



**Complesso
dei Chiostri del Carmine
a Brescia**

**Nicola Berlucchi
Marco Brandolisio**

Estratto dal
**TRATTATO DI RESTAURO
ARCHITETTONICO**

IV Aggiornamento

diretto da
Giovanni Carbonara

UTET
SCIENZE TECNICHE

Nicola Berlucci e Marco Brandolisio

Estratto dal

**Trattato di restauro
architettonico**

Quarto Aggiornamento

diretto da
Giovanni Carbonara

Grandi temi di restauro

Progetti e Realizzazioni

UTET
SCIENZE TECNICHE

© 2010 Wolters Kluwer Italia S.r.l.
Strada I, Palazzo F6 – 20090 Milanofiori Assago (MI)

Redazione UTET Scienze Tecniche
Corso Vittorio Emanuele II, 44 – 10123 Torino
Sito Internet: www.utetgiuridica.it - www.tecniconet.it
e-mail: info@wkigiuridica.it

UTET SCIENZE TECNICHE® è un marchio registrato e concesso in licenza da UTET S.p.A. a Wolters Kluwer Italia S.r.l.

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche), sono riservati per tutti i Paesi.

L'elaborazione dei testi, anche se curata con scrupolosa attenzione, non può comportare specifiche responsabilità per eventuali errori o inesattezze.

INTRODUZIONE

di Giovanni Carbonara

Il restauro del complesso dei Chiostrì del Carmine a Brescia, qui illustrato nel suo intero sviluppo, merita attenzione per la chiarezza delle scelte concettuali, di metodo e per la qualità dei risultati conseguiti.

Esso ha dovuto affrontare una serie di questioni estese dai consueti problemi distributivi, funzionali, d'adeguamento impiantistico e di consolidamento strutturale ad altri più sottilmente interni alla disciplina del restauro generalmente intesa, come i temi della rimozione delle aggiunte considerate improprie, quelli di reintegrazione delle lacune, anche con l'impiego di un linguaggio architettonico 'contemporaneo' ma studiato in relazione all'antico, quelli propriamente conservativi di materiali e superfici.

Tutto il procedimento è stato anticipato e guidato da un preliminare lavoro di comprensione storico-critica relativo alla consistenza e alle fasi di sviluppo e trasformazione del complesso, sì da garantire scelte operative consapevoli e rispettose del valore testimoniale del bene. Naturalmente queste ultime si sono basate anche su un'attenta ricerca e classificazione, nelle loro manifestazioni e cause, delle diverse forme di degrado presenti fino a qualche anno fa, prima che il complesso monastico, passato in comodato all'Università degli Studi di Brescia, trovasse nuove e più consone ragioni di vita dopo un decadimento secolare, il cui inizio è riconducibile, come in molti casi analoghi, alla soppressione napoleonica del 1797.

L'intero lavoro mostra un carattere multidisciplinare, come sempre accade quando il restauro è inteso nella sua effettiva complessità: si va quindi dagli apporti delle competenze e delle professionalità scientifiche, come quelle fisico-tecniche relative agli impianti, a quelle biblioteconomiche, concernenti gli aspetti distributivi e funzionali, essendosi trattato di collocare nei chiostrì la Biblioteca Interfacoltà di Economia Commercio e Giurisprudenza dell'ateneo, ad altre, infine, propriamente storico-artistiche, relative alla grande messe di affreschi e pitture murali, databili dall'età gotica a quella tardobarocca, rinvenuti e accuratamente rimessi in luce. Situazioni, queste, sovente di non facile soluzione, come attesta il caso del rinvenimento, nel vecchio refettorio quattrocentesco, dietro una foderà muraria, di ben cinque strati di pittura, con tutte le conseguenze di natura critica e tecnica che ne sono derivate.

Ma proprio questo carattere multidisciplinare evidenzia il fondamentale ruolo di coordinamento e unificazione delle diverse istanze e competenze 'settoriali' ricoperto dal progettista e dal direttore dei lavori, i quali dovrebbero sempre identificarsi nella stessa persona o, almeno, nello stesso gruppo di lavoro. Un ruolo di autentico lavoro specialistico, non diversamente da quanto avviene in campo medico, capace di ricondurre ad unità e risolvere, 'senza residuo' avrebbe detto Cesare Brandi, il progetto e lo stesso cantiere, con tutte le loro possibili tensioni e contraddizioni.

Una sicura regìa, nel senso appena detto, si riconosce in questo restauro che, appunto, non è la sommatoria di diverse competenze ma l'esito di un vero e proprio processo d'integrazione progettuale e concettuale, nel quale è possibile individuare anche i principi che l'hanno guidato: un atteggiamento, in primo luogo, conservativo ma non insensibile alle ragioni della migliore 'presentazione' del manufatto, della 'facilitazione' della sua lettura, come recita la Carta del restauro del

1972, e della funzione 'rivelativa' del restauro, affermata invece dalla Carta di Venezia del 1964. La dialettica fra 'conservazione' e 'rivelazione', che in questo lavoro si può ben riconoscere, richiama, nella sostanza, quella fra le due 'istanze', la storica e l'estetica, su cui C. Brandi nella sua Teoria del restauro, ma anche nella pratica come direttore dell'Istituto Centrale del Restauro, si è ampiamente soffermato, ponendola a base della sua costruzione teoretica e metodologica.

Un'ultima osservazione riguarda l'innegabile componente 'creativa', presente in tutto il progetto, la quale ha contribuito, insieme al rigore del metodo, a collegare concettualmente e visivamente, rendendolo solidamente unitario, un insieme che altrimenti avrebbe potuto presentarsi come una congerie di frammenti privi di ogni relazione. Mi riferisco alla ricucitura e riproposizione architettonica, in forme moderne come si è detto, d'alcuni ambienti che erano andati perduti ma che risultavano indispensabili, come ad esempio la Galleria dei Novizi, voltata a botte, al primo piano, ma anche all'efficacia e alla scioltezza con cui sono stati presentati, dando loro una ragione non solo testimoniale ma anche figurativa, i numerosi lacerti di pitture murali prima menzionati. Diversi fra loro per linguaggio e collocazione ma tutti, oggi, entrati organicamente a far parte di un 'nuovo' sistema figurativo e comunicativo – pienamente contemporaneo, come ogni vero restauro vuole – rappresentato dalla Biblioteca che ha riassunto in sé i Chiostri, con la loro lunga storia, e le odierne esigenze, conducendoli ad una ritrovata unità, attuale eppure carica di memorie materiali e immateriali. Tornando a Brandi, un restauro come atto del tempo presente e non come atto retrospettivo o di ripristino d'un irraggiungibile passato.

In questa logica hanno un senso preciso anche le attenzioni al disegno del moderno arredo, come si può notare a proposito dell'allestimento delle nuove sale di lettura nei due refettori del Quattro e Cinquecento, degli stessi apparecchi d'illuminazione e via dicendo. Dopo il restauro, il complesso dei Chiostri del Carmine si presenta come un monumento, al tempo stesso, antico e nuovo, ricco di storia ma anche di speranze per una vita futura, nobilitata da una funzione alta, culturale e, al tempo stesso, comunitaria, come quella ospitata in passato.

I risultati ottenuti possono sembrare il frutto spontaneo delle suggestioni fornite dalle preesistenze ma, a ben vedere, essi sono invece il prodotto d'un lungo e faticoso lavoro di ricerca e di applicazione, condotto con rigore di metodo e ottime capacità progettuali e di gestione del cantiere, fino all'ultimo dettaglio. Un lavoro meritevole, quindi, di essere conosciuto nella speranza che contribuisca ad innalzare il livello del dibattito e della produzione professionale in materia, in genere ancora ben lontana dai livelli che un Paese come il nostro potrebbe garantire.

COMPLESSO DEI CHIOSTRI DEL CARMINE A BRESCIA

NICOLA BERLUCCHI E MARCO BRANDOLISIO

INTRODUZIONE

Il complesso dei Chiostri del Carmine è un sistema organico che va oltre il proprio uso, tanto la sua forma è corrispondente a quella della città; questa caratteristica fondativa e tipologica consente un'ampia duttilità degli spazi, circostanza favorevole per la loro conservazione nel tempo. Nel recupero del complesso claustrale, grande attenzione è stata dedicata al mantenimento dei suoi caratteri generali consentendo più accessi dall'esterno e una chiara gerarchia nella definizione degli ambienti interni.

Tutte queste parti sono evidenziate tipologicamente e architettonicamente e si prestano ad essere seguite come tracce di progetto finalizzato a realizzare un recupero con criteri conservativi non predominanti sull'edificio esistente. Proprio attraverso la razionalizzazione e l'identificazione, coerente alla storia, dei locali necessari a una biblioteca universitaria è stato possibile realizzare il necessario processo di valorizzazione del bene monumentale.

