UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

FLORE
Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Il S. Lorenzo di Guarino Guarini. Rilievo integrato: interpretazione dei dati e rappresentazione

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Il S. Lorenzo di Guarino Guarini. Rilievo integrato: interpretazione dei dati e rappresentazione / C.Crescenzi. - STAMPA. - (2007), pp. 73-82.

Availability:

This version is available at: 2158/598831 since:

Publisher:

Alinea

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf)

Publisher copyright claim:

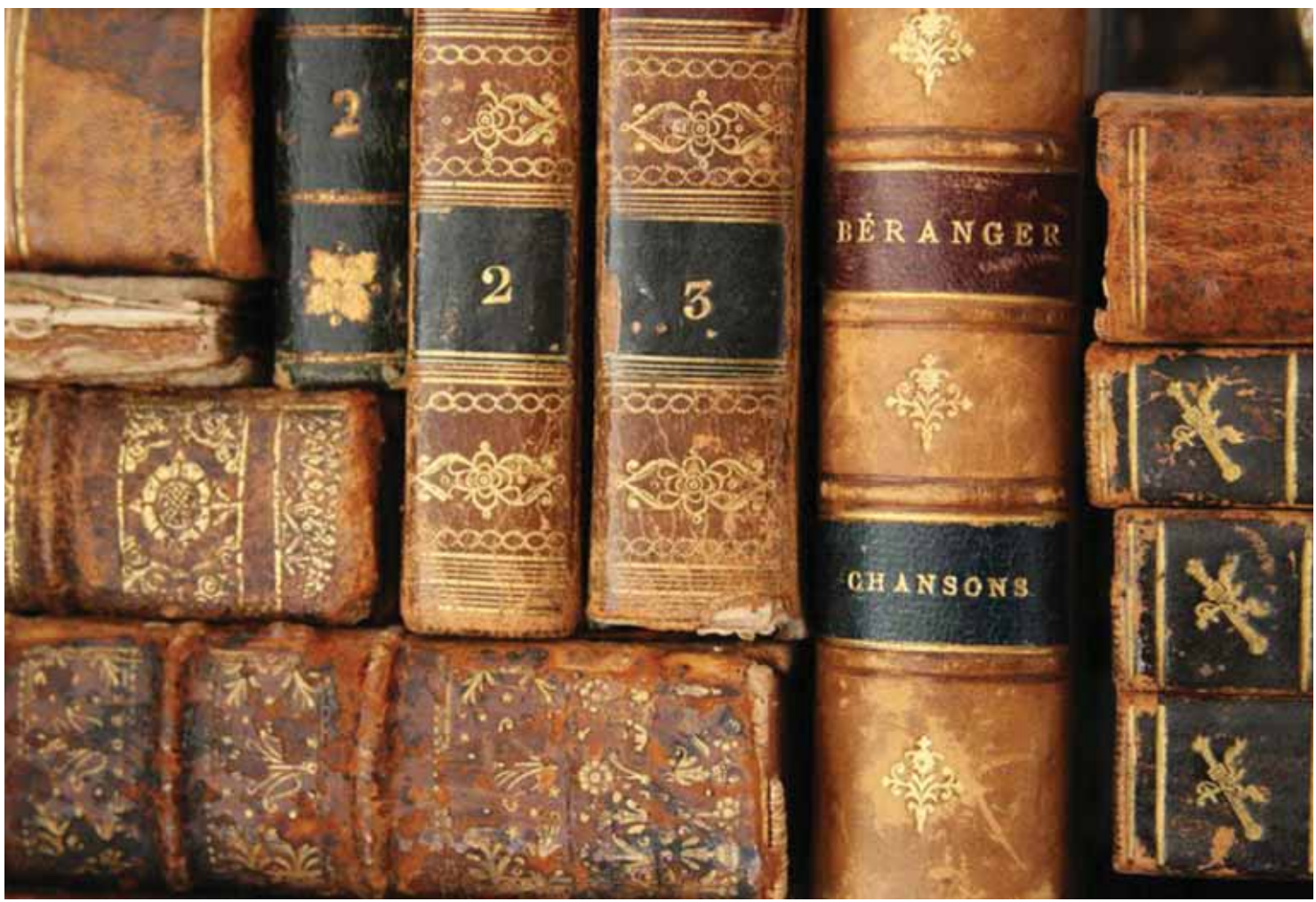
(Article begins on next page)

24 April 2024

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE - DIPARTIMENTO DI PROGETTAZIONE DELL'ARCHITETTURA

DATI, INFORMAZIONE, CONOSCENZA

Metodi e tecniche integrate di rilevamento. I modelli tridimensionali , la costruzione e trasmissione dei dati



a cura di *Emma Mandelli*

MATERIA E GEOMETRIA 17/2007

ALINEA EDITRICE

MATERIA E GEOMETRIA
SEZIONE DOTTORATO
17/2007

COLLANA DELLA SEZIONE
ARCHITETTURA E DISEGNO
DEL DIPARTIMENTO
DI PROGETTAZIONE DELL'ARCHITETTURA
DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE

Direttore:
EMMA MANDELLI

Consiglio di redazione:
M. TERESA BARTOLI MARCO BINI
ROBERTO MAESTRO ROBERTO CORAZZI

© copyright ALINEA EDITRICE s.r.l. - Firenze 2007
50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina, 17/19 rosso - Tel. 055/333428 - Fax. 055/331013

tutti i diritti sono riservati; nessuna parte può essere riprodotta in alcun modo
(compresi fotocopia e microfilms)

e-mail: ordini@alinea.it
info@alinea.it
http://www.alinea.it

ISBN

in copertina: *immagine di libri antichi*

Pubblicato con i fondi:
Ricerca MIUR (ex 40%)
Progetto di ricerca COFIN 2004 dal titolo generale "*Metodi e tecniche integrate di rilevamento per la costruzione e fruizione di modelli virtuali 3d dell'architettura e della città"*
Coordinatore nazionale *Mario Docci*
Unità di Ricerca dell'Università degli Studi di Firenze, titolo ricerca:
"Metodi e tecniche integrate di rilevamento: I modelli tridimensionali, la costruzione e trasmissione dei dati."
Coordinatore e Responsabile scientifico: *Emma Mandelli*

e con il parziale contributo relativo alla
Convenzione Regione Toscana (rep. n° 188/05)
"*Rilevazione del Complesso delle mura della Città Vecchia di Massa Marittima*"
Coordinatore e Responsabile scientifico: *Emma Mandelli*

Comitato di redazione:
Emma Mandelli, Antonello Bello, Gaia Lavoratti
Realizzazione e progetto editoriale:
Antonello Bello

Finito di stampare nel settembre 2007
-
stampa: Stampa ....

