



COMUNE DI PAVIA  
SETTORE LAVORI PUBBLICI  
PROGETTI E DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

## PIANO PER LE CITTA'

INTERVENTO DI VALORIZZAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DEL  
COMPLESSO MONUMENTALE DEL MONASTERO DI SANTA  
CLARA, EX CASERMA CALCHI, PER LA CREAZIONE DI UN POLO  
CULTURALE, COMMERCIALE E TERZIARIO

**RESTAURO CHIESA SUD-OVEST E RECUPERO PARZIALE ALA  
SUD, RESTAURO FACCIATE DEL CHIOSTRO INTERNO;  
STRUTTURE FISSE DI COMPLETAMENTO, SISTEMI DI  
ARCHIVIAZIONE E PARETI ATTREZZATE**

### PROGETTO DEFINITIVO

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

ELAB. N.

**A01**

Nome file:

A01\_Relazione progetto definitivo.doc

Scala:

Data:

OTTOBRE 2015

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

**Arch. Silvia Canevari**  
Ufficio Tecnico Settore Lavori Pubblici

COLLABORAZIONE PROGETTAZIONE  
ARCHITETTONICA:

**Arch. Massimo Giuliani**  
Studio BCG Associati - Pavia

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:

**Ing. Enrico Cobianchi**  
con studio in Milano p.zza Arcole, 4

PROGETTAZIONE OPERE  
IMPIANTISTICHE:

**S.T.AR.IN. s.r.l.**  
Studio di Ingegneria - Voghera

**Settore Lavori Pubblici**  
Via Scopoli, 1 - 27100 PAVIA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E  
DIRIGENTE DEL SETTORE

**Ing. Francesco GRECCHI**

# Indice

<b>PARTE I - NOTE STORICHE.....</b>	<b>3</b>
1. Premessa.....	3
2. Fase Gotica : il monastero circostense di Santa Maria de' Ortis.....	4
3. Periodo rinascimentale : le clarisse di Santa Maria delle Grazie.....	5
4. Il progetto di Leopold Pollach per il collegio Calchi.....	6
5. Le vicende più recenti.....	7
6. Bibliografia.....	7
<b>PARTE II – LO STATO DEI LUOGHI .....</b>	<b>8</b>
Il rilievo del degrado.....	8
I pavimenti.....	8
I serramenti.....	8
Gli impianti esistenti.....	9
L'umidità nelle murature.....	9
Gli intonaci.....	10
Le superfici affrescate.....	10
La diagnosi del sistema strutturale.....	10
La descrizione delle strutture verticali e orizzontali.....	11
La descrizione del dissesto.....	11
<b>PARTE III - Progetto.....</b>	<b>13</b>
Premessa.....	13
Piano terra.....	16
Interventi previsti nella sala auditorium (ex Chiesa di santa Clara).....	17
Interventi previsti nel locale ex sagrestia.....	18
Interventi previsti nei restanti locali siti al piano terreno.....	18
Piano primo.....	19
Restauero delle facciate del chiostro.....	20
Restauero delle facciate della chiesa e della sagrestia.....	20
Restauero della facciata prospiciente cortile privato.....	20
Pavimentazione chiostro.....	20
Impianto di climatizzazione.....	21
La copertura.....	21
Interventi provvisori per la preparazione e la gestione del cantiere.....	22
Interventi di risanamento e bonifica generale dell'ambiente e delle murature dai problemi di umidità.....	22
Interventi di demolizione e rimozione.....	22
Interventi di consolidamento.....	22
Interventi di conservazione delle strutture lignee.....	23
Interventi sulla copertura e opere da lattoniere.....	23
Interventi di impermeabilizzazione e coibentazione.....	24
Uniformità.....	24
Strutture fisse di completamento e sistemi di archiviazione.....	24
I servizi igienici.....	24
Sistemi fissi di archiviazione.....	26
Bancone reception.....	33
Impianti di illuminazione.....	35
<b>Quadro economico.....</b>	<b>35</b>
<b>Allegato 1a : estratto di PGT- Piano dei Servizi – Tav. PDR01-3 Disciplina dei servizi.....</b>	<b>36</b>
<b>Allegato 1b : estratto di PGT- Piano delle Regole – Tav. PDR01-3 Disciplina del territorio.....</b>	<b>38</b>
<b>Elenco elaborati.....</b>	<b>38</b>
Progetto architettonico.....	38
Progetto strutturale.....	39
Progetto impiantistico.....	40
KEY PLAN sezioni e prospetti.....	41

## **PARTE I - NOTE STORICHE**

### **1. Premessa**

Il monastero detto di Santa Clara ma dedicato a Santa Maria delle Grazie costituisce “l’unico complesso giunto in uno stato di relativa completezza e sicura leggibilità”. In sintesi si riconoscono parti della primitiva chiesa circostense risalente alla metà del XIII secolo relative alla comunità di monache circostensi che abitano “Santa Maria de intus hortos” all’incirca dal 1244 ; le clarisse si installano dopo il 1474 mutando radicalmente l’impianto della chiesa e dell’intero complesso : nel 1484 le francescane ottengono il permesso di “poter vendere le case orti e ortaglie, con tutte le possessioni in tutto, o in parte del primo monastero o fabricare di nuovo” ; nel 1590 “fu costruita una cappella dedicata alla Beata Vergine Miracolosa nel giardino interno delle madri, aprendosi il suo ingresso sulla via corrispondente all’attuale via Calchi, nel muro di cinta della clausura”. L’oratorio era ancora esistente alla fine del Settecento. La sacrestia viene edificata probabilmente successivamente al 1673, unitamente al riassetto del presbiterio ; alla fine del Settecento Leopold Pollach ristrutturava il complesso per adattarlo a sede di collegio per studenti ; dopo breve tempo viene per contro alloggiata una caserma.

**L’immobile è vincolato ai sensi degli artt. 10 e 12 del D.Lgs. 42/2004 con D.M. 28/06/1968**



*Vista aerea del monastero di Santa Clara, in primo piano via Langosco*

## 2. Fase Gotica: il monastero circostense di Santa Maria de'Ortis

Leggendo la successione di carte e vedute storiche si evince che il monastero rimane per molti secoli in posizione appartata rispetto al traffico urbano e isolato da grandi spazio a verde. Opicino de Canistris nel 1330 afferma che il monastero si trova tra la seconda e la terza cerchia di mura. All'incirca verso la metà del XIII secolo sorge un nucleo abitato sito nell'area verde limitrofa al monastero.

Alcune parti sopravvissute della originaria chiesa duecentesca di Santa Maria de' Ortis testimoniano che la sua giacitura era orientata similmente alle chiese romaniche. L'orientamento viene ruotato di 90 gradi alla fine del Quattrocento, quando è edificata la chiesa destinata agli estranei alla clausura, perpendicolarmente alla chiesa interna destinata alle monache. Questa soluzione è coeva alla creazione dell'attuale via Langosco.

Alla fine del XII secolo probabilmente l'unico edificio emergente è la chiesa di Santa Maria, circondata da strutture abitative che si confondono in un contesto di edilizia povera e indifferenziata.

Nulla rimane delle strutture conventuali circostensi; è riconoscibile solo una piccola porzione della chiesa inglobata nel coro quattrocentesco delle monache. "Seppur inglobata in una serie di superfetazioni, la parete di chiusura verso est del coro delle francescane, denota caratteristiche che ci permettono di riconoscerci quello che nell'assetto circostense poteva essere il piano di fondo della cappella presbiteriale, ovvero del coro a terminazione rettilinea, secondo il modulo tipico dell'edilizia dell'Ordine, e rivolto verso Oriente (consuetudine mai smentita a Pavia nelle chiese medioevali). [...] non è improbabile che la chiesa fosse articolata anche allora in due parti, una per le monache e una per gli esterni, secondo la ricorrente tipologia delle chiese doppie, ottenute suddividendo un lungo edificio per mezzo di una parete trasversale mediana, alla quale venivano addossati due altari in controparte, uno su ciascun prospetto del divisorio".

La parete orientale conclude un grande vano con volta ad ombrello dai caratteri rinascimentali, ma che nell'aspetto quattrocentesco corrispondeva ad una campata collegata con un grande arco - oggi tamponato ma perfettamente leggibile - alle altre adiacenti in direzione ovest con soffitto ligneo.

Segue, verso ovest, una campata con volta a crociera, presbiterio della chiesa perpendicolare per esterni.

La fattura di alcuni contrafforti in mattoni presenti sulla parete sud del coro delle monache sembrano caratteristiche dell'epoca gotica. Le aperture tamponate ma ancora leggibili presenti lungo la parete nord del coro, al di sotto del portico, sono incoerenti con l'assetto quattrocentesco e quindi da considerarsi relative alla preesistente chiesa circostense.

La citata parete orientale presenta, ove lo scialbe è rimosso, parti di affreschi tardogotici e la traccia di un rosone oltre che di una monofora e di una piccola porta di accesso ad un locale voltato interpretabile come il residuo di una torretta usata forse come un campanile.

E' pure leggibile - sebbene parzialmente coperto da intonaco e da superfetazioni - il prospetto esterno (est) della chiesa, un tempo impreziosito da tre bacini ceramici, le cui aperture seguono lo schema "ad triangulum", tipico dell'architettura conventuale lombarda duecentesca.

La chiesa circostense è emblematica delle "premesse di un gotico alternativo a quello delle cattedrali [...] pochi uomini che in pochi anni, nella prima metà del secolo XII, avevano fondato un centinaio di abbazie circostensi e avevano esportato in tutta Europa uno steso progetto di 'città-contadina-modello', insegnando a realizzarla a qualunque tipo di maestranze nelle diverse regioni, e con qualunque tipo di materiale locale [...]".

### 3. Periodo rinascimentale : le clarisse di Santa Maria delle Grazie.

Il complesso intitolato a Santa Maria delle Grazie, denominato Santa Clara, si estende da via Langosco a via Calchi e via Faruffini e appare unitario il nucleo composto dal chiostro e dalle due chiese seppur scorporato dalle arre a verde (orti, giardini, ecc.) addossate ai muri di cinta sud-est e sud-ovest, come si osserva confrontando la situazione attuale con la pianta del 1654 detta del Ballada. Il chiostro rettangolare si raccorda, alla fine del Settecento, con il lungo recinto perimetrale a sud e a ovest per mezzo della chiesa per esterni - a sud - con la facciata allineata al muro di cinta, e con un portico rustico - a ovest - che segna il confine tra la corte del fattore e l'ortaglia di clausura a nord.

Sull'area della corte del fattore si affacciavano le due porte del monastero : la porta grande, esterna e lungo il muro di cinte, e la porta piccola dell'edificio verso l'angolo sud-ovest. Il limite orientale di questa corte era determinato dalla chiesa per gli esterni. E' ancora visibile, nonostante sia murato, il portale d'ingresso al chiostro, chiuso probabilmente dopo il 1792 secondo il progetto di trasformazione da monastero in collegio redatto da Leopold Pollach, che prevedeva la formazione di un corpo scala nel citato vano di ingresso.

La parte ad ovest della chiesa comprendeva anche un locale sacrestia con volta unghiata, affiancato al campanile quattrocentesco e posto in collegamento con l'altare. La sacrestia maggiore verso sud venne edificata solo dopo il 1673, direttamente comunicante con il presbiterio.

Il campanile tuttora esistente e composto da sei piani probabilmente era dotato di una diversa copertura. "Non sembra fuor di luogo supporre che la copertura terminale originaria fosse diversa dall'attuale, probabilmente con una terminazione conica di proporzioni slanciate, in accordo con il movimenti verticale imposto alla facciata dagli snelli pinnacoli". Il campanile è anche dotato di bacini ceramici.

La chiesa per la monache è posta ad est perpendicolarmente al presbiterio e anticamente comunicante con la chiesa per gli esterni mediante una grata. La disposizione ad L delle due chiese risulta anomala rispetto agli esempi di chiese doppie milanesi quali San Maurizio al Monastero Maggiore, San Vincenzo alle Monache, Santa Maria d'Aurona, il monastero della Vettabbia,.. tutte disposte lungo un asse longitudinale.

La chiesa per esterni è composta da due parti distinte: una a nord con volte a crociera a sesto acuto e costoloni e la navata, originariamente dotata di copertura lignea, in seguito dotata di coperture con volta a crociera.

La facciata della chiesa su via Langosco subisce un 'intervento di "ripulitura" di alcuni caratteri architettonici nel 1886. "In cima ai tre pinnacoli - le cui cuspidi sono composte di laterizi a bugne 'mammellonate' - tre croci metalliche pomettate, ovvero con terminazioni trilobate, si presentavano quasi come l'emblema del monastero : lo stesso motivo infatti lo rileviamo scolpito, in forma però di croce greca, nella chiave di volta della crociera presbiteriale della chiesa per esterni e, ancora in forma di croce latina trilobata, dipinto sulla fronte sud del corpo settentrionale, appena sotto la gronda".

La chiesa interna (coro della monache) era originariamente dotata, fino alla fine del Settecento, nella parte vicina al presbiterio, di un altare posto sulla parete occidentale e di una copertura lignea a capriate e in seguito a cassettoni (tuttora visibili). L'arcata all'estremità orientale è invece ancor oggi dotata di copertura ad ombrello.

La rotazione lungo l'asse longitudinale della chiesa è probabilmente da imputarsi alla creazione della nuova via costituita dall'attuale via Langosco.

Il chiostro è costituito da una grande corte centrale contornata da portici il cui numero di arcate per lato è irregolare. Le colonnine in materiale lapideo (granito) Appoggiano su un basso muricciolo - attualmente in parte scomparso - ; al piano superiore era collocato probabilmente il dormitorio con soffitto ligneo a cassettoni.

Al piano terra dell'ala nord troviamo una successione di grandi ambienti con volte a crociera delimitati da stretti corridoi, sempre voltati a crociera, posti in continuità con i percorsi dei portici est e ovest e collegati perciò alla grande ortaglia settentrionale.

La porzione a nord-ovest è stata ampiamente modificata rispetto alla giacitura originaria e risulta difficile comprendere quali fossero le funzioni originali.

L'ala occidentale è costituita da ambienti voltati alcuni dei quali dotati di camini, e caratterizzata dal portale di ingresso al chiostro oltre che da un piccolo vano scala a nord limitrofo all'ingresso secondario ; il sottotetto di quest'ala era probabilmente destinato a granaio.

