

Sul ruolo del disegno nel progetto di conservazione: il caso studio del castello di Lombardia ad Enna

The role of drawing in the conservation project: the case study of the Lombardy castle in Enna

Il Castello di Lombardia è un luogo naturalmente fortificato sito nella parte più elevata della città di Enna. È un bene complesso, dalla lunga storia costruttiva ancora non pienamente interpretata. Limitatamente accessibile e slegato dal contesto in cui è inserito, il monumento versa oggi in un precario stato di conservazione anche a causa della mancanza di un coerente programma di rifunzionalizzazione. Lo studio, avviato tramite un'approfondita indagine archivistica e bibliografica, ha visto nell'esecuzione di un rilievo completo ed accurato una sperimentazione finalizzata al riconoscimento e alla comprensione del costruito quale elemento essenziale per ogni azione successiva. Esso ha permesso, al contempo, di riflettere sul ruolo del disegno nel progetto di restauro, anche alla luce delle opportunità offerte dall'innovazione tecnologica.

The Lombardy Castle is a naturally fortified site located in the highest part of the city of Enna. It is a complex good characterized by a long constructive history still not fully interpreted. Not very easily attainable and detached from its urban context, the monument stands today in a precarious state of conservation also because lacking of a coherent program for new functions. The study, founded on a thorough archival and bibliographical investigation, has seen in the execution of a complete and accurate survey, an experimentation aimed at the recognition and understanding of the built environment as an essential requisite for any subsequent action. At the same time, it has allowed to reflect on the role of drawing in the restoration project, also in the light of the opportunities offered by technological innovation.



Alessio Cardaci

Ricercatore Confermato e Docente di Disegno presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo, dove è anche Responsabile del Laboratorio SABE (Survey & Analysis of Buildings and Environment). I suoi interessi di ricerca sono legati alle tematiche del rilievo, della modellazione 3D e della rappresentazione dell'architettura e dei beni culturali.



Mariangela Liuzzo

Professore Associato di Disegno e Responsabile del Laboratorio di "Rilievo e Rappresentazione del Territorio e dell'Ambiente" presso l'Università KORE di Enna. Svolge attività di ricerca sul rilievo, sull'analisi grafica e sulla rappresentazione attraverso modelli, quali strumenti d'indagine sulla complessità del reale.



Antonella Versaci

Assistant Professor of Restauro, Responsabile del Laboratorio di "Restauro dei Beni Architettonici e Culturali" presso l'Università KORE di Enna e Ricercatore Associato all'IPRAUS, Université de Paris-Belleville. La sua attività di ricerca si incentra sui temi della tutela, conservazione e recupero del patrimonio storico-architettonico e paesistico.

parole chiave: architettura fortificata, rilievo architettonico, disegno, restauro

keyword: fortified heritage, architectural survey, drawing, restoration

INTRODUZIONE

L'antico abitato di Enna, sito in un luogo naturalmente fortificato al centro della Sicilia, è stato nei secoli strategicamente legato alle complesse vicende politico-militari dell'Isola. La parte più elevata del costone roccioso sui cui si inerpica è occupata da una imponente cittadella medievale, nota come Castello di Lombardia. Si tratta di un bene complesso, frutto di una lunga storia costruttiva ancora non compiutamente interpretata. La sua struttura, dalla geometria rigorosa, è contraddistinta da una pianta trapezoidale e si articola in tre cortili preceduti ad ovest da un rivellino, comunicanti tra loro solo tramite porte interne, secondo un processo di "conquista" che rappresenta uno degli elementi planimetrici fondamentali del monumento. Una caratteristica motivata da antiche esigenze militari per cui la eventuale capitolazione di una parte di esso non determinava necessariamente la capitolazione di tutto il sistema difensivo. La cittadella è circondata da una imponente cinta muraria munita di torri. Tra queste, la Torre Pisana è fra le sei sopravvissute alle venti che difendevano la Cittadella stretta intorno al Mastio centrale.

Il precario stato di conservazione e la mancanza di un coerente programma di adeguamento funzionale hanno fatto sì che il monumento si presenti oggi come una sorta di vuoto urbano, limitatamente accessibile e inesorabilmente slegato dal contesto in cui è inserito. A ciò si aggiunge la scarsa lettura dell'organismo fortificato e della distribuzione dei suoi spazi, a fronte della cospicua mole di attività messe in atto per la sua tutela che ne ha, in qualche modo, ulteriormente pregiudicato la piena interpretazione, soprattutto in riferimento alla struttura spaziale, alle caratteristiche materico-costruttive e ai rapporti tra le parti.

Un'indagine iniziale, condotta su tutta la documentazione archivistica e bibliografica esistente, ha consentito di appurare l'inesistenza di una ricostruzione completa, metricamente corretta e criticamente caratterizzata della struttura, nonché di analizzare, laddove possibile, il rapporto tra i vari interventi in passato effettuati e la relativa documentazione grafica. In particolare, se a livello planimetrico esistono varie restituzioni

(alcune molto imprecise) e una base aerofotogrammetrica risalente al 1995, con l'indicazione dettagliata delle piante delle coperture, dei piani terra e degli ambienti ipogei, i disegni degli alzati risultano essere, invece, sempre estremamente semplificati dal punto di vista metrico e rappresentativo e nella loro riconoscibilità corporea e materica, rendendoli poco adeguati per le finalità proprie del restauro.

Lo studio ha, pertanto, previsto l'esecuzione di un rilievo completo ed accurato, inteso come indagine per il riconoscimento e la comprensione, non limitata alla definizione geometrica del costruito, ma allargata alla interpretazione degli aspetti materici, storico-costruttivi, strutturali e ambientali dell'oggetto analizzato e strumento basilare d'analisi dei processi e dello stato di degrado, necessari per orientare gli ormai inderogabili interventi conservativi [1].

1. IL CASTELLO DI LOMBARDIA: EVOLUZIONE STORICO-COSTRUTTIVA E LETTURA DELLE FONTI
Il Castello di Lombardia si trova sul monte più elevato della città di Enna, l'antica Castrogiovanni, a ridosso della leggendaria Rocca di Cerere, dove è rintracciabile un'antica costruzione, menzionata anche da Cicerone, che si ritiene fosse un antico tempio dedicato alla dea delle messi. La sua fondazione pare possa attribuirsi ai Sicani, antichissima popolazione che in età protostorica abitava la Sicilia centro-meridionale e sud-occidentale, e quindi Enna, *urbs inexpugnabilis*. Appare, comunque, molto probabile che l'area dell'attuale castello possa coincidere con quella occupata in passato da un fortilizio bizantino, ipotesi avallata anche dalle risultanze di alcuni scavi archeologici condotti negli anni 2001-2002. È, invece, chiaramente documentata la presenza del castello nel 1145, quando si parla delle decime "de balio et de Lombardia que sunt de cappella castelli" (Pirri, 1733, p. 529). Il toponimo Lombardia risale, dunque, a questo periodo ed è, probabilmente, dovuto allo stanziamento, nelle vicinanze, di una colonia nord-italiana. Dell'assetto della città in periodo normanno non rimane, comunque, molto se non la descrizione alquanto succinta che tramanda il geografo arabo Ibn Al Edrisi e la

conferma che la città, posta nella sommità d'una montagna, racchiudesse un saldo fortilizio.

L'assenza di fonti storiche incontrovertibili non permette di stabilire neanche quale sia il ruolo edificatorio legato alla figura di Federico II di Svevia, se costruzione, riadattamento o ricostruzione. La struttura fortificata è tradizionalmente attribuita all'imperatore svevo da alcuni eruditi siciliani tra XVIII e XIX secolo, essenzialmente sulla base di analogie stilistiche. Tesi parzialmente confermate da Giuseppe Agnello, il grande pioniere della castellologia siciliana, che considera l'opera attuale un tardo rimaneggiamento federiciano, frutto di "un vero carattere innovatore, da cui uscì profondamente modificato l'aspetto dell'opera preesistente" (Agnello, 1936, p. 310). La particolare conformazione planimetrica, basata su un poligono irregolare, si distanzia, infatti, da quella dei più famosi castelli svevi, impostati su figure geometriche e razionali, a conferma dell'ipotesi di una riedificazione federiciano su una preesistenza normanna.

Numerose voci si sono levate per supportare o smentire l'ipotesi di un possibile intervento costruttivo o ricostruttivo d'età sveva, mantenendo prudenti posizioni di dubbio in relazione alla tipologia dell'azione sveva (Bruschi & Miarelli Mariani, 1975), ritenendolo un "prezioso antecedente dell'architettura fortificata sveva", forse soltanto soggetto ad interventi di manutenzione da parte di Federico II (Bellafiore, 1993, p. 86), o ancora considerandolo come "il più potente ed il più munito dei castelli federiciani" (Cadei, 2006, p. 47). Per quanto nulla aggiunga rispetto alla reale portata dell'intervento di Federico II, il castello risulta in completa efficienza nel 1239, quando è inserito tra i "castra exempta" della nota riforma amministrativa. Alla morte di Federico, la cittadella, in preda ai rivoltosi, sembra esser stata apparentemente "distrutta" e, successivamente, riedificata, o semplicemente riparata, nel 1258 da Manfredi.

