



FACOLTÀ DI ARCHITETTURA
LUIGI VANVITELLI
nihil est sine de_signo

sd**DAR**
 luigi vanvitelli



Organizzazione
 delle Nazioni Unite
 per l'Educazione,
 la Scienza e la Cultura



Commissione
 nazionale
 italiana per
 L'UNESCO

FULBRIGHT



Camera
 dei
 Deputati



benecon
 knowledge network



Fabbrica della Conoscenza

Le Vie dei Mercanti

S.A.V.E. HERITAGE
 SAFEGUARD OF ARCHITECTURAL,
 VISUAL, ENVIRONMENTAL HERITAGE

Carmine Gambardella



La scuola di Pitagora editrice

Fabbrica della Conoscenza numero dieci
Collana diretta da Carmine Gambardella

Le Vie dei. Mercanti

S.A.V.E. HERITAGE
SAFEGUARD OF ARCHITECTURAL,
VISUAL, ENVIRONMENTAL HERITAGE

Carmine Gambardella



La scuola di Pitagora Editrice

© copyright 2011 La scuola di Pitagora s.r.l.
Piazza Santa Maria degli Angeli, 1
80132 Napoli
Tel.-Fax +39 081 7646814

È assolutamente vietata la riproduzione totale o parziale di questa pubblicazione, così come la sua trasmissione sotto qualsiasi forma e con qualunque mezzo, anche attraverso fotocopie, senza l'autorizzazione scritta dell'editore.

www.scuoladipitagora.it
info@scuoladipitagora.it

ISBN 978-88-6542-046-1

Finito di stampare nel mese di maggio 2011

S.A.V.E. Heritage

SAFEGUARD OF ARCHITECTURAL, VISUAL, ENVIRONMENTAL HERITAGE

Aversa, Capri, 9-10-11 June 2011

The IX International Forum of Studies titled *S.A.V.E. Heritage* aims to create an international discussion on the local experiences for the preservation of cultural, architectural, archaeological, landscape and environmental heritage.

In the current era characterized by the economy of knowledge, the cultural identity of places has a greater value than that related to the tourism industry, because this is an indispensable asset in the educational process to maximize human capital and to make competitive and attractive the territory. The identity of places is the result of our memories, traditions and ancient knowledge, as well as material evidence of the past that have shaped the physical form. To preserve the historical continuity in order to ensure to the men a better living environment, must be created a balance between the spaces of past and present needs, offering innovative solutions to meet the different requirements in terms of sustainability.

The historical centres, monuments, even degraded landscapes, form the raw material of our investigation, the hardware on which the thought and integration of competences act as a software to develop a repertoire of appropriate solutions to return those areas to the community through an action of regenerative protection. Thus, the comparison is essential to share good examples of international protection and management of monuments, sites and historic environment, in which conservation and development coexist in positive models and can be exported to other contexts.

Carmine Gambardella

Conference topics

SAFEGUARD

Preservation, Restoration, Conservation, Safety of architectural, archaeological, landscape, environmental heritage.

ARCHITECTURE

Survey, Imaging, 3D modeling, Data integration, Techniques for analysis, diagnostics and monitoring, Design, Technologies, Building materials.

VISUAL

Graphic design, Visual Communication, Environmental data Communication, Visual Rhetoric in Heritage Communication, Virtual reality/Augmented reality.

ENVIRONMENT

Territorial survey, Environmental control, Physical data control, Territorial government, Heritage management, Sustainable development, Social sustainability, Economic sustainability.

HERITAGE

Tangible and intangible dimensions, History, Culture, Collective identity, Memory, Symbolic meanings, Cultural landscapes.

General Chair

CARMINE GAMBARDELLA

Professor and Dean, Faculty of Architecture “Luigi Vanvitelli” – Second University of Naples
President BENECON SCaRL

International Scientific Committee

PILAR GARCIA ALMIRALL

Professor, UPC Ecole Tecnica Superior d’Arquitectura Barcelona

FEDERICO CASALEGNO

Professor, Massachusetts Institute of Technology Boston

CARMINE GAMBARDELLA

Professor and Dean, Faculty of Architecture “Luigi Vanvitelli” – Second University of Naples

MASSIMO GIOVANNINI

Professor Rector University “Mediterranea” of Reggio Calabria

DIANA M. GREENLEE

Professor, University of Monroe Louisiana

XAVIER GREFFE

Professor and Director, Centre d’Economie de la Sorbonne Paris

MANUEL ROBERTO GUIDO

Director Enhancement of cultural heritage, planning and budget Departement, Italian Ministry of Heritage and Culture

BERNARD HAUMONT

Professor, Ecole Nationale Supérieure d’Architecture Paris-Val de Seine

MARTA KOEN

Professor and Director, School of Architecture, University of Florida

JAMES KUSHNER

Fulbright Visiting Professor, Southwestern Law School, Los Angeles

CHARLES MCGIMSEY

State Archaeologist Louisiana, Department of Culture, Recreation and Tourism

GIOVANNI PUGLISI

Professor, Rector IULM, and President, Italian National Commission for UNESCO

MARIA GRAZIA QUIETI

Ph.D., Executive Director, The U.S.- Italy Fulbright Commission

ERNESTO REDONDO

Professor, UPC Ecole Tecnica Superior d’Arquitectura Barcelona

JONATHAN REICH

Fulbright Visiting Professor, California Polytechnic State University – San Luis Obispo

MARIELLE RICHON

Focal person for Universities, UNESCO World Heritage Centre

LUCIO ALBERTO SAVOIA

Ambassador, General Secretary, Italian National Commission for UNESCO

ELENA SHLIENKOVA

Professor and Director of the Design Department, Togliatti State University

LUCILLE TENAZAS

Professor, Parson New School of Design New York

Organizing and Scientific Local Committee

MANUELA PISCITELLI

Responsible for the organizing process of the scientific proposal and for the relationships with the Scientific Committee.

LUCIANA MAINOLFI

Administrative responsible for the management and the financial control of the conference organization.

ALESSANDRA CIRAFICI, LAURA CARLOMAGNO

Graphics and Communication

GIUSEPPE KLAIN

Web master www.leviedeimercanti.it/2011

SABINA MARTUSCIELLO, DOE MORELLI

with the students of "Design per il Franchising" and "Laboratorio di Progettazione Architettonica I"
Faculty LANDesign

NICOLA PISACANE, ALESSANDRA AVELLA, FABIO CONVERTI, GABRIELLA ABATE, PASQUALE ARGENZIANO, NUNZIA BORRELLI, ANTONINO CALDERONE, ALESSANDRO CIAMBRONE, ELENA DI GRAZIA, GAIA GIORDANO, CHIARA IMPERATI, CARMEN LAGRUTTA, CARMINE MAISTO.

Peer review

Scholars has been invited to submit researches on theoretical and methodological aspects related to knowledge, representation, preservation, protection, security, communication, use of cultural heritage in its tangible and intangible components, and show real applications and experiences carried out on these themes.

Based on blind peer review, abstracts has been accepted, conditionally accepted, or rejected.

Authors of accepted and conditionally accepted papers has been invited to submit full papers.

These has been again peer-reviewed and selected for the oral session or only for the publication in the conference proceedings.

Conference report

305 abstract received from:

Australia (1), Belgium (1), Brazil (2), Canada (1), China (2), Egypt (2), France (3), Germany (5), India (2), Indonesia (3), Iran (6), Ireland (1), Italy (209), Japan (1), Jordan (1), Kosovo (1), Lebanon (1), Malaysia (2), Mexico (4), Nigeria (1), Portugal (2), Russia (5), Senegal (1), Serbia (1), Spain (13), Sri Lanka (1), Sudan (1), Sweden (1), Taiwan (1), Turkey (2), United Kingdom (4), U.S.A. (6), Uzbekistan (1), Yemen (2).

More than 400 authors involved.

CARMINE GAMBARDELLA – Seconda Università di Napoli, Italy
[S.A.V.E. Heritage](#)

Oral Session 01 • SAFEGUARD

LIVIO SACCHI - Università degli Studi G. d'Annunzio , Chieti-Pescara, Italy
[ID 010 Castelli. Heritage; reconstruction and development](#)

ALBERTO AVOSSA, PASQUALE MALANGONE – Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 011 A new model for the seismic performance assessment of masonry structures](#)

BERNARDINO CHIAIA, ANNA OSELLO - Politecnico di Torino, Italy;
KAMILLA MANNANOVA - Tashkent-Turin Polytechnic University, Uzbekistan
[ID 013 Preservation of industrial heritage: a BIM methodology](#)

ANTONIO ÁLVARO TORDESILLAS - Universidad de Valladolid, Spain
[ID 029 Low-cost photogrammetric new tecnic by digital photography; applied to the s.a.v.e. of works by Chillida and Oteiza](#)

GIACINTO TAIBI, RITA VALENTI - Università di Catania, Italy
[ID 033 La modellazione come strumento di controllo e di salvaguardia del patrimonio storico](#)

MICHELA ROSSI - Politecnico di Milano;
CECILIA TEDESCHI - Università di Parma, Italy
[ID 037 Architettura della memoria: note alla compilazione di un protocollo per la catalogazione dei cimiteri monumentali.](#)

MARIA INES PASCARIELLO - Università Federico II, Napoli;
MASSIMO CILENTI - Provincia di Napoli;
GIANNI MILANO - RAI, Radio Televisione Italiana;
MARIA ROSARIA TRINCONE - ITI Marie Curie, Napoli, Italy
[ID 074 Per la costruzione di un archivio del patrimonio immateriale](#)

PAOLA DAVID - Soprintendenza BAPSAE per le province di Caserta e Benevento
[ID 080 Il sistema delle fabbriche reali di Caserta tra tutela e valorizzazione](#)

EFISIO PITZALIS – Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 084 Protezione delle aree archeologiche e di scavo. Il caso studio dei Campi Diomedei a Foggia](#)

SANTIAGO MARTÍNEZ CABALLERO, ARTURO IGNACIO ALDECOA RUIZ, CARLOS MUNILLA GARRIDO - Museo de Segovia, Spain
[ID 110 The Life Tiermes Project Experiences: 2003-2011](#)

