POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

La visualizzazione dinamica del paesaggio urbano come strumento di progetto: dalle Serial Visions al Visual Programming Language

Original
La visualizzazione dinamica del paesaggio urbano come strumento di progetto: dalle Serial Visions al Visual Programming Language / Lo Turco, M., Barosio, M., Gugliotta, R., Tomalini, A., Bono, J.. - ELETTRONICO. - (2024), pp. 338-355. (VL2024 - International Conference on Visualizing Landscape Alghero 11-12/07/2024).

Availability:
This version is available at: 11583/2990621 since: 2024-07-10T17:49:52Z

Publisher:
PUBLICA

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

18 November 2026

PVBLICA

VL 2024

International Conference on Visualizing Landscape

a cura di
Michele Valentino
Amedeo Ganciu
Alexandra Fusinetti

ISBN 9788899586430

PVBLICA

COMITATO SCIENTIFICO

Marcello Balbo
Dino Borri
Paolo Ceccarelli
Enrico Cicalò
Enrico Corti
Nicola Di Battista
Carolina Di Biase
Michele Di Sivo
Domenico D'Orsogna
Maria Linda Falcidieno
Francesca Fatta
Paolo Giandebiaggi
Elisabetta Gola
Riccardo Gulli
Emiliano Ilardi
Francesco Indovina
Elena Ippoliti
Giuseppe Las Casas
Mario Losasso
Giovanni Maciocco
Vincenzo Melluso
Benedetto Meloni
Domenico Moccia
Giulio Mondini
Renato Morganti
Stefano Moroni
Stefano Musso
Zaida Muxi
Oriol Nel.lo
João Nunes
Gian Giacomo Ortu
Rossella Salerno
Enzo Scandurra
Silvano Tagliagambe

Tutti i testi di PUBLICA sono sottoposti a double peer review

VL 2024
International Conference on Visualizing Landscape

SCIENTIFIC COMMITEE

Ludwig Berger
Fabio Bianconi
Camilla Casonato
Massimiliano
Maria Grazia Cianci
Pilar Chías Navarro
Enrico Cicalò
Agostino De Rosa
Tommaso Empler
Francesca Fatta
Sagrario Fernández Raga
Marco Filippucci
Andrea Giordan
Elena Ippoliti
Perry Kulper
Pedro António Janeiro
Luigi Latini
Valeria Menchetelli
Carlos Rodríguez Fernández
Rossella Salerno
Daniele Villa
Dorian Wiszniewski
Ornella Zerlenga

PROGRAM COMMITEE

Michele Valentino (c)
Francesco Bergamo
Antonio Calandriello
Adriana Caldarone
Daniele Calisi
Margherita Cicala
Vincenzo Cirillo
Sara Colaceci
Alexandra Fusinetti
Amedeo Ganciu
Alessandro Scandiffio
Marco Vedoà

ORGANIZING BOARD

Michele Valentino
Alexandra Fusinetti
Amedeo Ganciu
Andrea Sias
Simone Sanna

PVBLICA

VL 2024

International Conference on Visualizing Landscape

a cura di
Michele Valentino
Amedeo Ganciu
Alexandra Fusinetti

ISBN 9788899586430

Michele Valentino, Amedeo Ganciu, Alexandra Fusinetti (a cura di)
VL 2024. International Conference on Visualizing Landscape
© PUBLICA, Alghero, 2024
ISBN 9788899586430
Pubblicazione Luglio 2024

PUBLICA
Dipartimento di Architettura, Urbanistica e Design
Università degli Studi di Sassari
WWW.PUBLICAPRESS.IT



INDICE

14 **Note sulla visulizzazione del paesaggio**
Michele Valentino, Amedeo Ganciu, Alexandra Fusinetti

CONCETTI E TEORIE

40 **Rappresentazione digitale per la progettazione delle aree interne italiane**
Chiara Chioni, Benedetta Di Leo

56 **Il paesaggio dalla finestra. Una nuova proposta di conservazione partecipata**
Francesca Gasparetto

72 **La percezione del frammento architettonico all'interno dei paesaggi patrimoniali generati dalla natura e dall'uomo**
Giulia Anna Squeo, Laura María Lázaro San José, Matteo Pennisi

86 **Visualizing/Narrating/Mapping Landscape**
Rossella Salerno

100 **Le dimensioni del paesaggio sonoro veneziano**
Francesco Bergamo, Massimiliano Ciammaichella

112 **Lizori e il disegno del paesaggio. Laboratori di segni e dialoghi**
Fabio Bianconi, Marco Filippucci, Michela Meschini, Claudia Cerbai, Filippo Cornacchini

124 **Mapping Fieldwork: Perceptive Experience in Mountain Landscapes**
Marisa Carvalho Fernandes

136 ***This is Not Ibiza*. Per una tassonomia fotografica del paesaggio siciliano**
Salvatore Damiano

148 **La 'percezione' del paesaggio da parte dell'IA. Note sull'ambiguità dei *dataset* e dei *prompt* nei programmi generativi**
Irene De Natale

158 **Visualizing the Isolation of the Historical Villages of the Val Di Lima: Representation Methods for the Accessibility to Essential Services**
Piergiuseppe Rechichi, Giammarco Montalbano, Marco Giorgio Bevilacqua, Stefania Landi, Simone Rusci, Denise Ulivieri

178 **La rappresentazione dei paesaggi metropolitani policentrici attraverso la visualizzazione dei flussi**
Simone Sanna, Ilenia Fais

190 **Tettonica della tensione. Restituire il mito delle geografie verticali**
Francesco Tosetto

COMUNICAZIONE E IMMAGINI

202 **Creatività amplificata: l'intelligenza artificiale nella rappresentazione del paesaggio**
Cristiana Bartolomei, Caterina Morganti

212 **Troubling the Ideal Landscape: A Visual Journey *through* and *in* Spatial Montage**
Ilaria Biotti

224 **Industrial landscape Evolution in the Devil's Valley**
Castiglia Roberto, Lorenzo Ceccarelli

236 **Paesaggi e paesaggismi. Tra rappresentazione e progetto del paesaggio**
Enrico Cicalò

254 **Rappresentazioni multiforme del paesaggio di Nisida**
Vincenzo Cirillo, Margherita Cicala

270 **Il paesaggio altro. Conoscere per valorizzare le reti delle 'città dei morti'**
Eleonora Dottorini

290 **L'evoluzione del paesaggio domestico femminile tra costume e pubblicità (1950-1999)**
Francesca Fatta

308 ***Memorie del sottosuolo* nei disegni del *Voyage pittoresque***
Alessia Garozzo

322 **L'anfiteatro campano di Santa Maria Capua Vetere visualizzando le forme del paesaggio archeologico**
Domenico Iovane, Rosina Iaderosa

338 **La visualizzazione dinamica del paesaggio urbano come strumento di progetto: dalle *Serial Visions* al *Visual Programming Language***
Massimiliano Lo Turco, Michela Barosio, Rossella Gugliotta, Andrea Tomalini, Jacopo Bono

356 **La Via Marina di Reggio Calabria: un giardino lungo il mare**
Paola Raffa

372 **Barcellona 'verde'. Le *Generative AI* per la visualizzazione di scenari futuri reali**
Simone Sanna

386 ***Revolving houses*: architetture dinamiche per la percezione del paesaggio**
Alberto Sdegno, Camilla Ceretelli

400 **Documenting The Archaeological Landscape Using Low-Cost Equipment: 3D Capturing, Modelling and Visualization of the Site Of Aptera (Crete) for the Diachronic Landscapes Workshop**
Andrea Sterpin, Marco Medici

416 **Permanenze e divenire. La sezione come strumento di rappresentazione del paesaggio e di pratica progettuale**
Giorgia Strano

