

INTANGIBLE ARCHEOLOGY. Architectural surveying and digital reconstruction of the Porsenna tomb as described by Baldassarre Orsini

ARCHEOLOGIA IMMATERIALE. Rilievo architettonico e restituzione digitale della tomba di Porsenna secondo la descrizione di Baldassarre Orsini

The contribution presents the intangible archaeological survey of an architecture as majestic as it is legendary: the tomb of the Etruscan lucumone Lars Porsenna. Among the historical studies devoted to this monument, the contribution focuses on the interpretative description provided by the learned Perugian Baldassarre Orsini (1732-1810), which differs from the precedents for the concrete character and the attention he gives to the proportional and constructive aspects, as well as being accompanied by six explanatory tables. Digital restitution, as well as being a disciplinary opportunity able to suggest an unprecedented understanding of the archaeological survey, has led to the creation of an immersive video animation and a plastic model obtained through 3D additive printing, which marked the multimedia section of a dedicated exhibition initiative.

Il contributo presenta la sperimentazione di rilievo archeologico immateriale di un'architettura tanto maestosa quanto leggendaria: la tomba del lucumone etrusco Lars Porsenna. Tra gli studi storici dedicati a questo monumento, il contributo si incentra sulla descrizione interpretativa fornita dall'erudito perugino Baldassarre Orsini (1732-1810), che si differenzia dalle precedenti per il carattere concreto e per l'attenzione agli aspetti proporzionali e costruttivi nonché per essere corredata da sei tavole esplicative. La restituzione digitale, oltre a costituire un'occasione di approfondimento disciplinare capace di suggerire un'inedita accezione del rilievo archeologico, ha condotto alla realizzazione di una videoanimazione immersiva e di un modello plastico ottenuto mediante stampa 3D additiva, che hanno contrassegnato la sezione multimediale di un'iniziativa espositiva dedicata.



Paolo Belardi

graduated with honors in Civil Engineering in 1982 in Rome. Pupil of Vittorio De Feo, he is full professor at the University of Perugia where he teaches "Drawing and Survey" and "Architecture and Composition 1". Since 2013 is director of Academy of Fine Arts of Perugia. He is author and editor of monographic essays among which *Why Architects Still Draw* (MIT Press, Cambridge MA 2014).



Valeria Menchetelli

graduated in Civil Engineering in 2003 in Perugia, where she received her Ph.D. in Civil Engineering in 2009. She collaborates in the research activity of the Department of Civil and Environmental Engineering of the University of Perugia, where she teaches "Architectural Survey". She is author of monographic essays among which *5 punti di vista. Tra forma del segno e disegno della forma* (Libria, Melfi 2016).

Key words:

intangible archeology, legendary architectures, survey of described-drawn architectures, 3D digital modeling, communication and dissemination of architecture

Parole chiave:

archeologia immateriale, architetture leggendarie, rilievo di architetture descritte-disegnate, modellazione tridimensionale digitale, comunicazione e divulgazione dell'architettura

ARCHAEOLOGICAL SURVEYS AND THE ROLE OF NEW TECHNOLOGIES

Traditionally, archaeological survey is aimed at studying and reconstructing the original form of a historic or more ancient architecture, starting with the analysis of its remains. The use of drawing and representation is an indispensable necessity in this regard. Nor could it be otherwise: how can you visualize a now lost configuration if you do not use elaborate analytical or reconstructive charts? Originally, even before the establishment of archeology as an autonomous discipline, archaeological investigations were carried out solely by using traditional drawing tools and were mainly aimed at redesigning the fragments found, from which the next hermeneutic phase could have been dealt with aimed at hypothetical reconstruction. If the birth of photography was a first step forward in support of the survey methodologies (introducing the possibility of doing prospecting as well as archiving and classifying the progressive and consequential status of excavations), the computer revolution led to the first experiments and then later affirmed new as unimaginable modes of representation and reconstruction. For example, the processes of virtual anastylosis, by which three-dimensional modeling and accurate positioning in a digital space of the architectural elements found, serve as a supporting framework for the reconstruction of the original state of buildings and artifacts, opening the field to the formulation of hypotheses and conjectures and to the deepening of archaeological and historical studies in general.

Likewise, both the methodological approach and the operating techniques which have emerged in the last decades since the dissemination of IT tools have proven to be effective in unchanged fashion in extending the field of application from the architectural survey to the archaeological survey, so much to coin a new subject area of "digital archeological survey" [1]. What we observe today is the use of advanced techniques and tools for the acquisition, processing, modeling and complex and stratified representation of archaeological data: from GIS platforms to virtual reality and augmented reality. Also in the field of archaeological survey, that is, ICTs are currently used not only in a circumscribed way for two-dimensional digital acquisi-

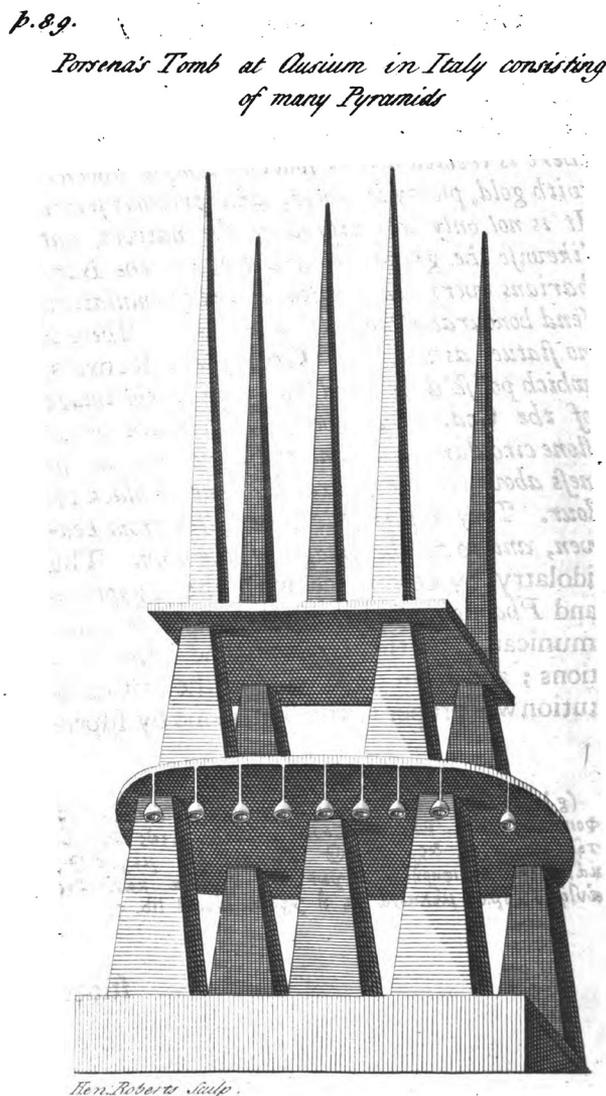


Fig. 1 - Greaves, J. Porsena's Tomb at Clusium in Italy consisting of many Pyramids. In Greaves 1737, p. 89

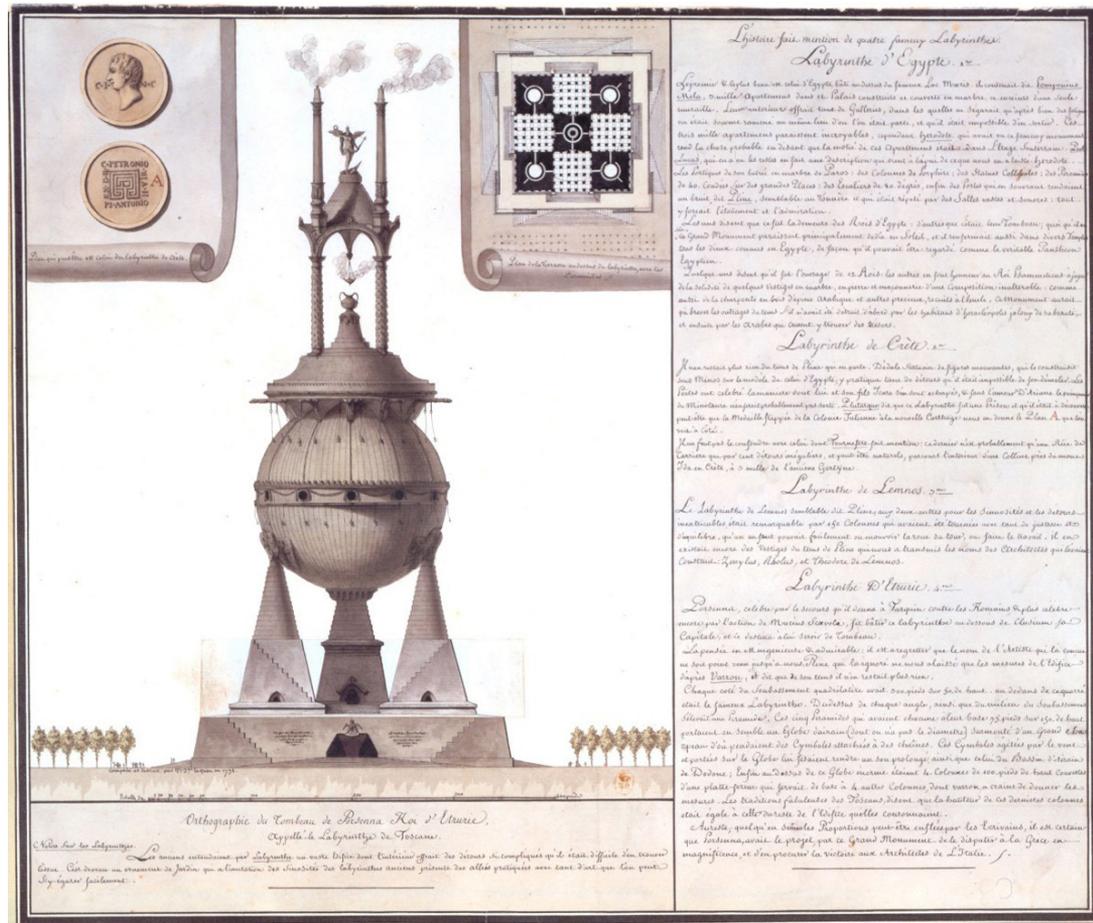


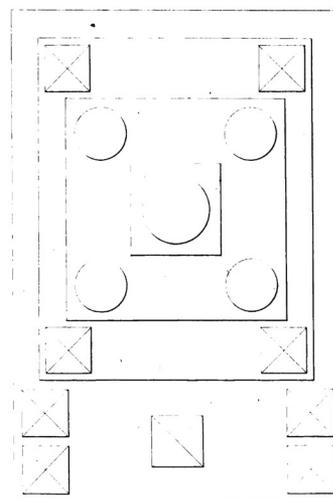
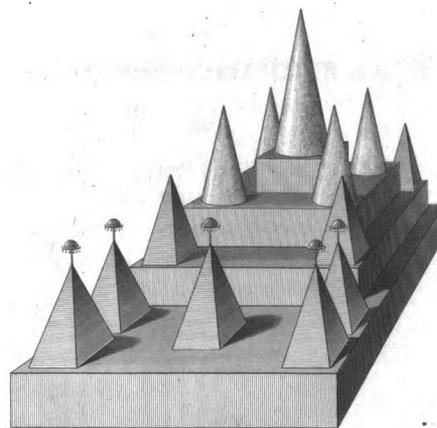
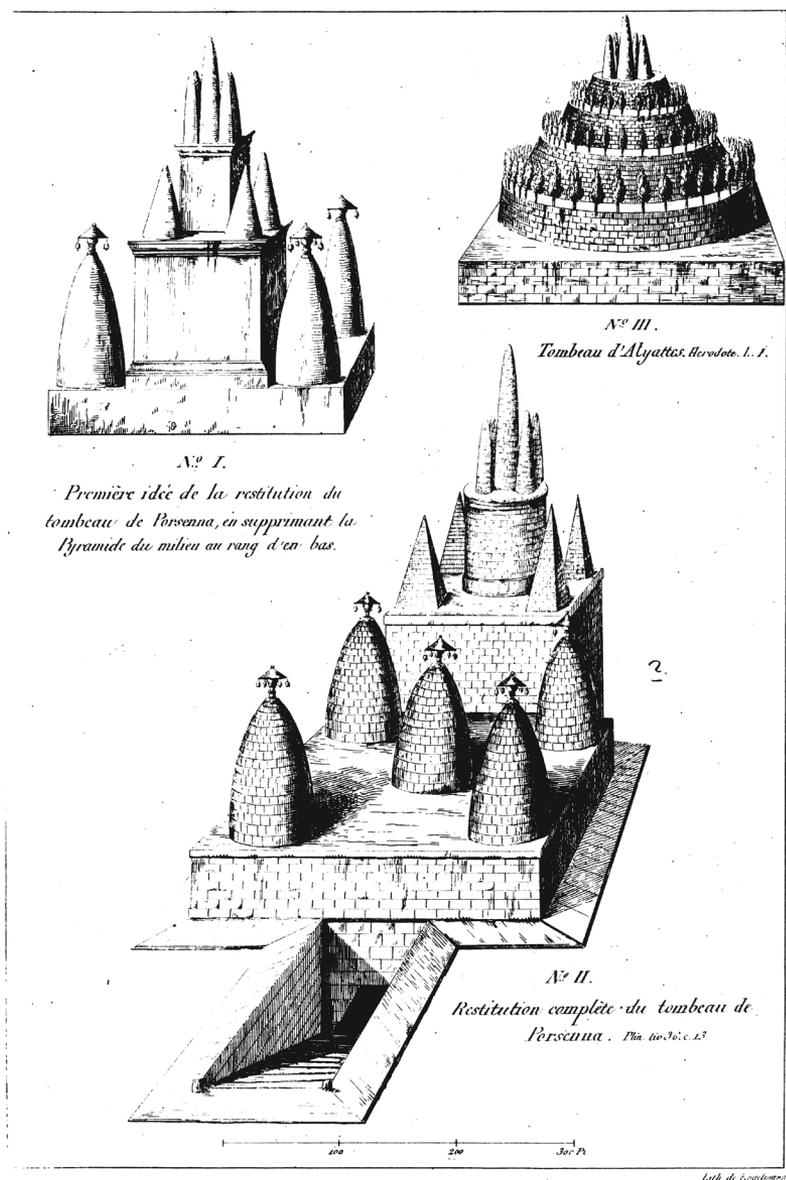
Fig. 2 - Lequeu, J.-J. Orthographe du tombeau de Porsenna roi d'Etrurie, appellé le labyrinthe de Toscane, 1792.

tion and structured archiving of photographic or computer documents, but also and above all, according to a holistic approach which virtuously exploits the potentialities and methodological innovations introduced by the digital form.

