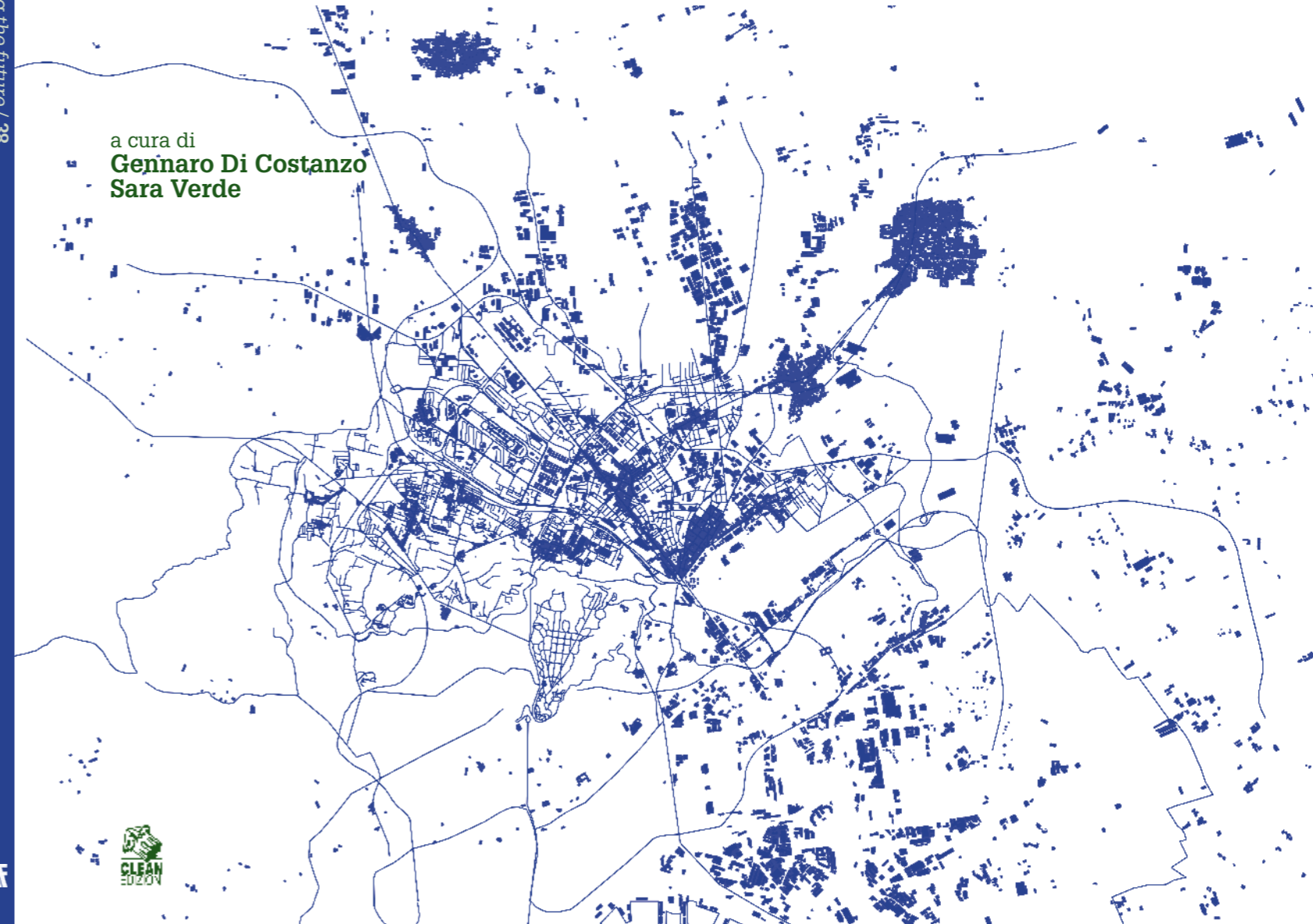


Il volume “Conoscenza e sperimentazione progettuale per l’area nord di Napoli. La rigenerazione delle periferie nella dimensione metropolitana tra nuove centralità, conservazione dell’esistente e sfide climatiche” restituisce l’elaborazione e la sistematizzazione degli esiti delle ricerche svolte presso il DiARC - Dipartimento di Architettura dell’Università degli Studi di Napoli Federico II, sui temi della rigenerazione delle aree periferiche a nord di Napoli, sia nell’ambito del progetto finanziato nel 2019 dall’Ateneo di Napoli Federico II “PER_CENT/ Periferie al Centro”, sia per il progetto PRIN 2017 “TECH-START - key enabling TECHNOlogies and Smart environmenT in the age of gReen economy. Convergent innovations in the open space/building system for climaTe mitigation”, finanziato dal MUR nel 2019, con la partecipazione delle Unità di Ricerca di: Università degli Studi di Napoli Federico II, Consiglio Nazionale delle Ricerche Roma, Politecnico di Torino, Sapienza Università di Roma, Università degli Studi di Ferrara, Università degli Studi Roma Tre. Attraverso contributi multidisciplinari di ricercatori e studiosi, il volume propone strategie di riqualificazione delle periferie dell’area nord di Napoli, individuata come contesto critico nell’area metropolitana, per fornire, attraverso la conoscenza e il progetto, risposte alle grandi sfide della contemporaneità che investono il campo dell’architettura e di altri ambiti disciplinari fra quelli a esso strettamente relazionati, riguardando il superamento delle marginalità e il raggiungimento di un’adeguata qualità abitativa attraverso processi di modificazione e di rigenerazione urbana.

