

DIPARTIMENTO DI STORIA, DISEGNO
E RESTAURO DELL'ARCHITETTURA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Questo volume è realizzato per iniziativa e con i fondi
del Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura (DSDRA),
Sapienza Università di Roma.

Proprietà: Sapienza Università di Roma
© Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura
Piazza Borghese, 9 - 00186 - Roma

Sito web: <http://www.dsdra.it/drupaluni/>

Coordinamento editoriale | Carlo Bianchini, Maurizio Caperna, Laura Carlevaris,
Adalgisa Donatelli, Augusto Roca De Amicis, Maria Piera Sette

Copertina | Andrea Casale

Progetto grafico e impaginazione | Laura Carlevaris

Link per edizione digitale | http://www.dsdra.it/drupaluni/ricerche_2013-2018.pdf

©

Proprietà letteraria riservata
Gangemi Editore spa
Via Giulia 142, Roma
www.gangemieditore.it

Nessuna parte di questa
pubblicazione può essere
memorizzata, fotocopiata o
comunque riprodotta senza
le dovute autorizzazioni.

*Le nostre edizioni sono disponibili
in Italia e all'estero anche in
versione ebook.*

*Our publications, both as books
and ebooks, are available in Italy
and abroad.*

ISBN 978-88-492-3621-7

DIPARTIMENTO DI STORIA, DISEGNO
E RESTAURO DELL'ARCHITETTURA

2013
2013
2013
2013
2013
2018

RICERCHE

GANGEMI EDITORE[®]
INTERNATIONAL

XIII Carlo Bianchini

PRESENTAZIONE

A | PROTAGONISTI E OPERE

- 3 [BA] *Bartolomeo Azzaro*
LE SEDI DELLA SAPIENZA DI ROMA
- 5 [BA] *Bartolomeo Azzaro*
IL COMPARTO DELL'ISTITUTO DI BOTANICA E CHIMICA FARMACEUTICA
DELLA CITTÀ UNIVERSITARIA DI ROMA
- 7 [LeB] *Leonardo Baglioni*
PIERO DELLA FRANCESCA, *DE PROSPECTIVA PINGENDI*. EDIZIONE NAZIONALE
- 9 [FB] *Flaminia Bardati*
TRADIZIONE E INNOVAZIONE NELLA COMMITTENZA ARCHITETTONICA
DEI CARDINALI FRANCESI DELLA PRIMA METÀ DEL CINQUECENTO
- 11 [FB] *Flaminia Bardati*
DOMENICO DA CORTONA E L'*HÔTEL DE VILLE* DI PARIGI (1531-1545)
- 13 [LB] *Lia Barelli*
FASI DI TRASFORMAZIONE DELL'ABBAZIA DI SANTA CROCE DI SASSOVIVO, FOLIGNO
- 15 [CIB] *Clementina Barucci*
VIRGINIO VESPIGNANI. GLI INTERVENTI NEL VITERBESE
- 17 [CaB] *Calogero Bellanca*
PALAZZO STERNBERG. UN PALINSESTO ARCHITETTONICO PER L'EUROPA
- 19 [CaB] *Calogero Bellanca*
SUSTAINABLE URBAN REHABILITATION IN EUROPE
- 21 [SiB] *Simona Benedetti*
L'OPERA ARCHITETTONICA DI GUSTAVO GIOVANNONI NELLA PRIMA METÀ DEL NOVECENTO
- 23 [SiB] *Simona Benedetti*
IL CASO TARDO-BAROCCO DI SAN GIOVANNI BATTISTA A MORBEGNO.
QUESTIONI APERTE TRA STORIA E RESTAURO
- 25 [FC] *Flavia Cantatore*
BRAMANTE NELLA ROMA DI ALESSANDRO VI E GIULIO II
- 27 [FC] *Flavia Cantatore*
LEONE X E ROMA

