



Proceedings of the International Conference
Preventive and Planned Conservation
Monza, Mantova - 5-9 May 2014

I contributi presentati al convegno restituiscono un'articolata panoramica di riflessioni e di casi studio, in cui emerge come filo conduttore la capacità di esprimere una visione di lungo periodo e di proporre una virtuosa integrazione fra strategie, spesso innovative, di conservazione e di valorizzazione.

PPC Conference 2014 è una delle attività di comunicazione e divulgazione previste dell'ambito dei Distretti Culturali "Monza e Brianza" e "Le Regge dei Gonzaga", esperienze che testimoniano come il patrimonio storico architettonico costruito possa ricoprire un ruolo nuovo e determinante nelle dinamiche di sviluppo locale.

I volumi:

- 1 La strategia della Conservazione programmata.
Dalla progettazione delle attività alla valutazione degli impatti.
- 2 Sguardi ed esperienze sulla conservazione del patrimonio storico architettonico.
- 3 Protezione dal rischio sismico.
- 4 **Metodi e strumenti per la prevenzione e manutenzione.**
- 5 ICT per il miglioramento del processo conservativo.

A cura di **Stefano Della Torre**
Curatela editoriale **Maria Paola Borgarino**



Metodi e strumenti per la prevenzione e la manutenzione

NARDINI EDITORE



Proceedings of the International Conference
Preventive and Planned Conservation
Monza, Mantova - 5-9 May 2014

4

Metodi e strumenti per la prevenzione e la manutenzione



A cura di **Stefano Della Torre**
Curatela editoriale **Maria Paola Borgarino**

NARDINI EDITORE

Proceedings of the International Conference
Preventive and Planned Conservation
Monza, Mantova - 5-9 May 2014



**POLITECNICO
DI MILANO**



Metodi e strumenti per la prevenzione e la manutenzione

Proceedings of the International Conference
Preventive and Planned Conservation
Monza, Mantova - 5-9 May 2014

Comitato scientifico

Carlo Blasi, *Università di Parma, Italy*
Federico Bucci, *Politecnico di Milano, Italy*
Fausto Cardoso Martinez, *University of Cuenca, Ecuador*
Angelo Ciribini, *Università di Brescia, Italy*
Nigel Dann, *University of the West of England, United Kingdom*
Stefano Della Torre, *Politecnico di Milano, Italy*
Sasa Dobričić, *University of Nova Gorica, Slovenia*
Xavier Greffe, *Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France*
Massimo Montella, *Università di Macerata, Italy*
Elena Mussinelli, *Politecnico di Milano, Italy*
Christian Ost, *ICHEC Brussels Management School, Belgium*
Ana Pereira Roders, *University of Eindhoven, Holland*
Pietro Petrarola, *Eupolis Lombardia, Italy*
Mario Santana Quintero, *Carleton University, Canada*
Koenraad Van Balen, *UNESCO Chair for PRECOMOS, KU Leuven, Belgium*
Minja Yang, *RLICC, KU Leuven, Belgium*
Rossella Moioli, *Distretto Culturale Monza e Brianza, Italy (coordinamento)*

Segreteria scientifica del convegno:

Maria Paola Borgarino, Stefania Bossi
Politecnico di Milano, Dipartimento ABC - Architecture, Built Environment and Construction Engineering

Atti a cura di Stefano Della Torre

Curatela editoriale: Maria Paola Borgarino
Impaginazione e collaborazione alla revisione dei testi: Cristina Boniotti

Politecnico di Milano - Dipartimento ABC - Architecture, Built Environment and Construction Engineering
Fondazione Cariplo, progetto Distretti Culturali
Distretto Culturale Evoluto di Monza e Brianza - Provincia di Monza e della Brianza
Distretto Culturale Le Regge dei Gonzaga