AHMED ABU AL HAIJA - Philadelphia University, Jordan
[ID 138 The conservation of ottoman Hijaz-Jordan railway](#)

MANLIO MONTUORI - Tecnopolo dell'Università degli Studi di Ferrara, Italy
[ID 155 Neo-estense architecture and the volte in arelle in the certosa of Ferrara: application examples for the preservation assessment](#)

ALDO AVETA, BIANCA GIOIA MARINO, CLAUDIA AVETA - Università Federico II di Napoli, Italy
[ID 165 *L'identità del paesaggio e la conservazione materiale ed immateriale del Rione Terra a Pozzuoli*](#)

SERGIO SIBILIO, SAVERIO CARILLO, PASQUALE ARGENZIANO, PASQUALE FALCONETTI, LUCA FERRI, PASQUALE PETILLO – Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 172 *The conservation project in the polarity of the multidimensional survey*](#)

CLAUDIA CENNAMO - Seconda Università di Napoli;
BERNARDINO CHIAIA - Politecnico di Torino, Italy
[ID 175 *Fractal analysis of the stress flux in chaotic masonry*](#)

ANTONELLA VERSACI - Università di Enna KORE ;
ALESSIO CARDACI - Università di Bergamo, Italy
[ID 176 *Towards a redefinition of the protection of historic centres in France*](#)

CESARE CUNDARI - Università di Roma La Sapienza, Italy
[ID 183 *Educazione, conoscenza e salvaguardia del patrimonio architettonico ed ambientale*](#)

ALESSANDRA MANIACI - Università degli studi Mediterranea di Reggio Calabria, Italy
[ID 188 *Il restauro nel centro storico di Palermo: note su alcuni interventi*](#)

JOSÉ RAMÓN RUIZ CHECA, VALENTINA CRISTINI - Universidad Politécnica de Valencia, Spain
[ID 192 *Rete territoriale di torri di osservazione: proposta di studio dal rilievo cartografico al dettaglio costruttivo*](#)

SHARON BROWN, ALAN OLIVER - The Oliver Brown Partnership Limited, Killinchy, Northern Ireland
[ID 196 *Safeguarding malone and stranmillis historic urban landscape, Belfast, Northern Ireland*](#)

JASMIN BADR, NORA BRUSKE, LORENZ KORN, RAINER DREWELLO - Otto Friedrich-University Bamberg, Germany
[ID 198 *A digital monument archive \(DMA\): the case study of the Khoja Zainuddin mosque in the old city of Bukhara \(Uzbekistan\)*](#)

CAROLYN SHELBOURN - University of Sheffield, United Kingdom
[ID 224 *Having heritage protection laws may not be enough: the case for education and guidance for heritage crime*](#)

MARINA D'APRILE - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 227 *Terremoto e conservazione: incannucciate, cassettonati e capriate in legno*](#)

GIUSEPPE FAELLA, MARIATERESA GUADAGNUOLO, LUCA FERRI, ALFONSO DONADIO – Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 244 *Preservation vs Safety: The San Nicola di Mira Church*](#)

ALAA EL-HABASHI, HANAN ABD-ELRAHMAN NADA – Architecture Faculty Cairo, Egypt
[ID 261 *Monuments or heritage buildings: the historic water dispensaries \(sabils\) of Cairo*](#)

LAURA BARATIN - Università degli studi di Urbino Carlo Bo , Italy
[ID 274 *Tra conoscenza e comunicazione: sistemi di scansione 3d e beni culturali*](#)

CHRISTOPHER E MARRION - Marrion Fire & Risk Consulting PE LLC, New York, NY USA
[ID 278 *Fire/disaster preparedness and recovery: safeguarding heritage through a risk-informed, performance based approach*](#)

MARIA AMATA GARITO - Università Telematica Internazionale UNINETTUNO;
TATIANA KIROVA - Politecnico di Torino e Università Telematica Internazionale UNINETTUNO;
SILVANA ARICÒ - Università Suor Orsola Benincasa, Napoli, Italy
[ID 292 *Progettualità e prospettive nella formazione per i beni culturali*](#)

Oral Session 02 • ARCHITECTURE

DINA ROCHMAN - Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, Mexico
[ID 008 *Building 3d prototypes as cultural heritage*](#)

SERGIO RINALDI, MARIAROSARIA ARENA - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 031 *L'integrazione sistemica di tecnologie da fonti rinnovabili negli spazi urbani aperti*](#)
ANTONIO BOSCO, RAFFAELA DE MARTINO - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 031 *Percezione e riconoscibilità degli spazi aperti urbani*](#)
LUIGI FOGLIA, RENATA VALENTE - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 031 *Fonti energetiche rinnovabili per spazi urbani ad intensità prestazionale*](#)

MARCO CANCIANI, LAURA FARRONI - University of Roma Tre, Italy
[ID 072 *From survey to project: the case of study of ex-mattatoio in Rome*](#)

LORENZO CAPOBIANCO - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 116 *Nuove forme dello spazio pubblico per il recupero della città contemporanea*](#)

FRANCA RESTUCCIA, MARIATERESA GALIZIA, CETTINA SANTAGATI - Università degli studi di Catania, Italy
[ID 130 *Knowledge and/is safeguard: via Umberto and the Rinazzo quarter in Catania*](#)

MARTA SALVATORE – Università La Sapienza, Roma, Italia
[ID 149 *Modelli litici di scale elicoidali*](#)

SHEILA CONEJOS, CRAIG LANGSTON, JIM SMITH - Bond University, Gold Coast, Australia
[ID 153 *Improving the implementation of adaptive reuse strategies for historic buildings*](#)

PAOLO GIANDEBIAGGI – Università degli Studi di Parma, Italy
[ID 157 *Il rilievo architettonico per la salvaguardia dei beni culturali: peculiarità e casi-studio*](#)

MARIO CENTOFANTI, STEFANO BRUSASPORCI - L'Aquila University, Italy
[ID 189 *L'Aquila invisible city : surveying preservation and restoration of the city*](#)

M. ISABELLA AMIRANTE, ANTONELLA VIOLANO, ROSSELLA FRANCHINO, CATERINA FRETTOLOSO, MONICA CANNAVIELLO - Seconda Università di Napoli,
MARINA FUMO, Federico II Università di Napoli, Italy
[ID 191 *Conserving to innovate. The intangible project of Se.R.F. Center*](#)

CARLO MANZO - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 228 *Continuità e innovazioni nella riqualificazione della residenza pubblica*](#)

FRANCESCO COSTANZO - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 250 *Progetto contemporaneo e ricostruzione del contesto*](#)

CLAUDIO GAMBARDELLA - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 263 *The design of post-growth: a new lease on life*](#)

JANBADE PRAFULLA, NALINI THAKUR, B N TANDON - School of Planning and Architecture, New Delhi India
[ID 276 *Quantifying the damage and decay for conservation projects*](#)

LUCIA KRASOVEC LUCAS - Politecnico di Milano;
PAOLO DEBERTOLIS - Facoltà di Medicina e Chirurgia di Trieste I, Italy;
GORAN ANTONIC - Local Museum Visoko, Bosnia and Herzegovina
[ID 285 *Il disegno della storia*](#)

Oral Session 03 • VISUAL

ROBERTO DE RUBERTIS - Università di Roma La Sapienza, Italy
[ID 002 *Elogio del giudizio estetico*](#)

VESNA STOJAKOVIĆ - University of Novi Sad, Serbia
[ID 015 *Importance of restitution in cultural heritage research and visualization*](#)

FRANCO PRAMPOLINI - Università Mediterranea di Reggio Calabria, Italy
[ID 077 *Structured modeling for cultural heritage communication. The roman villa of Casignana*](#)

FRANCESCO DI PAOLA, LAURA INZERILLO - University of Palermo, Italy
[ID 082 *Augmented reality. The case of Salinas Museum of Palermo*](#)

ELENA IPPOLITI - Università Sapienza di Roma;
ALESSANDRA MESCHINI - Università di Camerino, Italy
[ID 137 *La scena 3D per la valorizzazione del patrimonio culturale architettonico e urbano: Piazza Arringo ad Ascoli Piceno*](#)

CRISTIANA BEDONI - Università degli Studi di Roma Tre, Roma, Italy
[ID 139 *Linguaggio e comunicazione: i codici grafici del racconto architettonico nell'epoca della rivoluzione digitale*](#)

ANDREA GIORDANO, LUISA BIFULCO, ISABELLA FRISO, CESARE BARNES, GRAZIA TURRI - Università di Padova, Italy
COSIMO MONTELEONE, Università IUAV Venezia, Italy
[ID 178 *The hyper-representation as new model of knowledge and representation of architecture and city museum.*](#)

JAKUB SZTUR - SzturHärterArchitekten Aachen, Germany
[ID 180 *Enhancement of the cultural heritage by using procedural methods and experience from designing modern representative buildings*](#)

ALBERTO SDEGNO - Università degli Studi di Trieste, Italia
[ID 195 *La comunicazione dei progetti non realizzati. Il Masieri Memorial di Wright a Venezia*](#)

ANNA MAROTTA - Politecnico di Torino, Italy

ID 229 [Retorica della visione: dal paesaggio urbano ai sememi](#)

ELZA TANTCHEVA - University of Sussex, Falmer, UK

ID 241 [Construction of metaphysical realities in the nave of the church of the Nativity, Arbanassi, Bulgaria](#)

ALESSANDRA CIRAFICI, ALESSANDRA AVELLA, LAURA CARLOMAGNO - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 294 [Pompei: percorsi d'identità oltre il mito](#)

MANUELA PISCITELLI - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 296 [Comunicazione visiva e grafica per un turismo creativo nei centri storici](#)

Oral Session 04 • ENVIRONMENT

MARIA CRISTINA MIGLIONICO, GIUSEPPE D'ANGELO – Seconda Università di Napoli, Italy

ID 023 [Analisi statistica delle caratteristiche ondose](#)

CLAUDIA DE BIASE, BIANCA PETRELLA - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 030 [Planner and sustainable planning](#)

