

Counter-computational Practices. Shaping the Medium for Contemporary City Design

Original

Counter-computational Practices. Shaping the Medium for Contemporary City Design / Gugliotta, R.. - In: OFFICINA. - ISSN 2532-1218. - STAMPA. - 49: Intelligens:(2025), pp. 48-57. [10.57623/2384-9029.2025.49.48-57]

Availability:

This version is available at: 11583/3001262 since: 2025-06-25T20:16:07Z

Publisher:

Anteferma

Published

DOI:10.57623/2384-9029.2025.49.48-57

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)

Rossella Gugliotta

Assegnista di ricerca in Composizione architettonica
e urbana, DAD, Politecnico di Torino.
rossella.gugliotta@polito.it

Pratiche contro-computazionali



01. Vista laterale dell'Osaka Expo '70 Festival Plaza, 1970 | Lateral view of the Osaka Expo '70 Festival Plaza 1970. T. Marui

Dare forma al medium per il progetto delle città contemporanee

Counter-computational Practices *In an ever-changing urban context, designers are faced with complex and interconnected design problems. The adoption of computational design technology and practices has transformed the design process, but there is also a need to explore critical approaches, such as “counter-computational practices”. These aim to overcome existing models by highlighting uncertainties and complexities through diagrammatic practices. The article analyses how such practices can offer meaningful alternatives, promoting an integrated view of the city and its dynamics, contributing to a more conscious design.**

In un contesto urbano in continua evoluzione, gli architetti devono affrontare problemi di progettazione complessi e interconnessi. L'adozione della tecnologia e delle pratiche di *computational design* ha trasformato il processo progettuale, ma è necessario esplorare anche approcci critici, come le “pratiche contro-computazionali”. Queste ultime mirano a superare i modelli esistenti, evidenziando incertezze e complessità attraverso pratiche diagrammatiche. L'articolo analizza come tali pratiche possano offrire alternative significative, promuovendo una visione integrata della città e delle sue dinamiche, contribuendo a una progettazione più consapevole.*

KEYWORDS: PROCESSI | PROCESSES; MEDIUM DESIGN | MEDIUM DESIGN;
PRATICHE COMPUTAZIONALI | COMPUTATIONAL PRACTICES

I problemi di progettazione
La tecnologia sta cambiando il modo attraverso il quale conosciamo e viviamo le città (Kurgan, 2019). La proliferazione dei dati legata a problemi emergenziali come i cambiamenti climatici, le migrazioni e l'accesso alla casa, per citare alcuni dei dibattiti più recenti, richiede protocolli capaci di interpretare la dinamicità del cambiamento. In questo contesto è importante identificare pratiche diagrammatiche e cartografiche alternative in grado di mettere in discussione e riesaminare i metodi impiegati fino a ora per affrontare e rappresentare l'incertezza del contemporaneo. Le pratiche definite “contro-computazionali” da Laura Kurgan (2024) agiscono in questo contesto utilizzando la tecnologia e la computazione per superare i modelli esistenti e dominanti dello spazio.

La città, intesa come artefatto o sistema urbano composto da permanenze, è uno dei modelli che ha dominato il dibattito europeo del XX secolo. Per garantire una piena comprensione dei problemi di progettazione presenti nelle metropoli contemporanee, lo studio della forma statica della città necessita di essere integrato con l'indagine dei fenomeni che la caratterizzano e la rendono dinamica. Infatti, ogni oggetto che compone il sistema urbano è formato da un aggregato di proprietà e capacità che interagiscono fra loro. L'ambiente culturale in cui ci troviamo riesce a dare un nome a questi oggetti, ma non altrettanto a descriverne le dinamiche o i prodotti (Easterling, 2021). Invece, l'interazione tra la forma e le informazioni è in grado di determinare la ricchezza di un insieme libero e mutevole. Si passa così dal riconoscere gli elementi strutturali come fondamento della città a un approccio dinamico, capace di accettare la presenza di pochi fattori determinanti e la ricchezza di numerosi indicatori e relazioni variabili.

Nel 2021, Keller Easterling affronta questo tema proponendo il concetto del *medium design*, per ribaltare l'abitudine di anteporre l'oggetto al contesto, in favore di una visione equiparata. Da ciò la necessità di moltiplicare i pro-

blemi di progettazione come catalizzatori di cambiamento, piuttosto che ridurli e semplificarli. Questo approccio trova riscontro nel “pensiero complesso” del filosofo e sociologo francese Edgar Morin (2011) secondo il quale l’interconnessione tra le parti è fondamentale per comprendere e affrontare le sfaccettature di un sistema. Il fulcro centrale che accomuna i due approcci è l’intreccio tra oggetti, individui, società ed ecologie mantenendo la ricchezza delle connessioni. Richard Sennett, con il contributo di Pablo Sendra (2022), riproponendo una nuova lettura de *L’uso del disordine*, sollecita alla progettazione di città aperte in grado di accogliere cambiamenti più o meno spontanei proponendone una visione attiva.