Con il patrocinio della



Regione Lombardia

@ 2014 Politecnico di Milano e Nardini Editore
Tutti i diritti sono riservati

Copertina Ennio Bazzoni

Stampato per Nardini Editore

Metodi e strumenti per la prevenzione e la manutenzione



A cura di **Stefano Della Torre**
Curatela editoriale **Maria Paola Borgarino**

Indice

PLANNED AND PREVENTATIVE CONSERVATION & ENGLAND: EXPERIENCES, OPPORTUNITIES AND REQUIREMENTS Nigel Dann	pag. 1
LEARNING TO GIVE CLIENTS WHAT THEY DON'T WANT. CONSERVATION EDUCATION AND POST-TREATMENT MONITORING AND MAINTENANCE Francesca Piqué, Julian James	” 11
FROM A WORKING DEFINITION OF PREVENTIVE AND PLANNED CONSERVATION TOWARDS THE INNOVATIVE SERVICES OF MONUMENTENWACHT VLAANDEREN Aziliz Vandesande, Elisabeth Michiels, Koen Van Balen	” 25
THE ROMAN WALLS OF LUGO MAINTENANCE PLAN: A TOOL FOR PREVENTIVE AND PLANNED CONSERVATION OF A UNESCO SITE Giorgio Faraci	” 35
PREVENTIVE CONSERVATION VERSUS RISK MANAGEMENT. APPLYING AN INNOVATIVE METHODOLOGY DEVELOPED BY ICCROM, CCI AND RCE Carla Pianese, Giorgia Bonesso	” 47
TOWARDS A PPC FOR AN HISTORICAL AQUEDUCT. Anna Decri, Cristina Pastor	” 57
LA PRATICA DEI PROCESSI DI CURA NELLA CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI ECCLESIASTICI Paolo Gasparoli, Chiara Livraghi, Fabiana Pianezze, Matteo Scaltritti	” 67
SURVEY AND ASSESSMENT OF A MASONRY CHIMNEY IN MILAN Giulio Mirabella Roberti, Andrea Castiglioni	” 79
ALCUNE CONSIDERAZIONI SUL CONTROLLO DELLE OPERAZIONI DI RESTAURO E SULLA CONSERVAZIONE PROGRAMMATA DEI DIPINTI MURALI Paolo Bensi	” 91
PRESERVATION STRATEGY OF HISTORIC TOWERS BASED ON CONTINUOUS DYNAMIC MONITORING: A CASE STUDY Antonella Saisi, Carmelo Gentile	” 101
UN PIANO DI CONSERVAZIONE PREVENTIVA PER LA REGGIA DI VENARIA: DAL CASO DI STUDIO AL PROGETTO PER IL SISTEMA DELLE RESIDENZE SABAUDE Stefania De Blasi, Marco Nervo	” 113

segue **Indice**

THE IMPORTANCE OF RISK PREVENTION FOR THE PROTECTION OF BUILT CULTURAL HERITAGE: DRAFTING DISASTER RISK MANAGEMENT PLAN FOR CIMITERO MUNUMENTALE DI STAGLIENO (GENOVA) AND THE CULTURAL LANDSCAPE OF PORTOVENERE, CINQUE TERRE AND THE ISLANDS Barbara Caranza, Paola Mussini	” 127
PPC AT LAVELLO CONVENT: TOWARDS A SUSTAINABLE CONSERVATION PLAN AFTER THE RESTORATION Bruno Daniotti, Silvia Erba, Rossella Moioli, Elisabetta Rosina, Antonio Sansonetti	” 139
PIANI DI CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO STORICO ARCHITETTONICO: OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ ATTRAVERSO ALCUNI CASI STUDIO Stefania Bossi	” 153
CONSERVARE, MANTENERE E VALORIZZARE NELLA DIOCESI DI MILANO: STATO DELL'ARTE E POSSIBILI SVILUPPI Laura Lazzaroni	” 163
LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO ECCLESIASTICO DIFFUSO IN ITALIA Silvia Salvini, Valentina Cinieri	” 171
L'ESPERIENZA DEI CASTELLI DELLA VALTENESI COME VOLANO PER LA PROMOZIONE DELLA CONSERVAZIONE PROGRAMMATA Barbara Scala	” 181
MONITORING OF THE TEMPERATURE-MOISTURE REGIME OF ST. MARTIN CATHEDRAL IN BRATISLAVA Ľ. Kubičár, J. Hudec, D. Fidriková, V Štofanič, P. Dieška	” 193
PIANIFICAZIONE DEI CONTROLLI ED AZIONE PREVENTIVA NELLO SVILUPPO DEL NUOVO SISTEMA DI VALUTAZIONE GBC HISTORIC BUILDING™ Marco Zuppiroli	” 207
ASSESSING TIES OF “DUOMO DI MILANO” WITHIN THE CONSERVATION STRATEGY Mira Vasic, Dario Coronelli, Carlo Poggi	” 217
THEORETICAL CONSTRUCT, METHOD AND WORKING TOOL OF THE “PREVENTIVE RESTORATION”. THE ELECTRONIC BOOK FOR THE PRE-ARRANGED MAINTENANCE OF ARCHITECTURAL HERITAGE Gaspere Massimo Ventimiglia	” 225

