



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 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 Ascutti*  
ARCHEOLOGIA, ANALISI DEI MONUMENTI ANTICHI E PROGETTO DI CONSERVAZIONE:  
IL CASO DELLA VALLE DEL COLOSSEO E PALATINO NORD-ORIENTALE
- 87 [MA] *Michele Ascutti*  
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 Empler*  
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

# L'USO DELLE *VISUAL TECHNOLOGIES* PER LA VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI NELLO SVILUPPO DI UN MODELLO DI MUSEO DIFFUSO

GRUPPO DI RICERCA | FABIO QUICI (coordinatore) | MICHELA ARDITO | ANDREA CASALE | TOMMASO EMLER | ELENA IPPOLITI | GIULIA SANTUCCI

---

PERIODO DI SVOLGIMENTO 2014-2017

La comunicazione dei beni culturali appare oggi un tema sempre più centrale a livello internazionale. L'ampiezza della nozione di bene culturale fa sì che siano confluite nel suo bacino competenze assai diverse, tutte riconducibili ad un approccio specialistico facente capo a diversi settori, ma raramente integrato. Quando tuttavia si tratta di studiare gli strumenti e le strategie per comunicare l'importanza, la consistenza e la ricchezza dei beni culturali, nelle discipline della rappresentazione e della comunicazione visiva, in particolare, può essere rintracciato quel mix di competenze che, senza perdere di vista la coerenza e la qualità dei contenuti, consente di sfruttare opportunamente le nuove tecnologie digitali in un'ottica generale di valorizzazione strategica.

Gli studi visuali e la comunicazione visiva possono diventare interfacce per dialogare tra diversi settori, per incentivare una ricerca interdisciplinare finalizzata all'individuazione degli obiettivi della comunicazione scientifica e delle più adatte modalità di trasmissione di un sapere condiviso.

La ricerca si qui condotta ha inteso affrontare il tema della comunicazione dei beni culturali mediante l'applicazione delle tecnologie digitali, con particolare riferimento a casi di studio nei settori architettonico, archeologico e paleontologico. Nello specifico, sono state indagate le potenzialità offerte dagli strumenti *smart* (*smartphone* e *tablet*) nella divulgazione e fruizione di reti di beni culturali riconducibili alla nozione di "museo diffuso".

La "*visual technology*" consente oggi di rendere visibili e di connettere tematicamente beni diffusi sul territorio altrimenti spuri e privi di evidenza. Si va dall'individuazione di reti territoriali di connessione di emergenze monumentali e di siti di rilevanza scientifica (archeologica o paleontologica) – altrimenti isolati e di apparente scarsa attrattiva –, a reti museali che diano evidenza a grandi e piccoli musei e collezioni.

Il Parlamento Europeo, con la manifestata intenzione di riconfermare il settore del *Digital Cultural Heritage* tra le altre scienze nel programma per la ricerca e l'innovazione *Horizon*

2020, ha riconosciuto ancora una volta la priorità di questo settore e la sua importanza, nella creazione di un ecosistema inclusivo digitale basato sulla conoscenza e sull'informazione. Quello delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione è stato inoltre uno dei temi chiave del Settimo Programma Quadro (7° PQ) per la ricerca e lo sviluppo tecnologico (2007-2013). Tra gli obiettivi di ricerca vi è oggi quello di incentivare lo sviluppo delle "librerie digitali" per creare, interpretare, usare e preservare in maniera più semplice le risorse culturali scientifiche e rivoluzionare l'apprendimento attraverso tecnologie più intuitive.

Prioritaria è vista la condivisione, l'analisi e la presentazione del patrimonio culturale attraverso nuovi strumenti e nuove fonti digitali e via web. Il pensiero strategico nella gestione del patrimonio culturale in Europa include la conservazione, la promozione e l'uso delle innumerevoli fonti che hanno come principale soggetto quello variegato dei beni culturali.

Nei convegni che vengono periodicamente organizzati su tale tema, emerge uno stato dell'arte riguardo l'uso delle nuove tecnologie per la valorizzazione del patrimonio culturale che è in continua evoluzione. Si può rilevare il ruolo centrale della *Virtual Reality* e dell'*Augmented Reality* nella digitalizzazione, visualizzazione e fruizione dei beni culturali a diversi livelli. L'uso condiviso delle stesse tecnologie, tuttavia, non garantisce sempre risposte adeguate sul profilo dell'efficacia nelle soluzioni proposte. La differenza è data solitamente dall'integrazione o meno delle diverse competenze scientifiche nella risoluzione dei problemi che i nuovi media chiamano in causa.

Nel *Digital Heritage International Congress* (Marsiglia, 28 ottobre - 1 novembre 2013) organizzato dal CNRS (*French National Center for Scientific Research*) si era già potuta avere un'ampia panoramica degli studi in corso inerenti l'applicazione delle tecnologie digitali per la protezione, la documentazione e la comprensione del patrimonio culturale condiviso.

L'uso di laser scanner 3D per l'acquisizione digitale di diverse tipologie di beni culturali (ivi compresi reperti di grande e piccola scala, comprese intere aree interessate da scavi archeologici) e il ricorso alla *Virtual Reality* per la visualizzazione e la navigazione di ricostruzioni 3D – relative prevalentemente al settore archeologico – sono risultati gli strumenti più in uso. Carente, in tal senso, era apparsa la messa a fuoco di problematiche specifiche concernenti il problema proprio della comunicazione mediante strumenti di *Visual Technology*. Quali e quanti sono i contenuti da fornire? Quali le loro sintesi ideali? A chi indirizzare le informazioni? Come misurare una divulgazione scientifica utile sia agli specialisti che al grande pubblico? Sono tutti interrogativi che solo attraverso un confronto con il contesto scientifico degli studi visuali si può tentare di dare una risposta. D'altra parte la componente visuale ha svolto per lungo tempo un ruolo cruciale nel formare esperienze, associazioni, aspettative e comprensioni del patrimonio.

