

LUIGI MARINO

**Interventi di  
restauro sui ruderi**

*La protezione delle  
creste murarie*

**R**



# R

La serie di pubblicazioni scientifiche **Ricerche | architettura, design, territorio** ha l'obiettivo di diffondere i risultati delle ricerche e dei progetti realizzati dal Dipartimento di Architettura DIDA dell'Università degli Studi di Firenze in ambito nazionale e internazionale.

Ogni volume è soggetto ad una procedura di accettazione e valutazione qualitativa basata sul giudizio tra pari affidata al Comitato Scientifico Editoriale del Dipartimento di Architettura. Tutte le pubblicazioni sono inoltre *open access* sul Web, per favorire non solo la diffusione ma anche una valutazione aperta a tutta la comunità scientifica internazionale.

Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze promuove e sostiene questa collana per offrire un contributo alla ricerca internazionale sul progetto sia sul piano teorico-critico che operativo.

*The **Research | architecture, design, and territory** series of scientific publications has the purpose of disseminating the results of national and international research and project carried out by the Department of Architecture of the University of Florence (DIDA).*

*The volumes are subject to a qualitative process of acceptance and evaluation based on peer review, which is entrusted to the Scientific Publications Committee of the Department of Architecture. Furthermore, all publications are available on an open-access basis on the Internet, which not only favors their diffusion, but also fosters an effective evaluation from the entire international scientific community.*

*The Department of Architecture of the University of Florence promotes and supports this series in order to offer a useful contribution to international research on architectural design, both at the theoretico-critical and operative levels.*

R

### **Editor-in-Chief**

**Saverio Mecca** | University of Florence, Italy

### **Scientific Board**

**Gianpiero Alfarano** | University of Florence, Italy; **Mario Bevilacqua** | University of Florence, Italy; **Daniela Bosia** | Politecnico di Torino, Italy; **Susanna Caccia Gherardini** | University of Florence, Italy; **Maria De Santis** | University of Florence, Italy; **Letizia Dipasquale** | University of Florence, Italy; **Giulio Giovannoni** | University of Florence, Italy; **Lamia Hadda** | University of Florence, Italy; **Anna Lambertini** | University of Florence, Italy; **Tomaso Monestiroli** | Politecnico di Milano, Italy; **Francesca Mugnai** | University of Florence, Italy; **Paola Puma** | University of Florence, Italy; **Ombretta Romice** | University of Strathclyde, United Kingdom; **Luisa Rovero** | University of Florence, Italy; **Marco Tanganelli** | University of Florence, Italy

### **International Scientific Board**

**Francesco Saverio Fera** | University of Bologna, Italy; **Pablo Rodríguez Navarro** | Universitat Politècnica de València, Spain; **Nicola Braghieri** | EPFL - Swiss Federal Institute of Technology in Lausanne, Switzerland; **Lucina Caravaggi** | University of Rome La Sapienza, Italy; **Federico Cinquepalmi** | ISPRA, The Italian Institute for Environmental Protection and Research, Italy; **Margaret Crawford**, University of California Berkeley, United States; **Maria Grazia D'Amelio** | University of Rome Tor Vergata, Italy; **Carlo Francini** | Comune di Firenze, Italy; **Sebastian Garcia Garrido** | University of Malaga, Spain; **Xiaoning Hua** | NanJing University, China; **Medina Lasansky** | Cornell University, United States; **Jesus Leache** | University of Zaragoza, Spain; **Heater Hyde Minor** | University of Notre Dame, France; **Danilo Palazzo** | University of Cincinnati, United States; **Silvia Ross** | University College Cork, Ireland; **Monica Rossi** | Leipzig University of Applied Sciences, Germany; **Jolanta Sroczynska** | Cracow University of Technology, Poland

LUIGI MARINO

**Interventi di  
restauro sui ruderi**

*La protezione delle  
creste murarie*





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DIDA**  
DIPARTIMENTO DI  
ARCHITETTURA

Il volume è l'esito di un progetto di ricerca condotto dal Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze.

