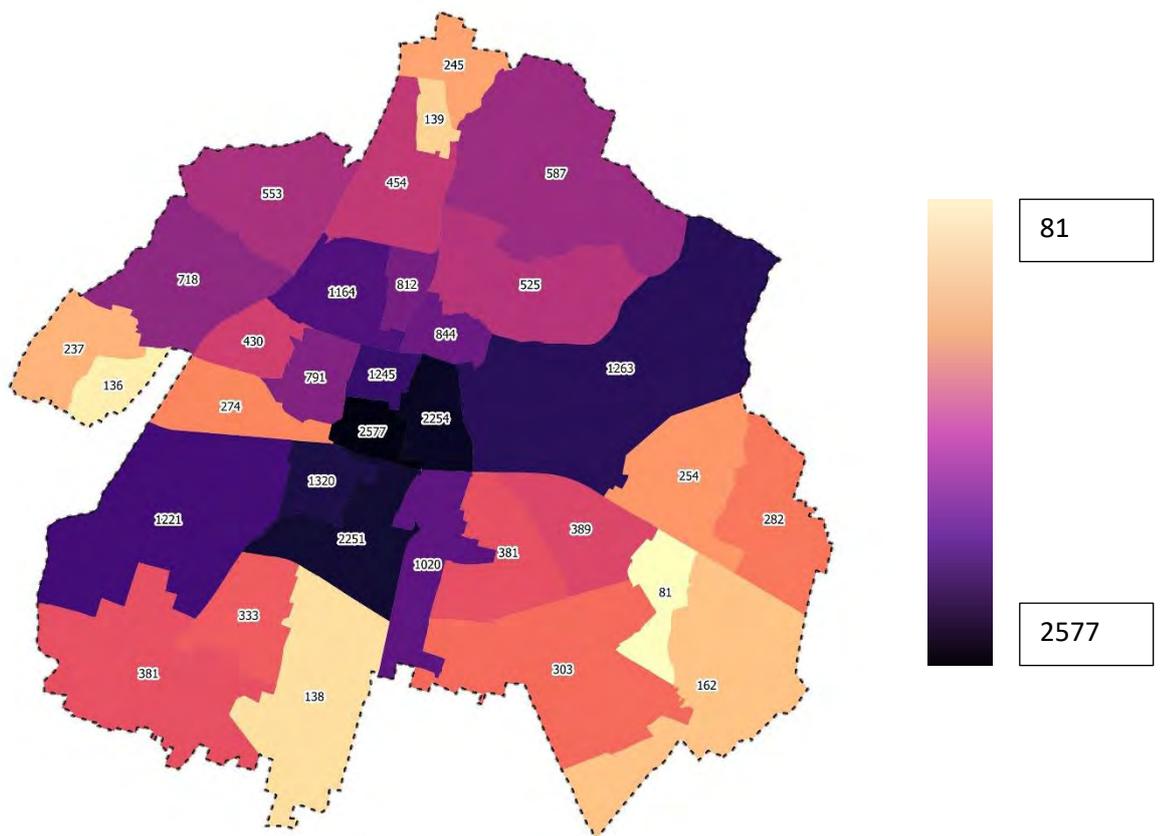


Figura 149 Distribuzione delle attività economiche per quartiere; elaborazione personale su base dati dell’Ufficio Statistica del Comune di Brescia in questa mappa è riportato il valore assoluto di servizi e negozi presenti nei quartieri. Si può notare come i quartieri componenti il centro storico siano quelli con un numero maggiore di imprese attive nonostante siano di estensione limitata, a testimonianza di come nella città storica sia favorita la diffusione degli esercizi di vicinato, a differenza dei quartieri di più recente realizzazione basati prevalentemente da una monofunzione residenziale e incentrati sull’utilizzo dell’auto privata per spostarsi per adempiere alle necessità della vita quotidiana. Da notarsi anche come, in questo caso come per gli esempi illustrati in precedenza, l’analisi del valore assoluto sia pesantemente influenzata dalle dimensioni del quartiere e quindi risulta necessario pesare questo dato anche in relazioni ad altri aspetti come la densità territoriale e il numero di residenti.

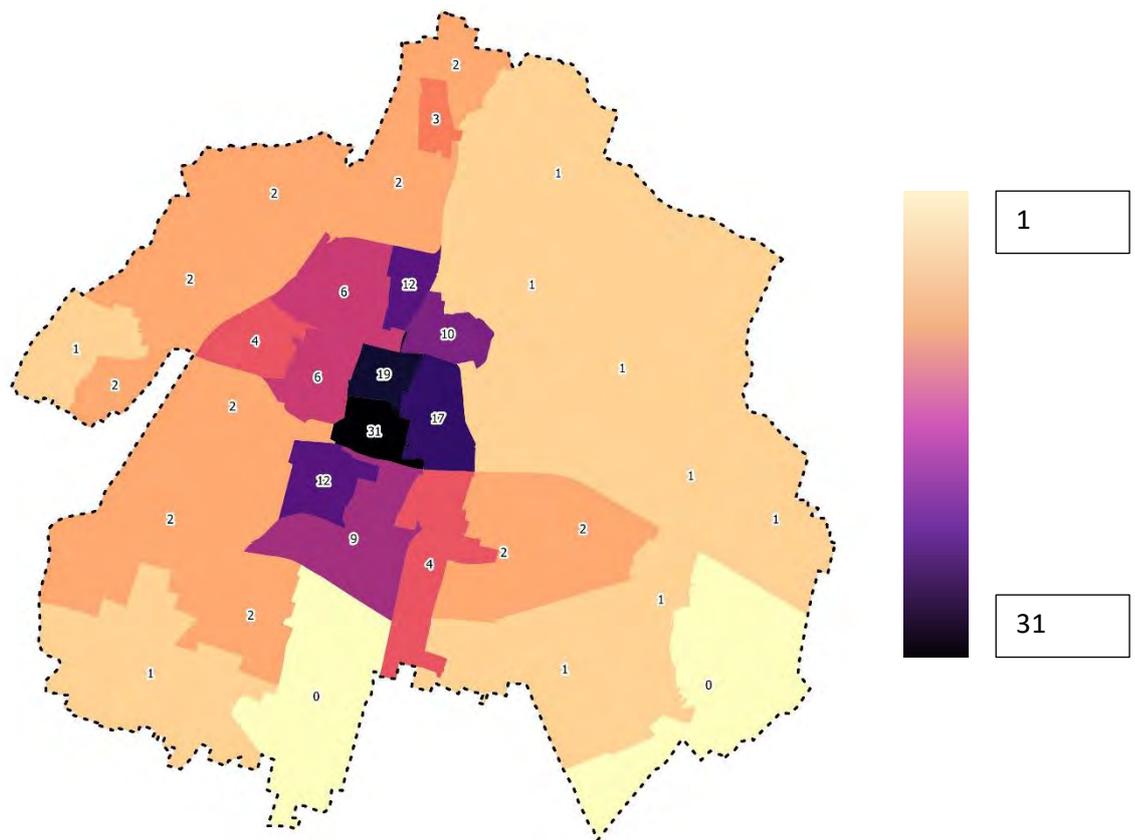


Figura 150 Densità delle attività economiche per quartiere (attività/ettaro); elaborazione personale su base dati dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia. Anche in questa mappa emerge come i quartieri con più dotazioni siano quelli componenti il centro storico. Come per le mappe riguardanti la densità della popolazione, anche in questo caso l'analisi risulta influenzata dal fatto che i comuni che hanno una alta percentuale di suolo non urbanizzabile a causa della morfologia del territorio risultino penalizzati. Se la si raffronta alla precedente si può notare come, ad esempio, il quartiere di Porta Venezia abbia un numero molto alto di servizi ma una densità molto bassa. Per ovviare questo problema sarebbe più corretto calcolare la densità non sulla base della superficie complessiva del territorio ma sulla base della superficie utile.

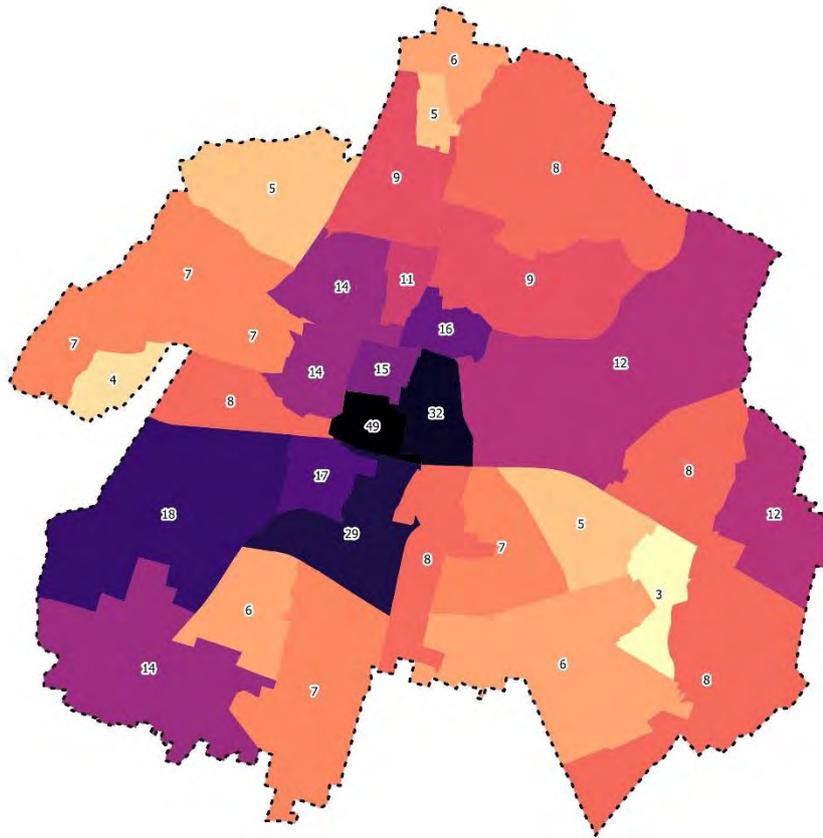


Figura 151 Rapporto tra imprese attive e numero di residenti per quartiere; elaborazione personale su base dati dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia. La mappa indica il numero di servizi e negozi attivi in ogni quartiere ogni 100 abitanti. Per ovviare ai problemi legati allo studio basato sulla densità spaziale si è deciso di analizzare il dato raffrontandolo al numero di residenti. Anche in questo caso il rapporto più favorevole è quello dei quartieri del centro storico. Dal confronto di questa mappa con quella relativa al numero totale di residenti emerge un aspetto critico: alcuni quartieri molto popolosi sono infatti segnati da un valore basso di attività in relazione alla popolazione residente. Un altro aspetto critico che emerge è riscontrabile confrontando questa mappa con la precedente: emerge infatti che alcuni dei quartieri più periferici come il Villaggio Violino o Buffalora siano caratterizzati sia da un basso valore relativo al numero di servizi per ettaro che da un basso valore relativo al numero di servizi ogni 100 abitanti.

L'ultima analisi proposta in questa sezione è quella relativa al tasso di crescita dei servizi e negozi per quartiere. Questa analisi consente di determinare come il numero di imprese attive in un dato territorio sia variato in un intervallo temporale considerato.

Di seguito viene proposta la formula utilizzata per il calcolo del tasso di crescita:

$$Tc [\%] = \frac{n(t_1) - n(t_0)}{n(t_0)} \cdot 100$$

Tc = Tasso di crescita

t₁ = istante finale

t₀ = istante iniziale

Negozi di vicinato

Quartiere	2007	2011	2014	2020
Casazza	18	23	17	20
Vill. Prealpino	21	18	30	20
Mompiano	44	41	47	56

S. Bartolomeo	22	20	23	14
---------------	----	----	----	----

Quartiere	Popolazione	Negozi di vicinato	N [^] di negozi di vicinato ogni 100 abitanti
Mompiano	7369	56	75
Casazza	2781	20	71
S. Bartolomeo	5202	14	26
Vill. Prealpino	4438	20	45

L'analisi è stata svolta solamente su alcuni quartieri dal momento che il dato ufficiale georiferito è aggiornato al 2014. Si è pertanto provveduto ad un aggiornamento manuale del database utilizzando sistemi informativi territoriali e sopralluoghi. Per questo motivo l'analisi è stata concentrata a titolo esemplificativo sui quartieri di Brescia nord in quanto è una delle aree maggiormente interessate dal processo di trasformazione urbana analizzato.

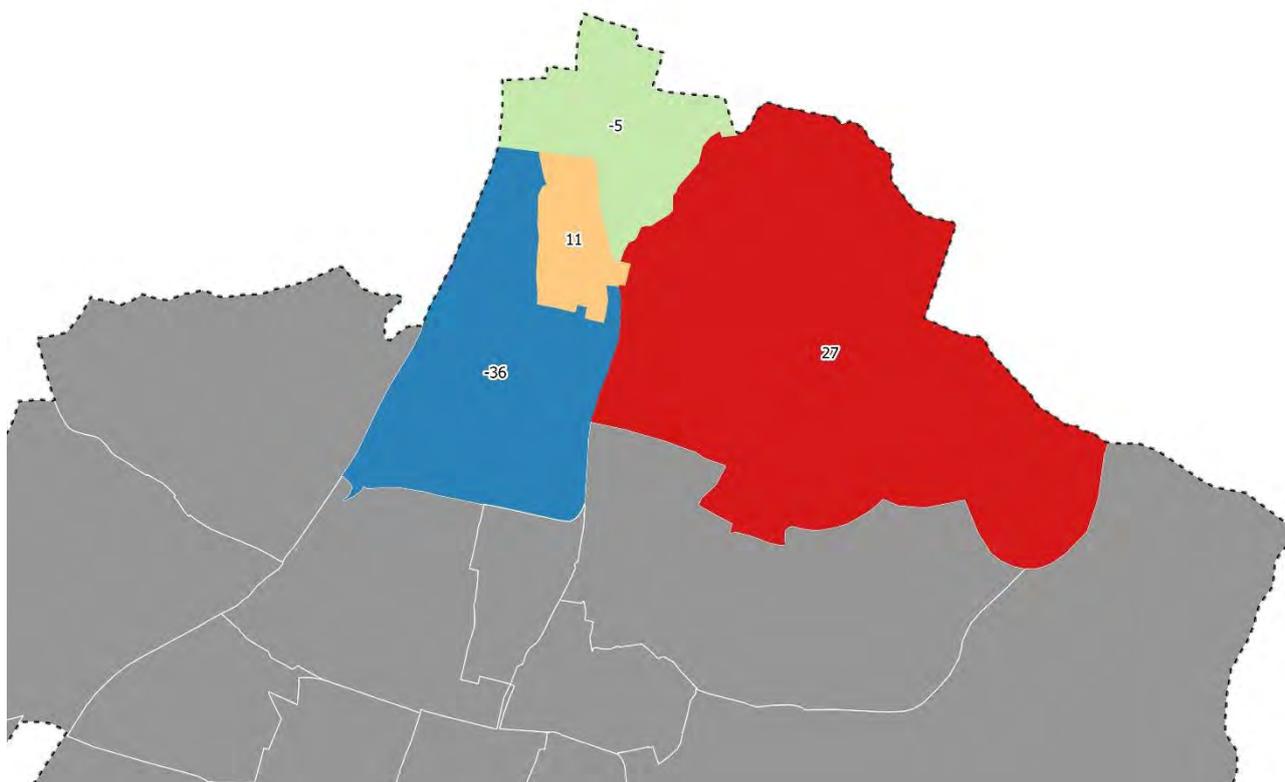


Figura 152 Tasso di crescita (TC) delle imprese attive per quartiere. Indice analizzato per i quartieri componenti il caso studio di Brescia nord in cui sono stati realizzati numerosi interventi di trasformazione urbana; elaborazione personale su base dati dell'Ufficio Statistica del Comune di Brescia

Dopo aver descritto i principali indicatori socioeconomici l'analisi si sposta sugli indicatori ambientali per comprendere al meglio i punti di forza e le criticità che compongono il tessuto urbano di Brescia.

Questo set di dati consente di determinare riflessioni sulla componente morfologica del tessuto urbano consolidato ed è propedeutica all'analisi microclimatica che è stata svolta nel dettaglio per alcuni casi studio individuati in base alle peculiarità che hanno caratterizzato quel tipo di intervento. L'analisi morfologica, invece, è stata svolta su tutta l'area urbanizzata del territorio comunale. In questo caso 'unità di riferimento non è il quartiere ma i singoli contorni urbanizzati costituenti gli ambiti urbanistici e disponibili all'interno del database topografico.

Tali analisi vogliono indagare la percentuale di permeabilità e il rapporto tra i pieni e vuoti che caratterizzano la città di Brescia con lo scopo di individuare le aree più critiche e quindi che possono essere più vulnerabili agli effetti dell'impermeabilizzazione o delle isole di calore. Si svolge ciò parametrizzando il tessuto urbano, in linea con i ragionamenti della classificazione Local Climate Zone, descritti precedentemente.

Il costruito è schematizzato attraverso degli urban canopy parameters (Oke et al., 2017), calcolati sulle superfici fondiari. In un primo momento si valutano: l'indice di fabbricabilità (μ) e il rapporto di copertura (R_C), parametri tipicamente utilizzati dagli strumenti urbanistici per quantificare, sul territorio municipale, il carico urbanistico e normare lo sviluppo futuro. In questa sede, sono utili a confrontare, sui diversi isolati, il rapporto tra i pieni e i vuoti.

Inoltre, si mettono a confronto: la percentuale di area verde (λ_p) e impermeabilizzata (λ_I).

L'indice di fabbricabilità descrive gli edifici che compongono la struttura urbana in relazione all'estensione su cui si collocano. Il dato volumetrico, che considera sia l'altezza che l'estensione edificatoria, aiuta a comprendere quali zone sono più densamente costruite e quindi più facilmente vulnerabili agli effetti dell'isola di calore. Si calcola dal rapporto tra la somma dei volumi presenti all'interno di un'area (V_i) e l'estensione fondiaria della stessa (A_{tot}):

$$\mu = \frac{\sum_{i=0}^n V_i}{A_{tot}}$$

I successivi indici descrivono le proprietà delle coperture superficiali, che, rispettivamente, possono essere occupate: dall'edificato, dalla vegetazione o da aree impermeabili.

Il rapporto di copertura rappresenta l'impronta dell'edificato su un lotto ed è anch'esso utile nella valutazione la composizione dei pieni-vuoti. Si calcola dal rapporto tra la somma delle impronte degli edifici collocati sull'area totale (A_E) e la superficie fondiaria del lotto in considerazione (A_{tot}):

$$R_C = \frac{\sum_{E=1}^n A_E}{A_{tot}}$$

La percentuale di superfici permeabili considera le superfici destinate a verde che sono presenti all'interno dell'area, rapportando la somma di tali superfici (A_P) rispetto all'estensione totale (A_{tot}), la formula di calcolo è:

$$\lambda_p = \frac{\sum_{P=1}^n A_P}{A_{tot}} \cdot 100$$

Analogamente, la percentuale di superfici impermeabili:

$$\lambda_I = \frac{\sum_{I=1}^n A_I}{A_{tot}} \cdot 100$$

I valori degli indici sono stati ottenuti grazie al software GIS, partendo dal livello informativo che quantifica ogni tipologia di superficie. Attraverso un'analisi statistica, è stato possibile mettere in relazione i dati a

disposizione, per elaborare delle mappe tematiche che mostrano come gli indici presi in considerazione aumentano o meno lungo il territorio costruito della Città.

Mettendo a confronto le tavole rilegate in fondo al paragrafo, si nota chiaramente, com'è intuibile, che il centro storico è il tessuto maggiormente edificato e con la minore presenza di spazi aperti e superfici permeabili.

Si notano anche le aree produttive, distinte perché ricoprono superfici più ampie rispetto alle aree residenziali, tipicamente a grana più fine, e sono collocate lungo gli assi viari. Anch'esse presentano alti i valori dell'indice di fabbricabilità e del grado di impermeabilizzazione. Tuttavia, a differenza del centro storico, che presenta una tessitura più articolata, i volumi occupano delle estensioni maggiori, con un più alto grado di impermeabilità dei suoli.

Allontanandosi dal centro urbano, l'indice di fabbricabilità e il rapporto di copertura diminuiscono, per effetto del fenomeno dello sprawl urbano, l'edificato tende a diminuire in altezza andando verso i bordi del Comune e gli spazi tendono ad aprirsi. Tale effetto si può notare anche dalla tessitura urbana, che perde la compattezza tipica del centro. I parametri, tuttavia, diminuiscono a favore del grado di permeabilità, il quale subisce un incremento nelle fasce più esterne.

Dall'analisi morfologica emergono i segni tracciati da un modello espansivo di città, in analogia con i ragionamenti fatti nei capitoli precedenti in cui si è parlato del processo di sviluppo urbano di Brescia, ormai ritenuto insostenibile. In modo particolare, si nota la relazione inversa che intercorre tra il costruito e le aree verdi: al crescere della densità edilizia, diminuisce la presenza di superfici permeabili e di spazi aperti.

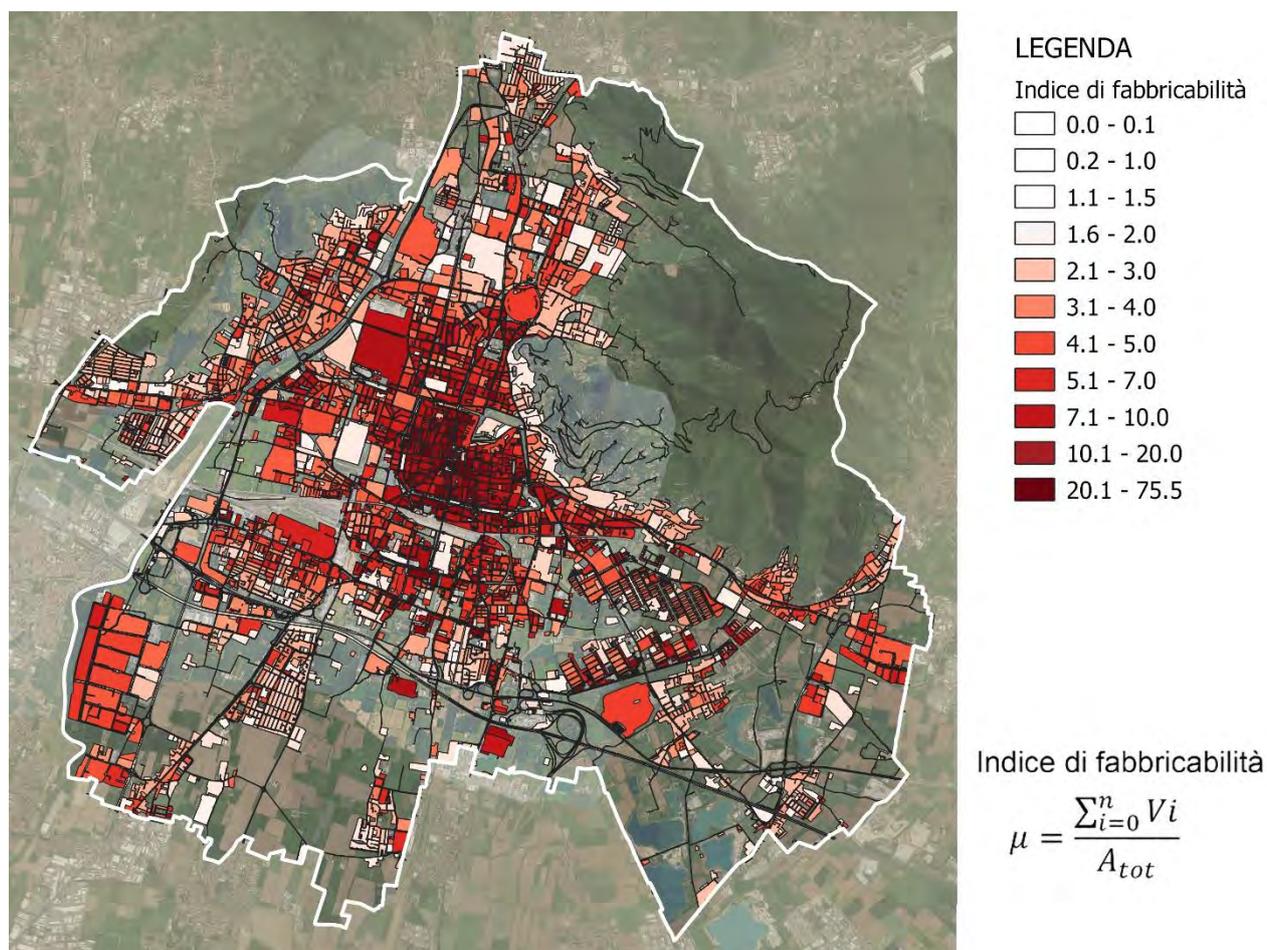


Figura 153 Distribuzione dell'indice di fabbricabilità fondiaria sulla base del volume contenuto negli ambiti urbanistici costituenti il tessuto urbano consolidato di Brescia.

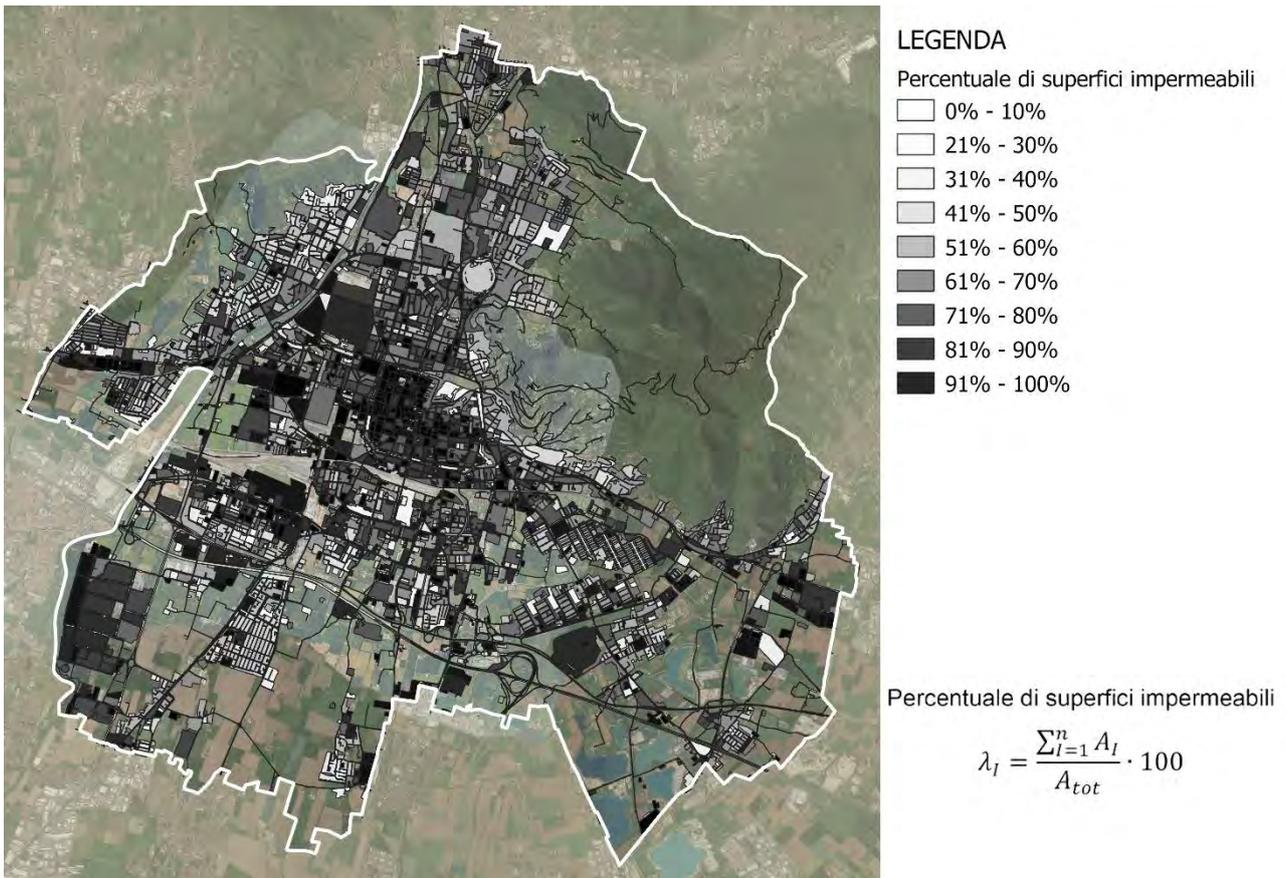


Figura 154 Distribuzione dell'indice indicante la percentuale di superfici impermeabili, sulla base del volume contenuto negli ambiti urbanisitici costituenti il tessuto urbano consolidato di Brescia.

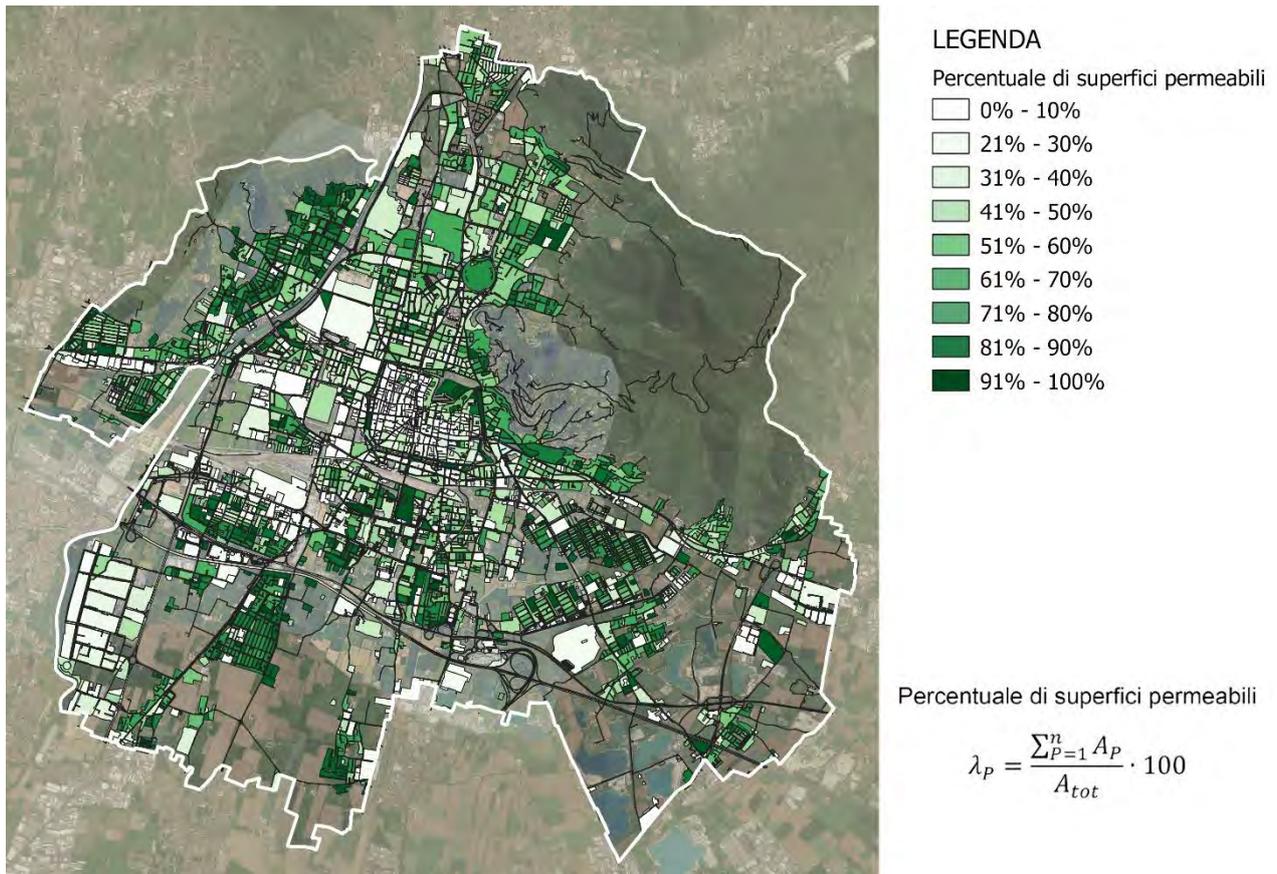


Figura 155 Distribuzione dell'indice indicante il numero di superfici permeabili in ogni contorno analizzato. Questo indice è il complementare di quello analizzato al punto precedente.

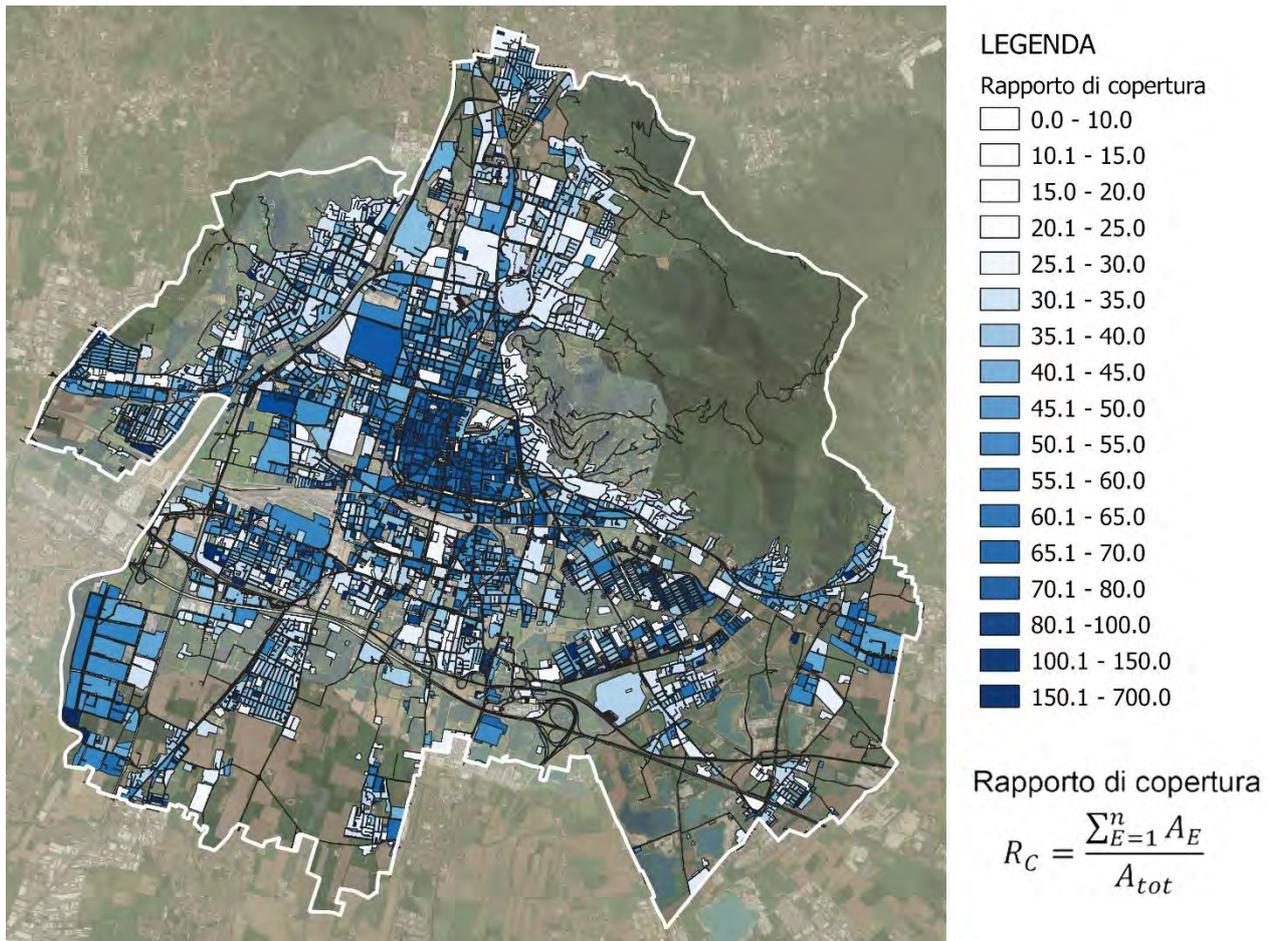


Figura 156 Distribuzione dell'indice indicante il rapporto di copertura sulla base del volume contenuto negli ambiti urbanistici costituenti il tessuto urbano consolidato di Brescia.

La resilienza urbana a Brescia

Può la rigenerazione urbana essere un'opportunità per incrementare la resilienza del territorio? Questo l'interrogativo che ci si pone con questo scritto, in particolare per quelle parti del tessuto urbano consolidato in cui, a differenza delle aree extraurbane, è più difficile sviluppare in modo sistemico una infrastruttura verde che porti vantaggi dal punto di vista idrogeologico e microclimatico. In particolare, questi aspetti verranno approfonditi e collegati allo sviluppo di una metodologia basata sull'utilizzo dei software GIS, confrontando possibili scenari di sviluppo e quindi valutando ex ante quali possono essere le conseguenze delle azioni urbanistiche che, a livello locale, le Amministrazioni intendono compiere per promuovere lo sviluppo del territorio (Campagna, 2016).

Se si considera il processo di urbanizzazione del territorio avvenuto durante il corso del Novecento si può notare come risorse quali il suolo e la biodiversità sono state progressivamente consumate in modo non proporzionale alla crescita demografica. Fenomeni come la speculazione edilizia e l'abusivismo hanno portato alla realizzazione di porzioni molto estese di sistemi urbani segnate da una bassa qualità architettonica e tecnologica con conseguente aumento dei fattori di rischio, in particolare di quelli legati alla vulnerabilità (Giuliani et al., 2020). Parallelamente si sono verificati due fenomeni: da un lato la dispersione degli insediamenti residenziali sul territorio dovuta in parte anche alla diffusione dell'auto privata e dall'altro un crescente fenomeno di dismissione delle aree produttive interne al tessuto urbano consolidato che, nei primi anni del secolo scorso, avevano contribuito ad attrarre lavoratori dalle campagne ed erano state il motore della crescita urbana sia in termini quantitativi che economici.

A questi aspetti si sono uniti quelli legati ai cambiamenti climatici che negli ultimi anni si sono resi sempre più evidenti mostrando come l'impianto tradizionale delle città sia sensibile a fenomeni intensi come alluvioni e isole di calore (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

Questi fenomeni sono legati principalmente ad un fattore caratteristico delle aree urbane: l'impermeabilizzazione del suolo che da un lato contribuisce a rendere più difficoltoso lo smaltimento delle acque piovane e dall'altro, attraverso l'assorbimento di calore nelle ore diurne, altera il naturale bilancio termico giornaliero provocando un incremento delle temperature nelle aree urbane rispetto a quelle extraurbane (Mezzi & Pelizzaro, 2016).

Per questo motivo, intervenire sui vuoti urbani e sulle aree dismesse può contribuire a risolvere, in modo integrato, differenti problematiche legate allo sviluppo cittadino e può contribuire a rispondere al fabbisogno senza consumare nuove risorse e integrare le città di nuove aree verdi in grado di creare ambienti urbani di qualità a servizio della collettività e di dotare gli insediamenti di servizi ecosistemici importanti per garantire uno sviluppo più sostenibile e rendere i territori più appetibili sia per nuovi investitori che per nuovi residenti.

Queste tematiche sono state affrontate nel lavoro di tesi partendo dal concetto di "*Biotope Area Factor*" (BAF): un parametro introdotto negli anni '90 dalla Municipalità di Berlino per indicare il grado di permeabilità del tessuto urbano in relazione alle differenti tipologie di superfici (Peroni et al., 2020). Questo indicatore, che nel corso del tempo è evoluto nel concetto di "*Green Space Factor*" (GSF), consente di determinare il livello di naturalità di una porzione di città e può essere assunto come parametro di riferimento per la valutazione di differenti usi del suolo in ambiente urbano (Vittorio Casella, Franzini, & Girone, 2015), stimando come il recupero di un sito dismesso possa contribuire alla resilienza del territorio dal punto di vista della mitigazione del rischio idrogeologico.

Il Biotope Area Factor (BAF) è un indice di valore ecologico che si propone come strumento analitico e valutativo per accompagnare il processo di riqualificazione ecologica urbana. Esso misura la permeabilità di una zona, proprietà utile per pianificare molteplici aspetti ambientali e urbanistici e nasce con l'intenzione di controbilanciare i deficit degli spazi aperti (in termini di fornitura di servizi ecosistemici) nelle zone urbane ad alta densità incrementando il valore ecologico delle aree di proprietà privata.

Si applica con la finalità di mostrare all'interno di un'area, in cui è previsto un progetto di riqualificazione, ristrutturazione o di nuova edificazione, un minimo quantitativo di superfici che abbiano una valenza ecologica, quindi che siano in grado di migliorare il microclima urbano, la qualità dell'aria, consentire ai suoli di svolgere le proprie funzioni, creare gli spazi necessari alla flora e alla fauna urbane e migliorare la qualità di vita dell'ambiente urbano (City of Berlin). L'indice si può considerare come un "fattore di servizio ecosistemico" delle trasformazioni urbanistiche e si traduce in un metodo strategico di adattamento e resilienza per le aree densamente urbanizzate. Dal calcolo dell'indice sulla situazione prevista dal progetto si deve ottenere un livello complessivo di servizio ecosistemico pari o superiore rispetto a quella antecedente. Tale risultato non si ottiene solo agendo sui rapporti di copertura o sugli indici di permeabilità. Ci sono esempi di operazioni di densificazione di isolati urbani che, di fronte a un incremento di consumo di suolo, hanno comunque garantito quote maggiori di servizio ecosistemico rispetto al caso precedente. Ciò è stato possibile grazie a delle ingegnosità progettuali come, ad esempio, tetti verdi o verde verticale, oppure sistemi di raccolta e riciclo delle acque meteoriche (Busi, 2018).

La definizione del metodo si basa su abachi che elencano i coefficienti di valore ecologico (CEE) associati ai differenti tipi di pavimentazione o copertura, i valori vanno da 0 a 1, dove lo 0 indica la permeabilità nulla, mentre 1 indica la permeabilità completa.

