

Alessandro Merlo

DIDA, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze

E-mail: alessandro.merlo@unifi.it

The Italian “schools” of urban survey

Keywords: Survey, Drawing, Design, Urban Analysis

Abstract

The survey drawing, functional to the representation and the study of what is already in existence, plays a role of particular importance when operating in a built environment context, due to the close link between the moment of knowledge and the project. The acquisition, the critical restitution and the reading of the morphometric data (nowadays increasingly also the chromatic ones) constitute the essential base on which every cultural operator (such as the architect) formulates his project, be it of restoration and consolidation finalised to the mere conservation of the existing, or to the adaptation of the objects to the changed functional and performance requirements, or of new construction in free lots or in interstitial spaces. It is always desirable for the operators to establish a dialectic between the pre-existing and the new interventions, seeking a dialogue between the forms and the language of the ancient and those of the contemporary. Alongside the other studies that allow us to define the so-called “framework of knowledge”, the survey enables us to deduce the prominent features of an architectural, building or urban organism and to infer, in most cases, the dynamics of the process (historical and constructive phases) that have affected it.

The drawing, pertaining to the vast sphere of communication, has been practised and declined to fulfil distinct tasks, from the eminently descriptive aimed at conveying a concept, as an example, to the expressive, which when sublimated opens the door to the world of art.

The survey drawing, in turn, generates documentation useful to increase the knowledge of an asset; every survey therefore has in itself an innate vocation to be used to assist in the creation of those design tools useful in planning (ordering, conforming, not leaving to chance) interventions on the existing.

Urban survey

In the second half of the twentieth century, the renewed interest in the historic centres of major European cities, which shifted and broadened the horizon of studies on the built environment that had hitherto focused on individual architectural artefacts¹, gave rise to numerous fruitful studies. In Italy, the contemporary historiography credits

Il disegno che afferisce alla vastissima sfera della comunicazione, è stato praticato e declinato per adempiere a compiti distinti, da quello eminentemente descrittivo, finalizzato ad esempio a veicolare un concetto, a quello espressivo, che sublimato apre le porte al mondo dell’arte. Il disegno di rilievo, a sua volta, genera una documentazione utile a incrementare la conoscenza di un bene; ogni rilievo ha pertanto in sé una innata vocazione ad essere impiegato per coadiuvare la realizzazione di quegli strumenti progettuali utili a pianificare (ordinare, conformare, non lasciare al caso) gli interventi sull’esistente.

Il rilievo urbano

Nella seconda metà del XX secolo il rinnovato interesse verso i centri storici delle maggiori città europee, che ha spostato e allargato l’orizzonte degli studi sul costruito fino ad allora focalizzati sui singoli manufatti architettonici¹, ha dato avvio a numerose e feconde ricerche. In Italia la storiografia contemporanea riconosce a Saverio Muratori, Luigi Vagnetti, Augusto Cavallari Murat e Anna Baculo Giusti il merito di aver elaborato le basi teoriche e gli strumenti operativi, secondo formule anche molto diverse tra loro, per la rappresentazione e la lettura degli organismi urbani. Sugli insegnamenti di questi “padri”, maturati grazie alle molteplici esperienze realizzate sul campo, si sono formate intere generazioni di ricercatori, che ne hanno condiviso criteri e finalità. Ai primi, che non sbaglieremmo in quest’ottica a definire “maestri”, è possibile ricondurre a posteriori la nascita di scuole di pensiero che, per motivi del tutto contingenti – si tratta sempre di docenti universitari –, hanno avuto maggiore seguito nelle sedi dove essi hanno operato. I loro allievi, più o meno dichiarati, hanno nel tempo sviluppato ricerche proprie e originali, spesso mantenendo fede a quei presupposti teorici sui quali si erano formati, e non di rado hanno lavorato (o lavorano tuttora) nelle stesse strutture dei “padri”, tanto che è ancora oggi possibile, salvo rare eccezioni, far afferire ciascuna “scuola” ad uno specifico ateneo. Le quattro “scuole” menzionate in questo testo (la romana, la genovese/fiorentina, la torinese e la napoletana) sono rappresentative di una realtà ben più articolata, che vede in ogni ex Facoltà di Architettura e di Ingegneria italiana la presenza di indirizzi di pensiero diversi per metodologie adottate e specifici campi di azione. Al di là di queste differenze, un dato accomuna il loro operare, ovvero quello di attribuire al “rilievo” – e solo a partire dalla fine degli anni Novanta del secolo scorso al “rilievo urbano e ambientale”, che palesa nei termini “urbano” e “ambientale” la scala alla quale il rilevatore è chiamato ad operare – il duplice compito di acquisire e di rendere trasmissibile, mediante gli strumenti della rappresentazione, le conoscenze (in primo luogo quella morfometrica) relative ad un insieme di manufatti. In una schematizzazione semplice ma efficace della città, che vede contrapposti i pieni ai vuoti e il pubblico al privato, quest’ultima disciplina si occupa di documentare i caratteri dell’ambiente urbano, il quale è costituito da vuoti in gran parte pubblici e da pieni prevalentemente privati. I primi studi di morfologia urbana finalizzati ad un’analisi critica dei processi storici di formazione della città sono ascrivibili a Saverio Muratori (Modena, 1910 - Roma, 1973). Egli aveva intuito che la lettura



