

LINE AND POINTS. Critical analysis of evolution of archaeological survey in forty years of experiences in Umbria.

TRATTO E PUNTI. Analisi critica nell'evoluzione del rilievo archeologico in trent'anni di esperienze in Umbria

The research aims to highlight peculiarities, values, reliability of archaeological survey in its transition from analogue to digital. More in detail, the proposal is based on the comparison between the traditional drawing approach and the technique of photomodelling, in order to show their mutual potentialities and speculating also possible interactions. From one point of view, the reference is the Roberto de Rubertis' thirty-year lesson, demonstrated by 330 tables of archaeological survey, which represent the cultural assets of Umbria drawn between 1970 and 2000, paradigmatic examples of the centrality of the graphic result; from the other side, it is the modelling of cultural assets obtained from photographs during almost a decade of didactic experiences, from which is possible to analyze the reliability and logics proposed by the models.

La ricerca vuole analizzare peculiarità e valori del rilievo archeologico nel suo passaggio dall'analogico al digitale. In particolare la proposta si fonda sul confronto fra il rilievo tradizionale al tratto e la tecnica della fotomodellazione per mostrarne le mutue potenzialità e ipotizzare anche possibili interazioni. Da un lato il riferimento è la lezione trentennale di Roberto de Rubertis, protratta in un corpo di oltre 330 tavole di rilievi archeologici rappresentanti i beni culturali dell'Umbria disegnati fra il 1970 e il 2000, esempi paradigmatici della centralità del risultato grafico; dall'altro lato si pone la modellazione dei beni culturali ottenuta da foto durante quasi un decennio di esperienze didattiche, della quale si vogliono analizzare l'affidabilità e le logiche sottese nei modelli.



Fabio Bianconi

Associate Professor at the University of Perugia. He is the director of the International Laboratory of Landscape Research (CIRIAF-SSTAM) of University of Perugia. He was a lecturer at Rome "la Sapienza" University and University of Trento. He is author of papers published in national and international magazines and journals as well as a number of treatises.



Marco Filippucci

Graduated in Civil Engineering at the University of Perugia, Phd in Representation and Survey of Architecture and Environment at the "Sapienza" University of Rome. Awarded by UID Italian Union of Drawing with the silver plate, author of several papers, he is lecturer and research fellow at University of Perugia coordinating also the International Laboratory of Landscape Research (CIRIAF-SSTAM).



Sofia Catalucci

Graduated in Building and Architecture Engineering at the University of Perugia. Scholarship winner of the PhD program in Scienze Tecnologie e Misure Spaziali of the University of Padua and candidate in the PhD program Horizon Centre for Doctoral Training in My Life Data at the School of Computer Science (University of Nottingham), she is currently a PhD student at the Manufacturing Metrology Team (University of Nottingham).

keywords: representation, traditional drawing technique, photomodelling
parole chiave: rappresentazione, tecniche tradizionali di disegno, fotomodellazione

1. INTRODUCTION

The spread of the image that characterizes our culture, driven by the primitive dynamism of innovation, is bringing a deep and dynamic revolution of the instruments and techniques of representation. The continuous improvement of results, resulting in greater efficiency and performance of means and results, however, risks entering into a dynamism that leads to the lack of interest in the lessons of the past, which today they appear as moments of reflection, important in order to develop the research activity. Since “the medium is the message”¹, it follows an implicit tendency of the process² that influences the model, a theme whose analysis can make multiple considerations even operative.

As Paul Valery denounces, “there is a tremendous difference between seeing a thing without a pencil in your hand and seeing it while drawing it. Or rather, you see two quite different things. Even the most familiar object changes altogether if you set about drawing it. You realize that you did not know it, that you had never actually seen it. The act of drawing a given object endows the eye with a power of command which must be sustained by the will. In this case the will is necessary to seeing; and both the end and the means of this willed seeing is the drawing itself”³.

There is therefore a profound difference in interpretation and cognition with digital modelling: this is the case of photomodelling. On the other hand, the efficiency and accuracy of digital instruments, interactivity, manipulation and multimedia of the model⁴ are elements essential today for the sustainability of the survey, which can't be replaced anymore by virtue of picturesque and romantic visions of graphic gestures. It is therefore necessary to strengthen the possible interaction and integration between two deviations, focusing on the centrality of the representative result. In fact, the opened theme can be traced back to the relationship between reality, model and representation, a tripartite foundational part of the scientific process that increasingly hybridises in digital in models that are clones of reality and that are likely to remain as unknown as reality itself.

The subject addressed leads to the interpretation of archaeological heritage as hyperbolic condition of architecture⁵, where, with respect to Vitruvian inter-

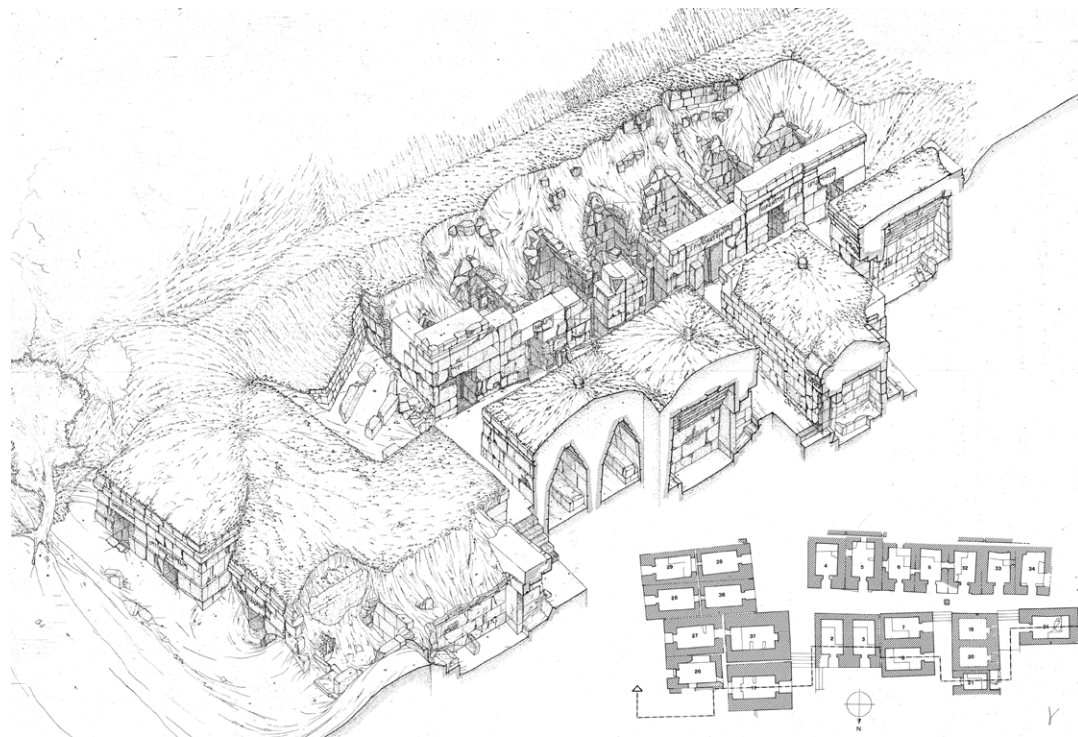


Fig. 1. Selection and model in the axonometric cross section of the tufa necropolis in Orvieto (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archivio de Rubertis).

pretation, the dimension of *utilitas* is cleared and the *firmitas* is deeply compromised. However, this archaeological heritage uses the value of *venustas*, an aesthetic centrality that the model should be able to catch and the survey has the task to emerge.

These records become paradigmatic for a consideration from a wider application value, although the profound evolution of digital era applied to cultural heritage⁶ is the first concern for the knowledge of an ever-growing user and for the cultural value of the result, both needing to find a scientific basis for their development.

2. LINE. THE TRADITIONAL ARCHAEOLOGICAL SURVEYS IN THE CRITICAL INTERPRETATION OF ROBERTO DE RUBERTIS' WORK

The fundamental is in the experience of the Italian school in the field of archaeological survey, rich in excellent results⁷. Only recently, the research activities of the school of Roma are known, under the coordination of Roberto de Rubertis, master of design⁸, real explorer of the frontiers of representation⁹. The heritage of more than 330 tables collecting thirty years of remarkable activity in Umbria¹⁰ is one of the most interesting examples of archaeological survey whose critical analy-



Fig. 2. Lines and points for the study of the form in the survey of Porta Marza in Perugia (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archivio de Rubertis).

sis can make a profound enrichment of content. As noted by the same author, *“the peculiarity of this work is that it has made use of direct detection techniques with hand-drawn representations by drawing on a long run, believing that archaeological documents have the specific purpose of recording, not what appears, but what has been personally understood about the monuments studied. In order to describe them with completeness and usefulness, every single annotation, every single sign, is the result of a deliberate act of understanding and a conscious clarification will. Therefore, these designs only expose the careful observations and meditated reflections of the researcher; nothing that he considers inessential or irrelevant to the knowledge of the work in them appears. Thus, the uncertain, the unresolved, the approximate are not present in the recording, so the elaborates are only an explicit testimony of conscious observations, of which the researcher assumes full responsibility”*¹¹.

From the rich corpus of drawings, it is suitable to select 10 themes and 10 representations, chosen in order to highlight functional operational strategies also for the contemporary purposes of the survey applied to cultural heritage.

2.1. INTERPRETATION: SELECTION AND MODEL

The archaeological survey is defined as the description of the interpretative synthesis developed on the asset, whose selection of information comes from selected categories to reveal the characters identified as essential. The pleonastic research of knowledge¹² is structured in overlapping and related levels of knowledge,

overlapped stratigraphy that in the case of archaeological assets can also be physical. Considering the proposed synthesis with the axonometric split of the Necropoli del Crocifisso del Tufo¹³ in Orvieto (Figure 01), it is possible to highlight the ability of the survey to dig through the drawing and understand, establish relationships.