Alla fine del dominio svevo, dopo anni di lotte intestine ed un altro periodo di anarchia feudale, la Sicilia passa alla dinastia cadetta degli Angiò di Francia. Durante questo periodo, il castello di Lombardia compare nuovamente nell'Elenco dei

Castelli di Sicilia custoditi per la Curia al 1272, pubblicata dall'erudito Domenico Schiavo nel 1756. Con la rivolta dei Vespri (1282), il castello subisce probabilmente ingenti danni.

L'ascesa al trono del *Regnum Siciliae* di Federico III d'Aragona determina un periodo di floridezza economica e politica per Castrogiovanni. Confermandone il ruolo strategico, al centro dell'isola e in luogo inespugnabile, Federico più volte sosta con la sua corte all'interno della cittadella fortificata, nel tempo resa sempre più adatta ad un uso non solo difensivo ma, al contempo, residenziale. Successivamente, anche Pietro II vi stabilisce la sua residenza, in alternativa a quella catanese di castello Ursino.

La decadenza del castello inizia nel XV secolo, quando perde il ruolo di preminenza militare, mantenuto quasi esclusivamente dalle fortificazioni costiere. Nel XVIII secolo è già in rovina e nel 1818 viene ulteriormente danneggiato dall'esplosione di un deposito di polveri posizionate all'interno dell'edificio. Nel 1837, Ferdinando II di Borbone lo giudica militarmente inservibile e, dopo un temporaneo utilizzo come prigione, nel 1887 è descritto come in pieno sfacelo.

Il lungo periodo di totale abbandono è interrotto solo nel secolo scorso, quando vengono avviati i primi dei numerosi interventi di restauro e consolidamento, non tutti condotti con "mano leggera" e rigore scientifico, che ne hanno modificato ulteriormente l'assetto fino ai giorni nostri.

2. UNA LETTURA DEI RESTAURI ALLA LUCE DEI RILIEVI E DEI DISEGNI PROGETTUALI

Agli inizi del XX secolo, un rinnovato interesse verso le architetture medievali siciliane e il recupero dell'età federiciana, riporterà l'attenzione sulle sorti della cittadella. È in tale epoca che si situano le ricerche condotte da studiosi tedeschi sulle origini dell'architettura "imperiale" in Sicilia: quelle del geografo Otto Rossbach (1912) al quale il castello di Lombardia appare come una delle più imponenti fortezze medievali mai viste, e il censimento realizzato dall'arch. Bodo Ebhardt su incarico dell'imperatore, del quale rimangono minuziosi rilievi (1909-1925). Anche Walter Leopold, nell'ambito della preparazione del suo dot-

torato si reca in Sicilia e nel dicembre 1910 visita il castello di Lombardia riportando interessanti descrizioni architettoniche e disegni che a lungo costituiranno un prezioso supporto per la conoscenza e il restauro (Prescia, 2007).

Nel corso dei primi anni '20, insieme alla Rocca di Cerere, anche il Castello è interessato da escavazioni "per trarne pietra e altro materiale da costruzione" [2]; è così che, per cercare di inibire ulteriori menomazioni e distruzioni, il 10 Ottobre 1923, il castello è dichiarato dal Ministero della Pubblica Istruzione, "località di notevole interesse pubblico".

In questo periodo, i muri di cinta della cittadella appaiono "molto deperiti". In particolare, un tratto del muro nord-est "ridotto a male al punto di cominciare a perdere ogni stabilità" sembra rendere necessaria e urgente la sua ricostruzione (con pietra proveniente dalla stessa demolizione) per una lunghezza di 35 metri [3]. Nel febbraio 1929, l'architetto Francesco Valentini, all'epoca Soprintendente ai Monumenti in Sicilia [4], preoccupato dalla notizia di una imminente nuova sistemazione del castello a carcere mandamentale, sollecita le autorità locali affinché impediscano "qualunque lavoro di demolizione o di adattamento del monumento medievale, il quale non dovrà subire alcun mutamento" [5]. Da più parti si auspica che il castello ritrovi una funzione d'uso più consona alla sua enorme valenza storico-culturale.

Nel dicembre 1926, Castrogiovanni viene elevata al ruolo di capoluogo di provincia e riprende la denominazione latina Enna. Il governo fascista si impegna a dotare la città di strutture necessarie al nuovo ruolo istituzionale e in questa azione di rinnovamento sono naturalmente incluse le opere di restauro e di "abbellimento". Tali programmi interessano, naturalmente, anche il castello: viene realizzata una strada che lo circonda ad anello e si procede alla livellazione della piazza antistante il fronte ovest con la sistemazione del "monumento ai caduti", opera di Ernesto Basile (1927) all'interno di un nuovo parco.

Nell'autunno del 1936 sorge l'idea di creare al Lombardia, un grande teatro per le stagioni all'aperto. Nel luglio 1938, il primo cortile è adibito

a tale scopo (seppur con strutture provvisorie lignee) ed inaugurato con l'Aida.

Il successo riportato da questa iniziativa richiama l'attenzione e l'interesse di tutta l'isola e delle autorità competenti del regime. L'anno successivo vengono, quindi, trovate le somme necessarie per la sua sistemazione definitiva. Il progetto è redatto dall'architetto Vincenzo Nicoletti e, secondo quanto appare dalla disamina dei disegni ritrovati e dei computi metrici dell'impresa esecutrice, prevede lavori ingenti di rimozione di roccia e terra, la predisposizione dell'intero impianto scenico, l'apertura di porte nelle torri e di un secondo accesso nel muro del rivellino e, infine, la creazione della nuova rampa di accesso a nord [6]. Ultimi i lavori, il teatro non potrà, però, essere inaugurato per l'incombere della guerra. Il castello ospiterà, quindi, l'accampamento dei soldati fino alla fine del conflitto, data in cui il teatro potrà riprendere le sue attività.

Nel 1951, l'architetto Roberto Calandra e l'ingegnere Napoleone Cutrufelli vengono incaricati della redazione del piano regolatore generale della città. In tale ambito, i due professionisti sono chiamati a formulare anche il progetto di sistemazione delle aree adiacenti al castello. Più tardi, Calandra, insieme alla sorella Maria, riceverà l'incarico per la "sistemazione turistica del complesso monumentale del castello di Lombardia". L'esecuzione del progetto, redatto nel febbraio 1954, sarà sospesa nell'ottobre 1955, in seguito a "sopravvenuti mutamenti direttivi nella Soprintendenza ai Monumenti della Sicilia Orientale, e nei programmi di intervento della Cassa per il Mezzogiorno" [7] e al ritrovamento di antiche mura e manufatti, nel corso degli scavi. I lavori riprenderanno poi nell'ottobre 1956 in seguito a perizia di variante.

Secondo quanto emerge dalla relazione redatta dall'architetto in accompagnamento a quest'ultima, il progetto originario era stato elaborato sulla scorta di un rilievo sommario, ma sufficientemente approssimato, dei resti murari emergenti dal suolo, e con l'ausilio di studi storici sul monumento. Non era stato possibile, in sede di preparazione del progetto, per indisponibilità dei luoghi e dei mezzi concorrenti ad effettuare

scavi di saggio o ad apprestare ponteggi a scopo esplorativo, avere piena contezza dell'intero impianto planimetrico e della consistenza statica di alcune strutture inaccessibili, quali ad esempio la sommità della torre Pisana. Né, d'altra parte, le fonti storiche avevano fornito indicazioni grafiche e sufficientemente descrittive dell'impianto originario o delle successive trasformazioni e aggiunte. I primi mesi di lavoro erano stati quindi dedicati alla verifica della giustezza delle previsioni e della possibilità di realizzare in tutto, o solamente in parte, il progetto originario.

Calandra effettuerà, quindi, personalmente e con l'ausilio di pochi collaboratori, nuovi rilievi del terzo cortile, cui farà seguito un progetto contraddistinto da una pregevole qualità rappresentativa. Disegni contraddistinti da una attenzione per il dettaglio che, solo raramente, ritroveremo nella successiva progettazione dei restauri. Tale progetto sarà, però, realizzato solo in minima parte traducendosi, essenzialmente, in opere di consolidamento e di reintegrazione della cinta muraria est del cortile di San Martino e della torre della Zecca.

