



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

La realtà virtuale per la fruizione remota delle architetture religiose del complesso di Camaldoli

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

Original Citation:

La realtà virtuale per la fruizione remota delle architetture religiose del complesso di Camaldoli / Andrea Pagano. - STAMPA. - (2012), pp. 64-71. (Architettura eremitica. sistemi progettualie e paesaggi culturali Camaldoli 21,22,23 Settembre, 2012).

Availability:

The webpage <https://hdl.handle.net/2158/827339> of the repository was last updated on

Publisher:

EDIFIR - Edizioni Firenze

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:

La data sopra indicata si riferisce all'ultimo aggiornamento della scheda del Repository FloRe - The above-mentioned date refers to the last update of the record in the Institutional Repository FloRe

(Article begins on next page)

ARCHITETTURA EREMITICA SISTEMI PROGETTUALI E PAESAGGI CULTURALI



ATTI DEL TERZO CONVEGNO INTERNAZIONALE DI STUDI
CAMALDOLI 21-23 SETTEMBRE 2012

A CURA DI
STEFANO BERTOCCI E SANDRO PARRINELLO

edifir
EDIZIONI FIRENZE

La redazione ringrazia tutti coloro che hanno contribuito con il loro lavoro al convegno internazionale e dato l'autorizzazione per la pubblicazione. Gli editori e gli organizzatori non possono essere ritenuti responsabili né per il contenuto né per le opinioni espresse all'interno degli articoli. Inoltre, gli autori dichiarano che i contenuti delle comunicazioni sono originali, o quando richiesta, hanno la relativa autorizzazione a includere, utilizzare o adattare citazioni o tabelle e illustrazioni provenienti da altre opere.

La presente pubblicazione è stata valutata con il metodo della "double blind peer review" da esperti nel campo dell'architettura sacra. 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 nel tema. Tale metodo è stato scelto per prevenire la diffusione di risultati irrilevanti o interpretazioni scorrette.

Pubblicazione realizzata con fondi del Dipartimento di Architettura, Disegno, Storia, Progetto dell'Università di Firenze.

© Copyright 2012
Edifir-Edizioni Firenze
via Fiume, 8 - 50123 Firenze
www.edifir.it

ISBN 978-88-7970-580-6

Responsabile progetto editoriale:
Simone Gismondi

Responsabile editoriale:
Silvia Frassi

Redazione:
Andrea Pagano

Fotolito e stampa:
Pacini Editore Industrie Grafiche, Ospedaletto (Pisa)

In copertina:
Monastero di Camaldoli

Fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, comma 4, della legge 22 aprile 1941 n. 633 ovvero dall'accordo stipulato tra SIAE, AIE, SNS e CNA, ConfArtigianato, CASA, CLAAI, ConfCommercio, ConfEsercenti il 18 dicembre 2000. Le riproduzioni per uso differente da quello personale sopracitato potranno avvenire solo a seguito di specifica autorizzazione rilasciata dagli aventi diritto/dall'editore.

Photocopies for reader's personal use are limited to 15% of every book/issue of periodical and with payment to SIAE of the compensation foreseen in art. 68, codicil 4, of Law 22 April 1941 no. 633 and by the agreement of December 18, 2000 between SIAE, AIE, SNS and CNA, ConfArtigianato, CASA, CLAAI, ConfCommercio, ConfEsercenti. Reproductions for purposes different from the previously mentioned one may be made only after specific authorization by those holding copyright/the Publisher.



Università degli Studi di Firenze



Università degli Studi di Pavia



O.S.B. Camaldoli



Dipartimento di Architettura, Disegno, Storia, Progetto. Firenze



Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura. Pavia



Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile e Architettura. Pavia



Lab. Landscape Survey & Design



Provincia di Firenze



Provincia di Arezzo



Comune di Poppi



Unione dei Comuni Montani del Casentino



Banca Etruria

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia la comunità dei camaldolesi per l'accoglienza ed il costante supporto alle attività condotte dai ricercatori e dagli studenti della Facoltà di Architettura di Firenze e del corso di Ingegneria Edile e Architettura dell'Università di Pavia. Si ringraziano inoltre i collaboratori e gli studenti dei corsi di Rilievo dell'Architettura per il costante impegno profuso nelle operazioni di rilievo e documentazione dei complessi eremitici e monastici toscani.