Al primo piano del corpo settentrionale troviamo sia cellette che un ampio salone posto in comunicazione con uno analogo nel corpo orientale per mezzo di un grande arco tuttora riconoscibile sebbene tamponato.

Il piano cantinato, localizzato sotto il corpo di fabbrica principale si estende per tre lati ad esclusione di quello meridionale ; cantine con volta a botte destinate a magazzini.

Probabilmente un corso d'acqua era convogliato, per mezzo di cunicoli, al di sotto dell'edificio per mezzo di un grande arco tuttora riconoscibile sebbene tamponato.

Il piano cantinato, localizzato sotto il corpo di fabbrica principale si estende per tre lati ad esclusione di quello meridionale ; cantine con volta a botte destinata a magazzini.

Probabilmente un corso d'acqua era convogliato, per mezzo di cunicoli, al di sotto dell'edificio in corrispondenza dei servizi igienici ; corso d'acqua che proveniva dalla peschiera, dal lavatoio e dai corsi usati per l'irrigazione e trasformato quindi in fognatura.

Lo schema compositivo del chiostro presenta affinità con quello di San Salvatore e di San Tommaso, sempre in Pavia.

Il complesso si presenta in sintesi come un grande edificio quasi autonomo in grado di ospitare tutte le funzioni necessarie alla sopravvivenza di una cospicua comunità di suore.

Affreschi sono presenti nell'ambiente della chiesa di clausura oltre che nella parete settentrionale del locale superiore e limitrofo alla cucina del piano terra.

#### **4. Il progetto di Leopold Pollach per il collegio Calchi.**

Giuseppe II decide di trasferire il collegio Calchi da Milano a Pavia e, successivamente alla soppressione del monastero, incarica il Pollach di redigere il progetto di adeguamento, evitando una globale ristrutturazione.

Al primo piano i tramezzi delle piccole cellette sono demolite per ricavare spazi più ampi ; viene prevista una nuova scala nell'angolo sud-ovest e un nuovo ingresso settentrionale ricavato ostruendo la chiesa di clausura : Un nuovo corpo di fabbrica dotato di ampie aule doveva essere costruito prolungando verso sud il corpo occidentale. Il progetto, bocciato perché eccessivamente dispendioso, viene rimaneggiato creando un piano intermedio e suddividendo lo spazio della chiesa delle monache ; sovralzando il prospetto interno del chiostro, in seguito (dopo il 1792) dotato di nuove e maggiori bucaure tamponando le antiche finestrelle ; costruendo un ampio vano scala nell'angolo sud-est.

A causa di improvvisi mutamenti storici l'edificio viene rapidamente destinato ad usi militari e specificatamente a caserma, con ulteriori adeguamenti successivi al 1789.

## 5. Le vicende più recenti

Un'ulteriore trasformazione è attuata nel 1886. Il monastero rimane di proprietà del demanio militare sino al 1935. Questi ultimi interventi citati riguardano una manutenzione ordinaria che prevede il rifacimento degli infissi, unitamente all'ampliamento del portale di accesso alla chiesa e al conseguente rimaneggiamento della facciata.

Originariamente, e ancora leggibili in epoca settecentesca, i prospetti quattrocenteschi dei chiostri mostravano il mattone faccia a vista ad esclusione di alcune porzioni in intonaco bianco a profilare le finestrelle ; gli archi del chiostro erano campiti in colore rosso ad imitazione dei mattoni con sottili profili bianchi. La coloritura a finto mattone viene usata anche nella finestra della parete sud del coro delle monache.

Tali cromie vengono alterate probabilmente in epoca secentesca e soprattutto dal Settecento in poi con nuovi strati di intonaco dipinto in bianco, rosso e infine in giallo.

Il Comune acquisisce l'edificio nel 1935, quando il Podestà decide per una demolizione totale del fabbricato, pericolo evitato grazie all'intervento del Soprintendente.

Nel secondo dopoguerra viene ricoperto l'acciottolato che pavimenta i portici e sono realizzati appartamenti destinati a funzionari comunali. In seguito l'edificio è preda di un incontrollato abusivismo oltre che alla localizzazione a piano terra di alcune officine e dei depositi per gli automezzi della Nettezza Urbana.

Recentemente sono state rifatte le coperture esterne e ricollocati i pinnacoli della chiesa principale.

## 6. Bibliografia

I brani citati nella presente relazione unitamente alle informazioni necessarie alla sua redazione sono tratti da : M.T. MAZZILLI SAVINI, *Il Monastero di Santa Clara in Pavia*, La Nuova Italia, Firenze, 1993.

## **PARTE II – LO STATO DEI LUOGHI**

### **Il rilievo del degrado**

Anche l'ala sud si presentano analogamente al resto dell'ex Monastero (precedentemente l'inizio dei lavori di restauro) in forte stato di degrado ed abbandono.

Le diverse destinazioni d'uso che dalla trasformazione settecentesca del Pollach si sono succedute non sono sempre state rispettose del valore dell'edificio.

All'inecchiamento proprio delle strutture e dei materiali si è aggiunto quindi un deterioramento dovuto ad usi impropri. Le lacerazioni del perimetro del chiostro operate per poter entrare con mezzi meccanici all'interno dei locali del Monastero trasformati in officina (come la chiesa per esterni), la sovrapposizione di solai e tramezzature in ambienti affrescati, la suddivisione del primo piano in appartamenti, gli atti di vandalismo, l'incuria e l'abbandono delle strutture senza le necessarie manutenzioni periodiche, si sommano ad un stato di degrado diffuso dovuto principalmente ai problemi d'umidità ed alla mancanza di infissi.

### **I pavimenti**

All'interno della parte del Monastero oggetto delle indagini conoscitive sono attualmente visibili diverse tipologie di pavimenti, per la maggior parte relativamente recenti, che testimoniano le trasformazioni funzionali avvenute nel corso degli ultimi decenni.

Al piano terra il tipo di pavimento attualmente più ricorrente è quello di piastrelle in monocottura o di graniglia di marmo di diversi formati, tutti di fattura relativamente recente e in discreto stato di conservazione; nei locali dell'ala sud, compresa la chiesa per esterni è visibile un pavimento in calcestruzzo bocciardato. Tutta questa zona merita comunque un'attenzione particolare per la possibile presenza al di sotto degli attuali pavimenti dei resti delle parti basamentali dell'antica chiesa o anche di strutture più antiche, verifica che potrà concretizzarsi solo attraverso degli scavi archeologici.

Dalla campagna di saggi stratigrafici effettuati, risulta che nella maggior parte dei casi al di sotto delle pavimentazioni più recenti si conserva una pavimentazione simile in mattonelle di cotto con tessiture sia a correre che a spina di pesce: lo stato di conservazione di queste pavimentazioni in cotto è abbastanza mediocre: le mattonelle sono sconnesse, erose ed in taluni casi fessurate, con tessiture non sempre regolari.

All'esterno, nel portico sono visibili piccole zone di pavimentazioni in ciottoli abbastanza sconnesse, per la maggior parte ricoperte da uno strato di battuto di cemento realizzato prima degli anni '70.

Al 1° piano il tipo di pavimento attualmente più ricorrente è quello in piastrelle di grès o di graniglia di marmo in formato prevalente di 20x20 cm, di fattura relativamente recente e in discreto stato di conservazione. Anche al 1° piano nei saggi effettuati si è rilevata, al di sotto della attuale, una pavimentazione in mattonelle di cotto e, limitatamente alla zona del saggio, in discrete condizioni.

### **I serramenti**

Il rilievo geometrico documenta in una sezione specifica tutti i serramenti del Monastero. Per ciascun serramento infatti è stata compilata una scheda che riassume tutti i dati geometrici in pianta e in sezione, oltre a fornire indicazioni relative al materiale di cui è costituito il serramento.

Nel panorama generale di estremo degrado in cui versa il Monastero i serramenti risentono in modo particolare della mancanza di manutenzione, dell'inecchiamento e dell'opera dell'uomo, intervenuto per impedire l'accesso agli estranei e ai vandali murando le aperture o sprangandole.

In generale si possono distinguere due tipologie di materiali: il ferro e il legno.

Al piano terra i serramenti sono prevalentemente in legno.



Molti i serramenti sono incompleti, mancando una o entrambe le ante e quasi nella totalità dei casi le ante di scuro, in cattivo stato di conservazione, con vetri rotti, difficilmente chiudibili per le deformazioni subite dal materiale a causa dell'umidità e dell'esposizione alle intemperie senza la dovuta protezione.

I serramenti in ferro risultano ossidati e corrosi.

Per quanto riguarda le porte, sono quasi sempre mancanti i telai mobili, conservandosi quasi esclusivamente lo stipite o parte dello stipite.

Al piano primo, le unità che danno sul chiostro presentano sia serramenti lignei che serramenti metallici.

I grossi finestroni del corpo centrale invece sono in legno, ma nella maggior parte dei casi mancano entrambe le ante e al serramento sono stati sovrapposte lastre di plexiglas, chiodate, collocate per proteggere gli ambienti dall'ingresso della pioggia.

### **Gli impianti esistenti**

Merita attenzione la descrizione di tutta una serie di impianti diversi, per lo più a vista che attraversano le pareti e i soffitti del Monastero e che sono stati posizionati nell'ultimo secolo per adattare gli ambienti alle diverse funzioni e ai diversi usi susseguiti.

Si rilevano: canaline e cavi elettrici in vista, di diversa tipologia, a volte fissati alla muratura, a volte "volanti", collegati a diverse centraline; tubi dell'impianto di alimentazione idrica e del gas collegati a scaldabagni o caldaie in particolare nelle zone utilizzate come appartamenti; apparecchi sanitari diversi e tubazioni di scarico a volte completamente a vista, a volte sottotraccia nella muratura; elementi diversi come contatori, quadri elettrici, deviatori e carrucole metalliche posizionate durante l'uso ad officina meccanica.

L'introduzione di questi impianti ha provocato, seppur la maggior parte di essi siano in vista, notevoli lacerazioni sulle pareti dell'edificio: chiodi, staffe, scassi e fori nella muratura, anche sulle pareti affrescate.

### **L'umidità nelle murature**

Il problema dell'umidità, principalmente di risalita capillare ma anche dovuto alle infiltrazioni di acqua piovana dal tetto e da serramenti che non garantiscono la tenuta, è uno dei problemi più rilevanti del Monastero.

In modo diffuso, anche se con intensità diversa, tutte le murature del piano terra sono interessate dal fenomeno di risalita capillare, che in alcune zone raggiunge due metri di altezza circa.

Tale fenomeno trova una sua giustificazione anche nel riempimento di terra che interessa tutto il piano interrato.

In passato gli intonaci di calce deteriorati sono stati sostituiti da intonaci cementizi: tutta la parte bassa delle pareti presenta rigonfiamenti dell'intonaco cementizio, con distacchi dal supporto sottostante, polverizzazione e efflorescenze diffuse. Il cemento infatti oltre ad esaltare il fenomeno della capillarità dell'acqua all'interno delle murature, con risalite di gran lunga maggiori rispetto alle aree intonacate con malta di calce, amplifica anche il fenomeno delle efflorescenze saline, in quanto naturalmente ricco di sali solubili. In presenza d'acqua i sali si sciolgono per poi ricristallizzare sulla superficie con un aspetto polverulento e di colore biancastro. Se la velocità di evaporazione è maggiore della velocità di migrazione dei sali verso la superficie esterna, questi cristallizzano aumentando di volume all'interno della muratura, provocando la disgregazione dei mattoni, l'essofoliazione e il distacco di croste. Presenza di efflorescenze saline si riscontrano in diverse unità e soprattutto in concomitanza con la presenza di vasti rappezzi cementizi, per i motivi sopra esposti.

Al primo piano gli effetti dell'umidità sugli intonaci sono meno evidenti che al piano terra. Il resto degli ambienti presenta problemi di umidità puntuale, dovuti a infiltrazioni di acqua piovana sia dalla copertura che in vicinanza delle finestre, per un cattivo funzionamento dei serramenti.

## **Gli intonaci**

In relazione agli intonaci presenti nel Monastero, in questa prima fase le indagini conoscitive si sono concentrate su tutti gli intonaci interni e sugli intonaci esterni limitatamente alle volte del portico.

Non è stata rilevata una tipologia ricorrente ma sono stati rinvenuti intonaci di varia granulometria e spessore al di sotto di vari strati di tempera spesso sfogliante.

Nelle volte del portico analogamente a quanto rilevato in corrispondenza dell'ala est, si è evidenziato un intonaco liscio e compatto, di fine granulometria, realizzato con malta di calce e probabilmente polvere di marmo, corrispondente all'intonaco di epoca quattrocentesca che doveva ricoprire oltre alle volte del portico anche la parte bassa, fino al livello del 1° piano, delle facciate del chiostro. In questo caso l'intonaco è bianco di costituzione, grazie alla sua particolare composizione con polvere di marmo, e non per sovrapposizione di una scialbatura di latte di calce.

In generale lo stato di conservazione degli intonaci interni del Monastero risente sia della presenza di umidità di risalita nelle murature, che dell'uso improprio e irrispettoso che è stato fatto degli ambienti, soprattutto in questi ultimi decenni e dei numerosi atti vandalici.

La presenza d'acqua ha provocato il degrado degli intonaci del piano terra, in particolare nella fascia bassa: perdita di adesione dell'intonaco dal supporto con messa a nudo della muratura, distacco dell'intonachino dall'arriccio sottostante, esfoliazione, polverizzazione superficiale sono visibili nel portico.

Limitate sembrano invece essere le differenti forme di degrado biologico, ad opera di licheni, muschi e ife fungine, che comportano depositi superficiali di colore generalmente verdastro con erosioni e disgregazioni indotte dalla presenza della microflora infestante. L'uso improprio degli ambienti del Monastero ha avuto un effetto spesso devastante anche sugli intonaci: vasti rappezzi cementizi, verniciature con pitture sintetiche, distacchi e rotture dovute al passaggio dei mezzi meccanici; oltre a questo l'incuria e lo stato di abbandono hanno permesso l'intrusione di vandali che hanno lasciato graffiti e scritte a spray soprattutto nei locali del primo piano.

## **Le superfici affrescate**

Degli affreschi che ricoprivano le pareti del Monastero attualmente ne rimane visibile solo una piccola parte, mentre più ampie superfici affrescate, così come emerso dai saggi stratigrafici effettuati, rimangono nascoste da spessi strati di scialbature di calce e vari strati di tinteggiature a tempera.

