



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](http://www.dsdra.it/drupaluni/ricerche_2013-2018.pdf)

©

Proprietà letteraria riservata  
Gangemi Editore spa  
Via Giulia 142, Roma  
[www.gangemieditore.it](http://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



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 Ducci*  
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-CELMONTANA. 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 Emler*  
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 NINF A 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

# UN SISTEMA SOSTRUTTIVO E IPOGEO SULLE PENDICI SUD-OCCIDENTALI DI VILLA MATTEI-CELIMONTANA. PROBLEMI DI CONOSCENZA E RAPPRESENTAZIONE

GRUPPO DI RICERCA | LAURA CARNEVALI (coordinatore) | ANDREA ANGELINI |  
FABIO LANFRANCHI | MARIA MARTONE | MICHELE RUSSO

---

PERIODO DI SVOLGIMENTO 2015-IN CORSO

La ricerca presentata è una Ricerca Universitaria che ha ottenuto il finanziamento nel 2015 (progetti medi) con approvazione degli atti della Commissione Ricerca relativi al finanziamento dei Progetti medi, così come da deliberazione del Senato Accademico n. 309/16 dell'13.12.2016, per n. 438.

Il tema della ricerca prende in considerazione le pendici sud-occidentali dell'originario Giardino Mattei al Celio costruito alla fine del XVI secolo e profondamente trasformato nel corso dei secoli. L'attuale Villa Celimontana è quanto rimane dell'originario giardino dei Mattei al Celio, segnato da profonde trasformazioni avvenute nel corso del tempo. Nel settore sud-occidentale della Villa insistono ancora resti significativi dell'assetto originario del giardino in cui si concentrano alcune fontane monumentali risalenti ai primi anni del Seicento e una serie di ambienti trasformati in ninfei ricavati all'interno delle imponenti opere murarie sostruttive, sulle quali si è concentrata parte della nostra attività. Il progetto di ricerca si inserisce nell'ambito di una serie di attività di indagine in atto su strutture simili. Per il territorio nazionale vi è la ricerca di Ateneo del 2014 (finanziata) sulla tecnologia dei droni che fornirà il *know-how* per il loro utilizzo in zone difficilmente accessibili mentre ci si avvarrà dell'esperienza maturata con il PRIN sull'*habitat* ipogeo.

La finalità della ricerca è evidenziata nel titolo stesso.

Un primo approccio al tema è stato effettuato attraverso un attempto studio delle testimonianze documentarie e iconografiche relative ai manufatti oggetto della nostra ricerca.

Particolarmente proficuo per la conoscenza dei luoghi è stato lo scambio interdisciplinare avviato con il dott. Alessandro Cremona della Sovrintendenza di Roma Capitale, Ufficio Ville e Parchi. L'interfaccia tra le differenti competenze ha fornito un quadro generale sia del sistema sostruttivo che degli ambienti in esso contenuti, chiarendo l'assetto originario di questo settore della villa, che si estende a sinistra della palazzina Mattei, in cui insistono gli ambienti oggetto particolare del nostro studio.

Attualmente l'accesso a questi luoghi è parzialmente interdetto al pubblico, in attesa di interventi di recupero del verde e dell'as-

setto dei percorsi, nonché del completamento del restauro delle fontane e dei ninfei ivi presenti. Le emergenze monumentali si dispongono lungo un itinerario articolato di terrazzamenti. Scendendo al primo terrazzamento si trova un lungo viale che si conclude nella quinta prospettiva della Fontana del Fiume, risalente ai primi anni del Seicento e di recente restaurata. Da questa, attraverso una gradinata si accede a un livello intermedio affacciato sul versante meridionale in cui, al di sotto della fontana entro il muro di sostruzione, si apre un doppio ambiente voltato di origine romana, attualmente utilizzato come deposito. Si raggiunge quindi il terrazzamento inferiore sostenuto da un bastione angolare su cui si apre un piccolo slargo un tempo destinato a giardinetto segreto; da qui partono due percorsi sui versanti occidentale e meridionale e si ha accesso a un ulteriore ambiente ricavato all'interno dalla sostruzione superiore, caratterizzato come un ninfeo a camera decorato con affreschi, che presenta una trama di corridoi che ricordano il tracciato di un labirinto. Un'apertura, oggi tamponata, immette nel viale dove originariamente si ergeva il grande prospetto architettonico della Fontana del Diluvio non più esistente. Sotto questo ninfeo, all'interno del bastione angolare, si trovano alcuni ambienti che riutilizzano strutture più antiche riferibili verosimilmente al sistema sostruttivo del colle di epoca romana. Si tratta di tre stanze comunicanti con tracce di decorazione pittorica nelle volte. Una gradinata, la cui uscita superiore è oggi tamponata, metteva in collegamento questi ambienti con il soprastante ninfeo a labirinto. Attualmente questi ambienti sono accessibili da una apertura nel bastione di contrafforte raggiungibile mediante una scala esterna.

Durante la prima fase della ricerca è stato avviato un approccio esplorativo ai luoghi, importante per la messa a punto di un progetto di rilievo idoneo a restituire rappresentazioni scientifiche adeguate alla tipologia e alla finalità del rilievo stesso.