In questo contesto il *medium*, inteso come l’insieme di regole, relazioni e interazioni che compongono un sistema complesso diventa l’elemento da progettare. Per fare ciò è necessario spostare l’attenzione verso il riesame delle metodologie di progettazione urbana esistenti, in cui il *computational design* e l’utilizzo dell’intelligenza artificiale stanno continuamente crescendo. Un punto di partenza potrebbe

L’interconnessione tra le parti è fondamentale per comprendere e affrontare la complessità di un sistema

essere quello di considerare l’intelligenza artificiale come un insieme di tecnologie composte da specifiche qualità logiche (Bava, 2020). Una volta individuata questa logica, essa può essere astratta dal *software* e reinterpretata analogicamente per far fronte a problemi progettuali specifici.

Pertanto, la questione fatta emergere nell’articolo, non riguarda un giudizio soggettivo sull’uso del *computational design* come positivo o negativo per l’architettura; piuttosto,

l’interesse è nel capire come l’architettura possa trarre beneficio da questi strumenti attraverso lo studio di nuove pratiche spaziali in grado di proporre alternative critiche alla visione delle trasformazioni urbane.

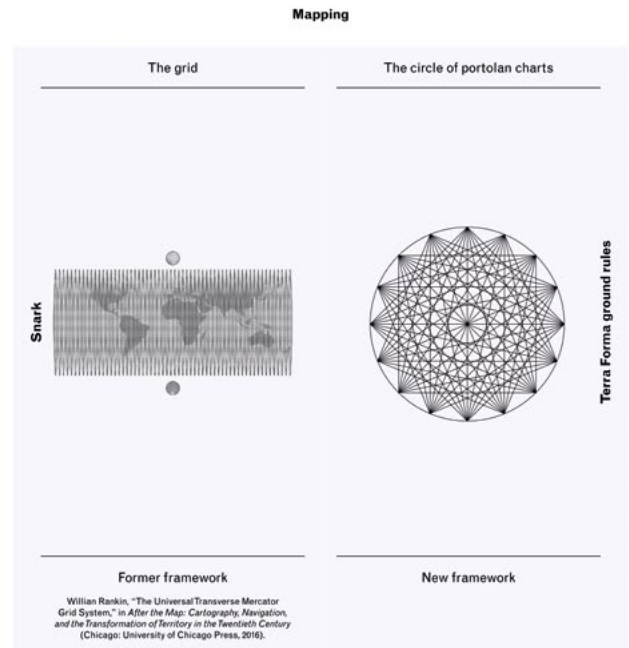
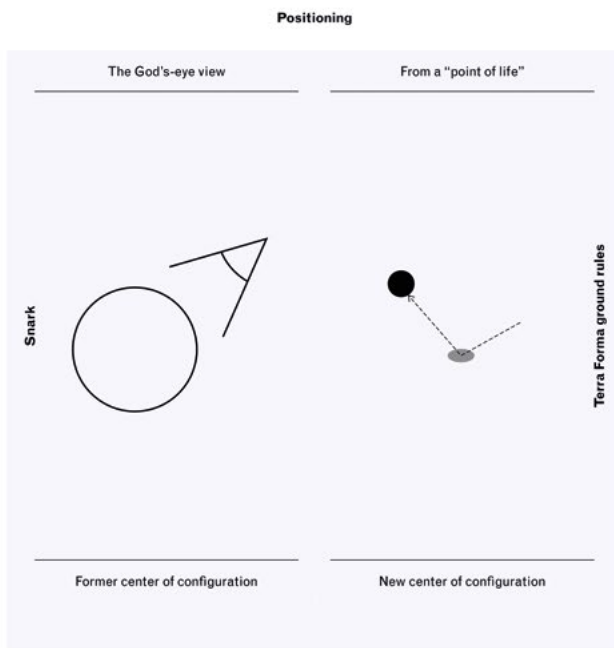
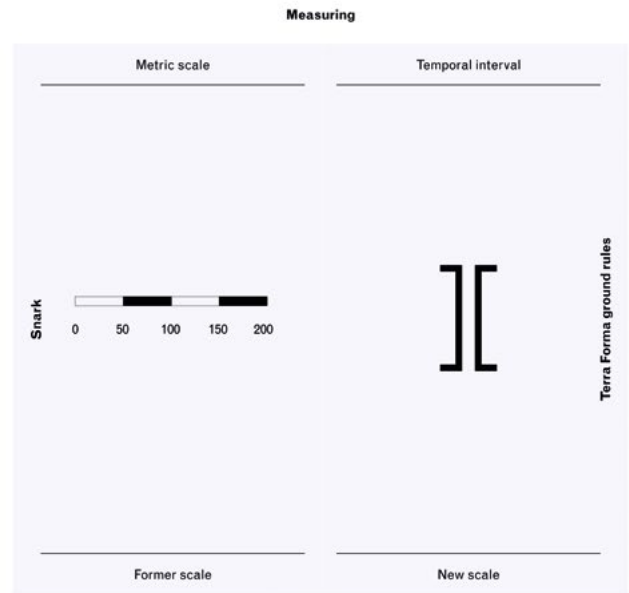
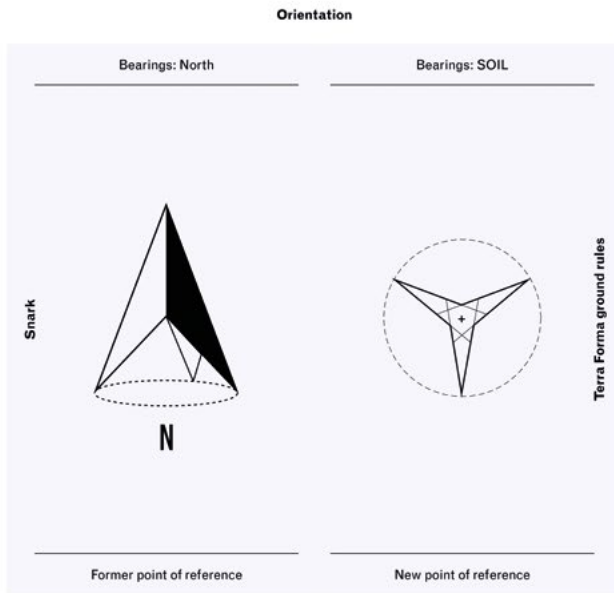
Alternative contro-computazionali come necessarie