Conoscenza e sperimentazione progettuale per l’area nord di Napoli

La rigenerazione delle periferie nella dimensione metropolitana tra nuove centralità, conservazione dell’esistente e sfide climatiche

a cura di
Gennaro Di Costanzo
Sara Verde



Collana

Abitare il Futuro / *Inhabiting the Future*

Conoscenza e sperimentazione progettuale per l'area nord di Napoli

**La rigenerazione delle periferie nella dimensione
metropolitana tra nuove centralità, conservazione
dell'esistente e sfide climatiche**

a cura di
Gennaro Di Costanzo
Sara Verde



Copyright © 2023 CLEAN
via Diodato Lioy 19, 80134 Napoli
tel. 0815524419
www.cleanedizioni.it
info@cleanedizioni.it

Tutti i diritti riservati
È vietata ogni riproduzione

ISBN 978-88-8497-895-0

Editing
Anna Maria Cafiero Cosenza

Grafica
Costanzo Marciano

La pubblicazione restituisce l’elaborazione e la sistematizzazione degli esiti delle ricerche svolte presso il DiARC - Dipartimento di Architettura dell’Università degli Studi di Napoli Federico II sui temi della rigenerazione delle aree periferiche a nord di Napoli, sia nell’ambito del progetto finanziato nel 2019 dall’Ateneo di Napoli Federico II “PER_CENT/ Periferie al Centro”(Coordinatore generale: M. Losasso; Co-proponenti e Coordinatori per l’Area Composizione Architettonica e Urbana: R. Capozzi, F. Visconti; Co-proponenti e Coordinatori per l’Area Tecnologica: A. Claudi de Saint Mihiel, V. D’Ambrosio), sia per il progetto PRIN 2017 “TECH-START” finanziato dal MUR nel 2019, P.I. M. Losasso con la partecipazione delle Unità di Ricerca di: Università degli Studi di Napoli Federico II, Consiglio Nazionale delle Ricerche Roma, Politecnico di Torino, Sapienza Università di Roma, Università degli Studi di Ferrara, Università degli Studi Roma Tre.

La pubblicazione è stata realizzata con il contributo dei fondi della ricerca PRIN 2017 “TECH-START - key enabling TEChnologies and Smart environmenT in the age of gReen economy. convergent innovations in the open space/building system for climaTe mitigation”.



DIARC dipartimento di architettura
università degli studi di napoli federico II



TECH-START PRIN 2017
The leading Technology and Smart Cities Center for the top of green economy innovation
Innovation in the open space/building system for climate mitigation

Indice

Presentazioni

- 8 Conoscenza e sperimentazione progettuale per l’area nord di Napoli
Michelangelo Russo
- 11 La ricerca per la riqualificazione della periferia.
Casi studio nell’area nord di Napoli
Mario Losasso

Introduzione

- 16 Idee di città e forma urbana per progettare le periferie
Gennaro Di Costanzo
- 22 Strategie per la riqualificazione delle periferie: simulazioni e modellazioni per l’adattamento e la mitigazione climatica
Sara Verde

Le parole delle ricerca

- 32 La condizione topologica e morfologica delle periferie urbane:
da “problema” a “risorsa”
Renato Capozzi, Federica Visconti, Claudia Sansò
- 35 Temi per la riqualificazione della periferia. Aspetti tecnologici e ambientali
Federica Dell’Acqua
- 37 Il ruolo del restauro nei processi di rigenerazione urbana
Luigi Veronese
- 39 Il paesaggio urbano della periferia: forme e relazioni dell’urbanistica contemporanea
Marica Castigliano

PARTE 1 - La conoscenza per la rigenerazione della periferia Rigenerare la periferia. Un dibattito aperto

- 46 I quartieri d’autore a Napoli.
Frammenti di qualità per un nuovo mosaico metropolitano
Federica Visconti
- 60 Il territorio storico
Camillo Orfeo
- 66 Comprendere le città. Le analisi tipo-morfologiche spaziali
Ermelinda Di Chiara

La riqualificazione dei quartieri residenziali pubblici

- 74 Prospettive per una bioregione urbana e valorizzazione delle risorse materiali e immateriali
Paola De Joanna
- 80 La riqualificazione dei quartieri di edilizia industrializzata.
Recenti esperienze nordeuropee
Marina Block

La dialettica tra conservazione e rigenerazione

- 88 Napoli nord. Dai casali storici alle nuove periferie urbane
Renata Picone
- 98 I centri antiche della periferia. Il restauro e il ruolo delle comunità
Luigi Veronese

PARTE 2 - I sistemi insediativi e il contesto ambientale, urbano e del costruito

La periferia nella città metropolitana di Napoli

- 108 Il sistema ambientale dei Casali dell’area metropolitana
Mario Losasso
- 114 La multiperiferia metropolitana
Alessandro Sgobbo

- 124 La nuova centralità urbana di Scampia nella Città Metropolitana di Napoli
Carmine Piscopo

Edilizia pubblica e periferia. Processi di pianificazione, principi insediativi, innovazione tecnologica negli anni ‘80

- 134 Innovazioni di pianificazione. Il programma degli interventi PSER a Napoli
Laura Travaglini
- 140 Curare il verde per curare le periferie
Giovanni Dispoto
- 146 Le tecniche costruttive dei quartieri PSER
Giuseppina Santomartino
- 152 PSER. Un programma aperto al futuro dell’abitare
Antonella Falotico

PARTE 3 - Rigenerazioni complesse per i quartieri di edilizia ERP nell’area nord di Napoli

Processi di transizione *green* per i distretti della periferia

- 162 Analisi ambientali, funzionali-spaziali e tecnologiche. Conoscenza e tassonomia per la macroarea di Napoli nord
Mario Losasso
- 170 Un nuovo approccio di *detection* di Isole di calore urbane
Valeria D’Ambrosio, Maria Fabrizia Clemente, Rosa Cafaro
- 180 Gli intervalli di natura per Napoli nord
Renato Capozzi

Conoscenza e progetto. I quartieri di edilizia ERP nei distretti urbani dell’area nord di Napoli