Infatti, l'inserimento di nuove funzioni in un edificio antico, molto articolato e già segnato da diversi usi recenti, è un tema delicato che richiede metodi progettuali multidisciplinari, in grado di conseguire entrambi gli obiettivi: il rispetto dell'edificio e la funzionalità della nuova destinazione, anche e soprattutto dal punto di vista della sicurezza e dell'adeguamento statico e impiantistico.

Sin da principio è stato preso in considerazione ogni ordine di problemi, da quelli conservativi a quelli impiantistici, da quelli strutturali a quelli di accessibilità e di rispetto delle normative, da quelli architettonici a quelli biblioteconomi-

ci, senza alcuna pregiudiziale subordinazione e senza ricorrere a deroghe ma solo al dialogo continuo con gli enti preposti.

CENNI STORICI

Il complesso claustrale un tempo appartenente all'Ordine Carmelitano detto della Congregazione di Mantova, adiacente alla quattrocentesca Chiesa del Carmine nel centro storico di Brescia, è costituito da vari edifici affacciati su tre chiostri, di varie dimensioni, costruiti tra la metà del XV secolo e l'inizio del XVI secolo.

Dei tre chiostri il più grande, a settentrione, presenta quattro lati porticati al pianterreno, con il primo piano a nord e a ovest destinati ai dormitori dei monaci e gli altri due lati destinati a semplice deambulatorio. A sud il Chiostro della Campanella collegava il complesso al sagrato della chiesa, originariamente tramite due lati porticati, ed era caratterizzato dalla presenza di un corso d'acqua e dai lavatoi; gli altri due lati furono completati solo nel XVII secolo, dopo la copertura del corso d'acqua, addossati agli edifici di abitazione a sud e al nuovo refettorio a est, databile verso la fine del XVI secolo, in sostituzione del precedente spazio tra chiostro settentrionale e Chiostro delle Cucine, divenuto troppo piccolo e adibito successivamente a biblioteca del convento. Il chiostro piccolo, detto delle cucine, si trova a ovest e rappresenta oggi l'accesso al nuovo complesso bibliotecario dell'Università degli Studi di Brescia.

Il convento del Carmine fu soppresso da Napoleone nel 1797 e successivamente adibito a caserma e, in parte, a ospedale carcerario. Nel 1874 il fabbricato fu ceduto dall'Inten-

denza di Finanza al Comune, che procedette a lavori di ristrutturazione per alloggiarvi le Scuole Tecniche.

Consistenti e invasivi lavori si ebbero, infine, all'inizio dei recenti anni Ottanta, con la trasformazione a sede della scuola media Mompiani. Nel 2003 l'Università degli Studi di Brescia firmava un atto novantennale di comodato gratuito a fronte del restauro del complesso e della sua trasformazione in Biblioteca Interfacoltà di Economia Commercio e di Giurisprudenza.

RELAZIONE ARCHITETTONICA

Il progetto consolida l'asse costitutivo storico determinato dalla sequenza ex-refettorio, biblioteca, crociera dei dormitori con lanterna di fondo (posta al primo piano). Quest'asse divide il sistema dei chiostri meridionale e settentrionale da quello del chiostro occidentale, ingresso vero e proprio alla biblioteca, cui fanno riferimento i locali adibiti al controllo, all'informazione e alla registrazione e un locale bar-ristoro che completa la parte di servizi.

Nei locali a ridosso è posizionato il settore per il ricevimento oltre che di manutenzione e trattamento dei libri, con accesso dal cortile di servizio.

Grazie a un nuovo ascensore-montacarichi a tre lati di apertura, realizzato in un vano accessorio comune sia al corpo di fabbrica del chiostro occidentale sia a quello principale della biblioteca, è possibile servire i magazzini sotterranei e i quattro livelli della biblioteca, ottemperando così alle norme vigenti in materia di superamento delle barriere architettoniche.

Il progetto ha previsto la riqualificazione delle due sale di lettura principali al posto degli ex-refettori del '400 e '500 con l'organizzazione di circa 80 posti a sedere e il posizionamento di librerie a parete con scaffalature a consultazione libera. Le due sale di lettura sono collegate attraverso un vestibolo e la sala distribuzione-registrazione-prestito; questo locale, di notevole impatto architettonico grazie ai soffitti a cassette, alla presenza di una fontanella lavamani

e ad affreschi di epoche differenti, è provvisto di *touch screens* per la ricerca bibliografica e di un *circulation desk*, collegato al sottostante deposito centrale dei libri tramite un sofisticato meccanismo computerizzato e automatizzato di trasporto e consegna libri.

Il sistema dei depositi dei libri si sviluppa nei sotterranei voltati, adeguati alla funzione grazie ad aerazioni e intercapedini per proteggere i libri dall'umidità. Gli archivi corrispondono al "corpus" della biblioteca e sono pensati come una macchina composta da un deposito centrale automatizzato ad altissima compattazione per 100.000 volumi e da una serie di nuovi depositi collaterali, a compattazione, ricavati *ex novo* nel chiostro maggiore e in una nuova torre libraria con proprie strutture di sostegno, per una capienza complessiva di circa 400.000 volumi.

Il piano terra dell'edificio è completato dall'inserimento del nuovo corpo scala realizzato in corrispondenza della "crociera della lanterna", completo di ascensore a tenuta di fumo, e da un blocco servizi igienici per il pubblico.

Al primo piano, dopo la demolizione dei tramezzi realizzati nel corso degli ultimi trent'anni, è stata proposta la ricostituzione dell'asse della "crociera dei dormitori" liberando la "lanterna" esistente come citazione dell'originale sistema delle piccole celle, ora adibite a salette lettura. La ricostruzione è stata realizzata mantenendo, ove possibile, l'orditura degli originali soffitti, anche voltati, e proponendo nella galleria una nuova volta a botte, realizzata in forme contemporanee da elementi prefabbricati leggeri che evidenziano la natura del nuovo intervento.

Nello spazio della galleria è stata riproposta la sequenza dei portali originari ritrovati, alcuni decorati da pitture murarie risalenti al 1490 e altri, sovrapposti, di epoca settecentesca.

Sia le salette studio sia le gallerie del primo piano sono state attrezzate con scaffalature aperte a consultazione libera e scaffalature protette secondo le esigenze della biblioteca; tutte le salette, assieme alle parti didattiche, sono attrezzate con una rete informatica e tavoli cablati.

I locali tecnici sono stati ricavati negli interrati esistenti e di nuova realizzazione, analogamente ai depositi librari.

Il secondo piano non è accessibile al pubblico e ospita gli uffici amministrativi e la Direzione.

APPROCCIO METODOLOGICO DAL PUNTO DI VISTA DEL RESTAURO

Si è trattato di un progetto di restauro mirato a minimizzare i nuovi inserimenti senza comunque sfociare in una conservazione integrale. Sono leggibili tutti i 500 anni di storia ma, nel contempo, vi è un decoro e una eleganza dell'insieme come se si trattasse di "un complesso monastico ben conservato" senza eccessi conservativi *tout court* né "segni forti del progettista": un restauro che potrebbe forse definirsi "timido" e che ha prestato grande attenzione alla scelta delle destinazioni d'uso di ciascun ambiente, per non stravolgerne l'impianto originario.

L'intervento ha previsto la conservazione di tutte le modificazioni subite dal complesso nel corso della propria storia, rinunciando a interventi "stilistici" e a interpretazioni personali; non sono state "sacrificate" decorazioni o partizioni dell'edificio a scapito di epoche più "meritevoli" tranne che per alcuni interventi dell'ultima metà del '900, ove prevaricanti. In particolare, tutte le superfici a intonaco (circa 3.000 m²) sono state preventivamente descialbate mediante Jos prima di procedere a una demolizione selettiva degli intonaci o alla scelta delle tracce per impianti, così da salvaguardare anche il più piccolo lacerto di intonaco a calce, indipendentemente dalla presenza di decorazioni. Le lacune non sono state né "spianate" né rettifiche, ma rasate a livello dei lacerti antichi con intonaci a calce lisciati a ferro e di composizione simile, avendo cura di mantenere gli imbotti originali delle finestre; tutte le superfici delle volte interne ed esterne sono originali, descialbate, restaurate nelle lacune e velate superficialmente; le finiture di nuovo inserimento (pavimentazioni, con-

trosoffitti e rivestimenti dei bagni) hanno previsto l'impiego di materiali tradizionali quali, per esempio, Biancone di Verona o listoni in rovere ma con forme e dimensioni moderne. Sono stati rinvenuti lacerti affrescati di varie epoche, tra cui, degni di nota, i portali di accesso alle celle cinquecentesche, una meravigliosa "Ultima Cena" nel refettorio quattrocentesco, rimasta protetta da una intercapedine muraria, e gli antichi finestroni ogivali della chiesa quattrocentesca, ricoperti alla fine del '400 durante il completamento del chiostro maggiore.

