



Research & experimentation Ricerca e sperimentazione

THE CODIFIED REPRESENTATION OF DRAWING IN TERRITORIAL SYSTEMS IN THE FIELD OF URBAN PLANNING INSTRUMENTS

Andrea Donelli

Department of civil, environmental, and mechanical engineering, University of Trento, IT

HIGHLIGHTS

- Discussion on the drawing codification between analysis and design
- Representation and drawing in territorial planning
- The historical drawing of the ground as knowledge for the territorial planning design
- The codified drawing in the cadastral map study to understand the morphology and the typology as knowledge tools for urban planning

ABSTRACT

The design crisis, specifically in the drawing of urban planning, coincided with a decisive state came out at the end of the last century, that is the crisis of place's drawings itself. In the past and in the present the most learned intellectuals of the architecture and planning shared this statement.

In fact, within the institutional system there has been an ongoing loss related to the knowledge and understanding tout court of the drawing. The IT systems have certainly achieved advanced levels of definition and complexity in acquiring and processing the reality datum, and they encouraged new interests which have proven to have overcome the ancient time, as well as his thought, made it insignificant.

In this way the frenetic need to combine a mix of participatory variability, addressed to a pluralism, has defined custom paths between hybrid forms, graphic superstructures of languages and indistinct modeling. Thus, it was decided to replace the drawing with extraneous shapes, promoting the suggestions given by the video modeling or by three-dimensional graphic.

These forms of processing the great have paralyzed intuition, the knowledge of the space of the few that can be much deeper than the first. The need is first of all to consider drawing as thought, even in its tradition, as a geometric foundation, rather than as a code. Then the drawing, the representation, becomes again a scientific based work tool on which to order and to make linked the intelligible relationships in the principle of the Samonian unity of urban architecture

ARTICLE HISTORY

Received: May 25, 2018
Reviewed: July 05, 2018
Accepted: July 11, 2018
On line: July 16, 2018

KEYWORDS

Historical drawing of the ground

Unity between drawing and analysis

Draw for urban planning

Draw and represent through the codes

Theory and experience between drawing and project

1. ANALEPSIS

To start the discussion in broad terms about the role and the educational and cultural relevance of representation in the universities and in the professional practice of the architect and the engineer, and to evaluate the issue of codified representation for urban planning, I believe that at least in Italy the most involved figure in urban planning has always been that of the engineer. I intend therefore to report and describe here some precise and significant observations made by two intellectuals, teachers and educators such as: Giuseppe Samonà and Edoardo Benvenuto.

They come from two different generations, united by the fact that both are engineers and above all have had a vision of things particularly careful and pedagogically profound. Their way to consider the discipline can be considered phenomenological, based on the centrality of the relationships set on ethical, moral, existential requirements. They have lived through the research they have undertaken and it is not a trivial matter, as an experience based on the involvement between person and freedom, and have established a university school aimed at the enhancement of the person and introspection in free thought. Giuesppe Samonà, in "The Designs of the Sciacca Theater Portal", speaking in an unusual way about one of his projects, clearly and carefully argued that: "Design has always been a very expressive thing for me, a form of "second language" that does not need to be translated because it is direct and immediate, it is perceived, and all that is there before is an a priori synthesis that we do for ourselves, without resorting to the code. However, curiously, the code is not only for the literati, but also for artists, painters, sculptors and architects: when we speak, with the syntagms, of the spoken language, of the signs we trace on a piece of paper, these phrases need ever deeper circumlocutions to characterize what the signs say, they need adjectives that put together a series of largely categorical determinations: unfortunately we act by categories, which at a certain point come to penetrate deeply into reality and give us a clear enough idea of certain things ... The sign that I trace can be understood in its specific meaning by those who live in Lapland, as in a southern African country; both, if instead of this sign, had the designation of what this sign represents in a language other than their own, they would not be able to know the meaning of the sign expressed: with a word, they would not be understood at all and would need a translation into their own language to understand and understand each other, they should find a code (the translator) to understand one another" (Samonà cited in the 1994). Even if with different contents, with analogous and comparable terms Edoardo Benvenuto noted in the observance and in the role of the drawing how it was a fundamental tool for understanding a mental experience that can rise above the meaning, above the matter of a knowledge that it is also something both immaterial and spiritual. This is how he considers, for instance, the graphic static which is a method and a procedure that uses the drawing to solve the problems concerning the balance of rigid bodies, allowing to achieve the definition through the process of composition or decomposition of the conventionally represented forces. The basis of the study and application of graphic statics is actually the recognition of force, an oriented segment, the latter is an acquisition of knowledge that takes place in recent times through vector calculus. At first the forces were not considered as quantity, but only as direction and verse. The definition of the equilibrium state of a system of bodies is given by the whole of the forces and of the support reactions and is represented by a closed polygon, that is the polygon of the forces. The polygon of forces and the funicular polygon are also considered as projective geometric figures. The funicular polygon is the fundamental construction of the graphic statics and translates into a graphic language the cardinal equations of the statics; these equations are at the basis of the search for relationships and the values of the support reactions. In this way it can be said that the drawing was also a fundamental element for the engineer's language, which obtained graphic results for the solution of problems related to the trusses in the space, to the geometry of the masses and to the analysis of the structures that fully belong to the essential principles of structural mechanics. For example, in the diagram by Luigi Cremona, to calculate the efforts in the members, the method and its proceedings is based on the equilibrium of the nodes. This exercise involves the construction of many polygons how many nodes are in the structure; it is not possible to graphically represent the verses of the efforts through the use of arrows, since each single side is alternatively traveled in one direction and the other according to the node to which it refers; this inconvenience is removed by appropriately using a graphic code, indicating the struts with a marked stroke and with a thin

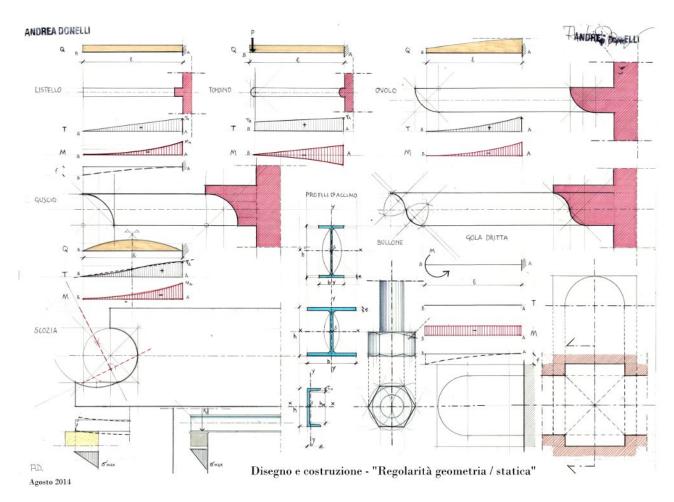


Figure 1: Elementary example of graphic statics. Relationships Q; T; M; and static moments of first and second order. *Source: Drawing by Andrea Donelli.*

line the tie rods. This little is to demonstrate the constant relationship between the drawing and the construction and also with the territory. A fundamental question for defining the meaning and signifier of a system and a structure. Hence the continuous and never neglected use of geometry, drawing, and representation that are the cultural basis for research, for analysis and for solving the practical problems related not only to the profession of the engineer.

2. DISCUSSION

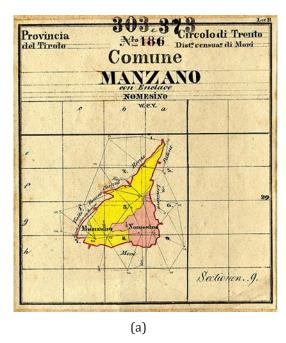
"What can I say? On this paper of yours I do not see that indecipherable lines and unknown names. There are no images of life, those that make our contentment and our pain" (Falcetto, 2002).