I lavori proseguiranno dal settembre 1959 all'aprile 1961 e ancora dall'ottobre 1962 al maggio 1963 sotto la direzione della Soprintendenza e consisteranno in ulteriori opere di smontaggio di antiche murature e di rappezzo con nuova muratura in malta cementizia e sistemazione del paramento a faccia vista "riproducente l'antico" nelle zone situate tra la torre sud e l'angolo nord-est del secondo cortile. Verrà altresì realizzata la merlatura della torre Pisana con la locale pietra di Calascibetta e il nuovo accesso ad essa, nonché altri piccoli interventi restaurativi sulle mura di cinta e sulla torre della Catena. L'avvio di studi archeologici si renderà necessario proprio nel 1963 in concomitanza con le ultime fasi dei lavori di restauro quando, durante gli scavi per la realizzazione di un ascensore dietro il palcoscenico del teatro a servizio dei camerini degli attori, saranno rinvenute delle strutture ipogee identificabili come carceri di periodo arabo (fig. 1).

Tale scoperta porterà alla sospensione dei lavori e il Comune di Enna, su richiesta della Soprintendenza della Sicilia Orientale avvierà nuove indagi-

ni, scavi e rilievi. Altre campagne di scavo saranno eseguite tra il 1979 e il 1980 con saggi e ritrovamenti in tutti e tre i cortili del castello.

Nell'aprile 1994, la Soprintendenza di Enna sottopone al Consiglio regionale dei Beni Culturali e Ambientali, un progetto finalizzato al "recupero" del primo cortile. Il programma è approvato ma si raccomanda di ben evidenziare le parti oggetto di restauro e di far eseguire rilievi volti a chiarire l'evoluzione storico-costruttiva del complesso, destinando una parte delle somme alla realizzazione di un rilievo fotogrammetrico.

Negli anni successivi, saranno proposti altri progetti che riprendendo e continuando, in parte, i precedenti interventi, cercheranno di approfondire la conoscenza della storia della fabbrica e, contestualmente, procedere alla relativa sistemazione. Tra questi si situano gli interventi "di restauro di consolidamento e di liberazione" avviati nei primi anni '90 e preceduti, secondo quanto dichiarato nella relazione tecnica, da un rilievo del complesso monumentale "quale atto preparatorio del restauro architettonico, svolto in due momenti successivi: quello di necessità, sul luogo, consistente nel rilevare il monumento stesso materialmente, misurandolo nelle tre dimensioni, e quello della stesura grafica in scala dell'intero castello" [8]. Gli elaborati si limiteranno, tuttavia, alla redazione/riproposta di una planimetria a scala 1:200 e ad indicazioni più accurate degli interventi su rappresentazioni improntate su criteri di regolarizzazione geometrica e chiaramente finalizzati alla progettazione di opere di rinforzo strutturale.

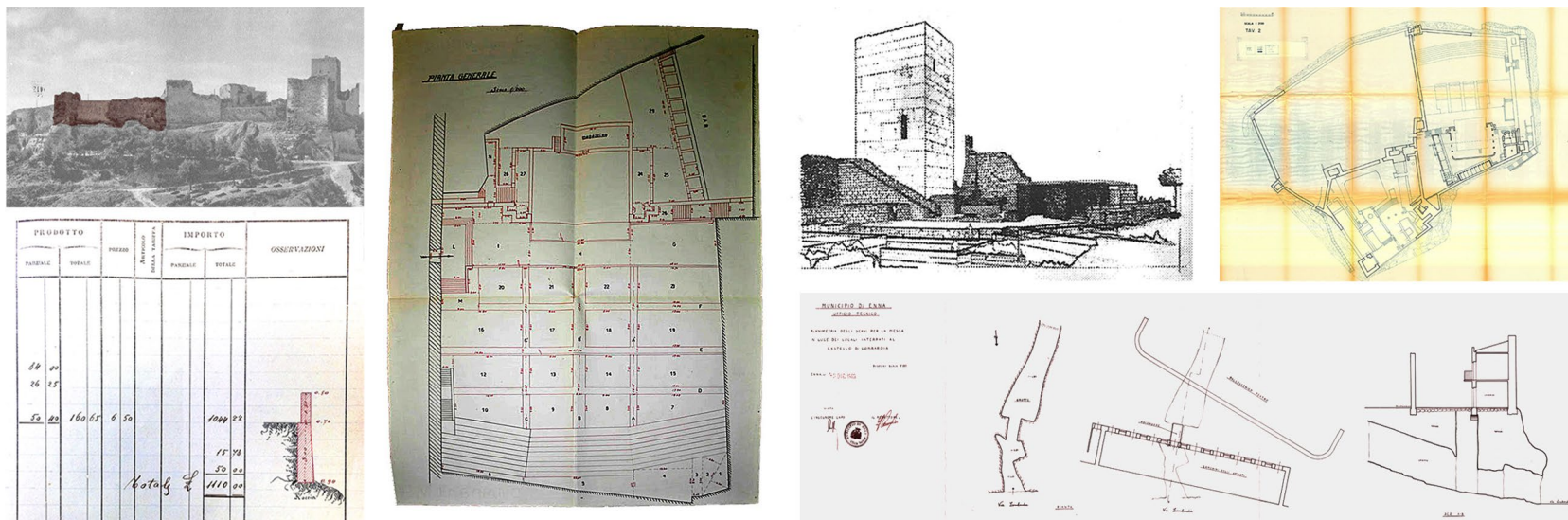
Grazie a finanziamenti europei, è stato eseguito nel periodo 1997-2001 l'ultimo restauro, caratterizzato da attività di grande rilevanza, questa volta rivolte all'intera cittadella. Gli interventi, oltre ad essere diretti alla protezione e bonifica delle murature - tra gli altri la realizzazione delle copertine a protezione delle cimase - hanno riguardato la demolizione del teatro e della gradinata in cemento del primo cortile, considerati di grave nocumento alla comprensione dell'architettura del castello. Una intensa campagna di scavo ha interessato l'area del rivellino nel tentativo di mettere in luce le tracce di una torre che divideva

in due lo spazio rendendolo più difensibile e in cui, probabilmente, trovava posto la struttura del ponte levatoio descritta dall'iconografia storica. In tale ambito, è stata eseguita una campagna di indagini e diagnosi volta ad individuare la natura delle pietre usate per la ricostruzione e delle malte di allettamento, con lo scopo di datare e individuare la successione degli interventi ed ottenere un quadro dettagliato delle tecniche costruttive e delle trame murarie. Seppur l'espressione grafica sia dello stato di fatto sia degli interventi risulti sensibilmente più curata, delle lacune persistono nella lettura globale del monumento, ancora carente dal punto di vista dell'accuratezza mensuraria, dell'analisi materico-stratigrafica, tipologica, strutturale e funzionale del complesso.

Alla luce di questa disamina, è possibile osservare come molte delle problematiche che oggi gravano sul castello di Lombardia, anche in termini di mancata comprensione, siano il risultato di azioni non del tutto coordinate, forse minate da processi di conoscenza non condotti in maniera metodica. Studi nell'ambito dei quali il disegno "sia quello con cui si esegue l'esplorazione, mediante osservazioni e misurazioni, nel giornale di scavo o in quello di restauro, sia quello più ampio e regolare dei rilievi e delle restituzioni" dovrebbe, invece, svolgere un ruolo principale (Giovannoni, 1945, p. 7; cfr. anche Carbonara, 1997, p. 472).

Molte progettualità sono state, inoltre, improntate su rilievi precedenti, spesso non opportunamente elaborati: quegli stessi rilievi rispetto ai quali già Sanpaolesi aveva messo in evidenza il rischio nell'uso richiamando alla necessità di controllarli con attenzione, scartando quelli a scale inferiori a 1:200 poiché "solitamente inattendibili", quelli "privi di indicazioni strutturali, e quelli dove gli apparecchi murari sono segnati con tratteggi o trattamento casuale senza alcuna fedeltà alla reale forma" (Sanpaolesi, 1973, p. 473).

Il metodo da seguire non può, in effetti, essere che quello di un "rilievo scientifico", contraddistinto da una parte dal rigore geometrico e dall'altra frutto d'interpretazione critica, al fine di pervenire ad una "pre-comprensione storica" e ad una pre-valutazione dell'oggetto, visto nella sua globalità ed esteso anche agli elementi mi-



norì “quelli, in apparenza, più poveri e trascurati ma forse, proprio per questo, storicamente e documentariamente più significativi”, indispensabili per la formulazione di ogni proposta di intervento successiva (Carbonara, 2012, pp. 21-22).