Successivamente le attività di rilievo si sono concentrate sui due ninfei con il preciso obiettivo di sperimentare le più recenti tecniche di rilevamento per la restituzione grafica di

questi ambienti particolarmente bui e angusti per registrarne la forma, i materiali, le trasformazioni e le rappresentazioni preservate sulle superfici intonacate. Gli ambienti indagati, infatti, sono caratterizzati da motivi geometrici e rappresentazioni naturalistiche di pregio, attualmente poco leggibili a causa dell'incuria e dell'azione del tempo. Per tale motivo sono state utilizzate tecniche di ripresa laser scanner integrate con tecniche di rilevamento fotografico per evidenziare, oltre alla struttura, le decorazioni pittoriche, sfruttando da un lato le caratteristiche della riflettanza del raggio laser, e dall'altro le elevate risoluzioni degli attuali sensori fotografici (cfr. Vosselman, George. Maas, Hans-Gerd. *Airborne and Terrestrial Laser Scanning*. Caithness: Whittles 2010; Remondino, Fabio. Campana, Stefano (eds.). *3D Recording and Modeling in Archaeology and Cultural Heritage - Theory and best practices*. Oxford: BAR International Series 2598 2014).

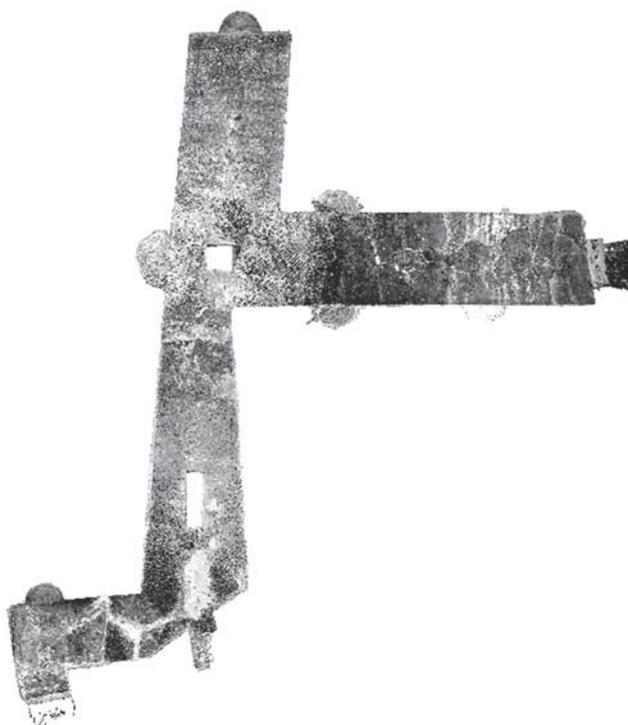


Fig. 1. Vista ortografica del sistema ipogeo di Villa Celimontana; in basso una vista prospettica del ramo principale.



Fig. 2. Il modello numerico è stato mappato con la riflettanza per evidenziare i segni delle decorazioni e con le immagini ad alta risoluzione per evidenziare i colori.

Le scansioni del laser a differenza di fase (Faro Focus 120) e ad alta risoluzione hanno messo in evidenza le tracce delle rappresentazioni geometriche sia sulle pareti laterali che sulla copertura a botte. Pur non essendo la riflettanza un valore assoluto ma dipendente dalla posizione e distanza dello strumento dal soggetto, è stato possibile individuare in ciascuna scansione le principali decorazioni.

Allo stesso tempo sono state scattate una serie di immagini ad alta risoluzione di tutte le superfici attraverso delle riprese fotografiche, finalizzate anche ai processi di fotomodellazione (cfr. Angelini, Andrea. Gabrielli R., *Laser scanning e photoscanning. Tecniche di rilevamento per la documentazione 3D di Beni Architettonici ed Archeologici*. In *Archeologia e Calcolatori*, n. 24, 2013, pp. 379-394; Remondino, Fabio et al. *State of the art in high density image matching*. In *The Photogrammetric Record*, n. 29, no. 146, 2014, pp. 144-166.

Considerando le esigue dimensioni degli ambienti, sono stati utilizzati obiettivi grandangolari (28 mm e 14 mm), elevati tempi di scatto e un sistema di illuminazione idoneo a rendere omogenea la ripresa fotografica.

La fase di elaborazione del dato è stata finalizzata sia agli aspetti della rappresentazione delle decorazioni che all'analisi del complesso ipogeo.

In particolare due sono state le attività: 1. mappare il modello numerico con le immagini relative l'attuale stato di conservazione. In questo caso diverse sono state le difficoltà incontrate per proiettare ogni singola immagine sul modello numerico e risolvere l'orientamento esterno della camera, avendo a disposizione pochi punti di riferimento (fig. 1). Per le volte a botte e per alcune pareti sono stati sperimentati sistemi di proiezione di ortofoto da fotomodellazione per compensare possibili errori e problemi di sovrapposizione; 2. evidenziare sulle rappresentazioni finali quali sono le parti chiaramente visibili dalle immagini e quali invece evidenziate dalla riflettanza per poter ricostruire, nelle zone prive di informazioni, una rappresentazione completa e affidabile su come doveva presentarsi l'ipogeo (fig. 2).

La ricerca è ancora in corso e attende ulteriori proficui sviluppi negli ambiti prefissati.

[LC]