Fig. 1 - Pianta di Roma, "Rilievo dell'attuale tessuto urbano, settori dei rioni: Trastevere, Ponte Parione, Campo Marzio, S. Eustachio Colonna, Regola, S. Angelo, Campitelli", particolare (da Muratori S., Bollati R., Bollati S., Marinucci G. (1963) Studi per una operante storia urbana di Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, allegato A).

Map of Rome, "Survey of the current urban fabric, sectors of the districts: Trastevere, Ponte Parione, Campo Marzio, S. Eustachio Colonna, Regola, S. Angelo, Campitelli", detail (from Muratori S., Bollati R., Bollati S., Marinucci G. (1963) Studi per una operante storia urbana di Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Rome, att. A).

della città condotta sul "riammagliamento" delle piante dei piani terra (avviata con l'esperienza veneziana tra il 1951 ed il 1960² e proseguita a Roma tra il 1959 ed il 1963³) costituiva la base imprescindibile per ogni azione progettuale "appoggiata com'era al rilevamento sistematico ed analitico di tutte le strutture murarie esistenti, tale da consentire l'esplicitazione dei caratteri normalmente ricorrenti e la completa individuazione delle singole impostazioni distributive"⁴. Il nucleo disciplinare più importante della teoria di Muratori si fonda proprio su questo rapporto dialettico tra lettura e progetto: la lettura diviene la base per il progetto e il progetto, a sua volta, diventa strumento di indagine per ricostruire i processi storici della realtà costruita⁵. Dopo la morte del maestro e a seguito dell'allontanamento da Roma dei suoi assistenti, la scuola ha perso la sua unità originaria e ciascun allievo ha approfondito alcune delle traiettorie di ricerca impostate dallo stesso Muratori. Tra quelle più fertili sono da ricordare gli studi di Paolo Maretto (Padova, 1931-1998) su Venezia e, soprattutto, quelli di Gianfranco Caniggia (Roma, 1933-1987)⁶ su Como. La portata innovativa della ricerca muratoriana si radica nella Facoltà di Genova e, successivamente, in quella Firenze, grazie all'operato di Luigi Vagnetti (Roma, 1915-1980). Le premesse teoriche e metodologiche che hanno animato le campagne di rilevamento urbano da lui condotte sono espresse in forma compiuta nel saggio intitolato "Il rilevamento del centro antico di Genova. Prolegomeni per lo studio di un tessuto urbano"⁷. Con il maestro trovano una definitiva formulazione alcune leggi fondamentali per la comprensione dei centri storici, come ad esempio quella sulla permanenza dei tracciati, e acquisisce un chiaro significato il termine "ambiente" (il contesto in cui sono inseriti i manufatti), che diviene un elemento cardine dell'analisi urbana. La comprensione dei meccanismi di crescita della città resta comunque finalizzata al progetto che, pertanto, rima-

Saverio Muratori, Luigi Vagnetti, Augusto Cavalari Murat and Anna Baculo Giusti with having elaborated the theoretical bases and operational tools, through formulas that may greatly differ from one another, for the representation and interpretation of urban organisms.

Entire generations of researchers have been formed on the teachings of these "fathers", which were developed thanks to the many experiences in the field, sharing their criteria and aims. Thanks to them, whom we would not be wrong to define as "masters", we can trace back the births of schools of thought that, for entirely contingent reasons – they are always university professors – have had a greater following in the places where they have worked. Over time, their more or less openly declared students have developed their own original researches, often respecting the theoretical assumptions on which they had been trained, and not infrequently have worked (or are still working) in the same structures as their "fathers", so much so that it is still possible today, apart from rare exceptions, to refer each "school" to a specific University. These four "schools" mentioned here (developed in Rome, Genoa/Florence, Turin and Naples) are representative of a much more articulated reality, which sees in each of the former Italian Faculties of Architecture and Engineering the presence of different schools of thought, in terms of the methodologies adopted and specific fields of action.

