

a cura di
MAURIZIO
DE VITA

ReCoRD

*Restauro e Conservazione
Ricerca e Didattica*

R



R

La collana **Ricerche di architettura, restauro, paesaggio, design, città e territorio**, ha l'obiettivo di diffondere i risultati della ricerca in architettura, restauro, paesaggio, design, città e territorio, condotta a livello nazionale e internazionale.

Ogni volume è soggetto ad una procedura di accettazione e valutazione qualitativa basata sul giudizio tra pari affidata al Comitato Scientifico Editoriale del Dipartimento di Architettura ed al Consiglio editoriale della Firenze University Press. Tutte le pubblicazioni sono inoltre *open access* sul Web, favorendone non solo la diffusione ma anche una valutazione aperta a tutta la comunità scientifica internazionale.

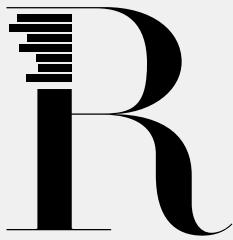
Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze e la Firenze University Press promuovono e sostengono questa collana per offrire il loro contributo alla ricerca internazionale sul progetto sia sul piano teorico-critico che operativo.

The Research on architecture, restoration, landscape, design, the city and the territory series of scientific publications has the purpose of divulging the results of national and international research carried out on architecture, restoration, landscape, design, the city and the territory.

The volumes are subject to a qualitative process of acceptance and evaluation based on peer review, which is entrusted to the Scientific Publications Committee of the Department of Architecture (DIDA) and to the Editorial Board of Firenze University Press. Furthermore, all publications are available on an open-access basis on the Internet, which not only favors their diffusion, but also fosters an effective evaluation from the entire international scientific community.

The Department of Architecture of the University of Florence and the Firenze University Press promote and support this series in order to offer a useful contribution to international research on architectural design, both at the theoretico-critical and operative levels.

R



Coordinatore | *Scientific coordinator*

Saverio Mecca | Università degli Studi di Firenze, Italy

Comitato scientifico | *Editorial board*

Elisabetta Benelli | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Marta Berni** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Stefano Bertocci** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Antonio Borri** | Università di Perugia, Italy; **Molly Bourne** | Syracuse University, USA; **Andrea Campioli** | Politecnico di Milano, Italy; **Miquel Casals Casanova** | Universitat Politècnica de Catalunya, Spain; **Marguerite Crawford** | University of California at Berkeley, USA; **Rosa De Marco** | ENSA Paris-La-Villette, France; **Fabrizio Gai** | Istituto Universitario di Architettura di Venezia, Italy; **Javier Gallego Roja** | Universidad de Granada, Spain; **Giulio Giovannoni** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Robert Levy** | Ben-Gurion University of the Negev, Israel; **Fabio Lucchesi** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Pietro Matracchi** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Saverio Mecca** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Camilla Mileto** | Universidad Politécnica de Valencia, Spain; **Bernhard Mueller** | Leibniz Institut Ecological and Regional Development, Dresden, Germany; **Libby Porter** | Monash University in Melbourne, Australia; **Rosa Povedano Ferré** | Universitat de Barcelona, Spain; **Pablo Rodriguez-Navarro** | Universidad Politécnica de Valencia, Spain; **Luisa Rovero** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **José-Carlos Salcedo Hernández** | Universidad de Extremadura, Spain; **Marco Tanganelli** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Maria Chiara Torricelli** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Ulisse Tramonti** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Andrea Vallicelli** | Università di Pescara, Italy; **Corinna Vasič** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Joan Lluís Zamora i Mestre** | Universitat Politècnica de Catalunya, Spain; **Mariella Zoppi** | Università degli Studi di Firenze, Italy

a cura di
MAURIZIO
DE VITA

ReCoRD

*Restauro e Conservazione
Ricerca e Didattica*





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA

Il volume è l'esito di un progetto di ricerca condotto dal Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze.

