

Dal *castrum* al palazzo

Storia e sviluppi del castello di Bracciano
tra Medioevo e Rinascimento

a cura di NICOLA SANTOPUOLI e CECILIA SODANO



*Facoltà di Architettura
Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio*



*Castello di Bracciano
Fondazione Livio IV Odascalchi*



Comune di Bracciano

tab edizioni

© 2023 Gruppo editoriale Tab s.r.l.
viale Manzoni 24/c
00185 Roma
www.tabedizioni.it

Prima edizione febbraio 2023
ISBN versione cartacea 978-88-9295-647-6
ISBN versione digitale 978-88-9295-665-0

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, compresa la fotocopia, senza l'autorizzazione dell'editore. Tutti i diritti sono riservati.

*A Giovanni Carbonara,
maestro di restauro e di vita*

Ringraziamenti

Questo libro, seppure ogni parte sia frutto dello studio di ogni singolo autore, è il risultato di un positivo confronto tra studiosi. Le ipotesi dubbie, specie in assenza di documentazione archivistica, sono state discusse e valutate con gli autori, che appartenendo a discipline diverse hanno offerto sulla stessa problematica punti di vista plurimi oltre che le proprie specifiche conoscenze: ciò ha portato spesso a ipotesi condivise e convincenti. Ringraziamo quindi, per i loro contributi e per la disponibilità al confronto, gli autori di questo volume.

Ci sono però altre persone che hanno contribuito alla realizzazione di questa ricerca che desideriamo ringraziare. Innanzitutto la principessa Maria della Pace Odescalchi, proprietaria del castello di Bracciano e custode attenta della sua bellezza e dei suoi valori, sempre interessata alla valorizzazione del monumento e a promuovere studi che consentano l'avanzamento delle conoscenze su di esso. La principessa ha consentito il libero accesso non solo agli studiosi e ai docenti, ma anche agli studenti e agli specializzandi dell'Università Sapienza, facilitando l'organizzazione di cantieri scuola finalizzati alla formazione 'sul campo', sia dal punto di vista della metodologia di indagine che della pratica del restauro, e permettendo ai ragazzi un'esperienza didattica davvero particolare. Grazie anche alle persone che lavorano per lei, sia le amministrative che gli addetti alle manutenzioni, sempre gentili e disponibili ad aiutarci.

Grazie alla dott.ssa Gwendalina Mahler Ajello, del *Center for Medieval & Renaissance Studies* dell'Università della California di Los Angeles, al dott. Massimo Giribono, direttore dell'Archivio storico di Bracciano, alla dott.ssa Cristina Falcucci e a tutto il personale dell'Archivio Storico Capitolino di Roma, che hanno facilitato la ricerca d'archivio.

Grazie all'arch. Manuela Di Marcantonio, che ha reso disponibili alcuni disegni della sua tesi di laurea sulle mura di Bracciano, a Stefano Del Giaccio e a Giovan Battista Flamini, che ci hanno permesso di utilizzare le loro foto, a Stefano Subiaco, che ha realizzato per noi alcuni disegni, e a Massimo Tomasini, che si è prestato a fotografare alcune sale del castello.

Un pensiero speciale, infine, va al prof. Giovanni Carbonara, che nel corso dello studio ci ha offerto significative occasioni di confronto su specifici temi. Il professore stava scrivendo la prefazione per questo libro quando è mancato; a lui il nostro affetto e la nostra riconoscenza, perché questo volume è anche il frutto di ciò che lui ci ha insegnato.

Nicola Santopuoli
Cecilia Sodano

Crediti

Il castello di Bracciano è stato oggetto di una campagna di rilevamento con il coinvolgimento di studenti, specializzandi e dottorandi della facoltà di Architettura di Sapienza Università di Roma. Il rilievo con scanner 3D, che ha interessato l'interno e l'esterno del castello, è stato realizzato nel mese di marzo 2013 da Federico Uccelli. Nel corso del 2013, 2014 e 2015 sono state realizzate le campagne topografiche con l'utilizzo del teodolite e i rilievi diretti. Dal 2013 al 2018 sono stati realizzati cantieri scuola e esercitazioni in cui sono stati coinvolti gli studenti dei corsi di *Elementi di restauro*, *Teoria e tecnica per il restauro* e *Laboratorio di restauro* tenuti dal prof. Nicola Santopuoli. Il rilievo della rocca medievale e di altre parti del castello è stato effettuato dall'arch. Cecilia Sodano con il metodo diretto. L'elaborazione dei dati ottenuti mediante laser 3D e l'integrazione con il rilievo diretto è stata realizzata dall'arch. Adriana Caldaroni. Alla restituzione hanno contribuito gli architetti Alessandra Alvisi, Karim Dimashki, Rossella Leone, Alessia Marchetti, Lavinia Munini, Gabriele Tedesco, Francesca Troiano.

Le foto del castello presenti in questo volume sono state pubblicate per gentile concessione del castello di Bracciano, Fondazione Livio IV Odescalchi. Dove non diversamente indicato sono state realizzate dai curatori.

Le immagini dei documenti d'archivio sono pubblicate su concessione del Ministero della Cultura – Archivio di Stato di Roma e della Sovrintendenza Capitolina – Archivio Storico Capitolino. L'immagine del dipinto *View of Bracciano* di Paul Bril è pubblicata con l'autorizzazione della *Art Gallery of South Australia* di Adelaide (SA). L'immagine del disegno *Veduta del cortile del castello di Bracciano, 1824* di Bernardino Onorati è pubblicata con l'autorizzazione della Biblioteca comunale Planettiana del Comune di Jesi (AN).

Tali immagini sono soggette a divieto di ulteriore riproduzione o duplicazione con qualsiasi mezzo senza previa autorizzazione dell'ente competente.

Abbreviazioni

AO = Archivio Orsini

ASC = Archivio Storico Capitolino Roma

ASCB = Archivio Storico Comunale Bracciano

ASPB = Archivio Storico Parrocchiale Bracciano

ASR = Archivio di Stato di Roma

OF = Odescalchi Famiglia

OFP = Orsini Family Papers

UCLA = University of California, Los Angeles

Saluti istituzionali

Lo sguardo di una Scuola ai rapporti tra Storia e Progetto

È ancora recente la notizia della scomparsa del caro Giovanni Carbonara, Professore Emerito della nostra Facoltà e alto punto di riferimento per la Scuola di Roma sulle questioni del Restauro e della ricerca storica. In questi stessi giorni ricevo l'invito dei curatori di questo volume, Nicola Santopuoli e Cecilia Sodano, a presentare una mia breve nota: compito che assolvo ben volentieri, sperando di offrire qualche utile spunto di riflessione.

I rapporti tra Storia e Progetto, pur spesso contraddittori, sono tuttavia necessari per acquisire una conoscenza profonda di ciò che abbiamo ereditato e assicurare una continuità materiale e un futuro ai manufatti che hanno la fortuna di superare indenni (si fa per dire) le riscritture e le cancellazioni del tempo. La Storia è la chiave che ci consente di osservare le presenze fisiche in quanto elementi di una forma che sorgerà ancora, nuovamente, come ipotesi di destino dell'opera. Del resto, il Progetto è *azione artistica*, che presuppone un fare cosciente. L'atto del *progettare* è assimilabile all'atto del *trovare* e ogni scelta progettuale consapevole ha bisogno di una ricerca lenta, per scoprire con umiltà, per non confondere il 'cosa' con il 'come'. Ho sempre pensato che l'Architettura si impari dall'Architettura: osservando, studiando, disegnando, esaminando le costruzioni, le forme e i dispositivi compositivi. E, al di là delle giunture che legano le opere al loro tempo, alle curiosità d'epoca, ritengo imprescindibile rintracciarne sempre la ragionevolezza. Giovanni Carbonara mi disse una volta di mantenere la rotta su tre stelle polari: verità, autenticità e distinguibilità. Tutti parametri riferibili sia all'analisi che al progetto! Rintracciare la ragionevolezza significa, pertanto, trovare gli elementi mediante i quali si è formata la soluzione architettonica e, spesso, accettare l'idea che le cose hanno uno stretto vincolo con quelle che le hanno precedute. L'idea stessa di conservazione sembra abbracciare la convinzione che Storia e Architettura conformino un binomio necessario; eppure, anche in questo caso occorre precisare che mai la Storia dovrebbe essere usata per giustificare il Progetto, ma che vada invece considerata come una necessità, oltre ogni ragionevole ricostruzione attuata per finalità narrative.

Ritengo che le opere che la Storia ha depositato inverino la necessità di preservare, mettere in evidenza, rendere unico il passato e unirlo al presente. Che non si debba mai inseguire il mimetismo o scimmiettare l'antico ma, al contrario, assumersi la responsabilità di innovare: la continuità presuppone sempre l'innovazione, non per scopi meramente pratici ma anche come insieme di valori, testimonianze della nostra cultura presente. Sono fermamente convinto che scopi pratici e cultura siano strettamente correlati.

Il Castello di Bracciano è stato oggetto di uno studio ampio che ha coinvolto studenti, specializzandi e dottorandi della Facoltà di Architettura di Sapienza Università di Roma, attraverso cantieri-scuola e atelier di progettazione guidati dai docenti che qui presentano il lavoro svolto e che voglio ringraziare vivamente. Voglio inoltre manifestare la mia gratitudine alla Principessa Maria della Pace Odescalchi, che ha consentito e facilitato la ricerca, contribuendo insieme agli studiosi e ai nostri giovani ricercatori allo sviluppo di una autentica coscienza culturale, necessaria alla comprensione del passato e del presente per ulteriori, possibili orientamenti futuri. Questo importa per giudicare se un lavoro è ben riuscito: se sa scoprire, coi i suoi mezzi, nuovi orizzonti da attraversare.