La pubblicazione è stata oggetto di una procedura di accettazione e valutazione qualitativa basata sul giudizio tra pari affidata dal Comitato Scientifico del Dipartimento DIDA con il sistema di *blind review*. Tutte le pubblicazioni del Dipartimento di Architettura DIDA sono *open access* sul web, favorendo una valutazione effettiva aperta a tutta la comunità scientifica internazionale.

Le illustrazioni utilizzate servono soltanto a rendere più chiaro il testo. Alcune soluzioni presentate sono buone, altre accettabili, altre ancora sono da rigettare.

*progetto grafico*

**didacommunicationlab**

Dipartimento di Architettura  
Università degli Studi di Firenze

Susanna Cerri  
Federica Giulivo



**didapress**

Dipartimento di Architettura  
Università degli Studi di Firenze  
via della Mattonaia, 8 Firenze 50121

© 2023

ISBN 978-88-3338-179-4

Stampato su carta di pura cellulosa *Fedrigoni Arcoset*

ELEMENTAL  
CHLORINE  
**FREE**  
GUARANTEED



---

## SOMMARIO

---

<b>Presentazioni</b>	7
Ilaria Romeo, Gianluca Belli	
<b>Il restauro archeologico</b>	17
<i>Cause di deperimento nelle aree archeologiche</i>	19
<i>Meccanismi degenerativi nelle aree archeologiche</i>	22
<b>Rischio e vulnerabilità</b>	29
<i>Rischio nelle aree archeologiche</i>	30
<i>Documentazione dinamica</i>	31
<b>La protezione delle creste murarie</b>	35
<i>Manutenzione dei ruderi urbani</i>	39
<b>Tattamento delle lacune</b>	41
<i>Indagini per il restauro</i>	44
<b>I principi della protezione delle creste</b>	47
<b>Per un catalogo di interventi</b>	55
<i>Campionatura del sito/manufatto</i>	57
<i>Restauro e medicina</i>	59
<b>Per una scelta di soluzioni</b>	61
<i>La catena operatoria per il restauro</i>	67
<b>Copertine di malta</b>	69
<b>Copertine di terra</b>	77
<b>Protezioni per impregnazioni</b>	81
<b>Copertine in laterizio</b>	83
<b>Copertine in pietrame</b>	87
<b>Elementi protettivi monolitici</b>	91

La protezione con tettoie	93
Pellicole	97
Geotessili	99
Sacchi	103
Zolle erbose	105
Impronte allusive sul terreno	107
Interventi in condizioni di emergenza	111
Materiali di recupero	115
Protezione delle creste e didattica	119
Bibliografia	123





Il prezioso manuale che qui si introduce, diretto ai giovani che si avviano alla professione di archeologi, assolve a una pluralità di funzioni. Se da un lato esso suggerisce comportamenti e modalità di azione volti alla migliore conservazione dei monumenti allo stato di rudere, esso ripercorre a tratti anche l'affascinante storia del restauro archeologico nel nostro Paese. Le richiamate esperienze di Boni a Roma, di Calza a Ostia illustrano atteggiamenti e propensioni spesso di disegno opposto, che ci conducono per mano attraverso diverse - ma non necessariamente errate - accezioni del passato.

Qui emerge la straordinaria competenza dell'autore, che per oltre un quarantennio ha svolto attività di conservazione e restauro in una molteplicità di cantieri sia nazionali che esteri, acquisendo dunque la necessaria capacità di osservazione critica delle metodologie con le quali egli si è dovuto confrontare nel corso della sua carriera. A questa esperienza il manuale affianca una scioltezza e agilità espositiva che lo rendono un vero manuale da campo per chi si trovi ad operare su ruderi e manufatti antichi. Quello che Luigi Marino ci offre è quindi soprattutto un manuale di carattere operativo. All'archeologo attivo sul cantiere esso segnala quale dovrebbe essere l'approccio più corretto alla conservazione del manufatto, prima, durante e dopo lo scavo. Il manuale si concentra sulle condizioni dei manufatti antichi, sulle loro condizioni di degrado e dissesto e le loro criticità, riconducendo gli interventi sul campo ai fondamenti della cultura restaurativa che in Italia come è noto ha una lunga e ragguardevole tradizione.