La pubblicazione è stata oggetto di una procedura di accettazione e valutazione qualitativa basata sul giudizio tra pari affidata dal Comitato Scientifico del Dipartimento DIDA con il sistema di *blind review*. Tutte le pubblicazioni del Dipartimento di Architettura DIDA sono *open access* sul web, favorendo una valutazione effettiva aperta a tutta la comunità scientifica internazionale.

in copertina

Apparecchio dei mattoni disposti a spinapesce nella sezione terminale dei costoloni intermedi della cupola di S. Maria del Fiore, Firenze. Foto di Piero Sanpaolesi, 1936 ca, da Sanpaolesi P. 1962, *Brunelleschi*, Edizioni Club del libro, Milano, tav. 30.

progetto grafico

didacommunicationlab

Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze

Susanna Cerri
Gaia Lavoratti



didapress

Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze
via della Mattonaia, 8 Firenze 50121

© 2019
ISBN 978-88-3338-087-2

Stampato su carta di pura cellulosa *Fedrigoni Arcoset*

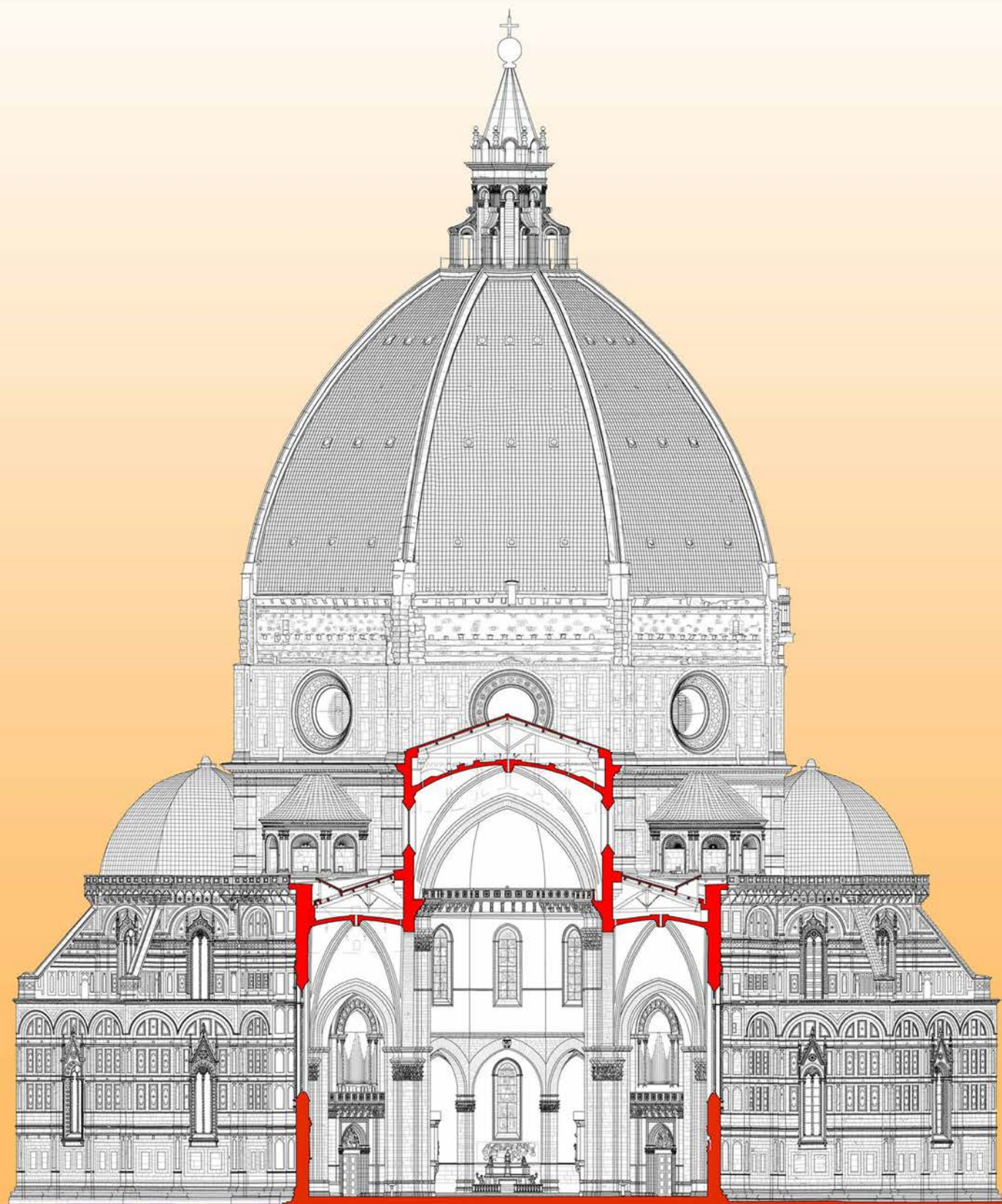
ELEMENTAL
CHLORINE
FREE
GUARANTEED



INDICE

Presentazioni	
Luigi Dei	7
Saverio Mecca	9
Restauro, Conservazione, Ricerca e Didattica	11
Maurizio De Vita	
Progetti didattici e di ricerca nelle tematiche del restauro	19
Giuseppe Alberto Centauro	
Dall'Istituto di Restauro di Piero Sanpaolesi ad oggi	29
Maria Di Benedetto	
Introduzione ai temi di studio	41
Maurizio De Vita	
Temi di studio e della ricerca per il Restauro	43
Le ghiacciaie. Giardino di Boboli, Firenze Diletta Corsi	45
Il Kaffehaus. Giardino di Boboli, Firenze Claudia Gerola, Giuseppe Russo	51
Villa Medicea di Careggi, Firenze. Il giardino Annalisa Orsi, Rosella Pascucci, Lorenza Racano, Elena Tarlini	57
Villa Medicea di Careggi, Firenze Annalisa Orsi, Rosella Pascucci, Lorenza Racano, Elena Tarlini	63
Villa Medicea di Castello, Firenze Laura Bastianini	69
Acque della salute, stabilimento termale, Livorno Virginia Firenzuoli, Chiara Salvadori	75
Restoring Le Corbusier in Paris Susanna Caccia Gherardini	81
Motorchitecture Susanna Caccia Gherardini	89
Chiesa di S. Giovannino, Padri Scolopi, Firenze Sofia Brizzi	95
Progetto HECO Giuseppe Alberto Centauro, Carlo Francini	101
