POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Complementarity and Interdisciplinarity in Heritage Conservation Education: an Experimental Approach Between Restoration and Building Archaeology

Original
Complementarity and Interdisciplinarity in Heritage Conservation Education: an Experimental Approach Between Restoration and Building Archaeology / Rudiero, R., Spadaro, A.. - ELETTRONICO. - (2026), pp. 140-161. (ReUso 2026. New heritage and future strategies. Perspectives on conservation and promotion Barcellona, Girona 4-7 novembre 2026) [10.36253/979-12-215-1113-0.10].

Availability:
This version is available at: 11583/3017844 since: 2026-11-12T14:45:17Z

Publisher:
Firenze University Press

Published
DOI:10.36253/979-12-215-1113-0.10

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

21 November 2026

Complementarity and Interdisciplinarity in Heritage Conservation Education: an Experimental Approach Between Restoration and Building Archaeology

Riccardo Rudiero, riccardo.rudiero@polito.it
Politecnico di Torino
Alessandro Spadaro, alessandro.spadaro@polito.it
Politecnico di Torino

Keywords: Building archaeology, Restoration, Teaching, Education, Conservation

1. Introduction

Architectural restoration has long been confronted with the need to operate on complex building contexts, often still in use. In this respect, the traditional boundary between the knowledge phase and the project phase risks translating into interventions based on partial information, or into analytical documentation incapable of guiding operational choices (Doglioni, 1997). One answer to this challenge can come from strengthening an interdisciplinary approach that can effectively concert the skills of engineers, restorers and archaeologists. Building archaeology, with its methodological corpus focused on the stratigraphic reading of the elevations (Brogiolo, Cagnana, 2012; Beltramo 2009), offers in this sense a common language and a consolidated interpretative framework. Its full potential is expressed, however, when it is organically integrated with the sensitivity of relief and representation – nowadays driven by advanced geomatics techniques – and with non-destructive diagnostics. The documentation thus collected can be organized into 3D information models that fix and make the entire cognitive process questionable. Nevertheless, before being a question of method, in our opinion the challenge of an interdisciplinary approach is a question of training and education. Where and how can we train architects capable of engaging with archaeologists and, conversely, archaeologists capable of understanding the logic of the restoration project? The following reflection begins with these questions, assuming that the privileged place to meet for disciplines – not to be seen as barriers, but rather permeable and interpenetrating borders - could precisely be the university classrooms, and in particular the design studio environments, where theory and practice can fruitfully meet.

The Italian school of restoration has long focused on the need for an integrated

Referee List (DOI 10.36253/fup_referee_list)
FUP Best Practice in Scholarly Publishing (DOI 10.36253/fup_best_practice)
Riccardo Rudiero, Alessandro Spadaro, *Complementarity and Interdisciplinarity in Heritage Conservation Education: an Experimental Approach Between Restoration and Building Archaeology*, pp. 140-161, © 2026 Author(s), CC BY-NC-SA 4.0, DOI 10.36253/979-12-215-1113-0.10

Complementarietà e interdisciplinarietà nella didattica per la conservazione del patrimonio. Una sperimentazione tra restauro e archeologia dell'elevato

Riccardo Rudiero, riccardo.rudiero@polito.it
Politecnico di Torino
Alessandro Spadaro, alessandro.spadaro@polito.it
Politecnico di Torino

Keywords: Archeologia dell'architettura, restauro, formazione, didattica, conservazione

1. Introduzione

Il restauro architettonico si confronta da tempo con la necessità di operare su contesti edilizi complessi, spesso ancora in uso. A questo riguardo, il tradizionale confine tra la fase di conoscenza e la fase di progetto rischia di tradursi in interventi basati su informazioni parziali, o in documentazioni analitiche incapaci di orientare le scelte operative (Doglioni, 1997). Una risposta a questa sfida può venire dal rafforzamento di un approccio interdisciplinare che sappia concertare efficacemente le competenze di architetti, ingegneri, restauratori, archeologi. L'archeologia dell'architettura, con il suo corpus metodologico incentrato sulla lettura stratigrafica degli elevati, offre in tal senso un linguaggio comune e un quadro interpretativo consolidato (Brogiolo, Cagnana 2012; Beltramo 2009). La sua piena potenzialità si esprime, tuttavia, quando essa viene organicamente integrata con la sensibilità del rilievo e della rappresentazione – oggi guidata da tecniche geomatiche avanzate – e con la diagnostica non distruttiva. La documentazione così raccolta può essere organizzata in modelli informativi tridimensionali che fissano e rendono interrogabile l'intero processo conoscitivo.

Tuttavia, prima ancora che una questione di metodo, la sfida dell'approccio interdisciplinare è, a nostro parere, una questione di formazione e didattica. Dove e come è possibile formare architetti capaci di confrontarsi con gli archeologi e, di converso, archeologi in grado di comprendere la logica del progetto di restauro? La riflessione che segue prende le mosse da questi interrogativi, assumendo che il luogo privilegiato affinché quelle disciplinari non siano barriere, bensì confini permeabili e che si compenetrano, siano proprio le aule universitarie, e in particolare gli ambienti dei laboratori di restauro, dove teoria e pratica possono incontrarsi fecondamente.

approach (Paone 1982; Pittaluga 2009). Giovanni Carbonara (1997) has repeatedly reiterated how restoration must be based on scientific and philological bases, integrating historical-critical analysis with survey, graphic representation, the study of construction techniques and the contribution of the physical and chemical sciences into a unitary vision. At the same time, Francesco Doglioni (1997) explored how the archaeology of the elevations can interpenetrate the operational needs of restoration, conceiving stratigraphic relationships not as a mere a posteriori cognitive tool, but as a guide for future transformations. This tradition of thought inspired the teaching experience presented here, conducted as part of the *Restoration Project* Atelier of the Master's Degree in Architecture for Heritage at the Polytechnic University of Turin, takes place. The authors sought to include, within the more conventional methodological framework of the conservation project, an educational consultancy on the archaeology of architecture and its relationship with architectural restoration, assisting students in the analysis and interpretation of a case study, namely Castello del Valentino in Turin, which houses the University's Departments of Architecture.