Structure from Motion and Image-Based-Modeling techniques also find a fertile application context within the archaeological survey, as they enable the efficient synthesis of long and expensive photographic mapping and subsequent three-dimensional modeling in the most coherent and versatile (as well as economical) photomodelling process, while ensuring a level of competitive reliability with that of laser scanning techniques. The approach adopted thus becomes not only multidisciplinary, where it involves the expertise of the archaeologist, the detector and the representation expert, but also multi-resolution [2], where it uses integrated detection and remote sensing systems (such as laser scanners, GPS, LiDAR, etc.) and allows to capture different archaeological data and return them equally differently through calibrated representations according to the user.

However, in the habitual practice, the archaeological survey presupposes the material presence of an ancient building, or any of its fragments on which to base the investigation. In this sense, modeling and representation in the archaeological field are mostly *reality-based* as they lead to the elaboration of realistic models whose superficial characterization originates from photographic repetitions *in situ*. But sometimes the architecture of interest does not exist in reality, or perhaps even never existed: the presence of a building can in fact have been handed down only orally and the sources available for setting up studies can only be written or, on some occasions, drawn.

The surveyor's task is then to critically overcome the absence of the material source by establishing connections with more historical studies, comparing the object to be surveyed with similar cases for dating or for the main features (formal, compositive, constructive, etc.), deciphering the hidden structure and ultimately achieving a reconstructive scenario (or a multiplicity of reconstructive hypotheses) capable of giving a concrete form to the intangibility of the study object. This involves the imaginative field that deals with the survey of both described and drawn architecture,



ÉLÉVATION ET PLAN DU TOMBEAU DE PORSENNA,
d'après la description de Pline L.36.C.13.

Fig. 3 - Restitution du tombeau de Porsenna, ou dissertation dont le but est d'expliquer et de justifier la description de ce monument faite par Varron, et rapportée dans Pline. Paris, France: de l'imprimerie de Rignoux.

Fig. 4 - Quatremère de Quincy, A.C. (1836). Recueil de dissertations archéologiques. Paris, France: librairie d'Adrien Le Clere et Cie.

which has always provided stimulating research paths for scholars of representation. Even in the field of archaeological surveys.

THE TOMB OF PORSENNA AND ITS CRITICAL FORTUNE

The study case represented by the tomb of Etruscan *lucumone* Lars Porsenna is part of this thread: an architecture as majestic as legendary, whose existence is handed down by Pliny the Old in the *Naturalis Historia* (*Naturalis History*) and traditionally inferred from a manuscript by Marco Terenzio Varrone, which went missing [3]. Historiography places the funeral monument in the Chiusi area, even if the numerous searches carried out over the centuries have led to only limited findings in line with the description (however, assuming the dimensional data reported in Pliny's text as a reference, the building would have been large enough to occupy an excessively large portion of territory). The singularity and absolute magniloquence of the compositional features of the tomb have increased the symbolic and even visionary value of this architecture over time, generating an interest in part also linked to its mysterious aura, so much so that it has been repeatedly dealt with in depth by scholars and literate protagonists of the Italian and European cultural scene.

From Filarete onwards, who in the *Trattato di Architettura* (Architecture treaty) describes his own version of the monument, punctually enriched by fantasy elements such as "uno cavallo di bronzo altissimo" [4] (a tall bronze horse) and freely interpreted in the covering structure, passing through the description by Leon Battista Alberti, characterized by large copper cacuminal spheres and only partially faithful to the Plinian treatment [5]. We owe the first drawn versions of the tomb to Baldassarre Peruzzi [6], who conveys "due varianti, in pianta e in alzato" (two variants, plan and elevation), both characterized by a marked geometric regularity of the component elements, which in one of the configurations acquire greater compositional freedom thanks to the rotation of the central parallelepiped and the lack of truncation of the pyramids, almost evoking sharp spikes. Also Antonio da Sangallo [7] works on the ideal reconstruction of the monumental tomb by elaborating two preparatory dra-

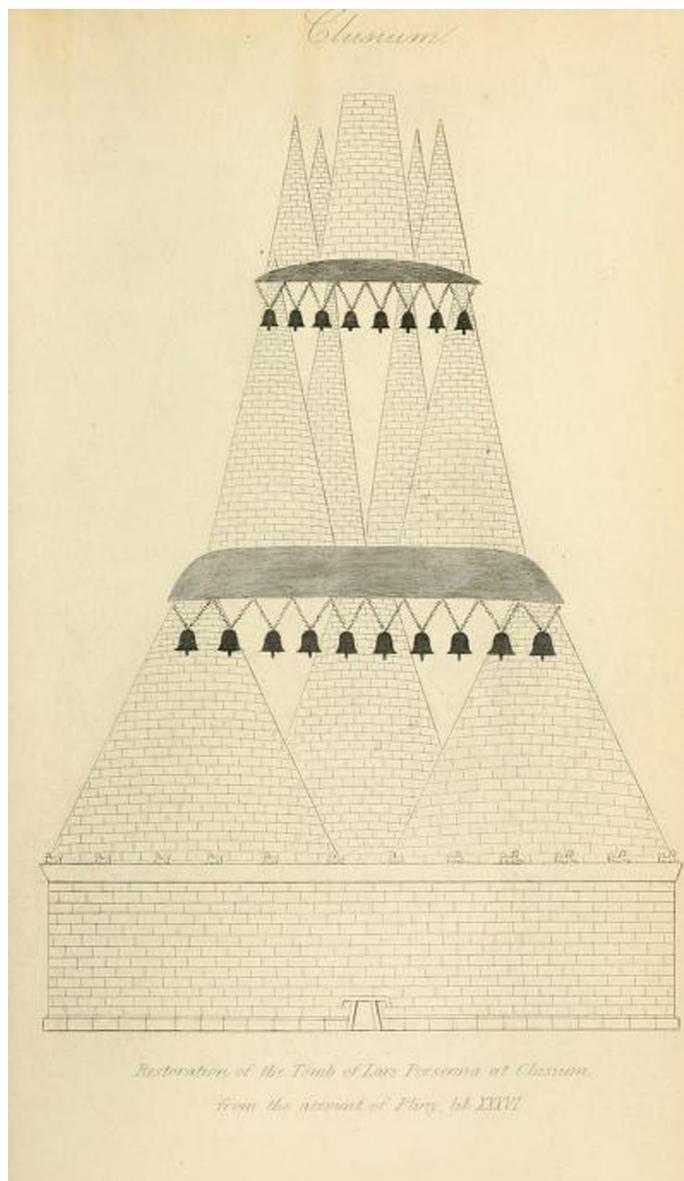


Fig. 5 - Gray, E.C. (1841). Tour to the sepulchres of Etruria in 1839. London, Great Britain: J. Hatchard and son. pp. 464-465.

wings which lead to a table in which the plan and the elevation of the building are organically synthesized, displaying parallelepiped volumes embellished with moulded frames and elegant and slender cones decorated with small spheres; this configuration is basically confirmed in the update proposed by Giovan Battista da Sangallo [8]. A quick but praiseworthy quote in the Vite (Lives) of Vasari [9] is followed by a prolonged critical silence, interrupted in 1737 by the publication of an accurate axonometric design of the English astronomer John Greaves [10] in which exquisite pyramids, arranged in the canons three orders, extend into the sky. More analytical and detailed is the interpretation by Anne-Claude-Philippe de Tubières, Count of Caylus [11] (1764) originally supported by drawings (but not available), which inaugurates the most scientific aspect which will be taken up by Luigi Tramontani in his learned dissertation “Sopra l’antico Monumento del re Porsenna” (Above the Ancient Monument of King Porsenna) presented at the Accademia Etrusca di Cortona [12] and with the design of one *scaenographia* which betrays evident representative naivets and determines the subsequent attribution of the tomb study to Baldassarre Orsini. Angelo Maria Cortenovis [13] also praises the Etruscan grandeur providing a personal version of the monument (1786), which investigates the excessive height by experimenting with alternative solutions based on different measure units and which offers a representation fundamentally in line with the precedents. The interpretation by Jean-Jacques Lequeu would appear definitely visionary [14], which adds additional architectural elements to the elements depicted by Varrone such as opposite staircases, rich ornaments, and a grand crowning canopy that gives the sepulcher an imaginary and almost surreal aura. The configurations proposed by Antoine Chrisostôme Quatremère de Quincy are particularly innovative [15] (closely related to material elements), which interpret the vertical succession of overlapping pyramid orders as a horizontal succession of progressive penetration into the sepulchre. The critical review is concluded by Elizabeth Caroline Hamilton Gray [16], whose drawing shows a sophisticated shape, boldly pushed in elevation and intertwined by obvious horizontally scanned ornate tintinnabuli, suggesting a stable but delicate balance.

THE FIGURE OF BALDASSARRE ORSINI (1732-1810) AND THE HISTORICAL REFERENCE CONTEXT

Erudite sources agree that Baldassarre Orsini, born in Perugia in 1732, has long since demonstrated a strong “trasporto per le Arti del Disegno” (transport for drawing arts) as well as for “le pubbliche scuole dell’Umanità, della Rettorica, Filosofia, Matematica, ed Istituzioni Civili” (Public Schools of Humanity, Rhetoric, Philosophy, Mathematics, and Civil Institutions) [17]: a list of seemingly heterogeneous disciplines, but in reality “molto giovevoli e necessarie per diventar pit-

tore” (very useful and necessary to become a painter) as well as “per esercitare bene l’Architettura” (to well exercise architecture) [18]. Just as the same learned sources agree to identify the crucial phase of Orsini’s artistic and cultural maturation in the long Roman residence (1751-1779), where his biographical story is intertwined with that of the neo-classical painter Anton Raphael Mengs, who welcomes him as a family member choosing him to be his children’s tutor [19]. And it is precisely thanks to Mengs’ solid acquaintance that Orsini develops a profound neoclassical vocation and develops a strong didactic propensity, contracting a deep debt of gratitude. So much so as to dedicate a public commendation to him in his first theoretical



Fig. 6 - Canali, L. (1811). Elogio funebre del signor Baldassarre Orsini direttore dell’Accademia delle belle arti di Perugia recitato nella chiesa di S. Teresa il dì delle sue solenni esequie 15. dicembre 1810. da Luigi Canali. Perugia, Italia: presso Francesco Baduel. p. 7.

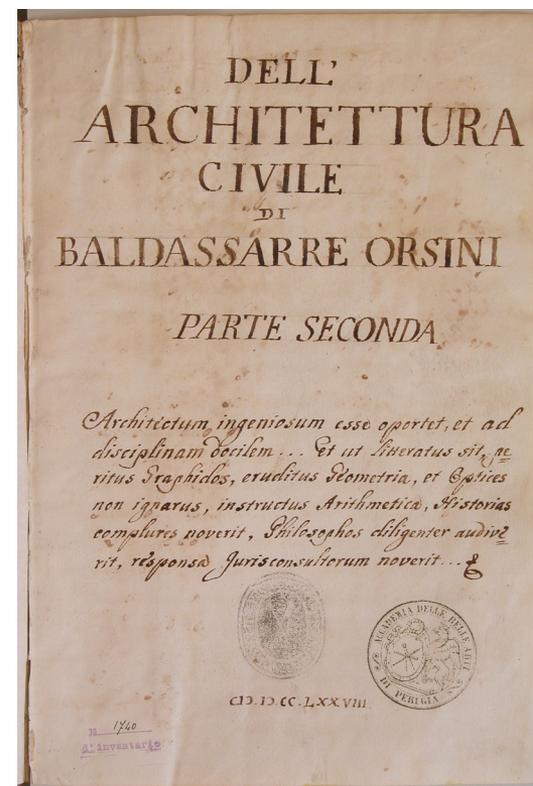


Fig. 7 - Orsini, B. (1778). Dell’Architettura civile di Baldassarre Orsini. Parte Seconda. Accademia di Belle Arti “Pietro Vannucci” di Perugia, Biblioteca, I E VII, 45. Frontispiece.

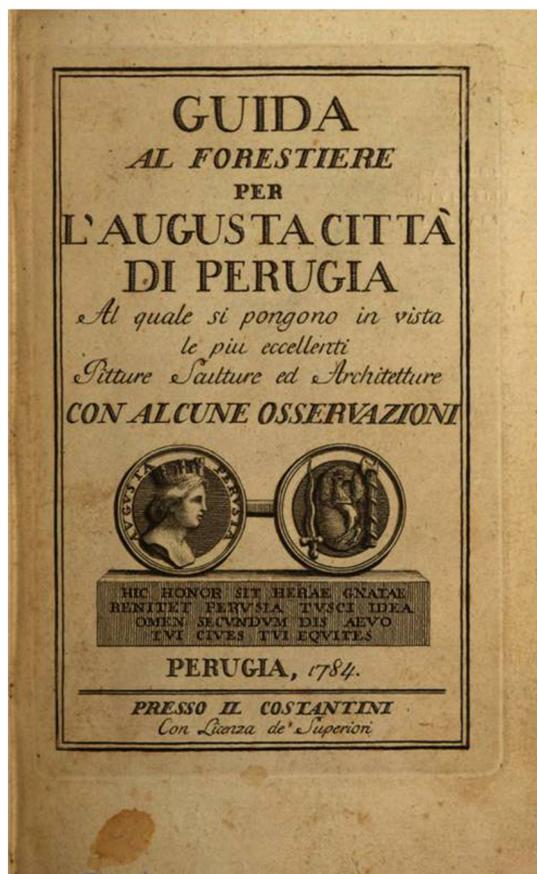


Fig. 8 - Orsini, B. (1784). Guida al forestiere per l'Augusta città di Perugia. Perugia, Italia: presso il Costantini. Frontispiece.