Drawing and representing scientifically means to

enter the knowledge of the of an entity and an object form assessing its intrinsic rules. This concept is the basis of any operation belonging to the descriptive geometric system and of the inseparable relationship that is established between the projection and the section.

In the same way, drawing and representing according to codes is relating through the form of facts, fixing the reality that is composed with incontrovertible images, catching the sense of the potentiality of what is described and represented in all its spatial and material aspects. The data processed and subsequently obtained during the study phases thus provide concrete values for a deeper understanding of the issue. The research method has always been developed in parallel between thought, drawing and investigation, verifying step by step the knowledge and the comparison between the different facts finding forms of compatibility between drawing and investigation and representation of the latter. The study of rep-

resentation ways is yet important because it allows us to analyze and control the procedures and the knowledge that contribute to define an architecture as a compound set that concerns urban planning. Such knowledge constitutes, in their different phases of realization, a constant control of how a composition is made up and the cognitive processes related to the procedures put in place allow to represent with a completed expression both conceptually and possibly abstractly, the object of the study. The term of representation is used not in the vorstellung meaning of the German language, but rather in the Latin epistemological derivation of repraesentatio as an apparition that takes on a reminiscent value. So representation can be perceived as a set of expressions that show the knowledge that is around this phenomenon. This is where both architecture and urban planning are located, as they are precise connotations of meaning of which are the bearers, the organizations of materials and concepts. Drawing, representation, stimulate the need for thinking within them. Samonà used the word "need" rather than "necessity" in explaining the way of thinking about drawing. The two terms can be synonymous, indicating the urgency to get something, but also the desire to remove something. Need is what defines an internal value, a creative action, necessity is an external, imperative expression that requires a sort of mechanicality. Drawing and representing is first of all a spiritual order. The hand-made stroke, without smudging with precise and calibrated marks that tend to the essential, to the few. The simplicity of the drawing is in fact the result of a laborious and exclusive inner process. The codified representation for urban planning requires not only a predisposition to draw, but also a way of thinking suitable for the deductive analysis of the planning project. With these clarifications we define a sizing that becomes a fixed rule on anthropometric values, in the structured relationship on the first triad of: nature - environment and community, understood as constitutive and founding elements of the place. In the second triad, the relationship between architecture, urban planning and community is established. In total, a sestina of intersecting elements that allow to recognize the meaning and the signifier of a civil regulatory belonging in the concept of indivisible unity. This relationship between meaning and signifier seman-



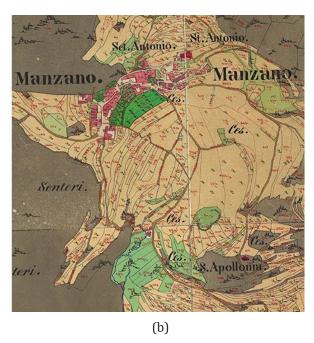


Figure 2: (a) Cadastral map of Manzano, Valle di Gresta (Trentino) survey topographical network system. Source: Archive of the historical cadastre of Trento. (b) Cadastral map of the whole territory of Manzano in Valle di Gresta (Trentino) codified historical drawing. The drawing, in fact, was made in a scale double that which could be considered a scale appropriate for monitoring the sector, that is an excerpt was drawn in a scale with the numerical ratio of 1:1440, thus defining the resulting drawing as a part of the whole, an island within the original cadaster sheet. Source: Archive of the historical cadastre of Trento.

tically concurs to consider a first code, namely the continuity relationship that a place or a territory constantly declare on the basis of their morphological, typological and community structure. The second aspect of the code concerns the syntax, that is the study of the formal relationship that exist between the signs. Therefore it is possible to examine the cadastral map system both historical and current of a place or a study theme through a continuous and double comparison given by the comparative analysis. The third code is given by the paradigm, the study of the relationship of signs, which identifies the relationship between the sign and the behavior to which it gives rise, or the relationship between form and function. In this case the planimetric drawing at the ground level allows to observe the distribution system of the building in the morphological and typological relationship. For example, technical cartography represents a graphic-technical and cognitive survey tool that should be considered fundamental. The cadastre, the cabrèi, as well as the reading of the parcelled refer not only to the technical data of the relationship between the parts, with the properties, the usufrutti, but they reveal the intrinsic relationships between the built and the streets, the fields, the others buildings, moreover they testify the possible correspondence with the dimensions of the combinations that belong to the same drawing of the place. For example, this cartography shows each element that originally outlines and draws the territory not only as a testimony, but as an objective datum of the work carried out by the ancient surveyors, who have divided the space by tracing boundaries whose shape is defined by a drawing, often found in the plain, formed by right-angled orthogonal lines that make the regular plots of land, in the height are the topographical landmarks to define the degree of altitude in the orographic and morphological correspondence.

Today the planning needs to draw what is observed, leaving out the demonstrative evaluations carried out through the written word, the graphs and the excessive statistical quantification given by histograms and tables. In other words, the problem from which the process of sustainability is articulated is not only given by how much, but by how this something is made, which is not extensible to the sequence of data and statistical tabulations, much less to movies with simulation reproductions.

Cities and territories are considered "as econom-

ic, political, - tourist - speculative facts - and their character of artifact, of great spatial work, which sums them up and contains them, on the higher level of their architectural form, are overlooked and almost completely ignored" (Pezza, 2003). Precisely, looking at the territorial scale the lesson given by the land registers that give a codified and eloquent representation of a drawing that has been acquired and considered remarkable for the history and the facts that contains about the extension of a drawing that has

and eloquent representation of a drawing that has been acquired and considered remarkable for the history and the facts that contains about the examined places and therefore was considered essential to investigate and carry out the analysis, in the historical cartography it is possible to note not only the exact technical completeness, due to topographic surveys whose attention and rigor is comparable to modern photogrammetric aerial returns, but also the search for a method and a description of a extraordinary and unusual coherence and allure towards the facts and the intrinsic contents to the territory providing not only a vision on the past, but also on the future of what remains and should not be underestimated.

Noble beauty and precise meanings realize a kind of union, to which everything helps giving a sense. The cadastral tables seem to find that common element capable of summarizing the strength of the drawing, of the already made, delineating the character and the logic which presides over the whole. Their particularity is given by the description of the graphic codes, by the careful hierarchy used in defining and distinguishing the architecture, according to morphological and typological logics, by telling the difference between common gardens and vegetable ones, by cautiously drawing the different type of cultivation or vegetation, carrying out at the same time the function of herbarium and of land registry. This knowledge reveals how the content of the cadastral drawings is already a planning project. The drawing, in fact, allows us to understand the spatial, architectural and territorial consistency and to restore it in orderly and, above all, describable and repeatable ways. The singular beauty and the honesty found out in the drawing are perfectly able to work towards, or better to extract, the facts that have been returned by the measure of the construction of the territory and of the simple ancient artifacts as a continuous reference to the meaning and to the unity of the dimensioning with its own place.