IL RISPETTO DELLE NORMATIVE DI SICUREZZA

Le soluzioni adottate nel progetto garantiscono il rispetto delle normative di sicurezza e, in particolare, attenzione ai fini della prevenzione incendi, raggiungendo nel contempo un elevato standard qualitativo, la completa accessibilità per i disabili, la climatizzazione di tutti gli ambienti, la minimizzazione degli interventi strutturali e il rispetto delle compartimentazioni previste per le biblioteche, riducendo al massimo l'impatto delle dotazioni tecnologiche sul manufatto antico.

INTERVENTI STATICI

Il complesso mostrava, dal punto di vista strutturale, una sostanziale uniformità costruttiva sia per i materiali impiegati sia per le caratteristiche tipologiche e morfologiche.

Le scelte di carattere distributivo e architettonico hanno sfruttato, sostanzialmente, la precedente distribuzione dei locali, limitando in tal modo la necessità di intervenire con demolizioni e/o ricostruzioni delle strutture portanti.

In particolare, si è scelto di collocare i pesanti depositi libri e il gruppo frigorifero nell'interrato per evitare di gravare sulle strutture antiche.

Il comportamento statico e dinamico dell'intero complesso monumentale è stato verificato mediante modellazione matematica a elementi finiti

opportunamente calibrata con le risultanze delle indagini diagnostiche strutturali (carotaggi, endoscopie, prove dinamiche sulle catene, indagini magnetometriche, indagini soniche e ultrasoniche sugli elementi in pietra, indagini specialistiche sugli elementi lignei, prove geotecniche e geognostiche su terreno e fondazioni, integrazione del rilievo con gli elementi strutturali).

Gli interventi di consolidamento e rinforzo si sono limitati all'adeguamento delle strutture in funzione del cambiamento di destinazione d'uso e delle nuove normative, del miglioramento sismico e del ripristino delle situazioni di locale dissesto statico, evidenziate anche attraverso un'attenta campagna di indagini diagnostiche, progettata e diretta dai progettisti stessi.

Tutti gli orizzontamenti con volte a botte o a crociera, grazie al modesto aumento dei carichi, sono stati rinforzati mediante l'inserimento di leggere cappe armate estradossali aventi funzione di distribuzione dei carichi stessi, realizzate senza utilizzo di connettori, per non danneggiare le volte sottostanti; il collegamento delle murature perimetrali è stato garantito mediante solette piane sovrapposte e disgiunte dalle volte, collegate ai muri tramite connettori inclinati e iniettati; i rinfianchi sono stati alleggeriti e riempiti con miscele leggere (tipo *foam-cem*). Nel caso dei solai lignei quattrocenteschi e delle delicate volte a ombrello del pianterreno, per le quali uno svuotamento sarebbe stato deleterio, sono stati sovrapposti nuovi solai metallici costituiti da putrelle e lamiera grecata.

Le murature portanti sono state mantenute tali e quali e solo localmente rinforzate tramite interventi di scuci-cuci, sarcitura delle lesioni o inserimento di contropareti portanti nel caso della torre libraria.

La quasi totalità delle coperture è stata mantenuta in opera e rinforzata mediante l'inserimento di connettori metallici tra i singoli elementi lignei e l'eliminazione delle spinte orizzontali grazie al collegamento con le murature, realizzando così

un notevole miglioramento del comportamento della struttura dal punto di vista antisismico.

Il sisma di Brescia del novembre 2004, a lavori edili già conclusi, ha fornito un ottimo collaudo sulla resistenza della struttura, senza che si verificasse nessuna fessurazione.

LA FUNZIONALITÀ DEGLI IMPIANTI

L'impiantistica è stata progettata partendo da una serie di obiettivi primari: funzionalità e benessere, sicurezza, armonizzazione dell'inserimento degli impianti nel complesso monumentale, contenimento dei consumi energetici e dei costi di gestione, rispetto della normativa vigente con particolare riferimento a quella di prevenzione incendi e a quella di igiene.

Dopo un attento rilievo dell'esistente e uno studio dei possibili passaggi impiantistici, si è scelto di utilizzare i sottotetti non praticabili e i rinfianchi delle volte per far correre le canalizzazioni e posizionare le *UTA*, realizzando un impianto di aria primaria a supporto dei pannelli radianti a pavimento utilizzati per *riscaldamento e raffrescamento*. Tale scelta è stata definita dopo aver constatato l'inesistenza di pavimentazioni da conservare in tutto il complesso.

Tutto il complesso risulta pertanto climatizzato, utilizzando un sistema ad alto grado di comfort quali i pannelli a pavimento e riservando l'impiego dei *fan-coils* ai soli ambienti non destinati al pubblico.

Infine, l'intero complesso è stato studiato dal punto di vista illuminotecnico; si sono realizzati per la maggior parte corpi luce a progetto, integrando illuminazione di base e di emergenza, con lampade a scarica a basso consumo e alta efficienza energetica. Il risultato ottenuto è la creazione di un insieme tecnologicamente all'avanguardia senza la percezione di un'impiantistica invadente.



FIGURA 1 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Il complesso monastico inglobato nel tessuto urbano del centro storico, in contrada del Carmine.

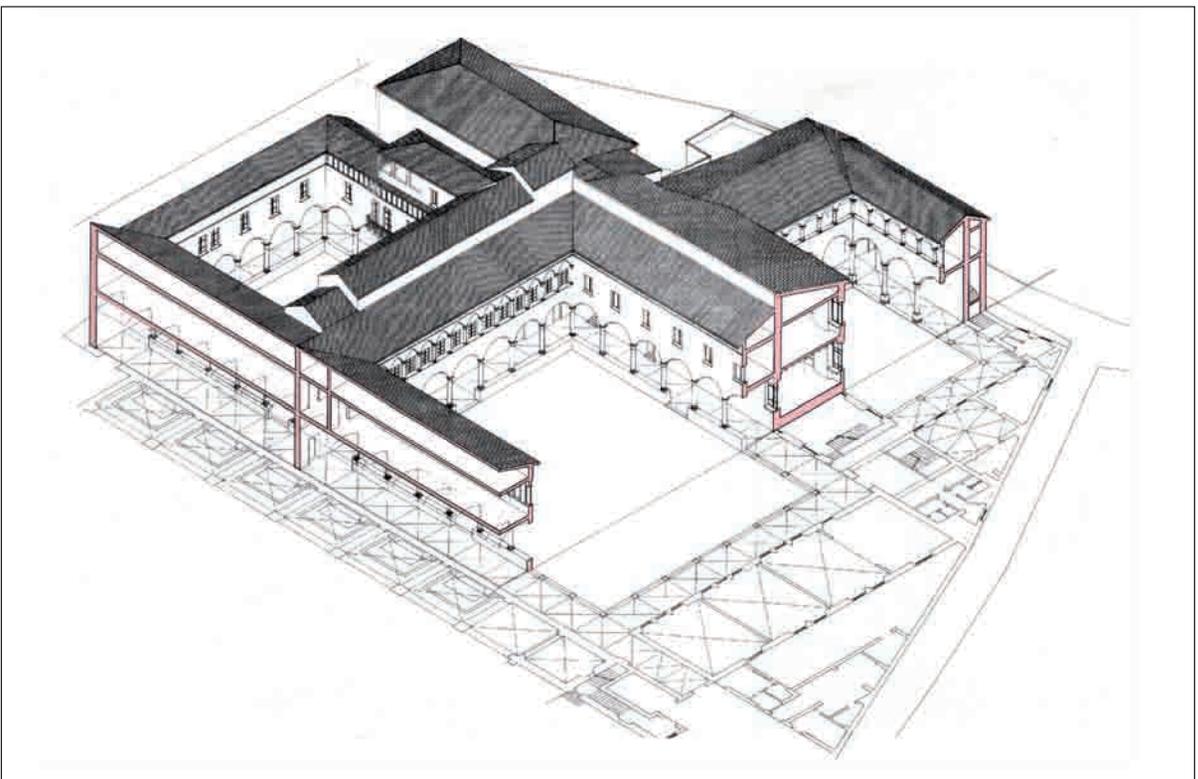


FIGURA 2 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Vista assometrica del complesso sezionata lungo il chiostro maggiore e il Chiostro delle Cucine (occidentale) con in primo piano il deambulatorio accostato alla Chiesa del Carmine.

3



FIGURA 3 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. L'angolo nord-est del chiostro meridionale prima degli interventi di restauro con, in evidenza, la scala aggiunta in epoca successiva mediante tamponatura di un'arcata.

4



FIGURA 4 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Pianta risalente al 1841 del piano terra. Si notino il tipo claustrale e il canale Bova all'interno del chiostro meridionale.