proem [20], *Della Geometria e Prospettiva pratica* (On Geometry and Practical Perspective, 1771), and to immediately return to Perugia after Mengs' death (1779). Yet not without repentance, since, at least initially, the activity carried out in his hometown is punctuated by a series of failures, initiated by the failure to publish the treaty *Dell'Architettura civile* (On Civil Architecture, 1778) [21] and culminating in the heavy criticisms received for the scenographic arrangement of the new Verzaro Civic Theatre. But Orsini does not give up, and after claiming his own reasons, arguing with a title *Giustificazione contro la censura del palco scenario del nuovo Teatro di Perugia* (Justifying against the censorship of the stage scenario of the new Theatre of Perugia, 1781), redeems himself by signing a long theory of critical-literary works: the *Anatomia Pittorica* (Pictorial anatomy, 1788), the *Antologia dell'arte pittorica* (Anthology of pictorial art, 1782-1783), the *Guida al forestiere per l'augusta città di Perugia* (1784), the *Delle proporzioni e dei movimenti dell'uomo* (Man's proportions and movements, 1789), the *Descrizione delle pitture, sculture e architetture e altre cose rare della insigne città di Ascoli* (Description of the paintings, sculptures and architectures and other rare things of the renowned city of Ascoli, 1790) and the *Risposta alle Lettere pittoriche del Signore Annibale Mariotti* (Answer to the pictorial Letters of Lord Hannibal Mariotti, 1791). Nevertheless, the visceral interest in classical antiquity (also developed through personal knowledge, through Mengs, by Johann Joachim Winckelmann) pushes Orsini to overcome archeology by publishing "due dissertazioni sopra alcuni pezzi di bronzo etruschi" (two dissertations on certain Etruscan bronze pieces, 1788-1789" [22] exhibited in the Public Museum of Perugia, and a *Dissertazione sull'Arco Etrusco* (Dissertation on the Etruscan Arch, 1788), published autonomously in 1807. Right up to the reconstructive considerations on the tomb of King Porsenna described by Pliny [23] (1791-1800), the subject of this paper, and the *Osservazioni architettoniche sul tempio di Giunone nell'Isola di Samo* (Architectural Observations on Juno's Temple in Samoa Island, 1789-1790): two essays which are very successful in the Perugia cultural community, guaranteeing the nomination, *per omnia vota alba favorabilia* (by unanimous vote in favour) [24], to the director of the Accademia del Dise-

gno. Orsini assumed this role with great commitment by drafting the first *Regolamenti per l'augusta Accademia del Disegno* (Regulations for the Augusta Drawing Academy) [25], borrowed from the Accademia di San Luca, using the experience gained in Rome as Mengs' assistant during the years of his principality (1771-1779), and re-establishing the Body of Academics, qualifying with the appointment of illustrious personalities from the capital's cultural setting such as Teresa Mengs, Francesco Cecchini and Giuseppe Subleyras. Orsini's direction is extraordinarily illuminated and, save for the suspension marking the two-year period from 1798 to 1800, following the refusal to give the civic oath to the Jacobin Republic imposed on public officials, it continues seamlessly until 1810 [26], when Orsini shuts off after publishing a final round of essentially architectural essays, in which stand out the *Dizionario d'Architettura e Dizionario Vitruviano* (Dictionary of Architecture and Vitruvian Dictionary, 1801) and the treatise texts *De Architectura* by Marco Vitruvio Polione (1802) and *De re aedificatoria* by Leon Battista Alberti (1804).

THE TOMB OF PORSENNA ACCORDING TO BALDASSARRE ORSINI

Behind a special assignment of the Accademia Etrusca di Cortona (constituted in 1727, in a particularly favorable time to the fervent *revival* of studies on the Etruscan period [27], and to which the scholar had been affiliated since 1787), Orsini develops an unprecedented and personal interpretation of the Plinian description. The main element of novelty, which distinguishes this interpretation from previous studies on the Tomb of Porsenna, consists in the absolute concreteness conferred by the author: his considerations, which will find form in an erudite dissertation published in 1791 and sealed by six explanatory drawings [28], arise from an architectural form capable of supporting or refuting with constructive experience earlier theses and conjectures, even imaginative, previously inevitably confined to a completely abstract dimension. Based on "certain" information derived from Pliny's narrative, Orsini's work "constructs" element after element the "regale Etrusca mole" (regal Etruscan Mole), questioning formal, material and constructive aspects, and

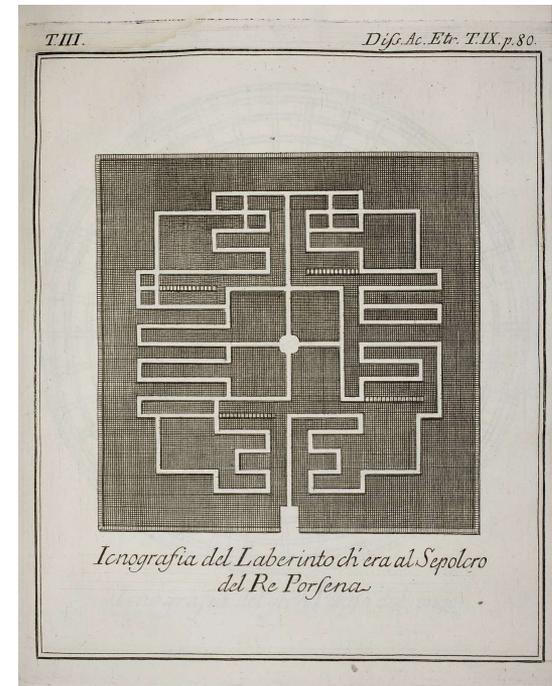
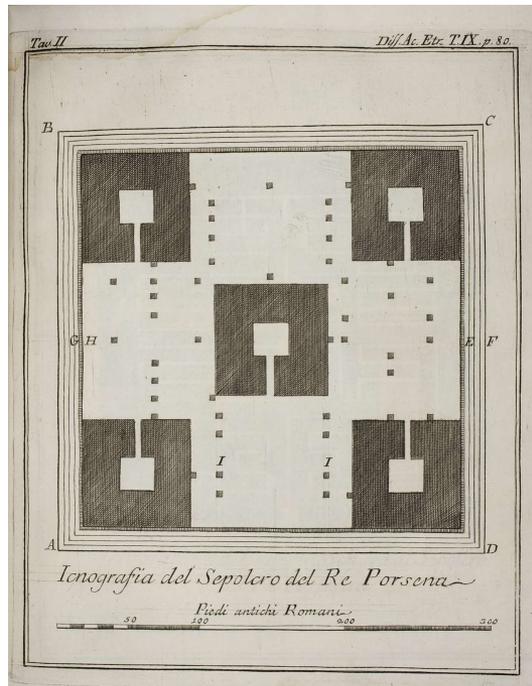
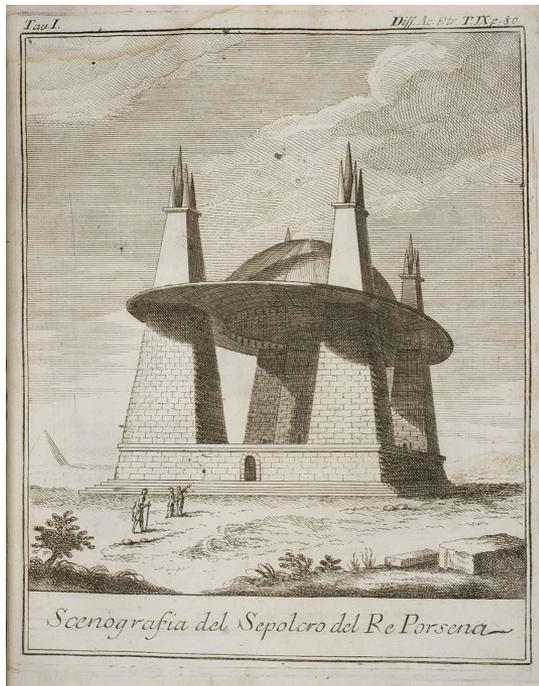


Fig. 9, 10, 11 - Orsini, B. (1791c). Supplemento II del Signor Baldassarre Orsini alla precedente Dissertazione. In Saggi di Dissertazioni Accademiche pubblicamente lette nella Nobile Accademia Etrusca dell'Antichissima città di Cortona. Firenze, Italia: nella stamperia di Pietro Allegrini alla croce rossa. Tav. I, tav. II and tav. III.
<https://gdz.sub.uni-goettingen.de/en/dms/loader/img/?PID=PPN668371781_0009ILOG_0014&physid=PHYS_0111> (Retrieved November 2, 2017)

supporting any evaluation with static technical considerations (culminating in numerical quantification of the weight in pounds of the “mole”) as well as a particularly attentive glance to the harmony of proportions. Replying to the eminently literary quality of the dissertation by the Florentine jurisprudence consultant Luigi Tramontani [29], Orsini states that it is necessary to “prima di ogn'altra cosa formare in disegno tutte le parti di codesta regal mole, e ciò far con quell'ordine che ... le leggi dell'Architettura ci dettano” (before all else, to draw all the parts of such regal mole, and to do so with the order that ... the laws of architecture dictate) coming “a ridurre le Figure di codesto Monumento per

renderle coerenti ... alle giuste leggi della meccanica e del disegno” (to reduce the figures of this Monument to make them coherent ... with the proper laws of mechanics and drawing” [30]. With this aim, he analyzes and restores the terms of Plinian description precisely by ideally constructing the legendary sepulchre via the systematic use of the “sodezza” characteristic of the Tuscan building method. This approach supports him in the delineation of component elements: the large stone base, scarp shaped and placed on “gradi assai alti” (very high steps); the inextricable “Laberinto ordinato in due piani” (articulated on two floors); the five imposing pyramids with burial cells; the bronze ma-

gniloquent circular “Petaso”, supported by “Cammeli” ribs, adorned with “tintinnabuli” and culminating in a hemispherical dome; the four top pyramids adorned by groups of five cones. The Petaso level ratifies the demarcation between the finishes of the lower and upper portions of the building: the first one being rough, the second one “a pulimento” cleaned and smoothed, as evidenced by the six explanatory drawings accompanying the dissertation. However, the antiquarian studies of Orsini continue also after 1791, so as to lead to a variation of the hypothesized configuration, which is revised and corrected in the light of a re-reading of the passage aimed at



Fig. 15 - Orsini, B. (1800). Lettera di Baldassarre Orsini direttore dell'Accademia del Disegno in Perugia ec. al signor dottore Luigi Canali P.P. di Fisica nella Università di Perugia e Socio dell'Accademia delle Scienze di Torino ec. sopra il sepolcro del re Porsenna. Perugia, Italia: Carlo Baduel e figli. Frontispiece.

The exhibition, simply because it was equipped with a multimedia set-up, thus represented the opportunity to complete the research path by enriching it with communicative and dissemination content, bringing to the public's attention disciplinary aspects which were not usually perceived directly and allowing for an immediate experience of the architecture being investigated; this aspect was further reinforced by the preparation of a plastic model of the sepulcher made using 3D additive printing [35].

The monument was modelled [36] with reference to the first version developed by Orsini; this choice was motivated by the increased availability of descriptive information, additionally supported by the six illustrative tables. Moreover, if in the first version the scholar explores in more detail, even graphically, the ingenious and articulated constructive system supposed to support Petaso, in the later version this aspect appears to be of secondary importance, which is difficult to interpret in the digital rebuild phase. From a procedural point of view, the analysis of the architecture being studied took form from reading and interpreting the description of the monument provided by Orsini in 1791, which presents the general dimensional and details of the building in addition to a series of peculiar aspects of compositional nature. The shape of the sepulcher designed by Orsini results from the progressive overlap of a series of pure elementary volumes: the three-dimensional modeling process was based on the features of these elements, attested by the original drawings and taken as reference data. However, it was necessary to formulate reconstructive hypotheses where the author's description and/or drawings had gaps or contradictory information. The result of virtual reconstruction embodies in this sense only one of the possible cognitive models derived from the Orsini dissertation, or the one resulting from the set of objective data and proposed reconstruction hypotheses. Specifically, a first element of ambiguity has been identified with regard to the number of "gradi" (steps, respectively four in accordance with the drawings and five according to the description) forming the staircase on which the base is mounted, which has been established to model in four covering an overall vertical development equal to 10 Roman feet fixed by the author. The information on "Laberinto" was not exhaustive for

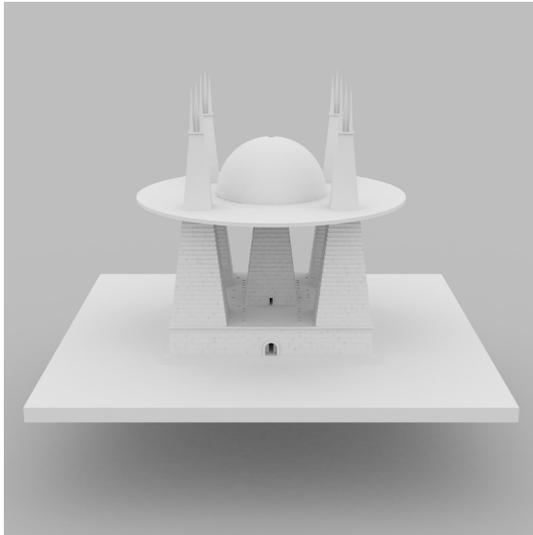
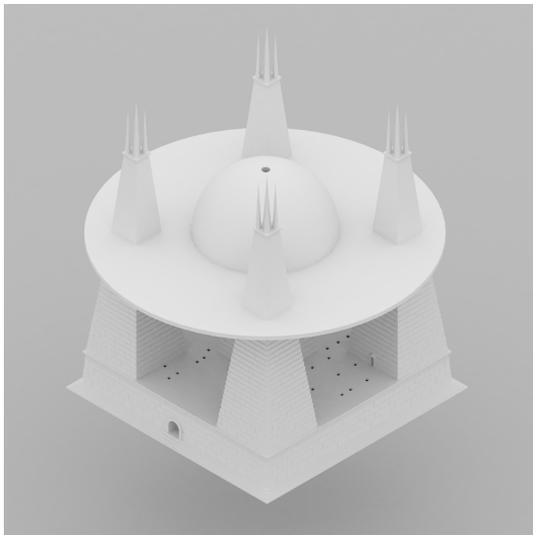


Fig. 16, 17 - Architectural survey and digital reconstruction of the Porsenna tomb as described by Baldassarre Orsini, three-dimensional model (frame of the video animation).



<http://disegnarecon.univaq.it>

the purpose of complete modeling: Orsini draws the internal organization of only one of the two levels in which it is articulated, placing “quattro scale per la comunicazione di ambedue i piani” (four stairs for the communication of both plans) and assigning the size “di piedi due” (of two feet) to the internal “andirivieni” (paths), vaulted for the whole development. The second level, therefore, has been hypothesized during modeling, by tracing the first but by locally altering the connections for the landing of the four stairs. Further choices to resolve ambiguity or the incompleteness of the data were carried out on the ribs or “Camme-li” (for which the model was faithfully based on the constructive detail proposed by the author) as well as with reference to the materials clearly identified in several passages of the text. In this regard, given the clearability to perform reality-based modeling, the representative choice was oriented towards a purely geometric and abstract connotation, further motivated by the intent to emphasize the compositional features of the monument.