Orazio Carpenzano
Preside della facoltà di Architettura

È sempre sorprendente constatare come monumenti di fondamentale importanza per la Storia, la Storia dell'Architettura e la Storia dell'Arte manchino di una documentazione di base, indispensabile a una moderna conoscenza scientifica. A questa carenza supplisce la campagna di rilievi del Castello Orsini-Odescalchi di Bracciano portata avanti da prof. Nicola Santopuoli, nell'ambito di una convenzione tra Istituzioni Universitarie e una Proprietà straordinariamente illuminata e collaborativa. L'attività di rilievo, a sua volta, è stata arricchita e corredata da cantieri-scuola per gli studenti della Facoltà di Architettura e per gli specializzandi della Scuola di Specializzazione, poi da periodiche visite e laboratori didattici, che hanno portato a sviluppare esami e tesi di laurea aventi come oggetto il Castello. Sulla base di quanto l'attività di studio e di rilievo mettevano in evidenza, gli studiosi più qualificati hanno analizzato da diversi e complementari punti di vista l'articolata storia del complesso architettonico, prendendo in esame anche la consistenza materica del manufatto e i suoi apparati decorativi.

Un'analisi così sfaccettata è ben espressa dalle quattro parti in cui il volume è articolato: una prima parte che riguarda la consistenza del manufatto, con il rilievo e l'analisi dei materiali, delle tecniche costruttive, dello stato di conservazione; la seconda e la terza che raccontano la storia della famiglia committente, gli Orsini, e dell'edificio nel Medioevo e nel Rinascimento, e l'ultima parte che analizza i raffinati apparati decorativi, affreschi e decorazioni scultoree. Il volume è completato da una significativa serie di apparati archivistico-documentario, bibliografico, e iconografico, nonché dal corpus dei rilievi che hanno costituito il fattore scatenante di queste acquisizioni.

Un vivo ringraziamento, in qualità di Direttore della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio di Sapienza Università di Roma, devo innanzitutto al compianto prof. Giovanni Carbonara, che in qualità di Direttore della stessa scuola ha fermamente voluto, nel 2012, la convenzione tesa a instaurare una collaborazione tra la Scuola di Specializzazione, l'Amministrazione Comunale di Bracciano e la famiglia Odescalchi proprietaria del complesso monumentale, di cui questa ricerca sul castello rappresenta il risultato. Al Professore si deve pure il primo interessante studio delle mura di Bracciano, dopo quelli ottocenteschi, condotto per una tesi da lui seguita insieme con l'arch. Cecilia Sodano, allora responsabile del settore Centro storico del Comune; gli esiti di tale tesi sono stati confermati e ampliati dai più recenti studi sul sistema di fortificazioni di Bracciano.

Voglio poi ringraziare la principessa Maria della Pace Odescalchi, attenta, propositiva e instancabile proprietaria e custode del Castello, i sindaci del Comune di Bracciano che per tutto il periodo dello studio hanno facilitato le nostre ricerche e, naturalmente, i curatori del volume: l'arch. Cecilia Sodano (che ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca presso il nostro Dottorato) e il prof. Nicola Santopuoli, nella sua doppia veste di ricercatore e di mentore.

Nel settore del restauro architettonico, infatti, la formazione 'sul campo' e il sapere pratico costituiscono aspetti molto importanti, che hanno l'obiettivo di fornire agli allievi un riscontro concreto delle nozioni acquisite a livello teorico; in quest'ottica risulta di grande utilità la realizzazione di tirocini di aggiornamento e la partecipazione degli studenti a cantieri didattici, in grado di preparare al mondo del lavoro professionisti realmente 'capaci di fare'.

Sulla base di questa impostazione, la Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio di 'Sapienza' Università di Roma ha già da tempo avviato collaborazioni con enti pubblici e privati al fine di consentire agli studenti di realizzare esperienze formative direttamente sul campo. I risultati positivi conseguiti nell'ambito di queste esperienze hanno portato a prevedere, nell'ordinamento didattico della Scuola di Specializzazione, la possibilità per gli allievi di frequentare un ulteriore periodo di studio dedicato ai cantieri-scuola, avente carattere di tirocinio applicativo finalizzato all'approfondimento degli aspetti operativi di un vero e proprio cantiere di restauro.

Desidero concludere con l'auspicio che i risultati che lo studio sul Castello di Bracciano offre possano essere tradotti dalla principessa Odescalchi, sempre molto attenta ai problemi della conservazione e che pertanto rappresenta certamente un caso di eccellenza nel panorama italiano, in concrete iniziative di valorizzazione del complesso monumentale braccianese, nella convinzione che la conoscenza del territorio e del patrimonio architettonico ne costituiscano il presupposto irrinunciabile.

Prof. Alessandro Viscogliosi
*Direttore della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici
e del Paesaggio, Sapienza Università di Roma*

È con immensa gratitudine che aggiungo questo importante volume sul Castello Odescalchi di Bracciano nell'antica biblioteca privata del Castello stesso. In ogni generazione, gli Odescalchi hanno accolto studiosi e comitati scientifici per la conoscenza della famiglia Orsini, che costruì il Castello alla fine del Quattrocento, e la famiglia Odescalchi che lo acquistò circa due secoli più tardi. Vanno ricordato il contributo di Luigi Borsari del 1895 per Baldassarre Odescalchi, quello di Anna Cavallaro, Almamaria Mignosi Tantillo e Rosella Siligato che mio padre e mia madre, Livio e Anna Maria Odescalchi, accolsero per l'installazione della prima mostra sulla storia del Castello nel 1981, il volume edito da Paolo Alei e Max Grossman del 2019 che raccoglie i contributi di dodici esperti internazionali che parteciparono al Convegno Early Modern Rome 2 organizzato proprio nel castello di Bracciano e infine i tanti libri scritti da Elisabetta Mori, Adriano Amendola, Barbara Furlotti e Augusto Santocchi sugli Orsini di Bracciano. Ovviamente in questa prefazione non ho la possibilità di citare tutti i contributi che troverete in bibliografia.

Con gli studi di Cecilia Sodano e Nicola Santopuoli, sponsorizzati dall'Università di Roma la Sapienza, si corona la mia volontà di trasformare una delle dimore storiche più grandi d'Italia simultaneamente in un museo aperto al pubblico e in un centro di studi che abbia la funzione di divulgazione culturale. Questo nuovo studio, che si concentra soprattutto sull'architettura, analizza interi corpi e avancorpi della monumentale struttura come il palazzo che guarda verso il lago, la corte, le torri e altri quasi sconosciuti come la grande galleria alla francese e la loggia rivolta verso il lago che purtroppo non esiste più. Attraverso la lettura dei documenti si sono cercati nuovi architetti, con l'aiuto dei disegni si sono identificate intenzioni e infine gli inventari hanno portato alla luce le funzioni e l'uso che i diversi abitanti hanno fatto dei vari spazi. Il tutto supportato da attenta supervisione, analisi dei materiali e misurazione delle superfici. Attraverso l'applicazione del computo metrico alle diverse fasi di costruzione e restauri si sono comprese meglio le diverse committenze e le loro intenzioni.

Il Castello è un palinsesto di circa 800 anni di storia. Dalla Rocca dei Vico al Castello degli Orsini fino al Palazzo degli Odescalchi, si evince una demilitarizzazione della struttura da fortezza per la difesa a residenza circondata da giardini pensili. I restauri sono stati nel tempo molteplici, ma così filologicamente rispettosi che si sono dovute usare le tecnologie più sofisticate per distinguere il Rinascimento dal Neorinascimento. Nell'opera di manutenzione che io stessa sono chiamata a svolgere come custode di questo monumento per le prossime generazioni, mi avvalgo di una scrupolosa documentazione che mi possa guidare nell'opera di pavimentazione della corte o della cordonata, il consolidamento di un solaio commissionato da Napoleone Orsini alla fine del Quattrocento o ricostruito da Sofia Branicka Odescalchi a metà Ottocento. Gli studi, quindi, sono importanti non solo per divulgare la conoscenza del Castello, ma anche per preservare e restaurare con rispetto seguendo i progetti e i materiali originali.

Ringrazio vivamente Cecilia Sodano e Nicola Santopuoli per il loro lavoro sull'architettura e gli altri autori per il loro contributo allo studio della conoscenza materica, della storia, della pittura e della scultura dell'edificio, che sono concomitanti agli studi architettonici e ci guidano verso un contesto culturale più ampio.

Maria della Pace Odescalchi

Con grande piacere salutiamo questa pubblicazione dedicata al castello di Bracciano che costituisce un'occasione di approfondimento culturale e un ulteriore elemento per la valorizzazione del centro storico.

Il castello rappresenta la cornice naturale del paesaggio urbano braccianese e solo intravedere la sua sagoma, dopo un viaggio lungo o breve, per chi vive a Bracciano significa tornare a casa, ovvero ritornare nei luoghi ove ci sentiamo emotivamente coinvolti.

Ogni braccianese, dal Medioevo in poi, potrebbe raccontare della relazione costante e reciproca che lo lega alla costruzione che, dapprima rocca e poi palazzo fortezza, ha saputo offrire protezione e riferimento durante i secoli e ogni pietra del castello, se potesse, ci parlerebbe delle tante vite e vicende che si sono svolte sotto le sue mura.

Dunque se parlare del castello, dalle nostre parti, appare quanto mai naturale, raramente è stato fatto in modo così articolato e specifico.

L'autorevolezza degli autori che hanno collaborato alla stesura di questo libro, a cui si aggiunge la passione dei due curatori tra i quali la braccianese Cecilia Sodano, ci consegnano una pubblicazione che ci consente di approfondire quella relazione emotiva rafforzandola con la conoscenza del castello dal punto di vista storico, architettonico e artistico, trasformandola così in consapevolezza, identità e senso di appartenenza al territorio.

Siamo lieti di aver sostenuto, come Comune, la ricerca che è alla base di questo libro, esito della convenzione stipulata nel 2012 tra il Comune, l'Università Sapienza di Roma e la proprietà Odescalchi per lo studio e la valorizzazione del centro storico di Bracciano, del castello e delle sue fortificazioni.

Il contributo di conoscenza che ci viene offerto non soltanto ci mostra le motivazioni storiche che hanno portato alla costruzione della rocca, ma ci conduce con sapienza nell'analisi degli elementi architettonici e ci rammenterà, negli anni a venire, la necessità di essere i custodi di un patrimonio storico e artistico che dovrà sempre essere oggetto di massima cura e di gelosa attenzione.