L'ESPERIENZA DEI CASTELLI DELLA VALTENESI COME VOLANO PER LA PROMOZIONE DELLA CONSERVAZIONE PROGRAMMATA

Barbara Scala

Università degli Studi di Brescia, Department of Civil, Environmental, Architectural Engineering and Mathematics

Abstract

This report has goal to describe the outcome about the research regarding the restoration and maintenace of buildings has been funded by Cariplo Foundation and communities in area of Valtenesi, a vast territory near Lake Garda. The City Halls are the owners of some castles and inside them there are private residences. All of these castles are similar in structure. Alike materials have been used for their construction. Also the construction tecniques were analogous because those castles have been constructed roughly during the same period of time. Their history had same evolution from when they were born to this time. The similarities observed have been used for optimizing a maintenance program that is spreading to also other castles without lose particular and specific castle's features.

The program is made up primarily by control operations, cleaning of walls, weeding, localized repair, and recording of transactions performed by particular construction site: the workers used the ropes to go up on the walls. The cost-effectiveness of operations has stimulated the properties to continue the treatment even after the term of the loan. There are been interesting aspects about the working professional. New specialist workers have seen the work with rope like economic system proposed with excellent results. Another aspect concerns the management of the business plan.

The project is given to people outside the Municipality because the management of the maintenance of historical assets is very complex and time consuming and specialist knowledges.

Premessa

I castelli recetto situati nella Valtenesi, territorio lungo la sponda bresciana del lago di Garda, sono strutture edificate probabilmente intorno al XII secolo per ospitare gli abitanti durante eventuali attacchi di popolazioni straniere. La scarsa o quasi assente documentazione storica, non permette di avanzare che poche ipotesi riguardo l'uso e le trasformazioni avvenute nel corso dei secoli.

Dall'osservazione diretta dei castelli si evidenzia come essi sono per forma e materiali omogenei: hanno pianta quadrangolare, presentano murature perimetrali in ciottoli, interrotte agli angoli e in mezzeria da torri di difesa e dal mastio di ingresso. All'interno di alcuni circuiti murari sono conservate le abitazioni private; i percorsi e le mura di recinzione sono di proprietà comunale.

Nel 2008 l'Unione Valtenesi, struttura amministrativa sovracomunale, partecipò al bando¹ della Fondazione Cariplo "Tecnologie innovative" con il progetto "Proposta per l'elaborazione di un intervento di Conservazione Programmata dei Castelli della Valtenesi"² positivamente concluso, ed i cui esiti sono oggi le basi per la prosecuzione di una continua cura dei manufatti³.

Il progetto

Il valore identificativo rappresentato dalle strutture castellane del Garda è condivisa tra la popolazione che abita i centri lacustri. Ne è testimone la scelta di identificare questa porzione di territorio gardesano con il nome di "Riviera dei castelli". All'inizio degli anni 2000, le Amministrazioni comunali, in modo singolo, affrontarono costosi lavori di restauro, volti principalmente a "ridare vita" ad architetture che per lungo tempo non avevano ricevuto attenzione e interesse. I progetti globali, terminati grazie ad una favorevole situazione finanziaria, a distanza di qualche anno, hanno tuttavia messo in luce alcune criticità legate al naturale passaggio del tempo, su manufatti esposti all'aperto, privi di protezioni. Le attuali contingenze economiche non assecondavano la riapertura di cantieri complessivi e, la possibilità di studiare interventi mirati e puntuali diretti ai singoli problemi, senza dispendio di preziose risorse, fu accolto come una esperienza da provare a percorrere.

Intento del progetto Cariplo era quello di garantire nel tempo, attraverso l'adozione di sistemi tecnologicamente innovativi e l'esecuzione programmata di interventi conservativi, il mantenimento del sistema castellano, riscoprendo il suo significato e funzionalità. Secondo traguardo atteso era l'ottimizzazione economica nell'unitarietà delle azioni previste, grazie all'analogia costruttiva, tipologica e la vicinanza fisica dei castelli, promuovendo un'economia di scala. Infine, terzo scopo era la sensibilizzazione di figure professionali che, in qualità di dipendenti o politici, garantissero il perpetuarsi dell'attività conservativa nel tempo.

L'attività di conoscenza di manufatti è iniziata con una campagna diagnostica che aveva previsto tre tipologie di indagine: analisi per la caratterizzazione materia e la valutazione dello stato di conservazione dei materiali, studi sulle condizioni ambientali e sullo stato strutturale. Le informazioni scientifiche

raccolte insieme con i materiali documentali (storici, grafici, fotografici), i dati registrati in anni di osservazione delle patologie riscontrate sugli edifici, i risultati delle prime ispezioni conoscitive, sono state inserite nello strumento informatico SIRCoP⁴ (completato anche dalle descrizioni di attività di pratica cantieristica).