2. An integrated educational proposal for the *Restoration Project* Atelier of Polytechnic University of Turin

The *Restoration Project* Atelier of the Master's Degree in Architecture for Heritage at the Polytechnic University of Turin is a design studio where students are asked to confront a real-life case of complex architectural heritage. Based on the systematic integration of at least three different subjects (in this case, covering the academic years 2023/24 and 2024/25: Restoration, Building Physics and Materials Science, each with its own lead lecturer)[1], the teaching structure adopts an interdisciplinary approach that encompasses various fields: from the history of architecture to surveying, and from diagnostics to detailed design. In this regard, building archaeology allegedly could play an important role as a method of analysis capable of understanding the historical matter of the artefact and guiding intervention choices. The experience described here developed around Valentino Castle, as already mentioned, the university seat for several architecture courses at the University of the Subalpine region but, at the same time, a Savoy residence included in the UNESCO list since 1997; in particular, for the purposes of analysing the elevations, specific attention was paid to the

[1] Although the article was written collaboratively by both authors, Riccardo Rudiero is responsible for the second paragraph, while Alessandro Spadaro authored the third. *Introduction* and *Results and Conclusions* were jointly conceived and drafted.Over the course of the two aca demic years, the lead teachers were: for Restoration, myself, together with Daniele Dabbene and Tommaso Vagnarelli; for Building Physics, Stefano Fantucci, together with Vincenzo M. Gentile; for Material Science, Paola Palmero, together with Giuseppe Ferrara.

La scuola italiana della conservazione ha da tempo richiamato l'attenzione sulla necessità di un approccio integrato (Paone 1982; Pittaluga 2009). Giovanni Carbonara (1997) ha più volte ribadito come il restauro debba fondarsi su basi scientifiche e filologiche, integrando in una visione unitaria l'analisi storico-critica con il rilievo, la rappresentazione grafica, lo studio delle tecniche costruttive e il contributo delle scienze fisiche e chimiche. Allo stesso tempo, Francesco Doglioni (1997) ha esplorato come l'archeologia degli elevati possa compenetrarsi con le esigenze operative del restauro, concependo le relazioni stratigrafiche non come un mero strumento conoscitivo a posteriori, ma come guida per le trasformazioni future. Questa tradizione di pensiero ha ispirato l'esperienza didattica qui presentata, condotta nell'ambito dell'Atelier *Restoration Project* del Corso di Laurea Magistrale in *Architecture for Heritage* del Politecnico di Torino. Gli autori hanno voluto includere, all'interno del più canonico percorso metodologico del progetto di conservazione, anche una consulenza didattica sull'archeologia dell'architettura e sul suo rapporto con il restauro architettonico, assistendo studentesse e studenti nell'analisi e nell'interpretazione di un caso applicativo, ossia il Castello del Valentino di Torino, sede dei Dipartimenti di Architettura dell'Ateneo.

2. Una proposta didattica integrata per l'Atelier di Progetto di Restauro del Politecnico di Torino

L'Atelier *Restoration Project* del Corso di Laurea Magistrale in *Architecture for Heritage* del Politecnico di Torino è un laboratorio progettuale in cui gli studenti sono chiamati a confrontarsi con un caso reale di patrimonio architettonico complesso. Basato sull'integrazione sistematica di almeno tre diversi insegnamenti (in questo caso, per gli anni accademici 2023/24 e 2024/25: Restauro, Fisica Tecnica e Scienza dei Materiali, ciascuno con il proprio docente di riferimento)[1], la struttura didattica adotta un approccio interdisciplinare che abbraccia diversi campi: dalla storia dell'architettura al rilievo, dalla diagnostica alla progettazione di dettaglio. A tal riguardo, l'archeologia dell'architettura può svolgere un ruolo importante come metodo di analisi capace di comprendere la materia storica del manufatto e di guidare le scelte di intervento. L'esperienza qui descritta si è sviluppata intorno al Castello del Valentino, come già detto sede universitaria per diversi corsi di Architettura dell'Ateneo subalpino ma,

[1] Benché scritto in sinergia dai due autori, il secondo paragrafo è a cura di Riccardo Rudiero, mentre il terzo di Alessandro Spadaro. *Introduzione* e *Risultati e conclusioni* sono invece da considerarsi concepiti e redatti congiuntamente. Nel corso dei due anni accademici, i docenti responsabili sono stati: per il Restauro, lo scrivente, insieme con Daniele Dabbene e Tommaso Vagnarelli; per la Fisica Tecnica, Stefano Fantucci, insieme con Vincenzo M. Gentile; per la Scienza dei Materiali, Paola Palmero, insieme con Giuseppe Ferrara.

southern portion of the so-called Aulic Body, within which significant evidence of a sixteenth-century construction phase that pre-existed the most monumental seventeenth-century transformation is preserved (Fig.1)[2]. Specific focus were paid to the northern facade of the South Tower, and to the basement of the castle.

The Atelier was structured into several phases. In each of those, students were personally involved in the analysis, interpretation, and project proposal operations. Although the philosophy and methodologies adopted were obviously the same for the whole class, it was divided into working groups focusing on specific themes within a broader context, of which only a few presented a real urgency for reflection on the stratification of historical buildings. In particular, this applied to the basement and attic levels of the so-called central courtly wing, especially near the south tower. Alongside these two themes, where the stratified wall structures are clearly visible, the considerations on the possible construction phases of the Castle have been supported by less evident fragments – and therefore not the object of specific study within the Atelier, but taken into consideration in a global discourse – found on the ground floor (in particular, in the Hall of Columns, in the corridor that houses the offices of the Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio - DIST and on some portions of external plaster) and on the main floor, specifically in the so-called Green Room.

To manage such a high degree of complexity, it was therefore decided to involve a specialist with specific expertise in architectural archaeology, in order to guide the work of students on this specific topic. The teaching experiment therefore benefited from the contribution of Alessandro Spadaro who graduated in Archaeology from Sapienza University of Rome and, during the academic years in which the course was held, was attending the Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio at Polytechnic University of Turin[3]. The

[2] In addition to its notable historical and architectural interest and complex stratification, the theme was also chosen for its ease of accessibility and the fact that it has already been extensively explored and studied, with results also published in English, a decidedly functional element for international classrooms. For this last reason, the volumes most consulted by students were Roggero, Dameri 2009 and Roggero, Scotti 1994, integrated by the fundamental Roggero Bardelli 2015, furthermore, for the Atelier's own purposes, the design perspectives incorporated into Roggero Bardelli 1986, as well as those contained in Comoli, Gambino 1991, played a major role. In both academic years, the students were able to benefit from a monographic lesson on the history of the Savoy Residences and Valentino in particular, given by Professor Chiara Devoti.

[3] The decision to involve Alessandro Spadaro as a collaborator was motivated not only by his university education but also by the fact that, for his Specialization Thesis, he was addressing the very topic of reading the elevations and recognizing some of the palimpsests of Valentino Castle; this experience gave him in-depth expertise and an overall vision that were decidedly relevant to the topic of the laboratory, facilitating the understanding of stratigraphic dynamics and their translation into useful indications for the restoration project. The final result of the Thesis can be consulted in Spadaro 2025.

allo stesso tempo, residenza sabauda inclusa nella lista UNESCO dal 1997; in particolare, per gli scopi di analisi degli elevati, si è posta specifica attenzione alla porzione meridionale del cosiddetto Corpo Aulico, all'interno del quale sono conservate significative testimonianze di una fase costruttiva cinquecentesca che preesisteva alla più monumentale trasformazione seicentesca (Fig.1)[2]. Un'attenzione specifica è stata posta sul prospetto settentrionale della Torre Sud, e sul piano interrato del castello.