An example of this can be find in the practicality and in the relationship, also lexical, that exists and emerges between the art of cultivating the land and the art of building. These two ways of

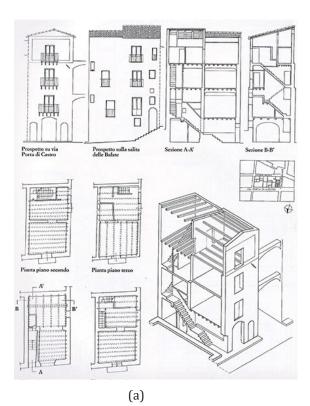
practicing land use, i.e. cultivation and building construction, are based on nature, mainly on the orographic datum that helps to restore the need of giving a shape and even a dimension to the territory. This shape is realized with components of logic and reason, of consistency, and it is itself the explicit measure of the relationship established in the settlement character at first, then in the typological building character and, consequently, in the distributive and constructive one. The coded representation is also this. The same was the historical I.G.M. which has become an unequivocal instrument in specifying urban and rural facts thanks to its accurate representative definition. The coded representation outlines with a descriptive and, at the same time, didactic power, the order of the relations, of the permanencies of the architectural - morphological elements that together make up an union and decree the form between the urban and the rural organism system. Geometry, topography and drawing constitute the representation that demonstrates through the practice the scientific process of describing, comparing and classifying artifacts and its territory into an inseparable unit. This demonstration is deduced from the study of the institutions that have regulated the distribution and the use of the ground, the needs and the distributive necessities related to the lot useful dimensions of length and width, with the possibility of illuminating the front or side spaces. The construction techniques used, the census and community prestige linked to the aesthetic tradition give life, once again, to a whole set that allows first to know and then to understand the aggregation rules of the settlement building types. A particular research, focused on the knowledge of the relationships established by the study of the city shape and drawn according to an order and a rule of representation with a definite impact on urban planning, was conducted by Augusto Caval-



Figure 3: Morphological and typological analysis drawing concerning a rural habitat in the Verona plain. The relations are defined by the geometric generators derived from the historical drawing of the ground and by the relationship between the settlement type and the architectural one. Geometric referents with definition codes between the parts at different scales of numerical ratio. Source: Drawing by Andrea Donelli.

lari Murat, engineer and professor of technical architecture at the Polytechnic of Turin. When Cavallari Murat studied the case of the city of Turin, he started from the historical cartography in which the critical value of the research led him to reconsider the original foundation settlement of the city with respect to the axes. Another important point was the observation of parcels and plots, which have been taken as basic themes becoming a guide for the knowledge of the urban form of the city. The final works represented a city drawn by codes, a hierarchical and differentiated sequel described by traits, signs, dash-dots, indicators, remembering us, even if only through a distant analogy, Kevin Lynch's experiences, which are different because based on macro contents and carried out on American cities. The code elaborated and practiced by Cavallari Murat is derived from the study of the city as it was and it is merged, like a transparent film, with the city as it is. Through this fact, the reading of the city, its shape as well as its architecture become understandable. He showed how the city has constituted the recognizability of its elements through both partial and integral observations. This is an issue that goes beyond the perimetric interpretation of the city, involving the understanding of the whole territory and articulating itself in a set of knowledge that involves multiple interdisciplinary methods. On the basis of these reflections, of the research on the pre-existing characteristics of urban or rural areas, of the unveiling of rules and constitutive norms such as permanencies, immanences, measures and relationships which are, for now, still traceable through the drawing given by the eloquent help of techniques and of constructive arts inherent in the geometry of the whole set that has progressively been delineating, we have come to the drafting of a study program and to the realization of a possible intervention for a territorial planning design.

As if to say that the rules, the codes in their wide completeness, are reflected in what was, becoming the program of custody and protection of what will be. I have described the drawing as an instrument of thought and, as in a play between the parts, in a dual relationship, in a sort of risky rhetorical fig-



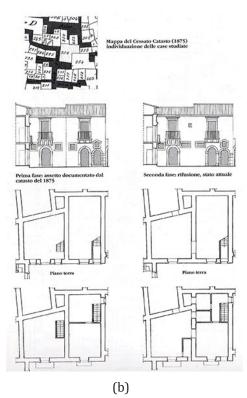


Figure 4: (a) Geometric descriptive representation through graphic - geometric codes of the relationships between architectural and structural building units. *Source: Giuffrè & Carocci, 1994 - p.34.*

(b) Geometric descriptive representation through graphic - geometric codes of the relationships of the architectural building unit of case studies related to the cadastral analysis. *Source: Giuffrè, 1993-2003 - p.60.*

ure, I place with it the discipline of the Survey that is ideally a drawing executed in a large space on a large sheet and on a large drawing table. Drawing and surveying constitute a symbiosis, an unavoidable disciplinary and professional unity. For example, in the complete and exhaustive experience of Antonino Giuffrè, who also was an engineer and a professor of Theory of Construction and a collaborator of Caterina Carocci, we see the development of a study and a survey concerning the cases of the ancient city of Ortigia and of the city of Palermo. These studies constituted the first step in an indispensable investigation necessary to draft the "code of practice". An urbanistic tool that allowed to acquire and return the cases observed from a macro and micro point of view; a punctual search and control of the facts represented through the drawing elaborated at different scales of numerical ratio. Maps, floor plans, thematic maps, but above all drawings of building organisms and structures, the use of geometric rules through Monge's double projection, the use of oblique drawing with

axonometric modeling, made explicit and unitary the concatenation defined by the relation of drawing and, congruently, by the analysis aimed at ensuring its scientific effectiveness in graphic, geometric, architectural, urban and structural fields. In summary, accurate studies of the characteristics of local historical buildings have been elaborated within this research, also with the purpose of drafting an urban planning program, which can be proposed to citizens both as an architectural and urban identity value in which recognize themselves and as a wise application tool to acquire for guaranteeing the custody of places.

The drawn and elaborated analysis orders a series of issues, summarizes them and makes their results explicit. It is related to this also the quality of the graphic works, which are differentiated according to the scales of numerical ratio in which the level of correctness and comprehension is rightly adequate and deepened. Acutely Fabrizio Gay states about the quality of the works. "It is therefore useful to remember that the restitution and the elab-

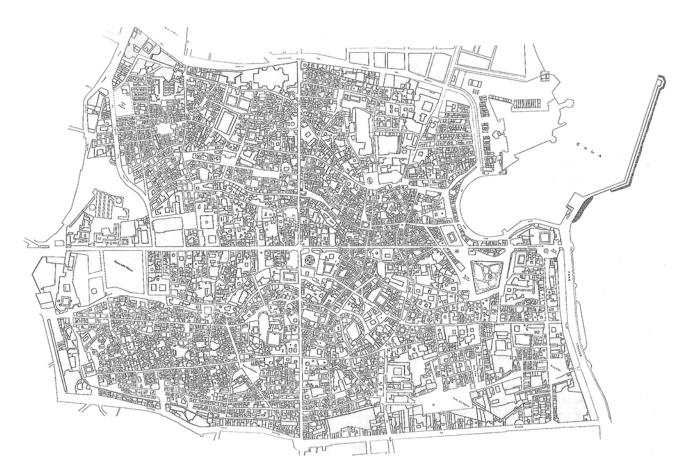


Figure 5: Descriptive geometric representation through graphic - geometric codes of the cadastral map of 1887 relative to the versus organism building fabric of the city of Palermo. *Source: Giuffrè & Carocci, 1999 - p.27.*

oration of drawings require particular attention, because also at the judicial level there are plausible drawings and not plausible drawings, in both a grammatical and a pragmatic sense. The grammatical sense is due to the codes and the methods of graphical representation (sanctioned by descriptive geometry) obtained by the flat projection of the geometric model of a body at a given scale of constructive information. The pragmatic sense is found in the referential correspondence of these representations to what they must denote" (Gay, 2009). Furthermore, this demonstrates the complexity of the works related to the design drawings, the graphic complexity of the executives drawn up at different ratio scales, with the consequent stratification and articulation of patterns of multiple configurations that the drawing incorporates and reformulates with continuous re-currents signs that also form a collection of morphologies or structures. Each of them is governed by a sustaining and supporting code. The code, the rule leads to the tendency of assuming a role and, while it becomes explicit in the relationships that it gradually determines, it adapts itself in relation to the need of doing. This broad act is intrinsically critical because in the moment in which a sign is traced and drawn it is immediately compared with families of derived signs. Hence, in the act it is possible to observe the variation of the cases since the techniques and the methods of forming are recognizable. Within this and within the experiences, it can be find the essential, in which the process is guided and expressively controlled in the character of its form and in the codes in which the produced content and the aesthetic condition are closely linked.