Sin dalle prime fasi si osservò la necessità di uno slittamento temporale delle operazioni rispetto a quanto preventivato, per permettere di associare lavorazioni analoghe in differenti manufatti. Tale discrasia ha evidenziato alcune criticità della fase progettuale e organizzativa che tuttavia hanno avuto esito positivo. In particolare si è rilevata opportuna la scelta di spostare in avanti alcune analisi chimico fisiche in occasione della disponibilità di strutture di supporto per l'esecuzione dei prelievi del materiale da analizzare; vantaggiosa la variazione della tipologia di alcune di esse, sempre restando nell'ambito della medesima gamma di indagini, al fine di ottimizzare le informazioni ottenute. Cambiamenti sono stati compiuti anche nell'ambito degli studi relativi al rilevamento dell'umidità e sull'azione dinamica alle torri, interessate da un quadro fessurativo di origine incerta.

Le operazioni manutentive compiute dopo l'esito delle indagini e la condisione del progetto con gli organi di tutela competenti hanno dimostrato la positività della strategia comunicata in occasione del corso di formazione del personale delle Amministrazioni e tecnici esterni: la direzione da percorrere per garantire la conservazione degli immobili si è rilevata essere una cura costante e programmata nel tempo, azioni virtuose troppo a lungo dimenticate.

Il castello di Manerba del Garda

Del castello di Manerba si conserva solo la torre del Mastio. Porzioni di mura di cinta, parzialmente visibili, sono inglobate all'interno di abitazioni private. La torre⁵, di altezza rilevante (circa 23 metri), fu utilizzata per scopi impropri ed estranei al complesso castellano: all'interno della canna era collocata una cabina elettrica, che, dismessa nell'uso, non è stata smantellata. Recentemente si sono collocate, in sommità della torre, una serie di antenne necessarie a fornire il servizio wireless al territorio circostante. Se questo utilizzo, richiama l'antico ruolo della struttura, atta a trasmettere i segnali di un imminente pericolo da un comune all'altro della Valtenesi, dall'altro l'installazione di strumentazioni elettroniche in modo casuale e disordinato ha creato numerosi danni alla struttura edilizia, interessata da molteplici foracchiature di notevole ampiezza. Solo la bontà della muratura ha garantito che nel tempo, la torre non avesse guasti di tipo strutturale. Considerando che l'ultimo intervento di restauro

compiuto risaliva al 1970 e che l'evento sismico del 2004, cui ha fatto seguito un'indagine sismica, non aveva aggravato i danni già presenti, si poteva accertare la bontà statica del complesso architettonico., comunque sottoposta ad un monitoraggio di alcune lesioni storiche presenti⁶.

Nella valutazione generale degli interventi preliminari al piano di conservazione, si rese necessario rinforzare un solaio ligneo presente collocando una cerchiatura in acciaio che, oltre a sostenere la struttura orizzontale contribuisse a legare la sommità della torre gravata dalla presenza di un robusto e possente castello di campane. La cerchiatura in acciaio ha assunto un secondo ruolo: dotata di ganci di tipo A1, adatti per lavori su corda, divenne punto di partenza per la discesa lungo la canna della torre da parte degli operatori edili. Altra azione preliminare all'attività operativa fu la ricerca della modalità di allontanamento di una colonia di piccioni: infatti solo dopo aver eliminato la presenza degli uccelli sarebbe stato possibile assicurare il buon esito alle preventivate operazioni di pulitura. Escluso l'uso di sistemi ad aghi o elettrici, si scelse una soluzione che eliminasse agli uccelli la possibilità di sosta lungo sporti e all'interno della torre⁷, chiudendo tutte le aperture presenti e realizzando semplici romanine in malta, con una pendenza tale per cui non potessero essere viste da terra.

Azzerati i possibili fattori di intralcio agli obiettivi del progetto, si è dato inizio alla ordinaria attività conservativa: pulitura delle superfici con acqua e stesura di biocidi preventivi alla ricrescita della patina biologica. Come negli altri casi oggetti di studio, è risultato determinante la scelta dei modi e tempi con cui ripetere le azioni di pulitura e protezioni sul manufatto, oltre la valutazione dell'orientamento dei fronti del manufatto⁸, soprattutto per una corretta preventivazione economica. I lavori sono stati integralmente eseguiti senza l'allestimento di un ponteggio, poiché si è sfruttata l'opportunità di predisporre punti di aggancio, non removibili, in modo che gli addetti, abilitati OG2⁹ e con patente per lavori su corda, potessero legarsi e calarsi lungo le pareti, lavorando appesi¹⁰.