Il metodo consiste nello scomporre una determinata zona, composta da tipologie differenti, in poligoni omogenei rispetto al coefficiente di valore ecologico. Per ognuno di essi si calcola l'area ecologicamente

efficace, data dall'area del singolo elemento moltiplicata per il corrispettivo fattore di ponderazione. Il BAF complessivo si ottiene dalla formula:

$$BAF = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \cdot f_i}{A_{tot}}$$

Dove:

A_i	Area di un poligono omogeneo
f_i	Coefficiente di valore ecologico
A_{tot}	Area totale del lotto (territoriale o fondiaria) di intervento

Nella tabella seguente **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** è riportato l'abaco dei coefficienti di valore ecologico per ogni tipologia di superficie utili a definire la superficie ecologicamente efficace. Il più recente aggiornamento dell'abaco risale a dicembre 2019.

Tipologia di superficie	CEE per m ²
Superfici impermeabili Superfici impermeabili all'aria e all'acqua prive di vegetazione (calcestruzzo, asfalto, pavimentazione sigillata, ecc.)	0,0
Superfici semi-permeabili Superfici permeabili all'acqua e all'aria senza vegetazione (pavimenti in mattone, a mosaico, ecc.)	0,3
Superfici semi-aperte Superfici con vegetazione e con rivestimento permeabile all'acqua e all'aria (rivestimenti con pietre/sabbia, con blocchi in erba ecc.)	0,5
Superfici con vegetazione (scollegate dal suolo sottostante) Superfici verdi su solette con spessore di terra vegetale ≤ 80 cm.	0,5
Superfici con vegetazione (scollegate dal suolo sottostante) Superfici verdi su solette con spessore di terra vegetale ≥ 80 cm.	0,7
Superfici con vegetazione strutturata in piena terra Vegetazione in piena terra disponibili per lo sviluppo di flora e fauna.	1,0
Infiltrazione di acqua piovana per m² di area di tetto Infiltrazione di acqua piovana per il riempimento di acque freatiche; infiltrazioni su superfici con vegetazione esistente.	0,2
Vegetazione verticale (collegata al suolo sottostante) Vegetazione che copre i muri esterni direttamente connessa al suolo, fornisce acqua e nutrienti direttamente alle radici.	0,5
Vegetazione verticale (scollegata dal suolo sottostante)	

Vegetazione verticale o orizzontale su un muro senza la diretta connessione con il suolo a terra, con vegetazione permanente e irrigazione artificiale.	0,7
Copertura a verde estensiva Tetti con coperture verdi con uno spessore di terra vegetale < 20 cm senza irrigazione artificiale.	0,5
Copertura a verde semi-intensiva Combinazione tra una copertura verde estensiva e una intensiva con spessore di terra vegetale > 12cm (a seconda della vegetazione scelta), di solito con irrigazione artificiale.	0,7
Copertura a verde intensiva Copertura simile alle aree verdi collocate al suolo e uno spessore di terra vegetale > 15 cm, di solito con irrigazione artificiale.	0,8

Dal momento che il parametro BAF dipende dal modo in cui le superfici urbane sono utilizzate, come mostrato negli abachi precedenti, si capisce quindi come sia compito del governo del territorio improntare lo sviluppo delle città, adottando i principi e le azioni strategiche delineatisi nel corso degli anni e implementandoli a livello locale al fine di ottenere un ambiente urbano di maggiore qualità e che vada ad impattare di meno sulle risorse ambientali e sul clima. Questo processo, come messo in evidenza dall'analisi dei parametri qui proposti, può essere raggiunto anche perseguendo gli obiettivi dell'infrastrutturazione verde del territorio e della resilienza urbana.

La rigenerazione urbana può essere quindi l'occasione per favorire politiche di sviluppo territoriale basate sulla creazione di un sistema urbano resiliente. Questo obiettivo può essere raggiunto attraverso la trasformazione delle aree interne al tessuto urbano consolidato per adattarle alle crescenti sollecitazioni a cui le città sono sottoposte. In quest'ottica le aree dismesse e i vuoti urbani diventano un'opportunità per innescare fenomeni virtuosi di recupero, avviando operazioni urbanistiche in grado di rispondere in modo integrato alle esigenze.

In particolare, il recupero di queste porzioni di città può diventare l'occasione di dotare i quartieri, oltre che di nuove dotazioni e aree residenziali, anche di nuove ed estese infrastrutture verdi in modo da creare spazi aperti di qualità e di fornire servizi ecosistemici in termini di miglioramento di permeabilità del suolo, qualità dell'aria e regolazione del microclima.

In altre parole, è possibile sostenere la tesi che operazioni di rigenerazione urbana improntate sulle tecniche delle *nature based solutions* e della *bio remediation* sono in grado di migliorare la resilienza del tessuto urbano che, attualmente, come mostrato dai recenti eventi meteorici intensi e dalle sempre maggiori temperature registrate, in particolare nei mesi estivi, hanno una struttura che si è rivelata vulnerabile alle crescenti sollecitazioni sia di origine ambientale che socioeconomica.

BIOTOPE AREA FACTOR E GREEN SPACE FACTOR

Con l'obiettivo di determinare il grado di naturalità delle differenti aree urbane, nel 1994, il Comune di Berlino ha introdotto il Biotope Area Factor (BAF): un indicatore che associa un differente livello di permeabilità alle varie tipologie di superfici in base alla loro capacità di assorbire o di drenare le acque piovane (Vittorio Casella et al., 2015). Questo indicatore, per come è strutturato consente di misurare la capacità di una porzione di tessuto urbano di rimettere in circolo l'acqua piovana. Superfici con un alto potere assorbente sono quelle

più naturali mentre le superfici impermeabili sono quelle che hanno subito un maggior processo di impermeabilizzazione (Peroni et al., 2020).

Con l'obiettivo di valutare gli effetti di rinaturalizzazione collegati alle azioni urbanistiche, nel 2001, il Comune di Malmö ha ripreso il concetto del BAF trasformandolo nel Green Space Factor (GSF) che, a differenza del BAF, consente di valutare la variazione, in termini di permeabilità, di un'area prima e dopo l'intervento. Nella città svedese questo indicatore è stato utilizzato come parametro per valutare numerose trasformazioni dell'uso del suolo con l'obiettivo di aumentare la resilienza territoriale e nel 2018 è stato inserito ufficialmente all'interno dello strumento urbanistico. Successivamente è stato applicato anche a Southampton, Londra ed Helsinki. In Italia sono stati fatti degli studi sul calcolo speditivo del BAF a Pavia (V. Casella, Franzini, & De Lotto, 2016; De Lotto et al., 2015) mentre a livello urbanistico, in Lombardia, è stato introdotto per la prima volta nella VAS del PGT di Saronno (VA) nel 2013, poi utilizzato nel PGT del Comune di Segrate (MI) nel 2017 e successivamente ripreso nel PGT di Milano nel 2019.

Il parametro è utilizzato anche dal Green Building Council per la valutazione della sostenibilità dei quartieri. L'analisi di scenari attraverso il metodo del GSF consiste nell'associare ad ogni superficie un valore in base alla sua capacità di assorbire acqua piovana. Questo valore viene quindi moltiplicato per l'estensione della superficie e la somma di questa operazione ripetuta per tutte le tipologie di pavimentazioni viene divisa per l'estensione totale del lotto analizzato. Ripetendo questa operazione per lo scenario ex ante, ossia l'area prima dell'intervento, ed ex post, ossia il sito con le nuove superfici che si otterrebbe a intervento concluso, è possibile valutare l'impatto dell'operazione urbanistica in termini di incremento di permeabilità.

Si può quindi dire che il GSF è un parametro importante da considerare nelle valutazioni sulla resilienza del territorio in quanto, l'elevato livello di impermeabilità del suolo in ambiente urbano è causa di numerosi problemi che i cambiamenti climatici in atto hanno reso ancora più evidenti (Mezzi & Pelizzaro, 2016; Oke et al., 2017).

Non è un caso che molti interventi di rigenerazione urbana si basino su operazioni di desealing ossia puntino a ripristinare la superficie naturale all'interno delle città. Infatti, come sostenuto dal climatologo Luca Mercalli (Mercalli, 2018), è sufficiente un incremento dell'1% del livello di impermeabilizzazione del suolo per aumentare del 3% la probabilità legata al rischio idrogeologico.

Per come è strutturato e per la sua metodologia di calcolo, il GSF si presta per essere applicato in ricerche sviluppate in ambiente GIS e nel capitolo successivo verrà approfondita la metodologia di applicazione di questo indicatore per la valutazione della resilienza di alcune aree studio

La metodologia consente, inoltre, di confrontare tra loro differenti scenari progettuali e si può applicare sia in fase ex ante, per confrontare le possibili esternalità relative a differenti scenari di progetto, che ex post per analizzare gli effetti sui quartieri generati dalla realizzazione degli interventi. Le fasi di cui si compone sono le seguenti:

- 1) Analisi della morfologia del territorio comunale: attraverso l'utilizzo del software GIS è possibile svolgere delle analisi statistiche su alcuni aspetti morfologici che caratterizzano i contorni appartenenti al tessuto urbano consolidato. In particolare, è possibile associare allo strato informativo dei contorni urbani informazioni riguardo la distribuzione dei volumi al loro interno e delle aree verdi. Questo consente di svolgere delle riflessioni riguardo la distribuzione dell'indice di fabbricabilità sull'intero territorio comunale e del rapporto tra pieni e vuoti in ogni singolo lotto. In questo modo è possibile svolgere degli studi preliminari che, secondo il metodo delle local climate zones individuato da Oke, consentono di individuare le aree della città in cui è più probabile che si sviluppino delle isole di calore (Oke et al., 2017).
- 2) Con il fine di contestualizzare il caso studio nel tessuto urbano in cui è inserito viene svolta una analisi dell'uso del suolo. La modellazione del sito avviene con un software GIS sulla base delle planimetrie georeferenziate e delle immagini ricavate dal satellite. Questo passaggio consente di effettuare delle riflessioni riguardo la distribuzione delle aree residenziali e la presenza di verde capillare nei quartieri circostanti il sito in esame. Dall'analisi dell'uso del suolo è inoltre possibile effettuare considerazioni

riguardo la presenza di servizi e di percorsi ciclopeditoni che colleghino i centri di vita e le aree residenziali.

- 3) Modellazione di dettaglio dell'area oggetto di studio riferito all'istante precedente la realizzazione degli interventi. La modellazione si svolge attraverso la suddivisione bidimensionale delle superfici a seconda del coefficiente di valore ecologico corrispondente alla tipologia di superficie, indicato dall'abaco reperibile sul sito del Comune di Berlino, alla voce "*Calculating the BAF*"¹ e consultando le sezioni di progetto e le schede tecniche dei materiali impiegati.
- 4) Discretizzazione del sito con l'obiettivo di creare delle porzioni omogenee di territorio a cui viene attribuito in modo univoco il valore della permeabilità in funzione della tipologia di superficie.
- 5) Calcolo del Green Space Factor corrispondente ai differenti scenari progettuali. Obiettivo di questa fase è confrontare lo scenario di riferimento antecedente l'intervento, fatto corrispondere all'istante temporale t_0 (ex ante), con i possibili scenari definiti dai diversi progetti, riferiti ad un istante t_1 (ex post), con l'obiettivo di valutare qualitativamente gli impatti dovuti alla realizzazione degli interventi dal punto di vista dell'incremento della permeabilità del suolo.
- 6) L'ultimo step prevede un'analisi microclimatica alla scala del vicinato, che consente di integrare le riflessioni svolte nei passaggi precedenti. Più in dettaglio, consente di valutare quali sono gli effetti che ha la realizzazione di un'area verde sulle zone residenziali più dense circostanti. Questo tipo di analisi è realizzato con il software ENVI-met, che tiene conto delle caratteristiche morfologiche dell'ambiente urbano, delle condizioni climatiche e dei parametri caratteristici del contesto geografico nel quale l'area è inserita. Il software permette di suddividere la planimetria dell'area oggetto di studio in una griglia di passo variabile e di assegnare ad ogni cella due livelli, comprendenti la tipologia di suolo sotterraneo e di copertura superficiale. Questa, in particolare, può essere molto mutevole in quanto, laddove presenti, è possibile modellare l'ingombro di edifici (dei quali si indica l'altezza) o della vegetazione (di cui si può indicare la specie arborea e la dimensione). È inoltre possibile modellare anche le superfici non drenanti come strade asfaltate o parcheggi.

Gli step precedenti sono tutti riferiti a modelli che descrivono l'uso del suolo in un fissato istante temporale. È quindi possibile definire dei possibili scenari di progetto ponendo particolare attenzione alla variazione della permeabilità delle superfici e alla realizzazione di nuovi percorsi ciclopeditoni. Ripetendo i passaggi precedenti e andando a rimodellare le diverse superfici e i diversi usi del suolo è possibile valutare come variano i parametri selezionati (microclimatici, sociali, economici, ambientali) in seguito alla realizzazione degli interventi.

¹ (https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/landschaftsplanung/bff/en/bff_berechnung.shtml)

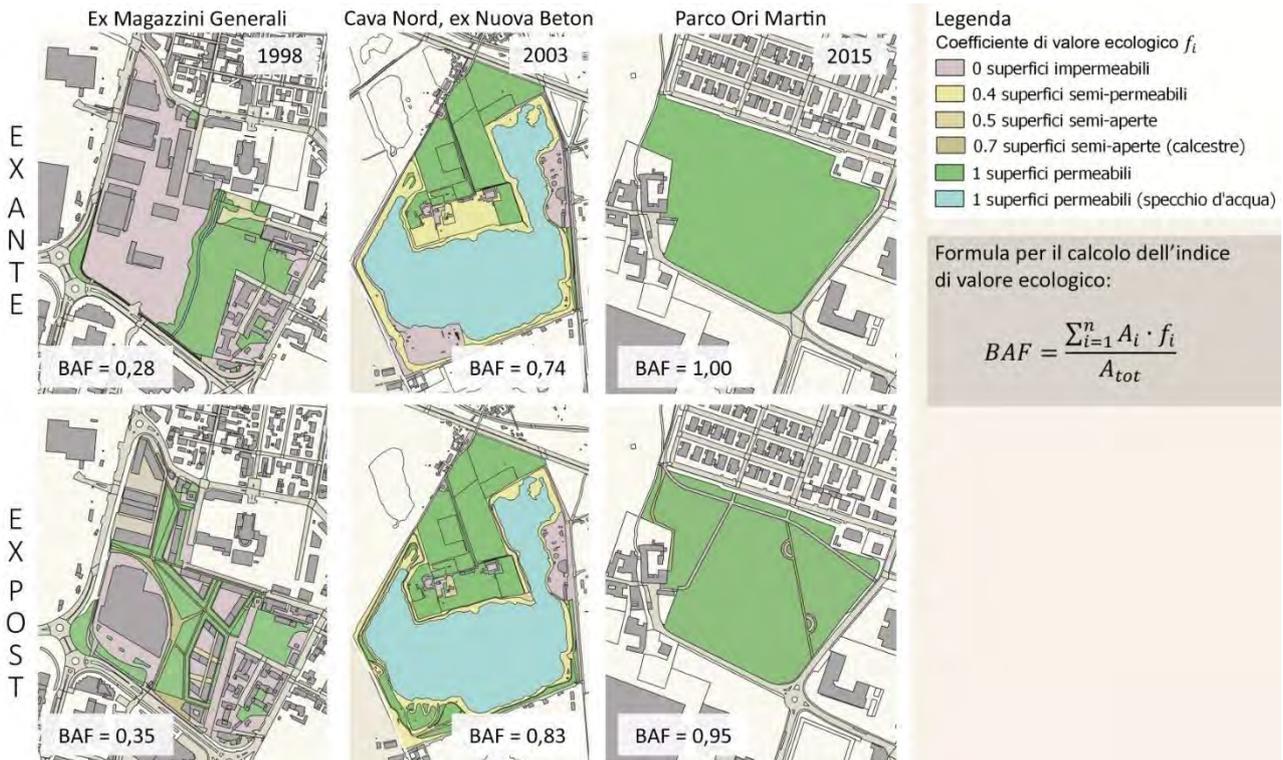


Figura 157 Analisi della variazione del GSF in seguito alla realizzazione di interventi di rigenerazione urbana improntati sulle tematiche della bio-remediation e delle nature based solutions.

La metodologia precedentemente illustrata consente di individuare le aree più vulnerabili che potrebbero essere maggiormente esposte agli effetti dei cambiamenti climatici sulle città. Le analisi suggerite consentono di integrare tra loro aspetti legati a scale differenti, partendo da una più ampia visione che prenda in esame l'intero tessuto urbano e scendendo gradualmente di livello fino ad arrivare ad una scala di vicinato e una scala di dettaglio sulle aree oggetto di intervento.

Inoltre, l'analisi ex ante consente di valutare differenti possibili scenari di sviluppo attraverso lo studio delle soluzioni proposte in fase progettuale e andando a valutare, caso per caso, quali possono essere le esternalità sul tessuto circostante. Questo consente di fornire ai decisori, uno strumento che, fissati dei parametri, permetta di valutare quale sia la situazione che meglio si adatta agli obiettivi e alle esigenze.

In particolare, si è voluto mettere in evidenza come un processo urbanistico atto a recuperare porzioni dismesse del tessuto urbano consolidato possa contribuire a risolvere in modo integrato differenti problematiche legate al modello di sviluppo tradizionale delle città, in particolare, attraverso la realizzazione di aree verdi fruibili dalla popolazione si può dare un contributo per ottenere un territorio più resiliente in quanto è possibile migliorare aspetti legati alla permeabilità del suolo, alla mitigazione dell'isola di calore urbana, come pure alla creazione di una rete di mobilità dolce.

Dalle analisi svolte è emerso come piccole operazioni puntuali possono dare un contributo diffuso sul territorio, e in particolare, sulle aree circostanti l'intervento, in modo notevole soprattutto per quanto riguarda la regolazione del microclima.

In un tessuto urbano segnato prevalentemente da edifici di carattere residenziale e con poche superfici permeabili, la realizzazione di spazi aperti verdi contribuisce a creare un ambiente più confortevole sotto numerosi punti di vista. Innanzitutto, la presenza del verde contribuisce a rendere il territorio più permeabile e questo consente di dare una risposta alle nuove sollecitazioni, come le precipitazioni intense, senza intervenire sul sistema infrastrutturale sotterraneo, intervento che altrimenti sarebbe molto costoso. Inoltre, l'introduzione di numerose essenze arboree contribuisce a creare un ambiente più fresco e quindi,

soprattutto in estate, consente di mitigare i picchi di calore e anche di notte di avere un maggior rinfrescamento in quanto si ha un minore rilascio del calore assorbito nelle ore diurne.

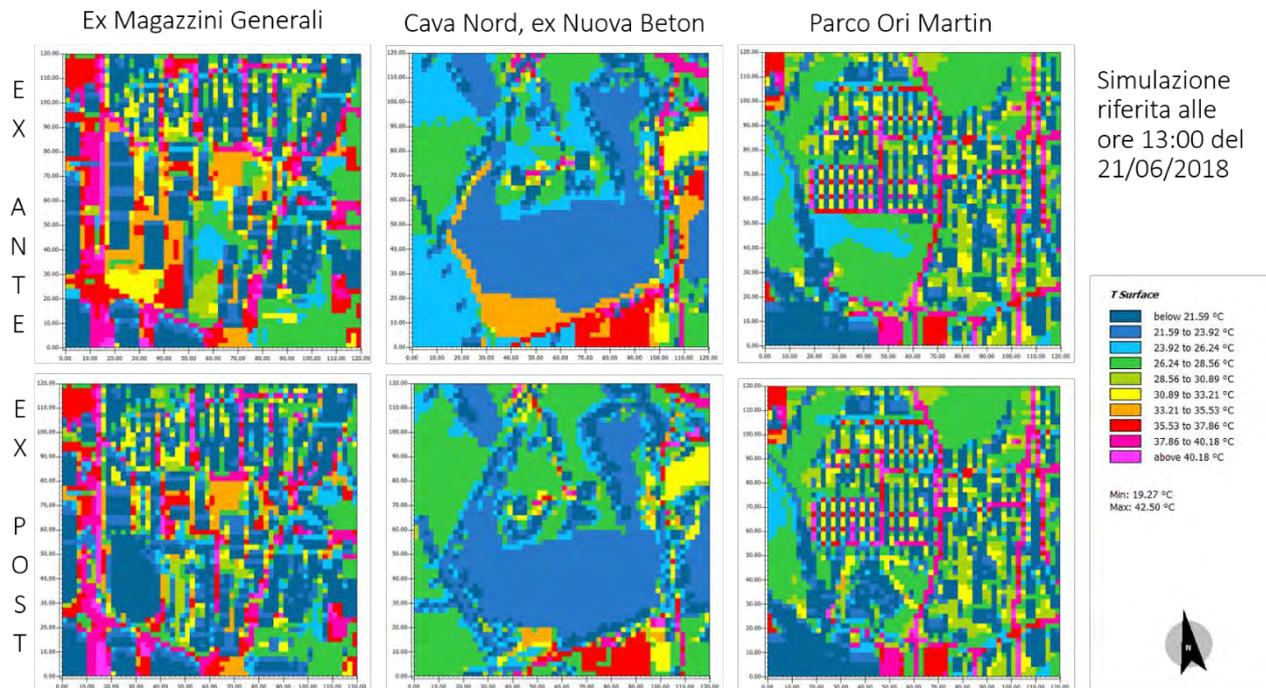


Figura 158 Il contributo dato dalla realizzazione degli interventi di rinaturalizzazione in termini di mitigazione del fenomeno dell'isola di calore urbana. si può notare come le aree in cui, attraverso operazioni di desealing, è stata ripristinata la superficie verde, la temperatura superficiale è in generale più fresca.

Prime valutazioni sulle esternalità dei processi

Il caso di studio scelto è il processo di rigenerazione urbana avvenuto a Brescia tra il 2013 e il 2018. In questi cinque anni si è assistito a un cambiamento nelle strategie di sviluppo degli enti pubblici locali. Questa nuova visione verde mirava a favorire lo sviluppo sostenibile del territorio riducendo il consumo libero di suolo e valorizzando le aree già urbanizzate. Grazie ad una profonda collaborazione con gli stakeholder, molte trasformazioni sono iniziate in quegli anni e stanno ancora cambiando la forma dei distretti. Le operazioni analizzate sono quelle prese in esame dal Settore Urbanistico del Comune di Brescia nel periodo definito.

I primi risultati di questa ricerca mostrano che le trasformazioni urbane e, in particolare, le opere di infrastrutturazione urbana legate agli investimenti privati possono trasformare i quartieri creando reti di mobilità verde. Queste reti possono contribuire a perseguire gli obiettivi di sostenibilità attraverso un profondo cambiamento nella matrice fisica delle città. Le nuove piste ciclabili e pedonali collegano le reti esistenti con le zone interne dei quartieri in cui sono presenti servizi o attività commerciali e contribuiscono a creare luoghi migliori in cui i residenti possono muoversi, vivere e incontrare altre persone.

Entrando nel dettaglio di alcune opere che sono state realizzate si può notare come queste abbiano contribuito a cambiare radicalmente l'aspetto delle aree oggetto di intervento. Sotto questo aspetto è utile considerare, alcune porzioni del territorio che, in seguito alla quantità di interventi che si sono verificati negli ultimi anni, hanno assistito ad un numero di trasformazioni maggiore rispetto ad altri siti.

In quest'ottica, la prima parte dell'analisi si concentra sui quartieri a nord di Brescia, in particolare, i quartieri di Casazza, Mompiano, Villaggio Prealpino e San Bartolomeo sono stati oggetto di numerosi interventi di natura privata e le opere di urbanizzazione ad essi collegate hanno contribuito, in modo diversificato, a creare un ambiente urbano di migliore qualità in cui le opere realizzate sono sintomo di una crescente attenzione verso gli utenti deboli della strada e lo sviluppo di una rete di mobilità sostenibile interquartiere.

È interessante osservare come favorire lo sviluppo di itinerari ciclopedonali contribuisca innanzitutto a limitare la diffusione dell'auto privata ma anche ad ottenere benefici di vario tipo in termini di qualità ambientale. Inoltre, l'utilizzo di aiuole e filari alberati, unito alla creazione di parchi e spine verdi a scala di quartiere contribuisce a sviluppare l'infrastrutturazione verde del territorio favorendo la diffusione dei servizi ecosistemici a scala di quartiere.

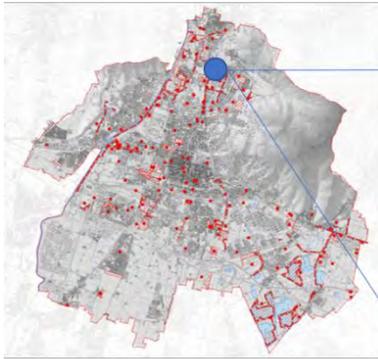
Si può quindi dire che le prime esternalità del processo analizzato ricadano sotto aspetti differenti e complementari che contribuiscono ad ottenere un ambiente urbano esteticamente più bello e tecnicamente più funzionale per rispondere alle esigenze della vita quotidiana di residenti e city users.

Nelle infografiche successive vengono illustrati più nel dettaglio alcuni esempi in cui la realizzazione delle opere di urbanizzazione ha contribuito a perseguire gli obiettivi sopra descritti, mentre nella seconda parte del capitolo l'analisi si focalizza sulle esternalità legate all'incremento di accessibilità ai centri di vita in seguito alla realizzazione di una rete di mobilità dolce a scala di quartiere.

Un aspetto che è interessante notare è come, con il caso studio di Porto, sia stato preso in esame un'operazione urbanistica consolidata e quindi è stato possibile svolgere un'analisi ex post degli effetti indotti sul territorio dall'attuazione delle previsioni urbanistiche. Analizzando il processo svoltosi a Brescia tra il 2013 e il 2018 lo studio si è spostato verso una valutazione in itinere in quanto le opere sono in corso di realizzazione o sono da poco state completate. Nel capitolo successivo, invece, viene preso in considerazione il caso studio di via Milano in cui la fase di pianificazione degli interventi non ha ancora concluso il suo iter amministrativo. Per questo motivo le valutazioni che verranno espone nelle pagine successive sono di tipo ex ante.



Figura 159 Infografica in cui viene descritto l'intervento su viale Europa a Mompiano, l'intervento è un'opera di urbanizzazione legata al piano attuativo Ex Idra e si può notare come sia incentrato su una riduzione degli spazi carrabili creando un ambiente pensato non per le automobili ma per i pedoni e ciclisti. La presenza delle aiuole come elementi spartitraffico contribuisce a rendere l'ambiente esteticamente più bello e sviluppare i servizi ecosistemici.



- **Growth of permeability of urban areas**
- **Attention to weak street users**
- **Safety and security**

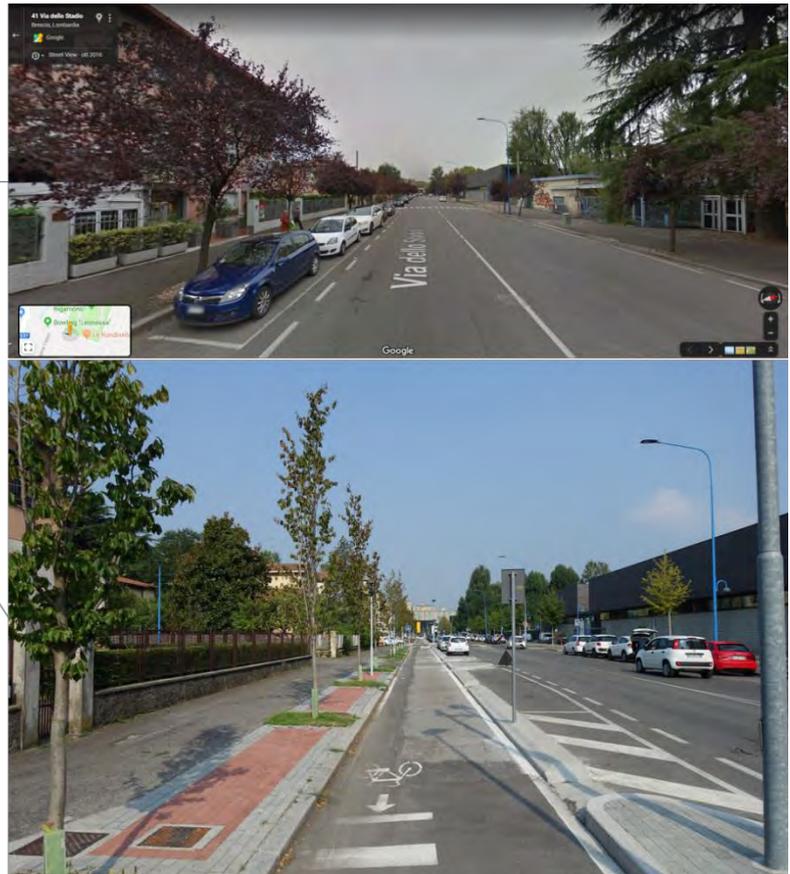
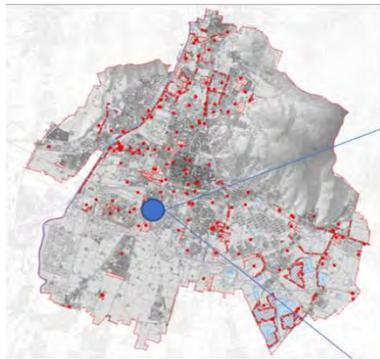


Figura 160 l'intervento su via Stadio a Mompiano, opera di urbanizzazione legata al piano attuativo Ex idra. Anche in questo caso il cuore dell'operazione è stato la riduzione delle aree carrabili che sono state riutilizzate per creare piste ciclabili favorendo una migliore sicurezza stradale e un ambiente urbano più favorevole agli utenti deboli della strada. La creazione di questa pista ciclabile consente di collegare le aree residenziali di Mompiano, poste a est, con via Triumplina, a ovest, la quale è classificata come uno di grandi assi del commercio. In questo modo si cerca di ridurre la dipendenza dell'utilizzo dell'auto per raggiungere negozi e servizi. Anche in questo caso si può notare come ci sia sempre un'attenzione ai temi legati ai servizi ecosistemici e alla creazione di una infrastruttura verde a scala urbana.



- **More livable neighbourhoods**
- **Growth of new services and activities**
- **New urban spaces and public places**
- **Architectural quality**



Figura 161 l'intervento di riqualificazione di via Corsica, opera di urbanizzazione legata al piano attuativo Ex Magazzini Generali.

Dopo aver descritto come la realizzazione delle opere di urbanizzazione stia contribuendo a migliorare la qualità urbanistica dei quartieri vengono illustrati i risultati di uno studio condotto sul sito degli Ex Magazzini Generali con il fine di capire, in termini di incremento di accessibilità quali siano i benefici tangibili per la popolazione che vive nel quartiere, collegati alla realizzazione delle opere. Lo studio della variazione dell'accessibilità ai centri di vita è stato sviluppato attraverso l'analisi di rete in cui sono stati considerati, in un primo momento, le dotazioni territoriali esistenti mentre successivamente l'analisi è stata ripetuta dopo aver modellato i nuovi negozi e i nuovi servizi insediatisi nel sito grazie al piano attuativo e, soprattutto, i nuovi percorsi realizzati come opere di urbanizzazione.

La sede dei Magazzini Generali è un'ex area industriale situata nel quartiere Don Bosco nella zona sud di Brescia. Grazie alla sua vocazione passata è stato realizzato in prossimità di infrastrutture strategiche come la ferrovia e importanti corsie veicolari. Una caratteristica che caratterizza il sito è che vi è la presenza di importanti edifici industriali antichi che oggi sono vincolati dalla Soprintendenza alle belle arti e, in passato, erano utilizzati per la conservazione dei formaggi. Il sito è stato utilizzato fino agli anni '90, poi è stato abbandonato creando un vuoto di 11 ettari all'interno di uno dei quartieri più densi della città. La creazione di questo vuoto urbano è stata particolarmente svantaggiosa per le persone che vivono in quella zona. I Magazzini Generali sono circondati da mura e creano un sito impervio che non consente alle persone di attraversarlo per raggiungere servizi importanti, come negozi e mercati o servizi religiosi situati al confine delle mura. Questa caratteristica ha costretto le persone a viaggiare per una distanza maggiore per raggiungere i servizi. Questo aspetto scoraggia gli utenti dal camminare e incoraggia l'uso di veicoli privati in quanto la distanza che li separa dai centri attrattivi diventa incompatibile con le loro esigenze.

Grazie alla sua posizione strategica all'interno della città consolidata e alle dimensioni dell'area, il Comune ha deciso di avviare un processo di riqualificazione del sito. Questa strategia ha riscontrato l'interesse delle

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

parti interessate private che hanno deciso di unirsi al comune in questo processo. Vale a dire, è stato creato un consorzio che comprendeva un'agenzia immobiliare e un marchio di negozi.

Il progetto di riqualificazione era improntato a favorire la permeabilità del sito e nel 2019 è stata inaugurata la nuova area. Sono stati demoliti i muri e sono stati sostituiti i magazzini precedenti, ad eccezione di quelli vincolati dalla Soprintendenza, con supermercato, negozi, e servizi.

Oggi il sito ospita una grande area verde in cui è presente un parco per bambini e sono presenti anche piste ciclabili e pedonali. Sul confine orientale è presente un'area che ospiterà nuove abitazioni residenziali e nella parte settentrionale è ancora possibile vedere gli antichi magazzini che sono tutelati dalla Soprintendenza e creano un interessante polo di archeologia industriale.



Figura 162 Il sito degli Ex Magazzini Generali nella seconda metà del XX secolo.



Figura 164 Il sito degli Ex Magazzini Generali prima del progetto di rigenerazione urbana. si possono riconoscere i capannoni vincolati: "le Casere".



Figura 163 Il progetto di recupero del sito presentato nel piano attuativo approvato dalla municipalità.

La prima analisi di rete è stata fatta sull'area del centro di vita mercantile da cui è emerso come l'apertura dei fronti, la creazione di numerosi percorsi ciclopedonali e il posizionamento dei principali servizi all'interno dell'area che precedentemente era interdetta all'uso pubblico ha comportato un aumento del numero di possibili utenti che possono accedere a piedi al servizio individuato.

Se si analizza la situazione ex ante si può notare come le aree con un miglior tempo di accesso fossero decentrate rispetto al sito considerato e come l'area degli Ex Magazzini Generali costituissero un ostacolo per i residenti nella zona nord che volessero raggiungere a piedi il centro di vita mercantile. Analizzando la distribuzione spaziale dei possibili fruitori in grado di accedere a piedi percorrendo una distanza massima di 1000 m si può notare come tutta la zona nord risulti scoperta.

Confrontando le mappe ottenute con lo scenario ex post in cui l'area degli Ex Magazzini Generale è fruibile, il centro di vita è spostato in posizione più baricentrica e la rete di mobilità dolce è stata notevolmente potenziata si può notare come il raggio di azione copra in modo più omogeneo il sito e anche la distribuzione dei possibili fruitori sia più equamente distribuita. In particolare, si può notare come l'area nord che precedentemente era scoperta, in seguito alla trasformazione urbanistica ricade ampiamente all'interno del raggio di azione. Questo consente di aumentare il numero di possibili fruitori, inoltre la realizzazione di numerosi percorsi ciclopedonali inseriti in un ambiente di qualità anche dal punto di vista estetico e architettonico, consente di sviluppare un network di mobilità dolce tra i quartieri.

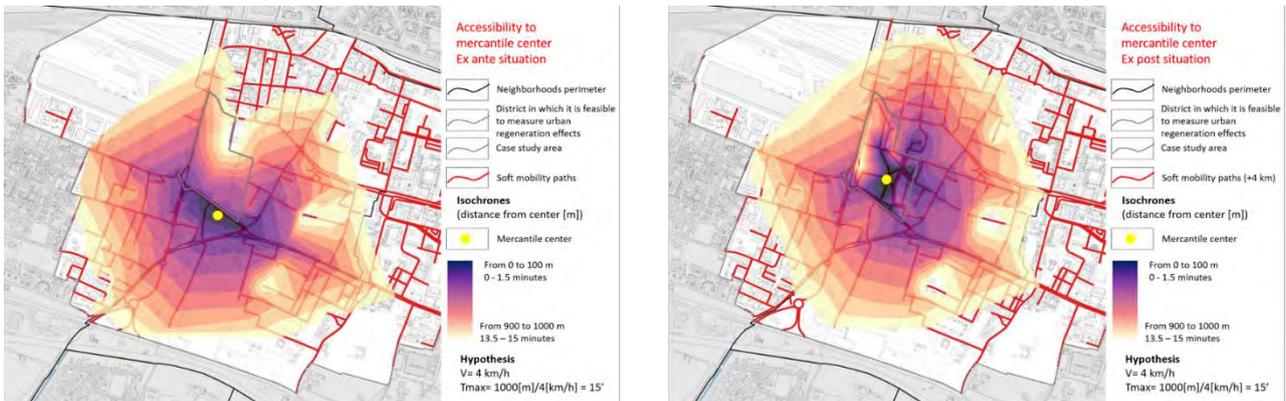


Figura 165 Piste ciclopedonali e relativo raggio di azione (distanza max = 1000 m) nel quartiere del caso studio; situazione ex ante (a sinistra) ed ex post (a destra).

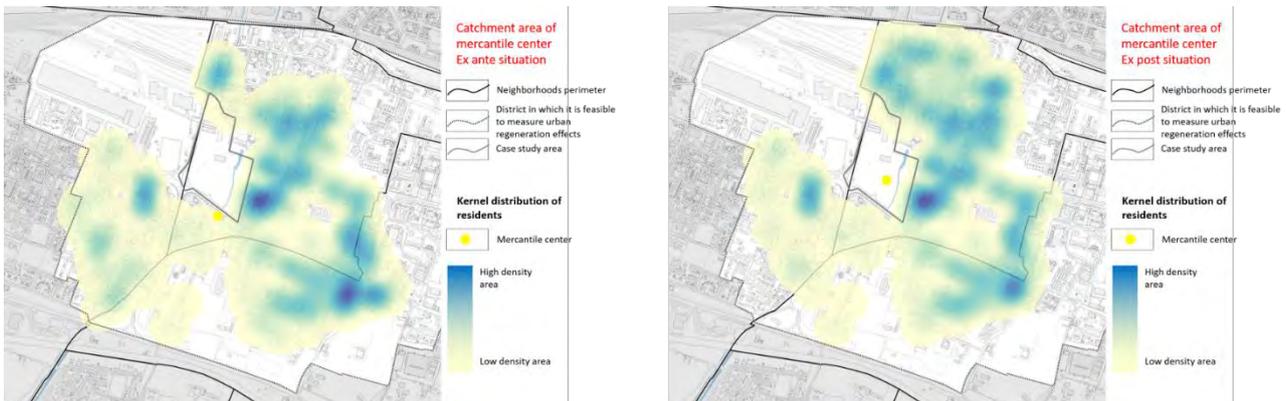


Figura 166 Distribuzione statistica (analisi di tipo Kernel) delle persone che possono accedere a negozi e servizi camminando fino a quindici minuti; situazione ex ante (a sinistra) ed ex post (a destra).

Un altro esempio è dato dall'analisi dell'accessibilità al centro di vita religioso che, oltre agli edifici speciali religiosi contiene anche luoghi di aggregazione come bar e diversi impianti sportivi. Anche in questo caso l'analisi è stata svolta facendo riferimento alla situazione ex ante, in cui l'area dei Magazzini Generali era interdetta al pubblico ed ex post successiva alla realizzazione dell'intervento.

Anche in questo caso si può notare come la realizzazione dei percorsi consenta di facilitare l'accesso al sito e di ampliare l'area coperta dal raggio di azione.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

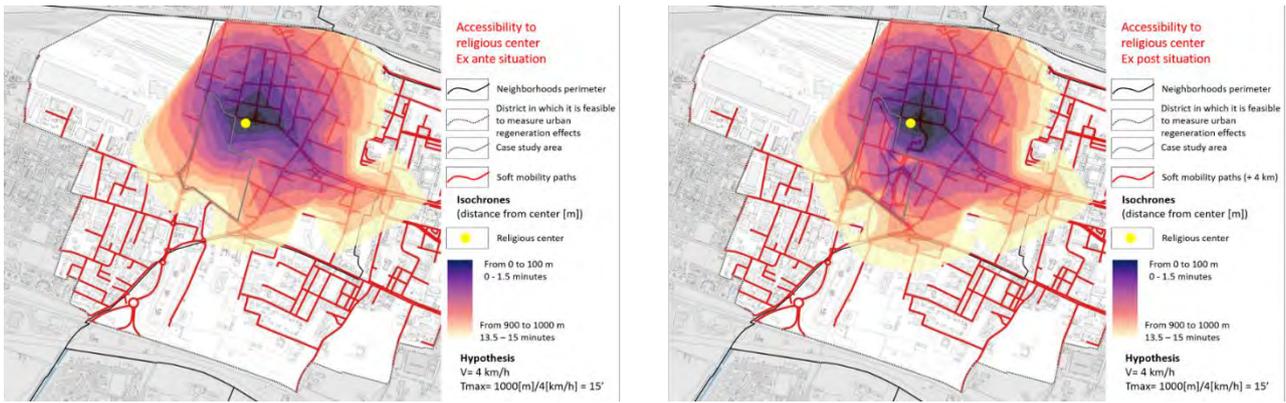


Figura 167 Percorsi ciclopedonali e relativo raggio d'azione (distanza max = 1000 m) per accedere al centro religioso; situazione ex ante (a sinistra) ed ex post (a destra).

5.4) Un esempio di analisi ex ante: il caso studio di via Milano

Esportare il nucleo urbano significa che la strategia impiegata per valorizzare il patrimonio culturale nel centro della città è stata utilizzata all'esterno per studiare e definire una strategia anche per i siti storici minori. Vale a dire, PGT 2016 identifica come strategico per lo sviluppo della città, il sito intorno a via Milano (Tiboni, 2017; Tiboni & Botticini, 2019). Questo sito si trova sul lato occidentale del nucleo urbano e crea il principale accesso al centro cittadino per le persone provenienti dalla parte occidentale della città e dalla campagna.