5

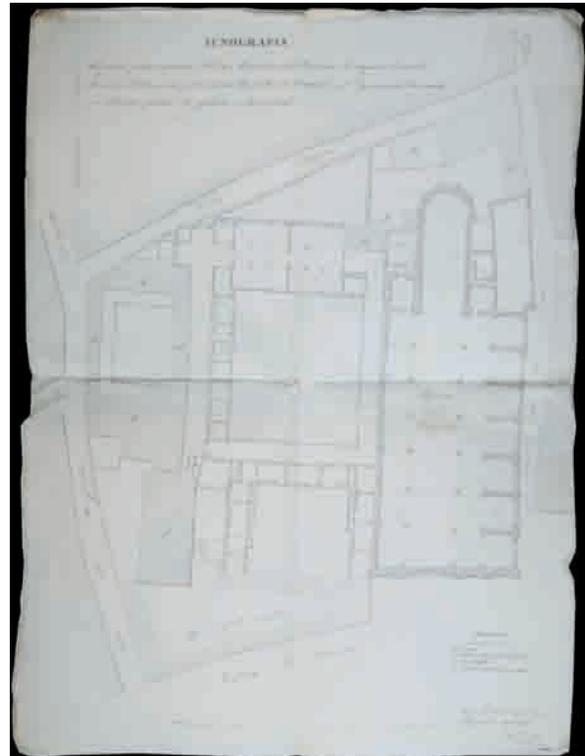


FIGURA 5 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Pianta risalente al 1841 del primo piano con la Galleria dei Novizi e la Crociera della Lanterna affiancata dalle cellette.

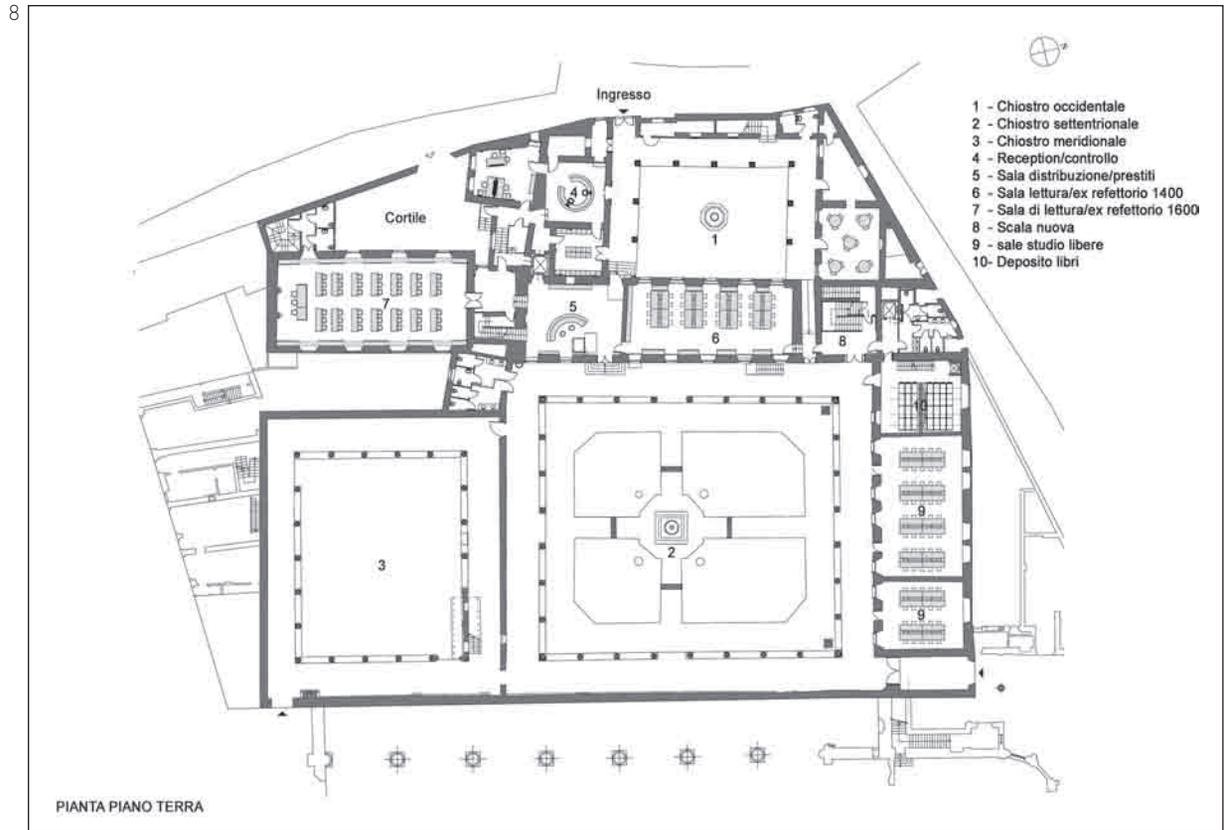


FIGURA 8 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Planimetria di progetto del piano terra.

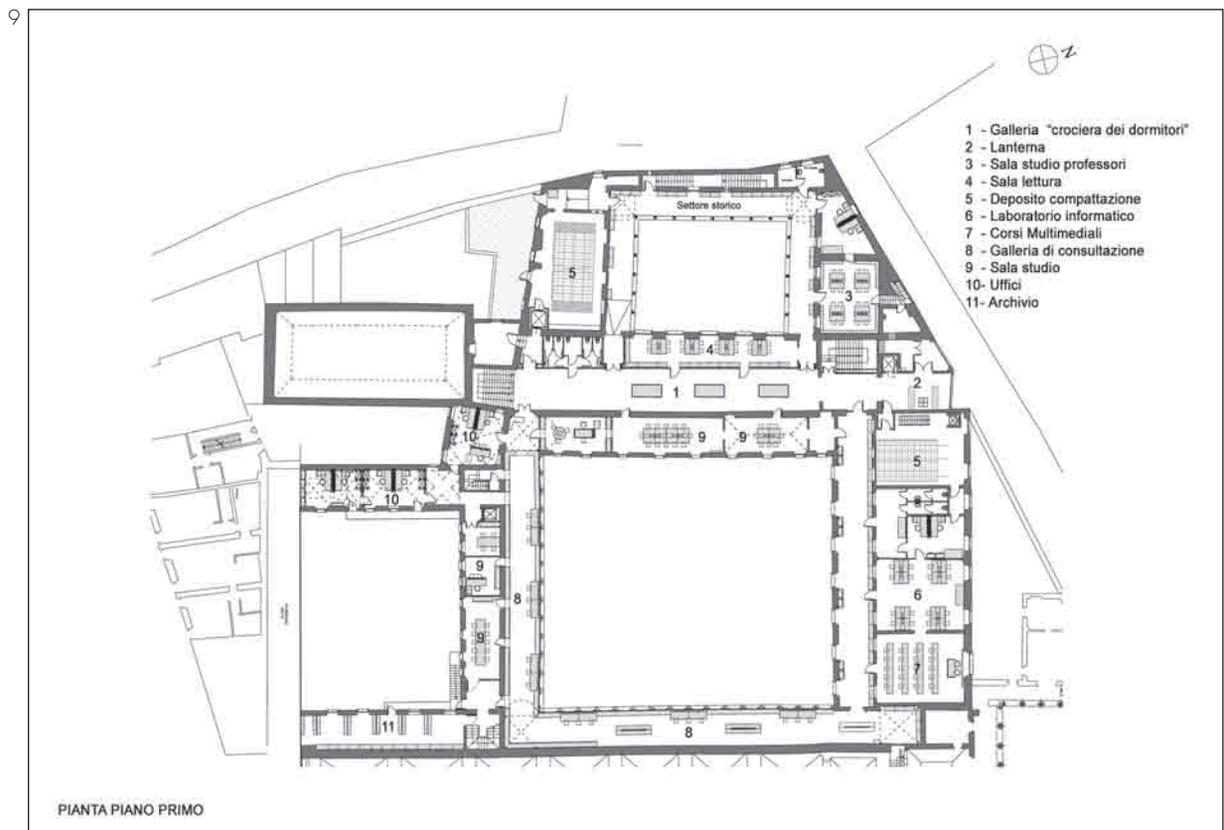


FIGURA 9 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Planimetria di progetto del piano primo.