Beyond these differences, their work has one thing in common: attributing to the "survey" – and only since the end of the 1990s to the "urban and environmental survey", which reveals in the terms "urban" and "environmental" the scale at which the surveyor is called upon to operate – the dual task of acquiring and transmitting, by means of the tools of representation, the knowledge (first and foremost the morphometric knowledge) relating to a set of artefacts. In a simple but effective schematisation of the city, in which we see as opposed the full and empty spaces, and the public and private spaces, the latter discipline is concerned with documenting the characteristics of the urban environment, which is constituted of empty spaces that are mostly public and full spaces that are mostly private.

The first urban morphology studies, focused on a critical analysis of the historical processes of the formation of the city, can be attributed to Saverio Muratori (Modena 1910, Rome 1973). He understood that a reading of the city based on the "readjustment" of the ground floor plans (started with the Venetian experience between 1951 and 1960² and continued in Rome between 1959 and 1963³) constituted the essential basis for any design action "based as it was on the systematic and analytical survey of all the existing wall structures, so as to allow the explanation of the normally recurring features and the complete identification of the single distributional settings"⁴.

The most important disciplinary core of Muratori's theory is based on this dialectic relationship between the reading and the project: the reading becomes the basis for the project and the project, in turn, becomes an instrument of investigation to reconstruct the historical processes of the built reality⁵.

After the death of the master and the departure of his assistants from Rome, the school lost its original unity and each student deepened some of the research trajectories set by Muratori himself. Among the most fertile ones are the studies

conducted by Paolo Maretto (Padua, 1931-1998) on Venice and, above all, those by Gianfranco Caniggia (Rome, 1933-1987)⁶ about Como.

The innovative scope of Muratori's research was established in the Faculty of Genoa and, subsequently, in the Faculty of Florence, thanks to the work of Luigi Vagnetti (Rome, 1915-1980). The theoretical and methodological premises that animated his urban survey campaigns are fully explained in the essay entitled "Il rilevamento del centro antico di Genova. Prolegomeni per lo studio di un tessuto urbano". The master found a definitive formulation of some fundamental laws for the understanding of historical centres, such as the one on the permanence of routes, and the term "environment" (the context in which artefacts are inserted) acquires a clear meaning, becoming a cardinal element of urban analysis. The understanding of the mechanisms of the city's growth, however, is still finalised to the project, which, therefore, remains the main objective of research in Architecture.

Vagnetti in his school, with his direct pupils, formed a whole generation of scholars who dealt with the survey and interpretation of the historical city: in the Faculty of Genoa, the works of Gaspare de Fiore (Rome, 1926-2011) on the minor centres of Liguria⁸ and Paolo Marchi (Castelfiorentino - Florence, 1931-2010) on Strada Nuova⁹ are worth mentioning, while in Florence, the last place where Vagnetti taught, those of Giancarlo Cataldi¹⁰ on Pienza, Gian Luigi Maffei (Florence, 1942-2019) on Florence¹¹ and Emma Mandelli on Massa Marittima¹².

Parallel and in some ways similar to Muratori's research is the one carried out by Augusto Cavallari Murat (Chiavenna 1911, Turin 1989) in Turin. Together with his group from the Institute of Technical Architecture at the Polytechnic, he investigated the urban form of the Baroque Turin¹³, establishing a series of procedures for the understanding of the morphometric characteristics of the historic centre and restating them on a cadastral basis. In particular, it is worth highlighting that he devised new graphic codes (which later became the UNI 7310/74 standard) capable of univocally transmitting the knowledge acquired, enabling the creation of so-called Conjectural Philological Survey map¹⁴. In the 1990s, Gian Paolo Scarzella continued this operation by coordinating a research – within the Department of Structural, Geotechnical and Building Engineering (formerly the Institute of Technical Architecture) – on behalf of the Municipality of Turin, aimed at identifying the values and characteristics of the city's 19th and 20th century building fabric, which were then used to draw up the cartography and regulations for the General Planning Scheme¹⁵. More recently, Secondo Coppo has explored these same themes in greater depth by studying Turin's portico system¹⁶ and the markets' system¹⁷ in the same city and region¹⁸.

The research carried out in the years between the 20th and 21st centuries by Adriana Baculo Giusti (Naples, 1936-2014) on Naples¹⁹ was more exquisitely linked to the sphere of knowledge, without or with limited implications, at least in the initial phase, in that of planning. Her research group, that included Riccardo Florio, was engaged for a long time on the dual front of the semantic reading of the elements that constitute the city and on the methods of restitution of such data.