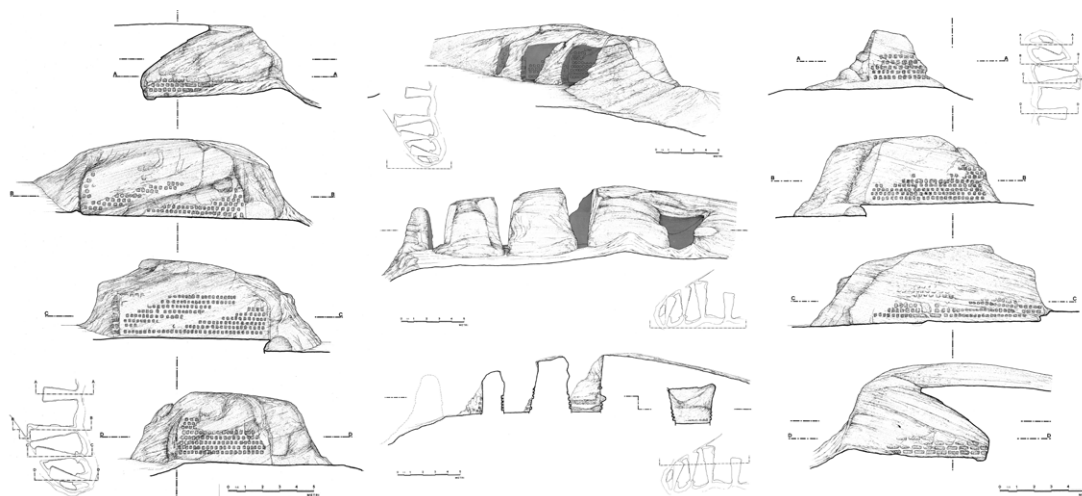


Fig. 3. The value of the line in the surveys of the tombs of the Palazzone necropolis in Perugia (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archivio de Rubertis).

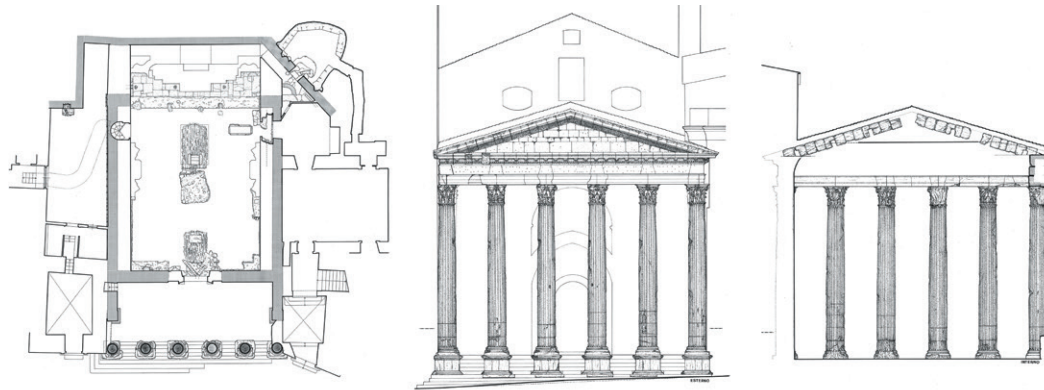
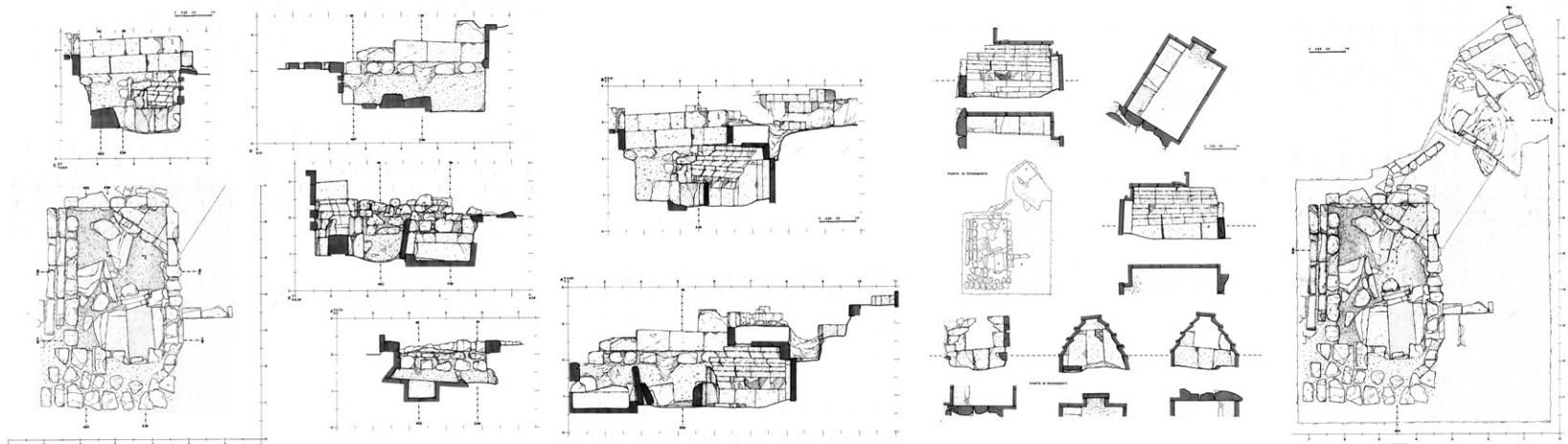


Fig. 4. Model verification processes in the surveys of the Temple of Minerva in Assisi (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archivio de Rubertis).

2.2. DESCRIPTION: SIGN AND MORPHOLOGY

The archaeological survey finds in the form the main theme of the research. Even if damaged, partly only recalled, the form condenses the testimonial value of the asset, whose material value is divided by the same ability to evoke even the reality of the past. Such attention must be at the center of the consideration of design, called to describe and understand the analysed reality. The survey of Porta Marzia¹⁴ in Perugia (Figure 02) can be considered as a paradigm, where the use of the “magical” algorithm of the line¹⁵ emerges clearly, masterfully expressed with the freehand drawing. There is no indication on the measuring instruments, which probably are not characterised by particular characteristics of innovation. The point of attention is on what it wants to be marked, what it wants to be defined and what it wants to be just evoked, and that comes to diverge in points. The sign thus becomes the operational tool of the critical description of the morphology of the asset, implicitly presented in the representative synthesis.

Fig. 5. Changes in the graves of the Cannicella necropolis in Orvieto (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archives of Rubertis).



2.3. ANALYSIS: SIGN AND SURFACES

The aim of the archaeological survey is to analyse the properties of the heritage. Each artefact tells this element not only in its morphology, but also in that story that draws substance and surfaces. The graphic synthesis of drawing may seem incapable of showing the continuity different by density, colour, light, and relationships. This hypothesis can be refuted by taking one of the manifold artefacts documented in the Etruscan necropolis of Palazzone¹⁶ near Perugia (Figure 03): in many cases emerges the inseparable relationship with the nature that identifies the value of the artefacts and that the survey should describe, unable to stop at morphological aspects synthesised from the line. It is not surprising that the analysis of such aspects is dealt with a consistent coherence of a sectional drawing that also cares for the smallest details, ranging from the fissures of the ground to the study of the geometry of its elements, described with the different densities of the line.

2.4. TEST: ABSTRACTION AND COHERENCE

The archaeological survey has the purpose to document the assets analysed, a process guaranteed by the scientificity of the representation with its uniqueness. The loss of an implicit dimension in the representational passage from three-dimensional reality to the bi-dimensionality of the design requires a consistency of the description that sometimes integrates those parts that remain hidden. This path can be marked by referring to the survey of the Tempio di Minerva¹⁷ in Assisi (Figure 04): the drawing does not stop at the description contained in the main view from the square, but finds the curiosity and the need to flatten the interior back facade, sum of images that leads to abstract from and self-referencing the form.

2.5. EXEMPLIFICATION: COMPARISON

The aim of the archaeological survey is to promote a comparison between the analysed asset and other cases from which it is possible to extrapolate essential

information for its understanding. There is therefore a need for representation to be always a paradigm and not a *unicum*. This condition manifests itself with clear examples in the case of uncontested necropolis, such as in the studies proposed at Cannicella¹⁸ near Orvieto (Figure 05). The seriality of representation, in their graphic uniformity, guarantees the identification of differences and connotative traits of assets that can be read simultaneously.

2.6. RECONSTRUCTION: DISASSEMBLY AND RE-ASSEMBLY

The archaeological survey has the purpose of grasping the complexity of the tale inherent in the testimony value of archaeology. Existing and persistent culture appears from excavations that do not always reappear hidden assets in space continuity, and always do it in diachrony, often for a short time. Therefore, the design must be able to reassembly those various pieces which have also physically been subjected to a disassembly and replacement operation, first disintegrating them

Fig. 6. Graphic recomposition of parts of Etruscan walls in Perugia (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archives of Rubertis).

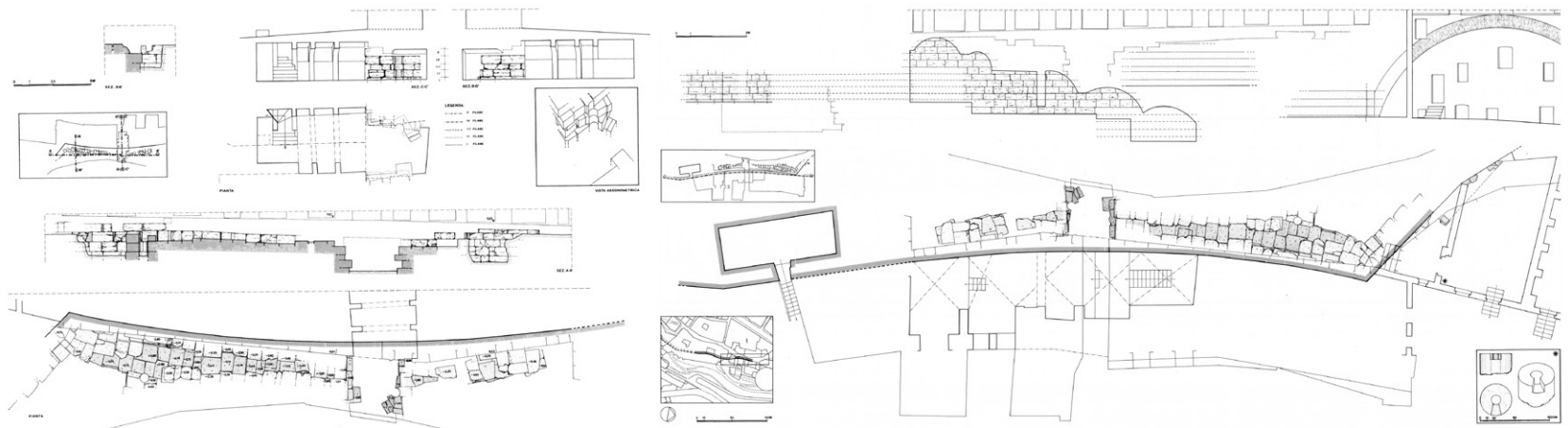


Fig. 7. Stratigraphic relationships in the Church of Sant'Andrea in Orvieto (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archivio de Rubertis).