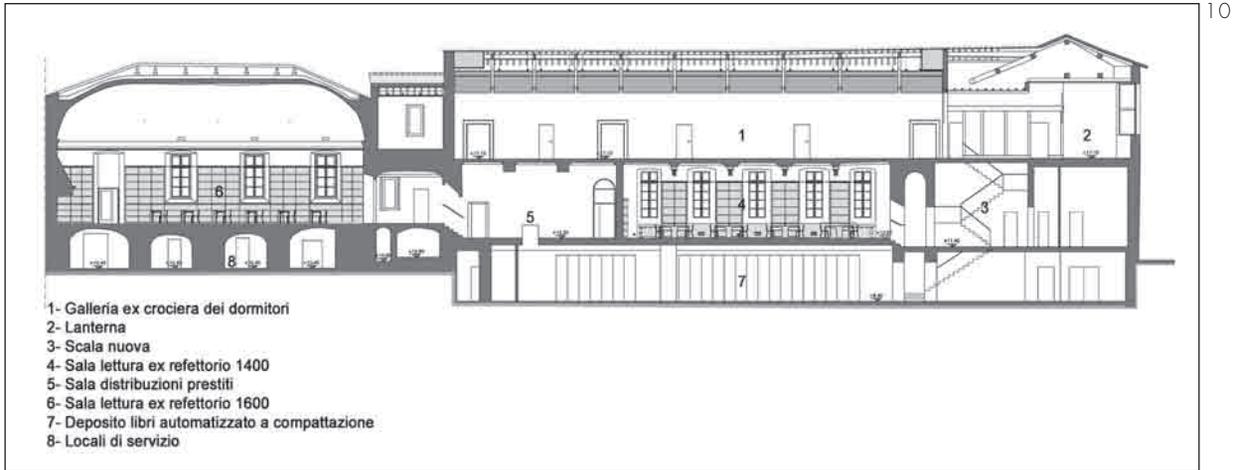


FIGURA 10 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Sezione longitudinale di progetto dell'asse costitutivo dei chiostri con i principali spazi di lettura della biblioteca e il deposito automatizzato.



FIGURA 11 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Il chiostro meridionale prima dei lavori di restauro.



FIGURA 12 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Il fronte ovest del chiostro maggiore prima dell'inizio dei lavori di restauro.

13



FIGURA 13 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. La nuova struttura di copertura del corpo principale prima della ricostruzione della Galleria dei Novizi modificata, ai primi del '900, ad uso di aule scolastiche.

14



FIGURA 14 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Lavori di scavo nel cortile del chiostro maggiore per la realizzazione del grande deposito librario interrato.

15



FIGURA 15 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Saggi stratigrafici, nella Galleria dei Novizi, che evidenziano la complessità delle sequenze pittoriche e decorative.

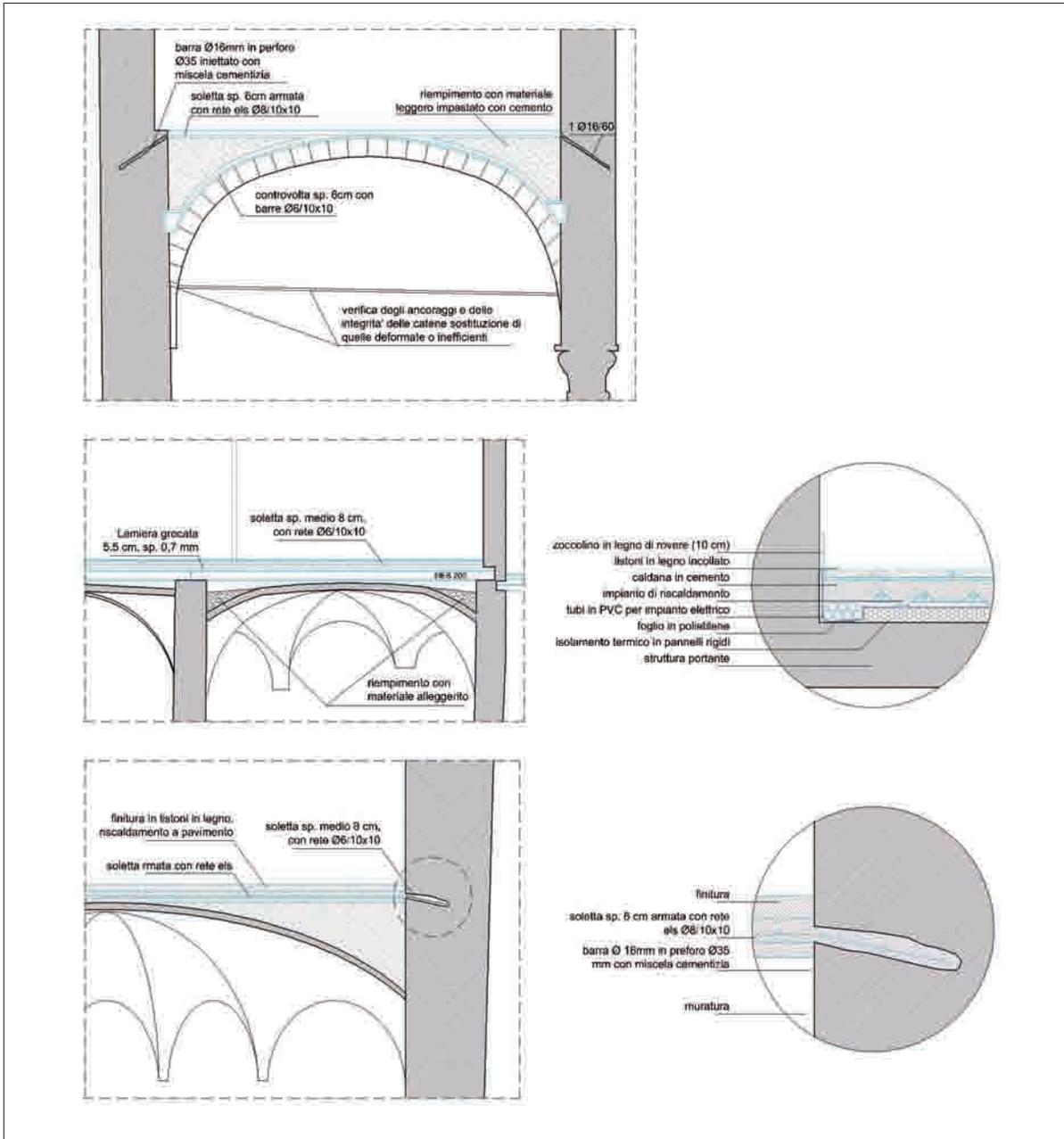


FIGURA 16 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Schemi strutturali di consolidamento delle diverse tipologie di volte. In evidenza il sistema di affiancamento degli impianti al fine di ridurre il pacchetto di finitura (11 cm).

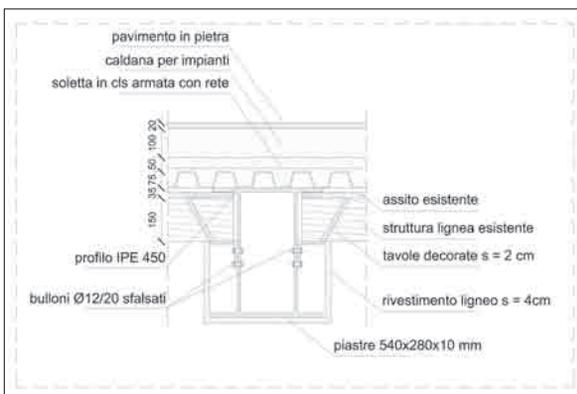


FIGURA 17 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Particolare del sistema di consolidamento combinato in acciaio e legno con travi metalliche cassettonate.