Il piano urbanistico locale caratterizza i tessuti urbani considerando quando sono stati realizzati. In relazione a questi dati è stata effettuata una successiva classificazione degli edifici, valutandone la compatibilità con il linguaggio stilistico del tessuto. Questo tipo di informazione è importante perché permette di definire quali sono gli interventi ammissibili da fare sui beni.

Uno dei vari tessuti storici di Brescia è l'area circostante Via Milano. Negli ultimi anni il Comune ha deciso di investire su questo sito, ritenendolo strategico per lo sviluppo della città; numerosi sono i progetti pensati per valorizzare gli spazi aperti con l'obiettivo di aumentare il valore del territorio e stimolare gli stakeholder ad investire nella rigenerazione urbana.



Figura 168 L'importanza strategica di via Milano come collegamento principale tra il centro storico e le aree più periferiche del territorio ad ovest del fiume Mella.

Questa strategia di riqualificazione di un'area periferica ha avuto anche il sostegno del Governo nazionale, che sta finanziando parte dei lavori in corso, grazie a due diversi bandi di finanziamento, in cui è stato chiesto ai concorrenti di produrre progetti per la rigenerazione di aree urbane, considerando non solo la struttura fisica ma anche la matrice sociale. I progetti vincitori del bando mirano a produrre qualità urbana e raggiungere gli obiettivi indicati dalle Nazioni Unite attraverso una progettazione di spazi aperti profondamente legata all'analisi delle persone che vivono nel territorio. Questo è un aspetto importante perché il processo di rigenerazione urbana, denominato "Oltre la Strada", si basa sulla partecipazione e favorisce l'inclusione sociale e la sicurezza attraverso la creazione di aree belle sotto l'aspetto architettonico.



Figura 169 Un render del nuovo teatro Borsoni, una delle opere principali previste dal progetto Oltre la Strada. Fonte: Settore trasformazioni urbane e Urban Center del Comune di Brescia.



Figura 170 Il progetto di recupero della sede stradale in cui spazio viene dato ai percorsi ciclopedonali e di riqualificazione delle aree dell'ex sito Caffaro che vengono trasformate in grandi spazi collettivi. Fonte: Settore trasformazioni urbane e Urban Center del Comune di Brescia.

Il progetto “Oltre la Strada” presta attenzione agli spazi aperti e alle strutture per le persone, con diversi obiettivi come produrre qualità urbana, creare migliori condizioni di vita per le persone e stimolare gli stakeholder privati a investire sullo sviluppo del sito. Ma questo progetto non è l'unica strategia implementata per quest'area. È stato implementato un piano di recupero, il cui obiettivo principale è quello di incoraggiare i proprietari privati a ristrutturare i propri edifici per adeguarli al nuovo standard raggiunto dal sito. In questo modo è possibile cogliere e capitalizzare il valore pubblico generato dagli interventi di riqualificazione delle aree comuni.

Già nel 2010 il Comune ha adottato per l'area un precedente piano di recupero, che però non ha prodotto i risultati attesi. Il confronto tra l'analisi dello stato di conservazione degli edifici effettuata nel 2010 con lo stato di conservazione contemporaneo mostra che la situazione è peggiorata.



Figura 171 L'evoluzione del degrado del parco edilizio in via Milano. Si può notare come passando dal 2011 al 2018 la situazione sia notevolmente peggiorata.

Il piano di recupero dell'area di via Milano si articola in tre fasi; il primo è la definizione degli obiettivi del piano, il secondo è la definizione del ruolo degli stakeholder e il terzo è l'elaborazione del supporto cartografico e lo sviluppo del progetto.

Gli obiettivi sono il raggiungimento di un'elevata qualità della vita attraverso la partnership tra enti pubblici e stakeholder, favorendo l'inclusione sociale, creando nuove opportunità economiche e ristrutturando gli asset in modo ecologico al fine di garantire servizi ecosistemici e un'elevata qualità architettonica degli edifici.

La seconda fase riguarda come la partnership può essere realizzata. Il piano si concentra su edifici privati e non può obbligare i proprietari a operare. Quindi, è importante capire quali sono le loro esigenze e come gli stakeholder possono essere stimolati a investire. La prima azione è lo sconto che i proprietari possono avere se vogliono lavorare sulle loro proprietà. Le altre strategie si basano sulla promozione della partecipazione e sulla negoziazione di possibili soluzioni direttamente con le persone coinvolte.

La terza fase è l'elaborazione ed è suddivisa in due passaggi: il primo è la creazione del database in cui sono presenti tutte le funzionalità necessarie per comprendere gli asset. Partendo da queste caratteristiche è possibile sviluppare la seconda fase ovvero il progetto. Come richiesto dalle leggi nazionali e regionali, un

processo di rigenerazione urbana necessita di analizzare la struttura sia fisica che sociale dell'area, quindi il sistema della conoscenza collega questi due diversi aspetti.

La terza fase del progetto è stata sviluppata con un software GIS utile per creare un database che unisse le caratteristiche del sito, degli edifici e anche dei residenti. L'obiettivo era capire quali sono le peculiarità del territorio per sviluppare una strategia di intervento sostenibile.

Vale a dire, è possibile definire diversi argomenti che l'analisi considera, come il quadro urbano, i servizi e le infrastrutture, l'evoluzione urbana e il valore degli edifici, lo stato di conservazione e l'indagine dei residenti.

L'utilizzo del software GIS ha permesso di mappare dati provenienti da diverse fonti: in primo luogo, sono state effettuate una serie di rilievi. Successivamente è stata avviata un'indagine storica in cui sono state studiate mappe catastali antiche, come quella napoleonica, teresiana e quella del Regno d'Italia, sono state utilizzate anche vecchie foto del sito.

L'area oggetto di studio interessa tre quartieri: Fiumicello, Porta Milano e Primo Maggio, con una popolazione residente di circa 15.000 abitanti ed è composta da più elementi di rilevanza storica. Si può vedere come il quartiere Fiumicello si sia sviluppato attorno all'antico nucleo omonimo e comprenda anche il tessuto storico di via Milano (Tiboni & Botticini, 2019). Questo tessuto costituisce il primo ampliamento della città di Brescia fuori dalle mura medievali alla fine dell'Ottocento ed è caratterizzato dalla presenza di siti produttivi che presentano molti elementi di archeologia industriale e la maggior parte della parte del momento importante smembrata o in fase di smaltito. Il quartiere di Porta Milano è caratterizzato dalla presenza di diversi tessuti storici con spiccate caratteristiche tipologiche e morfologiche.

Questi primi due siti hanno una principale vocazione industriale e nel tempo si sono evoluti ospitando molti quartieri popolari. L'ultima contrada è Primo Maggio che ha una principale vocazione agricola, visibile attraverso le numerose dimore storiche rurali che compongono il sito. Nel corso del tempo l'area è cresciuta anche in seguito alla realizzazione di numerosi quartieri operai.

Il Comune vuole riqualificare questo sito perché a causa del processo evolutivo, oggi sono presenti molte aree ex industriali oggi inutilizzate e situate in prossimità delle principali infrastrutture. A causa del processo di delocalizzazione, molte industrie si sono trasferite e hanno lasciato il sito originale con molti problemi ambientali e sociali (Tiboni & Botticini, 2019).

Il Comune ha deciso di avviare un processo di riqualificazione urbana in questo sito promuovendo la creazione di nuovi spazi aperti, nuovi servizi e incentivando gli interventi privati di riqualificazione degli edifici dal punto di vista dell'efficienza architettonica e della qualità. Questa strategia di riqualificazione di un'area periferica ha avuto anche il sostegno del Governo Nazionale, che sta finanziando parte dei lavori in corso, grazie a due diversi bandi di finanziamento, in cui è stato chiesto ai concorrenti di produrre progetti per la rigenerazione di aree urbane, considerando non solo la struttura fisica ma anche la matrice sociale. I progetti vincitori del bando mirano a produrre qualità urbana e raggiungere gli obiettivi indicati dalle Nazioni Unite attraverso una progettazione di spazi aperti profondamente legata all'analisi delle persone che vivono nel territorio. Questo è un aspetto importante perché il processo di rigenerazione urbana, denominato "Oltre la Strada", si basa sulla partecipazione e favorisce l'inclusione sociale e la sicurezza attraverso la creazione di aree belle sotto l'aspetto architettonico (Tiboni & Botticini, 2019).

L'analisi del processo in atto a Brescia si basa sulle disposizioni contenute nei progetti finali delle opere che hanno l'obiettivo di cambiare, nel prossimo futuro, il quadro urbano della città per creare una migliore qualità della vita nelle aree urbane.

L'utilizzo del software GIS permette di confrontare diversi scenari che, partendo dalla situazione attuale, consentono di confrontare differenti modalità di utilizzo delle risorse (Tiboni & Botticini, 2018).

Queste analisi ex ante sono state sviluppate per l'area dei casi studio di via Milano riguardanti diversi aspetti del sito come trend demografici ed effetti di nuove infrastrutture per la mobilità dolce e spazi aperti su servizi e negozi locali.

Il primo passo dell'analisi è la definizione di indicatori che permettano di definire come può cambiare l'uso del suolo se si intende realizzare un certo tipo di disposizioni urbane. Per raggiungere questo obiettivo, è necessario definire uno scenario 0 che possa mostrare l'uso del suolo prima dell'implementazione dei progetti, quindi è possibile misurare gli indicatori dopo aver modellato diversi scenari futuri.

Per il caso studio di via Milano uno degli obiettivi del Comune è stato quello di promuovere e potenziare il sistema dei negozi e dei servizi locali attraverso la valorizzazione del bene storico come gli elementi di archeologia industriale oggi inutilizzati.

Per raggiungere questo obiettivo è stato necessario analizzare diversi elementi come le caratteristiche dell'ambiente costruito. Questo passaggio è legato allo schema sviluppato da Giorgio Lombardi [5] e permette di individuare quali sono i siti che possono ospitare nuove funzioni strategiche o attività economiche, la distribuzione di persone e servizi su tutto il sito e il sistema infrastrutturale con particolare attenzione alla rete di mobilità dolce. Questi passaggi hanno permesso di definire alcune caratteristiche preliminari che sono state mappate per ottenere documenti cartografici in cui l'evoluzione del sito è legata alle caratteristiche degli edifici.

Lo scopo di questa fase è stato quello di definire quali sono gli edifici di pregio e quelli non compatibili con il linguaggio architettonico del sito storico di Via Milano. In particolare, è stato possibile definire, per ogni periodo di crescita urbana, quali tipologie architettoniche sono state realizzate e quali caratteristiche devono avere. Grazie ai rilievi è stato possibile definire lo stato di conservazione di questi componenti. Questo è un dato utile perché permette di definire su quali edifici è prima di operare.

Un'altra analisi è quella relativa agli edifici vincolati che è importante definire quali sono gli isolati sensibili lungo la strada e, soprattutto, se ci sono edifici che potrebbero interferire con quelli sensibili. Per questo motivo è stata effettuata un'analisi in cui, per ogni blocco, sono stati verificati i volumi incompatibili.

Con l'obiettivo di definire la caratteristica storica dell'asset è stato importante l'utilizzo del software GIS per mettere in relazione età e tipologie. La stessa tipologia architettonica edificata in momenti diversi può avere caratteristiche differenti e tipologie differenti costruite nello stesso periodo presenta anche aspetti differenti grazie alle evoluzioni tecniche. Il software GIS ha permesso di unire questi due aspetti e di ottenere un terzo record che schematizza le caratteristiche architettoniche degli edifici.

In accordo con i sondaggi, queste caratteristiche sono state sviluppate in schede in cui ogni aspetto è spiegato in dettaglio.

Dopo l'analisi degli edifici di pregio e delle relative caratteristiche è stato possibile avviare la definizione delle linee guida di intervento.

Il primo passo in questa direzione è la creazione di una cornice di tutti i progetti che negli ultimi anni hanno cambiato la struttura del sito, come Oltre la Strada. La linea guida considera l'accresciuto valore sia dell'area che degli edifici, grazie agli interventi effettuati da enti pubblici su spazi aperti, infrastrutture e servizi.

Con la realizzazione di nuovi poli attrattivi lungo la strada, gli edifici privati acquistano nuova importanza e, in relazione a questo aspetto, è possibile definire quali sono gli interventi che i privati possono fare sui propri immobili.

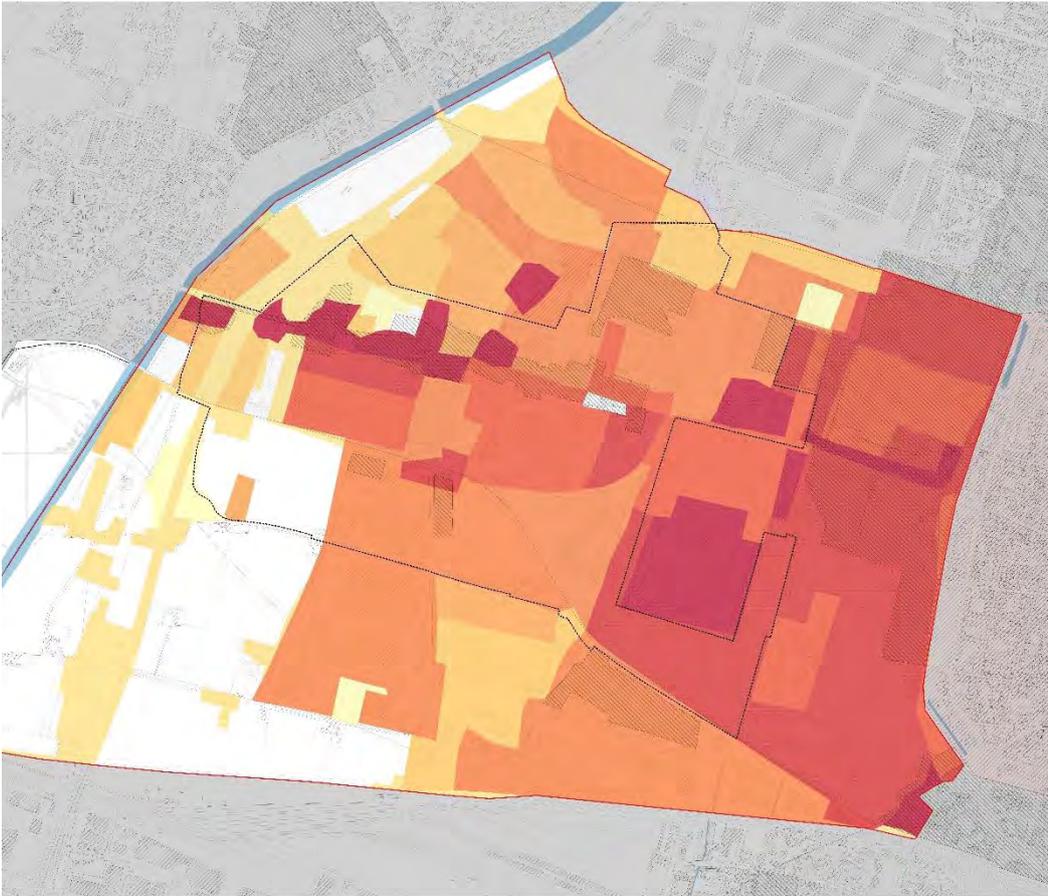


Figura 172 L'evoluzione dei tessuti urbani. Questa mappa costituisce il punto di partenza per le osservazioni successive in quanto consente di determinare come e quando è avvenuta l'urbanizzazione del territorio. Consente, inoltre, di collegare ai vari tessuti le leggi vigenti al periodo in materia strutturale e impiantistica facendo delle riflessioni preliminari a scala di quartiere sulle caratteristiche tecnologiche del parco edilizio. Questa analisi è stata svolta unendo i dati ottenibili sovrapponendo le soglie del DUSAF con le mappe catastali repertite presso l'Archivio di Stato di Brescia.

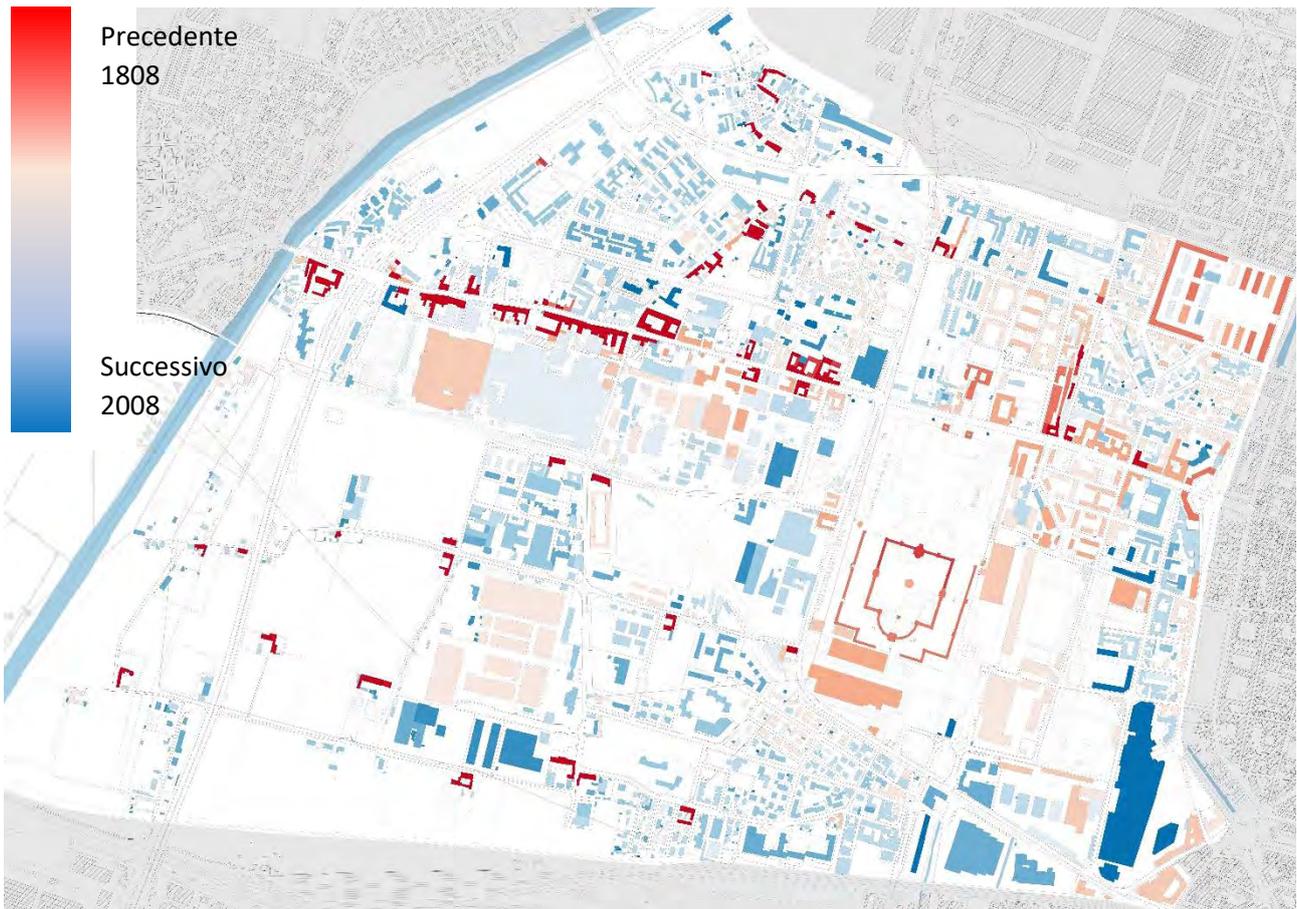


Figura 173 Classificazione del parco edilizio in base all'epoca di costruzione. La mappa costituisce un affinamento dell'analisi precedente ed è stata redatta sovrapponendo le ortofoto disponibili sul Geoportale della Regione Lombardia. Da questa analisi si riescono a identificare gli edifici che compongono i tessuti storici e i nuclei di antica formazione caratterizzati da una morfologia differente rispetto alle espansioni più recenti mentre in blu scuro si possono riconoscere le espansioni più moderne che sono prevalentemente di origine industriale.



Figura 174 Analisi del valore architettonico del parco edilizio. Questa analisi è importante per stabilire gli interventi ammissibili per il recupero degli edifici in modo compatibile con le caratteristiche del patrimonio stesso.

Quest'ultimo aspetto considera tutti i dati mappati precedenti. Partendo dal valore architettonico degli edifici, dalle caratteristiche architettoniche che hanno e dall'importanza che acquisiscono è possibile definire operazioni compatibili e sostenibili che presentano diversi gradi di libertà: gli edifici più sensibili sono quelli su cui c'è il basso livello di libertà e gli interventi si limitano al restauro e alla conservazione. D'altra parte, sugli edifici non compatibili con il linguaggio storico del tessuto urbano è data la possibilità ai privati proprietari di demolirli e sostituirli con altri di elevata qualità architettonica.

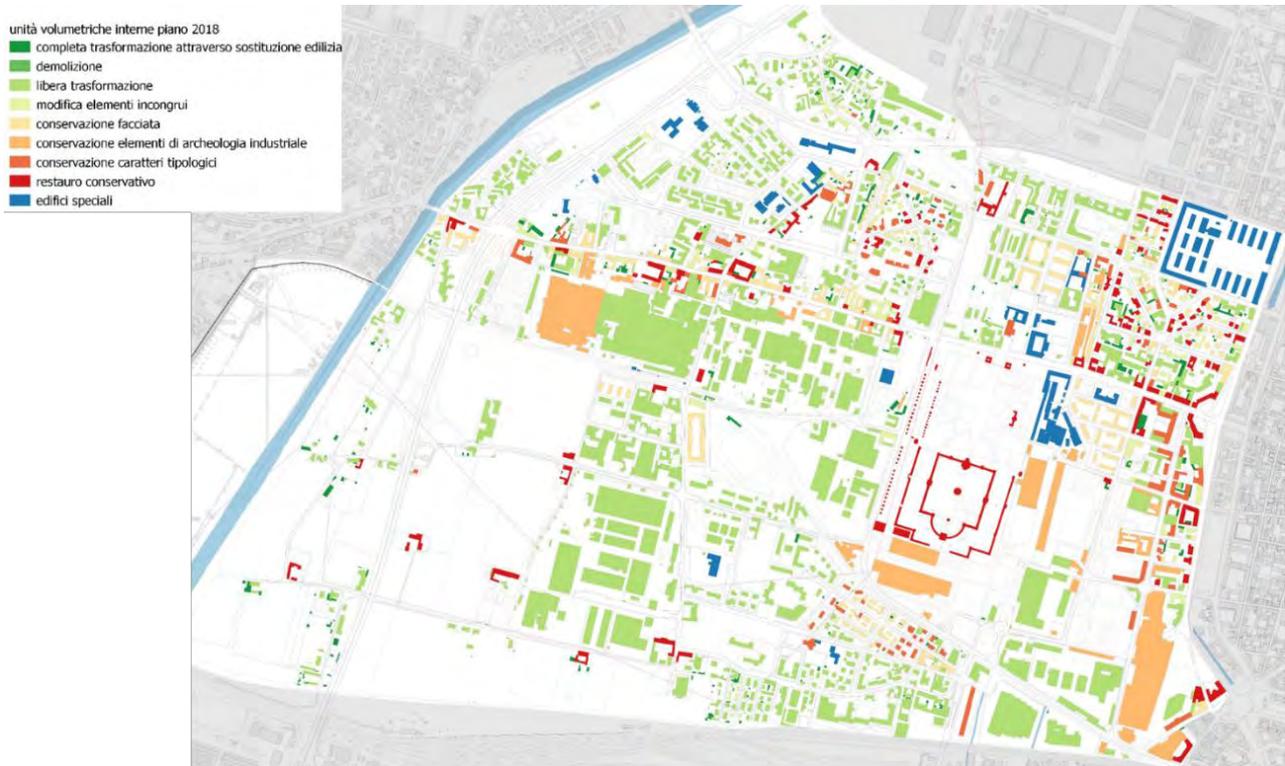


Figura 175 Abaco degli interventi ammessi sulla base delle caratteristiche del patrimonio edilizio. Da questa analisi sono esclusi gli edifici speciali come le scuole o le caserme in quanto sono soggetti a un apparato normativo differente.

Un esempio di questo studio può essere l'analisi impiegata per definire le caratteristiche dell'ex insediamento industriale Caffaro che presenta edifici di fine Ottocento e si estende su una superficie di circa undici ettari. Oggi questa zona è un grande spazio vuoto in una posizione strategica: è in una zona molto affollata in cui sono presenti più di quaranta nazionalità ed è un potenziale collegamento tra la parte nord della zona di via Milano e il quartiere sud del Primo Maggio. Inoltre, il sito è vicino a strade ad alta capacità come la tangenziale occidentale. Questo sito ha il potenziale per raggiungere l'obiettivo del Comune anche se sono necessari interventi di bonifica profonda del suolo.

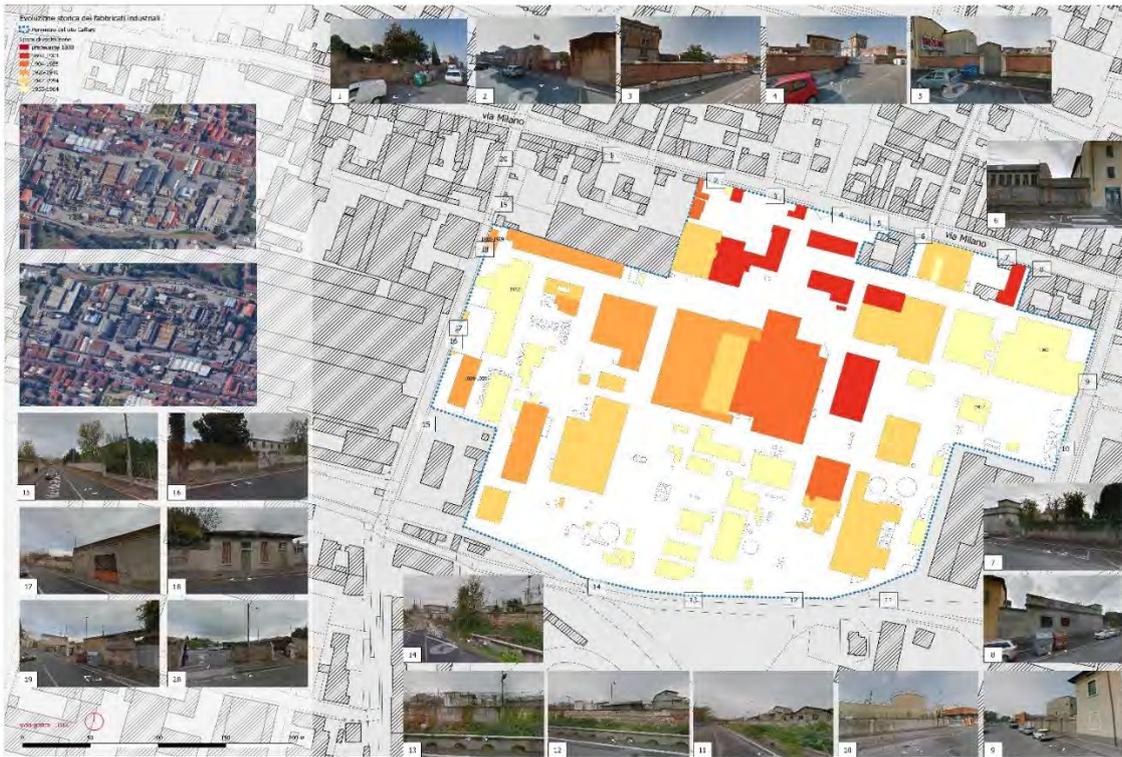


Figura 176 Un'analisi di maggior dettaglio sugli edifici componenti il sito industriale Caffaro. Si possono distinguere in rosso gli edifici storici che vengono conservati e valorizzati con il progetto Oltre la Strada. L'analisi è corredata anche da una documentazione fotografica dei fronti esistenti con lo scopo di determinare il valore architettonico dei muri di cinta per identificare le posizioni più idonee in cui effettuare le demolizioni per creare i collegamenti tra le varie parti dei quartieri circostanti.

Le analisi precedenti sono finalizzate a determinare le caratteristiche del parco edilizio con il fine di capire quali sono gli interventi compatibili sia con le peculiarità architettoniche che connotano gli edifici sia con la strategia identificata dall'amministrazione per la valorizzazione del sito in esame.

Il passo successivo consta nell'analisi degli scenari che si potrebbero delineare implementando le strategie di intervento approvate dal progetto di recupero del sito. Questa fase si può condurre andando a studiare i possibili fattori coinvolti nel processo di sviluppo ossia la distribuzione della popolazione, e la variazione della prossimità e dell'accessibilità ai servizi e negozi di vicinato e di quartiere.

Operando in questo modo è possibile delineare degli scenari in cui si può capire come la popolazione sta variando nel sito esaminato e quindi, in relazione alla struttura e alla composizione della matrice sociale del territorio, e in relazione alle caratteristiche del parco edilizio, è possibile determinare quali siano i servizi e le attività che è più strategico insediare in quella determinata porzione del tessuto cittadino e anche se esistono già degli immobili che potenzialmente potrebbero ospitare quelle funzioni. Una volta definito cosa insediare e dove insediare è possibile svolgere le analisi di rete descritte precedentemente per capire come può variare il bacino d'utenti che riescono a raggiungere il servizio a piedi in un tempo ragionevole. In questo modo si riescono anche a fare delle riflessioni sulla continuità e sulla qualità dei percorsi di mobilità dolce.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

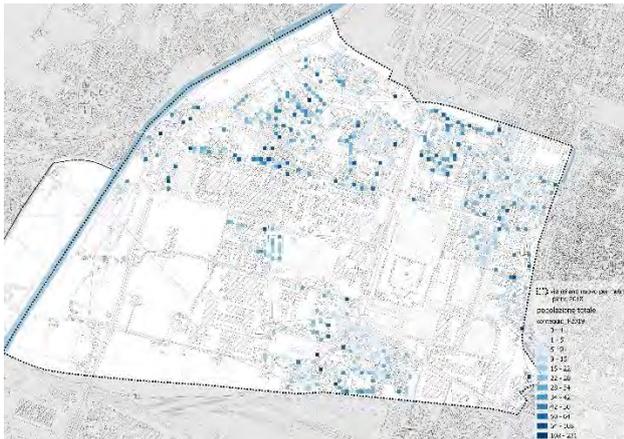


Figura 177 Distribuzione della popolazione nel 2013. Il territorio è stato scomposto in celle omogenee di 20*20 mq a cui è stato possibile associare il valore di popolazione residente. Si può notare come le aree residenziali siano disposte lungo i margini superioree inferiore mentre la porzione centrale è esclusa alla residenza e costituisce una forte separazione tra i quartieri.

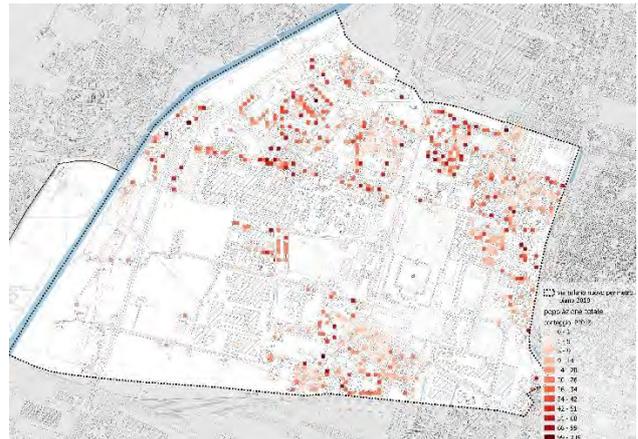


Figura 178 Distribuzione della popolazione residente nel 2019 secondo la scomposizione del territorio in celle omogenee 20*20 mq.

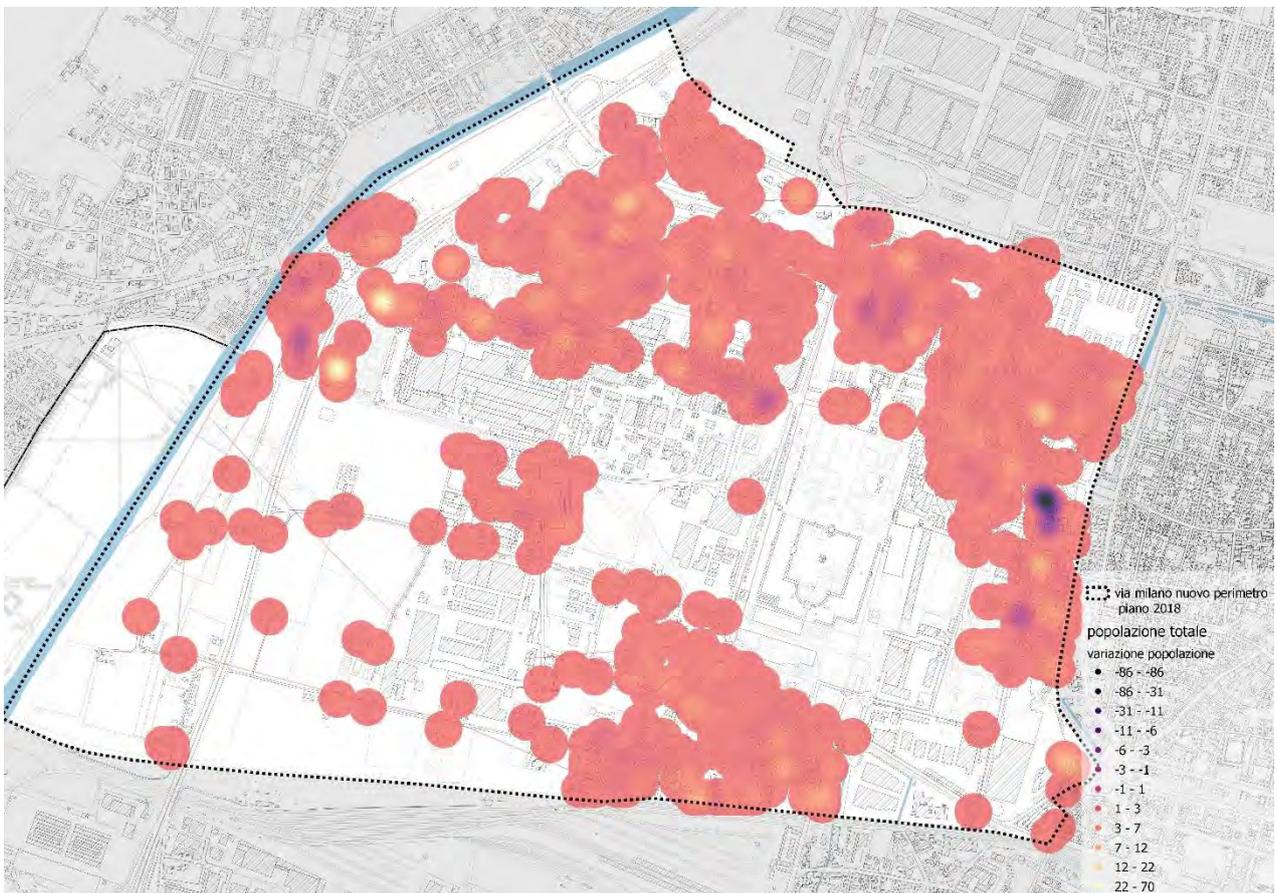


Figura 179 Comparando le due mappe precedenti è possibile determinare una mappa in cui si ottiene la variazione della popolazione residente sul territorio. Le variazioni demografiche sono state rappresentate secondo un'analisi statistica di tipo Kernel e si può notare come alcune aree siano caratterizzate da un fenomeno di spopolamento, ad esempio l'area di viale Italia, seganta in viola sulla mappa, mentre altri siti abbiano visto un incremento demografico (evidenziato in giallo).

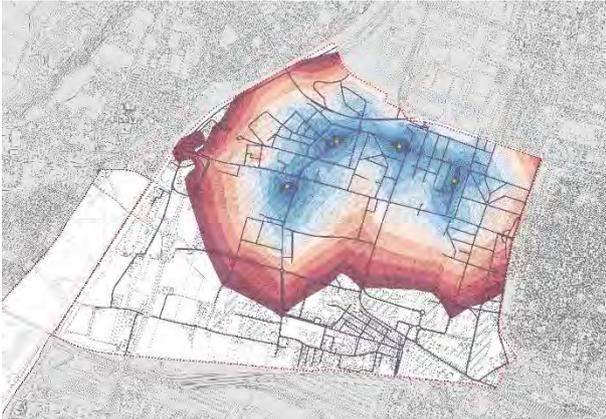


Figura 180 Studio dell'accessibilità ai teatri o alle sale polifunzionali in cui si possono fare spettacoli, situazione ex ante.

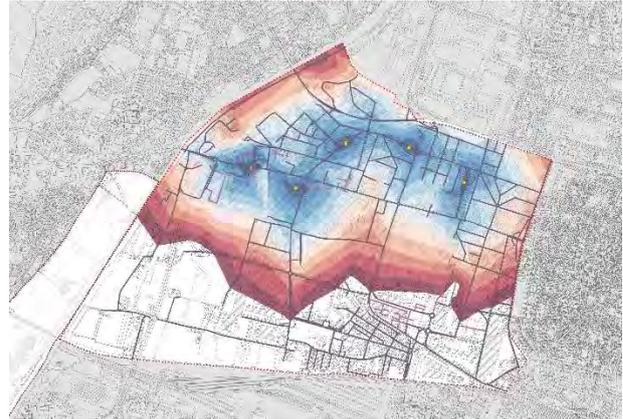


Figura 181 Studio dell'accessibilità ai teatri o alle sale polifunzionali in cui si possono fare spettacoli, situazione ex post. Si può notare come, in questo caso, l'accessibilità migliori per due motivi fondamentali: l'insediamento, grazie al progetto Oltre la Strada di un nuovo edificio adibito a questa funzione (il teatro Borsoni) e la realizzazione di nuovi percorsi (evidenziati in rosso) che consentono di collegare parti dei quartieri che altrimenti risulterebbero isolate.

Le analisi fino a qui descritte consentono lo sviluppo di riflessioni che possono essere suddivise in due principali macro-temi: il primo è il confronto tra l'analisi ex ante, sviluppata per il caso studio di Brescia, e una metodologia di analisi ex post, definita per il caso studio portoghese illustrato nella Parte 4 di questo lavoro. In particolare, con la valutazione ex post è stato possibile comprendere come le risorse fossero direttamente impiegate all'interno dei meccanismi di generazione di valore e quale strategia fosse adottata dagli enti locali per catturare tale valore.

Dall'analisi di entrambi i casi studio, la valorizzazione di un sito di interesse storico, quale un sito UNESCO, si ripercuote sul tessuto urbano più ampio generando benefici non solo nelle aree storiche che vengono valorizzate ma anche nei luoghi circostanti. Tali benefici rientrano nell'ambito di una maggiore visibilità delle aree e di una migliore accessibilità e, di conseguenza, l'intero sito diventa più attrattivo sia per i turisti che per gli investitori, generando benefici economici diffusi.

Dall'analisi è emerso che un attento studio delle caratteristiche architettoniche, tipologiche e morfologiche ha consentito di determinare una strategia di intervento compatibile per valorizzare i beni storici e al tempo stesso promuovere le strategie dell'amministrazione. Questa politica è stata fondata sulla creazione delle condizioni per uno sviluppo sostenibile del sito sulla base delle caratteristiche e peculiarità del sito stesso così come auspicato dalle linee guida europee per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio storico e artistico.

Il caso studio portoghese può anche essere preso come riferimento per il processo italiano in quanto le strategie che l'amministrazione bresciana ha iniziato ad utilizzare negli ultimi anni riguardano, in linea di principio, le scelte che hanno contribuito a trasformare il nucleo urbano della città di Porto negli ultimi vent'anni.

La metodologia sviluppata ha mostrato come l'uso del software GIS possa aiutare nella definizione di una strategia di intervento. Questo ha definito due aspetti: il database con le caratteristiche del patrimonio, in accordo con le tecniche di archiviazione Giorgio Lombardi, e il confronto tra possibili scenari. Per quanto riguarda il primo punto, l'utilizzo del GIS ha permesso di valutare in maniera esaustiva non solo le caratteristiche dei beni monumentali ma anche le intere aree urbane che compongono il tessuto storico, tenendo anche in considerazione i beni di minore importanza la cui valorizzazione è, comunque fondamentale per il coinvolgimento degli operatori privati.

Per il caso italiano, l'utilizzo del software GIS ha permesso di analizzare i risultati di un processo di rigenerazione urbana per un tessuto storico minore affrontato con la stessa metodologia che si è delineata e consolidata negli anni per la tutela dei centri storici. Questa metodologia è stata "esportata" in un'area più periferica ma caratterizzata dalla presenza di elementi di archeologia industriale.

In dettaglio, l'utilizzo di software GIS e web-GIS ha aiutato a comprendere il legame tra risorse e risultati, e questo punto è alla base dell'analisi di valutazione degli effetti dei processi. La creazione del database, all'interno della fase di quantificazione, ha supportato lo sviluppo del sistema di indicatori necessario per confrontare e sistematizzare i diversi interventi. Il processo di trasformazione si è basato su due fattori: il miglioramento della qualità dell'ambiente costruito e della qualità della vita dei residenti attraverso la definizione di linee guida per l'efficienza del patrimonio edilizio e attraverso una migliore accessibilità ai servizi di vicinato e ai negozi di prima necessità.

Le analisi hanno delineato le caratteristiche delle aree per sviluppare una strategia compatibile. L'utilizzo del sistema di indicatori ci ha permesso di comprendere i punti di forza e di debolezza di ogni caso di studio. Attraverso l'analisi di rete abbiamo determinato la necessità di intervenire su due fattori con l'obiettivo di sviluppare un sistema di mobilità dolce. Questi due fattori rendevano le attività più accessibili attraverso il rafforzamento dei percorsi pedonali e migliorandone la vicinanza distribuendoli in modo più omogeneo sul territorio (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).