158 **Il paesaggio del suburbio dei Vergini-Sanità a Napoli. Una narrazione visiva fra cartografie, vedute, pitture**
Ornella Zerlenga, Andrea Maliqari, Riccardo Miele

PERCEZIONE

450 **Il benessere delle comunità come ricetta per la sostenibilità. Riflessioni e sperimentazione laboratoriali per la costruzione di visioni comuni**
Anna Teresa Alfieri

464 ***MyrioRoma*: un 'viaggio infinito' per i quartieri della città di Roma**
Adriana Caldarone

480 **Pietrafitta e la rappresentazione del paesaggio. Laboratori di rigenerazione e innovazione territoriale**
Marco Filippucci, Fabio Bianconi, Simona Ceccaroni, Andrea Migliosi, Chiara Mommi

492 **La cornice crea il paesaggio.
Dalla relazione non mediata
alla polverizzazione dello sguardo**
Valeria Menchetelli

510 **Analysis, visualization, perception.
Towards a 'sensory' understanding of the landscape**
Greta Montanari, Andrea Giordano, Gianmario Guidarelli,
Federica Maietti, Elena Svalduz

528 **Percepire i ponti: da quelli dell'Autosole al Ponte
del Mare di Pescara**
Matteo Ocone, Michele Culatti

542 **Il paesaggio odeporico percettivo dell'Abruzzo**
Caterina Palestini, Stella Lolli

558 **Rappresentazioni identitarie: elementi e frammenti
per visualizzare il paesaggio degli Astroni**
Alice Palmieri, Francesca Leone

572 **Rappresentare e comunicare i paesaggi dispersi
della Basilicata: Architettura, arte e ruralità
nel territorio di Stigliano (MT)**
Roberto Pedone, Rossella Laera, Alì Yaser Jafari,
Emanuela Borsci

584 **Rivisitare il paesaggio attraverso la visione
periferica e lo studio dell'orizzonte:
l'innovativa ricerca di Diana Balmori**
Marta Rabazo Martin

596 ***Visualizing Mindscapes*?
Esperimenti di *Reverse-Engineering*
di rappresentazioni de *Le città invisibili***
Giovanni Rasetti

610 **La percezione del paesaggio urbano storicizzato tra segni
iconici e simbolici. Misura e forma della Cattedrale
di Maria Santissima Annunziata di Acireale (CT)**
Gloria Russo, Mariateresa Galizia

624 **Il Paesaggio Ferroviario dell'Alifana. Tracciati e paesaggi della "Piedimonte" bassa**
Michele Sabatino

PATRIMONIO

644 **Rilievo e rappresentazione per studiare, conservare e conoscere: il caso del Sacro Bosco a Bomarzo**
Rachele Angela Bernardello, Paolo Borin, Cosimo Monteleone

656 **Spazi dispositivi di narrazione immersiva per il paesaggio**
Stefano Botta, Michela Schiaroli

670 **Utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici Storici (HGIS) nell'analisi del paesaggio culturale. Prospettive per lo studio delle influenze dell'architettura di paesaggio angloamericana nella Firenze del XIX secolo**
Francesco Cotana

688 **Landscape and landmarks in Ria Formosa, Portugal. Heritage and Memory**
Graziella Del Duca

704 **Valorizzare i paesaggi di guerra: l'Isola d'Elba durante la Seconda Guerra Mondiale**
Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Alexandra Fusinetti

722 **L'inganno del 'bel disegno' e le suggestioni della desertica desolazione. Alcune note sulla Campagna romana**
Elena Ippoliti, Flavia Camagni, Noemi Tomasella

738 **Reevaluating Historical Road Connections through Historical Cartography**
Dina Jovanović, Daniela Oreni

754 **The Brazilian modernist landscape: an approach for its analyses and representation**
Luca Rossato, Federica Maietti, Gabriele Giau, Martina Suppa, Marcello Balzani

766 **Lettura e rappresentazione delle trasformazioni del paesaggio agrario nella Tuscia viterbese. Due casi studio: il Casale del Boia e il Casale Ciofi**
Giovanna Spadafora, Elisabetta Tortora

780 **Giardini sacri. La visualizzazione del paesaggio culturale tra recupero e valorizzazione**
Adriana Trematerra

SISTEMI INFORMATIVI

796 **Underground waterways revealed by the surface landscape. A BIM-GIS approach for the gardens of the Palace of Portici**
Giuseppe Antuono, Erika Elefante

812 **Paesaggi digitali della memoria. Il Campo di Fossoli e il Museo Monumento al Deportato a Carpi**
Loreno Arboritanza, Andrea Sterpin, Marco Medici

826 **Imagined Landscape: an Analysis of Unbuilt Landscapes**
Luiza Paes Beltramini, Paulo César Castral

840 **Unveiling the Byzantine Churches of the Laconia Region in Greece: Exploring Landscape Perception Through Visualization**
Francesca Condorelli, Ryo Higuchi, Koji Murata, Elena Ota, Kazufumi Takeda

856 **Il Paesaggio dell'Arcipelago Veneziano. Rilievo integrato e stratigrafia della memoria mediante sistemi di rappresentazione digitale**
Gianlorenzo Dellabartola, Sandro Parrinello

868 **Exploring the Role of Food Sharing Initiatives in Shaping the Landscape Experience**
Marco Vedoà

882 **Paesaggi aumentati.**
La basilica di San Giorgio Maggiore,
tra vedutismo e conoscenza
Sonia Mollica, Giulia Piccinin, Carlotta Repetto

894 **Visualizzare i paesaggi stagionali.**
Il caso del *foliage* in Italia
Alessandro Scandiffio

910 **Dalla cartografia classica alla visualizzazione 3D**
per la comunicazione del piano del parco dell'Asinara
Andrea Sias

920 **La progettazione integrata del paesaggio**
attraverso il *Landscape Information Model*
Dario Simula

Comunicazione e Immagini

La visualizzazione dinamica del paesaggio urbano come strumento di progetto: dalle *Serial Visions* al *Visual Programming Language*

Massimiliano Lo Turco, Michela Barosio, Rossella Gugliotta, Andrea Tomalini, Jacopo Bono

La ricerca sui temi del paesaggio e in particolare della sua visualizzazione non può prescindere da un tentativo di definizione del termine paesaggio e della sua componente estetica. Lo studio in atto propone di circoscrivere la riflessione al paesaggio urbano e di farlo inserendosi in quella tradizione di studi che si concentra sulla sua dimensione estetica. Nel solco degli studi che enfatizzano il ruolo degli strumenti di visualizzazione nel progetto urbano, da Sitte a Lynch fino a Cullen, la ricerca lavora sull'integrazione dei più contemporanei strumenti di visualizzazioni, quali il *Visual Programming Language* (VPL) e il *Building Information Modeling* (BIM), con il progetto urbano. Tali strumenti permettono infatti di velocizzare e moltiplicare la visualizzazione del cosiddetto *townscape*; restano invece da indagare i limiti di tali strumenti algoritmici e le effettive possibilità di applicazione al progetto a scala urbana. In questo senso le esperienze didattiche offerte dall'atelier di Architettura e Progettazione Computazionale, al secondo anno della Laurea Magistrale in Architettura Costruzione e Città del Politecnico di Torino, ha costituito un utile terreno di sperimentazione. Attraverso l'analisi critica dei lavori più significativi è possibile cominciare a delineare criticità e prospettive di questo promettente approccio interdisciplinare che vede la visualizzazione del paesaggio come strumento fondamentale per il progetto urbano.