Restauro ambientale Giuseppe Alberto Centauro, Daniela Cinti	109
Castello dell'imperatore, Prato Christopher Evans Bennett	113
Emergenze del paesaggio, antica Pieve di S. Leonardo in collina, Vaiano Monica Guasti	123
Restauro delle superfici Simona Bassi, Elena Magazzini	127
Restauro post-sisma Erica Ventrella, Nuria Chiara Palazzi, Silvia Vezzosi, Elena Montomoli, Luca Bassano	133
Tempio di Ramesse II, Distretto di Al-Minyā, Egitto Michele Coppola	141
Cittadella di Tartous, Siria Michele Coppola	147
Fortificazioni pugliesi Michele Coppola	155

Lastrici storici a Firenze Michele Coppola	163
Archeologia delle basiliche fiorentine G. Rocchi Coopmans de Yoldi, Luca Giorgi, Pietro Matracchi	171
Palazzo del Bargello, Firenze G. Rocchi Coopmans de Yoldi, Luca Giorgi, Pietro Matracchi	177
Cappella Bonciani, Cimitero delle Porte Sante, Firenze Luca Giorgi, Carlo Alberto Garzonio, Marilena Ricci	183
La cattedrale di Siena Luca Giorgi, Pietro Matracchi	189
La cupola di Santa Maria del Fiore, Firenze G. Rocchi Coopmans de Yoldi, Luca Giorgi, Pietro Matracchi	195
I pavimenti di Palazzo Vecchio, Firenze Barbara Monica	201
Torri di San Gimignano Luca Giorgi, Pietro Matracchi	207
Basilica di San Pietro, Roma G. Rocchi Coopmans de Yoldi, Luca Giorgi, Pietro Matracchi	213
Pieve di San Michele, Metelliano (AR) Giovanni Minutoli	217
Il Faro di Capo d'Orlando Giovanni Minutoli	221
Rocca San Silvestro, Campiglia Marittima (LI) Andrea Lumini, Sara Marchini	227
Palazzo Capponi alle Rovinate, Firenze Ilaria Luisotti	233
Stupa di Amluk Dhara, Valle dello Swat, Pakistan Nicola Pericoli	237
Castello di Chamaa, Tiro, Libano Giulia Rotesi, Sara Senserini	241
Villa romana di Giannutri Roberto Sabelli	245
Hisham Palace, Jericho, Palestina Roberto Sabelli	251
Ficarra e la sua architettura Silvio Van Riel, Fauzia Farneti, Giovanni Minutoli	257
Architettura del Novecento Anna Livia Ciuffreda, Laura Innocenti	261
Santa Verdiana, Firenze Ornella Mariano	269
Ricerca e Didattica	275
L'Internazionalizzazione della didattica del restauro Giovanni Minutoli	277
Sostenibilità e progetto di restauro: lo sguardo della ricerca al binomio sviluppo-tutela Virginia Neri	283
Credits	289