The research path was found to be successful in the design and implementation of video animation; whose dissemination purpose involved a series of theoretical-critical choices tied to communicative aspects, which impacted the various operational phases: from director to storyboard, from fitting to column sound. The main purpose of the multimedia product was to engage the visitor in an experience aimed at understanding the formal, compositional and constructive features of the monument through representation, thus bringing the visitor closer directly and intuitively to the contents of learned research of an essentially scientific nature, reserved mostly for scholars and experts. The video is organized in five successive phases: the first, the presentation of the study object, uses a passage of the *Dissertazione* (Dissertation) to contextualize and illustrate the aims of Orsini’s research into the Porsenna tomb, while the second, describing the sources used, shows in sequence the six illustrative tables and attaches them to further passages in the text. The third phase, illustrating the composition of the monument, is conceived as a progressive assembly of the volumes constituting the sepulchre, each of which is accompanied by the denomination attributed by the author, overlapping in sequence; the white of the volumes is

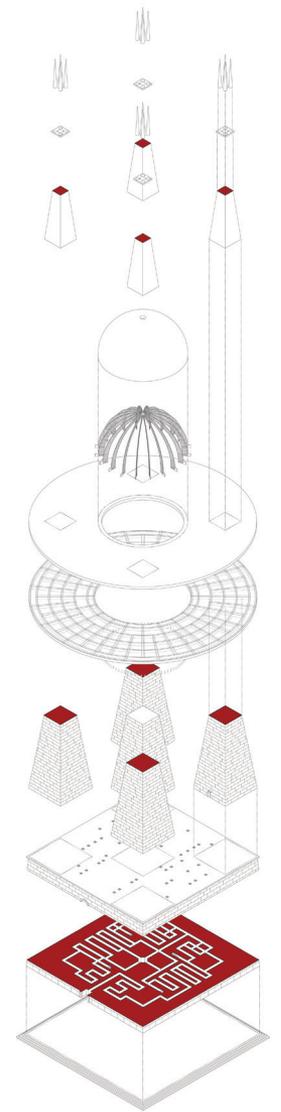
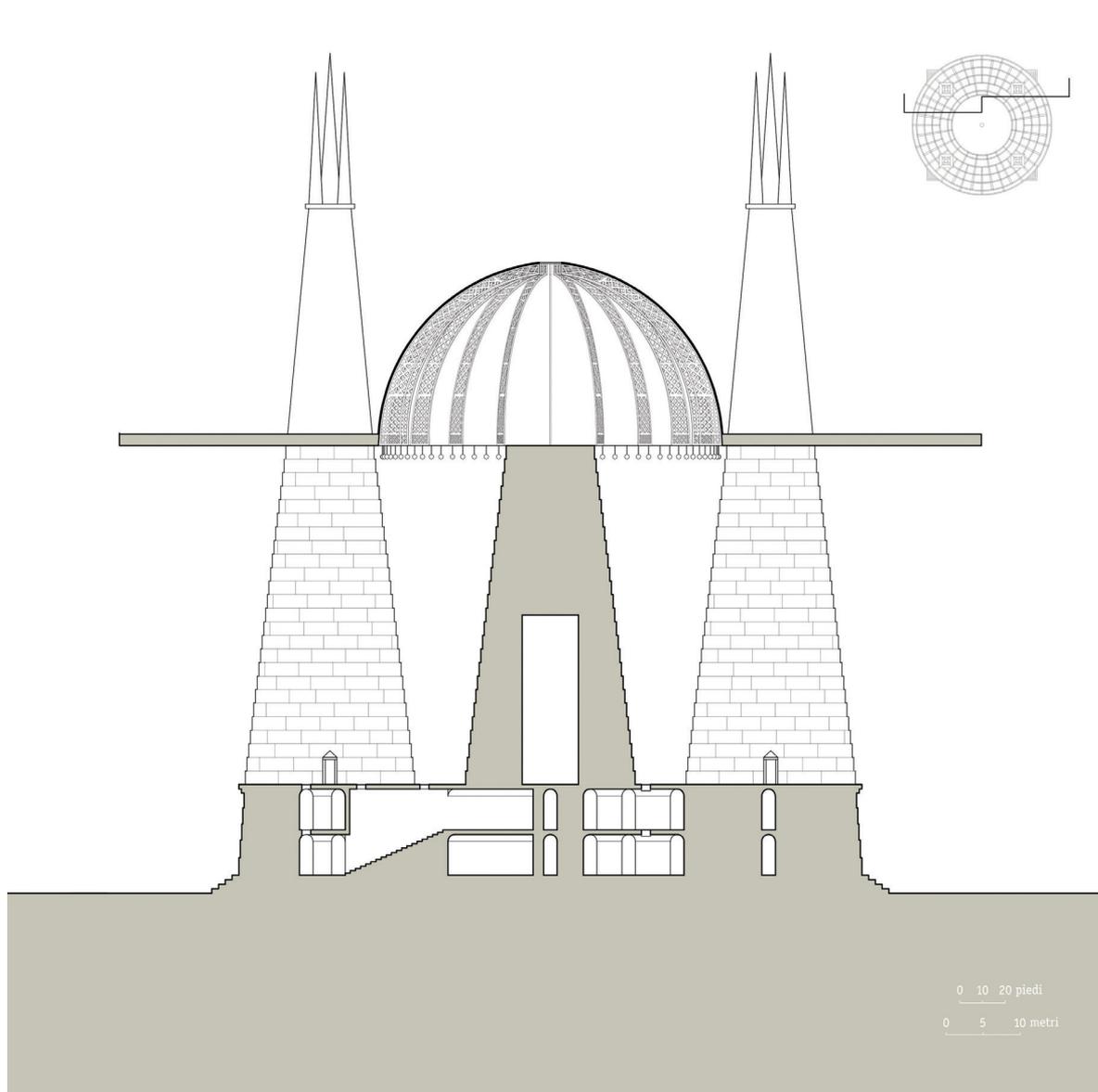
occasionally contrasted by the red which characterizes the sectioned off parts. The fourth phase of navigating the three-dimensional digital model provides a first overview of the tomb, ending with the entrance to the “Laberinto”, which the visitor traverses before re-emerging on the surface and performing a second and closer panoramic circuit. The fifth phase of conclusion and enunciation of credits mentions the sources and roles of the research circuit, including the choice of the soundtrack consistent with the historical reference period [37].

CONCLUSIONS

The digital restitution of Porsenna’s tomb according to the first of the two versions outlined at the end of the nineteenth century by Baldassarre Orsini has been a stimulating occasion for disciplinary exploration, which summarizes many of the aspects featured in the contemporary debate on the role of representation. First of all, the field of the survey of described and drawn architecture, mostly conducted without material sources but always supported by scientific considerations and evaluations to ensure reliability. Second, the importance of representation both in scientific inquiry and in the dissemination of knowledge, which reaffirms the communicative power of analogic and digital drawing tools, invariable (indeed, amplified) from history to contemporaneity. This particular case has allowed “immaterially concrete” form to be given to a fascinating and visionary architecture, so far only existing in written sources. The dense historical excursus which retraces the critical and historiographical fortune of the Porsenna tomb is updated and expanded with the addition of a further step, which can be entrusted with the task of ferrying this chimeric architecture of the third millennium, presenting it for the first time as a virtual three-dimensional space, explorable and questionable in every part. And suggesting an unprecedented sense of archaeological survey.

Fig. 18 - Architectural survey and digital reconstruction of the Porsenna tomb as described by Baldassarre Orsini, section.

Fig. 19 - Architectural survey and digital reconstruction of the Porsenna tomb as described by Baldassarre Orsini, axonometric explosion.



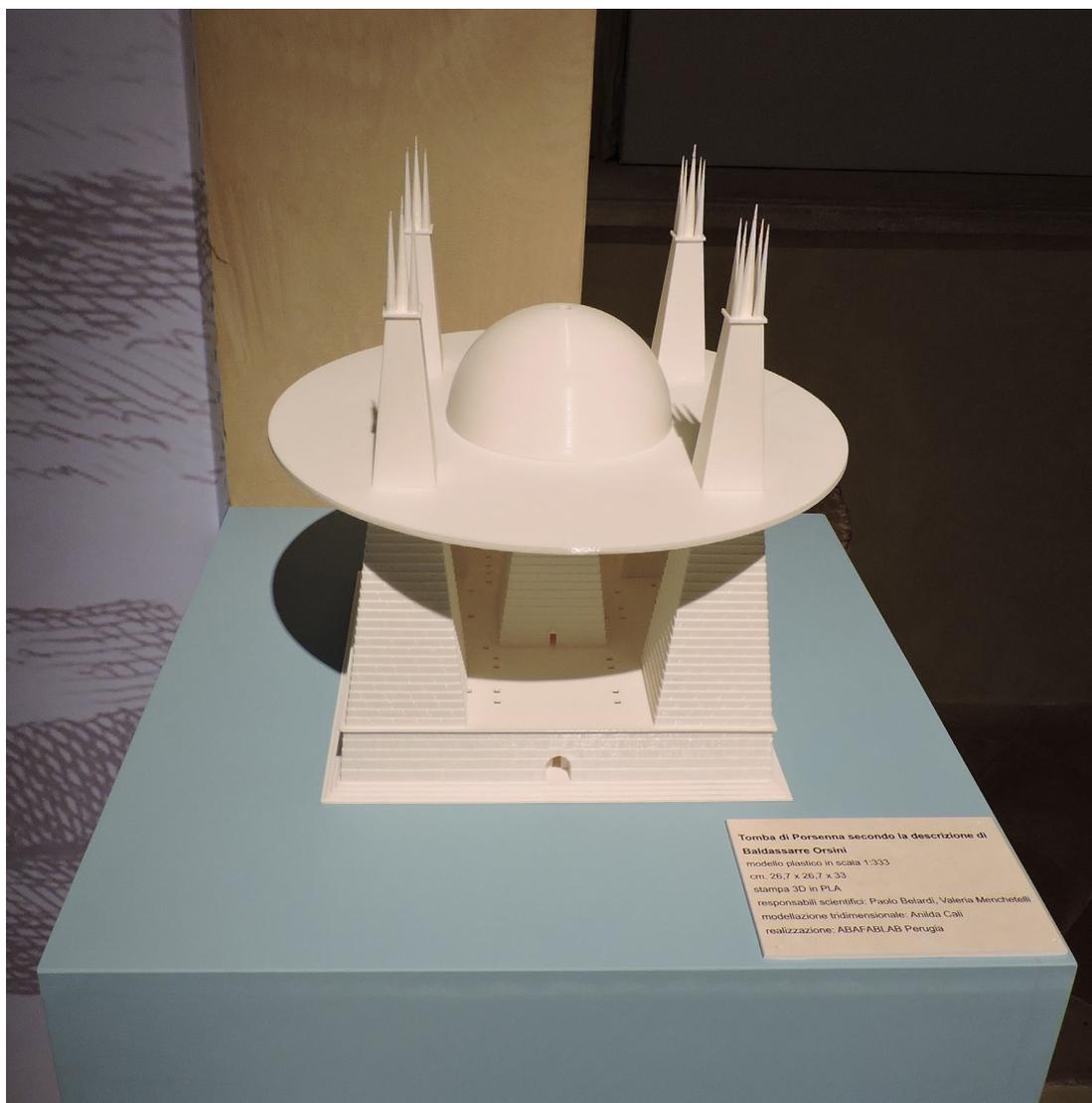


Fig. 20 - Architectural survey and digital reconstruction of the Porsenna tomb as described by Baldassarre Orsini, plastic model.