Per quanto riguarda l'ala sud porzioni di affreschi di epoca rinascimentale, si ritrovano nelle pareti della chiesa al di sotto di diversi strati di tempera sfogliante. Porzioni di affreschi si ritrovano anche nel portico sud e ovest.

Si rimanda come per gli intonaci in generale ad una più approfondita indagine stratigrafica per campioni.

## **La diagnosi del sistema strutturale**

Nell'organismo edilizio la struttura rappresenta l'insieme delle componenti destinate a sostenere, ripartire e trasferire le sollecitazioni dal punto di applicazione del carico al suolo. Valutare le condizioni della struttura significa per tanto verificare la capacità attuale di trasferire sollecitazioni con adeguati margini di sicurezza. Per la valutazione delle condizioni statiche è dunque necessario definire la tipologia delle strutture verticali e orizzontali, i pesi specifici dei materiali che le compongono per determinare il carico permanente della struttura, e rilevare il quadro fessurativo.

Fondamentale inoltre è conoscere con esattezza il carico accidentale in relazione alla funzione scelta per l'uso degli ambienti.

## **La descrizione delle strutture verticali e orizzontali**

Dal punto di vista della struttura portante verticale, il Monastero è costituito da quattro corpi longitudinali definiti al piano terra da due murature perimetrali e da un portico su colonne; al 1° piano da due murature perimetrali e da un muro di spina centrale.

Sarà opportuno in sede di indagine diagnostica operare dei sondaggi nelle fondazioni per verificarne la struttura e il dimensionamento.

Al piano terra verso il chiostro lo spessore delle murature è di circa 90 cm, come pure verso l'esterno; il diametro delle colonne lapidee del portico è di 24 cm.

Al 1° piano la muratura perimetrale si rastrema intorno a 60 cm di spessore, mentre verso il chiostro, al di sopra delle colonne del portico intorno a 45 cm; il muro di spina, corrispondente al muro perimetrale verso il chiostro al piano terra, varia tra 60 e 66 cm.

Per quanto concerne la tecnologia costruttiva delle murature portanti un'indagine più approfondita, presumibilmente un'indagine endoscopica, dovrà dire se si tratta di muratura in mattoni pieni o "a sacco", con due paramenti esterni in mattoni pieni e riempimento interno con materiale eterogeneo.

Questo tipo di informazione risulta infatti importante dal punto di vista strutturale, proprio in funzione del diverso comportamento statico e della differente resistenza meccanica della muratura portante nelle due ipotesi.

La maggior parte delle suddivisioni interne al 1° piano sono presumibilmente (in relazione ai saggi effettuati per il 1° lotto e per analogia e continuità del complesso), in mattoni forati, realizzate negli ultimi decenni per far fronte alle nuove necessità funzionali e di distribuzione dei locali.

Al piano terra invece pareti in forati sono minori rispetto alle suddivisioni realizzate in epoche passate in mattoni pieni, mentre numerosi sono i tamponamenti sia recenti che antichi di porte, finestre, archi, nicchie a testimonianza delle trasformazioni avvenute nel complesso nel corso dei secoli.

Per quanto riguarda le strutture orizzontali del piano terra nella maggior parte dei casi si rilevano volte in muratura di diversa forma (volta a botte, volta a botte ribassata con unghie, volta a crociera su base quadrata o rettangolare).

Tutte le volte a crociera del portico, tranne le campate d'angolo, presentano catene metalliche di contrasto; alcuni capichiave con i relativi occhielli di ammaraggio sono completamente in vista, altri solo parzialmente, altri sono completamente nascosti nella muratura.

La dimensione ricorrente in tutte le catene rilevate è di 4.8 cm x 2.7cm a 1/3 della loro lunghezza verso il chiostro, di 4.8 cm x 2.7cm al centro, e di 4.8 cm x 2.7cm a 1/3 della loro lunghezza verso il muro perimetrale: con leggere varianti dimensionali è questa la sezione tipo delle catene

Al piano terra i locali corrispondenti all'antica Chiesa sono ambienti voltati a tutta altezza.

Al 1° piano il corpo in corrispondenza del portico, presenta al lato nord solai lignei con controsoffittatura in cannicciato intonacato, mentre ai lati ovest e sud una soletta latero-cementizia di recente costruzione; in entrambi i casi al di sopra del solaio una copertura ad una falda è sostenuta da puntoni con saette.

Il corpo principale del 1° piano, corrispondente al piano terra agli ambienti voltati, presenta un solaio ligneo con travi in vista, che non sono altro che le catene delle capriate della copertura soprastante. Le travi presentano alle due estremità mensole sagomate in legno.

## **La descrizione del dissesto**

All'interno del Monastero i dissesti presenti sono localizzati in aree abbastanza circoscritte.

Gli ambienti che dal punto di vista statico presentano i maggiori problemi sono quelli nel lato sud, adiacenti alla Chiesa esterna soprattutto al piano terra: la volta a crociera nella sacrestia è addirittura puntellata per pericolo di crolli; in altri locali si rilevano diverse lesioni sulle strutture voltate così come lesioni di media ed elevata entità, localizzate sulle murature e in gran parte passanti.

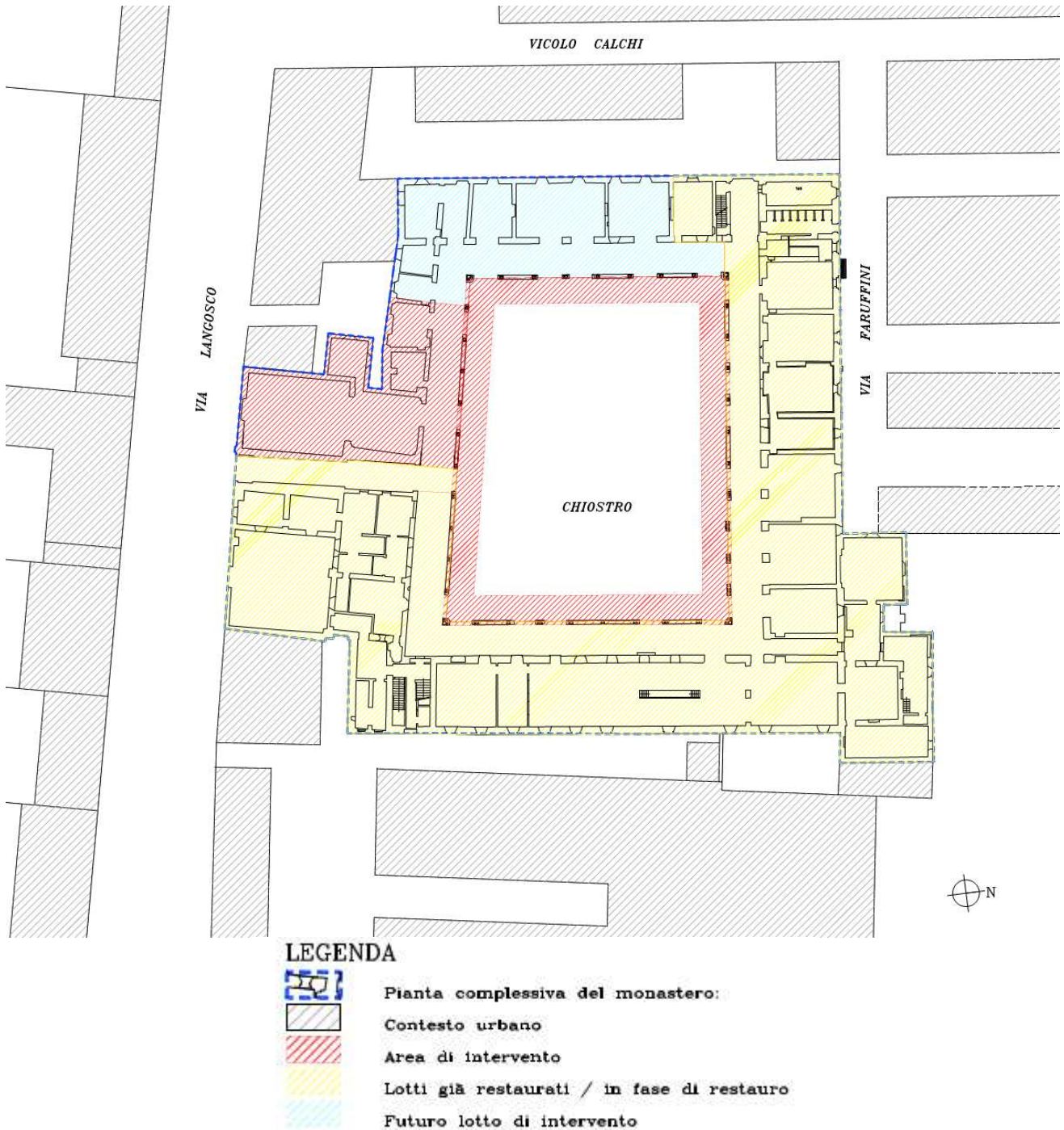
Al piano primo s'incontra una situazione molto simile al piano terra: sono gli interventi posteriori sulla struttura del manufatto in esame ad aver compromesso in modo lieve il comportamento statico di quest'ultimo. Si è andato a costituire un quadro fessurativo che evidenzia come l'edificio si sia adattato agli interventi di rifunionalizzazione, ma l'esistenza di controsoffittatura in quasi tutte le unità del 1° piano non permette la lettura approfondita dello schema strutturale dei solai.

Ulteriori indagini in-situ, possono permettere di verificare l'integrità delle travi e dei travetti lignei e quantificare pertanto lo stato di salute della struttura portante dell'edificio.

## PARTE III - Progetto

### **Premessa**

All'interno del progetto generale del recupero e la valorizzazione dell'intero Monastero di Santa Clara a Pavia come nuova sede della Biblioteca Civica Bonetta il presente progetto è relativo al restauro della chiesa per esterni sud, con accesso anche da via Langosco, e alla porzione di monastero sud-ovest.



*Planimetria generale con individuazione lotto di intervento*

Il presente lotto di lavori, comprende una serie di interventi quali demolizioni e rimozioni, consolidamenti statici, ricorso del manto di copertura del tetto, pavimentazione del chiostro, restauro delle facciate della chiesa e tre facciate interne del chiostro ad oggi non ancora sottoposte a interventi di restauro.



*Viste aeree dell' complesso monumentale con individuazione delle zone oggetto di intervento*



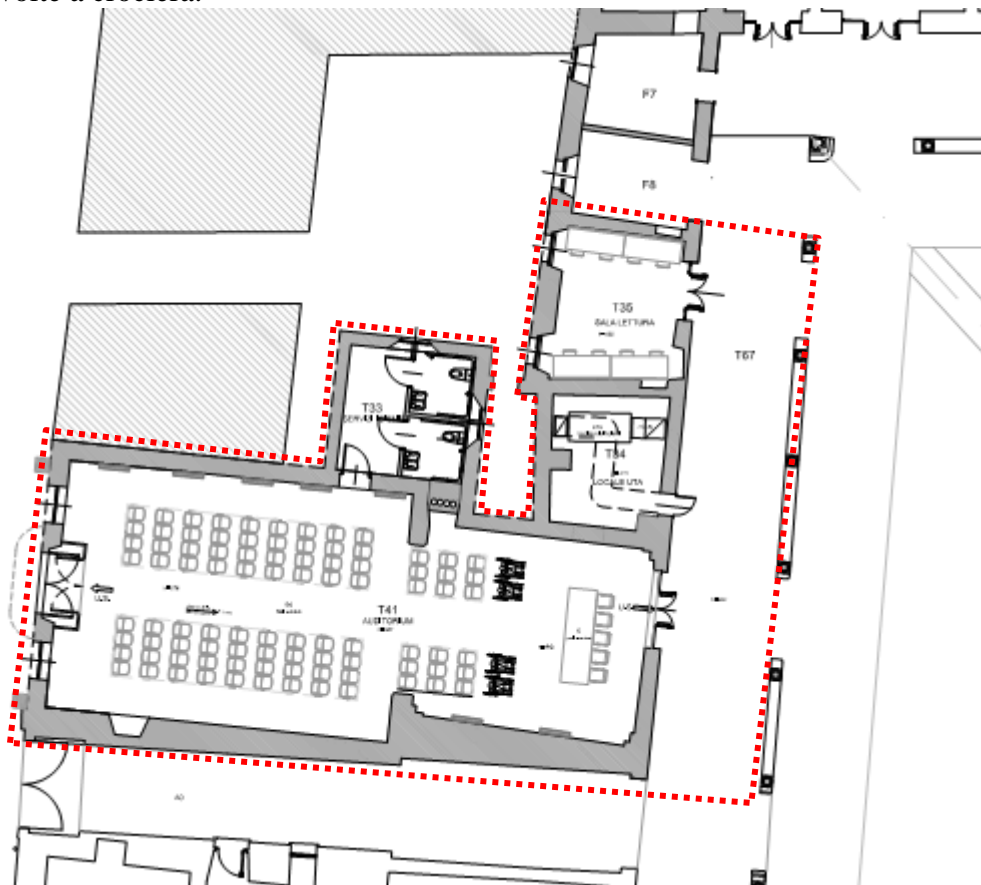
*Viste aeree dell' complesso monumentale con individuazione delle zone oggetto di intervento*

Il progetto di restauro è stato impostato sulla base delle fasi preliminari di indagine e raccolta dati illustrati nel capitolo precedente. Tali dati sono imprescindibili per una soluzione progettuale che abbia come obiettivo la conservazione del bene e l'intervento rispettoso dell'esistente.

## Piano terra

Nella porzione rimanente dell'ala sud e nel vano storicamente destinato a Chiesa per gli esterni sempre dell'ala sud troverà sede uno spazio pubblico destinato ad auditorium / sala espositiva con i relativi spazi accessori, il cui utilizzo potrà di volta in volta essere complementare o indipendente rispetto ai servizi offerti dalla biblioteca stessa.

Gli ambienti destinati a queste funzioni hanno pianta rettangolare o quadrata e presentano una copertura con volte a crociera.



Progetto – pianta piano terreno

Al fine di rendere usufruibile gli spazi anche in orari serali e comunque indipendentemente dagli spazi destinati a Biblioteca sono stati realizzati due servizi igienici (maschi e femmine) ad uso esclusivo della sala auditorium.

Il progetto prevede la realizzazione di vespai aerati nei locali al piano terreno.