LA CUPOLA DI SANTA MARIA DEL FIORE, FIRENZE

**Giuseppe Rocchi Coopmans de Yoldi,
Luca Giorgi, Pietro Matracchi**

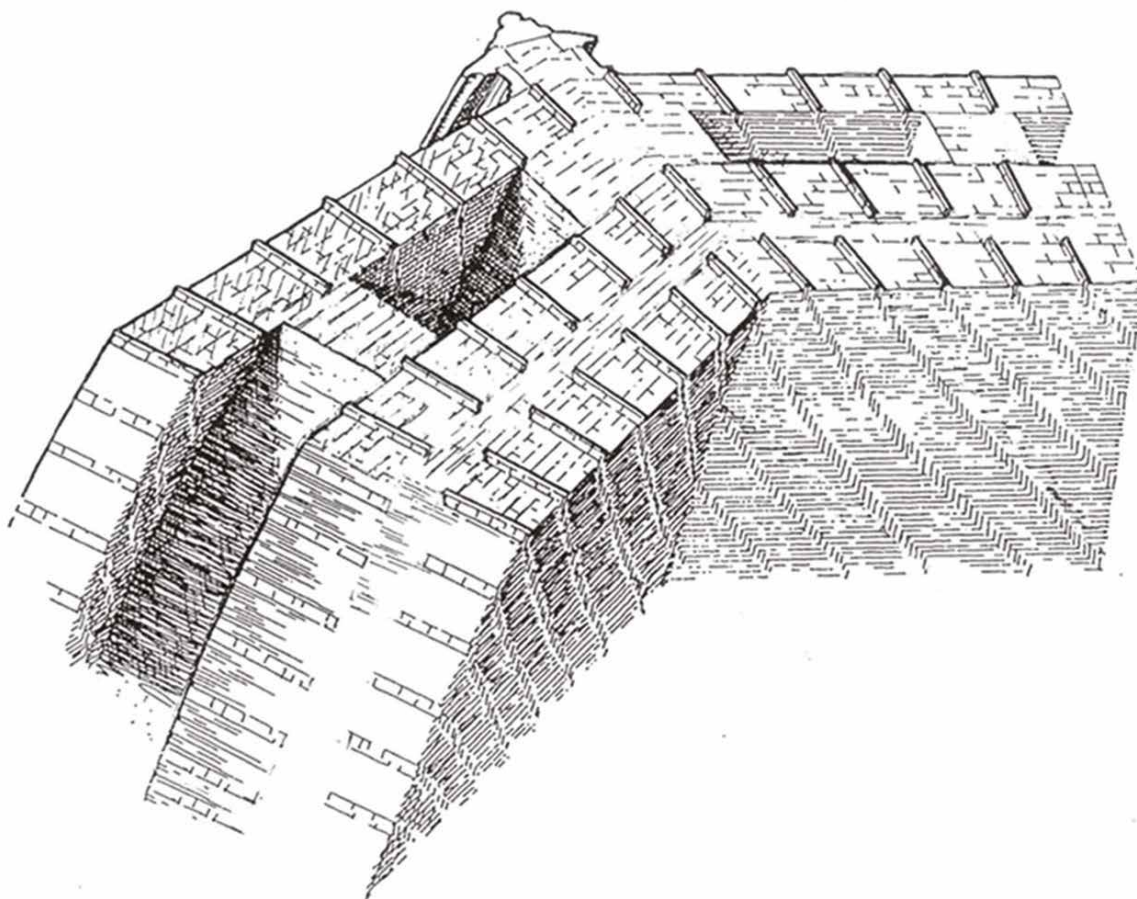
pagina a fronte | opposite page

Sezione trasversale della Cattedrale con vista della cupola e delle absidi laterali