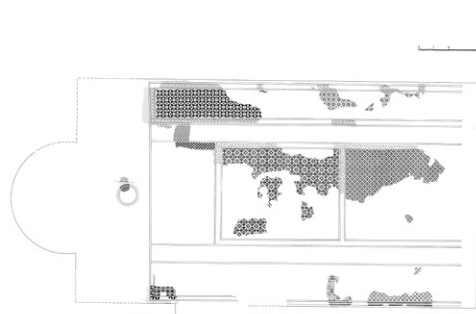
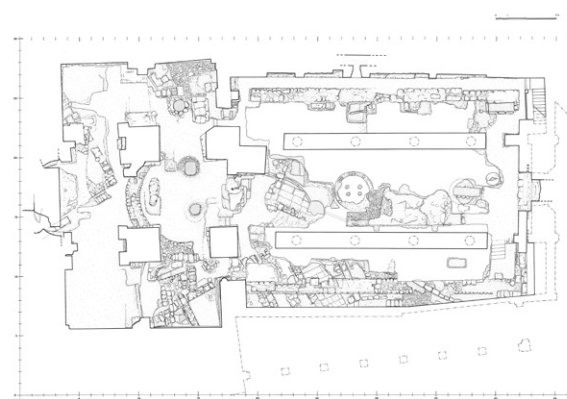
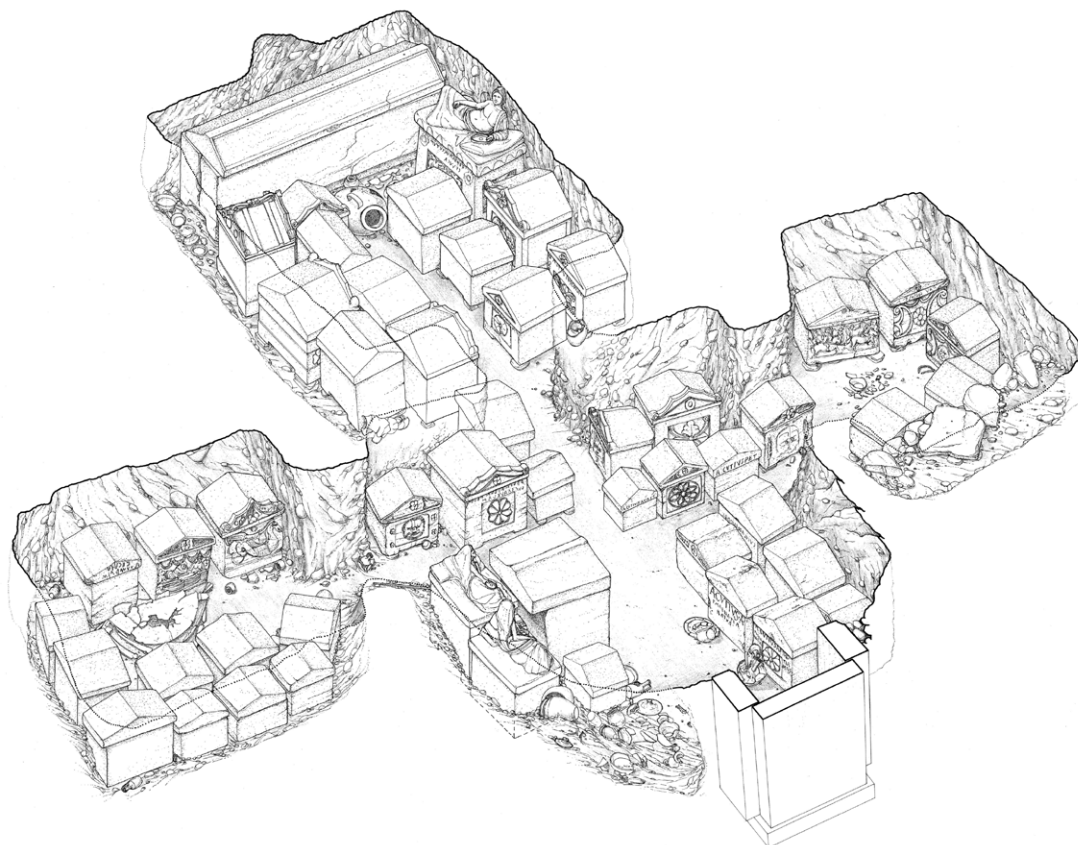


Fig. 8. The synthesis of the axonometric cross section of the tomb Cai Cutu in Perugia (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archivio de Rubertis).



into their main elements, then representing them in a new form by linking relationships. This condition is also evident in the uniqueness of those archaeological heritages that record the temporary nature of excavations, as in the selected case of the survey of the Perugia walls¹⁹ (Figure 06). The progressive temporality of the surveys, the episode of sporadic findings, the large scale difference does not represent an obstacle to the representative description, implicitly premonitory of a design synthesis.

2.7. DESIGN: STRATIFICATION AND RECONSTRUCTION

The archaeological survey, describing and analysing an evoked reality, implicitly stands to explain the “why” inherent in that relationship between resistance and stratification that connotes the quality of archaeological artefacts. Drawing, selecting particular aspects of the asset, is essentially a path that is bound by a substantial tendency associated with the objectives of the project. The fragility of *firmitas* and the charm of *venustas* push towards the logic of recovery, inviting as always to prefigure past qualities. An example can be found in the church of Sant'Andrea²⁰ in Orvieto (Figure 07), where a sequence of maps is produced on different levels. It allows reading the evolution of the place and, on the other hand, it projects the architectural space towards virtual reconstructions.

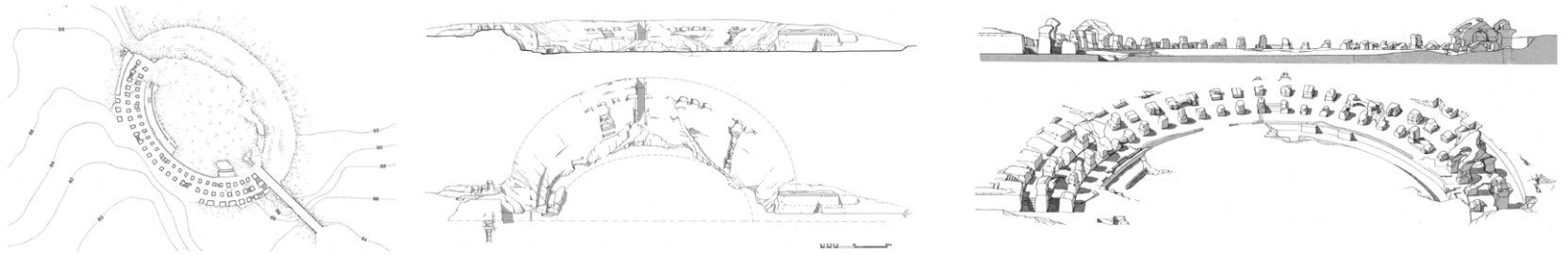
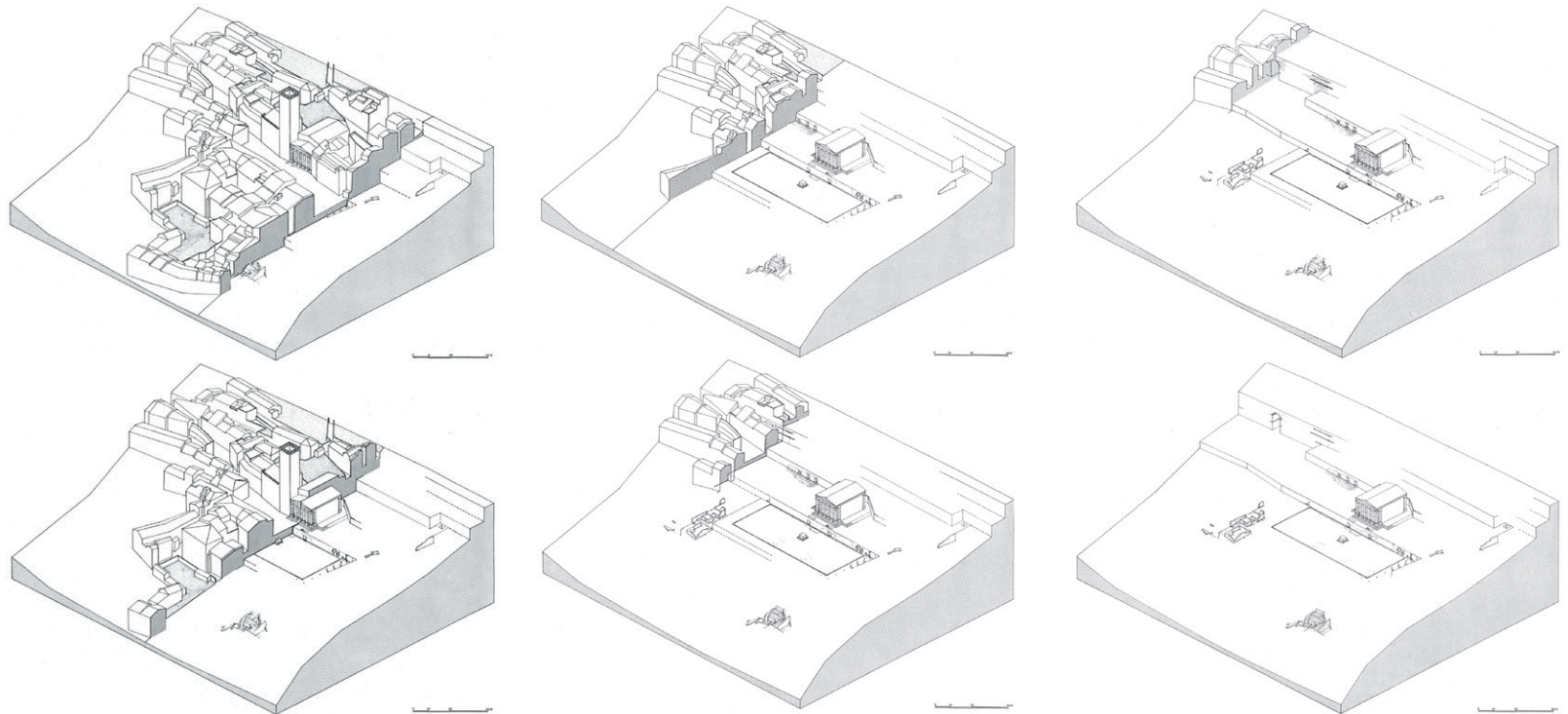


Fig. 9. Variations contained in the description of the Otricoli amphitheater (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archives of Rubertis).