PIROOZ HANACHI, SOMAYEH FADAEI NEZHAD - University of Tehran, Iran

ID 113 [Conservation and development policies of historic areas in Iran](#)

FABIANA FORTE - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 142 [Heritage in campania region: a lever for cultural and creative economy](#)

DINO COPPO, ALESSANDRO SCANDIFFIO - Politecnico di Torino;

ANDREA ROLANDO - Politecnico di Milano, Italy

ID 169 [Analisi e rappresentazione per le strutture paesistiche sull'asse territoriale MI-TO](#)

SALVATORE BARBA, FABIO DENTALE, BARBARA MESSINA - Università degli Studi di Salerno, Italy

ID 190 [Barriere frangiflutti virtuali: dal modello reale al modello numerico](#)

GIUSEPPA NOVELLO, GIORGIO GARZINO - Polytechnic of Turin, Italy

ID 201 [The environmental survey of the urban spaces](#)

CESARE MICHELETTI, LOREDANA PONTICELLI - A²studio, Trento;

PIERO GIANOLLA - Università di Ferrara, Italy

ID 208 [Le Dolomiti patrimonio mondiale UNESCO. Strategie di governance fra valore universale e sviluppo locale](#)

M. PAOLA BORGARINO - Politecnico di Milano, Italy

ID 219 [La gestione del paesaggio storico urbano fra nuovi indirizzi e mentalità consolidate](#)

FABRICE THURIOT - University of Reims Champagne-Ardenne, France

ID 221 [The transfer of monuments from the State to local authorities in France](#)

FABRIZIA IPPOLITO - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 266 [Paesaggi italiani](#)

ELEONORA GIOVENE DI GIRASOLE - Università degli Studi di Napoli Federico II ,

GIUSEPPE GUIDA - Seconda Università di Napoli, Italy.

ID 281 [Aree portuali e città pubblica. La riqualificazione dei waterfront come occasione di rigenerazione urbana](#)

SABINA MARTUSCIELLO, MARIA DOLORES MORELLI, ANDREA BUONDONNO - Seconda Università di Napoli, Italy

EUGENIA ALOJ, Università degli Studi del Sannio, Benevento, Italy

ID 287 [Cultivare in facoltà: l'orto di san Lorenzo della Facoltà di Architettura della SUN](#)

FABIO CONVERTI - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 300 [Conoscere e Rappresentare: Il Lavoro con Arte, i Terrazzamenti della Costiera Amalfitana](#)

NICOLA PISACANE - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 305 [Rappresentare le variazioni ambientali: i Regi Lagni](#)

Oral Session 05 • HERITAGE

MARIA CRISTINA CAPONERO, SIMONE PEREZ, BEATRIZ P. SIQUEIRA BUENO - Universidade de São Paulo, Brasile

ID 006 [I registri delle feste popolari brasiliane effettuati dai viaggiatori del XIX secolo: patrimonio culturale immateriale](#)

MARIO PISANI - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 009 [Salvaguardia del patrimonio culturale](#)

ANDI MAPPAJAYA, ISPURWONO SOEMARNO - Institute of Technology Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, INDONESIA

ID 017 [Gresik, understanding the past for a better tomorrow](#)

HYUN-GUK RYU - Tsukuba University of Technology, Japan

ID 018 [The pioneer of modern printing and publication in Korea; trilingual press of Baejai Hakdang](#)

MARINELLA ARENA – Università Mediterranea di Reggio Calabria, Italy

ID 020 [Ksour del Sud Tunisia. Analisi delle componenti materiali e immateriali delle identità](#)

ANTONELLA DI LUGGO - Università di Napoli Federico II, Italy

ID 026 [Città storica versus città dispersa: il recupero di una nuova vivibilità attraverso la conoscenza estensiva del costruito](#)

MARIO MANGANARO - Università degli Studi di Messina, Italy

ID 035 [Ponti nel paesaggio siciliano](#)

ROSSELLA SALERNO, CAMILLA CASONATO, DANIELE VILLA - Politecnico di Milano, Italy

ID 042 [Sharing heritage: the urban ecomuseum in Milan experiences of participation and new information technologies](#)

FLAMOUR DOLI - University of Prishtina, Republic of Kosovo

ID 044 [*Vernacular architecture of Kosovo – building morphology of corncrib, legacy from Neolithic period*](#)

FRANCESCA MUZZILLO, CATERINA FRETTOLOSO, FOSCA TORTORELLI - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 051 [*Dalla piramide alimentare all'integrità territoriale. Spazi di relazione e produzione agricola per reinterpretare la collettività*](#)

MICHELE RUSSO, GABRIELE GUIDI - Politecnico di Milano, Italy

ID 054 [*The role of digital models in cultural heritage preservation*](#)

LUIGI MAFFEI, MARIA DI GABRIELE, SECKIN BASTURK - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 057 [*Multisensorial approach for the functional conversion of monumental spaces in auditoria*](#)

MARIA EUGENIA AZEVEDO SALOMAO, LETICIA ARISTA CASTILLO, FRANCISCO JAVIER FARIAS FUENTES - Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Morelia, México

ID 071 [*Cultural landscape management, the case of Lake Pátzcuaro Basin, Michoacán.*](#)

MARIA VITIELLO - Università La Sapienza, Roma, Italia

ID 075 [*La memoria delle cose. Strumento di conservazione e valorizzazione delle diversità*](#)

ALEXANDRA GEORGESCU PAQUIN - University of Quebec in Montreal (UQAM), Canada

ID 101 [*Beyond heritage stratification : the communicational process between old and new*](#)

HASSAN ABDEL-SALAM, IBRAHIM MAAROUF - Beirut Arab University, Beirut, Lebanon

ID 103 [*Local identity and cultural appropriateness. The rebuilding of central Beirut*](#)

PAOLO BELARDI, SIMONE BORI, LUCA MARTINI, VALERIA MENCHETELLI - Università degli Studi di Perugia, Italy

ID 104 [*Progetto Umbria. Da cuore verde a cuore d'oro d'Italia*](#)

MALVINA BORGHIERINI, EMANUELE GARBIN - Università Luav di Venezia, Italia

ID 111 [*MIC My Ideal City: ambienti virtuali per progettare il futuro della città*](#)

CHEIKHOU DIOUF - Gaston Berger University, Senegal

ID 114 [*Endangered islamic architectural heritage in Saint-Louis*](#)

EDOARDO CAMINITI - Università degli Studi di Messina, Italia

ID 122 [*Analisi e identità della città contemporanea. Dal costruito amorfo alle forme del costruito di Messina Sud.*](#)

LUISA BARBAN, PAOLO BENSI, PAOLO MARIANI, MAURIZIO MERLO, RENZO RAVAGNAN - Istituto Veneto per i Beni Culturali di Venezia, Italia;

ABDULHAKIM AL-SAYAGHI - Social Fund for Development, Sana'a, Yemen

ID 124 [*Restauro delle decorazioni murali della moschea Al-Ashrafiya in Ta'izz Yemen*](#)

DANIEL BARRERA FERNANDEZ - University of Seville, Spain

ID 131 [*Mapping the impact of tourism in urban heritage*](#)

ELENA SHLIENKOVA, SERGEY MALAKHOV - Togliatti State University, Togliatti, Russia
EVGENIYA REPINA, ELENA SPERK - Samara State University of Architecture and Civil Engineering,
Samara, Russia

[ID 133 *Metaphilosophy pre-and post-project reality. Volga Palmyra or a game with new meanings*](#)

ELENA SHLIENKOVA, ALEXANDRA SHCHERBINA - Togliatti State University, Togliatti, Russia
SERGEY MALAKHOV, EVGENIYA REPINA - Samara State University of Architecture and Civil
Engineering, Samara, Russia

[ID 135 *Park — reserve — museum. Samarskaya luka as an ecosystem and the myth-space*](#)

PAOLO GIORDANO - Seconda Università di Napoli, Italy

[ID 145 *Il disegno del suolo*](#)

ANDREA CASALE, GRAZIANO MARIO VALENTI, MICHELE CALVANO - Università La Sapienza , Roma,
Italy

[ID 150 *Tra rappresentazione e fabbricazione, dalla costruzione del modello al modello costruito.*](#)

MOHAMMAD SHEIKHBAHAEI - Islamic Azad University of Khomeinishahr, Iran;

MOHAMMAD MOSHKFOROUSH, ZAHRA JAVANI, SAMANE ASARZADEH - Esfahan Art University, Iran

[ID 154 *The status of the Aiwan of Aliquapo Palace, Isfahan, in relation with the palace construction and the surrounding area from a structural and operational perspective*](#)

JONG-HYUN LIM - Savannah College of Art and Design (SCAD), Savannah, Georgia, U.S.A

[ID 166 *Linking local knowledge with heritage documentation*](#)

TITILAYO O. OLUKOLE, ENIOLAWOLE BALOGUN - Redeemer's University, Mowe, Ogun State, Nigeria

[ID 170 *Geographical information systems database of cultural heritage resources of Osogbo and their tourism potential*](#)

CLAUDINE HOUBART, STÉPHANE DAWANS - University of Liège, Belgium

[ID 179 *Identical reconstruction and heritage authenticity*](#)

SIEGMAR THOMAS - University of Technology, Dresden, Germany

[ID 236 *Preservation of cultural and environmental heritage. Viticulture in the upper elbe conurbation, Saxony*](#)

ANDREIA GALVÃO - University Lusíada, Avenida Brasília, Lisbon, Portugal,

JOSÉ RIBEIRO MENDES - Polythenic Institute of Tomar, Portugal

[ID 239 *Philanthropy and architecture: from 1ª república to estado novo \(1880 -1920\)*](#)

LUCA MOLINARI - Seconda Università di Napoli, Italy

[ID 267 *Saving the Italian heritage through contemporary design*](#)

ANTONIO CONTE, ANTONIO BIXIO, MARIA ONORINA PANZA - Università degli Studi della Basilicata,
Matera, Italia

[ID 279 *Il parco urbano delle cantine ipogee di Chiaromonte. Documentazione e progetto di un luogo antropologico*](#)

GABRIELLA ESPOSITO DE VITA - Istituto di Ricerche sulle Attività Terziarie (IRAT) CNR Napoli, Italia