Marco Crocicchi
Sindaco di Bracciano

Emanuela Viarengo
Assessore alle Politiche culturali

Indice

- p. 17 Introduzione
di Nicola Santopuoli, Cecilia Sodano
- LA FORMA E LA MATERIA
- 23 Capitolo 1
Rilievi e indagini diagnostiche. La campagna di rilevamento e documentazione
di Adriana Caldarone, Nicola Santopuoli
- 1.1. Il *Data Fusion*, 23
 - 1.2. Il rilievo strumentale, 24
 - 1.3. L'attività dei cantieri scuola: esercitazioni, studi e indagini diagnostiche, 27
- 31 Capitolo 2
Restoration Information Modeling (RIM) per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio architettonico
di Adriana Caldarone, Tommaso Empler
- 2.1. Il RIM per la gestione, il restauro, la valorizzazione, 31
 - 2.2. Dal *Data Fusion* al RIM, 32
 - 2.3. Potenzialità del RIM applicato al Castello Odescalchi, 34
- 35 Capitolo 3
Indagini georadar nel nucleo medievale del castello
di Barbara Cosciotti, Sebastian Emanuel Lauro, Elisabetta Mattei, Elena Pettinelli, Nicola Santopuoli
- 3.1. Principio di funzionamento del georadar e obiettivi dell'indagine braccianese, 35
 - 3.2. Indagine sul giardino antistante la rocca, 36
 - 3.3. Indagine nella sala grande della rocca, 38
 - 3.4. Indagine della parete perimetrale del giardino, 39
- 41 Capitolo 4
La rocca di Bracciano: una riflessione dal punto di vista della geologia
di Flaviano Sanna
- 4.1. Il vulcanismo a nord di Roma, 41
 - 4.2. La rocca, 43
 - 4.3. Logistica e trasporti nel Medioevo: ipotesi sul cantiere braccianese, 45
- 47 Capitolo 5
Il restauro stilistico in ambito romano: alcune osservazioni sull'opera di Raffaello Ojetti nel castello di Bracciano
di Nicola Santopuoli
- 5.1. Il restauro stilistico a Roma nella seconda metà dell'Ottocento, 48
 - 5.2. Alcune osservazioni sull'opera di Ojetti a Bracciano, 48
- 55 *Apparato grafico*

IL MEDIOEVO. LA FONDAZIONE DEL *CASTRUM* E LA COSTRUZIONE DELLA ROCCA

- p. 71 Capitolo 1
Il Lazio medievale
di Cecilia Sodano
1.1. Il Patrimonio di San Pietro in Tuscia in epoca medievale, 71
1.2. L'incastellamento nel Lazio, 74

- 77 Capitolo 2
Il Castrum
di Cecilia Sodano
2.1. Le ragioni dell'insediamento. La preesistenza, 77
2.2. La fondazione e lo sviluppo del *castrum*, 79
2.3. Tecniche costruttive nel braccianese, 84

- 89 Capitolo 3
La rocca
di Cecilia Sodano
3.1. Analisi dei caratteri e degli elementi architettonici, 89
3.2. La cisterna, 100
3.3. Analisi delle murature, 100
3.4. L'organizzazione dello spazio interno, 104
3.5. Modifiche alla sala medievale: la porta da oriente, 107

IL RINASCIMENTO. LA STORIA, L'ARCHITETTURA

- 115 Capitolo 1
Gli Orsini di Bracciano tra Quattro e Cinquecento
di Elisabetta Mori
1.1. Le origini del ramo di Bracciano, 115
1.2. Tra Regno di Napoli e Stato Pontificio, 116
1.3. Gentil Virginio e la grande *débaclé*, 117
1.4. La ricostruzione dello Stato di Bracciano, 119
1.5. Paolo Giordano I e il ducato di Bracciano (1541-1585), 120
1.6. L'organizzazione dello Stato di Bracciano, 120

- 127 Capitolo 2
Dalla rocca al palazzo fortezza
di Cecilia Sodano
2.1. Motivazioni e datazione della costruzione originaria, 129
2.2. Riferimenti stilistici e ipotesi attributive, 132
2.3. Ipotesi sugli spazi della costruzione originaria, 137

- 145 Capitolo 3
Le fortificazioni
di Cecilia Sodano
3.1. Alcune ipotesi sul bastione detto 'della Sentinella', 151
3.2. Le modifiche alla cinta fortificata successive al XV secolo, 152
3.3. Le artiglierie del castello attraverso gli inventari del XVI secolo, 155

p. 159	Capitolo 4 <i>Il castello nella prima metà del Cinquecento</i> di Cecilia Sodano
	4.1. L'organizzazione dello spazio interno, 160
165	Capitolo 5 <i>La committenza di Paolo Giordano I Orsini</i> di Cecilia Sodano
	5.1. Bracciano diventa ducato. I lavori del 1557-1560, 165
	5.2. Aspettando Isabella: i lavori del 1574-1579, 178
	5.3. I lavori del 1580-1585: il Giardino segreto, 194
	5.4. Dopo Paolo Giordano, 203
207	Capitolo 6 <i>Il sacello di San Giacomo</i> di Cecilia Sodano
GLI APPARATI DECORATIVI	
217	Capitolo 1 <i>L'ornamento all'antica come espressione dell'identità familiare</i> di Paolo Alei
	1.1. La costruzione dell'identità familiare attraverso i riferimenti letterari, 217
	1.2. La reinvenzione dell'antico nell'apparato decorativo, 219
	1.3. La committenza della Rovere-Orsini, 225
	1.4. La parola di pietra, 227
231	Capitolo 2 <i>La decorazione pittorica del Quattrocento e del primo Cinquecento</i> di Anna Cavallaro
	2.1. L'affresco di Antoniazio Romano nel cortile, 231
	2.2. Le sale dell'ala nord, 234
	2.3. La Sala di Ercole, 236
	2.4. La Sala delle Donne, 237
	2.5. Il primo Cinquecento: la Sala Felice della Rovere, 241
245	Capitolo 3 <i>Encomio eroico e fortuna astrologica di Paolo Giordano Orsini attraverso gli affreschi degli Zuccari nel castello di Bracciano</i> di Paolo Alei
	3.1. La Sala di Alessandro, 246
	3.2. Il Camerino di Psiche, 251
	3.3. La Sala Papalina, 252
	3.4. Il camerino attiguo alla Papalina, 256
259	APPARATI
261	Cronologia
267	Documenti
292	Fonti archivistiche
293	Bibliografia e sitografia
315	Gli autori

Introduzione

di Nicola Santopuoli, Cecilia Sodano

Il Castello Orsini-Odescalchi di Bracciano rappresenta un interessante esempio di palazzo-fortezza rinascimentale, edificato a partire da un nucleo medievale. Negli ultimi decenni si è avuto un notevole sviluppo degli studi sulla famiglia Orsini con una produzione di pubblicazioni che, spaziando dalla storia politica alla storia dell'arte, hanno contribuito a far avanzare lo stato delle conoscenze sulla famiglia e sul castello di Bracciano.

Uno dei contributi più importanti sull'edificio, dal punto di vista della storia dell'architettura, rimane ancora la guida storico-artistica *Il castello di Bracciano*, pubblicata nel 1895 a cura di Luigi Borsari e Raffaele Ojetti e nuovamente edita nel 2014, che ha costituito un'importante base per tutti gli studi successivi. Si tratta di un testo scientificamente valido fondato, come si è potuto constatare, su una attenta ricerca archivistica e che tuttavia contiene alcune inesattezze, per esempio in riferimento alla datazione della cinta fortificata, ascritta dagli autori al XVI secolo. La guida del 1895, frutto della ricerca storica legata ai lavori di restauro effettuati dall'architetto Ojetti negli anni '90 dell'Ottocento, propone dell'edificio una lettura approfondita e colta, con riferimenti storici e stilistici precisi. Il testo si configura anche come importante fonte storica in quanto descrive alcune parti del castello che, in quel periodo, erano ancora in corso di restauro, dando testimonianza di come esse fossero prima dei lavori e di ciò che fu effettuato. Importanti rimangono pure, per i riferimenti stilistici e l'assegnazione della costruzione rinascimentale all'ambito culturale del pontefice Sisto IV, gli apporti di altri studiosi ottocenteschi come Raffaele Erculei, che propose nel 1896 l'attribuzione a Giovannino de' Dolci.

Hanno contribuito alla conoscenza della famiglia Orsini e dell'aristocrazia romana nel Medioevo, restituendo un significativo quadro storico del contesto nel quale il regime signorile si esprimeva, gli studi degli storici Franca Allegrezza, Sandro Carocci, Marco Vendittelli pubblicati tra gli anni '90 e i primi anni 2000. Il testo del 2004, curato da Vendittelli e Carocci sull'origine della Campagna romana, rimane fondamentale per la comprensione di questo territorio tra il XII e il XIII secolo. Christine Shaw ha invece studiato la nobiltà militare nel Rinascimento e in particolare il ruolo della famiglia Orsini nello Stato della Chiesa. Nella sua pubblicazione del 2003 sullo Stato degli Orsini, Francesca Laura Sigismondi, ha indagato l'organizzazione amministrativa e politica dello stato di Bracciano riportando la trascrizione dello statuto del XVI secolo. Il testo di Sofia Crifò su Raffaello Ojetti, del 2004, fornisce invece interessanti informazioni sui restauri ottocenteschi del castello.

Fra i contributi più importanti degli ultimi anni sulla famiglia Orsini sono le pubblicazioni di Elisabetta Mori, che ha focalizzato la sua attenzione soprattutto sulle figure di Paolo Giordano I Orsini e di sua moglie Isabella de' Medici ma che con la pubblicazione del 2016 *L'archivio Orsini. La famiglia, la storia l'inventario* ha offerto una panoramica sugli Orsini di Bracciano, San Gemini e Gravina dal XV al XX secolo.