L'obiettivo del caso studio di via Milano è stato quello di dimostrare la tesi di come la valorizzazione del tessuto storico sia un'opportunità per promuovere politiche di rigenerazione urbana capaci di attivare risorse private. Il caso studio Porto è una conferma di questa tesi perché, essendo in una fase molto più avanzata, dimostra quali possono essere gli effetti di queste politiche.

L'attivazione delle risorse private introduce il tema della generazione e cattura del valore perché, come accennato all'inizio di questo lavoro di tesi, nella sezione sul quadro teorico, l'iniziativa pubblica ha generato un valore aggiuntivo per le aree private e, per questo motivo, è legittimo catturarlo in parte o in tutto valore aggiunto (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).

Il primo meccanismo di cattura diretta è fornito dalla tassazione degli operatori privati. I meccanismi di tassazione differiscono da Paese a Paese e in base agli specifici accordi di negoziazione stipulati con gli stakeholder. È possibile definire la cattura dell'aumento del valore del terreno come acquisizione del valore tangibile. Il secondo meccanismo di acquisizione del valore riguarda aspetti più immateriali, come la migliore qualità dell'area che si ottiene alla fine del processo.

La conseguente attivazione di risorse private contribuisce a rendere più efficiente il patrimonio edilizio e, quindi, a ridurre i consumi energetici e ad utilizzare al meglio le risorse. I contributi privati consentono inoltre di installare un maggior numero di strutture territoriali. Queste azioni possono tradursi in benefici economici per l'ente pubblico che gestisce il processo, il quale, a sua volta, beneficia sia direttamente che indirettamente delle esternalità del processo (Tiboni, Botticini, Sousa, et al., 2020).

5.5) Dalla rigenerazione urbana al valore di suolo

Come si è detto fino ad ora, differenti operazioni urbanistiche possono contribuire in maniera differente al perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. La realizzazione di nuove infrastrutture ciclopedonali, o il potenziamento di quelle già esistenti, può contribuire a migliorare l'accessibilità ai servizi e promuovere uno stile di vita più salutare, fornendo una valida alternativa alla mobilità privata; la creazione di aree verdi capillare, oltre ad aumentare la percentuale di aree a standard, contribuisce sia a creare delle zone in cui è piacevole stare, la cui importanza è emersa chiaramente durante i mesi di lockdown, e fornisce un importante contributo nell'ambito dell'adattamento urbano ai cambiamenti climatici in termini di incremento di permeabilità del suolo e di mitigazione delle temperature superficiali. Questi sono solo alcuni degli effetti diffusi che l'implementazione dei piani attuativi ha sul tessuto urbano consolidato.

Tuttavia, sebbene gli effetti siano ampiamente diversificati tra loro, in relazione ai presupposti alla base dei singoli progetti, ogni intervento contribuisce ad aumentare il valore dell'area che viene sviluppata. In questo modo, man mano che le operazioni urbanistiche vengono completate si ottiene sia una creazione di valore pubblico, espressa in termini di incremento di qualità dell'ambiente urbano, che di valore del suolo.

Si può quindi dire che gli aspetti qualitativi che caratterizzano l'ambiente urbano e che si è cercato di indagare nei capitoli precedenti siano anche quantificabili andando ad analizzare il valore che l'area assume quando l'operazione urbanistica si è conclusa. La qualità urbana si può quindi tradurre in una maggiore disponibilità da parte dei singoli cittadini ad investire e proprio quest'ultimo aspetto è stato scelto come parametro per confrontare gli effetti sul territorio di progetti che hanno alla base obiettivi differenti e che si traducono in azioni variegate.

Dopo una breve introduzione in cui vengono illustrati i concetti alla base della definizione del valore, prendendo in prestito le tecniche tipiche delle procedure estimative in ambito immobiliare, l'analisi si sposta sullo studio di dati del mercato immobiliare registrati a Brescia a partire dal 2008. Sotto questo punto di vista ci sono due serie di dati differenti: quelli riportati dall'Osservatorio del Mercato Immobiliare (OMI), una costola dell'Agenzia delle Entrate, che svolge delle analisi statistiche tenendo conto delle caratteristiche degli edifici, come, ad esempio, vetustà e tipologia edilizia, e del prezzo a cui questi vengono venduti o affittati e i dati contenuti nei listini redatti dalla Camera di Commercio. Questo secondo set di dati è composto in seguito a una verifica sul campo che consente di determinare, zona per zona, il valore medio al quale gli immobili vengono venduti. Anche in questo caso il valore dipende dall'età dell'edificio.

Per i fini di questo lavoro di tesi sono stati utilizzati i dati contenuti nei listini della Camera di Commercio in quanto sono più capillari e la loro georeferenziazione, in ambiente GIS, ha consentito di ottenere mappe di diffusione del valore immobiliare con un grado di approssimazione maggiore rispetto ai valori dell'OMI.

Dopo una breve comparazione tra i due dataset disponibili viene descritta la procedura utilizzata per ottenere le mappe di diffusione del valore. Gli output di questo procedimento sono essenzialmente di due tipi. Il primo è quello composto da cartografie che restituiscono la situazione del mercato immobiliare in un dato momento storico, mentre il secondo consente di analizzare le variazioni che sono avvenute sul territorio in un fissato intervallo temporale. Questo secondo tipo di output è particolarmente rilevante ai fini della definizione di una metodologia di valutazione degli effetti sul territorio dell'implementazione della pianificazione attuativa in quanto, se si considera un processo di rigenerazione urbana, è possibile misurare la differenza di valori tra l'istante iniziale e finale del processo stesso. Dal momento che gli effetti delle trasformazioni degli usi del suolo non sono sempre immediatamente riscontrabili, ma hanno ricadute sul medio o lungo periodo, questa valutazione va ripetuta impostando un monitoraggio dei valori del mercato immobiliare.

Il capitolo si conclude con una serie di analisi in cui vengono evidenziate le aree in cui, nell'intervallo di tempo considerato dall'analisi delle variazioni del valore immobiliare, sono avvenuti i maggiori processi di sviluppo

territoriale. Queste mappe consentono di determinare come è variato il valore di suolo anche per merito del processo di trasformazione urbana. Come è stato già ripetuto, il processo in molti casi è o da poco concluso o ancora in itinere quindi gli effetti delle operazioni urbanistiche non sono immediatamente riscontrabili. Inoltre, bisogna tenere conto anche della crisi economica che ha colpito pesantemente il mercato immobiliare tra il 2008 e il 2012 e che ha portato a una rimodulazione dei prezzi.

Sebbene l'analisi sia stata impostata considerando i valori del listino immobiliare della Camera di Commercio, quest'ultima riflessione si basa anche sul confronto tra questi valori e quelli dell'OMI in modo da rendere più esplicito il raffronto tra questi due set di dati.

Il valore immobiliare

Quando si analizzano aspetti economici relativi agli immobili è importante fare alcune considerazioni che sono alla base della teoria estimativa. Il parametro proposto per confrontare in termini quantitativi gli aspetti qualitativi che caratterizzano le trasformazioni urbanistiche è la variazione del valore immobiliare, inteso come variazione della disponibilità degli investitori a spendere.

L'analisi del valore immobiliare non coincide con il prezzo al quale gli immobili sono venduti in una certa area, infatti, come riportato nel Listino dei Valori Immobiliari redatto annualmente dalla Camera di Commercio di Brescia, il "valore" riguarda l'aspetto economico che cerca di prevedere il probabile prezzo equo, attribuibile ad un bene in un determinato mercato di scambi. Corrisponde alla somma di denaro a cui il bene potrebbe essere compravenduto, alla data della valutazione, fra un venditore ed un acquirente entrambi interessati alla transazione, dopo un'adeguata commercializzazione, assumendo che le parti agiscano in modo informato, prudente e senza costrizioni (Probrixia, 2019) mentre il "prezzo" non è altro che l'ammontare richiesto, offerto o pagato per un bene o servizio. In uno scambio che è stato concluso, il prezzo di vendita, sia esso noto o meno, è un fatto storico. Per motivi legati alla capacità finanziaria, a motivazioni ed interessi particolari di un dato acquirente e/o del venditore, il prezzo può, o non può, avere alcuna relazione con il valore. Il prezzo è generalmente l'indicazione di valore di un particolare acquirente e/o venditore in circostanze particolari (Probrixia, 2019).

Si capisce quindi come il prezzo coincida con la quantità pagata effettivamente da un soggetto per entrare in possesso dell'immobile mentre il valore sia un concetto di natura statistica misurato da un operatore qualificato secondo dei criteri ben definiti. Analizzando le principali tecniche di valutazione alla base delle teorie estimative si capisce come l'attribuzione di un valore non sia una procedura semplice ma, anzi, sia composta da differenti sfaccettature e si basi su differenti metodologie.

A prescindere dalla metodologia che si decide di utilizzare il punto di partenza è l'individuazione dei criteri per eseguire la stima del valore di mercato; una volta individuati i criteri è necessario scegliere la tecnica di analisi che si ritiene più opportuna in base alla tipologia di valutazione che si deve perseguire.

Più in dettaglio, il metodo comparativo consente di individuare il valore di un'area precisa sulla base del valore che è stato attribuito ad altre aree con caratteristiche simili o analoghe. Questa metodologia è consolidata ed è stata ampiamente impiegata soprattutto in passato, quando il mercato immobiliare era molto attivo.

Un altro sistema per determinare il valore di un'area è quello di valutare la trasformazione. Questa stima parte dal valore che l'area ha prima che il processo abbia inizio e ad esso somma il costo delle opere eseguite durante la trasformazione. In questo caso è anche possibile considerare un tasso di attualizzazione in modo da poter inserire nella stima anche la variabile temporale.

Una metodologia applicata soprattutto dagli sviluppatori immobiliari privati è il discounted cash flow ed è applicato prevalentemente nelle transizioni con gli enti pubblici in modo da adottare dei termini comuni. Questa metodologia si articola in differenti passaggi che trovano la loro origine nella localizzazione dei

comparti, nella dichiarazione dei criteri di stima e delle modalità operative. Successivamente, sulla base dei valori riportati negli annunci immobiliari vengono stabiliti i più probabili prezzi di compravendita.

Attraverso interviste agli operatori coinvolti nel mercato immobiliare, come agenzie e stakeholders è possibile fare una simulazione dell'interesse d'acquisto mentre consultando compagnie assicurative e gli ordini professionali è possibile determinare il costo delle trasformazioni sulla base dei dati riportati nei progetti e sulla base delle funzioni previste negli strumenti urbanistici in modo da determinare scenari funzionali.

Un'altra metodologia per valutare il valore di una trasformazione urbana è l'analisi SWOT in cui è possibile attribuire dei punteggi di merito ai vari scenari che si possono delineare e quindi si può fare una stima attraverso dei "comparables" in modo da confrontare le diverse alternative e fare una valutazione di merito.

Analizzando anche i valori riportati nelle zone OMI è possibile stimare l'importo delle aree sulla base di una precedente valutazione degli immobili presenti nel sito.

Confronto tra valori OMI e valori del Listino Immobiliare

L'Osservatorio del Mercato Immobiliare cura la rilevazione e l'elaborazione delle informazioni di carattere tecnico-economico relative ai valori immobiliari, al mercato degli affitti e ai tassi di rendita e la pubblicazione di studi ed elaborazioni e la valorizzazione statistica degli archivi dell'Agenzia (Agenzia delle Entrate, n.d.).

Tra le sue attività ci sono anche l'analisi, la ricerca, lo sviluppo e la sperimentazione di profili teorici, applicativi e di innovazione nelle materie istituzionali, con specifico riferimento alla definizione dei valori immobiliari.

Le funzioni dell'Osservatorio del Mercato Immobiliare dell'Agenzia delle Entrate (OMI), rispetto a quando fu avviato nel 2004, non sono mutate. La norma istitutiva rimane quella dell'articolo 64, comma 3, del D.lgs. 300 del 1999 secondo cui l'Agenzia delle entrate "gestisce l'osservatorio del mercato immobiliare". Le funzioni rimangono perciò quelle di concorrere alla trasparenza del mercato immobiliare, di fornire supporto ai servizi estimativi dell'Agenzia mediante la conoscenza del mercato, di fornire supporto ai processi di riforma/revisione del sistema estimativo catastale (OMI, 2018).

La teoria economica ha ampiamente dimostrato come la trasparenza dell'informazione costituisca un elemento fondamentale ai fini di creare fiducia tra domanda ed offerta, garantendo così un più efficace funzionamento dei mercati.

In particolare, tre risultano essere le principali asserzioni della teoria sull'economia dell'informazione che interessano ai fini della presente analisi:

- il sistema dei prezzi non racchiude tutte le informazioni necessarie che insorgono nelle scelte economiche;
- la carenza o l'incompleta informazione è alla base dei fallimenti del mercato in numerose situazioni e comunque rappresenta una causa di inefficienza dei mercati;
- l'informazione è un bene fondamentalmente differente da altre merci che non riesce ad essere prodotta in modo efficiente da meccanismi di mercato.

La legge istitutiva delle Agenzie fiscali affida all'Agenzia delle Entrate la gestione dell'Osservatorio del mercato immobiliare e dei servizi estimativi. La gestione dell'OMI ha perseguito le seguenti missioni:

- concorrere alla trasparenza del mercato immobiliare;
- fornire sostegno all'attività estimativa dell'Agenzia.

A tale scopo si è operata la valorizzazione, a fini statistico-conoscitivi, di tutte le informazioni disponibili nelle banche dati dell'Agenzia e, più in generale, dell'amministrazione finanziaria, concernenti o attinenti al settore immobiliare ed al relativo mercato (OMI, 2018).

L'Osservatorio si articola, quindi, su due livelli che rispettivamente riguardano:

- la produzione di dati statistici sul mercato immobiliare sulla base delle banche dati del Catasto, dei Registri della proprietà immobiliare e dell'amministrazione finanziaria in generale (avviata sin dal 2001);
- la gestione della banca dati delle quotazioni immobiliari, il cui l'avvio è avvenuto a partire dal 1° gennaio 2004, in esito ad un periodo progettuale e di sperimentazione esplicitosi in circa un triennio.

L'Agenzia delle Entrate pubblica periodicamente rapporti, studi di settore e statistiche mediante la valorizzazione, a fini statistici e conoscitivi, delle informazioni disponibili nelle banche dati dell'Agenzia e, più in generale, dell'amministrazione finanziaria, concernenti o attinenti al settore immobiliare e al suo mercato (OMI, 2018).

La Banca Dati delle quotazioni immobiliari (BDQ OMI) fornisce con cadenza semestrale, per ogni delimitata zona territoriale, un intervallo minimo - massimo dei valori di mercato e di locazione, per unità di superficie, per tipologia immobiliare e stato di manutenzione e conservazione (OMI, 2018).

Data la particolare complessità ed eterogeneità che contraddistingue i beni immobili, la determinazione dei relativi prezzi medi può essere soggetta a limiti di rappresentatività. A tal riguardo, risulta doveroso specificare come le quotazioni OMI non possano intendersi sostitutive della stima puntuale del valore del singolo immobile, individuando un intervallo di quotazioni in cui più probabilmente ricade il valor medio di unità immobiliari in condizioni ordinarie.

I valori minimi e massimi sono riferiti, difatti, all'ordinarietà e vengono, pertanto, escluse quelle quotazioni riferite a immobili di particolare pregio o degrado o che comunque presentino caratteristiche non ordinarie per la tipologia edilizia della zona di appartenenza.

Al fine di garantire la rappresentatività, i dati dell'OMI sono, quindi, strutturati nelle seguenti aggregazioni omogenee:

- fascia; aggregazione di zone omogenee contigue. Rappresenta un'area territoriale con precisa collocazione geografica nel comune e rispecchia una collocazione urbanistica consolidata. Il territorio comunale viene ripartito nelle seguenti fasce: Centrale, Semicentrale, Periferica, Suburbana, Extraurbana.
- zona; porzione della fascia territoriale che riflette un comparto omogeneo del mercato immobiliare locale, nel quale si registra una sostanziale uniformità di apprezzamento per condizioni economiche e socio-ambientali. Tale uniformità viene tradotta in omogeneità dei valori di mercato delle unità immobiliari compresi in un intervallo con uno scostamento tra valore minimo e valore massimo, di regola, non superiore al 50%.
- destinazione d'uso; aggregazione di tipologie edilizie secondo la loro omogenea destinazione d'uso
- tipologia edilizia; classificazione di edifici o raggruppamenti di edifici secondo le loro omogenee caratteristiche distributive, organizzative e funzionali.
- stato di manutenzione e conservazione; condizione dell'unità immobiliare tenuto conto del livello generale delle finiture interne e dell'efficienza degli impianti tecnologici presenti.

La determinazione di tali valori, proprio perché estesa a tutto il patrimonio immobiliare ubicato sul territorio nazionale e non solo agli immobili compravenduti o locati, preclude inevitabilmente, per costi, risorse e disponibilità dei dati, il ricorso esclusivo a modelli statistico-econometrici rappresentativi del mercato (OMI, 2018).

Tale aspetto conduce a un modello di riferimento per la costruzione della BDQ OMI fondato sull'expertise, supportato dall'inferenza statistica ove possibile.

È evidente, quindi, che le quotazioni diventano non la misura, più o meno fedele, del valore economico che esprime l'incontro tra domanda e offerta, ma il valore della "ricchezza" potenzialmente contenuta in media e per unità di superficie nello stock esistente in un dato territorio (zona OMI).

Il processo cardine delle attività dell'Osservatorio del Mercato Immobiliare è rappresentato dalla definizione delle zone OMI, ossia aree omogenee di mercato entro il cui perimetro sono rilevati i dati storici relativi ad unità immobiliari compravendute e locate (OMI, 2018).

Difatti, la costruzione di un intervallo di valori di mercato di unità immobiliari presuppone, innanzitutto, la conoscenza del mercato di riferimento. Quest'ultimo deve essere individuato tenendo conto delle caratteristiche dei beni immobiliari, tra le quali assume un rilevante peso l'ubicazione dei beni stessi sul territorio. La segmentazione del mercato, necessaria per contenere la variabilità delle caratteristiche dei beni osservati, può essere effettuata per ciascuna delle caratteristiche che influenza il valore del bene immobiliare. La zona OMI è una porzione continua del territorio comunale che riflette un comparto omogeneo del mercato immobiliare locale, nel quale si registra uniformità di apprezzamento per condizioni economiche e socio-ambientali (OMI, 2018).

Tale uniformità viene tradotta in omogeneità nei caratteri posizionali, urbanistici, storico-ambientali, socioeconomici degli insediamenti, nonché nella dotazione dei servizi e delle infrastrutture urbane. La delimitazione territoriale di un'area omogenea di mercato passa, quindi, anche attraverso l'analisi dell'omogeneità delle caratteristiche socio-ambientali, economiche e di localizzazione: anzitutto i requisiti di centralità, in termini di presenza funzionale e di accessibilità ad attrezzature e servizi pubblici e privati di ogni ordine e grado, il livello dei servizi di trasporto urbani ed extraurbani, dei collegamenti viari, la presenza di attrezzature scolastiche, sanitarie, sportive, commerciali, terziarie, ecc.

È stato già osservato come, in presenza di contesti urbani estremamente diversificati per estensione e caratteri urbanistici e socioeconomici (dalle città metropolitane ai comuni con una popolazione con poche centinaia o migliaia di residenti), le indicazioni metodologiche non possono che identificare linee ed indirizzi guida, da adattare di volta in volta al territorio oggetto di esame (OMI, 2018).

Con le valenze sopra precisate, sono in ogni caso ipotizzabili due percorsi metodologici, che per analogia con i procedimenti estimativi, vengono definiti indiretto e diretto:

- il primo procedimento, indiretto, è fondato principalmente sull'analisi territoriale e cioè sui caratteri qualitativi, che qualificano i singoli ambiti della zonizzazione; l'interazione dei diversi caratteri qualitativi, georeferenziati in mappa, permette di individuare una prima zonizzazione, che viene successivamente definita attraverso la verifica dei valori dei fabbricati (caratteri quantitativi);
- il secondo, diretto, discende dall'analisi dei valori di mercato, attraverso la quale è possibile pervenire direttamente ad una prima zonizzazione; successivamente, la stessa può essere oggetto di verifica e di eventuali correzioni in funzione dei caratteri urbanistici e socioeconomici del territorio (caratteri qualitativi).

La rilevazione è quel complesso di operazioni attraverso le quali si acquisiscono le informazioni sulle caratteristiche di interesse per ciascuna unità statistica della popolazione considerata (OMI, 2018).

L'obiettivo della rilevazione nell'Osservatorio del Mercato Immobiliare è quindi quello di costituire un campione che sia sufficientemente rappresentativo della popolazione delle compravendite e che, opportunamente elaborato, sia a supporto alla determinazione di un intervallo di valori (min-max) relativo a una tipologia edilizia in una zona omogenea di un comune. Le compravendite sono indagabili, ai fini dell'alimentazione della BDQ OMI, attraverso tre tipologie di informazioni:

- **PREZZO:** è la quantità di denaro con cui in un già definito atto di compravendita tra due distinti soggetti è stato scambiato un determinato bene economico;
- **OFFERTA:** è la proposta di prezzo da parte del soggetto venditore affinché possa realizzarsi un atto di compravendita;
- **VALORE DI STIMA:** è la più probabile quantità di denaro con cui, in un possibile atto di compravendita tra due soggetti, potrebbe ordinariamente essere scambiato un determinato bene economico.

La dimensione del campione d'indagine è inoltre funzione della distribuzione territoriale dei volumi di compravendite, ossia della dinamica del mercato, della disponibilità delle informazioni rilevabili tramite le fonti d'indagine e della disponibilità di risorse umane ed economiche.

L'analisi della distribuzione territoriale dei volumi di scambio può effettuarsi disponendo del Numero di Transazioni Normalizzate (NTN) realizzate in un intervallo di tempo per tipologia edilizia in un comune e del grado di intensità del mercato immobiliare di un comune (IMI). In particolare:

- NTN: è il numero di transazioni realizzate in un anno normalizzate rispetto la quota di proprietà compravenduta; è un dato estratto dalla Banca Dati degli Uffici di Pubblicità Immobiliare;
- IMI: rappresenta la quota percentuale dello stock di unità immobiliari oggetto di compravendita;
- lo stock: è il numero di unità immobiliari presenti in un comune distinte per tipologia edilizia; tale dato è estratto dalla Banca Dati del Catasto.

Il territorio della provincia di Brescia, date le peculiarità dovute alle variabili orografiche e socioeconomiche, è stato suddiviso in otto macroaree omogenee, in cui sono stati aggregati i comuni. Le macroaree sono state così denominate: Capoluogo (Brescia), Franciacorta e Lago d'Iseo (23), Hinterland (18), Lago di Garda e Valtenesi (24), Pianura Bresciana (59), Valle Camonica (40), Valle Sabbia (25) e Valle Trompia (15). Tra parentesi è indicato il numero di comuni per macroarea (OMI, 2020).

Analizzando i dati si può notare come il numero di transazioni normalizzate (NTN) nel corso dell'anno 2019, nell'intera Provincia di Brescia, è stato pari a 14.676, con una variazione percentuale rispetto al 2018 di +6,8%; tale dato rappresenta il 2,04% della quantità di unità immobiliari transate nel 2018 e presenti nello stesso ambito territoriale (IMI - rapporto percentuale tra NTN e stock di unità immobiliari, indica la quota percentuale di stock compravenduto in un determinato periodo) (OMI, 2020).

Relativamente alla zonizzazione del Capoluogo provinciale, il comune di Brescia è suddiviso in 25 zone OMI omogenee, di cui 2 suburbane e 2 extraurbane. La città possiede un nucleo storico ben delimitato dal vecchio perimetro dove un tempo erano allocate le mura venete, ed intorno ad esso la città si è sviluppata in maniera quasi uniforme fin verso le periferie. Il centro storico è diviso in quattro zone OMI che fanno riferimento alle diverse epoche delle zone urbane al suo interno (OMI, 2020).

Analizzando i dati relativi alla città si può notare come il capoluogo abbia avuto un consistente incremento del NTN del 13,3% con un IMI di 2,59%; la quotazione media è di 1.917 €/m², con un lieve decremento di -0,3% rispetto al 2018. Le zone più significative a livello di NTN sono la zona C1 (via Veneto, Crocifissa di Rosa, Ospedale, Mompiano) con 355 transazioni per un incremento del 4,5% rispetto al 2018, così come la zona D3 (San Polo, Volta, Foro Boario, Duca degli Abruzzi, Buffalora) con 281 transazioni con un trend positivo del +3,1% (OMI, 2020).

Gli incrementi percentuali più significativi (in rapporto all'importanza dello stock immobiliare delle zone in esame) li troviamo invece nella zona B1 (Centro Storico), con un +71,2% rispetto al 2018, nella zona D4 (S. Bartolomeo, Casazza, Villaggio Prealpino) con +49,0%, nella zona C3 (Via Milano, Industriale, Fiumicello) con +41,0% e nella zona E2 (Fornaci, Folzano, San Zeno) con +40,6%. Hanno una minore rilevanza statistica alcune zone che, pur avendo incrementi maggiori, presentano comunque un numero esiguo di unità compravendute, come la zona D7 (Noce EIB, Via Grandi, Zona Industriale) che a fronte di una variazione di +105,2% rispetto al 2018 presenta solo 35 NTN, oppure la zona D10 (Campiani, Collina S. Anna) che a fronte di una variazione di +61,7% sul 2018 contempla 43 NTN (OMI, 2020).

Analisi dei listini immobiliari

Come esplicito nella sezione precedente, la stima del valore per zona omogenea non può sostituire ad una stima puntuale delle quotazioni. L'analisi sviluppata dall'OMI esprime infatti il valore della "ricchezza" potenzialmente contenuta in ogni Zona OMI (OMI, 2018).

Il passaggio successivo dell'analisi ha quindi riguardato lo studio puntuale del valore degli immobili sulla base delle transizioni avvenute nel comune di Brescia. Questa fase è stata sviluppata analizzando i valori riportati nei Listini redatti dalla Camera di Commercio di Brescia. Attraverso una procedura di geocodifica e di successiva interpolazione dei valori è possibile ottenere delle mappe, denominate "Mappe del Valore di Suolo" che esprimono la disponibilità della popolazione ad investire per avere un immobile situato in una certa area. Questa disponibilità è nota anche con il termine di "Willingness to pay".

La metodologia di analisi è articolata in differenti passaggi: viene inizialmente descritta la struttura dei listini del mercato immobiliare di Brescia. Successivamente viene descritta la procedura utilizzata per la redazione delle mappe del valore immobiliare suddivise tra immobili residenziali e spazi commerciali. Partendo da queste mappe e discretizzando il territorio in celle omogenee è stato possibile realizzare delle mappe di variazione dei valori immobiliari, sulla base delle categorie considerate per l'analisi dei valori di mercato. Gli output ottenuti sono stati, infine, sovrapposti al processo di rigenerazione urbana analizzato precedentemente con il fine di determinarne gli effetti in termini economici.

La Borsa Immobiliare pubblica semestralmente i valori di compravendita degli immobili di Brescia e di 177 comuni della provincia. I dati vengono rilevati dagli agenti accreditati che offrono una fotografia in tempo reale della situazione del mercato.

I valori sono una media indicativa dei prezzi praticati durante il semestre precedente sulla piazza di Brescia e vengono elaborati dal Comitato di Listino. Strumento indispensabile per gli operatori del settore per una maggiore conoscenza del mercato e per i cittadini come ausilio informativo (Probrixia, 2019).

Il metodo di misurazione è scaturito dal lavoro preparatorio effettuato da una Commissione Tecnica della Borsa Immobiliare, che è stato successivamente oggetto di confronto con le associazioni di categoria degli agenti immobiliari (ANAMA, FIAIP e FIMAA) e con il Collegio Costruttori Edili (Probrixia, 2019).

Per far sì che la proposta potesse incontrare un'ampia condivisione da parte di tutti gli attori della filiera immobiliare, si è ritenuto di fondamentale importanza sottoporla all'attenzione ed approvazione dell'"Osservatorio per il Mercato Immobiliare e per le Locazioni", in quanto, quest'ultimo accoglie tutte le categorie professionali che costituiscono la filiera immobiliare nonché le organizzazioni dei consumatori (Probrixia, 2019).

Analisi del mercato immobiliare residenziale

L'analisi dei valori del mercato immobiliare si è basata sullo studio dei valori riportati nei listini immobiliari. La geocodifica dei dati inseriti in questi documenti ufficiali che descrivono l'andamento del mercato in una certa zona ha consentito di ottenere le "Mappe del Valore di Suolo". La redazione di queste mappe si articola in vari passaggi e consente di ottenere output diversificati.

In ogni listino, infatti, sono inseriti molteplici valori e per ogni valore è possibile ottenere un output differente. Inoltre, analizzando listini facenti riferimento ad annualità differenti è possibile determinare l'andamento e l'evoluzione di ogni singolo valore nel tempo.

I listini immobiliari suddividono il territorio in differenti zone, in molti casi l'unità spaziale di riferimento è il quartiere ma, nel caso in cui in un quartiere ci siano delle differenti tipologie e morfologiche sostanziali del parco edilizio l'analisi diventa molto più fine e scende al livello dei singoli vicinati.

Una volta determinata l'area di riferimento vengono investigati gli immobili in essa presenti classificati in base alla vetustà. Sulla base di questo parametro gli edifici sono suddivisi in classi di valore decrescente.

Classificazione immobili in base a vetustà	Anno di riferimento (Listino)		
	2019	2013	2008
nuovo	0-5	0-4	0-15
recente	10-20	5-15	
agibile 1	30-40	20-40	16-40
agibile 2	50-60		
ristrutturare	70-80	>80	>40

Figura 182 Struttura dei listini considerati per l'analisi delle variazioni del valore immobiliare attraverso al redazione delle mappe del valore di suolo. In ascissa ci sono le annualità considerate per l'analisi mentre in ordinata ci sono le classi di vetustà degli immobili. (Probrixia, 2008, 2013, 2019)

Si capisce quindi come sia possibile effettuare sostanzialmente tre tipi di analisi: la prima consta nel fissare un anno di riferimento ed una classe di vetustà e verificare come questa vari su tutto il territorio analizzato. La seconda disamina consta nello stabilire un anno di riferimento ed un territorio e verifico come in quella specifica area il valore diminuisca passando da una classe di vetustà alla successiva.

Il terzo output ottenibile consta nel fissare una classe e un territorio di riferimento e consente di verificare, attraverso la comparazione di differenti listini, come il valore sia mutato nel corso del tempo.

In questo caso si è scelto di svolgere l'analisi del terzo tipo; la redazione delle mappe del valore di suolo consente infatti di fissare un territorio di riferimento e di rappresentare il valore di una determinata classe di vetustà. Confrontando differenti mappe relative allo stesso territorio e alla stessa classe ma facenti riferimento ad annualità diverse è possibile determinare come il valore sia variato nel corso del tempo.

La mappa del valore di suolo diventa quindi una serie di mappe: una per ogni classe di vetustà che si intende considerare nell'analisi. Inoltre, la serie fa riferimento alla singola annualità quindi per determinare le variazioni del valore sarà necessario ripetere l'operazione per il numero di annualità necessarie.

Grazie al software GIS è possibile redigere delle mappe puntuale in cui sono georiferiti i valori del listino: lo strato informativo sarà composto da una tabella in cui ogni record coincide con una delle aree individuate dal listino e per ogni singola area sarà possibile riportare tutti i valori relativi alle classi a disposizione per quella data area.

Attraverso un'operazione di interpolazione è possibile "spalmare" il valore puntuale sul territorio in modo da ottenere delle partizioni omogenee note come Decomposizione di Voronoy (o Triangolazione di Delaunay) in cui il territorio viene topologicamente distinto in tanti spazi euclidei in cui ogni punto che compone la partizione è posto alla distanza euclidea inferiore rispetto al punto di origine da cui si è originata la partizione. In altre parole, utilizzando come base per l'interpolazione lo strato informativo puntuale contenente i valori georiferiti è possibile determinare l'area territoriale in cui tutti i punti sono posti alla minor distanza euclidea rispetto al punto indicante i valori del listino.

Dopo aver determinato le mappe riferite ai valori corrispondenti alle classi di una singola annualità è possibile ripetere l'operazione per determinare le mappe relative alle altre annualità necessarie per determinare la variazione temporale dei valori. Scomponendo il territorio in celle omogenee di dimensione costante è possibile attribuire ad ogni cella il valore della singola classe di vetustà relativo a più annualità e quindi, attraverso una semplice sottrazione, si può determinare, per ogni cella, la variazione del valore immobiliare relativo a quella classe di vetustà nell'intervallo di tempo considerato.

Di seguito vengono descritti i principali risultati ottenuti applicando questa metodologia al caso studio di Brescia e considerando i listini facenti riferimento al 2019, 2013 e 2008.

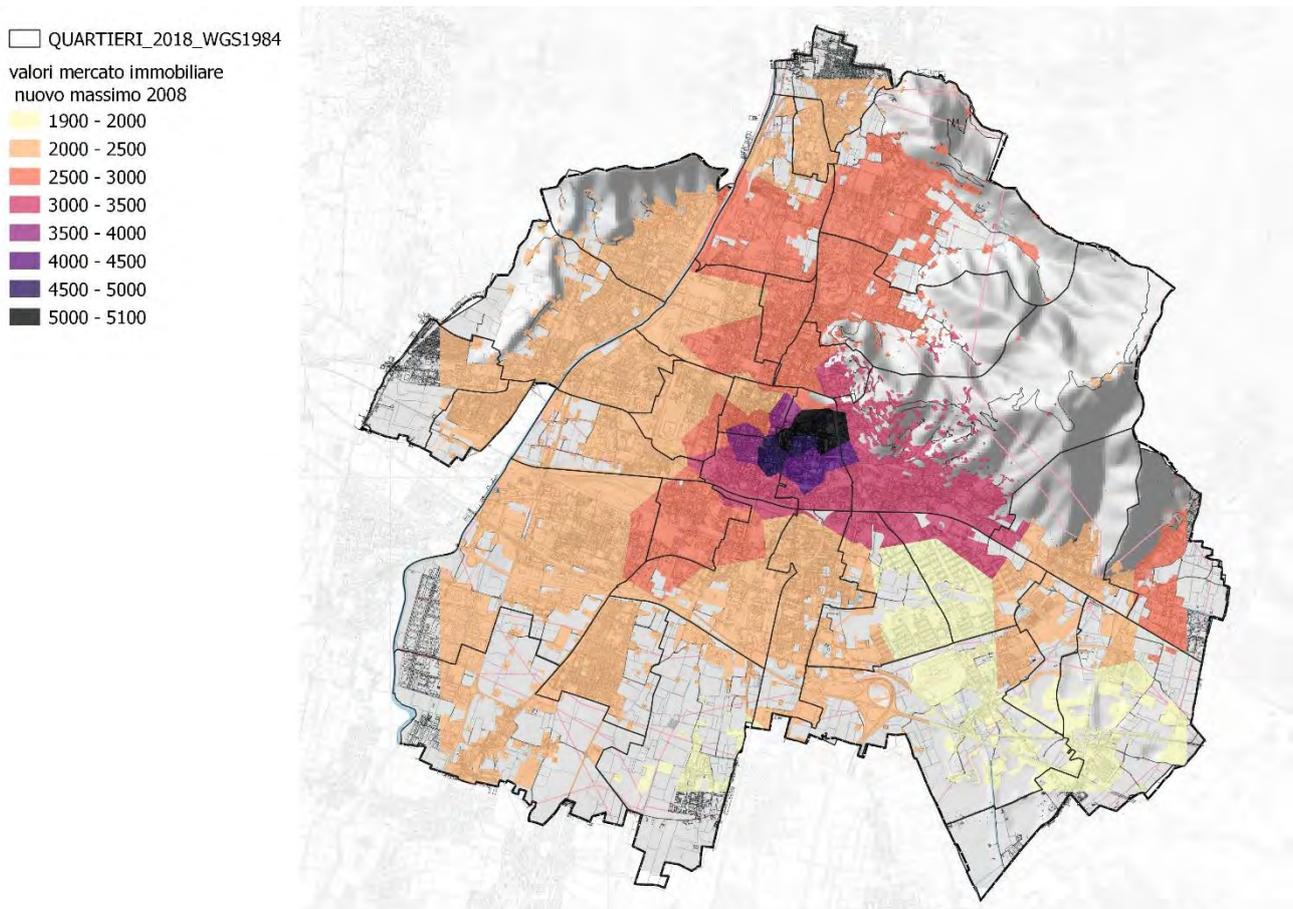


Figura 183 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” del Listino dei Valori Immobiliari del 2008. Si può notare come l’area in cui i valori sono più alti è il centro storico. Il valore deresce radialmente spostandosi verso le aree più periferiche. In dettaglio si può notare come l’area di Folzano, San Polo e Buffalora sia quella che presenti i valori più bassi.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

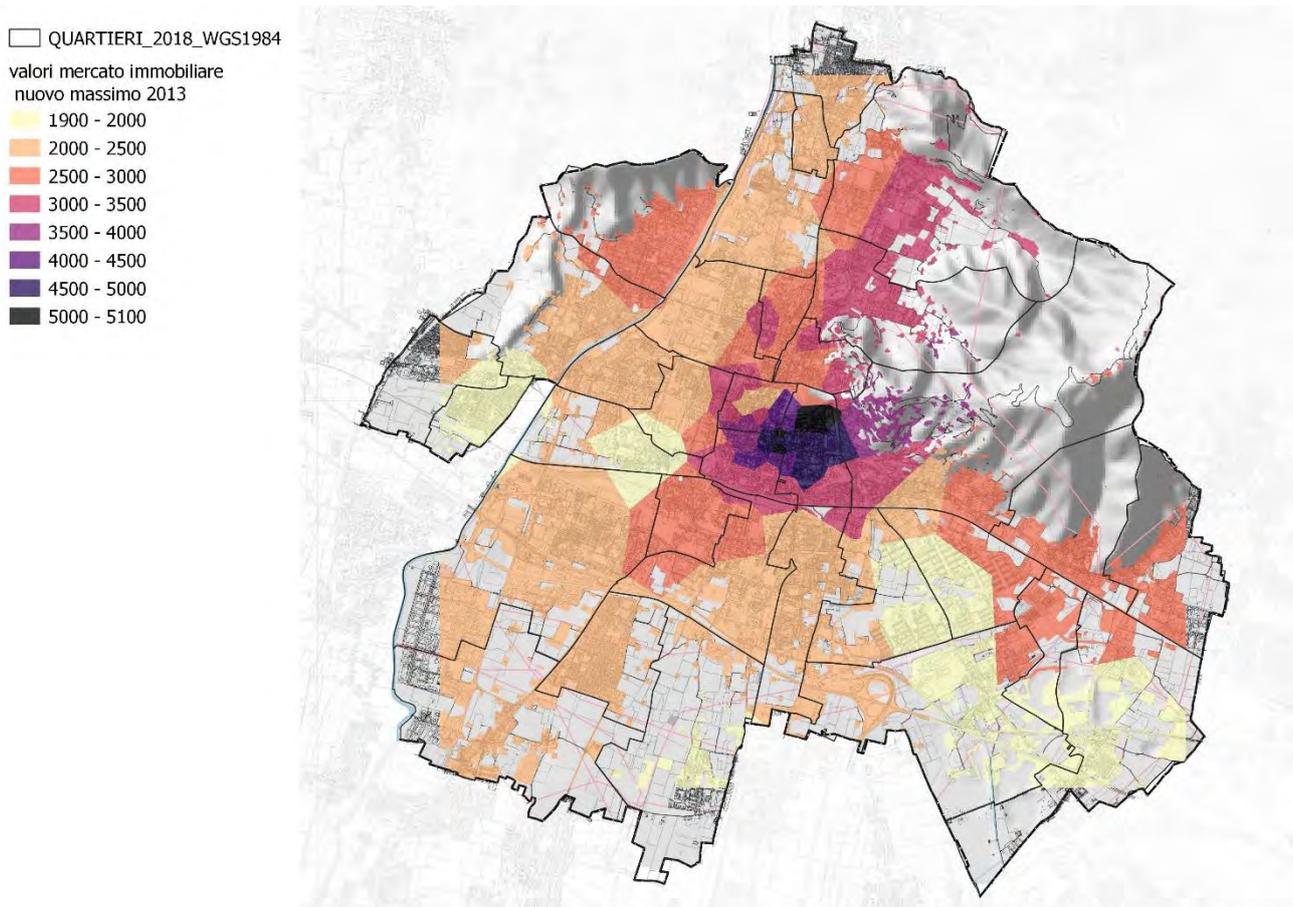


Figura 184 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetust  "nuovo" del Listino dei Valori Immobiliari del 2013. Rispetto alla mappa precedente si pu  notare che la distribuzione del valore   cambiata. L'area in cui si registra una maggiore disponibilit  a spendere rimane il centro storico. Mentre si aggiungono alle aree con un basso valore immobiliare anche alcuni quartieri della periferia ovest. Viceversa, acquiscono pi  valore le aree poste a nord del centro.