In particolare verranno realizzati vespai aerati con altezza pari a 40 cm mediante l'utilizzo di casseri a perdere in materiale plastico (vespai tipo "Igloo") nei seguenti locali:

- Auditorium (locale T41)
- Servizi igienici (locale T33)
- Locale UTA (locale T34).

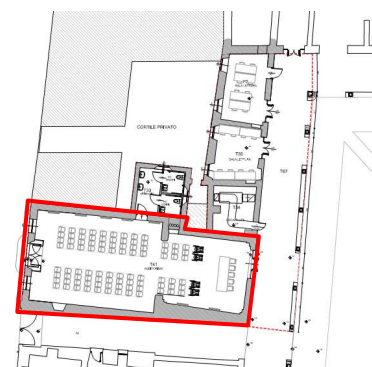
Nel locale destinato a sala lettura e individuato nella planimetria con la sigla T35 non verrà realizzato il vespaio aerato tipo "igloo" in quanto poggia su un locale sotterraneo attualmente interrato. Il progetto prevede lo sgombero della terra e delle macerie presenti nel locale. Tale locale interrato non verrà utilizzato per nessuna funzione e di fatto diventerà assolverà alle funzioni di vespaio aerato.



## Interventi previsti nella sala auditorium (ex Chiesa di santa Clara)

Gli interventi previsti per la realizzazione della sala auditorium nella Chiesa di Santa Clara prevedono:

- rimozione del pavimento esistente e del massetto sottostante per formazione di un vespaio aerato e del nuovo pavimento in coccio pesto
- \restauro e recupero degli affreschi presenti sulle pareti (da quota 2.00 a soffitto) e sulle volte
- rimozione dell'intonaco da quota pavimento a quota 2.00 (deteriorato dall'umidità e da interventi realizzati nel tempo con vernici bituminose ) e posa di intonaco deumidificante
- rimozione dei serramenti esistenti e posa di nuovi serramenti in ferro a taglio termico con vetrocamera
- restauro del portone in legno esistente su via Langosco
- formazione di una bussola di ingresso in ferro e vetro sull'accesso verso via Langosco
- restauro delle inferiate esistenti
- formazione di impianto radiante a pavimento e impianto trattamento aria primaria con bocchette a pavimento e passaggio canali nel nuovo vespaio aerato
- chiusura della porta esistente di accesso alla sagrestia (con mantenimento dell'impronta del passaggio) e apertura di un nuovo passaggio in posizione più centrale (per permettere realizzazione bagni accessibili a disabili)
- formazione di impianti elettrici con posa di apparecchi illuminanti a quota 2.00/2.50 m (porzioni non affrescate) e rilevatori di fumo puntiformi con tecnologia Wi-Fi senza fili
- interventi strutturali di consolidamento della copertura



### NOTA:

*Le analisi preliminari compiute in sede di elaborazione del progetto definitivo hanno evidenziato l'instaurarsi di tempo di riverberazione superiore a 3 secondi a 500 Hz e quindi poco compatibile con le destinazioni previste, in relazione difficoltà di percezione e comprensione del messaggio verbale.*

*L'Amministrazione Comunale si riserva in sede futura (eventuale miglioria in fase di redazione del progetto esecutivo o apposito progetto di miglioramento acustico) di prevedere idonei interventi per ridurre il tempo riverberazione almeno sotto la soglia di 1,2 secondi a 500Hz (con proporzione adeguata sul resto della gamma di frequenze).*

*In relazione alle caratteristiche degli spazi ed in particolare della presenza di affreschi sia sulle murature verticali che sulle volte, gli apparati di correzione acustica dovranno essere posizionati lungo le pareti e dovranno avere una altezza massima di metri 2,00/2,50.*

## Interventi previsti nel locale ex sagrestia

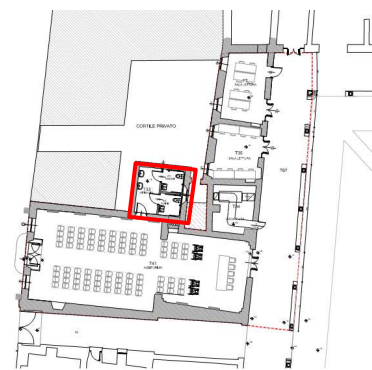
Il progetto prevede nel locale ex-sagrestia la realizzazione di due servizi igienici accessibili a disabili e a uso esclusivo della sala auditorium.

Per la realizzazione dei servizi igienici si rende necessaria la chiusura del passaggio esistente e l'apertura di una nuova porta di collegamento con la sala auditorium.

Il progetto prevede in questo locale la realizzazione di vespai aerati, la realizzazione di tramezze in mattoni forati (h. 2,20 m circa) e la posa di pavimenti in cotto.

I serramenti esistenti verranno sostituiti con serramenti in ferro a taglio termico e vetrocamera, le inferiate già presenti verranno restaurate.

Le volte esistenti e la coperturati, che si presentano in forte degrado e con gravi problemi statici saranno restaurare e consolidate.



## Interventi previsti nei restanti locali siti al piano terreno

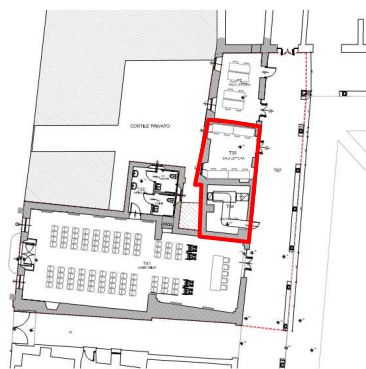
Nei restanti locali esistenti al piano terreno il progetto prevede la realizzazione di sale lettura fatta eccezione per il locale (individuato con la sigla T34 nelle piante allegate alla presente relazione) adiacente alla sala auditorium che sarà destinato ad ospitare la macchina per il trattamento aria primaria della sala auditorium.

La griglia di adduzione aria per la UTA (Unità trattamento aria) verrà realizzata sfruttando il sopraluca esistente sopra la porta di accesso al locale, mentre i canali di mandata aria verranno posati nel vespai aerato di nuova realizzazione.

Nei locali destinati alla realizzazione di sale lettura il progetto prevede la pulitura e la sistemazione degli intonaci esistenti, la sostituzione dei serramenti esistenti con nuovi serramenti in ferro a taglio termico, la formazione di pavimenti in coccio posta.

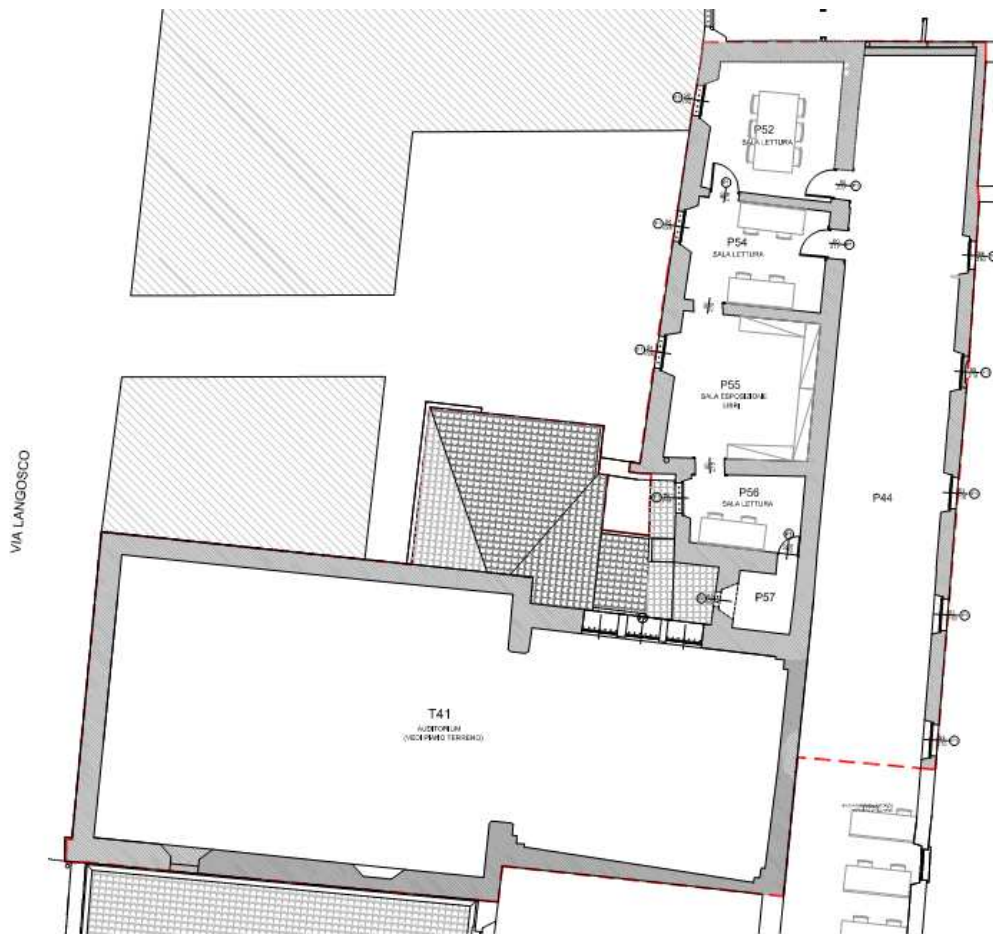
Gli impianti elettrici saranno realizzati sottotraccia mentre l'impianto di condizionamento sarà garantito da ventilconvettori.

Nei locali in cui verranno realizzate le sale letture non è prevista la formazione del vespai aerato in quanto al piano sottostante sono presenti dei locali sotterranei voltati e non praticabili che verranno liberati dalle macerie e dal terreno esistente e verranno adeguatamente ventilati.



## Piano primo

Il progetto prevede al piano primo dell'edificio la realizzazione di sale lettura e il completamento del corridoio (destinato anch'esso ad ospitare postazioni di lettura) esistente sopra il porticato del chiostro.



*Progetto- pianta piano primo*

Il progetto prevede la demolizione delle tramezzature esistenti al fine di ritrovare lo spazio originario necessario ai fini della funzioni che saranno individuate; è prevista inoltre l'eliminazione del controsoffitto in cannucinato intonacato e il restauro del soffitto ligneo da consolidare e integrare nelle parti ammalorate come in seguito specificato, unitamente a sabbiatura, trattamenti antifungini e di finitura.

Anche in questo caso i serramenti esistenti (ove ancora presenti) verranno sostituiti da nuovi serramenti in ferro a taglio termico.

I pavimenti esistenti (principalmente realizzati con piastrelle di graniglia) e i sottofondi verranno asportati per permettere le operazioni strutturali di consolidamento delle volte e verranno sostituiti con una nuova pavimentazione in coccio pesto.

Gli intonaci esistenti verranno puliti e reintegrati delle parti mancanti.

Tutti gli impianti elettrici verranno realizzati sottotraccia. L'impianto di riscaldamento verrà realizzato tramite ventilconvettori che verranno collegati alla centrale termica già esistente.

## **Restauro delle facciate del chiostro**

Gli interventi di restauro recentemente realizzati e attualmente in corso non hanno previsto lavorazioni sulle facciate interne del chiostro.

Nella presente richiesta di autorizzazione vengono quindi ricomprese e descritte le operazioni previste per il restauro di dette facciate.

Conservazione degli intonaci delle facciate esterne del chiostro da eseguirsi previa battitura manuale delle e perimetrazione delle aree di distacco. L'intervento prevede: la raschiatura di vecchie tinteggiature fino al raggiungimento dello stato di intonaco sottostante; la pulitura controllata degli intonaci da conservare, da eseguirsi mediante microsabbatura; integrazione di parti di intonaco mancanti (piccole lacune, cavillature, microfessurazioni), che interessano gli intonaci esistenti, da realizzarsi con intonaci di malta a livello molto simili all'originale; il consolidamento corticale con applicazione a spruzzo o pennello di prodotto consolidante; il consolidamento di intonaci interessati da distacchi o bollatura tra intonaco e supporto o tra intonaco e intonaco, tramite iniezioni puntuali di malta; velatura finale, da eseguirsi con latte di calce, delle superfici ad intonaco interessate dagli interventi al fine di uniformare l'aspetto estetico.

Inoltre saranno previsti interventi di restauro e revisione di finestre comprendenti: l'ispezione dell'intera superficie, la rimozione dei tratti fatiscenti o pericolanti di intonaco o muratura, comprese eventuali demolizioni necessarie per la riformazione di smussi o sguinci, raschiatura e sabbatura degli intonaci da conservare, formazione delle modine o delle sagome con listelli di legno, ripresa dell'ossatura muraria con mattoni pieni e calce idraulica, la stesura di strati di malta di calce idraulica per l'integrazione degli intonaci, finitura degli intonaci e velatura finale.

## **Restauro delle facciate della chiesa e della sagrestia**

Il presente progetto prevede il restauro dei prospetti della chiesa e della sagrestia.

Tutte le facciate sono realizzate in muratura di mattoni faccia a vista, e come rilevabile dalle tavole di analisi allegate al presente progetto le facciate presentano principalmente problemi di coesione della malta della muratura. Il presente progetto prevede la rimozione e la sostituzione delle malte non più coese, oltre che una pulitura generale delle facciate e un trattamento di protezione e consolidamento delle murature da realizzarsi mediante applicazione di consolidante pronto all'uso a base di esteri etilici dell'acido salicilico in solvente alcolico tipo "Kimistone KSF" o similari.