Un risultato concreto e importante, che negli anni di lavoro attivo è stato raggiunto, è sicuramente quello di sensibilizzare alla cura della torre proponendo attività di autosostegno economico. Infatti la singolarità della posizione di questo manufatto permette ad utenti che volessero accedere alla sommità di godere della vista di un meraviglioso panorama: in quest'ottica, a spese esclusive dell'Amministrazione, si è previsto il consolidamento della scala di accesso lignea in modo da garantire la visita della struttura a gruppi di piccole dimensioni (4-6 persone) ed assicurando il continuo monitoraggio della stessa.

Il castello di Soiano del Lago

Il secondo nucleo castellano rientrante nel progetto di conservazione programmata, strutturalmente più integro, è quello situato nel comune di Soiano del lago.

L'illustrazione di questo secondo caso, è l'occasione per affrontare un tema importante: l'autorizzazione da parte della Soprintendenza per le attività di conservazione programmata. Il nulla osta rilasciato dall'Ente di tutela¹¹ è relativo ad un progetto di restauro che, secondo la legislazione vigente, non prevede una reiterazione nel tempo di interventi conservativi. Dopo una prima fase manutentiva, la successiva, compiuta a distanza di pochi anni (1-2), avrebbe bisogno di una seconda autorizzazione essendo cambiate le condizioni di partenza. La procedura oltre ai ritardi connessi alle tempistica ordinaria di approvazione, particolarmente lunga, non permettere l'innescio di pratiche virtuose che andrebbero a beneficio della conservazione del bene.

Ampia e articolata è risultata l'organizzazione delle fasi conoscitive e delle azioni pratiche che in alcuni casi si sono compiute in contemporanea ai cantieri di manutenzione, soprattutto in occasione del recupero di campioni di materiale da sottoporre ad analisi chimico-fisico¹². L'assenza di elementi che favorissero l'accessibilità alla struttura muraria per effettuare indagini, ma anche il monitorare i così detti "punti deboli della fabbrica" è stato risolto attraverso la predisposizione di elementi (ganci, cavi, nuove botole ecc.) collocati in posizioni strategiche e di facile raggiungibilità.

L'ampiezza della struttura ha messo in evidenza la necessità di una migliore gestione delle attività pratiche da relazionarsi ha due fattori chiave riscontrati in questo recetto: l'orientamento dei fronti murari e la vegetazione ad alto fusto interna al perimetro che ha contribuito ad ostacolare l'insolazione dei fronti peggiorando le condizioni conservative¹³.

Dopo una vigorosa estirpazione di tutto l'apparato vegetativo ruderale, è riapparsa, dopo pochi mesi, una vegetazione cespugliosa nelle parti più alte delle mura, in modo occasionale e discontinuo. Controllando il periodo di ricomparsa della vegetazione cespugliosa si sono constatati dei ritorni temporali condivisi in tutte le strutture castellane, mettendo in luce lo stretto legame tra fioritura vegetativa, esposizione dei fronti, favorevole microclima locale: variabili determinanti per la valutazione della frequenza dell'azione di conservazione programmata. Nello scorso autunno (2013), in maniera autonoma le Amministrazioni, nella logica di proseguire il virtuoso processo conservativo, hanno provveduto a far rimuovere i nuovi cespugli e alla stesura di biocida. Quest'anno la vegetazione è ricomparsa in maniera meno virulenta conferman-

do la necessità di provvedere alla periodica azione di diserbo che si prefigura meno impegnativa e costosa, essendo localizzata¹⁴.

Anche per il castello di Soiano si è studiata la possibilità di autosostentamento delle opere manutentive. L'uso dell'area interna per scopi culturali estivi (concerti spettacoli teatrali) è risultato vincente visto l'afflusso di turisti e operatori del settore. Allo stato attuale emerge l'esigenza di ampliamento delle superfici e aree interessate alla conservazione per poter innescare una pratica virtuosa unitaria¹⁵ su tutto il complesso.

Castello di San Felice del Benaco

La struttura di San Felice mostra un'organizzazione diversificata a causa della anomala destinazione d'uso. Infatti la cinta ospita il cimitero comunale e la chiesa, occultata su due lati da loculi. Molte mura non sono percettibili dall'interno della cinta anch'esse nascoste dalle tombe. L'antica fossa, ora di proprietà privata, è infestata da vegetazione.