L'Atelier è stato strutturato in diverse fasi; in ciascuna di esse, studenti e studentesse sono stati personalmente coinvolti nelle operazioni di analisi, interpretazione e proposta progettuale. Sebbene la filosofia e le metodologie adottate fossero ovviamente le stesse per l'intera classe, questa è stata suddivisa in gruppi di lavoro incentrati su tematiche specifiche all'interno di un contesto più ampio, tra i quali solo alcuni presentavano una reale urgenza di riflessione sulla stratificazione degli edifici storici. In particolare, ciò si è applicato nelle porzioni meridionali del già menzionato Corpo Aulico, specialmente ai livelli interrato e sottotetto, e soprattutto in prossimità della Torre Sud. Accanto a questi due temi, dove le strutture murarie stratificate sono chiaramente visibili, le considerazioni sulle possibili fasi costruttive del Castello sono state supportate da frammenti meno evidenti – e pertanto non oggetto di studio specifico all'interno dell'Atelier, ma presi in considerazione in un discorso globale – rinvenuti al piano terra (in particolare, nella Sala delle Colonne, nel corridoio che ospita gli uffici del Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio - DIST e su alcune porzioni di intonaco esterno) e al piano nobile, specificamente nella cosiddetta Sala Verde.

Per gestire un così alto grado di complessità, si è deciso quindi di coinvolgere uno specialista con competenze specifiche in archeologia dell'architettura, in modo tale da orientare il lavoro di studentesse e studenti su questo specifico tema; l'esperimento didattico ha quindi beneficiato del contributo di Alessandro Spadaro, laureato in Archeologia presso la Sapienza Università di Roma e, negli anni accademici di svolgimento dell'insegnamento, frequentante la Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio del Politecnico di

[2] Oltre al notevole interesse storico-architettonico e la complessa stratificazione, il tema è stato scelto altresì per l'agevolezza nell'accessibilità e per il fatto di essere già stato ampiamente esplorato e studiato, con esiti pubblicati anche in inglese, elemento decisamente funzionale per le classi internazionali. Per quest'ultimo motivo, i volumi maggiormente consultati da studenti e studentesse sono stati Roggero, Dameri 2009 e Roggero, Scotti 1994, integrati dal fondamentale Roggero Bardelli 2015; inoltre, per le finalità proprie dell'Atelier, grande importanza hanno rivestito le prospettive progettuali confluite in Roggero Bardelli 1986, così come quelle contenute in Comoli, Gambino 1991. In entrambi gli anni accademici, poi, il corpo studentesco ha potuto beneficiare di una lezione monografica sulla storia delle Residenze Sabaude e del Valentino in particolare, tenuta dalla Professoressa Chiara Devoti.

aim was to stimulate the ability to interpret the building as the material result of successive actions of addition and subtraction, and to conceive the restoration project as a new intentional layer, fully aware of its impact on the historical palimpsest. In particular, the intention was to provide students with a formal training session through a specifically dedicated lecture, as well as continuous support in completing the various assignments required for the conclusion of the Atelier. Additional materials were also provided, specifically produced in relation mainly to the survey work already carried out and to the interpretation of selected themes[4].

One of the principal objectives was therefore to foster a "stratigraphic mentality" among the students, namely the ability to understand (and interpret) the architectural artefact undergoing restoration as the result of the material actions that have succeeded one another over time. From this perspective, on the one hand, the conservation intervention constitutes the most recent layer added to the monument; on the other hand, the project as a whole encompasses the relationships among the pre-existing layers and between the existing structure and the new intervention. Technical and formal choices must always engage with their stratigraphic consequences, so that stratified authenticity may be preserved as far as possible. However, this was not the only outcome. Stratigraphic complexity has, in fact, become one of the aspects that students have focused on most, ensuring that it is given due consideration in enhancement strategies (Fig.2).

3. Survey and representation, diagnostics, 3d modelling

The case study of the South Tower of Valentino Castle proved particularly effective for an educational experiment of this type, precisely because of the complexity of its masonry composition. The examined elevation, which can be seen at the Attic floor under the roof of the Aulic Corps, presents an architectural fragment of notable interest, most likely attributable to the pre-existing sixteenth-century tower: it is a walled and closed round arch, surmounted by a projecting frieze and a series of corbels, made entirely of brick. This fragment appears to have been incorporated into subsequent wall additions, which testify to the transformations that have occurred over the centuries (Fig.3). The external elevation of the tower at the South East side, overlooking the Po River, presents interesting elements too, as it can be seen in fig. 4. The walls of the basement have proven particularly interesting and complex for similar reasons: in these rooms, in fact, the curtain walls are visible from the front and allow us to appreciate

[4] The significant process, in particular, was conducted in 2024 as part of the work for Spadaro's Specialization Thesis, in collaboration with the Polytechnic of Turin's DIRECT Geomatics team. For further reading on this topic, see Teppati Losè et al., 2024.

Torino[3]. L'obiettivo era stimolare la capacità di interpretare l'edificio come il risultato materiale di successive azioni di aggiunta e sottrazione, e di concepire il progetto di restauro come una nuova stratificazione intenzionale, consapevole del proprio impatto sul palinsesto storico. In particolare, si è voluto offrire a studenti e studentesse una sessione formativa frontale attraverso una lezione appositamente dedicata, oltre a un supporto costante nel completamento dei vari elaborati richiesti per la conclusione dell'Atelier. Sono stati inoltre forniti materiali appositamente prodotti, relativi principalmente al rilievo già sviluppato e all'interpretazione di alcuni temi[4]. Uno degli scopi principali consisteva quindi nell'instaurare una "mentalità stratigrafica" nel corpo studentesco, ovvero di intendere (e comprendere) il manufatto architettonico oggetto dell'intervento di restauro come il risultato delle azioni materiali che si sono susseguite nel tempo. In tal senso, da un lato, l'intervento di conservazione costituisce lo strato più recente sul monumento; dall'altro, il progetto comprende globalmente le relazioni tra gli strati già esistenti e tra la preesistenza e il nuovo. Le scelte tecniche e formali devono sempre confrontarsi con le conseguenze stratigrafiche, affinché l'autenticità stratificata possa essere per quanto possibile preservata. Ma non è tutto: la complessità stratigrafica è infatti diventata uno degli aspetti su cui si sono maggiormente concentrati gli studenti e le studentesse, i quali si sono cimentati in progetti di valorizzazione che ne assicurassero la debita considerazione (Fig.2).