DATI, INFORMAZIONE, CONOSCENZA

Metodi e tecniche integrate di rilevamento. I modelli tridimensionali , la costruzione e trasmissione dei dati

A cura di *Emma Mandelli*

Scritti di:
Barbara Aterini
Maria Teresa Bartoli
Carlo Battini
Antonello Bello
Lorenza Bologna
Roberto Corazzi
Carmela Crescenzi
Elena Fossi
Stefania Iurilli
Marco Jaff
Emma Mandelli
Giampiero Mele
Alessandro Merlo
Sara Peluso
Marcello Scalzo
Marco Vannucchi
Uliva Velo
Giorgio Verdiani

ALINEA
EDITRICE

Firenze, settembre 2007

La miscellanea di scritti riportati nel presente volume fa riferimento alla ricerca ministeriale dal titolo "Metodi e tecniche integrate di rilevamento per la costruzione e fruizione di modelli virtuali 3D dell'architettura e della città", *coordinatore nazionale Mario Docci.*
L'Unità Operativa fiorentina ha cercato all'interno di questo tema, di grande attualità per gli operatori nel campo specifico, di costruire un mosaico di esperienze che fossero sempre riconducibili all'obbiettivo metodologico dell'ambito descritto dal programma generale e dalla specializzazione di quello dell'Unità.
La partenza e gli obiettivi da perseguire nel presente studio sono stati aiutati dai risultati acquisiti nelle precedenti ricerche sul campo.L'esperienza scientifica e tecnica alla quale è stato possibile fare riferimento è stata infatti aiutata dalle numerose precedenti campagne di rilevazione condotte con strumenti tradizionali e informatici che avevano fornito i dati-base per la gestione e l'elaborazione successiva del rilievo 3D.
Nelle nuove sperimentazioni è stata utilizzata anche la strumentazione scanner laser. Tale applicazione ha dato la possibilità, nella elaborazione ed analisi dei dati raccolti, di comparare i risultati delle metodologie in essere per una valutazione scientifica delle effettive possibilità di interpretazione e gestione per il rilevatore.
La ricerca dell"Unità Operativa aveva come finalità propria il rilievo integrato e la gestione dei dati infatti titolava " Metodi e tecniche integrate di rilevamento: I modelli tridimensionali, la costruzione e trasmissione dei dati". *Il materiale prodotto è stato pubblicato in forma adeguatamente sintetica dal Coordinatore Nazionale assieme alle esperienze delle altre unità italiane coinvolte.*
Il presente numero 17 di Materia e Geometria *riporta, con le stesse intenzioni del precedente numero 15, la documentazione ampliata ed illustrata di ciascuno studio svolto dai ricercatori ed inoltre alcune esperienze sviluppate in parallelo dai dottori e dottorandi del dottorato in "Rilievo e Rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente". Occorre precisare, e i resoconti redatti dai singoli ricercatori lo provano, che l'obbiettivo dei modelli 3D e la gestione dei dati è stata affrontata da ciascuno avendo presente una particolare finalità di ricerca che si servisse appunto di un possibile modello per perseguire una propria analisi critica su basi scientifiche.*
I problemi affrontati sono dunque l'estensione delle dimostrazioni svolte e acquisite nella precedente ricerca sul rilievo integrato. Infatti è stata fatta una vera e propria sperimentazione sul campo per l'individuazione di una metodologia scientifica che, applicata ai dati eterogenei dei sistemi di misurazione in uso, permettesse di conoscere e comunicare le informazioni. Le informazioni, o meglio i dati, sono stati ricavati, ad esempio, dalla rilevazione di una particolare architettura e resi accessibili attraverso un modello di riferimento per poter essere gestiti nell'ambito della rappresentazione nel tempo.
In realtà è apparso evidente che il problema più urgente da risolvere non è la pratica dell'uso dei programmi tipo CAD 3D, ma l'addestramento della mente a conoscere spazialmente enti geometrici, riferimenti tridimensionali, in definitiva la costruzione di un modello geometrico *di ciò che sarà rappresentato con il mezzo a disposizione. Ogni ricercatore ha qui costruito nel suo percorso di analisi una propria teoria e applicazione pratica perseguendo i suoi obbiettivi, ma ciascuno sapeva di avere il supporto ed il confronto con gli altri ricercatori del gruppo che hanno studiato casi diversi ma con altrettante finalità e obbiettivi disciplinarmente complementari.*
La ricerca si è configurata come una sorta di grande laboratorio sul tema enunciato.

E.M.

INDICE

INTRODUZIONE ALLA RICERCA

Emma Mandelli 9 L'impresa dell'integrazione dei dati

MODELLI DI RILIEVO E CONOSCENZA

PER IL TERRITORIO

Maria Teresa Bartoli 17 Approccio alla topografia medievale in Toscana

Alessandro Merlo 31 Il modello "per il rilievo": l'esempio della fortezza di Verrucole (Lucca)

Marco Vannucchi 43 Contributi per la rappresentazione di un territorio extraurbano

Uliva Velo 51 La struttura morfologica dello spazio verde

PER L'ARCHITETTURA

Barbara Aterini 65 Modelli tridimensionali per lo studio dell'architettura dell'inganno

Carmela Crescenzi 73 Il San Lorenzo di Guarino Guarini.
Rilievo integrato: interpretazione dei dati e rappresentazione

Marco Jaff 83 Origine e scomparsa del salone grande di Palazzo Guadagni "dietro la Nunziata". Una vicenda ancora da chiarire dell'architettura fiorentina tra l'epoca della Maniera e Tardo Eclettismo.

Marcello Scalzo 97 Modelli reali, modelli virtuali.
La Villa medicea di Poggio a Caiano

Lorenza Bologna 107 Il rilievo dei paramenti murari. Strumenti e applicazioni

Elena Fossi 115 Le scale di Andrea Pisano a Firenze: rilievo modellazione e analisi

Giampiero Mele 127 Un modello di rilievo integrato per la conoscenza: la facciata di Santa Maria Novella a Firenze

Sara Peluso 137 Il rilievo del Salone dei Cinquecento: un esempio di rilievo integrato

MODELLI OPERATIVI. STRUMENTI E GESTIONE

GLI STRUMENTI

Roberto Corazzi 143 Il rilievo eseguito con strumentazioni avanzate: endoscopia e laser scanner