Siamo dunque estremamente lieti che anche questo nuovo manuale possa essere messo a disposizione dei futuri operatori archeologici e degli architetti che volessero intraprendere questa difficile ma affascinante professione. Il manuale infatti non cessa di segnalare la necessità di una collaborazione sempre più stretta tra queste due discipline. Una questione che spesso emerge è quella delle soluzioni da adottare quando il rudere si trovi in un contesto urbanizzato, spesso anche caratterizzato dalle necessità proprie della modernità. La convivenza tra moderno e antico è in Italia tuttora fonte di irrisolte controversie; altrove peraltro viene spesso affrontata con eccessiva disinvoltura. Si tratta di questioni tutt'altro che irrilevanti, in

quanto puntuale riflesso della cultura che le genera. Diverse tradizioni nazionali di restauro hanno prodotto e continuano a produrre esiti del tutto differenti: si pensi al caso dell'acropoli di Atene i cui restauri, seppur preceduti da una straordinaria analisi conoscitiva delle singole componenti architettoniche, è poi degenerata in una ricostruzione a tratti francamente antistorica dei preziosi manufatti. Da questo punto di vista la conoscenza della storia del restauro nelle diverse nazioni europee, e delle motivazioni storiche e culturali che hanno portato al prevalere di questa o quella scelta operativa, offre ancora spunti di estremo interesse.

Infatti l'azione del restauro è qui presentata correttamente come un fattore di natura culturale che va affrontato con rigorose basi sia tecniche che storiche. Le attività esemplari qui debitamente suggerite, nella pratica trovano purtroppo raramente spazio sui cantieri archeologici sia didattici che programmati o di emergenza: molte delle misure che qui si raccomandano sono infatti spesso al di là della soglia economica o delle competenze delle maestranze che, a vario titolo, si trovano ad operare sul cantiere di scavo. Tuttavia, la segnalazione di quali dovrebbero essere gli interventi diagnostici preliminari alle operazioni di scavo è già di per sé un fondamentale *caveat* nei confronti di operazioni archeologiche che - spesso inconsapevolmente - li trascurano, concentrandosi sulle attività di tipo stratigrafico e la loro registrazione e riservando solo alla fase ultima dei lavori la rilevazione di criticità che necessitano di consolidamenti o particolari attenzioni conservative. Queste operazioni richiedono spesso una pluralità di competenze, ma la compresenza sullo scavo di restauratori o architetti e archeologi è un fatto ancora oggi eccezionale. Nel migliore dei casi esso è limitato appunto alle ultime operazioni dello scavo, e questa consuetudine produce - come ben rileva Marino - costi di cantiere ben più elevati di quanto non sarebbero stati se si fosse attuata una effettiva azione di prevenzione. A questo proposito non si può che rilevare però come in anni recenti nuove tecniche di fotogrammetria e di rilievo informatizzato abbiano fornito alla conoscenza del manufatto soluzioni spesso più adeguate dello stesso scavo archeologico, limitando non di poco i rischi connessi ad operazioni stratigrafiche condotte in maniera impropria.

Idealmente la funzione del rilevamento dei potenziali danni al bene oggetto di studio dovrebbe essere affidata a un conservatore o ad un architetto specialista di manufatti antichi. Purtroppo in Italia lo studio dell'architettura antica è in crisi ormai da decenni: l'insegnamento è marginalmente erogato nelle aule universitarie, e gli specialisti italiani di architettura antica sono ormai rari. Questa sciagurata condizione, che le scelte ministeriali certamente non muteranno in senso più favorevole nei prossimi anni, ha condotto ad un grave impoverimento nella tradizione degli studi e ad una sostanziale

incomunicabilità tra il mondo degli architetti e quello degli archeologi. Non di rado può ancora avvenire di dover giustificare, per esempio durante incontri preparatori alla presentazione di progetti urbanistici, la necessità di preservare ai posteri anche monumenti apparentemente di non particolare rilevanza estetica o che non appartengano ai secoli d'oro dell'antichità, ma che spesso costituiscono una rara testimonianza di fasi storiche altrimenti non documentate.