Cross section of Cathedral and view of the dome and side apses

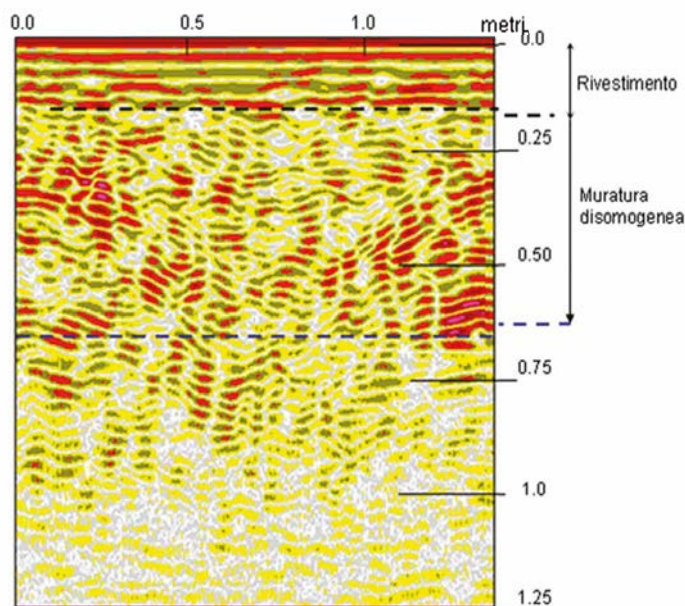
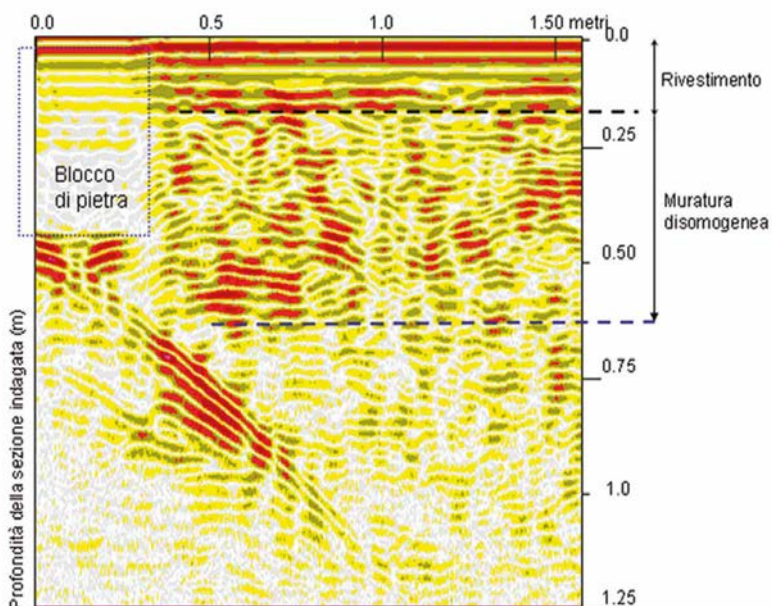
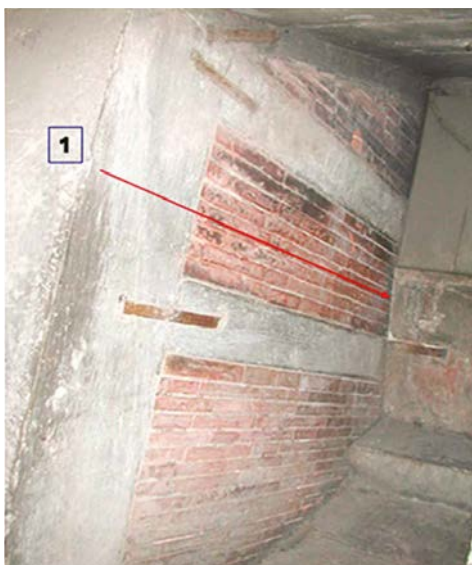
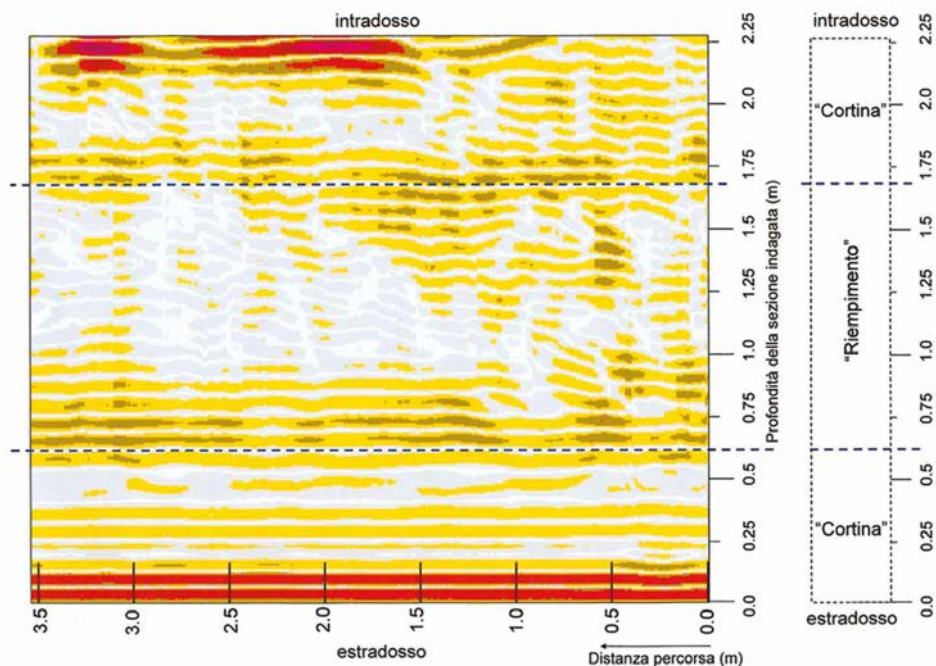
La cupola maggiore di Santa Maria del Fiore è stata indagata nella sua struttura interna con indagini dirette e strumentali. Rilievi georadar hanno mostrato le discontinuità di apparecchio murario nel nucleo interno della cupola maggiore e la funzione di rivestimento dei laterizi nei passaggi dei costoloni e nel serraglio. L'analisi dell'apparecchio murario, fatta con osservazioni dirette e rilievi di intradosso e estradosso delle vele, ha documentato la gran quantità di malta impiegata nella muratura, l'andamento delle corde blande in relazione alle strutture interne, i forti cambiamenti di inclinazione con sdoppiamenti e riunificazioni di tracciati nelle spirali a spina pesce.

