

Re USO

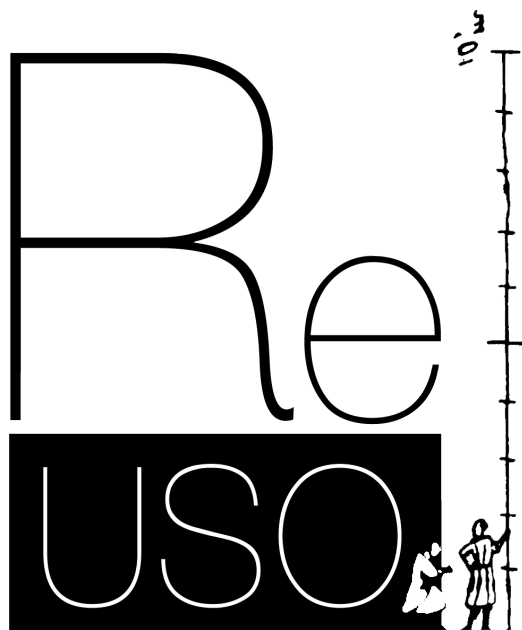


LA CULTURA DEL RESTAURO E DELLA VALORIZZAZIONE
TEMI E PROBLEMI PER UN PERCORSO INTERNAZIONALE DI CONOSCENZA

A CURA DI
STEFANO BERTOCCHI
SILVIO VAN RIEL

ALINEA
EDITRICE

2° Convegno Internazionale sulla documentazione, conservazione e recupero
del patrimonio architettonico e sulla tutela paesaggistica



La cultura del restauro e della valorizzazione.
Temi e problemi per un percorso internazionale di conoscenza

A cura di:
Stefano Bertocci
Silvio Van Riel



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA



La presente pubblicazione è stata valutata con il metodo della “duble blind pier review” da esperti nel campo dell’architettura e del restauro. Le fonti e le informazioni che si trovano all’interno degli specifici lavori sono state verificate dalla commissione di valutazione. La commissione di valutazione è stata selezionata dal comitato scientifico della conferenza tra gli studiosi più esperti nelle rispettive tematiche del convegno. Tale metodo è stato scelto per prevenire la diffusione di risultati irrilevanti o interpretazioni scorrette.

La redazione ringrazia tutti coloro che hanno contribuito con il loro lavoro al Convegno Internazionale Reuso e dato l’autorizzazione per la pubblicazione. I curatori, l’editore, gli organizzatori ed il comitato scientifico non possono esser ritenuti responsabili nè per il contenuto nè per le opinioni espresse all’interno degli articoli. Inoltre gli autori hanno dichiarato che i contenuti delle comunicazioni sono originali e, qualora richiesta, hanno la relativa autorizzazione a includere, utilizzare o adattare citazioni o tabelle e illustrazioni provenienti da altre opere.

Responsabile del progetto editoriale: Giovanni Minutoli

Editing: Matteo Bigongiari, Sara Bua, Antonietta Milano

© copyright ALINEA EDITRICE s.r.l. – Firenze 2014
50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina, 17 /19 rosso

*tutti i diritti sono riservati:
nessuna parte può essere riprodotta in alcun modo
(compresi fotocopie e microfilms)
senza il permesso scritto dalla Casa Editrice*

ISBN 978-88-6055-829-9

Finito di stampare nell’ottobre 2014

Stampa:
Global Print – Gorgonzola (Milano)
www.globalprint.it

Realizzato e distribuito da:
ALTRALINEA EDIZIONI s.r.l. – Firenze
+39 55 333428
info@altralineait
www.altralineaedizioni.it

La cultura del restauro e della valorizzazione. Temi e problemi per un percorso internazionale di conoscenza

Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze e l'Escuela Técnica Superior de Arquitectura dell'Universidad Politécnica de Madrid propongono la realizzazione di un convegno internazionale sui temi della Documentazione, Conservazione e Restauro del patrimonio architettonico, dei centri storici e della Tutela paesaggistica, facendo seguito al 1° convegno internazionale organizzato a Madrid dal 20 al 22 giugno 2013.

Il convegno, anche in riferimento agli indirizzi disciplinari accademici, è articolato in cinque tematiche:

1) Criteri e modalità di intervento in tempo di crisi. La conservazione del Patrimonio può subire potenziali rischi naturali e antropici. L'obiettivo è la condivisione di diverse prospettive, metodologie e pratiche che permettano di rispondere alle situazioni "di crisi" e di garantire una appropriata conservazione del nostro Patrimonio .

2) Tecnologie e metodologie operative per la conservazione. L'obiettivo è la valutazione di differenti conoscenze e aggiornate pratiche e tecniche di consolidamento e riabilitazione strutturale, per la valutazione di tutti gli aspetti legati alla compatibilità dell'intervento strutturale e architettonico, al bilancio energetico e ai valori fondamentali del Patrimonio edilizio esistente.

3) La vita negli edifici e nelle città storiche. Nuove idee e concetti di compatibilità di uso sono essenziali per promuovere e garantire la conservazione e il riuso del Patrimonio architettonico e urbanistico all'interno dei centri storici nel quadro del contesto urbanistico contemporaneo.

4) Nuove considerazioni per l'utilizzo e la valorizzazione dei monumenti. E' necessario rivedere l'utilizzo di molti dei nostri monumenti, andati in crisi anche per eccesso o carenza di flussi turistici. Appare oggi importante rivedere la compatibilità di alcune applicazioni sul nostro patrimonio e delle relative funzioni.

5) La fruizione del Patrimonio: itinerari culturali e paesaggio. Paesaggi e centri storici sono costituiti da una somma di valenze e di elementi eterogenei che compongono sistemi complessi: centri abitati, strade, percorsi, ambienti. Tutti questi elementi devono essere documentati e protetti per preservare il pieno valore del nostro Patrimonio in tutta la sua estensione, sia fisica che culturale.

Sito ufficiale: <http://reusofi.wix.com/reuso>

Stefano Bertocci, Mario De Stefano, Maurizio De Vita, Fauzia Farneti, Giovanni Minutoli, Susana Mora Alonso-Muñoz, Silvio Van Riel

Comitato organizzatore:

Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze

Prof. Silvio Van Riel
Prof. Stefano Bertocci
Prof. Fauzia Farneti
Prof. Maurizio De Vita
Prof. Mario De Stefano
PhD. Arch. Giovanni Minutoli

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid

Prof. Susana Mora Alonso-Muñoyerro

Federazione Architetti Pianificatori Paesaggisti Conservatori Toscani

Arch. Paola Gigli

Segreteria scientifica:

PhD. Arch. Monica Lusoli
Arch. Francesco Pisani
Arch. Linda Puccini

Segreteria organizzativa:

Valerio Alecci
Sara Bua
Monica Lusoli
Francesco Pisani
Linda Puccini
Elena Juárez Alonso
Pablo Alejandro Cruz Franco
Pablo Fernández Cueto
Mónica Fernández de la Fuente
Patricia González Amigo
Marcos Hernanz Casas
Ignacio Mora Moreno
Natalia Rubio Camarillo
Adela Rueda Márquez de la Plata
Jesus Sanchez Arenas

Comitato d'onore:

Alberto Tesi, (Magnifico Rettore, Università degli Studi di Firenze)

Carlos Conde Lázaro (Rector Magnifico, Universidad Politécnica de Madrid)

Saverio Mecca (Professore e Direttore, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze)

Luis Maldonado Ramos (Catedrático y Director, ETSAM. UPM)

Alfonso García Santos (Catedrático y Director, DCTA. ETSAM. UPM)

Javier G^a-Gutiérrez Mosteiro (Catedrático y Director, Master en Programa de Conservación, ETSAM. UPM)

Mario Augusto Lolli Ghetti (Dirigente Generale, Ministero per i Beni e le Attività Culturali)

Cristina Acidini (Soprintendente, Soprintendenza Speciale per il Patrimonio Storico, Art. ed Etn. e per il Polo Museale della città di Firenze)

Alessandra Marino (Soprintendente, Soprintendenza per i Beni Arch., Paesaggistici, Storici, Artistici ed Etn. per le province di Firenze, Pistoia e Prato)

Ildefonso Muñoz Cosme (Subdirector General, Instituto de Patrimonio Cultural de España)

Maurizio De Stefano (Presidente, ICOMOS Italia)

M^a Rosa Suarez-Inclan Ducassi (Presidenta, ICOMOS España)

Luigi Zangheri (Presidente, Accademia delle Arti del Disegno Firenze)

Fernando Ledesma Bartret (Presidente, Real Fundación Toledo)

Giovanni Carbonara (Professore, Università La Sapienza Roma)