Nell’interpretazione dei problemi di progettazione complessi la tecnologia gioca un ruolo fondamentale. È costantemente presente nella vita quotidiana e nell’ambiente urbano, e viene sempre più utilizzata come strumento per comprendere e agire sulla città sfruttando la proliferazione dei dati. La maggiore capacità computazionale degli strumenti e la diversità dei metodi di *computational design* disponibili hanno permesso agli architetti di migliorare il processo di progettazione, rendendolo più efficiente o ampliandone i confini concettuali. Questi metodi hanno consentito di esplorare e valutare l’efficacia di molteplici soluzioni a scala urbana, di creare e utilizzare tecniche di fabbricazione avanzate e di controllare il processo di progettazione nelle sue diverse fasi (Caetano *et al.*, 2020).

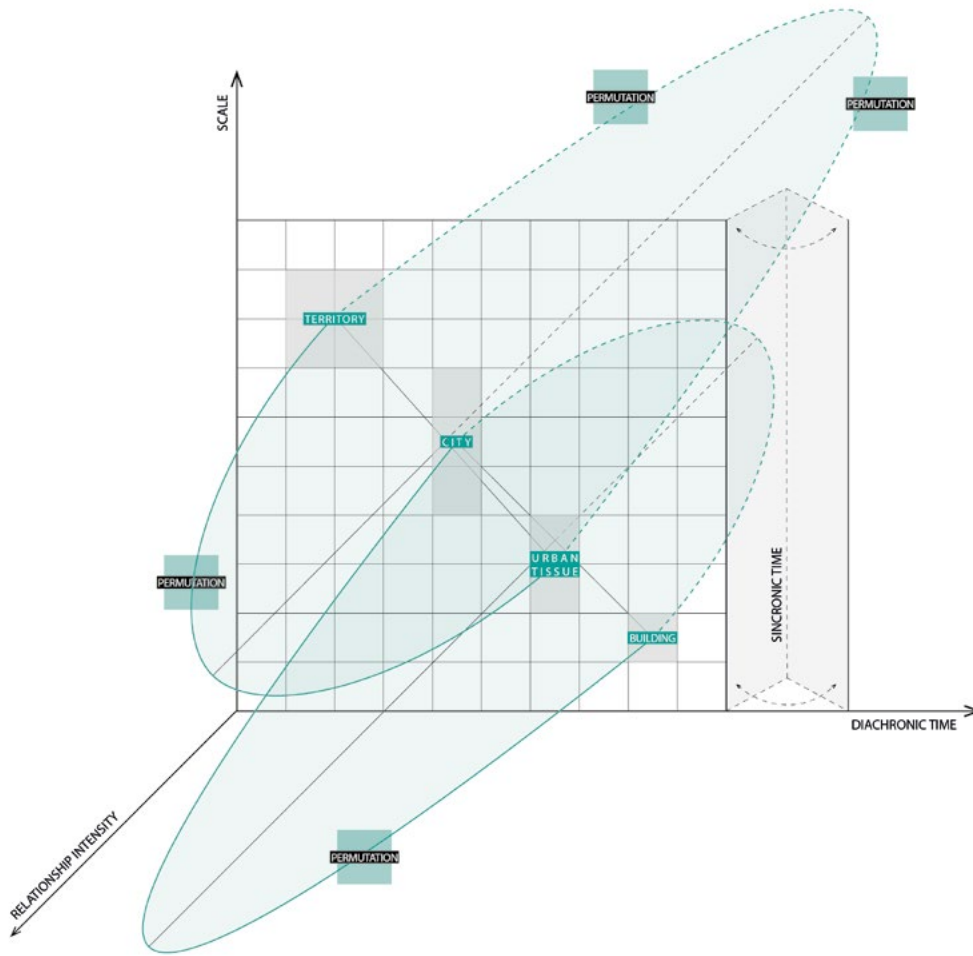
Andrew Witt sostiene che la progettazione basata sulla quantificazione e la computazione si sia intensificata già negli anni Cinquanta e Sessanta, raggiungendo l’apice con l’Expo di Osaka del 1970. L’esposizione stessa è stata vista come l’origine per una specifica concezione del digitale in architettura, in quanto la sua Festival Plaza ha concretizzato

il concetto di Arata Isozaki di un’architettura informativa (Goodhouse, 2017).