- 29 [EC] *Emanuela Chiavoni*
EDIFICI PER LO SPETTACOLO COSTRUITI DAGLI ARCHITETTI ITALIANI IN ARGENTINA.
CONOSCENZA PER LA VALORIZZAZIONE
- 31 [RMDM] *Roberta Maria Dal Mas*
LA CHIESA DI SAN CALLISTO A ROMA: STORIA E RESTAURI
- 33 [FDC] *Fabrizio De Cesaris*
COSTRUZIONI ROMANE TRA XIX E XX SECOLO
- 35 [MD] *Marina Docci*
TORRE ASTURA TRA PASSATO E PRESENTE: MEMORIA E ATTUALITÀ DI UN PAESAGGIO STORICO
- 37 [AD] *Adalgisa Donatelli*
L'ATTIVITÀ DI TUTELA E RESTAURO A ROMA E NEL LAZIO
FRA GLI ANNI TRENTA E CINQUANTA DEL NOVECENTO
- 39 [MF] *Marco Fasolo*
LE TARSIE PROSPETTICHE RINASCIMENTALI
- 41 [CI] *Carlo Inglese*
I TRACCIATI DI CANTIERE IN EPOCA IMPERIALE ROMANA
- 43 [AI] *Alfonso Ippolito*
TOMASO BUZZI E LA SCARZUOLA
- 45 [FL] *Fabio Lanfranchi*
IL CIMITERO MONUMENTALE DEL VERANO A ROMA, SIMBOLICA FRONTIERA
TRA ARCHITETTURA E URBANISTICA. IPOTESI DI TUTELA DEL SUO PATRIMONIO CULTURALE
- 47 [NM] *Natalina Mannino*
BERNARDINO DI GIOVANNI DA VITERBO "ARCHITETTO" AL SERVIZIO DI CASA CHIGI
TRA QUATTROCENTO E CINQUECENTO
- 49 [NM] *Natalina Mannino*
STUDIO STORICO ARCHITETTONICO E APPROFONDIMENTI TEMATICI
RELATIVI AL SANTUARIO DI SANT'EUSEBIO DI RONCIGLIONE (VITERBO)
- 51 [MM] *Marzia Marandola*
INTELLIGENZA COSTRUTTIVA ED ESPRESSIVITÀ ARCHITETTONICA NELLE OPERE DEL NOVECENTO
- 53 [SP] *Susanna Pasquali*
GIOVAN BATTISTA PIRANESI: ESITI DI NUOVE RICERCHE EFFETTUATE A LONDRA
- 55 [SPT] *Stefania Portoghesi Tuzi*
L'OPERA DI GAETANO MORETTI IN SUD AMERICA. STUDI, INDAGINI E RESTAURO
DEL CLUB DEI CANOTTIERI ITALIANI NEL TIGRE: UNA VENEZIA NEL DELTA DEL PARANÁ
- 57 [LR] *Luca Ribichini*
SANT'IVO ALLA SAPIENZA TRA FEDE E RAGIONE. RILETTURA CRITICA DELL'OPERA
- 59 [LR] *Luca Ribichini*
GIUSEPPE TERRAGNI E I PROGETTI PER ROMA
- 61 [MR] *Maurizio Ricci*
OTTAVIANO MASCARINO E LE SCALE ELICOIDALI TRA CINQUE E SEICENTO
- 63 [MR] *Maurizio Ricci*
OTTAVIANO MASCARINO E L'ARCHITETTURA ITALIANA TRA CINQUE E SEICENTO
- 65 [AR] *Antonella Romano*
AI DUE ESTREMI DEL MEDIOEVO ROMANO: CONFIGURAZIONI ARCHITETTONICHE
DELLA BASILICA DI SAN LORENZO FUORI LE MURA
- 67 [MiR] *Michele Russo*
LA VILLA DEL VERGINESE. UN ESEMPIO UNICO DI VILLA ESTENSE RINASCIMENTALE

- 69 [SS] *Simona Salvo*
LA SCUOLA DI MATEMATICA DI GIO PONTI NELLA CITTÀ UNIVERSITARIA DI ROMA, 1936-2018
- 71 [MT] *Marisa Tabarrini*
IL MONASTERO DI SANTA MARIA DEI SETTE DOLORI: DAL CONTESTO URBANO
ALLA GENESI PROGETTUALE BORROMINIANA
- 73 [MT] *Marisa Tabarrini*
LA LIBERTÀ DI BERNINI: IL CASO DELLA CUPOLA DI SANT'ANDREA AL QUIRINALE
- 75 [MGT] *Maria Grazia Turco*
DAL TEATRO ALL'ITALIANA ALLE SALE CINEMATOGRAFICHE.
QUESTIONI DI STORIA E PROSPETTIVE DI VALORIZZAZIONE
- 77 [PZ] *Paola Zampa*
GLI ORDINI ARCHITETTONICI NELL'OPERA DI BRAMANTE
- 79 [PZ] *Paola Zampa*
CASTEL SANT'ANGELO: FORTEZZA E RESIDENZA PONTIFICIA

B | L'AMBIENTE STORICO

- 83 [MLA] *Maria Letizia Accorsi*
IL RUOLO DEL VERDE NELLA DEFINIZIONE DEGLI SPAZI URBANI.
ASPETTI STORICI, CRITERI DI SALVAGUARDIA, STRATEGIE DI INTERVENTO
- 85 [MA] *Michele Ascitti*
ARCHEOLOGIA, ANALISI DEI MONUMENTI ANTICHI E PROGETTO DI CONSERVAZIONE:
IL CASO DELLA VALLE DEL COLOSSEO E PALATINO NORD-ORIENTALE
- 87 [MA] *Michele Ascitti*
IL COMPLESSO MONUMENTALE DI SAN VALENTINO NELL'AREA FLAMINIA A ROMA.
STORIA, RISCOPERTA E VALORIZZAZIONE DI UN SITO ARCHEOLOGICO
- 89 [CIB] *Clementina Barucci*
CENTRI DI FONDAZIONE TARDO SETTECENTESCA NELLO STATO VATICANO E NEL REGNO DI NAPOLI:
UN CONFRONTO
- 91 [MC] *Maurizio Caperna*
FORMAZIONE, EVOLUZIONE E SALVAGUARDIA DEL TESSUTO EDILIZIO
NELLE AREE DELLA SUBURRA E DELLA LUNGARA
- 93 [LCs] *Laura Carlevaris*
LE TRASFORMAZIONI GEOMORFOLOGICHE DEL SEDIME URBANO:
L'ISOLA TIBERINA E LE SPONDE DEL CAMPO MARZIO
- 95 [LC] *Laura Carnevali*
UN SISTEMA SOSTRUTTIVO E IPOGEO SULLE PENDICI SUD-OCCIDENTALI
DI VILLA MATTEI-CELIMONTANA. PROBLEMI DI CONOSCENZA E RAPPRESENTAZIONE
- 97 [MaC] *Marco Carpiceci*
MISURA E RAPPRESENTAZIONE DELL'ARCHITETTURA RUPESTRE IN CAPPADOCIA
- 99 [PCS] *Piero Cimbolli Spagnesi*
PORTI, BASI NAVALI E INFRASTRUTTURE DELLA REGIA MARINA
NELLA PRIMA GUERRA MONDIALE (1914-1918)