COMITATO ORGANIZZATORE

| | |
|------------------------|--|
| STEFANO BERTOCCHI | Università degli Studi di Firenze |
| SANDRO PARRINELLO | Università degli Studi di Pavia |
| DON UGO FOSSA | Congregazione camaldolese dell'Ordine di San Benedetto |
| DON ROBERTO FORNACIARI | Congregazione camaldolese dell'Ordine di San Benedetto |
| RITA MEZZETTI PANOZZI | Provincia di Arezzo |

COMITATO SCIENTIFICO

| | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| STEFANO BERTOCCHI | Università degli Studi di Firenze |
| MARCO BINI | Università degli Studi di Firenze |
| ULISSE TRAMONTI | Università degli Studi di Firenze |
| ANGELO BUGATTI | Università degli Studi di Pavia |
| SANDRO PARRINELLO | Università degli Studi di Pavia |
| ROBERTO DE RUBERTIS | Università degli Studi di Roma |
| MARIO MANGANARO | Università degli Studi di Messina |
| CIRO ROBOTTI | Università degli Studi di Napoli II |
| NADIA EKSAREVA | Odessa State Accademy of Architecture |
| LUIS PALMERO IGLESIAS | Universidad Politecnica de Valencia |
| GIUSEPPA NOVELLO | Politecnico di Torino |
| DENIS DE LUCCA | University of Malta |
| SUSANA MORA ALONSO | Universidad Politécnic De Madrid |

SCIENTIFIC SECRETARIAT

SANDRO PARRINELLO

ORGANIZING SECRETARIAT

ANDREA PAGANO
SARA BUA

WEBSITE, GRAPHIC DESIGN

ANDREA PAGANO
ANTONELLA ZANNI

INDICE

PREFAZIONI

DON ALESSANDRO BARBAN *Priore Generale della Congregazione Camaldolese dell'Ordine di San Benedetto* 12

STEFANO BERTOCCHI,
SANDRO PARRINELLO *Gli sviluppi della ricerca sull'architettura eremitica: Camaldoli* 13

PRESENTAZIONI

RITA MEZZETTI PANOZZI *Assessore ai beni e attività culturali, pubblica istruzione e turismo Provincia di Arezzo* 16

SAVERIO MECCA *Presidente della Facoltà di Architettura di Firenze*

ULISSE TRAMONTI *Direttore del Dipartimento di Architettura, Disegno, Storia, Progetto, Università di Firenze* 17

ANGELO BUGATTI *Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile/Architettura, Università degli Studi di Pavia* 19

MARCO BINI *Direttore del Dottorato di ricerca in Rilievo e Rappresentazione dell'Architettura e dell'Ambiente della Facoltà di Architettura di Firenze* 21

1) RELAZIONI

SANDRO PARRINELLO *Oltre il Modello architettonico. La misura delle architetture a Camaldoli* 24

CÉCILE CABY *Fonti testuali, fonti iconografiche e topografia monastica: l'eremo di Camaldoli e il monastero di Fontebuono nel Medioevo* 38

NICOLANGELO D'ACUNTO *Le architetture camaldolesi dei secoli XI-XVI dalla pluralità all'uniformità (qualche linea di tendenza)* 48

STEFANO BERTOCCHI *Le chiese del Sacro Eremo e del Monastero di Camaldoli: rilievo e documentazione per la costruzione di un "sistema" delle conoscenze* 54

ANDREA PAGANO *La realtà virtuale per la fruizione remota delle architetture religiose del complesso di Camaldoli* 64

ELENA MARCHIS,
GIUSEPPA NOVELLO *Tracce dell'Eremo dei Camaldolesi di Torino: cose scritte tratte da un'Istoria del 1877 e cose disegnate lette sulla cartografia storica* 72