Un importante filone di ricerca è quello rappresentato dagli studi dell'Università della California (UCLA), che dal 2010 organizza ogni due anni la conferenza *Early modern Rome*; in tale ambito sono stati prodotti diversi contributi sulla famiglia Orsini, sugli artisti che hanno lavorato per loro, sulle loro collezioni e sul castello di Bracciano, le sue

fortificazioni, le decorazioni, contribuendo notevolmente all'avanzamento delle conoscenze. In questo contesto è nato il libro *Building Family Identity. The Orsini Castle of Bracciano from Fiefdom to Duchy (1470 – 1698)*, edito nel 2019 e curato da Paolo Alei e Max Grossman, che riporta una serie di contributi esposti nella conferenza *Early modern Rome 2* organizzata nel 2013 e che rappresenta per molti aspetti il punto più avanzato delle ricerche.

Alcune studiose hanno focalizzato le loro ricerche su singoli componenti della famiglia Orsini: Stefania Camilli ha studiato in particolare Gentil Virginio Orsini analizzando il contesto storico-politico in cui visse, Barbara Furlotti ha indagato soprattutto la figura di Paolo Giordano I, anche attraverso lo studio delle sue collezioni, mentre Caroline Murphy si è occupata di due importanti donne della famiglia, Felice della Rovere Orsini, sposa di Gian Giordano, e Isabella de' Medici, sposa di Paolo Giordano I.

Un altro importante apporto alla conoscenza della famiglia Orsini è giunto dal convegno internazionale *Gli Orsini e i Savelli nella Roma dei papi. Arte e mecenatismo di antichi casati dal feudo alle corti barocche europee*, che ha avuto luogo tra aprile e giugno 2016. Adriano Amendola si è occupato, in quel contesto, del collezionismo della famiglia Orsini dal Quattrocento al Seicento. Nel suo ultimo contributo del 2019, *Gli Orsini e le arti in età moderna. Collezionare opere, collezionare idee*, egli parla anche del castello di Bracciano proponendo alcune nuove ipotesi attributive, alcune delle quali sono state confermate dalle risultanze di questo studio. Parimenti importanti gli studi condotti nel corso degli anni da Anna Cavallaro sulle decorazioni pittoriche del castello, attualmente ancora in corso, che le hanno permesso nel 2017 di attribuire al pittore viterbese Pastura il fregio dipinto nella sala grande al primo piano e di riconoscerne il ritratto di Felice della Rovere. Altrettanto significativi, se pur meno recenti, gli studi condotti, sempre sulle decorazioni pittoriche del castello, da Almamaria Mignosi Tantillo e da Rosella Siligato.

In questo quadro s'inserisce la presente ricerca, che illustra la storia dell'architettura del castello di Bracciano dalla sua origine fino al 1585 quando, con la morte di Paolo Giordano, si chiude la fase delle trasformazioni rinascimentali. Oltre al contributo dato dalla ricerca storica e da una campagna diagnostica volta a verificare e ad approfondire alcuni specifici aspetti, lo studio ha potuto avvalersi di un nuovo e dettagliato rilievo del castello, che mancava dalla fine dell'Ottocento, realizzato con la avanzata metodologia scanner laser unita a metodi tradizionali.

A corredo e completamento della ricerca storico-architettonica si pongono i sostanziali contributi sulla storia della famiglia e sull'apparato decorativo del castello, necessari per dare una lettura complessiva dell'importante monumento e dei suoi committenti. Nella prima parte del libro, *La forma e la materia*, viene descritto l'edificio nella sua parte materica e morfologica, dando conto dei rilievi e delle indagini diagnostiche condotte da 'Sapienza' Università di Roma nell'ambito di una convenzione per lo studio e la valorizzazione del centro storico di Bracciano, del castello e delle sue fortificazioni che è stata stipulata nel 2012 tra il Comune di Bracciano, la facoltà di Architettura, la Scuola di specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio della stessa università e la famiglia Odiscalchi. In particolare un'équipe di studiosi, con il coordinamento dei curatori, ha condotto nuove ricerche e indagini scientifiche sul complesso monumentale nell'ambito del progetto di ricerca *Information Modeling per la prevenzione ed il restauro del patrimonio architettonico (RIM – Restoration Information Modeling)*, da cui proviene il finanziamento per la pubblicazione di questo libro. La ricerca è iniziata con il rilievo completo del castello e con alcune indagini diagnostiche di cui danno conto, nel loro contributo sulla campagna di rilevamento e documentazione, Nicola Santopuoli e Adriana Caldarone. Tommaso Empler e Adriana Caldarone hanno illustrato le possibilità offerte dalla metodologia del *Restoration Information Modeling* applicate alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio architettonico e in particolare del castello di Bracciano. Elena Pettinelli, Barbara Cosciotti, Sebastian Lauro, Elisabetta Mattei e Nicola Santopuoli hanno invece descritto l'esito delle indagini effettuate con la metodologia georadar nel sottosuolo della parte medievale del castello, che ha permesso di confermare l'esistenza dei corpi di fabbrica che si vedono in una planimetria del castello del XVI secolo riportata nel libro, oggi scomparsi.

Il geologo Flaviano Sanna, che ha contribuito a identificare i materiali lapidei con i quali sono stati costruiti la rocca medievale e il castello, ne riporta nel suo saggio le evidenze, facendo precise ipotesi sulle modalità di trasporto, in epoca medievale, del materiale che è stato utilizzato per costruire la rocca e sulle sue modalità di lavorazione.

A conclusione della prima parte Nicola Santopuoli ha delineato la figura di Raffaello Ogetti fornendo alcune osservazioni sui restauri da effettuati nel castello da questo importante architetto tra il 1890 e il 1896, contestualizzandone l'opera nell'ambito del restauro stilistico a Roma nella seconda metà dell'Ottocento.

La seconda e la terza parte del libro raccontano la storia del castello tra Medioevo e Rinascimento.

La ricerca storico-architettonica è stata curata da Cecilia Sodano, che ha indagato l'edificio a partire dalle sue origini medievali inquadrando la costruzione del *castrum* Braccianese nell'ambito degli studi storici disponibili e conferman-

do, sulla base dell'analisi dei materiali lapidei effettuata dal geologo Sanna, l'attribuzione della committenza della rocca e del *castrum* alla famiglia di Vico. Preziose informazioni sulla consistenza medievale della rocca sono state ricavate dallo studio degli inventari del XVI secolo.

Per quanto riguarda il Quattrocento lo studio della Sodano ha ripreso, motivandole e inquadrando nell'ambito dell'architettura sistina, le interessanti ipotesi attributive delineate alla fine dell'Ottocento e riproposte negli ultimi anni da Paolo Alei. La ricerca sul Cinquecento è stata condotta sulla base della vasta serie di documenti d'archivio disponibili, concentrando lo studio soprattutto sugli inventari e sulle 'misure e stime' che indicano, a consuntivo, i lavori effettivamente realizzati. Ciò ha permesso di ipotizzare la disposizione e l'uso degli spazi interni del castello nel corso del XVI secolo e ha fornito informazioni sostanziali sulle modifiche apportate al manufatto permettendo di delineare, in alcuni casi, spazi molto diversi dagli attuali. Supporto sostanziale della ricerca storica e d'archivio sono stati i rilievi e l'attenta osservazione del monumento, con un continuo rimando tra questi ambiti.

Premessa indispensabile al racconto della storia architettonica è il contributo di Elisabetta Mori sugli Orsini di Bracciano tra Quattro e Cinquecento, che dà notizie sulla famiglia e sul funzionamento dell'amministrazione dello Stato di Bracciano, delineando il quadro storico di riferimento indispensabile per contestualizzare le vicende del castello e le varie fasi costruttive.

La quarta parte del libro riguarda gli apparati decorativi, la cui comprensione è necessaria per dare una coerente e compiuta lettura del monumento.

Paolo Alei ha mostrato, nel suo contributo sull'ornamentazione all'antica, come gli apparati decorativi del castello ne costituiscano una parte sostanziale in quanto contribuiscono, insieme all'architettura, a mostrare l'immagine dell'identità familiare. Gli Orsini, e particolarmente Gentil Virginio, hanno consapevolmente utilizzato il portato letterario della cultura del Rinascimento per costruire, con il supporto dell'opera degli importanti umanisti al loro servizio, l'identità della famiglia, nobilitata dalle antiche e quasi epiche origini, e del loro stato territoriale, proposto come una nuova Arcadia. Tale identità si può rileggere nelle scritte scolpite nella pietra e nelle architetture dei loro castelli, maestosi, unitari e compatti come l'idea che la famiglia voleva dare di sé e che riportano colti riferimenti e chiare analogie stilistiche con i monumenti delle famiglie di riferimento: Aragona, Montefeltro, Medici, a confermare l'appartenenza degli Orsini al *gotha* dell'aristocrazia del tempo.

Anna Cavallaro ha attentamente descritto la decorazione pittorica del castello tra Quattrocento e inizio Cinquecento, oggetto dei suoi studi da molti anni. Partendo dalla committenza di Gentil Virginio Orsini e dalla lettura del grande affresco, un tempo situato sotto l'arco di accesso alla corte, che celebra l'importante condottiero, la storica dell'arte ha fornito un'ampia descrizione delle decorazioni delle varie sale decorate nel periodo indicato: le sale dell'ala nord, la Sala di Ercole, la Sala delle donne, la Sala Felice della Rovere.

A conclusione della quarta parte del testo Alei ha affrontato, in un secondo contributo, la fase cinquecentesca delle decorazioni pittoriche, descrivendo gli affreschi dipinti in quattro sale del castello e contribuendo così alla comprensione della particolare fase storica della costruzione legata alla vita di Paolo Giordano I Orsini e di sua moglie Isabella de' Medici.

Sebbene questo libro sia focalizzato in particolare sulla storia dell'architettura, abbiamo cercato di dare del castello, con il prezioso contributo di tutti gli autori, una lettura ampia, ben consapevole che per la comprensione di un edificio così complesso e articolato è necessaria una pluralità di competenze e discipline. Il confronto tra gli autori e la lettura pluridisciplinare del monumento hanno costituito un valore aggiuntivo.

Questo libro si inserisce nell'ambito dei molteplici contributi sul castello di Bracciano degli ultimi anni, costituendo un tassello nella conoscenza di un monumento che è ben lungi dall'essere stato completamente indagato. Ulteriori indagini sarebbero necessarie per approfondire le fasi costruttive successive a quella rinascimentale fino ai restauri compiuti dall'architetto Ogetti, il cui studio approfondito potrebbe fornire preziose informazioni anche sulle fasi precedenti.