Con il termine “architettura computazionale” si fa spesso riferimento all’insieme di *software* e tecnologie sviluppate per progettare edifici e spazi urbani dalle forme sempre più complesse e articolate come nei progetti dei primi anni Novanta di Greg Lynn. Tuttavia, il *computational design* è ora considerato, più in generale, un processo di progettazione



02. Terra Forma, Edition B42, sistema di riferimento, 2019 | Terra Forma, Edition B42, reference system, 2019. F. Ait-Touati, A. Arènes, A. Grégoire



03. Rappresentazione dei caratteri delle mappe morfologiche in un diagramma. Matrice diagrammatica, 2023 | Representation of the characteristics of morphological maps in a diagram. Diagrammatic matrix, 2023. R. Gugliotta

che sfrutta le capacità combinatorie e algoritmiche attraverso l'automazione di processi di deduzione, analisi e induzione. Inoltre, consente lo svolgimento in parallelo delle attività di progettazione, la gestione di grandi quantità di informazioni e la rapidità di modifica e di riscontro automatico (Caetano *et al.*, 2020).

In contrapposizione, le “pratiche contro-computazionali” (Kurgan *et al.*, 2024) fanno riferimento a modi diversi di utilizzare la tecnologia. Tali pratiche non rifiutano la computazione, ma la utilizzano in modo critico per mettere in discussione e proporre alternative, sovvertendo il modo tradizionale di concepire i dati e la tecnologia.

Il punto focale di tale ragionamento trova una sua possibile espressione attraverso lo studio e la costruzione di pratiche diagrammatiche con le quali è possibile mettere in discussione l'idea che i dati e l'approccio computazionale possano rappresentare pienamente il mondo. Queste pratiche fanno emergere elementi come l'incertezza, la complessità e l'im-

prevedibilità, aspetti che i modelli computazionali spesso semplificano o ignorano. Inoltre, l'utilizzo dei diagrammi, come base logica, non solo informa, e quindi contiene dati, ma fornisce anche visioni per diverse e possibili realtà contro l'idea di un rigido determinismo strumentale.

Attraverso la costruzione di pratiche diagrammatiche (utilizzando mappe, *script* e notazioni), che partono dalla lettura dello spazio e dalla forma della città, è possibile evidenziare ciò che rimane sottointeso nella progettazione parametrica/computazionale, ovvero la definizione della logica prima della costruzione del modello digitale. Mappe e diagrammi, intesi come strumenti relazionali sono in grado di mostrare e far risaltare caratteristiche qualitative e nascoste della città. In questo modo, l'interesse si sposta dallo strumento al *medium* attraverso l'elaborazione di una metodologia che non sia per forza digitale, in quanto dipendente da un *software*, ma che possa aiutare a capire come diversi elementi che compongono il sistema urbano siano uniti e interconnessi.

Le mappe e i diagrammi presi come oggetti cardine per la loro malleabilità a interpretare situazioni complesse, se utilizzati criticamente, propongono nuove connessioni, nuovi sistemi di riferimento e nuovi modi di visualizzare l'ambiente circostante.

L'obiettivo di questo articolo è esplorare come un approccio diagrammatico alle pratiche contro-computazionali possa offrire delle alternative critiche all'uso tradizionale delle tecnologie nel design urbano, contribuendo a una comprensione più sfaccettata della città contemporanea.

Le pratiche operative

Jerry Brotton, ne *La storia del mondo in dodici mappe*, definisce come il progresso della cartografia non sia stato quello di ottenere una maggiore precisione o una maggiore oggettività – Google Earth rimane una Terra inventata – piuttosto, quello di fornire, a culture diverse, visioni specifiche del mondo in momenti precisi della storia (Ait-Touati *et al.*, 2022), viziandone anche la narrazione. Per Franco Farinelli non è la carta a essere la copia della realtà, ma la realtà a essere, o a rischiare di essere, la copia della carta e di ciò che su essa viene rappresentato.

In un contesto in cui la città plasma ed è plasmata dalle mappe è necessario validare pratiche operative alternative. Il diagramma, come la mappa, rappresenta uno stato in divenire, e nel momento in cui genera un nuovo significato del mondo diventa operativo (Allen, 2009).

Le pratiche spaziali diagrammatiche e cartografiche riesaminano i mezzi utilizzati per comprendere e affrontare l'incertezza del contemporaneo. Attraverso tre esempi, le mappe, i diagrammi e le installazioni multimediali distinguono tre scale di approfondimento che, in maniera diversa, propongono metodi alternativi per leggere e interpretare le contingenze contemporanee dello spazio urbano. La

prima scala riguarda il territorio e la reinvenzione del sistema di riferimento cartesiano attraverso la mappa; la seconda, reinterpreta le permanenze attraverso l'uso di diagrammi morfologici che mettono in risalto il sistema di relazioni dell'ambiente costruito piuttosto che la sua fissità; la terza offre una nuova visualizzazione critica dei dati mettendo in relazione spazio ed eventi atmosferici.

Il diagramma come reinvenzione del presente, nell'esempio del progetto *Terra Forma*, condotto da Frédérique Ait-Touati, Alexandra Arènes e Axelle Grégoire, modifica gli attributi delle mappe per esaminare lo stato del mondo (img. 02): definisce nuove coordinate, il punto di vista sulla mappa da assoluto diventa relativo, inventa nuovi limiti, scale e corrispondenze tra spazio e tempo per uscire fuori dalla concezione statica della mappa. Le nuove mappe includono dati umani e non umani, spesso ignorati dalle rappresentazioni tradizionali. L'approccio va in contrapposizione al concetto classico di mappa che tutti conosciamo per esplorarne il suo stato mutevole: non è il risultato di

In un contesto in cui la città plasma ed è plasmata dalle mappe è necessario validare pratiche operative alternative

una tracciatura topografica, ma è uno strumento di documentazione che cattura le trasformazioni di un territorio. Questo progetto ha reso possibile definire modelli ideali di riferimento dai quali generare le mappe con l'obiettivo di rendere gli strumenti di analisi del contesto urbano politici e di connettere e condividere le parti di mondo più che costruirlo (Ait-Touati *et al.*, 2022).