Fig. 10. The narrative of the relationship between the archaeological assets and the contemporary city in the historical center of Assisi (R. de Rubertis, ink on tracing paper, Archivio de Rubertis).



2.8. COMMUNICATION: MODEL AND REPRESENTATION

The archaeological survey, having as main feature its *venustas*, aims to make it effective by guaranteeing its participation. Survey doesn't correspond with discovery, understood as a process for acquisition of measurements, as it is only a section of the model underlined and unveiled: there is a linear passage between reality, model and representation, confluence point of the research process. The user should highlight the opportunity to concentrate the efforts mainly on a re-

sult: if you think how many images of the representations produced remain in memory, also referring to great architectural works, it is possible to understand how in the end one or more than two representations stay in the memory. The tomb of Cai Cutu²¹ in Perugia (Figure 08) can be taken as a paradigm, discovered by chance in December 1983 and immediately discovered in order not to lose any element of the still intact configuration, where careful attention guaranteed the full documentation of the inviolate context. Of the drawn designs, over time, an axonometric cross section is able to capture the most significant aspects of the ar-

tefact and thus loads of critical, intentionally didactic and pedagogic analysis.

2.9. HEURISTIC: METHODS OF REPRESENTATION AND MESSAGES

The archaeological survey, understood as a representative product, carries the interpretation underlying the model, and implicitly directs the deep reading of the artefact to defined discovery paths. Representing in axonometric projection, or with a finite point of view, for example, there are two different ways that respec-

Fig. 11. Photomodelling for the reconstruction of the cultural heritage of the Archaeologica Museum of Amelia (Didactic composition by Sofia Catalucci _ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).



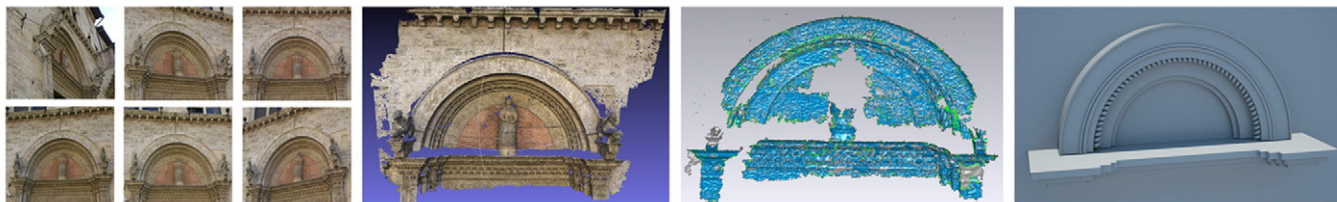


Fig. 12. Photomodelling for lines reconstruction of the portal of Palazzo dei Priori in Perugia (Didactic composition by Nicola Croccolino _ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).

tively lead to abstract from the form or to simulate it in its perceptual aspects. The operational autonomy between model and representation gives attention to the positioning of the finished or infinite point of view, and to the position of the picture, elements to be selected according to the message that it wishes to be conveyed. In Roberto de Rubertis' survey, this attention is drawn to the representative aspects, corresponding to the profound theoretical consideration²², widespread in all drawings. The paradigmatic case is on the designs of the Otricoli amphitheatre walls²³ (Figure 09), where complementary representation methods are set up, selected²⁴ to meet the urgent demands of architectural communication²⁵.

2.10. NARRATION: TIME AND TALE

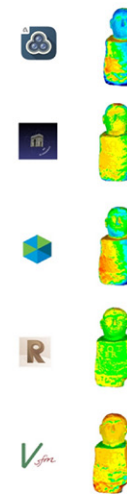
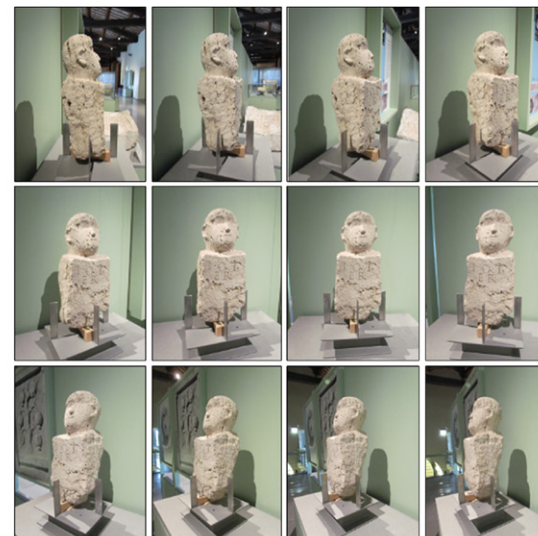
The archaeological survey, as a representative product, becomes a narration tool for cultural heritage. For definition, as an element of our culture and our identity, it is intrinsic to the necessity of the tale, to reveal its significance deriving from its relationship with time that becomes history, and then increasingly contemporary, to which it responds the representation: drawing can be made for "images for the story"; above all, a "picture story" is constructed, because graphic production does not stop at static representations, but in the orderliness of the images produced, there are many correlations and joints. An emblematic representation of these works is represented by the studies on the archaeological area of the historical center²⁶ of Assisi (Figure 10), where multiple representations allow to show with an axonometric progression the reconstructive hypotheses of the area, the relationship between the present state and the reconstructions recalled and obtained by the surveys.

3. POINTS. PHOTOMODELLING IN THE CRITICAL ANALYSIS OF DIDACTIC EXPERIENCE

The accurate close examination of the traditional survey is strictly bound to the interpretation of the evolution of instruments, aware of the added value of innovation, but also of the possible slide risks that chase the speed of technology. Particularly in the digital era, the construction of the model materialises in the

three-dimensional form, interpretation which in any case betrays substantive elements underlying the path of knowledge. Resuming Walter Benjamin's words, it is then necessary to confirm if, and possibly why, "because of the fact that instead of a space created by the consciousness of man intervenes an unconsciously elaborated space" such techniques "do not speak to the eye..."²⁷. By critically analysing almost a decade of teaching experiences and research experiments that

Fig. 13. Photomodelling for the analysis of Dio Termine in the collection of Amelia (Didactic composition by Sofia Catalucci _ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).



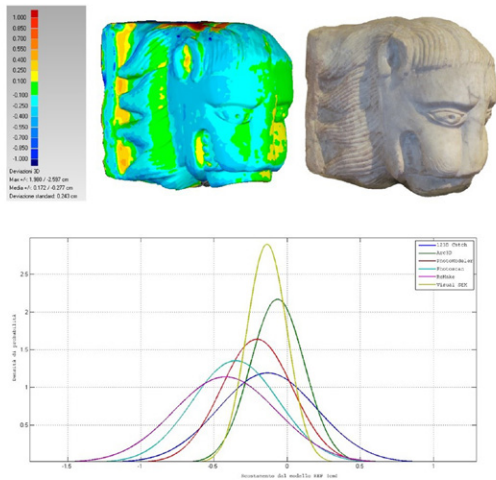


Fig. 14. Photomodelling for the instrumental comparison in the Doccione di fontana of Galleria Nazionale di Umbria (Didactic composition by Sofia Catalucci _ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).

have been carried out at the University of Perugia, then the 10 proposed themes can be resumed, together with as many representative syntheses as possible.

3.1. INTERPRETATION: SELECTION AND MODEL

Photomodelling guarantees the construction of a model that transforms what it is able to be seen in digital. The model, support by the same representative synthesis in a form that is closely similar to reality, leads to a reduction in the limits of what place in the past in a clear three-partition. Selection is therefore bound to what it is able to be seen, perceptual centrality that can affect the quality of the results²⁸. The great efficiency of this technique emerges in presenting objects where geometry interpretation is not required, such as archaeological heritages (Figure 11) found in the Archaeological Museum of Amelia²⁹.

3.2. DESCRIPTION: LINE AND MORPHOLOGY

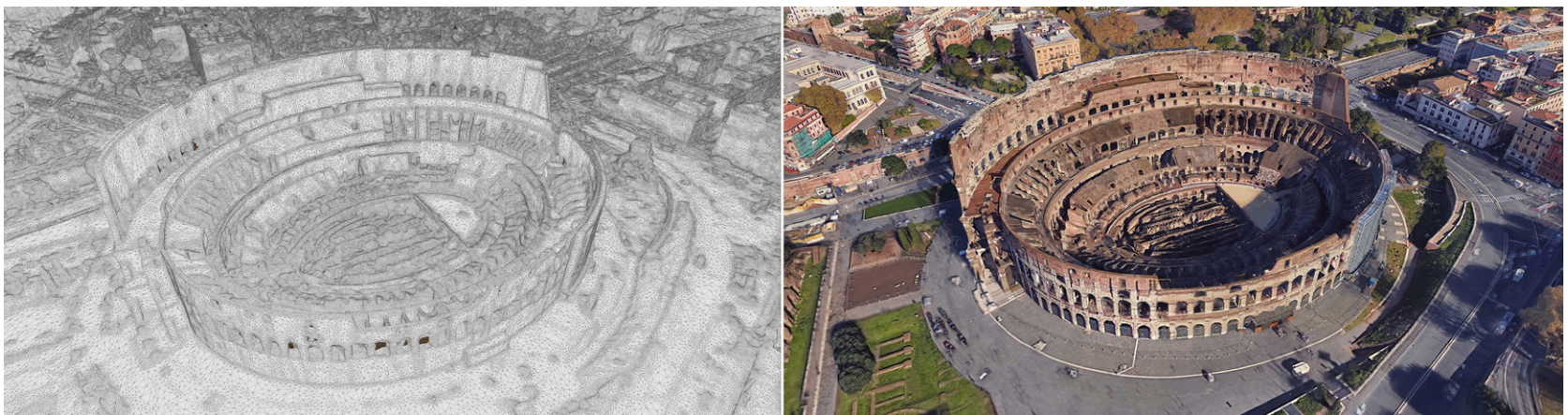
In Photomodelling with the utmost effectiveness of three-dimensionality, the analysed reality is de-

scribed³⁰, reproduced with its perceptual aspects. Clearly the model is influenced by the digital process, inclusive information automation. Such a transaction does not necessarily have to lead to the construction of the model, it can also be understood as a simple discovery action, a path in order to obtain three-dimensional information, as can be seen in, for example, the studies in the portal of the Palazzo dei Priori³¹ in Perugia (Figure 12), redesigned through the interpretation of the detected geometries.