È su questa consapevolezza e con la sensibilità propria del “restauratore” che si sono rese necessarie delle nuove indagini che hanno permesso di leggere l’antica cittadella nella sua interezza, contribuendo a riscoprirne e riapprezzarne le potenzialità. Studi basati su un contestuale e concreto rapporto diretto con tale preziosa preesistenza, che hanno trovato fonte di grande arricchimento nell’impiego di strumentazioni di misurazione automatica, ovviamente integrate con altri processi tradizionali “perché gli obiettivi di queste sono quantitativi e non critici e la selettività critica non pertiene alla tecnologia, almeno finché questa non si sostituirà all’umano” (Cardaci, Versaci et al., 2014; Fiorani, 2013, p. 40).

Tali indagini conoscitive sono state propedeutiche alla formulazione di un progetto globale di conservazione e rifunzionalizzazione il cui obiettivo è di rimuovere l’antico complesso monumentale

dallo stato di abbandono e degrado al quale è relegato, riqualificando e integrando i suoi luoghi e le aree circostanti, trasformandolo in nuova attrezzatura collettiva, destinata ad accogliere differenti attività, *in primis* educative, e a promuovere una più efficace condivisione dei valori civili. Esso potrà inoltre contestualmente configurarsi come, soggetto attivo di una pianificazione che vede nel rispetto della tradizione storica e degli elementi del patrimonio culturale e ambientale, uno strumento principe di gestione e sviluppo del territorio anche ai fini turistici.

3. UN NUOVO PROGRAMMA DI INDAGINI CONOSCITIVE TRA RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE PER IL RESTAURO E LA VALORIZZAZIONE

L’importanza che il rilevamento architettonico e il conseguente disegno hanno sempre rivestito nell’ambito della storia del restauro è indubbia ed è già stata oggetto di numerose trattazioni (De Angelis d’Ossat, 1972; Marino, 1981). Strumento, in tale ambito, tra i più efficaci e incisivi, il rilievo è certamente attività di misurazione, di delucidazione geometrica, di conoscenza storica, ma è

Fig 1 - Da sinistra a destra: a) fotografia presumibilmente della fine degli anni 1920 in cui si evince parte della cortina muraria di nord-est restaurata (in alto) e b) dettaglio del computo metrico relativo al progetto di ricostruzione (in basso); c) progetto di Vincenzo Nicoletti (1937); d) scorcio prospettico della Torre Pisana in un disegno di Roberto Calandra (1954, in alto) e progetto del 1963, e) planimetria generale (in alto) e f) planimetria degli scavi (in basso).

soprattutto “un’operazione di lettura, di discretizzazione dell’organismo architettonico e di trascrizione grafica della qualità formale dello stesso” (Docci & Maestri, 2009, pp. 3-4). Esso costituisce il mezzo più affidabile per la conoscenza, purché venga compiuto in prima persona dallo studioso, progettista/direttore del restauro e si adegui a protocolli grafici ormai ben codificati, mai simbolici o rappresentativi, essenziali per garantire quella già menzionata funzione conoscitiva, d’illustrazione, di chiarimento storico e tecnico-diagnostico (Carbonara, 1997).

A partire da questi assunti sono state condotte da parte degli autori di questo lavoro le nuove indagini sul Castello di Lombardia. Fondate su un approccio multidisciplinare, integrato e partecipato, esse hanno inteso fornire, attraverso una lettura comparata delle fonti storiche, delle stratigrafie archeologiche e dei segni della materia e l’esecuzione di nuovi accurati rilievi, nuovi mezzi per approfondire le ricerche sul monumento, comprovare ipotesi avanzate e suffragare le necessarie scelte progettuali finalizzate alla sua rivitalizzazione.

Tale attività ha preso le mosse dallo studio del patrimonio iconografico esistente sul Castello. L’analisi dei documenti catastali disponibili, l’indagine bibliografica e archivistica, incluso l’esame delle raffigurazioni pittoriche conservate all’interno di alcuni monumenti ennesi, se da una parte hanno permesso di risalire alla spazialità del complesso fortificato, dall’altra non hanno fornito informazioni utili alla definizione della sua organizzazione spaziale interna e della sua geometria, né originaria né evolutiva.

La prima rappresentazione del castello risale alla veduta assonometrica di frate Jacopo Assorino del 1584, conservata presso la Biblioteca Angelica di Roma, in cui è possibile distinguere il castello sul suo basamento di roccia, posto nel punto più elevato della città, su cui si ergono, tra le altre, la torre Pisana e l’imponente mastio; in essa sono riconoscibili il primo cortile e la porta al centro della cortina in direzione della città ed è evidente l’assenza del rivellino. Il maniero è rappresentato anche in un altro schizzo dello stesso autore; benché il castello sia sempre posizionato nella parte

in alto a destra del disegno, in esso è ritratto un cortile diverso e sono visibili le fondamenta delle torri, sempre in numero di tre come nella precedente veduta, ma disegnate più basse e tozze. È anche indicata una nuova porta in corrispondenza di una bastione delle mura difensive.

A questi fa seguito un dipinto conservato presso la Chiesa di San Giovanni a Enna databile alla fine del ‘600; in esso sono raccolte in un’unica rappresentazione le tre torri interne e le due porte, quella in corrispondenza del bastione e la principale al centro della cortina difensiva. Tutte le raffigurazioni sembrano però ricondursi più a quella stessa visione ideale che caratterizzerà anche le rappresentazioni successive dei viaggiatori del *Grand Tour* che costituire una riproduzione fedele dell’esistente.

In epoca settecentesca, anche la veduta della città prodotta da Fra Giovanni de Cappuccini all’interno della sua Storia di Castrogiovanni, pur documentando la presenza del castello, lo riproduce in forma semplificata senza che da essa sia possibile trarre dati concreti sull’estensione delle cortine murarie, sul numero delle torri e sulla loro elevazione.

Il *Lexicon Siculum*, dizionario topografico contenente delle brevi sintesi storiche e le descrizioni di molti centri urbani della Sicilia nella prima metà del ‘700, scritto dal padre e priore benedettino Vito Maria Amico, pur non contenendo miniature o disegni dei luoghi narrati fornisce comunque del Castello di Lombardia delle descrizioni puntuali e dettagliate. Il complesso è descritto di antica struttura con venti torri “delle quali la maggior parte è oggi in rovina” e una porta situata ad ovest chiusa perché “altra se ne aprì verso austro, dov’è più angusta la via, e più difficile l’accesso cui si ascende per gradini; circondandola delle muraglie, custodiscono le amplissime torri, e ferree imposte la muniscono” (Amico, 1855, pp. 386-387).

Tale descrizione trova riscontro nelle incisioni di fine ‘700 di Dominique Vivant, barone di Denon, e di Jean Houel. Il primo ritrae il castello in lontananza inserito nel contesto della città. Pur non ricca di particolari, la veduta documenta l’esistenza della torre Pisana, ancora svettante oltre la cin-

ta muraria, e delle altre ne evidenzia il forte degrado. Nella raffigurazione di Houel sono, invece, riconoscibili parti della rocca ancora oggi esistenti, alcune torri, tra cui la torre Pisana, il rivellino e la porta ad occidente (fig. 2).

Le rappresentazioni ottocentesche, contrariamente ai casi citati, non forniscono una documentazione esaustiva del castello; il monumento ritratto sia nelle incisioni dei viaggiatori romantici (tra gli altri, il prussiano Karl Friedrich Schinkel 1804, l’inglese Richard Duppa 1823 e lo scozzese John Sherer 1860) sia nei disegni del pittore ennese Saverio Marchese, è sempre inserito in un contesto generale e povero di dettagli, in una rappresentazione finalizzata più a trasmettere l’anima del luogo che non a restituirne con rigore le architetture. È solo dalla fine del XIX secolo, anche grazie all’imporsi della fotografia quale nuovo strumento in grado di ritrarre in modo preciso e imparziale la realtà, che una ricca documentazione di immagini permetterà di meglio comprendere l’evoluzione più recente del complesso fortificato e le ultime trasformazioni da carcere a teatro e ad (auspicabile) parco urbano della città. Dal punto di vista della ricostruzione planimetrica, le rappresentazioni che a partire dal 1877 sono state realizzate fino a quella conseguente al rilievo fotogrammetrico della metà degli anni ‘90, anche se consentono una riconoscibilità formale e geometrica non desumibile dalle già citate vedute, sembrano desunte sostanzialmente da osservazioni a vista e, soprattutto, appaiono fuorviate da pregiudizi stilistici e tipologici (fig. 3). Ma anche nei più recenti disegni, l’insufficiente attività di misurazione si è tradotta in profili metricamente incerti, in generale, poco aderenti alle condizioni del testo, lontani dal rappresentare il reale stato di fatto e incapaci di storicizzare le operazioni pregresse. In esse, benché siano chiaramente identificati i cortili e rappresentati gli andamenti delle cortine murarie, le torri e gli edifici interni, questi non sembrano seguire una corretta metodologia di acquisizione metrica.