- 190 I comparti PSER a Chiaiano e Miano. Approcci *data-driven* al progetto di rigenerazione urbana *climate-oriented*
Eduardo Bassolino
- 200 I comparti PSER a San Pietro a Patierno e Secondigliano. Azioni di adattamento climatico e permanenza delle tracce insediative
Anita Bianco
- 210 I comparti PSER a Piscinola - Marianella. Interventi di retrofit per l’adattamento e la mitigazione climatica
Sara Verde
- 220 Tra tecnologie e progetto: interventi pilota per il Rione dei Fiori a Secondigliano
Mariangela Bellomo
- 230 Laboratorio di composizione urbana per l’area nord, tra artificio e natura
Renato Capozzi, Federica Visconti
- 242 L’esperienza del PINQuA
Daniela Buonanno
- 252 Il Programma Innovativo per la rigenerazione del Rione San Gaetano: una sperimentazione per l’abitare pubblico nella città densa
Marica Castigliano, Anna Attademo, Alessandro Sgobbo
- 262 Il ruolo del progetto di architettura nella costruzione di reti di comunità. Il Progetto PINQuA per il Rione San Gaetano, Napoli
Paola Scala
- 270 Memorie superstiti di un’antica periferia. Villa Venusio a Mugnano tra restauro e rigenerazione urbana
Luigi Cappelli
- 280 Tra restauro e architettura. L’intervento di recupero del casale di Piscinola di Massimo Pica Ciamarra (1981-1982)
Davide Galleri

Final remarks

- 290 Conoscenza e sperimentazione per la rigenerazione delle periferie nell’area nord di Napoli. Esiti e prospettive della ricerca
Renato Capozzi, Mario Losasso, Federica Visconti

in copertina:

L’area di Napoli nord
(elaborazione di Sara Verde, 2023)

PARTE 3
RIGENERAZIONI COMPLESSE
PER I QUARTIERI DI EDILIZIA ERP A NORD DI NAPOLI

Conoscenza e progetto.

I quartieri di edilizia ERP nei distretti urbani dell'area nord di Napoli

I comparti PSER a Chiaiano e Miano

Approcci *data-driven* al progetto di rigenerazione urbana *climate-oriented*

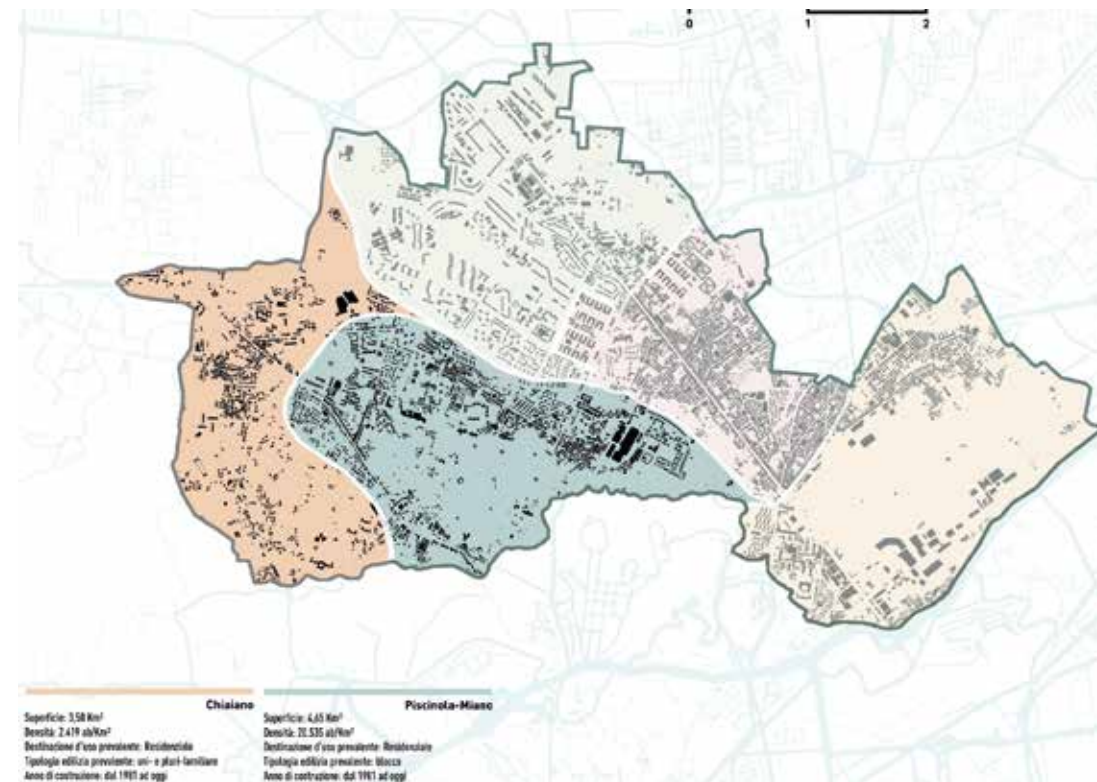
Eduardo Bassolino

Introduzione

Il ruolo sperimentale che l'innovazione nel campo delle tecnologie digitali può apportare ai processi di trasformazione e di rigenerazione urbana, si fonde oggi con l'approccio della disciplina della progettazione tecnologica, sempre più orientata alla sfera della progettazione ambientale e clima-adattiva, orientata a dare risposte a quelli che si prevedano siano gli effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente urbano nei prossimi decenni. La spinta all'innovazione digitale, alla gestione dei processi digitali e a un approccio *data-driven design*, basato sull'uso e l'elaborazione di big data, è ormai una necessità verso una transizione ecologica improntata al digitale (Governo Italiano, 2021). Quest'ultima vede sempre più nelle *key enabling technologies* (KETs), il fulcro di processi di trasformazione basati sulla gestione dei dati provenienti dall'ambiente, naturale e antropico, ma soprattutto dagli utenti, dalle comunità, dall'uomo, al quale guardare per attuare processi di trasformazione urbana e ambientale incentrati sull'adattamento climatico in una visione *human-centred*. Ed è in tale quadro che i bisogni, le necessità e le sensazioni degli utenti sono poste al centro di un dialogo tra le differenti istanze del progetto. Di fatto, la misurabilità dei benefici ottenibili deve essere incentrata sull'essere umano, allo scopo di riacquisire quel rapporto tra natura e uomo ormai quasi dissoltosi, ma che è di fatto un tema centrale nella ridefinizione e risignificazione delle città, al fine di riconquistare l'accezione di habitat ideale per l'essere umano. Il ruolo che oggi è demandato alla ricerca in ambito tecnologico-ambientale, soprattutto per mezzo di processi capaci di avvalersi di un approccio *data-driven design*, grazie soprattutto all'ausilio di strumenti informatici per la simulazione del comportamento e dell'interazione ambientale del costruito, è quello di definire le più adeguate strategie e soluzioni tecniche da adottare per ottenere un ambiente urbano maggiormente adeguato al clima odierno e allo stesso tempo adattivo, in previsione delle alterazioni del clima già in atto.