Di tecnologie ICT di ultima generazione applicabili al settore dei beni culturali e delle interessanti ricadute economiche che si possono avere si è anche parlato nel seminario “Reale e virtuale: nuove tecnologie per i beni culturali” promosso dalla fondazione Ugo Bordini (Roma, 24 novembre 2009) con la rappresentanza anche della Confcultura e della Soprintendenza Archeologica di Roma.

In particolare, a proposito della necessità di studiare l'uso di applicazioni specifiche per i beni culturali da utilizzare su strumenti *smart*, si era sottolineato come in occasione del *Global Augmented Reality Summit 2013* fosse stata messa in evidenza la crescita esponenziale del fatturato dell'*Augmented Reality Market* con un *Compound Annual Growth Rate* (CAGR) del 95.35% dal 2011 al 2016. Si prevedeva che sarebbero stati scaricati oltre 2,5 miliardi di APP di realtà aumentata all'anno per *smartphone* e *tablet* tra il 2017 e il 2020, con un aumento di utilizzatori fin quasi a 200 milioni nel 2018. Attualmente, per il *global augmented and virtual reality market* tra il 2016 e il 2021 si prevede nei soli Stati Uniti un aumento di 215 miliardi di dollari.

L'Unione Europea ha messo a punto importanti strumenti di finanziamento per il *Digital Cultural Heritage* nel periodo 2014-2020 attraverso *Horizon 2020* e il CEF (*Connecting Europe Facility*).

Questi dati fanno ben capire le potenzialità che queste tecnologie consentono per la diffusione della conoscenza.

Il fondamento posto alla base della presente ricerca è stato quello di ritenere che la valorizzazione del patrimonio culturale non si esaurisca nella preservazione della sua materialità, ma che si realizzi compiutamente solo a condizione che il bene culturale e la conoscenza sul bene possano essere goduti e fruiti dalla collettività. Tale principio fu d'altronde già fissato nel 1967 dalla Commissione Franceschini quando, insieme all'introduzione dell'espressione “beni culturali”, si rintracciò la motivazione stessa della loro conservazione e salvaguardia nella funzione sociale svolta, giungendo così a stabilire il diritto sia all'informazione – da garantirsi attra-

verso la pronta comunicazione nelle forme più idonee ai fini scientifici e a quelli della conoscenza culturale –, sia al godimento – da doversi assicurare nelle forme ritenute maggiormente adeguate (Atti della Commissione Franceschini, 1967, Dichiarazioni XXI e XVII).

Oggi, a quasi cinquant'anni di distanza dai lavori della Commissione, non possiamo non registrare come i modi e le occasioni dell'esercizio dei diritti all'informazione e al godimento dei beni culturali si siano certamente ampliati, conformandosi soprattutto in relazione alle molteplici possibilità offerte dalle tecnologie digitali. Lo sviluppo di tali tecnologie unitamente al potenziamento delle connessioni in rete non solo ha generato significative trasformazioni dei modelli comunicativi e di fruizione, ma anche nelle stesse modalità di costruzione della conoscenza. La ricerca si è dunque mossa nel solco delle più recenti esperienze che, lavorando sulle integrazioni, sovrapposizioni e contaminazioni tra spazio reale e spazio virtuale, hanno di fatto dilatato la nozione di “rappresentazione/modello digitale 3D” fino a quella di “scena digitale 3D”.

Al centro della ricerca è stata dunque posta la “scena digitale 3D”, intesa come luogo “partecipato” per eccellenza in cui si può pienamente realizzare l'accesso ai contenuti culturali e la costruzione delle informazioni. Dalla “scena digitale 3D” derivano infatti quelle modalità di approccio al patrimonio culturale incardinate sul coinvolgimento emozionale e sensoriale, modalità che per lo più si materializzano attraverso modelli comunicativi essenzialmente visuali, favorendo il coinvolgimento e la partecipazione attraverso l'esperienza mediata.

Sulla base di tali considerazioni la ricerca si è posta come principale obiettivo quello di dilatare il concetto di “modello informativo integrato”, ampliandolo, attraverso sovrapposizioni e contaminazioni con diversi altri ambienti, nelle direzioni sia dello spazio reale e web sia della Realtà Aumentata e del Virtuale Aumentato.

In quest'ottica, i principali obiettivi generali della ricerca sono stati essenzialmente tre:

1. sperimentare nuovi approcci finalizzati alla conoscenza, alla documentazione, alla gestione e alla valorizzazione del patrimonio culturale che possano favorire l'accesso alle informazioni anche all'utente “non esperto”, attraverso l'integrazione e contaminazione di modelli 3D con diverse tipologie di “ambienti” e differenti livelli di interazione;
2. considerare determinante la diffusione del patrimonio di conoscenze; per questo sono stati verificati soprattutto sistemi e strumentazioni di basso costo e facile uso (quando possibile anche *open source*) per la progettazione di percorsi culturali di forte impatto, ma comunque sempre affidabili relativamente alla qualità dei dati elaborati e dei contenuti prodotti;
3. perseguire la “contestualizzazione dell'informazione”, ovvero la relazione tra oggetto e contesto, ridefinendo la nozione di contesto a partire da quella circostanziata “territoriale-geografica”, per arrivare a quella di appartenenza spaziale, culturale, scientifica, funzionale-gestionale ecc.

[FQ]