Le attività di conservazione programmata previste all'interno del bando sono state rivolte alle principali emergenze: le torri e la chiesa.

La prima torre, convenzionalmente detta torre "veneta" (a causa dell'intervento di ricostruzione parziale avvenuto durante la dominazione veneta, operazione riconoscibile dalla particolare tessitura muraria in mattoni e dall'apertura angolare rivolta verso l'interno della cerchia), ha subito un iter di indagine complesso mettendo in risalto la problematica della verifica diretta dello stato conservativo della fabbrica. Solo dopo l'uso di una piattaforma elevatrice di dimensioni considerevoli rispetto alla reale altezza della torre¹⁶, si è raggiunta la sommità della stessa e si sono appurate le problematiche conservativo delle superfici esterne¹⁷. L'esperienza, finanziariamente dispendiosa, ha diretto immediatamente le scelte progettuali: era necessario trovare alternative economicamente convenienti per procedere nei lavori di manutenzione ma anche ai controlli successivi. Analogamente a Manerba, in questa torre si è inserito un sistema di aggancio per lavori su corda. Sono stati collocati otto ganci del tipo A1, quattro intradossali e quattro estradossali (allineati tra di loro e contrastanti reciprocamente) alla soletta¹⁸ realizzata negli anni cinquanta, in cui si è ricavata una apertura, chiusa da un coperchio trasparente (così da verificare dal basso la presenza di depositi) raggiungibile da una scala.

Il secondo cantiere di studio individuato nel castello di San Felice riguarda la torre del mastio, in cui si è testata l'utilità di correlazione delle informazioni tra metodi di indagine forniti da tecnici provenienti da settori differenti e con formazione differente diversa. La verifica sismica relazionata alla termografica

hanno dato degli ottimi risulti circa la buona qualità costruttiva della torre, omogeneamente allestita e costantemente e uniformemente ammortata come dimostrata dalla lettura delle murature al di sotto degli intonaci, con termocamera: il modo chiaro con cui si è letta la tessitura muraria ha indotto a rinunciare ai sistemi di indagine dinamiche preventivate, sicuramente più costose. Interessante è stato constatare che contrariamente agli altri casi, la torre del mastio, non è stata soggetta alla ricrescita della vegetazione cespugliosa. Neppure la patina biologica ha fatto una violenta ricomparsa. Il rivestimento in intonaco offre infatti una protezione maggiore alla muratura cancellando sporti o irregolarità della pietra così che, in caso di pioggia, i depositi scivolano via non contribuendo alla formazione di un substrato fertile.

L'ultimo lotto interno al castello di San Felice riguarda la chiesa, in cui la cooperazione diretta con la Soprintendenza di Brescia ha garantito un'azione coordinata, particolarmente proficua e chiarificatrice di ruoli, di obiettivi di strategie differenti ma complementari.

Dopo il recupero dei dipinti, compiuto in due lotti da parte dell'ente di tutela, si è provveduto alla individuazione e sistemazione dei punti deboli della fabbrica. In particolare era emersa la necessità di risolvere i problemi di penetrazione dell'acqua piovana e l'intasamento di sporco nei canali di gronda. Anche in questo caso è emersa la stretta correlazione tra conservazione dell'architettura e manutenzione del verde in cui essa è immersa. Perciò il programma di conservazione non potrà essere separato da un buon progetto di conservazione dell'intera area in cui la cura del verde, diventa un tassello di un programma ambientale più complesso.

La collaborazione tra Amministrazione e Parrocchia ha portato ad un accordo per aprire la chiesa più frequentemente per cerimonie, mostre e incontri formativi offrendo anche in questo caso la possibilità di un monitoraggio diretto della struttura.

Conclusioni

Il processo virtuoso instaurato nei tre castelli della Valtenesi ha dato ottimi risultati soprattutto in relazione alla sensibilizzazione della metodologia di approccio messa in atto negli attori che hanno partecipato direttamente o indirettamente al processo, siano essi amministratori, tecnici interni o imprese. Si è compreso che per questo tipo di strutture è impossibile prevenire un'operazione a spot, occasionale, poiché il problema principe di un'architettura all'aperto, ovvero il controllo della crescita della vegetazione di tipo ruderale, non è gestibile a lungo termine se non a scapito di sacrificio della

materia (con conseguente rifacimento dei giunti e ricollocazione delle pietre pericolosamente cadute dalle sommità).