Marco Dezzi Bardeschi (Professore, Politecnico di Milano)

Marcello Fagiolo (Professore, Università La Sapienza Roma)

Francesco Gurrieri (Professore, Università degli Studi di Firenze)

Andrzej Kadluczka (Professore, Università Politecnica di Cracovia)

Comitato scientifico:

Jesús Anaya Díaz (Universidad Politécnica de Madrid)
Mario Bevilacqua (Università degli Studi di Firenze)
Fauzia Farneti (Università degli Studi di Firenze)
Silvio Van Riel (Università degli Studi di Firenze)
Stefano Bertocci (Università degli Studi di Firenze)
Diego Cano-Lasso Pintos (Universidad San Pablo CEU)
Antonio Conte (Università degli Studi di Basilicata)
Riccardo Dalla Negra (Università degli Studi di Ferrara)
Francesco Doglioni (Università IUAV di Venezia)
Julian Esteban Chaparría (Arquitecto. Comunidad Valenciana)
Marco Antonio Garcés Desmaison (Arquitecto. Castilla y León)
Antoni González Moreno-Navarro (Arquitecto. Cataluña)
Antonella Guida (Univesità degle Studi della Basilicata)
Raffaella Lione (Università degli Studi di Messina)
Mario Manganaro (Università degli Studi di Messina)
Juan Monjo Carrió (Universidad Politécnica de Madrid)
Stefano Francesco Musso (Università degli Studi di Genova)
Andrea Nanetti (School of Art, Design & Media, Nanyang Technological University, Singapore)
Maricruz Pailles (Instituto Nacional de Antropología e Historia, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Mexico)
Luis Palmero Iglesias (Universidad Politécnica de Valencia)
Salvador Pérez Arroyo (Universidad Politécnica de Madrid)
Luis Pérez de Prada (Arquitecto. Madrid)
Ángel Pizarro Polo (Universidad de Extremadura)
Giuseppina Carla Romby (Università degli Studi di Firenze)
Riziero Tiberi (Università degli Studi di Firenze)
José Miguel Rueda Muñoz de San Pedro (Arquitecto Madrid)
Javier Saenz Guerra (Universidad San Pablo CEU)
Jolanta Sroczyńska (Universidad Politécnica de Cracovia)

SOMMARIO

VOLUME I

Presentazioni	27
TEMA 1	
<i>Criteria e modalità di intervento in tempo di crisi. La conservazione del Patrimonio può subire potenziali rischi naturali e antropici. L'obiettivo è la condivisione di diverse prospettive, metodologie e pratiche che permettano di rispondere alle situazioni "di crisi" e di garantire una appropriata conservazione del nostro Patrimonio</i>	
Dal restauro ad 'oltre' il restauro: questioni aperte M. P. Sette	43
Proposta di una metodologia di approccio speditiva per la salvaguardia degli edifici in aggregato appartenenti ai centri storici in zona sismica G. Cardani, P. Giami, P. Belluco, L. Binda	51
Imparare dalle crisi: la lezione del dopoguerra nella città storica contemporanea D. R. Fiorino	59
Morphological and mechanical features of the masonries of Casentino and Sant' Susanio Forconese (l'Aquila) V. Alecci, M. De Stefano, L. Rovero, U. Tonietti	67
La chiesa di Santa Maria del Rifugio a Beffi (AQ): studi, analisi e progetto di restauro G. Minutoli	75
Basilica di Santa Maria di Collemaggio a l'Aquila: la lettura delle murature al servizio del restauro B.A. Vivio	83
Il sisma del 20 e 29 maggio 2012 nel modenese. Alcune considerazioni sui danni all'edificato a seguito dell'indagine nei comuni di medolla e San Possidonio S. Van Riel	91
La chiesa di San Possidonio nella bassa modenese: la storia dei restauri e i danni provocati dal sisma del 2012 F. Farneti	99
Gli edifici storici in situazione di "crisi": la scuola elementare in piazza Andreoli a San Possidonio (Modena) M. Lusoli	107

L'ex casa del fascio di San Possidonio, l'analisi di un edificio colpito dal sisma per una miglior prevenzione del rischio sismico F. Pisani	115
Un edificio sotto assedio. Dal danno bellico al danno sismico: il progetto di miglioramento statico della chiesa di San Benedetto a Ferrara P. Bassani	123
Antico Gandhāra: il sito buddhista di Tokar-Dara 1 (Swāt, Pakistan). Problemi di conservazione e proposte di valorizzazione M.G. Turco	131
Post conflict conservation or reconstruction: analysis, criteria, values of the recent syrian cultural heritage S. Haj Ismail	139
The new use of spaces at the wing of "hospital clinico de Madrid (1939-1964) after the spanish civil war G. Osma Jiménez	147
L'archeologia dell'architettura come forma preventiva di conoscenza del patrimonio edificato storico in aree a rischio sismico A. Arrighetti	151
TEMA 2	
<i>Tecnologie e metodologie operative per la conservazione. L'obiettivo è la valutazione di differenti conoscenze e aggiornate pratiche e tecniche di consolidamento e riabilitazione strutturale, per la valutazione di tutti gli aspetti legati alla compatibilità dell'intervento strutturale e architettonico, al bilancio energetico e ai valori fondamentali del Patrimonio edilizio esistente</i>	
L'importanza del processo di conoscenza per un consapevole e condiviso progetto di restauro conservativo C.R. Romeo, P. Pedrini	159
Continuous basalt fiber stitching for compatible and reversible masonry strengthening. First experimental results F. Monni, E. Quagliarini, S. Lenci	167
Novel hydrophobic photopolymerizable free-solvent protective coating for porous stones R. Striani, C. Esposito Corcione, M. Frigione, G. Dell'Anna Muia, D. De Giosa	173
The deficit of material after the 2nd World War. New techniques and challenges. V. Antigüedad García, J. Anaya Díaz	181

Le mura urbane di Ravenna: procedure rapide ed affidabili per la realizzazione di modelli digitali 3D per la documentazione e la valorizzazione L. Cipriani, F. Fantini, S. Bertacchi	291
Processo storico-costruttivo, dissesti e consolidamento: il caso di studio del duomo di Mirandola C. Galli, S. Bergami	299
Classificazione tipologico-materica e analisi energetica del patrimonio esistente. Il caso del geocluster regionale vernacolare della basilicata N. Cardinale, A. G. M. I. R. Guida, A. Pagliuca, T. Cardinale	307
Nuove tecnologie per “investigare” e adeguare strutture storiche: l'ex convento del Real Monte di Pietà in Barletta G. Teseo, B. Persichetti, J.C. Miranda Santos, M. Di Cosmo, B. Marradi	315
Architettura tradizionale in Sardegna: dalla lettura del costruito a una strategia per la sua trasformazione e conservazione Billeci, M. Dessì	323
Projectual efficacy of the analitical action: radar survey and historical architecture G. M. Ventimiglia	329
L'edificio della ex Borsa di Odessa (Ucraina): problemi del riuso di un monumento eclettico – storicista progettato dall'architetto Alessandro Bernardazzi Nadia Eksareva, Stefano Bertocci	337
The evaluation of the restoration of the Sveti Stefan bulgarian church, the only surviving iron church in the world Sibel Onat Hattap	345
Una casa per il Cairo L. Ficarelli	353
Digital documentation of an Ottoman Soap Factory in Lod, Israel R. Vital	361
The history and restoration of the large holy (<i>kal kadoş ha gadol</i>) synagogue in Edirne S. Yardimli	369
Eficiencia energética y rehabilitación en España según la directiva europea 2010/31/UE R. García Quesada	377

Modernas técnicas constructivas en la arquitectura defensiva de la ciudad. Torres Artilladas en la isla de Menorca M. Fernández de la Fuente, S. Mora Alonso-Muñoyerro	385
Análisis de los conocimientos técnicos que influyeron en la teoría de la arquitectura en la España a través de las publicaciones periódicas en 1840. Rueda Márquez de la Plata, P. A. Cruz Franco	393
Conservación, restauración y puesta en valor del patrimonio arquitectónico guatemalteco a través del legado fotográfico de Diego Angulo al CSIC A. Pascual Chenel	399
Discarded restoration projects and demolished architecture as an alternative of the structural evolution in the Cathedral of Leon N. Rubio	407
El modelo tridimensional como herramienta para el estudio del reuso: la tecnología bim en intervención aplicado al patrimonio arquitectónico Jordàn Palomar, R. March Oliver	411
Memoria y territorio: El Lapis Specularis, memoria recuperada de una comarca E. Lomoschitz Mora-Figueroa	419
Propiedades y límites de técnicas de consolidación en la preservación de los valores arquitectónicos E. Zapatero	423
Architettura e paesaggio in Carelia. Metodologie e strategie di rilievo integrato per l'analisi e la conoscenza in "contesti difficili" S. Porzilli	429
La Restauración de la Capilla de San Pedro en la Catedral de Valencia A. Establés Muñoz, Á. J. Castanho Garcia	437
La telefónica di Granada. La riabilitazione di un simbolo E. Juárez Alonso	445
"Trinidad building": work procedure for a correct restauration E. Manzanares Bennet	453
La biblioteca "Tito Maccio Plauto" di Sarsina (FC): ipotesi di riabilitazione strutturale S. Agresti	461
Scuola primaria "Dante Alighieri" di San Miniato Basso: la ricerca documentale ai fini dell'intervento di riabilitazione strutturale I. Conforte	469