informazione
paesaggio architettonico
visualizzazione
visualizzazione dati

Introduzione

Nel riflettere sul significato, spesso sfuggente e polisemico, del termine paesaggio, è interessante ricordare come il termine compaia in campo pittorico prima che architettonico o urbanistico. Nel Rinascimento, infatti, la parola paesaggio indica il tema di un quadro raffigurante un luogo, una porzione di territorio. Fino all'inizio dell'Ottocento, quando gli studi naturalistici di Von Humboldt iniziano ad attribuire al paesaggio il valore di un oggetto da studiare in modo scientifico, l'idea di paesaggio rimane strettamente legata alla contemplazione estetica, alle sue componenti visive ed emozionali. Il quadro di Catel che nel 1824 raffigura Schinkel che di spalle ammira, attraverso la cornice neoclassica di una finestra, l'isola di Capri, esemplifica l'importanza del punto di vista, e quindi anche della cornice, nella definizione del paesaggio. Le modalità di visualizzazione del paesaggio, per usare un termine legato alle moderne tecnologie, non sono quindi un fattore neutro, ma contribuiscono in modo essenziale a creare e a definire proprio il paesaggio in quanto oggetto di contemplazione estetica. Nel testo di Trisciuoglio (2018) che delinea l'archeologia di un'idea, la nascita del concetto di paesaggio avviene nel momento in cui il rapporto tra l'uomo e la natura non è più di compenetrazione, ma di distanza, permettendo così all'uomo di contemplare il paesaggio stesso non essendone più parte. Proprio il punto di vista dell'uomo, il suo essere più o meno distante dall'oggetto di contemplazione, più o meno al sicuro rispetto a un ambiente naturale percepito come affascinante, ma potenzialmente minaccioso, si basano le categorie estetiche che Rosario Assunto (1994) propone per interpretare il paesaggio.

Se inizialmente quindi il paesaggio è legato al concetto di contemplazione della natura, a seguito della prima industrializzazione e quindi dello sviluppo delle grandi città la scena urbana diventa oggetto di contemplazione estetica e quindi di progetto. Anche se il termine paesaggio urbano nascerà molto più tardi, è Camillo Sitte (1889) che per primo propone la città come oggetto da vedere e da progettare. Il suo *L'arte di costruire la città* (*Der Städtebau nach seinen Künstlerischen Grundsätzen)*, che può essere considerato un manuale di progettazione urbana *ante litteram*, propone l'analisi e lo studio delle città esistenti attraverso l'abbinamento di piante e visioni prospettiche. L'importante per Sitte è infatti comprendere come gli abitanti delle città vedranno

le scene urbane e per questo la vista prospettica è lo strumento ideale per simulare la visione umana. Alla prospettiva occorre per Sitte abbinare la pianta, che sarà poi lo strumento progettuale dell'architetto o dell'urbanista, in modo da controllare dimensioni e proporzioni degli spazi costruiti. Oltre settant'anni dopo, Kevin Lynch (1960) aggiunge un'altra dimensione alla visualizzazione del paesaggio urbano, quella percettiva. *L'immagine della città* non è per Lynch una visualizzazione oggettiva degli elementi della scena urbana, ma la rappresentazione della percezione soggettiva attraverso mappe simboliche accessibili anche ai soggetti non esperti di progettazione urbana. Pochi anni dopo Gordon Cullen (1966) con il suo *Concise Townscape* introduce definitivamente il termine di paesaggio urbano aggiungendo però un'ulteriore dimensione fondamentale nella visualizzazione della città: il movimento. Per Cullen, infatti, la visualizzazione del paesaggio urbano non può essere che dinamica. La rappresentazione della città avviene quindi non attraverso prospettive statiche o mappe, ma grazie *serial visions*, cioè mediante una serie di schizzi prospettici realizzati lungo un itinerario prestabilito che permette di cogliere le relazioni tra le diverse viste che sono all'origine di come ogni elemento o scena urbana viene percepito, mai in modo assoluto, ma sempre in modo relativo e dinamico.

Oggi, gli strumenti di visualizzazione legati al *Visual Programming Language* (VPL) permettono di rendere la visualizzazione dello spazio urbano dinamica non solo in senso spaziale, ma anche in senso temporale. Questi strumenti permettono infatti di visualizzare diversi scenari temporali con relativa rapidità, diventando così utili strumenti alla concezione del progetto urbano contemporaneo.

Metodologia: progettare per scenari

L'orizzonte temporale lungo è una caratteristica intrinseca del progetto urbano. Le trasformazioni della città richiedono anni, ma più spesso decenni e a volte secoli per compiersi. I tempi delle trasformazioni urbane si confrontano quindi con cambiamenti politici, economici, sociali e culturali che non di rado rendono i risultati molto diversi dalle prefigurazioni di progetto. Le rappresentazioni del progetto originario diventano così obsolete e spesso vengono guardate anni dopo con un pizzico di nostalgia e indulgenza verso

i progettisti che non potevano prevedere i mutamenti congiunturali, mentre le aree trasformate presentano spesso sia incongruenze con il programma di progetto originario che incoerenze interne tra le parti dei nuovi brani di città.

L'approccio progettuale che qui presentiamo, si propone di mitigare questo scostamento tra ipotesi di progetto e condizioni di realizzazione attraverso un progetto 'per scenari'. Si tratta di individuare le possibili variabili del progetto urbano nel tempo e prefigurare diversi scenari di trasformazione corrispondenti a diverse variazioni ipotizzate. Le variabili costituiscono così i parametri di *input* di una logica algoritmica e le loro variazioni danno luogo a molteplici situazioni.

L'uso di modelli digitali avanzati di tipo algoritmico, con particolare riferimento agli strumenti VPL, può considerarsi parte fondamentale del processo compositivo, poiché proprio l'esplicitazione del processo di concezione – indissolubilmente legato al processo di rappresentazione – permette la visualizzazione dei diversi scenari di intervento e al loro interno, il controllo costante dei molteplici parametri e delle loro interrelazioni. La principale innovazione delle esperienze qui proposte è il controllo di parametri formali e morfologici e non solo quantitativi del progetto urbano e quindi del paesaggio urbano. L'approccio computazione può quindi partire dall'analisi dei tipi urbani indagati come parametri morfologici e di conseguenza la morfogenesi dell'area può procedere per variazione e deformazione dei tipi urbani riconosciuti attraverso un approccio algoritmico di tipo visuale. A differenza dei linguaggi di programmazione basati su sintassi esplicitata attraverso codice, gli strumenti *Visual Programming Language* (VPL) offrono al progettista nuove prospettive per la concezione in quanto il loro controllo è più immediato ed intuitivo. L'esplicitazione delle logiche progettuali attraverso diagrammi di flusso e poi attraverso la formalizzazione di algoritmi favorisce la coerenza del progetto anche nel tempo. A integrazione di questo, le piattaforme parametriche di tipo *Building Information Modeling* (BIM) con cui gli algoritmi sono in grado di relazionarsi dinamicamente, consentono di tenere traccia di 'un prima e un dopo'. Gestiscono efficientemente la quarta dimensione, quella temporale appunto, tenendo insieme la situazione esistente con quella di progetto, oltre alle utili elaborazioni grafo/numeriche di tipo comparativo delle demolizioni e delle costruzioni. Tale dinamicità è essenziale per mettere in luce le molteplici dimensioni tangibili e intangibili che

caratterizzano l'ambito urbano, andando a insistere non soltanto sugli aspetti di carattere percettivo, ma lavorando in modo sincrono anche sulle variabili di tipo quantitativo. I modelli di tipo BIM sono infatti organizzati in modo tale da gestire sapientemente diverse alternative di progetto, denotando in questo caso una interessante dinamicità nel comparare agevolmente i diversi scenari di progetto, lavorando parallelamente su esiti formali e aspetti quantitativi di differenti proposte di rigenerazione urbana. Un flusso di lavoro così strutturato consente inoltre di ragionare sugli efficaci dialoghi interoperabili tra le due piattaforme menzionate, consentendo al progettista di acquisire nuove metodologie per il controllo della complessità, qui intesa non soltanto negli aspetti prettamente formali, ma anche come strumento per l'analisi e la generazione dei sistemi morfologici urbani.