RODOLFO M. STROLLO,
CLAUDIO BALDONI *L'eremo camaldolese alle porte di Roma* 74

| | | |
|--|---|-----|
| ANDREA LONGHI, STEFANO BORLA | <i>Eremiti camaldolesi nel Seicento sabaudo: architettura, vita religiosa e territorio</i> | 84 |
| GIOVANNI LEONCINI | <i>L'alternativa a Camaldoli: la certosa. Architettura eremitica certosina in Toscana</i> | 94 |
| ANNA GIANNETTI | <i>Gli "accampamenti di Dio" della Nazione Napoletana: la Congregazione dei Camaldolesi di Monte Corona nel Regno di Napoli</i> | 102 |
| CIRO ROBOTTI | <i>Un romitaggio laico alle falde del Vesuvio. Descrizioni letterarie e tecniche figurative</i> | 112 |
| ADRIANA ROSSI | <i>L'eremo sopra l'inferno</i> | 120 |
| ELSA MARTINELLI | <i>Nigra sum: fede, architettura e musica nell'abbazia benedettina di Montserrat</i> | 130 |
| FABRIZIO ARRIGONI | <i>Domus Dei. Nuovi complessi monastici benedettini</i> | 138 |
| BEATRICE MALORGIO | <i>L'architettura degli eremiti pulsanesi</i> | 148 |
| PAOLO GIANDEBIAGGI, CHIARA VERNIZZI | <i>Conventi e Monasteri a Parma: relazioni e ricadute sul tessuto storico della città della costruzione degli organismi religiosi. Lettura e analisi dall'iconografia storica al rilievo urbano</i> | 156 |
| ANDREA ZERBI | <i>Conventi e Monasteri a Parma: la lettura della città attuale attraverso l'analisi dei complessi religiosi non più esistenti</i> | 164 |
| ANTONIO CONTE | <i>Monasteri come luoghi di controllo e difesa, osservazione e dominio in Basilicata</i> | 170 |
| SUSANA MORA ALONSO | <i>Monasterios cistercienses en Castilla-León: el uso y el abandono</i> | 178 |
| PABLO RODRÍGUEZ NAVARRO, TERESA GIL PIQUERAS | <i>Da struttura difensiva ad eremo: il caso di Santa Lucía i San Benet in Alcalà de Xivert (Castellón, Spagna)</i> | 186 |
| ALESSIA BIANCO, DIEGO BATTAGLIA, GIUSEPPE CANNETTI | <i>L'eremo che non è più: the Alamo-La Missione spagnola di San Antonio de Valero, San Antonio City (Texas, USA)</i> | 192 |
| MARIO MANGANARO | <i>Meditazione e spazi essenziali</i> | 200 |
| MARCELLO SCALZO | <i>Ascetismo reale, ascetismo immaginario: alcuni eremi di Maria Maddalena in Europa</i> | 210 |
| QUITERIA ANGULO IBÁÑEZ, IGNACIO HUSILLOS TAMARIT, JOSÉ L. SANTOLARIA MONTESINOS | <i>Architettura eremitica: I 'Santi Deserti' Carmelitani. Il caso del "Desierto de Las Palmas" di Benicàssim, Castellón, Spagna</i> | 218 |

| | | |
|---|--|-----|
| MARÍA DEL MAR JIMÉNEZ DÍAZ, FRANCISCO JAVIER SANCHIS SAMPEDRO | <i>Eremitas rurales de Yecla, España</i> | 228 |
| FAUZIA FARNETI | <i>Le decorazioni delle chiese del monastero e dell'eremo di Camaldoli</i> | 236 |
| GIULIANA RICCIARDI | <i>Dall'eremo al cenobio: la vita di san Benedetto narrata nel ciclo pittorico del monastero dei SS. Severino e Sossio</i> | 244 |
| JUAN CARLOS NAVARRO FAJARDO, LUÍS PALMERO IGLESIAS | <i>Le volte del secolo XV della Certosas do Porta Coeli in Valencia (Spagna)</i> | 250 |
| NADIA EKSAREVA, VLADIMIR EKSAREV, DMYTRO BAKHTIN | <i>Actuality of conservation and renewal of orthodox cloister in Ukraine</i> | 258 |
| CATERINA PALESTINI | <i>Insedimenti eremitici in Abruzzo: work in progress</i> | 266 |
| MARCELLO BALZANI, FEDERICO FERRARI, LUCA ROSSATO, ALESSANDRA TURSI | <i>A 3D database for the restoration and valorization of the San Michele Archangel site, Olevano sul Tusciano (Salerno, Italy)</i> | 272 |
| GIAMPIERO MELE, MICHELA ROSSI | <i>Dai disegni di rilievo un'ipotesi di ricerca per Santa Maria presso San Satiro a Milano</i> | 280 |
| STEFANO GIANNETTI | <i>Il processo creativo basso-medievale: l'analisi del disegno di San Francesco ad Arezzo</i> | 290 |
| NADIA FABRIS | <i>La rotonda dell'eremita a Mallare</i> | 298 |
| PAOLO BEDOGNI | <i>Comunità plurale</i> | 306 |
| JORGE GARCIA VALLDECABRES, CONCEPCIÓN LÓPEZ GONZÁLEZ, MARÍA REMEDIOS ZORNOZA ZORNOZA | <i>Estudios previos para la implantación del Monasterio Cartujano en el Señorío de Adériz - Nagüiz, Valle de Ezcabarte, Navarra (España): una manifestación de Fe y Amor</i> | 316 |
| JAIME LLINARES, RAFAEL EMILIO MARÍN, MANUEL J. RAMÍREZ BLANCO, ANA VALLS | <i>Aplicación de los criterios clásicos intervencionistas a la recuperación y mantenimiento de las ermitas de la Comunidad Valenciana</i> | 324 |
| LAURA BLOTTO | <i>La Trappa di Sordevolo: contesto storico - ambientale e rilievo architettonico</i> | 332 |
| VINCENZO LUCCHESI SALATI | <i>L'Eremo bolognese di Ronzano. Da sede dei Frati Gaudenti a residenza ottocentesca dell'archeologo conte Gozzadini</i> | 338 |