Benozzo Gozzoli, pittore fiorentino tra la Valdera e la Valdelsa. Proposta di realizzazione di un “museo-diffuso” per la conoscenza e la valorizzazione del linguaggio benozziano sul territorio toscano. F. Susini	477
Venezia, appunti per la tutela del sistema architettonico – ambientale. Immagine, modello, tecnologia A. Robotti	485
La valutazione ed il restauro degli alberi monumentali nei giardini e parchi storici dell’area fiorentina L. Sani, A. Bellandi	493
Il Battistero di Piazza dei Miracoli a Pisa, metodologie per la restituzione e la documentazione dei paramenti esterni G. Pancani	501
Segezia storia di un borgo dimenticato, ipotesi di recupero e riutilizzo dell’ex Palazzo Comunale A.L. Ciuffreda	509
Metodologia operativa per il restauro ed il riuso di edifici ecclesiastici abbandonati. Il Restauro di due chiese in Basilicata e Puglia I. Mecca	517
VOLUME 2	
TEMA 3	
<i>La vita negli edifici e nelle città storiche. Nuove idee e concetti di compatibilità di uso sono essenziali per promuovere e garantire la conservazione e il riuso del Patrimonio architettonico e urbanistico all’interno dei centri storici nel quadro del contesto urbanistico contemporaneo</i>	
Urban Rehabilitation and city project A. Alvarez Mora	551
The historic town as the principle and code of the future in architectural design A. Conte, M. Onorina Panza	559
Values and behavior: historical buildings vs. energy efficiency P. Gallo	567
Re-use of the architectural heritage for the redevelopment of the contemporary city. C. Palestini	575

Rilievo e documentazione del colore in architettura: un problema attuale e irrisolto M. Carpiceci, F. Colonnese	189
Registro previo para la gestión del patrimonio: la necesidad de la nube de puntos J. García Valdecabres, E. Salvador García	197
Storia, valutazione e beni culturali M. Berni	205
3D data acquisition and processing methods for a multidisciplinary knowledge of some UNESCO WHS in Milan, Italy De Masi	213
Il recupero del torrione di Cassina de'Pecchi: dalla diagnostica all'intervento di restauro L. Jurina, V. E. Mogenicato	221
Un nuovo uso per la Torre di Bernabò a Trezzo sull'Adda (MI) L. Jurina, A. Chiari, M. Mazzoleni	229
Tie-rods within vaulted masonry structures as a sign of history: the case of santa casa lauretana in tresivio J. Mora Gómez	237
Per un restauro sostenibile: l'oratorio di San Sebastiano a Voltaggio, cantiere pilota tra analisi archeologica dell'architettura e building information modeling D. Pittaluga, B. Boldrin, A. Bruzzone, G. Stagno	243
I giardini, le architetture illusorie e gli elementi decorativi di Palazzo Niccolini in Firenze S. Bertocci, S. Bua, F. Picchio	251
Il ponte di Villa Paolina e le problematiche del restauro del ferro in Toscana F. Lensi, F. Turcheschi	259
La digitalizzazione del patrimonio architettonico. Fonti antiche e moderne integrate in un sistema informativo applicato agli uffici. G. Clausi, M. Pellegrini, D. Belli	267
L'oratorio della Madonna del Vivaio a Scarperia, Firenze. Il problema del cedimento del suolo e gli interventi di restauro P. Matracchi, G. Nannetti, S. Di Paolo	275
Il riuso dell'antico "stenditoio" della chiesa di S. Caterina in Lucca L. Jurina, G. Stolfi, L. Lambusier, V. E. Mogenicato	283

La pianificazione urbanistico-edilizia e la tutela dei beni culturali in Italia: un rapporto impossibile? F. Petracco	581
La visualizzazione digitale per documentare le trasformazioni di un centro storico. P. Tunzi	587
Analisi e salvaguardia del centro storico di Fontecchio in Abruzzo C. Alberto Cacciavillani, C. Mazzanti	595
La ricostruzione post-terremoto: nuovi modelli tipologico-abitativi per il riuso dei centri minori in Abruzzo A. Tosone, A. Bellicoso	601
Ora et labora: monasterios y vida contemplativa S. Mora Alonso-Muñoyerro ,G. Del Duca, P. Fernandez Cueto	609
Criterios de intervención para el reuso de un edificio histórico en el conjunto monumental de Cáceres. La transformación de la casa-palacio medieval de don Diego de Cáceres para residencia, centro expositivo y museo P. Mogollón Cano-Cortés	617
Trasformazioni urbanistiche, architettoniche e funzionali nella Villacidro del XIX secolo V. Bagnolo	625
Casa Noha a Matera: una porta aperta alla memoria nei “Sassi” D. Esposito, N. Sanitario	633
L’architettura scavata tra spessore identitario ed esigenze tecnologiche: I Sassi di Matera (IT) e Las Cuevas di Paterna (Spagna) A. G. M. I. R. Guida, A. Pagliuca, C. Cozzo	641
A proposal for the use and fruition of urban construction of Aliano (Mt), characterized by a strong link with its territory, to become urban geology E. Giaccari	649
Restauro e nuovo uso della “Casa del Petrarca” ad Incisa Valdarno (FI) M. De Vita	657
Mudi, un museo della rinascita per celebrare seicento anni di vita tra arte, architettura, accoglienza, cultura dell’infanzia, operosità delle donne e benefattori. P. Mello	665
Interventi progettuali per la fruizione di chiese romane su preesistenze classiche: Sant’ Angelo in Pescheria e San Lorenzo de’ Speziali in Miranda. R.M. Dal Mas	673

Progettare l'assenza: il vuoto panoramico della cattedrale dell'Assunta nel castello aragonese di Ischia A. Monaco	681
Paulinite Monasteries in Poland: The use of multiple methods of survey in order to know A. Bialkiewicz, M.J. Zychowska	689
Viejos edificios para nuevos usos: el caso de la estación del cable aéreo en manizales, Colombia J. Galindo	695
Los nuevos usos sociales de las ciudades históricas Y. Fernández Muñoz	703
La cultura del fachadismo, una consecuencia del enfrentamiento de dos ideas necesarias: la renovación de las funciones de los barrios históricos y la preservación del aspecto de su carácter histórico B. Bernal Santa Olalla	711
Un progetto interdisciplinare per trasformare un convento di clausura in un museo socio-culturale 'vivo' D. Concas, G. De Cesare	719
La Casa Patio en el Barrio de los Canónigos de Toledo: Análisis Tipológico, Constructivo y Bioclimático Á. J. Castanho Garcia	727
Una casa palazzo con torre medievale nella citta' di Segovia, Spagna. Lettura costruttiva per la conservazione A. Escobar Gonzalez	735
Segovia como un conjunto de "agregados urbanos" M. Hernanz Casas	741
Nuevos usos para espacios subterráneos olvidados: el trazado oculto del acueducto de Segovia B. Madrigal, S. Peñalver, M. Perelló, J. Recreo	745
Puerta del Palacio Ducal de Marchena trasladada al Real Alcázar de Sevilla y su restauración, un ejemplo de respeto a la huella del tiempo M. D. Robador González, A. Albardonado Freire, I. Mancera Cabeza	753
Il Rio Moirano a Pinerolo: un canale per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio di archeologia industriale R. Rudiero	761
Santo Stefano " <i>de capite pontis</i> ", flessibilità e integrazione A. Fara, D. Lumare	767