La visualizzazione dinamica delle ipotesi di progetto consente infine di introdurre il movimento e la percezione del paesaggio urbano fin dalle prime fasi del progetto fornendo molteplici viste soggettive che consentono non solo di analizzare a posteriori, ma di progettare la percezione generata negli spazi urbani in progetto.

Caso Studio: lo Scalo Vanchiglia in Torino

Per testare la metodologia di progettazione per scenari appena descritta, si è scelto di proporre come sito di progetto dell'atelier di Architettura e Progettazione Computazionale al II anno della Laurea Magistrale in Architettura Costruzione e Città del Politecnico di Torino, l'area di Scalo Vanchiglia. Si tratta di un ex scalo merci situato nella parte nord della città di particolare interesse tra le aree considerate strategiche per il suo sviluppo. Lo scalo, nato a servizio dell'attività produttiva della Manifattura Tabacchi, poco più a Nord, viene identificato nel P.R.G nel 1985 come Z.U.T (Zona Urbana di Trasformazione). Si tratta di un'area al centro di numerosi piani e progetti di rigenerazione urbana. Già nel 2008 la città di Torino pubblica gli 'indirizzi di politica urbanistica' in cui si aggiunge alle tre centralità individuate dal P.R.G (l'asse del Po, la Spina Centrale e corso Marche) un nuovo elemento strutturante di sviluppo dello Scalo Vanchiglia e del quadrante nord-est (la cosiddetta quarta centralità). Oltre a definire i caratteri trasformativi, fornisce una prima configurazione morfologica dell'area (fig. 1).

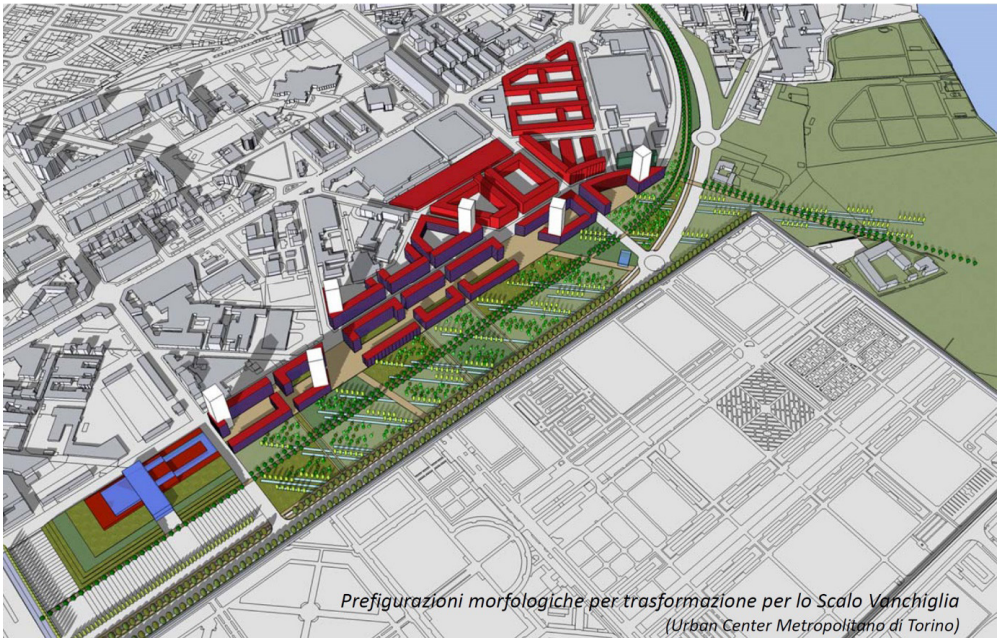


Fig. 1. Prefigurazioni morfologiche di trasformazione per lo scalo Vanchiglia, *Urban Center* Metropolitano di Torino, 2008.

Questo processo porta all'approvazione della Variante strutturale n.200 al P.R.G. L'obiettivo principale era quello di valorizzare e promuovere la potenzialità già esistente e la capacità attrattiva del comparto partendo dalle sue attuali connotazioni, diversamente da quanto previsto dal P.R.G. vigente, che invece prefigura per le Z.U.T trasformazioni urbanistiche radicali (già dalla variante n.38). Si tratta quindi di avviare un lavoro sul tessuto urbano che sia in grado di ospitare le nuove funzioni e promuovere al meglio quelle esistenti in un contesto urbanisticamente ed ambientalmente adeguato (Città di Torino, 2009) (fig. 2).

La variante identifica cinque diversi ambiti (9.200 Regaldi, 9.208 Ponchielli, 9.209 Cimarosa, 9.210 Bologna, 9.211 Regio Parco) promuovendo sia un'azione sulla viabilità, sugli spazi pubblici e sulla progettazione di un parco urbano, sia la costruzione di un nuovo quartiere residenziale ed edifici per i servizi (fig. 3).

Inoltre, ai fini di elaborare proposte progettuali, la variante promuove il concorso di idee "La Metamorfosi" il cui bando anticipa la costituzione di una S.T.U. (Società di Trasformazione Urbana) a maggioranza pubblica, a cui affidare la trasformazione nelle sue varie componenti. La variante specifica la necessità di interventi commerciali localizzati nella testata sud sul fronte di Corso

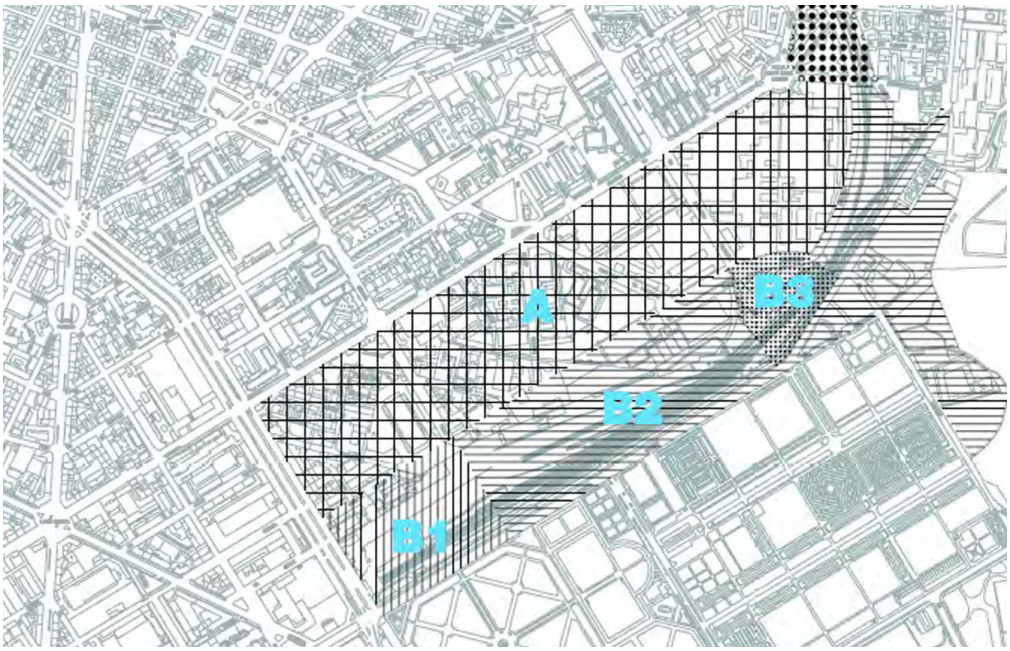


Fig. 2. Dal Documento Programmatico del 2009 - cap. 3. Il documento identifica due comparti principali (A e B) che definiscono le configurazioni dell'area.