È sulla base di queste constatazioni che sono state avviate le attività di ricerca, in una prima fase rivolte allo studio del complesso sistema distributivo interno. In tale contesto, il rilievo tradizio-



Fig. 2 - Particolari del Castello di Lombardia nell'iconografia storica: a) veduta assonometrica e b) schizzo della città di frate Jacopo Assorino (1584); c) dipinto, Chiesa di San Giovanni, Enna (fine '600); d) veduta della città di Fra Giovanni de Cappuccini (fine '600); incisioni settecentesche di e) Dominique Vivant Denon e f) Jean Houel.

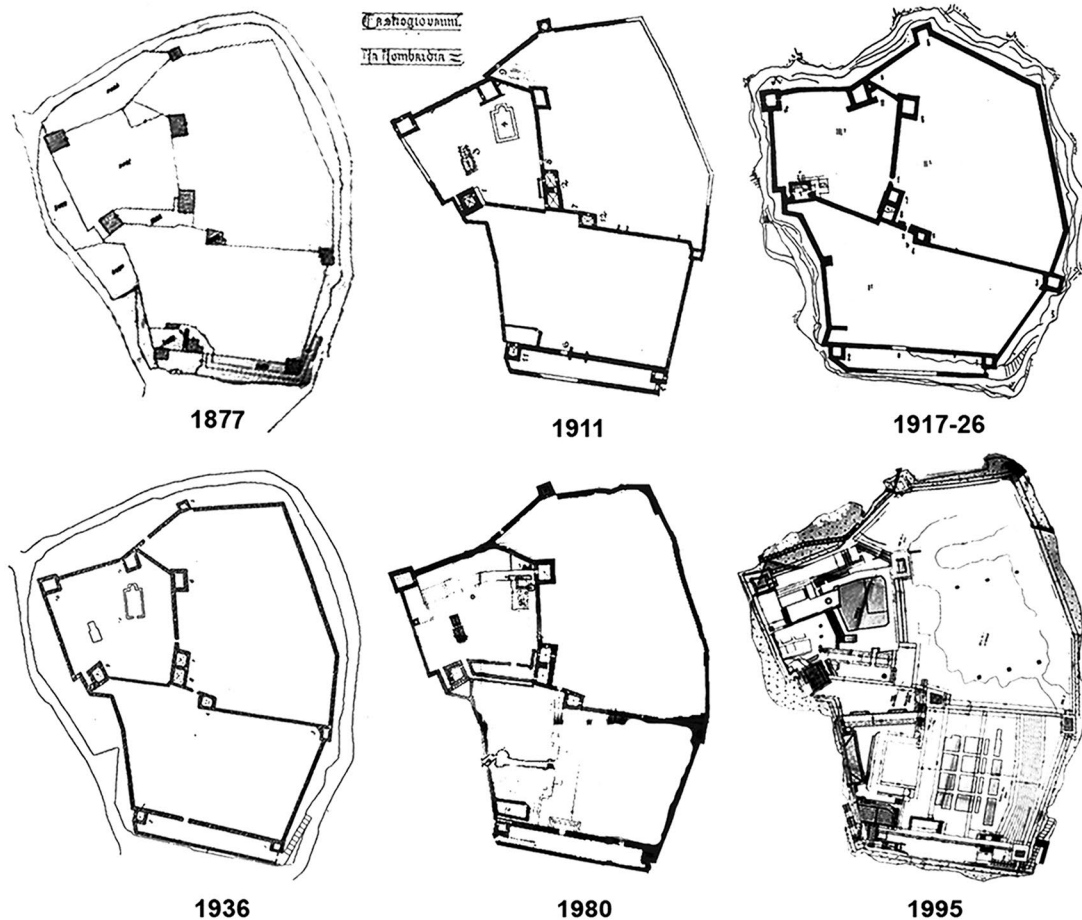


Fig. 3 - La planimetria del castello nelle rappresentazioni e nei progetti del passato: a) la pianta catastale del 1877; b) il rilievo eseguito nel 1911 da Walter Leopold; c) i rilievi dell'archeologo Paolo Orsi; d) il disegno di Rosario Carta pubblicato da Giuseppe Agnello (1936); e) nella restituzione grafica dell'arch. Salvatore Gugliara (scavi archeologici, 1980) e f) il rilievo su base fotogrammetrica della Soprintendenza BB.CC.AA. di Enna (1995).

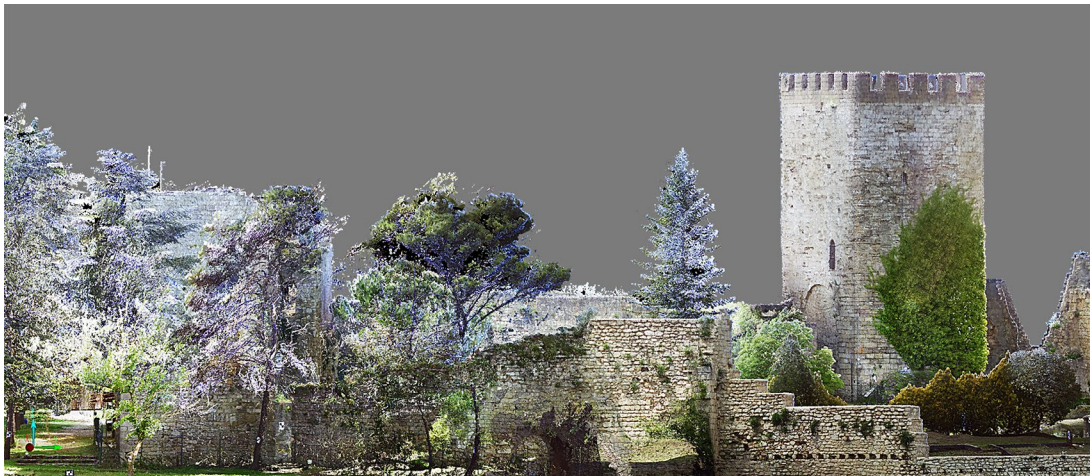


Fig. 4 - I cortili interni del Castello di Lombardia acquisiti con tecnologia laser scanning @Laboratorio di Restauro dei Beni architettoni e culturali, Università degli Studi di Enna "Kore".

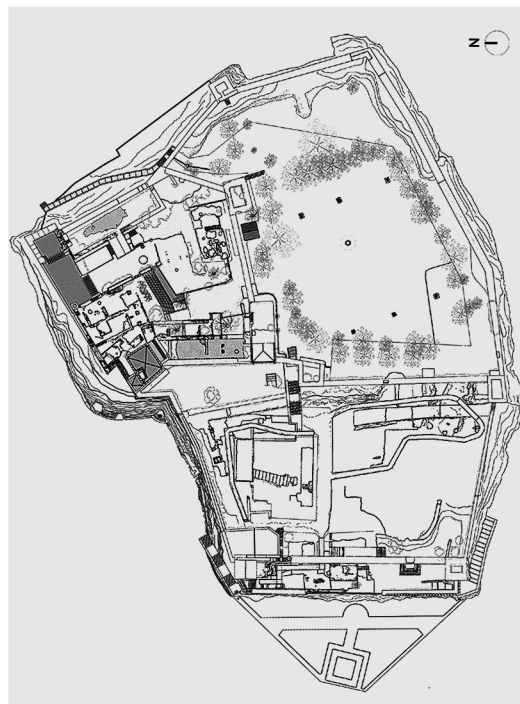


Fig. 5 - La planimetria del castello in seguito ai rilievi attuali: proiezione ortografica e restituzione @Laboratorio di Restauro dei Beni architettoni e culturali, Università degli Studi di Enna "Kore".

nale - zoccolo della conoscenza perché fondato sull'osservazione diretta e critica dell'operatore - è stato, quindi, integrato con metodologie indirette, basate su tecniche fotogrammetriche digitali e 3D *laser scanning*, al fine di acquisire in tempi (relativamente) brevi le informazioni auspiccate e, quindi, interpretarle e restituirle graficamente con schemi distributivi, proiezioni ortogonali, viste assonometriche e prospettiche (figg. 4 e 5).

La grande precisione concessa dalla nuvola di punti - non fine ultimo ma non per questo meno necessaria - ha permesso non solo il disegno accurato della planimetria della cittadella, ma anche, attraverso opportune sezioni passanti dai cortili, la ricostruzione, fino ad oggi inesistente, dei numerosi salti di quota e delle altezze delle merlature più elevate. Le proiezioni ortografiche ricavate dai dati delle scansioni 3D relative alle cortine murarie hanno, inoltre, fornito le coordinate di un elevato numero di punti, utili per il raddrizzamento fotografico di immagini corrette cromaticamente e ad alta definizione, necessarie per l'individuazione, la valutazione e la catalogazione delle diverse tipologie murarie. Si è proceduto, inoltre, al riconoscimento delle alterazioni e degradazioni delle superfici e dei fattori di criticità, al fine di progettare un intervento di conservazione rispettoso e sostenibile (fig. 6) [9].