Edificio delle Pagliere delle ex Scuderie Reali: proposta di riuso L. Puccini	775
Gli opifici industriali dismessi di Santa Croce sull'Arno. Problemi di recupero di un'archeologia industriale diffusa S. Pasquali	783
Il progetto di restauro e valorizzazione dell'ex casa del fascio di settecamini, Roma M. Morisani, F. Pajno	791
La lacuna urbana di piazza delle Cinque Scole. Premesse per una compatibilità B. Tetti	799
Palazzo Branciforte: recovery and enhancement of a monumental building in Palermo G. Faraci, P. La Scala	807
Linee guida per la qualità urbana, tutela e riuso sostenibile a Guangzhou (Cina) M. Calia	815
From ancients' Hammams(Bathhouses) to convert spaces such as today restaurants: hammam (Bath houses) what they were and what they have become N. Khaghani	823
Nuevas vías en architectural and cultural heritage on Madrid. Etsam brunete-the architectutal reconstruction J.Sánchez Arenas, S. Mora Alonso-Muñoyerro	831
TEMA 4	
<i>Nuove considerazioni per l'utilizzo e la valorizzazione dei monumenti. E' necessario rivedere l'utilizzo di molti dei nostri monumenti, andati in crisi anche per eccesso o carenza di flussi turistici. Appare oggi importante rivedere la compatibilità di alcune applicazioni sul nostro patrimonio e delle relative funzioni.</i>	
L'accessibilità' come presupposto per la valorizzazione sostenibile dell'edilizia storica F. Minutoli	839
Per chi tutelare? "Perdita del futuro" e conservazione dell'eredità' culturale L. Napoleone	847
Quale futuro per i paesi abbandonati: idee progettuali per la tutela e la valorizzazione A. Guida, G. Damone	855

Nuova architettura in un ambiente di città storiche J. Gyurkovich	863
Tutela consapevole, valorizzazione compatibile G.C., Romby	871
Valorizzazione degli antichi edifici ludici e teatrali tra conservazione del rudere e sostenibilità d'uso E. Romeo	883
A nuove forme in contesto storico Ewa Węclawowicz-Gyurkovich	891
Cementerios medievales. El caso de San Juan del hospital Concepción López Gonzalez, M Remedios Zornoza Zornoza	899
El mercado de colón de Valencia: nuevo uso para la recuperación de un elemento del patrimonio modernista de la ciudad L.Palmero Iglesias, F. Benavent Avila, F. Sanchis Sampedro, I. Fernández Plazaola	907
Estado de conservación y propuesta de nuevos usos de los castillos de la provincia de Valencia (españa) C. López González, J. García valldecabres, S. Couto López	913
La sala Capitol de Cáceres: de teatro a disco, y del ocio al centro cultural, en una ciudad Patrimonio de la Humanidad. M.T. Terrón Reynolds	921
Turismo culturale: la valorizzazione dei castelli ispano-portoghesi del Marocco A. Darias Príncipe	929
On the architectural, structural and conservation problems the new use of the Teutonic Order stronghold, Gniew Castle (Mewe) in Poland J. Jasięko, A. Kadłuczka	935
Il Palazzo dell'Università di Torino nel XVIII secolo: un caso interessante di riplasmazione di preesistenze R. Binaghi	943
Due "progetti nel cassetto": l'arsenale di Pisa e il mercato coperto di Novara L. Jurina, A. A. Bassoli, Filaretti, V. E. Mogenicato	951
Il Casino Malvasia, restauro e nuova destinazione d'uso M. Pigozzi	959

Il restauro delle mura di Ninfa. Il delicato rapporto fra le rovine e il giardino R. Mancini	959
Conventi di clausura a Firenze: architettura e topografia tra controriforma e barocco M. Bevilacqua	967
New considerations for the reconstruction of archaeological relics as a profitable investment for the local community in Poland J. Sroczyńska	975
La Villa Medicea di Careggi: conoscenza, restauro e adeguamento funzionale A. Orsi, R. Pascucci, L. Racano, E. Tarlini	983
I grandi monumenti per la valorizzazione dei beni culturali in Calabria. Il caso della cattedrale di Gerace C. Genovese	991
Dal restauro del monumento alla valorizzazione del suo contesto attraverso una rifunzionalizzazione consapevole: il castello di Cusercoli, <i>museo dell'anatomia dell'architettura</i> A. Alvisi	999
Restauro, riuso e valorizzazione del neoclassico palazzo Romagnoli a Forlì: da caserma militare a sede museale di arte contemporanea A. Savorelli	1007
Il restauro della Villa Salviati a Firenze: da dimora storica ad Archivi Storici dell'Unione Europea P. Bongiovì	1015
Il restauro del patrimonio moderno: considerazioni di metodo sull'edificio postale di Angiolo Mazzoni a Sabaudia F. Cesarano	1021
Uso, dis-uso e ri-uso dei luoghi di culto. Suggesti per la valorizzazione D. Concas	1029
Il bastione di San Remy a Cagliari. Indagini conoscitive per il recupero e valorizzazione di un complesso monumentale A. Pirinu	1037
Architetture religiose, riuso e conservazione: una proposta di metodo per la valutazione della compatibilità N. Sulfaro	1045
Il parco archeologico di baia. La tutela del paesaggio come strumento di valorizzazione del sito antico L. Veronese	1053

Possibility of a new use of the heritage relics of pre-romanesque rotunda and palatium in Przemysl in Poland K. Stala	1061
Protection of cultural identity of new districts of Tarnów as the heritage of the industrial development of the city between the two World Wars. B. Zin	1069
Il restauro e il riuso di preesistenze come musei di prodotti enogastronomici per la valorizzazione dei centri storici V. Bernardini	1077
La casa-torre en Navarra; usos arquitectónicos y recorridos culturales C. Ardanaz Ruiz	1085
Percorsi maiolicati napoletani: recupero e valorizzazione delle “riggiole” G. Carotenuto	1093
Industrial heritage in Madrid. A new look through Fruits and Vegetables Market M. de Arana Fernández, L. García López de Asiaín	1101
Evolution of the Catholic Cultural Heritage in China Old. and New Uses for Catholic Churches in North of Shaanxi Province (1840-1949) S. Huang, Dr. A. Lopera	1105

VOLUME 3

TEMA 5

La fruizione del Patrimonio: itinerari culturali e paesaggio. Paesaggi e centri storici sono costituiti da una somma di valenze e di elementi eterogenei che compongono sistemi complessi: centri abitati, strade, percorsi, ambienti.... Tutti questi elementi devono essere documentati e protetti per preservare il pieno valore del nostro Patrimonio in tutta la sua estensione, sia fisica che culturale.

La città come sistema complesso: letture sintetiche per progetti di valorizzazione del patrimonio culturale M. Benente, C. Boido	1141
The preservation and a risks plan of unesco cultural heritage L. Bonati, A. De Masi, E.G. Fé, G.Maino, D.Biagi Maino	1149
I quartieri di edilizia pubblica in Emilia-Romagna tra conservazione e trasformazione L. Gulli	1157
La conservazione sostenibile del patrimonio culturale italiano. Roma e il suo suburbio sudoccidentale A. Pugliano	1165

Il concetto di paesaggio nella normativa italiana C. Sodano, N. Santopuoli	1173
Lo spirito del luogo M. Arena	1181
El paisaje y el sentido de lo bello, lo sublime, lo patético M. Nieto Bedoya	1187
“Unusual roads” protection of famous routes in the Middle East P. Kołodziejczyk	1193
El paisaje como patrimonio cultural y su protección en España a través de los tributos A. Hernández Lavado	1999
Paisaje y patrimonio franciscano en la cuenca del río Tajo. Dos rutas culturales C. Díez González	1207
Estudio sobre los recursos documentales y bibliográficos para la investigación del Bosque de Gómez en la Alhambra A.C. Valle Soriano, M ^a L. Gutiérrez Carrillo	1215
Valdesalor. A New Town built by the Spanish national colonization institute in 1960. A study of the transformed landscape M ^a Del Mar Lozano Bartolozzi, M. Centellas Soler, P. Plasencia-Lozano	1223
La restauración monumental y el mapa turístico español de los años sesenta. Extremadura M.A. Pardo Fernández	1231
Edificio, paisaje y arte contemporáneo. Fórmulas de adaptación. El modelo del museo Vostell Malpartida en Extremadura. España R. Perales Piqueres	1239
Documentación gráfica de la iglesia de Santa Águeda en sotillo de La Ribera (España) J. I. Sánchez Rivera, E. Merino Gómez, S. Morena, S. Barba	1247
Architettura militare e del paesaggio tra storia, conservazione e riuso R. <u>Vecchiattini</u> , A. Schiappapietra	1253
Una seconda possibilità' per i piani del colore R. Lione	1261
Lo stretto di Messina. Interpretazione del paesaggio M. Manganaro	1269