Novara, per acquisire gratuitamente l'area dell'ex Scalo Vanchiglia e del 'trincerone' Sempione Gottardo, da attribuire alla S.T.U, insieme alle aree necessarie per la realizzazione della nuova infrastruttura, e alle quali viene principalmente assegnata la capacità edificatoria di proprietà comunale.

I risultati del concorso sembrano promettenti, tanto che La Stampa Torino il 24 gennaio 2010, titola: *"Il ritorno delle Archistar. Il grande concorso del Comune per la Variante 200 che nei prossimi venti anni cambierà il volto di tutta l'area Nord Est di Torino"* (Minello, 2010).

Il progetto vincitore (fig. 4) adempie alle prescrizioni contenute nella variante e ne aiuta la stesura, ma bisogna aspettare il 2015 per la promozione di un ulteriore strumento attuativo, redatto nella speranza di poter arrivare al piano particolareggiato.

La nuova variante si occupa solo della prima porzione dell'area delimitata da via Regaldi, ne riduce la SLP consentita, promuovendo la ricucitura urbana degli isolati già costruiti in favore di un aumento della superficie destinata a parco e interviene sulle disposizioni dell'area commerciale. All'interno della variante è inserita la prefigurazione dell'insediamento commerciale, progetto poi aggiudicato dal gruppo Dimas, con lo scopo di innescare il processo di rigenerazione urbana (Città di Torino, 2015).

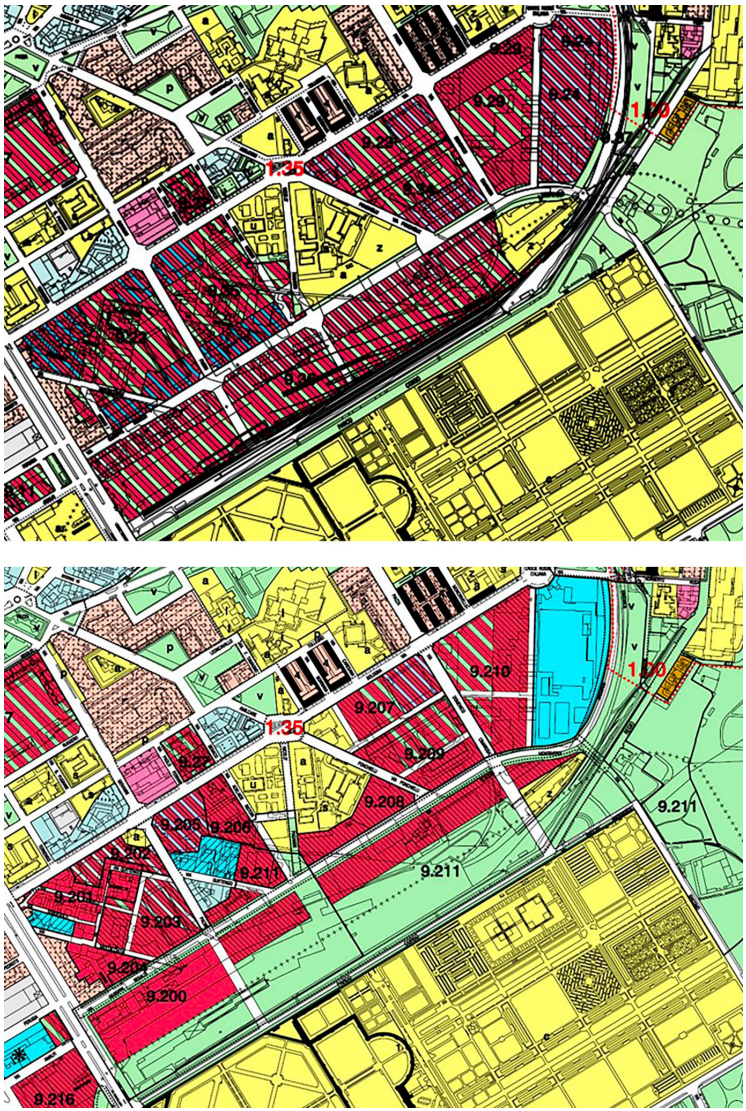


Fig. 3. Estratto del P.R.G di Torino prima e dopo la Variante 200.

A oggi gli interventi di rigenerazione dell'area non si sono innescati nonostante alcune manifestazioni di interesse e proposte progettuali per l'area Regaldi. Le spiegazioni possono essere molteplici, ma in gran parte riconducibili alla rigidità degli strumenti urbanistici in vigore e alla fissità delle loro prescrizioni in termini di programma funzionale e di capacità edificatoria. Proprio questa rigidità non permette ai potenziali investitori di ragionare su proposte

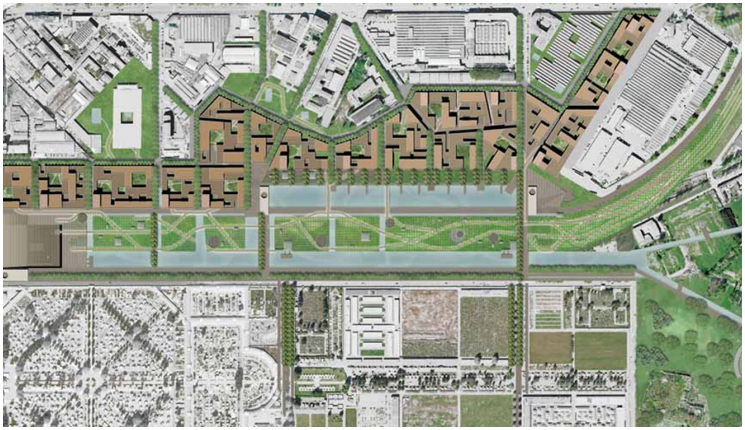


Fig. 4. Progetto vincitore "*At ego tibi sermone isto milesio varias fabulas*" di Marco Pietrolucci, Pietrolucci Studio Associato. Concorso "La Metamorfosi"(2009).

capaci di cogliere i mutamenti in atto a livello sia economico, sia politico che sociale.

In questo contesto, l'approccio progettuale per scenari precedentemente descritto, risulta essere uno strumento particolarmente efficace sia per dialogare con i servizi tecnici dell'amministrazione comunale che per stimolare l'interesse dei possibili attori economici.

L'esperienza ormai biennale condotta all'interno dell'atelier di Progettazione Computazionale è quindi da considerarsi come sperimentazione di un approccio progettuale e di ricerca più generale che si inserisce a sua volta all'interno di un quadro più ampio di collaborazioni di ricerca tra il Comune di Torino, il Dipartimento di Architettura e Design (DAD) e il Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST).

Gli esiti progettuali di questa sperimentazione permettono di elaborare alcuni ragionamenti iniziali sulle potenzialità e le criticità che questo approccio sperimentale interdisciplinare presenta, specialmente in riferimento alla possibilità di progettare il paesaggio urbano.

Densità, tipi urbani e percezione del paesaggio urbano

Parafrasando Patrick Schumacher e ragionando sulle tematiche inerenti alla morfogenesi in architettura, si può affermare che la relazione tra le proprietà genetiche di un organismo (genotipo) - in questo caso un agglomerato urbano - e i tratti osservabili (fenotipo) è complessa e intricata (Schumacher, 2009). Il tentativo dell'applicazione

della logica parametrica al progetto urbano è quello di esplicitare i parametri che esprimono le priorità del progetto urbano e le loro reciproche relazioni in modo da controllarne la complessità.