Unlike the previous "schools", the reconstruction of the image of the city functional to the reading of urban characteristics was not delegated to or-

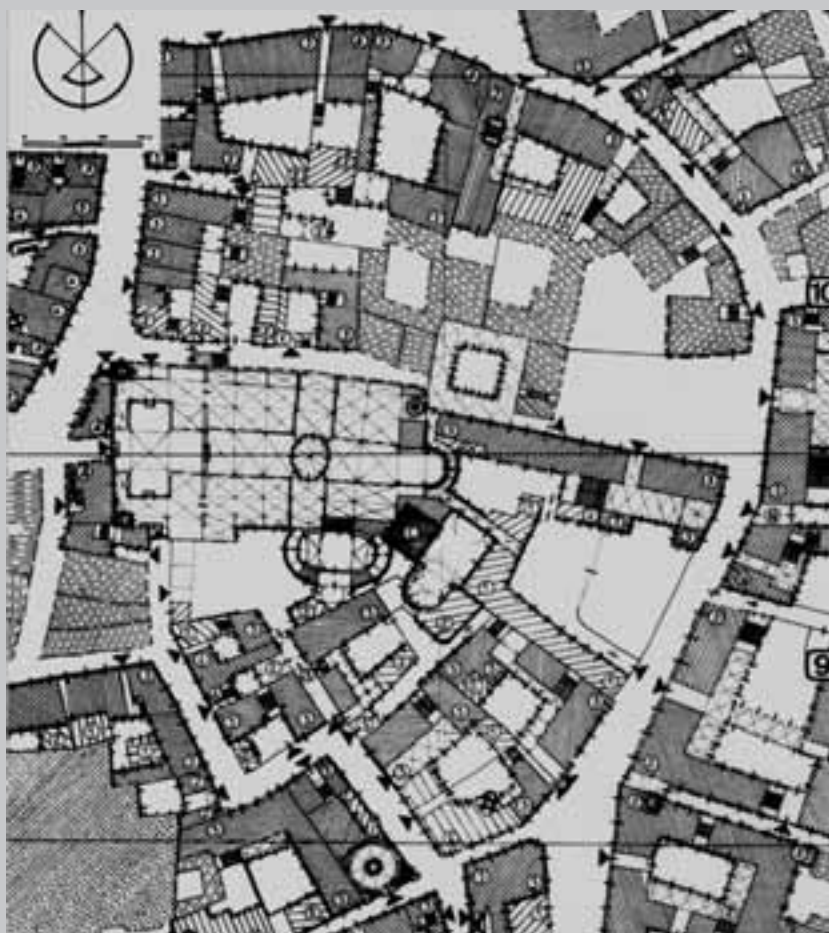


Fig. 2 - Rilievo filologico-concettuale di Torino, particolare (Cavallari Murat A. (1968) Forma urbana ed architettura nella Torino barocca: dalle premesse classiche alle conclusioni neoclassiche, vol. II, Torino).

Philological-conceptual survey of Turin, detail (Cavallari Murat A. (1968) Forma urbana ed architettura nella Torino barocca: dalle premesse classiche alle conclusioni neoclassiche, vol. II, Turin).

ne il principale obiettivo della ricerca in Architettura. Alla scuola di Vagnetti e dei suoi diretti allievi si sono formate intere generazioni di studiosi che si sono occupati di rilievo e lettura della città storica: nella Facoltà di Genova sono da ricordare i lavori di Gaspare de Fiore (Roma, 1926-2011) sui centri minori della Liguria⁸ e di Paolo Marchi (Castelfiorentino-Firenze, 1931-2010) su Strada Nuova⁹, mentre a Firenze, l'ultima sede dove Vagnetti ha insegnato, quelli di Giancarlo Cataldi¹⁰ su Pienza, di Gian Luigi Maffei (Firenze, 1942-2019) su Firenze¹¹ e di Emma Mandelli su Massa Marittima¹². Parallela e per certi versi affine alla ricerca di Muratori è quella che Augusto Cavallari Murat (Chiavenna, 1911 - Torino, 1989) svolge a Torino. Assieme al suo gruppo facente capo all'Istituto di Architettura Tecnica del Politecnico egli indaga la forma urbana della Torino barocca¹³, giungendo a stabilire una serie di procedure finalizzate alla comprensione dei caratteri morfometrici del centro storico e alla loro restituzione su base catastale. In particolare, interessa qui sottolineare l'ideazione di nuovi codici grafici (poi divenuti Norma UNI 7310/74) in grado di trasmettere univocamente le conoscenze acquisite, consentendo la realizzazione delle cosiddette mappe filologico-congetturali¹⁴. Negli anni '90 del secolo scorso, Gian Paolo Scarzella ha continuato questa operazione coordinando una ricerca – nell'ambito del Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali (ex Istituto di Architettura Tecnica) – per conto del Comune di Torino, finalizzata all'individuazione dei valori e dei caratteri del tessuto edilizio ottocentesco e novecentesco della città, che sono poi risultati utili per redigere la cartografia e la normativa del Piano Regolatore Generale¹⁵. Più recentemente, Secondo Coppo ha approfondito queste stesse tematiche studiando, ad esempio, il sistema dei portici di Torino¹⁶ e quello dei mercati¹⁷ della stessa città e della regione di appartenenza¹⁸. Più squisitamente legata all'ambito della consoc-