[ID 283 *Urban memories: exploring the role of urban and community planning for producing intercultural collective identities*](#)

MASSIMILIANO RENDINA - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 291 *Penicillina per il degrado*](#)

ORNELLA ZERLENGA - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 295 *Il patrimonio rurale in Terra di Lavoro. Ieri. Oggi. Domani?*](#)

RICCARDO SERRAGLIO - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 297 *Le Vie dell'acquedotto Carolino*](#)

Paper presentations Index

Paper Session 01 • SAFEGUARD

ANNA MANDIA – Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 001 *Restauro e consolidamento statico del castello Giusso*](#)

LAURA CHIOFFI - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 004 *Ascoltare la storia dalle epigrafi latine e salvare un patrimonio culturale della Campania Settentrionale*](#)

DOMENICO MEDIATI - Università degli studi Mediterranea di Reggio Calabria, Italy
[ID 005 *Paganica: un rilievo dopo il sisma*](#)

FRANCESCO MARIANI - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 007 *Industrial heritage : contemporary ruins as landscape resources*](#)

GIORGIO CACCIAGUERRA, MARIA PAOLA GATTI - Università degli Studi di Trento, Italy
[ID 012 *Military structures of Trento: conserving and restoring value*](#)

MARIA MARTONE – Università La Sapienza, Roma, Italy
[ID 027 *Verso una documentazione del patrimonio culturale del parco nazionale del Circeo*](#)

PRAGYA PRADHAN - University of Hawaii at Manoa, USA
[ID 038 *Seismic vulnerability and the cultural heritage of Kathmandu: the present scenario*](#)

ROCCO VARIPAPA – La Sapienza Università di Roma, Italy
[ID 058 *Borqo: lo spazio negato*](#)

MARGARET BICCO - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 127 *Gestione e tutela delle ville vesuviane: l'esperienza di un trentennio*](#)

SEDIGHEH KALANTARI – Researcher Iran
[ID 151 *How can be achieved conservation of environmental heritage*](#)

NURIA SALVADOR LUJÁN, IGNACIO BOSCH REIG - Universidad Politécnica de Valencia, Spain
[ID 181 *In defense of the industrial heritage: the settlements villages linked to the hydroelectrical industry in Spain*](#)

GIAN CARLO CUNDARI - Università di Roma Tor Vergata, Italy
[ID 184 *La salvaguardia estesa alla città moderna*](#)

GIUSEPPINA PUGLIANO - Università degli Studi di Napoli Parthenope , Italy
[ID 215 *Problematiche di conservazione e tutela nel territorio del Cilento antico*](#)

BARBARA PAU - Università degli studi di Cagliari, Italy
[ID 223 *Il muro, elemento identitario e strutturante dell'architettura mediterranea*](#)

MARIA ROSARIA CUNDARI - Università degli Studi di Salerno, Italy
[ID 225 *L'iconografia storica a supporto della salvaguardia del patrimonio architettonico ed ambientale*](#)

FRANCESCA CONDORELLI, ALESSANDRO LO FARO, ANGELO SALEMI - Università degli Studi di Catania, Italy
[ID 238 *Metodo di valutazione dello stato conservativo degli edifici: Rilevamento speditivo e progettazione del SIT*](#)

ANTONELLA VERSACI - Università di Enna KORE ,
ALESSIO CARDACI - Università di Bergamo, Italia
[ID 240 *Integrated survey techniques for the study and the restoration of cultural heritage*](#)

INGRID TITOMANLIO, GIUSEPPE FAELLA - Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 243 *Built heritage safeguard by bio-friendly technology*](#)

ANTONELLA CANGELOSI, ZAIRA BARONE - Università degli Studi di Palermo, Italy
[ID 245 *Ruins preservation, transformation projects in the old town centre of Palermo*](#)

GIOVANNI MARIA BAGORDO - Sapienza Università di Roma, Italy
[ID 251 *La tutela dei giardini storici parte dalla loro immagine*](#)

LAURA CARNEVALI - Sapienza Università di Roma, Italy
[ID 259 *La conoscenza per la tutela degli elementi in ferro a complemento dell'architettura*](#)

Paper Session 02 • ARCHITECTURE

PASQUALE TUNZI - Università degli Studi G. d'Annunzio di Chieti-Pescara, Italy
[ID 016 *Ritrovare e rappresentare Pescara perduta alla fine dell'Ottocento*](#)

ALESSANDRA PAGLIANO - Università degli Studi di Napoli Federico II , Italy
[ID 022 *Paesaggi e infrastrutture: problemi di impatto visivo per le nuove tecnologie fotovoltaiche*](#)

GAETANO GINEX - Università degli studi Mediterranea di Reggio Calabria, Italy
[ID 034 *The chellah of Rabat*](#)

VINCENZO BAGNOLO – Università di Cagliari, Italy
[ID 040 *La scuola di Gaetano Cima in Sardegna: architetture diseguate e architetture costruite*](#)

MAURO FASSINO - Politecnico di Torino, Italy
[ID 046 *Ordine architettonico e modellazione parametrica*](#)

CATERINA PALESTRINI - Università degli Studi G. d'Annunzio Chieti-Pescara, Italy
[ID 055 *Sistemi conoscitivi per la tutela del patrimonio: il progetto di rilievo per Castelli*](#)

FABRIZIO AVELLA - Università degli Studi di Palermo, Italy
[ID 056 *Un'opera giovanile di Giuseppe Damiani Almeyda: il Caffè del 1859*](#)

MARIELLA LA MANTIA, FABIO LANFRANCHI – La Sapienza Università di Roma, Italy
[ID 094 Numeri naturali e numeri reali. Il Verlasce a Venafro: rappresentazione digitale della realtà analogica](#)

MARIA PAOLA MARABOTTO - Università di Catania, Italy
[ID 098 In viaggio per conoscere, rappresentare e conservare ritratti di città' nel theatrum urbium italicarum](#)

LUIGI MOLLO, ROBERTO GRECO - Seconda Università degli Studi di Napoli, Italy
[ID 100 Misure di umidità in murature di tufo con la time domain reflectometry](#)

LUIGI VALENTINO LOSCIALE - Università G. d'Annunzio , Pescara, Italy
[ID 105 Semantic modeling and representation of architectural elements](#)

FATEMEH MEHDIZADEH SARADJ, FARHANG MOZAFFAR, ELHAM MOUSSAVIAN - Iran University of Science and Technology, Iran
[ID 156 The vernacular earthquake proof dwellings in Quchanortheast of Iran](#)

CHIARA VERNIZZI - Università degli Studi di Parma, Italy
[ID 158 Il rilievo per il restauro: la cappella ducale di San Liborio a Colorno \(PR\)](#)

ANDREA ZERBI - Università degli Studi di Parma, Italy
[ID 159 Rilievi architettonici presso la medina di Azemmour \(Marocco\)](#)

LIANMING WANG - Heidelberg University, Germany,
FANGJI MA - Hebei Normal University, PR China
[ID 249 The architectural drawings of an eighteenth-century Jesuit Church \(Nantang\) in Beijing: analysis and reconstruction](#)

PAOLA RAFFA - Università degli Studi *Mediterranea*, Reggio Calabria, Italy
[ID 293 Matmata: architecture under ground line](#)

FRANCESCA ROMANA MORETTI – Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 302 Addis Ababa. The imperial palace](#)

Paper Session 03 • VISUAL

MARA CAPONE - Università degli Studi di Napoli Federico II , Italy
[ID 024 Conoscere per comunicare, comunicare per salvaguardare Velia: un grande sito archeologico poco conosciuto](#)

VALENTINA GURGO – Università degli Studi di Napoli Ferderico II, Italy
[ID 070 L'evento temporaneo come volano per il riutilizzo di luoghi monumentali](#)

GIAN MARCO GIRGENTI, FEDERICA MARRONE, BIAGIO SALERNO - Università di Palermo, Italy
[ID 079 Dal quadro al modello virtuale: una ricostruzione tridimensionale interattiva dell'albergheria di Palermo nel 1749](#)

ROBERTO POTENZA - Università degli studi G. d'Annunzio , Chieti-Pescara, Italy
[ID 081 QR code for the visualization of the fortified town of Pescara](#)

PIERPAOLO D'AGOSTINO - Università degli Studi di Salerno Fisciano (SA), Italy

ID 087 [*Vedere gli odori. Un approccio alla rappresentazione dell'impatto olfattivo in ambito urbano*](#)

GIOVANNI CAFFIO - Università degli Studi G. d'Annunzio , Chieti-Pescara, Italy

ID 091 [*La città virtuale come interfaccia culturale*](#)

ERNEST REDONDO, ALBERT SANCHEZ, JANINA PUIG - UPC. Barcelona Tech, Spain

ID 102 [*Gironella tower in Gerunda . teaching roman architecture. using 3d Modeling and augmented reality. A case study*](#)

MARIA POMPEIANA IAROSI, FRANCESCA BELLONI - Politecnico di Milano, Italy

ID 199 [*The tenacious memory of future in the carto-iconographic heritage*](#)

CARMELA CASULLI - Università G. d'Annunzio , Chieti-Pescara, Italy

ID 200 [*La rappresentazione dei beni culturali in rete*](#)

SARAH SOMMATINO - Università degli studi di Palermo, Italy

ID 205 [*La rappresentazione per la conoscenza: Villa Lanza di Deliella*](#)

GIUSEPPE MAZZACUVA - Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, Italy

ID 213 [*La modellazione tridimensionale per la conservazione e la valorizzazione dei siti archeologici della Giordania*](#)

ANTONELLA TIZZANO - Politecnico di Torino, Italy

ID 231 [*Decorum e ornatus: fortuna critica di un tema attraverso pubblicistica e letteratura specialistica*](#)

MARCO BAILO - Politecnico di Torino, Italy

ID 233 [*Una piattaforma web per la catalogazione, l'omologazione e l'interrogazione di dati interfacciati topologicamente a un modello architettonico 3D*](#)