- 101 [MD] *Marina Dacci*
IL SISTEMA DEGLI ANTICHI MULINI AD ACQUA NELL'ALTO LAZIO.
CONOSCENZA, DOCUMENTAZIONE E VALORIZZAZIONE
- 103 [TE] *Tommaso Empler*
RISCHIO SISMICO URBANO: PREVENZIONE E RICOSTRUZIONE
- 105 [MGE] *Maria Grazia Ercolino*
ROMA, ARCHEOLOGIA E CITTÀ
- 107 [DE] *Daniela Esposito*
LACUNE E VUOTI URBANI A ROMA
- 109 [DF] *Donatella Fiorani*
IL FUTURO DEI CENTRI STORICI. DIGITALIZZAZIONE E STRATEGIA CONSERVATIVA
- 111 [RM] *Rossana Mancini*
LA VEGETAZIONE: FONTE DI DEGRADO E STRUMENTO DI VALORIZZAZIONE DELLE ROVINE
- 113 [PP] *Priscilla Paolini*
ALÉRIA DIGITALE: INTERAZIONI TECNOLOGICHE MULTIDISCIPLINARI
PER IL RECUPERO DI UN COMUNE PASSATO E LA OTTIMIZZAZIONE DEL FUTURO
- 115 [PP] *Priscilla Paolini*
LE TORRI MEDIEVALI DELLA ROMA *EXTRA MOENIA*, UN SEGNO QUASI PERDUTO
DEL FENOMENO DELL'INCASALAMENTO NELLA CAMPAGNA ROMANA
- 117 [ARDA] *Augusto Roca De Amicis*
FORME DELLA CRESCITA URBANA NELLA ROMA MODERNA: MECCANISMI AMMINISTRATIVI,
IMPRESE PAPALI, RINNOVAMENTI EDILIZI
- 119 [AR] *Antonella Romano*
ROSIGNANO SOLVAY E LE CITTÀ INDUSTRIALI ITALIANE TRA OTTOCENTO E NOVECENTO.
FONTI D'ARCHIVIO PER LA STORIA DELLA CITTÀ E DEL TERRITORIO
- 121 [MPS] *Maria Piera Sette*
IL "CARATTERE DEI LUOGHI" NEL PENSIERO DI PRIMO OTTOCENTO; VALORI D'ARCHITETTURA
E D'AMBIENTE NEL DIVENIRE DELL'IDEA DI CONSERVAZIONE
- 123 [MPS] *Maria Piera Sette*
IL VERDE NEL PAESAGGIO STORICO DI ROMA.
SIGNIFICATI DI MEMORIA, TUTELA E VALORIZZAZIONE
- 125 [MGT] *Maria Grazia Turco*
TRA NUMIDIA, CARTAGINE E ROMA: INFLUENZE ED EREDITÀ.
PROBLEMI DI RESTAURO E VALORIZZAZIONE DI ALCUNE AREE ARCHEOLOGICHE TUNISINE
- 127 [GV] *Guglielmo Villa*
LA «MONTANEA APRUTII» NEL TARDO MEDIOEVO (SECC. XIII-XIV).
TERRITORIO E STRUTTURE INSEDIATIVE
- 129 [GV] *Guglielmo Villa*
ROMA MEDICEA. ARCHITETTURA E URBANISTICA A ROMA
DA LEONE X A CLEMENTE VII (1513-1534)
- 131 [AV] *Alessandro Viscogliosi*
CITTÀ E ARCHITETTURA NELL'ORIENTE MEDITERRANEO TRA ANTICHITÀ E MEDIOEVO
- 133 [AV] *Alessandro Viscogliosi*
L'ARCHITETTURA DI NINFIA DAL MEDIOEVO AI RESTAURI NOVECENTESCHI