Un altro aspetto su cui il manuale si concentra è quello della predilezione per il riutilizzo contemporaneo del monumento antico: la recente polemica sull'arena del Colosseo potrebbe rappresentarne un caso esemplare. Il concetto di valorizzazione del bene archeologico spesso nel nostro paese è infatti solitamente declinato con mero significato economico. Più corretto sarebbe invece accoglierlo con l'accezione di messa in valore dell'importanza culturale del monumento: la concezione del bene culturale come petrolio del nostro territorio ha infatti condotto e continua a condurre a un completo travisamento del ruolo del passato nella società contemporanea. Certo, la straordinarietà dell'Italia dal punto di vista monumentale può e deve avere anche delle ricadute economiche importanti, ma queste dovrebbero discendere da un indotto di natura turistica e culturale, piuttosto che dall'utilizzo improprio e spesso dannoso del monumento stesso.

**Ilaria Romeo**

Direttore della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici  
Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo  
Università di Firenze

Lo scavo archeologico è una delle attività nelle quali il confine tra atto conoscitivo – in questo caso riportare alla luce testimonianze materiali del passato – e atto conservativo – assicurare la trasmissione ai posteri delle testimonianze rinvenute – appare più labile. Lo scavo, per sua natura, è un'azione traumatica, che perturba lo stato in cui i manufatti portati alla luce si sono conservati per tempi spesso lunghissimi. I ruderi e gli oggetti rinvenuti sono esposti a condizioni ambientali nuove, che possono comportare il rischio di un rapido degrado. Lo scavo, dunque, deve sempre essere accompagnato dalla valutazione di questo rischio, e dalla conseguente adozione di opportuni provvedimenti che lo annullino o lo rendano minimo.

Tra le situazioni più ricorrenti, la protezione delle creste murarie è particolarmente rilevante, sia per motivi puramente conservativi, sia in ragione degli esiti estetici e comunicativi degli interventi. Le creste murarie prive di protezione, come è facile immaginare, sono infatti un importante veicolo di degrado, innanzi tutto consentendo l'infiltrazione dell'acqua all'interno dell'apparecchio, ma anche esponendolo all'azione disgregatrice del sole e del vento. Al tempo stesso, la sistemazione delle creste pone problemi di ordine estetico e figurativo a causa dei possibili conflitti formali e cromatici tra le strutture murarie antiche e le loro protezioni moderne, e potendo sfruttare questi nuovi elementi per suggerire andamenti originari, indicare fasi costruttive diverse, evidenziare nuclei edilizi distinti.

Il volume di Luigi Marino affronta questi temi in modo sistematico, proponendosi come un manuale didattico con un chiaro indirizzo operativo. Frutto della competenza e della lunga esperienza dell'autore nel campo del restauro archeologico, il testo inquadra il problema discutendolo all'interno del più ampio ambito della vulnerabilità da cui sono affette le testimonianze archeologiche una volta riportate alla luce dalle operazioni di scavo. Come sottolinea lo stesso Marino, il tema della vulnerabilità delle strutture scavate fatica ad affermarsi nella dottrina e soprattutto nella pratica operativa. Più in generale, è la stessa coscienza dei rischi a cui è soggetto il patrimonio archeologico durante e dopo lo scavo che spesso manca o è insufficiente, così come ancora stenta ad affermarsi una seria cultura della prevenzione, invocata solo quando eventi traumatici provocano danni a volte irreparabili.

Attorno alla necessità di affermare questo tipo di cultura ruota il testo di Marino, che a questo proposito invoca giustamente una maggiore collaborazione tra architetto e archeologo, in modo che le sensibilità verso i dati materiali e stratigrafici possano coniugarsi in modo efficace con l'esigenza di mettere in sicurezza strutture emerse e fronti di scavo. Ma soprattutto, Marino guarda al superamento della cultura dell'emergenza, illustrando

e proponendo buone pratiche preventive rivolte all'attenzione degli operatori, e soprattutto di coloro che si stanno formando nelle scuole di specializzazione, dove è soprattutto necessario che si consolidino mentalità e abitudini volte a considerare le azioni di prevenzione come parte dell'attività ordinaria di chi è preposto alla tutela.

**Gianluca Belli**

Direttore della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio  
Dipartimento di Architettura  
Università di Firenze