NOTES

- [1] See the same mention in <http://www.treccani.it/enciclopedia/rilievo-archeologico-digitale_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/> Retrieved November 2, 2017.
- [2] Russo 2013, p. 82.
- [3] "(...) namque et Italicum dici convenit, quem fecit sibi Porsina, rex Etruriae, sepulchri causa, simul ut externorum regum vanitas quoque Italis superetur. sed cum excedat omnia fabulositas, utemur ipsius M. Varronis in expositione ea verbis: Sepultus sub urbe Clusio, in quo loco monumentum reliquit lapide quadrato quadratum, singula latera pedum tricenum, alta quinquagenum. in qua basi quadrata intus labyrinthum inextricabile, quo si quis introierit sine glomere lini, exitum invenire nequeat. / supra id quadratum pyramides stant quinque, quattuor in angulis et in medio una, imae latae pedum quinquagenum, altae centenum quinquagenum, ita fastigatae, ut in summo orbis aeneus et petasus unus omnibus sit inpositus, ex quo pendeant exacta catenis tintinabula, quae vento agitata longe sonitus referant, ut Dodonae olim factum. / supra quem orbem quattuor pyramides insuper singulae stant altae pedum centenum. supra quas uno solo quinque pyramides. quarum altitudinem Varronem pudit adicere; fabulae Etruscae tradunt eandem fuisse quam totius operis ad eas, vesana dementia, quaesisset gloriā incendio nulli profuturo, praeterea fatigasse regni vires, ut tamen laus maior artificis esset (...)", Plinio, *Naturalis Historia*, XXXVI.XIX.91-93.
- [4] Averlino, A. [Filarete]. Trattato d'architettura. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Fondo Nazionale, II.1.140. <http://www.bncf.firenze.sbn.it/oldWeb/Bib_digitale/
- [5] Alberti 1485.
- [6] Peruzzi, B. Two variants, in plan and elevation, of the ideal reconstruction of the Mausoleum of Porsenna in Chiusi. Firenze, Uffizi 634/A. <<http://www.polomuseale.firenze.it/gdsu/euploos/?#/autori:@526f871e8a36c410ec80355a;634;;A>> Retrieved November 2, 2017.
- [7] Sangallo, A. [il Giovane], Ideal reconstruction of the Mausoleo di Alicarnasso and the Mausoleo di Porsenna in Chiusi. Firenze, Uffizi 1037/A e 1038/A. <<http://www.polomuseale.firenze.it/gdsu/euploos/?#/autori:@526f86bc8a36c410ec803238;1037;;A>> Retrieved November 2, 2017; Sangallo, A. [il Giovane], Definitive version of the attempt for the ideal reconstruction of the sepulcher in Chiusi. Firenze, Uffizi 1209/A. <<http://www.polomuseale.firenze.it/gdsu/euploos/?#/autori:@526f86bc8a36c410ec803238;1209;;A>> Retrieved November 2, 2017.
- [8] Sangallo, G.B., Sketches of the Tomb of Porsenna in Chiusi related to the project of the bell tower of S. Giovanni in Piacenza. Firenze, Uffizi 979/A. <<http://www.polomuseale.firenze.it/gdsu/euploos/?#/autori:@526f87618a36c410ec80378a;979;;A>> Retrieved November 2, 2017.
- [9] Vasari 1568, p. 69.
- [10] Greaves, J. Porsena's Tomb at Clusium in Italy consisting of many Pyramids. In Greaves 1737, p. 89 <https://books.google.it/books?id=TUEGAAAQAAJ&pg=PR73&hl=it&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false> Retrieved November 2, 2017.
- [11] Pagano 2005.
- [12] Tramontani 1791.
- [13] Cortenovis 1788.
- [14] Lequeu, J.-J. Orthographie du tombeau de Porsenna roi d'Etrurie, appellé le labyrinthe de Toscane, 1792 <<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b7703185z>> Retrieved November 2, 2017.
- [15] Quatremère de Quincy 1826; Quatremère de Quincy 1836, pp. 181-232.
- [16] Gray 1841, pp. 463-490. Illustration on pp. 464-465.
- [17] Vermiglioli 1829, vol. II, p. 159. On the figure and activity of Baldassarre Orsini cf. Lenza, Trombetta 2017; Belardi 2008; Bellocchi 2008.
- [18] Orsini 1806, c. 2r.
- [19] Orsini 1791a, p. 117.
- [20] Orsini 1806, c. 6r.
- [21] Soletti, Belardi 1997; Belardi (Ed.) 2008.
- [22] Orsini 1806, c. 7v.
- [23] Ibidem.
- [24] Orsini 1791a, p. 136.
- [25] Orsini 1791b.
- [26] Orsini 1806, c. 10v.
- [27] This involves the phenomenon of Etruscheria (Etruscologia), blossomed with the publication, between 1723 and 1724, of the *De Etruria Regali*, written almost a century before by the Scottish intellectual Thomas Dempster (Dempster 1723-1724), and powered by the birth of dedicated Academies (the Accademia Etrusca di Cortona and the Accademia Colombaria di Firenze). Borsi 1958, Cristofani 1978, Cristofani 1983, Ducati 1920, Lenza 2005, Naso 2017.
- [28] Orsini 1791c.
- [29] Tramontani 1791.
- [30] Orsini 1791c, p. 73.
- [31] Orsini 1800.
- [32] Ivi, p. 5.
- [33] The exhibition, curated by Cetina Lenza and held in Perugia at the National Gallery of Umbria from 14 April to 4 June 2017, was promoted by: Galleria Nazionale dell'Umbria, Fondazione Ranieri di Sorbello, Comune di Perugia, Biblioteca Comunale Augusta di Perugia, Accademia di Belle Arti "Pietro Vanucci" di Perugia, Comune di Cortona, Accademia Etrusca di Cortona, Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia. The exhibition was sponsored by: Accademia di Belle Arti di Bologna, Accademia Clementina di Bologna, Accademia Nazionale di San Luca, Città di Fermo, Comune di Ascoli Piceno, Deputazione di Storia Patria per l'Umbria, Stiftung Bibliothek Werner Oechslin, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, Università degli Studi di Perugia, Università degli Studi di Salerno-Dipartimento di Scienze del Patrimonio Culturale, Università per Stranieri di Perugia.
- [34] Architectural survey and digital reconstruction were developed within the Master's thesis in Building Engineering-Architecture Calì 2015-2016.
- [35] The plastic model, in white PLA, was made in scale 1:333; the base measures 27x27 cm and the height is 33 cm (scientific coordination: Paolo Belardi, Valeria Menchetelli; three-dimensional digital modeling: Anilda Calì; optimization, printing and assembly: ABAFABLAB Perugia).

BIBLIOGRAPHY

Alberti, L.B. (1485). *De re aedificatoria*. Florentiae: accuratissime impressum opera magistri Nicolai Laurentii Alamani. <<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k58667v/f277.item>> (consultato il 2 novembre 2017).

Apollonio, F.I. (2012). *Architettura in 3D. Modelli digitali per i sistemi cognitivi*. Milano-Torino, Italia: Bruno Mondadori.

Belardi, P. (Ed.). (2008). *Dell'Architettura civile di Baldassarre Orsini Parte Seconda*. Roma, Italia: Officina Edizioni.

Belardi, P. (2008). Baldassarre Orsini (1732-1810): profilo bibliografico. In Belardi, P. (Ed.). *Dell'Architettura civile di Baldassarre Orsini Parte Seconda*. Roma, Italia: Officina Edizioni. pp. 19-42.

Belardi, P., & Menchetelli, V. (2010). *Architetture immateriali. La ricostruzione digitale di progetti e apparati effimeri di Giuseppe Piermarini*. In Fagiolo, M., & Tabarrini, M. (Eds.). *Giuseppe Piermarini tra Barocco e Neoclassicismo Roma Napoli Caserta Foligno*. Perugia, Italia: EFFE Fabrizio Fabbri Editore. pp. 285-287.

Bellocchi, A. (2008). *Baldassarre Orsini: l'attività pittorica 1732-1810*. Perugia, Italia: EFFE Fabrizio Fabbri Editore.

Borsi, F. (1958). *Fortuna degli Etruschi*. Milano, Italia: Electa Regione Toscana.

Cali, A. (2015-2016). "La regale Etrusca Mole". Rilievo architettonico e restituzione digitale della Tomba di Porsenna secondo la descrizione di Baldassarre Orsini. (Tesi di laurea). Università degli Studi di Perugia, Italia. Relatori: Valeria Menchetelli, Paolo Belardi.

Correlatori: Cettina Lenza, Paul Robb, Giacomo Pagnotta.

Canali, L. (1811). *Elogio funebre del signor Baldassarre Orsini direttore dell'Accademia delle belle arti di Perugia recitato nella chiesa di S. Teresa il dì delle sue solenni esequie il 15. dicembre 1810*. da Luigi Canali. Perugia, Italia: presso Francesco Baduel.

Cortenovis, A.M. (1788). *Del mausoleo di Porsena dissertazione del padre D. Angelo M.a Cortenovis barnabita segretario perpetuo dell'Accademia di Udine*. Udine, Italia: s.e.

Cristofani, M. (1978). *Sugli inizi dell'Etruscheria. La pubblicazione del De Etruria Regali di Thomas Dempster. Mélanges de l'Ecole française de Rome. Antiquité. XC(2). 577-625*. Antiquité.

Cristofani, M. (1983). *La scoperta degli Etruschi. Archeologia e antiquaria nel '700*. Roma, Italia: Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Dempster, T. (1723-1724). *Thomæ Dempsteri De Etruria regali libri 7. nunc primum editi curante Thoma Coke Magnæ Britanniae armigeri. Regiæ celsitudinis Cosmi 3. magni ducis Etruriæ. Florentiæ, Italia: typis regiæ celsitudinis apud Joannem Cajetanum Tartinium & Sanctem Franchium*.

Ducati, P. (1920). *La Etruscheria. Atene e Roma. Bullettino della Società Italiana per la diffusione e l'incoraggiamento degli studi classici*, 4-9, 119-133.

Gray, E.C. (1841). *Tour to the sepulchres of Etruria in 1839*. London, Great Britain: J. Hatchard and son. <<https://archive.org/details/tourto-sepulchres00gray>> (consultato il 2 novembre 2017).

Greaves, J. (1737). *Miscellaneous*

Works. London, Great Britain: J. Hugg. Vol. I. *Pyramidographia*.

Lenza, C. (2005). *Il ruolo dell'antiquaria al passaggio tra classicismo e neoclassicismo: il fenomeno dell'Etruscheria*. In A. Gambardella (Ed.), *Luigi Vanvitelli: 1700-2000* (pp. 57-79). Caserta, Italia: Edizioni Saccone.

Lenza, C., & Trombetta, V. (Eds.). (2017). *Baldassarre Orsini (1732-1810): tra arte e scienza*. Cinisello Balsamo, Italia: Silvana Editoriale. *Catalogo della mostra* (Perugia, Galleria Nazionale dell'Umbria, 14 aprile - 4 giugno 2017)

Migliari, R. (2003). *Geometria dei Modelli, Rappresentazione grafica e informatica per l'architettura e per il design*. Roma, Italia: Edizioni Kappa.

Migliari, R. (2011). *Frontiere del rilievo. Dalla matita alle scansioni 3D*. Roma, Italia: Gangemi Editore.

Naso, A. (Ed.). (2017). *Etruscology*. Berlin, Deutschland: Walter de Gruyter GmbH.

Orsini, B. (1784). *Guida al forestiere per l'Augusta città di Perugia*. Perugia, Italia: presso il Costantini.

Orsini, B. (1791a). *Risposta alle Lettere pittoriche del Signore Annibale Mariotti*. Perugia, Italia: dai torchj di Carlo Baduel.

Orsini, B. (1791b). *Regolamenti per l'augusta Accademia del Disegno nuovamente ristabilita in Perugia sotto gli auspici e governo degl'illustrissimi signori Decemviri*. Perugia, Italia: nella stamperia del Costantini.

Orsini, B. (1791c). *Supplemento II del Signor Baldassarre Orsini alla precedente Dissertazione*. In *Saggi di Dissertazioni Accademiche pubblicamente lette nella Nobile*

Accademia Etrusca dell'Antichissima città di Cortona. Firenze, Italia: nella stamperia di Pietro Allegrini alla croce rossa. pp. 72-82.

Orsini, B. (1800). *Lettera di Baldassarre Orsini direttore dell'Accademia del Disegno in Perugia ec. al signor dottore Luigi Canali P.P. di Fisica nella Università di Perugia e Socio dell'Accademia delle Scienze di Torino ec. sopra il sepolcro del re Porsenna*. Perugia, Italia: Carlo Baduel e figli.

Orsini, B. (1806). *Memorie de' pittori perugini del secolo XVIII compilate con accuratezza e con verità da Baldassarre Orsini nell'anno 1802*. Perugia, Italia: nella stamperia di Carlo Baduel.

Pagano, E. (2015). *Caylus e i rapporti con la cultura artistica del Settecento europeo*. (Tesi di dottorato). Seconda Università di Napoli, Italy. Coordinatore: Giannetti, A. Tutor: Lenza, C.

Quatremère de Quincy, A.C. (1836). *Recueil de dissertations archéologiques*. Paris, France: Librairie d'Adrien Le Clere et Cie. <<https://books.google.it/books?id=go5bAAAAQAAJ&printsec=frontcover&hl=it#v=onepage&q&f=false>> (consultato il 2 novembre 2017).

Russo, M. (2013). *La rinascita dell'architettura Cham: un percorso di ricostruzione virtuale di architetture scomparse*. Disegnare. Idee, immagini, 46, 82-92.

Scolari, M. (1988). *L'idea di modello*. Eidos, 2, 16-39.

Sdegno, A. (2002a). *Architettura e rappresentazione digitale*. Venezia, Italia: Libreria Editrice Cafoscarina.

Sdegno, A. (2002b). *Digital Palladio*. Venezia, Italia: Libreria Editrice Cafoscarina.

Soletti, A., & Belardi, P. (Eds.). (1997). *Dell'Architettura civile di Baldassarre Orsini*. Roma, Italia: Officina Edizioni.

Tramontani, L. (1791). *Dissertazione III del Signor Dottor Luigi Tramontani. Sopra l'antico Monumento del re Porsenna*. Supplemento I del Signor Dottor Luigi Tramontani alla precedente dissertazione. In *Saggi di Dissertazioni Accademiche pubblicamente lette nella Nobile Accademia Etrusca dell'Antichissima città di Cortona*. Firenze, Italia: nella stamperia di Pietro Allegrini alla croce rossa.

Vasari, G. (1568). *Le vite de più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani...* Firenze, Italia: appresso i Giunti. <<https://books.google.it/books?id=1dkgTr8sWMkC&printsec=frontcover&hl=it#v=onepage&q&f=false>> (consultato il 2 novembre 2017).

Vermiglioli, G.B. (1829). *Biografia degli scrittori perugini e notizie delle opere loro*. Perugia, Italia: presso Vincenzo Bartelli e Giovanni Costantini.

ARCHEOLOGIA IMMATERIALE. Rilievo architettonico e restituzione digitale della tomba di Porsenna secondo la descrizione di Baldassarre Orsini

IL RILIEVO ARCHEOLOGICO E IL RUOLO DELLE NUOVE TECNOLOGIE

Il rilievo archeologico tradizionalmente inteso mira allo studio e alla ricostruzione della forma originaria di un'architettura storica, più o meno antica, a partire dall'analisi dei suoi resti. Il ricorso al disegno e alla rappresentazione è in tale ambito una necessità imprescindibile. Né potrebbe essere diversamente: come riuscire a visualizzare una configurazione ormai perduta se non utilizzando elaborati grafici analitici o ricostruttivi?

In origine, ancor prima dell'istituzione dell'archeologia come disciplina autonoma, le indagini archeologiche venivano condotte unicamente usufruendo di strumenti di disegno tradizionali ed erano principalmente finalizzate al ridisegno dei frammenti rinvenuti, a partire dal quale si sarebbe potuta affrontare la successiva fase ermeneutica volta alla ricostruzione ipotetica. Se la nascita della fotografia ha rappresentato un primo

passo in avanti a sostegno delle metodologie di indagine (introducendo la possibilità di effettuare prospezioni così come quella di archiviare e classificare lo stato progressivo e consequenziale degli scavi), è con la rivoluzione informatica che si sono dapprima sperimentate e in seguito affermate nuove quanto inimmaginate modalità di rappresentazione e ricostruzione. Ad esempio i processi di anastilosi virtuale, mediante cui la modellazione tridimensionale e l'accurato posizionamento in uno spazio digitale degli elementi architettonici rinvenuti fungono da ossatura portante della ricostruzione dello stato originario di edifici e manufatti, aprendo il campo alla formulazione di ipotesi e congetture e all'approfondimento degli studi archeologici e storici in generale.