3. Conclusions

Giuseppe Samonà in "critical" circumstances used to say to his assistants or pupils about the understanding and knowledge of a place, in this case rural: "until the apples that are on the trees have not been counted, and all the apples, the pears, the olive trees, will not be known, nothing will be known about the countryside, and no project can be made" (Semerani, 2002). In this brief testimony, which demonstrates a brisk and not usual Samonà's way of talking, lies the awareness of the defense or custody, even oral, of a place. This form

of consciousness is learned first of all with a full sense examination of the operations of surveying, but it is above all by drawing that the knowledge of urban or rural places is acquired. As to say that drawing is a need that springs initially because demanded by the latent state and it is a first act of approval towards awareness. In addition to this, drawing needs logic, to put in order, to understand how to do a certain type of analysis. The analysis that becomes evident concerns the study of historical cartography, in particular the selection of land registers and technical maps that are comparable with the current cartography. What is acquired as a datum from the survey and it is returned by drawing must be controlled by the cognitive process that determines the achievement of permanences and immanence referred to the study theme. This study arises the question of the structure of the constituent elements. This analysis, which is still morphological, finds its immediate confirmation and compatibility with the typological observation, with the subsequent recognizability of the type and of the distributive constructive and structural characteristics of the artifacts. The unity between urbanism and architecture allows, in the different numerical ratio scales of elaboration of a graphic - geometric and analytical praxis, to consider the interweaving between codes and analysis as a fact showing coherence and intellectual control, which are necessary for an investigation capable of dealing with the territory complexity. The continuous reflection, the "being in thought", brings with it many processes and meanings such as: postponing, welcoming, observing, meditating, repeating. This paper focuses on the discussion between the drawing and the methodology of morphological and typological analysis related to a hypothetical territory, in which the codes of representation are the red thread that guides and fixes the rules of hierarchies, of knowledge relations and of fact understanding. This dissertation is to be considered as a starting point, from which it is possible to begin a subsequent and complex study. In fact, I suggest to re-start the discussion on the subject / object issue as a determining factor to construct a form of introspective thought that investigates and penetrates the search for figures, facts, unitary structures, which are determined by the consequentiality of etymological chains in an open horizon in which the element of time is the dimension that re-constructs the analogies. Similarities that we find not only in the amplitude of

a territory drawing. "Venice is made of such clear elements that all the phenomena of architecture and urbanism can be seen appearing and rising" (Le Corbusier, 1953).

LA RAPPRESENTAZIONE CODIFICATA DEL DISEGNO NEI SISTEMI PER IL TERRITORIO NELL' AMBITO DEGLI STRUMENTI DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA

1. Analessi

Per avviare la discussione in termini ampi relativamente al ruolo e all'importanza formativa e culturale della rappresentazione nelle università e nell'esercizio professionale per l'architetto e per l'ingegnere, e per valutare la questione della rappresentazione codificata per la pianificazione urbanistica, ritengo che almeno in Italia la figura più addentro alla pianificazione urbanistica sia sempre stata quella dell'ingegnere. Intendo perciò riportare e descrivere qui alcune puntuali e significative osservazioni fatte da due intellettuali, maestri ed educatori quali: Giuseppe Samonà ed Edoardo Benvenuto. Essi provengono da due generazioni a confronto che, seppur differenti tra loro, sono unite dal fatto che entrambi sono ingegneri e soprattutto hanno avuto una visone delle cose particolarmente attenta e pedagogicamente profonda. Il loro modo di considerare la disciplina può ritenersi fenomenologico, basato sulla centralità delle relazioni impostate su requisisti etici, morali, esistenziali. Essi hanno vissuto la ricerca che hanno intrapreso e non è da poco, come esperienza basata nel coinvolgimento tra persona e libertà, e hanno dato vita ad una scuola universitaria volta verso la valorizzazione della persona e all'introspezione nel libero pensiero. Giuesppe Samonà, ne "I disegni del portale del teatro di Sciacca" parlando in modo inusuale di un suo progetto, sosteneva in modo chiaro ed attento che: "Il disegno è stato per me sempre una cosa molto espressiva, una forma di "linguaggio secondo" che non ha bisogno di essere tradotta perché è diretta e immediata, si percepisce, e tutto ciò che c'è prima è una sintesi a priori che facciamo per noi stessi, senza ricorrere al codice. Tuttavia, curiosamente, il codice non serve solo ai letterati, ma anche ad artisti, pittori, scultori e architetti: quando parliamo, con i sintagmi, della lingua parlata, dei segni che tracciamo su un foglio di carta, questi sintagmi, hanno bisogno di circonlocuzioni sempre più profonde per caratterizzare ciò che dicono i segni, hanno bisogno di aggettivi che mettano insieme una serie di determinazioni in gran parte categoriche: purtroppo agiamo per categorie, che ad un certo punto arrivano a penetrare profondamente nella realtà e ci danno un'idea abbastanza chiara di certe cose. Il segno che io traccio può essere capito nel suo significato specifico da chi vive in Lapponia, come in un paese dell'Africa meridionale; tutti e due, se invece di questo segno, avessero la designazione di ciò che rappresenta questo segno in una lingua diversa dalla loro, non riuscirebbero a conoscere il significato del segno espresso: con una parola, non si comprenderebbero affatto e avrebbero bisogno proprio di una traduzione nella propria lingua per intendere e intendersi, dovrebbero trovare cioè un codice (il traduttore) per capirsi reciprocamente" (Samonà - riportato nel 1994). Con contenuti differenti, ma con analoghi e comparabili termini, Edoardo Benvenuto constatava nell'osservanza e nel ruolo del disegno come esso fosse uno strumento fondamentale per comprendere un'esperienza mentale che può elevarsi al di sopra del senso, al di sopra della materia di un sapere che è anche cosa sia immateriale che spirituale. È così che egli considera, ad esempio la statica grafica che è una metodica e un procedimento che impiega il disegno per risolvere i problemi riguardanti l'equilibrio dei corpi rigidi, consentendo di arrivare alla definizione attraverso il processo della composizione o della scomposizione delle forze rappresentate nel modo convenzionale. Alla base dello studio e dell'applicazione della statica grafica sta in effetti il riconoscimento della forza, un segmento orientato, quest'ultima è un'acquisizione del sapere che avviene in tempi recenti attraverso il calcolo vettoriale. Prima le forze non erano considerate come grandezza, ma solo come direzione e verso. La definizione dello stato di equilibrio di un sistema di corpi viene data dall'insieme delle forze e delle reazioni vincolari ed è rappresentata da un poligono chiuso, ossia il poligono delle forze. Il poligono delle forze e il poligono funicolare sono anche considerati come figure geometriche proiettive. Il poligono funicolare è la fondamentale costruzione della statica grafica e traduce in un linguaggio grafico le equazioni cardinali della statica; tali equazioni sono alla base della ricerca delle relazioni e dei valori delle reazioni vincolari. In questo modo si può affermare che il disegno era elemento fondante anche per il