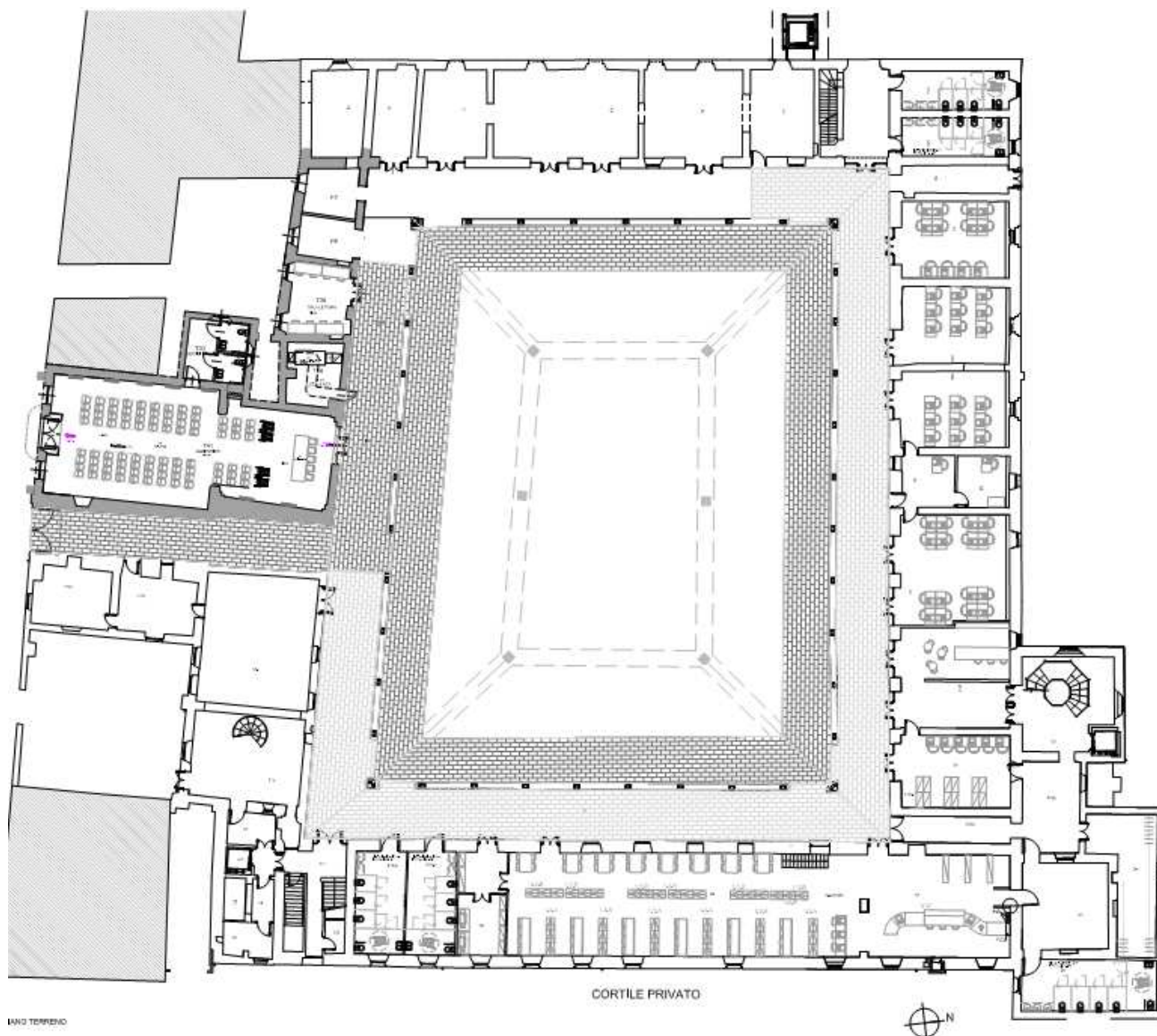
## **Restauro della facciata prospiciente cortile privato**

pulitura generale delle facciate e un trattamento di protezione e consolidamento delle murature da realizzarsi mediante applicazione di consolidante

## **Pavimentazione chiostro**

Il progetto prevede la realizzazione delle pavimentazioni a corona del chiostro (a copertura dei cavedi impiantistici) mediante posa di pavimentazione in lastre di beola e cordoli laterali.

Nello schema successiva sono indicate in colore grigio chiaro le pavimentazioni attualmente esistente e in colore grigio scuro le pavimentazioni previste nel presente progetto.



*Schema delle pavimentazioni e delle sistemazioni esterne*

### **Impianto di climatizzazione**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di climatizzazione realizzato mediante:

- pannelli radianti a pavimento nella sala auditorium integrato da impianto di aerazione meccanica per il dovuto ricambio e la regolazione dell'umidità relativa
- ventil convettori nelle sale lettura
- radiatori nei servizi igienici

Per la descrizione dettagliata dell'impianto si rimanda alle tavole impiantistiche allegate alla presente richiesta e alla relazione impiantistica.

### **La copertura**

Il progetto prevede lo smontaggio del manto di copertura per poter attuare gli interventi conservativi alla struttura del tetto e ai solai lignei del primo piano. Durante il riposizionamento del manto di copertura in coppi verrà adeguato il sistema di smaltimento delle acque (pluviali, canali e converse in rame) a rafforzamento dell'attuale giudicato insufficiente.

Il progetto di restauro prevede tutte quelle opere volte al risanamento e alla bonifica dell'ambiente, finalizzate a risolvere i problemi legati all'umidità di risalita nelle murature, al risanamento delle strutture in precarie condizioni statiche, alla conservazione e al risanamento delle coperture e delle strutture lignee esistenti.

### **Interventi provvisionali per la preparazione e la gestione del cantiere**

In questa fase sono previsti: la rimozione di tutti gli impianti ed elementi esistenti, interni ed esterni alla muratura ai pavimenti o ai sottofondi e altre strutture come impianti elettrici, quadri, interruttori, canaline, impianti idraulici, comprese colonne montanti, tubature e sanitari, elementi in ferro diversi di piccola dimensione o anche travi, in modo da non arrecare danno alla muratura e agli intonaci esistenti; la pulitura dell'area di cantiere attraverso la rimozione di tutti gli elementi esistenti di arredo e/o accatastati; la rimozione delle macerie nei sottotetti; lo smontaggio e l'accatastamento nell'ambito del cantiere di portoni esterni ed interni in legno, di infissi esterni in legno, finestre, sportelli a vetri, persiane ecc., inclusa l'eventuale parte vetrata, compresi telai, controtelai e la smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta.

### **Interventi di risanamento e bonifica generale dell'ambiente e delle murature dai problemi di umidità**

Gli interventi di risanamento hanno lo scopo di garantire, da un lato, un ambiente adeguato alla nuova destinazione d'uso e dall'altro di bloccare ulteriori fenomeni di degrado fisico e ambientale che potrebbero svilupparsi nel tempo.

Creazione di vespai aerati: l'intervento prevede la creazione di vespai aerati con altezza pari a cm 40 sotto tutti i locali oggetto di intervento e inoltre si prevede lo svuotamento dei locali sotterranei esistenti dalla terra presente.

Tali interventi, uniti alla formazione degli appositi cunicoli di ventilazione oltre che canali di espulsione in copertura (ove possibile) favoriscono la circolazione d'aria in prossimità delle murature e il loro conseguente risanamento.

### **Interventi di demolizione e rimozione**

Gli interventi di demolizione riguarderanno pareti in mattoni forati, tale intervento sarà da eseguirsi previa collocazione di puntelli e di tutte le eventuali opere provvisionali necessarie a non arrecare danno alle murature limitrofe o adiacenti. E' inoltre prevista la rimozione di tutti i pavimenti con successiva cernita e recupero solo delle eventuali pavimentazioni in cotto e compresa demolizione del sottofondo.

### **Interventi di consolidamento**

Gli interventi di consolidamento statico si distinguono in:

Opere di consolidamento delle volte eventualmente fessurate al piano terra e ricostruzione delle volte crollate o demolite al piano terra (zona sacrestia) . La ricostruzione delle volte crollate o demolite, avverrà secondo i metodi tradizionali di costruzione di volte ed archi, utilizzando di preferenza mattoni di recupero e malte fibrorinforzate con caratteristiche simili alle malte esistenti. Il consolidamento delle volte che non presentano affreschi verrà realizzato attraverso la pulitura dell'estradosso, la ristilatura profonda di fessure e giunti tra i mattoni con malte fibrorinforzate e l'iniezione di malte fluide all'interno della struttura muraria. Per quanto riguarda le volte dei locali corrispondenti al portico oltre agli interventi sopra menzionati verrà sostituito (se ritenuto inidoneo durante l'esecuzione dei lavori), il riempimento del rinfiacco delle volte e sarà realizzata una cappa in

cls e rete elettrosaldata in acciaio, inserendo speciali connettori in acciaio tra la cappa in cls armata e la muratura verso il chiostro in corrispondenza delle colonne sottostanti.

Opere di consolidamento sui prospetti esterni da eseguirsi mediante scarnitura delle malte ammalorate successivo lavaggio e spazzolatura, sostituzione dei laterizi non recuperabili, stuccatura delle connessure, spazzolatura finale e predisposizione per i trattamenti di patinatura e protezione. Sarà inoltre prevista la stuccatura delle lesioni previa pulitura ed eventuale rimozione delle precedenti stilature e il consolidamento di murature di mattoni o di pietrame, mediante sostituzione parziale del materiale ("cuci-scuci"), comprendente demolizione in breccia nella zona d'intervento, ricostruzione con muratura di mattoni pieni di recupero e malta di calce idraulica fibrorinforzata.

### **Interventi di conservazione delle strutture lignee**

Interventi sui solai: gli interventi prevedono la rimozione delle parti di assito, delle cornici e dei regoli, travetti difettosi o gravemente aggrediti da insetti xilofagi, la successiva integrazione di parti di tavolato mancante con legno vecchio della medesima essenza dell'esistente opportunamente trattato con preservanti e disinfestanti e il consolidamento dei solai lignei di copertura del sottotetto tramite sovrapposizione di tavole in legno di larice.

Tutti gli elementi lignei saranno inoltre interessati: dall'eliminazione, dall'intradosso del solaio, delle tinteggiature e dei depositi superficiali incoerenti da eseguirsi mediante microsabbatura e da trattamento impregnante, disinfestante ed ignifugo, tale da garantire una maggiore resistenza agli agenti biotici e all'azione del fuoco.

Interventi sulla struttura lignea della copertura: gli interventi sulle strutture lignee della copertura prevedono una generale pulitura e disinfestazione della piccola e grande orditura, la rimozione puntuale degli elementi fortemente ammalorati e la loro sostituzione con elementi di uguale essenza, la formazione di protesi per le teste delle travi fortemente ammalorate e a rischio di collasso e la messa in sicurezza degli appoggi tra puntone e catene delle capriate di copertura mediante l'impiego di carpenteria metallica inossidabile, l'esecuzione di rinforzo strutturale mediante nastri di carbonio da incollarsi direttamente sulla struttura da rinforzare. Inoltre la struttura lignea principale sarà trattata con soluzioni impregnanti e disinfestanti tali da garantire una maggiore resistenza agli agenti biotici.

### **Interventi sulla copertura e opere da lattoniere**

Interventi sulla copertura esistente: gli interventi prevedono interventi di smontaggio del manto di copertura in tegole e coppi di laterizio, compresa cernita per successivo riposizionamento, e dello strato impermeabilizzante tipo "Ondulina", compreso accatastamento per successivo reimpiego e interventi di rimozione della piccola orditura (listelli e travetti).

Successivamente verranno posati: una nuova orditura, lo strato impermeabilizzante tipo "Ondulina" e il manto di copertura realizzato con canale e coppo, compreso murature accessorie di colmi, diagonali, filari saltuari e rasatura perimetrale, con recupero del materiale precedentemente recuperato. I coppi saranno fermati con ganci fermacoppo in rame per evitarne lo slittamento verso il canale di gronda.

Opere da lattoniere: l'intervento prevede la posa di: rete parapassero metallica zincata per sottotetti, discendenti compresi i gomiti, i terminali, le saldature e i cillantanti eseguiti in rame, terminali per pluviali e colonne di scarico compreso grappe e pezzi speciali eseguiti in ghisa, doccia in rame per lo scolo delle acque, compresa la formazione in opera del bocchettone di raccordo al doccia.

Inoltre è prevista la pulitura e il ripristino dei canali di gronda esistenti, comprensivi di rivettatura e risigillatura delle sovrapposizioni.

### **Interventi di impermeabilizzazione e coibentazione**

Gli interventi riguardanti il piano sottotetto riguarderanno la posa in opera di: telo protettivo o di strato separatore traspirante al vapore ed impermeabile all'acqua, non microforato, termostabile senza bitume, in materiale a triplo strato composto da non tessuto armato con rete di rinforzo, associato allo speciale rivestimento EVA sulla faccia superiore, stabile ai raggi UV e feltri resinati per formazione di strati coibenti.

Nella sala auditorium è previsto al piano terreno la posa di uno strato isolante di poliuretano espanso 10 cm tra il pavimento e il nuovo vespaio aerato..

### **Uniformità**

Il progetto di restauro prosegue con il restauro delle superfici affrescate della chiesa – contiguo a quello degli intonaci - mediante discialbo, consolidamento, velature, ecc.

Il passaggio degli impianti è previsto, similmente all'intervento delle ali sud-est, est e nord è previsto in canaline a perimetro a pavimento. Il riscaldamento è previsto per la maggior parte con pannelli radianti a pavimento supportato da ventilconvettori.

L'impianto di illuminazione è previsto con passaggi a scasso controllato (con cucisciuci per le parti in laterizio) ove possibile; altrimenti con cavi in rame a vista.

La pavimentazione dei locali principali, chiesa compresa, è prevista in cocciopesto per uniformità con quanto già realizzato nei precedenti lotti.

La pavimentazione del portico sarà in lastre di beola simili per colore, tipologia e disegno a quelle già posate nei precedenti interventi.

Eventuali porzioni di pavimentazione in tavole di cotto originali quattrocentesche saranno tenute in vista e in sottosquadro rispetto alla pavimentazione nuova, leggibili mediante l'utilizzo di una pavimentazione vetrata con telaio metallico.

Ancora per uniformità i serramenti interni ed esterni saranno realizzati con profilo metallico a taglio termico (tipo "Fuego") e vetri di sicurezza; questo anche per le eventuali porte di compartimentazione (Rei 60 o 120) con profili metallici adeguati e caratteristiche uguali a quelle già posate nei precedenti lotti.

Le eventuali bucatore (porte) di passaggio interno, necessarie alla funzionalità e collegamento dei locali, in murature portanti saranno caratterizzate da un architrave in putrelle metalliche verniciate.