18

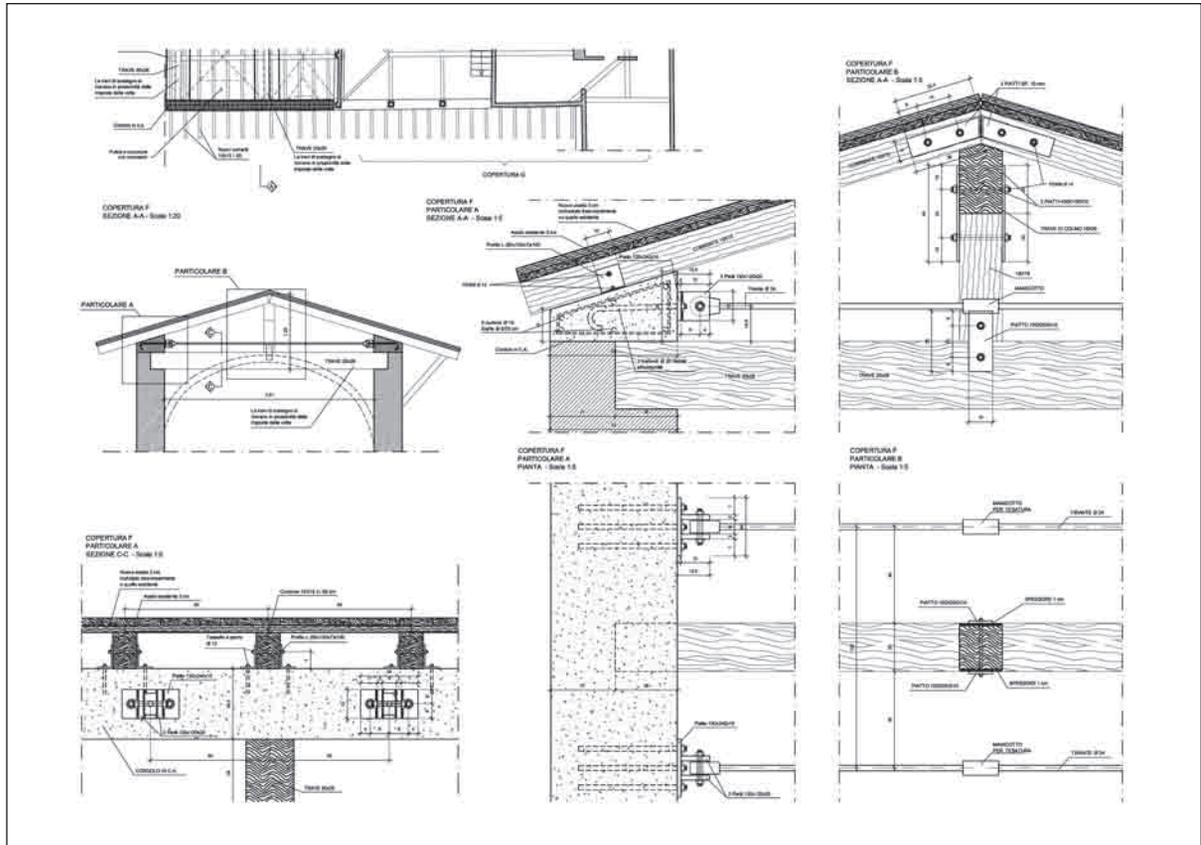


FIGURA 18 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Dettagli esecutivi di consolidamento, delle coperture lignee esistenti, finalizzato all'eliminazione delle spinte orizzontali.

19



FIGURA 19 • Schizzo di progetto del corridoio principale al piano primo.

20



FIGURA 20 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Galleria dei Novizi: la realizzazione finale con la volta in pannelli modulari lignei indipendenti fra loro.



21

FIGURA 21 • Brescia, Complesso dei Chiostrri del Carmine. Corridoio principale al piano primo dopo la fine degli interventi di restauro.

22



FIGURA 22 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Chiostro meridionale, fronte nord: restauro conservativo degli intonaci decorati e non decorati.

23



FIGURA 23 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Sezione storica dei libri antichi: la sala di lettura con la volta affrescata ritrovata e integrata nelle lacune.



24

FIGURA 24 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Portico del chiostro maggiore con in primo piano l'ingresso della biblioteca. In evidenza le lampade espressamente progettate per le catene.

25



26

FIGURA 26 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Chiostro maggiore (settentrionale): le vecchie tamponature degli archetti polilobati del deambulatorio sono state rispettate.

FIGURA 25 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Il chiostro occidentale, con la fontana cinquecentesca restaurata e rimontata dopo aver realizzato la vasca antincendio, e la loggia superiore chiusa dalle nuove vetrate.

27



FIGURA 27 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Chiostro meridionale: opere di restauro concluse con, in evidenza, il rinvenimento della colonna dell'arco originale tamponato.

28



FIGURA 28 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Particolare del restauro conservativo degli intonaci mediante integrazione delle lacune con materiali similari.

29



FIGURA 29 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Vista panoramica dei corridoi di lettura a scaffale aperto al primo piano del chiostro maggiore.



30

FIGURA 30 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Ex-refettorio del '400: nuova sala di lettura con il restauro del soffitto originale cassettonato dipinto e gli arredi realizzati su disegno.



31

FIGURA 31 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Archivio al primo piano del chiostro meridionale: tutti gli archivi e i depositi sono caratterizzati da pavimentazione in resina colorata.

32



FIGURA 32 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Sala prestiti e di accesso alla biblioteca in cui sono evidenti la fase quattrocentesca (parete affrescata obliqua e fontanella lavamani del refettorio) e la sovrapposizione cinquecentesca dei portali in botticino.

33



FIGURA 33 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Ex-refettorio del '500, ora nuova sala di lettura e per conferenze. La volta restaurata è messa scenograficamente in evidenza dall'illuminazione bidirezionale. Il disegno dei nuovi tavoli riprende quello degli antichi *scriptoria*.



34

FIGURA 34 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. L'inserimento della nuova scala a tre rampe sfalsate in Biancone di Verona.



35

FIGURA 35 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Chiostro maggiore: deambulatorio al primo piano con le antiche finestre ogivali e il paramento a finto bugnato liscio della Chiesa del Carmine realizzato prima della costruzione del deambulatorio stesso (fine del XV secolo).

36



FIGURA 36 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Galleria dei Novizi, parete di accesso alle celle: l'attento restauro ha consentito di recuperare sia parte delle pareti cinquecentesche, sia i sovrastanti intonaci decorati settecenteschi con aperture ordinate diversamente. Il restauro degli affreschi cinquecenteschi è stato condotto mediante integrazione pittorica "a rigatino" mentre i portali del '700 sono stati reintegrati "a velatura".

37



FIGURA 37 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Scala originaria sopra il torrente Bova e nuovo lucernario.



FIGURA 38 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Il chiostro maggiore (settentrionale) a fine restauro.

39

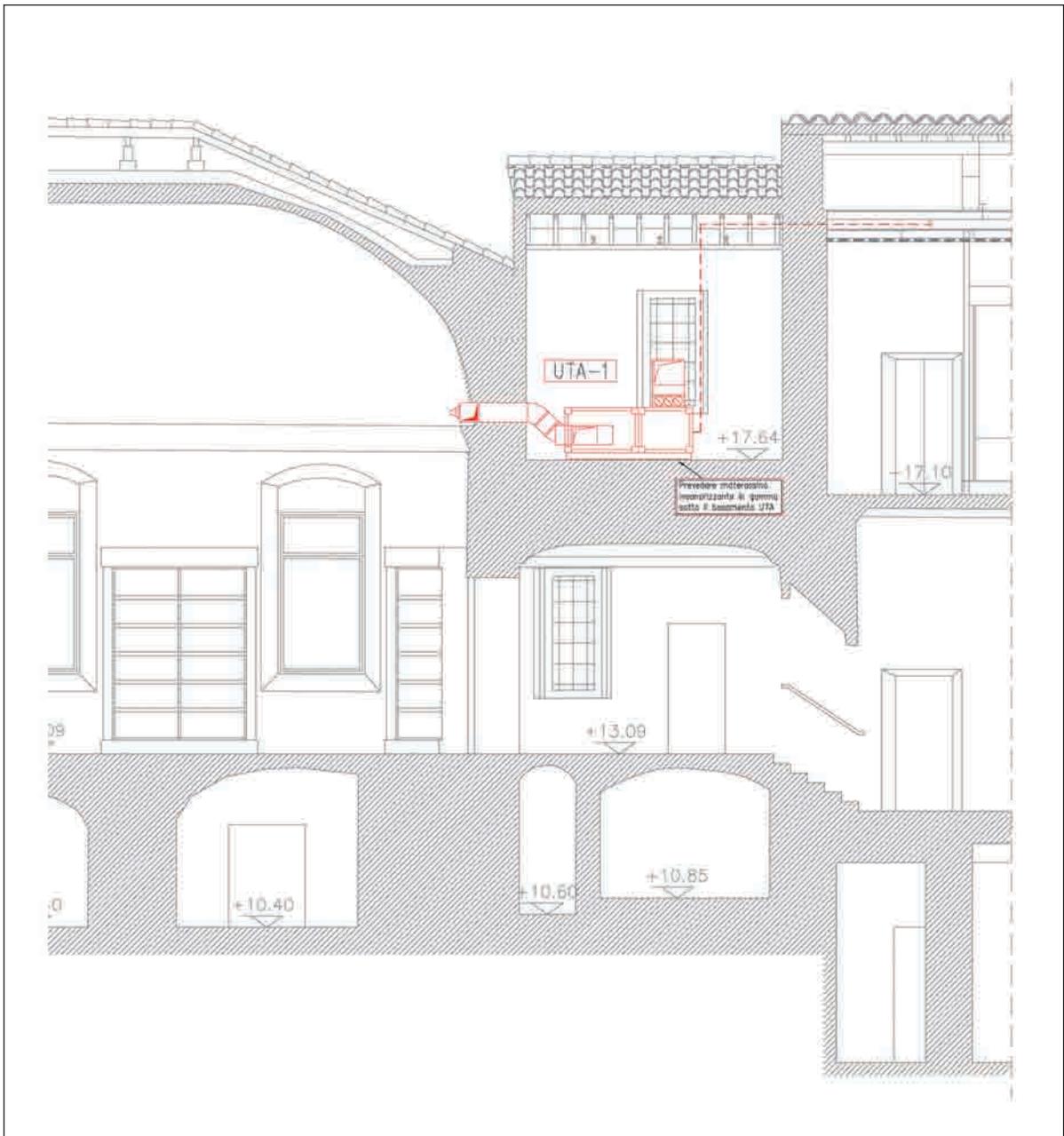


FIGURA 39 • Brescia, Complesso dei Chiostrri del Carmine. Dettagli costruttivi per l'inserimento degli impianti di climatizzazione in spazi secondari e nel rispetto dell'edificio.