Fig. 3 - Assonometria e pianta sinottica di Napoli, particolare (Baculo A., Florio R., Di Luggo A., Rino F., Napoli in assonometria, Napoli 1992).
Axonometry and synoptic plan of Naples, detail (Baculo A., Florio R., Di Luggo A., Rino F., Napoli in assonometria, Naples 1992).

za, senza o con limitati risvolti, almeno nella fase iniziale, in quello della progettazione, è la ricerca svolta negli anni a cavallo tra il XX ed il XXI secolo da Adriana Baculo Giusti (Napoli, 1936-2014) su Napoli¹⁹. Il suo gruppo di ricerca, del quale ha fatto parte anche Riccardo Florio, è stato lungamente impegnato sul duplice fronte della lettura semantica degli elementi che costituiscono la città e su quello delle modalità di restituzione di tali dati. A differenza delle precedenti “scuole” la ricostruzione dell’immagine della città funzionale alla lettura dei caratteri urbani non è stata delegata alle proiezioni ortogonali, bensì all’assonometria obliqua monometrica (inizialmente in scala 1:1.000), riprendendo così una tradizione legata alle vedute. Al pari dell’esperienza torinese, questa modalità ha richiesto la messa a punto di un sistema di regole e di codici in grado di fare corrispondere a ciascun elemento dell’ambiente costruito o di quello naturale (a valenza urbana) un segno grafico distintivo²⁰.

Conclusioni

In architettura è possibile riscontrare un legame indissolubile tra il disegno²¹ e il progetto. Nel corso della storia nuovi o più raffinati strumenti per il disegno, così come il progressivo utilizzo dei sistemi codificati di rappresentazione, hanno non solo condizionato i progettisti nel momento di “fermare” i propri pensieri su un foglio di carta, ma verosimilmente anche le loro idee. D’altro canto, è vero anche il contrario; una determinata visione, frutto della speculazione in ambito architettonico di un certo soggetto in uno specifico arco spazio-temporale (in altre parole il prodotto della cultura materiale e immateriale di una società) può a sua volta influenzare le modalità di raffigurazione, predili-

thogonal projections, but to monometric oblique axonometry (initially on a 1:1,000 scale), thus resuming a tradition linked to views. As in the case of the Turin experience, this method required the development of a system of rules and codes capable of matching each element of the built or natural environment (of urban significance) with a distinctive graphic sign²⁰.

Conclusions

There is an unbreakable bond between the drawing²¹ and the design in the field of architecture. Throughout history, new or more refined drawing tools, as well as the progressive use of codified systems of representation, have not only conditioned the designers when they were “capturing” their thoughts on a sheet of paper, but probably also their ideas. On the other hand, the opposite is also true; a certain vision, the result of the architectural speculation of a certain subject in a specific space-time span (in other words, the product of the material and immaterial culture of a society), can, in turn, influence the methods of representation, by preferring one over another and/or introducing sign variants that contribute, among other things, to making the project design authorial.

With the advent of information technology in general and computer graphics in particular, the usual bijection and only partially deterministic bond between drawing – considered as a synthesis of the tools used, the techniques em-



Fig. 4 - Proposta vincente del Masterplan di Madong - Shanghai, Cina (per gentile concessione di HYHW Architects & Space Syntax).
 Madong Masterplan Winning Proposal (Courtesy of HYHW & Space Syntax).

ployed, the system of representation adopted and the skill of the designer – and the outcome of the design action has entered an intense crisis. The latter has opened up the possibility of using complex geometries that until then could only be managed through physical models to represent, within a virtual space, both what has not yet been realised but only thought of (digital design), and what already belongs to the real world (digital twin). More recently, ICT has made available to designers an almost unlimited amount of data (big data), which AI is able to actively interact with forms and contents, providing specially-made solutions (based on statistical or probabilistic evaluations) for each problem. As long as these solutions are developed in a virtual environment, and as long as they remain pre-figurations, i.e. a tool capable of simulating real situations, even very complex ones, in order to assist the designer in his/her choices, they will undoubtedly contribute to making his/her work more incisive, reducing, for example, the margins of indeterminacy. It would be quite another thing to accept the proposed solutions outright, which would effectively mortify the central role of the homo faber²².