CATERINA CRISTINA FIORENTINO – Seconda Università di Napoli, Italy

ID 269 [*Istantanee Olivetti. Affreschi, pitture murali, sculture, agende rose e calamai*](#)

MARCO BORRELLI – Seconda Università di Napoli, Italy

ID 290 [*Il vintage di resina come shopping fashion system*](#)

Paper Session 04 • ENVIRONMENT

SOPHIE EBERHARDT - Université Lyon 3, France

ID 063 [*The heritage process of the Neustadt urban area in Strasbourg: a cross cultural site*](#)

ROBERTA LAZZAROTTI – La Sapienza Università di Roma, Italy

ID 065 [*L'intercomunalità nella gestione e valorizzazione del patrimonio culturale*](#)

ALESSIO CINTI - Cultural Resources Manager,

LUIGI COPPOLA – Università degli Studi della Basilicata,

PIERFRANCESCO RESCIO - Istituto Universitario Suor Orsola Benincasa Napoli, Italy

ID 097 [*The environmental risk as a factor conditioning the development of human communities in historic times*](#)

SHANNA RAINES - Savannah College of Art and Design, Savannah, USA

ID 197 [*Contemporary approaches to developing sustainable tourism: turning a threat into an asset*](#)

SERENA SAVELLI - Università La Sapienza, Roma, Italy

ID 203 [*In punta di sguardi: camminare con gli occhi.*](#)

FRANCA GIANNINI - Università degli Studi di Genova, Italy

ID 216 [*Sustainable development and heritage in the landscape planning process in Italy*](#)

SERENA ABELLO - Politecnico di Torino, Italy

ID 234 [*Il paesaggio culturale: dal materiale all'immateriale*](#)

GIULIA ANNAMARIA BONOMINI, LOURDES ROYO NARANJO - Università di Siviglia, Spagna

ID 252 [*La costruzione dell'immagine di Siviglia tra il 1975 ed il 1992*](#)

STELLA AGOSTINI - Università degli Studi di Milano,

MINA DI MARINO - Politecnico di Milano, Italy

ID 255 [*Rural heritage and consumption of soil*](#)

LUCA CIPRIANI, MASSIMO BALLABENI - Università di Bologna, Italy

ID 256 [*La darsena di città di Ravenna: modellazione ambientale e pianificazione*](#)

LAURA BLOTTO - Politecnico di Torino, Italy

ID 275 [*Le Val: contributo alla conoscenza e alla valorizzazione del territorio*](#)

LYDIA ATUBEH - University of York, England

ID 277 [*Roles in conservation planning: the regeneration program in Durham, England*](#)

MARIA CRISTINA MIGLIONICO, GIUSEPPE D'ANGELO - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 289 [*Studio dell'avvicendamento delle colture dell'orto di San Lorenzo*](#)

ALESSANDRO CIAMBRONE - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 298 [*Castel Volturno e il Sistema Turistico Locale della Provincia di Caserta*](#)

LINA ABATEGIOVANNI - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 299 [*Interconnettere frammenti di paesaggio: gli orti urbani come forma di continuità ambientale*](#)

ANTONINO CALDERONE - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 301 [*Conoscere per amare. Il progetto globale del recupero come cultura dell'innovazione*](#)

GAIA GIORDANO - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 303 [*Pompei come paesaggio culturale economia della conoscenza*](#)

GABRIELLA ABATE - Seconda Università di Napoli, Italy

ID 304 [*Ecoturismo urbano per la fruizione sostenibile dei beni culturali e ambientali in Campania*](#)

ADRIANA ARENA – Università di Messina, Italy

ID 036 [La torre e il castello di Spadafora all'interno del sistema delle torri costiere della Piana di Milazzo](#)

ROSELLA SALERNO, CAMILLA CASONATO, DANIELE VILLA – Politecnico di Milano, Italy

ID 042 - [Sharing heritage: the urban ecomuseum in Milan experiences of participation and new information technologies](#)

PIA DAVICO - Politecnico di Torino, Italy

ID 045 [Il rilievo dell'identità di un quartiere operaio: Borgo San Paolo a Torino](#)

NADIA FABRIS - Politecnico di Torino, Italy

ID 049 [Da Viaggio in Italia Torino nel tempo](#)

CATERINA MUSOLINO - Università degli Studi di Messina, Italy

ID 060 [Difendere il patrimonio italiano nel primo novecento: la tenacia di Giovanni Rosadi](#)

GIOVANNA A. MASSARI, FRANCESCO ZARDINI - Università di Trento, Italy

ID 086 [La pergola e la cattedrale: il paesaggio come artefatto](#)

ANTONELLA MARCIANO - Università di Napoli Federico II, Italy

ID 089 [Architetture del lavoro e paesaggio culturale: il caso della piana del Sele](#)

JOSÈ G. VARGAS-HERNÁNDEZ - University of Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

ID 092 [Cultural heritage and revitalizing a mining town in Mexico: the case of Cerro De San Pedro](#)

ELISABETTA AMAGLIANI - Università degli Studi Mediterranea, Reggio Calabria, Italy

ID 095 [Alessandria d'Egitto: nuove centralità e nuove porte di città](#)

ELENA DE CAPUA – Università degli Studi di Messina, Italy

ID 109 [La progettazione dello spazio pubblico contemporaneo tra individualità e pluralità](#)

LUIGI MOLLO - Seconda Università degli Studi di Napoli, Italy

ID 112 [Note su architettura e tecnica della mostra delle terre italiane d'oltremare a Napoli](#)

SHEN-WEN CHIEN, CHUN-CHIEH LIEN, HUEI-RU SIE, YI-TING SONG - Central Police University, Taiwan

ID 118 [National Taiwan Museum, fire safety assessment and response measures](#)

HAIMING YAN - University of Virginia, Charlottesville, U.S.A.

ID 129 [From relics to heritage: re-defining the past and re-narrating nation in contemporary China](#)

JASBIR SINGH KATOCH - University of Jammu, J&K, India

ID 136 [Amar Mahal: an architectural treasure of Dogra heritage](#)

GEORGE STEVE JARAMILLO - Columbia University, New York City, U.S.A.

ID 167 [Extractive life: mapping rural mining landscapes of the English midlands](#)

FABIO BIANCONI, MARCO FILIPPUCCI, STEFANO ANDREANI – Università di Perugia, Italy

ID 168 [Il valore del segno: la valorizzazione dei beni rurali sparsi nel territorio di Castiglione Del Lago](#)

CIRO ROBOTTI – Seconda Università di Napoli, Italy

ID 171 [Il consumo del patrimonio librario. Fruizione e tutela](#)

MARIA LINDA FALCIDIENO - Università degli Studi di Genova, Italy
[ID 185A *Immagine della città: salvaguardia di fotogrammi in divenire*](#)

LUISA COGORNO - Università degli Studi di Genova, Italy
[ID 185B *Immagini per la città: descrizioni, disegni, istantanee*](#)

MAURA BOFFITO - Università degli Studi di Genova, Italy
[ID 185C *Se è vero che il prestigio di una strada deriva ...*](#)

MICHELA MAZZUCHELLI - Università degli Studi di Genova, Italy
[ID 185D *Il disegno di progetto e il progetto del colore*](#)

RUGGERO TORTI - Università degli Studi di Genova, Italy
[ID 185E *La realtà virtuale ... tra passato, presente e futuro*](#)

MASSIMO MALAGUGINI - Università degli Studi di Genova, Italy
[ID 185F *La visione e le immagini*](#)

MARIA ELISABETTA RUGGIERO - Università degli Studi di Genova, Italy
[ID 185G *Industrie navali e linguaggio architettonico nel ponente genovese*](#)

COSTANZA CHIRICO – Seconda Università di Napoli, Italy
[ID 194 *Save heritage=save language: Pompeii and/in the dictionary*](#)

MARIA GRAZIA CIANCI - Università degli Studi di Roma Tre, Roma, Italy
[ID 202 *Gli occhi sulla città: appunti di viaggio*](#)

ROSA MORETTI - Seconda Università degli Studi di Napoli, Italy
[ID 206 *Memoria storica*](#)

RENATA PRESCIA, VALERIA MEGNA - Università di Palermo,
LETIZIA DIPASQUALE, Università di Firenze, Italy
[ID 222 *The preservation of dry stone architectural heritage in Sicily*](#)

EVA REINA GUTIERREZ - University of Seville, Spain
[ID 235 *Heritage fact: brand cultural or culture of trademarks*](#)

LUIGI CORNIELLO
[ID 258 *Le cartiere in costa d'Amalfi. Percezioni, rappresentazioni, documenti*](#)

FATEMEH MEHDIZADEH SARADJ, FARHANG MOZAFAR - Iran University of Science and Technology,
REIHANEH SAJAD - Art university of Isfahan, Iran
[ID 262 *The role of identity in saving heritage properties*](#)

IVANA PASSAMANI – Università di Brescia, Italy
[ID 264 *La rappresentazione dell'identità locale. Distretti culturali, osservatori, percorsi*](#)

MARIANNA CALIA - Università degli Studi della Basilicata, Matera, Italy
[ID 282 *Ricerca di identità e memoria nei disegni di viaggio nel sud della Cina*](#)

MICHELE CENNAMO - Università Federico II di Napoli,
GERARDO MARIA CENNAMO - Università Telematica Internazionale Uninettuno, Roma, Italy
[ID 284 *Agricoltura urbana nella città obliqua di Napoli*](#)

AUGMENTED REALITY. THE CASE OF SALINAS MUSEUM OF PALERMO

Francesco DI PAOLA¹, Laura INZERILLO²

¹ Faculty of Engineering, University of Palermo, Italy

² Faculty of Engineering, University of Palermo, Italy

DICAA (Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Aerospaziale), Facoltà di Ingegneria,
Università degli Studi di Palermo, Italia
E-mails: fdipaola@unipa.it, laura.inzerillo@unipa.it

Abstract

Already used in very specific areas such as in military and medical or academic research, in 2009 thanks to improved technology, augmented reality is to reach wider audiences and as information campaigns, advertising-augmented published in newspapers or on the network, and through a growing number of applications for mobile phones, particularly iPhone.