Parimenti, sia l'approccio metodologico sia le tecniche operative scaturite negli ultimi decenni dalla diffusione degli strumenti informatici hanno mostrato inalterata la propria efficacia nell'estensione del campo di applicazione dal rilievo architettonico al rilievo archeologi-

co, tanto da coniare l'ambito disciplinare del "rilievo archeologico digitale" [1]. Che si serve oggi di tecniche e strumenti avanzati finalizzati all'acquisizione, all'elaborazione, alla modellazione e alla rappresentazione complessa e stratificata di dati archeologici: a partire dalle piattaforme GIS fino a giungere all'impiego della realtà virtuale e della realtà aumentata. Anche nel campo del rilievo archeologico, cioè, le ICT vengono correntemente utilizzate non soltanto in maniera circoscritta all'acquisizione digitale bidimensionale e all'archiviazione strutturata di riprese fotografiche o documenti informatici, ma anche e soprattutto secondo un'impostazione olistica che mette virtuosamente a frutto le potenzialità e le innovazioni metodologiche introdotte dal digitale. Anche le tecniche Structure from Motion e Image-Based-Modeling trovano un fertile contesto applicativo nell'ambito del rilievo archeologico, poiché consentono la sintesi efficace delle lunghe e dispendiose fasi di mappatura fotografica dello scavo e di successiva modellazione tridimensionale nel

più coerente e versatile (nonché economico) processo di fotomodellazione, garantendo al contempo un livello di affidabilità competitivo con quello proprio delle tecniche di laser scanning. L'approccio adottato diviene così non soltanto multidisciplinare, laddove coinvolge le competenze dell'archeologo, del rilevatore e dell'esperto in rappresentazione, ma anche multirisoluzione [2], laddove utilizza sistemi integrati di rilevamento e telerilevamento (quali laser scanner, GPS, LiDAR ecc.) e consente di acquisire dati archeologici differenti e di restituirli in maniera altrettanto differente attraverso rappresentazioni calibrate in funzione del fruitore. Tuttavia, nella pratica abituale il rilievo archeologico presuppone la presenza materiale di un edificio antico, o comunque di alcuni suoi frammenti su cui basare lo svolgimento delle indagini. In tal senso, la modellazione e la rappresentazione in ambito archeologico sono per lo più *reality-based* in quanto conducono all'elaborazione di modelli realistici la cui caratterizzazione superficiale è dedotta da riprese fotografiche effettuate *in situ*. Ma a volte l'architettura d'interesse non esiste nella realtà o, forse, addirittura non è mai esistita: la presenza di un edificio può infatti essere stata tramandata solo oralmente e le fonti disponibili per l'impostazione degli studi possono essere unicamente scritte o, in talune occasioni, disegnate. Compito del rilevatore è allora quello di sopperire criticamente all'assenza della fonte materiale stabilendo connessioni con ulteriori studi storici, raffrontando l'oggetto da rilevare con casi simili per la datazione o per le caratteristiche principali (formali, compositive, costruttive ecc.), decifrandone la struttura nascosta e giungendo infine a un'ipotesi ricostruttiva (o a una molteplicità di ipotesi ricostruttive) capaci di conferire forma concreta all'immaterialità dell'oggetto di studio. Si tratta dell'immaginario ambito disciplinare che si confronta con il rilievo delle architetture descritte e delle architetture disegnate, che da sempre offre stimolanti percorsi di ricerca per gli studiosi della rappresentazione. Anche nel campo del rilievo archeologico.

LA TOMBA DI PORSENNA E LA SUA FORTUNA CRITICA

È in questo filone che s'inserisce il caso studio rappresentato dal sepolcro del lucumone etrusco Lars

Porsenna: un'architettura tanto maestosa quanto leggendaria, la cui esistenza è tramandata da Plinio il Vecchio nella *Naturalis Historia* e tradizionalmente dedotta da un manoscritto di Marco Terenzio Varrone andato perduto [3]. La storiografia situa il monumento funebre nel territorio di Chiusi, anche se le numerose ricerche condotte nel corso dei secoli hanno portato a rinvenimenti solo limitatamente compatibili con la descrizione (peraltro, assumendo come riferimento i dati dimensionali riportati nello scritto di Plinio, l'edificio avrebbe avuto proporzioni talmente grandiose da occupare una porzione di territorio eccessivamente ampia). La singolarità e l'assoluta magniloquenza dei caratteri compositivi del sepolcro ha accresciuto nel tempo il valore simbolico e a tratti visionario di questa architettura, suscitando un interesse in parte anche legato alla sua aura misteriosa, tanto che essa è stata a più riprese oggetto di approfondimento da parte di studiosi e letterati protagonisti dello scenario culturale italiano ed europeo.

A partire da Filarete, che nel *Trattato di architettura* descrive una propria versione del monumento puntualmente arricchita da elementi di fantasia quali "uno cavallo di bronzo altissimo" [4] e liberamente interpretata nella struttura di copertura, passando per la descrizione di Leon Battista Alberti, caratterizzata da grandi sfere cacuminali in rame e solo in parte fedele alla trattazione pliniana [5]. Le prime versioni disegnate del sepolcro si devono a Baldassarre Peruzzi [6], che congegna "due varianti, in pianta e in alzato", entrambe contraddistinte da una marcata regolarità geometrica degli elementi componenti, che in una delle configurazioni acquisiscono maggiore libertà compositiva grazie alla rotazione del parallelepipedo centrale e al mancato troncamento delle piramidi, quasi evocando guglie acuminate. Anche Antonio da Sangallo [7] si cimenta nella ricostruzione ideale della monumentale tomba, elaborando due disegni preparatori che sfociano in una tavola in cui sono sintetizzate organicamente la pianta e il prospetto della costruzione, che esibiscono volumi parallelepipedi impreziositi da cornici modanate e coni eleganti e slanciati ornati di piccole sfere; tale configurazione è sostanzialmente confermata nell'aggiornamento proposto da Giovan Battista da Sangallo [8]. A una citazione rapida ma elogiativa nelle *Vite* di Vasari [9] fa seguito un prolungato silenzio critico, interrotto

nel 1737 dalla pubblicazione di un accurato disegno assonometrico dell'astronomo inglese John Greaves [10] in cui esili piramidi, organizzate nei canonici tre ordini, si pretendono verso il cielo. Più analitica e circostanziata è l'interpretazione di Anne-Claude-Philippe de Tubières, Conte di Caylus [11] (1764), originariamente supportata da disegni (tuttavia non disponibili), che inaugura il taglio maggiormente scientifico che sarà ripreso da Luigi Tramontani nella propria dissertazione erudita "Sopra l'antico Monumento del re Porsenna" presentata nell'Accademia Etrusca di Cortona [12] e corredata dal disegno di una *scaenographia* che tradisce evidenti ingenuità rappresentative e che determina la successiva attribuzione dello studio della tomba a Baldassarre Orsini. Anche Angelo Maria Cortenovis [13] elogia la grandiosità etrusca fornendo una personale versione del monumento (1786), di cui indaga l'eccessiva altezza sperimentando soluzioni alternative basate su unità di misura differenti e di cui offre una rappresentazione fondamentalmente in linea con le precedenti. Decisamente visionaria appare invece l'interpretazione di Jean-Jacques Lequeu [14], che integra agli elementi descritti da Varrone parti architettoniche aggiunte quali scalinate contrapposte, ricchi ornamenti e un grandioso baldacchino di coronamento che conferisce al sepolcro un'aura immaginifica e quasi surreale. Particolarmente innovative sono le configurazioni proposte da Antoine Chrisostôme Quatremère de Quincy [15] (spiccatamente connotate dal punto di vista materico), che interpretano la successione verticale degli ordini di piramidi sovrapposte come una successione orizzontale di penetrazione progressiva nel sepolcro. La conclusione della rassegna critica è affidata a Elizabeth Caroline Hamilton Gray [16], il cui disegno mostra una conformazione raffinata, arditamente spinta in elevazione e intercalata da evidenti scansioni orizzontali ornate di tintinnabili, che suggeriscono un equilibrio stabile ma delicato.

LA FIGURA DI BALDASSARRE ORSINI (1732-1810) E IL CONTESTO STORICO DI RIFERIMENTO

Le fonti erudite sono concordi nel riconoscere che Baldassarre Orsini, nato a Perugia nel 1732, manifesta fin da giovanissimo un forte "trasporto per le Arti del Disegno" oltre che per "le pubbliche scuole dell'Umanità,

della Rettorica, Filosofia, Matematica, ed Istituzioni Civili” [17]: un elenco di discipline apparentemente eterogenee, ma in realtà “molto giovevoli e necessarie per diventat pittore” oltre che “per esercitare bene l’Architettura” [18]. Così come le stesse fonti erudite sono concordi nell’identificare la fase cruciale della maturazione artistico-culturale di Orsini nel lungo soggiorno romano (1751-1779), laddove la sua vicenda biografica s’intreccia con quella del pittore neoclassico Anton Raphael Mengs, che lo accoglie come un familiare eleggendolo tutore dei propri figli [19]. Ed è proprio in virtù dell’assidua frequentazione di Mengs che Orsini matura una profonda vocazione neoclassica e sviluppa una spiccata propensione didascalica, contraendo un profondo debito di riconoscenza. Tanto da dedicargli un pubblico encomio nel proemio della sua prima opera teorica [20], *Della Geometria e Prospettiva pratica* (1771), e da fare subito ritorno a Perugia dopo la morte di Mengs (1779). Peraltro non senza pentimenti, visto che, almeno inizialmente, l’attività svolta nella città natale è punteggiata da una serie d’insuccessi, avviati dalla mancata pubblicazione del trattato *Dell’Architettura civile* [21] (1778) e culminati nelle pesanti critiche ricevute per la sistemazione scenografica del nuovo Teatro Civico del Verzaro. Ma Orsini non desiste e, dopo avere rivendicato le proprie ragioni argomentandole con un libello intitolato *Giustificazione contro la censura del palco scenario del nuovo Teatro di Perugia* (1781), si riscatta firmando una lunga teoria di opere critico-letterarie: *l’Anatomia pittorica* (1788), *l’Antologia dell’arte pittorica* (1782-1783), *la Guida al forestiere per l’augusta città di Perugia* (1784), *il Delle proporzioni e dei movimenti dell’uomo* (1789), *la Descrizione delle pitture, sculture e architetture e altre cose rare della insigne città di Ascoli* (1790) e *la Risposta alle Lettere pittoriche del Signore Annibale Mariotti* (1791). Nondimeno l’interesse viscerale per l’antichità classica (sviluppato anche grazie alla conoscenza personale, tramite Mengs, di Johann Joachim Winckelmann) spinge Orsini a sconfinare nel campo dell’archeologia, dando alle stampe “due dissertazioni sopra alcuni pezzi di bronzo etruschi” [22] (1788-1789) esposti nel Pubblico Museo di Perugia, e una *Dissertazione sull’Arco Etrusco* (1788), pubblicata in forma autonoma nel 1807. Fino alle considerazioni ricostruttive sul sepolcro del re Porsenna descritto da Plinio [23]

(1791-1800), oggetto del presente saggio, e alle *Osservazioni architettoniche sul tempio di Giunone nell’Isola di Samo* (1789-1790): due saggi che riscuotono grande successo presso la comunità culturale perugina, garantendogli la nomina, *per omnia vota alba favorabilia* [24], a direttore dell’Accademia del Disegno. Un ruolo che Orsini svolge con grande impegno redigendo i primi *Regolamenti per l’augusta Accademia del Disegno* [25], che mutua dall’Accademia di San Luca mettendo a frutto l’esperienza maturata a Roma quale assistente di Mengs negli anni del suo principato (1771-1779), e ricostituendo il Corpo degli Accademici, che qualifica con la nomina di personalità illustri del mondo culturale capitolino come Teresa Mengs, Francesco Cecchini e Giuseppe Subleyras. La direzione di Orsini è straordinariamente illuminata e, salvo alla sospensione che segna il biennio 1798-1800, conseguente al rifiuto di prestare il giuramento civico alla Repubblica giacobina imposto ai funzionari pubblici, si protrae senza soluzione di continuità fino al 1810 [26], quando Orsini si spegne dopo avere dato alle stampe un’ultima tornata di saggi a carattere prettamente architettonico, nel cui novero risaltano il *Dizionario d’Architettura* e *Dizionario Vitruviano* (1801) e i compendi dei trattati *De Architectura* di Marco Vitruvio Pollione (1802) e *De re aedificatoria* di Leon Battista Alberti (1804).

LA TOMBA DI PORSENNA SECONDO BALDASSARRE ORSINI

Su apposito incarico dell’Accademia Etrusca di Cortona (costituitasi nel 1727, in un momento storico particolarmente favorevole al fervente revival degli studi sul periodo etrusco [27], e a cui lo studioso si affilia dal 1787), Orsini elabora un’inedita e personalissima interpretazione della descrizione pliniana. Il principale elemento di novità, che contraddistingue tale interpretazione rispetto ai precedenti studi sulla tomba di Porsenna, consiste nell’assoluta concretezza conferitale dall’autore: le sue considerazioni, che troveranno forma compiuta in una dissertazione erudita edita nel 1791 e suggellata da sei disegni esplicativi [28], scaturiscono infatti da una formazione di tipo architettonico, atta a sostenere o a confutare con l’esperienza costruttiva precedenti tesi e congetture a tratti anche fantasiose, prima di allora inevitabilmente confinate in una

dimensione del tutto astratta. Fondato sulle informazioni “certe” desunte dalla narrazione di Plinio, il lavoro di Orsini “costruisce” elemento dopo elemento “la regale Etrusca Mole”, interrogandosi su aspetti formali, materici e costruttivi nonché suffragando ogni valutazione con considerazioni tecniche di natura statica (cullinanti nella quantificazione numerica del peso in libbre della “grandiosa mole”) oltre che con uno sguardo particolarmente attento all’armonia delle proporzioni. Replicando alla qualità eminentemente letteraria della dissertazione del giureconsulto fiorentino Luigi Tramontani [29], Orsini afferma che occorre “prima di ogn’altra cosa formare in disegno tutte le parti di codesta regal mole, e ciò far con quell’ordine che (...) le leggi dell’Architettura ci dettano” giungendo “a ridurre le Figure di codesto Monumento per renderle coerenti (...) alle giuste leggi della meccanica e del disegno” [30]. Mosso da tale proposito, egli analizza e restituisce puntualmente i termini della descrizione pliniana costruendo idealmente il leggendario sepolcro grazie al sistematico ricorso alla “sodezza” caratteristica del modo “Toscano” di fabbricare. Questo approccio lo sostiene nella delimitazione degli elementi componenti: il grande basamento in pietra, conformato a scarpa e posto su “gradi assai alti”; l’inestricabile “Laberinto ordinato in due piani”; le cinque imponenti piramidi provviste di celle sepolcrali; il magniloquente “Petaso” circolare in bronzo, sostenuto da coste “Cammeli”, ornato da “tintinnabuli” e culminanti in una cupola emisferica; le quattro piramidi sommitali ornate da gruppi di cinque coni. Il livello del Petaso sancisce la demarcazione tra le finiture delle porzioni inferiore e superiore della costruzione: scabrosa la prima, tirata “a pulimento” la seconda, come evidenziato dai sei disegni esplicativi che corredano la dissertazione. Ma gli studi antiquari di Orsini proseguono anche dopo il 1791, tanto da condurre a una variante della configurazione ipotizzata, che viene riveduta e corretta alla luce di una rilettura del passo pliniano mirata a enfatizzare le valenze percettive del monumento attraverso la sostituzione degli elementi di copertura; i perfezionamenti apportati sono sintetizzati in un nuovo disegno, mediante cui Orsini effigia le proprie considerazioni, raccolte nel 1800 in una lettera indirizzata all’erudito perugino Luigi Canali [31]. Qui Orsini sofferma l’attenzione su uno specifico passo della descrizione originale

“Una ragione desunta dalla Prospettiva me ne persuade a farlo” [32]), che reinterpreta accentuando la maestosità dell’edificio e ottimizzandone la percezione prospettica: l’“Emisferio” del Petaso è così rimpiazzato da un “Globo” sferico, che grava sulla piramide centrale (che non rimane perciò “oziosa” come nella precedente versione, migliorando il funzionamento statico dell’insieme) e, soprattutto, che risulta chiaramente percepibile dal punto di vista di un ipotetico visitatore (mentre la conformazione emisferica è completamente “mangiata alla vista” dall’ingombro del disco del Petaso). La duplice versione del sepolcro fornita da Baldassarre Orsini acquisisce così l’incisività di un’architettura costruita, che si presta a tutti gli effetti a un rilievo archeologico-architettonico propriamente detto.