Notes

1 “For the younger generation, I would like to remind you that in Italy, as in the rest of Europe, the era in which the preservation and morphological conservation of the historical fabric of the

gendone una piuttosto che un'altra e/o introducendo delle varianti segniche che contribuiscono, tra le altre cose, a rendere autoriale il disegno di progetto. Con l'avvento dell'informatica in generale e dell'informatica grafica in particolare, l'abituale legame, biunivoco e solo in parte deterministico, tra il disegno – inteso come sintesi tra strumenti utilizzati, tecniche impiegate, sistema di rappresentazione adottato e abilità dell'artefice – e l'esito dell'azione del progettare, è entrato in profonda crisi. Quest'ultima ha aperto la possibilità di impiegare geometrie complesse fino a quel momento gestibili unicamente attraverso modelli fisici per figurare, all'interno di uno spazio virtuale, sia quello che non è stato ancora realizzato, ma solo pensato (digital design), sia quello che già appartiene al mondo del reale (digital twin). Più recentemente, le ICT hanno messo a disposizione dei progettisti una quantità pressoché illimitata di dati (big data), che l'AI è in grado di far interagire attivamente con forme e contenuti, fornendo soluzioni ad hoc (basate su valutazioni di tipo statistico o probabilistico) per ogni problema. Queste ultime, in quanto elaborate in un ambiente virtuale, fintanto che rimarranno delle pre-figurazioni, ovvero uno strumento in grado di simulare situazioni reali, anche molto complesse, al fine di coadiuvare il progettista nelle sue scelte, concorreranno senza ombra di dubbio a rendere maggiormente incisivo il suo operato, riducendo, ad esempio, i margini di indeterminatezza; altra cosa sarebbe l'accettazione tout court delle soluzioni proposte, che andrebbe di fatto a mortificare il ruolo centrale dell'homo faber²².

Note

1 “Per i più giovani voglio ricordare che in Italia, come in tutta l'Europa, non è molto lontana l'epoca in cui nei tessuti storici della città, la salvaguardia e la conservazione morfologica era prevista nei

piani urbanistici soltanto per i monumenti [...] e che solo nel secondo dopoguerra [...] la definizione di centro storico ha così preso forza proprio in contrapposizione a quella di monumento isolato”, cfr. Campos Venuti G. (2003) “Gianfranco Caniggia e l’urbanistica operante”, in D’Amato Gurrieri C., Strappa G. (eds) (2003) *Gianfranco Caniggia. Dalla lettura di Como all’interpretazione tipologica della città*, Adda, Bari, p. 66.

2 Cfr. Muratori S. (1960) *Studi per una operante storia urbana di Venezia*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma.

3 Cfr. AA.VV. (1963) *Studi per una operante storia urbana di Roma*, CNR, Roma.

4 AA.VV. (1967) *Genova, Strada Nuova*, Vitali e Ghianda, Genova, nota 4, p. 27.

5 D’Amato Gurrieri C., Strappa G. (a cura di) *op. cit.* p. 30.

6 Cfr. Caniggia G. (1963) *Lettura di una città: Como*, Centro Studi di Storia Urbanistica, Roma.

7 Il testo è contenuto nei *Quaderni dell’Istituto di Elementi di Architettura e Rilievo dei Monumenti*, nn. 8-9-10, Genova 1972.

8 Cfr. “Liguria, territorio e civiltà”, collana diretta da Gaspare de Fiore.

9 Cfr. Marchi P. (ed) (2001) *Strada Nuova*, vol. I° e II°, SAGEP, Genova.

10 Cfr. Cataldi G. (1984) *Il rilievo di Gubbio: struttura e storia della città*, Alinea, Firenze; (1984) *Pontremoli: dal rilievo la storia della città*, Alinea, Firenze; (1977) *Rilievi di Pienza*, Uniedit, Firenze; (1990) *Cortona struttura e storia: materiali per una conoscenza operante della città e del territorio*, Grafica l’Etruria, Cortona.

11 Cfr. Caniggia G., Maffei G.L. (1987) *Il progetto nell’edilizia di base*, Marsilio, Firenze.

12 Cfr. Maffei G.L., Mandelli E., Taddei D. (1973) *Piazze di Toscana*, Teorema, Firenze; Mandelli E. (ed) (2009) *Le mura di Massa Marittima: una doppia città fortificata*, Pacini, Pisa.