L'applicazione della logica e degli strumenti parametrici al progetto urbano è un tema ricorrente nelle sperimentazioni di ricerca contemporanee sia all'interno di contesti professionali che accademici.

Già nel 2007 lo studio Foster and Partners elabora il progetto per il quartiere di Masdar city ad Abu Dhabi con l'obbiettivo di massimizzare la ventilazione naturale e di minimizzare l'effetto isole di calore, sia alla scala dell'isolato che alla scala dell'edificio, attraverso la definizione parametrica dei tipi architettonici e delle aperture sulle superfici di rivestimento. In questo caso i parametri presi in considerazione sono parametri climatici ma gli strumenti computazionali permettono di valutare le ricadute sul paesaggio urbano, con particolare attenzione agli spazi urbani interni che contraddistinguono gli insediamenti in condizioni climatiche estreme, attraverso la visualizzazione degli effetti della penetrazione della luce esterna durante le diverse ore del giorno.

Sempre in area africana, ma più di recente, nel 2020, si sviluppa il progetto congiunto della Bauhaus University di Weimar e dell'Ethiopian Institute of Architecture Building Construction and City Development (EiABC) per la città di Habeshaville in Etiopia. Il progetto definisce e valuta, attraverso l'uso di algoritmi, possibili alternative per la rete stradale del nuovo insediamento in funzione della morfologia naturale del sito ed in particolare con l'obbiettivo di mitigare l'erosione del terreno provocata dall'acqua e di contenere l'eccessiva pendenza delle strade sia pedonali che carrabili. Questo progetto, non ancora realizzato, mette in luce le potenzialità degli strumenti computazionali come strumenti di aiuto ai processi decisionali attraverso la visulalizzazione tridimensionale di più alternative di progetto.

Il tema di progetto proposto agli studenti in area torinese si concentra invece sul parametro della densità, territoriale ma non solo, e dei tipi urbani come elementi fondamentali nella percezione del paesaggio urbano e, come tali, li assume come parametri su cui lavorare e di cui prefigurare le variazioni. A partire da questo tema comune gli studenti hanno potuto proporre parametri aggiuntivi e logiche di variazione differenti elaborando algoritmi capaci di produrre visualizzazioni del paesaggio con temi e gradi di complessità diversi.

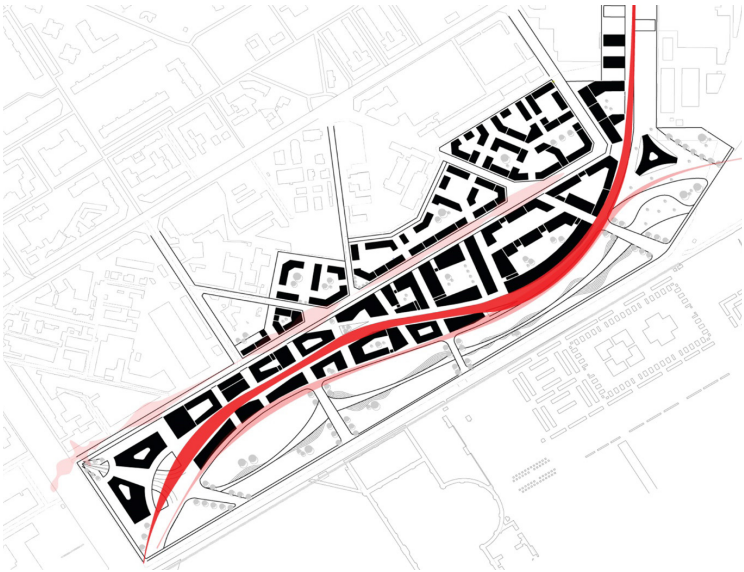


Fig. 5. Il progetto *The city line* analizza il tessuto urbano nei suoi codici identitari, considerando le entità individuali o relazionate. (Gruppo 12: R. Casa, A. Gabaldi, F. Scanu).

Densità e altezza: parametri per progettare l'immagine della città

Nel primo lavoro preso in esame, l'idea di progetto parte proprio dall'analisi percettiva dello spazio e dai cinque elementi fondamentali che definiscono l'immagine della città, secondo le teorie di Kevin Lynch. La proposta si definisce basandosi su percorsi (*paths*), margini (*edges*), distretti (*districts*), nodi (*nodes*) e punti di riferimento (*landmarks*) (fig. 5).

A partire quindi da una prima ipotesi di progetto così strutturato, il gruppo imposta una metodologia di progetto per scenari grazie agli strumenti parametrici. Il primo step è stato quello di prefigurare, sulla base del masterplan elaborato a partire dalle categorie lynciane, tre diverse ipotesi di progetto corrispondenti a tre diverse densità di occupazione del suolo, rispettivamente 0,2 mq/mq, 0,5 mq/mq e 0,8/mq. Tra le tre morfologie urbane così generate, gli studenti hanno scelto di lavorare sulla soluzione corrispondente al valore intermedio che definiva un tessuto urbano maggiormente compatibile con quello esistente e circostante. Mantenendo quindi una densità al suolo costante di 0,5 mq/mq, grazie all'algoritmo elaborato tramite Grasshopper, il gruppo di lavoro ha prefigurato cinque diversi scenari di densità di superficie, che rispettano tutti i parametri urbanistici in vigore nell'area.

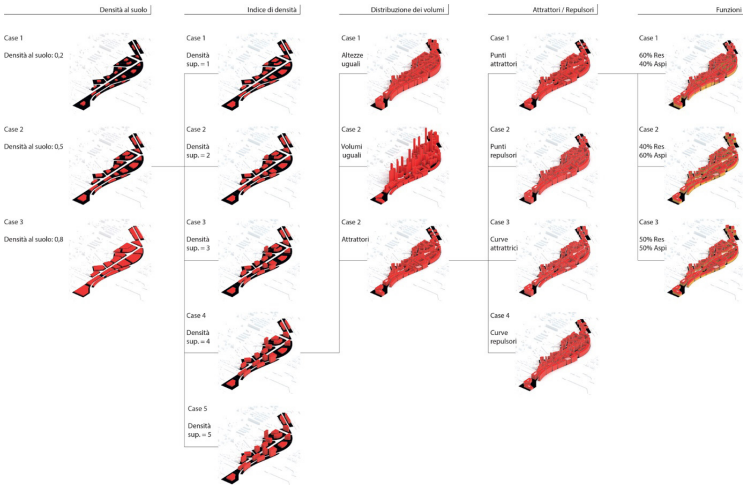


Fig. 6. Variazioni parametriche e algoritmiche degli standard urbanistici (Gruppo 12: R. Casa, A. Gabaldi, F. Scanu).

Lo strumento parametrico ha quindi permesso di sondare con rapidità le diverse potenzialità volumetriche del masterplan compatibili con la normativa in vigore. L'algoritmo sviluppato è stato generalizzato affinché potessero essere testati tre ulteriori paesaggi urbani che, a parità di densità di superficie permettessero la variazione di altri parametri: nel primo caso la densità al suolo (mantenendo l'altezza degli edifici costante), nel secondo caso facendo variare l'altezza dei diversi lotti progressivamente (mantenendo la densità al suolo costante) e infine modificando l'altezza dei lotti in funzione dei cosiddetti 'punti attrattori'. Questi punti sono elementi individuati dai progettisti come punti importanti nella percezione del nuovo paesaggio urbano che si sta progettando, punti che possono essere *landmarks*, o percorsi o margini, ma che rivestono un ruolo importante nella definizione dell'immagine urbana (fig. 6).

La deformazione della griglia urbana e la percezione delle singolarità nel paesaggio.