The internal structure of the main dome of Santa Maria del Fiore was studied via direct and instrumental means. Georadar scans showed the discontinuity of the wall within the internal nucleus of the main dome and the function of the covering of bricks in the rib passageways and 'serraglio'. The wall analysis, via direct observation and intrados and extrados surveying of the webs, showed the large quantity of mortar used in the walls, the corde blande profile in relation to internal structures, the strong changes in inclination with splitting and the reunification of the herring bone layout in the spirals.








I sondaggi georadar mostrano tre distinte fasce nello spessore murario della cupola interna: verosimilmente la muratura laterizia presenta un nucleo interno con apparecchio meno curato e privo di spine pesce
 The georadar scans show three distinct layers in the thickness of the internal dome's wall: probably the brick wall has a less well-finished internal nucleus not in herring-bone pattern

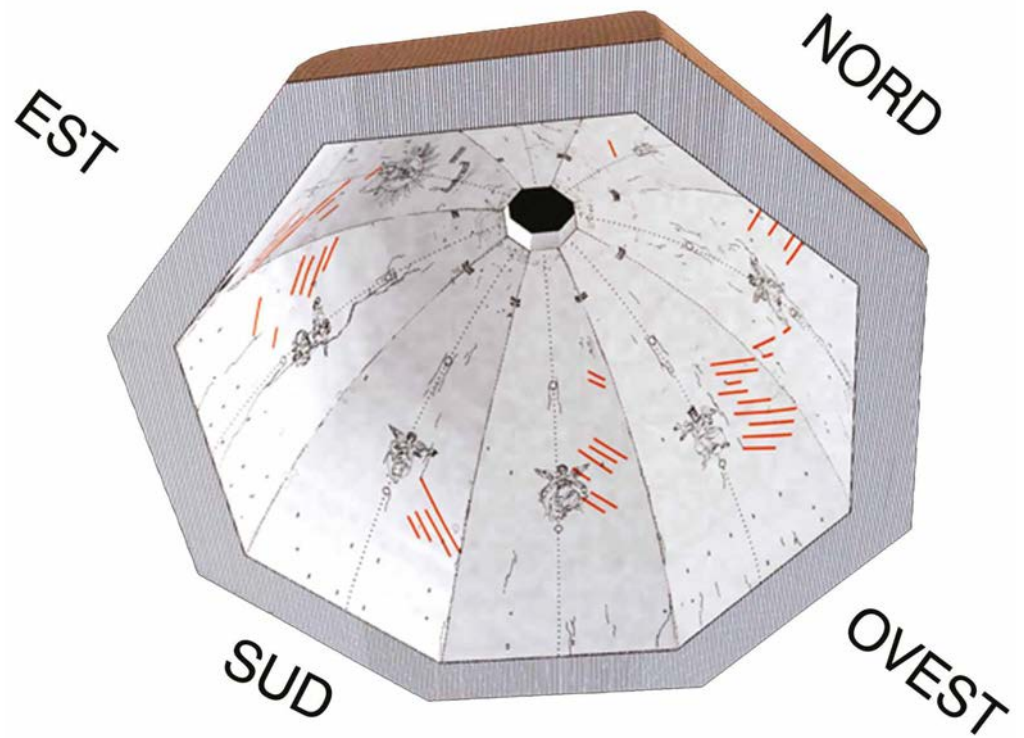
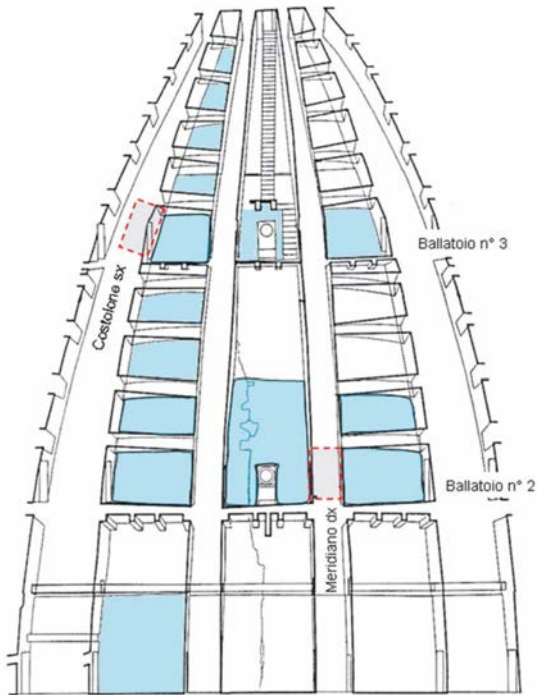
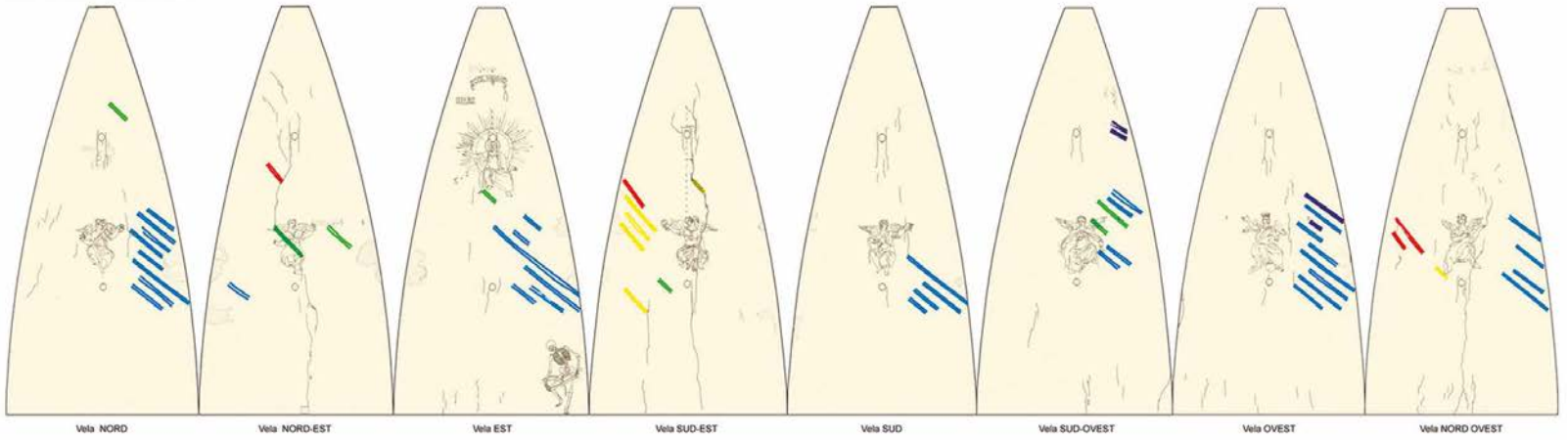
Sondaggi nei passaggi dei costoloni e nei corridoi degli oculi mostrano che i laterizi a faccia vista, levigati e con giunti sottili, sono un rivestimento della muratura, fatta invece di comuni laterizi e giunti spessi e irregolari
 Surveys in the passages through the ribs and in the oculi corridors show that the exposed brick, levigated and with fine joints, are a covering of the wall, which is on the other hand made of common brick and wide and irregular joints