Auspichiamo quindi che questo contributo possa costituire la base e lo stimolo per ulteriori ricerche volte a fare piena luce sulle vicende costruttive di un monumento la cui storia ha coinvolto e affascinato gli autori di questo libro e che, crediamo, potrà continuare ad affascinare chi voglia dedicarsi al suo studio.



La forma e la materia

Capitolo 1

Rilievi e indagini diagnostiche

La campagna di rilevamento e documentazione

di Adriana Caldarone, Nicola Santopuoli

Il castello di Bracciano rappresenta uno straordinario complesso fortificato, caratterizzato da una storia lunga, complessa e articolata, al cui fascino, già al primo sguardo, è difficile sottrarsi. In una relazione tecnica del 1897 riguardante le fortificazioni del castello, ad esempio, Giovanni Battista Giovenale, in quel periodo a capo dell'Ufficio Regionale per la Conservazione dei Monumenti delle città di Roma, Chieti e L'Aquila, lo definisce «un monumento che è gloria e vanto dell'italiana arte militare».

Nell'ambito del lungimirante accordo stipulato nel 2012 tra Comune di Bracciano, Sapienza Università di Roma¹ e proprietà Odescalchi di cui si è dato conto nell'introduzione, è stato sviluppato un percorso di conoscenza storica e dei caratteri architettonici del castello, supportato e integrato dall'indagine diretta del manufatto, che ha portato da un lato alla realizzazione di un'estesa e sistematica campagna fotografica e a un nuovo rilievo dell'intera fabbrica mediante la tecnologia della scansione laser 3D e dall'altro all'esecuzione di varie indagini diagnostiche; in particolare termografia, tecnica georadar e spettrofotometria. Sulla base dei dati così raccolti e organizzati si potranno programmare nel tempo, oltre che iniziative di valorizzazione, eventuali interventi di restauro e manutenzione.

In questo contributo si desidera richiamare l'attenzione proprio sull'importanza che una fase preliminare di rilievo del costruito, completo e scientifico², sviluppato in modo interdisciplinare e sinergico con opportune indagini diagnostiche, deve rivestire ai fini di successivi interventi di restauro. Il progetto di restauro è infatti un atto complesso che, per essere affrontato in modo soddisfacente, presuppone quella che potremmo chiamare pro-

priamente la 'cultura del progetto di restauro', caratterizzata sostanzialmente da un approccio critico che unisca strettamente storia, tecnica e restauro, inteso quest'ultimo nei suoi aspetti metodologici, teorici e operativi.

In altre parole, ogni valido intervento di restauro³ deve sempre presupporre un'approfondita conoscenza del bene oggetto di studio, perseguita in modalità possibilmente autoptica⁴, il cui fondamento va ricercato in modo particolare in un rilievo critico del manufatto ed in un'attenta progettazione interdisciplinare della diagnostica, sfruttando anche le molteplici possibilità offerte da nuove tecniche avanzate.

In questa sede, per motivi di spazio, non possiamo dilungarci oltre sulle problematiche connesse con il restauro architettonico, per cui citiamo soltanto, senza particolari commenti⁵, i cinque fondamentali principi-guida o precetti operativi che caratterizzano in generale il restauro attuale, al di là delle diverse posizioni che oggi si affiancano a quella del restauro critico⁶: il minimo intervento; la reversibilità degli interventi; la distinguibilità fra integrazioni e parti originali; la compatibilità fisico-chimica fra i materiali originali e quelli impiegati nell'intervento; l'autenticità espressiva; in altri termini, l'attualità e la sincerità.

1.1. Il *Data fusion*

Prima di entrare nel dettaglio della campagna di rilevamento che ha interessato il castello di Bracciano è opportuno sottolineare come, in molte situazioni reali, i vari tipi di rilievo non siano alternativi ma complementari. Infatti, l'integrazione di differenti sistemi di rilievo

rappresenta attualmente un fiorente settore di ricerca, spesso denominato *Data Fusion* o *Sensor Fusion*. In termini generali e facendo riferimento a una interpretazione proposta nel 1999 da Long Hong, i benefici di questo tipo di approccio si possono riscontrare sia nell'aumento delle informazioni che nella gestione dell'incertezza dei dati.

Il processo di *Data Fusion* nacque in ambito militare quando, durante la cosiddetta Guerra fredda, ci si rese conto dell'utilità di sviluppare un sistema di raccolta e gestione delle informazioni costituito da elementi eterogenei tra loro: registrazioni audio, documenti scritti, immagini, ecc. Tale necessità diede origine alle diverse tecnologie che caratterizzano le varie parti del processo di gestione dei dati: acquisizione e recupero, elaborazione e selezione, integrazione e diffusione. Nel tempo tale processo è stato applicato agli ambiti più diversi ed è per questo che risulta difficile darne una definizione univoca. In estrema sintesi, si può affermare che l'utilità del metodo è quella di permettere di aggregare dati grezzi in un sistema chiaro e comunicativo, in modo da fornire all'utente informazioni il più possibile evidenti e verificate, sulla base delle quali eseguire correttamente le azioni richieste.

Se fra i dati disponibili ci sono quelli che derivano da un rilievo geometrico, il processo di *Data Fusion* usualmente si basa sulla costruzione di un modello tridimensionale opportunamente semplificato, con l'aiuto del quale in primo luogo 'sistematizzare' i diversi dati derivanti dalle indagini conoscitive e, successivamente, elaborarli, integrarli e renderli disponibili attraverso un'interfaccia *user-friendly*.

Nell'ambito del patrimonio culturale, e in particolare in campo architettonico, la sfida è quella di riuscire a produrre, attraverso approssimazioni successive, un 'gemello digitale' (*digital twin*) del manufatto reale, che potrebbe essere un'intera fabbrica o anche un ambito urbano. Questo *digital twin*, tuttavia, non va inteso come una replica statica, bensì dinamica (eventualmente, attraverso opportuni sensori, anche aggiornabile in tempo reale), ottenuta attraverso la creazione di una piattaforma interoperabile e implementabile di dati utili per la programmazione degli interventi di restauro, conservazione e rifunzionalizzazione, che ponga il modello tridimensionale quale interfaccia intuitiva di accesso alle informazioni.

1.2. Il rilievo strumentale

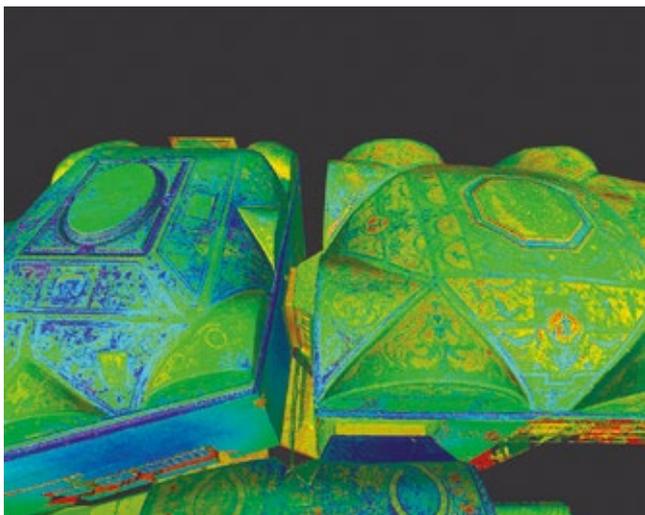
La campagna di rilievo è stata avviata nel 2013 e, a causa della complessa articolazione geometrica del castello e delle sue notevoli dimensioni, è stato necessario predi-

porre uno specifico progetto di rilevamento, per il quale si è deciso di utilizzare il laser scanner 3D Leica HDS 7000 (Time Of Flight). In questo modo è stato possibile effettuare rapidamente rilievi tridimensionali di parti anche vaste del patrimonio architettonico, che sono stati opportunamente integrati con il rilievo topografico strumentale e con quello diretto. A questo punto, sulla base del rilievo dell'interno e dell'esterno del castello, è stato definito compiutamente anche il suo modello tridimensionale, che garantisce la misurabilità dell'edificio in ogni sua parte. In particolare, l'elaborazione digitale dei dati ha consentito di ottenere la planimetria di ogni livello e tutti gli elaborati di supporto allo studio storico e al restauro, come profili, sezioni, ortofotopiani, viste 3D e via dicendo. Va anche messo in evidenza che la nuvola di punti ottenuta dal rilievo 3D⁷, adeguatamente elaborata, potrà diventare la base di un Sistema Informativo Spaziale 'contenitore' di tutte le altre indagini, analogo a un GIS con capacità tridimensionali, con grande profitto per il progetto conoscitivo e la valorizzazione del patrimonio indagato. Ad esempio, si potrebbero ricostruire scenari in realtà virtuale, facendo sì che il visitatore si muova all'interno delle varie fasi storiche del complesso architettonico, oppure simulare differenti operazioni di restauro, per decidere quali risultino più soddisfacenti e altro ancora.

Il laser scanner 3D impiegato per il rilevamento architettonico è un dispositivo ottico e elettronico che invia un raggio laser a 360 gradi sul piano orizzontale a partire dal centro ottico dello strumento. In questo modo si individua la posizione degli elementi circostanti rispetto a un sistema di coordinate proprio, dopo aver impostato opportunamente la velocità e la risoluzione della scansione, ovvero la densità della griglia di punti rilevati a una data distanza, che determinano la qualità del dato acquisito. Durante l'acquisizione lo strumento archivia nel suo sistema di riferimento, per ciascun punto rilevato, la distanza, gli angoli in orizzontale e in verticale e anche il valore di riflettanza⁸ del raggio laser che incide sulla superficie.