3.3. ANALYSIS: SIGN AND SURFACES

Photomodelling is highly efficient in describing and analysing the pertinent properties of substance and surfaces. The realised realism is certainly one of the strengths of this technique, even if it underestimates the possibility to cancel and lose the centrality of the form, by focusing on its accuracy. The design of the surfaces, under and beyond the texture, should act as the main theme of digital design, increasingly a digital result. This attention can be understood by comparing the different phases in designing Dio Termine (Figure

Fig. 15. Photomodelling for the reconstruction of the territories in the case study of Colosseum (Didactic composition by Marco Seccaroni _ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).



13), one of the artefacts of the collection in Amelia, redesigned, analysed and then also printed three-dimensionally.

3.4. TEST: ABSTRACTION AND COHERENCE

Photomodelling, with its three-dimensionality, without binding processes, allows to create coherent and verifiable models, navigable from infinite points of view. One of the central themes of the research is the verification of the outcome, leads to the reliability of the results. This verification was performed by comparing the data of the Doccione di Fontana di Galleria Nazionale dell'Umbria (Figure 14) in Perugia³², results already been published³³.

3.5. EXEMPLIFICATION: COMPARISON

Photomodelling, simulating reality, provides more accurate analysis of the single case study than the paradigm of solutions. In fact, the potential of computing digital design allows any kind of comparisons,



Fig. 16. Photomodelling for the study of capitals in the relationship between model and texture (Didactic composition by Marta Cardinali_ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).



Fig. 17. Photomodelling for the study of capitals in the interpretation of form (Didactic composition by Federica Magi Meconi and Sofia Catalucci _ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).

from the analysis of morphologies to the overlapping of models. Free from the texture, the models are reduced to pixel clouds, interesting elements of comparisons. A paradigm, less commonly used, can be traced back to the reconstruction of the territorial reference contexts, taking as an example the reconstruction obtained through the images of Colosseum captured from the web (Figure 15).

3.6. RECONSTRUCTION: DISASSEMBLY AND RE-ASSEMBLY

Photomodelling comes from a process that addresses not decomposable solutions. In fact, because of the nature of digital, the interaction and manipulation of the data allow any form of definition. In addition,



Fig. 18. Photomodelling for modelling the stilofori of Palazzo dei Priori in Perugia (Didactic composition by Francesco Andreoli, Matteo Scopetta _ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).

depending on the perceptual constraints imposed by the context, photomodelling requires replacement actions of clouds of complementary points. However, the digital autonomy of the obtained form is certainly an end point which guarantees subsequent compositions. A new digital texture removal tool is also opened, in order to understand and refine the underlying form, as can be seen in the studies carried on the capital at the Cloister of the Cathedral of Perugia (Figure 16).

3.7. DESIGN: STRATIFICATION AND RECONSTRUCTION

Photomodelling, representing the artefact in its current state, does not always guarantee an interpretation of "why". The reconstruction must be combined in digital tools, sometimes not easy to involve. Nevertheless, because of the possibility to change and manipulate the form of the digital data, it is possible to highlight

in the representation a design strategy, which can turn toward the valorisation and recovery of the surveyed elements. An emblematic case is the numerical reconstruction of columns and capitals. With an interactive parametric modelling process (Figure 17), it is possible to identify similarities with the interpretation of the 16th century treatises³⁴.

3.8. COMMUNICATION: MODEL AND REPRESENTATION

Photomodelling can communicate the *venustas* of an artefact, in the inseparable synthesis between the survey of reality, the construction of the underlying model and its representation. The coincident intersection between these three spheres can be understood from one point of view as an advantage for the broad analytical potential afforded. It causes a significant reduction on the effort to achieve only one result: only one image is rarely selected. However, deeply conditioned by passive settings, which implicitly make the content poor of critical interpretations and analyses. This data can be read through critical analysis of the didactic activity results. Hundreds of students experiment the photomodelling techniques, as for example the study of the *stiloforo* of Palazzo dei Priori in Perugia (Figure 18).

3.9. HEURISTIC: METHODS OF REPRESENTATION AND MESSAGES

Photomodelling allows to analyse and display the model from multiple and infinite points of view. The wide possibilities of investigation leave open multiple discovery paths, which are often guaranteed even in the publication of three-dimensional navigational results. However, the possibility to not be able to choose a definitive representation induces, even when it is necessary to select the conditions of the representation, to empirically search the best representative conditions. The process impacts the operator; on the other hand, he needs to select and look for representative forms, abstaining from instrumental conditioning. If we analyze the teaching applications conducted at the National Archaeological Museum of Umbria in Perugia on the Etruscan urns (Figure 19), it can be seen how the instrument did not suggest hypothesis of structured points of view rather than digital attempts.



Figure 19 _ Photomodelling for the representation of the Etruscan urns preserved at the Archaeological Museum of Perugia (Didactic composition by Luca Brunelli, Federica Clarelli, Angela Marinacci, Elisa Mencarelli _ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).

3.10. NARRATION: TIME AND TALE

Photomodelling, because of its digital soul, can leverage the media aspects and the temporal “cross mediation”. Such technique provides “images for the tale” and “tale for images” in a sequence of information that tends to align with the perception of reality. The simultaneous visual character replicates the space in the size of the image, thus moving away from physical reality. It is necessary to ensure the constant reference to reality, place side by side the narration to the real data, perhaps a more aesthetic than technical problem, which underlines the evocative centrality of representation. The research has led to the investigation of digital enrichment for the enhancement of cultural heritage in many ways: a survey that starts from 3Dpdf files and runs on augmented reality reconstructions or 3D printing, as for example the project of the Archaeological Museum³⁵ of Amelia (Figure 20).

<http://disegnarecon.univaq.it>

4. CONCLUSIONS

In the “traditional” drawing, the gesture of the design is to compose and break down the artefact represented in parts rather than pieces³⁶, choosing a priori for each episode the most appropriate representative method. This is useful in order to guarantee the unique view of the transcribed characteristics “with the maximum number of information and the lowest degree of disturbance of the phenomenon”³⁷. The centrality of the selection thus contrasts with the peculiarity of digital, understood from the beginning as an undifferentiated information gathering tool, necessarily uncritical. The intrinsic difference that emerges in the profound change of representative ways and hence the content itself, without anachronistic regrets and without antagonisms between history and science³⁸, leads to a conscious, integrated and careful use of the tools. It

is always up to date, still taking the lesson (this time theoretical) of Roberto de Rubertis, the need to avoid the deception of Pigmalione³⁹, to fall in love with his work. Today, even more than half a century ago, it is perhaps a priority to address the cognitive aspects of graphic activity to something that is predictable but sometimes ignored: a guided design, as well as digital, even more in mind. Because at the end the researcher is still a call to come back, without hesitations, to draw.



Fig. 20. Photomodelling for the project of digital valorisation of the Archaeological Museum of Amelia (Didactic composition by Sofia Catalucci _ University of Perugia _ Supervisors: Fabio Bianconi, Marco Filippucci).

NOTES

- [1] McLuhan 1999.
- [2] Filippucci 2012.
- [3] Valery 1960, p.56.
- [4] Bianconi 2005.
- [5] Purini, p.37.
- [6] Bianchini 2008; Russo - Remondino - Guidi 2011.
- [7] Docci - Maestri 1984; Cundari 1992; Dell'Aquila - De Rosa 2000
- [8] de Rubertis, 1994.
- [9] de Rubertis - Soletti 2000; de Rubertis 2012.
- [10] Filippucci 2011.
- [11] de Rubertis 2011.
- [12] Giandebiaggi 2005, p.191.
- [13] Bruschetti 2006, pp.27-44; Bruschetti 2012.
- [14] Stopponi 1996; Torelli 2008.
- [15] De Rubertis 1994, pp.31-33; De Rubertis 1992, pp.212-226.
- [16] Cencioli 2011; de Rubertis 2011.
- [17] Marcattili 2013, pp.263-294.
- [18] Bruschetti 2006, pp.45-51.
- [19] de Rubertis - Bianconi - Caponi 2010, pp.41-57.
- [20] Scortecci 2009, pp.99-109.
- [21] Sisani 2006, pp.23-25.
- [22] De Rubertis 1994.
- [23] Cencioli 2012.
- [24] Gregory, 1989, p.102.
- [25] Jencks - Baird 1974.
- [26] Sisani 2006, pp.93-104.
- [27] Benjamin 1936, p.41.
- [28] Filippucci 2010.
- [29] Catalucci - Bianconi - Filippucci 2017.
- [30] De luca 2011.
- [31] Mancini, 1997.
- [32] Santi 1955.
- [33] Bianconi et alii 2017.
- [34] Bianconi - Filippucci - Magi Meconi 2017.
- [35] Catalucci - Bianconi - Filippucci 2017.
- [36] Alexander 1967.
- [37] De Rubertis 1992, p.196.
- [38] De Rubertis 1992, p.14.
- [39] De Rubertis 1992, p.200.