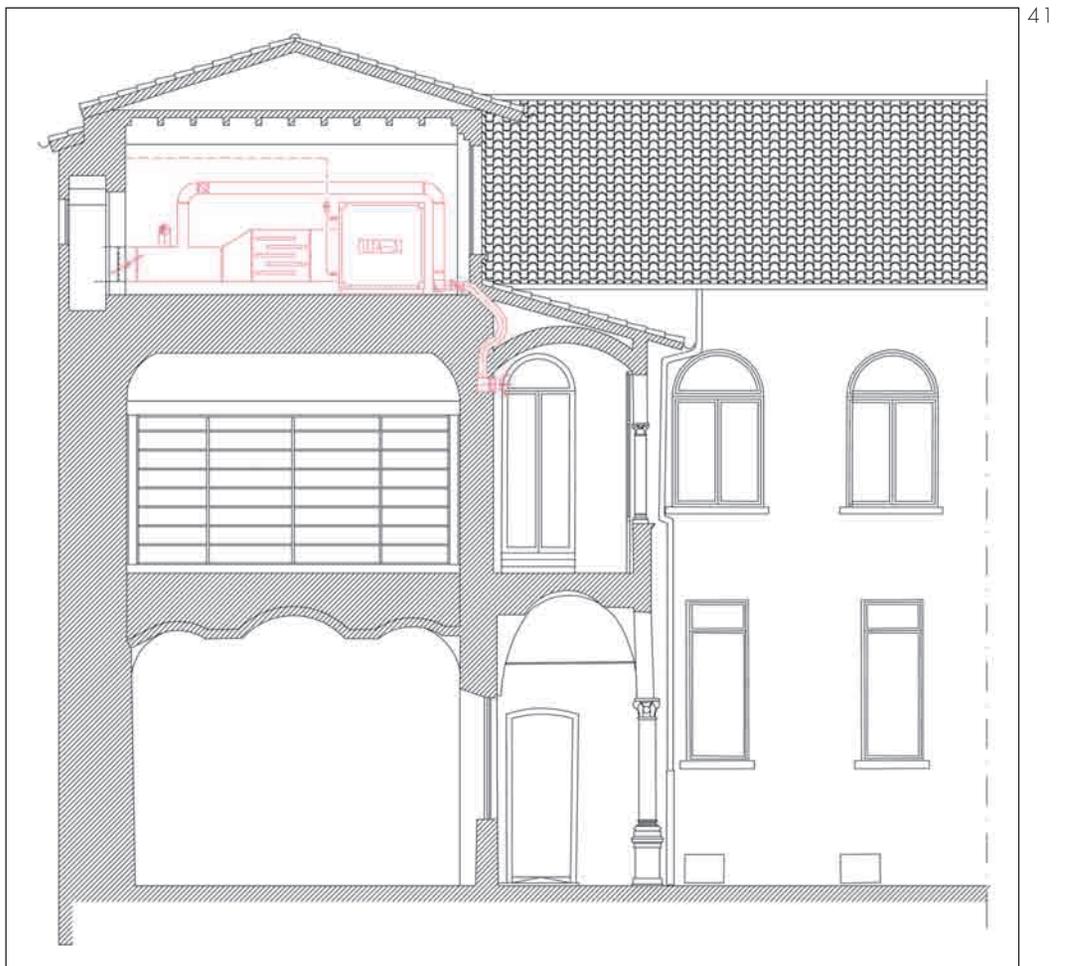
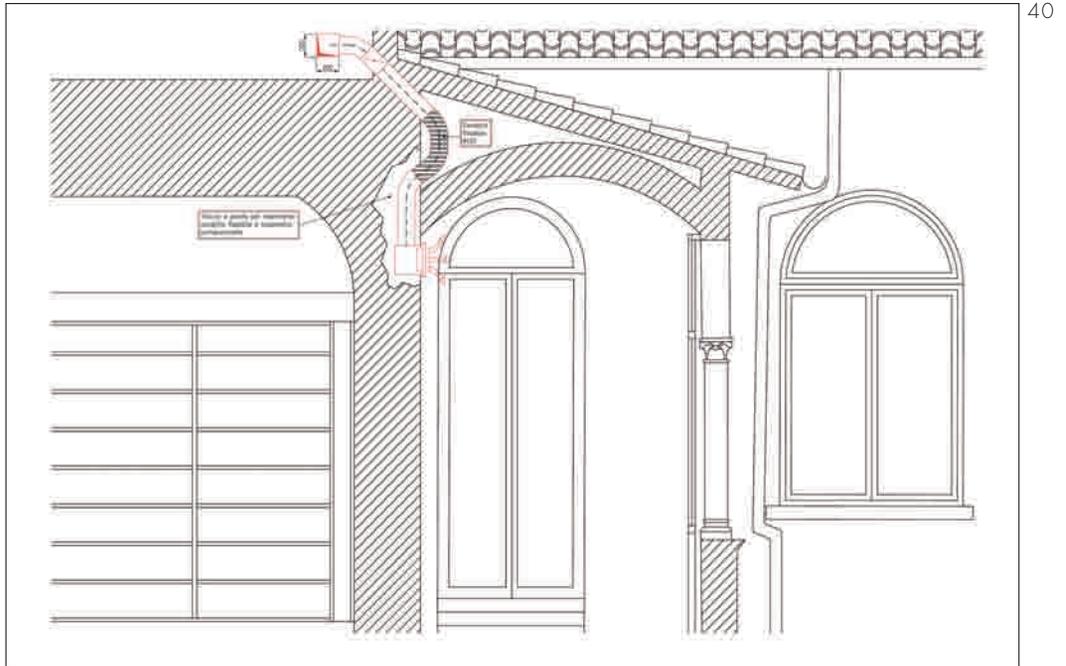


FIGURE 40 e 41 • Brescia, Complesso dei Chiostrri del Carmine. Dettagli costruttivi per l'inserimento degli impianti di climatizzazione in spazi secondari non visibili e nel rispetto dell'edificio.

42

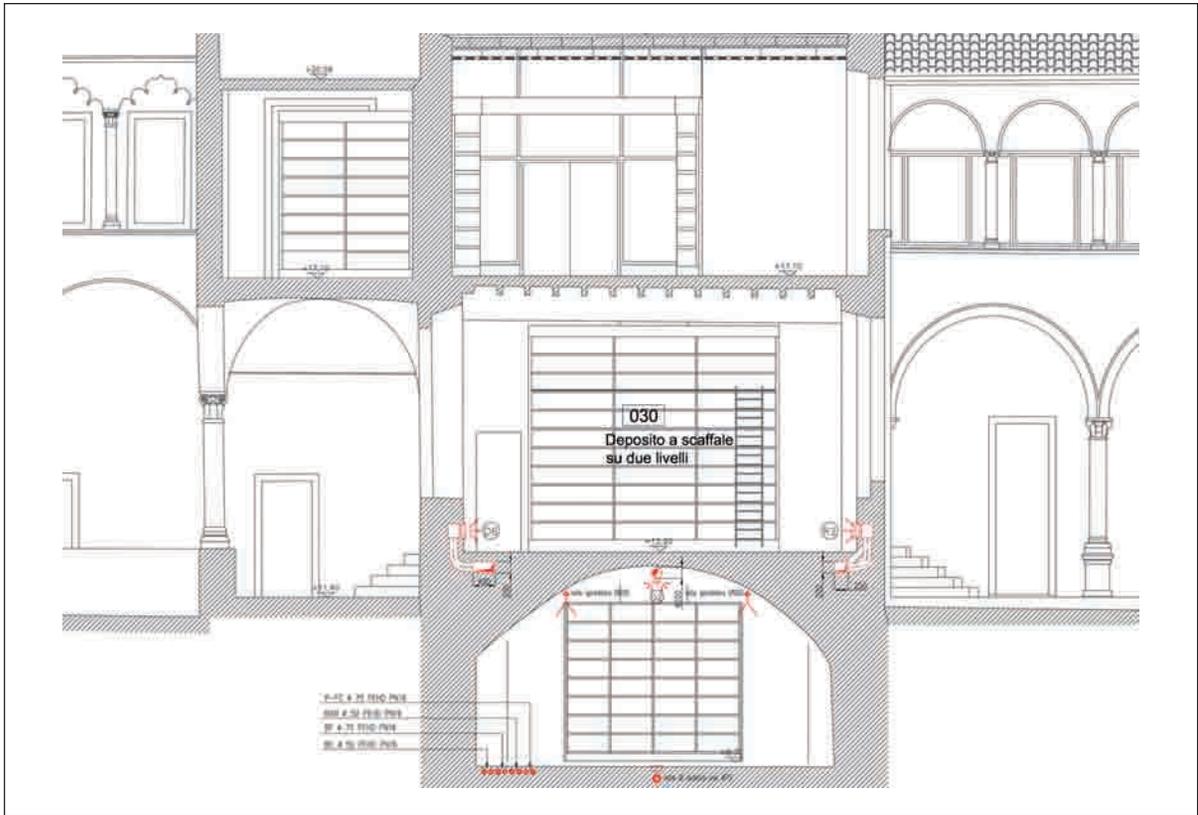


FIGURA 42 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Dettagli costruttivi per l'inserimento degli impianti di climatizzazione in spazi non visibili e nel rispetto dell'edificio.