Con la definizione di modelli operativi, *framework* metodologici e l'applicazione di procedure capaci di sfruttare il potenziale di strumenti ICT, pratiche d'interoperabilità e *data exchange*, ci si pone l'obiettivo di verificare la rispondenza prestazionale di strategie di rigenerazione urbana clima adattiva.

All'interno della cornice del progetto di ricerca PER_CENT, è stato possibile sperimentare e consolidare un approccio metodologico basato sull'attuazione di



processi ricorsivi che prevedono lo sviluppo di apparati di simulazioni con strumenti ICT, dai quali ottenere *feedback* costanti, determinato, migliorato e ottimizzato, *ex-ante*, sulla base della corretta gestione e interpretazione dei dati impiegati, ed *ex-post*, prendendo in considerazione le variazioni ambientali e i benefici derivanti dell'azione progettuale. Un processo che permette di prefigurare scenari volti alla valorizzazione di condizioni favorevoli intrinseche, alla definizione di nuove configurazioni prestazionali e di luoghi capaci di fronteggiare l'indeterminatezza dei possibili scenari futuri. L'area a nord di Napoli, campo di sperimentazione progettuale della ricerca, ha visto al centro del processo di sperimentazione i comparti PSER (Programma Straordinario di Edilizia Residenziale) di Via Cupa Spinelli nel distretto di Chiaiano progettato dell'Arch. Federico Felici Giunchi (comparto n.3), della Quadra e del Comparto residenziale di "Vichi Ponte" progettati dall'Arch. Michele Capobianco, della "Corte aperta" e del "Virgolone" realizzati, con il coordinamento dell'Ing. Corrado Varano, nel distretto di Miano (comparto n.5).

La definizione dei Distretti di Chiaiano e di Piscinola-Miano nell'area di Napoli Nord (fonte: Ricerca PER_CENT, 2020).



Documentazione fotografica a seguito della realizzazione degli interventi PSER: in alto il Comparto di Chiaiano, in basso il Comparto di Miano, da sinistra a destra, la Quadra, i Vichi Ponti, la Corte aperta e il Virgolone (fonte: *Urbanistica Informazioni*. Quaderni 1-82, 1982; *L'Arca* n. 37, 1990; *Dal Terremoto al Futuro*, 1991).

I comparti PSER di Chiaiano e Miano

Il comparto PSER di Chiaiano (comparto n. 3), che si trova all'interno di un'area di circa tre ettari, si inserisce all'interno di un contesto consolidato di matrice insediativa storica nei pressi di Cupa Spinelli. L'area è caratterizzata da una dolce pendenza verso la piana aversana. L'intervento PSER, di nuova edificazione, frazione del Pdz 167 "Piano delle Periferie" in attuazione alla Legge 25/80, comprendeva edilizia residenziale, edilizia scolastica e aree a verde attrezzato/parco urbano. Il complesso residenziale, organizzato per edifici continui di diversa altezza e con piano interrato adibito a parcheggi pertinenziali, si presenta con una tipologia a semicorte allo scopo di favorire la vita di quartiere ed è organizzato intorno a una piazza pedonale. L'impianto urbano presenta una netta divisione tra i percorsi veicolari e quelli pedonali, con ampie aree a parco su cui affacciano le residenze (AA.VV., 1982). Dal punto di vista ambientale, l'elemento naturale caratterizzante l'intervento è la conservazione e integrazione nel progetto di pini mediterranei secolari, la creazione del parco urbano e, all'interno dello

spazio della semicorte, vi è la presenza di un buon mix tra aree verdi, alberature e aree pavimentate. Diversamente, l'intervento per il comparto PSER di Miano (comparto n. 5), è caratterizzato da diverse azioni progettuali, sia all'interno del tessuto consolidato del quartiere, con interventi di completamento, sostituzione e conservazione, oltre che la realizzazione di nuove attrezzature scolastiche, sia a ovest dell'ex Stabilimento Birra Peroni con interventi di nuova edilizia, completamento, sostituzione e conservazione, con l'inserimento di numerose aree a verde, prevedendo inoltre interventi di adeguamento della rete viaria e di nuova viabilità (AA.VV., 1982).

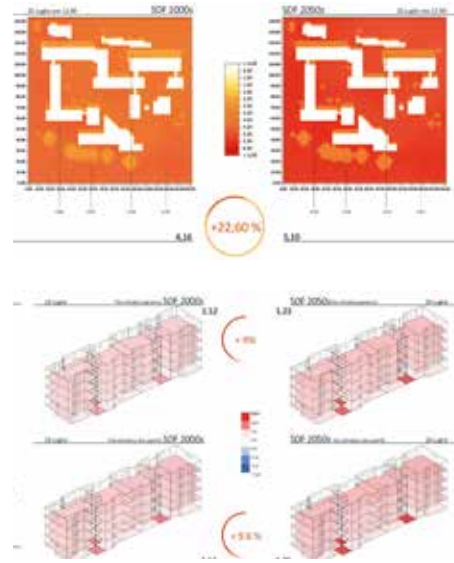
Tra gli interventi PSER presi in considerazione, quello sul quartiere detto "dei Vichi Ponte", che si pone quale intervento di sostituzione e completamento all'interno del tessuto consolidato del quartiere di Miano, è caratterizzato dalla realizzazione di edifici residenziali di 2 o 3 piani disposti a pettine che creano delle piccole corti semiprivatizzate, oltre che un edificio pubblico destinato a ospitare un asilo, una sede dell'ASL di Napoli, un ufficio postale, la sede della Municipalità e un centro sociale (AA.VV., 1996; Stenti, 2018). Il complesso residenziale a corte, detto la "Quadra", è invece caratterizzato da edifici di 3 piani fuori terra, con distribuzione a ballatoio per cellule *duplex* su tre lati e un edificio in linea a chiudere la corte, mentre gli spazi aperti sono attrezzati con spazi verdi e giochi per bambini, oltre che un volume sottoquota che ospita un supermercato (AA.VV., 1982; AA.VV., 1990). L'edificio a "Corte aperta", si riparte con tre corpi in linea per quattro livelli fuoriterra, con piano terra, cantinato e porticato, che affacciano su un ampio spazio verde, mentre il "Virgolone" adiacente a quest'ultimo, si presenta con una variazione altimetrica che va dai cinque ai sei piani fuori terra ai due terzi dell'edificio a causa della presenza di un dislivello. A connettere l'edificio a corte aperta e il Virgolone e a completare l'intervento vi è il Parco Serena De Santis (AA.VV., 1982; AA.VV., 1991).