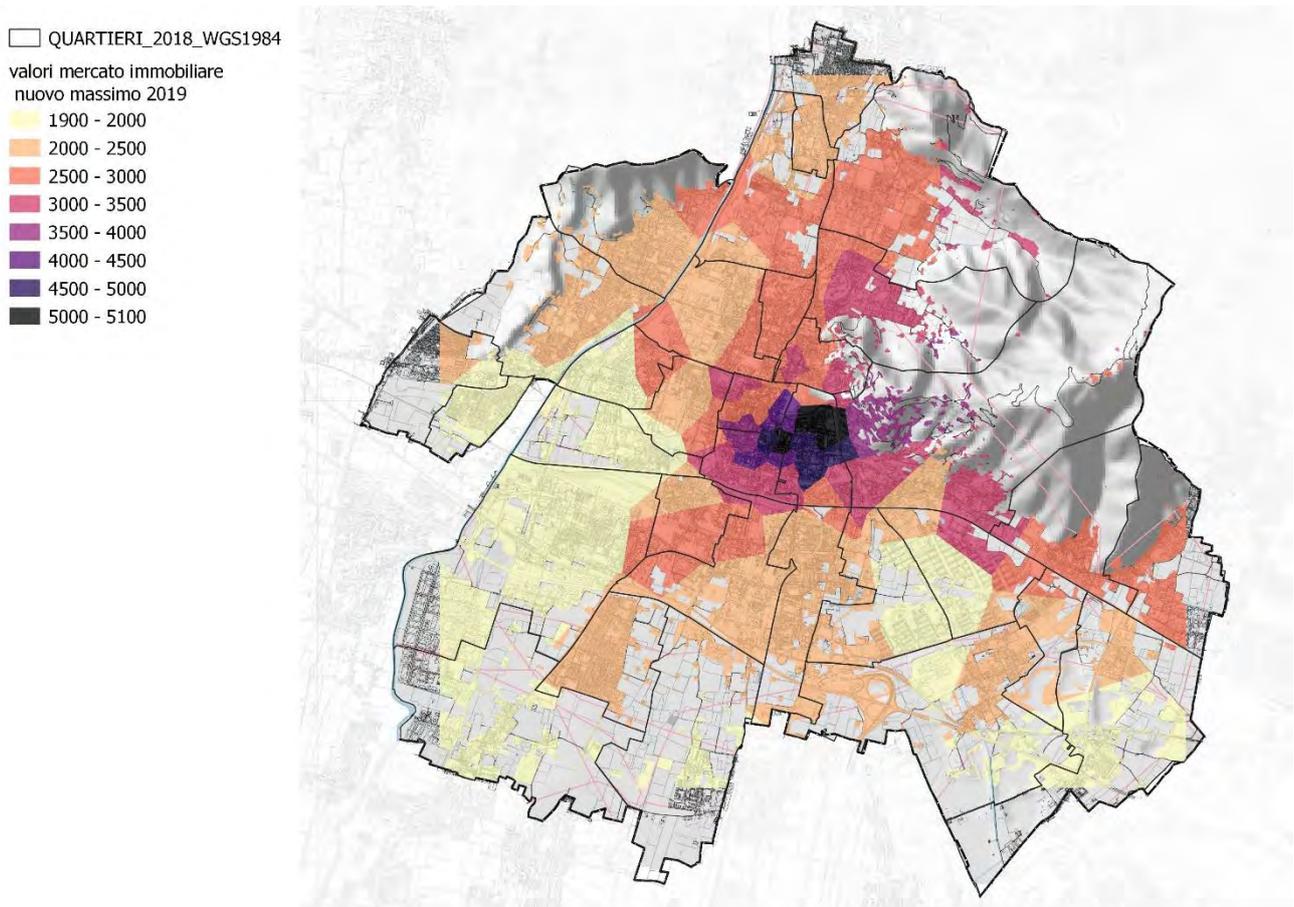


Figura 185 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetust  "nuovo" del Listino dei Valori Immobiliari del 2019. Analizzando i valori del 2019 si nota come il trend che vede le aree periferiche a ovest perdere valore sia confermato.

Differenza valori
 massimi nuovo
 2019-2008

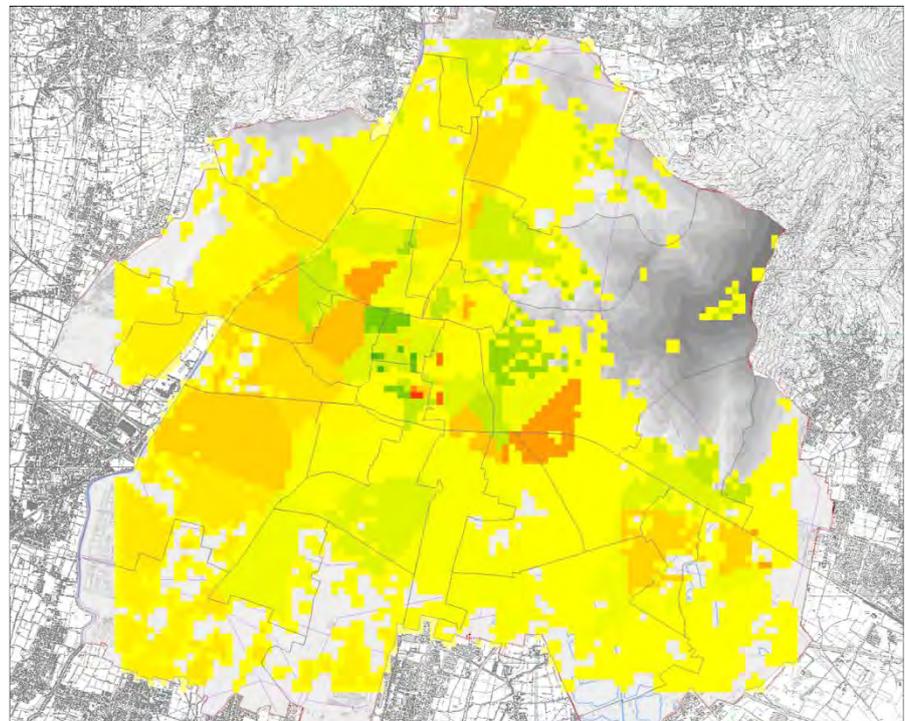
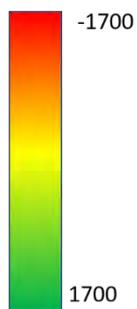


Figura 186 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetust  "nuovo" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2008. Analizzando l'intervallo di dieci anni si pu  notare come il valore degli immobili sia cresciuto, soprattutto in centro storico mentre una crescita si registra anche nelle aree circostanti. L'area di sant'Eufemia   quella che

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

registra una decrescita maggiore dei valori immobiliari e anche l'area tra via Milano e via Orzinuovi presenta un trend negativo anche se con valori più contenuti.

Differenza valori
massimi nuovo

2013-2008

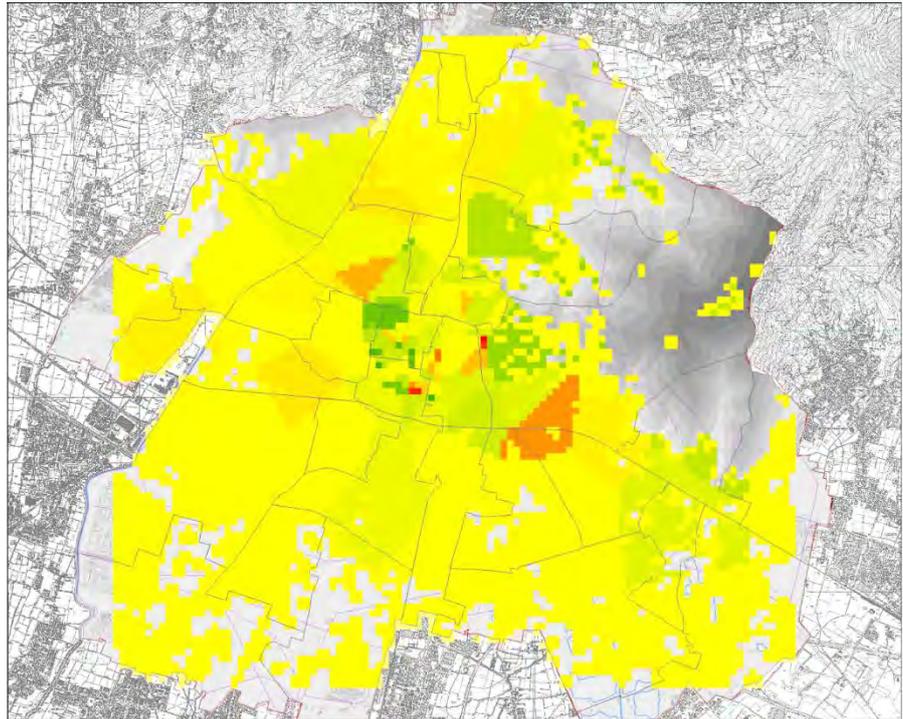
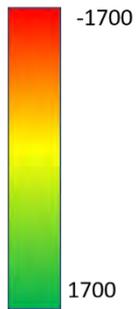


Figura 187 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà "nuovo" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2013 e del 2008.

Differenza valori
massimi nuovo

2019-2013

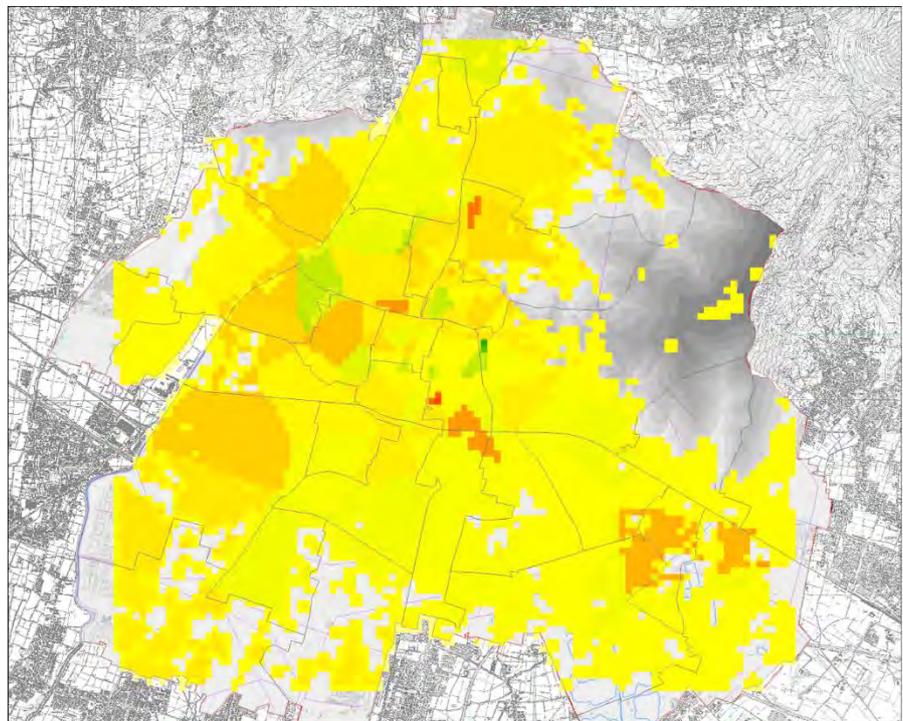
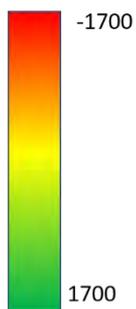


Figura 188 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà "nuovo" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2013.

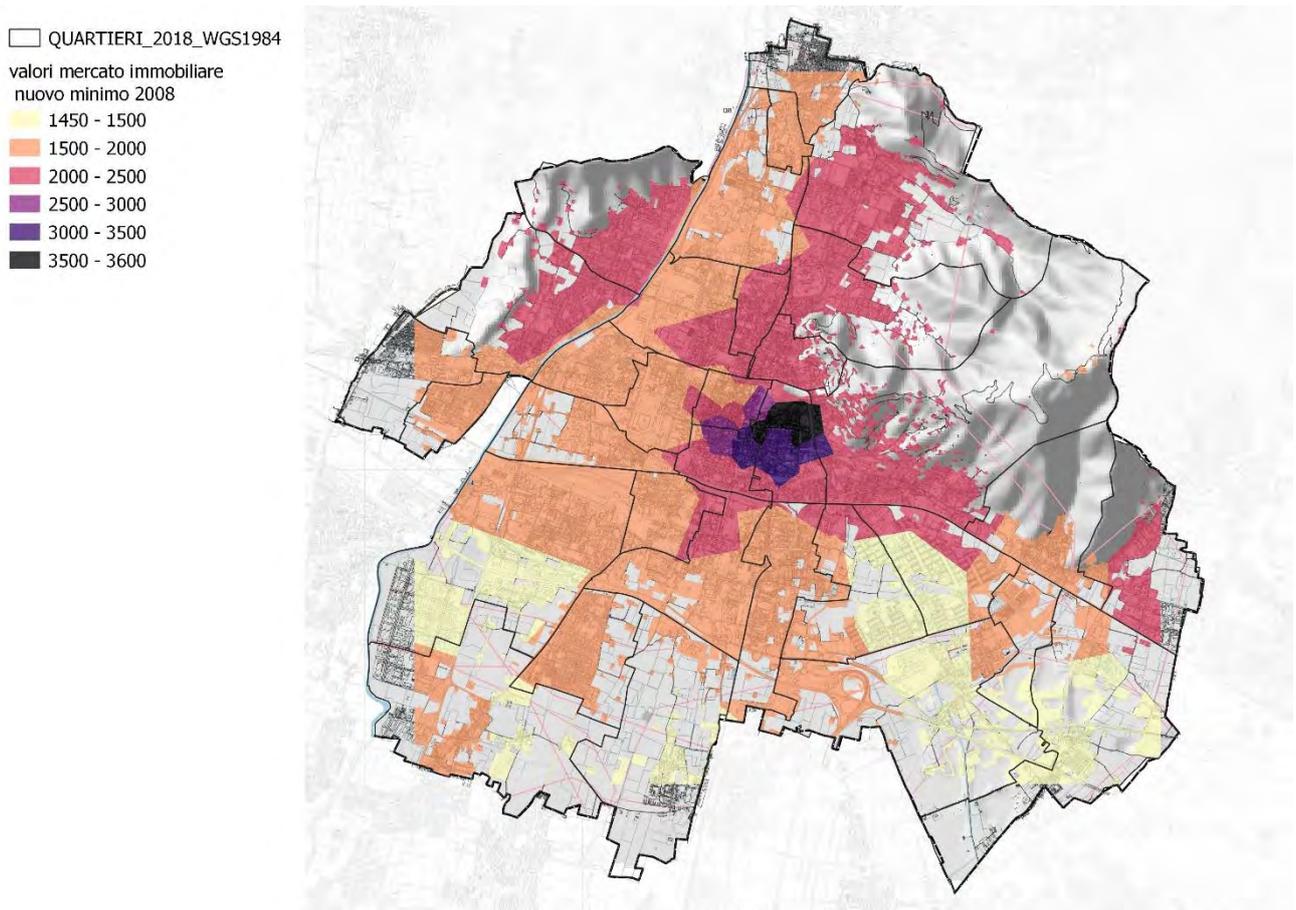


Figura 189 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetust  "nuovo" del Listino dei Valori Immobiliari del 2008.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

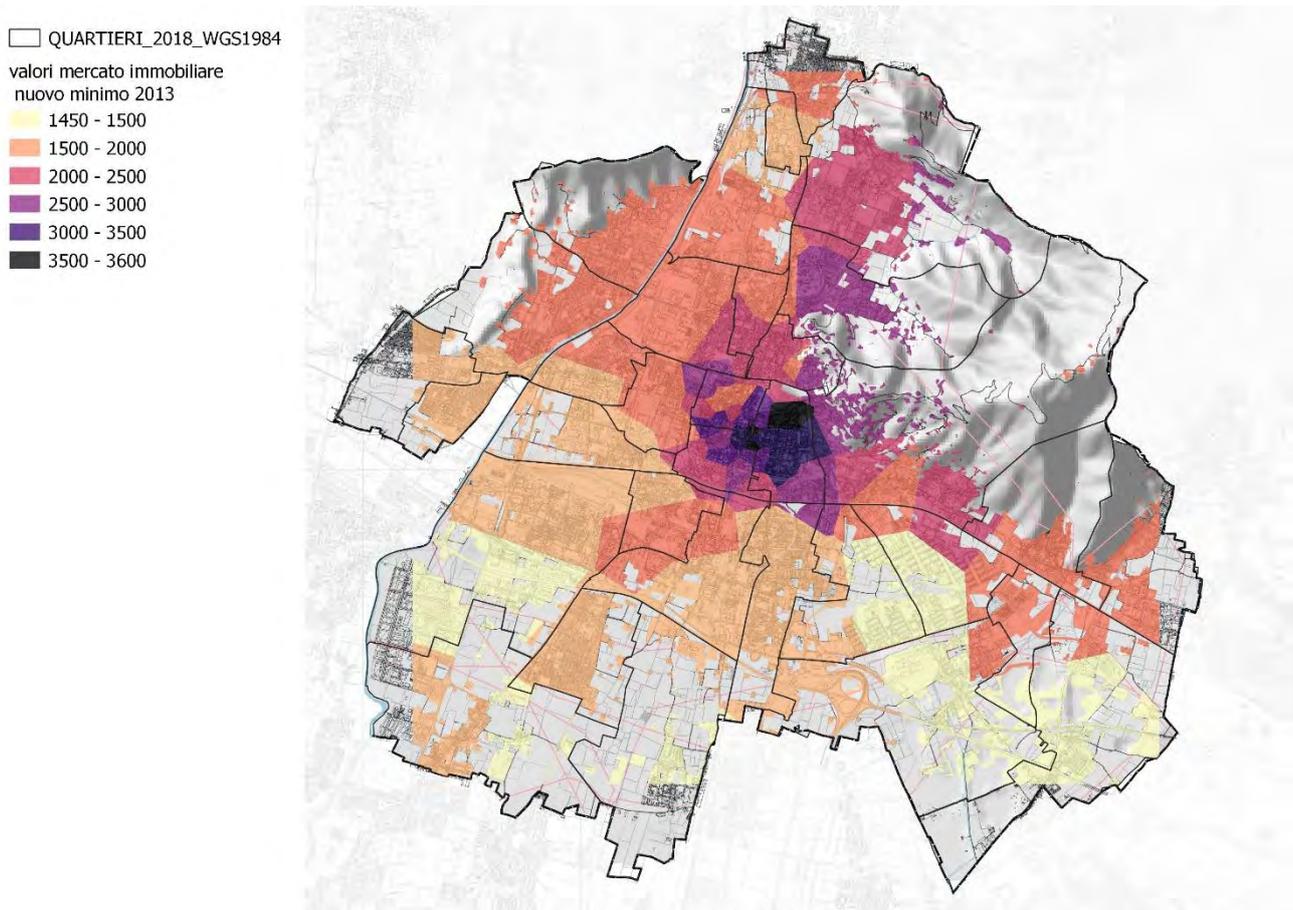


Figura 190 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetust  "nuovo" del Listino dei Valori Immobiliari del 2013.

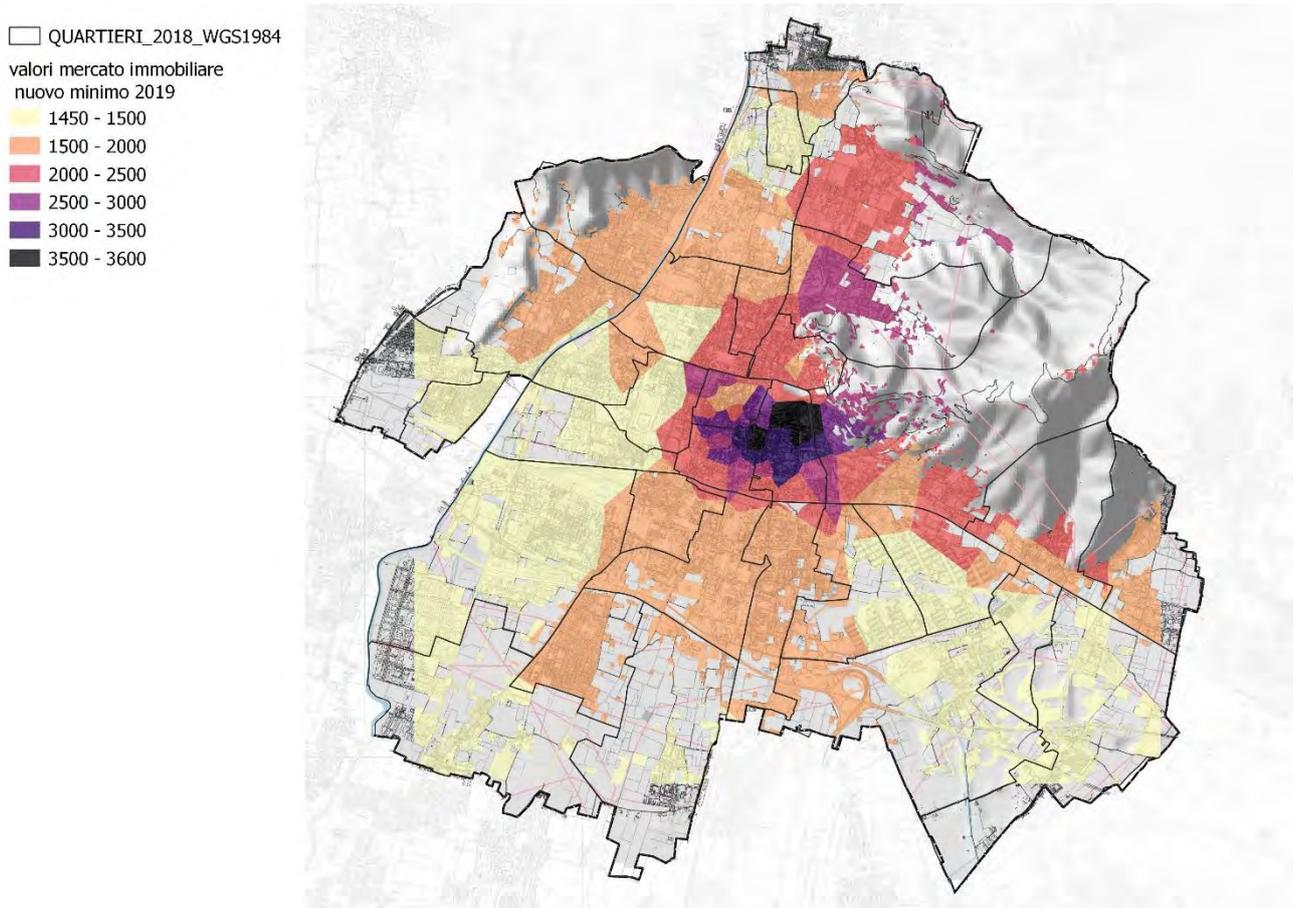


Figura 191 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” del Listino dei Valori Immobiliari del 2019.

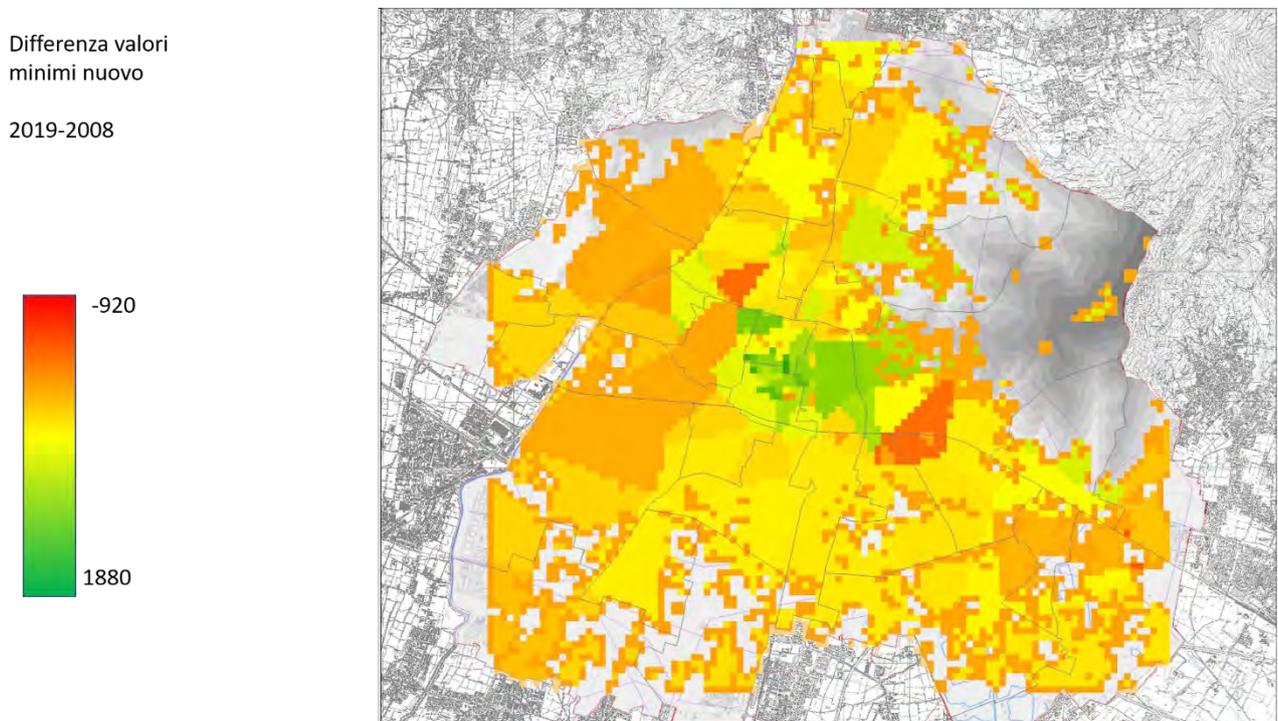


Figura 192 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà “nuovo” dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2008.

Differenza valori
minimi nuovo

2013-2008

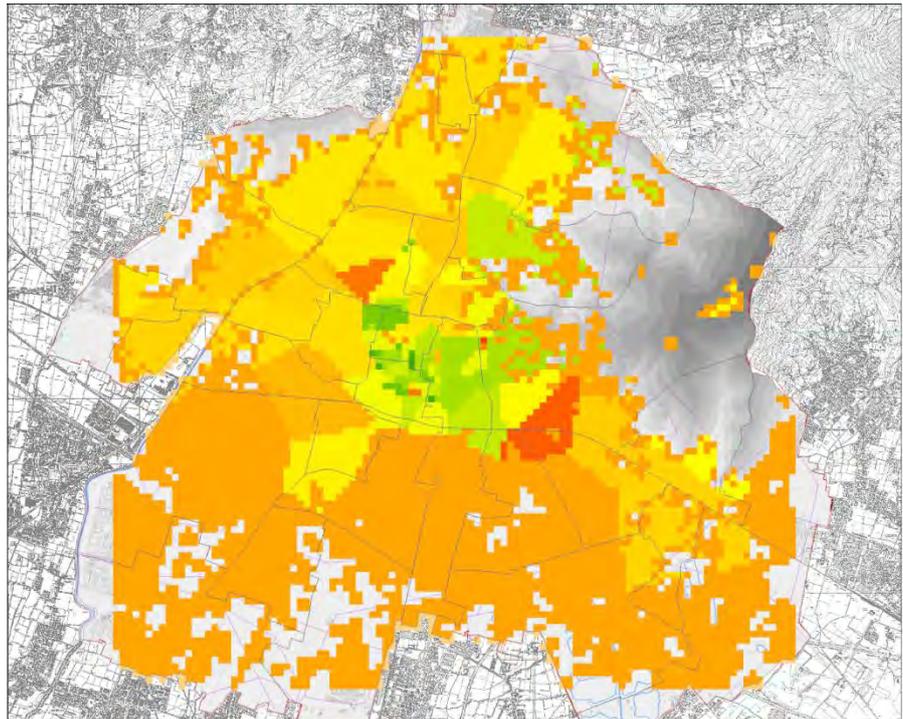
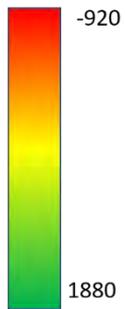


Figura 193 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà "nuovo" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2013 e del 2008.

Differenza valori
minimi nuovo

2019-2013

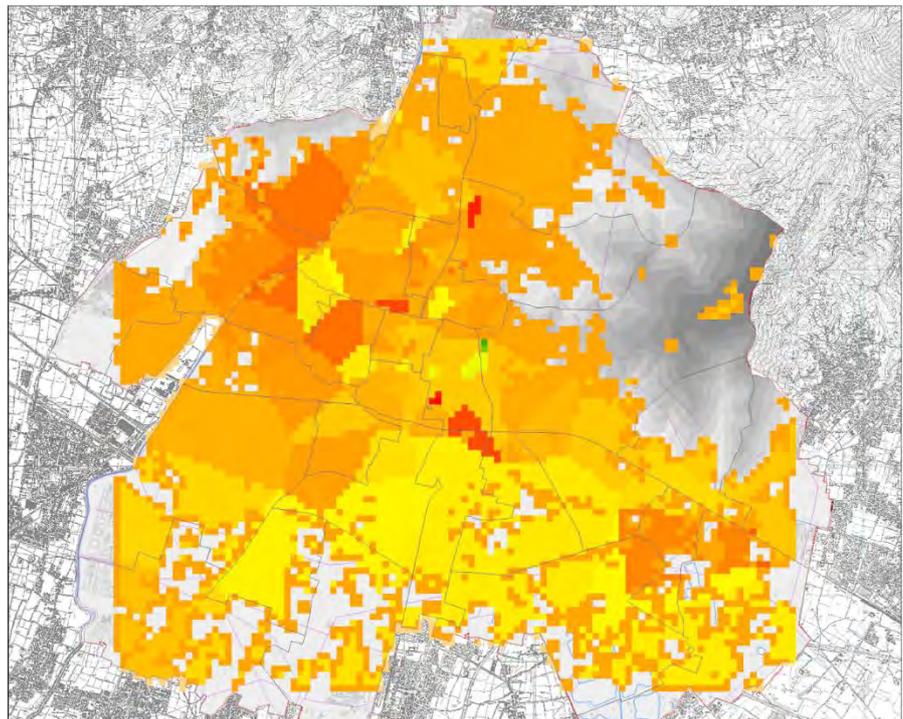
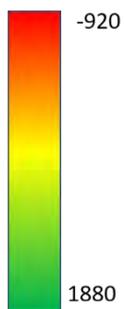


Figura 194 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà "nuovo" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2013.

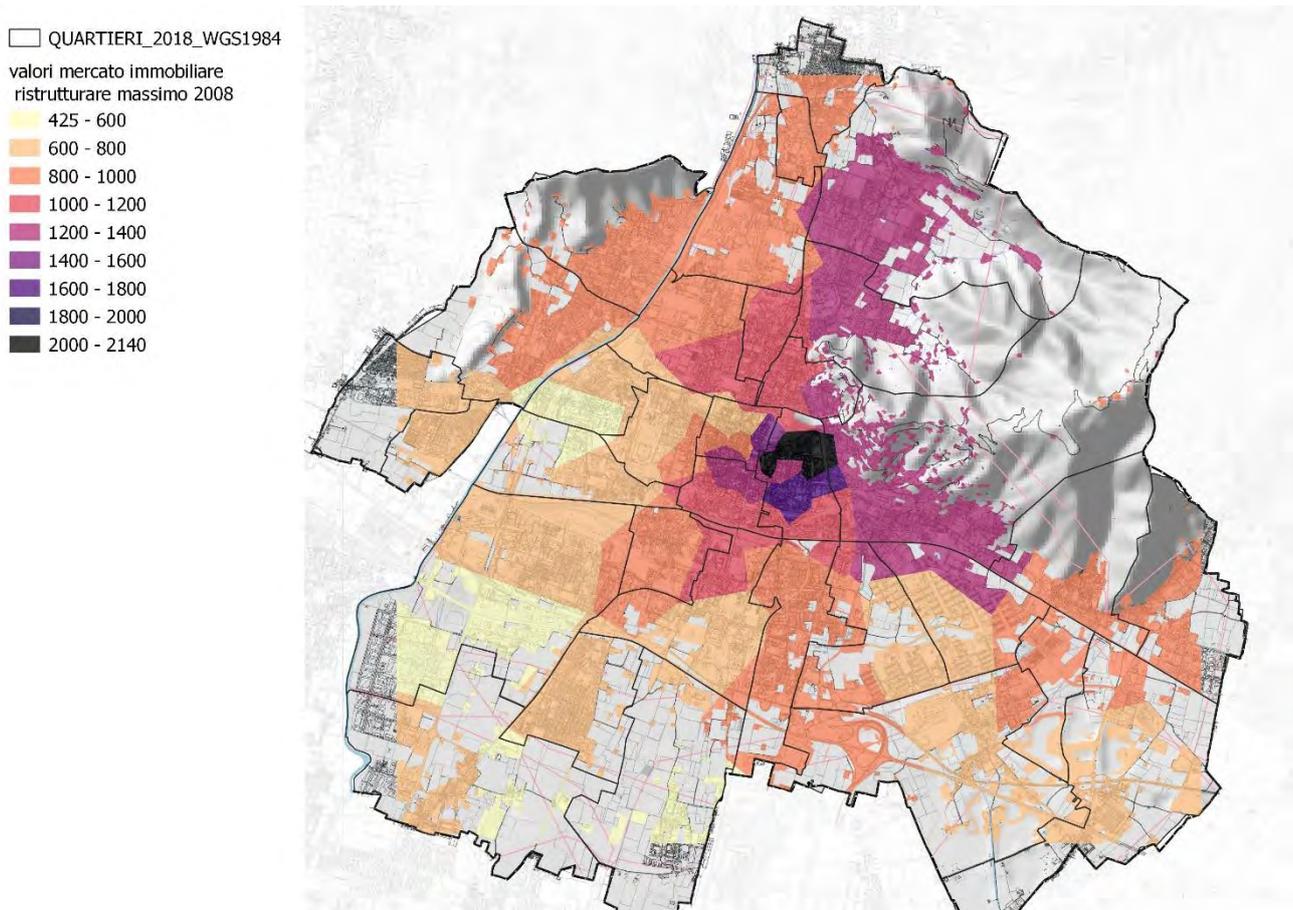


Figura 195 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" del Listino dei Valori Immobiliari del 2008.

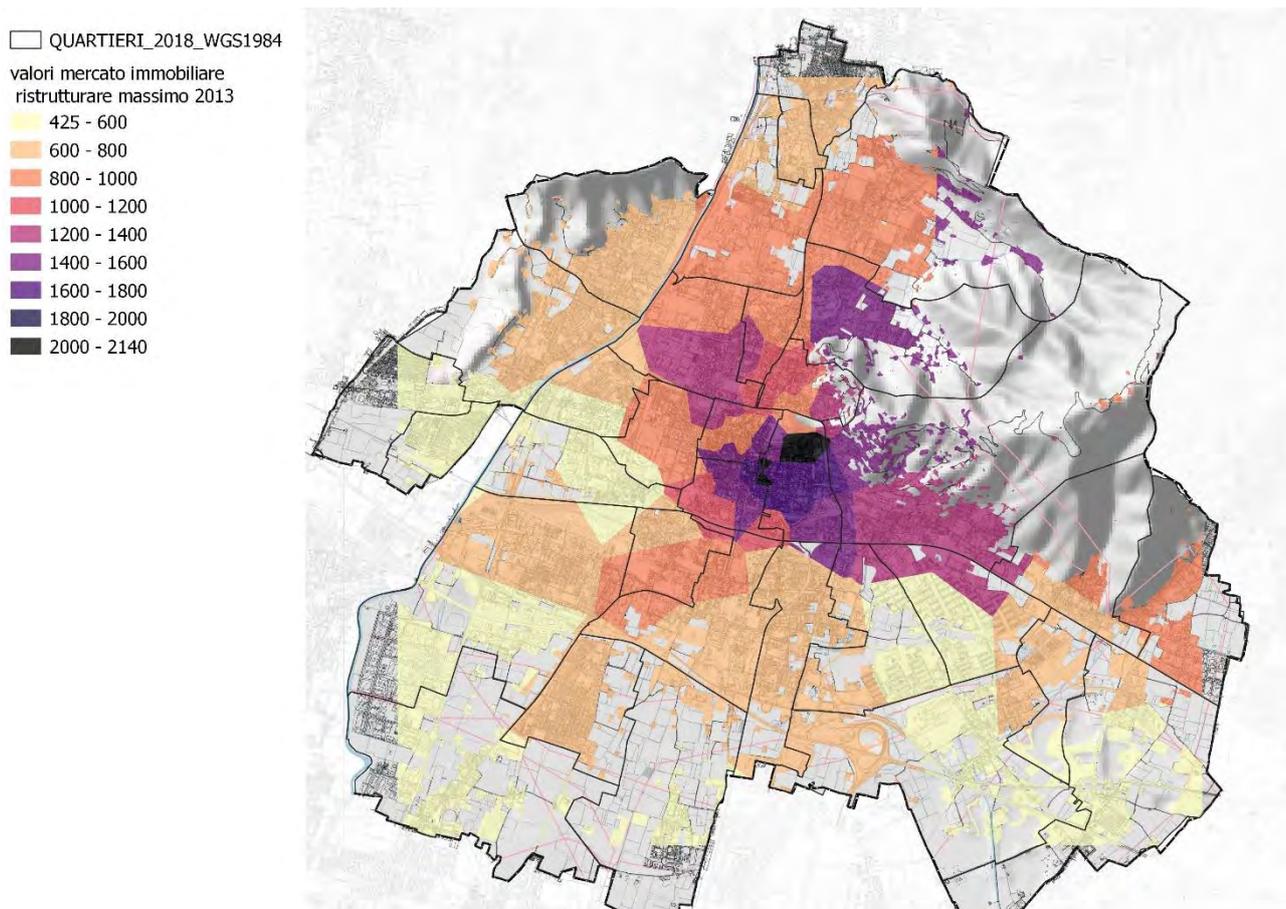


Figura 196 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" del Listino dei Valori Immobiliari del 2013.

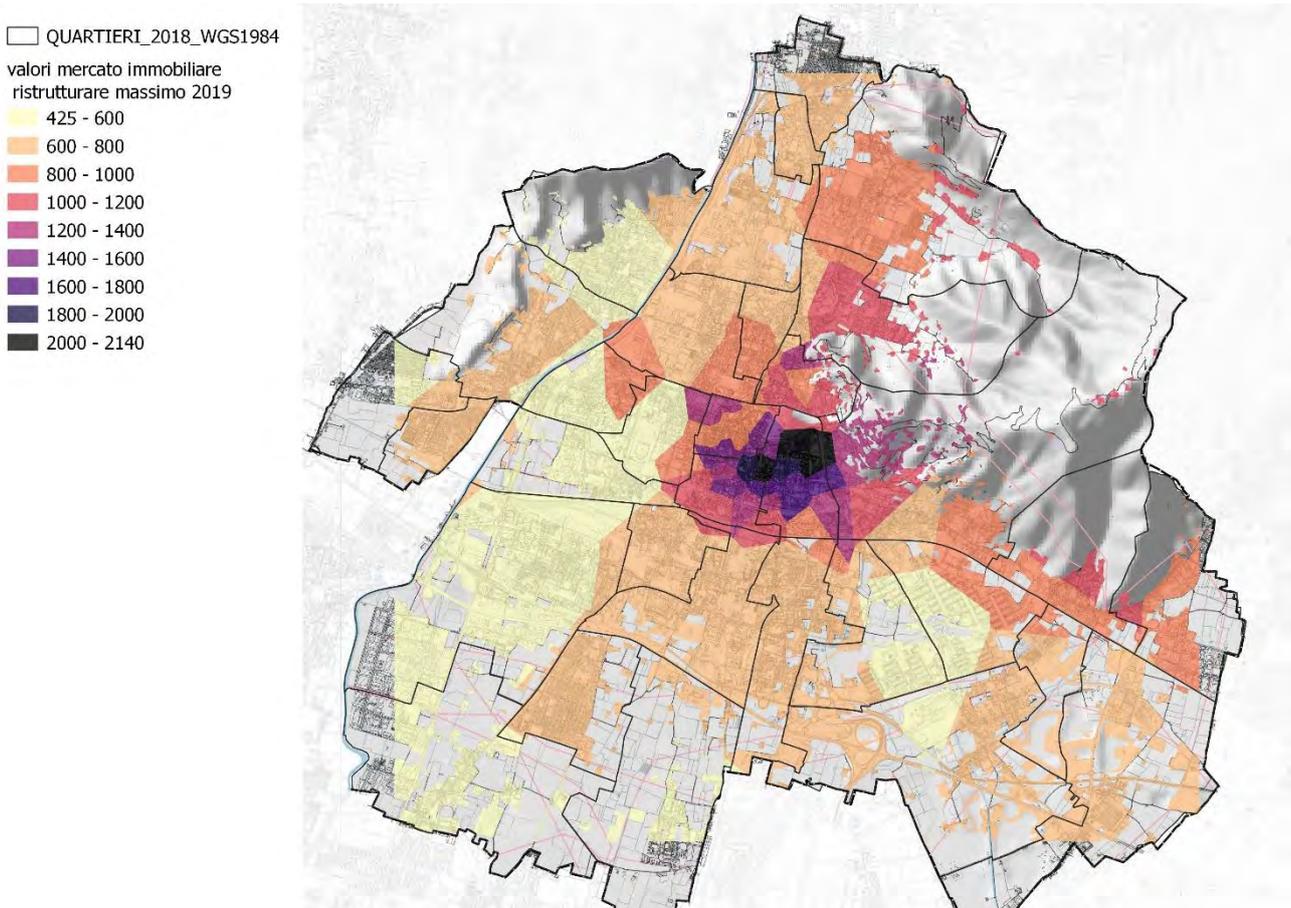


Figura 197 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" del Listino dei Valori Immobiliari del 2019.

Differenza valori massimi ristrutturare

2019-2008

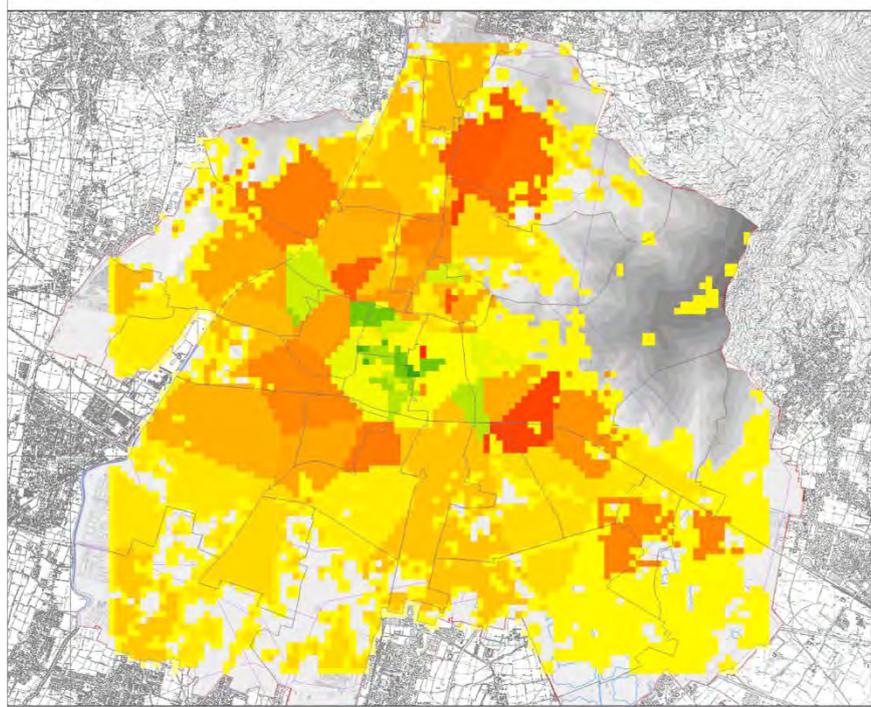
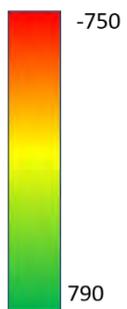


Figura 198 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2008.