Inoltre, il laser scanner dispone di una fotocamera digitale integrata che acquisisce immagini panoramiche, anch'esse a 360 gradi sull'orizzontale, le quali vengono successivamente elaborate dai software di processamento dei dati e applicate alle nuvole di punti per arricchirle delle informazioni di colore. Una volta che siano state effettuate tutte le singole scansioni, queste sono successivamente registrate tra loro, attraverso il riconoscimento di punti omologhi, in modo da essere riferite a un unico sistema di coordinate locale: il risultato finale è una nu-

Figure 1-2. Modello 3d della Sapa Papalina e del Camerino dei Cupidi nella torre nord. In fig. 1 il modello in toni di grigio, in fig. 2 i livelli di riflettanza del raggio laser visualizzati in falsi colori (in verde la massima intensità di riflessione). Questo tipo di elaborazione può aiutare un operatore esperto a riconoscere situazioni poco visibili a vista, come particolari fenomeni di degrado.



vola di punti strutturata contenente tutte le informazioni delle singole scansioni, sia metriche che relative alla riflettanza e al colore⁹ (figg. 1 e 2).

Diamo ora alcune informazioni più dettagliate sulla fase di elaborazione dei dati forniti dal laser scanner, che ha riguardato la registrazione in un unico sistema di riferimento di 243 scansioni singole. Sono state inizialmente registrate tutte le singole nuvole di punti con una poligonale aperta, al fine di ottenere un modello numerico tridimensionale per ogni area parziale configurata come singolo oggetto di restituzione. Infine, attraverso la chiusura della poligonale, è stata creata un'unica nuvola di punti di progetto e, successivamente, il modello numerico 3D generato ha consentito di bloccare la geometria generale del complesso e di agganciare con sicurezza gli elementi di dettaglio interni ed esterni misurati con altre tecniche.

A seguito del metodo di registrazione automatica, la

Figura 3. Vista del portale d'ingresso al castello all'interno della schermata del software Recap Pro. Immagine ripresa durante la fase di registrazione e unione delle singole nuvole di punti.



maggior parte degli esiti è stato favorevole, mentre si è proceduto a una registrazione con metodo manuale nei pochi casi in cui il riconoscimento automatico di punti omologhi non è stato sufficiente a ottenere un risultato ottimale (fig. 3).

Il report di registrazione individua 'gergalmente' l'errore della misurazione e è basato su di una tolleranza del software proprietario che gestisce il processo: si ha una registrazione di qualità ottimale quando lo scarto medio tra i punti omologhi è minore di 4 mm, di qualità media quando lo scarto è compreso tra 4 mm e 8 mm, di bassa qualità quando lo scarto è maggiore di 8 mm. Nel nostro caso lo scarto medio identificato dal software è stato di circa 3 mm, evidenziando, quindi, una registrazione di ottima qualità.

Dal complesso modello tridimensionale numerico così ottenuto si è passati alle operazioni di sezione e proiezione della nuvola di punti, al fine di ottenere rappresentazioni grafiche bidimensionali ottimizzate: in particolare, segmentando e sezionando la nuvola di punti secondo piani verticali e/o orizzontali (fig. 4) si ottengono piante e sezioni (figg. 5, 6 e 7).

Il livello di dettaglio dell'acquisizione ha consentito di ottenere restituzioni dalla scala di rappresentazione 1:200 fino a 1:50. Un ulteriore output dei dati potrebbe generare la modellazione tridimensionale del castello secondo due modalità: da un lato, un modello 3D che rappresenti lo stato attuale o una fase della ricostruzione storica; dall'altro, una modellazione basata su principi semantici, dove il bene architettonico viene scomposto nei singoli elementi costitutivi riconoscibili attraverso l'analisi geometrica o secondo logiche aggregative strutturali-compositive. Si tratta, in questo secondo caso, di un modello BIM (*Building Information Modeling*, nella sua accezione di HBIM, ovvero *Historical BIM* o *Heritage BIM*)¹⁰, che può essere considerato un sistema di modellazione potenzialmente adattabile a un processo di conoscenza storico-critico (pur se con vari nodi ancora da definire), che prevede

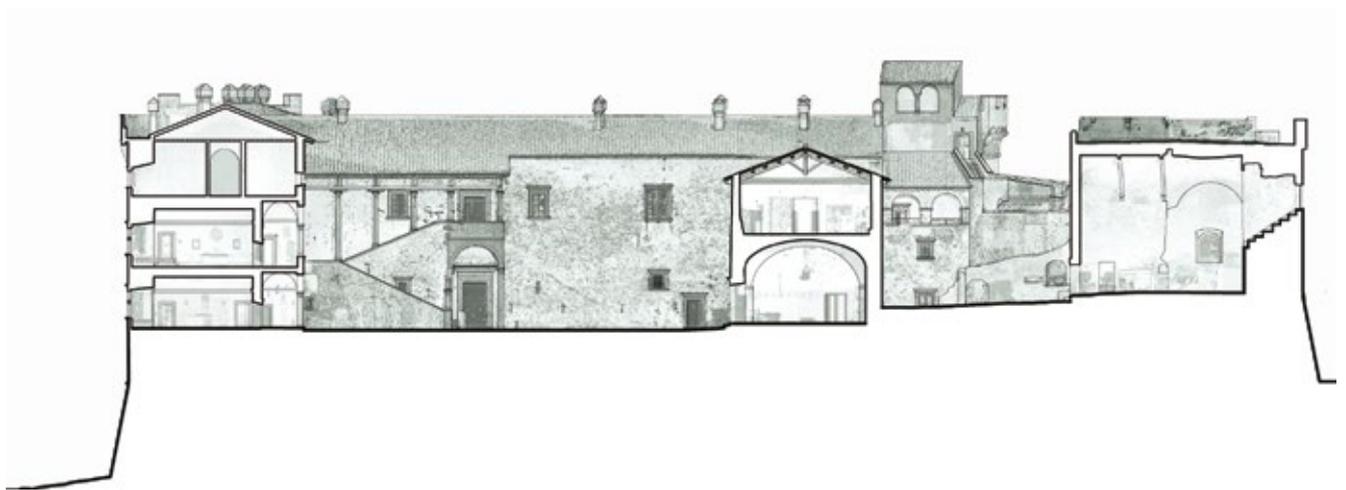
Figura 4. Vista del modello 3d del castello durante la fase di registrazione e montaggio delle singole nuvole di punti.

Figura 5. Ortofotopiano della planimetria in toni di grigio del piano primo del castello (elaborazioni della nuvola di punti).

Figura 6. Ortofotopiano della sezione-prospetto del castello con gli ambienti interni, il fronte nord della corte e il nucleo medievale (elaborazioni della nuvola di punti).



Figura 7. Sezione prospettica longitudinale del castello con vista degli ambienti interni, del fronte nord della corte e del nucleo medievale.



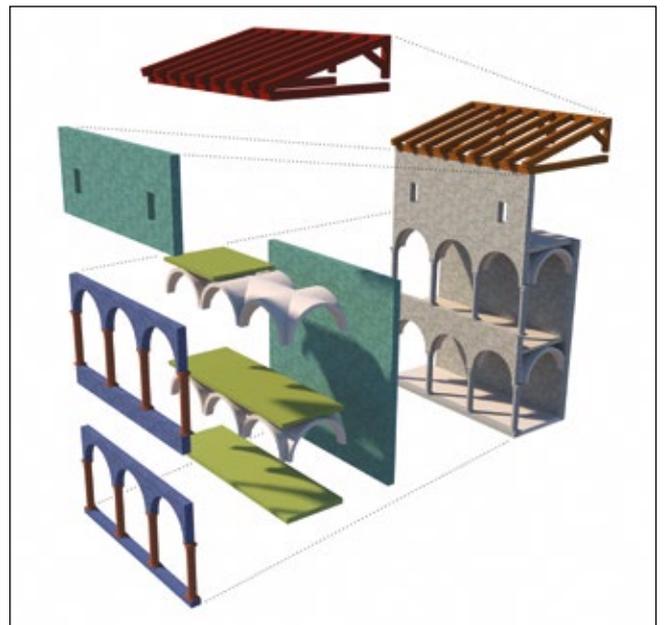
la scomposizione di un organismo architettonico nelle sue parti costitutive e la loro classificazione e ricomposizione, così da renderle interconnesse (fig. 8).

Insieme al rilievo, la diagnostica finalizzata all'identificazione dello stato di degrado dei materiali¹¹, a partire dalla caratterizzazione delle superfici, è di fondamentale importanza per la conoscenza materica del manufatto – la cui affidabilità, è opportuno sottolinearlo, deriva sempre da un processo interpretativo condiviso dai vari esperti – per arrivare a un unico e coerente quadro conoscitivo. Nel nostro caso, in particolare, oltre a attente indagini visive, supportate da una sistematica campagna fotografica, sono state portate a termine anche analisi termografiche e spettrofotometriche, oltre che relative al dato di riflettanza fornito dalla scansione laser.

Sulla base di quanto finora sinteticamente descritto, è facile comprendere come la complessità del processo conoscitivo, la frammentarietà delle informazioni raccolte, la quantità di dati eterogenei che progressivamente sono prodotti e le differenti competenze dei soggetti coinvolti, rendano necessaria un'adeguata sistematizzazione dei dati, al fine di una loro agevole consultazione e gestione. Pertanto, l'obiettivo è stato di creare un 'gemello digitale', ovvero un modello tridimensionale in formato descrittivo dello stato di fatto del castello di Bracciano nella sua globalità e nelle sue singole componenti, attraverso la messa a punto di una procedura di *data fusion*, per configurare e visualizzare in modo ottimizzato modelli tridimensionali digitali in funzione delle operazioni di restauro o consolidamento.