"The Augmented Reality on the desktop computer is based on the use of markers, or ARtags, and stylized drawings, which are shown to the webcam, are recognized by the PC, and which are overlaid in real-time multimedia content: video, audio, 3D objects, etc.. Normally, applications of augmented reality are based on Adobe Flash technology and therefore accessible from any standard Internet browser. Advertising is also known as Augmented exploded in 2009 for numerous communication campaigns for corporate brands such as Toyota, Lego, Mini, Kellogg's, General Electrics, singers like Eminem, John Mayer or magazines such as Colors, Esquire Magazine and Wallpaper, etc.. "(See Wikipedia : the augmented reality).

In academia are several areas that are involved in the issues of augmented reality: that of representation, that of science, that of the topography, the communication, and more. The use of augmented reality has found great scope also and especially in the public bodies involved in the protection and enjoyment of the Cultural and Environmental Heritage, museums, natural parks, libraries, the return of a significant architectural heritage of historical value and cultural heritage which it wants to pass on the genesis of construction, the historical events related to it, the prestige of the decoration and the difficulties of the complex.

All this requires the contribution of different cognitive areas, in the opinion of the authors can not be extinguished only in an application of myopic investing skills of a subject area. The story (from which everything branches off), topography (which each measure takes shape), the representation (from which everything is revealed), computer (from which everything is the correlation with itself and with the others), visual communication (from which everything rises to a value of direct communication, streamlined, efficient), graphics (from which everything comes to beauty, aesthetics individual and collective).

The experience took place in Salinas Archaeological Museum of Palermo, now under renovation, has developed a compendium of the various sectors calibrated and synergistic and overcome the difficulties, sometimes substantially, on the location of the collections of art in it.

Parole chiave: augmented reality, museum, heritage, representation, markers

1. Realtà aumentata: dagli effetti cinematografici all'architettura. [di Laura Inzerillo]

Se è vero che "*L'intelligenza può compiere agevolmente qualsiasi azione, purché non sottoposta al reale*", famosa citazione di Marcel Proust, diventa davvero complicato immergersi e comprendere i meccanismi della realtà aumentata la cui avversità dialettica riesce insormontabile.

La Realtà Aumentata è un avanzato sistema di grafica interattiva che permette di oltrepassare in tempo reale confini tra realtà e virtuale. Grazie a particolari dispositivi di rendering e tracciamento,

l'augmented reality consente di aumentare la realtà che ci circonda con spettacolari elementi multimediali e interattivi.

I traguardi raggiunti dalla tecnologia nel campo della grafica certamente non erano pensabili ed immaginabili fino a poco tempo fa. Capita, sovente, oggi, di ritrovarsi catapultati in un'incredibile potenzialità elettronica tali da rimanerne quasi impauriti. E basta fare una breve navigazione sul web per averne un'idea un po' più da vicino. Su youtube, ad esempio, sarà possibile assistere esterrefatti di fronte a filmati che riproducono bambini che si danno fuoco o che si fucilano a vicenda (in genere è una sfida al superamento delle potenzialità umane!)...tutto frutto degli espedienti della realtà aumentata e, mentre noi tentiamo un timido approccio animati dai più nobili intenti, i più giovani già padroni del mezzo ne sperimentano il superamento applicativo.

Certamente nel campo della cinematografia gli effetti speciali godono di un grande risparmio sia in termini temporali che in termini economici e questo, conferisce alla realtà aumentata una centralità sperimentale di grande attualità. Così, catastrofi, alieni, mutilazioni, bruciature ed altre orribili cose vengono tranquillamente superate attraverso piccoli espedienti costruttivi e semplici disegni stilizzati.

Ma con la realtà aumentata si può fare ancora altro: possiamo diventare noi stessi i protagonisti attori della scena. Si può fisicamente essere catapultati nella realtà del video e percorrere la scena a seconda di dove ci si vuole dirigere...ma ancora ed ancora oltre!

Buildar, cinema, energia, esperimenti, eventi, face detection, film, Flash, future, googles, iar2010, innov, azione, iPhone, ismar, realtà mista, shopping, social network, total immersion, transformers, videogame, virtual graffiti, virtual reality, wikitude... eventi live e convention, per stupire il pubblico e aumentare l'efficacia delle presentazioni; web campaign, per elevare le performance di conversione e click trough; chioschi multimediali, per coinvolgenti esperienze di promozione sia di marketing che culturali; parchi e musei, per vivere l'esperienza di ambienti virtuali aumentati; progetti mobile, per usare gli smart-phone in campagne con penetrazione e portabilità totali e sempre just in time...

L'evento live in Realtà Aumentata più spettacolare, così detto di *total immersion*, dove è difficile capire dove si ferma la realtà e comincia il virtuale è disponibile in questi giorni sul web e riporta la dimostrazione realizzata da Patrik Kron (ingegnere e amministratore delegato della Alstom, società leader delle ferrovie e dei trasporti) il quale, una volta introdotto dal presentatore sulla passerella, con semplici gesti manuali, lo schiocco tra due dita, un gesto con la mano, ecc, fa emergere realtà aumentate interattive e modificabili a seconda dell'esigenza, trasforma una semplice girandola in un'antenna eolica in scala...e, come se già questo non fosse sufficientemente spettacolare, fa comparire, forando la parete di sfondo, un treno con fari accesi ad intermittenza i cui binari poggiano proprio sulla passerella del salone!

Sono moltissime le dimostrazioni applicative su cui si sono cimentati professionisti e non. Così dall'interazione tra modelli reali e virtuale, in cui macchinine virtuali percorrono un modello reale, *aumentando* la realtà, si passa ad un personaggio animato che sbuca fuori dal disegno stilizzato impresso su una maglietta a colori o ad un becco di un'anatra giustapposto sul viso di un visitatore che si ritrova proiettato su uno schermo con l'estensione di un becco...ma un becco vero, che si muove con lui, che ruota con lui e che "vive" con lui...

La General Electric, ha previsto la possibilità da parte del fruitore di potere stampare il target, quindi posizionarsi con una web cam davanti al proprio schermo e, attraverso il movimento del target, visualizzare l'elemento virtuale proprio davanti a sé. In questo modo, qualunque utente è in grado di fare una prima fantastica sperimentazione della augmented reality.

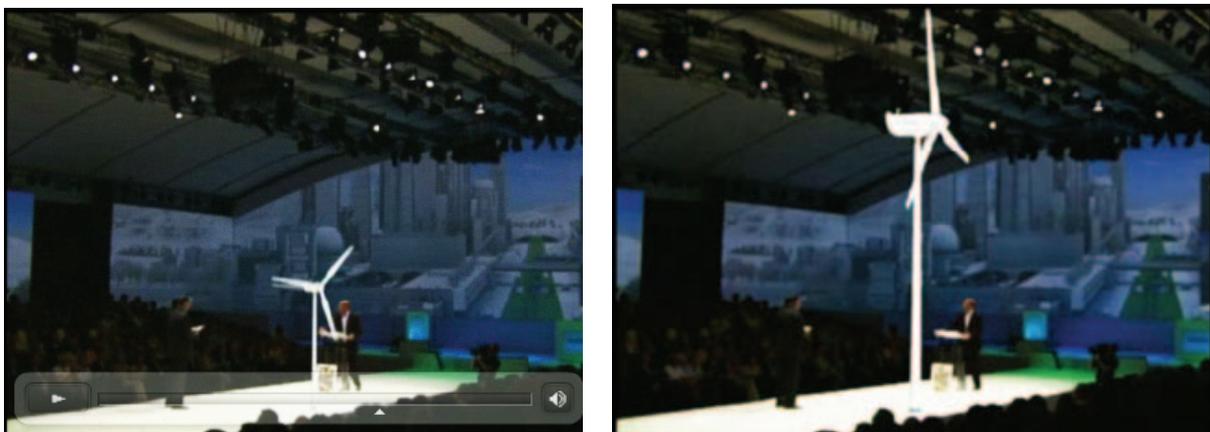


Fig. 1: Patrik Kron, total immersion

Ovviamente è possibile interagire con la realtà aumentata, per esempio soffiando sulle eoliche per accelerarne la rotazione...oppure sperimentando l'assenza di gravità, così come ha proposto la Toyota nel riporre un'autovettura proprio su un cartoncino e lasciandola oscillare liberamente in accordo con il moto imposto al cartoncino, impenendone, tuttavia, la precipitazione nelle posizioni verticali...ecc

Probabilmente fra qualche mese saremo tutti svegliati da un messaggio che compare su uno schermo immaginario che sta sempre dinnanzi a noi e per trasparenza si interpone tra noi e l'ambiente circostante; un messaggio personalizzato, che ci dà il buongiorno...vivremo collegamenti in tempo reale con il web, informazioni sul meteo, oroscopo, agenda personale, news, collegamenti virtuali alla realtà che stiamo immaginando e...saremo tutti dotati di un magnifico kit fatto da occhiali, braccialetto e auricolare...

Esiste, tuttavia un altro fronte, quello "dell'opposizione", ovvero di coloro che riportano l'immaginario collettivo ad una realtà più realistica ed avveniristica al tempo stesso. Ori Inbar, professore della Graz University in Australia, senza gratuita retorica, partendo da una famosa citazione di Marcel Proust "*Il solo vero viaggio, il solo bagno di giovinezza, non sarebbe quello di andare verso nuovi paesaggi, ma di avere occhi diversi, di vedere l'universo con gli occhi di un altro, di cento altri, di vedere i cento universi che ciascuno di essi vede, che ciascuno di essi è*" mette in guardia l'uomo di fronte al proprio operato che rischia di portare l'uomo stesso più che ad un'evoluzione ad una rapida ed incontrovertibile involuzione che trova dimora nella solitudine e nell'assenza di relazioni sociali, quindi di valori e di umanizzazione. I timori di Inbar, infatti, non sono del tutto infondati e, non a caso, si assiste sempre più di frequente ad un impoverimento dei contenuti che rischiano di scomparire del tutto se messi in crisi da un deterioramento delle relazioni sociali.