Differenza valori
massimi ristrutturare

2013-2008

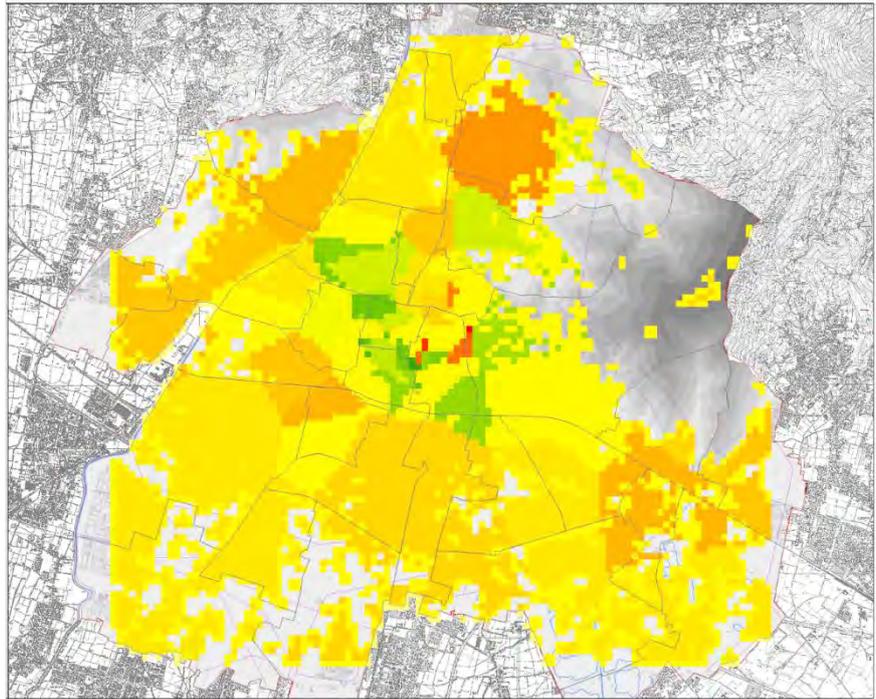
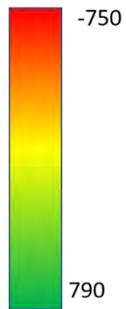


Figura 199 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2013 e del 2008.

Differenza valori
massimi ristrutturare

2019-2013

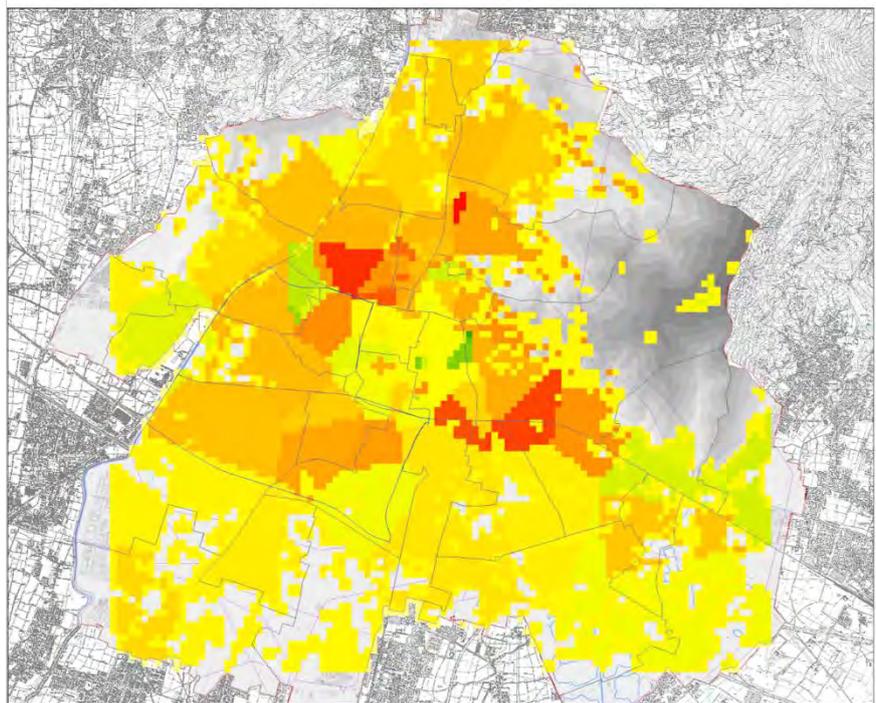
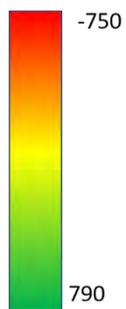


Figura 200 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori massimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2013.

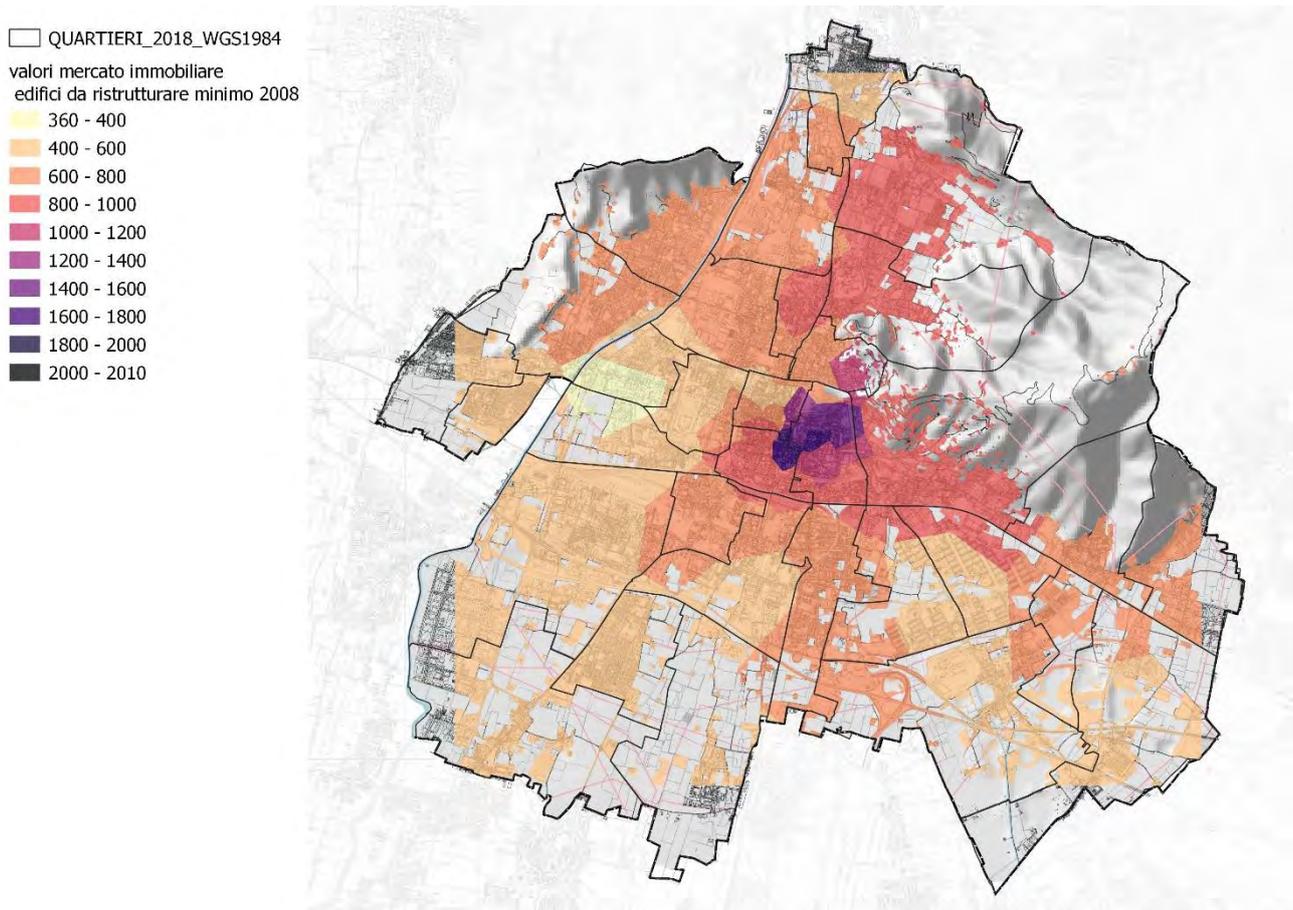


Figura 201 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" del Listino dei Valori Immobiliari del 2008.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

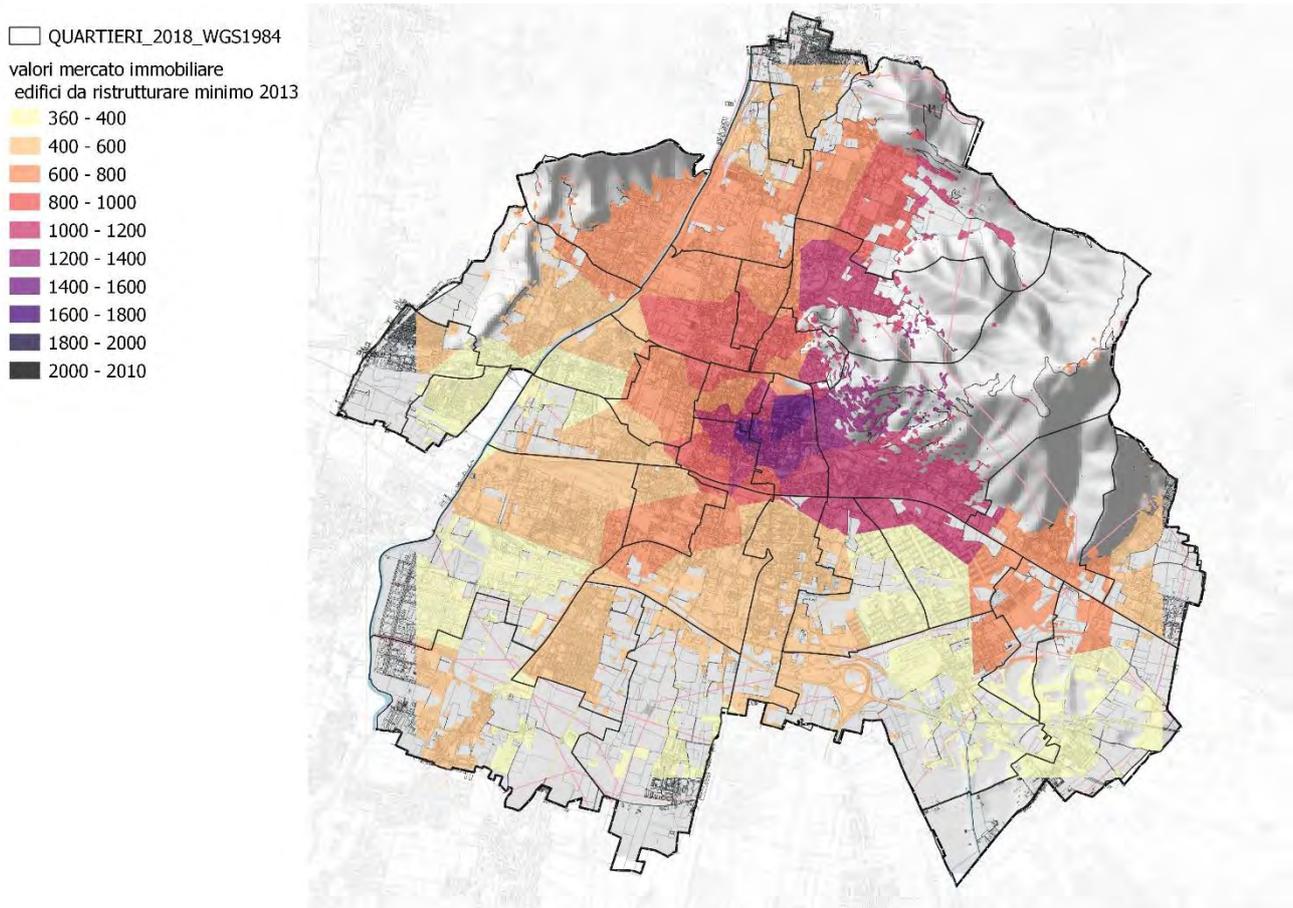


Figura 202 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetust  "ristrutturare" del Listino dei Valori Immobiliari del 2013.

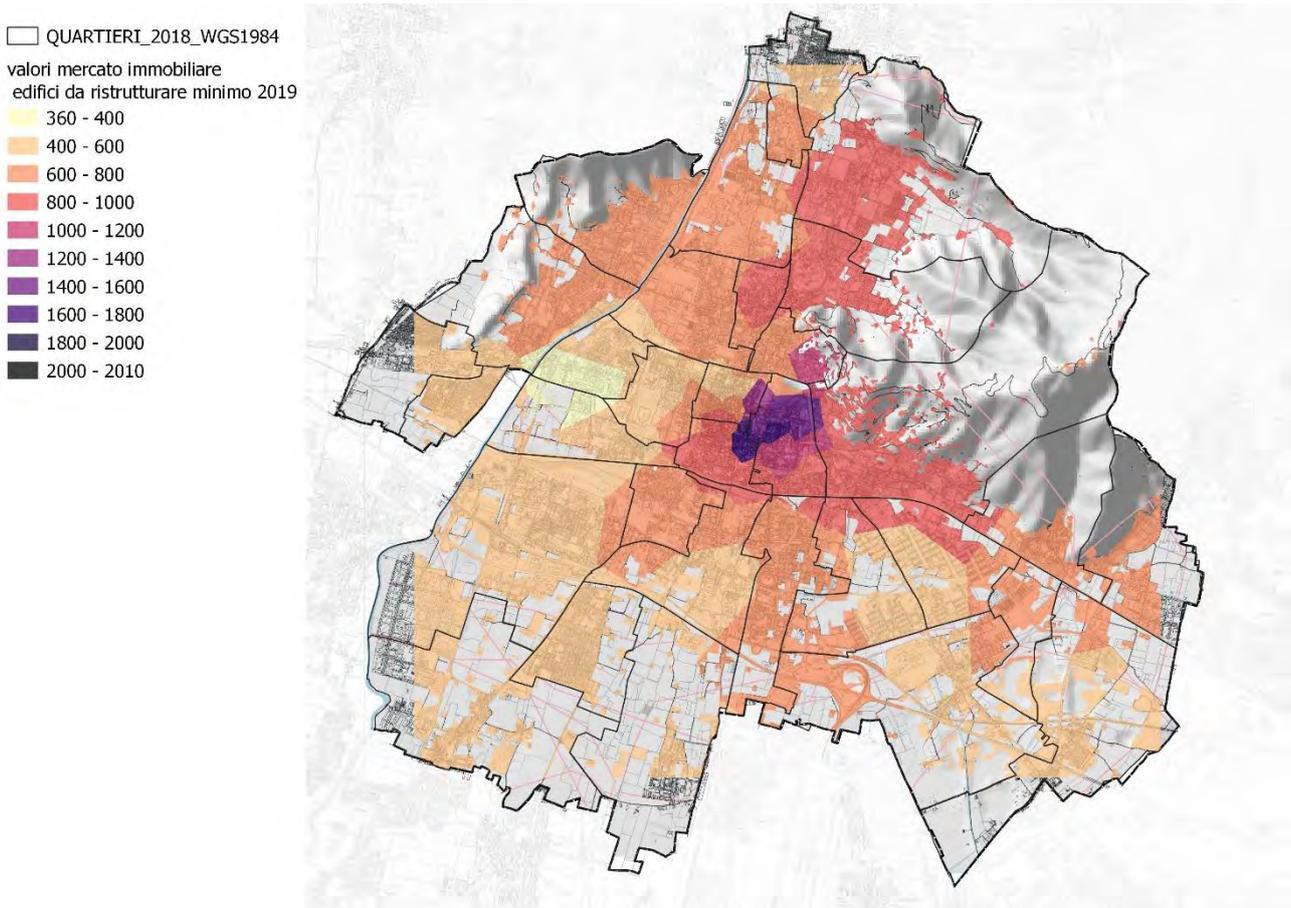


Figura 203 Mappa del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" del Listino dei Valori Immobiliari del 2019.

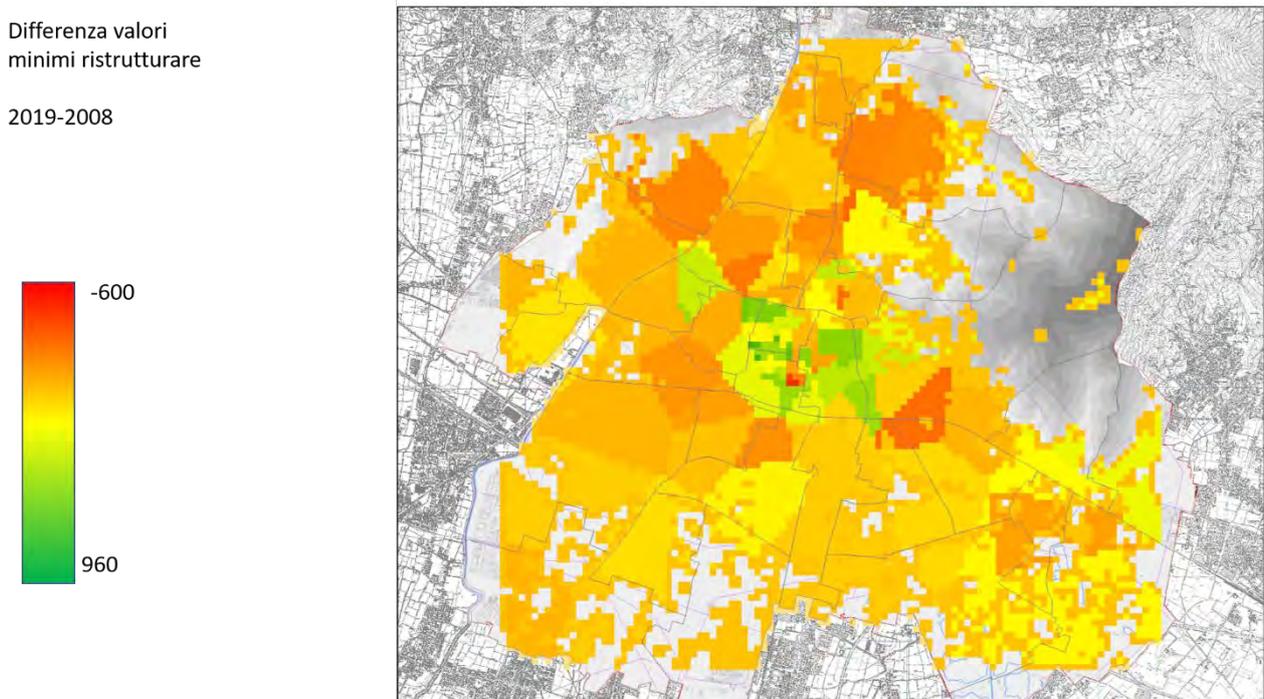


Figura 204 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2008.

Differenza valori
minimi ristrutturare

2013-2008

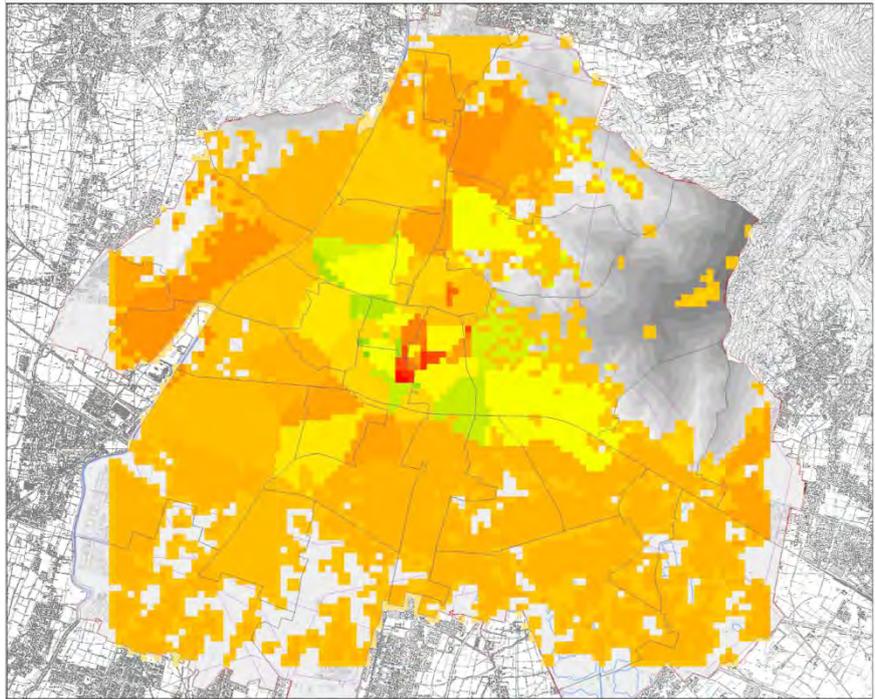
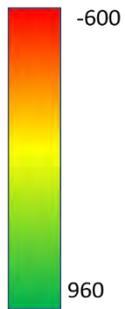


Figura 205 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2013 e del 2008.

Differenza valori
minimi ristrutturare

2019-2013

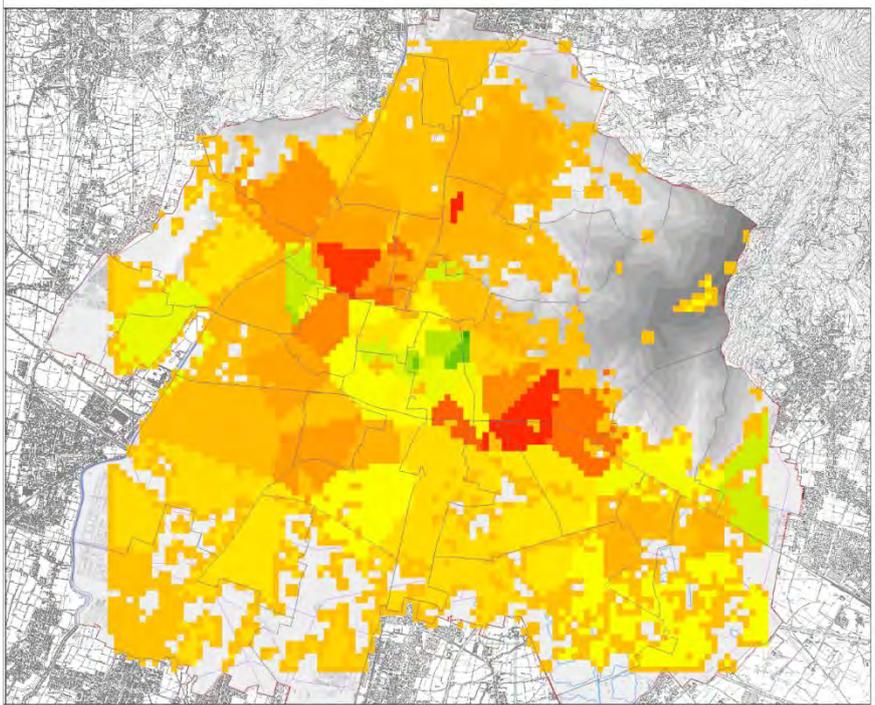
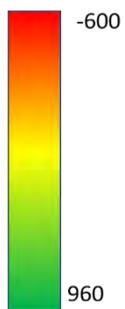


Figura 206 Mappa delle variazioni del valore di suolo ottenuta interpolando i valori minimi relativi alla classe di vetustà "ristrutturare" dei Listini dei Valori Immobiliari del 2019 e del 2013.

Analisi del mercato immobiliare commerciale

Lo stesso procedimento descritto per la redazione delle mappe precedenti relative al mercato immobiliare residenziale è stato applicato all'analisi del mercato immobiliare commerciale. La differenza principale è data dal fatto che la prima serie di mappe copriva tutto il territorio comunale mentre questo tipo di analisi è focalizzato sull'area del centro storico e sui quartieri limitrofi in quanto per le altre porzioni della città non è riportato questo tipo di dato.

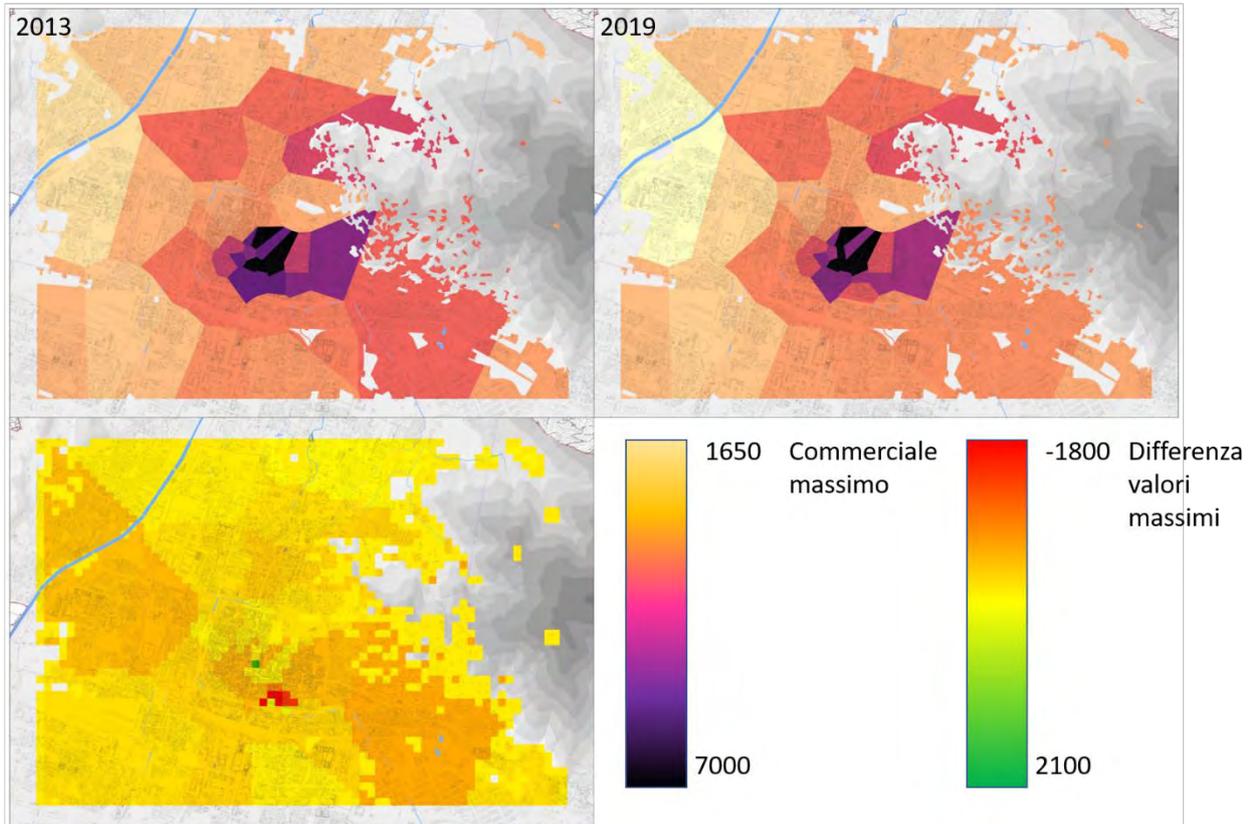


Figura 207 Analisi della distribuzione del valore immobiliare degli spazi commerciali relativamente al listino riportante i valori massimi del 2013 e del 2019 e distribuzione della variazione del valore nel periodo di tempo considerato.

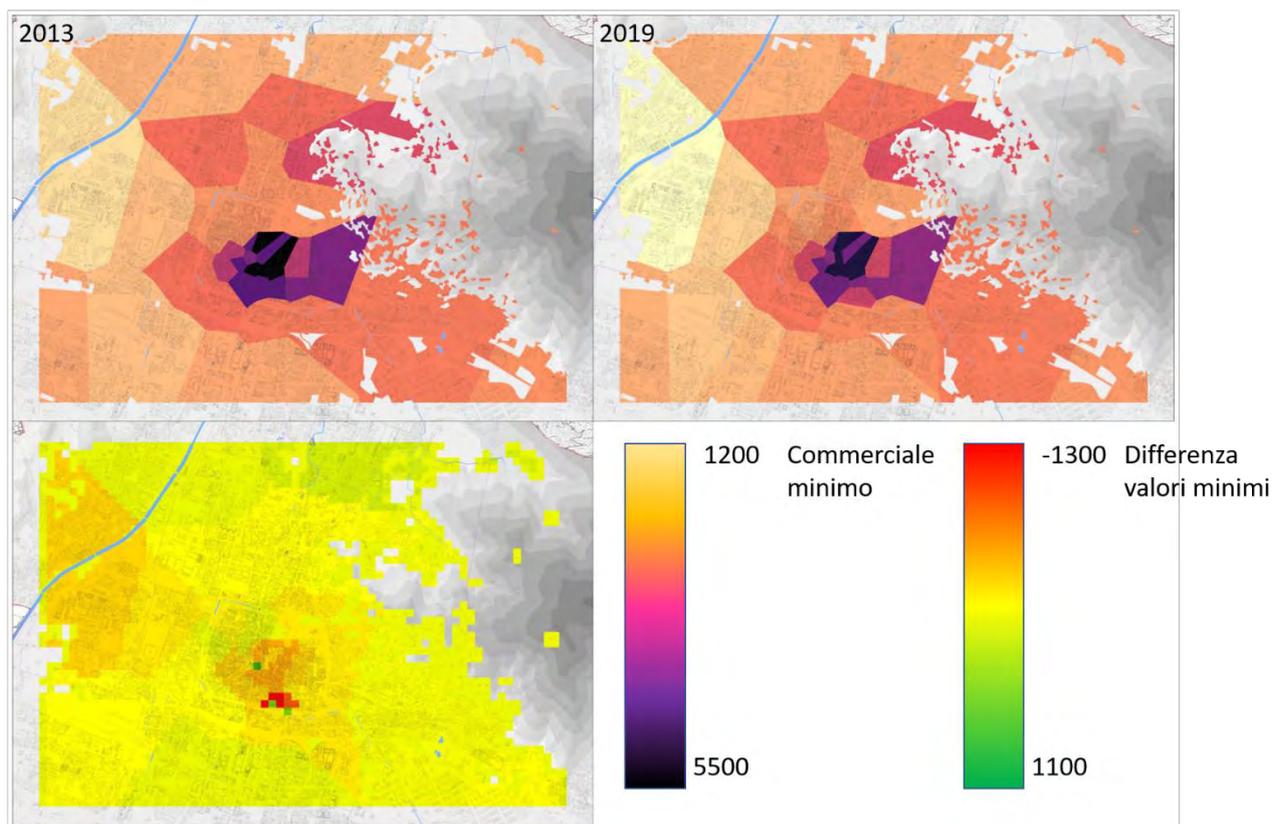


Figura 208 Analisi della distribuzione del valore immobiliare degli spazi commerciali relativamente al listino riportante i valori minimi del 2013 e del 2019 e distribuzione della variazione del valore nel periodo di tempo considerato.

Variazioni del valore di suolo nelle aree interessate dalle trasformazioni urbane

Un'ultima analisi che viene proposta è quella riguardante la correlazione tra le variazioni dei valori immobiliari determinate nelle mappe precedenti e le aree oggetto dei grandi interventi di trasformazione urbana. Con questa analisi si intende fornire un contributo nella definizione di una metodologia per la quantificazione di aspetti qualitativi infatti, il valore immobiliare riportato nei listini, come specificato precedentemente, esprime la disponibilità degli investitori a pagare. Questo aspetto è sinonimo della percezione della qualità urbana da parte dei soggetti privati, che, se riconoscono che l'ambiente urbano ha una qualità migliore in un sito della città piuttosto che in un altro possono essere maggiormente disposti a spendere pur di avere un immobile o delle proprietà in quella zona.

Le mappe proposte di seguito cercano di impostare una metodologia per la valutazione di questo parametro. Aver mappato il processo e gli interventi ha consentito di determinare dove siano avvenute le grandi trasformazioni, in che modo siano avvenute e che benefici hanno indotto sui quartieri in termini di rigenerazione urbana diffusa. L'analisi dei valori immobiliari consente di determinare come e dove gli operatori percepiscano un ambiente di qualità, per questo motivo l'analisi dei listini immobiliari può essere assunta come cartina di tornasole per determinare se gli obiettivi alla base delle trasformazioni hanno intercettato correttamente le esigenze e le necessità della popolazione che gravita sul territorio.

Sovrapporre il dato relativo alle trasformazioni con il dato relativo alle variazioni di valore consente di correlare i due aspetti in modo da poter definire una metodologia atta ad analizzare quantitativamente fenomeni di natura qualitativa. Tuttavia, il processo considerato è molto recente e per questo motivo, in molti casi, non ha avuto ancora il tempo sufficiente a produrre variazioni della qualità urbana tangibili. È quindi necessario validare la metodologia di valutazione analizzando gli indicatori proposti in questo lavoro di tesi per un tempo sufficientemente lungo, modellando costantemente l'evoluzione dei fenomeni analizzati all'interno dei quartieri.

Per questo motivo le mappe di seguito illustrate si focalizzano maggiormente nelle aree circostanti le stazioni della metropolitana in quanto, essendo il progetto entrato in funzione nel 2013, ha avuto un tempo più lungo, rispetto agli altri interventi analizzati, per produrre degli effetti diffusi in grado di far percepire maggiormente la qualità delle aree urbane a possibili investitori.

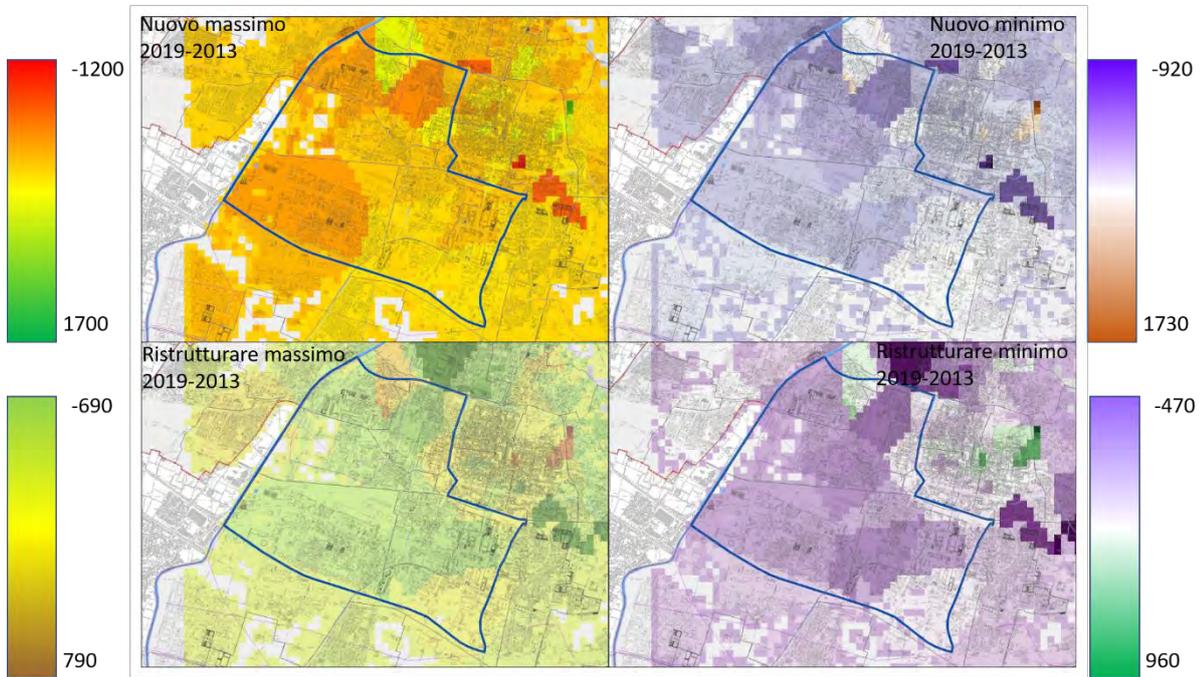


Figura 209 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relative ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2013-2019 nel quadrante sud-ovest della città quest’area comprende, tra le altre, le trasformazioni del comparto Ex Magazzini Generali e di via Milano fino ad arrivare agli interventi pensati su via Dalmazia e via Orzinuovi come i progetti di recupero dell’area della Piccola Velocità e degli ex siti industriali Pietra Curva e Pietra Tubificio.

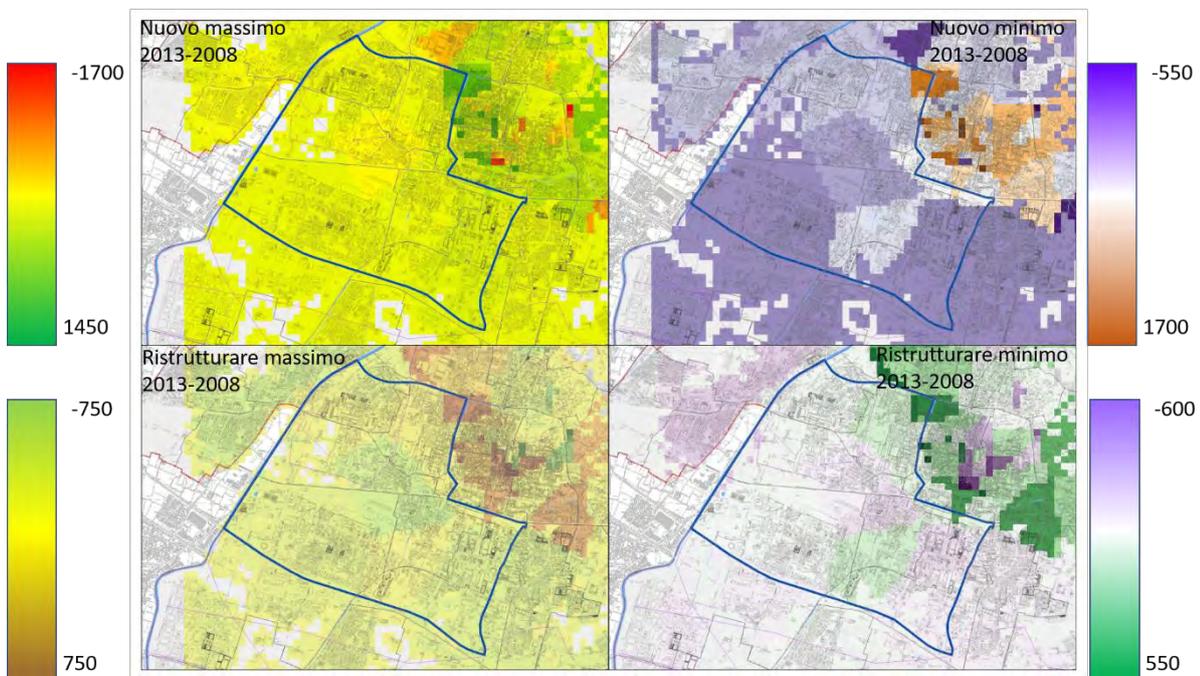


Figura 210 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relative ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2013 nel quadrante sud-ovest della città.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

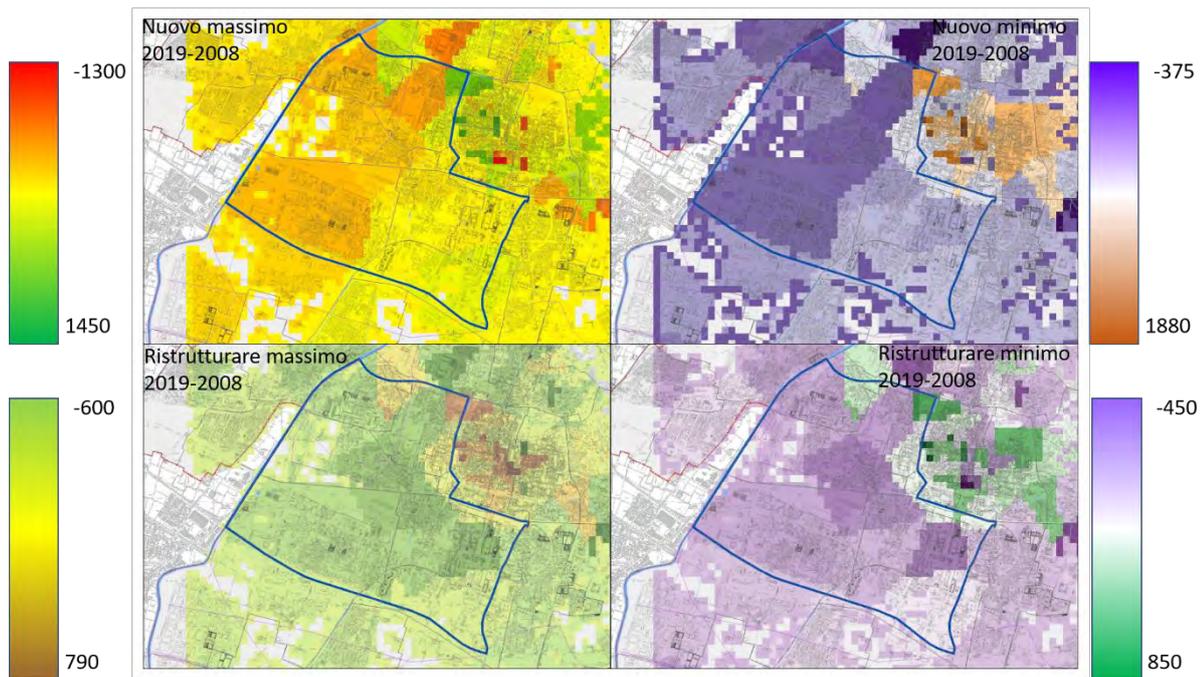


Figura 211 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relative ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2019 nel quadrante sud-ovest della città

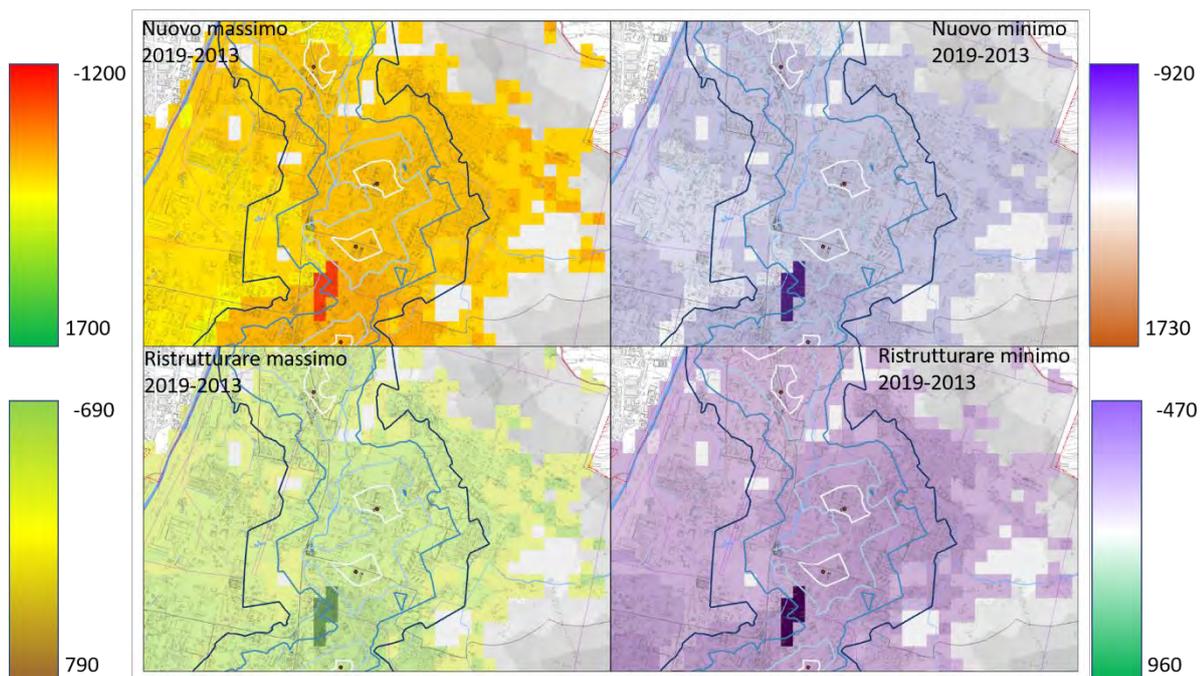


Figura 212 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relative ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2013-2019. L’area di analisi è stata ottenuta determinando lo spazio che è possibile coprire spostandosi a piedi per un km partendo dalle fermate della metropolitana nell’area di Brescia nord. Il sito è caratterizzato, oltre che dalla presenza delle opere collegate alla metropolitana, anche da numerosi interventi che sono stati analizzati nel processo di rigenerazione urbana diffusa, tra cui le opere di urbanizzazione del piano attuativo Ex Idra e gli interventi nei quartieri Casazza, San Bartolomeo, Prealpine e Mompiano.