Itinerari museali in Sicilia tra architettura e paesaggio: interventi di Franco Minissi per il patrimonio archeologico A.Cangelosi	1277
Architettura vernacolare e viabilità storica nel contesto della Sicilia nord orientale dal medioevo all'età moderna Fabio Todesco	1285
“Il Fallimento di una delocalizzazione: l'abitato arbëreshë di Cavallerizzo” (Comune di Cerzeto, Calabria, Italy) A. Pizzi, F. Ietto, A. Madotto	1293
The town of Craco (Mt) seen as a thermodynamic system and proposed as a landscape unit E. Giaccari	1301
Ferrovie dismesse tra documentazione e idee per il recupero. La realtà delle Appulo-Lucane in Basilicata A. Bixio, G. Damone, E. Tolla	1309
Il sistema degli antichi mulini ad acqua nell'alto Lazio. Conoscenza, documentazione e valorizzazione E. Chiavoni, M. Docci	1317
Progettare la valorizzazione <i>dell'agro romano</i> sud occidentale. Sintesi conoscitive e proposte tecniche A. Pugliano, S. Diaz, E. Moriconi	1325
Fruizione e valorizzazione del patrimonio: il disegno di una città termale d'autore A. Salucci	1333
Problematiche di conservazione dell'apparato vegetale del Viale dei Colli a Firenze F. Tiberi, R. Tiberi	1341
Gli stradoni nobiliari: segni della storia nel paesaggio A. Còccioli Mastroviti	1349
Piano del colore di Bergamo: conoscere per valorizzare s. Gaggioli, M. Resmini	1357
Solai lignei medievali e post-medievali nel centro storico di Genova: un patrimonio in pericolo A. Boato	1365
Segni, immagini di castelli nella Liguria dei Marchesi Del Carretto N. Fabris	1373

Il borgo di Laino Intelvi (Como) tra storia, tutela e valorizzazione L. Facchin	1381
L'insegnamento come strumento per il recupero dei centri storici: un'esperienza didattica sul quartiere del Marais di Parigi G. Cardani, T. Bardi	1389
The peculiar characteristic of the historical centre of Tuolon L. Blotto	1395
The Greek Municipality of Pylos-Nestoras as Heritage Lab A. Nanetti	1403
Artbilisi: un progetto cross-mediale per la visita in realtà aumentata della Old Tbilisi P. Puma	1409
The national art school complex of Havana, modern cuban heritage: the reasons for an enhancement project C. Coscia, R. Curto, V. Gadaleta, M. Naretto, J. Peña Díaz	1415
Il restauro nel moderno: mediazione tra tradizione e modernità E. Ficarelli	1423
In a village of Castilla... Dealing with heritage conservation in a depopulation context J. L. Lalana Soto, Víctor Pérez-Eguíluz	1431
Il mercato-sacrario del Born a Barcellona A. Scarnato	1437
La pintura renacentista como fuente documental del uso de tirantes en la construcción F. Martínez González	1445
Architettura e ceramica: Il barrio El Cabanyal F. De Robertis	1453
I GAL e la valorizzazione delle risorse culturali e naturali: misure e progetti strategici del PSL "Conca Barese" in Puglia L. Pavia	1459
Memoria, patrimonio e gestione: un approccio differente per la tutela del sistema di castelli federiciano T. Cardinale, V. Corrado	1467
Il Vallo di Diano: nuovi dispositivi formali della città in estensione G. Zucchi	1475

Mapping e valutazione dei landscape services nei paesaggi culturali terrazzati A. Gravagnuolo	1483
L'architettura rurale nel paesaggio di Quarto Flegreo. Conoscenza, tutela e valorizzazione di un itinerario archeologico e culturale M. Falcone	1491
Metodi di conoscenza degli itinerari culturali e paesaggistici di Terra di Lavoro V. Pollini	1499
Il patrimonio ferroviario in Terra di Lavoro: itinerari culturali e paesaggio L. Corniello	1505
Il Tevere e Roma A. Bruno	1509
La chiesa di Santa Maria Assunta a Vitoio (LU): documentazione per la valorizzazione del patrimonio culturale in Garfagnana S. Bertacchi	1517
Sheperds huts countryside dry stone. Slovenia and Extremadura B. Juvanec, J. Saumell	1525

Indice delle abbreviazioni delle Università e degli Istituti di Ricerca

Ì.A.Û. : ASSOCIAZIONE INTERNAZIONALE DELLE UNIVERSITÀ
POLIBA: POLITECNICO DI BARI
POLIMI: POLITECNICO DI MILANO
ABC: DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA, INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI E AMBIENTE COSTRUITO
DICA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTE
DASfU: DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E STUDI URBANI
POLITO: POLITECNICO DI TORINO
DAD: DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E DESIGN
SUN: SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
UAH: UNIVERSITÀ DI ALCALÀ, MADRID
DA: DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
UGR: UNIVERSITÀ DI GRANADA
Dca: DIPARTIMENTO DI COSTRUZIONI ARCHITETTONICHE
UNEX: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA ESTREMADURA
UNIBAS: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DiCEM: DIPARTIMENTO DELLE CULTURE EUROPEE E DEL MEDITERRANEO
UNIBO: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
DA: DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
UNICA: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
DICAAR: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E ARCHITETTURA
UNICAL: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA CALABRIA
UNICH: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CHIETI
UNIFI: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE
DIDA: DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
DISPAA: DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI E DELL'AMBIENTE
UNIGE: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
DSA: DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER L'ARCHITETTURA
UNIME: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
UNINA: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
CIBEC: CENTRO INTERDIPARTIMENTALE DI INGEGNERIA PER I BENI CULTURALI
DiARCH: DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
UNINSUBRIA: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA
DSAT: DIPARTIMENTO DI SCIENZA E ALTA TECNOLOGIA
UNIP: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
UNIPA: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
UNIPD: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DICEA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE EDILE ED AMBIENTALE
UNIRC: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI MEDITERRANEA DI REGGIO CALABRIA
DARTE: DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E TERRITORIO
UNIROMA 1: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA, LA SAPIENZA
DISDRA: DIPARTIMENTO DI STORIA, DISEGNO E RESTAURO DELL'ARCHITETTURA
UNIROMA 3: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA TRE
UNISA: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
UNISALENTO: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SALENTO
DI: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INNOVAZIONE
UNISI: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SIENA
DSSBC: DIPARTIMENTO DI SCIENZE STORICHE E DEI BENI CULTURALI
UNITO: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
UNIVAQ: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
UPM: UNIVERSITÀ POLITECNICA DI MADRID
ETSAM: SCUOLA TECNICA SUPERIORE DI ARCHITETTURA DI MADRID
UPV: UNIVERSITÀ POLITECNICA DI VALENCIA
UVA: UNIVERSITÀ DI VALLADOLID

REUSO:

TEMA 1

Criteria e modalità di intervento in tempo di crisi. La conservazione del Patrimonio può subire potenziali rischi naturali e antropici. L'obiettivo è la condivisione di diverse prospettive, metodologie e pratiche che permettano di rispondere alle situazioni "di crisi" e di garantire una appropriata conservazione del nostro Patrimonio .

PROJECTUAL EFFICACY OF THE ANALITICAL ACTION: RADAR SURVEY AND HISTORICAL ARCHITECTURE

G. M. VENTIMIGLIA

UNIPA, POLYTECHNIC SCHOOL, DEPARTMENT OF ARCHITECTURE LIRBA

The paper introduces the results of radar surveys performed on ancient buildings in Sicily and demonstrates it is an essential feature to operate in the context of historical and artistic value. The applications here presented pursue the purpose of making the stratigraphic reading without working in a destructive way and recognize the typology of structures and materials. Radar investigation was sometimes applied in order to evaluate the depth of cracks and the efficacy of the consolidation technique. The survey on the majolica-tiled floor is the most original application, developed by applying experimental software designed to make radar maps interact with other types of graphs. A correct diagnosis marks the beginning of the curative treatment and radar plays a key role in each restoration measure taken to consolidate structures and materials.

Preamble

Every analytical activity represents effective planning actions that raise the quality standards of the worksite, in the field of architectural preservation. An operative diagnosis can be based on using electromagnetic radiation pulse; it helps to improve the knowledge of the defects in historic architecture, without compromising the integrity of materials and structures. The scientific contribution of the radar survey can be effective both in the preliminary planning and in the direction of the work, after starting the restoration site. The intervention in an architectural context, rich in historical stratifications, must be preceded by a thorough analysis of structures and materials; for this reason, the use of non-destructive investigation is essential to avoid damaging the materials, already weakened by the forms of degradation and instability arisen in the past and progressed over time¹.

The first Sicilian experiences of diagnosis by means of the radar instrumentation took place in the work-site supervised by the Superintendence of Cultural and Environmental Heritage, in 1989, during the restoration of Cuba and Zisa palaces in Palermo². Technological progress then led to a continuous evolution of the instruments and development of transceivers systems with a wider range of frequencies and software that optimizes the final data processing³.