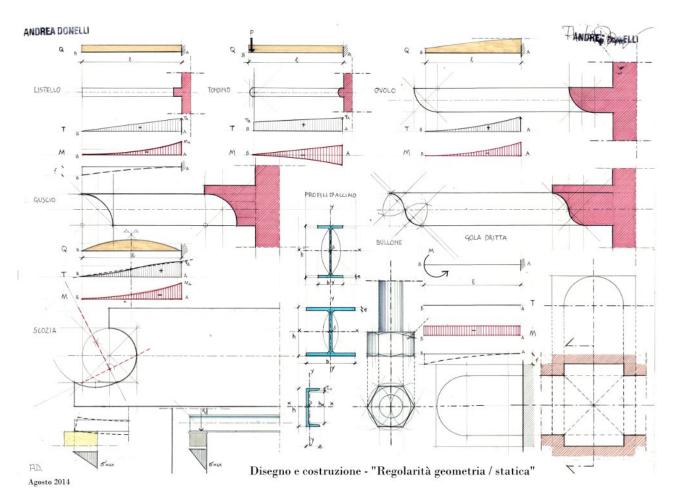


Figura 1: Osservazioni elementari di statica grafica. Relazioni Q; T; M; e momenti statici di primo e secondo ordine. *Fonte: disegno di Andrea Donelli.*

linguaggio dell'ingegnere, che attraverso esso otteneva risultati grafici per la soluzione di problemi legati alle travature reticolari nello spazio, alla geometria delle masse e all'analisi delle strutture che appartengono a pieno titolo ai principi essenziali della meccanica delle strutture. Ad esempio nel calcolo degli sforzi nelle aste, nel diagramma di Luigi Cremona, la metodica e, di conseguenza il suo procedimento, è basato sull'equilibrio dei nodi. Tale esercizio comporta la costruzione di tanti poligoni quanti sono i nodi presenti nella struttura; non è possibile rappresentare graficamente i versi degli sforzi mediante l'impiego di frecce, in quanto ogni singolo lato è percorso alternativamente in un senso e nell'altro a seconda del nodo cui ci si riferisce; si elimina questo inconveniente utilizzando opportunamente un codice grafico, indicando con un tratto più marcato i puntoni e con un tratto sottile i tiranti. Questo poco sta a dimostrare la costante relazione tra il disegno e la costruzione e perché no anche con il territorio. Una questione fondamentale per determinare il significato ed il significante di un sistema e di una struttura. Da ciò l'impiego continuo e mai trascurato della geometria, del disegno, e della rappresentazione che costituiscono la base culturale per la ricerca, per l'analisi e per risolvere i problemi concreti legati alla professione dell'ingegnere e non solo.

2. DISCUSSIONE

"Cosa posso dire? Su questa tua carta non vedo che linee indecifrabili e nomi sconosciuti. Non ci sono le immagini della vita, quelle che fanno la nostra contentezza e il nostro dolore" (Falcetto, 2002).

Disegnare e rappresentare scientificamente significa penetrare nella conoscenza della forma di un ente e di un oggetto rispettandone le regole intrinseche. Questo concetto è alla base di qualsiasi operazione appartenente al sistema geometrico descrittivo e della relazione inscindibile che si instaura tra proiezione e sezione. Allo stesso modo disegnare e rappresentare secondo codici costituisce un rapportarsi attraverso la forma dei fatti fissando la realtà che si compone con le immagini incontrovertibili, cogliendo il senso della potenzialità di ciò che si descrive e rappresenta in tutti i suoi aspetti spaziali e materici. I dati elaborati e successivamente ottenuti durante le fasi di studio forniscono così dei valori concreti per una comprensione più profonda del tema di studio. Il metodo di ricerca si è sempre sviluppato in parallelo tra pensiero, disegno ed indagine, verificando passo dopo passo la conoscenza e il confronto tra i diversi fatti trovando forme di compatibilità tra disegno ed indagine e rappresentazione di quest'ultima. Ed ancora lo studio dei modi di rappresentazione risulta importante perché esso consente di analizzare e di controllare i procedimenti e le conoscenze che concorrono a definire un'architettura come un insieme composto che riguarda l'urbanistica. Tali conoscenze costituiscono, nelle loro differenti fasi di realizzazione, un costante controllo di come è formata una composizione ed i processi conoscitivi relativi ai procedimenti messi in atto consentono di rappresentare con una espressione compiuta sia concettualmente, che eventualmente astrattamente, l'oggetto di studio. Il termine di rappresentazione è utilizzato non nella accezione vorstellung della lingua tedesca, ma piuttosto nella derivazione epistemologica latina di repraesentatio intesa come apparizione che assume un valore rievocativo. Quindi la rappresentazione può essere percepita come un insieme di espressioni che manifestano la conoscenza che si ha attorno a tale fenomeno. In questo si collocano sia l'architettura che l'urbanistica in quanto esse costituiscono precise connotazioni di significato di cui sono le portatrici, le organizzazioni dei materiali e dei concetti. Il disegno, la rappresentazione, sollecitano nel loro interno il bisogno di pensare, Samonà nella spiegazione sul modo di pensare al disegno impiegava la parola "bisogno" anziché "necessità". I due termini possono essere tra loro sinonimi, indicano l'urgenza di procurarsi qualcosa, ma anche al contrario la volontà di rimuovere qualcosa. Il bisogno è ciò che determina

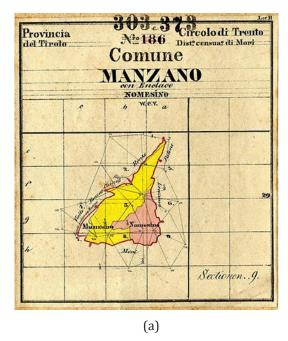




Figura 2: (a) Mappa catastale della rete topografica di Manzano, Valle di Gresta (Trentino). *Fonte: Archivio del catasto storico di Trento.*

(b) Mappa catastale dell'intero territorio di Manzano in Valle di Gresta (Trentino). Disegno storico codificato. Il disegno, infatti, è stato realizzato in una scala di rapporto doppia che potrebbe essere considerata una scala appropriata per il monitoraggio del settore, cioè un estratto è stato disegnato in una scala con il rapporto numerico di 1: 1440, definendo così il disegno risultante come una parte del tutto, un'isola all'interno del foglio originale del catasto. Fonte: Archivio del catasto storico di Trento.

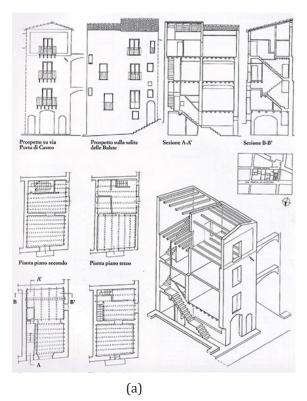
un valore dall'interno, un agire creativo, la necessità è una espressione esteriore, imperativa, che richiede una sorta di meccanicità. Disegnare e rappresentare è prima di tutto un ordine spirituale. Il tratto eseguito a mano, senza sbavature con segni precisi e calibrati che tendono all'essenzialità, al poco. La semplicità del disegno infatti è l'esito di un faticoso ed esclusivo processo interiore. La rappresentazione codificata per la pianificazione urbanistica richiede oltre che una predisposizione al disegnare anche, parallelamente, un modo di pensare idoneo all'analisi deduttiva al progetto di pianificazione. Con tali precisazioni si determina un dimensionamento che diviene regola fissata su valori antropometrici, nella relazione strutturata sulla prima terna di: natura – ambiente e comunità, intesi come elementi costitutivi e fondativi del luogo. Nella seconda terna si fissano invece le relazioni tra: architettura, urbanistica e comunità. In totale una sestina di elementi che si intersecano e che permettono di riconoscere il significato e il significante di un'appartenenza civile di regolamentazione nel concetto di unità inscindibile. Questa relazione tra significato e significante concorre semanticamente a considerare un primo codice, cioè la relazione di continuità che un luogo o un territorio costantemente dichiarano in base alla loro struttura morfologica, tipologica e comunitaria. Il secondo aspetto del codice riguarda la questione della sintattica ossia lo studio delle relazioni formali che intercorrono tra i segni. Pertanto è possibile esaminare il sistema della mappa catastale sia storica che attuale di un luogo o di un tema di studio attraverso un continuo e duplice confronto dato dall'analisi comparativa. Il terzo codice è dato dal paradigma, lo studio della relazione dei segni, che individua il rapporto tra il segno e il comportamento a cui dà luogo, ovvero il rapporto tra forma e funzione. In questo caso il disegno planimetrico al livello della quota del suolo consente di osservare il sistema distributivo dell'edificato nell'attestazione della relazione morfologica e tipologica. La cartografia tecnica ad esempio rappresenta uno strumento tecnico - grafico conoscitivo di indagine da ritenersi fondamentale. I catasti, i cabrèi, così come la lettura del parcellato rimandano non solo al dato tecnico di relazione tra le parti, con le proprietà, gli usufrutti, ma svelano le relazioni intrinseche che insistono tra il costruito e le strade, i campi, gli altri edifici, inoltre essi testimoniano il possibile riscontro con le dimensioni delle coniugazioni che appartengono al disegno stesso del luogo. Tale cartografia riporta, ad esempio, ogni