Il secondo approccio che si occupa di reinterpretare gli studi formali della città¹, stimola a impiegare tecniche di

scomposizione e astrazione riconfigurando le mappe tipologiche in matrici diagrammatiche (img. 03). I caratteri distintivi delle mappe, vengono tradotti in diagrammi che permettono di visualizzare scale diverse, tempi diacronici e sincronici insieme. La matrice si costruisce su un sistema di riferimento proprio in cui la concezione aristotelica di spazio e tempo si deforma per fare posto alla rappresentazione delle dinamiche di mutazione dell'ambiente urbano. Le varianti nel tessuto urbano consolidato nel tempo e le relazioni tra le parti vengono messe in evidenza, per la prima volta, in un diagramma morfologico esplicitando il processo di costru-

Le pratiche contro-computazionali utilizzano le stesse tecnologie che definiscono la computazione spaziale, ma in modo critico e consapevole

zione della mappa stessa. L'identificazione e l'esplicitazione logica di queste permutazioni consente di svolgere un'analisi già impostata sul metodo computazionale che permette di passare agevolmente al progetto e tornare indietro in qualsiasi fase del processo.

In ultimo, la pratica attivista di Kadambari Baxi mappa gli eventi attraverso progetti multimediali sulle visualizzazioni del clima, sui futuri della decarbonizzazione e sulla *governance* globale, elementi che si ripercuotono direttamente e indirettamente sullo spazio urbano. Tra questi, **Air Drifts** (2016) si presenta come progetto multimediale interdisciplinare in collaborazione con la NASA per esplorare nuovi modelli climatici di tracciamento dell'inquinamento atmosferico transfrontaliero (img. 04). Attraverso i dati raccolti sono state sviluppate immagini altamente in-

formative, costruite a partire da migliaia di fonti provenienti da apparati di rilevamento sparsi per il mondo. Le immagini collegano i dati relativi a commercio, consumo ed emissioni dello spazio aereo di diverse città internazionali. In questo modo il progetto vuole evidenziare come l'aria possa sfidare i confini, ma sia anche un prodotto di distinzione territoriale.

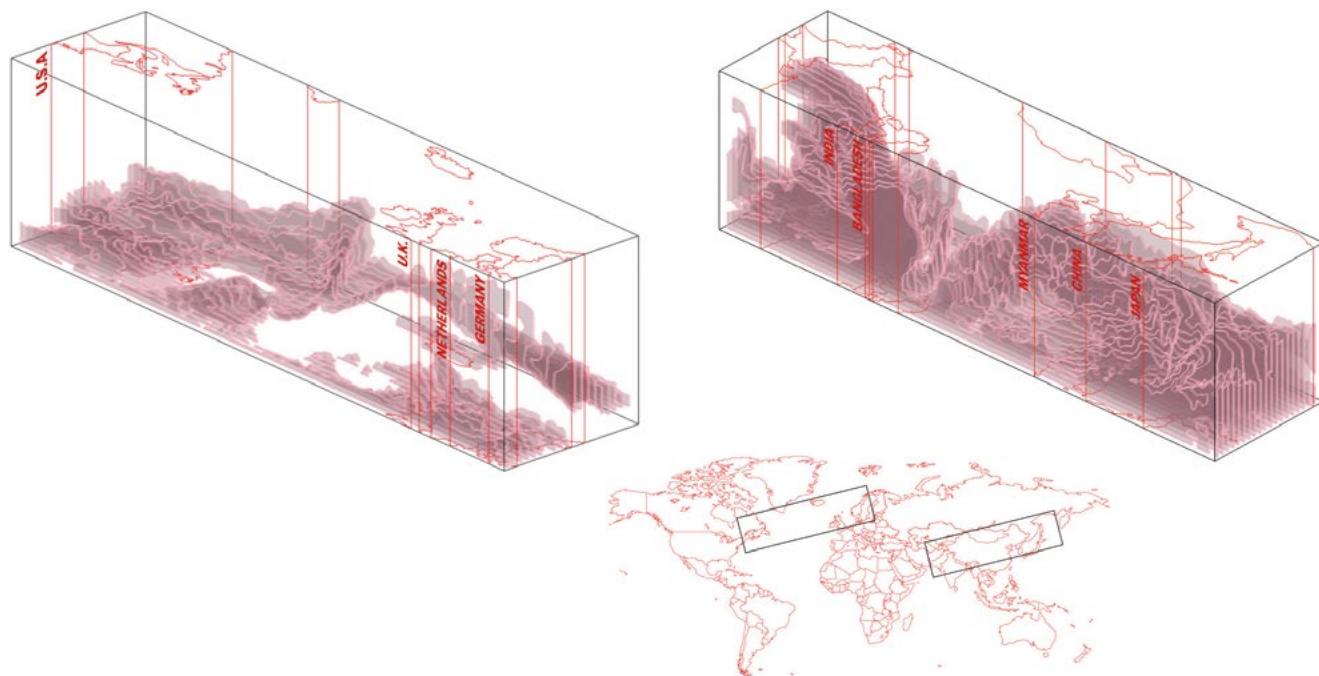
Lo scopo degli approcci presentati è quello di mostrare una nuova e diversa realtà che possa definire un quadro metodologico in grado di esprimere criticamente una posizione sul progetto computazionale e sull'utilizzo dei dati.