### **Strutture fisse di completamento e sistemi di archiviazione**

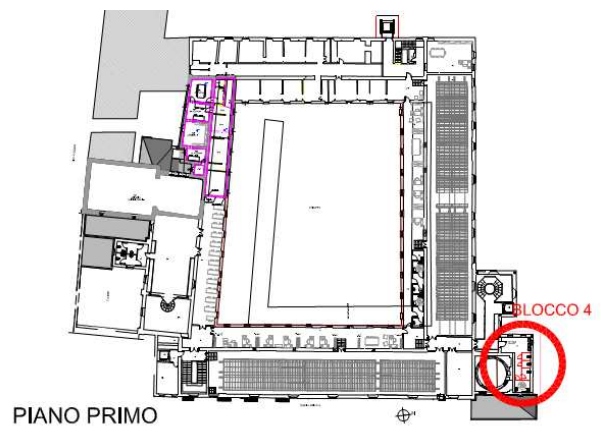
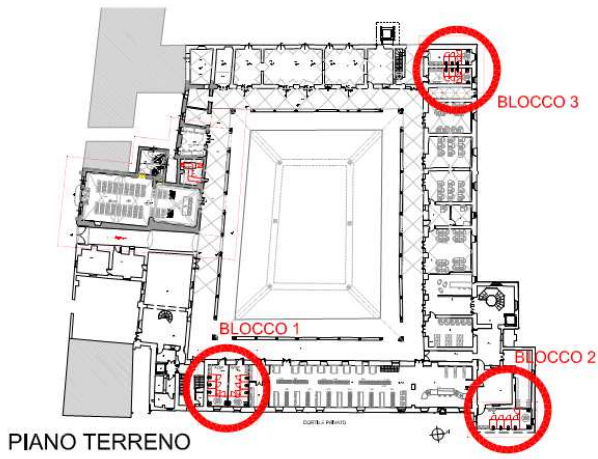
#### **Pareti in pannelli HPL per servizi igienici**

In relazione all'importanza del monumento su cui si andrà ad intervenire e ottemperando alle disposizioni impartite dalla soprintendenza per i beni monumentali, si è optato per inserire i servizi igienici in posizioni di minor importanza architettonica avendo comunque cura di inserire elementi chiaramente riconoscibili, dal punto di vista materico, e realizzando tamponamenti ad una quota più bassa rispetto alle superfici voltate degli ambienti individuati per tale scopo.

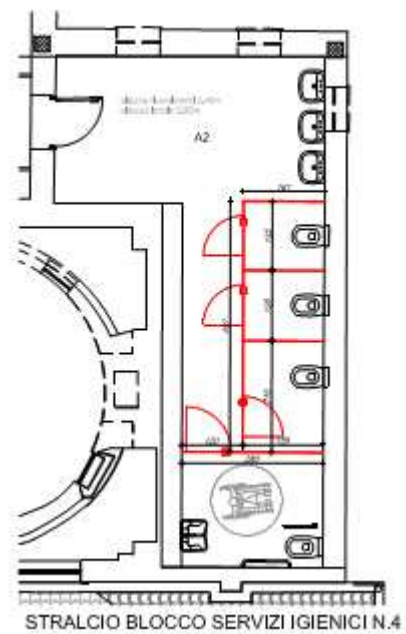
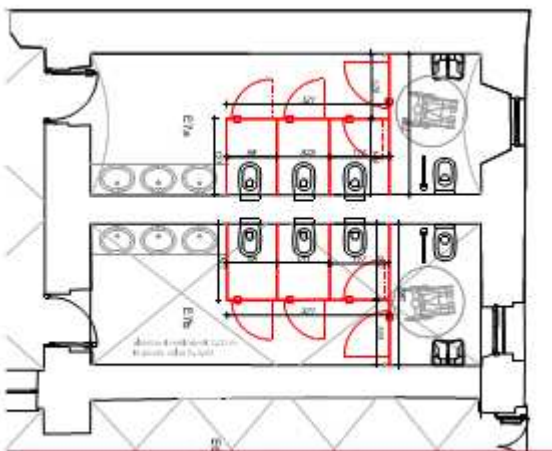
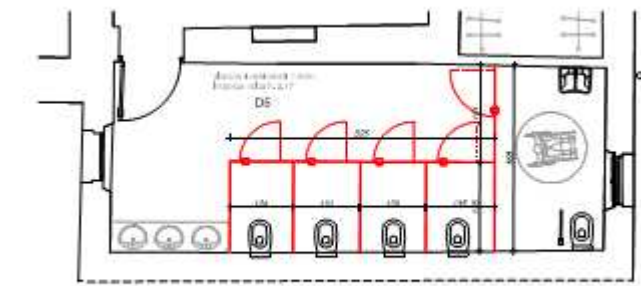
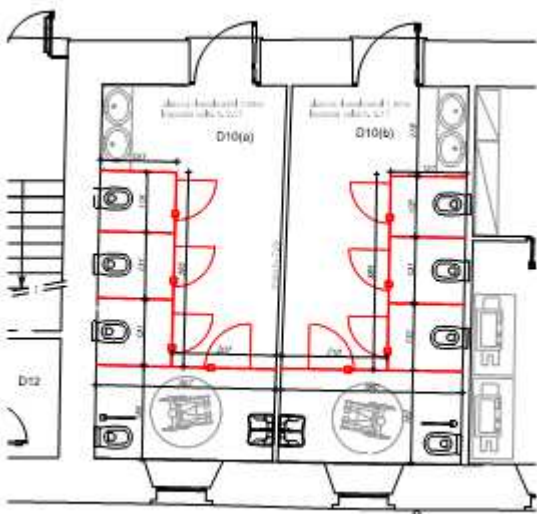
Infatti la suddivisione interna dei servizi non raggiungerà la quota delle volte bensì sarà all'altezza del peduccio delle volte stesse, in modo da consentirne una visione globale.

La struttura di suddivisione dei bagni sarà realizzata con pannelli in HPL (laminato massello stratificato) antigraffio e ferramenta in acciaio inox.





*Individuazione locali oggetto di intervento di posa pareti prefabbricate in HPL*



*Schema di posa pareti prefabbricate in HPL*

## Sistemi fissi di archiviazione

*Archivi compattabili (rif. in pianta A1)*

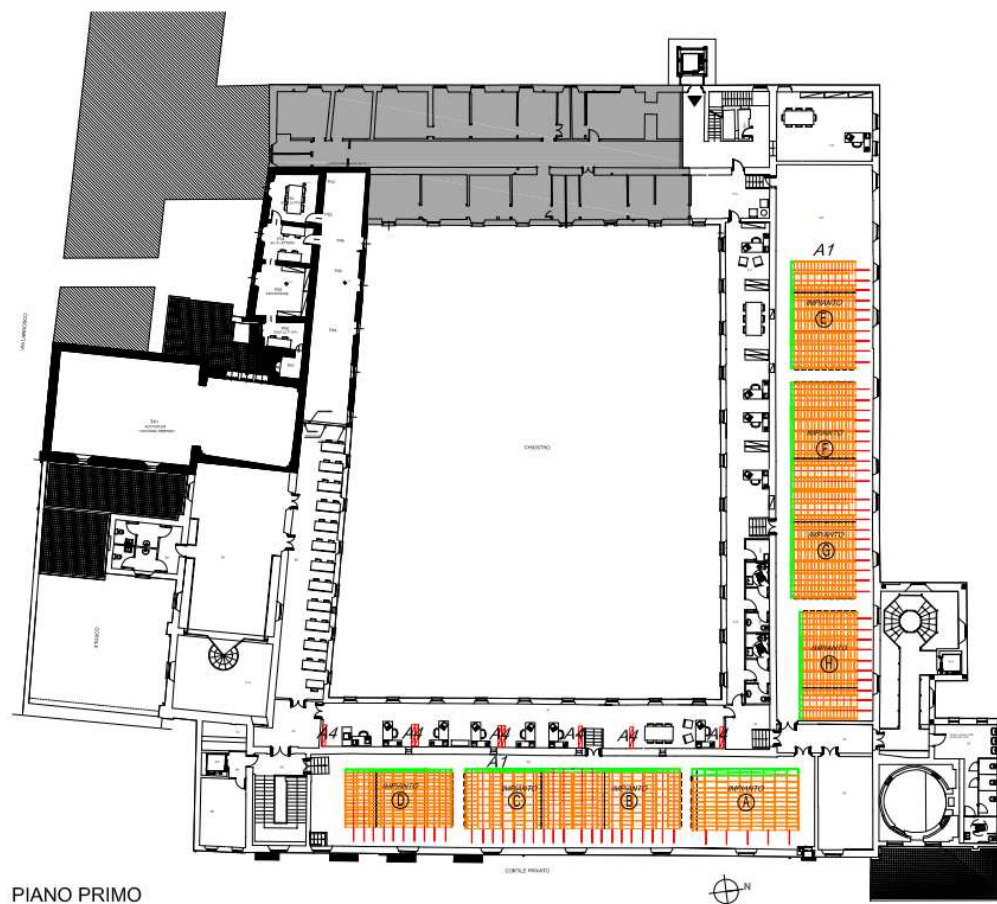
Le sale archivio, posizionate al primo piano dell'ala nord e ovest del complesso monumentale, verranno realizzate all'interno di due ambienti aperti che presentano una copertura in grandi travi a vista sorrette da mensole modanate.

Il sistema fisso di deposito libri, sarà costituito da una serie di armadi mobili che scorrendo su rotaie appositamente posizionate sul pavimento consentono l'apertura di un unico corridoio solo dove e quando serve con un considerevole risparmio di spazio, un notevole aumento della capacità d'archiviazione nonché praticità di utilizzo.

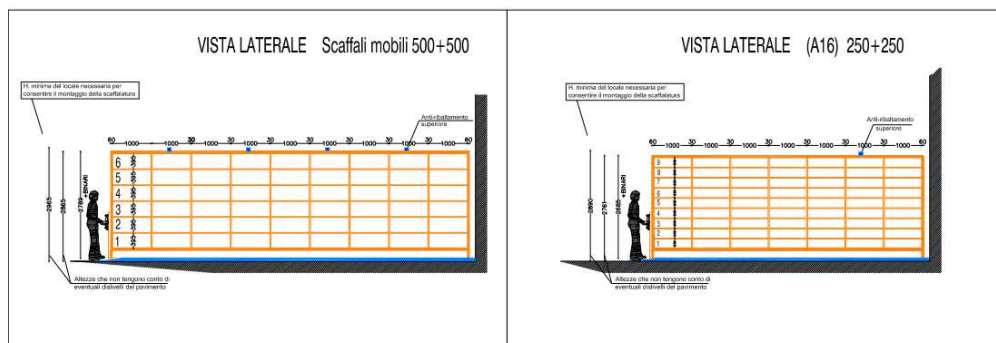
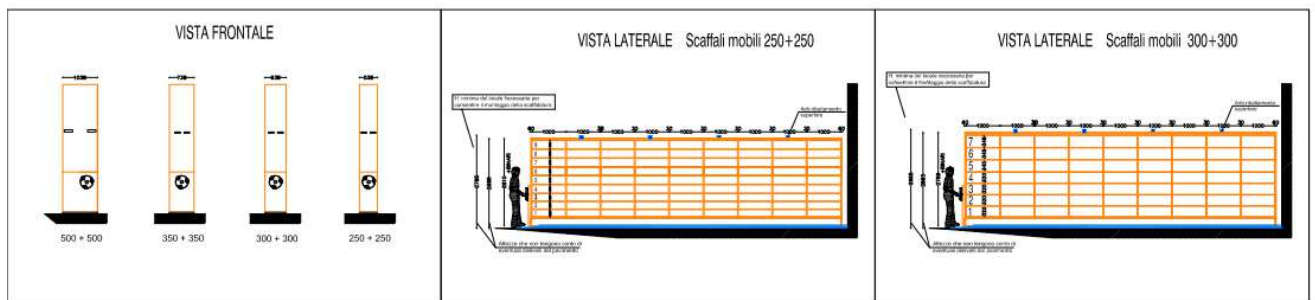
L'archivio compattabile previsto consiste in n. 8 impianti ad armadi mobili compattabili con movimentazione meccanica manuale e volantino, con intrinseca protezione passiva dal fuoco del contenuto. L'installazione sarà posata in due locali distinti del complesso ristrutturato (locale A4 e locale A16).

Ciascun blocco di archivi compattabili sarà composto da elementi fissi e mobili:

- elementi bifronte mobili, movimentabili;
- un elemento fisso monofronte all'occorrenza non soggetto a movimentazione su cui si compattano gli elementi mobili della scaffalatura compattabile;
- rotaie posate sulla pavimentazione con la funzione di guidare e vincolare lo spostamento delle basi compattabili dotate di sistema antiribaltamento;



*Individuazione posizione archivi compattabili*



*Archivi compattabili (immagini indicative di riferimento)*

Si allega alla presente relazione stralcio della Relazione di calcolo delle strutture relative ai solai delle zone archivio redatta dal Prof. Ing. Lorenzo Jurina e agli atti presso il comune di Pavia:



Il fattore di sicurezza geometrico viene calcolato rapportando lo spessore dell'arco resistente reale (13 cm) con il minimo spessore dell'arco resistente, ottenuto minimizzando lo spessore dell'arco in modo da contenere sempre, in ogni punto dell'arco, la curva delle pressioni.

$$FS = \frac{s_{arco}}{s_{minimo}} = \frac{13 \text{ cm}}{10,3 \text{ cm}} = 1,26 < FS_{amm} = 2$$

La dimensione minima dell'arco resistente è quindi troppo vicina alla dimensione geometrica dell'arco, portando a zone in cui la sezione è parzializzata. Inoltre si sono evidenziati valori troppo elevati di compressione nella muratura (valore massimo: 32,10 daN/cm<sup>2</sup>).

Si conclude quindi che in questa configurazione la struttura è incapace a far fronte ai carichi in assenza di un consolidamento.

Nelle pagine seguenti vengono riportati i grafici riassuntivi ottenuti dalle elaborazioni svolte. Vengono riportati l'andamento della curva delle pressioni, l'andamento delle sollecitazioni ai due lembi e le reazioni alle imposte.

L'intervento di consolidamento progettato consiste nella realizzazione di una cappa collaborante in calcestruzzo armato nervata ed alleggerita con blocchi in polistirolo collegata alla struttura muraria sottostante attraverso connettori metallici inghisati alla volta muraria esistente con resina epossidica.

#### SITUAZIONE CON CONSOLIDAMENTO

Sono state simulate due condizioni di carico:

- carico distribuito (800 daN/mq) su metà volta, condizione più gravosa per la verifica statica della volta.
- carico distribuito (800 daN/mq) su metà volta, per valutare la spinta massima alle imposte.

Tale elemento di consolidamento è stato verificato (vedi ANALISI 2 e 3) nelle condizioni sopra descritte e sono stati rilevati i seguenti elementi:

1. una pressochè perfetta centratura della curva delle pressioni, anche se permangono zone a sezione parzializzata in cui nascono tensioni di trazione, ma che, a differenza di prima, vengono assorbite dall'armatura della cappa superiore;
2. una diminuzione delle tensioni di compressione dal valore massimo di 32,10 daN/cm<sup>2</sup> a 5,97 daN/cm<sup>2</sup>, valore sufficientemente basso, nei limiti di ammissibilità ( $\sigma_{amm} = 10$  daN/cm<sup>2</sup>).