L'altezza eminente delle strutture e la difficoltà di avvicinamento (ricordiamo che erano castelli da difesa) ha ispirato l'“assalto” con corde mettendo in campo un sistema economicamente vantaggioso, che se gestito con oculatezza e avvedutezza, potrà essere garanzia di una continua cura delle architetture, ma soprattutto può essere considerato un volano finanziario per le imprese e i tecnici che si specializzano in questa direzione, svincolandosi dalla concezione tradizionale del cantiere con ponteggio.

La “cartella clinica” dei manufatti conserva e confronta tutte le esperienze gnoseologiche attivate, le pratiche virtuose riconosciute, condivise e messe in campo nelle fabbriche. La gestione amministrativa unitaria ha sicuramente favorito l'ottimizzazione dei processi conservativi anche se ha evidenziato come la specializzazione richiesta negli interventi su manufatti storici, per quanto di limitata entità economica e per opere apparentemente semplici, non sia conducibile dai soli tecnici interni agli uffici pubblici. Risulta necessario formare nuove professionalità nella direzione ora tracciata. Ci si augura che il consolidato e ricco bagaglio messo a disposizione possa a breve trovare un rinnovato interesse anche nelle altre Amministrazioni proprietarie degli altri castelli che hanno potuto verificare la positiva esperienza attivando in circuito virtuoso più ampio.

Note

- 1 - Progetto 2008-3127.
- 2 - Aspetti riguardanti trasferimenti di competenze e di compito che hanno reso complessa la linearità sia delle approvazioni dei lavori, sia dei pagamenti degli stessi.
- 3 - Fase progettuale, indagini preliminari, operazioni pratiche - lavori di conservazione programmata, corsi di formazione, comunicazione dei risultati.
- 4 - Non si è proceduto ad un'operazione con laser scanner perché già l'elaborazione grafica attraverso il raddrizzamento fotografico aveva dimostrato una buona qualità di conoscenza del manufatto.
- 5 - L'ultimo intervento di restauro risale al 1969 cui sono seguite delle riparazioni.
- 6 - Il monitoraggio fu eseguito per 15 mesi quindi si è provveduto alla stuccatura delle lesioni.
- 7 - Le aperture passanti furono chiuse tramite un serramento in ferro a supporto di una retina di acciaio. In caso di fori non passanti, il tamponamento fu eseguito collocando un mattone inclinato all'interno della cavità in

modo che dal basso, sulla strada, non fosse percepibile il tamponamento e, nello stesso tempo, il piccione non potesse trovare un piano sicuro su cui fermarsi. Il mattone di chiusura è stato rivestito con della malta di colore analogo a quella interessante tutta la superficie intonacata. Sulle cornici in cotto, si è steso un letto in malta con andamento obliquo - romanina - così da togliere al volatile la possibilità di sostare. A chiusura delle aperture nella cella campanaria si sono collocate delle reti molto sottili sostenute da telai in ferro. Nel corso di un sopralluogo, si è constatata la presenza nuovamente di guano. L'ispezione puntuale non ha rilevato nuove aperture o rotture di tamponamenti eseguiti. Approfondendo il problema è emerso che durante manutenzioni all'impianto wireless è stata lasciata la porta d'accesso alla torre aperta. Nel breve tempo in cui l'operatore ha compiuto la sua operazione di verifica delle antenne, si sono introdotti dei piccioni che non hanno avuto modo di uscire per lungo tempo, lordando alcune superfici. L'esperienza ha indotto alla predisposizione di cartellonistica informativa circa la necessità di chiudere in ogni momento la porta di ingresso.

- 8 - Infatti il lato rivolto a nord era inizialmente ricoperto di un manto di materiale vegetale particolarmente consistente e tenace, tanto che si è proceduto ad una doppia stesura di biocida, quindi al lavaggio della superficie tramite un getto d'acqua. È indubbio che tale operazione lungo la superficie nord richiederà una frequenza di ripetizione maggiore.
- 9 - Categoria prevalente per i lavori pubblici di restauro conservativo.
- 10 - Il ponteggio era solo a protezione del passaggio pedonale e carraio sottostante. La proposta di non usare ponteggi a servizio di tutta la torre ha messo in luce un problema non secondario. All'atto della gara pubblica si è constatato che imprese con la doppia qualifica sono molto rare. Addetti con patentino su corda non sono sufficientemente abili per operare sui beni culturali, essendo abituati ai soli lavori disaggio in parete rocciosa.
- 11 - Art. 21 D. Lgs. 42/2004.
- 12 - L'analisi dei giunti di malta e delle malte dei bauletti ha messo in luce l'uso di una composizione povera di legante con sabbia "sporca" che sottoposta ad un continuo dilavamento ha determinato il compattamento del giunto a causa del terriccio che, con l'acqua piovana, si stacca in modo unitario.
- 13 - All'interno del castello sono collocati numerosi cipressi piantumati nella seconda metà del Novecento. La scelta, poco felice da un punto di vista conservativo, contribuisce all'incremento delle patine lungo le pareti mura-