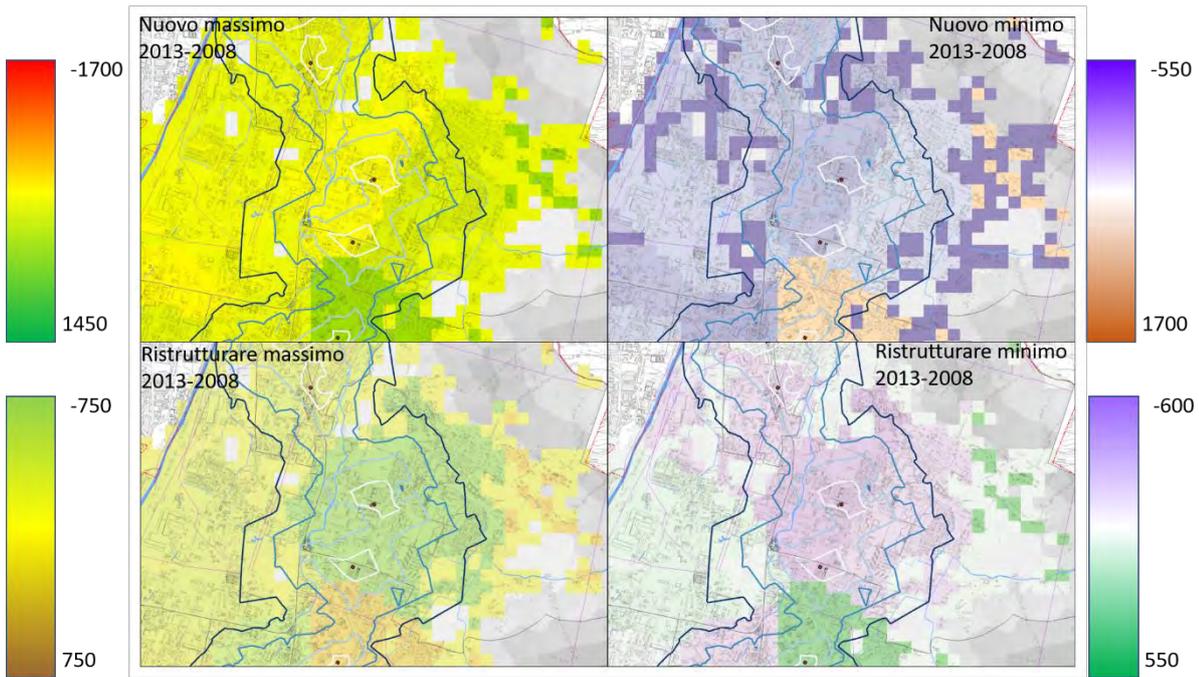


Figura 213 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2013 nell’area di Brescia nord.

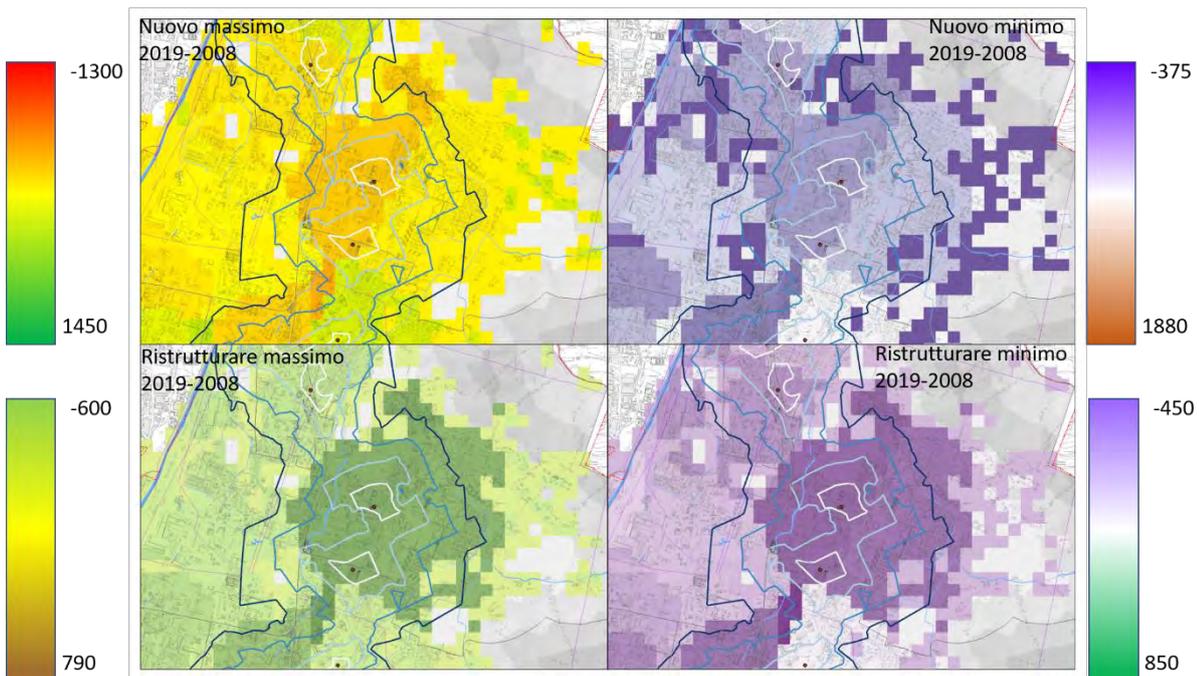


Figura 214 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2019 nell’area di Brescia nord.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

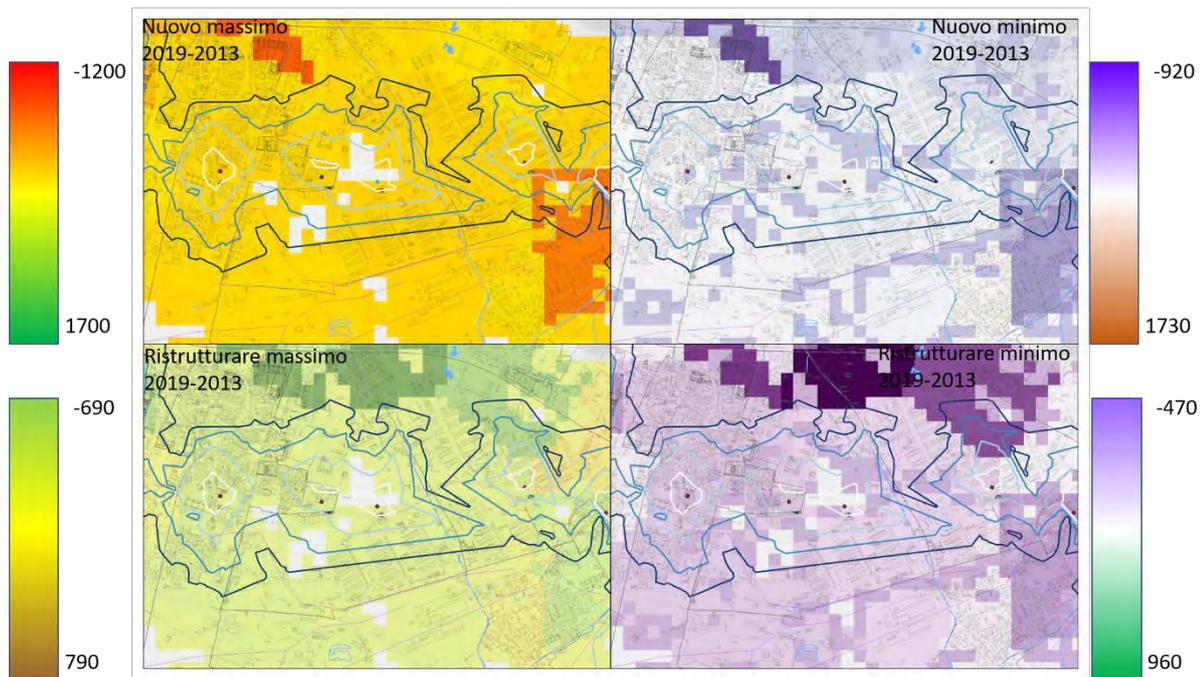


Figura 215 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relative ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2013-2019. L’area di analisi è stata ottenuta determinando lo spazio che è possibile coprire spostandosi a piedi per un km partendo dalle fermate della metropolitana nell’area di Brescia est in cui lo sviluppo della rete della metropolitana e di differenti percorsi ciclopedonali consente di sviluppare itinerari di mobilità dolce che collegano la città alle polarità naturali di cintura tra cui il Parco delle Cave oggetto di un processo di progettazione partecipata e di importanti operazioni urbanistiche.

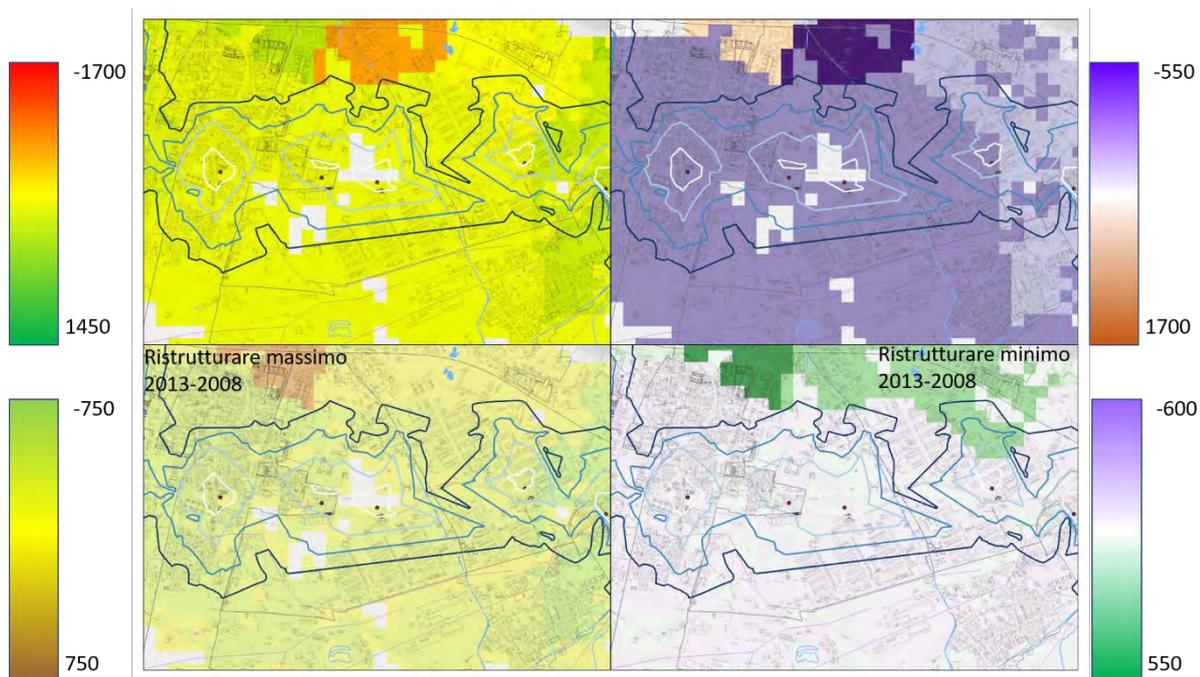


Figura 216 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relative ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2013 nell’area di Brescia est.

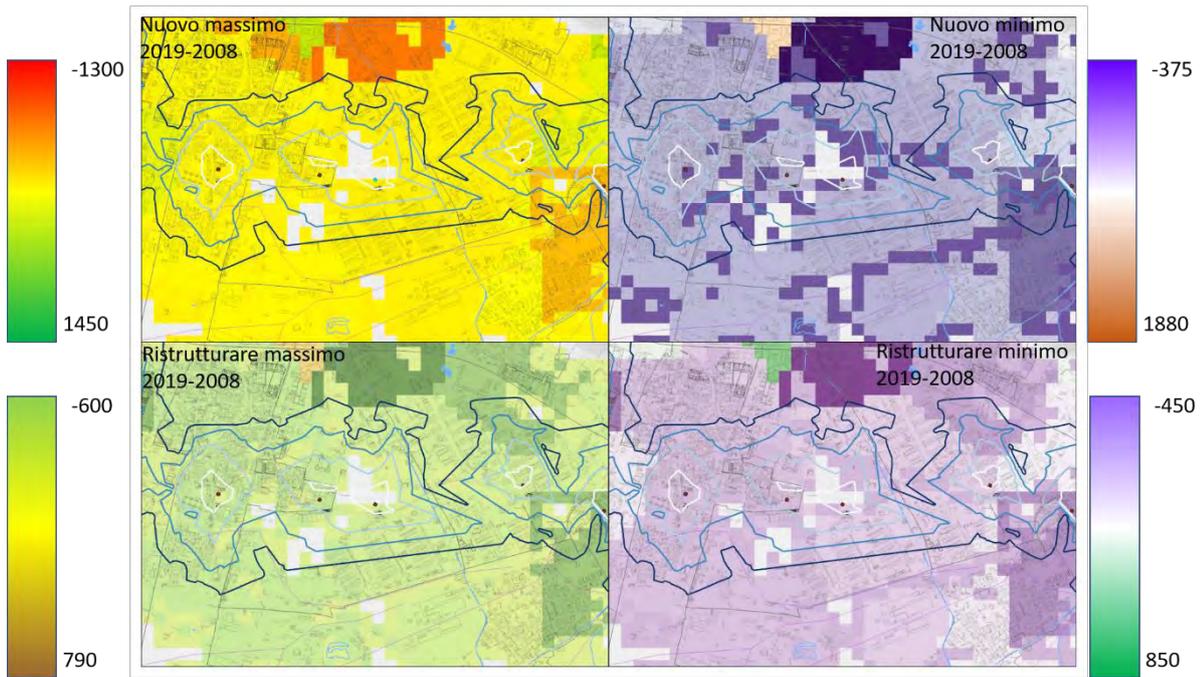


Figura 217 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2008-2019 nell’area di Brescia est.

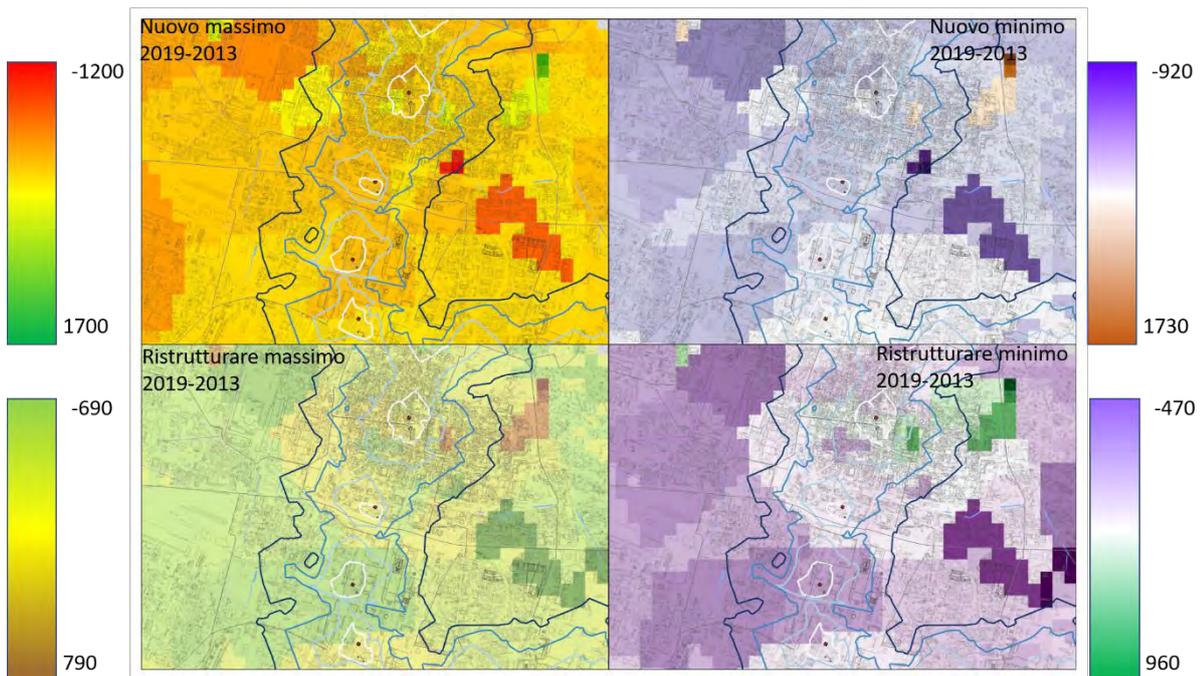


Figura 218 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà “nuovo” e “da ristrutturare” relative al periodo 2013-2019 nell’area di Brescia centro caratterizzata dagli interventi infrastrutturali per la realizzazione della TAV su via Sostegno, dall’area degli ex Magazzini Generali, a sud, della stazione e dalle operazioni di valorizzazione del patrimonio storico-architettonico in centro storico.

Public Value e Governo del Territorio: costruzione di una proposta metodologica per la valutazione ex ante degli effetti delle trasformazioni urbane

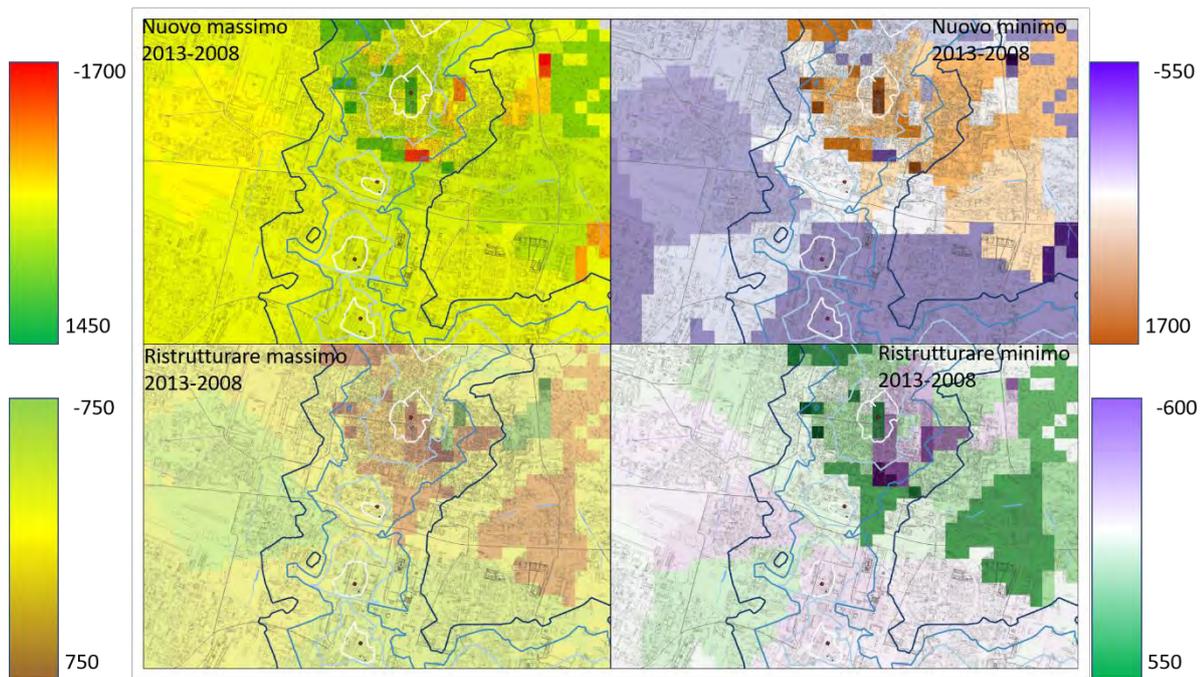


Figura 219 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà "nuovo" e "da ristrutturare" relative al periodo 2008-2013 nell'area di Brescia centro.

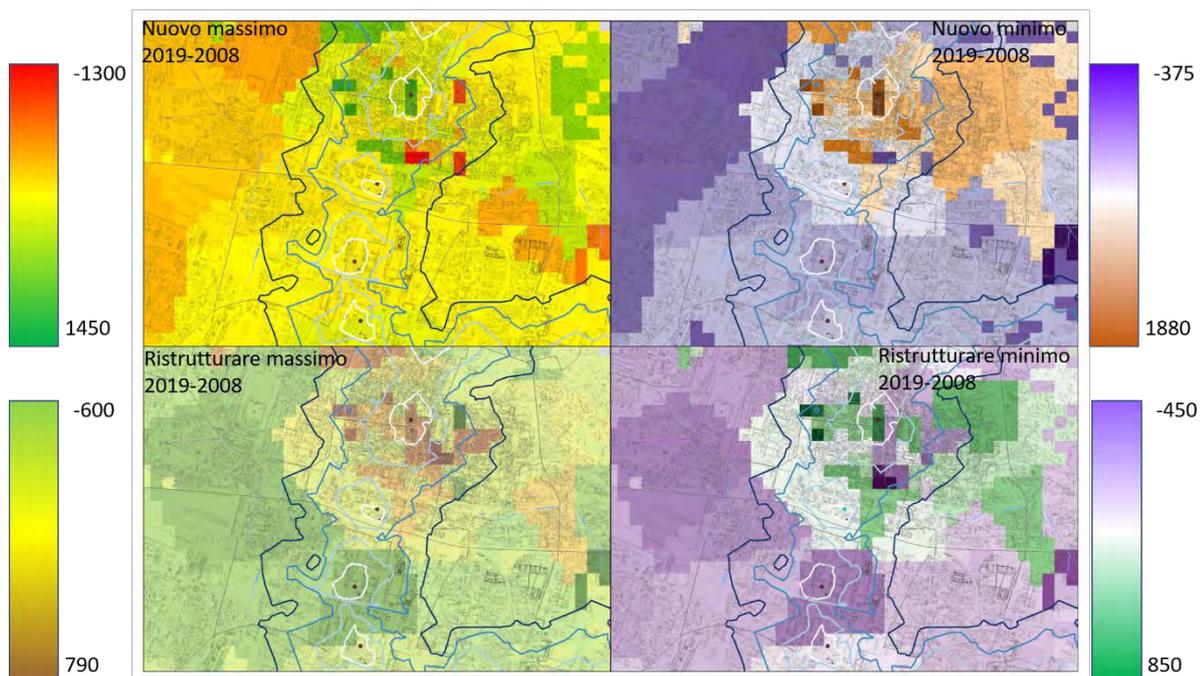


Figura 220 Correlazioni tra le variazioni del valore immobiliare relativo ai valori massimi e minimi delle classi di vetustà "nuovo" e "da ristrutturare" relative al periodo 2008-2019 nell'area di Brescia centro.

PARTE 6: ALCUNE RIFLESSIONI CONCLUSIVE E SVILUPPI FUTURI

Con questo lavoro di tesi si è voluto dare un contributo alla linea di ricerca che si occupa di definire una metodologia di valutazione dell'efficienza delle destinazioni funzionali del suolo con l'obiettivo di capire, all'interno di un processo di trasformazione urbanistica del territorio, quali sono gli interventi che possono contribuire a definire lo scenario in cui la combinazione delle risorse ambientali, economiche e sociali è massimizzata in termini di efficienza.

Per ottenere questo risultato si è intrapreso un percorso articolato in differenti passaggi che trova le sue origini nello studio dell'evoluzione degli obiettivi delle agende internazionali in materia di governo del territorio e di sviluppo sostenibile. Si è visto come, sia a livello internazionale che nazionale, gli obiettivi strategici siano sempre stati influenzati dalle sollecitazioni, sia di tipo esogeno che endogeno, a cui i sistemi urbani sono stati sottoposti. In quest'ottica si inseriscono le riflessioni sullo sviluppo sostenibile che, anche in relazione alle recenti tematiche riguardanti l'importanza delle città per la lotta ai cambiamenti climatici, hanno portato alla rapida diffusione del concetto di resilienza urbana.

Come visto, le strategie di adattamento urbano ai cambiamenti climatici propongono alle città di trasformare il loro assetto fisico in modo da creare un'infrastruttura e un territorio resiliente, in grado di rispondere agli stress evitando il ripetersi di fenomeni calamitosi come i sempre più frequenti allagamenti connessi ad alluvioni o inondazioni. In quest'ottica è possibile contestualizzare anche le operazioni di tipo infrastrutturale che molte città hanno intrapreso per fronteggiare la pandemia da Covid-19 con l'obiettivo di incentivare la popolazione a adottare uno stile di vita meno dipendente dall'utilizzo del mezzo motorizzato privato.

Si capisce quindi come l'adattamento urbano richieda importanti trasformazioni dell'assetto territoriale soprattutto in termini di infrastrutture e servizi efficienti ed attenti ai bisogni dei cittadini. Questi aspetti sono strettamente collegati con i temi cardine della rigenerazione urbana: le città infatti possono avviare processi virtuosi di recupero delle porzioni del territorio dismesse, degradate o sottoutilizzate con il fine di renderle efficienti dal punto di vista funzionale e belle dal punto di vista architettonico ed estetico.

Ma come possono le municipalità far fronte, oltre che alle esigenze quotidiane, anche a questo nuovo tipo di richieste? Una possibile risposta che si è voluta dare con questo lavoro di tesi risiede nella possibilità, da parte delle pubbliche amministrazioni di avviare operazioni in partnership con gli investitori privati e con gli stakeholders. Proprio la possibilità di trasformare le aree dismesse interne al tessuto urbano consolidato consente di rendere il territorio più appetibile non solo per nuovi residenti ma anche in grado di attrarre nuove risorse sia di tipo sociale che economico. Si può quindi dire che il processo di rigenerazione, come dimostrato con l'analisi degli importanti riferimenti sia internazionali che nazionali, sia in grado di attivare risorse private in grado di creare un plus valore.

In questa cornice si inserisce l'analisi dei meccanismi di creazione e di cattura del valore. Questo processo, se correttamente implementato all'interno delle dinamiche di sviluppo territoriale, può dare origine a fenomeni di economia circolare a scala urbana in cui le risorse locali sono attivate e impiegate per dare origine a fenomeni di rigenerazione diffusa sul territorio in grado di produrre valore pubblico che può essere catturato e riutilizzato per finanziare il processo stesso di rigenerazione urbana.

Si capisce quindi come anche il tema del recupero e della valorizzazione dei centri storici si inserisca all'interno di questo discorso in quanto il patrimonio culturale e storico-architettonico può diventare un innesco di processi di rigenerazione urbana in grado di attrarre risorse sul territorio soprattutto in ottica turistica e fruitiva.

Viste queste premesse si è deciso di sviluppare una metodologia che partendo dall'analisi di dinamiche territoriali già consolidate consentisse di determinare l'apporto delle trasformazioni territoriali nel

perseguire gli obiettivi delineati a scala comunitaria e applicati a livello locale e che stanno contribuendo a cambiare l'assetto urbano degli insediamenti.

Il punto di partenza per la definizione della metodologia è stata l'analisi del processo di valorizzazione del sito UNESCO di Porto che, negli ultimi vent'anni ha portato la città portoghese ad investire ed attirare risorse per realizzare operazioni urbanistiche in grado di trasformare il capoluogo lusitano trasformandolo da centro di scambio commerciale e polo produttivo in declino in importante centro turistico in grado di attrarre milioni di visitatori annualmente da tutta Europa.

L'analisi di questo caso studio ha consentito di delineare, in modo ex post, le principali caratteristiche del processo e di definire come l'ambiente urbano sia cambiato in termini qualitativi.

Il secondo step è stato passare da una metodologia di analisi ex post ad una valutazione in itinere. In questo caso l'analisi si è concentrata sul processo di rigenerazione urbana diffusa avviato a Brescia tra il 2013 e il 2018. In primo luogo, sono stati definiti dei parametri per quantificare le risorse in gioco e i benefici ad esse collegati. L'obiettivo è quello di quantificare come è cambiato l'ambiente urbano in seguito al processo di attuazione delle previsioni urbanistiche.

L'ultimo passaggio consta nell'applicazione degli indicatori individuati ad una valutazione ex ante: in particolare lo studio si è focalizzato sulla definizione di possibili scenari di sviluppo legati all'attuazione dei progetti di riqualificazione per l'area di via Milano. In questo modo, è stato possibile valutare, sulla base dei progetti esecutivi approvati come può cambiare l'area in esame e quali sono le esternalità che l'attuazione dei progetti può avere sia sulla matrice fisica del territorio, ossia l'ambiente costruito, che sulla matrice socioeconomica.

Gli indicatori individuati, ed elaborati attraverso un processo di geocodifica in ambiente GIS, hanno consentito di fare riflessioni riguardo differenti aspetti: partendo dalla struttura e dalla composizione demografica fino ad investigare la distribuzione dei servizi di vicinato e dei negozi di quartiere, comprendendo anche analisi riguardanti la consistenza edilizia e il comportamento urbano sotto le sollecitazioni collegate, ad esempio, ai cambiamenti climatici.

L'utilizzo dei software GIS consente di sistematizzare tutti questi parametri in modo da ottenere scenari qualitativi che possono essere comparati andando a modellare come cambia il territorio in seguito alla realizzazione delle trasformazioni urbane. In dettaglio, è possibile creare una baseline di partenza facendo riferimento ad una situazione a monte dell'attuazione delle previsioni urbanistiche. Successivamente, dopo aver modellato come è cambiato il territorio (nel caso di valutazione ex post) o come potrebbe cambiare (nel caso di valutazione ex ante) è possibile ripetere la valutazione in modo da definire dove e come si possono verificare i maggiori effetti legati alle trasformazioni stesse.

In questo modo è quindi possibile definire come è variata la qualità dell'ambiente urbano. Sorge tuttavia una domanda: come è possibile confrontare, in termini quantitativi, aspetti qualitativi di interventi che si basano su presupposti e azioni differenti e che producono sul territorio effetti diversificati che spaziano da variazioni dell'accessibilità ai servizi fino ad una variazione del comportamento microclimatico dei quartieri interessati da operazioni di infrastrutturazione verde? Per rispondere a questa domanda è necessario considerare il fatto che la qualità urbana, come mostrato nell'analisi dei differenti aspetti del valore del suolo, si può tradurre in un valore pubblico.

È anche possibile, attraverso analisi geostatistiche, svolgere delle correlazioni tra la forma urbana, l'evoluzione urbanistica del territorio e la distribuzione territoriale dei fattori ambientali e socioeconomici considerati.

Per poter confrontare e quantificare gli aspetti qualitativi degli effetti delle trasformazioni urbane è necessario indagare come viene percepita la qualità del territorio da parte della popolazione residente e

soprattutto, da parte degli enti che si occupano di stimare il valore degli immobili e dei terreni. Per questo motivo è possibile svolgere un'analisi dei valori di mercato relativi al mercato immobiliare. Per svolgere questo studio sono disponibili differenti fonti, la principale delle quali è la Banca Dati delle Quotazioni del Mercato Immobiliare redatta dall'Agenzia delle Entrate che esprime il valore della "ricchezza" potenzialmente contenuta in media e per unità di superficie nello stock esistente in un dato territorio (zona OMI). Tuttavia, questo parametro è di tipo macroscopico e consente di svolgere un'analisi su una scala di quartiere. Analizzando, invece, i valori riportati nei Listini del Mercato Immobiliare è possibile svolgere analisi scendendo ad una scala di dettaglio maggiore che consente di indagare come la qualità urbana è percepita dai vari attori. Una maggiore qualità è traducibile in una maggiore disponibilità a spendere. È possibile redigere delle mappe che fanno riferimento a serie temporali successive e determinare come, in una specifica area, in un intervallo di tempo definito, sia variata la disponibilità degli investitori ed è possibile correlare questa variazione con le trasformazioni urbane che in quel territorio sono state realizzate.

In questo modo è possibile ottenere un database in cui sono correlati i vari aspetti che entrano in gioco all'interno del processo di rigenerazione. Tuttavia, data la complessità di alcune dinamiche territoriali e sociali, gli effetti delle trasformazioni urbane necessitano di essere validati sul lungo periodo. Il caso studio considerato ha consentito di capire come il territorio sta cambiando ma l'analisi delle variazioni dei valori immobiliari riflette una situazione storica in cui le operazioni urbanistiche non hanno ancora avuto a disposizione un tempo sufficientemente lungo per influenzare la percezione della qualità da parte dei possibili stakeholders. Per questo motivo è necessario che la valutazione venga validata andando ad osservare le dinamiche spaziali e territoriali per un tempo maggiore rispetto a quello a disposizione. È, inoltre, necessario che la modellazione del territorio sia costantemente aggiornata in modo da monitorare l'evoluzione sia spaziale che temporale delle trasformazioni urbane e dei loro effetti.

References

- 100RC. (2015). City Resilience Framework. *ARUP Group Ltd*, (November), http://www.seachangecop.org/files/documents/URF_Bo. Retrieved from http://www.seachangecop.org/files/documents/URF_Booklet_Final_for_Bellagio.pdf%5Cnhttp://www.rockefellerfoundation.org/uploads/files/0bb537c0-d872-467f-9470-b20f57c32488.pdf%5Cnhttp://resilient-cities.iclei.org/fileadmin/sites/resilient-cities/files/Image
- 100RC. (2020). *TOOLKIT FOR A RESILIENT RECOVERY*. (July).
- Agenzia delle Entrate. (n.d.). Osservatorio del mercato immobiliare. Retrieved December 4, 2020, from <https://www.agenziaentrate.gov.it/portale/web/guest/aree-tematiche/osservatorio-del-mercato-immobiliare-omi>
- Ahern, J., Cilliers, S., & Niemelä, J. (2014). The concept of ecosystem services in adaptive urban planning and design: A framework for supporting innovation. *Landscape and Urban Planning*, *125*, 254–259. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.020>
- Albrecht, B., & Magrin, A. (2015a). *Esportare il centro storico. Catalogo della mostra (Brescia, 11 settembre-11 dicembre 2015)* (Guaraldi, Ed.).
- Albrecht, B., & Magrin, A. (2015b). *Esportare il Centro Storico*. In *Triennale Xtra*. Soveria Mannelli: Rubbettino.
- Alterman, R. (1988). *Private supply of public services : evaluation of real estate exactions, linkage, and alternative land policies*. New York University Press.
- Alterman, R. (2010). *Takings International: A Cross-National. Takings International A Comparative Perspective on Land Use Regulations and Compensation Rights*.
- Alterman, R. (2012). Land-Use Regulations and Property Values: The “Windfalls Capture” Idea Revisited. *The Oxford Handbook of Urban Economics and Planning*, 1–34. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195380620.013.0034>
- Alterman, R. (2013). National-Level Planning in Democratic Countries: A Comparative Perspective. In *National-Level Planning in Democratic Countries*. <https://doi.org/10.5949/liverpool/9780853238454.003.0001>
- Alterman, R., Balla, E., & American Bar Association. Section of State and Local Government Law. (2010). *Takings international : a comparative perspective on land use regulations and compensation rights*. American Bar Association, Section of State and Local Government Law.
- Alterman, R., & Cars, G. (1991). *Neighbourhood regeneration : an international evaluation*. Mansell.
- Amato, F., Martellozzo, F., Nolè, G., & Murgante, B. (2017). Preserving cultural heritage by supporting landscape planning with quantitative predictions of soil consumption. *Journal of Cultural Heritage*, *23*, 44–54. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2015.12.009>
- Amato, F., Pontrandolfi, P., & Murgante, B. (2015). Supporting planning activities with the assessment and the prediction of urban sprawl using spatio-temporal analysis. *Ecological Informatics*, *30*, 365–378. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2015.07.004>
- ArchiEXPO. (n.d.). RAVVIVAMENTO DEL QUADRATO DI SPIKERI E DELLA PASSEGGIATA DI LUNGOMARE DI DAUGAVA . Retrieved November 8, 2020, from <https://projects.archiexpo.it/project-24619.html>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, *11*(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Aria, M., Misuraca, M., & Spano, M. (2020). Mapping the Evolution of Social Research and Data Science on

30 Years of Social Indicators Research. *Social Indicators Research*, 149(3), 803–831.
<https://doi.org/10.1007/s11205-020-02281-3>

Arpae Emilia-Romagna. (2015). COP21, raggiunto un accordo storico sul clima . Retrieved November 8, 2020, from https://www.arpae.it/dettaglio_notizia.asp?id=7146&idlivello=1504

ASviS. (2019). *L' Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile*. Retrieved from <https://asvis.it/>

Auziņš, A. (2018). Key trends and aspects influencing changes into spatial planning systems and practices in Europe. *Proceedings of the 2018 International Conference "ECONOMIC SCIENCE FOR RURAL DEVELOPMENT" No 48 Jelgava, LLU ESAF*, (May), 26–35. <https://doi.org/10.22616/ESRD.2018.065>

Auziņš, A., & Geipele, I. (2014). Expert assessments on evaluation of land use efficiency in municipalities of Latvia. *9th International Conference on Environmental Engineering, ICEE 2014*, (January).
<https://doi.org/10.3846/enviro.2014.106>

Auziņš, A., Geipele, I., & Stamure, I. (2013). Measuring land-use efficiency in land management. *Advanced Materials Research*, 804(September), 205–210.
<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.804.205>

Auzins, A., Geipele, S., & Geipele, I. (2014). New Indicator System for Evaluation of Land Use Efficiency. *Proceedings of the 2014 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, January 7-9*, 2285–2293. Retrieved from
<https://pdfs.semanticscholar.org/697a/24716e8bd69e2cb7e924179e02f59d2865ce.pdf>

Auziņš, A., & Viesturs, J. (2017). *A VALUES-LED PLANNING APPROACH FOR SUSTAINABLE LAND USE AND DEVELOPMENT*. 9671(November), 275–286. <https://doi.org/10.1515/bjreecm-2017-0021>

Aveline-Dubach, N., & Blandeau, G. (2019). The political economy of transit value capture: The changing business model of the MTRC in Hong Kong. *Urban Studies*, 56(16), 3415–3431.
<https://doi.org/10.1177/0042098018821519>

Balsas, C. J. L. (2007). City centre revitalization in Portugal: A study of Lisbon and Porto. *Journal of Urban Design*, 12(2), 231–259. <https://doi.org/10.1080/13574800701306328>

Baltic Urban Lab. (2013). Revitalisation of Spīķeri block in Riga . Retrieved November 8, 2020, from Interreg Central Baltic website: <https://www.balticurbanlab.eu/goodpractices/revitalisation-spiķeri-block-riga>

Bar-Ilan, J., Levene, M., & Lin, A. (2007). Some measures for comparing citation databases. *Journal of Informetrics*, 1(1), 26–34. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2006.08.001>

Baró, F., Palomo, I., Zulian, G., Vizcaino, P., Haase, D., & Gómez-Baggethun, E. (2016). Mapping ecosystem service capacity, flow and demand for landscape and urban planning: A case study in the Barcelona metropolitan region. *Land Use Policy*, 57, 405–417. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.06.006>

Batista, P. D., Campiteli, M. G., Kinouchi, O., & Martinez, A. S. (2006). Is it possible to compare researchers with different scientific interests? *Scientometrics*, 68(1), 179–189. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0090-4>

Bazaz, A., Bertoldi, P., Buckeridge, M., Cartwright, A., de Coninck, H., Engelbrecht, F., ... Waisman, H. (2018). *Summary for Urban Policymakers – What the IPCC Special Report on 1.5C Means for Cities*. (December). <https://doi.org/10.24943/SCPM.2018>

Beekmans, J., Beckers, P., van der Krabben, E., & Martens, K. (2014). A hedonic price analysis of the value of industrial sites. *Journal of Property Research*, 31(2), 108–130.
<https://doi.org/10.1080/09599916.2013.836556>

Beinat, E., & Nijkamp, P. (1998). Multicriteria Analysis for Land-Use Management. In Springer (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53).