Il fattore di sicurezza geometrico calcolato rapportando lo spessore dell'arco resistente reale (35 cm) con il minimo spessore dell'arco resistente, ottenuto minimizzando lo spessore dell'arco in modo da contenere sempre, in ogni punto dell'arco, la curva delle pressioni.

$$FS = \frac{s_{arco}}{s_{minimo}} = \frac{37 \text{ cm}}{10,4 \text{ cm}} = 3,36 > FS_{amm} = 2$$

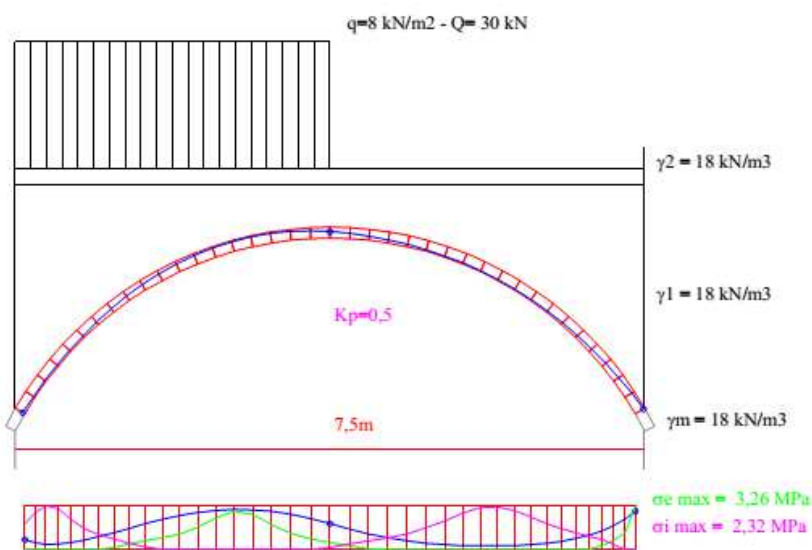
La struttura della volta così consolidata risulta quindi ampiamente verificata con i carichi previsti dalla nuova destinazione di progetto.

*Stralcio Relazione di calcolo delle strutture relative ai solai delle zone archivio redatta dal Prof. Ing. Lorenzo Jurina*

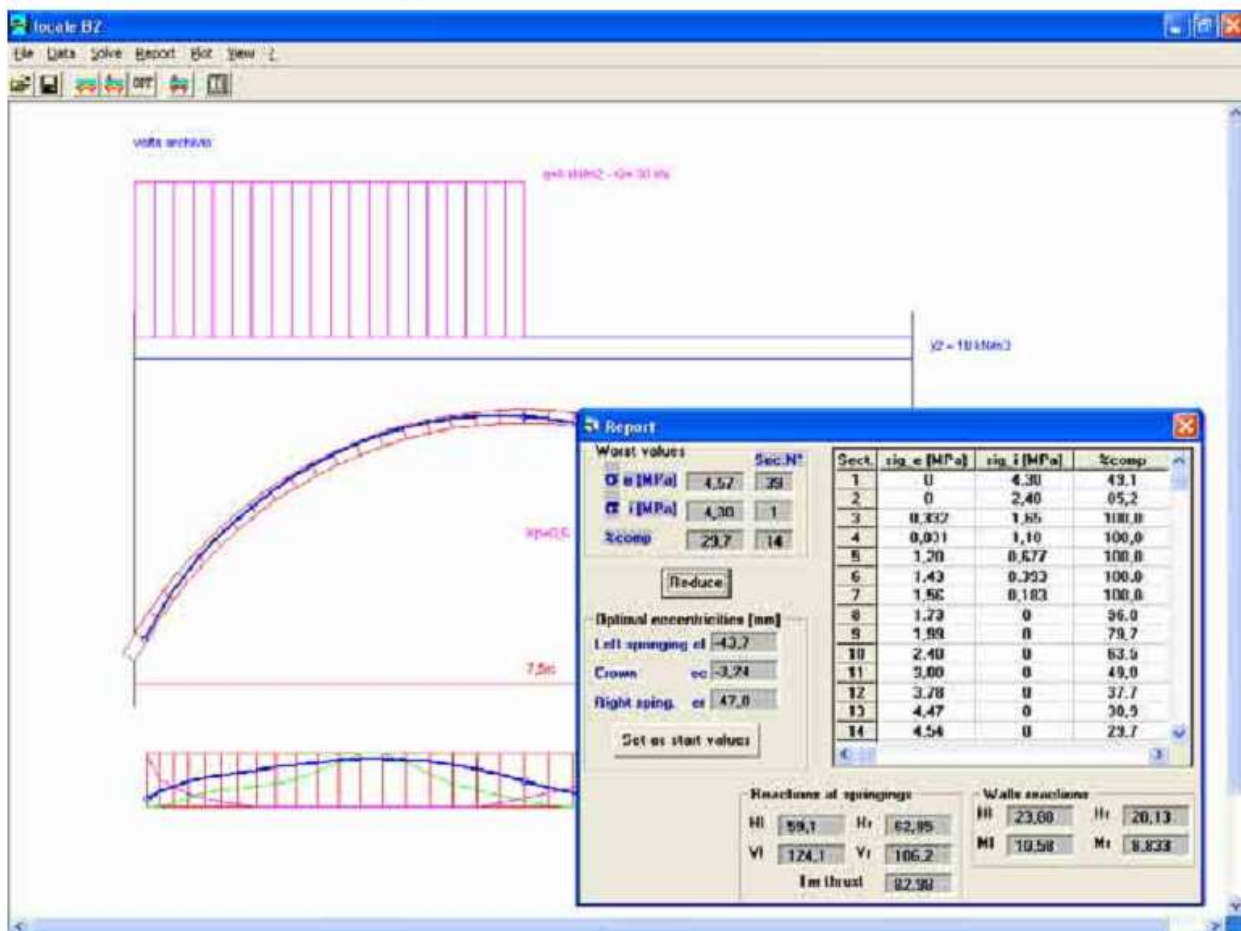
# ANALISI DELL'ARCO NELLA SITUAZIONE ATTUALE

## ANALISI 1:

volta nella situazione attuale caricata con gli accidentali su metà luce



SPESORE DELL'ARCO REALE: 13 cm  
 MINIMO SPESORE DELL'ARCO RESISTENTE: 11.1 cm  
 COEFFICIENTE DI SICUREZZA: 1211.1 = 1.20

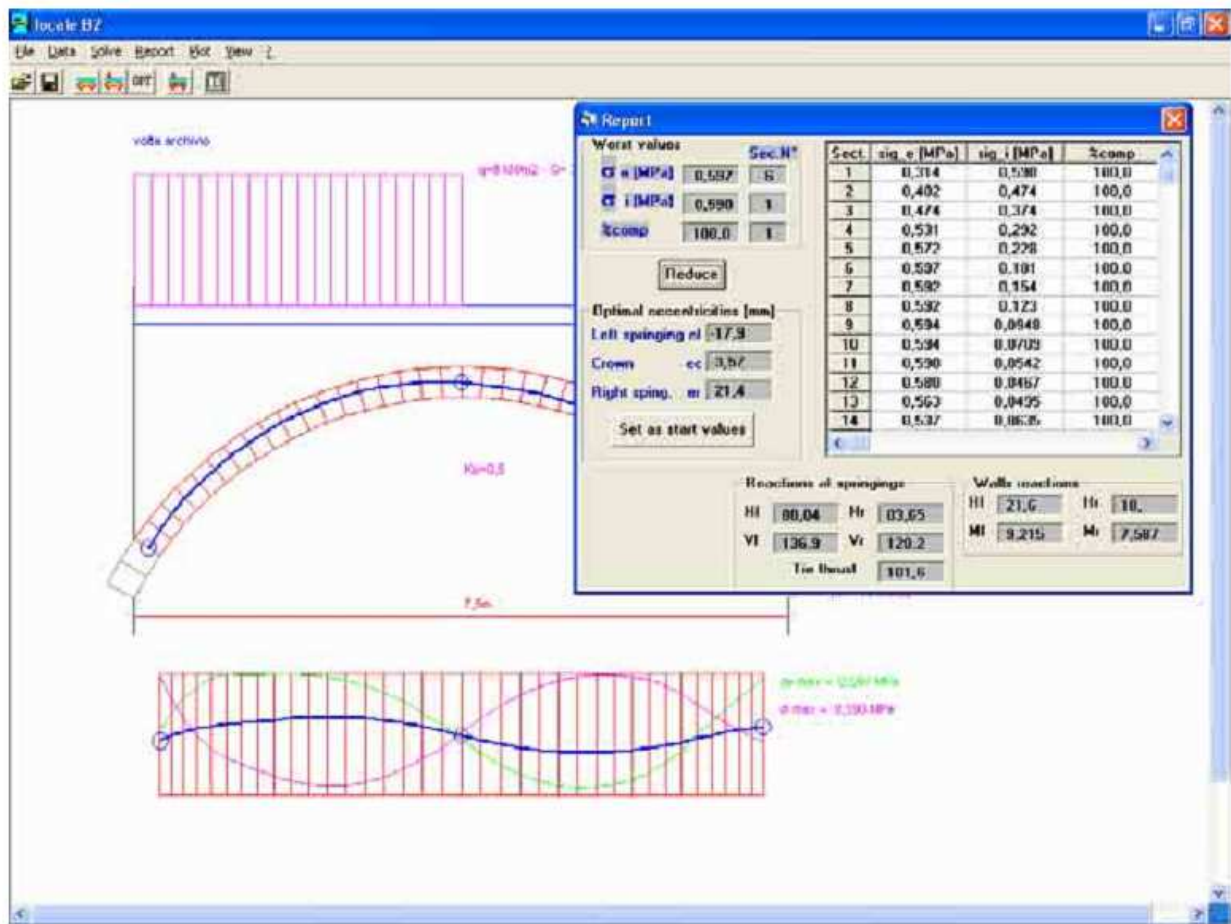
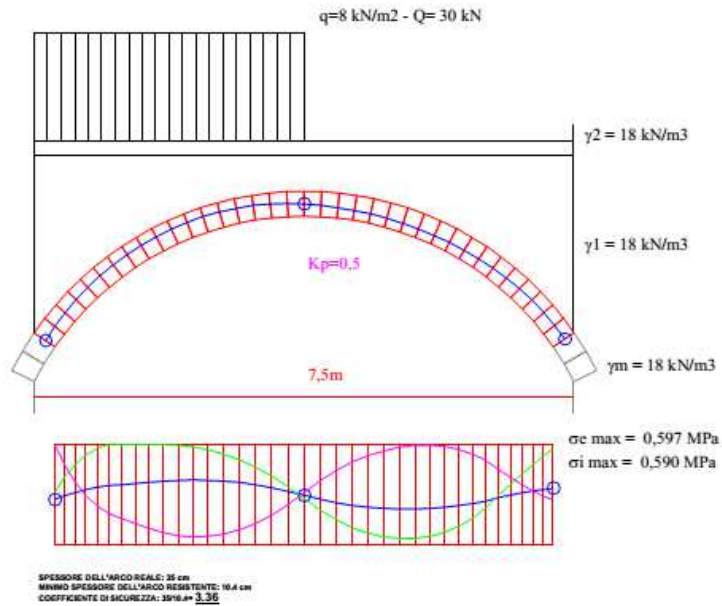


Stralcio Relazione di calcolo delle strutture relative ai solai delle zone archivio redatta dal Prof. Ing. Lorenzo Jurina