Giorgio Verdiani 157 Il rilievo tridimensionale digitale e le immagini del reale

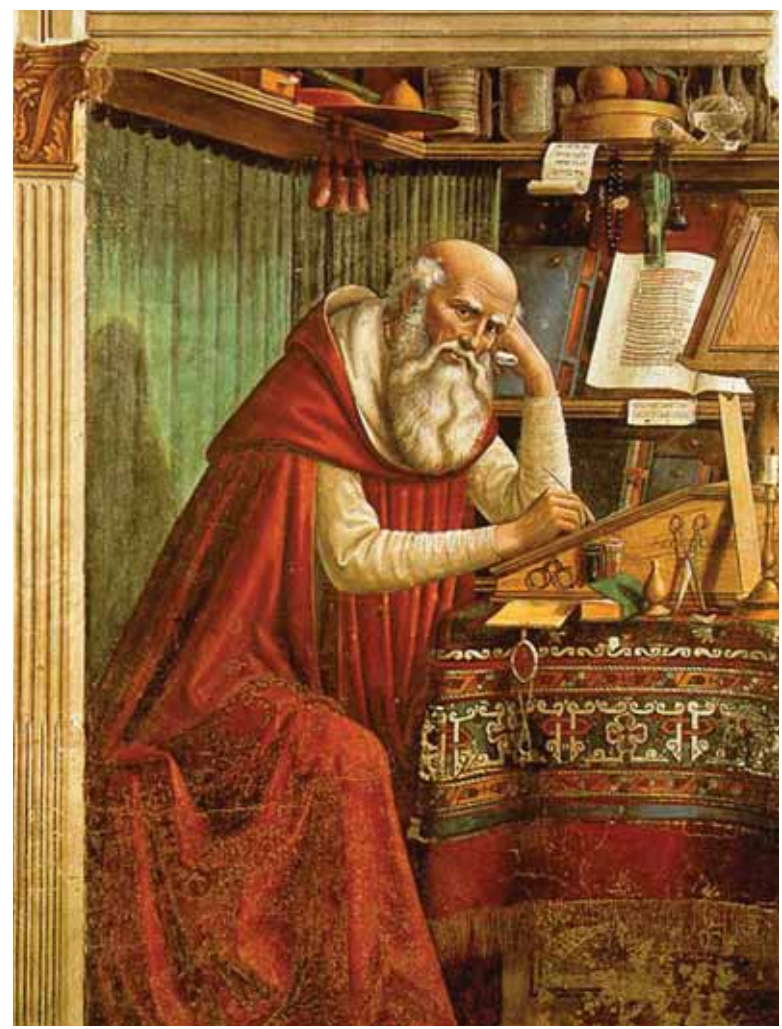
MODELLI E GESTIONE

Carlo Battini 169 Dal reale al virtuale, dal virtuale al materiale

Antonello Bello 179 Gestione del dato informatico nel rilievo architettonico. Un esempio applicativo

Stefania Iurilli 191 Rappresentazione e complessità urbana: il caso della cinta muraria di Massa Marittima

INTRODUZIONE ALLA RICERCA



San Gerolamo nel suo studio - 1480
affresco di Domenico Ghirlandaio
Chiesa di Ognissanti, Firenze

Il San Lorenzo di Guarino Guarini
Rilievo integrato: interpretazione dei dati e rappresentazione

Carmela Crescenzi

"Il progetto non è *forma*, ma un insieme di relazioni funzionali, estetiche, filosofiche…è una dichiarazione programmatica di intenti che risponde alle richieste che gli vengono rivolte"[1].
Parimenti l'arte di rilevare non è solo *misura*, ma la capacità di leggere, connettere e rappresentare correttamente le *relazioni* dell'Architettura.
Questa *è* "espressione" materiale, concreta "e dichiarazione del concetto che si ha nell'animo, e di quello che altri si è nella mente immaginato e fabbricato nell'idea[2]. È in questa chiave che vanno lette le opere della maturità di Guarino Guarini[3]: rilevarle significa integrare non solo le tecniche della misura e della restituzione grafica, ma soprattutto sovrapporre alla loro lettura quella dei concetti e delle idee che hanno caratterizzato l'Architetto.
Il San Lorenzo in Torino, costruita fra il 1668-1680[4], è una delle architetture esemplificative del Barocco maturo che ha influenzato maggiormente lo sviluppo architettonico dell'Europa centrale.
La chiesa esprime fortemente e dichiara prepotentemente le relazioni insite in un progetto: interpreta concretamente le *conoscenze* e le "*passioni dell'animo*" del suo Autore.
L'edificio sacro presenta contaminazioni di periodi "*d'arte*" sapientemente evocati e reinterpretati, arricchiti da invenzioni spaziali, frutto del compenetrarsi delle diverse scienze conosciute e trattate dallo stesso autore: il *quod significatur et quod significat* della lezione Vitruviana vi trova piena espressione.
Documentare, interpretare e conoscere questa complessa architettura, ancora in fase di studio, ha reso necessario un accurato rilievo con lo scanner 3D, una corretta metodologia per la "*restituzione dei dati*" acquisiti, una verifica geometrica delle superfici "apparenti" delle strutture (2004) ed una lettura integrata dei valori progettuali.

1) *Scansione laser dell'architettura, georeferenzazione dei dati* [5].
Data la complessa articolazione dell'architettura e la sua ricchezza di particolari, per il rilievo si è scelta la tecnica LIDAR.
Per la stessa ragione è stato necessario un accurato progetto di rilievo per una acquisizione dei dati laser, mirata ed esaustiva, indispensabile ad una corretta misurazione dell'aula. La rete di inquadramento al suo interno si è avvalsa di cinque punti, documentati, per la collocazione delle stazioni laser[6] e di una serie di *marker* ad alto livello di riflettività, collocati a diverse quote e in punti opportuni, per georeferenziare in un unico sistema di riferimento le diverse prese. La rete è stata completata da due punti base da cui sono stati rilevati, mediante intersezione inversa, tutti i punti con stazione totale *reflector-less*.
Il rilievo laser è stato realizzato col Riegl LMS-Z420 equipaggiato con la camera digitale Nikon D1X; quello topografico con la stazione totale Topcon 8001A[7].

2) *Elaborazione e restituzione dei dati di rilievo*[8].
Dal modello virtuale dell'opera, rilevata sotto forma di nuvola di punti, sono state tratte, con una certa tolleranza, le misure utili. Durante l'estrapolazione, sono stati controllati gli errori prodotti dallo strumento e le influenze dei frequenti coni d'ombra formati dagli elementi architettonici e d'arredo. Le informazioni nascoste dai coni d'ombra, sono state integra-

te, dove possibile, con ulteriori rilievi eseguiti da diversi punti di presa, o con rilievi tradizionali, o interpretati.
La lavorazione della nuvola di punti e la determinazione degli elaborati è stata eseguita con software specializzati, che hanno permesso una buona gestione dell'oggetto, una riduzione dell'errore prodotto dallo strumento mediante l'interpolazione dei punti e creato le superfici mesh necessarie alla successiva elaborazione.
Dalle superfici create, opportunamente sezionate con piani verticali ed orizzontali, sono state estratte le *linee guida* e, per la loro correzione, i *punti guida* per la stesura degli elaborati quali, ad esempio, le linee grafiche di piante e sezioni (Fig. 1).
La proiezione e sovrapposizione delle linee e dei punti guida su di un piano, convenientemente scelto, ha permesso di eliminare il *rumore* dato dalla nuvola di punti e di determinare gli spigoli dei vari elementi architettonici, rendendo possibile la stesura degli elaborati finali (Figg. 2, 3).
L'elaborazione grafica è stata arricchita con dati tratti dal rilievo fotografico opportunamente trattato, confrontato con la restituzione della nuvola dei punti georeferenziata pigmentata e successivamente elaborati con programmi di rasterizzazione convenientemente tarati ed integrati. Dai dati bidimensionali e dalla nuvola dei punti è stato costruito un modello tridimensionale dell'aula e del presbiterio finalizzato allo studio del colore e della luce.
Alcuni particolari decorativi sono stati oggetto di modellazione *al vero* (Fig. 4); alla loro realizzazione hanno concorso tutti i metodi di rilevazione: l'integrazione ed interpretazione della fotogrammetria col rilievo laser 3D, l'interpretazione a vista con la padronanza e concezione geometrica dello spazio.