Ma tutto questo, che ricadute ha e deve avere nel campo dell'architettura, dell'ingegneria, della rappresentazione, dello sviluppo sostenibile? In che modo queste sperimentazioni possono costituire un elemento aggiunto per la crescita culturale, per la conservazione, per la fruizione, per la conoscenza del patrimonio artistico, architettonico, naturale e antropizzato? Che cosa comporta in termini di tempo, di costi, di software, di potenziamento, di attrezzature l'aumento della realtà attraverso l'uso di queste nuove tecnologie? È a portata di tutti la realtà aumentata? O solo dei pochi adepti? Esiste una letteratura corposa in tema?

Le risposte alle tante e legittime domande non sempre esistono ed altrettanto spesso non sono esaurienti, tuttavia, la sperimentazione condotta all'interno delle nostre ricerche, ci ha consentito di individuare un percorso metodologico implementabile ed espandibile che offre spunti interessanti di riflessione. In realtà in letteratura non esiste ancora molto sulla realtà aumentata, più che altro c'è un'invasione telematica di migliaia di sperimentazioni, di applicazioni, di giochi e vari, tutti anticipati dalla premessa: "*...ma più che parlare di realtà aumentata è meglio vedere subito degli esempi...*" ed un'infinità di link si susseguono per presentare un fenomeno che si diffonde nella rete per entrare nel nostro vissuto sia quello scientifico che quello umano.

Alla domanda se la realtà aumentata è a portata di tutti risponderai (forse un po' diplomaticamente) che *dipende* dalla finalità che si intende perseguire. Poiché, infatti, il difficile non è tanto nell'utilizzo dei software dedicati...il più è stato già fatto dai programmatori! Tuttavia, se la finalità è quella di simulare un'animazione che dipende da un target, allora non vi sono difficoltà insormontabili, ma se si intende interagire in modo sincronizzato con una realtà aumentata che risponde a requisiti di interrogazione particolari, allora il grado di difficoltà nell'applicativo sale di parecchi livelli.

Le nostre applicazioni, finora, hanno riguardato modelli relativamente gestibili, il ché non ha comportato un potenziamento delle macchine già disponibili. Tuttavia, a parte il software Linceo, una webcam ed un mouse 3D (che con qualche centinaia di euro si trovano di buona qualità) non sono necessarie apparecchiature di costi elevati e questo rende l'applicazione a portata di mano per qualunque utente.

Lo spunto sperimentale per mettere a punto un percorso metodologico avanzato che riguardasse la realtà aumentata è stato quello di realizzare un'applicazione al Museo Salinas di Palermo. Il museo attualmente ha una zona in cantiere per ristrutturazione. Tuttavia, nel progetto di restauro non è stato fatto uno studio sulla posizione definitiva delle opere d'arte il ché, ha comportato, conseguentemente, anche un'assenza progettuale dei punti luce. Il cantiere dovrebbe essere consegnato a fine anno e la Direzione del museo si è trovata nella difficoltà logistica di stabilire frettolosamente una posizione, secondo parametri empirici, di un repertorio musivo di grande entità sia in termini di qualità che di quantità. È proprio a questo punto che la Direzione del museo ha sentito l'esigenza di disporre di un modello virtuale che consentisse una visualizzazione tridimensionale delle varie sale del museo in modo da potere, sempre virtualmente, collaudare il posizionamento delle varie opere d'arte all'interno delle stanze e verificarne l'effettiva e definitiva collocazione. È nata, così una collaborazione tra il museo Salinas e il Laboratorio di UniNetLab che in sé racchiude l'area della rappresentazione di cui ne dirigo l'attività di ricerca dal 2010.

Qualcuno potrebbe chiedersi in che modo la realtà aumentata possa costituire un superamento ad un modello tridimensionale facilmente navigabile ed esplorabile con le animazioni già a disposizione

attraverso wrml ed attraverso una libreria opportunamente realizzata dedicata alle opere d'arte da potere posizionare, spostare, ruotare, ecc. all'interno del modello. In realtà un superamento c'è, e non è indifferente. Affrontiamolo sotto due aspetti: il primo è quello della Direzione del museo e il secondo è quello del fruitore.

Alla Direzione, un'applicazione aumentata ritorna utile in termini di simulazione di affollamento dei visitatori per fasce orarie, per periodi dell'anno, per opere d'arte, per gestione del personale. Ovviamente per trarne un vantaggio in termini di prestigio e di avanguardia anche nella presentazione stessa del museo, presentazione svincolata dai soliti percorsi virtuali a volte poco efficaci.

Al visitatore i vantaggi offerti dalla realtà aumentata sono molto di più. Intanto ha la possibilità di interagire direttamente e simultaneamente col museo anche senza essere fisicamente presente e di potere condividere il viaggio virtuale anche con altri visitatori che si trovano in altre parti del mondo, semplicemente attraverso la webcam e dopo avere stampato i target. Inoltre, per i visitatori che si recano nel museo sarà possibile interrogare ogni opera d'arte rivisitandola contestualizzata nel proprio ambiente d'origine, nel periodo storico di origine. Potrebbe accadere che più visitatori in una stessa stanza interroghino diverse opere d'arte e leggano anche nella stessa direzione informazioni diverse che si sovrappongono virtualmente ma che non sono riconoscibili da entrambi. Tutto attraverso un paio di occhiali, un auricolare ed un telecomando o un target interrogabile.

Ma non è tutto. Se il modello realizzato è digitato con un certo rigore scientifico ed è, pertanto, fedele alla realtà geometrico-architettonica della fabbrica, e se ogni opera d'arte all'interno del museo è realizzata con altrettanta onestà intellettuale e scientifica ed è legata al suo involucro in scala, è possibile fare in modo che anche il Linceo metta in scala i vari componenti della scena relazionandoli tra loro e con il contesto esterno. Questo consente di interrogare il modello stesso attraverso sezioni, piante, planimetrie, viste particolari, dati geometrici, dati storici, dati statici attraverso una presentazione tridimensionale in touch.

La realtà aumentata è stata, così applicata ad un'opera d'arte, a scala 1:1, che rappresenta una parte ad angolo di un capitellino composito greco-moderno disegnato e realizzato dalla scuola di G. Damiani Almeyda, ed appartenente alla dotazione *Basile* del 1859-1929. Dopo averne fatto la scansione ed averne realizzato il modello virtuale si è stampato il target per la realtà aumentata e, attraverso la webcam se ne è realizzata l'animazione dopo avere messo in scala il pezzo. Ma vediamo più da vicino la metodologia applicata.

2. Un percorso digitale ed interattivo [di Francesco Di Paola]

Nell'ambito della convenzione tra il Museo archeologico regionale "Antonino Salinas" a Palermo e l'UniNetLab (Laboratorio di rappresentazione dell'Università degli Studi di Palermo), finalizzata alla realizzazione e all'esplorazione 3D di un modello virtuale del museo, è stato realizzato un percorso tecnologico di conoscenza e di valorizzazione basato sull'adozione di tecnologie di realtà virtuale e aumentata e di tecniche di visualizzazione prospettica dinamica ed interattiva.

L'esigenza di riorganizzare il criterio espositivo attuale e di proporre una diversa distribuzione dei reperti archeologici per classi tipologiche e cronologiche di appartenenza sono stati i requisiti scientifici di partenza che hanno definito le linee guida del progetto per un nuovo assetto del museo Salinas. Obiettivo della collaborazione multidisciplinare intrapresa con lo staff dell'UniNetLab, prevedeva la realizzazione di un sistema grafico che consentisse la fruizione virtuale interattiva del modello tridimensionale, in modalità di *real time rendering* e la simulazione realistica di sistemazioni alternative delle collezioni storiche e dei diversi reperti classificati.

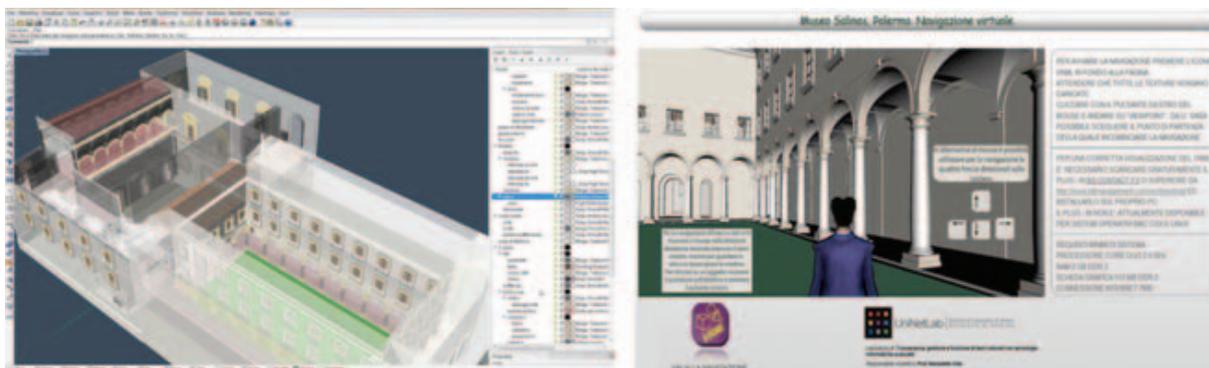


Fig. 2: A sinistra, vista prospettica in modalità *shaded* del modello matematico-geometrico del Museo Salinas. A destra, interfaccia di gestione della navigazione virtuale del modello del Museo Salinas.



Fig. 3: Rendering di una viste prospettiche del Museo Salinas. Particolari del loggiato.

La prima fase operativa è stata coinvolta dalla interpretazione e rieditazione grafica degli elaborati grafici redatti per il restauro che ancora oggi investe il museo. La rivisitazione analitica ed interpretativa delle piante, delle sezioni e dei prospetti ha riguardato esclusivamente la zona interessata dal cantiere e che ancora oggi non prevede una collocazione definitiva delle opere d'arte a chiusura dei lavori. Attraverso l'edizione degli elaborati forniti dalla committenza si è realizzato il modello geometrico tridimensionale virtuale.