3. Rilievo e rappresentazione, diagnostica, modellazione 3D

Il caso studio della Torre Sud del Castello del Valentino si è rivelato particolarmente efficace per un esperimento didattico di questo tipo, proprio per la complessità della sua composizione muraria. L'elevato esaminato, visibile al piano sottotetto, al di sotto della copertura del Corpo Aulico, presenta un frammento architettonico di notevole interesse, verosimilmente attribuibile alla preesistente torre cinquecentesca: si tratta di un arco a tutto sesto murato e chiuso, sormontato da un fregio aggettante e da una serie di mensole, realizzato interamente in laterizio. Questo frammento sembrerebbe essere stato incorporato

[3] La decisione di avvalersi della collaborazione di Alessandro Spadaro è stata motivata non solo dalla sua formazione universitaria ma anche in virtù del fatto che, per la Tesi di Specializzazione, stesse affrontando proprio il tema della lettura degli elevati e del riconoscimento di alcuni palinsesti del Castello del Valentino; questa esperienza gli ha conferito una competenza approfondita e una visione d'insieme decisamente pertinenti rispetto al tema del laboratorio, facilitando la comprensione delle dinamiche stratigrafiche e la loro traduzione in indicazioni utili per il progetto di restauro. Il risultato finale della Tesi è consultabile in Spadaro 2025.

[4] Il processo di rilievo, in particolare, è stato condotto nel 2024 nell'ambito del lavoro per la Tesi di Specializzazione di Spadaro, in collaborazione con il team di Geomatica DIRECT del Politecnico. Sull'argomento, si veda Teppati Losè et al., 2024.

the technical-constructive qualities of the masonry equipment and their possible stratifications.

A final peculiarity was considered for the investigation, relating to a sector of the ground floor of the Aulic Corps. Here, previous conservation interventions have highlighted four brick capitals on the wall, beneath the plaster layer, preserved in a fragmentary manner and cut vertically. Their morphology and the vaulted context above (cross vaults) suggested the hypothesis that the space was originally an open portico on pillars, with round arches and a system of vaults. In a later construction phase, the arches were closed and completely covered with plaster; this transformation is likely due to the vertical cutting of the capitals, carried out to conceal them within the new wall facing. Non-destructive diagnostic investigations (semi-passive thermography) confirmed the presence, under the finishing layer, of brick arches set on the pillars, as well as infill walls made to close the arches.

For both cases, alongside the needs of the group of students involved on the topic, a digital survey and consequent architectural and archaeological drawn layout were carried out in different steps.

First, a preliminar survey was conducted by *TLS* (terrestrial laser scanning) technology with SLAM instrument (Stonex x120go3), characterized by high mobility and handling. Subsequently, the dataset was enriched through interpolation with Structure from Motion photogrammetric survey, acquired from the ground and via telescopic rod. The integration of the two datasets allowed us to obtain a high-resolution Digital Surface Model and an orthophoto in raster format.

As a second step, on the basic orthophoto, the students developed a critical representation of the elevation with *concio per concio* design, recording the de facto state and proceeding to the stratigraphic reading of the elevation. The different Stratigraphic Wall Units (USM) have been identified and numbered: the portion with the arch (USM 1), the brick walls to its left (USM 2) and the mixed brick-stone walls to its right (USM 3), as well as the plaster layer (USR 1). A sampling of the different curtain walls was also conducted to attempt to outline a mensiochronology and chronotypology of the different masonry techniques.

Eventually, an abacus of the latter was realized. For each USM, the technical and metric characteristics were documented: dimensions of the bricks (average 5 cm in height and 12 cm in width for USM 1, up to 26x5 cm for the others), thicknesses of the mortar courses (around 2 cm), installation methods (head, plate, cutting), presence of stones or pebbles. This work allowed students to engage with an analysis method that integrates autopsy observation and metric measurement, as well as focus on the traditional building techniques and technical performances.

Also, non-destructive (or semi-destructive) diagnostic investigations allowed to collect important information on the wall's façade, especially when it, for

in successive aggiunte murarie, che testimoniano le trasformazioni avvenute nel corso dei secoli (Fig.3). Anche il prospetto esterno della torre sul lato sud-orientale, che guarda il fiume Po, presenta elementi interessanti, come si può vedere in fig. 4. Le murature del piano interrato si sono rivelate particolarmente interessanti e complesse per ragioni analoghe: in questi ambienti infatti le cortine sono visibili a facciavista e permettono di apprezzare le qualità tecnico-costruttive delle apparecchiature murarie e le loro eventuali stratificazioni. Un'ultima particolarità è stata considerata per l'indagine, relativa a un settore del piano terra del Corpo Aulico. Qui precedenti interventi conservativi hanno messo in luce in parete, al di sotto dello strato di intonaco, quattro capitelli in laterizio, conservati in modo frammentario e tagliati verticalmente. La loro morfologia e il contesto voltato sovrastante (volte a crociera) hanno suggerito l'ipotesi che l'ambiente fosse originariamente un portico aperto su pilastri, con archi a tutto sesto e un sistema di volte. In una fase edilizia successiva, si sarebbe invece provveduto alla chiusura delle arcate e al rivestimento integrale con intonaco; a questa trasformazione è probabilmente da attribuire il taglio verticale dei capitelli, eseguito per occultarli all'interno del nuovo paramento murario. Indagini diagnostiche non distruttive (termografie in modalità semi-passiva) hanno confermato la presenza, sotto lo strato di finitura, degli archi in laterizio impostati sui pilastri, nonché delle murature di tamponamento realizzate per la chiusura delle arcate.

Per entrambi i casi, accanto alle esigenze del gruppo di studenti coinvolti sul tema, è stato realizzato un rilievo digitale e una conseguente restituzione grafica architettonica e archeologica in diverse fasi. In primo luogo, è stato condotto un rilievo preliminare tramite tecnologia TLS (Terrestrial Laser Scanning) con strumento SLAM (Stonex x120go3), caratterizzato da elevata mobilità e maneggevolezza. Successivamente, il dataset è stato arricchito attraverso l'interpolazione con il rilievo fotogrammetrico Structure from Motion, acquisito da terra e tramite asta telescopica. L'integrazione dei due *dataset* ha permesso di ottenere un modello digitale di superficie ad alta risoluzione e un ortofoto in formato *raster*. Come seconda fase, sull'ortofoto di base, gli studenti hanno sviluppato una rappresentazione critica dell'elevato con disegno concio per concio, rilevando lo stato di fatto e procedendo alla lettura stratigrafica dell'elevato. Le diverse Unità Stratigrafiche Murarie (USM) sono state identificate e numerate: la porzione con l'arco (USM 1), le murature in laterizio alla sua sinistra (USM 2) e le murature miste laterizio-pietra alla sua destra (USM 3), nonché lo strato di intonaco (USR 1). È stato inoltre condotto un campionamento delle diverse cortine murarie nel tentativo di delineare una mensiocronologia e una cronotipologia delle diverse tecniche murarie.