3) *Analisi geometrica dei dati e confronto*. (Fig. 5)
Lo studio di alcune superfici, quale quella dei pennacchi, delle costole, delle vele e degli arconi, ecc. ha seguito un rigoroso percorso geometrico: estrapolazione dei punti relativi del singolo elemento geometrico da analizzare; costruzione della superficie "patch", la più aderente al "*cuscinetto*"dei punti selezionati; lettura della doppia proiezione ortogonale; taglio della "patch" con specifiche superfici, piane o curve, che delimitano i profili della porzione oggetto della ricerca geometrica.
L'indagine ha messo a nudo le conoscenze geometriche, tecniche e strutturali del Guarini. Queste sono più complesse ed articolate di quelle rappresentate nel suo trattato di Architettura: le fortissime influenze dell'architettura spagnola, francese e del barocco romano non si fermano all'apparato formale; i solidi primitivi residuano solo in parte, infatti nell'esecuzione delle superfici prevalgono le realizzazioni con profili generatori e direttori curvi, la cui matrice è da ricercare nella realizzazione delle volte concrete del periodo Adrianeo e descritte in alcuni trattati di stereotomia del XVIII sec.
Si descrivono di seguito le caratteristiche geometriche di alcune superfici:
a) *Gli archi*
I profili dei fronti delle superfici degli archi, che sovrastano le serliane, appartengono a due cilindri, la cui curvatura è letta in P.O.; quelli d'imposta sono parti di circonferenza e la linea di chiave è un segmento rampante.
La superficie è sviluppata da un cerchio a raggio variabile, che trasla perpendicolarmente al piano d'imposta lungo tre direttrici: la linea di chiave e i profili d'imposta.
b) *Le vele* (Fig. 5, a-e)
Si sono ottenuti i profili della vela conoidale sezionando la "patch" della superficie con tre piani perpendicolari a quello d'imposta. Il profilo di chiave e quelli laterali sono policentrici. Questi ultimi tendono alla stessa curvatura degli archi di nervatura su cui appoggia la vela. Questa presenta una superficie torica.
c) *La volta tronca del Presbiterio* (Fig. 5, f-i)
La proiezione ortogonale della *nuvola dei punti* dei "pennacchi" (Fig. 5f), è racchiusa in pianta da due profili di archi di cerchio; i profili gobbi della "patch"elaborata dai punti di rilievo, ben si adattano ai cilindri generati dagli archi suddetti (Fig. 5g). Le intersezioni della superficie con una serie di piani verticali, paralleli fra loro (Fig. 5i), sono degli archi di cerchio, la cui ampiezza aumenta man mano che si avvicinano alla chiave; la linea di chiave della superficie è anch'essa un arco di cerchio.
3.4 *Le colonne tortili*. (Fig. 5m)
Le due coppie delle colonne tortili situate nel coro presentano un andamento singolare: le sezioni si sviluppano lungo un percorso ad elica cilindrica, il cui asse inizia nel centro della sezione di base e si svolge perpendicolarmente ad essa per 6 pas-

si (passo = segmento AE); il suo diametro invece è pari a "d", distanza fra il punto di *max* ed il punto di *min* della sinusoide bordo della colonna. Le intersezione di piani orizzontali con la *nuvola* sono profili circolari per i primi 4 passi dell'elica, semi ovulo per i successivi 2 passi della colonna. La trasformazione dei profili, da perfettamente circolari a "ovuli", si ha per la rastremazione unilaterale verso l'interno della coppia delle colonne: le metà delle sezioni esterne sono semicircolari, mentre quelle interne si restringono conformandosi a semiellissi.

4) *Analisi e interpretazione del progetto.*
L'idea conduttrice della ricerca, ancora in corso gli studi, è quella di verificare la lettura dell'architettura secondo le scienze più vicine a G. Guarini, quali l'astronomia, la gnomonica, la geometria e la stereotomia, e non ultimo il suo pensiero teologico e l'architettura. L'impianto architettonico, sia in pianta che in alzato, è lo specchio del pensiero teologico guariniano: "Il tempio, in quanto casa di Dio, è l'immagine dell'intero mondo, essendo Dio Dovunque e sopra ogni cosa, e questo indica la divisione in tre parti, in quanto Dio è Trinità. Così fu pertanto rappresentato il Tabernacolo diviso in tre parti, similmente al Tempio di Salomone, come dice Paolo. Una delle parti era il Sancta Sanctorum, l'altra il Santuario, la terza un luogo sacro aperto a tutti… Il sacratissimo Sancta Sanctorum simboleggia le sfere dell'empireo e sopracelesti dove dicesi stia il trono di Dio Immortale o il suo luogo di riposo. La seconda parte rappresenta l'altare, ed attorno ad esso stanno i celesti ordini…il tempio visibile (aula) rappresenta questo mondo; la sua parte superiore il visibile cielo, la parte inferiore le cose che sono sulla terra, ed il paradiso terrestre; le sue parti esterne sono le cose inferiori e la terra in se stessa, giacché coloro che vivono senza ragione, non hanno nessuna aspirazione più alta"[9]. E il Guarini, nel realizzare il S. Lorenzo, lascia la precedente chiesetta dedicata a *"Santa Maria ad Praesepe"*, quasi un esonartece, che non ha più motivo di esserci nel XVII secolo. Con la "costruzione geometrica" architettonica del tempio, il Padre Teatino propone un viaggio metafisico che si sviluppa sia nella verticalità dell'aula, sia nell'incremento longitudinale contratto dell'impianto planimetrico in orizzontale; un percorso verso la conoscenza strutturato per livelli: la presenza Divina non è manifestata, è svelata soltanto a chi ne persegue la Sua ricerca[10].
Gli studi in corso hanno confermato ed approfondito alcune ipotesi avanzate da alcuni studiosi sui fenomeni ierofantici presenti nell'aula della chiesa del San Lorenzo (Fig. 6). Si è verificato, ad esempio, che nell'ora sesta (ovvero le 12,00), del solstizio estivo, è possibile vedere le immagini del *Dio dei Giorni* rappresentate al disopra della volta delle cappelle della Natività e dell'Apocalisse, illuminate contemporaneamente; sempre alla stessa ora è illuminata la *stella* posta al centro del pavimento; più tardi viene illuminata la pietra dell' *ora del borgo*[11].
In particolare lo studio della *luce* è stato oggetto di indagine e confronto con alcuni monumenti delle diverse epoche storiche, oltre ad aver analizzato la sua evoluzione nella stessa architettura del Guarini: l'elaborazione raggiunta in termini emblematici dell'architettura mostra la maturità dell'opera. Per quanto vi siano riferimenti di architetture, di ogni epoca e cultura, l'elaborazione è fortemente personalizzata ed innovativa. Nel progetto d'impianto ritroviamo Vitruvio[12]: la *stella* pavimentale, caratterizzata da una doppia corona con sedici punte, richiama il rito di fondazione. La corona esterna è caratterizzata da otto punte, di cui quattro ricalcano il *cardo* ed il *decumano* dell'impianto romano, che caratterizza il centro di Torino, nonché l'asse longitudinale e trasversale della chiesa, le altre quattro indicano le relative cappelle poste ai quattro vertici del quadrato dell'aula; le otto punte della corona interna ripartiscono la struttura perimetrale dell'aula. Considerando le otto punte della stella, che indicano l'ingresso, gli altari e le colonne che aprono agli spazi sacri, si ha una partizione dell'impianto in 24 parti.