Many signals related to entire sections of masonry can be acquired by the radar inspections. Moreover, the interaction with other non-destructive testing – such as thermal imaging and ultrasonic exploration – is useful to characterize the state of conservation of architecture, once only possible by destructive tests and without developing an effective diagnosis.

Radar: method and data processing

The electromagnetic waves propagate from the radar antenna in the form of concentric spheres with progressively increasing radius, whose centre is the emitting source. The waves remain constant until they come across an element (a discontinuity or a cavity) that absorbs or reflects them along their path. This phenomenon has also found interesting applications in the study of historic buildings. Traditional architectures are complex or-

ganisms where different materials coexist; for this reason, the electromagnetic field generated by the radar can interact with solid or irregular masonry, with sections characterized by the presence of natural stone materials (stone blocks of various sizes) in contact with artificial ones (mortars and finishing) or with wooden structures, reinforced concrete, or other nature⁴.

The radar is essentially constituted by a station, an antenna which transmits electromagnetic waves and another that receives them and measure the interval elapsed between the emission of the signal and the receiving of the reflected wave: it measures the distance of defects and their location⁵. When the electromagnetic waves just emitted by the transmitter encounter a discontinuity that reflects some of the energy, it returns to the receiving antenna. A pulse with a similar shape to the transmitted one is generated and displayed in the laptop; it will then be processed to obtain the final radar sections. The result of the reflection is represented by a set of hyperbolic pulses of varying size. The electromagnetic waves show reflections whenever they interact with a cavity, a discontinuity or different kind of materials inside the examined section. The reflections of the electromagnetic waves, in particular, are generated every time the impulse passes through an interface formed by contact between materials with different dielectric constant⁶. The radar system used in most architectural applications can be configured with 600 MHz and 1600 MHz antennas, which are well suited to explore architectural structures⁷.

The final diagnosis must support the choice of restoration techniques and their best execution: the processing has to be done with particular care to achieve that result. Processing the stored data means to apply a sort of equalization of the frequencies to each signal shown in the radar maps. This stage also improves the readability of the final maps and – if performed in a proper way – should highlight the architectural layers and their degradation forms. The processing software improves the quality of the untreated maps, stored during the on-site scans; it must return a map that is full of information, useful for the diagnosis. The “propagation velocity” parameter can be preliminary set or also modified any time by setting the thickness value of the architectural elements. The correction of the starting point of the scan is the first filter to be applied. The frequencies in the graphs are then cut in x and y direction by the application of other computer filters: the quality and sharpness of each radar section will result improved this way. The “background removal” filter should be omitted if the viewing of layers must be emphasized; this type of characterization is very useful in the study of architecture and cutting frequencies in the x direction can make them worse. Layers as plaster or other types of coatings produce the horizontal reflections and processing must not reduce them. If the signal of each radar map will be well equalized, you’ll obtain a useful diagnosis for restoration. The applications here presented are characterized by a specific processing for the restoration project.

Case studies on historical architectures

The following examples show the way to perform a radar survey in order to obtain useful information for the consolidation of materials and structures.

The radar investigations in Bellomo palace (Syracuse) and De Seta palace (Palermo) have above all highlighted the masonry types and their stratigraphic components. The easiest way to process radar maps is cut out the portions corresponding to the investigated sections and return the graphic on the architectural drawings. The maps can also be returned in axonometric or perspective sections of the architecture: a continuous horizontal scan

will clarify the characteristics of the walls without making any destructive testing or drilling. The radar tomography of the walls of Bellomo palace was processed using the parallel vertical scans acquired on a regular grid of acquisition. Tomography reveals the areas where it is necessary to strengthen the masonry with injections of lime, mortar or other filler fluids (fig. 1).

Electromagnetic prospections gave significant results on the tiled floor of the “Hall of Mirrors” in Comitini palace. The instrumental inspection highlighted the degradation of tiles, mortar and screed below. The computer data were processed to obtain tomographic sections and simultaneous views with the photogrammetric image of the flooring. Non-destructively, the electromagnetic scans supported the stratigraphic interpretation of the floor and the identification of anomalies in it. In addition, software that enables the processing of three-dimensional radar sections (stored along a regular square grid of acquisition) was experimentally used. Radiation at 1600 MHz frequency has reached more than two meters deep, showing that the flooring was built on a slab placed on the fill of a stone vault’s extrados. The computer filters that improve the reading and interpretation of the layers in the investigated thickness were applied to radar maps, while working in the lab. Each single radar map is useful but the three-dimensional representations of the longitudinal and transverse scans have been processed too. Many sections were obtained by cutting the three-dimensional model according to the x, y and z axes, precisely locating the areas with the most serious discontinuities and defects. By filtering the tomographic section in transparency with the image of the pavement, the internal discontinuities are observed in their exact position under the tiles. The diagnosis is correct and useful, but none of the eighteenth century majolica tile has been removed (fig. 2).

The radar applications in the former mother church of Santa Margherita di Belice (Agrigento) played a crucial role in early stage and during the restoration site in progress. The radar made possible to highlight anomalies inside the investigated sections, under the stucco layer, and verify the effectiveness of the consolidation techniques. The research group carried out the electromagnetic prospections staying on the planking of the site’s scaffolding in order to investigate the walls up to greater heights (fig. 3). To get more information about the status of plasters and masonry and test the potential combination of both methods, the radar survey was applied to the internal facades, which had already been investigated by IRT and ultrasonic tests. A high-resolution radar instrument with the two ranges of 600 and 1600 MHz frequency antennas was used for the measurement. The complex system of final two and three dimensions radar maps demonstrates different signal-reflexes in the form of parabolic curves, above all present in the areas where the electromagnetic contrast was the sign of clear degradation phenomena. It was possible to measure the dimensions of layers and walls of the ancient construction, which is composed of compact masonry. All the radar signals emerged in maps where put in relationship with some specific defects to intervene on.

The radar system applied in Santa Maria delle Stelle Church (Comiso, Ragusa) has been configured to use an antenna with 1600 MHz frequency on the walls and 600 MHz to explore the volumes below the flooring. The radar scans show some defects in the form of small cavity that generates simple and recognizable hyperbolic reflections, system of small cavity highlighted by irregular reflections and crossed hyperbole, compact section with the absence of electromagnetic reflections, discontinuity or lesion characterized by a system of reflections oriented towards specific directions, presence of dampness that

involves the absorption of electromagnetic waves, and defects in adhesion between layers recognizable through the localization of layered reflections.

The maps filtering process took place in laboratory with the use of specific software. The development of three-dimensional graphics and tomography was very advantageous to localize and evaluate the lesions inside the walls. The radar survey was carried out by acquiring the electromagnetic scans both on the vertical surfaces (walls and pillars) and on the flooring, inside the church and outside, around the profile of the architecture. Prospecting is made with parallel scans at a constant distance, or along linear paths on the walls. Some very dense grids of acquisition have been drawn to study in greater depth and good resolution the walls of the tower façade (fig. 4).

Conclusions

The value of material document given to historical architecture calls for architects and those responsible for their preservation and maintenance to be able to demonstrate a strong analytical attitude and ability to manage the path of knowledge. The analytical methods and diagnostic tools play a crucial role in the elaboration of the restoration project, and the respect of the documentary value in ancient buildings makes every analytical gesture an act of planning effectiveness at the same time. In this field, the stratigraphic variety of architectures and their value of authenticity must be preserved. In such a cultural perspective, the positive contribution of the radar survey to project and coordination of the restoration worksite is evident.

The diagnosis must necessarily support the drafting of thematic maps by the use of cad software: if data and measures do not become a diagnosis, they are only unnecessary fillings. Does a relationship between diagnostics and conservation exist? A plausible answer can be found in the methodological approach to the execution of the preliminary investigation and the genesis of the restoration project that has to prudently consider the results of the instrumental measurements as an essential contribution of science, also required by the reference regulations.

Note

¹ The first applications of radar instruments took place in the field of geology, using low-frequency antennas. The use of the term “georadar” is a misnomer if the instrument is applied on the consistency of the architectural structures.

² The radar surveys on the Norman monument took place under the scientific coordination of the architect Francesco Tomaselli, director of the restoration work.

³ The scientific investigation allows the return of the electromagnetic reflections in the form of radar maps. The cavities and discontinuities in the structures produce reflections of the electromagnetic signal.

⁴ The magnetic and dielectric permeability in materials are physical variables that clarify the propensity of the electromagnetic energy to pass through them. When the waves pass through a contact surface between two different materials (air is also crossed by the electromagnetic signal), a part of its energy is reflected while the remaining is transmitted. The phenomenon of reflection is the basis of the radar, which detects the reflected waves and support the evaluation of abnormalities and their location. The intensity of the reflection is proportional to the difference between the dielectric permeability of the two adjacent materials: the higher it is and the greater the reflected signal will be.