REFERENCES

- Alexander, C. (1964). *Notes on the synthesis of form*. Cambridge (Mass): Harvard University Press.
- Benjamin, W. (1936). *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*. Paris: Zeitschrift für Sozialforschung.
- Bianchini, M. (2008). *La Fotogrammetria e il Laser Scanning. Manuale di rilievo e di documentazione digitale in archeologia*, cap. IV. Roma: Aracne.
- Bianconi, F. (2005). *Segni digitali. Sull'interpretazione e il significato della tecnologia digitale per la conservazione dei beni culturali*. Perugia: Morlacchi Editore.
- Bianconi, F., Catalucci, S., Filippucci, M., Marsili, R., Moretti, M., Rossi, G., & Speranzini, E. (2017). Comparison between two non-contact techniques for art digitalization. In *Journal of Physics: Conference Series*, 882, 1. doi :10.1088/1742-6596/882/1/012005.
- Bianconi, F., Filippucci, M., Magi Meconi F. (2017). The architectural orders' parametric representation for the conservation, restoration and diagnosis. In 17th CIRIAF National Congress Sustainable Development, Human Health and Environmental Protection, cod.085.
- Bruschetti, P. (2006). *Etruschi a Orvieto*. Perugia: Quattroemme.
- Bruschetti, P. (2012). *La necropoli di Crocifisso del Tufo a Orvieto. Contesti tombali*. Pisa-Roma: Serra.
- Catalucci, S., & Bianconi, F., Filippucci, M. (2017). *Photomodelling technique and dedicated software. Innovative representation of cultural heritage*. In Pellegrini, G. (eds.), *De-Sign Environment Landscape City*. Serrungarina (PU): David and Matthaus.
- Cencioli, L. (2011). *L'Ipogeo dei Volumni. 170 anni dalla scoperta*. Atti del convegno di studi Perugia 10-11 (Volume XX, p. 439) giugno 2010. Perugia: Fabrizio Fabbri Editore.
- Cencioli, L. (2012). *Il Tevere a Otricoli: gli aspetti archeologici*. In M. Rossi Caponeri, & E. David, *Il Tevere a Otricoli: vita e fede sulle rive del fiume* (p. 21-32). Bollettino per i beni culturali dell'Umbria, 8, 4.
- Cundari, C. (1992). *L'immagine nel rilievo*. Atti del Seminario di Studio, Lerici 10-11 maggio 1988. Roma 20-22 febbraio 1989. Roma: Gangemi.
- De Luca, L. (2011). *La fotomodellazione architettonica. Rilievo, modellazione, rappresentazione di edifici a partire da fotografie*. Palermo: Dario Flaccovio.
- De Rubertis, R. (1992). *Ermeneusi*. In R. De Rubertis, A. Soletti, V. Ugo (1992), *Temi e codici del disegno di architettura* (pp. 179-226). I libri di XY, n.1. Roma: Officina.
- De Rubertis, R. (1994). *Il disegno dell'Architettura*. Roma: NIS.
- De Rubertis, R. (2011a). *Rilievi archeologici in Umbria*: Perugia, Assisi, Orvieto, Otricoli, Spoleto. Napoli: Edizioni Scientifiche e Artistiche.
- De Rubertis, R. (2011b). *L'Antiquarium del Palazzone*. In L. Cencioli (2011), *L'Ipogeo dei Volumni. 170 anni dalla scoperta* (pp. 271-274). Perugia: Fabrizio Fabbri.
- de Rubertis, R. (2012). *Darwin architetto: l'evoluzione in architettura e oltre*. Napoli: Edizioni Scientifiche e Artistiche.
- De Rubertis, R., Bianconi, F., & Caponi, T. (2009). *Il rilievo delle mura nascoste*, in P. Belardi (2009), *Camminare nella storia. Nuovi spazi pedonali per la Perugia del terzo millennio* (pp. 41-57). Perugia: Fabrizio Fabbri Editore.
- de Rubertis, R., Soletti, A. (2000). *De vulgari architectura: indagini sui luoghi urbani irrisolti*. Roma: Officina.
- Dell'Aquila, M., & De Rosa, A. (2000). *Proiezione e Immagine. La logica della Rappresentazione*. Napoli: Arte Tipografica.
- Docci, M., & Maestri, D. (1994). *Manuale del rilevamento architettonico e urbano*. Roma-Bari: Laterza.
- Filippucci, M. (2010). *Nuvole di pixel. La fotomodellazione con software liberi per il rilievo d'architettura*. DISEGNARECON 6, 2010, pp.50-63.
- Filippucci, M. (2011). *Nota sulla versione digitale dell'opera*. In R. De Rubertis, *Rilievi archeologici in Umbria Perugia - Assisi - Orvieto - Otricoli - Spoleto*. Versione ampliata in formato digitale. Napoli: Edizioni Scientifiche e Artistiche.
- Filippucci, M. (2012). *Dalla forma urbana all'immagine della città. Percezione e figurazione all'origine dello spazio costruito*. (Tesi di Dottorato). Università La Sapienza di Roma, Italia. Dottorato in Scienze della Rappresentazione e del rilievo, XXIV ciclo, rip. in hdl.handle.net/10805/1506 [2014].
- Giandebiaggi, P. (2005). *Rilievo e conoscenza dell'architettura: ricerca delle innovazioni nella tradizione costruita*. In P. Bertozzi, A. Ghini, & L. Guardigli (2005), *Le forme della tradizione in architettura. Esperienze a confronto*. Milano: Francoangeli.
- Gregory, R. (1989). *L'occhio confuso*. In Università degli Studi di Roma La Sapienza, Dipartimento di Rappresentazione e Rilievo, *Unione italiana per il disegno, I fondamenti scientifici della rappresentazione*. Roma: Arte della Stampa.
- Jencks, C., & Baird, G. (1974). *Il significato in architettura*. Bari: Dedalo. Traduzione di Grossi Giorgio (1969). Ed. orig. *Meaning in architecture*. London: The Cresset Press.
- Mancini, F.F. (1997). *Il palazzo dei Priori di Perugia*. Perugia: Quattroemme.
- Marcattili, F. (2013). *Templum Castorum et Minervae* (Chron. 354, P.146 M). *Il tempio di Minerva ad Assisi ed il culto romano dei Dioscuri*. In *Archeologia Classica* 64, pp.263-294.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. Berkeley: Gingko Press, 1964.
- Purini, F. (2008). *Attualità di Giovan Battista Piranesi*. Melfi: Libria.
- Russo, M., Remondino, F., & Guidi, G. (2011). *Principali tecniche e strumenti per il rilievo tridimensionale in ambito archeologico*. In *Archeologia e calcolatori*, 22, 169-198.
- Santi, F. (1955). *La Galleria nazionale dell'Umbria in Perugia*. Roma: Istituto poligrafico dello Stato.
- Scortecci, D. (2009). *Il mosaico della chiesa di S. Andrea in Orvieto*. In C. Angelelli, *Atti del XIV Colloquio dell'Associazione italiana per lo studio e la conservazione del mosaico*. Tivoli: Scripta Manent.
- Sisani, S. (2006). *Umbria Marche*. Bari: Laterza.
- Stoppioni, S. (1996). *Perugia*. In *Enciclopedia dell'Arte Antica, II Supplementi* 71-74 IV (pp. 331-336). Roma: Treccani.
- Torelli, M. (2008). *"Urbs ipsa monia sunt (Isid XV, 2.1)". Ideologia e poliorcetica nelle fortificazioni etrusche di IV-III sec. a.C.*. In *La città murata in Etruria. Atti del XXV convegno di studi etruschi ed italiani, Chianciano terme, Sarteano* (pp. 272-274). Pisa-Roma: Serra.
- Valey, P. (1960). *Degas Menet, Marisot*. New Jersey: Princeton University Press.

TRATTO E PUNTI. Analisi critica nell'evoluzione del rilievo archeologico in trent'anni di esperienze in Umbria

1. INTRODUZIONE

L'immagine parvasiva che caratterizza la nostra cultura, spinta dalla prorompente dinamicità dell'innovazione tecnologica, ha portato a una vera rivoluzione delle tecniche di rappresentazione e di modellazione del reale. Il continuo miglioramento dei risultati, consequenziale alla maggiore efficienza e prestazione dei mezzi e dei risultati, rischia però di entrare in processi che spingono al disinteresse della lezione del passato, che, piuttosto, appaiono oggi come pietre miliari di riflessione e di centrale importanza per lo sviluppo dell'attività odierna di ricerca. Poiché "il mezzo è messaggio", consegue un'implicita tendenziosità del processo che condiziona il modello, un tema la cui analisi può apportare molteplici considerazioni anche operative.

Sostiene Paul Valery che "Vi è una differenza immensa tra il vedere una cosa senza la matita in mano, e il vederla disegnandola. O meglio sono cose assai differenti che si vedono. Anche l'oggetto più familiare ai nostri

occhi diventa tutt'altro se ci si mette a disegnarlo: ci si accorge che non lo si conosceva, che non lo si era mai veramente visto. L'atto di disegnare un dato oggetto conferisce all'occhio un certo comando alimentato dalla nostra volontà. Bisogna dunque volere per vedere e questa vista voluta ha il disegno nello stesso tempo per fine e per mezzo".

Vi è quindi una profonda differenza interpretativa e conoscitiva con la modellazione digitale che deriva prevalentemente da processi digitali, come è il caso della fotomodellazione. D'altro lato, l'efficienza e l'accuratezza degli strumenti odierni, l'interattività, la manipolabilità e la multimedialità del modello, sono elementi oggi essenziali della sostenibilità del rilevamento, che non possono essere più sostituiti in virtù di pittoresche e romantiche visioni di gestualità grafiche. A tale riguardo si intende rafforzare le interazioni e le integrazioni possibili fra due derive, incentrando la riflessione sulla centralità del risultato rappresentativo. Il tema che si apre, di fatto, può essere ricondotto al

rapporto fra realtà, modello e rappresentazione, una tripla visione a fondamento del processo scientifico che sempre più si ibrida in modelli digitali clonati della realtà che rischiano, come la realtà stessa, di restare sconosciuti.

Il tema affrontato porta a interpretare i beni archeologici come una condizione estrema dell'architettura. Un'architettura iperbolica dove, rispetto all'interpretazione vitruviana, la dimensione della funzionalità (utilitas) è azzerata e la condizione di stabilità (firmitas) profondamente compromessa, caricando però il bene di bellezza (venustas), una centralità estetica che il modello deve cogliere e il rilievo deve fare emergere. Un tema paradigmatico per una riflessione di più ampio valore applicativo, anche se la profonda evoluzione del digitale per i beni culturali si pone sempre come ambito di primario interesse per la trasversalità di un'utenza crescente, nonché per il valore culturale del risultato, entrambi comunque bisognosi di trovare un fondamento scientifico per il loro sviluppo.

2. IL TRATTO. I RILIEVI ARCHEOLOGICI TRADIZIONALI NELL'INTERPRETAZIONE CRITICA DELL'OPERA DI ROBERTO DE RUBERTIS

Un fondamento esemplare è da ricercare all'interno dell'esperienza di ricerca sulla rappresentazione della scuola italiana nell'ambito del rilievo archeologico, ricca di risultati di primissimo ordine, ai quali solo recentemente sono state rese note le attività di indagine di Roberto de Rubertis, maestro del disegno e vero esploratore delle frontiere della rappresentazione.

Il patrimonio di oltre 330 tavole disegnate a mano, che raccolgono trent'anni di attività di rilievo in Umbria, rappresenta uno dei più interessanti archivi di rilievo archeologico la cui analisi critica può apportare un profondo arricchimento contenutistico.

Come annota lo stesso autore, "la peculiarità di questo lavoro è di aver fatto uso di procedimenti di rilevamento esclusivamente diretto con rappresentazioni eseguite a mano mediante disegni a tratto, nella convinzione che i documenti archeologici abbiano lo specifico obiettivo di registrare, non ciò che appare, ma ciò che si è personalmente capito dei monumenti studiati. Per descriverli con completezza e utilità è infatti necessario che ogni singola annotazione, ogni singolo segno, siano il risultato di un atto mirato di comprensione e di cosciente volontà chiarificatrice. Le procedure grafiche adottate in questi disegni espongono perciò solo le osservazioni attente e le riflessioni meditate del rilevatore; ciò che da lui è ritenuto inessenziale, o estraneo al fine conoscitivo del lavoro in essi non appare. In questo modo l'incerto, l'irrisolto, l'approssimativo non figurano nella registrazione, così che gli elaborati risultano essere la testimonianza esplicita solo di osservazioni consapevoli, di cui il rilevatore assume la piena responsabilità".