| | | |
|--|--|-----|
| NATALYA TADEVOSYAN | <i>Monasteries and eremitical structures in Armenia</i> | 346 |
| 2) CONTRIBUTI | | |
| SANDRO PARRINELLO, SARA BUA, RICCARDO CECCARELLI | <i>Il rilievo per l'indagine storico-evolutiva della Chiesa dei SS. Martiri Donato e Ilarino a Camaldoli</i> | 354 |
| GIORGIA BIANCHI, ANDREA ZERBI | <i>Il rilievo integrato per lo studio e la documentazione di un patrimonio dimenticato: la certosa di Parma</i> | 358 |
| LUIGI CORNIELLO | <i>Solitudine, preghiera e contemplazione in Costiera Amalfitana</i> | 368 |
| CHIARA ODOLINI | <i>Il ruolo delle acque nel sistema agricolo benedettino del Quartiere della Piave</i> | 374 |
| GIOVANNI PANCANI, MARCO TOCCHI | <i>L'abbazia di San Fedele a Strumi presso Poppi</i> | 380 |
| ANTONIO W. BONANNO | <i>Il monastero di San Leonzio a Camini (RC)</i> | 388 |
| PIETRO MINA | <i>L'Abbazia di Santa Maria del Bosco di Calatamauro</i> | 394 |
| MARGHERITA CRICCHIO | <i>Sul ponte a Santa Trinita: il complesso di San Iacopo sopr'Arno</i> | 400 |
| THEODORA KALAKI | <i>Monasteri ortodossi e cattolici dell'isola di Tinos: esempi di linguaggio architettonico e religioso a confronto</i> | 406 |
| ULIVA VELO | <i>Analogie fra paradigmi compositivi della forma architettonica e musicale all'epoca di Guido d'Arezzo (XI secolo), monaco a Pomposa</i> | 412 |
| GIULIA GALEOTTI, MARCO PAPERINI | <i>Eremiti e città nella Maremma medievale</i> | 418 |
| MARGARITA GALCERÁN VILA | <i>La actualidad de dos monasterios. Santa Maria de Escaladei y Sant Benet de Bages</i> | 424 |
| CARLA RAMUNNO | <i>Gli Eremiti Pugliesi nella Valle Di Stignano</i> | 430 |
| SANDRO PARRINELLO, SILVIA BERTACCHI | <i>L'Eremo di Santa Bárbara nel castello di Alicante in Spagna: ipotesi evolutiva dell'edificio a partire dai disegni degli ingegneri militari</i> | 436 |
| STEFANO BERTOCCI, GRAZIELLA DEL DUCA | <i>Il primo insediamento dei certosini in Italia: la Certosa di Serra S. Bruno</i> | 444 |