Framework metodologico

L'approccio metodologico adottato, consente di applicare una sequenza strutturata di processi di simulazione mediante l'uso di strumenti IT, con il supporto di *software* di *Parametric* e *Computational Design*. Tale approccio, basato su processi digitali analitici, simulativi e di scambio dati, rappresenta uno processo fondamentale di supporto alle decisioni nell'analisi ambientale degli spazi aperti costruiti e nell'analisi del comportamento energetico e prestazionale degli edifici. Lo scopo è quello di poter definire strategie di *regenerative climate adaptive design* in risposta agli stimoli ambientali dovuti all'impatto che i cambiamenti climatici hanno e avranno nel prossimo futuro sullo spazio urbano costruito, e in particolare in relazione all'aumento delle temperature in città durante la stagione estiva. Il tutto è finalizzato alla conoscenza dei sistemi che regolano l'equilibrio dell'ambiente urbano in specifici contesti, risultando un fondamentale presupposto per il contrasto dei cambiamenti climatici nello sviluppo di un approccio alla progettazione ambientale di tipo *data driven*. Un *workflow* algoritmico di operazioni di *data exchange* viene applicato per



Framework per il *data exchange* tra analisi ambientali *indoor* e *outdoor* con strumenti ICT basati su software di Parametric e Computational Design (fonte: Gallotto M., Tesi di Laurea, 2021).



Analisi ambientali *indoor* e *outdoor* sul distretto PSER di Chiaiano alle condizioni climatiche attuali e previsionali a medio termine (fonte: Gallotto M., Tesi di Laurea, 2021).

la lettura e la comparazione dei risultati ottenuti all'interno di un unico ambiente *software*, che permette di attuare un processo di simulazione ricorsivo capace di simulare l'interazione ambientale e gli scambi termici in condizioni *site specific* che avvengono tra edifici e spazi aperti. Tale approccio consente di definire specifici interventi atti a garantire migliori condizioni di benessere *indoor* e *outdoor* per gli utenti, in particolare durante il verificarsi di condizioni estreme dovute all'incremento delle temperature estive. Dall'analisi delle condizioni microclimatiche dell'area in cui si interviene e parallelamente dall'analisi del comportamento prestazionale degli edifici oggetto di studio, con particolare interesse alle condizioni ambientali percepite dagli utenti, è possibile definire le più adeguate soluzioni tecniche *climate proof* su edifici e spazi aperti, con l'obiettivo ultimo di ottimizzare il rapporto tra le prestazioni e i benefici ottenibili in termini di comfort.

Approccio *data-driven* al progetto di rigenerazione urbana *climate-oriented*

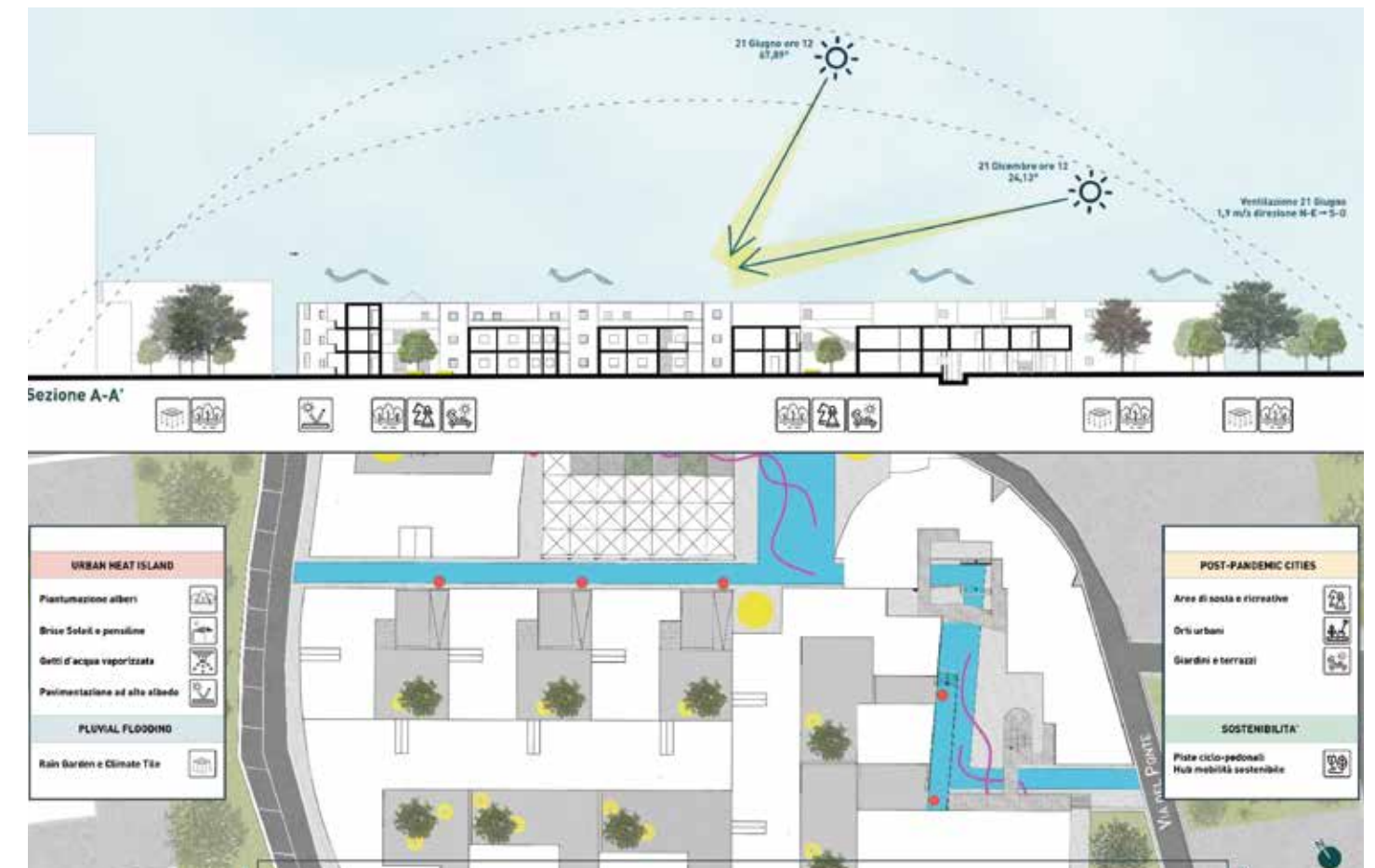
I comparti PSER di Chiaiano e Miano rappresentano il campo di applicazione del processo metodologico che, attraverso la gestione di operazioni di simulazione iterative, che consentono di inputare dati ed estrarre *output*, permette di effettuare operazioni di *data exchange* finalizzate a operazioni di simulazione *site specific* del comportamento prestazionale di edifici e spazi aperti, in un processo capace di tener conto delle specifiche condizioni ambientali e microclimatiche in cui gli organismi edilizi si inseriscono e dai quali sono influenzati. Un processo fortemente orientato dal dato prestazionale in condizioni ambientali critiche, che al tempo stesso, attingendo da un apparato consolidato di strategie e soluzioni tecniche (Bassolino et al., 2021), permette di bilanciare e ottimizzare l'apporto delle singole soluzioni, in un'ottica di sostenibilità e di rigenerazione urbana *climate oriented*.