Le prospettive critiche e la sfida (non solo imitazione)

Alla ricerca futura in campo computazionale è riservato il compito di continuare a interfacciarsi con approcci che possono sembrare divergenti, ma che incrementano le proprie capacità di confrontarsi con l'incertezza. Vicendevolmente, alle pratiche contro-computazionali è riservato il ruolo di reagire alle applicazioni computazionali per far emergere che a ogni let-

tura della realtà corrisponde un'azione, progettata o meno, e che a ogni reazione ci si può interrogare per scoprire sempre qualcosa di nuovo.

La progettazione computazionale diventa così consapevole, non una semplice applicazione di regole, principi e comandi, ma un processo in grado di mettere in relazione elementi utili nella gestione dei processi di gestione del territorio e delle trasformazioni urbane. Il diagramma e la mappa, topografica e topologica, tornano come oggetti riconoscibili all'interno del processo di progettazione, enfatizzando e mettendo in crisi le qualità logiche del *software*. Il meccanismo nascosto dello strumento esiste, la proliferazione di dati e parametri di progettazione rimane immutata, ma cambia il modo di guardare a esso in favore di nuove e varie alternative.



04. Air Drifts, 2016. K. Baxi, J. Kim, M. McLagan, D. Schiminovich, M. Wasiuta

Cosa c'è dentro la scatola?

“I computer non hanno bisogno di teorie per elaborare numeri, ma noi abbiamo bisogno di teorie per usare i computer” (Carpo, 2017). Le contro-computazionali non sono né teorie né metodi, ma pratiche che permettono di porsi in una posizione critica rispetto alla progettazione e al mondo che ci circonda.

Senza far riferimento alla progettazione matematica di Andrew Witt (2018), ma concentrandosi sul discorso da lui affrontato, la scatola nera degli approcci computazionali potrebbe essere una scatola grigia, fatta di metodi, di dati, di fatti che insieme contribuiscono a comprendere la città, ma che allo stesso tempo, se debitamente reinterpretati, ne possono proporre una visione specifica e alternativa. L'innovazione non risiede solo nell'invenzione di una nuova tecnologia, ma anche nell'identificazione di protocolli e modelli in grado di rappresentare le relazioni nella città (Easterling, 2021). Le pratiche contro-computazionali possono utilizzare le stesse tecnologie che definiscono la computazione spaziale, ma in modo critico e consapevole, per creare nuove opportunità e sfidare le strutture dominanti di comprensione e produzione dello spazio.*

NOTE

1 – La ricerca dal titolo *Matrici di lettura. Logica diagrammatica e transizioni morfologiche urbane* è stata condotta tra il 2019 e il 2023 dall'autrice sotto la supervisione del Prof. Marco Triscioglio, nell'ambito del gruppo di ricerca *Transitional Morphologies Joint Research Unit (JRU)* all'interno del dottorato di Architettura. Storia e progetto, DASP, Politecnico di Torino.

REFERENCES

- Ait-Touati, F., Arenes, A., Gregoire, A. (2023). *Terra Forma: A Book of Speculative Maps*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Allen, S. (2009). *Practice: architecture, technique + representation*. Abingdon: Routledge.
- Bava, A. (2020). Computational Tendencies (online). *E-Flux*, 1(20). In e-flux.com/architecture/intelligence/310405/computational-tendencies/ (ultima consultazione settembre 2024).
- Caetano, I., António Leitão, L.S. (2020) Computational design in architecture: Defining parametric, generative, and algorithmic design. *Frontiers of Architectural Research*, 9 (2), pp.287-300. doi.org/10.1016/j.foar.2019.12.008
- Carpo, M. (2017). *The Alternative Science of Computation* (online). *E-Flux*, 6(17). In e-flux.com/architecture/artificial-labor/142274/the-alternative-science-of-computation/ (ultima consultazione settembre 2024).
- Goodhouse, A. (a cura di) (2017). *When Is the Digital in Architecture?*. London: Sternberg Press.
- Easterling, K. (2021). *Medium Design: Knowing How to Work on the World*. London/New York: Verso.
- Kurgan, L., Brawley, D., Kirkham-Lewitt, I. (2019). *Ways of knowing cities*. New York: Columbia Books on Architecture and the City, an imprint of the Graduate School of Architecture, Planning, and Preservation.
- Kurgan L., Vosburgh L. (2024). *Spatial computing* (online). In e-flux.com/architecture/spatial-computing/614028/editorial/ (ultima consultazione settembre 2024).
- Morin, E., Anselmo, A., & Gembillo, G. (2017). *La sfida della complessità*. Firenze: Le lettere.
- Pablo, S., Sennett, R. (2022). *Progettare il disordine. Idee per la città del XXI secolo*. Roma: Treccani.
- Witt, A. (2018). Grayboxing. *Log*, 43, pp.69-77.