13 Cfr. Cavallari Murat A. (1968) *Forma urbana ed architettura nella Torino barocca: dalle premesse classiche alle conclusioni neoclassiche*, Unione tipografico editrice torinese, Torino.

14 L’aver assunto come base per la rappresentazione dei caratteri urbano-ambientali unicamente le planimetrie catastali ha inevitabilmente richiesto l’impiego di un insieme di segni grafico-simbolici (simboli stereometrici) in grado di descrivere i dati legati alla tridimensionalità del costruito.

15 Cfr. Scarzella G.P. (1995) *Torino nell’Ottocento e nel Novecento: ampliamenti e trasformazioni entro la cerchia dei corsi napoleonici*, Celid, Torino.

16 Cfr. Coppo S., Davico P. (eds) (2001) *Il disegno dei portici a Torino: architettura e immagine urbana dei percorsi coperti da Vitozzi a Piacentini*, Celid, Torino.

17 Cfr. Coppo S., Osello A. (eds) (2006) *Il disegno di luoghi e mercati a Torino*, Celid, Torino.

18 Cfr. Coppo S., Osello A. (eds) (2007) *Il disegno di luoghi e mercati in Piemonte*, Allemandi, Torino.

19 Cfr. Baculo A., Florio R., Di Luggo A., Rino F. (1992) *Napoli in assonometria*, Electa, Napoli.

20 Cfr. Baculo A., Dell’Aquila M., Fusco G. (2005) *Modelli interpretativi della città di Napoli*, Arte tipografica, Napoli.

21 Del disegno esistono molteplici definizioni che, in genere, sottolineano le diverse finalità a cui questo può assolvere, la varietà degli strumenti ai quali può essere fatto ricorso e, infine, le molteplici tecniche che è possibile impiegare per dare forma alle immagini.