| | | |
|--|--|-----|
| JORGE LLOPIS VERDÚ, JOSÉ LUIS HIGÓN CALVET, CARMELA CRESCENZI, ANA TORRES BARCHINO, JUAN SERRA LLUCH, ANGELA GARCÍA CODOÑER | <i>Las eremitas de frontera en la España Cristiana Medieval. Arquitecturas excavadas en los orígenes de la arquitectura Prerrománica</i> | 450 |
| GIOVANNI MINUTOLI | <i>Il monastero basiliano di San Filippo di Fragalà. Interventi di restauro e consolidamento di inizio Novecento</i> | 460 |
| PABLO CAMARASA BALAGUER, FRANCISCO MARTÍNEZ RUIZ, SANTIAGO TORMO ESTEVE, VICENTE TORREGROSA SOLER | <i>Evolución arquitectónica desde el punto de vista eremítico del antiguo convento de Santo Domingo de Xàtiva</i> | 466 |
| JOSÉ RAMÓN RUIZ CHECA, VALENTINA CRISTINI, LUIS TEJERO CATALÁ | <i>Puntos de contacto entre las arquitecturas eremíticas y militares relacionadas con la Orden de Santiago en la Provincia de Cuenca, España</i> | 474 |
| CONSUELO MAGDALENA BENEDITO, MARÍA LUISA NAVARRO GARCÍA, CONCEPCIÓN LÓPEZ GONZÁLEZ | <i>Estudio histórico constructivo y análisis gráfico del edificio de la hospedería en la cartuja de Vall de Cristo en Altura (Castellón)</i> | 482 |
| JOAQUÍN OCHOA PERIS, ÁNGELES RODRIGO MOLINA, MARTA PÉREZ DE LOS COBOS CASSINELLO, MARÍA ISABEL GINER GARCÍA | <i>Estudios para la puesta en valor de la iglesia del convento de San Francisco Benicarló. Castellón. España</i> | 492 |
| MARÍA DEL MAR JIMÉNEZ DÍAZ, MIGUEL GONZÁLEZ FELGUERAS | <i>Ermita de la Boquera de el Carche</i> | 498 |
| FRANCESCO SALVESTRINI | <i>Camaldolesi e Vallombrosani nell'Italia medievale. Modalità di insediamento e distribuzione geografica a confronto</i> | 504 |
| SANDRO PARRINELLO, FRANCESCA PICCHIO, MARUSKA NOCENTI, ODIR J. DIAS | <i>Il modello camaldolese nelle fabbriche del Senario</i> | 510 |
| ANNAMARIA ROBOTTI | <i>I monaci benedettini di Cassino a Capua. La primitiva sede e le ristrutturazioni della chiesa</i> | 516 |
| MATTEO PASQUINI | <i>Il monachesimo orientale nell'area salentina. L'Abbazia di S. Mauro</i> | 522 |
| FABRIZIO F.V. ARRIGONI, SARA PORZILLI | <i>Il Monastero di Vaals: lo spazio architettonico tra ordine concettuale e costruzione</i> | 528 |
| DOMENICO CARAGNANO | <i>Il monastero benedettino di sant'Angelo a Casalrotto in territorio di Mottola (Ta)</i> | 534 |

| | | |
|--------------------------------------|---|-----|
| GIOVANNI PANCANI, CARLO RAFFAELLI | <i>La chiesa del complesso di Santa Verdiana: Rilievo digitale per la definizione di protocolli metodologici</i> | 540 |
| ENRICO SORRENTINO | <i>Il radicarsi degli ordini religiosi a Treviso e la testimonianza delle fonti archivistiche (Secc. XIII-XVII)</i> | 546 |
| GABRIELA FRULIO, MARCELLO SCALZO | <i>Ipotesi sulla rotonda di Montesièpi: persistenza della tradizione eremitica e autenticità dei valori culturali</i> | 550 |



LA REALTÀ VIRTUALE PER LA FRUIZIONE REMOTA DELLE ARCHITETTURE RELIGIOSE DEL COMPLESSO DI CAMALDOLI

Andrea Pagano

PREMESSA

Per definire in questa sede il significato di realtà virtuale applicato alla documentazione di edifici complessi, è necessario partire da un assunto, ormai notoriamente acquisito, che lega il rapido sviluppo tecnologico alla quotidianità della nostra generazione. Una quotidianità tecnologica vissuta con trascinate entusiasmo ma che in ambito più strettamente teorico risente di scarso *appeal* e di un approccio diffidente, aspetto che trova la sua giustificazione nel risvolto tecnicistico di questi studi, sempre più orientati alla sperimentazione di *software* grafici o di gestione.