La precisione metrica delle strumentazioni a sensori ottici attivi e l'incisività del dettaglio delle tecniche fotogrammetriche digitali devono però essere utilizzate, in particolare ai fini del restauro, per comprendere l'architettura oltre che "misurarla". Se lo strumento misura con accuratezza, l'architetto che esegue il rilievo deve invece misurare con acutezza.

Il *modus operandi* seguito è stato, quindi, diretto al disegno per il restauro non solo ai fini del rilievo, ma anche al di là di esso.

Esiste, infatti, una forma di rappresentazione grafica propria e specifica per il progetto di conservazione in cui gli elaborati conseguenti al rilievo non costituiscono un mero sussidio all'indagine storico-critica e metrico-formale, ma si connotano come strumento e metodo di

indagine per la conoscenza "dello stato di salute del monumento".

Il rilievo generale 1:50 (e a scale maggiori per la documentazione dei particolari costruttivi e degli apparati decorativi) implica una riconoscibilità dettagliata di tutti quei segni dell'edificio che dovranno essere trascritti graficamente al fine della definizione di una visione complessiva e spaziale delle caratteristiche dimensionali, architettoniche, materiche, del degrado e del colore. Inoltre, la redazione degli abachi delle murature, del quadro fessurativo, delle tavole di analisi statica, delle deformazioni e dei fuori piano devono permettere di far comprendere "meglio che dal vero" il monumento studiato e di far comprendere "come in un modello ben afferrabile nel suo insieme, più di quanto sarebbe possibile osservare sul posto" (Carbonara, 1997, p. 485).

4. IL RILIEVO TRIDIMENSIONALE DELLA CINTA MURARIA, TRA NECESSITÀ DI DOCUMENTAZIONE E ISTANZE DI CONSERVAZIONE

La cinta muraria della cittadella di Lombardia svetta, con le sue torri, in cima al colle che sovrasta la città, sull'edificato e sul rigoglioso paesaggio naturale circostante, ridisegnando, in maniera inequivocabile, lo *skyline* e definendo da secoli un *unicum* nello scenario urbano e paesaggistico.

"Si vedgono i muraglioni quasi ciclopici dell'antico castello spuntare all'orlo della sua gran rupe di giallo calcare, tagliata a picco per un'altezza di due e trecento metri: danno al paese un'impronta singolare se non fantastica, certo impressionante" (Chiesi, 1892, p. 716).

Tale spettacolare compresenza di elementi antropici e naturali, interagenti, che caratterizza il primo approccio visivo, a distanza, del monumento, è confermata ad una visione ravvicinata, in cui le maestose cortine murarie, edificate con pietra cavata essenzialmente nella sottostante Rocca di Cerere, si elevano al di sopra di un alto zoccolo della stessa roccia di arenaria calcarea, con il quale costituiscono un insieme inscindibile. Dalla scoscesa scarpata circostante, la vegetazione avvolge il viale che affianca le mura e,

in lunghi tratti, interagisce con esse, ricoprendo interamente alcune porzioni significative e, più spesso, innestandosi puntualmente con l'apparato radicale e mettendo, così, a rischio pregevoli porzioni di "muro a sacco" o di "fartura", cioè costituite da paramenti esterni ripieni di materiale grossolano cementato.

Ad uno sguardo attento non sfugge la presenza di varie tessiture murarie affiancate, con segni di cesura che rimandano ad una storia complessa di stratificazioni e di interventi di consolidamento, purtroppo non riconoscibili, nella logica complessiva e nella sequenza temporale, a causa della mancanza di una compiuta documentazione storico-progettuale.

Sono poche le rappresentazioni che, al di là degli aspetti vedutistici e dei filtri culturali abituali in determinati periodi storici, consentono di documentare con attendibilità le trasformazioni della cinta muraria nel corso dei secoli: dalle rappresentazioni del XVI-XVII secolo, già elencate, alla nota vista del Jean Houel, fino alle più recenti rappresentazioni di Gustavo Chiesi, di Walther Leopold, e fotografiche, sono rappresentati quasi sempre i fronti sud-ovest e nord-est, gli unici percepibili, nella loro interezza, dagli spazi antistanti la struttura fortificata, dall'abitato urbano, nel primo caso, e dalla rocca di Cerere, nel secondo (figg. 2 e 7).

Ulteriori informazioni sono desunte dalla descrizione di Vito Maria Amico che, riferendosi all'ingresso sul fronte ovest, già chiuso e sostituito da un accesso più protetto sul lato sud, descrive anche un ponte levatoio, di collegamento con l'abitato sottostante, un "ponte di legno che facilmente, esigendolo la necessità, potesse alzarsi" (Amico, 1855, p. 386). Si tratta, in entrambi i casi, di ingressi al rivellino, poi affiancati, nella prima metà del XX secolo, dall'ingresso a nord, attualmente utilizzato quale unico accesso pubblico alla cittadella.

La stessa documentazione grafica, finalizzata alla realizzazione dei numerosi interventi succedutisi nel corso dell'ultimo secolo, si presenta qualitativamente e quantitativamente carente, in particolare inidonea ad affrontare la sfida pressante della conoscenza della complessità



Fig. 6 - Il disegno per il restauro. Dall'alto verso il basso: lettura stratigrafica con considerazioni morfo-tipologiche sul sistema costruttivo, abaco delle murature, rilievo materico, rilievo del degrado @Laboratorio di Restauro dei Beni architettonici e culturali, Università degli Studi di Enna "Kore".

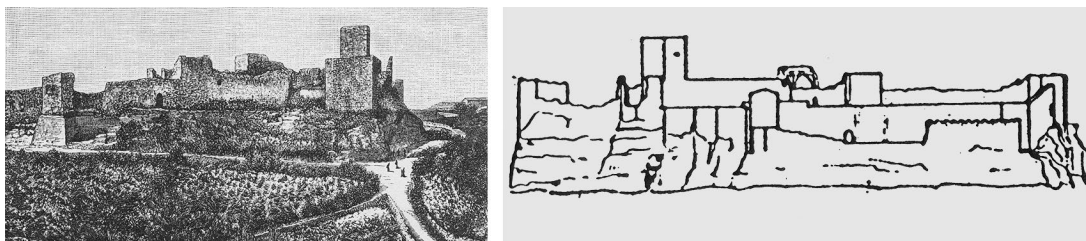
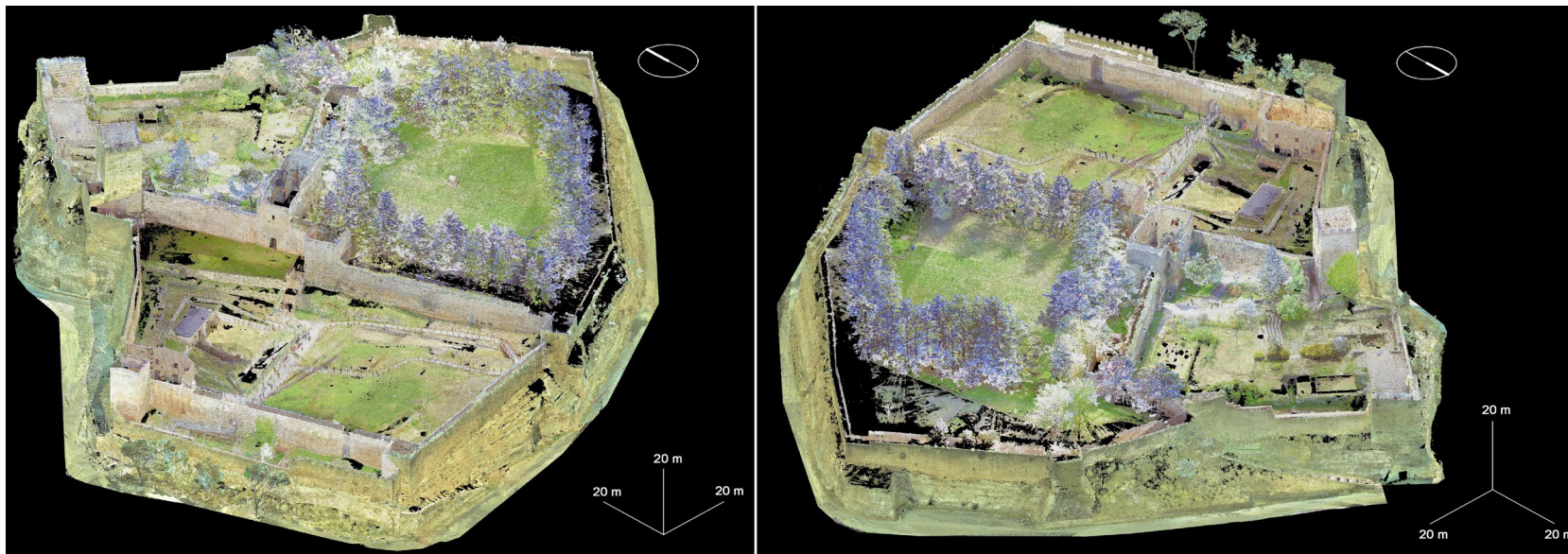


Fig. 7 - Rappresentazioni della cinta muraria del Castello di Lombardia nell'iconografia storica: a sinistra il fronte orientale nell'incisione di Gustavo Chiesi (1892), a destra il fronte occidentale nel disegno di Walther Leopold (1917).



geo-morfologica del *limen* fortificato.