- 137 [MLA] *Maria Letizia Accorsi*
MATERIA-LINGUAGGIO ARCHITETTONICO-COLORE
- 139 [LeB] *Leonardo Baglioni*
LA PROSPETTIVA SOLIDA DAL XVI AL XVIII SECOLO:
SCIENZA, ARTE E STORIA ATTRAVERSO ALCUNI CASI EMBLEMATICI
- 141 [LB] *Lia Barelli*
TECNICHE COSTRUTTIVE ALTOMEDIEVALI IN AREA ROMANA
- 143 [CB] *Carlo Bianchini*
DOCUMENTATION, MODELING AND COMMUNICATION OF ARCHAEOLOGICAL ARCHITECTURE
- 145 [MC] *Maurizio Caperna*
COMPOSIZIONE E REALIZZAZIONE DEI COLONNATI NELLE BASILICHE ALTOMEDIEVALI DI ROMA
- 147 [LCs] *Laura Carlevaris*
LA RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO E LO STUDIO DEL DÉFILEMENT DELLE FORTIFICAZIONI
ALLE ORIGINI DELLA GEOMETRIA DESCRITTIVA
- 149 [MaC] *Marco Carpiceci*
L'ITALIA TRA LE ARTI E LE SCIENZE. RILIEVO MORFOLOGICO E CROMATICO
DEL DIPINTO MURALE DI SIRONI
- 151 [EC] *Emanuela Chiavoni*
I FONDAMENTI TEORICI DELL'ANALISI GRAFICA
- 153 [AD] *Adalgisa Donatelli*
APPROFONDIMENTI DI METODOLOGIA ANALITICA PER LA CARATTERIZZAZIONE
DELL'EDIFICATO STORICO E IL RESTAURO IN ZONA SISMICA
- 155 [TE] *Tommaso Emler*
3D MODELING PER COMUNICARE E DIVULGARE I BENI CULTURALI
- 157 [MGE] *Maria Grazia Ercolino*
L'ACCIAIO COR-TEN E IL PROGETTO DI RESTAURO
- 159 [DE] *Daniela Esposito*
REALTÀ DELL'ARCHITETTURA E MATERIALI DA COSTRUZIONE: CONOSCENZA,
MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE
- 161 [MF] *Marco Fasolo*
PROSPETTIVE ARCHITETTONICHE: CONSERVAZIONE DIGITALE, DIVULGAZIONE E STUDIO
- 163 [CI] *Carlo Inglese*
RILIEVO DIGITALE INTEGRATO, RICOSTRUZIONE E DIVULGAZIONE VIRTUALE PER LA CONOSCENZA
DEGLI ANTICHI PONTI ROMANI IN PIETRA
- 165 [EI] *Elena Ippoliti*
RAPPRESENTARE PER COMUNICARE IL PATRIMONIO CULTURALE
- 167 [EI] *Elena Ippoliti*
IL PROGRAMMA DI ESPOSIZIONE GRAFICA DELLA CITTÀ UNIVERSITARIA DI ROMA.
TRA OMOGENEITÀ E SINGOLARITÀ
- 169 [FL] *Fabio Lanfranchi*
RILIEVO CON TECNICHE INTEGRATE AD USO FERROVIARIO E VERIFICA DI MODELLI OPERATIVI
A FINI DI ARCHIVIAZIONE DOCUMENTARIA E DI GESTIONE
- 171 [RM] *Rossana Mancini*
ALCUNE OSSERVAZIONI SULLE TECNICHE COSTRUTTIVE ROMANE ALL'INIZIO DEL V SECOLO D.C.

- 173 [MM] *Marzia Marandola*
ARCHITETTURA, ARTE E TECNICA IN ITALIA (1950-1970). INDAGINE SULLE FORME, LE TECNICHE E I MATERIALI DELL'ARCHITETTURA, DELL'INGEGNERIA E DEL DESIGN
- 175 [MaM] *Maria Martone*
LA RINASCITA DELL'ACQUA A ROMA. ACQUEDOTTI E FONTANE TRA IL XVI E IL XIX SECOLO
- 177 [MaM] *Maria Martone*
LA DOCUMENTAZIONE MULTISCALARE DAL TERRITORIO, ALLA CITTÀ, ALL'ARCHITETTURA. PROTOCOLLI OPERATIVI PER LA RESTITUZIONE DI AMBIENTAZIONI COMPLESSE
- 179 [LP] *Leonardo Paris*
LA PROSPETTIVA SOLIDA NEL BAROCCO ROMANO TRA REALTÀ E ILLUSIONE
- 181 [PQ] *Paola Quattrini*
LE CHIESE A PIANTA CENTRALE DA COSTANTINO A OGGI
- 183 [FQ] *Fabio Quici*
L'USO DELLE *VISUAL TECHNOLOGIES* PER LA VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI NELLO SVILUPPO DI UN MODELLO DI MUSEO DIFFUSO
- 185 [MS] *Marta Salvatore*
PER UNA STORIA DELLA PROSPETTIVA: LE ORIGINI DELLA PROSPETTIVA SOLIDA NELLA SCENOGRAFIA RINASCIMENTALE
- 187 [SS] *Simona Salvo*
FACCIATE CONTINUE IN METALLO E VETRO: RECUPERO, CONSERVAZIONE, RESTAURO DI UN ELEMENTO COSTRUTTIVO DELL'ARCHITETTURA DEL NOVECENTO
- 189 [NS] *Nicola Santopuoli*
ANALISI DEL MICROCLIMA DI AMBIENTI CONFINATI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO NEI BENI CULTURALI
- 191 [GMV] *Graziano Mario Valenti*
FORMA: GENERAZIONE, PROCESSO E CONTROLLO

D | PRINCIPI E NUOVE FRONTIERE

- 195 [CB] *Carlo Bianchini*
ANCIENT THEATRES ENHANCEMENT FOR NEW ACTUALITIES (ATHENA)
- 197 [AC] *Andrea Casale*
ARCHITETTURA E GEOMETRIA DELLA FORMA RESPONSIVA
- 199 [AC] *Andrea Casale*
LA FORMA DEL MUSEO VIRTUALE
- 201 [PCS] *Piero Cimbolli Spagnesi*
JOINT TECHNICAL RESEARCH UNIT ON INTELLIGENCE, DEFENSE AND RECOVERY IN ARCHITECTURE (JTRU_IDRA)
- 203 [RMDM] *Roberta Maria Dal Mas*
L'ATTO PROGETTUALE DI RESTAURO E L'APPORTO DELLE NUOVE TECNOLOGIE
- 205 [DF] *Donatella Fiorani*
ONTOLOGIE PER IL RESTAURO
- 207 [AG] *Antonella Greco*
ARTE E ARCHITETTURA: DA LE CORBUSIER A LEONARDO RICCI E ANDRÉ BLOC