43



FIGURA 43 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Particolare dell'inserimento dei canali di climatizzazione realizzato sfruttando i rinfianchi delle volte a botte ma rispettando i frenelli.

44



FIGURA 44 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Galleria dei Novizi, parete di accesso alle celle: dettaglio di un saggio stratigrafico.

45



FIGURA 45 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Ex-refettorio del '400: particolare dell'affresco dell'"Ultima Cena" tornato in luce dietro una controfodera muraria durante i lavori di restauro.

46



FIGURA 46 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Ex-refettorio del '400: palinsesto di cinque fasi stratigrafiche nascoste da una controparete e riscoperte durante i lavori: "Crocifissione" con monaci (fine '400), sinopia, "Ultima Cena", arco per probabile pulpito o scala di accesso al piano, parete di ammassamento della controfodera muraria (eliminata).

47



FIGURA 47 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Particolare della scala originale che dalla sala prestito raggiunge la Galleria dei Novizi: è illuminato il "butto" che si affaccia sul canale Bova ora tombato.

48



FIGURA 48 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Sala informazioni e *reception*: si tratta di locali originariamente adibiti a cucina e per tale ragione caratterizzati da superfici notevolmente annerite, così restaurate e integrate.



49

FIGURA 49 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Ex-refettorio del '500: particolare del restauro degli intonaci.



50

FIGURA 50 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Particolare dei tre materiali della nuova scala a tre rampe.

51



FIGURA 51 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Galleria dei Novizi, parete di accesso alle celle: l'attento restauro ha consentito di recuperare sia parte delle pareti cinquecentesche, sia i sovrastanti intonaci decorati settecenteschi con aperture ordinate diversamente. Il restauro degli affreschi cinquecenteschi è stato condotto mediante integrazione pittorica "a rigatino" mentre i portali del '700 sono stati reintegrati "a velatura".

52



FIGURA 52 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Dettaglio degli interventi di integrazione "a rigatino".

53



FIGURA 53 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Ex-refettorio del '500: nuova sala di lettura e per conferenze. Dettaglio delle decorazioni e dei nuovi elementi illuminanti bidirezionali.

54



FIGURA 54 • Brescia, Complesso dei Chiostri del Carmine. Ex-refettorio del '500: la nuova sala di lettura e per conferenze prima dell'introduzione dei moderni arredi. Dettaglio del camino sulla parete di fondo.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia l'intero Team di progettisti del Restauro dei Chiostrri del Carmine di Brescia. Oltre lo Studio di Ingegneria Berlucchi e lo Studio di Architettura Arassociati, si ringraziano S.P.C. srl Studio Progettazione e Controlli di Roma (prof. ing. Giorgio Croci e ing. Stefano De Vito), la COPRAT srl di Mantova (ing. Paolo Corbellani, ing. Nerino Valentini, P.I. Gianni Andreani) e lo Studio di Architettura Crescini di Brescia. Inoltre si ringraziano l'Impresa Garibaldi, la Cadeo Costruzioni, la Light Contract di Flos e Riva Arredamenti.

Si ringrazia l'arch. Alberto Piccinelli per la collaborazione alla stesura dell'articolo.

Si ringraziano Di Bello, Santi Caleca, Flos spa, Riva Arredamenti spa, BAMSphoto Rodella, Arassociati e Berlucchi srl per la gentile concessione delle immagini pubblicate.

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- BERLUCCHI N., FUMAGALLI N., 2007, *È possibile garantire le esigenze di sicurezza nell'architettura storica: struttura, impianti, fruizione e qualità architettonica? L'esempio della biblioteca Centrale Interfacoltà dell'Università di Brescia all'interno del Monastero quattrocentesco dei Chiostrri del Carmine*, in Centroni A. (a cura di), *Quale sicurezza per il patrimonio architettonico?*, Atti VI del Convegno Nazionale, Mantova 30 novembre – 2 dicembre 2006, Nuova Argos, Roma, 2007.
- BERLUCCHI N., 2009, *Restauro e messa a norma*, Cap. 6, in Fornoni F. (a cura di), *Il Restauro del Teatro Sociale di Bergamo*, Silvana Editore, Milano, 2009.
- CROCI G., 2001, *Conservazione e restauro strutturale dei beni architettonici*, UTET Libreria, Torino.
- DELLA TORRE S., 1989, *L'ex-Monastero di S. Margherita: appunti d'architettura*, in *Il '300 a Como. Gli affreschi del Monastero di S. Margherita*, edizione a cura dei Musei Civici, Como.
- ERMENTINI M., 2008, *Restauro timido*, Nardini, Firenze.
- GIUSTINA I., REPISHTI F., 1997, *Vicende edilizie e regesto*, in Mezzanotte G., *Percorsi del restauro in San Faustino a Brescia*, Milano, 1997.
- MEZZANOTTE G., VOLTA V., PRESTINI R., 1991, *La chiesa e il Convento di Santa Maria del Carmine di Brescia*, Editrice La Scuola, Brescia.
- MEZZANOTTE G., 1997, *Percorsi del restauro in San Faustino a Brescia*, Milano.
- ROMANINI A.M., 1964, *L'architettura gotica in Lombardia*, Milano.

PRESENTAZIONE ATTIVITÀ E GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Lo Studio di Ingegneria Berlucchi, fondato nel 1921, è specializzato nella progettazione architettonica e strutturale di interventi di restauro e vanta una grande esperienza nel coordinamento e nella direzione lavori di appalti pubblici. Nel progetto e realizzazione della Biblioteca dei Chiostri del Carmine l'ing. Nicola Berlucchi ha rivestito il ruolo di responsabile e coordinatore del team di professionisti incaricati.

Lo Studio di architettura Arassociati è stato fondato nel 1997 dagli architetti Marco Brandolisio, Giovanni Da Pozzo, Massimo Scheurer e Michele Tadini. Oltre ai Chiostri del Carmine lo studio ha progettato e realizzato molteplici edifici pubblici e privati in ambito nazionale ed internazionale, ricevendo numerosi premi e riconoscimenti.

L'Arch. Crescini con studio in Brescia ha collaborato alla progettazione architettonica ed alla D.L. La società SPC srl, fondata nel 1985, opera da oltre 20 anni nel consolidamento di monumenti, nelle prove diagnostiche, nel monitoraggio delle strutture e collabora fin dal 1975 in progetti internazionali di ricerca con UNESCO e Ministero Beni Culturali. Il Prof. Ing. Giorgio Croci, presidente della SPC srl, si è avvalso della collaborazione dell'Ing. Stefano De Vito per la progettazione degli interventi sui Chiostri del Carmine.

La COPRAT è una cooperativa di professionisti con sede in Mantova con un settore specializzato nella progettazione impiantistica degli edifici monumentali composto dall'Ing. Paolo Corbellani, dall'Ing. Nerino Valentini e dal P.I. Gianni Andreani.

Il Prof. Arch. Stefano Della Torre ha fornito la propria consulenza specialistica riguardo le complesse operazioni di restauro dell'edificio.

NOME DELL'EDIFICIO

Biblioteca Centrale Interfacoltà dell'Università degli Studi di Brescia
Chiostrì del Carmine
Vicolo dell'Anguilla, 8
Brescia, Italia

PRINCIPALI DATI DEL PROGETTO

Committente:	Università degli Studi di Brescia R.U.P. Ing. Giuseppe Orsini
Tipologia di intervento:	Restauro, recupero funzionale e adeguamento normativo
Destinazione d'uso:	Biblioteca universitaria
Anno di realizzazione interventi:	2002 - 2005
Dimensioni principali:	4300 mq coperti 1000 mq di portici 1200 mq di cortili e chiostrì 6500 mq totali
Caratteristiche Biblioteca:	capienza totale di 400.000 volumi 200 postazioni di lettura
Costi globali opere edili, restauro e impianti:	7.480.000,00 €
Costi arredi e corpi illuminanti:	1.200.000,00 €
Costo parametrico:	1365€/mq

IMPRESE COSTRUTTRICI E FORNITORI PRINCIPALI

Opere Edili:	Impresa Garibaldi s.r.l. - Bari Impresa Cadeo Costruzioni s.r.l. - Brescia
Forniture impiantistiche:	Aertermica s.p.a. - Brescia
Fornitura apparecchi illuminanti:	Light Contract di Flos s.p.a. - Brescia
Fornitura arredi:	Riva Arredamenti - Brescia