Più in generale si tende ad operare con sistemi metodologici di tipo analitico, finalizzati all'utilizzo di approcci innovativi, slegati, però, dall'oggetto sul quale si esegue il percorso critico-conoscitivo. Risulta quindi necessario estendere l'intero processo conoscitivo, gestire gli strumenti e le metodologie che ne determinano il percorso ed eseguire indagini a carattere multidisciplinare per raggiungere gli obiettivi che ci si pone in sede di progettazione del lavoro.

Il progetto di ricerca effettuato tende ad esplicitare i processi evolutivi delle fabbriche dell'eremo e del monastero di Camaldoli attraverso un'analisi critica delle informazioni che si sono potute rintracciare dallo studio delle strutture.

La tecnologia è un utile mezzo per accrescere interazioni ed esperienze, soprattutto in campo comunicativo; attraverso lo strumento mediatico il fruitore può cogliere la corrispondenza che lega il messaggio virtuale a quello reale strutturale: questo sistema crea una rete di connessioni capaci di riprodurre relazioni concrete e di aumentare il senso di assorbimento e di immersione sensoriale nell'ambiente tridimensionale generato dal computer. Sperimentare metodologie di analisi e infine divulgare e rendere accessibile a tutti lo studio sistematico dell'oggetto, permette di sviluppare nuovi canali per la valorizzazione delle ricerche eseguite su strutture così dinamiche e complesse.

L'ANALISI

Dobbiamo porci di fronte allo spaccato di un edificio e fornirne una spiegazione: il piano superiore è stato costruito nel XIX secolo, il pianterreno è del XVI secolo e un esame più minuzioso della costruzione mostra che essa è stata innalzata su una torre del II secolo. Nella cantina scopriamo fondamenta romane e sotto la cantina si trova una grotta sul cui suolo si scoprono,

Dipartimento di Architettura, Disegno, Storia, Progetto. Università degli Studi di Firenze.

Pagina a fronte: Vista del chiostro dei Fanciulli del monastero di Camaldoli.

¹ BINI M., 2012 *Le operazioni del rilevare tra teoria e prassi*, in BINI M., BERTOCCHI S., *Manuale di rilievo architettonico e urbano*. 1 ed. CittàStudi Edizioni, Torino, 2012. p.XIV.

²Ivi. pag. XII

nello strato superiore, utensili di selce e, negli strati più profondi, resti di fauna glaciale. Questa potrebbe essere, all'incirca, la struttura della nostra anima (cit. Jung C. G., il condizionamento terrestre dell'anima.).

La necessità di organizzare metodologicamente la campagna di indagine sul monastero di Camaldoli, secondo specifici livelli di approfondimento, ha reso indispensabile definire la interdipendenza tra le distinte fasi del progetto di rilievo e le fasi successive di post produzione dei dati necessari alla documentazione delle strutture architettoniche. In particolare si è resa evidente la necessità di non considerare soltanto l'edificio monumentale, ma anche il tessuto delle relazioni che si sono sviluppate all'interno del complesso, analizzando, attraverso la ricerca storica sui cospicui fondi documentari, i caratteri generali che hanno ordinato la crescita che ha caratterizzato l'evoluzione dell'insieme dei fabbricati così come oggi si presentano.

Per comprendere la storia, i modelli compositivi e l'anima delle fabbriche, si vanno a definire due livelli di analisi: materiale e concettuale¹, l'uno a stretto contatto con l'oggetto, l'altro ricavabile da libri e documenti.

L'analisi avviene attraverso il rilievo che, consentendo la creazione dei sistemi di documentazione delle strutture, diviene il fondamentale strumento conoscitivo dello stato attuale del fabbricato: [...] *un buon rilievo si identifica con la storia dell'edificio, ne riflette le fasi cronologiche, ne accerta le diversità formali, ne sottolinea le successioni temporali, ne registra le anomalie, ne chiarisce le ragioni statiche e ne raccoglie, nel breve spazio della documentazione finale, le forme, le cromie, lo stato e le qualità dei materiali utilizzati nella costruzione*².

Veduta generale della nuvola dei punti del monastero di Camaldoli.