- rie. In accordo con la Soprintendenza si è proceduto all'abbattimento di tre esemplari che mostravano problemi vegetativi, senza loro sostituzione.
- 14 - La forte insolazione ed il calore cui sono esposti i lati est e sud, al contrario, impediscono di fatto la colonizzazione vegetale. Gli apparati radicali per quanto possano trovare un substrato da cui iniziare la crescita sono bruciati dal calore diretto del sole e riflesso dalla muratura. Non si può prevedere per i due lati sud ed est ad una pulitura occasionale a lungo termine. Infatti, depositi di terriccio e guano sono altrettanto presenti in quanto portati dagli uccelli che nidificano nelle colline circostanti e sui cipressi che ancora insistono all'interno del circuito murario.
 - 15 - Pochi mesi fa, a seguito delle piogge sono emersi nuovi problemi di infiltrazioni nella torre del mastio del castello che, all'inizio della fase conoscitiva, non mostrava un grado di urgenza elevato ma, allo stato attuale, presenta situazioni di pericolo tanto che l'accesso alla torre è interdetto.
 - 16 - Si è utilizzata una piattaforma di 35 metri per una torre di 16 con un conseguente esborso non proporzionato rispetto l'obiettivo. La scelta è stata condizionata dalla impossibilità di avvicinarsi maggiormente e fisicamente alla torre.
 - 17 - La fase conoscitiva ha riguardato la verifica dello stato di alcune lesioni (in particolare nella zona angolare di cui si è eseguito il monitoraggio) al termine delle quali è emersa la necessità di procedere ad un semplice reinglobaggio del rivestimento ricucendo la parte superficiale e la muratura in profondità.
 - 18 - Come era già emerso dalle ricerche archivistiche, le ultime operazioni di restauro erano state eseguite nel 1950 (è stata ritrovata una incisione a testimonianza) anno in cui si eseguì una soletta in cemento armato che, se da un lato ha garantito la conservazione della torre, dall'altro essendo inaccessibile l'estradosso, ha impedito il controllo della quantità di materiale che si andava ad accumulare negli anni. Infatti, nell'estradosso sono stati trovati trenta centimetri di terra nella quale trovavano dimora tre ulivi selvatici.

Riferimenti bibliografici

Berti M. (2004), La conservazione dei sistemi bastionati moderni: il caso di Padova. Intervento su un tratto di mura fra la barriera Saracinesca e il bastione Codalunga. In Carbonara G., *Atlante del Restauro*, Tomo I. Torino: Utet.

Caneva G., Salvadori O. (1989), Sistematica e sin sistematica delle comunità vegetali nella pianificazione degli interventi di restauro. In *Atti del Convegno*

Scienza e Beni Culturali, il cantiere della conoscenza il cantiere del restauro. Bressanone, Libr. Progetto Ed. Padova.

Caneva G. (2005), *La colonizzazione biologica della cinta muraria di Lucca: linee guida di un progetto di studio di biodeterioramento e di biomonitoraggio.* In Giusti M. A. (ed.), *Le mura di Lucca, dal restauro alla manutenzione programmata.* Firenze: Alinea Editrice.

Cannada Bartoli N., Della Torre S. (eds.), *Polo regionale della carta del Rischio del Patrimonio Culturale. Dalla catalogazione alla conservazione programmata.* Milano: Regione Lombardia, Direzione Cultura.

Della Torre S. (ed.) (2003), *La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico. Linee guida per il piano di manutenzione e consuntivo scientifico.* Milano: Guerini e associati.

Scala B. (2009), *La documentazione del cantiere di Restauro: il caso del castello di Polpenazze del Garda,* Tesi di Specializzazione in restauro dei Monumenti, Politecnico di Milano, Rel. Prof. G. P. Treccani, Prof. L. Jurina.

Venturella P., Przybylka D. (2007), *Lavori in quota, manuale tecnico e installazione dei dispositivi di ancoraggio dei sistemi anticaduta.* Roma: EPC Libri.