209	[AI]	<i>Alfonso Ippolito</i> COSTRUZIONE DI MODELLI ATTRAVERSO DATO TESTUALE
211	[LP]	<i>Leonardo Paris</i> FOTOGRAMMETRIA SFERICA E <i>WEB-BASED MODELING</i>
213	[FQ]	<i>Fabio Quici</i> ARCHITETTURA E CULTURA VISUALE. ESPERIENZA, COMUNICAZIONE E CONTROLLO DELL'ARCHITETTURA ATTRAVERSO LE SUE COMPONENTI VISIVE
215	[ARDA]	<i>Augusto Roca De Amicis</i> STRUMENTI E METODI PER LA COMPrensIONE DELL'ARCHITETTURA: TENDENZE IN ATTO E NUOVE PROPOSTE
217	[MS]	<i>Marta Salvatore</i> METODI SINTETICI PER IL CONTROLLO DELLE GEOMETRIE DELLA FORMA: LA RICERCA DEGLI ASSI DELLE SUPERFICI QUADRICHE
219	[GMV]	<i>Graziano Mario Valenti</i> MODELLI SPERIMENTALI DI RILIEVO INTEGRATO E RAPPRESENTAZIONE DIGITALE

E | LE RIVISTE DEL DIPARTIMENTO

223	DISEGNARE. IDEE, IMMAGINI. <i>DRAWING. IDEAS, IMAGES</i>
224	MATERIALI E STRUTTURE - PROBLEMI DI CONSERVAZIONE
225	QUADERNI DELL'ISTITUTO DI STORIA DELL'ARCHITETTURA

PRESENTAZIONE

CARLO BIANCHINI

Il Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura (DSDRA), che riunisce attualmente la quasi totalità dei docenti dei settori scientifico-disciplinari ICAR/17 - Disegno, ICAR/18 - Storia dell'Architettura, ICAR/19 - Restauro che operano all'interno di Sapienza Università di Roma, nasce, come è noto, dal riassetto operato dall'ateneo nel 2010. Il DSDRA afferisce inoltre alla Facoltà di Architettura oltre a dare un contributo rilevante anche a quelle di Ingegneria e Lettere: infatti, contrariamente a molte realtà italiane, il MIUR ha immaginato per Sapienza una struttura in cui più dipartimenti contribuiscono quasi in forma federale a sostenere i diversi corsi di studio e dove le facoltà svolgono un ruolo di coordinamento.

Questa circostanza ha profondamente influenzato la formazione dei "rinnovati" dipartimenti di Sapienza che, come nel caso del DSDRA, non sono nati solo per semplificare il sistema accorpando strutture più piccole ma anche per creare nuove, importanti opportunità di sviluppo.

L'idea alla base del DSDRA viene infatti da molto lontano: da quel concetto di "integrazione" nello studio dell'Architettura proprio della cosiddetta *Scuola romana* promossa e fondata da Gustavo Giovannoni ormai un secolo fa e in cui Vincenzo Fasolo, per le tre anime che oggi lo compongono, spicca come figura di riferimento. Integrazione che caratterizza non solo l'approccio al patrimonio storico ma anche la formazione di un architetto capace di progettare bilanciando l'attività puramente creativa con una solida conoscenza dell'Architettura in tutti i suoi aspetti (storici, materici, metrico-dimensionali, funzionali, linguistici, tecnologici, strutturali ecc.).

È proprio in questa idea lungimirante che si individua uno dei collanti più solidi che ha reso il DSDRA la struttura che attualmente è: da un lato, infatti, il nuovo assetto ha generato un dipartimento ai vertici nelle valutazioni nazionali con apporti equilibrati tra i vari settori scientifico-disciplinari (ne è prova la recente preselezione tra i dipartimenti cosiddetti "eccellenti"); dall'altro, più concretamente, esso ha consentito di riunire competenze di altissimo livello precedentemente separate.

Ma questo processo, che molti nel 2010 definirono «una fusione fredda», non è stato facile né scontato. Direi anzi che solo la convinta volontà, che non esito a definire politica, di tutti i professori e i ricercatori, positivamente interpretata da quanti hanno rivestito incarichi di *governance*, ha condotto il Dipartimento al punto in cui è ora, affinando via via un modello di coesistenza prima e di cooperazione poi che, in ultima analisi, ne rappresenta forse la cifra più significativa.

Il DSDRA di oggi, pertanto, ha raggiunto un livello di coesione e una massa critica di ricercatori ed esperienze (compresi i molti professori che hanno conseguito il titolo di emerito) che ne permettono l'accREDITAMENTO come polo di eccellenza nazionale e internazionale nel settore dei Beni Culturali e, in particolare, del patrimonio costruito. A questo indubbio punto di forza

si aggiunge un'altra caratteristica distintiva: la composizione del Dipartimento permette di affrontare con sole risorse interne ogni fase del complesso iter che qualsiasi intervento sul patrimonio costruito, specie se monumentale, implica. Dalla conoscenza dei manufatti, alla loro interpretazione critica, al progetto di restauro, prevenzione, conservazione programmata, valorizzazione, rifunzionalizzazione, fino alla comunicazione, sia scientifica che divulgativa, il DSDRA è in grado di svolgere l'intera filiera *in house* garantendo livelli di qualità riconosciuti in Italia e all'estero.

Queste affermazioni, certamente impegnative, non sono tuttavia apodittiche e la presente raccolta intende proprio in qualche modo sostenere "scientificamente" quella che noi consideriamo un'evidenza.