IL RILIEVO ARCHEOLOGICO DELLA TOMBA DI PORSENNA

La ricerca sulla tomba di Porsenna è stata intrapresa in occasione delle iniziative culturali avviate nel 2016 e finalizzate alla realizzazione della mostra *Baldassarre Orsini tra arte e scienza* (1732-1810) [33], che ha visto la partecipazione, tra gli altri soggetti, delle Università di Perugia, della Campania, di Salerno e per Stranieri di Perugia, nonché dell’Accademia di Belle Arti “Pietro Vannucci” di Perugia, dell’Accademia Etrusca di Cortona, della Galleria Nazionale dell’Umbria e della Stiftung Bibliothek Werner Oechslin. In tale contesto è stata affrontata la sequenza di operazioni metodologiche che, a partire dall’analisi del quadro storico di riferimento e passando per il rilievo dell’architettura scritta e disegnata, ha condotto alla ricostruzione (sostenuta da opportune considerazioni critiche) del modello tridimensionale digitale dell’edificio e alla successiva restituzione digitale, sintetizzata e presentata sotto forma di videoanimazione [34]. La mostra, proprio perché corredata da un allestimento multimediale, ha rappresentato così l’opportunità per completare il percorso di ricerca arricchendolo di contenuti comunicativi e divulgativi, portando di conseguenza all’attenzione del pubblico aspetti disciplinari solitamente non direttamente percepibili e consentendo l’esperibilità immediata dell’architettura indagata; aspetto, questo, ulteriormente rafforzato mediante la realizzazione di un modello plastico del sepolcro prodotto attraverso

stampa 3D additiva [35].

La modellazione del monumento [36] è stata eseguita facendo riferimento alla prima versione sviluppata da Orsini; tale scelta è stata motivata dalla maggiore disponibilità di informazioni descrittive, peraltro supportate dalle sei tavole illustrative. Inoltre, se nella prima versione lo studioso approfondisce nei dettagli, anche graficamente, l’ingegnoso e articolato sistema costruttivo ipotizzato a sostegno del Petaso, nella successiva versione tale aspetto sembra assumere importanza secondaria, risultando difficilmente interpretabile in fase di ricostruzione digitale. Dal punto di vista procedurale, l’analisi dell’architettura in esame ha preso le mosse dalla lettura e dall’interpretazione della descrizione del monumento fornita da Orsini nel 1791, in cui sono presentate le caratteristiche dimensionali generali e di dettaglio dell’edificio oltre a una serie di aspetti peculiari di natura compositiva. La forma del sepolcro disegnato da Orsini risulta dalla sovrapposizione progressiva di una serie di volumi elementari puri. Sulle caratteristiche di questi elementi, attestate dai disegni originali e assunte come dati di riferimento, è stato fondato il processo di modellazione tridimensionale digitale nel cui ambito, tuttavia, è stato necessario formulare ipotesi ricostruttive laddove la descrizione e/o i disegni dell’autore presentavano lacune o informazioni contraddittorie. L’esito della ricostruzione virtuale incarna in tal senso solamente uno dei possibili modelli conoscitivi derivanti dalla dissertazione di Orsini ovvero quello che scaturisce dall’insieme dei dati oggettivi e delle ipotesi ricostruttive proposte. Nello specifico, un primo elemento di ambiguità è stato individuato riguardo al numero di “gradi” (rispettivamente quattro in accordo con i disegni e cinque in accordo con la descrizione) che formano la scalinata su cui poggia il basamento, che si è stabilito di modellare in numero di quattro coprendo uno sviluppo verticale complessivo pari ai 10 piedi romani fissati dall’autore. Le informazioni sul “Laberinto” sono risultate invece non esaurienti al fine di una modellazione completa: Orsini disegna infatti l’organizzazione interna di uno solo dei due livelli in cui esso si articola, posizionando “quattro scale per la comunicazione di ambedue i piani” e assegnando le dimensioni “di piedi due” ai passaggi interni o “andirivieni”, voltati per l’intero sviluppo. Il secondo livello, pertanto, è stato ipotizzato in fase di modella-

zione, ricalcando il primo ma variandone localmente le connessioni in corrispondenza dello sbarco delle quattro scale. Ulteriori scelte volte a risolvere ambiguità o incompletezza dei dati sono state effettuate a proposito delle coste o “Cammeli” (per cui il modello è stato basato fedelmente sul dettaglio costruttivo proposto dall’autore) nonché in riferimento ai materiali, chiaramente identificati in più passaggi del testo. A tale riguardo, nell’evidente impossibilità di realizzare una modellazione *reality-based*, la scelta rappresentativa è stata orientata verso una connotazione puramente geometrica e astratta, ulteriormente motivata dall’intento di enfatizzare i caratteri compositivi del monumento.

Il percorso di ricerca ha trovato compimento nella progettazione e nella realizzazione della videoanimazione, la cui finalità divulgativa ha comportato una serie di scelte teorico-critiche legate agli aspetti comunicativi, che hanno investito le diverse fasi operative: dalla regia allo storyboard, dal montaggio alla colonna sonora. Obiettivo principale dell’elaborato multimediale è stato quello di coinvolgere il visitatore in un’esperienza tesa alla comprensione dei caratteri formali, compositivi e costruttivi del monumento attraverso la rappresentazione, avvicinandolo così in maniera diretta e intuitiva ai contenuti di una ricerca erudita dal carattere squisitamente scientifico, riservata per lo più a studiosi ed esperti. Il video è organizzato in cinque fasi consequenziali: la prima, di presentazione dell’oggetto di studio, si serve di un brano della Dissertazione per contestualizzare e illustrare le finalità della ricerca di Orsini sulla tomba di Porsenna, mentre la seconda, di descrizione delle fonti impiegate, mostra in sequenza le sei tavole illustrative affiancandole a passaggi ulteriori del testo. La terza fase, di illustrazione della composizione del monumento, è concepita come un assemblamento progressivo dei volumi che costituiscono il sepolcro, che, ciascuno accompagnato dalla denominazione attribuitagli dall’autore, si sovrappongono in sequenza; al bianco dei volumi fa occasionalmente da contrappunto il rosso che caratterizza le parti sezionate di essi. La quarta fase, di navigazione del modello tridimensionale digitale, offre una prima panoramica d’insieme della tomba, che termina con l’ingresso al “Laberinto”, di cui il visitatore percorre un tratto prima di riemergere in superficie e compiere un secondo percorso

panoramico ravvicinato. La quinta fase, di conclusione ed enunciazione dei crediti, cita le fonti e i ruoli svolti nel percorso di ricerca, comprendendo la scelta della colonna sonora coerentemente con il periodo storico di riferimento [37].

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La restituzione digitale della tomba di Porsenna secondo la prima delle due versioni delineate sul finire dell'Ottocento da Baldassarre Orsini ha costituito una stimolante occasione di approfondimento disciplinare, che compendia molti degli aspetti che animano il dibattito contemporaneo sul ruolo della rappresentazione. Primo tra tutti l'ambito del rilievo delle architetture descritte e disegnate, condotto nella maggior parte dei casi in assenza della fonte materiale ma sempre suffragato da considerazioni e valutazioni scientifiche tese a garantirne l'attendibilità. In secondo luogo l'importanza della rappresentazione tanto nell'indagine scientifica quanto nella divulgazione della conoscenza, che ribadisce il potere comunicativo degli strumenti del disegno analogico e digitale, invariabile (anzi, amplificato) dalla storia alla contemporaneità. Lo specifico caso in esame ha consentito di dare forma "immateriale concreta" a un'architettura affascinante e visionaria, finora esistente unicamente nelle fonti scritte. Il denso excursus storico che ripercorre la fortuna critica e storiografica della tomba di Porsenna si attualizza e si amplia così con l'aggiunta di un ulteriore passo, cui può essere affidato il compito di traghettare questa architettura chimerica nel terzo millennio, presentandola per la prima volta come spazio tridimensionale virtuale, esplorabile e interrogabile in ogni sua parte. E suggerendo un'inedita accezione del rilievo archeologico.

Fig. 1 - Greaves, J. Porsena's Tomb at Clusium in Italy consisting of many Pyramids. In Greaves 1737, p. 89.

Fig. 2 - Lequeu, J.-J. Orthographie du tombeau de Porsenna roi d'Etrurie, appellé le labyrinthe de Toscane, 1792.

Fig. 3 - Quatremère de Quincy, A.C. (1826). Restitution du tombeau de Porsenna, ou dissertation dont le but est d'expliquer et de justifier la description de ce monument faite par Varron, et rapportée dans Pline. Paris, France: de l'imprimerie de Rignoux.

Fig. 4 - Quatremère de Quincy, A.C. (1836). Recueil de dissertations archéologiques. Paris, France: librairie d'Adrien Le Clere et Cie.

Fig. 5 - Gray, E.C. (1841). Tour to the sepulchres of Etruria in 1839. London, Great Britain: J. Hatchard and son. pp. 464-465.

Fig. 6 - Canali, L. (1811). Elogio funebre del signor Baldassarre Orsini direttore dell'Accademia delle belle arti di Perugia recitato nella chiesa di S. Teresa il dì delle sue solenni esequie 15. dicembre 1810. da Luigi Canali. Perugia, Italia: presso Francesco Baduel. p. 7.

Fig. 7 - Orsini, B. (1778). Dell'Architettura civile di Baldassarre Orsini. Parte Seconda. Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci" di Perugia, Biblioteca, I E VII, 45. Frontespizio.

Fig. 8 - Orsini, B. (1784). Guida al forestiere per l'Augusta città di Perugia. Perugia, Italia: presso il Costantini. Frontespizio.

Fig. 9/14- Orsini, B. (1791c). Supplemento II del Signor Baldassarre Orsini alla precedente Dissertazione. In Saggi di Dissertazioni Accademiche pubblicamente lette nella Nobile Accademia Etrusca dell'Antichissima città di Cortona. Firenze, Italia: nella stamperia di Pietro Allegrini alla croce rossa. Tavv. I, II, III, IV, V, VI. <https://gdz.sub.uni-goettingen.de/en/dms/loader/img/?PID=PPN668371781_0009ILOG_0014&physid=PHYS_0111> (consultato il 2 novembre 2017).

Fig. 15 - Orsini, B. (1800). Lettera di Baldassarre Orsini direttore dell'Accademia del Disegno in Perugia ec. al signor dottore Luigi Canali P.P. di Fisica nella Università di Perugia e Socio dell'Accademia delle Scienze di Torino ec. sopra il sepolcro del re Porsenna. Perugia, Italia: Carlo Baduel e figli. Frontespizio.

Fig. 16/17 - Rilievo architettonico e restituzione digitale della tomba di Porsenna secondo la descrizione di Baldassarre Orsini, modello tridimensionale (fotogramma della videoanimazione).

Fig. 18 - Rilievo architettonico e restituzione digitale della tomba di Porsenna secondo la descrizione di Baldassarre Orsini, sezione.

Fig. 19 - Rilievo architettonico e restituzione digitale della tomba di Porsenna secondo la descrizione di Baldassarre Orsini, esploso assonometrico.

Fig. 20 - Rilievo architettonico e restituzione digitale della tomba di Porsenna secondo la descrizione di Baldassarre Orsini, modello plastico.

NOTE

[1] Cfr. l'omonima voce in <http://www.treccani.it/enciclopedia/rilievo-archeologico-digitale_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/> (consultato il 2 novembre 2017).

[2] Russo 2013, p. 82.

[3] "(...) namque et Italicum dici convenit, quem fecit sibi Porsina, rex Etruriae, sepulchri causa, simul ut externorum regum vanitas quoque Italis superetur. sed cum excedat omnia fabulositas, utemur ipsius M. Varronis in expositione ea verbis: Sepultus sub urbe Clusio, in quo loco monumentum reliquit lapide quadrato quadratum, singula latera pedum tricenum, alta quinquagenum. in qua basi quadrata intus labyrinthum inextricabile, quo si quis introierit sine glomere lini, exitum invenire nequeat. / supra id quadratum pyramides stant quinque, quattuor in angulis et in medio una, imae latae pedum quinquagenum, altae centenum quinquagenum, ita fastigatae, ut in summo orbis aeneus et petasus unus omnibus sit inpositus, ex quo pendeant exapta catenis tintinabula, quae vento agitata longe sonitus referant, ut Dodonae olim factum. / supra quem orbem quattuor pyramides insuper singulae stant altae pedum centenum. supra quas uno solo quinque pyramides. quarum altitudinem Varronem pudit adicere; fabulae Etruscae tradunt eandem fuisse quam totius operis ad eas, vesana dementia, quaesisset gloriarum incendio nulli profuturo, praeterea fatigasse regni vires, ut tamen laus maior artificis esset (...)."; Plinio, *Naturalis Historia*, XXXVI.XIX.91-93.