Anche in questo caso il processo di progetto è iniziato con l'elaborazione di un primo *masterplan* basato sulla griglia urbana caratteristica della città di Torino. Il tessuto urbano a isolati, prevalentemente a corte, costituisce il canovaccio su cui applicare deformazioni, aggiunte o sottrazioni in funzione di un complesso

sistema di regole, che vanno a informare il processo parametrico di sviluppo del progetto, e di 'singolarità' che individuano spazi urbani privilegiati. In base alla loro forza attrattiva (cioè, all'importanza che viene loro assegnata nella percezione del paesaggio urbano), queste singolarità deformano la griglia. Le regole di deformazione, guidate da principi algoritmici, sono state impiegate per creare spazi unici, pur mantenendo l'uniformità del tipo edilizio, ovvero quello della corte. Questo processo ha portato a scorci variabili e non omogenei, in cui la griglia che si interrompe, si allarga e si stringe, modellando un paesaggio armonico che si contrappone al tessuto urbano esistente (fig. 7). Le 'singolarità', nodi centrali da cui il progetto prende vita, sono collocate in punti baricentrici rispetto agli assi viari preesistenti che penetrano nel lotto, creando 'disturbi'. In questi nodi sono posizionati spazi pubblici altamente attrattivi. L'ampiezza della deformazione associata a ogni singolarità è proporzionale alla dimensione del lotto in cui sono inserite.

Un fenomeno di deformazione analogo investe anche le coperture degli edifici che sembrano 'inchinarsi' verso le singolarità rafforzandone la percezione all'interno del tessuto urbano.

Oltre alla deformazione applicata a edifici e spazi urbani, il processo di progetto è caratterizzato da un complesso sistema di regole capace di produrre, attraverso un algoritmo complesso, una molteplicità di scenari urbani al variare di undici parametri di natura diversa tra cui: la dimensione degli isolati, il numero e la posizione delle singolarità, il range di altezza degli edifici, il grado di rotazione della maglia urbana e i tipi edilizi di partenza. L'algoritmo procedurale alla base dei diversi scenari di progetto gestisce non solo le relazioni dimensionali e morfologiche tra i diversi elementi urbani, ma lo fa garantendo il rispetto dei parametri urbanistici imposti e il controllo delle visuali e quindi della percezione del paesaggio urbano.

Deep learning e percezione: imparare dall'esistente per progettare nuovi paesaggi urbani

Nella terza proposta, l'approccio parametrico assume un ulteriore ruolo all'interno del processo di progetto e, avvalendosi di un algoritmo avanzato, seleziona i tipi edilizi precedentemente definiti, nonché la funzione prevalente e il tipo di facciata associato ad ognuno, in modo semiautomatico. Questo algoritmo è stato sviluppato tramite l'addestramento di algoritmi di *Deep Learning* che,

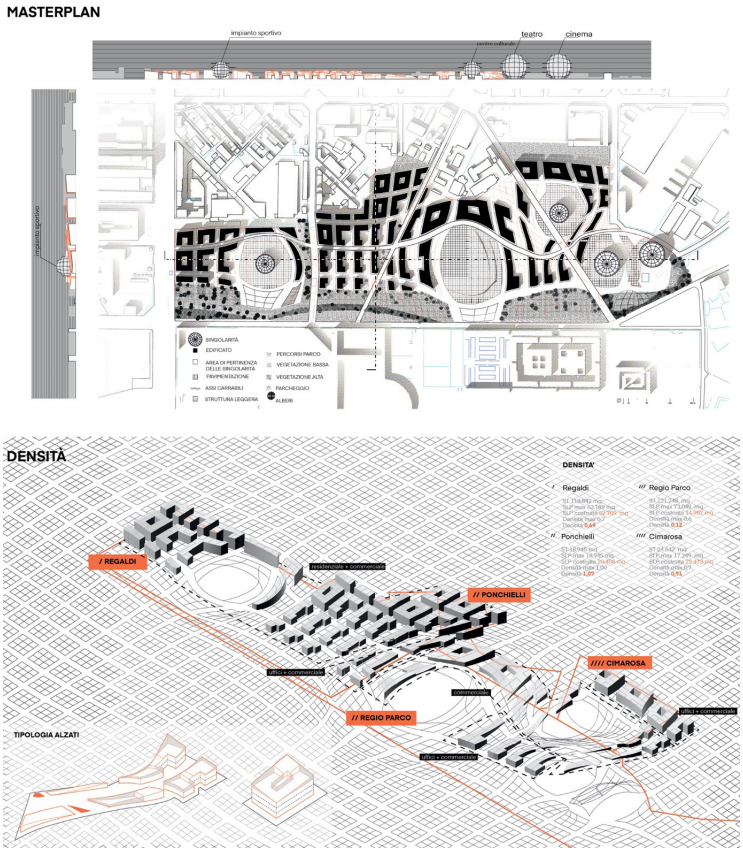


Fig. 7. Il progetto *Track Point* gestisce le variazioni volumetriche del tessuto urbano in funzione di 11 diversi parametri, tra cui le cosiddette singolarità degli spazi urbani attrattivi e aggregativi (Gruppo 05: N. Giler, F. Scoscia, I. Zecchini).

basandosi sui dati utilizzati durante il *training*, sono in grado di proporre soluzioni per nuovi interventi. In questo caso il *dataset* di *training* è stato elaborato ridisegnando e annotando, attraverso l'inserimento di metadati, alcuni isolati esterni al lotto di interesse. Questo *dataset* include la dimensione dei lotti, le proporzioni, le funzioni e le tipologie edilizie. In questa configurazione il progettista si limita a definire gli assi stradali che collegano il lotto con il tessuto circostante e la superficie coperta richiesta. In base a quest'ultima, alcuni isolati saranno automaticamente esclusi e non considerati dall'algoritmo. La soluzione fornita dall'algoritmo sarà fortemente ancorata al contesto torinese, poichè il *dataset* di training è stato creato specificamente su questo tessuto urbano (fig. 8). Il progetto procede quindi a partire dalla lettura che l'algoritmo fa della morfologia dell'isolato e del successivo abbinamento con un tipo architettonico individuato attraverso il meccanismo del *search don't sort*

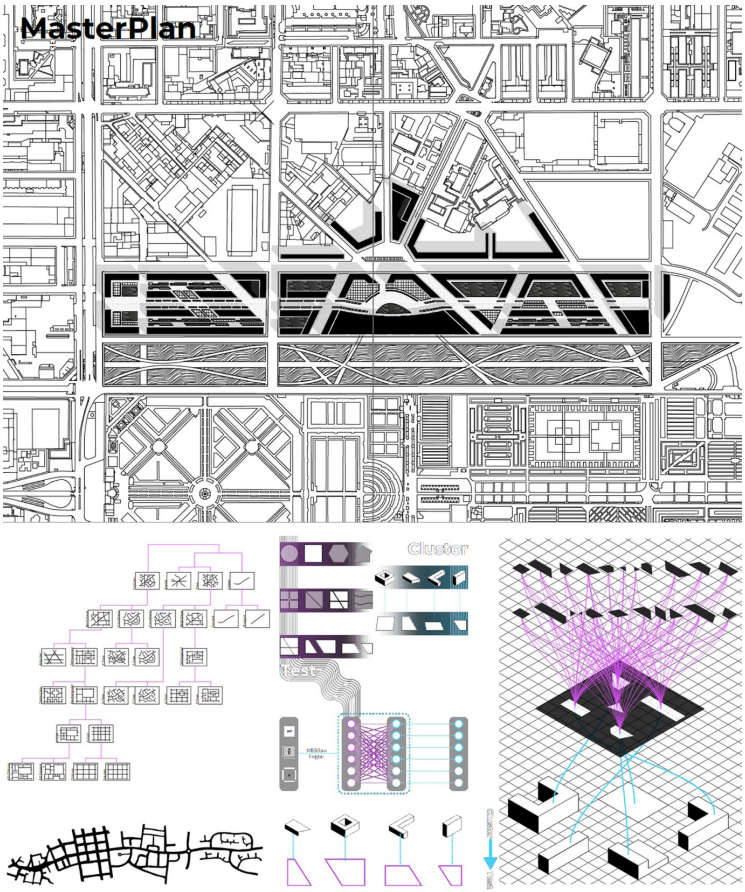


Fig. 8. Il progetto *StiraTO* seleziona le tipologie edilizie di un *dataset* estratto dal tessuto urbano torinese, in funzione della loro compatibilità con il tessuto generato dal prolungamento degli assi di connessione con il contesto (Gruppo 11: N. Colotti, L. Longo, L. Ribaudo).