NOTE:
1. L. Prestinenza.
2. Parafrasando la definizione del disegno di *G. Vasari xvi sec.*
3. È opinione degli storici che Guarino Guarini (1624 - 1683) è da ritenersi uno dei maestri più originali ed interessanti tra quelli che l'intera storia annovera come iniziatori di nuove epoche. Vd. R. Wittkover, Introduzione al Guarini. Orazione inaugurale. In *Guari-*

no Guarini e l'internazionalità del Barocco. Accademia delle Scienze, Torino 1970.

4. Sacerdote dell'Ordine dei Teatini, appassionato artista ed architetto, nel 1666 è destinato a Torino dove nel 1666 riceve dal duca sabaudo, Carlo Emanuele II, l'incarico di edificare una nuova chiesa dedicata a San Lorenzo. La complessa struttura è costruita in poco più di 13 anni: il 12 maggio 1680 è inaugurata maestosamente ed officiata dallo stesso G. Guarini alla presenza della corte Sabauda.

5. Il rilievo col Laser Scanner è stato realizzato in collaborazione col Politecnico di Torino, Dipartimento di Ingegneria del Territorio, dell'Ambiente e delle Geotecnologie, in particolare il Prof. F.Rinaudo e C. Porporato. La collaborazione fra i due atenei, Firenze-Torino, è stata promossa dalla Prof. sa M. G. Novello, a cui devo un profondo ringraziamento per aver reso possibile il progetto di rilievo, nato in sede di dottorato di ricerca (1990) e per avere contribuito con sagace intuito all'indirizzo della ricerca.

6. Sono state effettuate cinque stazioni nel'aula, quattro nel presbiterio e tre nel coro.

7. C. Crescenzi, A. Magi, C. Porporato, F. Rinaudo. The survey of the baroque interior of the San Lorenzo in Turin. CIPA 2005 XX International Symposium, 26 September – 01 October, 2005, Torino, Italy

8. I punti 2 e 3 sono stati oggetto di tesi di Laurea di A. Magi (2004) e di G. Vanni (2007), Facoltà di Architettura di Firenze, Dipartimento di Progettazione dell'architettura; il punto 4 è stato oggetto di tesi di Laurea di A. Ciddio, A. Tsolaki e E. Yannuri 2005, discussa presso la stessa Università; la ricerca, ancora in atto, è in collaborazione con il laureando G. Vannuccini e gli allievi del corso.

9. Trad. dal "*De Sacro Templo*" di Simone da Tessalonica, nota, in Eugenio Battisti, Schemata nel Guarini. In *Guarino Guarini e l'internazionalità del Barocco*. Accademia delle Scienze, Torino 1970. pg. 141, nota.

10. Un "percorso" che ricorda in ambito teologico le letture di autori come San Bonaventura da Bagnoregio, ad i suoi "Itinerarium", e San Tommaso; nella vita umana corrisponde a quote di crescita spirituale che l'uomo, impegnato nella ricerca interiore, se vuole, può raggiungere.

11. La Pietra ricorda la famiglia torinese *Solaro Del Borgo*; l'autore gioca sul doppio senso delle parole, come per l' abbreviazione *SE*, sempre sulla stessa pietra, indicante l'effettivo orientamento ed il reverenziale *Sua Eccellenza*

12. Vitruvio. De Architectura, I. A cura di Pierre Gros, trad. e comm. di A. Corso e d E. Romano, Einaudi 1997, Torino: Pg 47 "Dopo la costruzione della cinta muraria, è la volta di ripartire all'interno delle mura le aree edificabili e di orientare strade principali e vicoli in rapporto alle zone del cielo." E tener conto dei venti pg. 49."…Secondo l'opinione di alcuni, i venti sono quattro: il solano che soffia dall'oriente equinoziale, l'austro, da mezzogiorno, il favonio, dall'occidente equinoziale, il settentrione, da nord…" ma altri…" ci hanno insegnato che ne esistono otto...fra il solano e l'austro l'euro, che soffia dall'oriente invernale, fra l'austro e il favonio l'africo, che proviene dall'occidente invernale, fra il favonio e il settentrione il cauro, che molti preferiscono chiamare coro, e fra il settentrione e il solano l'aquilone". Pg. 51 "Si collochi al centro della città una lastra di marmo perfettamente orizzontale…e nel punto centrale di questo luogo si ponga per rintracciare l' ombra uno gnomone di bronzo. Verso la quinta ora antimeridiana bisogna prendere l'estremità dell'ombra di questo gnomone e segnarla con un punto, poi con il compasso aperto fino al punto che demarca la lunghezza dell'ombra dello gnomone, partendo da questo come centro, dovrà essere tracciata una circonferenza. Allo stesso modo bisogna osservare nel pomeriggio l'ombra di questo gnomone mentre si allunga, e quando toccherà la circonferenza producendo un'ombra pomeridiana uguale di lunghezza a quella antimeridiana, si dovrà fare un segno con un punto. Partendo da questi due segni, bisogna tracciare con il compasso due archi a forma di X, e tirare una linea che passi per il punto di intersezione dei due archi e il centro del cerchio fino all'altro estremo, in modo da ottenere il quadrante del sud e quello del nord. Successivamente, bisogna prendere la sedicesima parte dell'intero della circonferenza e porre la punta del compasso sulla linea meridiana, nel punto in cui essa tocca la circonferenza, e fare dei segni sulla circonferenza a destra e a sinistra, tanto sul lato sud quanto sul lato nord. Poi, a partire da questi quattro segni bisogna tirare da un estremo all'altro della circonferenza delle rette che si intersechino al centro: saranno così delimitati l'ottante dell'austro e quello del settentrione. Il resto deve essere diviso in parti uguali sull'intera circonferenza, tre a destra e tre a sinistra, in modo che risultino tracciati e delimitati i settori uguali degli otto venti...". La suddivisione del cerchio continua fino a ripartirlo in 24 parti, Pg. 51 "… a destra e a sinistra dell'austro soffiano di solito, rispettivamente, il leuconoto e l'altano; a destra e a sinistra dell'africo, il libonoto eil subvespero; attorno al favonio l'argeste e in certi periodi i venti estesi; ai lati del cauro, il circio e il coro; attorno al settentrione, il thracias e il gallico; a destra e a sinistra dell'aquilone, il supernate e il caecias; attorno al solano, il carbas e in un certo periodo gli orniti; infine alle due estremità dell'euro, che occupa il centro, l'eurocircias e il volturno. Ma vi sono ancora molti altri nomi per altri venti, derivati da località o da fiumi o da tempeste montane."