elemento che originariamente delinea e disegna il territorio non solo come testimonianza, ma come dato oggettivo del lavoro attuato dagli antichi agrimensori, che hanno diviso lo spazio tracciando dei limiti la cui forma è definita da un disegno, spesso rinvenibile in pianura, formato da linee ortogonali ad angolo retto che realizzano gli appezzamenti di terreno regolari, in altura sono i capisaldi topografici a definire il grado della quota nella corrispondenza orografica e morfologica. Quello di cui oggi ha bisogno la pianificazione è disegnare quanto si osserva, tralasciando le valutazioni dimostrative eseguite attraverso la parola scritta, i grafici e l'eccessiva quantificazione statistica data da istogrammi e tabelle. Come dire, il problema da cui si articola anche il processo della sostenibilità non è dato solamente dal quanto, ma dal come è fatto questo qualcosa, che non è estensibile alla sequenza dei dati e delle tabulazioni statistiche, tanto meno ai filmati con riproduzioni simulative. Le città e i territori vengono considerati "come fatti economici, politici, - turistico - speculativi - e si trascura, fino a ignorarlo del tutto, il loro carattere di manufatto, di grande opera spaziale, che quei fatti li riassume e li contiene, al livello più alto della loro forma architettonica" (Pezza, 2003). Proprio, osservando alla scala territoriale la lezione impartita dai catasti che danno una rappresentazione codificata ed eloquente di un disegno che è stato acquisito e ritenuto ragguardevole per la storia e per i fatti che contiene inerentemente ai luoghi esaminati e pertanto è stato considerato imprescindibile per indagare e svolgere l'analisi, è possibile notare nella cartografia storica, non solo l'esatta compiutezza tecnica, dovuta alle perizie topografiche la cui attenzione e rigore è paragonabile alle moderne restituzioni aereo fotogrammetriche, ma anche la ricerca di un metodo e di una descrizione di una straordinaria ed inusitata coerenza e fascino nei confronti dei fatti e dei contenuti intrinseci al territorio fornendo una visione non solo passata, ma anche futura di ciò che permane e che non dev'essere sottovalutato. Una sorta di unione che è data dalla nobile bellezza e dal preciso significato in cui tutto concorre a dare un senso. Le tavole dei catasti sembrano trovare quel comune elemento capace di riassume la forza del disegno, del già fatto, andando a delineare il carattere e la logica che presiede al tutto. La loro particolarità è data dalla descrizione dei codici grafici, dall'attenta gerarchia utilizzata nel definire e distinguere l'architettura, secondo logiche morfologiche e tipologiche, nel precisare gli orti e i giardini, nel disegnare con cura e perizia il diverso tipo di coltivazione o di vegetazione svolgendo la funzione oltre che di catasto anche di erbario. Questa conoscenza svela che il contenuto del disegno del catasto è già un progetto di pianificazione. Il disegno infatti, permette di comprendere la consistenza spaziale architettonica e territoriale e di restituirla in modi ordinati, soprattutto descrivibili e ripetibili. La singolare bellezza ed onestà riscontrabili nel disegno si adoperano perfettamente a rinvenire, meglio ad estrarre, i fatti che la misura della costruzione del territorio con la misura della costruzione dei semplici manufatti antichi hanno reso come un continuo rimando al significato ed all'unità del dimensionamento con il proprio luogo. Ne sono esempio la praticità e la relazione, anche lessicale, che intercorre ed emerge tra l'arte del coltivare la terra e l'arte dell'edificare. Questi due modi di praticare l'uso del suolo, cioè la coltivazione e la costruzione edilizia, si basano sulla natura, principalmente sul dato orografico che contribuisce a restituire il bisogno di dare forma e anche dimensione al territorio. Tale forma si realizza con la componente della logica e della ragione, della coerenza, ed è essa stessa la misura esplicita del rapporto che si instaura nel carattere prima insediativo, poi tipologico edilizio e di conseguenza distributivo e costruttivo. La rappresentazione codificata è anche questo, così come lo è stato l'I.G.M. storico nella sua accurata definizione rappresentativa, che è divenuto uno strumento inequivocabile nel precisare i fatti urbani e rurali. Essa delinea con forza descrittiva e, allo stesso tempo didascalica, l'ordine delle relazioni, delle permanenze degli elementi architettonici - morfologici che tra loro costituiscono l'unione e decretano la forma tra il sistema dell'organismo urbano e rurale. Geometria, topografia, disegno costituiscono la rappresentazione che dimostra attraverso la pratica il processo scientifico di descrizione, com-



Figura 3: Disegno di analisi morfologica e tipologica relativo ad un habitat rurale nella pianura veronese. Relazioni definite dalle generatrici geometriche derivate dal disegno storico del suolo e dal rapporto tra la tipologia insediativa e quella architettonica. Referenti geometrici con codici di definizione tra le parti alle differenti scale di rapporto numerico. Fonte: disegno di Andrea Donelli.

parazione e classificazione dei manufatti e del suo territorio in una unità inscindibile. Questa dimostrazione è dedotta dallo studio delle istituzioni che hanno regolato la ripartizione e l'uso del suolo, il bisogno e le necessità distributive rapportate alle dimensioni di lunghezza e larghezza utili al lotto con le possibilità di illuminare gli spazi del fronte o del lato. Le tecniche costruttive impiegate, il censo e il prestigio della comunità associati alla tradizione estetica danno vita ancora una volta, ad un insieme che consente prima di conoscere e poi successivamente di comprendere le regole di aggregazione dei vari tipi edilizi di un insediamento. Una particolare ricerca incentrata sulla conoscenza delle relazioni fissate dallo studio della forma della città e rappresentate secondo un ordine ed una regola del di-segno con una precisa ricaduta nell'ambito dell'urbanistica è stata condotta da parte di Augusto Cavallari Murat, ingegnere e professore di architettura tecnica al Politecnico di Torino. Quando Cavallari Murat studia il caso della città di Torino egli assume come base la cartografia storica in cui il valore critico della ricerca lo conduce a riconsiderare l'impianto originario e ordinatore di fondazione relativo agli assi, così come il fatto di osservare il parcellato e gli appezzamenti e di assumerli come temi basilari e come guida per la conoscenza della forma urbis della città. Gli elaborati finali rappresentano una città disegnata per codici, una sequela gerarchizzata e differenziata descritta da tratti, segni, tratto punto, indicatori, a ricordare anche per una lontana analogia le diverse esperienze di Kevin Lynch in quanto basate su macro contenuti svolte sulle città americane. Il codice elaborato e praticato da Cavallari Murat è dedotto dallo studio della città com'era e si unisce, come attraverso una pellicola trasparente, alla città com'è. Questo fatto ha reso comprensibile oltre che la lettura della città e la sua forma anche la sua architettura. Ha mostrato come essa si è costituita la riconoscibilità degli elementi attraverso osservazioni sia parziali che integrali. Questa è una questione che va oltre l'interpretazione perimetrata della città e che interessa la comprensione dell'intero territorio articolandosi in un insieme di saperi che coinvolgono più metodi interdisciplinari. Sulla base di queste riflessioni, sulla ricerca anche compiuta relativa-