Questo volume raccoglie infatti la descrizione e gli esiti selezionati di più di 100 ricerche ideate e sviluppate nel quinquennio dal 2013 al 2018 da professori e ricercatori del dipartimento. Desidero rimarcare che si tratta di una selezione, anche estremamente ridotta se paragonata alle diverse centinaia di progetti effettivamente sviluppati nel medesimo periodo: ad ogni ricercatore, infatti, è stato chiesto di presentare al massimo due dei temi di ricerca affrontati nell'arco temporale stabilito.

Nella maggior parte dei casi sono state privilegiate le ricerche di gruppo e multidisciplinari, ma la raccolta restituisce anche un'ampia selezione di quei progetti che, condotti da singoli o da gruppi ristretti, hanno fatto spesso da incubatori alle idee e ai percorsi confluiti poi nelle ricerche più ampie e, a volte, internazionali qui presentate.

Per ragioni di spazio, inoltre, compaiono nel volume unicamente ricerche selezionate dai docenti strutturati attualmente afferenti al dipartimento, rinunciando così a molto di quello che, pur ricadendo nel periodo selezionato, ha visto come protagonisti colleghi che per vari motivi non fanno più parte dell'organico del DSDRA. Non hanno trovato spazio, infine, e ce ne dispiace, le attività di quei dottorandi e assegnisti di ricerca che si sono alternati nel corso del quinquennio. Si tratta, dunque, di quella che possiamo considerare la "punta di un iceberg", che lascia intravedere una realtà scientifica e culturale ben più dinamica di quanto le pagine di questa raccolta restituiscano.

È necessario poi sottolineare come ciascuna delle ricerche appena ricordate ha avuto bisogno, nelle diverse fasi in cui si è articolata, dell'insostituibile supporto da parte di figure senza le quali molti risultati non sarebbero semplicemente stati possibili e che per questo meritano l'onore della ribalta al pari dei ricercatori. Si tratta evidentemente del personale amministrativo, dei tecnici e del personale bibliotecario, veri e propri capisaldi "infrastrutturali" della ricerca e che vogliamo, più che in altre occasioni, ringraziare per l'irrinunciabile sostegno.

Nonostante i limiti imposti dalla selezione, il volume appare comunque di un certo impatto, anche visivo, e ha stupito, per la consistenza del ritratto che ne emerge, persino noi che l'abbiamo concepito e realizzato: non sono frequenti, infatti, i momenti in cui un'intera comunità di ricercatori e studiosi decide di fermarsi per organizzare e analizzare collettivamente quanto si è prodotto. La ricerca, infatti, è un'attività sempre protesa verso il futuro, anche quando si occupa del passato; ma soprattutto non ha la tendenza (né il tempo, spesso) a compiacersi delle proprie conquiste poiché a una risposta seguono immancabilmente nuove, più stimolanti domande sulle quali indirizzare immediatamente curiosità, energia e voglia di conoscenza. Ha ragione Albert Einstein: «se sapessimo (esattamente) quel che stiamo facendo, non si chiamerebbe "ricerca"». Ma ogni tanto riflettere su quanto, esattamente, abbiamo fatto può non essere del tutto inutile.

Carlo Bianchini

Direttore DSDRA

11 maggio 2018

ANALISI DEL MICROCLIMA DI AMBIENTI CONFINATI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO NEI BENI CULTURALI

GRUPPO DI RICERCA | NICOLA SANTOPUOLI (coordinatore) | MASSIMO ANDRETTA |
FLORIANA COPPOLA | GIUSEPPE PIRAS | SUSANNA SARMATI | LEONARDO SECCIA

PERIODO DI SVOLGIMENTO 2014-IN CORSO

In questa nota desidero accennare ad alcuni risultati significativi di una linea di ricerca marcatamente multidisciplinare (sono coinvolti architetti, ingegneri, fisici, conservatori, esperti di storia dell'arte e gestori del patrimonio culturale) che sto portando avanti sull'analisi del microclima in ambienti confinati. Infatti, in anni recenti lo studio del microclima degli ambienti interni ha assunto un'importanza crescente, sia in relazione alla salute delle persone che vivono in ambienti limitati per una considerevole parte del loro tempo, sia per i problemi relativi alla conservazione di opere d'arte e del patrimonio culturale custodito nei musei, nelle gallerie d'esposizione, negli archivi e nelle biblioteche. Il gruppo di ricerca è così composto: Massimo Andretta, Scuola di Scienze, Campus di Ravenna, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna; Floriana Coppola, Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician", Alma Mater Studiorum, Università di Bologna; Giuseppe Piras, Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica, Sapienza Università di Roma; Nicola Santopuoli, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura (DSDRA), Sapienza Università di Roma; Susanna Sarmati, conservatore, restauratore, Roma; Leonardo Seccia, Dipartimento di Matematica, CAI-Lab, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna.

Per quanto riguarda gli obbiettivi specifici di questa ricerca, desidero sottolineare che l'analisi del microclima rappresenta un elemento fondamentale, ma che si colloca all'interno di una più generale proposta metodologica di valutazione relativa del rischio per i beni culturali, al fine di una sua corretta gestione in stretta collaborazione con gli esperti in ambito conservativo ed i responsabili della gestione: si pensi, ad esempio, a come potrebbe essere importante definire tempestivamente un obiettivo ordine di priorità per l'eliminazione (o, almeno, l'attenuazione) di quei fattori microclimatici di rischio che ledono le condizioni ottimali per la conservazione dei beni sotto osservazione, accelerandone il degrado.

Per quanto riguarda i casi di studio, è già stata sviluppata un'analisi approfondita sulla Biblioteca Classense a Ravenna,

mentre altre indagini sono attualmente in corso a Roma, presso le stanze di San Luigi Gonzaga del Collegio Romano e nella Sala Mappamondo di Palazzo Venezia.