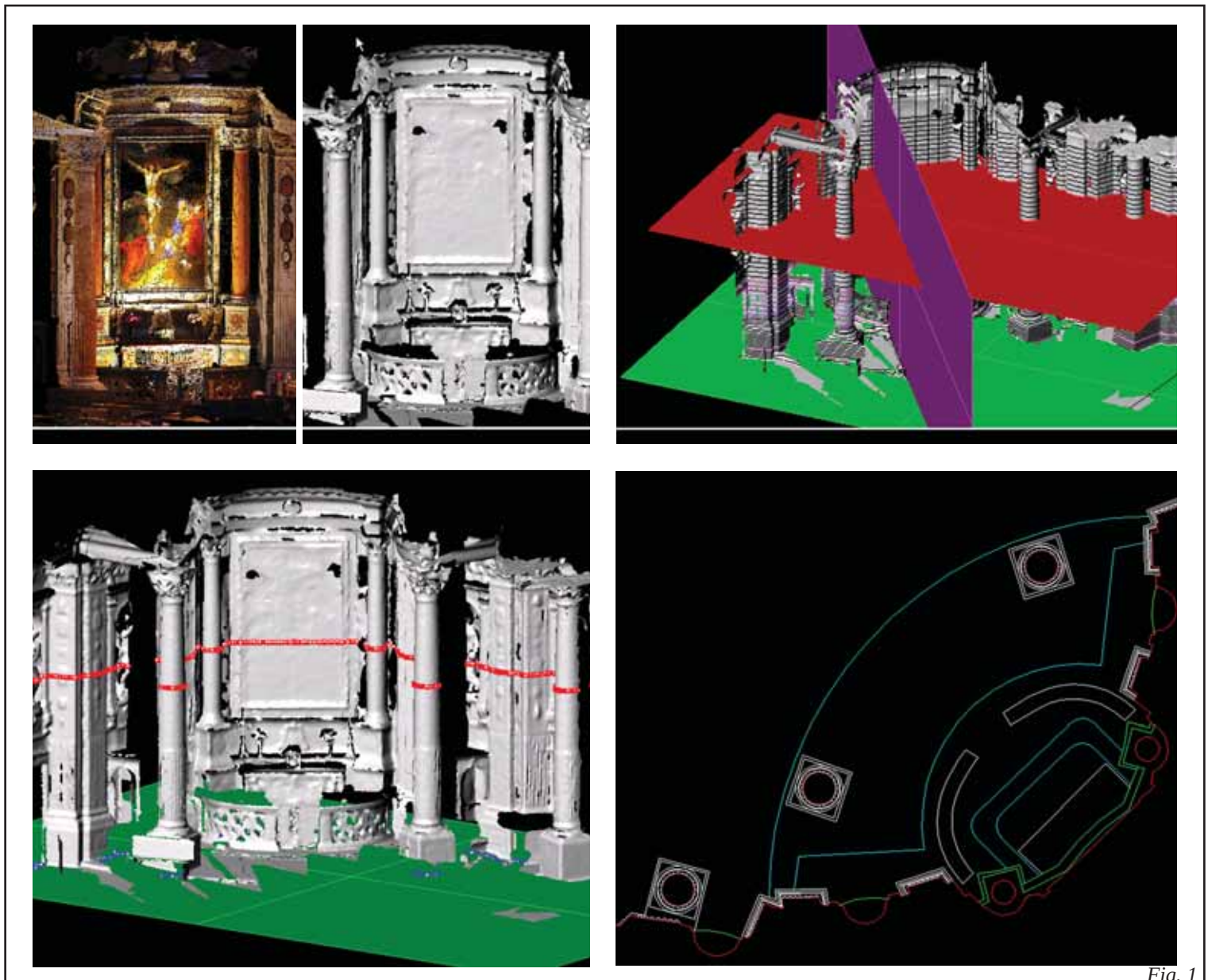


Fig. 1

Fig. 1
Chiesa di san Lorenzo.
Nuvola di punti e superfici mesh; sezioni della superficie mesh con piani predeterminati; estrapolazione dei punti coincidenti con le sezioni eseguite; particolare della pianta restituita.