Dal ricco corpus di disegni si vogliono selezionare dieci temi e dieci rappresentazioni, scelti per evidenziare strategie operative funzionali anche per le finalità contemporanee del rilevamento applicato ai beni culturali.

2.1. INTERPRETAZIONE: SELEZIONE E MODELLO

Il rilievo archeologico si configura come la descrizione della sintesi interpretativa sviluppata sul bene, la cui selezione delle informazioni deriva da categorie scelte per fare emergere i caratteri individuati come essen-

ziali. La pleonastica ricerca di conoscenza si struttura in livelli sovrapposti e relazionati di conoscenza, stratigrafie sovrapposte che nel caso dei beni archeologici possono essere anche fisiche. Se si prende la sintesi proposta con lo spaccato assonometrico della Necropoli del Crocifisso del Tufo ad Orvieto (Figura 01), si può evidenziare la capacità del rilievo di scavare con il disegno e "com-prendere", stabilire relazioni.

2.2. DESCRIZIONE: LINEA E MORFOLOGIA

Il rilievo archeologico trova nella forma il principale tema della ricerca. Seppur segnata dal tempo e dalla storia, corrotta, in parte solo richiamata, nella forma si condensa il valore testimoniale del bene, il cui valore materico è diviso dalla medesima capacità di evocare anche la realtà che era. Tale attenzione deve essere al centro della riflessione del disegno, chiamato a descrivere e a comprendere la realtà analizzata. Si può prendere come paradigma il rilievo di Porta Marzia a Perugia (Figura 02), dove emerge con chiarezza l'uso del "magico" algoritmo della linea magistralmente espresso con il disegno manuale al tratto. Non si palesa un condizionamento degli strumenti di misurazione, che probabilmente non sono connotati da particolari caratteristiche d'innovazione. C'è un'attenzione significativa a ciò che vuol essere marcato, ciò che vuole essere definito e ciò che vuole essere solo evocato, e che arriva a smaterializzarsi in punti. Il segno diviene così lo strumento operativo della descrizione critica della morfologia del bene, presentata implicitamente nella sintesi rappresentativa.

2.3. ANALISI: TRATTI E SUPERFICI

Il rilievo archeologico ha come obiettivo l'analisi delle proprietà dell'oggetto. Ciascun manufatto racconta tale elemento non solo nella sua morfologia, ma anche in quella storia che disegna la materia e le superfici. La sintesi grafica del disegno al tratto potrebbe apparire incapace di mostrare quella continuità che si diversifica per densità, colore, luci, relazioni. Tale ipotesi può essere confutata prendendo uno dei molteplici manufatti documentati nella necropoli etrusca del Palazzone nei pressi di Perugia (Figura 03): nella molteplice casistica emerge l'inscindibile relazione con la natura che caratterizza il valore di tali manufatti e che pertanto deve

essere descritta nel rilievo, impossibilitato a fermarsi agli aspetti morfologici sintetizzati dalla linea. Non sorprende che l'analisi di tali aspetti sia affrontata con una coerenza rappresentativa di un disegno al tratto che spende attenzioni anche per i più piccoli dettagli, a partire dalle fessure del terreno fino allo studio della geometrie dei suoi elementi, descritte con la diversa densità del tratto.

2.4. VERIFICA: ATRAZIONE E COERENZA

Il rilievo archeologico ha il fine di documentare i beni analizzati, attraverso un processo garantito dalla scientificità della rappresentazione e la stretta relazione biunivoca con il reale. La perdita di una dimensione, implicita nel passaggio rappresentativo dalla realtà tridimensionale alla bidimensionalità del disegno, richiede una verifica della coerenza della descrizione che a volte si riveste di quelle parti che generalmente restano nascoste. Tale percorso può essere marcato prendendo come riferimento il rilievo del Tempio di Minerva ad Assisi (Figura 04), dove il disegno non si ferma alla descrizione insita nella vista principale dalla piazza, ma trova la curiosità e la necessità di giustapporre il retrospetto interno, somma di immagini che porta ad astrarre e autoreferenziare la forma.

2.5. ESEMPLIFICAZIONE: RAFFRONTO E CONFRONTO

Il rilievo archeologico è volto a promuovere un confronto fra il bene analizzato e casi noti dal cui raffronto è possibile estrapolare informazioni essenziali per la sua comprensione. Si palesa pertanto un'esigenza della rappresentazione di essere sempre un paradigma e non un unicum. Tale condizione si manifesta con palese esemplificazione nel caso delle necropoli rilevate, come ad esempio negli studi proposti a Cannicella nei pressi di Orvieto (Figura 05). La serialità di rappresentazione, nella loro uniformità grafica, garantisce l'individuazione di differenze e dei tratti connotativi dei beni che possono essere letti simultaneamente.

2.6. RICOSTRUZIONE: SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO

Il rilievo archeologico ha il fine di afferrare la complessità del racconto insito nel valore testimoniale dell'archeologia. La cultura preesistente e persistente appare da scavi che non sempre fanno riapparire i beni nascosti in continuità spaziale, e quasi sempre lo fanno in diacronia, nonché spesso anche per un breve periodo. Il disegno deve pertanto essere capace di ricomporre i diversi pezzi che anche fisicamente sono stati soggetti a un'azione di smontaggio e rimontaggio, scomponendoli dapprima nei loro elementi principali, per poi ripresentarli in una forma nuova provando a ricomporre relazioni. Tale condizione si palesa anche nell'unicità di quei rilievi archeologici che registrano la temporaneità di scavi, come nel caso selezionato dei rilievi della cinta muraria di Perugia (Figura 06). La temporalità progressiva dei disegni, l'episodicità dei ritrovamenti, la grande differenza di scala non si mostra come un ostacolo alla rappresentazione, implicitamente foriera di una sintesi progettuale.

2.7. PROGETTAZIONE: STRATIFICAZIONE E RICOSTRUZIONE

Il rilievo archeologico, descrivendo e analizzando realtà evocate, si pone implicitamente il fine di descrivere i "perché" insiti nel rapporto fra resistenza e stratificazione che connota la qualità dei manufatti archeologici. Il disegno, selezionando particolari aspetti del bene, si dimostra essenzialmente come un percorso vincolato da una sostanziale tendenziosità, connessa agli obiettivi del progetto. La fragilità della firmitas e il fascino della venustas di tali beni spinge verso una logica di recupero, invitando come sempre a prefigurare le qualità pregresse. Un caso esemplificativo può essere ritrovato nella chiesa di Sant'Andrea a Orvieto (Figura 07), dove è stata prodotta una sequenzialità di piante a diversi livelli, che permette di leggere da un lato l'evoluzione del luogo, dall'altro proietta lo spazio architettonico verso virtuali ricostruzioni.

2.8. COMUNICAZIONE: MODELLO E RAPPRESENTAZIONE

Il rilievo archeologico, avendo come caratteristica prin-

cipale la sua venustas, ha come obiettivo di renderla efficace garantendone la partecipazione. Il rilievo non aderisce perfettamente al rilevamento, inteso come processo per l'acquisizione delle misure, così come rappresenta solo una sezione del modello sotteso e svelato: c'è un passaggio lineare fra realtà, modello e rappresentazione, punto di confluenza del processo di ricerca. Bisogna evidenziare l'opportunità di concentrare gli sforzi principalmente su un risultato: se si pensa quante immagini fra le rappresentazioni prodotte rimangono nella memoria, anche prendendo come riferimento grandi opere architettoniche, si arriva a comprendere come alla fine permangono nella memoria una, o al più due rappresentazioni. Si può prendere come paradigma la tomba Cai Cutu di Perugia (Figura 08), scoperta casualmente nel dicembre 1983 e subito rilevata al fine di non perdere alcun elemento della configurazione ancora intatta, dove l'attento rilievo ha garantito la documentazione integrale dell'inviolato contesto. Dei disegni prodotti permane nel tempo uno spaccato assonometrico capace di far cogliere gli aspetti più significativi del bene e che si carica così di un'analisi critica, intenzionalmente didattica e didascalica.

2.9. EURISTICA: METODI DELLA RAPPRESENTAZIONE E MESSAGGI

Il rilievo archeologico, inteso come prodotto rappresentativo, veicola l'interpretazione sottesa nel modello, e implicitamente indirizza la lettura stessa del bene verso definiti percorsi di scoperta. Rappresentare in assonometria, o con un punto di vista finito, sono ad esempio due modi differenti che rispettivamente portano ad astrarre la forma o a simularla nei suoi aspetti percettivi. L'operativa autonomia che intercorre fra modello e rappresentazione induce a porre attenzione al posizionamento del punto di vista, finito o infinito, e alla giacitura del quadro, elementi da selezionare in funzione del messaggio che vuole essere veicolato. Nei rilievi di Roberto de Rubertis si esplicita quest'attenzione agli aspetti rappresentativi, prettamente corrispondenti alla riflessione teorica profusa, qualità diffusa in tutti i disegni. Si vuole prendere come caso paradigmatico l'insieme dei disegni di rilievo delle mura dell'anfiteatro di Otricoli (Figura 09), dove appare la messa in funzione di complementari

metodi di rappresentazione, selezionati per soddisfare le esigenze sempre più pressanti di comunicazione dell'architettura.

2.10. NARRAZIONE: TEMPO E RACCONTO

Il rilievo archeologico, in quanto prodotto rappresentativo, diviene uno strumento di narrazione del bene culturale. Per la sua stessa definizione, in quanto tassello della nostra cultura e della nostra identità, è intrinseca la necessità del racconto, di svelare il suo significato che deriva dal suo rapporto con il tempo che diviene storia, esigenza poi sempre più contemporanea, alla quale risponde la rappresentazione: con il disegno si possono realizzare "immagini per il racconto" ma, soprattutto, si costruisce un "racconto per immagini", perché la produzione grafica non si arresta a statiche raffigurazioni, ma nella sistematicità delle immagini prodotte si palesano correlazioni e nessi. Un'emblematica rappresentazione fra le opere in esame è rappresentata dagli studi sull'area archeologica del centro storico di Assisi (Figura 10), dove molteplici raffigurazioni poste in correlazione l'una con l'altra permettono di evidenziare con una progressione assonometrica le ipotesi ricostruttive dell'area, il rapporto fra lo stato attuale e le ricostruzioni evocate e ricavate dai rilievi.