I risultati ottenuti dalle prime fasi delle simulazioni sullo stato dei luoghi, e per i quali è stato scelto il PMV (*Predicted Mean Vote*), quale indice per la valutazione dello stato di benessere di un individuo all'interno o all'esterno dello spazio che lo circonda, e che può rappresentare il parametro di riferimento per determinare la risposta performativa del comportamento prestazionale di edifici e spazi aperti, evidenziano una condizione sfavorevole per tutti i comparti PSER analizzati, sia in *indoor* che in *outdoor*, sia allo scenario attuale, sia in scenari previsionali a medio termine.

I risultati ottenuti al termine delle prime analisi, consentono di strutturare una fase che prevede un approccio di tipo meta-progettuale sulla base delle criticità ambientali riscontrate. Da qui emerge la necessità di intervenire sia sugli edifici, allo scopo di migliorare le condizioni di benessere *indoor* agendo sul bilancio termico attraverso azioni di retrofit energetico e tecnologico, ma soprattutto sugli spazi aperti, che possono agire quale mitigatore ambientale, migliorando le condizioni a contorno. Categorie d'opera individuabili per gli interventi sugli spazi aperti sono rappresentate da interventi di *greening*, dall'utilizzo di *permeable surfaces*, *cool materials* e *shading*.

Tali categorie raccolgono quelle soluzioni tecnico-progettuali *climate proof* utili a una rigenerazione in termini di performance ambientale finalizzate all'adattamento alle temperature urbane in rialzo durante la stagione estiva. Congiuntamente alla definizione delle strategie per lo spazio aperto, sono state definite categorie d'opera per la riqualificazione dei comparti edilizi per interventi di retrofit energetico e tecnologico e di *green energy*, come l'aggiunta di un cappotto termico di matrice naturale, strutture aggettanti che consentono di aumentare lo spazio fruibile all'esterno delle unità abitative e contemporaneamente offrire sistemi di schermatura solare, sistemi di generazione di energia da fonti rinnovabili (impianti fotovoltaici), impianti

Sezione ambientale ed estratto planimetrico con indicazioni delle soluzioni tecniche *climate proof* per i Vichi Ponti nel distretto PSER di Miano (fonte: Zito C., Tesi di Laurea, 2022).



Applicazione di soluzioni di *greening climate proof* per la Quadra nel distretto PSER di Miano (fonte: Cacciano M., Tesi di Laurea, 2022).

per il recupero e la gestione delle acque piovane. A seguito dell'applicazione delle soluzioni d'intervento su spazi aperti ed edifici, e dopo aver riproposto i processi di simulazione sia alle condizioni attuali, sia in riferimento agli scenari previsionali a medio termine, la lettura degli output ottenuti permette di riconfigurare le soluzioni fino al raggiungimento del più adeguato intervento di rigenerazione urbana ottenibile sul comparto edilizio, in un processo ricorsivo che mira all'ottimizzazione del mix di categorie d'intervento e soluzioni tecniche, capaci di migliorare sensibilmente le prestazioni ambientali ed energetiche di comparti edilizi.



GREENING



BUFFER ZONE

Un filtro naturale, la cui capacità evapotraspirativa favorisce l'assorbimento della CO₂ e riduce notevolmente l'accumulo di calore, con benefici su tutta l'area circostante.



FILARI DI ALBERI STRADALI

Garantiscono maggiori zone d'ombra sui marciapiedi e riducono le temperature dell'aria, diminuendo il carico termico sulle superfici pavimentate e le facciate degli edifici. Agiscono inoltre sul controllo positivo delle brezze estive per la formazione di venti termici.