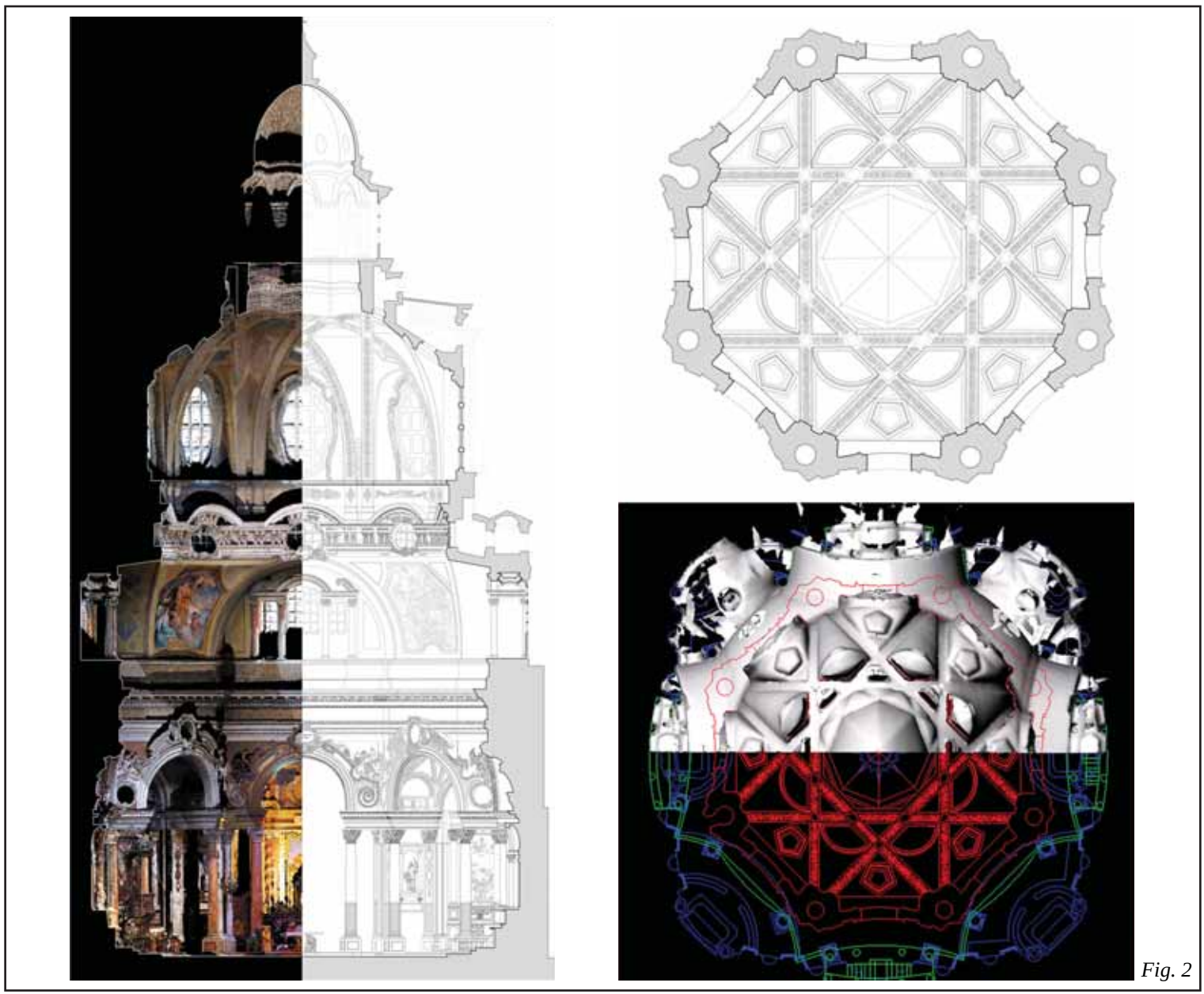


Fig. 2

Fig. 2
Chiesa di san Lorenzo.
Sezione trasversale dell'aula; rappresentazione con punti pigmentati e con linee grafiche. Proiezione grafica e a mesh della volta ad archi dell'aula.

Fig. 3

Fig. 3
Chiesa di san Lorenzo.
Sezione trasversale del presbitero; rappresentazione con punti pigmentati e con linee grafiche..

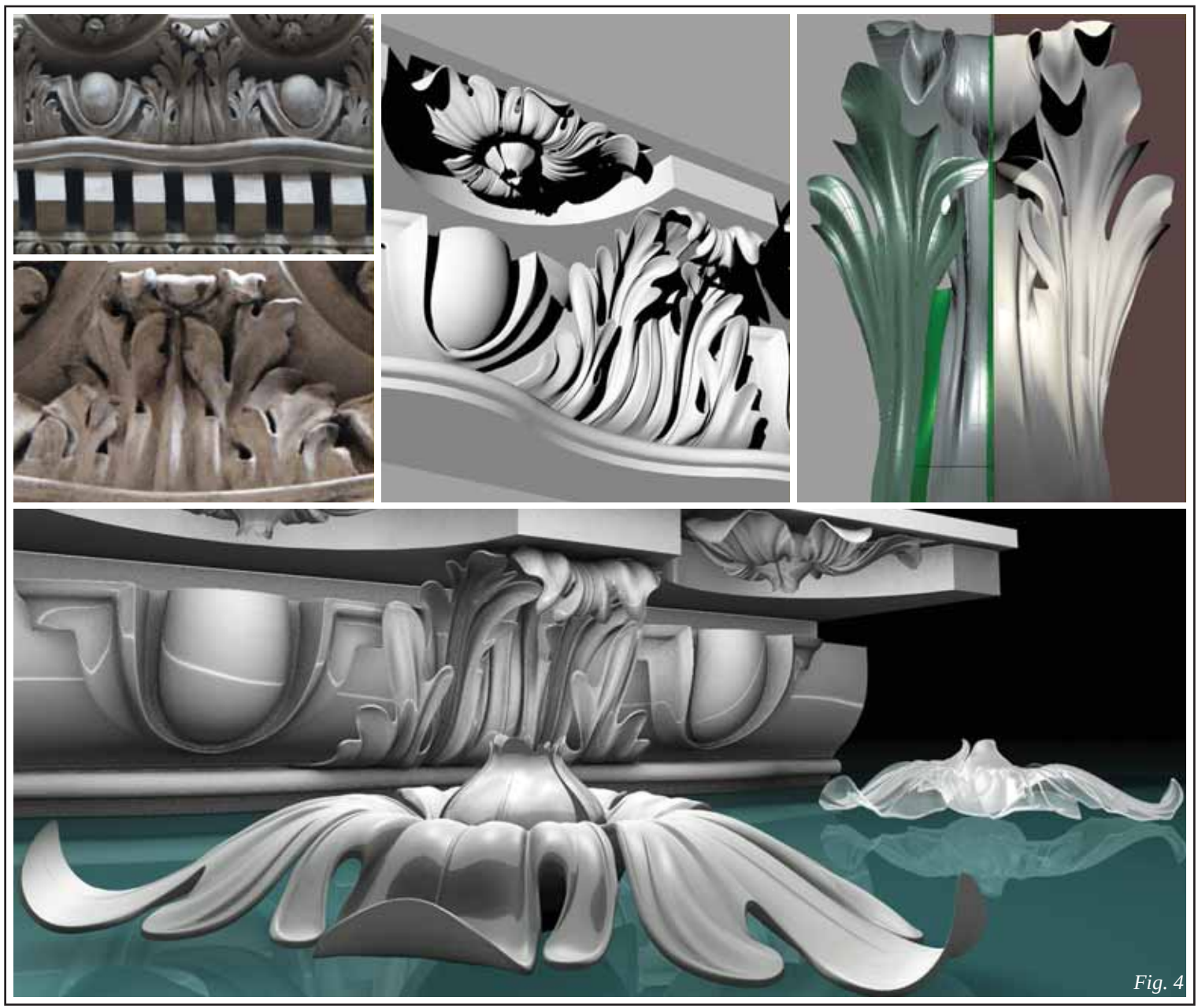


Fig. 4
Chiesa di san Lorenzo.
Modellazione degli elementi decorativi sulla trabeazione ondeggiante.