Le ragioni di tale grave lacuna sembrano legate a molteplici fattori, tra i quali spiccano le innegabili problematicità nel controllo geometrico-spaziale di un fronte in elevazione lungo ed articolato, la esiguità di spazi antistanti idonei a impostare opportune campagne di rilevamento, la inaccessibilità diretta delle porzioni di mura sospese sopra imponenti costoni rocciosi, le difficoltà tecniche nell'affrontare, con la stessa precisione metrica ed efficacia rappresentativa, il rilievo di morfologie sia geometriche, frutto di interventi antropici, sia naturali, dunque irregolari e mutevoli.

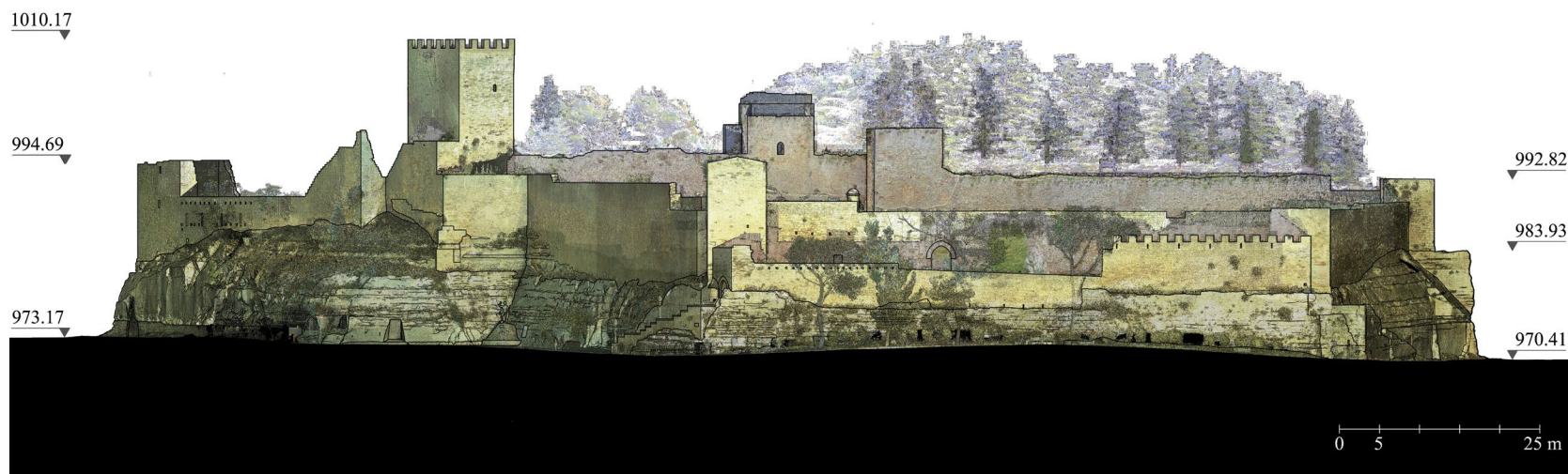
Tutto ciò a fronte di un conclamato e radicato problema di fragilità strutturale del banco roccioso e delle mura sovrastanti del castello ennese, interessato nel tempo da vari crolli parziali, che sono stati sinora affrontati sempre con decisi e, al contempo, criticati interventi di "somma urgenza". Azioni di consolidamento piuttosto invasive, mai programmate, ritenute necessarie al fine di ripristinare e garantire, in tempi rapidi e con costi contenuti, la sicurezza dei luoghi a ridosso del

monumento, quotidianamente fruiti dalla cittadinanza; azioni di consolidamento vissute, però, come oltraggio dagli stessi abitanti, in quanto ritenute responsabili dell'occultamento, se non addirittura della irreversibile distruzione, di porzioni sempre più significative del costone roccioso, che è, ed è percepito, come parte integrante del monumento-simbolo ennese.

Con tale sfida è stata approntata la campagna complessiva di rilevamenti esterna alla cittadella, integrando tecnologie di rilevamento tridimensionale *laser scanning* 3D e di posizionamento geografico GPS. Il modello unico - risultato dell'allineamento su base geografica, delle nuvole acquisite dall'interno della torre, con quelle relative al 'periplo' esterno - costituisce un documento, finalmente completo, attendibile e datato sulla consistenza attuale della struttura (fig. 8), che non è il fine ultimo dello studio condotto, ma la necessaria premessa, fondata su sicuri presupposti scientifici, su cui impostare ulteriori indagini, ipotesi e azioni finalizzate alla comprensione e alla conservazione attiva della cittadella.

Fig. 8 - Viste assonometriche isometriche, sud-occidentale e nord-orientale, del modello complessivo a nuvola di punti del castello di Lombardia (in alto).

Fig. 9 - Restituzione grafica su proiezione ortografica del fronte sud-occidentale del Castello di Lombardia (pagina seguente).



Nello specifico, i rilievi della cinta esterna sono stati effettuati con il fine di documentare l'intero sistema antropico-naturale che lo caratterizza, in modo da consentire, con lo stesso livello di approfondimento e sulla base di un univoco sistema di riferimento geografico, l'analisi delle tessiture murarie, lo studio dell'andamento morfologico del banco roccioso, l'identificazione e catalogazione delle presenze vegetali interagenti (fig. 9) [10].

CONCLUSIONI

La sperimentazione condotta sul Castello di Lombardia ad Enna, emblematica espressione di "algoritmo della complessità", ha consentito di esprimere alcune considerazioni di carattere più generale sulle nuove possibilità offerte dall'innovazione tecnologica nel campo del rilevamento finalizzato alla conservazione.

L'aver combinato e gestito in maniera metodologica, all'interno di un unico *database* tridimensionale strutturato, datato e ad alta definizione, il coacervo dei processi specifici di indagine rappre-

senta un primo traguardo per le successive operazioni di intervento sul patrimonio architettonico, caratterizzato da tale complessità. Patrimonio inestimabile, spesso in stato di abbandono e di oblio, sempre più in condizioni precarie di conservazione, anche a causa dell'esiguità di risorse economiche disponibili per la sua salvaguardia e valorizzazione.

Proprio e unicamente sulla base di una documentazione così predisposta, è possibile programmare ed effettuare in maniera veramente proficua tutte le ulteriori indagini diagnostiche – geologiche, geotecniche, strutturali chimiche, fisiche e botaniche - necessarie a capire le effettive fragilità del sito, i benefici e i costi di eventuali interventi di consolidamento più puntuali e meno invasivi, nonché a predisporre mirati piani di manutenzione periodica, in grado di limitare il rischio di ulteriori eventi franosi e di distruzione.

Il disegno così inteso, che procede dal rilievo alle modellazioni bi-tridimensionali di sintesi e di dettaglio, in grado di relazionare "il tutto alle sue singole parti nel dettaglio, e rendendo

la direzione del processo di interrogazione reversibile" (Balzani, Galvani, Maietti, 2011, p. 202), assume il ruolo di strumento e linguaggio comune di "cooperazione interdisciplinare", affinché competenze diverse - non solo lo studio storico, il rilievo, l'esame morfologico e dimensionale, o l'analisi delle caratteristiche statiche e materiche, ma anche le indispensabili verifiche di fattibilità economica e giuridica - vengano opportunamente coordinate e possano confluire con successo nella prassi metodologica del restauro (Genovese, 2008, pp. 15-18).

NOTE

[1] Sebbene l'attività di ricerca sia stata condotta da un ampio gruppo di ricerca, sinergicamente coordinato dagli autori del presente lavoro, che hanno condiviso obiettivi, metodologie e risultati delle indagini, la responsabilità redazionale del presente contributo risulta così suddivisa: Alessio Cardaci, introduzione e par. 3; Mariangela Liuzzo, par. 4 e conclusioni; Antonella Versaci, parr. 1 e 2.