Infine, è stato realizzato un abaco di queste ultime. Per ciascuna USM sono state documentate le caratteristiche tecniche e metriche: dimensioni dei laterizi (in media 5 cm in altezza e 12 cm in larghezza per l'USM 1, fino a 26x5 cm per

example, is found beneath layers of plaster covering. The prevailing techniques concern endoscopic and thermography investigation. In the first case, video probes are used to inspect the interior of inaccessible structures, walls, and cavities, through a small hole that allows for visualization of stratigraphy, states of preservation, and materials otherwise inaccessible. In the case of thermography, however, we speak of data acquired using a thermal imaging camera, an instrument capable of detecting the different temperatures of the bodies analysed by measuring the intensity of infrared radiation emitted by the body under examination and providing an image of it on a false-colour scale. In this specific case, this information allowed us to provide a further enriched interpretation of the case study, in particular the main floor structure and the first floor as well[5].

This ensemble of information, which is characterized by a certain degree of complexity, has finally flowed into an informative 3D model, capable of integrating the compilation of an informal data register with a searchable three-dimensional visualization. For this purpose, Extended Matrix was opted to be used within the Blender software (Demetrescu, Ferdani 2021). This is a digital humanities project under development at the Institute of Cultural Heritage Sciences of the National Research Council, and consists of a digital application capable of creating, visualizing, exploring and sharing an entire 3D scene online using free and open source platforms. From an archaeological perspective, EM is based on the stratigraphic reading approach and aims to create a common framework linking archaeological documentation, virtual reconstruction, and survey. Concepts and tools such as the Stratigraphic Unit, and the Harris Matrix have been “extended” to include and define both reconstructive elements and all useful sources for reconstruction. The final result consists in visualizing the architectural context in discrete objects and as such questionable: each of them presents properties that are in turn linked to the documents that provide a description of them. Each of the documents can then be consulted via a specific command which uses external ways to the software. The model can be visualized using an EM representation, which signals the nature (existing, reconstructed, virtual) of the modelled object, or in chronological phases: each object is associated with a different colour depending on the phase to which it has been attributed. Last but not least, there is another usefulness to consider of such a 3D development, which is to create a common digital environment with other professionals called upon to intervene in a possible contribution, be they designers, illustrators for the enhancement etc.. (Fig.5).

[5] The thermographic investigation campaign was carried out by the Laboratory of Non-Destructive Diagnostics in 2020 as part of an internal research project at the Polytechnic of Turin led by Professor Annalisa Dameri.

le altre), spessori dei letti di malta (circa 2 cm), modalità di posa (testa, piatto, taglio), presenza di pietre o ciottoli. Questo lavoro ha consentito agli studenti di confrontarsi con un metodo di analisi che integra l’osservazione autoptica e la misura metrica, oltre a focalizzarsi sulle tecniche costruttive tradizionali e sulle prestazioni tecniche.

Inoltre, indagini diagnostiche non distruttive (o semi-distruttive) pregresse hanno permesso di raccogliere importanti informazioni sul paramento murario, specialmente quando esso si trova, ad esempio, al di sotto di strati di intonaco di copertura. Le tecniche prevalenti riguardano l’indagine endoscopica e termografica. Nel primo caso, vengono utilizzate sonde video per ispezionare l’interno di strutture, murature e cavità inaccessibili, attraverso un piccolo foro che consente la visualizzazione della stratigrafia, degli stati di conservazione e dei materiali altrimenti inaccessibili. Nel caso della termografia, invece, si parla di dati acquisiti tramite termocamera, uno strumento in grado di rilevare le diverse temperature dei corpi analizzati misurando l’intensità della radiazione infrarossa emessa dal corpo in esame e fornendone un’immagine in scala di falsi colori. In questo caso specifico, queste informazioni hanno permesso di fornire un’interpretazione ulteriormente arricchita del caso studio, in particolare della struttura del piano nobile e del primo piano[5].

Questo insieme di informazioni, caratterizzato da un certo grado di complessità, è infine confluito in un modello informativo tridimensionale, capace di integrare la compilazione di un registro informale dei dati con una visualizzazione 3D interrogabile. A questo scopo, si è scelto di utilizzare *Extended Matrix (EM)* all’interno del software *Blender* (Demetrescu, Ferdani 2021). Si tratta di un progetto di *digital humanities* in fase di sviluppo presso l’Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, e consiste in un’applicazione digitale in grado di creare, visualizzare, esplorare e condividere un’intera scena 3D *online* utilizzando piattaforme libere e *open source*. Da una prospettiva archeologica, *EM* si basa sull’approccio della lettura stratigrafica e mira a creare un quadro comune che colleghi documentazione archeologica, ricostruzione virtuale e rilievo. Concetti e strumenti come l’Unità Stratigrafica e la *Matrix Harris* sono stati “estesi” per includere e definire sia gli elementi ricostruttivi sia tutte le fonti utili per la ricostruzione. Il risultato finale consiste nel visualizzare il contesto architettonico in oggetti discreti e come tali interrogabili: ciascuno di essi presenta proprietà a loro volta collegate ai documenti che ne forniscono una descrizione. Ciascuno dei documenti può quindi essere consultato tramite un comando specifico che utilizza canali esterni al *software*. Il modello

[5] La campagna di indagini termografiche è stata condotta dal Laboratorio di Diagnostica Non Distruttiva nel 2020, nell’ambito di un progetto di ricerca interno al Politecnico guidato dalla Professoressa Annalisa Dameri

4. Results and conclusions

The experience within the Atelier Restoration Project offered the opportunity to experiment with an integrated teaching model in which the skills of the restoration project and those of architectural archaeology were able, in our opinion, to engage in fruitful dialogue. The case of Valentino Castle, due to its material complexity, proved to be a particularly suitable terrain for developing a stratigraphic mentality in students. A certain degree of enthusiasm was found among students, for whom such a teaching initiative represented an unprecedented innovation. It was also possible to identify this from the expected and obtained results in this regard, especially as far as concerns the research of project cases similar to the one entrusted and the way in which this was then able to inspire the proposals of the various working groups.

Some thoughts emerge clearly from this experience. First, the presence of a figure with specific expertise in architectural archaeology within the architects' training path proved not only useful, but challenging and inspiring for conveying to students a method of analysis that cannot be learned exclusively from books. Direct comparison with the materiality of the artefact, the practice of surveying, observation of construction techniques, and the formulation of interpretative hypotheses to be continuously tested in the field were meticulously provided in the teaching process.

Secondly, the Atelier has shown how the dialogue between architects and archaeologists is fruitful not only in the analytical phase, but also in the design one. The stratigraphic mentality is not only a tool for reading the past, but also a design attitude: conceiving the restoration intervention as a new intentional stratification, which fits into the flow of time as a layer between many, not as a fixed and definitive point. This approach, if internalized during training, can guide the designer's choices even in contexts other than the academic one.