che Mario Carpo (2017) considera la cifra del secondo '*digital turn*'. Le variazioni nella posizione degli assi stradali produrranno diverse configurazioni progettuali, dimostrando l'adattabilità e la reattività dell'approccio parametrico/algoritmico nel generare nuovi paesaggi urbani. Proprio perché i nuovi paesaggi sono generati a partire dalla selezione e riconfigurazione di tipi esistenti, il nuovo tessuto urbano è destinato a produrre visuali urbane analoghe a quelle del tessuto urbano torinese.

Conclusioni aperte

Gli esiti dell'esperienza didattica, qui intesa come vivace luogo di sperimentazione di un approccio metodologico estremamente

innovativo, hanno permesso al gruppo di ricerca di sviluppare alcune osservazioni rispetto alle potenzialità dell'approccio parametrico alla progettazione relativamente alla visualizzazione e alla percezione del paesaggio urbano.

Le diverse proposte di progetto hanno tutte messo in evidenza come l'utilizzo di strumenti parametrici incrementi notevolmente le capacità di visualizzazione della città, del paesaggio urbano, sia dal punto di vista spaziale che temporale. Spaziale perché permettono di visualizzare, e quindi di concepire e modificare, le variazioni delle forme nello spazio lungo determinati percorsi o punti di vista, e temporale perché permettono di visualizzare le variazioni del paesaggio anche nel tempo prefigurando diversi scenari evolutivi sia del costruito che dello spazio aperto.

L'approccio integrato tra progetto urbano e strumenti parametrici, quali il *Visual Programming Language*, permette di sondare ulteriori potenzialità che, in ordine di complessità crescente, potremmo organizzare in tre categorie.

La prima potenzialità consiste nella possibilità, a partire da una proposta morfologica elaborata in modo analogico, di produrre molteplici visualizzazioni del paesaggio urbano sulla base di un set limitato di parametri quantitativi, nel controllo degli standard urbanistici vigenti, per permettere al progettista di scegliere la soluzione ottimale del punto di vista dell'immagine della città (o di altre priorità).

Gli strumenti del VPL permettono poi, a partire da parametri di natura morfologica (tipi urbani e *pattern*) di generare (e visualizzare) una molteplicità di variazioni morfologiche in funzione di un numero crescente di parametri di natura sia quantitativa che qualitativa tra cui i punti di singolarità locali che determinano gerarchie e percezioni del paesaggio urbano.

Infine, a partire dalla definizione di tipi urbani elementari, anche in funzione della morfologia urbana del contesto, gli strumenti parametrici consentono di selezionare e configurare i tipi urbani del progetto e le relative soluzioni di facciata, in modo semi automatico.

In ognuno di questi casi la visualizzazione non è un processo che avviene a posteriori, a verifica di un'ipotesi progettuale, ma è la possibilità di produrre prefigurazioni dinamiche in itinere, a sostegno del progetto e anche di progettare le visuali, che caratterizzano il paesaggio urbano costruito.

È da notare come, al crescere della complessità gestita dagli algoritmi cambi il ruolo che il progettista riveste all'interno del processo di progetto. Il progettista può infatti usare gli strumenti

parametrici per velocizzare semplicemente un processo di visualizzazione di molteplici varianti, corrispondenti a diversi parametri numerici, tra le quali poi scegliere quella ottimale. Oppure può usare gli algoritmi per produrre variazioni basate su elementi morfologici gestendo così un numero di varianti non alla portata di un processo analogico. Infine può limitare il proprio ruolo alla scelta di soluzioni formali interamente proposte dai software sulla base di *dataset* elementari da lui forniti. Come si vede, il ruolo del progettista come generatore di soluzioni formali tende a diminuire, a favore del ruolo dell'architetto come progettista di processi che individua priorità e parametri. In questo senso il VPL ha dimostrato tutta la sua efficacia nel potenziare il progetto di paesaggio non basato su riferimenti statici, ma elaborato a partire da visuali spaziali e temporali capaci di prefigurarne la percezione e le evoluzioni. Tra gli sviluppi più promettenti di questa ricerca vi è l'integrazione degli strumenti qui sviluppati non solo in un'ottica di esplicitazione e gestione delle regole, delle norme, ma anche in una prospettiva di intelligenza artificiale intesa come quel processo che "*emerges not from the rules, but from experience and from 'fuzzy' 'processes'*"(Turkle, 1997).

Riferimenti bibliografici

Assunto, R. (1994), Il paesaggio e l'estetica. Novecento. (Original work published 1973).

Città di Torino. (2009). Documento Programmatico finalizzato alla redazione della variante strutturale n. 200 al P.R.G. ai sensi della LR n.56 del 1977 e s.m.i. e della L.R. n.1 del 2007 s.m.i. (Pubblicazione n. 2008 09659). Deliberazione del Consiglio Comunale del 15 giugno 2009. http://geoportale.comune.torino.it/web/node/533

Città di Torino. (2015). Piano Particolareggiato in variante al P.R.G relativo alla zona urbana di trasformazione "ambito 9.200 regaldi". (Pubblicazione n. 2015 01679/009). Deliberazione del consiglio comunale 4 maggio 2015. http://geoportale.comune.torino.it/web/node/84

Carpo, M. (2017). *The Second Digital Turn. Design Beyond Intelligence*. The MIT Press

Cullen, G. (1966). *Townscape*. The Architectural Press.

Lynch, K. (1964). *L'immagine della città* (Gian Carlo Guarda, Trans). Marsilio Editori. (Original work published 1960)

Minello, B. (2010, 24 gennaio). Il ritorno delle Archistar. *La Stampa Torino*. https://www.fondazioneperlarchitettura.it/wp-content/uploads/2016/11/04.02.14 -100124_stampa.pdf

Shumacher, P. (2009, luglio/agosto). Parametricism - A New Global Style for Architecture and Urban Design. *AD Architectural Design - Digital Cities*, 79(4). https://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20-%20A%20New%20Global%20Style%20for%20Architecture%20and%20

Urban%20Design.html#:~:text=Parametricism%20%2D%20A%20New%20Global%20Style%20for%20Architecture%20and%20Urban%20Design&text=Abstract%3A%20Though%20parametricism%20has%20its,of%20advanced%20parametric%20design%20systems.

Sitte, C. (1889). *L'arte di costruire la città* (Luigi Dodi, Trans). Vallardi. (Original work published 1889).

Trisciuoglio, M. (2018). *L'architetto nel paesaggio: Archeologia di un'idea*. Olschki.

Turkle, S. (1997). *Life on the screen: Identity in the Age of the Internet*. Touchstone.

Massimiliano Lo Turco, Michela Barosio, Rossella Gugliotta, Andrea Tomalini, Jacopo Bono

Politecnico di Torino

DAD - Department of Architecture and Design

massimiliano.loturco@polito.it, michela.barosio@polito.it, rossella.gugliotta@polito.it, andrea.tomalini@polito.it, jacopo.bono@polito.it