⁵ The permeability is higher in wet materials: high percentages of moisture greatly increase their conductivity and drastically reduce the reflection of the waves.

⁶ Many examples of radar survey are given in the references.

⁷ The radar antennas with low and medium frequencies are advantageous to investigate the structures thicker than one meter. They allow you to maximize the depth of the survey. The radar survey finds frequent application in the study of archaeological sites.

References

- G. M. Ventimiglia, *Diagnosis for architectural conservation. A synthetic report of a campaign of non-destructive and minimally invasive diagnostic tests performed in the church of Santa Maria delle Stelle in Comiso (Ragusa, Sicily)*, Proceedings of the International Conference on Advances in Civil, Structural and Mechanical Engineering, Westminster University, London 2014, pp. 125-129.
- R. Ollig, G. M. Ventimiglia, *The role of thermography in the non-destructive evaluation of historical surfaces. Some observation about the method and its purpose*, Proceedings of the International Conference on Advances in Civil, Structural and Mechanical Engineering, Westminster University, London 2014, pp. 81-85.
- C. Blasi (a cura di), *Architettura storica e terremoti, protocolli operativi per la conoscenza e la tutela*, Milanofiori Assago 2013.
- G. M. Ventimiglia, *Role of diagnostic surveys in the conservation of the former mother-church of Santa Margherita di Belice in Sicily: preliminary tests and restoration site checks*, in Boriani M., Gabaglio R., Gulotta D., *Built Heritage 2013. Monitoring, Conservation, Management*, Politecnico di Milano, Milano 2013, pp. 1003-1011.
- G. M. Ventimiglia, *L'intonaco Li Vigni nell'architettura del XX secolo a Palermo. Nuove conoscenze e applicazioni diagnostiche per la manutenzione*, in Aveta A., Di Stefano M., *Filosofia della Conservazione e prassi del restauro*, Napoli 2013, pp. 373-381.
- G. M. Ventimiglia, *Finte Pietre. Architettura dell'apparire e conservazione dei valori culturali*, Roma 2012.
- G. M. Ventimiglia, *Restauro, attività di ricerca e conservazione*, in Idem, *Città, intonaci, colore, problematiche inerenti al restauro degli intonaci storici*, Roma 2012, pp. 112-130.
- G. M. Ventimiglia, *IR technology and conservation of monument: experimental application on architectural surfaces*, Fondazione Giorgio Ronchi, Firenze 2011, pp. 805-817.
- F. Di Paola, *Architecture scanned. Virtual model of a historical stratification*, XIII Congresso International de Expresión gráfica arquitectónica, Valencia 2010, pp. 161-165.
- A. Borri, G. Faella, L. Ferri, M. Guadagnuolo, *Indagini georadar sul basamento del David di Michelangelo*, Napoli 2010.
- D. Fiorani (a cura di), *Restauro e tecnologie in architettura*, Roma 2009.
- N. La Rosa, G. M. Ventimiglia, *I soffitti lignei dipinti e le strutture di copertura nella architettura religiosa della Sicilia barocca. Conoscenza e diagnosi per il progetto di restauro*, in Biscontin G., *Conservare e Restaurare il Legno: conoscenze, esperienze, prospettive*, Atti del convegno Scienza e Beni Culturali, Bressanone 2009, pp 317-334.
- R. Ollig, G. M. Ventimiglia, *Zerstörungsfreie Untersuchungen von Mauerwerk und historischen Putzen*, in *Restauro*, IV, Berlin 2009, pp. 252-258.
- A. Aveta, *Diagnostica e conservazione. L'insula 14 del Riona Terra*, Napoli 2008.
- C. Arcolao, *La diagnosi nel restauro architettonico. Tecniche procedure protocolli*, Venezia 2008.
- R. Ollig, G. M. Ventimiglia, *Non destructive investigation of historical plaster and stonework in San Giovanni dei Napoletani Church in Palermo (Italy): evaluation of the Exchange between architecture and environment by thermography and radar survey*, in Art2008, Proceeding of the International Conference, Jerusalem 2008, pp. 129-134.
- F. Tomaselli, G. M. Ventimiglia, *Teaching Restoration Methodology: Role of Scientific Contributions in the Conservation of Architectural Heritage*, in Musso S. F., De Marco L., *Teaching Conservation/Restoration of Architectural Heritage. Goals, Contents and*

Methods, EAAE ENHSA, Genova 2008, pp. 229-236.

G. M. Ventimiglia, *Palermo, Palazzo Diana di Cefalà*, III Mostra Internazionale del Restauro Monumentale, ICOMOS, Firenze 2008.

F. Tomaselli, G. M. Ventimiglia, *La Chiesa di Santa Maria della Catena a Palermo e il restauro degli affreschi nella cappella maggiore. Conoscenza, diagnosi e consolidamento dei dipinti murali*, in Biscontin G., Driussi G., *Il Consolidamento degli Apparati Architettonici e Decorativi: conoscenze, orientamenti, esperienze*, Atti del convegno Scienza e Beni Culturali, Bressanone 2007, pp. 129-140.

G. Spadafora, F. Tomaselli, G. M. Ventimiglia, *Conoscenza e diagnostica per il progetto di conservazione delle pavimentazioni maiolicate. Applicazione di un sistema d'indagini non distruttive sulle "riggiole" di Attanasio nel palazzo Comitini a Palermo*, in Biscontin G., Driussi G., *Pavimentazioni Storiche. Uso e Conservazione*, Atti del convegno Scienza e Beni Culturali, Bressanone 2006, pp. 403-414.

F. Tomaselli, G. M. Ventimiglia, *La metodologia TRUE*, SIAE, LIRBA, Palermo 2006.

S. F. Musso (a cura di), *Recupero e restauro degli edifici storici. Guida pratica al rilievo e alla diagnostica*, Roma 2004.

L. Baruchello, G. Assenza, *Diagnosi dei dissesti e consolidamento delle costruzioni*, Roma 2004 (I ed. 1985).

O. Niglio, *Tecnologie diagnostiche per la conservazione dei beni architettonici*, Saonara 2004, pp. 79-82.

E. Rosina, *La percezione oltre l'apparenza: l'architettura all'infrarosso*, Firenze 2004.

F. Tomaselli, G. M. Ventimiglia, *Le indagini diagnostiche per il monitoraggio e la verifica della conservabilità degli intonaci a finte pietre del Novecento*, in Biscontin G., *Architettura e Materiali del Novecento: conservazione, restauro, manutenzione*, Atti del convegno Scienza e Beni Culturali, Bressanone 2004, pp. 729-738.

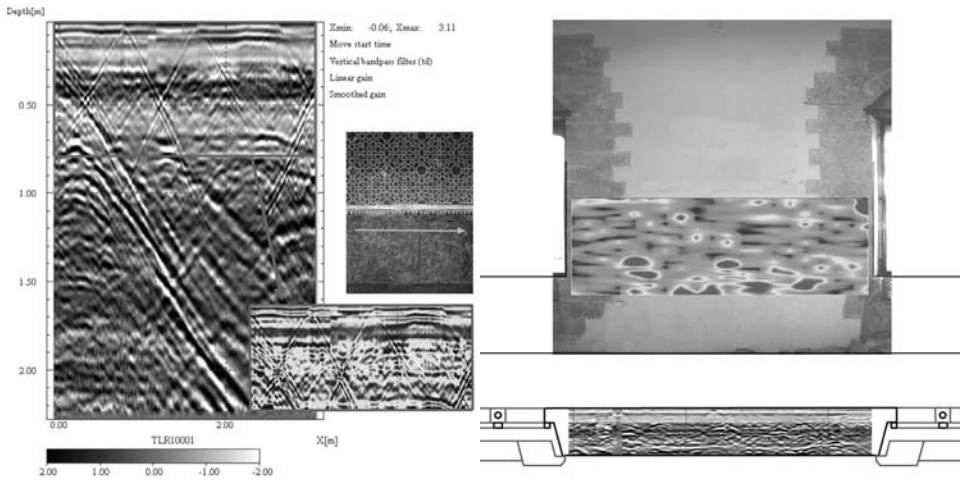


Fig. 1 - Palermo, De Seta palace, radar section on a wall coated with marble slabs, corresponding to the blue line; the inner sack of stones is made evident in red-yellow colours by the characteristic electromagnetic reflections for this typology of masonry (on the left); Syracuse, Bellomo palace, radar map cut and returned on the first floor drawing; the tomographic section highlights the internal cavities to be consolidated in this portion of the wall (on the right).