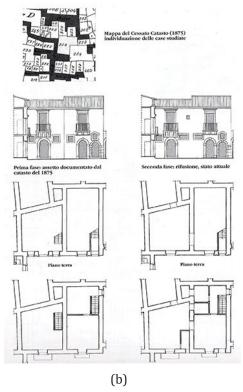


Figura 4: (a) Rappresentazione geometrica descrittiva tramite codici grafico - geometrici delle relazioni dell'unità edilizia architettonica e strutturale. *Fonte: Giuffrè & Carocci, 1994 - p.34.*

(b) Rappresentazione geometrica descrittiva tramite codici grafico - geometrici delle relazioni dell'unità edilizia architettonica dei casi studio relativi all'analisi catastale. Fonte: Giuffrè, 1993-2003 - p.60.

mente ai caratteri preesistenti degli ambiti urbani o anche rurali, sul disvelamento di regole, norme costitutive come le permanenze, le immanenze, misure e rapporti, per ora ancora rintracciabili attraverso il disegno dato dall'aiuto eloquente delle tecniche e delle arti costruttive insite nella geometria di questo insieme che si è andato progressivamente delineando sì è giunti alla stesura di un programma di studio e alla realizzazione di un possibile intervento per un progetto di pianificazione territoriale. Come dire che le regole, i codici nella loro ampia compiutezza, trovano riscontro in ciò che era, e diventano il programma di custodia e di tutela di ciò che sarà. Ho descritto il disegno come strumento di pensiero e, con esso, come in un gioco tra le parti, in un rapporto duale, in una sorta di azzardata figura retorica, colloco la disciplina del rilievo che è idealmente un disegno eseguito in un grande spazio su un ampio foglio e su un vasto tavolo da disegno. Il disegnare e il rilevare costituiscono una simbiosi, una imprescindibile unità disciplinare e professionale. Ad esempio, nella completa ed esaustiva esperienza di Antonino Giuffrè, anch'egli ingegnere e professore di scienza delle costruzioni che ha collaborato con Caterina Carocci, si vede l'elaborazione di uno studio ed un rilievo inerenti ai casi dell'antica città di Ortigia e della città di Palermo. Questi studi hanno costituito il primo passo per una indagine indispensabile per redigere il «codice di pratica». Uno strumento urbanistico che ha consentito di acquisire e restituire i casi osservati in un'ottica sia macro che micro; una puntuale ricerca e controllo dei fatti rappresentati attraverso il disegno elaborato alle differenti scale di rapporto numerico. Mappe, planimetrie, carte tematiche, ma soprattutto i disegni degli organismi edilizi, delle strutture, l'impiego delle regole geometriche attraverso la doppia proiezione mongiana, l'uso del disegno obliquo con spaccati ed esplosi di modellazioni assonometriche hanno reso esplicito e unitario il concatenamento definito dalle relazione del disegno e congruamente dall'analisi che intendeva assicurare la sua efficacia scientifica in ambito sia grafico, geometrico, architettonico, urbanistico che strutturale. In sintesi, sono stati elaborati all'interno di questa ricerca accurati studi dei caratteri dell'edilizia storica locale, anche con l'obiettivo di redigere un programma di pianificazione urbana, per proporlo ai cittadini anche come un valore architettonico ed urbano identitario in cui riconoscersi, e da acquisire come un sapiente strumento applicativo per la custodia dei luoghi.

L'analisi disegnata ed elaborata ordina una serie

di questioni, le sintetizza, rende espliciti i risultati. A ciò si relaziona come ulteriore istanza la qualità degli elaborati grafici, differenziati alle diverse scale di rapporto numerico in cui il livello di correttezza e di comprensione sia giustamente adeguato ed approfondito. Acutamente Fabrizio Gay afferma riguardo la qualità degli elaborati. "È dunque utile ricordare che restituzione così come l'elaborazione dei disegni richiede una particolare attenzione in quanto anche sul piano giudiziario ci sono disegni verosimili e disegni non verosimili, sia in senso grammaticale che pragmatico. Grammaticale, secondo i codici e metodi della rappresentazione grafica (sanciti dalla geometria descrittiva) ottenuta per proiezione piana del modello geometrico di un corpo a una data scala d'informazione costruttiva. Pragmatico, secondo la rispondenza referenziale di queste rappresentazioni a quanto devono denotare" (Gay, 2009). Inoltre ciò sta a significare la complessità degli elaborati riferiti al disegno di progetto, la complessità grafica degli esecutivi redatti alle differenti scale di rapporto, con conseguente stratificazione ed articolazione di patterns di configurazioni multiple che il disegno ingloba e riformula con continui segni ri-correnti che a loro volta formano una raccolta di morfologie o di strutture. Ciascuna di esse è retta da un codice che la sopporta e che la sostiene. Il codice, la regola guida alla tendenza di assumere un ruolo e mentre esso si rende esplicito nelle relazioni che via via determina, si adegua in rapporto al bisogno del fare. In questo ampio atto, intrinsecamente critico, perché nel momento in cui si traccia un segno e si di-segna lo si confronta immediatamente con famiglie di segni derivati, si ha modo di osservare anche il variare dei casi poiché sono riconoscibili le tecniche e i modi del formare. All'interno di ciò e delle esperienze, è possibile trovare l'essenziale in cui il processo sia guidato ed espressivamente controllato nel carattere della sua forma e nei sui codici in cui il contenuto prodotto e la condizione estetica risultino strettamente congiunti.

3. Conclusioni

Giuseppe Samonà in circostanze "critiche" soleva dire ai suoi assistenti o allievi inerentemente alla comprensione e alla conoscenza di un luogo, in questo caso rurale: "fino a quando non si è fatto il conto delle mele che sono sugli alberi, e non si saprà quali sono le mele, le pere, gli ulivi, della

campagna non si saprà niente, e non si potrà far nessun progetto" (Semerani, 2002). In questa sintetica testimonianza, che dimostra un modo spiccio, e poco consueto di parlare di Samonà, si cela la consapevolezza della difesa o custodia, anche orale, di un luogo. Questa forma di coscienza la si apprende innanzitutto con un rilevamento nel senso completo delle operazioni del rilevare, ma è soprattutto disegnando che si acquisisce la sapienza dei luoghi urbani o rurali. Come dire, che il disegnare è un bisogno che scaturisce inizialmente in quanto sollecitato dallo stato latente, ed è un primo atto di approvazione verso la comprensione. Oltre a questo il disegno ha bisogno di logica, di mettere in ordine, di capire come fare un certo tipo di analisi. L'analisi che si rende palese riguarda lo studio della cartografia storica, in particolare la selezione sui catasti, sulle carte tecniche comparabili e confrontabili con la cartografia attuale. Quanto si acquisisce come dato dal rilievo e si restituisce disegnandolo dev'essere controllato dal processo conoscitivo che determina il conseguimento delle permanenze così come delle immanenze riferite al tema di studio. Questo studio pone la questione della struttura degli elementi costitutivi. Questa analisi che è ancora morfologica trova il suo immediato riscontro e compatibilità con l'osservazione tipologica, con la successiva riconoscibilità del tipo, dei caratteri distributivi dei manufatti nonché di quelli costruttivi e strutturali. L'unità tra architettura urbanistica consente nelle diverse scale di rapporto numerico di elaborazione per una prassi grafico - geometrica ed analitica, di considerare l'intreccio tra i codici e l'analisi come un fatto dimostrativo di una coerenza e di un controllo intellettuale per un'indagine capace di confrontarsi con la complessità di un territorio. Il continuo riflettere quello "stare in pensiero" porta in sé molti processi e significati quali: rinviare, accogliere, osservare, meditare, ripetere. Questo scritto verte sulla discussione tra disegno, metodica di analisi morfologica e tipologica relativa ad un ipotetico territorio, in cui i codici di rappresentazione sono il filo rosso che guida e fissa le regole delle gerarchie, delle relazioni della conoscenza e della comprensione dei fatti. Tale dissertazione è