L'esportazione dei file in *Rhinoceros*, un software di grande versatilità nella modellazione tridimensionale di tipo *NURBS*, ha consentito la gestione dei disegni vettoriali nelle rispettive viste ortogonali, avviando le procedure di creazione delle geometrie del modello matematico. Si è generata una struttura ad albero per il controllo delle diverse parti, secondo una gestione semantica degli oggetti. L'attenta osservazione dell'interazione tra le componenti edificate, ha identificato singole unità architettoniche (le sale espositive ai tre piani, le gallerie, i corridoi di collegamento, i due chioschi, il loggiato), identificando gli spazi con la nomenclatura adottata dal progetto scientifico di riallestimento.

Dopo l'applicazione del *rendering* al modello, si è esportato il file in formato *wrml* (BS Contact è il software impiegato per la gestione del file) grazie al quale è possibile fare una visita virtuale all'interno del museo scegliendo percorsi liberi. In questo modo, i soggetti incaricati hanno la possibilità di esplorare il manufatto nella sua interezza a seconda delle esigenze di intervento logistico nella fruizione dedicata di un percorso museale individuato. L'indagine è proseguita con una meticolosa campagna di ricognizione delle opere d'arte e dei reperti archeologici di interesse dislocati nei locali museali e con la catalogazione degli stessi, propedeutica ad una ricostruzione geometrica tridimensionale da inserire nella scena virtuale [1].

Attraverso dei dispositivi di realtà virtuale specificatamente progettati si possono fruire i contenuti delle collezioni presentando in maniera immersiva le ricostruzioni 3D dei reperti archeologici. Le particolari valenze didattico-scientifiche innovative di comunicazione offerte da questo sistema tecnologico determinano i presupposti per sperimentare un protocollo operativo su di un prototipo di studio. Il reperto selezionato è una riproduzione in scala in gesso di una porzione angolare di un capitello composito greco appartenente alla Dotazione *Basile* 1859-1929 conservata nei locali dell'ex Dipartimento di Rappresentazione della Facoltà di Ingegneria di Palermo.



Fig. 4: Riproduzione grafica di un capitellino composito greco-moderno. G. Damiani Almeyda Arch. Dis., Proprietà artistica. Dotazione *Basile* 1859-1929.

Per l'acquisizione e la digitalizzazione della forma geometrica del reperto museale si è impiegata la tecnica che si avvale di *sistemi di visione attiva 3D* che determina le coordinate dell'oggetto attraverso parametri esterni espressi in angoli di scansione. Lo strumento utilizzato è lo scanner *No-Contact 3D Digitizer Minolta Vivid 910* della *INGEO*, in dotazione del Laboratorio UniNetLab. Questo strumento di misurazione ottica non invasiva, particolarmente indicato per la ricostruzione architettonica che necessita di alta densità informativa e di precisione metrica, si basa sul metodo denominato *light stripe*, poiché emette una striscia orizzontale luminosa attraverso una lente verso la superficie dell'oggetto inquadrata. La luce riflessa dall'oggetto viene acquisita dal sensore *CCD* (il sensore cattura l'immagine e la trasforma in un segnale elettrico di tipo analogico; gli impulsi elettrici vengono trasformati in digitale da un convertitore A/D in un chip di elaborazione esterno al sensore per essere visualizzati al monitor) e convertita, attraverso una triangolazione, in informazioni metriche sulla distanza dei punti che descrivono nello spazio la porzione superficiale scansionata. La procedura viene riprodotta nuovamente emettendo, attraverso uno *specchio di galvano*, una striscia luminosa verticale. Il progetto di rilevamento ha richiesto 33 scansioni con la lente *middle* ad una distanza di circa 70 cm in 3 fasi distinte con il reperto posizionato su un piatto rotante controllato a distanza dal software di gestione (*Utility Software VI-S1*, fornito in dotazione con l'apparecchiatura) con un avanzamento angolare di 30° gradi [2].

Nella successiva fase di post-processo e di elaborazione del dato tridimensionale si è proceduto all'elaborazione delle singole scansioni a nuvole di punti raccolte con l'obiettivo di ottenere un unico modello tridimensionale, un prodotto metricamente corretto sul quale fare successive analisi. Il software di editazione utilizzato è *RapidForm* della *INUS Technology*.

Prima di registrare e unire le nuvole, si sono opportunamente trattate attraverso algoritmi specifici le singole scansioni riducendone il "rumore" editando le porzioni di punti con l'utilizzo di filtri semi-automatici messi a disposizione dal software. Per l'allineamento e la registrazione delle scansioni si è operato senza riconoscimento automatico di *targets* e l'unione è stata resa possibile grazie all'individuazione di tre o più punti omologhi nelle singole scansioni (l'*ICP* è l'algoritmo utilizzato dal software per il metodo di calcolo). L'operazione di registrazione ha dato risultati soddisfacenti in termini di errore per tutte le scansioni, pari a circa 0,09 mm [3].

In seguito alla fusione delle nuvole si è operata una classificazione degli oggetti partizionando l'insieme dei punti acquisiti per la successiva fase di modellazione *mesh* per triangolazione e di editing del modello numerico di superficie. Si è proceduto ad eseguire in automatico la poligonazione per triangoli (*TIN 3D*). Successivamente si è intervenuti sulla *mesh* risultante, smussando la superficie ed editando le zone con presenza di lacune. Sulla *mesh* triangolata si sono ricavate una serie di informazioni metriche quali distanze tra punti, sezioni e profili per le successive elaborazioni nel software *CAD Rhinocero3D*.



Fig. 5: Acquisizione della forma geometrica di un modello in gesso riprodotto una porzione d'angolo di un capitello composto. Applicazione della tecnica di rilevamento laser scanner a triangolazione.

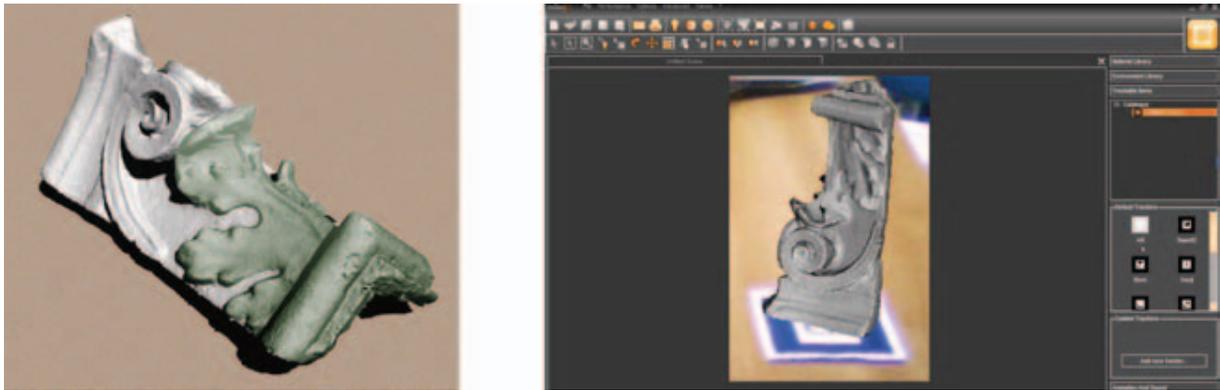


Fig. 6: A sinistra, rendering del modello numerico in *mesh* riprodotto una porzione d'angolo di un capitello composito. A destra, Interfaccia del software *LinceoVR* con la visualizzazione del modello *mesh* virtuale nella scena reale.

Impostata la definizione del modello numerico in *mesh* in numero di facce poligonali di involuppo della superficie, il file creato è stato esportato con uno specifico plug-in in ambiente *LinceoVR* della *SEAC02*, software che integra le funzionalità di *Render Realtime* per il *Design Review* e *Augmented Reality*. Quest'ultima offre uno straordinario potenziale che allo stato attuale ha diffusamente interessato alcuni campi di applicazione legati al design, al marketing e al supporto vendita. In letteratura, lo studio delle possibili interazioni nel campo della conservazione, conoscenza e fruizione dei Beni Culturali, è ancora in fase di sperimentazione e i contributi scientifici finora proposti aprono scenari entusiasmanti. Il sistema tecnologico basato sulla capacità di percepire contemporaneamente immagini digitali e immagini reali, si genera dall'interazione tra la percezione visiva del reale ed i sistemi di cattura video e visualizzazione digitali.

La contestualizzazione del modello digitale nell'ambiente architettonico reale si è resa possibile attraverso la scelta e la stampa di un opportuno *marker* in bianco e nero di forma quadrata (presente nella libreria all'interno del software); grazie alla funzione di *Texture tracking* è possibile impiegare anche immagini generiche scelte dall'utente. Il supporto di stampa deve essere preferibilmente rigido per garantire un riconoscimento efficace da parte del dispositivo di input (video/webcam). Un file di progetto di *LinceoVR*, *Catalogo*, può gestire più scene, ognuna con più *marker* associati (il limite operativo è fissato dalle dimensioni dei modelli geometrici inseriti, dalle prestazioni computazionali del PC e dalle schede grafiche impiegate).

La successiva procedura di *Camera Calibration* ha permesso di interfacciare l'apparecchio di cattura video con il software (le potenzialità di visualizzazione variano sensibilmente in base alla risoluzione e al campo d'azione). Direzioneando la sorgente verso il *marker*, e avendo l'accortezza di inquadrarne la forma nella sua interezza, l'algoritmo del programma sovrappone l'oggetto virtuale sull'immagine visibile al monitor gestendola in modo interattivo e in tempo reale.

Riferimenti bibliografici

- [1] MIGLIARI, R. Per una teoria del Rilievo architettonico. In *Disegno come Modello – Riflessioni sul disegno nell'era informatica*, Collana "Nuovi quaderni di Applicazioni della Geometria descrittiva", Edizioni Kappa, Roma 2004.
- [2] BEINAT, A., CROSSILLA, F. Tecniche avanzate di allineamento di scansioni laser. In CROSSILLA, F., GALLETTO, R. (a cura di) *La tecnica del laser scanning. Teoria ed applicazioni*, CISM Udine 2003.
- [3] BALZANI, M. Il rilievo morfometrico tridimensionale delle architetture albertiane. Nel Catalogo della mostra *Leon Battista Alberti e l'Architettura*, Silvana Editoriale, Mantova 2006.