This being considered, some concrete hopes come for a renewal of the state of the art, upstream and downstream of the training of insiders. One of the central issues worth reflecting on, especially for the Italian context, is the projection of the current situation of architectural design into the future: scholars and professionals will in fact be increasingly called upon to intervene on an already densely built landscape and where the challenges will therefore focus heavily on design reflections on what already exists. The criticality of this scenario, undeniable on the one hand, opens up new possibilities and horizons in which different skills and professional figures find fertile ground for convergence and collaboration.

Upstream, in the educational moment, it is a question of imagining educational paths interpenetrated between architecture and archaeology. Not just integrated courses or transversal modules, but real Atelier experiences where architects and archaeologists work side by side with students, sharing goals and languages.

può essere visualizzato utilizzando una rappresentazione *EM*, che segnala la natura (esistente, ricostruito, virtuale) dell'oggetto modellato, oppure per fasi cronologiche: a ciascun oggetto viene associato un colore diverso a seconda della fase a cui è stato attribuito. Non ultimo, vi è un'altra utilità da considerare di uno sviluppo 3D di questo tipo, ovvero quella di creare un ambiente digitale comune con altri professionisti chiamati a intervenire in un eventuale contributo, siano essi progettisti, illustratori per la valorizzazione, ecc. (Fig.5).

4. Risultati e conclusioni

L'esperienza all'interno dell'Atelier *Restoration Project* ha offerto l'opportunità di sperimentare un modello didattico integrato in cui le competenze del progetto di restauro e quelle dell'archeologia dell'architettura sono state in grado, a nostro parere, di dialogare fruttuosamente. Il caso del Castello del Valentino, per la sua complessità materica, si è rivelato un terreno particolarmente adatto per sollecitare una mentalità stratigrafica negli studenti e nelle studentesse, i quali hanno manifestato un certo grado di entusiasmo, in particolare perché un'iniziativa didattica di questo tipo ha rappresentato per loro un primo approccio integrato tra la tematica architettonica e quella archeologica. Ciò è stato possibile rilevarlo anche dai risultati attesi e ottenuti a questo riguardo, soprattutto per quanto concerne la ricerca di casi progettuali analoghi a quello affidato e il modo in cui questo ha saputo ispirare le proposte dei vari gruppi di lavoro.

Alcune riflessioni emergono chiaramente da questa esperienza. In primo luogo, la presenza di una figura con competenze specifiche in archeologia dell'architettura all'interno del percorso formativo degli architetti si è rivelata non solo utile, ma stimolante per trasmettere al corpo studentesco un metodo di analisi che non può essere appreso esclusivamente dai libri. Il confronto diretto con la materialità del manufatto, la pratica del rilievo, l'osservazione delle tecniche costruttive e la formulazione di ipotesi interpretative da verificare continuamente sul terreno sono stati meticolosamente forniti nel processo didattico.

In secondo luogo, l'Atelier ha dimostrato come il dialogo tra architetti e archeologi sia fruttuoso non solo nella fase analitica, ma anche in quella progettuale. La mentalità stratigrafica non è solo uno strumento di lettura del passato, ma anche un atteggiamento progettuale: concepire l'intervento di restauro come una nuova stratificazione intenzionale, che si inserisce nel flusso del tempo come uno strato tra molti, non come un punto fisso e definitivo. Questo approccio, se interiorizzato durante la formazione, può guidare le scelte del progettista anche in contesti diversi da quello accademico.

Ciò premesso, si aprono alcune concrete speranze per un rinnovamento dello stato dell'arte, a monte e a valle della formazione degli addetti ai lavori. Una delle questioni centrali su cui vale la pena riflettere, soprattutto per il contesto

Some experiences in this regard have already been launched at several Italian universities[6], but much remains to be done to overcome a tradition that tends to keep the two fields perhaps too rigidly separate. Specific proposals and attempts have existed for some time, in various teaching forms: specific workshops proposed by universities and professional institutes, in-depth studies within the training offerings of Specialization Schools such as the one existing at the Polytechnic University of Turin[7], etc. The greatest criticality may lie in the fact that such moments of formation appear too rarely and at extremely advanced and already specialized moments in the education of each individuality. It would seem more interesting to identify more structured training paths in the three-year or master's training of both degree courses.

Downstream, in the professional world, it is a question of recognizing the added value of integrated training, encouraging collaboration models between architectural firms and archaeological companies, or between conservation bodies and design companies. In this sense, it might be useful to extend the concept of preventive archaeology, outlined by the 1992 Valletta Convention, to "above-ground" archaeological contexts, imagining a sort of "preventive building archaeology" that intervenes before the transformation processes. No less relevant would be a recognition of the role of archaeological methodology for the analysis of wall stratigraphy in the intervention categories dedicated to the restoration and maintenance of protected assets.

Whereas digital resources and data are becoming more and more sophisticated, disciplinary boundaries should be constantly questioned, especially when the set of tools used, mentality and responsibilities are part of common ground. Specifically, architecture and archaeology are much more bended than academy

[6] We would like to mention, without any claim to exhaustiveness and merely as exemplary cases, the experience of the University of Florence and the APSAT (Ambiente e Paesaggi dei Siti di Altura Trentini) project. At the University of Florence, Professor Luigi Marino taught Archaeological Restoration at both the DIDA Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio and the SAGAS Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici. He also served for many years as Director of the Corso di Perfezionamento in Restauro Archeologico (Marino 2006). Another significant example is the "Archaeology vs Architecture" Summer School organised within the APSAT project and held in Stenico from 4 to 8 July 2011. The initiative was promoted by Professors Gian Pietro Brogiolo, Paolo Faccio and Anna Saetta. It brought together students of archaeology, architecture and engineering in joint activities involving critical-descriptive and stratigraphic surveys, damage assessment, and design proposals for the compatible reuse of historic buildings. The experience highlighted both the potential of interdisciplinary collaboration and the challenges arising from the diversity of disciplinary vocabularies and methods (Bottoli et al., 2014).

[7] Whilst archaeology has traditionally been taught there, since around the 2010s, some conservation courses – in particular those taught by Professor Emanuele Romeo – have taken on an archaeological focus, as have several annual studios. For further details, see Demeglio 2019 and, in particular, Romeo 2019.

italiano, è la proiezione nel quadro attuale della progettazione architettonica nel futuro: studiosi e professionisti saranno infatti sempre più chiamati a intervenire su un paesaggio già densamente costruito e dove le sfide si concentreranno quindi pesantemente sulle riflessioni progettuali su ciò che già esiste. La criticità di questo scenario, da un lato innegabile, apre nuove possibilità e orizzonti in cui diverse competenze e figure professionali trovano terreno fertile per convergere e collaborare.