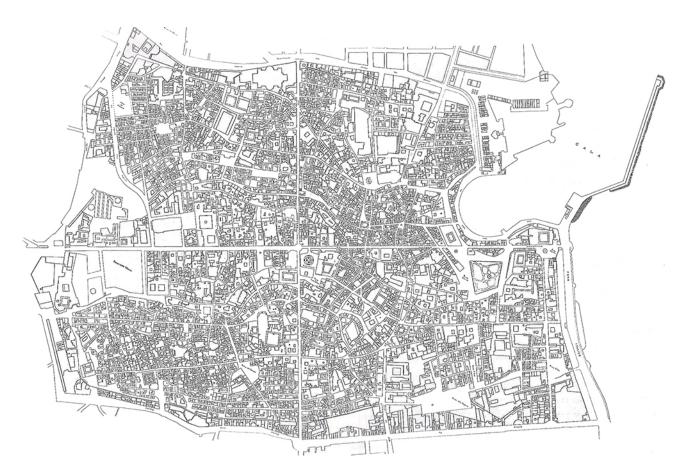


Figure 5: Rappresentazione geometrica descrittiva tramite codici grafico - geometrici della mappa catastale del 1887 relativa all'organismo versus tessuto edilizio della città di Palermo . Fonte: Giuffrè & Carocci, 1999 - p.27.

da ritenersi come un dato di partenza, una base da cui avviare uno studio successivo e complesso. Infatti, avverto di andare oltre e di suggerire di ri-avviare la discussione relativa alla questione tra soggetto /oggetto come dato determinante per costruire una forma di pensiero introspettivo che indaghi e penetri nel ricercar figure, fatti, strutture tra loro unitarie decretate dalla consequenzialità

delle catene etimologiche in un orizzonte aperto in cui è l'elemento del tempo la dimensione che ri-costruisce le analogie. Analogie che ri-troviamo nell'ampiezza di un disegno del territorio e non solo. "Venezia è fatta di elementi così limpidi che si vedon sorgere e apparire tutti i fenomeni dell'architettura e dell'urbanistica" (Le Corbusier, 1953).

ACKNOWLEDGEMENTS

We sincerely thank Professor Caterina Carocci of the University of Catania, for the figures 4-5; taken from the following texts: Giuffrè, A., & Carocci, C. (1999), (eds.) Codice di Pratica per la sicurezza e la conservazione del centro storico di Palermo, Rome-Bari IT: Laterza; Giuffrè, A., & Carocci, C. (1993), (eds.) Sicurezza e Conservazione dei centri storici: il caso Ortigia, Rome-Bari IT: Laterza; we also thank the Architect Roberto Revolti manager of the Autonomous Province of Trento of the Cadastre Service for figure 2. Thanks to Marina Bloch and Jenine Principe.

REFERENCES

Benvenuto, E. (1981). La scienza delle costruzioni e il suo sviluppo storico. Firenze, IT: Sansoni.

Cantàfora, A., & Duboux, C. (2002). La pomme d'Adrien. Lausanne, CH: Édition Première.

Cavallari Murat, A. (Ed.) (1968). Forma urbana e architettura nella Torino Barocca. Dalle premesse classiche alle conclusioni neoclassiche, Vol. I, Tomo II. Torino, IT: Unione tipografico-editrice torinese.

Ceriolo, L. (2018). Le forme dell'equilibrio e la statica grafica. Retrived from https://www.espazium.ch/le-formedell equilibrio e-la-statica-grafica.

Cundari, C. (2006). Il Disegno Ragioni Fondamenti Applicazioni. Roma, IT: Kappa.

Donelli, A. (2017). Osservazioni sul disegno geometrico descrittivo. Roma, IT: Aracne.

Donelli, A. (2017). Disegno rilievo e rappresentazione Pensiero analisi e sintesi di esperienze di ricerca. Roma, IT: Aracne.

Donelli, A. (2018). Scritti scelti sulle ragioni del disegno. Mantova, IT: Universitas Studiorum.

Gellner, E. (1981). Architettura Anonima Ampezzana. Padova, IT: Franco Muzzio & C...

Giuffrè, A., & Carocci, C. (Eds.) (1993). Sicurezza e Conservazione dei centri storici: il caso Ortigia. Roma-Bari, IT: Editori Laterza.

Giuffrè, A., & Carocci, C. (Eds.) (1999). Codice di Pratica per la sicurezza e la conservazione del centro storico di Palermo. Roma-Bari, IT: Editori Laterza.

Guazzoni, E. (1987). Tradizione costruttiva e progetto. Viaggio attraverso la coltivazione architettonica della terra. *Urbanistica*, 86, 20-29.

Lovero, P. (1975). Samonà e l'unità architettura urbanistica. Parametro, 39-40, 54-61.

Marras, G., & Pogačnik, M. (2006). Giuseppe Samonà e la scuola di architettura di Venezia. Padova, IT: Il Poligrafo.

Moccia, F.D. (2008). Argomentazioni in favore dell'etica della qualità. In *I valori in Urbanistica: fra etica ed estetica*. Napoli, IT: Edizioni Scientifiche italiane.

Moccia, F.D. (2012). Urbanistica. Interpretazioni e processi di cambiamento. Napoli, IT: CLEAN.

Nervi, PL. (1997). Scienza o arte del costruire?. Milano, IT: Città Studi.

Pezza, V, (2003). Acqua e assetto del territorio. In E. Ferragina (Ed.), *Acqua e sviluppo, Una politica delle risorse idriche per il futuro del Mediterraneo*. Bologna, IT: Il Mulino.

Pezza, V. (2005). Città e metropolitana. Napoli, IT: CLEAN.

Pizzetti, G., & Zorgno Trisciuoglio, A.M. (1980). Principi statici e forme strutturali. Torino, IT: Utet.

Samonà, G. (1954). Architettura spontanea: documento di edilizia fuori della storia. Urbanistica 14, 8-12.

Samonà, G. (1956). Proposte per un avviamento dei processi urbanistici verso la pianificazione totale. *Urbanistica* 20, 6-18.

Sbacchi M. (2000). Progetto e proiezione. XY Dimensioni del disegno, 38-39-40, 92-103.

Sgobbo, A. (2013). La dimensione policentrica della metropoli post-globalizzazione. Planum, 27(2), 1-5.

Sgobbo, A. (2018). *Water Sensitive Urban Planning. Approach and opportunities in Mediterranean metropolitan areas.* Rome, IT: INU Edizioni

Ugo, V. (1994). Fondamenti della rappresentazione architettonica. Bologna, IT: Esculapio.

Ugo, V. (2008). Sulla critica della rappresentazione dell'architettura. Santarcangelo di Romagna, IT: Maggioli Editore

Ugo, V., & Masiero, R. (1990). La questione architettura. Venezia IT: Cluva.