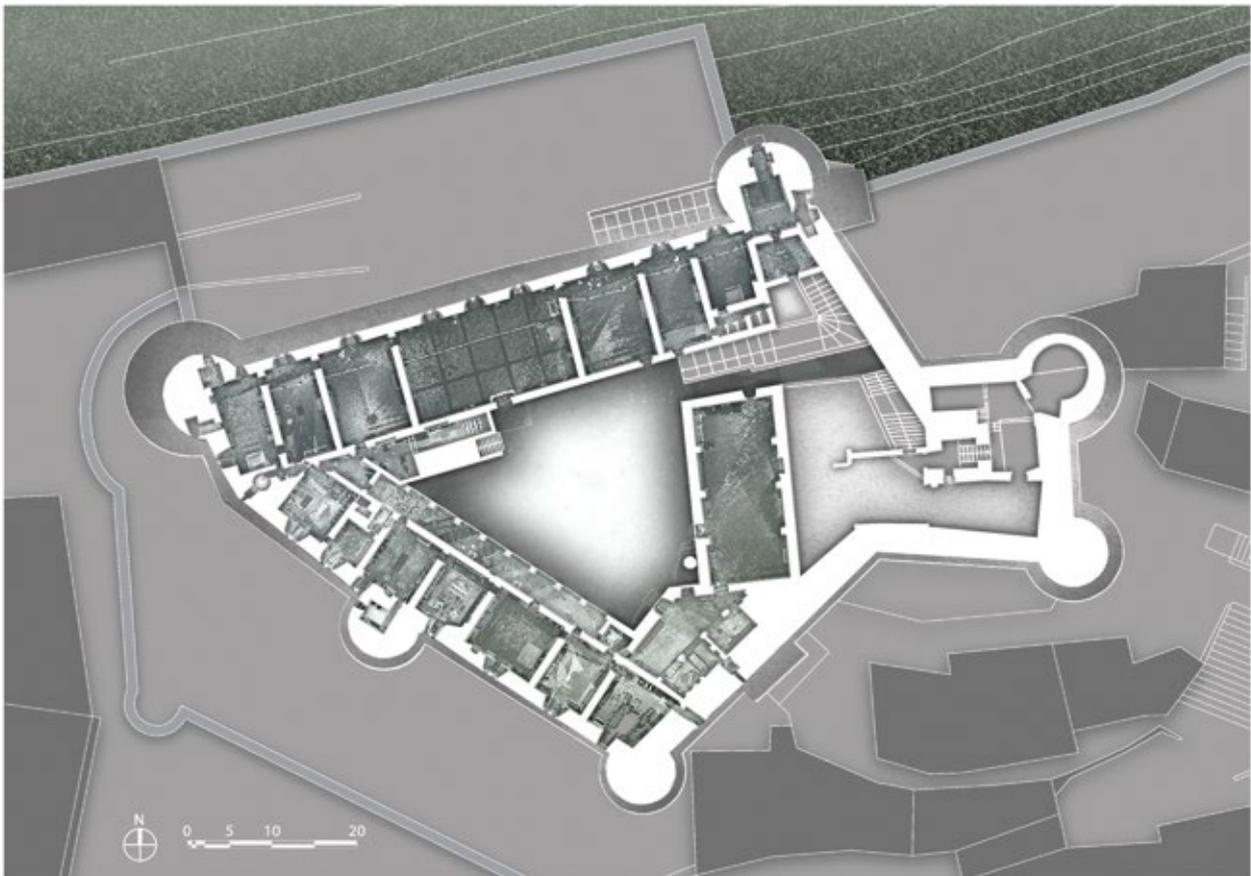
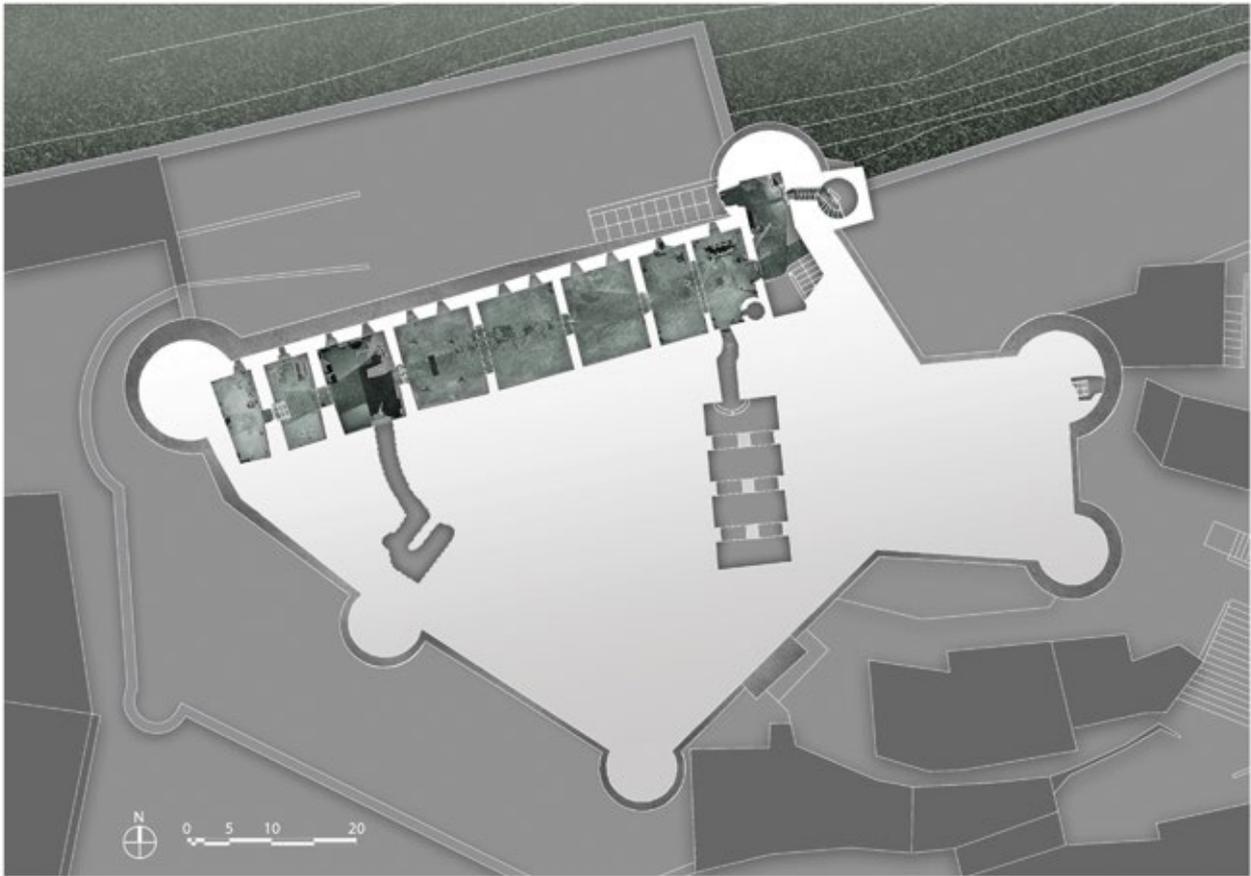
In definitiva, il 'gemello digitale' realizzato per il castello di Bracciano rappresenta la base progettuale-documentale mediante la quale riconoscere preventivamente e contrastare l'insorgere di alterazioni e degradi, ponendo

Figura 8. Modello scomposto in elementi funzionali e famiglie architettoniche di un tratto del loggiato a due ordini della corte. Il sistema di modellazione prevede una costruzione secondo logiche aggregative strutturali-compositive. Il modello (informato anche dei suoi materiali compositivi) è alla base di un processo HBIM (*Historical o Heritage BIM*), potenzialmente adattabile a un processo di conoscenza storico-critico con informazioni interconnesse.