A monte, nel momento formativo, si tratta di immaginare percorsi educativi interpenetrati tra architettura e archeologia. Non solo corsi integrati o moduli trasversali, ma vere e proprie esperienze di Laboratorio in cui architetti e archeologi lavorino fianco a fianco con gli studenti, condividendo obiettivi e linguaggi. Alcune esperienze in tal senso sono già state avviate in diverse università italiane[6], ma molto resta da fare per superare una tradizione che tende a mantenere i due campi forse troppo rigidamente separati. Proposte e tentativi specifici esistono da tempo, in varie forme didattiche: *workshop* proposti da università e istituti professionali, approfondimenti nell'ambito dell'offerta formativa delle Scuole di Specializzazione come quella esistente al Politecnico di Torino[7], ecc. La maggiore criticità può risiedere nel fatto che tali momenti di formazione appaiono troppo raramente e in momenti estremamente avanzati e già specializzati del percorso di ciascuno. Sembrerebbe più interessante delineare percorsi formativi più strutturati nella formazione triennale o magistrale di entrambi i corsi di laurea.

A valle, nel mondo professionale, si tratta di riconoscere il valore aggiunto della formazione integrata, incoraggiando modelli di collaborazione tra studi di architettura e imprese archeologiche, o tra enti di tutela e imprese di progettazione. In tal senso, potrebbe essere utile estendere il concetto di archeologia preventiva, delineato dalla Convenzione De La Valletta del 1992, ai contesti archeologici

[6] Si vogliono menzionare, senza alcuna pretesa di completezza e solamente come esempi virtuosi biunivoci, i casi dell'Università di Firenze, con il Professor Luigi Marino, il quale ha insegnato Restauro Archeologico presso la Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio DIDA e la Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici SAGAS ma, soprattutto, è stato per lungo tempo Direttore del Corso di Perfezionamento in Restauro Archeologico (a tal proposito, si veda Marino 2006) e l'esperienza, all'interno del progetto APSAT (Ambiente e Paesaggi dei Siti di Altura Trentini), della Summer School "Archeologia vs Architettura", tenutasi a Stenico il 4-8 luglio 2011. L'iniziativa, promossa dai Proff. Gian Pietro Brogiolo, Paolo Faccio e Anna Saetta, ha coinvolto studenti di archeologia, architettura e ingegneria in attività congiunte di rilievo critico-descrittivo e stratigrafico, valutazione del danno e ipotesi progettuali per il riuso compatibile dell'edilizia storica, evidenziando sia le potenzialità della collaborazione interdisciplinare, sia le criticità legate alla diversità di lessici e metodi disciplinari (in merito, si veda Bottoli 2014).

[7] Dove è tradizionalmente offerto l'insegnamento di Archeologia e, all'incirca dagli anni 10 del nuovo Millennio alcuni corsi di Restauro – in particolare quelli del Professor Emanuele Romeo – vengono declinati in senso archeologico, così come diversi Atelier annuali. In merito, si veda ad esempio Demeglio 2019 e, in particolare, Romeo 2019.

and professional environments allow to see and experience, as they could be operatively deployed in very different ways (Massaro, Morreale, 2016). The experience presented here, although limited to a single case and a specific training context, suggests that this common ground exists and can be cultivated. It is up to us, trainers and professionals, to find ways of making it fertile.

fuori terra, immaginando una sorta di archeologia preventiva del costruito che intervenga prima dei processi di trasformazione. Non meno rilevante sarebbe un riconoscimento del ruolo della metodologia archeologica per l'analisi della stratigrafia muraria nelle categorie di intervento dedicate al restauro e alla manutenzione dei beni tutelati.

Poiché i dispositivi digitali e i dati stanno diventando sempre più sofisticati, i confini disciplinari dovrebbero essere costantemente messi in discussione, specialmente quando l'insieme degli strumenti utilizzati, la mentalità e le responsabilità fanno parte di un terreno comune. Nello specifico, architettura e archeologia sono molto più vicine di quanto gli ambienti accademici e professionali permettano di vedere e sperimentare, poiché potrebbero essere operativamente dispiegate in modi molto diversi (Massaro, Morreale, 2016). L'esperienza qui presentata, sebbene limitata a un singolo caso e a uno specifico contesto formativo, suggerisce che questo terreno comune esiste e può essere coltivato. Sta a noi, formatori e professionisti, trovare il modo di renderlo fertile.

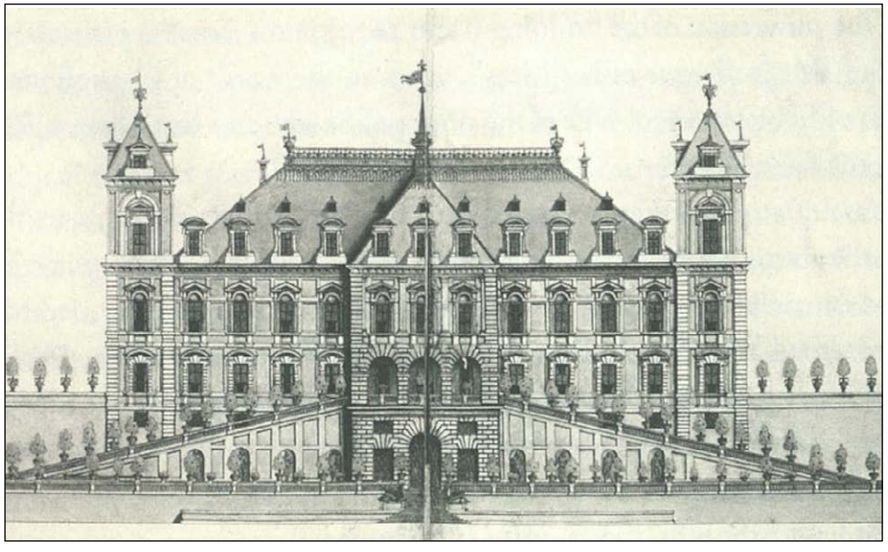


Figure 1 –First design for the eastern façade of Palazzo del Valentino by Carlo di Castellamonte's workshop (early 17th century, left), alongside a probable view of the construction site (right). Building may have begun from the southern corner, due to the pre-existing 16th-century structure (Roggero Baldelli, 2015, pp. 64–65, 68).