Già in fase di acquisizione dei dati mensori ottenuti mediante rilievo laser scanner, si può evidenziare il primo *step* della definizione virtuale dell'impianto architettonico: la nuvola dei punti generata identifica spazialmente tutti gli ambienti rilevati, ci permette di visualizzare l'iper-reale composizione del monastero che può essere resa percepibile con *render* di dinamiche animazioni, descrivendo, attraverso un video, la percezione e la successione degli spazi. Essa, benché accurata e metricamente corretta, necessita di ulteriori approfondimenti per la definizione di elaborati tecnico-grafici adeguati alla descrizione di planimetrie, prospetti e sezioni. Attraverso il disegno di sezioni si viene definendo un altro livello di virtualizzazione grafica dell'edificio: una descrizione dettagliata delle strutture e delle funzioni presenti all'interno del sistema di riferimento ricavato dal piano preso in considerazione.

Per una completa e per una maggiore facilità di lettura e di comprensione degli ambienti del monastero di Camaldoli ci siamo proposti di realizzare un modello tridimensionale capace di riprodurre integralmente ogni ambiente del fabbricato, fornendo quelle informazioni spaziali e volumetriche di agevole comprensione anche nei riguardi di coloro che non hanno gli strumenti tecnici per poter leggere gli elaborati tecnici.

Nel lavoro di ricerca svolto sul monastero di Camaldoli, per completare l'analisi «materiale» dell'edificio, da affiancare alla produzione di elaborati grafici ricavati dal rilievo, sono state svolte indagini di tipo stratigrafico su alcune murature presenti nel complesso architettonico in esame. A tal proposito è risultato utile confrontarsi con il Prof. Roberto Parenti e con il *team* di ricerca di cui è coordinatore presso l'Università di Siena. Quest'occasione ha permesso di ampliare la ricerca

Sezione del complesso del monastero che evidenzia i vari livelli dei cortili.



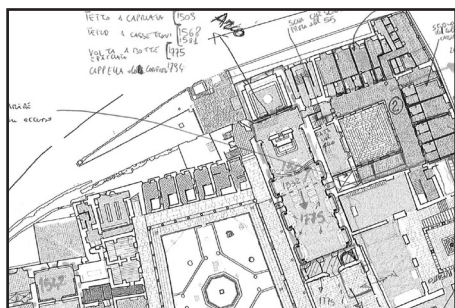


Particolare di un affresco presente all'interno del monastero di Camaldoli e raffigurante il cenobio.

evolutiva del complesso grazie alla comprensione delle fasi di sviluppo dei singoli paramenti murari, dell'analisi critica dei materiali utilizzati e delle varie tecniche costruttive.

L'analisi concettuale delle strutture in esame procede con lo studio, l'archiviazione e la trascrizione di un corposo numero di documenti antichi riguardanti lavori eseguiti sull'architettura dell'eremo e del monastero di Camaldoli. Le ricerche si sono svolte principalmente consultando testi e documenti presenti nella biblioteca e nell'archivio del monastero di Camaldoli, presso l'Archivio di Stato di Firenze (fondi *Camaldoli appendice* e *Corporazioni Religiose Soppresse dal Governo Francese*) anche grazie alla collaborazione di storici e studiosi delle vicende camaldolesi, con i quali si è creato un interessante confronto interdisciplinare.³

Planimetria dello stato attuale del monastero di Camaldoli; il disegno come strumento per la comprensione dei documenti d'archivio.



CONCLUSIONI

La creazione di sistemi di documentazione delle strutture architettoniche, con l'ausilio di rilievi, di banche dati 3D e mediante indagini d'archivio, permette di generare ambienti dinamici nei quali promuovere la conoscenza dei sistemi architettonici, la storia e i modelli compositivi delle fabbriche utili, oltre



che per lo sviluppo di sistemi narrativi, anche a fini turistici. Il percorso di ricostruzione virtuale trattato in questa ricerca vuole proporre una proiezione il più possibile approssimata al vero di tutti gli spazi degli edifici e l'evoluzione che questi hanno avuto nel tempo, attribuendo una qualità scientifica sostanziosa al sistema di analisi degli spazi architettonici.

Agire con interdisciplinarietà per la strutturazione di un'analisi che vada a completare un percorso conoscitivo a tutto tondo, in grado di confrontare criticamente le informazioni documentate alla lettura degli elementi spaziali e compensando le lacune con interpretazioni plausibili e rintracciabili nelle testimonianze costruttive delle murature, è il mezzo per ricostruire, per analizzare e per affrontare un percorso critico conoscitivo esplicitato dal disegno.