In questa sede, per motivi di spazio, descriverò sinteticamente soltanto le linee guida delle indagini alla Biblioteca Classense che occupa gli spazi dell'Abbazia camaldolese costruita entro le mura della città dopo il 1512 a seguito dell'abbandono del Monastero di Classe. Per tre secoli l'Abbazia è stata oggetto di continui ampliamenti, continuando a rappresentare uno dei più importanti edifici della città. La Biblioteca Classense è stata oggetto recentemente di efficaci interventi di restauro conservativo (apparati decorativi, volte e pavimentazioni) e consolidamento delle murature, che hanno valorizzato la qualità architettonica e ottimizzato gli aspetti funzionali, mantenendo sempre la riconoscibilità delle diverse stratificazioni storiche.

I quattro obiettivi principali di questa ricerca sono stati:

1. analisi microclimatica di alcune sale della biblioteca e studio delle correlazioni fra i parametri misurati all'interno dei locali con quelli rilevati all'esterno (vale a dire il rapporto fra qualità ambientale *indoor* e *outdoor*). Per questa ricerca è stato sviluppato un dettagliato progetto di monitoraggio (l'edificio non ha sistemi di condizionamento dell'aria e i nostri dati sperimentali mostrano che esso è caratterizzato da una velocità relativamente bassa di scambio dell'aria e da un'elevata inerzia termica), che ha finora interessato un ambiente esterno e tre sale interne, scelte opportunamente in modo da analizzare ambienti confinati eterogenei tra loro per geometria, tipologia di areazione, destinazione d'uso e frequentazione. Le misurazioni fatte all'interno sono state paragonate a quelle eseguite esternamente, al fine di determinare alcune caratteristiche dell'edificio, come, per esempio, il rapporto interno/esterno delle concentrazioni degli inquinanti, il tasso di ventilazione e le velocità di deposizione degli inquinanti nelle sale interne. I dati esterni sono stati ottenuti da due stazioni di misura: una localizzata appositamente proprio vicino alla Biblioteca Classense (già citata) e un'altra costituita

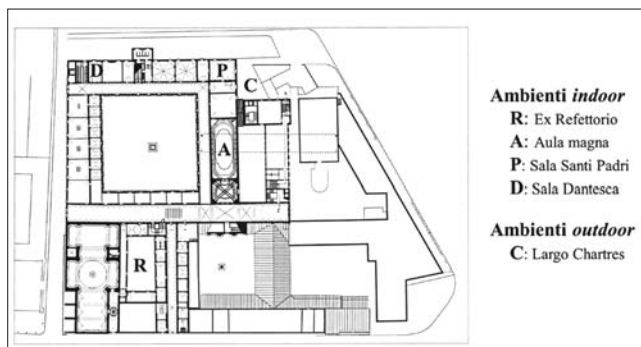


Fig. 1. Ravenna, complesso della Biblioteca Classense. Sono indicati gli ambienti indoor e outdoor nei quali sono state eseguite le campagne di misurazione di parametri termoigrometrici e concentrazioni di inquinanti.

da una delle stazioni per il monitoraggio della qualità dell'aria dell'agenzia per la protezione ambientale della regione (ARPA-RER). In dettaglio, il microclima è stato rilevato in tre sale della biblioteca – seguendo per quanto possibile le raccomandazioni UNI – durante una prima campagna di misura portata avanti nel periodo estivo, dal 22 luglio al 6 agosto 2014, e durante una seconda nel periodo invernale, dal 15 dicembre al 30 dicembre 2014. Il monitoraggio si è concentrato sui seguenti parametri termoigrometrici: la temperatura, l'umidità relativa e le loro variazioni giornaliere. Inoltre, abbiamo anche misurato, mediante campionatori passivi (o diffusivi), le concentrazioni interne ed esterne del biossido di azoto e dell'ozono, che possono essere considerati inquinanti gassosi chiave per questa tipologia di edificio storico a Ravenna.

2. Confronto fra i dati microclimatici raccolti ed i valori specifici raccomandati dalle differenti norme e standard: rappresenta un passo importante nella verifica delle condizioni del bene culturale e, in particolare, dei preziosi manoscritti ivi conservati. In particolare, per questo lavoro abbiamo fatto riferimento ai seguenti standard e norme: UNI 10586, UNI 10829, un decreto ministeriale del 10 maggio 2001; inoltre, abbiamo preso in considerazione alcune linee guida internazionali (europee e canadesi).

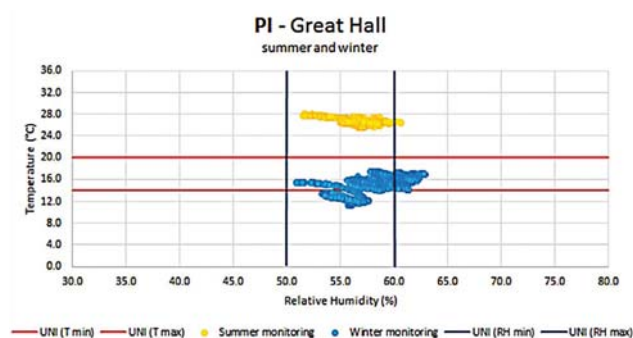


Fig. 2. Nel grafico, utile per determinare l'indice di performance dell'ambiente esaminato, è possibile osservare di quanto le osservazioni per la sala indoor (Aula Magna) si discostano dalla zona centrale consigliata (norma UNI 10586; colore giallo: osservazioni estive; colore blu: osservazioni invernali; ogni punto rappresenta un valore medio orario).