22 Cfr. Bergson H.L. (2009) *Évolution créatrice*, PUF, Paris.

Riferimenti bibliografici_References

- Apollonio F.I. (a cura di) (2008) *Disegnare con. Town Survey and Representation*, vol. 1.
- Baculo A., Florio R., Di Luggo A., Rino F. (1992) *Napoli in assonometria*, Electa, Napoli.
- Baculo A., Dell’Aquila M., Fusco G. (2005) *Modelli interpretativi della città di Napoli*, Arte tipografica Editrice, Napoli.
- Bergson H.L. (2009) *Évolution créatrice*, PUF, Paris.
- Docci M. (2011) “La ricerca scientifica nel settore del rilevamento architettonico e urbano tra passato, presente e futuro”, in Chiavoni E., Filippa M., Docci M. (a cura di) *Metodologie integrate per il rilievo, il disegno, la modellazione dell’architettura e della città*, Gangemi, Roma, pp. 8-17.
- Caniggia G., Maffei G.L. (1987) *Il progetto nell’edilizia di base*, Marsilio, Firenze.
- Cataldi G. (1977) *Rilievi di Pienza*, Uniedit, Firenze.
- Cavallari Murat A. (1968) *Forma urbana ed architettura nella Torino barocca: dalle premesse classiche alle conclusioni neoclassiche*, Unione tipografico editrice torinese, Torino.
- Cundari C. (a cura di) (2015) *Il rilievo urbano per sistemi complessi. Un nuovo protocollo per un sistema informativo di documentazione e gestione della città*, Aracne, Roma.
- Coppo D. (2019) “Dalla città storica alla città storicizzata: riflessioni su alcune ricerche in tema di forma urbana del secolo scorso”, in *Disegno*, n. 5, pp. 105-116.
- Coppo D., Boido C. (2010) *Rilievo urbano. Conoscenza e rappresentazione della città consolidata*, Alinea, Firenze.
- Coppo S., Davico P. (a cura di) (2001) *Il disegno dei portici a Torino: architettura e immagine urbana dei percorsi coperti da Vitozzi a Piacentini*, Celid, Torino.
- Coppo S., Osello A. (a cura di) (2006) *Il disegno di luoghi e mercati a Torino*, Celid, Torino.
- Maffei G.L., Mandelli E., Taddei D. (1973) *Piazze di Toscana*, Teorema, Firenze.
- Mandelli E., Merlo A. (2018) “The Cultural, Geometric, Virtual Models for the Representation of a Survey”, in Carlos L. Marcos (a cura di) *Graphic Imprints, The Influence of Representation and Ideation Tools in Architecture*, EGA 2018, Cham, pp. 1030-1037.
- Marchi P. (a cura di) (2001) *Strada Nuova*, vol. I° e II°, SAGEP, Genova.
- Oliveira V. (a cura di) (2018) *Teaching Urban Morphology, The Urban Book Series*, Springer International Publishing, Cham.
- Pagnano G. (2005) “Il rilievo analitico urbano come guida e controllo dell’intervento”, in Gambardella C. (a cura di) *Le vie dei Mercanti. Rappresentazione come governo della modificazione*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, pp. 219-220.
- Scarzella G.P. (1995) *Torino nell’Ottocento e nel Novecento: ampliamenti e trasformazioni entro la cerchia dei corsi napoleonici*, Celid, Torino.
- city was only envisaged in urban plans for monuments (...) and that it was only after the Second World War (...) that the definition of the historical centre was solidified as opposed to that of the isolated monument”, see Campos Venuti G., “Gianfranco Caniggia e l’urbanistica operante”, in D’Amato Gurrieri C., Strappa G. (eds) (2003) *Gianfranco Caniggia. Dalla lettura di Como all’interpretazione tipologica della città*, Adda, Bari, p. 66.
- 2 See Muratori S. (1960) *Studi per una operante storia urbana di Venezia*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma.
- 3 See Various authors (1963) *Studi per una operante storia urbana di Roma*, CNR, Roma.
- 4 Various authors (1967) *Genova, Strada Nuova*, Vitali e Ghianda, Genova, note 4, p. 27.
- 5 D’Amato Gurrieri C., Strappa G. (edited by) *op. cit.* p.30.
- 6 See Caniggia G. (1963) *Lettura di una città: Como*, Centro Studi di Storia Urbanistica, Rome.
- 7 The text is included in *Quaderni dell’Istituto di Elementi di Architettura e Rilievo dei Monumenti*, nn. 8-9-10, Genoa 1972.
- 8 See “Liguria, territorio e civiltà”, series edited by Gaspare de Fiore.
- 9 See Marchi P. (ed) (2001) *Strada Nuova*, vol. I° e II°, SAGEP, Genoa.
- 10 See Cataldi G. (1984) *Il rilievo di Gubbio: struttura e storia della città*, Alinea, Florence; (1984) *Pontremoli: dal rilievo la storia della città*, Alinea, Florence; (1977) *Rilievi di Pienza*, Uniedit, Florence; (1990) *Cortona struttura e storia: materiali per una conoscenza operante della città e del territorio*, Grafica l’Etruria, Cortona.
- 11 See Caniggia G., Maffei G.L. (1987) *Il progetto nell’edilizia di base*, Marsilio, Florence.
- 12 See Maffei G.L., Mandelli E., Taddei D. (1973) *Piazze di Toscana*, Teorema, Florence; Mandelli E. (ed) (2009) *Le mura di Massa Marittima: una doppia città fortificata*, Pacini, Pisa.
- 13 See Cavallari Murat A. (1968) *Forma urbana ed architettura nella Torino barocca: dalle premesse classiche alle conclusioni neoclassiche*, Unione tipografico editrice torinese, Turin.
- 14 By using the sole cadastral plans as a basis for the representation of urban-environmental characteristics it was inevitably necessary the use of a set of graphic-symbolic signs (stereometric symbols) capable of describing the data linked to the three-dimensionality of the built environment.
- 15 See Scarzella G.P. (1995) *Torino nell’Ottocento e nel Novecento: ampliamenti e trasformazioni entro la cerchia dei corsi napoleonici*, Celid, Turin.
- 16 See Coppo S., Davico P. (eds) (2001) *Il disegno dei portici a Torino: architettura e immagine urbana dei percorsi coperti da Vitozzi a Piacentini*, Celid, Turin.
- 17 See Coppo S., Osello A. (eds) (2006) *Il disegno di luoghi e mercati a Torino*, Celid, Turin.
- 18 See Coppo S., Osello A. (eds) (2007) *Il disegno di luoghi e mercati in Piemonte*, Allemandi, Turin.
- 19 See Baculo A., Florio R., Di Luggo A., Rino F. (1992) *Napoli in assonometria*, Electa, Naples.
- 20 See Baculo A., Dell’Aquila M., Fusco G. (2005) *Modelli interpretativi della città di Napoli*, Arte tipografica, Naples.
- 21 We can easily find many definitions of drawing, and they generally underline the different purposes that it can serve, the variety of tools that can be used for and, finally, the many techniques that can be used to shape images.
- 22 See Bergson H.L. (2009) *Évolution créatrice*, PUF, Paris.