La rappresentazione virtuale rende fruibile e divulgabile il lavoro svolto con filmati video, render tridimensionali e disegni tecnici, ed è praticata attraverso la segnalazione degli *step* evolutivi significativi del complesso, che si associano agli eventi che hanno maggiormente determinato cambiamenti o ampliamenti delle strutture attraverso l'identificazione e l'analisi degli elementi architettonici attribuendo anche un'indicazione

Vista dall'esterno del modello del monastero.

³ In particolare con la Professoressa Cécile Caby dell'Università di Nizza, Don Ugo Fossa OSB Cam, Don Ubaldo Cortoni OSB Cam e Pietro Scapecchi Biblioteca Nazionale di Firenze.

Acuni render tratti dal modello con ambienti del monastero.

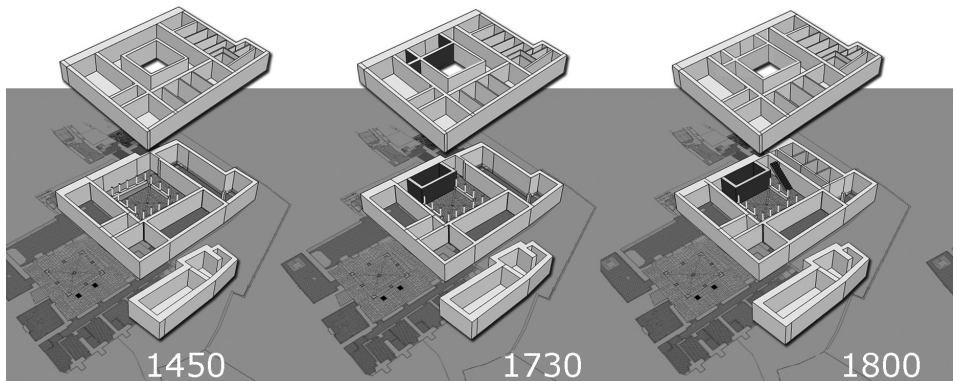


⁴ Traduzione da ASFI Camaldoli appendice, “Summaria”, cc. 179 – 179v n.m.

delle funzioni che si svolgevano all'interno dell'ambiente riconosciuto [...]. *Ma siccome questi muri, a causa della loro vecchiaia, secondo il parere dei tecnici, sarebbero stati rovinati in poco tempo dal peso dei nuovi edifici, i muri che dividono il chiostro dei fanciulli furono rifatti quasi dalle fondamenta. Quelli di fronte invece soltanto a metà fra i quali muri si fece per la prima volta una bellissima cucina per i conversi vicina al loro refettorio*⁴.

A conferma della complessità dell'analisi svolta e a testimonianza della dinamicità delle evoluzioni dei singoli elementi architettonici dell'oggetto in studio, si è provvisoriamente omessa l'analisi e la restituzione dinamica di eventi eccessivamente particolari che avrebbero richiesto un livello diverso di approfondimento sia nell'analisi sia nella scelta restituiva dei risultati ricavati:

Interpretazione delle principali fasi evolutive del chiostro dei Fanciulli. Monastero di Camaldoli



14 novembre 1953. Viene smontato un bel portale del secolo XIV del chiostro di Maldolo situato nell'angolo vicino all'attuale ingresso alla sala da pranzo, essendo detto portale chiuso o quasi ricoperto da una muratura per il passaggio di un camino si è pensato ben rimuoverlo da tale posto e rimontarlo a metà della parete adiacente pur essendo di ingresso al nuovo scalone⁵.

⁵ Archivio Camaldoli, memorie manoscritte, sec. XX.

L'essenza della realtà virtuale è il senso di presenza, l'esperienza non-mediata dell'ambiente virtuale da parte dell'utilizzatore, esperienza che può essere però ben strutturata e ordinata al fine di guidare sapientemente l'attività cognitiva e di avere un controllo sul sistema informativo elaborato.

L'apprendimento di tipo senso-motorio, anche quando avvicinato nell'interfaccia ad un modello di tipo simbolico-ricostruttivo, costituisce una connessione esperienziale in cui la componente percettiva (visiva e cinestetica) si fonde con l'interattività.