3. Applicazione di un modello matematico per studiare le concentrazioni di inquinanti all'interno e per confermare che le correlazioni fra i livelli di inquinanti all'interno e all'esterno possono essere spiegate in termini di caratteristiche delle murature dell'edificio (per esempio, tassi di ventilazione dell'aria e finiture delle superfici interne). In questo modo è stato anche definito un indice di performance dell'edificio, che rappresenta un parametro sintetico per caratterizzare la qualità microclimatica interna di un edificio. Inizialmente abbiamo applicato un primo semplice modello matematico di bilancio di massa (senza sorgenti interne ed in condizioni stazionarie) per stimare il tasso di ventilazione; successivamente, per studiare le concentrazioni di inquinanti interne sulla base delle rispettive concentrazioni esterne, abbiamo utilizzato il modello IMPACT, sviluppato dal Collegio Universitario di Londra (UCL-CSH). Esso è stato realizzato per aiutare specificatamente gli operatori nel campo della conservazione, i ricercatori e le altre figure professionali che, operando nei musei, nelle gallerie di esposizione, negli edifici storici, nelle biblioteche e negli archivi, si trovano a dover affrontare i problemi legati ai danni prodotti dall'inquinamento. L'applicazione di questo modello ha confermato e consentito di precisare e completare le stime teoriche e sperimentali da noi ottenute.

4. Sviluppo di una nuova metodologia per la valutazione del rischio relativo nell'ambito del patrimonio culturale: essa si basa su una nuova definizione generale di rischio ed è stata applicata ai risultati delle campagne di monitoraggio effettuate presso la Biblioteca Classense. Questa metodologia fornisce un efficace strumento per la protezione dei materiali cartacei localizzati nelle biblioteche, negli archivi o negli edifici storici in relazione con le condizioni microclimatiche interne e con le concentrazioni di inquinanti. Va sottolineato che essa si basa su una nuova definizione di rischio, differente da altre attualmente in uso, e che, proprio a causa del suo carattere molto generale, può essere facilmente estesa ad altri ambienti e beni di interesse mantenendo la sua struttura fondamentale. In ogni caso, le indicazioni ottenute sulla base di questa metodologia (ad esempio: il controllo della temperatura è un intervento da considerare prioritario e vanno tenuti sotto osservazione, soprattutto d'estate, i livelli del biossido d'azoto e dell'ozono) sono state già utilizzate dalla direzione della Biblioteca Classense nell'ambito dei lavori di restauro di alcune sale dell'edificio.

Osserviamo, infine, che questa ricerca ha messo ancora una volta in evidenza la necessità di una reale integrazione delle conoscenze nei diversi settori disciplinari coinvolti: infatti, soltanto attraverso collaborazioni multidisciplinari si può ambire, considerando in aggiunta i vincoli rappresentati dalle limitate risorse economiche/umane a disposizione, a realizzare interventi di conservazione (anche preventiva) il più possibile efficaci. Si vedano sull'argomento: Andretta, Massimo. Coppola, Floriana. Seccia, Leonardo. Investigation on the interaction between the outdoor environment and the indoor microclimate of a historical library. In *Journal of Cultural Heritage*, n. 17, 2016, pp. 75-86; Andretta, Massimo. et al. Proposal for a new environmental risk assessment methodology in cultural heritage protection. In *Journal of Cultural Heritage*, n. 23, 2017, pp. 22-32.

[NS]

Il Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura (DSDRA), Sapienza Università di Roma, riunisce attualmente la quasi totalità dei docenti dei settori scientifico-disciplinari ICAR/17 - Disegno, ICAR/18 - Storia dell'Architettura, ICAR/19 - Restauro che operano all'interno dell'Ateneo romano, sulla base di un'idea di "integrazione" nello studio dell'Architettura proprio della cosiddetta Scuola romana fondata da Gustavo Giovannoni oltre un secolo fa.

Dopo una necessaria e non semplice fase di riorganizzazione, il DSDRA ha raggiunto un livello di coesione e una massa critica di ricercatori ed esperienze che ne permettono l'accreditamento come polo di eccellenza nazionale e internazionale nel settore dei Beni Culturali e, in particolare, del patrimonio costruito, potendo contare, al suo interno, di tutte le competenze necessarie a studiare, acquisire, valorizzare, conservare e comunicare l'architettura, le opere, il paesaggio.

Da questa raccolta, che riunisce gli esiti selezionati di più di 100 ricerche ideate e sviluppate nel quinquennio dal 2013 al 2018 da professori e ricercatori del dipartimento, emerge un ritratto significativo degli interessi e delle competenze che compongono il DSDRA.

Si tratta, evidentemente, di una selezione, anche estremamente ridotta se paragonata alle diverse centinaia di progetti effettivamente sviluppati, che restituisce comunque, nel suo insieme, il quadro di lavori condotti e diffusi all'interno del DSDRA ma anche in ambito nazionale e internazionale.

Inteso come momento di riflessione collettiva sul lavoro di ricerca svolto o *in fieri*, il volume apre in direzione dei progetti futuri, all'interno dei quali ciascuno possa fornire il suo contributo in un quadro sempre più orientato verso l'interdisciplinarietà e l'integrazione dei saperi.

DIPARTIMENTO DI STORIA, DISEGNO
E RESTAURO DELL'ARCHITETTURA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA