

Nuove immagini
di monumenti fiorentini
Rilievi con tecnologia *scanner laser 3D*



© Copyright ALINEA Editrice s.r.l. - Firenze 2007
50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina, 17/19 rosso
Tel. 055333428 - Fax 055331013

tutti i diritti sono riservati:
nessuna parte può essere riprodotta in alcun modo
(compresi fotocopie e microfilm)
senza il permesso scritto della casa Editrice

ISBN 978-88-6055-232-7

Email: ordini@alinea.it
info@alinea.it
<http://www.alinea.it>

Catalogo della mostra
Nuove Immagini di monumenti fiorentini
Rilievi con tecnologia *scanner laser 3 D*
23 novembre - 22 gennaio

Con il patrocinio di:
Provincia di Firenze
Con la collaborazione di:
Unione ciechi ed ipovedenti ONLUS Firenze
Dipartimento di Meccanica e Tecnologie Industriali
Leviatan SRL

Modelli per la prototipazione rapida realizzati da:
Filippo Fantini, Lapo Governi, Yari Volpe

Grafica di:
Carlo Battini

Il sito dell'Università degli Studi di Firenze è www.unifi.it
Il sito del laboratorio di Rilievo del Dipartimento di Progettazione dell'Architettura
è www.rilievo.org

Email laboratorio di Rilievo del Dipartimetro di Progettazione dell'Architettura:
info@rilievo.org

Finito di stampare nel novembre 2007

Stampa: Genesi Gruppo editoriale srl - Città di Castello (Perugia)

Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Progettazione
dell'Architettura

Comune di Firenze
Assessorato alla Cultura

Nuove Immagini di monumenti fiorentini
Rilievi con tecnologia *scanner laser* 3D

a cura di:
Marco Bini e Carlo Battini

Indice

Presentazioni

- Giovanni Gozzini 5
- Carlo Francini 6
- Laura Leoncini 8

Introduzione

- Marco Bini 10

Articoli

- Nuove frontiere del rilievo 12
Marco Bini
- Disegni e rilievi di edifici storici fiorentini 22
Gabriella Orefice
- Tecnologie laserscan per il rilievo monumentale: alcune note 32
Sergio Di Tondo, Giorgio Verdiani
- Modelli tattili: una questione di rappresentazione 36
Carlo, Battini, Filippo Fantini

Schede

- Indice abbreviazioni nomi autori delle schede 40
- Ponte Santa Trinita 42
- Porta Romana 44
- Facciata della Cattedrale di Santa Maria del Fiore 46
- Campanile di Giotto 48
- Cupola della Cattedrale di Santa Maria del Fiore 50
- Battistero di Firenze 52
- Chiesa di Santa Maria Novella 54
- Complesso di San Miniato al Monte 56
- Facciata della Chiesa di Santa Croce 58
- Chiesa di Santo Spirito 60
- Chiesa di Santo Stefano al Ponte 62
- Chiesa di Santa Maria del Carmine 64
- Cappella Pazzi, Chiesa di Santa Croce 66
- Cappella Rucellai e Tempietto del Santo Sepolcro 68
- Basilica di San Lorenzo, Biblioteca Laurenziana e Sagrestia Nuova 70
- Palazzo Rucellai 72
- Palazzo Pazzi Quaratesi 74
- Palazzo Lenzi Quaratesi 76
- Palagio di Parte Guelfa 78
- Palazzo Martelli 80
- Casa Galleria Vichi 82
- Quartieri estivi in Palazzo Pitti 84
- Loggia del Mercato Nuovo, detta "del Porcelino" 86
- Cortile del Milani, Museo Archeologico Nazionale di Firenze 88
- Sala della Minerva, aula e gipsoteca 90
- Piazza dei Giudici 92
- Prototipazione rapida del modello di Palazzo Castellani 94

Indice abbreviazioni dei nomi degli autori delle schede

Maria Teresa Bartoli	M. T. B.
Carlo Battini	C. B.
Marcello Balzani	M. B.
Stefano Bertocci	S. B.
Valentina Bonora	V. B.
Francesca Concas	F. C.
Michele Cornieti	M. C.
Roberto Corazzi	R. C.
Sergio Di Tondo	S. D. T.
Filippo Fantini	F. F.
Marco Giampellegrini	M. G.
Lapo Governi	L. G.
Cecilia Maria Roberta Luschi	C. M. R. L.
Emma Mandelli	E. M.
Giampiero Mele	G. M.
Tzeni Nomikou	T. N.
Marco Micoli	M. M.
Giovanni Pancani	G. P.
Angela Pintore	A. P.
Paola Puma	P. P.
Marcello Scalzo	M. S.
Filippo Susca	F. S.
Francesco Tioli	F. T.
Grazia Tucci	G. T.
Giorgio Verdiani	G. V.
Yary Volpe	Y. V.

Fig. 1 - *Basilica di S. Miniato. Facciata. Pianta. Veduta dell'interno*, dis. A. Guerrini. (Serie I, Anno VI-1883, fasc. XII, tav. II).

Fig. 2 - *Fontana sulla Piazza dell'Annunziata. Prospetto. Opera di Pietro Tacca canavese sec. XVII. Prospetto. Pianta*, dis. N. Barducci. (Serie I, Anno III-1880, fasc. VII, tav. VI).

Fig. 3 - *Altare del sec. XVI esistente sotto l'altare moderno della Cappella della SS. Concezione in S. Maria del Fiore*, dis. G. Castellucci (Serie II, vol. V-1899, tav. 35 ant.).

Fig. 4 - *Sacristia di S. Croce. Finestre del corridoio. Prospetto e particolari*, dis. G. Grossi (Serie II, vol. VI-1900, tav. 22 mod.).

Basilica di San Lorenzo, Biblioteca Laurenziana e Sagrestia Nuova

Piazza San Lorenzo

Rilievi eseguiti tra il 2003 ed il 2006

Il *Progetto Michelangelo* è un progetto di ricerca che si avvale del rilievo e della modellazione 3D dell'architettura michelangiotesca a Firenze avvenute come programma di intenti l'aggiornamento del quadro documentario, la divulgazione e la valorizzazione di tali opere. Il progetto, avviato nel 2003 con programma di lavoro fino al 2006, è stato articolato in fasi con periodicità annuale dei rilievi ed è attualmente nella fase dello sviluppo e diffusione dei risultati. Il corpus dell'architettura michelangiotesca a Firenze si impernia sulla lunga e frammentata vicenda costruttiva del complesso costituito dalla Sagrestia Nuova (iniziata da Michelangelo nel 1520), dalla Biblioteca Laurenziana (iniziata da Michelangelo nel 1524) e da altri puntuali interventi nella fabbrica del S. Lorenzo.

L'acquisizione dei dati di rilievo da laser scanner è stata perciò effettuata sia sulla scala dell'ambiente urbano -allo scopo di documentarne i rapporti spaziali di contesto con la struttura urbana, le relazioni microambientali e le condizioni di conservazione degli involucri esterni che all'interno delle fabbriche del complesso laurenziano, dove sono stati maggiormente indagati gli aspetti di documentazione metrologica, linguistica, costruttiva e materiale dell'architettura.

La campagna di rilievo dell'intero ambito di rilievo è stata effettuata principalmente con il *laser scanner* 3D Leica HDS 2500 e Leica HDS 3000; laser scanner 3D basati sulla tecnologia *time-of-flight* capaci di fornire una nuvola di punti 3D rapidamente (circa 800/1000 punti/secondo) e con alta precisione (accuratezza di circa 5/6 mm.), relativamente alla scala di un monumento (campi di presa fino a 50 metri) e a scala di impianto urbano.

Un *laser scanner* Minolta VI-910 è stato invece utilizzato per la scansione dei plutei michelangioteschi della Biblioteca Medicea Laurenziana.

Uno degli sviluppi del progetto è rappresentato dal *Rilievo dei plutei michelangioteschi della Biblioteca Medicea Laurenziana* effettuato su convenzione con la Biblioteca Medicea Laurenziana; lo studio, effettuato in occasione del restauro, nel 2004, dei plutei della Biblioteca di Michelangelo, ha costituito la base di documentazione degli arredi monumentali restaurati, per i quali sono stati effettuati rilievi tecnologicamente avanzati di 4 plutei tipologicamente significativi, al fine di costituirne una banca

dati complessiva per la conoscenza metrica, geometrica e materica finalizzata alla conservazione e valorizzazione di questo eccezionale patrimonio storico artistico.

Il progetto è stato articolato in 5 fasi, che rappresentano le voci di navigazione del supporto multimediale realizzato per la trasmissione dei risultati:

- a) rilievo tridimensionale integrato
- b) costituzione della banca dati
- c) costituzione dell'archivio fotografico
- d) realizzazione della modellazione tridimensionale del pluteo
- e) realizzazione del modello navigabile on line del pluteo.

L'applicazione di una metodologia di rilievo integrato (diretto e indiretto) e con diverse tecnologie di acquisizione *laser* 3D (a tempo di volo e a triangolazione ottica) ottimizzate dal rilievo planoaltimetrico strumentale, e con il supporto anche di indagini spettrofotometriche, ha permesso di prelevare una notevole quantità di dati morfologici e qualitativi utili alla strutturazione di una banca dati. La conoscenza geometrica del complesso monumentale consentirà, quindi, nuovi percorsi di interrogazione, diverse ipotesi di lettura e possibilità di divulgazione e valorizzazione.

M. B. e S. B. e P. P.

Struttura del rilievo

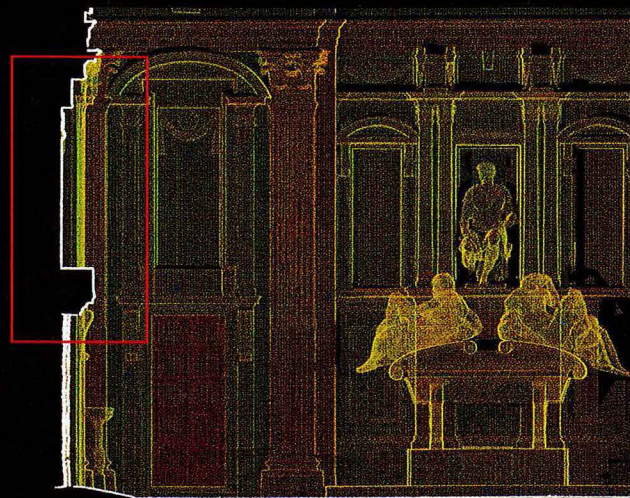
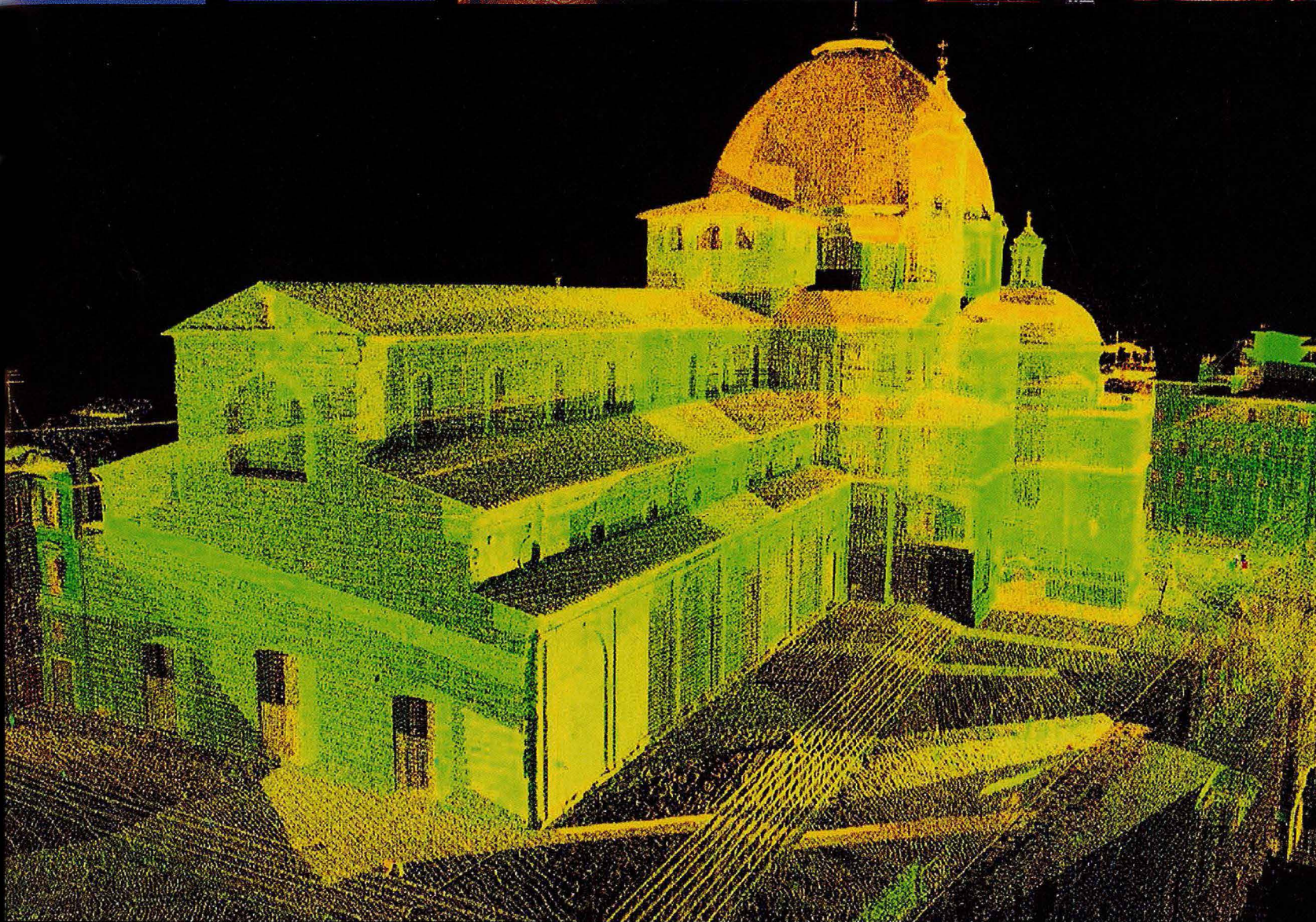
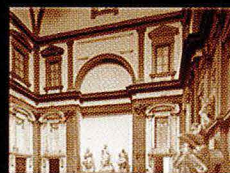
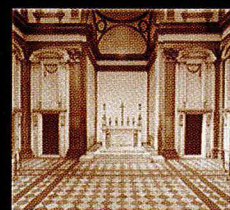
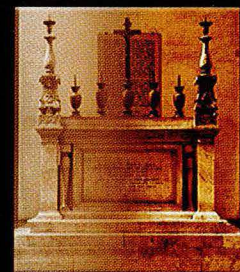
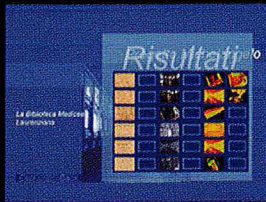
Strumentazione utilizzata: laser scanner 3D Leica HDS 2500, Leica HDS 3000, Minolta VI-910

Credits

Responsabili della ricerca: il prof. Bertocci Stefano e la dott.ssa Paola Puma dell'Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Progettazione dell'Architettura e il prof. Marcello Balzani, Direttore del Centro DIAPREM - Università degli Studi di Ferrara - Dipartimento di Architettura.

Enti coinvolti: la Soprintendenza per il patrimonio storico, artistico ed etnoantropologico per le province di Firenze, Pistoia e Prato, la Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio per le province di Firenze, Pistoia e Prato, la Biblioteca Medicea Laurenziana, la Fondazione Casa Buonarroti, l'Opera Medicea Laurenziana.

Gruppo di lavoro: Lorenzo Bianchini, Tommaso Brogini, Michele Cornieti, Francesca Concas, Massimiliano Masci, Giovanni Pancani, Giacomo Garziano (Università di Firenze), e Federico Uccelli, Federico Ferrari, Nicola Santopoli (rilievo diagnostico) Roberto Meschini, Guido Galvani, Alessandro Grieco, Matteo Fabbri Cecilia Traina, Nicola Zaltron, Alessandro Ramini, Dario Schivo (Università di Ferrara).



New images of Florentine monuments
Surveys using 3D scanner laser technology

The result of collaboration between the City Council and the University of Florence, this exhibition is one of the events designed to celebrate the occasion of the 25th anniversary of the inclusion of the old city centre of Florence in the UNESCO world heritage. It is proposed with a view to focusing the substantial changes that have taken place over recent years in the sphere of surveying as a result of the rapid evolution of instruments and techniques, for both the taking of measurements and for their restitution in images.

The “New images of Florentine monuments” are the result of study campaigns carried out over the last five years by a team from the Surveying Laboratory of the Department of Architectural Planning of the University of Florence, in some cases in collaboration with other universities, institutes or private citizens, utilising the 3D scanner laser. Exploiting the speed of the propagation of light and the reflecting capacities of the materials, this instrument makes it possible to rapidly acquire the spatial co-ordinates of millions of points – the so-called “point cloud” – among the infinity that compose the matter, in this case the architectural object, with a precision previously inconceivable.

A further step towards innovation in the use of the results of the survey was achieved through “prototyping”, consisting of the 3D stamping of digital models derived directly from the metrical data obtained. Recent experiences, which are also presented in the exhibition, explain how these are made, illustrating the functioning of the new technologies and highlighting their remarkable potential in the acquisition, management and processing of the data. To enhance an understanding of the architecture, some of these physical three-dimensional models can also be touched by the blind and the partially sighted, who will thus be able to explore the dimensions and the volumetric and proportional relations of the monuments that are part of the culture and history of Florence.

The juxtaposition with the drawings conserved in the Historic Archive of the Florence City Council and the plates from the *Ricordi di Architettura*, a journal published in Florence between 1875 and 1900 – which as well as publishing new projects was also devoted to documenting the “antique” – enables visitors to appreciate the importance of graphic representation over time and to assess the technical and expressive changes that have emerged.

ISBN 978-88-405-232-7



€ 20,00

9 788860 552327