[4] Averlino, A. [Filarete]. Trattato d'architettura. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Fondo Nazionale, II.1.140. <http://www.bncf.firenze.sbn.it/oldWeb/Bib_digitale/

Manoscritti/II.140/main.htm> (consultato il 2 novembre 2017).

[5] Alberti 1485.

[6] Peruzzi, B. Due varianti, in pianta e in alzato, della ricostruzione ideale del Mausoleo di Porsenna a Chiusi. Firenze, Uffizi 634/A. <<http://www.polomuseale.firenze.it/gdsu/euploos/?#/autori:@526f871e8a36c410ec80355a;634;A;>> (consultato il 2 novembre 2017).

[7] Sangallo, A. [il Giovane], Ricostruzione ideale del Mausoleo di Alicarnasso e del Mausoleo di Porsenna a Chiusi. Firenze, Uffizi 1037/A e 1038/A. <<http://www.polomuseale.firenze.it/gdsu/euploos/?#/autori:@526f86f86bc8a36c410ec803238;1037;A;>> (consultato il 2 novembre 2017); Sangallo, A. [il Giovane], Versione definitiva del tentativo di ricostruzione ideale del sepolcro di Chiusi. Firenze, Uffizi 1209/A. <<http://www.polomuseale.firenze.it/gdsu/euploos/?#/autori:@526f86bc8a36c410ec803238;1209;A;>> (consultato il 2 novembre 2017).

[8] Sangallo, G.B., Schizzi del sepolcro di Porsenna a Chiusi messi in relazione con il progetto del campanile di S. Giovanni a Piazenza. Firenze, Uffizi 979/A. <<http://www.polomuseale.firenze.it/gdsu/euploos/?#/autori:@526f87618a36c410ec80378a;979;A;>> (consultato il 2 novembre 2017).

[9] Vasari 1568, p. 69.

[10] Greaves, J. Porsena's Tomb at Clusium in Italy consisting of many Pyramids. In Greaves 1737, p. 89 <https://books.google.it/books?id=TUEGAAAAQAAJ&pg=PR73&hl=it&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false> (consultato il 2 novembre 2017).

[11] Pagano 2005.

[12] Tramontani 1791.

[13] Cortenovis 1788.

[14] Lequeu, J.-J. Orthographie du tombeau de Porsenna roi d'Etrurie, appellé le labyrinthe de Toscanne, 1792 <<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b7703185z>> (consultato il 2 novembre 2017).

[15] Quatremère de Quincy 1826; Quatremère de Quincy 1836, pp. 181-232.

[16] Gray 1841, pp. 463-490. Illustrazione alle pp. 464-465.

[17] Vermiglioli 1829, vol. II, p. 159. Sulla figura e sull'attività di Baldassarre Orsini cfr. Lenza, Trombetta 2017; Belardi 2008; Bellocchi 2008.

[18] Orsini 1806, c. 2r.

[19] Orsini 1791a, p. 117.

[20] Orsini 1806, c. 6r.

[21] Soletti, Belardi 1997; Belardi (Ed.) 2008.

[22] Orsini 1806, c. 7v.

[23] Ibidem.

[24] Orsini 1791a, p. 136.

[25] Orsini 1791b.

[26] Orsini 1806, c. 10v.

[27] Si tratta del fenomeno dell'Etruscheria, sbocciato con la pubblicazione, tra il 1723 e il 1724, del *De Etruria Regali*, scritto quasi un secolo prima dall'intellettuale scozzese Thomas Dempster (Dempster 1723-1724), e alimentato grazie alla nascita delle Accademie dedicate (l'Accademia Etrusca di Cortona e l'Accademia Colombaria di Firenze). Cfr. Borsi 1958, Cristofani 1978, Cristofani 1983, Ducati 1920,

Lenza 2005, Naso 2017.

[28] Orsini 1791c.

[29] Tramontani 1791.

[30] Orsini 1791c, p. 73.

[31] Orsini 1800.

[32] Ivi, p. 5.

[33] La mostra, curata da Cettina Lenza e tenutasi a Perugia presso la Galleria Nazionale dell'Umbria dal 14 aprile al 4 giugno 2017, è stata promossa da: Galleria Nazionale dell'Umbria, Fondazione Ranieri di Sorbello, Comune di Perugia, Biblioteca Comunale Augusta di Perugia, Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci" di Perugia, Comune di Cortona, Accademia Etrusca di Cortona, Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia. La mostra è stata patrocinata da: Accademia di Belle Arti di Bologna, Accademia Clementina di Bologna, Accademia Nazionale di San Luca, Città di Fermo, Comune di Ascoli Piceno, Deputazione di Storia Patria per l'Umbria, Stiftung Bibliothek Werner Oechslin, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, Università degli Studi di Perugia, Università degli Studi di Salerno-Dipartimento di Scienze del Patrimonio Culturale, Università per Stranieri di Perugia.

[34] Il rilievo architettonico e la ricostruzione digitale sono stati sviluppati nell'ambito della tesi di laurea magistrale in Ingegneria edile-Architettura Cali 2015-2016.

[35] Il modello plastico, in PLA bianco, è stato realizzato in scala 1:333; la base misura 27x27 cm e l'altezza è pari a 33 cm (coordinamento scientifico: Paolo Belardi, Valeria Menchetelli; modellazione tridimensionale digitale: Anilda Cali; ottimizzazione, stampa e assemblaggio: ABABLAB Perugia).

[36] Sulle molteplici valenze teoriche e applicative della modellazione tridimensionale digitale cfr. Apollonio 2010, Migliari 2003, Migliari 2011, Scolari 1988; sulla modellazione tridimensionale digitale di architetture descritte e/o disegnate cfr. in particolare Belardi, Menchetelli 2010, Sdegno 2002a, Sdegno 2002b.

[37] Nello specifico, le musiche sono tratte da *Le quattro stagioni* di Antonio Vivaldi (Primavera-Largo, Estate-Allegro non molto).

BIBLIOGRAFIA

- Alberti, L.B. (1485). *De re aedificatoria*. Florentiae: accuratissime impressum opera magistris Nicolai Laurentii Alamani. <<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k58667v/f277.item>> (consultato il 2 novembre 2017).
- Apollonio, F.I. (2012). *Architettura in 3D. Modelli digitali per i sistemi cognitivi*. Milano-Torino, Italia: Bruno Mondadori.
- Belardi, P. (Ed.). (2008). *Dell'Architettura civile di Baldassarre Orsini Parte Seconda*. Roma, Italia: Officina Edizioni.
- Belardi, P. (2008). Baldassarre Orsini (1732-1810): profilo bibliografico. In Belardi, P. (Ed.). *Dell'Architettura civile di Baldassarre Orsini Parte Seconda*. Roma, Italia: Officina Edizioni. pp. 19-42.
- Belardi, P., & Menchetelli, V. (2010). *Architetture immateriali. La ricostruzione digitale di progetti e apparati effimeri di Giuseppe Piermarini*. In Fagiolo, M., & Tabarrini, M. (Eds.). *Giuseppe Piermarini tra Barocco e Neoclassicismo Roma Napoli Caserta Foligno*. Perugia, Italia: EFFE Fabrizio Fabbri Editore. pp. 285-287.
- Bellocchi, A. (2008). *Baldassarre Orsini: l'attività pittorica 1732-1810*. Perugia, Italia: EFFE Fabrizio Fabbri Editore.
- Borsi, F. (1958). *Fortuna degli Etruschi*. Milano, Italia: Electa Regione Toscana.
- Cali, A. (2015-2016). "La regale Etrusca Mole". Rilievo architettonico e restituzione digitale della Tomba di Porsenna secondo la descrizione di Baldassarre Orsini. (Tesi di laurea). Università degli Studi di Perugia, Italia. Relatori: Valeria Menchetelli, Paolo Belardi.
- Correlatori: Cettina Lenza, Paul Robb, Giacomo Pagnotta.
- Canali, L. (1811). *Elogio funebre del signor Baldassarre Orsini direttore dell'Accademia delle belle arti di Perugia recitato nella chiesa di S. Teresa il dì delle sue solenni esequie il 15. dicembre 1810*. da Luigi Canali. Perugia, Italia: presso Francesco Baduel.
- Cortenovis, A.M. (1788). *Del mausoleo di Porsena dissertazione del padre D. Angelo M.a Cortenovis barnabita segretario perpetuo dell'Accademia di Udine*. Udine, Italia: s.e.
- Cristofani, M. (1978). *Sugli inizi dell'Etruscheria. La pubblicazione del De Etruria Regali di Thomas Dempster. Mélanges de l'Ecole française de Rome. Antiquité. XC(2). 577-625*. Antiquité.
- Cristofani, M. (1983). *La scoperta degli Etruschi. Archeologia e antiquaria nel '700*. Roma, Italia: Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- Dempster, T. (1723-1724). *Thomæ Dempsteri De Etruria regali libri 7. nunc primum editi curante Thoma Coke Magnæ Britanniae armigero. Regiæ celsitudinis Cosmi 3. magni ducis Etruriæ. Florentiæ, Italia: typis regiæ celsitudinis apud Joannem Cajetanum Tartinium & Sanctem Franchium*.
- Ducati, P. (1920). *La Etruscheria. Atene e Roma. Bullettino della Società Italiana per la diffusione e l'incoraggiamento degli studi classici*, 4-9, 119-133.
- Gray, E.C. (1841). *Tour to the sepulchres of Etruria in 1839*. London, Great Britain: J. Hatchard and son. <<https://archive.org/details/tourto-sepulchres00gray>> (consultato il 2 novembre 2017).
- Greaves, J. (1737). *Miscellaneous Works*. London, Great Britain: J. Hughes. Vol. I. *Pyramidographia*.
- Lenza, C. (2005). *Il ruolo dell'antiquaria al passaggio tra classicismo e neoclassicismo: il fenomeno dell'Etruscheria*. In A. Gambardella (Ed.), *Luigi Vanvitelli: 1700-2000* (pp. 57-79). Caserta, Italia: Edizioni Saccone.
- Lenza, C., & Trombetta, V. (Eds.). (2017). *Baldassarre Orsini (1732-1810): tra arte e scienza*. Cinisello Balsamo, Italia: Silvana Editoriale. *Catalogo della mostra* (Perugia, Galleria Nazionale dell'Umbria, 14 aprile - 4 giugno 2017)
- Migliari, R. (2003). *Geometria dei Modelli, Rappresentazione grafica e informatica per l'architettura e per il design*. Roma, Italia: Edizioni Kappa.
- Migliari, R. (2011). *Frontiere del rilievo. Dalla matita alle scansioni 3D*. Roma, Italia: Gangemi Editore.
- Naso, A. (Ed.). (2017). *Etruscology*. Berlin, Deutschland: Walter de Gruyter GmbH.
- Orsini, B. (1784). *Guida al forestiere per l'Augusta città di Perugia*. Perugia, Italia: presso il Costantini.
- Orsini, B. (1791a). *Risposta alle Lettere pittoriche del Signore Annibale Mariotti*. Perugia, Italia: dai torchj di Carlo Baduel.
- Orsini, B. (1791b). *Regolamenti per l'augusta Accademia del Disegno nuovamente ristabilita in Perugia sotto gli auspici e governo degl'illustrissimi signori Decemviri*. Perugia, Italia: nella stamperia del Costantini.
- Orsini, B. (1791c). *Supplemento II del Signor Baldassarre Orsini alla precedente Dissertazione*. In *Saggi di Dissertazioni Accademiche pubblicamente lette nella Nobile So-*
- Accademia Etrusca dell'Antichissima città di Cortona. Firenze, Italia: nella stamperia di Pietro Allegrini alla croce rossa. pp. 72-82.
- Orsini, B. (1800). *Lettera di Baldassarre Orsini direttore dell'Accademia del Disegno in Perugia ec. al signor dottore Luigi Canali P.P. di Fisica nella Università di Perugia e Socio dell'Accademia delle Scienze di Torino ec. sopra il sepolcro del re Porsenna*. Perugia, Italia: Carlo Baduel e figli.
- Orsini, B. (1806). *Memorie de' pittori perugini del secolo XVIII compilate con accuratezza e con verità da Baldassarre Orsini nell'anno 1802*. Perugia, Italia: nella stamperia di Carlo Baduel.
- Pagano, E. (2015). *Caylus e i rapporti con la cultura artistica del Settecento europeo*. (Tesi di dottorato). Seconda Università di Napoli, Italy. Coordinatore: Giannetti, A. Tutor: Lenza, C.
- Quatremère de Quincy, A.C. (1836). *Recueil de dissertations archéologiques*. Paris, France: Librairie d'Adrien Le Clere et Cie. <<https://books.google.it/books?id=go5bAAAAQAAJ&printsec=frontcover&hl=it#v=onepage&q&f=false>> (consultato il 2 novembre 2017).
- Russo, M. (2013). *La rinascita dell'architettura Cham: un percorso di ricostruzione virtuale di architetture scomparse*. Disegnare. Idee, immagini, 46, 82-92.
- Scolari, M. (1988). *L'idea di modello*. Eidos, 2, 16-39.
- Sdegno, A. (2002a). *Architettura e rappresentazione digitale*. Venezia, Italia: Libreria Editrice Cafoscarina.
- Sdegno, A. (2002b). *Digital Palladio*. Venezia, Italia: Libreria Editrice Cafoscarina.
- letti, A., & Belardi, P. (Eds.). (1997). *Dell'Architettura civile di Baldassarre Orsini*. Roma, Italia: Officina Edizioni.
- Tramontani, L. (1791). *Dissertazione III del Signor Dottor Luigi Tramontani. Sopra l'antico Monumento del re Porsenna*. Supplemento I del Signor Dottor Luigi Tramontani alla precedente dissertazione. In *Saggi di Dissertazioni Accademiche pubblicamente lette nella Nobile Accademia Etrusca dell'Antichissima città di Cortona*. Firenze, Italia: nella stamperia di Pietro Allegrini alla croce rossa.
- Vasari, G. (1568). *Le vite de più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani...* Firenze, Italia: appresso i Giunti. <<https://books.google.it/books?id=1dkgTr8sWMkC&printsec=frontcover&hl=it#v=onepage&q&f=false>> (consultato il 2 novembre 2017).
- Vermiglioli, G.B. (1829). *Biografia degli scrittori perugini e notizie delle opere loro*. Perugia, Italia: presso Vincenzo Bartelli e Giovanni Costantini.