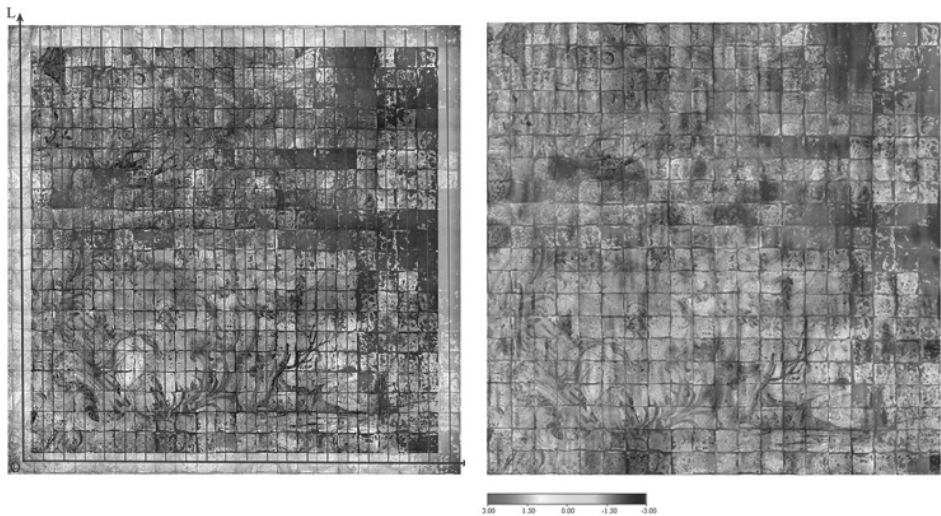


Fig. 2 - Palermo, Comitini palace, scrolled lines of the antenna and radar tomography on the majolica tile flooring in the Hall of Mirrors; simultaneous viewing of the photogrammetric image and tomographic section reporting electromagnetic reflections of the tile's substrate.

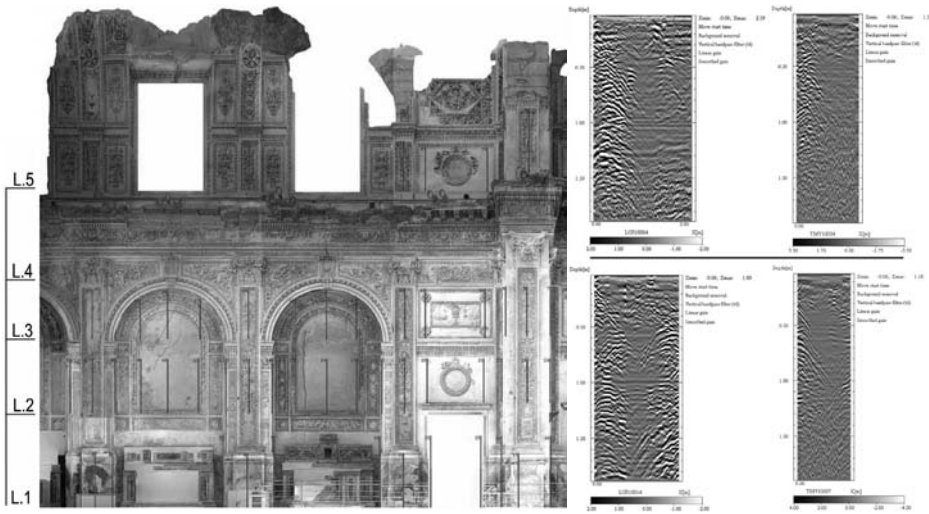


Fig. 3 - Santa Margherita di Belice (Agrigento), former mother church, radar scans performed on the inner wall finished with stucco, operating at various levels of the scaffolding; radar maps before and after the execution of the consolidation interventions.

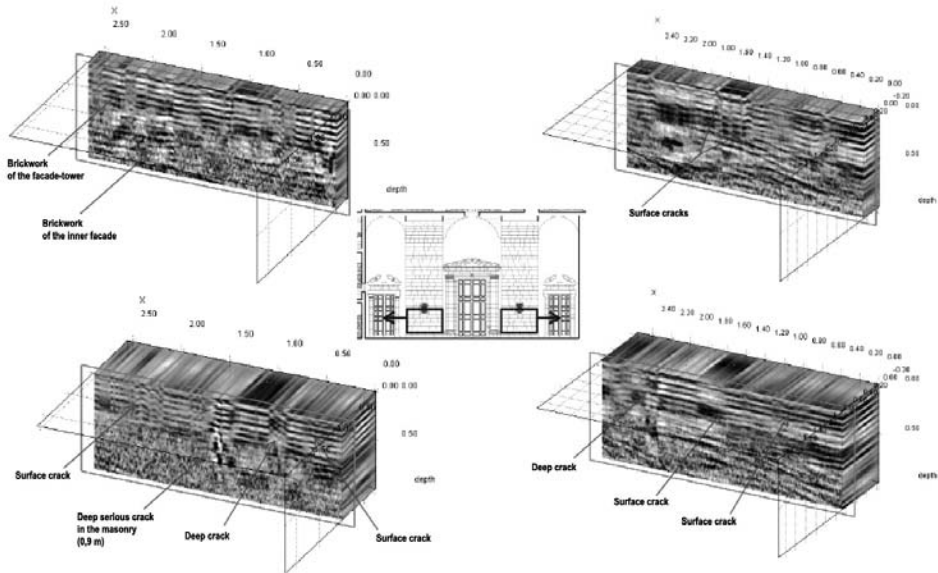


Fig. 4 - Comiso (Ragusa), Santa Maria delle Stelle church, three-dimensional radar prospecting in the gallery of the baroque façade-tower; non-destructive evaluation of the path and depth of the cracks in stone masonry.



Opera Medicea Laurenziana

Firenze



CNA
PPC

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI
E CONSERVATORI

FEDERAZIONE
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI
CONSERVATORI
TOSCANI
AREZZO GROSSETO
LIVORNO LUCCA
PISTOIA PRATO SIENA



SIRF

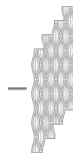
Società Italiana di Restauro Forestale



MAGISTRA®

LABORATORIO DI ANTICA
CULTURA EDILE

by **Tradimalt**



FIBRWRAP®

Worldwide Specialized Contractors



think of and make it

2° Convegno Internazionale sulla documentazione, conservazione e recupero
del patrimonio architettonico e sulla tutela paesaggistica

LA CULTURA DEL RESTAURO E DELLA VALORIZZAZIONE

TEMI E PROBLEMI PER UN PERCORSO INTERNAZIONALE DI CONOSCENZA

Le tematiche dei contributi dovrebbero evidenziare lo stato attuale delle conoscenze e delle tecniche dal punto di vista della conservazione e valorizzazione del Patrimonio di interesse storico architettonico, urbano, ambientale e paesaggistico. L'obiettivo principale è quello di sottolineare i temi della conservazione, del restauro e del riuso di edifici storici, di centri monumentali e del paesaggio dai seguenti punti di vista:

1. Criteri e modalità di intervento in tempo di crisi. La conservazione del Patrimonio può subire potenziali rischi naturali e antropici. L'obiettivo è la condivisione di diverse prospettive, metodologie e pratiche che permettano di rispondere alle situazioni "di crisi" e di garantire una appropriata conservazione del nostro Patrimonio.
2. Tecnologie e metodologie operative per la conservazione. L'obiettivo è la valutazione di differenti conoscenze e aggiornate pratiche e tecniche di consolidamento e riabilitazione strutturale, per la valutazione di tutti gli aspetti legati alla compatibilità dell'intervento strutturale e architettonico, al bilancio energetico e ai valori fondamentali del Patrimonio edilizio esistente.
3. La vita negli edifici e nelle città storiche. Nuove idee e concetti di compatibilità di uso sono essenziali per promuovere e garantire la conservazione e il riuso del Patrimonio architettonico e urbanistico all'interno dei centri storici nel quadro del contesto urbanistico contemporaneo.
4. Nuove considerazioni per l'utilizzo e la valorizzazione dei monumenti. È necessario rivedere l'utilizzo di molti dei nostri monumenti, andati in crisi anche per eccesso o carenza di flussi turistici. Appare oggi importante rivedere la compatibilità di alcune applicazioni sul nostro patrimonio e delle relative funzioni.
5. La fruizione del Patrimonio: itinerari culturali e paesaggio. Paesaggi e centri storici sono costituiti da una somma di valenze e di elementi eterogenei che compongono sistemi complessi: centri abitati, strade, percorsi, ambienti. Tutti questi elementi devono essere documentati e protetti per preservare il pieno valore del nostro Patrimonio in tutta la sua estensione, sia fisica che culturale.



Voll. I-III € 60,00

ISSN 978-88-4055-029-9