Rossella Gugliotta

Counter-computational Practices

Shaping the Medium for Contemporary City Design

Design problems

Technology changes how we experience and understand cities (Kurgan, 2019). The proliferation of data related to emerging issues such as climate change, migration, and housing law, just to mention some of the most recent debates, calls for protocols capable of interpreting the dynamism of change. In this context, it is crucial to identify alternative diagrammatic and cartographic practices that challenge and reassess the methods used so far to address and represent contemporary uncertainty. The practices defined as “counter-computational” by Laura Kurgan (2024) operate in this context by leveraging technology and computation to overcome existing and dominant space models.

The city understood as an artefact or an urban system composed of permanent elements, is one of the models that dominated the European debate in the 20th century. To fully grasp the design challenges of contemporary metropolises, the study of the city’s static form must be integrated with an investigation of the phenomena that characterize and make it dynamic. In fact, every object that composes the urban system consists of an aggregate of properties and capacities that interact with one another. The cultural environment we live in can name these objects but is less adept at describing their dynamics or the outcomes they produce (Easterling, 2021). Instead, the interaction between form and information can determine the richness of a free and ever-changing whole. This shift moves from recognizing structural elements as the city’s foundation to a dynamic approach that accepts the presence of only a few determining factors while embracing a wealth of numerous indicators and variable relationships.

In 2021, Keller Easterling addressed this issue by proposing the concept of “medium design” to overturn the habit of prioritizing objects over their contexts, advocating for a more balanced perspective. This approach necessitates multiplying design problems as catalysts for

change rather than reducing and simplifying them. It aligns with the “complex thinking” of the French philosopher and sociologist Edgar Morin (2011), who argues that interconnection among parts is essential for understanding and addressing the multifaceted nature of a system. The central focus uniting both approaches is the intertwining of objects, individuals, society, and ecologies while maintaining the richness of their connections. With the contribution of Pablo Sendra (2022), Richard Sennett revisits *The Uses of Disorder*, encouraging the design of open cities capable of accommodating both spontaneous and structured changes, thereby promoting an active vision of urban space.

In this context, the medium understood as the set of rules, relationships, and interactions that make up a complex system, becomes the element to be designed. To achieve this, it is necessary to shift attention towards re-examining existing urban design methodologies, where computational design and artificial intelligence are continuously growing in influence. A potential starting point could be considering artificial intelligence as a set of technologies with specific logical qualities (Bava, 2020). Once this logic is identified, it can be abstracted from the software and reinterpreted analogically to address specific design challenges.

Therefore, the issue raised in this article is not about forming a subjective judgment on whether computational design benefits or harms architecture. Instead, the interest lies in understanding how architecture can benefit from these tools by studying new spatial practices that propose critical alternatives to prevailing perspectives on urban transformation.

Counter-computational alternatives as a necessity

In the interpretation of complex design problems, technology plays a fundamental role. It is constantly present in daily life and the urban environment and is increasingly used to understand and act upon the city by exploiting the proliferation of data. The

increased computational capacity of tools and the diversity of computational design methods available have allowed architects to improve the design process, making it more efficient or expanding its conceptual boundaries. These methods have enabled the exploration and evaluation of multiple solutions at an urban scale, the creation and use of advanced fabrication techniques, and the management of the design process in its various stages (Caetano *et al.*, 2020).

Andrew Witt argues that design based on quantification and computation intensified in the 1950s and 1960s, reaching its peak with the 1970 Osaka Expo. The exhibition itself was seen as the origin of a specific understanding of the digital in architecture, as its Festival Plaza was intended to implement Arata Isozaki’s concept of informational architecture (Goodhouse, 2017).

Computational design often refers to software and technologies developed to design buildings and urban spaces with increasingly complex and intricate forms, as seen in Greg Lynn’s early 1990s projects. However, computational design is now more generally considered a process that exploits combinatorial and algorithmic capabilities by automating deduction, analysis, and induction processes. It also enables parallel design activities, the management of large amounts of information, and rapid modification and automatic feedback (Caetano *et al.*, 2020).

In contrast, “counter-computational practices” (Kurgan *et al.*, 2024) refer to different ways of using technology. These practices do not reject computation but use it critically to challenge and propose alternatives, overturning traditional conceptions of data and technology.

The focal point of this reasoning can be expressed through the study and construction of diagrammatic practices, which challenge the idea that data and computational approaches can fully represent the world. These practices bring out elements like uncertainty,

complexity, and unpredictability, aspects that computational models often simplify or ignore. Furthermore, the use of diagrams as a logical basis not only informs and contains data but also provides visions of different and possible realities, opposing the idea of rigid instrumental determinism.

Through the construction of diagrammatic practices (using maps, scripts, and notations), starting from the reading of space and the form of the city, it is possible to highlight what remains implied in parametric/computational design: the definition of logic before the construction of the digital model. Maps and diagrams, understood as relational tools, can show and highlight the city's qualitative and hidden characteristics. In this way, the focus shifts from the tool to the medium by developing a methodology that is not necessarily digital nor dependent on software but one that helps to understand how different elements within the urban system are interconnected. Maps and diagrams are key objects due to their malleability in interpreting complex situations. When used critically, they propose new connections, reference systems, and ways of visualizing the surrounding environment. This article explores how a diagrammatic approach to counter-computational practices can offer critical alternatives to the traditional use of technology in urban design, contributing to understanding the contemporary city.