PENDENZE

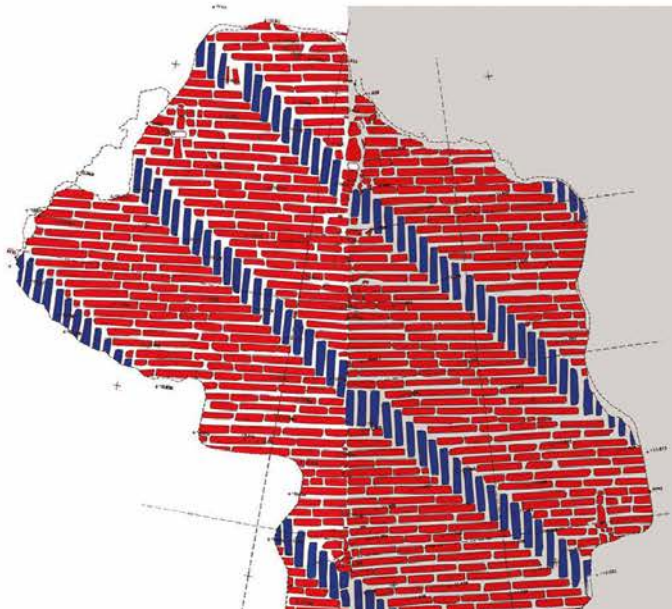
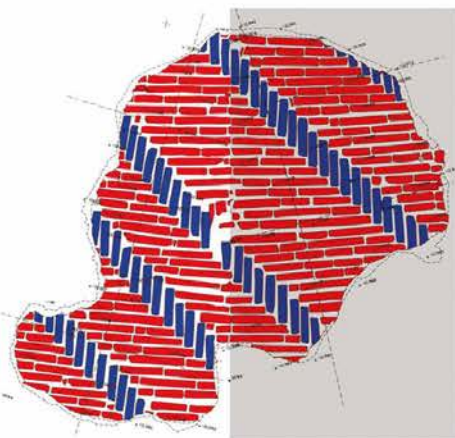
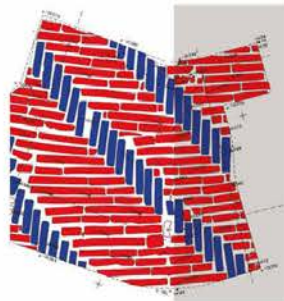
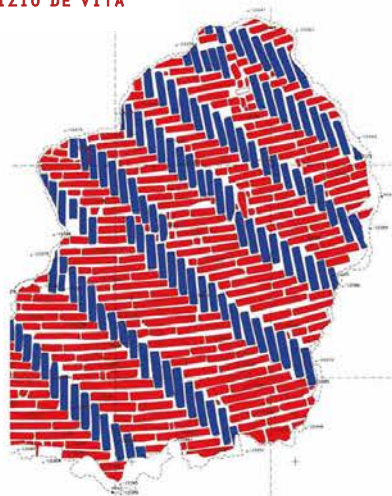
COMPRESA TRA 31° E 35°	
COMPRESA TRA 36° E 40°	
COMPRESA TRA 41° E 45°	
COMPRESA TRA 46° E 50°	
COMPRESA TRA 51° E 55°	

Spianamento delle vele sul piano orizzontale



Rilievo dell'intradosso delle vele con i tratti delle spine pesce affioranti sotto i dipinti: esse hanno inclinazione molto variabile (da 31° a 55°), con differenze marcate sia tra vele contigue che all'interno della stessa vela
 Survey of the intrados of the webs, including the herring bone brickwork showing-up below the paintings: they have a variable inclination (from 31° to 55°), with marked differences between adjoining webs and within the same webs

Zone della cupola interna indagate con georadar (azzurro)
 The areas of the internal dome studied using georadar (sky blue)



I rilievi delle zone dell'intradosso rese visibili mostrano la discontinuità di apparecchio murario, la generale assenza di laterizi comuni alle vele contigue, l'irregolarità delle spine pesce e l'impiego di elementi di pezzatura variabile

The surveys of the intrados parts rendered visible, show the discontinuity in the walling, the absence of common bricks at the adjoining webs, the irregularity of herring bone brickwork and the use of different sized elements

pagina a fronte | opposite page

Il rilievo dell'estradosso della parte alta di una vela mostra che gli archi sub orizzontali interni si estendono fino all'esterno e che le spinepesce continuano anche al di sopra dei costoloni intermedi

The extrados survey of the upper part of a web shows that the internal sub horizontal arches extend till the outside and that the herringbone brickwork continues also above the intermediary ribbing

Sommità della cupola con l'estradosso della vela esterna messo a vista nei restauri. Il rilievo mostra che la vela termina in alto con una linea orizzontale, mentre la base marmorea della lanterna si incurva, creando fra esse uno spazio, poi murato (in rosso).

L'apparente conformazione a corda blanda della piattaforma della lanterna è quindi dovuta alla concomitante azione di assestamento della cupola laterizia e di puntellamento del rivestimento marmoreo dei costoloni

The top of the dome showing the extrados of the outer web masonry exposed uncased during restoration. The survey shows that the web ends horizontally at the high end, whereas the marble base of the lantern curves, creating a space between the two, then walled (in red). The corde blande effect of the lantern base is thus due to the settling of the brick dome and the shoring made by the ribs marble cladding