- Biddulph, M. (2011). Design and regeneration in Liverpool city centre 1990-2010. *Cardiff Case Studies, Human Geog*(Economic geography and economic development).
- Bloomberg, M. (2015). *City Century | Foreign Affairs*. Retrieved from <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-08-18/city-century>
- Bortoli, M., & Cutini, V. (2001). *Centralità e uso del suolo urbano : analisi configurazionale del centro storico di Volterra*. ETS.
- Bowers, J. (1992). The Economics of Planning Gain: a re-appraisal. *Urban Studies*, 29(8), 1329–1339. <https://doi.org/10.1080/00420989220081311>
- Brown-Luthango, M. (2011). Capturing Land Value Increment to Finance Infrastructure Investment-Possibilities for South Africa. *Urban Forum*, 22(1), 37–52. <https://doi.org/10.1007/s12132-010-9108-3>
- Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Bloomberg, L. (2014). Public value governance: Moving beyond traditional public administration and the new public management. *Public Administration Review*, 74(4), 445–456. <https://doi.org/10.1111/puar.12238>
- Buffoli, M. (2014). *Urban Health: strategie per la sostenibilità urbana* (Franco Angeli, Ed.). Retrieved from https://www.francoangeli.it/Ricerca/scheda_libro.aspx?Id=20857
- Busi, R. (2009). Per una città più sicura. Ed amica. E più bella. *Tema Journal*, 2(2), 7–16.
- Busi, R. (2011). Metodi, tecniche e politiche per la mobilità nella città amica. *Tema Journal*, 4(2), 7–18.
- Busi, R. (2018). *Suolo, terreno, acqua ed ecosistema nel Piano regolatore*. Legislazione Tecnica.
- Busi, R., & Bresciani, C. (2006). *Urbanistica Tecnica* (Aracne editrice, Ed.). Roma: Ermes. Servizi editoriali integrati.
- C40 Cities. (n.d.). *Reinventing Cities Guida alla Realizzazione di un Progetto Sostenibile, Resiliente e a Basse Emissioni*. Retrieved from <https://www.c40reinventingcities.org/>
- C40 Cities. (2016a). C40, Good practice guides Paris Autolib. Retrieved November 8, 2020, from https://www.c40.org/case_studies/c40-good-practice-guides-paris-autolib
- C40 Cities. (2016b). Paris adaptation strategy secures crucial resources. Retrieved November 8, 2020, from https://www.c40.org/case_studies/cities100-paris-adaptation-strategy-secures-crucial-resources
- C40 Cities. (2016c). Paris greening district heating cuts emissions. Retrieved November 8, 2020, from https://www.c40.org/case_studies/cities100-paris-greening-district-heating-cuts-emissions
- C40 Cities. (2016d). Paris renewed plan advances climate action. Retrieved November 8, 2020, from https://www.c40.org/case_studies/cities100-paris-renewed-plan-advances-climate-action
- C40 Cities. (2016e). Paris transport policy curbs air pollution. Retrieved November 8, 2020, from https://www.c40.org/case_studies/cities100-paris-transport-policy-curbs-air-pollution
- C40 Cities. (2018). *Municipality-led Circular Economy Case Studies*. 135. Retrieved from https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/researches/images/75_Circular_Cities_brochure.original.pdf?1547819784
- C40 Cities. (2019). *Urban Climate Action Impacts Framework - A Framework for Describing and Measuring the Wider Impacts of Urban Climate Action* &03. 42.
- C40 Cities. (2020). Porte de Montreuil, winning project. Retrieved November 8, 2020, from <https://www.c40reinventingcities.org/en/sites/winning-projects/porte-de-montreuil-1303.html>
- C40, & NYC Mayor's Office of Sustainability. (2019). *Defining Carbon Neutrality for Cities & Managing Residual Emissions*. (April). Retrieved from <https://c40-production->

images.s3.amazonaws.com/researches/images/76_Carbon_neutrality_guidance_for_cities_20190422.original.pdf?1555946416

- CA17125. (2018a). *CA17125: Public Value Capture of Increasing Property Values*. 2022.
- CA17125. (2018b). *Memorandum of Understanding* (Vol. 2).
- Campagna, M. (2016). Metaplaning: About designing the Geodesign process. *Landscape and Urban Planning*, 156, 118–128. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.08.019>
- Carmona, M., & Sieh, L. (2004). *Measuring Quality in Planning: Managing the Performance Process* - (Spoon Press, Ed.). Retrieved from https://books.google.it/books?hl=en&lr=&id=8qKWRpG57isC&oi=fnd&pg=PP1&dq=info:JQ9alDFp5YIJ:scholar.google.com&ots=2h8kNtx83Y&sig=eQui-qeRkhgsFW6CgTFdFADQuXM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Carmona, M., Tiesdell, S., Heath, T., & Oc, T. (2010). *Public Places Urban Spaes: The dimensions of urban design* (Elsevier, Ed.). Retrieved from http://www.ghbook.ir/index.php?name=فرهنگ و رسانه های نوین&option=com_dbook&task=readonline&book_id=13650&page=73&chckhashk=ED9C9491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component
- Cartwright, C. (n.d.). *A case study of rebranding*. (A2-Geography).
- Casella, V., Franzini, M., & De Lotto, R. (2016). Geomatics for smart cities: Obtaining the urban planning baf index from existing digital maps. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 41(July), 689–694. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B2-689-2016>
- Casella, Vittorio, Franzini, M., & Girone, G. (2015). *Quantificazione del Biotopo Area Factor (BAF) con procedure automatiche di analisi della cartografia esistente*.
- Centro de Estudios Ambientales. (2012). *El Anillo Verde Interior: Hacia una Infraestructura Verde Urbana en Vitoria-Gasteiz*. 56. Retrieved from <http://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/44/11/44411.pdf>
- CHCFE Consortium. (2015). Cultural Heritage Counts for Europe Full Report. In *International Cultural Centre, Krakow*. <https://doi.org/10.4148/2378-5977.7527>
- CIVITAS. (2011a, October). Car sharing. Retrieved November 23, 2020, from <https://civitas.eu/measure/car-sharing>
- CIVITAS. (2011b, October). Development of bicycle safety. Retrieved November 23, 2020, from <https://civitas.eu/measure/development-bicycle-safety>
- Clein, E. (2014). *Falling off the Fence: The Story of Liverpool's Millennium Lord Mayor*. Retrieved from <https://www.goodreads.com/book/show/45692353-falling-off-the-fence>
- Codispoti, O. (2018). *Forma urbana e sostenibilità. L'esperienza degli ecoquartieri europei* (List, Ed.). Retrieved from <https://www.ibs.it/forma-urbana-sostenibilita-esperienza-degli-libro-oriana-codispoti/e/9788899854607>
- Colarossi, P. (2017, July 27). Otto punti per rilanciare l'Urbanistica in Italia. *INDUSTRIARCHITETTURA - Connessioni Critiche*. Retrieved from <https://www.industriarchitettura.it/2017/07/27/otto-punti-per-rilanciare-lurbanistica-in-italia-di-paolo-colarossi/>
- Commission, C. B., & York, N. (2018). *7 Charts That Show How Good Mass Transit Can Make a City More Affordable*.
- Comune di Brescia. (2018). *PUMS - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile*. Retrieved from https://www.comune.bolzano.it/mobilita_context02.jsp?ID_LINK=5318&area=122

- Comune di Brescia. (2020). *Relazione sullo stato dell'Ambiente* (T. del C. di Brescia, Ed.).
- Comune di Milano. (2020). *Milano 2020 Strategia di adattamento*.
- Comunità Europea. (1992). *DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*.
- Comunità Europea. (1994). *Carte delle città europee Per uno sviluppo durevole e sostenibile (La Carta di Aalborg)*.
- Cortinovis, C., & Geneletti, D. (2019). A framework to explore the effects of urban planning decisions on regulating ecosystem services in cities. *Ecosystem Services*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100946>
- Cuccurullo, C., Aria, M., & Sarto, F. (2016). Foundations and trends in performance management. A twenty-five years bibliometric analysis in business and public administration domains. *Scientometrics*, 108(2), 595–611. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1948-8>
- Cutini, V., & Rusci, S. (2016). Ai tempi della crisi. il mercato immobiliare e le influenze sulla pianificazione. *ARCHIVIO DI STUDI URBANI E REGIONALI*, (116), 91–114. <https://doi.org/10.3280/asur2016-116005>
- Dalnoky, C. (2018). Natura e città. In *REBUS, REnovation of public Buildings and Urban Spaces*. Bologna.
- Davenport, T. (2009). Liverpool Regeneration of a City Centre. *Bdp*.
- De Lotto, R., Casella, V., Franzini, M., Gazzola, V., Di Popolo, C. M., Sturla, S., & Venco, E. M. (2015). Estimating the biotope area factor (BAF) by means of existing digital maps and GIS technology. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9157, 617–632. https://doi.org/10.1007/978-3-319-21470-2_45
- Dessì, V. (2018). Progettare il comfort degli spazi pubblici. In *REBUS, REnovation of public Buildings and Urban Spaces*. Bologna.
- Dessì, V., Farnè, E., Ravanello, L., & Salomoni, M. T. (2016). *Rigenerare la città con la natura*. Bologna: centro stampa Regione Emilia Romagna.
- Environmental Systems Resource Institute (ESRI). (2020a). *ArcGIS Location Tracking Privacy Best Practices*. (March).
- Environmental Systems Resource Institute (ESRI). (2020b). *Facility Mapping Solutions for COVID-19 Response*. (April).
- Environmental Systems Resource Institute (ESRI). (2020c). *Geographic Information Systems for Coronavirus Planning and Response*. (March).
- ESRI Canada. (2020). Introduction to My Neighborhood Services—ArcGIS Solutions | Documentation. Retrieved November 13, 2020, from <https://doc.arcgis.com/en/arcgis-solutions/reference/introduction-to-my-neighborhood-services.htm>
- European-Union. (2016). *Pact of Amsterdam; Urban Agenda for the EU*.
- European Commission. (2009). *Adapting to climate change: Towards a European framework for action*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- European Commission. (2017). *WHITE PAPER ON THE FUTURE OF EUROPE*. (March), 32.
- European Commission Staff. (2013). *Guidelines on developing adaptation strategies* . Retrieved from http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_134_en.pdf
- European Environment Agency. (2005). *EEA Annual Report 2005*. Retrieved from <https://www.capitecbank.co.za/investor-relations/financial-results/>

- European Environment Agency. (2013). *Adaptation in Europe. EEA Report No 3/2013*.
<https://doi.org/10.2800/50924>
- francebleu. (2018). Paris : 1.000 bornes de recharge Autolib' remises en service. Retrieved November 8, 2020, from <https://www.francebleu.fr/infos/transports/paris-1000-bornes-de-recharge-autolib-remises-en-service-1544023542>
- Francesco. (2015). Lettera Enciclica Laudato Si' Del Santo Padre Francesco Sulla Cura Della Casa Comune. In *Libreria Editrice Vaticana* (Vol. 53). Retrieved from www.libreriaeditricevaticana.va
- Gabellini, P. (2018). *Le mutazioni dell'urbanistica : principi, tecniche, competenze*. Carocci editore.
- GBC. (2020). *Starting a Renovation Wave*. (840926).
- Gehl, J. (2006). *Cities for People* . Retrieved from <https://gehlpeople.com/shopfront/cities-for-people-2010/>
- Gehl, J., Gemzoe, L., & Rogers, R. (2008). *New City Spaces* (The Danish Architectural Press, Ed.). Retrieved from <https://www.amazon.it/New-City-Spaces-Jan-Gehl/dp/8774072935>
- Gehl, J., & Koch, J. (2011). *Life Between Buildings: Using Public Space* (Island Press, Ed.). Retrieved from https://www.amazon.it/Life-Between-Buildings-Using-Public/dp/1597268275/ref=sr_1_1?adgrpid=52935194632&dchild=1&glid=Cj0KCQiA5bz-BRD-ARIsABjT4nhzL1I36rQIZTMtwEV37VLA1A3awsTpI5-jQSmYVnaHTyElCxdvIh8aAu4wEALw_wcB&hvadid=255224349026&hvdev=c&hvlocphy=1008169&hvnetw=g&hvqmt=e&hvrnd=7764737400322348396&hvtargid=kwd-492245717752&hydacr=18609_1822734&keywords=life+between+buildings&qid=1607467558&sr=8-1&tag=slhyin-21
- Georgiadis, T. (2018). Cambiamenti climatici ed effetti sulle città. In *REBUS, REnovation of public Buildings and Urban Spaces*. Bologna.
- Geraghty, E., & Lanclos, R. (2020). COVID-19: Dedicated Scientist in Florida Made Quick Moves to Map the Disease. Retrieved May 26, 2020, from <https://www.esri.com/about/newsroom/blog/scientist-maps-florida-covid19-cases/>
- Giorgi, F. (2018). *L'uomo e la farfalla : 6 domande su cui riflettere per comprendere i cambiamenti climatici*.
- Giornale di Brescia. (2020, June 20). *La mobilità dolce al tempo del Covid: varate le nuove «ciclagili»* - *Giornale di Brescia*. Retrieved from <https://www.giornaledibrescia.it/brescia-e-hinterland/la-mobilita-dolce-al-tempo-del-covid-varate-le-nuove-ciclagili-1.3487961>
- Giuliani, F., De Falco, A., & Cutini, V. (2020). The role of urban configuration during disasters. A scenario-based methodology for the post-earthquake emergency management of Italian historic centres. *Safety Science*, 127(March), 104700. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104700>
- Glumac, B., Herrera-Gomez, M., & Licheron, J. (2013). A hedonic urban land price index. *Land Use Policy*.
- Gobattoni, F., Pelorosso, R., Lauro, G., Leone, A., & Monaco, R. (2011). A procedure for mathematical analysis of landscape evolution and equilibrium scenarios assessment. *Landscape and Urban Planning*, 103(3–4), 289–302. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.08.011>
- Gómez-Baggethun, E., & Barton, D. N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, 235–245. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019>
- Gómez-Baggethun, E., de Groot, R., Lomas, P. L., & Montes, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69(6), 1209–1218. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007>
- Gómez-Baggethun, E., & Muradian, R. (2015). In markets we trust? Setting the boundaries of Market-Based Instruments in ecosystem services governance. *Ecological Economics*, 117, 217–224.

<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.03.016>

- Goodchild, M. F. (2009). Geographic information systems and science: today and tomorrow. *Procedia Earth and Planetary Science*, 1(1), 1037–1043. <https://doi.org/10.1016/j.proeps.2009.09.160>
- Harvey, D. (1989). *L'esperienza urbana. Metropoli e trasformazioni sociali* (I. Saggiatore, Ed.). Retrieved from <http://tempofertile.blogspot.com/2018/11/david-harvey-lesperienza-urbana.html>
- Harvey, D. (2001). *Spaces of Capital: Towards a Critical Geography*. Retrieved from https://books.google.it/books?id=STD2T_-Es-YC&hl=it
- Havel, M. B. (2016). *Unlock the lock-in ! Balance of rights in relation to betterment and compensation in Poland*.
- Hendricks, A., Kalbro, T., Llorente, M., Vilmin, T., & Weikamp, A. (2017). *Public Value Capture of Increasing Property Values – What are the “Unearned Increments”?*
- Huang, P. S., Tsai, S. M., Lin, H. C., & Tso, I. M. (2015). Do Biotope Area Factor values reflect ecological effectiveness of urban landscapes? A case study on university campuses in central Taiwan. *Landscape and Urban Planning*, 143, 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.07.004>
- Ingram, G. K., & Hong, Y.-H. (2008). Property Rights and Land Policies. *Proceedings of the 2008 Land Policy Conference*, 77036–77036.
- Ingram, G. K., & Hong, Y. (2012). Value capture and land policies. *Land Policy Series*, 1 online resource (xiv, 465 pages). Retrieved from [http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3327987%0Ahttp://site.ebrary.com/id/10650996&p00=value capture land policies%0Ahttp://site.ebrary.com/id/10650996%0Ahttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=5](http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3327987%0Ahttp://site.ebrary.com/id/10650996&p00=value%20capture%20land%20policies%0Ahttp://site.ebrary.com/id/10650996%0Ahttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=5)
- ISPRA. (2018). *Mappatura e valutazione dell'impatto del consumo di suolo sui servizi ecosistemici: proposte metodologiche per il Rapporto sul consumo di suolo*. 1–44.
- Jessop, B. (1997). The entrepreneurial city: Re-imagining localities, redesigning economic governance, or restructuring capital? *Transforming Cities: Contested Governance and New Spatial Divisions*, 28–41.
- Jessop, B. (2017). *The enterprise of narrative and the narrative of enterprise : place marketing and the entrepreneurial city The Narrative of Enterprise and the Enterprise of Narrative : Place Marketing and the Entrepreneurial City Bob Jessop Draft Chapter for T . Hall and*. (January 1998).
- Jürgenson, E., Auziņš, A., & Burinskienė, M. (2017). Land value capture to promote local development in Baltics: A comparative study of Estonia, Latvia and Lithuania. *10th International Conference on Environmental Engineering, ICEE 2017*, (April), 27–28. <https://doi.org/10.3846/enviro.2017.106>
- Kallis, G., Gómez-Baggethun, E., & Zografos, C. (2013). To value or not to value? That is not the question. *Ecological Economics*, 94, 97–105. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.07.002>
- Kim, B., & Kim, T. (2016). A study on estimation of land value using spatial statistics: Focusing on real transaction land prices in Korea. *Sustainability (Switzerland)*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/su8030203>
- La Greca, P., & Tira, M. (n.d.). *Pianificare per la sostenibilità energetica della città*.
- Lai, S., Leone, F., & Zoppi, C. (2017). Land cover changes and environmental protection: A study based on transition matrices concerning Sardinia (Italy). *Land Use Policy*, 67(May 2017), 126–150. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.05.030>
- Lasaponara, R., Murgante, B., Masini, N., Ge, Y., & Asche, H. (2014). Advance in geocomputation. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 26(1), 429–431. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2013.10.004>

- Littlefield, D. (2009). *Liverpool One: Remaking a City Centre* | Wiley. Retrieved from <https://www.wiley.com/en-af/Liverpool+One:+Remaking+a+City+Centre-p-9780470714096>
- Longley, P. A., & Frank Goodchild, M. (2020). Geographic Information Science and Systems. In *International Encyclopedia of Human Geography* (Second Ed, Vol. 4). <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-102295-5.10557-8>
- López, B. M., & Rondinella, G. (2016). Evaluation report of the CPMP. *Therapeutic Innovation & Regulatory Science*, 20(3), 377–382. <https://doi.org/10.1177/009286158602000322>
- Loza, R. R., & Aguiar, S. (2013). PORTO PATRIMÓNIO MUNDIAL III. CRUARB: 25 anos de reabilitação urbana. by RAMOS LOZA. (Rui): Good Soft Cover | Livraria Castro e Silva. In *AbeBooks*. Retrieved from <https://www.abebooks.co.uk/PORTO-PATRIMÓNIO-MUNDIAL-III-CRUARB-anos/30609751166/bd>
- Manganelli, B., Di Palma, F., Amato, F., Nolè, G., & Murgante, B. (2016). The Effects of Socio-Economic Variables in Urban Growth Simulations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 223, 371–378. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.247>
- Marcatili, M. (2018). Rigenerazione di seconda generazione. In *REBUS, REnovation of public Buildings and Urban Spaces*. Bologna.
- Martellozzo, F., Amato, F., Murgante, B., & Clarke, K. C. (2018). Modelling the impact of urban growth on agriculture and natural land in Italy to 2030. *Applied Geography*, 91(August 2017), 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.12.004>
- Mastrojeni, G., & Pasini, A. (2017). *Effetto serra, effetto guerra* (C. Editore, Ed.). Retrieved from <https://www.illibraio.it/libri/grammenos-mastrojeni-effetto-serra-effetto-guerra-9788861909342/>
- Medda, F. (2012). Land value capture finance for transport accessibility: a review. *Journal of Transport Geography*, 25, 154–161. <https://doi.org/10.1016/J.JTRANGEO.2012.07.013>
- Melis, B., Rogers, R., & Gumuchdjan, P. (2000). *Città per un piccolo pianeta* (pp. 1–3). pp. 1–3. Retrieved from <https://www.libreriauniversitaria.it/citta-piccolo-pianeta-rogers-richard/libro/9788865142332>
- Mercalli, L. (2018). *Non c'è più tempo* (Einaudi, Ed.). Retrieved from <https://www.einaudi.it/catalogo-libri/problemi-contemporanei/non-ce-piu-tempo-luca-mercalli-9788806232597/>
- MERKS. (2013). Revitalization of Spikeri Block Area. Retrieved November 8, 2020, from <https://merks.lv/en/projekt/revitalization-of-spikeri-block-area/>
- Mezzi, P., & Pelizzaro, P. (2016). *La città resiliente : strategie e azioni di resilienza urbana in Italia e nel mondo*. Altra economia.
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). (2015). *Strategia Nazionale Adattamento ai Cambiamenti Climatici*.
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). (2017). Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile. *Mattm*, 120. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mulley, C., Ma, L., Clifton, G., Yen, B., & Burke, M. (2016). Residential property value impacts of proximity to transport infrastructure: An investigation of bus rapid transit and heavy rail networks in Brisbane, Australia. *Journal of Transport Geography*, 54, 41–52. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.05.010>
- Munafò, M. (2019). *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2019*. <https://doi.org/978-88-448-0964-5>
- Muñoz-Gielen, D. (2008). Public Value Capturing and the financing of public infrastructure in England, Valencia and The Netherlands. *‘Planning, Law and Property Rights,’* (December 2008).
- Muñoz-Gielen, D. (2014). Urban governance, property rights, land readjustment and public value capturing.

European Urban and Regional Studies, 21(1), 60–78. <https://doi.org/10.1177/0969776412440543>

- Muñoz-Gielen, D. (2016). Proposal of Land Readjustment for the Netherlands: An analysis of its effectiveness from an international perspective. *Cities*, 53, 78–86. <https://doi.org/10.1016/J.CITIES.2016.02.001>
- Muñoz-Gielen, D., & Buron Cuadrado, J. (2015). *Land policies for public value capture across Europe*. (July), 9–10.
- Muñoz-Gielen, D., & Tasan-Kok, T. (2010). Flexibility in planning and the consequences for public-value capturing in UK, Spain and the Netherlands. *European Planning Studies*, 18(7), 1097–1131. <https://doi.org/10.1080/09654311003744191>
- Murgante, B., Borruso, G., Balletto, G., Castiglia, P., & Dettori, M. (2020). *Why Italy First ? Health, Geographical and Planning aspects of the Covid-19 outbreak*. (May). <https://doi.org/10.20944/preprints202005.0075.v1>
- Nolè, G., Murgante, B., Calamita, G., Lanorte, A., & Lasaponara, R. (2015). Evaluation of urban sprawl from space using open source technologies. *Ecological Informatics*, 26(P2), 151–161. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2014.05.005>
- Nurse, A. (2017). City Centre Regeneration to Drive Economic Competitiveness ? The Case Study of Liverpool One. *LHI Journal*, 8, 91–102.
- Nyerges, T., Ballal, H., Steinitz, C., Canfield, T., Roderick, M., Ritzman, J., & Thanatemanerat, W. (2016). Geodesign dynamics for sustainable urban watershed development. *Sustainable Cities and Society*, 25, 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.04.016>
- O'Sullivan, F., & Bliss, L. (2020, November 12). Paris's 15-Minute City Could Be Coming to an Urban Area Near You. *Bloomberg*. Retrieved from https://www.bloomberg.com/news/features/2020-11-12/paris-s-15-minute-city-could-be-coming-to-an-urban-area-near-you?cmpid=BBD111220_CITYLAB&utm_medium=email&utm_source=newsletter&utm_term=201112&utm_campaign=citylabdaily
- OECD. (2015). Regulatory Policy Outlook 2015. In *OECD Regulatory Policy Outlook 2015*. <https://doi.org/10.1787/9789264238770-en>
- Oke, T. R., Mills, G. M., Christen, A., & Voogt, J. A. (2017). *Urban climates*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ombuen, S. (2018). *Rendite e finanziarizzazione nelle economie urbane e nelle forme insediative: evidenze e interpretazioni*.
- OMI. (2018). *Manuale della Banca Dati Quotazioni*. Roma.
- OMI. (2020). Statistiche regionali 2019. *ISTAT Database*. Retrieved from <https://www.istat.it/it/archivio/regioni>
- Oppio, A., Torrieri, F., & Bianconi, M. (2019). *Land Value Capture by Urban Development Agreements: the case of Lombardy Region (Italy)* A. (January), 590–598. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-92099-3>
- Organizzazione delle Nazioni Unite. (2015). Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (Agenda2030). *Risoluzione Adottata Dall'Assemblea Generale Il 25 Settembre J2015*, 1–35. Retrieved from <https://unric.org/it/agenda-2030/%0Ahttps://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-italia.pdf>
- Osservatorio FIDA. (2020). *Il ruolo della distribuzione alimentare nella crisi economica e sanitaria del Paese*.
- Pacheco Sequeira, J. A., Delgado, A. P., & Loza, R. R. (2010). *Management Plan of the Historic Centre of Porto World Heritage* | Request PDF. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/261509778_Management_Plan_of_the_Historic_Centre_of_Porto_World_Heritage

- Parkinson. (2008). *Make No Little Plans - The regeneration of Liverpool City Centre 1999-2008*. Retrieved from <https://www.eukn.eu/news/detail/make-no-little-plans-the-regeneration-of-liverpool-city-centre-1999-2008/>
- Parkinson, M., & Evans, R. (2016). *The State of Liverpool City Region Report: MAKING THE MOST OF DEVOLUTION*. Retrieved from www.liverpool.ac.uk/heseltine-institute
- Pelorosso, R. (2020, January 1). Modeling and urban planning: A systematic review of performance-based approaches. *Sustainable Cities and Society*, Vol. 52. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101867>
- Pelorosso, R., Gobattoni, F., Geri, F., & Leone, A. (2017). PANDORA 3.0 plugin: A new biodiversity ecosystem service assessment tool for urban green infrastructure connectivity planning. *Ecosystem Services*, 26, 476–482. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.05.016>
- Peroni, F., Pristeri, G., Codato, D., Pappalardo, S. E., & De Marchi, M. (2020). Biotope area factor: An ecological urban index to geovisualize soil sealing in Padua, Italy. *Sustainability (Switzerland)*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/SU12010150>
- Pezzagno, M., & Richiedei, A. (n.d.). *Quale futuro per la rendita? Riflessioni e tendenze di ricerca*. 1–15.
- Piano, R. (2019). Il nostro “rammendo” delle periferie è fatto di piccole gocce». Retrieved November 10, 2020, from ProfessioneArchitetto website: <https://www.professionearchitetto.it/news/notizie/27124/Renzo-Piano-Il-nostro-rammendo-delle-periferie-e-fatto-di-piccole-gocce-Il-lavoro-del-G124-presentato-al-Senato>
- Pola, A. (2016). *Giorgio Lombardi, l'uomo e l'architettura* (Marsilio, Ed.). Venezia.
- Porto, M. (n.d.). Porto Vivo - Sociedade de Reabilitação Urbana. Retrieved April 11, 2020, from <http://www.portovivosru.pt/>
- Pringle, S., & Lane, H. (2005). *An evaluation of Liverpool Vision A Final Report to Liverpool Vision Regent House*.
- Probrixia. (2008). *Listino dei valori degli immobili* (Vol. 2). Brescia: Centro Stampa Camera di Commercio di Brescia.
- Probrixia. (2013). *Listino dei valori degli immobili*. Brescia: Centro Stampa Camera di Commercio di Brescia.
- Probrixia. (2019). *Listino dei valori degli immobili*. Brescia: Centro Stampa Camera di Commercio di Brescia.
- Prutsch, A., Grothmann, T., Schauer, I., Otto, S., & McCallum, S. (2010). Guiding principles for adaptation to climate change in Europe. *ETC/ACC Technical Paper*, (6), 1–32. Retrieved from <http://air-climate.eionet.europa.eu/>
- Rebelo, E. M. (2017). Land betterment capture revisited: A methodology for territorial plans. *Land Use Policy*, 69(March), 392–407. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.08.015>
- Regione Emilia Romagna. (2017). *LEGGE REGIONALE 21 DICEMBRE*.
- Regione Lombardia. (2014). *Legge Regionale 28 novembre 2014, n. 31 “Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato.”*
- Regione Lombardia. (2019). *Legge Regionale 26 novembre 2019, n. 18. Misure di semplificazione e incentivazione per la rigenerazione urbana e territoriale, nonché per il recupero del patrimonio edilizio esistente. Modifiche e integrazioni alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (. 12*. Retrieved from http://normelombardia.consiglio.regione.lombardia.it/NormeLombardia/Accessibile/main.aspx?view=showdoc&exp_coll=lr002019112600018&rebuildtree=1&selnode=lr002019112600018&iddoc=lr002

019112600018&testo=

- Robson, B. (1988). *Those inner cities: reconciling the social and economic aims of urban policy*. Retrieved from [https://www.research.manchester.ac.uk/portal/en/publications/those-inner-cities\(87e65d2e-cb76-4981-8e45-b5009c8dd702\).html](https://www.research.manchester.ac.uk/portal/en/publications/those-inner-cities(87e65d2e-cb76-4981-8e45-b5009c8dd702).html)
- Robson, B. (1997). The Policy Framework. In *Managing the City* (pp. 211–216). <https://doi.org/10.4324/9781315178264-12>
- Rogers, R. (1999). *Towards an urban renaissance : final report of the Urban Task Force, chaired by Lord Rogers of Riverside*. London: E & FN Spon.
- Rossetti, S., Tiboni, M., Vetturi, D., & Calderòn, E. J. (2015). Pedestrian mobility and accessibility planning : some remarks towards the implementation of travel time maps. *CSE Journal*, 1(1), 67–78.
- RPA. (2020). *Climate Action Manual*. Retrieved from <https://rpa.org/work/reports/climate-action-manual>
- Salomoni, M. T., & Segneghi, F. (2018). Gli alberi e la città. In *REBUS, REnovation of public Buildings and Urban Spaces*. Bologna.
- Sassen, S. (1994). *Le città nell'economia globale* (I. Mulino, Ed.). Retrieved from <https://www.mulino.it/isbn/9788815139504>
- Sassen, S. (2006). *Territory, Authority, Rights* (Princeton University Press, Ed.). Retrieved from <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691136455/territory-authority-rights>
- Schäffler, A., & Swilling, M. (2013). Valuing green infrastructure in an urban environment under pressure - The Johannesburg case. *Ecological Economics*, 86, 246–257. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.05.008>
- Secchi, B. (2011). *Prima lezione di urbanistica* (Laterza, Ed.). Retrieved from <https://books.google.it/books?hl=it&lr=&id=VrqODAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=bernardo+secchi+1978&ots=NTzQLTguga&sig=jMK1ioUqifiKfRxqyrIWgaRY-w8#v=onepage&q=bernardo+secchi+1978&f=false>
- Shahab, S., & Allam, Z. (2019). Reducing transaction costs of tradable permit schemes using Blockchain smart contracts. *Growth and Change*. <https://doi.org/10.1111/grow.12342>
- Smolka, M. O. (2013). Implementing Value Capture in Latin America: Policies and Tools for Urban Development Policy Focus Report Series. In *Policy Focus Report*. Retrieved from www.lincolnst.edu
- Snowden, F. M. (2019). *Epidemics and society: from the black death to the present*. Yale University Press.
- SNPA. (2018). *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*.
- Spikeri. (2020). Spikeri creative district. Retrieved November 8, 2020, from <https://www.spikeri.lv/en/>
- Sun, J., Chen, T., Cheng, Z., Wang, C. C., & Ning, X. (2017). A financing mode of Urban Rail transit based on land value capture: A case study in Wuhan City. *Transport Policy*, 57(May), 59–67. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.03.014>
- Tamini, L., & Zanderighi, L. (2017). *Dismissioni commerciali e resilienza: Nuove politiche di rigenerazione urbana - Luca Tamini, Luca Zanderighi* - Google Books. Retrieved from https://books.google.it/books?hl=en&lr=&id=RF17DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=info:JF2IKu3sfNQJ:scholar.google.com&ots=JRUpJ278Z2&sig=uheVUmRLNu4ToRh7bQwvRIH82E&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- TFL, & GLA. (2017). *Land value capture, Final report*. London.
- Tiboni, M. (2015). Verso un nuovo PGT per la città di Brescia. *Architettura e Paesaggio*.

- Tiboni, M. (2017). Governo del territorio e contenimento del consumo di suolo: alcune riflessioni alla luce della normativa lombarda in materia. *Urbanistica e/è Azione Pubblica per Le Trasformazioni Urbane*. Planum publisher.
- Tiboni, M., & Botticini, F. (2018). GLI EFFETTI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE SULLA RIGENERAZIONE URBANA DIFFUSA. IL CASO DI BRESCIA. *XXXIX CONFERENZA ITALIANA DI SCIENZE REGIONALI*.
- Tiboni, M., & Botticini, F. (2019). FOSTERING ARCHITECTURE EFFICIENCY THROUGH URBAN QUALITY. A PROJECT FOR VIA MILANO SITE IN BRESCIA. In C. Gargiulo & C. Zoppi (Eds.), *Planning, Nature and Ecosystem Services; INPUT aCAdeMy 2019* (pp. 787–799). <https://doi.org/10.6093/978-88-6887-054-6>
- Tiboni, M., Botticini, F., Pezzagno, M., Vetturi, D., & Alexander, C. (2020). Data analysis and mapping for monitoring health risk What has the spread of the Covid-19 pandemic in northern Italy taught us? *TeMA*, (Special Issue COVID-19 vs CITY-20 SCENARIOS, INSIGHTS, REASONING AND RESEARCH), 346–363.
- Tiboni, M., Botticini, F., Scala, B., & Vizzardi, E. (2018). ELEMENTS TOWARDS THE PROTECTION AND PROMOTION OF URBAN SPACES IN THE HISTORICAL CITY: THE STUDY OF THE HISTORIC CENTER OF BRESCIA. In M. Pezzagno & M. Tira (Eds.), *Town and Infrastructure Planning for Safety and Urban Quality* (Vol. 1, pp. 61–68). <https://doi.org/10.15439/2019F121>
- Tiboni, M., Botticini, F., Sousa, S., & Jesus-Silva, N. (2020). A Systematic Review for Urban Regeneration Effects Analysis in Urban Cores. *Sustainability (Switzerland)*, 12(21-Sustainable Urban and Rural Development), 1–24. <https://doi.org/10.3390/su12219296>
- Tiboni, M., & Rossetti, Si. (2014). Achieving people friendly accessibility: Key concepts and a case study overview. *Journal of Land Use, Mobility and Environment*, (Special Issue), 941–951.
- Tira, M. (1997). *Pianificare la città sicura*. Edizioni Librerie Dedalo.
- Tira, M., & Badiani, B. (2009). *Urban Containment. The Italian Approach in the European Perspective*. Retrieved from https://books.google.it/books?hl=it&lr=&id=v3iH2RquN_EC&oi=fnd&pg=PA7&dq=land+regimes+and+planning+systems+for+urban+containment+maurizio+tira&ots=kXgCKJyYRL&sig=nOAIkqLyctZgApL_g4GM6hN7D8#v=onepage&q=land+regimes+and+planning+systems+for+urban+containme
- Tira, M., & Pezzagno, M. (2018). *Town and Infrastructure Planning for Safety and Urban Quality: Proceedings of the XXIII International Conference on Living and Walking in Cities (LWC 2017), 2017, Brescia, Italy (English Edition)*. Retrieved April 17, 2020, from https://www.amazon.it/Infrastructure-Planning-Safety-Urban-Quality-ebook/dp/B07FM8L1KP/ref=sr_1_10?dchild=1&qid=1587152654&refinements=p_27%3AMaurizio+Tira&s=books&sr=1-10
- Tira, M., van der Krabben, E., & Zanon, B. (2011). *Land management for urban dynamics : innovative methods and practices in a changing Europe*. Maggioli.
- Tira, M., & Zazzi, M. (n.d.). *Pianificare le reti ciclabili territoriali* eBook. Retrieved April 17, 2020, from https://www.amazon.it/Pianificare-ciclabili-territoriali-Michele-Zazzi-ebook/dp/B01BKKTWT8/ref=sr_1_5?dchild=1&qid=1587152654&refinements=p_27%3AMaurizio+Tira&s=books&sr=1-5
- Tira, M., & Zazzi, M. (2012). *Pianificazione territoriale e difesa del suolo: quarant'anni dopo la relazione De Marchi : atti del Convegno nazionale, Roma, 2-3 dicembre 2010*. Gangemi.
- Tolley, R. (2003). Sustainable Transport. In *Sustainable Transport*. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-17820-8>
- Tulloch, A. (2011). *The Little Book of Liverpool* (T. H. Press, Ed.). Retrieved from

<https://www.abebooks.it/9780752460062/Little-Book-Liverpool-History-Press-0752460064/plp>

UNCED. (n.d.). Earth Summit - Sustainable Development Knowledge Platform. Retrieved November 10, 2020, from <https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/unced>

UNESCO. (2020). Historic Centre of Oporto, Luiz I Bridge and Monastery of Serra do Pilar. Retrieved November 8, 2020, from <https://whc.unesco.org/en/list/755/documents/>

Unione Europea. (2013). *Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013 su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 «Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta»*. 171–200.

Unione Europea. (2015). Accordo di Parigi | Azione per il clima. Retrieved November 10, 2020, from Commissione Europea; Energia, cambiamenti climatici, ambiente website: https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_it

United Nations. (2005). *Millenium Ecosystem Assessment; synthesis report*. Washington, DC: ISLAND PRESS.

United Nations. (2015). The Millennium Development Goals Report. *United Nations*, 72. <https://doi.org/978-92-1-101320-7>

United Nations. (2019). Sustainable Development Goals: Sustainable Development Knowledge Platform. *Sustainabledevelopment.Un.Org*, p. 1. Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>

United Nations (Habitat III). (2016). *New Urban Agenda*. Retrieved from www.habitat3.org

Van Der Krabben, E., & Jacobs, H. M. (2013). Public land development as a strategic tool for redevelopment: Reflections on the Dutch experience. *Land Use Policy*, 30, 774–783. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.06.002>

van der Krabben, E., & Lenferink, S. (2018). The introduction of urban land readjustment legislation as an institutional innovation in Dutch land policy. *Habitat International*, 75(May), 114–121. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2018.03.004>

van der Krabben, E., & Muñoz-Gielen, D. (2018). *INFRASTRUCTURE, PRIVATE FINANCE: DEVELOPER OBLIGATIONS AND RESPONSIBILITIES*. 16, 1–23.

van der Krabben, E., & Needham, B. (2008). Land readjustment for value capturing: A new planning tool for urban redevelopment. *Town Planning Review*, 79(6), 651–672. <https://doi.org/10.3828/tpr.79.6.4>

Vargo, S. L., Maglio, P. P., & Akaka, M. A. (2008). On value and value co-creation: A service systems and service logic perspective. *European Management Journal*, 26(3), 145–152. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2008.04.003>

Visser, W., & Brundtland, G. H. (1987). Our Common Future ('The Brundtland Report'): World Commission on Environment and Development. *The Top 50 Sustainability Books*, 52–55. https://doi.org/10.9774/gleaf.978-1-907643-44-6_12

Vitale Brovarone, E., Cotella, G., & Staricco, L. (n.d.). *Enhancing urban-rural connectivity in non-metropolitan regions: a methodology in support to decision-making Governing the socio-spatial impacts of Autonomous Vehicles View project ESPON URRUC-Urban-rural connections in non-metropolitan areas View project*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/339240013>

Vries, W. T. de, & Voß, W. (2018). Economic Versus Social Values in Land and Property Management: Two Sides of the Same Coin? *Raumforschung Und Raumordnung*, 76(5), 381–394. <https://doi.org/10.1007/s13147-018-0557-9>

Webster, C., & Wai-Chung Lai, L. (2003). *Property Rights, Planning and Markets; Managing spontaneous*

cities. Retrieved from <https://www.e-elgar.com/shop/gbp/property-rights-planning-and-markets-9781840649048.html>

WWF, W. W. F. for N. (2017). *URBAN SOLUTIONS FOR A LIVING PLANET Cities Sharing Leadership For Sustainability CITIES ARE SPACES OF OPPORTUNITY & LEADERSHIP*. Retrieved from http://awsassets.panda.org/downloads/URBAN_SOLUTIONS_HANDBOOK_2017_lowres_spreads.pdf

Zoppi, C., Argiolas, M., & Lai, S. (2015). Factors influencing the value of houses: Estimates for the city of Cagliari, Italy. *Land Use Policy*, 42, 367–380. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.08.012>

Zoppi, C., & Lai, S. (2011). Urban development and expenditure efficiency in the 2000-2006 regional operational program of Sardinia. *Land Use Policy*, 28(3), 472–485. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2010.10.001>

Zoppi, C., & Lai, S. (2014). Land-taking processes: An interpretive study concerning an Italian region. *Land Use Policy*, 36(2014), 369–380. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.09.011>