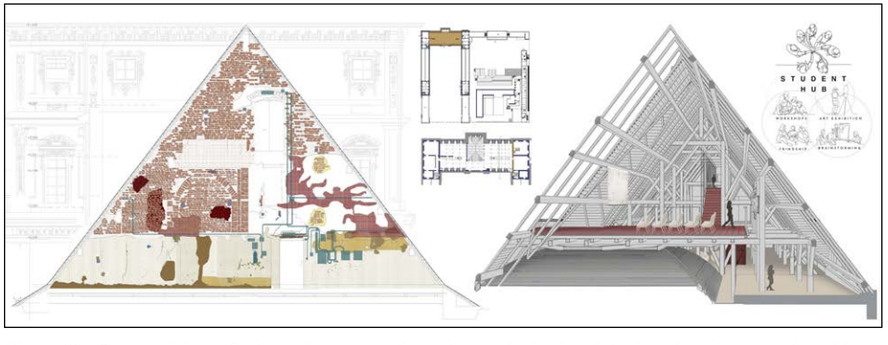


Figure 2 –Composition of selected excerpts from the analytical and design drawings produced by a group of students (Sona Askerova, Anna Reti, Anastasiia Kalinkina, Dogukan Aktas, Ines Domenech) during the 2023-24 Academic Year, which includes their proposal for conservative interventions on the walls and that of the refunctionalization and general enhancement of the attic of the Aulic Body, which emphasizes the role of the multi- layered southern wall in understanding the architectural organism of the Castle.



Figure 3 – View of the building stratification of the South Tower, North West elevation in the attic of the Aulic Corps (A. Spadaro, 10/10/2024).

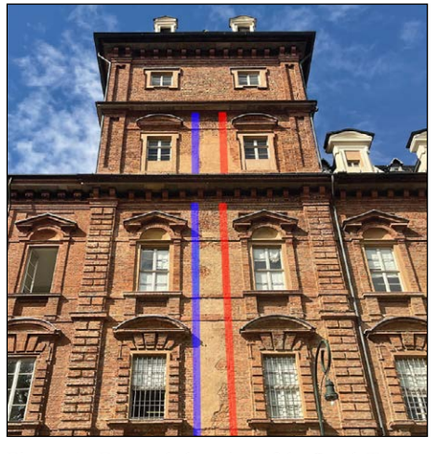


Figure 4 –External elevation of the South Tower: South East side, overlooking the Po River. In the area marked in blue on the left, the curtain may be discontinuous, indicating support; in the area marked in red on the right, however, it may be continuous (A. Spadaro, 10/10/2024).

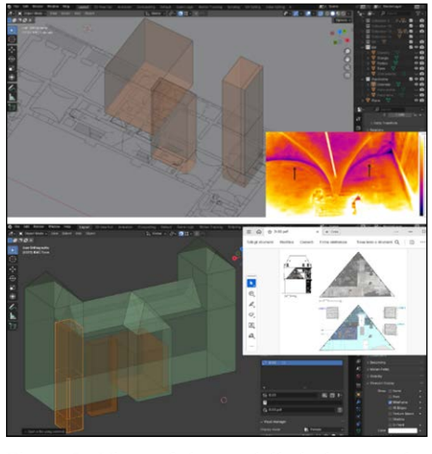


Figure 5 –View of the modelled elements by periodization: the current Castle in green and pre-existing elements in orange. The model also facilitates access to related project documentation and highlights the geometric correspondence with the plans imported into Blender (authors' elaboration, 15/04/2025).

Bibliography

Beltramo, Silvia. 2009. *Stratigrafia dell'architettura e ricerca storica*. Roma: Carocci.

Bottoli, Federica, Massimo Bresolin, Giulia Campanini, Andrea Doria, Irene Finozzi, Filippo Ponchio, Sonia Schivo, and Isabella Zamboni. 2014. "Una summer school interdisciplinare a Stenico." In *Archeologia dell'Architettura XIX*. Firenze: All'Insegna del Giglio, pp. 98-108.

Brogiolo, Gian Pietro, and Aurora Cagnana. 2012. *Archeologia dell'architettura, metodi e interpretazioni.* Firenze: All'Insegna del Giglio.

Carbonara, Giovanni. 1997. *Avvicinamento al restauro: teoria, storia, monumenti*. Napoli: Liguori Editore.

Comoli, Vera, and Roberto Gambino, edited by. 1991. *Progetti del Politecnico per il Politecnico*. Torino: CELID.

Demeglio, Paolo, edited by. 2019. *Un paesaggio medievale tra Piemonte e Liguria. Il sito di Santa Giulitta e l'Alta Val Tanaro*. Sesto Fiorentino: All'Insegna del Giglio.

Demetrescu, Emanuel, and Daniele Ferdani. 2021. "From Field Archaeology to Virtual Reconstruction: A Five Steps Method Using the Extended Matrix." In *Applied Sciences* 11, no. 11: 5206. https://doi.org/10.3390/app11115206.

Doglioni, Francesco. 1997. *Stratigrafia e restauro: tra conoscenza e conservazione dell'architettura*. Trieste: LINT.

Marino, Luigi, a cura di. 2006. *Il restauro di manufatti architettonici allo stato di rudere. Corso di perfezionamento Anno Accademico 2001-2002*. Firenze: Alinea.

Massaro, Valerio, and Sabrina Morreale. 2017. "A Common Ground: Designing Through Archaeological Tools." In *Architecture, Archaeology and Contemporary City Planning: Proceedings of the Scholar Workshop (London, 22-25 September 2016)*, edited by James Dixon, Giorgio Verdiani, and Per Cornell, pp. 59-70. London.

Paone, Rosario. 1982. "Il carattere interdisciplinare della archeologia ed il ruolo dell'architetto-archeologo", in C. Pietramellara & L. Marino (a cura di), *Contributi sul Restauro archeologico.* Firenze: Alinea.

Pittaluga, Daniela. 2009. *Questioni di archeologia dell'architettura e restauro*. Genova: ECIG.

Roggero Bardelli, Costanza. 2015. *Torino. Il castello del Valentino.* Torino: Il Quadrante.

Roggero Bardelli, Costanza, a cura di. 1986. *Il Valentino: sintesi storica e metodologia per il progetto*. Torino: CELID.

Roggero, Costanza, and Annalisa Dameri. 2009. *The Castello del Valentino*. Torino: Umberto Allemandi & C.

Roggero, Costanza, and Aurora Scotti. 1994. *Il Castello del Valentino/The Valentino Castle*. Torino: Politecnico di Torino.

Romeo, Emanuele. 2019. "Rovine e paesaggio: dalla conoscenza alla valorizzazione compatibile." In Demeglio, Paolo, edited by, *Un paesaggio medievale tra Piemonte e Liguria. Il sito di Santa Giulitta e l'Alta Val Tanaro*. Sesto Fiorentino: All'Insegna del Giglio, pp. 247-251, DOI 10.36153/heredium01-029.

Spadaro, Alessandro. 2025. "Archeologia dell'architettura e Restauro architettonico: spunti metodologici e applicativi per il Castello del Valentino." Tesi di Specializzazione, Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio, Politecnico di Torino.

Teppati Losè, Lorenzo, Filippo Diara, Alessandro Spadaro, and Filiberto Chiabrando. 2024. "From 3D Metric Survey to HBIM Model. Testing of Different Scan2BIM Approaches for the Archaeological Documentation," *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* XLVIII-2/W4-2024 (2024): pp. 437-444, https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-2-W4-2024-437-2024.