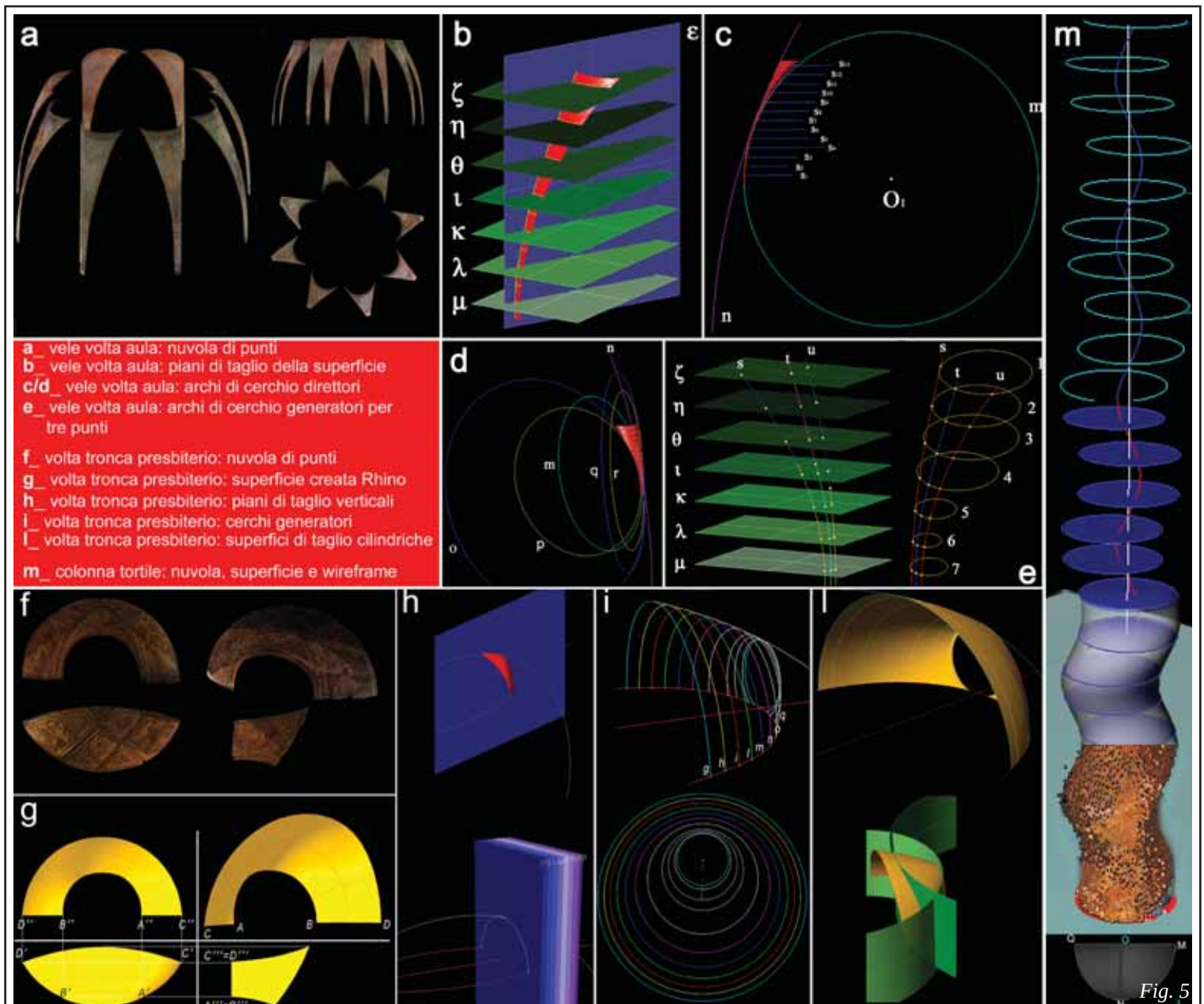


Fig. 5
Chiesa di san Lorenzo.
Vele (a, e), volta tronca del presbiterio (f, i), colonna tortile (m).

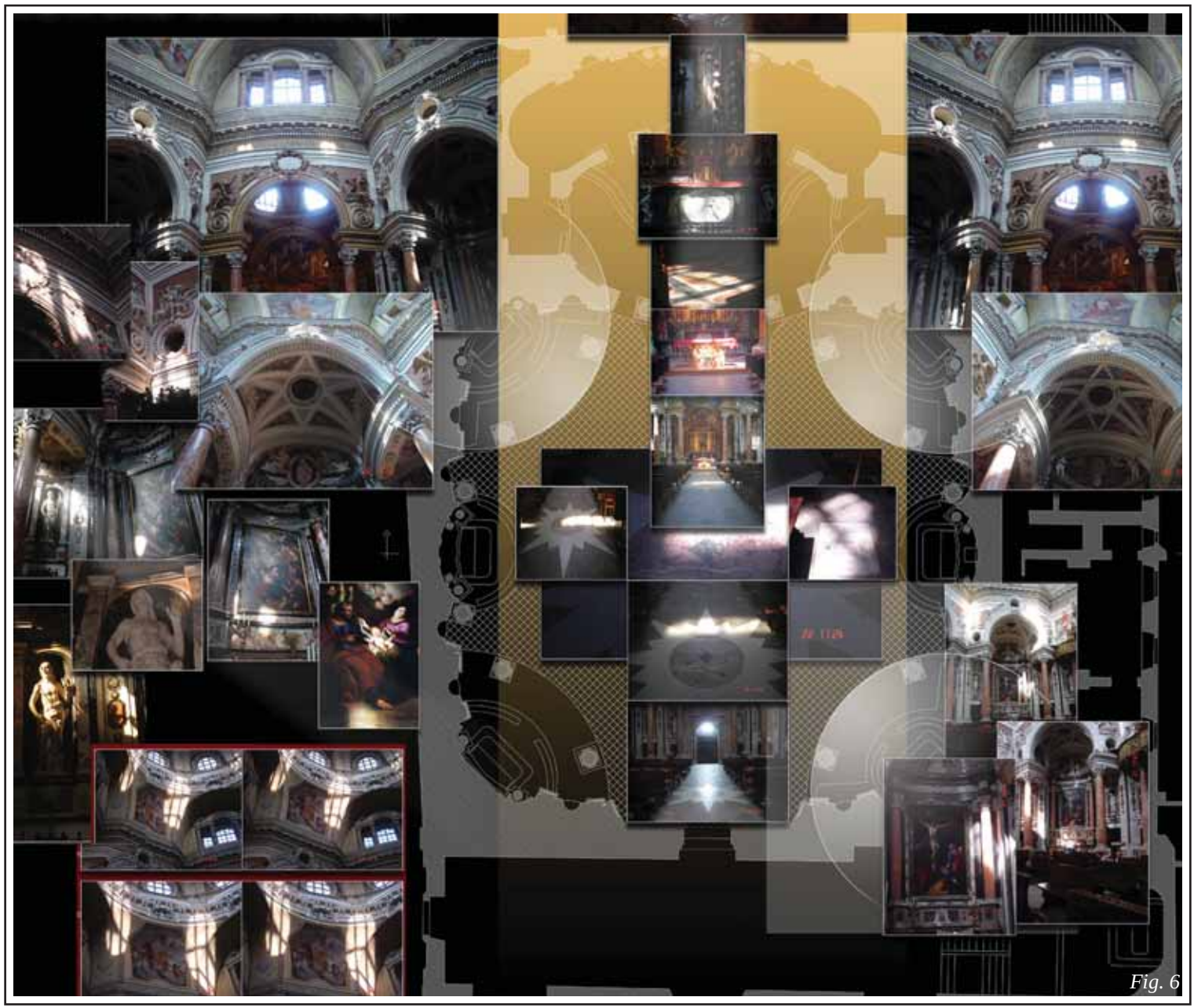


Fig. 6
Chiesa di san Lorenzo.
Ierofanie della luce.