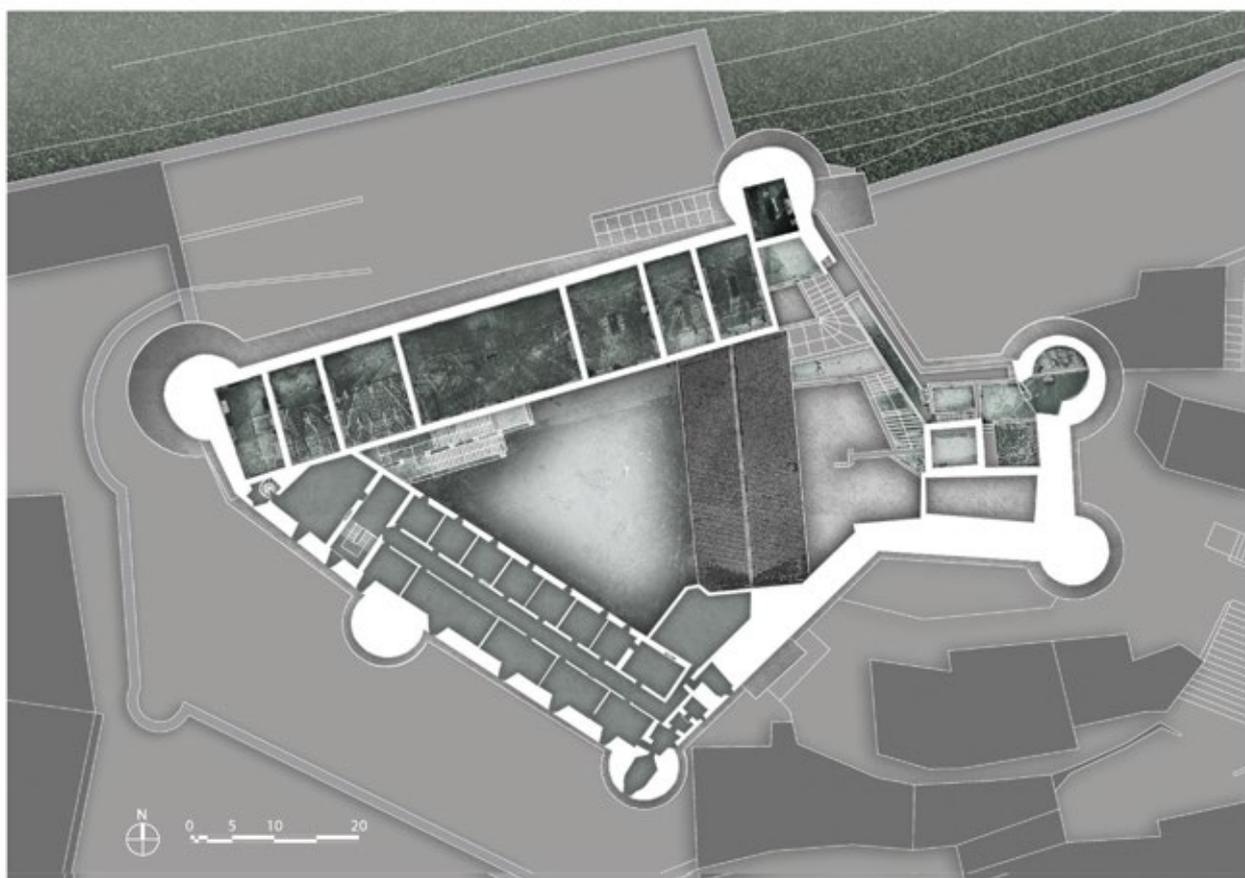
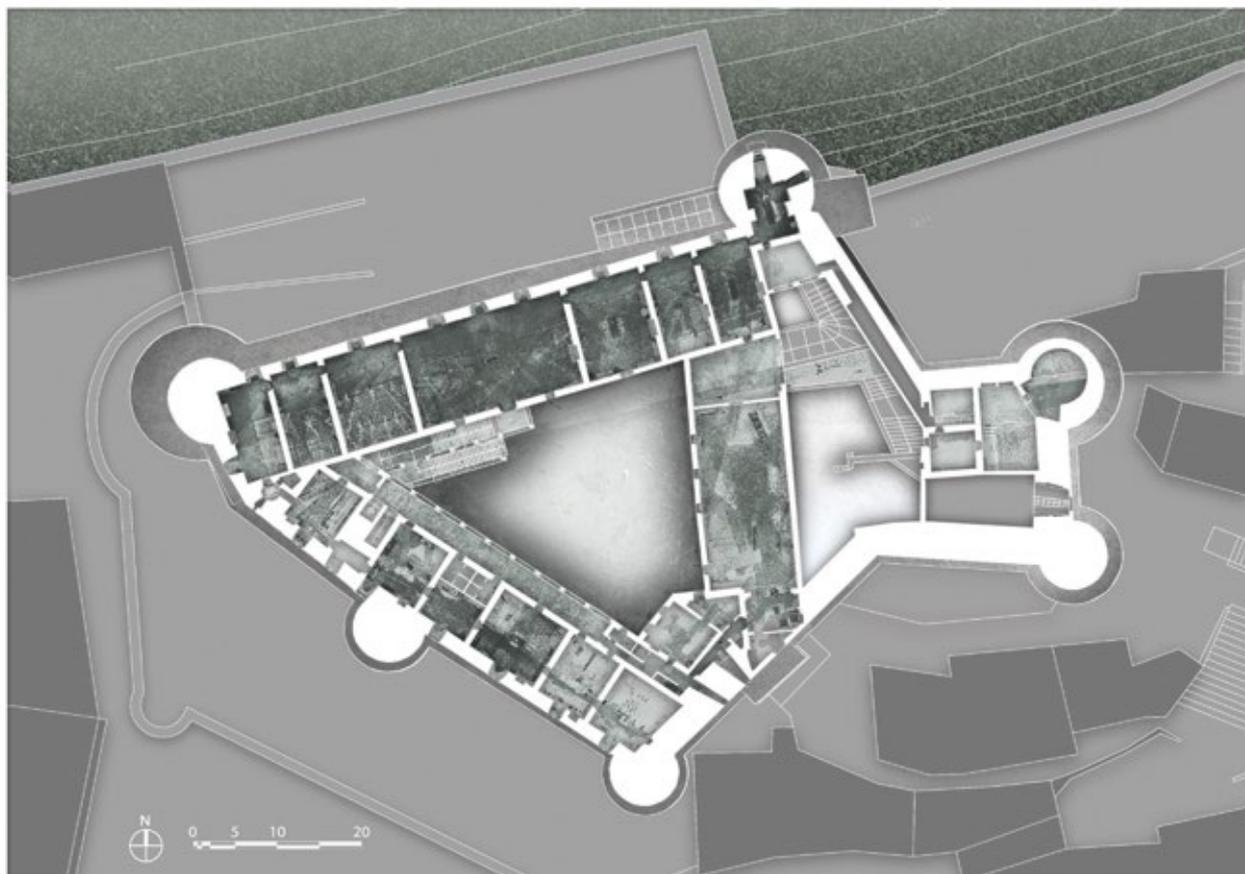


in essere, quindi, un'azione costante di monitoraggio per meglio gestire e trasmettere il patrimonio rappresentato da questo affascinante complesso fortificato alle generazioni future.

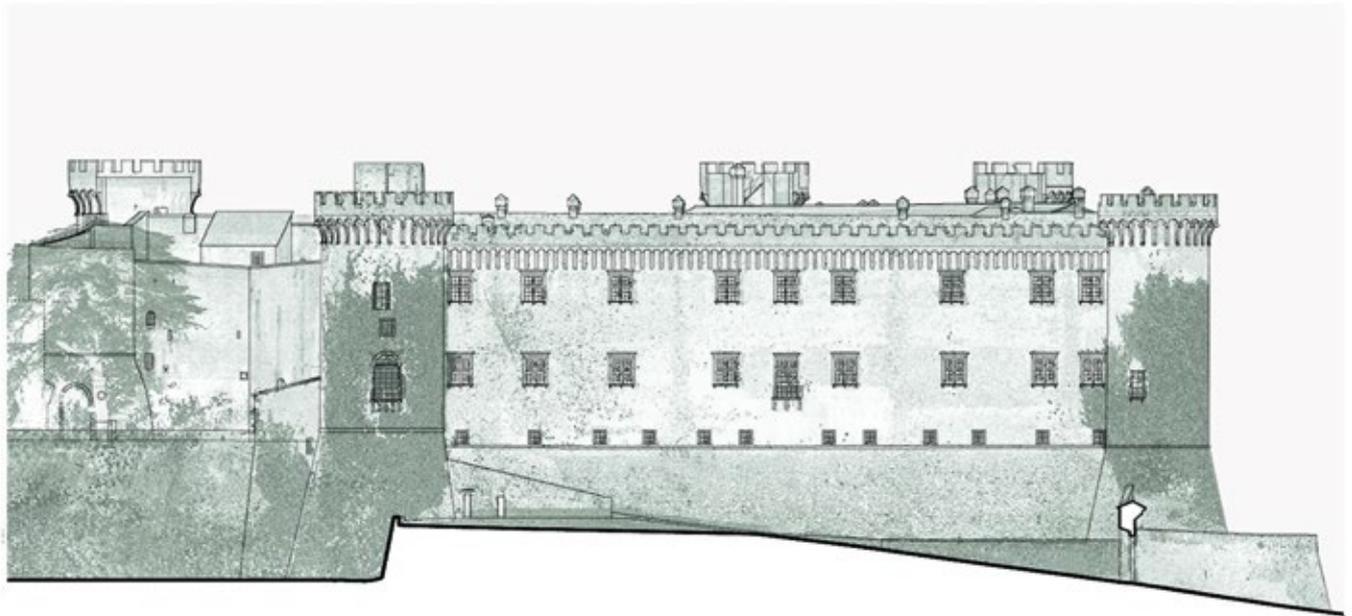
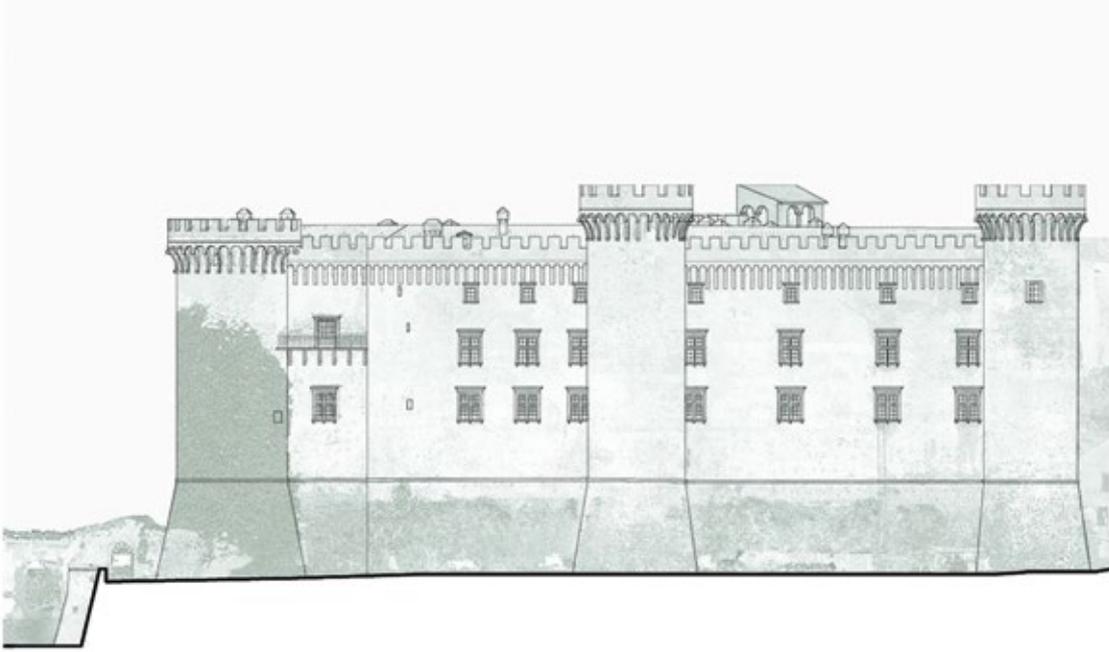
Apparato grafico



Tav. XI. Planimetrie con ortofotopiano ottenuto tramite laser scanner. Sopra: planimetria del piano interrato; sotto: planimetria del piano terra. Scala originale 1:100.



Tav. XII. Planimetrie con ortofotopiano ottenuto tramite laser scanner. Sopra: planimetria del primo piano; sotto: planimetria del secondo piano. Scala originale 1:100.



Tav. XIII. Prospetti con ortofotopiano ottenuto tramite laser scanner. Sopra: prospetto ovest; sotto: prospetto nord (scala originale 1:100).

A photograph of a medieval stone castle. The main building has a tiled roof and several windows with grilles. A stone staircase leads up to an arched entrance. The courtyard is paved with stone and has a large arched opening. The walls are made of rough-hewn stone.

Il Medioevo. La fondazione del *castrum*
e la costruzione della rocca