3. IPUNTI. LA FOTOMODELLAZIONE NELL'ANALISI CRITICA DELLE ESPERIENZE DIDATTICHE

La disamina del rilievo tradizionale è strettamente vincolata a un'interpretazione dell'evoluzione degli strumenti, coscienti del plusvalore apportato dall'innovazione ma anche dei possibili rischi di banalizzazione che accompagnano la velocità della tecnologia. In particolare nel digitale la costruzione del modello si concretizza nella forma tridimensionale, interpretazione che comunque tradisce elementi sostanziali sottesi nel percorso di conoscenza. Riprendendo le parole di Walter Benjamin, si vuole allora verificare se, ed eventualmente perché, "per il fatto che al posto di uno spazio elaborato dalla coscienza dell'uomo interviene uno spazio elaborato inconsciamente" tali tecniche "non parlano all'occhio...". Analizzando criticamente quasi un decennio di esperienze didattiche e sperimentazioni di ricerca che sono state svolte presso l'Università degli Studi di Perugia, si possono allora

riprendere i 10 temi proposti affiancando altrettante sintesi rappresentative.

3.1. INTERPRETAZIONE: SELEZIONE E MODELLO

La fotomodellazione garantisce la costruzione di un modello che trascrive nel digitale ciò che si vede. Il modello, sostanziato della stessa sintesi rappresentativa nella forma simile alla realtà, porta a ridurre i limiti di ciò che si poneva in passato in una chiara tripartizione. La selezione rimane pertanto vincolata a ciò che si vede, centralità percettiva che può incidere nella qualità dei risultati, ma anche su quella necessità di promuovere intendimenti e porre insieme relazioni. Emerge allora la grande efficienza di tale tecnica per presentare oggetti dove non viene richiesta un'interpretazione della geometria, come ad esempio i reperti archeologici (Figura 11) rilevati all'interno del museo archeologico di Amelia.

3.2. DESCRIZIONE: LINEA E MORFOLOGIA

Nella fotomodellazione è descritta la realtà analizzata attraverso massima efficacia della tridimensionalità, ripresentata con i suoi aspetti percettivi. Palesemente il modello è influenzato dal processo digitale, automatizzazione inclusiva di informazioni. Tale operazione non necessariamente però deve portare alla costruzione del modello, può essere intesa anche come semplice azione di rilevamento, percorso per ottenere informazioni tridimensionali, come si può comprendere ad esempio negli studi protratti sul portale del Palazzo dei Priori a Perugia (Figura 12), ridisegnato attraverso l'interpretazione delle geometrie rilevate.

3.3. ANALISI: TRATTI E SUPERFICI

La fotomodellazione riesce con grande efficienza a descrivere e analizzare le proprietà percettive correlate a materia e superfici. Il realismo ricavato rappresenta certamente uno dei punti di forza di tale tecnica, anche se sottende la possibilità di coprire e far perdere la centralità della forma, celandone l'accuratezza. Il ridisegno delle superfici, sotto e al di là della texture, deve attuarsi come il principale tema del disegno digitale, sempre più un artigianato digitale. Tale attenzi-

one si può comprendere confrontando le diverse fasi nel ridisegno del Dio Termine (Figura 13) ritrovato ad Amelia, ridisegnato, analizzato e poi anche stampato tridimensionalmente.

3.4. VERIFICA: ASTRAZIONE E COERENZA

La fotomodellazione, con la sua tridimensionalità, al netto di processualità vincolanti, permette di creare modelli intrinsecamente coerenti e verificabili, navigabili da infiniti punti di vista. La verifica del risultato deve essere uno dei temi centrali della ricerca, che ha necessità di comprendere l'affidabilità dei risultati. Tale verifica è stata eseguita confrontando i dati del Doccione conservato presso la Galleria Nazionale dell'Umbria (Figura 14) a Perugia, i cui risultati sono stati già pubblicati.

3.5. ESEMPLIFICAZIONE: RAFFRONTO E CONFRONTO

La fotomodellazione, simulando la realtà, garantisce più l'analisi puntuale del singolo caso studio che il paradigma di soluzioni. In realtà le potenzialità di calcolo del disegno digitale permettono di apportare qualsiasi confronto, dall'analisi delle morfologie alla sovrapposizione di modelli che, spogliati della loro texture, si riducono a nuvole di pixel per le quali può essere interessante promuovere confronti. Un paradigma, meno usale, può essere ricondotto alla ricostruzione dei contesti territoriali di riferimento, prendendo come esempio la ricostruzione ottenuta attraverso le immagini catturate da internet nel caso esemplificativo del Colosseo (Figura 15).

3.6. RICOSTRUZIONE: SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO

La fotomodellazione nasce da processualità che indirizzano verso soluzioni non scomponibili. In realtà, per la natura stessa del digitale, l'interazione e la manipolabilità del dato permette qualsiasi forma di ricomposizione. Inoltre, in funzione dei vincoli percettivi spesso imposti dal contesto, spesso la fotomodellazione necessita di azioni di rimontaggio di nuvole di punti complementari. In ogni modo, l'autonomia digitale della forma ricavata rappresenta certamente un punto

d'arrivo che comunque garantisce successive ricomposizioni. Si apre inoltre una nuova pratica di smontaggio digitale della texture, finalizzata a comprendere e ad affinare la forma sottostante, come si può notare sugli studi sul capitello conservato presso il Chiostro della Cattedrale di Perugia (Figura 16).

3.7. PROGETTAZIONE: STRATIFICAZIONE E RICOSTRUZIONE

La fotomodellazione, rappresentando il bene nel suo stato attuale, non sempre garantisce un'interpretazione dei "perché". La ricostruzione deve essere combinata in strumenti digitali forse non di facile gestione. Ciò nonostante, per la possibilità di cambiare e manipolare la forma propria del dato digitale, è possibile fare emergere nell'ermeneutica rappresentativa una strategia progettuale che può volgere verso la valorizzazione e il recupero degli elementi di tensione rilevati. Un caso emblematico è la ricostruzione numerica delle colonne e dei capitelli che con un processo interattivo di modellazione parametrica (Figura 17) è possibile individuare le affinità con l'interpretazione della trattatistica cinquecentesca.

3.8. COMUNICAZIONE: MODELLO E RAPPRESENTAZIONE

La fotomodellazione riesce con grande forza a comunicare la venustas di un bene, nella sintesi inscindibile fra il rilevamento della realtà, la costruzione del modello sotteso e la sua rappresentazione. L'intersezione quasi coincidente fra queste tre sfere, se da un lato può essere intesa come un vantaggio per le ampie potenzialità analitiche concesse, induce a ridurre sensibilmente lo sforzo da attuare per raggiungere un solo risultato: solo raramente si seleziona un'unica immagine, comunque profondamente condizionata dalle passive registrazioni, che rendono implicitamente il contenuto meno denso di interpretazioni e di analisi critiche, comunque ricavabili attraverso la manipolazione digitali. Tale dato può essere letto analizzando criticamente i risultati dell'attività didattica che ha visto oramai centinaia di studenti cimentarsi con le tecniche di fotomodellazione, come nel caso studio dello stiloforo di Palazzo dei Priori (Figura 18)

3. 9. EURISTICA: METODI DELLA RAPPRESENTAZIONE E MESSAGGI

La fotomodellazione permette di analizzare e visualizzare il modello da molteplici e infiniti punti di vista. Le ampie possibilità di indagine lasciano aperte molteplici percorsi di scoperta, che spesso sono garantiti anche nella pubblicazione di risultati navigabili tridimensionalmente. La possibilità di poter non scegliere una rappresentazione definitiva induce comunque, anche quando è necessario selezionare le condizioni della rappresentazione, di cercare empiricamente le migliori condizioni rappresentative. Il processo incide implicitamente così sull'operatore, al quale invece bisogna marcare l'esigenza di selezionare e ricercare le forme rappresentative astraendosi dal condizionamento strumentale. Se si analizzano le applicazioni didattiche svolte presso il Museo Archeologico Nazionale dell'Umbria a Perugia sulle urne etrusche (Figura 19), si può notare di come lo strumento non abbia spinto a ipotizzare strutturati punti di vista ricavati piuttosto a seguito di tentativi nel digitale.

3. 10. NARRAZIONE: TEMPO E RACCONTO

La fotomodellazione per la sua anima digitale riesce a fare leva sugli aspetti multimediali e la "crossmedialità" temporale. Tale tecnica in maniera emblematica fornisce "immagini per il racconto" e un "racconto per immagini", in una sequenzialità di informazione che tende ad allinearsi con la percezione del reale. Il carattere simultaneo visivo clona lo spazio nella dimensione dell'immagine, allontanando così dalla realtà fisica. Bisogna allora stare attenti a garantire il rimando continuo alla realtà, giustapporre la narrazione al dato reale, forse un problema più estetico che tecnico, che comunque si vuole rimarcare nel sottolineare la centralità evocativa della rappresentazione. La ricerca ha portato ad indagare in molteplici modi l'arricchimento del digitale per la valorizzazione dei beni culturali, indagare che parte da schedature con pdf tridimensionali e passa a ricostruzioni in realtà aumentata o stampe tridimensionali, come testato nella proposta progettuale di riqualificazione del museo di Amelia (Figura 20).

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nel disegno "tradizionale" il gesto stesso del disegnare si trova a comporre e scomporre il manufatto rappresentato in parti e non in pezzi, scegliendo a priori per ogni episodio il più congruo metodo rappresentativo utile a garantire la visione unitaria delle caratteristiche trascritte "con il massimo numero delle informazioni e il più basso grado di disturbo del fenomeno". La centralità della selezione si contrappone così alla peculiarità del digitale, inteso sin dalle origini come strumento di raccolta indifferenziata di informazioni, necessariamente acritico. L'intrinseca differenza che emerge nel profondo cambiamento delle modalità rappresentative e quindi dei contenuti stessi, senza anacronistici rimpianti e quindi senza antagonismi fra storia e scienza, spinge verso un uso consapevole, integrato e attento degli strumenti. Rimane sempre attuale, riprendendo ancora la lezione (questa volta teorica) di Roberto de Rubertis, la necessità di evitare l'inganno di Pigmalione, di innamorarsi della propria opera. Oggi, forse ancor più di mezzo secolo fa, appare forse prioritario indirizzare gli aspetti conoscitivi delle attività grafiche verso qualcosa di molto scontato ma anche talora trascurato, vale a dire un disegno guidato, oltre che dal digitale, ancor più dalla mente. Perché alla fine chi ricerca è ancora un richiamo a tornare, senza indugi, a disegnare.