[2] N. B. La ricerca storico-archivistica è stata condotta da Antonella Versaci. Archivio storico del Comune di Enna, carpetta 521, fascicolo 15.2.1, Lettera al Podestà del Prefetto di Enna del 29 aprile 1928.

[3] Archivio storico del Comune di Enna, carpetta 325, Amministrazione Comunale della Città di Castrogiovanni, Progetto di ricostruzione del muro nord est del castello, s.d.

[4] Biblioteca Comunale di Palermo, Fondo Valenti, 1908.

[5] Ibidem, R. Soprintendenza all'Arte Medioevale e Moderna della Sicilia, Lettera del Soprintendente al Podestà del 19 febbraio 1929.

[6] Ivi, carpetta 251, fascicolo 15.2.1. Lavori per la sistemazione definita del teatro all'aperto "Castello di Lombardia".

[7] Soprintendenza archivistica per la Sicilia, Fondo Roberto Calandra, prog. 48. Cassa per il Mezzogiorno. Sistemazione turistica del Complesso monumentale del Castello di Lombardia nella città di Enna. Relazione tecnico-illustrativa. Si ringrazia per la disponibilità il dott. Claudio Torrisi, Soprintendente archivistico ad interim, la dr.ssa Elena Montagno, archivistica di Stato e l'arch. Matteo Iannello, curatore del Fondo.

[8] Archivio della Soprintendenza BB.CC.AA di Enna.

[9] I sistemi e metodi innovativi per la conoscenza e la diagnostica dei manufatti, le moderne tecnologie dell'informazione e della comunicazione, unite alle più tradizionali metodologie di indagine storica, lettura critica, rappresentazione grafica e analisi materico-costruttiva e patologica, hanno costituito lo

strumento attraverso cui elaborare una proposta per la conoscenza, la conservazione, la fruizione - reale e virtuale - e la valorizzazione del Castello di Lombardia redatto dall'équipe del Laboratorio di Restauro dei Beni Architettonici e Culturali dell'Università degli Studi di Enna "Kore" (in particolare, gli arch.ti Davide Indelicato e Luca Renato Fauzia coordinati dalla prof. Antonella Versaci), in stretta collaborazione con il prof. Alessio Cardaci, responsabile del Laboratorio SABE. Il rilievo laser scanning (per un totale di 120 scansioni) a complemento della ricognizione visuale, del rilievo diretto e dell'utilizzo di sistemi para-fotogrammetrici ha riguardato gli oltre 26.000 mq del complesso, inclusa una parte delle cortine murarie esterne.

[10] La campagna di rilevamenti esterni della cinta fortificata è stata condotta, nel periodo luglio-ottobre 2014, dai tecnici del Laboratorio di Rilievo e Rappresentazione del Territorio e dell'Ambiente dell'Università di Enna Kore, in particolare dall'ing. Salvatore Savarino, dall'arch. Sebastiano Giuliano e dall'all. arch. Egidio Di Maggio, coordinati dalla prof.ssa Mariangela Liuzzo. Ultimata la fase di restituzione grafica geometrica dei fronti, sono in atto degli approfondimenti tematici sulle tessiture murarie e sulla localizzazione e catalogazione delle presenze vegetali infestanti, per le quali sono state già predisposte, grazie alla collaborazione con la prof.ssa Giovanna Acampa, direttore dell'Osservatorio Regionale Prezzi dell'Università di Enna Kore, delle prime schede di analisi prezzi per interventi mirati di estirpazione delle spontanee erbacee con manodopera specializzata di operatori su fune.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

[1] Agnello, Giuseppe (1936), L'architettura sveva in Sicilia, Arti Grafiche A. Chicca, Tivoli.

[2] Amico, Vito Maria (1855), Dizionario Topografico della Sicilia, tradotto dal latino ed annotato da Gioacchino Dimarzo, Tipografia di Pietro Morvillo, Palermo.

[3] Balzani, Marcello, Galvani, Guido, Maietti Federica (2011), Dal rilievo alla documentazione 2D e 3D per il progetto di restauro della Cittadella Fortificata di Gozo a Malta, in Genovese Rosa Anna (a cura di), Dalla conoscenza al progetto. Metodologie e strumenti per la conservazione ed il restauro, Arte Tipografica editrice, Napoli, pp. 193-217.

[4] Bellafiore, Giuseppe (1993), Architettura dell'età sveva in Sicilia, Lombardi, Palermo.

[5] Bruschi, Arnaldo, Miarelli Mariani Gaetano (1975), Architettura sveva nell'Italia meridionale. Repertorio dei castelli federiciani, Centro Di, Firenze.

[6] Cadei, Antonio (2006), La forma del castello. L'imperatore Federico II e la Terrasanta, Zip Edizioni, Pescara.

[7] Carbonara, Giovanni (1997), Avvicinamento al Restauro, Teoria, storia, monumenti, Liguori, Napoli.

[8] Carbonara, Giovanni (2012), "Disegno e documentazione per il restauro: un impegno interdisciplinare", in Disegnarecon, n° speciale Docco 2012 - Documentazione e Conservazione del Patrimonio Architettonico ed Urbano, vol. 5, n. 10, pp. 21-26.

[9] Cardaci, Alessio, Versaci, Antonella, Indelicato, Davide, Fauzia, Luca Renato, Speranza, Cristina (2014), Rilievo e restauro: un binomio imprescindibile. Approcci metodologici ed applicazioni operative finalizzate alla conoscenza e conservazione del patrimonio culturale della Sicilia centrale, in Giandebiaggi Paolo e Vernizzi Chiara, Italian Survey & International Experience. Gangemi Editore, Roma, pp. 355-366.

[10] Chiesi, Gustavo (1892), La Sicilia illustrata nella storia,

nell'arte, nei paesi con 336 incisioni, Vito Cavallotto Ed., Palermo, 1980.

[11] De Angelis d'Ossat, Guglielmo (1972), Guida allo studio metodico dei monumenti e delle loro cause di deterioramento, ICCROM, Roma.

[12] Di Stefano, Carmela Angela, Cadei, Antonio (2000), Federico II e la Sicilia. Dalla terra alla corona, I. Archeologia e Architettura, Lombardi, Siracusa.

[13] Docci, Mario, Maestri, Diego (2009), Manuale di rilevamento architettonico e urbano, Editori Laterza, Roma.

[14] Fidelio, Franco (1998), Il castello di Lombardia: storia, restauro e progetto, in Fonseca, Cosimo Damiano (a cura di), Castra ipsa possunt et debent reparari. Indagini conoscitive e metodologie di restauro delle strutture castellane normanno-sveve, atti del Convegno internazionale di studio promosso dall'Istituto internazionale di studi federiciani, Consiglio nazionale delle ricerche, Castello di Lagopesole, 16-19 ottobre 1997, Volume 2, pp. 763-776.

[15] Fiorani, Donatella (2013), Il lato tecnico del restauro: opportunità, limiti e contenuti, in Musso, Stefano (a cura di), Nuove tecniche di restauro architettonico, Wolters Kluwer Italia, Milano, pp. 33-60.

[16] Genovese Rosa Anna (a cura di) (2008), Il cantiere della conoscenza. Metodologie e strumenti per la conservazione ed il restauro, Arte Tipografica editrice, Napoli.

[17] Genovese Rosa Anna (a cura di) (2011), Dalla conoscenza al progetto. Metodologie e strumenti per la conservazione ed il restauro, Arte Tipografica editrice, Napoli.

[18] Giovannoni, Giovanni (1945), Il restauro dei monumenti, Roma.

[19] Giuffrè, Maria (1980), Castelli e luoghi forti di Sicilia, Palermo.

[20] Maurici, Ferdinando (1992), Castelli medievali in Sicilia. Dai bizantini ai normanni, Sellerio, Palermo.

[21] Maurici, Ferdinando (1997), Federico II e la Sicilia. I Castelli dell'Imperatore, Maimone, Catania.

[22] Marino, Luigi (1990), Il rilievo per il restauro, Hoepli, Milano.

[23] Pirri, Rocco (1733), Sicilia sacra disquisitionibus et notis illustrata, Palermo, vol. I.

[24] Prescia, Renata (2007), Il contributo di Walther Leopold alla Storia dei restauri in Sicilia, in Architetture del Medioevo in Sicilia a Castrogiovanni, Piazza Armerina, Nicosia e Randazzo, Il Lunario, Enna, pp. 75-92.

[25] Sanpaulesi, Piero (1973), Discorso sulla metodologia generale del restauro dei monumenti, Edam, Firenze, ristampa 1990.

[26] Santoro, Rodò (2001), L'arte della difesa nei castelli siciliani, in Castelli medievali di Sicilia - Guida agli itinerari castellani dell'isola, Regione Siciliana CRCD, Palermo, pp. 44-45.