Operative Practices

Jerry Brotton, in *A History of the World in Twelve Maps*, argues that the advancement of cartography has not been about achieving greater accuracy or objectivity – Google Earth remains an invented Earth – but rather about providing different cultures with specific visions of the world at particular moments in history (Ait-Touati et al., 2022), often distorting its narrative. According to Franco Farinelli, it is not the map that copies reality, but rather a reality that risks becoming a copy of the map and of what is represented on it.

In a context where the city shapes and is shaped by maps, it is necessary to validate alternative operational practices. Like the map, the diagram represents a state in flux, and it becomes operative when the moment generates a new meaning of the world (Allen, 2009). Diagrammatic and cartographic spatial practices reexamine the means used to understand and address the uncertainty of the contemporary world. Through three examples, maps, diagrams, and multimedia installations, three levels of analysis are identified, each proposing different alternative methods for reading and interpreting contemporary spatial contingencies. The first scale concerns territory and the reinvention of Cartesian reference systems through mapping; the second reinterprets urban permanence through morphological diagrams that highlight the relational system of the built environment rather than its static nature; the third offers a new critical visualization of data by linking space and atmospheric events. The diagram as a reinvention of the present is

exemplified in the project *Terra Forma*, conducted by Frédérique Ait-Touati, Alexandra Arènes, and Axelle Grégoire, which modifies the attributes of maps to examine the state of the world (img. 02). It defines new coordinates, transforming the perspective of the map from absolute to relative, creating new boundaries, scales, and correspondences between space and time to move beyond the static conception of the map. These new maps incorporate human and non-human data, often ignored in traditional representations. This approach contrasts with the classical concept of mapping as we know it, exploring its mutable nature; rather than being the result of topographical tracing, it serves as a documentation tool that captures the transformations of a territory. This project has enabled the definition of ideal reference models from which maps can be generated. It aims to make urban analysis tools political instruments that connect and share parts of the world rather than merely constructing it (Ait-Touati et al., 2022).

The second approach, which focuses on reinterpreting formal studies of the city¹, encourages the use of decomposition and abstraction techniques by reconfiguring typological maps into diagrammatic matrices (img. 03). The distinctive features of maps are translated into diagrams that allow the visualization of different scales and both diachronic and synchronic timeframes simultaneously. The matrix is built upon its reference system, where Aristotelian conceptions of space and time are reshaped to accommodate representations of the dynamic transformations of the urban environment. Variations within the urban fabric, consolidated over time, and the relationships between its elements are highlighted, perhaps for the first time, within a morphological diagram that makes the process of constructing the map itself explicit. Identifying and logically explicating these permutations enables an analysis already structured on computational methodology, allowing for seamless transitions between different project phases while maintaining the flexibility to revert at any stage.

Finally, the activist practice of Kadambari Baxi maps events through multimedia projects that visualize climate conditions, decarbonization futures, and global governance, elements that directly and indirectly impact urban space. One such project, *Air Drifts* (2016), is an interdisciplinary multimedia initiative in collaboration with NASA that explores new climate models for tracking transboundary air pollution (img. 04). Using collected data, highly informative images have been developed and built from thousands of sources gathered through global monitoring systems. These images link data on trade, consumption, and emissions within the airspace of various international cities. The project highlights how air can challenge borders while also serving as a product of territorial distinction.

The purpose of the approaches presented here is to reveal a new and alternative reality that can establish a methodological framework capable of critically expressing a position on computational design and data usage.

Critical perspectives and challenges (beyond mere imitation)

Future research in the computational field is tasked with continuing to engage with approaches that may seem divergent but enhance the ability to deal with uncertainty. Likewise, counter-computational practices respond to computational applications, highlighting that every interpretation of reality corresponds to action, whether intentional or not, and that every reaction can be questioned to continuously discover something new.

Thus, computational design becomes a conscious process, not merely an application of rules, principles, and commands but a methodology capable of connecting elements helpful in managing territorial processes and urban transformations. The diagram and the map, both topographic and topological, reemerge as recognizable objects within the design process, emphasizing and challenging the logical qualities of software. The hidden mechanism of the tool still exists, and the proliferation of data and design parameters remains unchanged, but the way we approach it shifts in favour of new and varied alternatives.

What is inside the box?

“Computers do not need theories to process numbers, but we need theories to use computers” (Carpo, 2017). Counter-computational practices are neither theories nor methods but approaches that allow us to adopt a critical stance toward design and the world around us.

Without referring to Andrew Witt's (2018) mathematical design directly but focusing on the discourse he addresses, the black box of computational approaches could be seen as a grey box, composed of methods, data, and facts that contribute to understanding the city. However, if adequately reinterpreted, they can offer a specific and alternative vision. Innovation does not lie solely in the invention of new technology but also in identifying protocols and models capable of representing relationships within the city (Easterling, 2021). Counter-computational practices can use the same technologies that define spatial computation critically and consciously, creating new opportunities and challenging the dominant structures of spatial understanding and production.*

NOTES

1 – The research entitled *Reading Matrices. Diagrammatic logic and urban morphological transitions* was conducted between 2019 and 2023 by the author under the supervision of Prof. Marco Trisciuglio as part of the research group *Transitional Morphologies Joint Research Unit (JRU)* within the PhD of Architecture. History and Design, DASP, Polytechnic of Turin.