RAIN GARDEN

Oltre a contribuire all'abbassamento delle temperature per evapotraspirazione, hanno la duplice funzione di raccogliere l'acqua piovana in eccesso durante le piogge intense e accumulare acqua per i periodi di piogge meno frequenti.

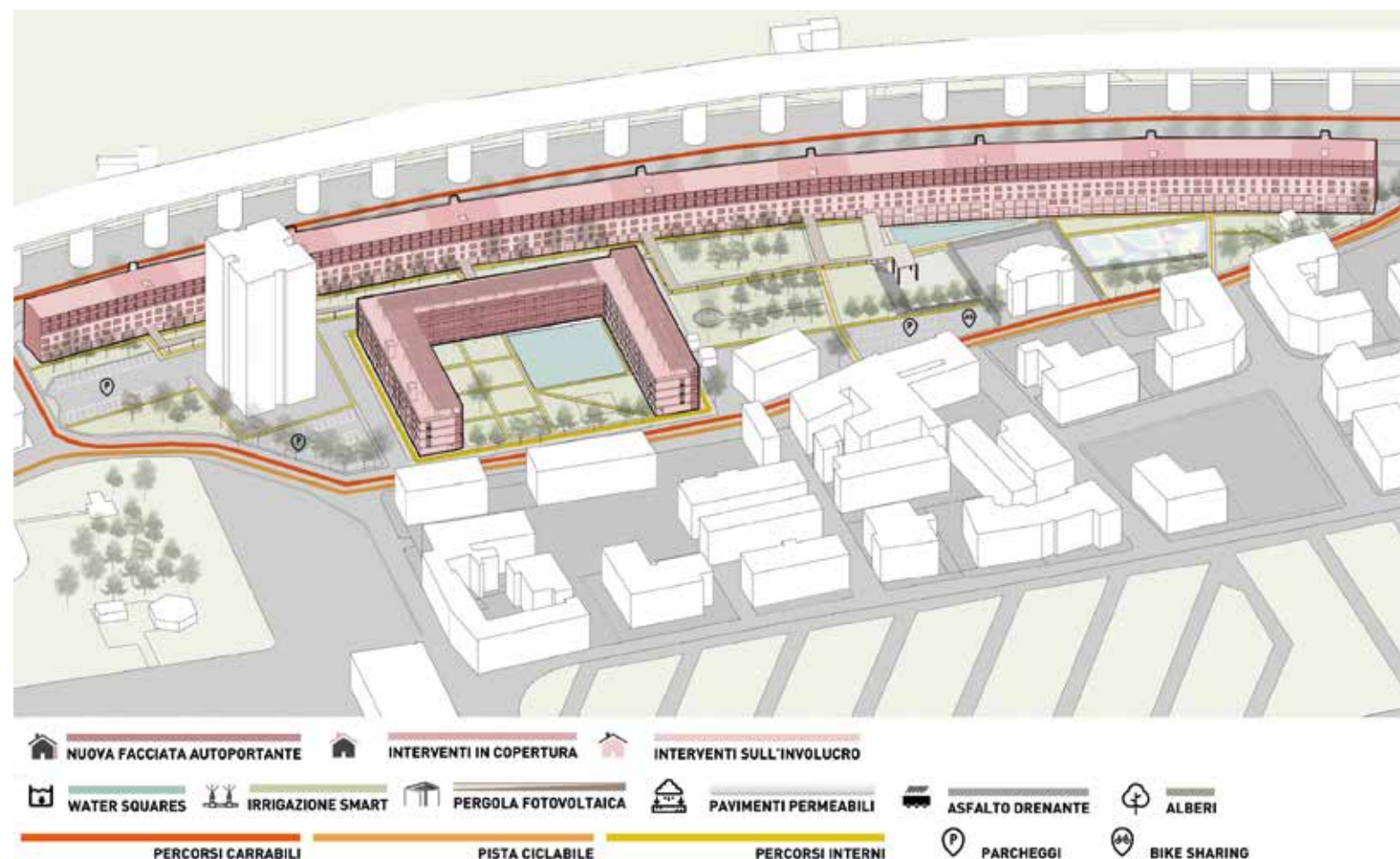


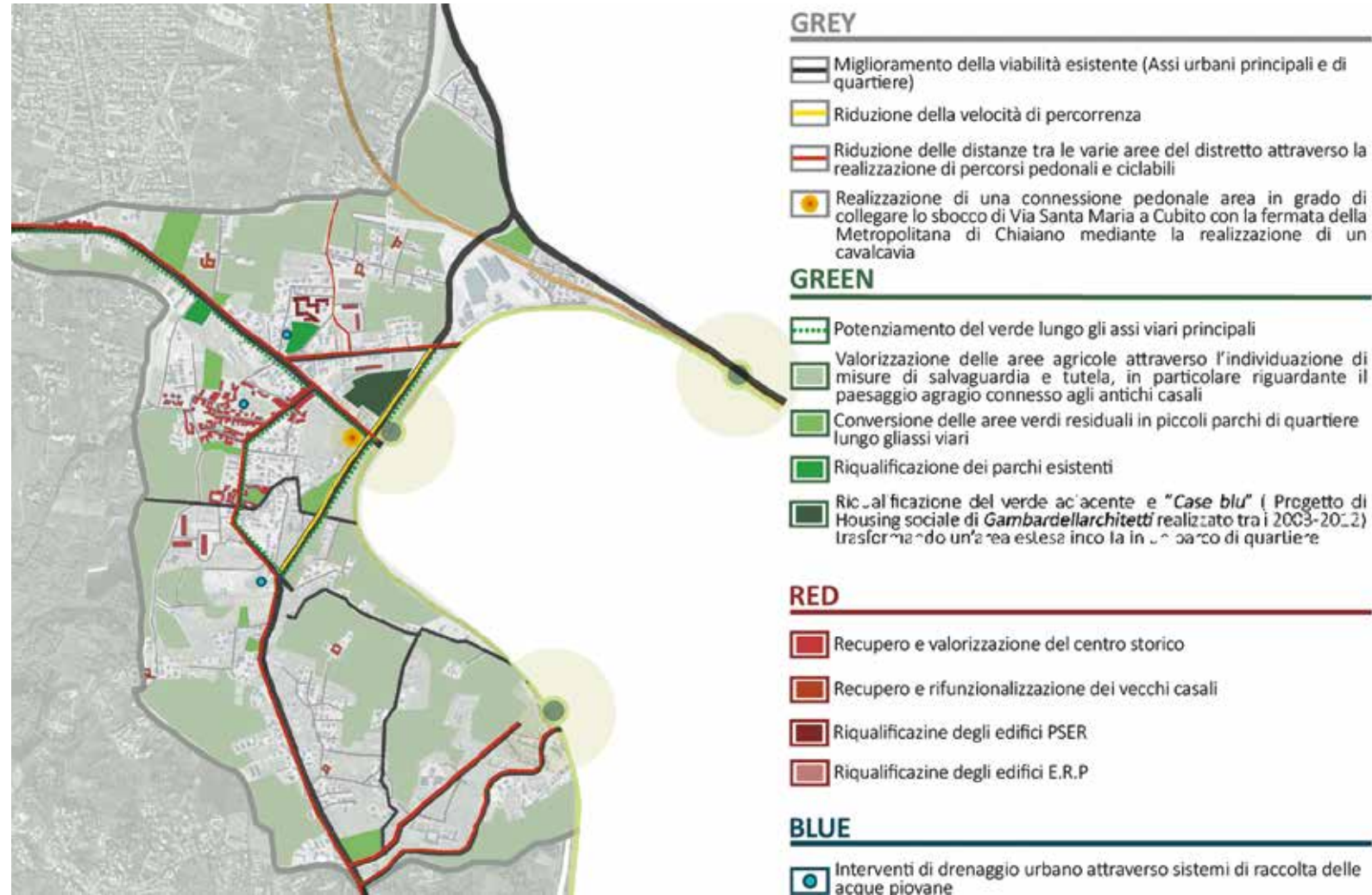
SUPERFICI VERDI

La capacità evapotraspirativa delle superfici a prato, che attraverso le foglie rilasciano nell'ambiente l'acqua assorbita, riduce notevolmente l'accumulo di calore e ha benefici su tutta l'area circostante, riducendo inoltre il consumo di energia degli edifici nella stagione estiva.

I dati risultanti mostrano che il miglioramento auspicato può essere ottenuto e come le soluzioni adottate riescano ad assicurare migliori condizioni diffuse di benessere sia allo scenario climatico attuale, sia nello scenario previsionale. In particolare, emerge come l'intervento di retrofit garantisca un netto miglioramento dei consumi energetici relativi al riscaldamento invernale e al raffrescamento estivo e quanto sia significativo il contributo della rigenerazione clima adattiva degli spazi aperti, che garantisce migliori condizioni di benessere all'interno delle unità abitative degli edifici. In tale ottica, è possibile immaginare di replicare e diffondere all'interno dei distretti

Intervento di rigenerazione urbana *climate-oriented* del Comparto residenziale della Corte Aperta e del Virgolone nel distretto PSER di Miano (fonte: Marra G., Sacco G., Tesi di Laurea, 2022).





Proposta di programma strategico per il Distretto di Chiaiano (fonte: Gallotto M., Tesi di Laurea, 2021).

analizzati gli interventi di rigenerazione urbana attraverso la ripetizione dei processi di simulazione e della loro "taratura" *site specific*, e affermare come in questo quadro, dove la "tecnica", interpretata oggi dalle tecnologie digitali di supporto ai processi progettuali, dalla raccolta di dati e dalla generazione degli stessi mediante processi di simulazione, assume un ruolo cardine, ponendosi sempre più a monte nella costruzione e definizione dei processi edilizi e di trasformazione urbana, e ancora prima nella

definizione di strategie territoriali e di fasi meta-progettuali, in un senso multi-scalare e trasversale. In questo caso il dato processato e digitalizzato è al tempo stesso in grado di indirizzare l'informazione, quindi l'idea, in una concezione delle prassi progettuali maggiormente improntate a un approccio *environmental data-driven*.

In questo contesto, la ricerca nel campo della progettazione ambientale e clima-adattiva si spinge verso l'integrazione di *enabling* e *smart technologies* nei framework utili alla conoscenza dell'ambiente urbano costruito. Sensori connessi a piattaforme *hardware*, quali, ad esempio, Arduino e/o Raspberry PI, oltre che le *wearable technologies*, permettono di registrare dati ambientali *site specific, indoor, outdoor* e parametri biometrici, consentendo di aumentare il grado di affidabilità nell'uso di strumenti ICT per la definizione di interventi di rigenerazione urbana clima-adattiva, in un'ottica di costante perfezionamento e affidabilità dei processi di simulazione ambientale.

Referenze bibliografiche

- AA.VV. (1982), "La ricostruzione a Napoli. Mostra dei progetti e delle opere. Maschio Angioino/Cappella di S. Barbara", in *Urbanistica Informazioni*, Quaderni 1-82.
- AA.VV. (1985), *La ricostruzione a Napoli, Napoli. Ottobre 85*, Il Sindaco di Napoli Commissario Straordinario del Governo.
- AA.VV. (1990), in *L'Arca*, n. 37, 04/1990, Sistemi / Systems.
- AA.VV. (1991), in *ArQ Architettura Quaderni 6-7*, Il programma straordinario di edilizia residenziale a Napoli (1981-91), Officina, Roma.
- AA.VV. (1996), *Dal terremoto al futuro, la ricostruzione a Napoli. Il titolo VIII della Legge 219/81*, Electa Napoli, ivi.
- Bassolino E., D'Ambrosio V., Sgobbo A. (2021), "Data Exchange Processes for the Definition of Climate-Proof Design Strategies for the Adaptation to Heatwaves in the Urban Open Spaces of Dense Italian Cities", in *Sustainability*, 13, 5694.
- Governo Italiano (2021), *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, available at: <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>
- Stenti S. (2018), *Le stagioni delle case popolari a Napoli. Un secolo di interventi pubblici in periferia*, CLEAN, Napoli.