# ANALISI DELL'ARCO DOPO IL CONSOLIDAMENTO

## ANALISI 2:

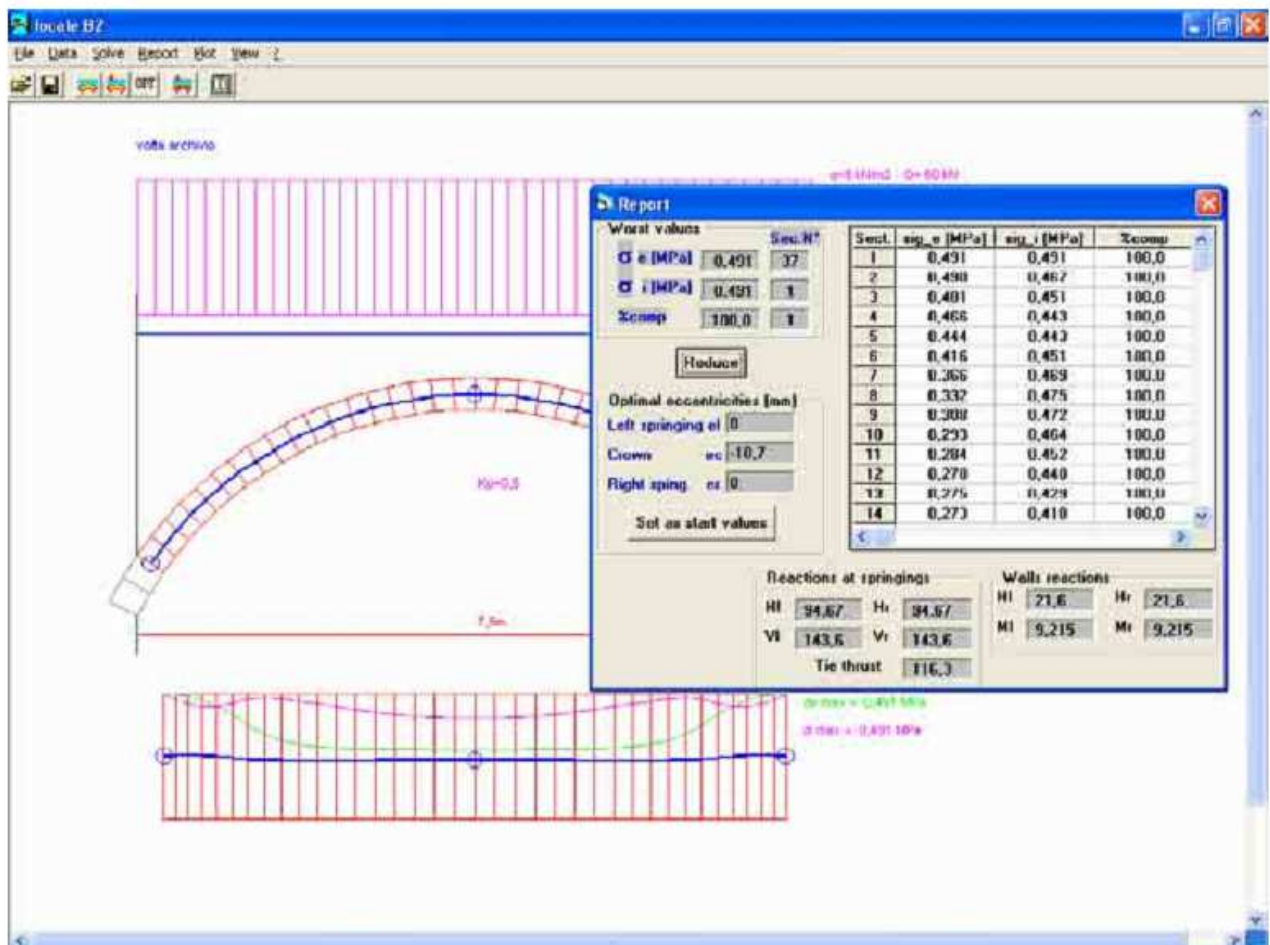
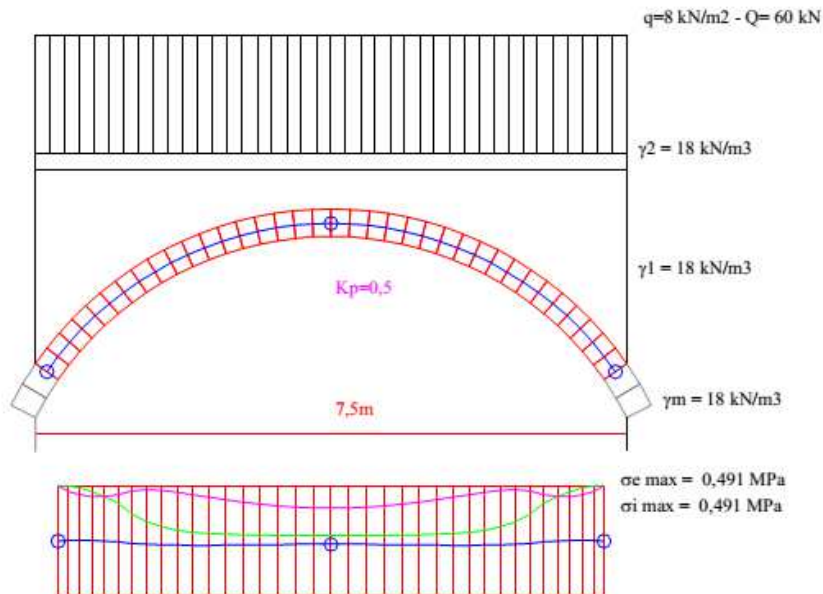
volta con consolidamento caricata dagli accidentali su metà luce



Stralcio Relazione di calcolo delle strutture relative ai solai delle zone archivio redatta dal Prof. Ing. Lorenzo Jurina

# ANALISI DELL'ARCO DOPO IL CONSOLIDAMENTO

**ANALISI 3:** volta con consolidamento caricata dagli accidentali su tutta la luce



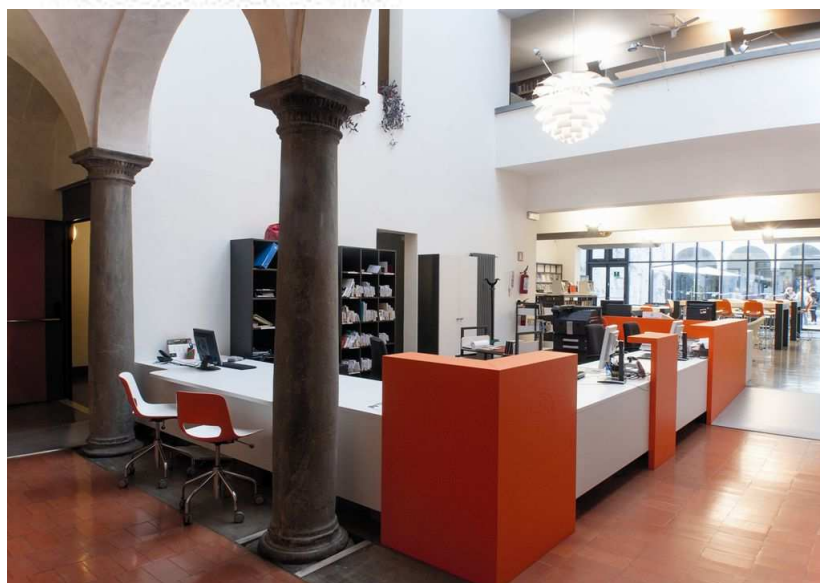
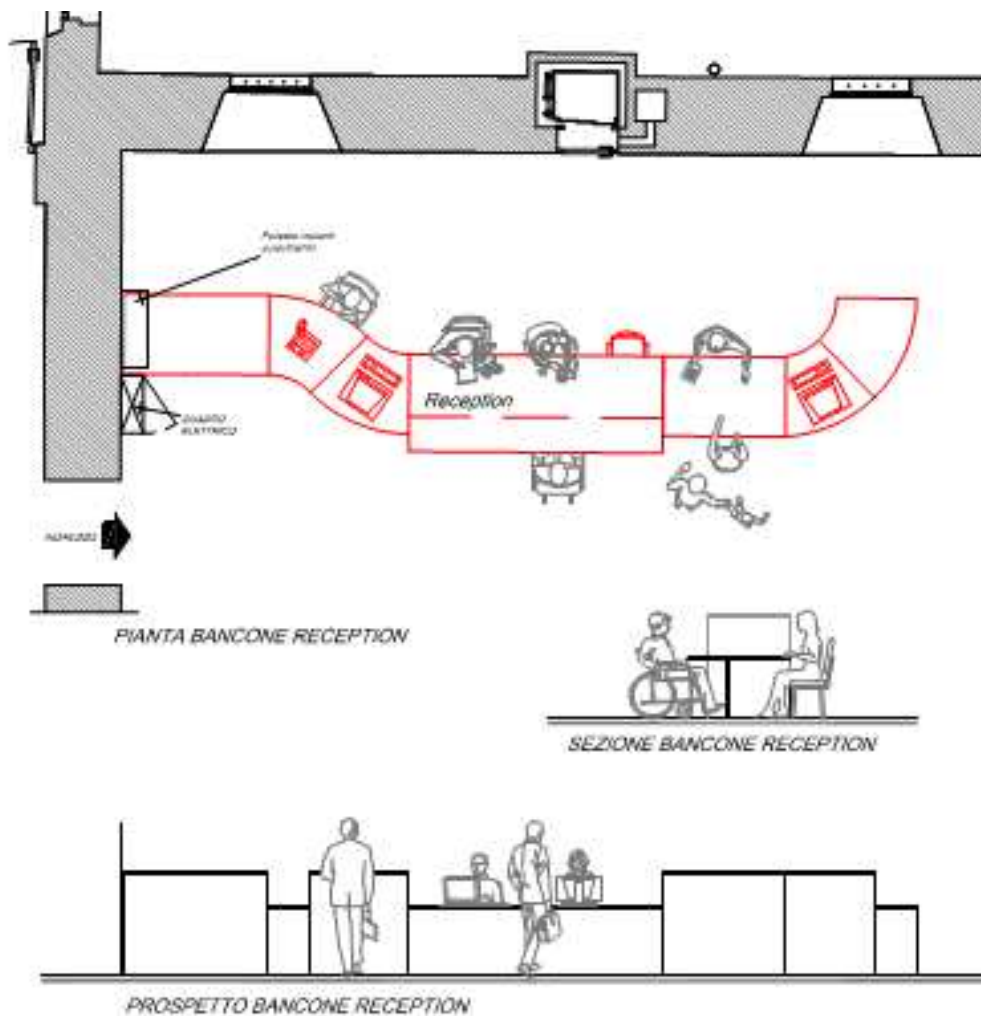
Stralcio Relazione di calcolo delle strutture relative ai solai delle zone archivio redatta dal Prof. Ing. Lorenzo Jurina



## Bancone reception

Al piano terreno è prevista la fornitura e posa del bancone reception.

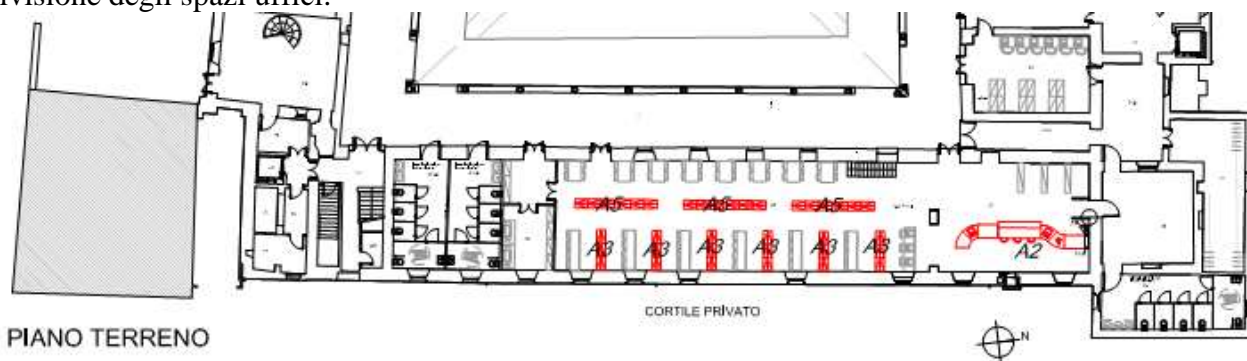
Il bancone ha uno sviluppo paria circa 10mt e dovrà essere strutturato con piani posti a altezze differenti per permettere l'utilizzo anche da parte di persone con ridotte capacità motorie.



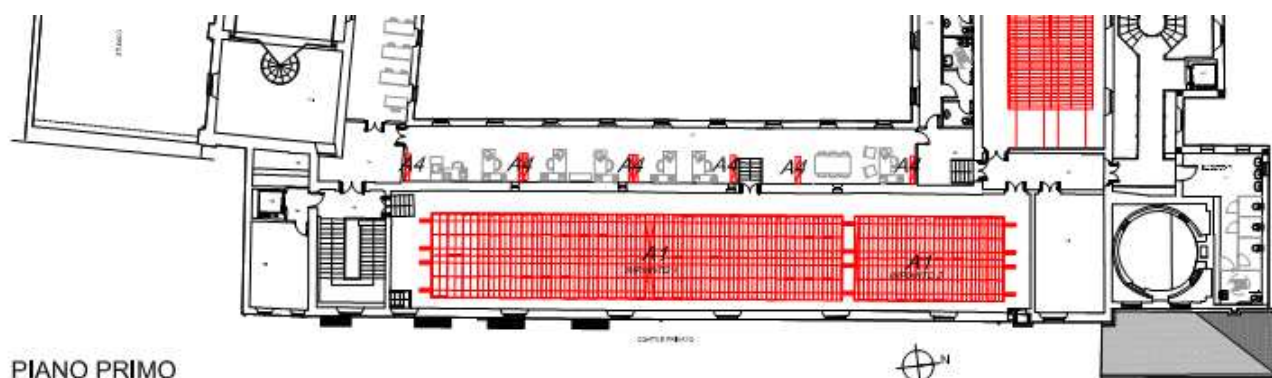
*Bancone reception (immagini indicative di riferimento)*

*Arredi fissi di divisione ambienti (A3 A4 A5)*

Completano la fornitura degli elementi di arredo fissi gli scaffali e le armadiature fisse posizionate a divisione degli spazi uffici.



PIANO TERRENO



PIANO PRIMO

Fanno parte di questa fornitura gli elementi individuati nelle apposite piante con le seguenti sigle:

A3 libreria a giorno h 210cm per esposizione libri da posizionare tra gli spazi lettura

A4 armadi h 210cm chiusi con ante e cassettiere inferiori da posizionare tra gli spazi ufficio

A5 libreria a giorno h 120 per esposizione libri da posizionare lungo i corridoi



*Libreria tipo A3*



*Armadio tipo A4*



*Libreria tipo A5*

## Impianti di illuminazione

Il progetto di illuminazione è stato affrontato considerando innanzitutto la presenza di vaste superfici di pareti e volte sulle quali, in relazione alle prescrizioni della soprintendenza per i beni monumentali, andavano realizzati sistemi non invasivi con una loro riconoscibilità e valenza estetica. Particolare attenzione è stata data quindi alla scelta del sistema di illuminazione per evitare interazioni negative tra il sistema illuminotecnico e l'ambiente. Gli altri elementi che hanno guidato le scelte del progetto sono stati da un lato la necessità di valorizzare lo spazio architettonico e dall'altro risolvere le diverse esigenze funzionali e d'utilizzo dell'ambiente.

Si è scelto inoltre di interferire il meno possibile con la compagine muraria, evitando sistemi estesi di distribuzione delle linee elettriche sottotraccia, rotture e demolizioni; si è quindi optato per un doppio sistema di distribuzione:

a) un sistema componibile e modulare di canaline esterne in ottone, a vista, assemblabile in cantiere per gli ambienti della Sala Espositiva ove vi è la presenza di grandi superfici affrescate.

I "totem" delle luci, realizzati con l'assemblaggio dei diversi elementi di cui si compone il sistema, verranno fissati al muro, attraverso l'utilizzo degli appositi supporti in ottone.

La scelta dei punti per il fissaggio alla parete è prevista, per la parte bassa, in corrispondenza delle zone di rifacimento degli intonaci, e per la parte alta, affrescata, in punti dove l'affresco non esiste più, riducendo al minimo indispensabile i punti di contatto con la parete affrescata.

b) un sistema puntuale di salita per tutti gli altri ambienti che consente con un unico punto di alimentazione di distribuire più punti luce utilizzando un sistema di cavi a tensione di rete (230 volt).

Il sistema utilizza sorgenti luminose ad incandescenza, alogene o a fluorescenza compatta a seconda delle esigenze funzionali, ottenendo illuminazioni di tipo diretto, indiretto, misto, diffuso o d'accento.

Gli obiettivi del progetto illuminotecnico sono stati :

- la valorizzazione delle zone affrescate al piano terra e al piano primo;

- la necessità di disegnare con la luce indiretta l'architettura; - l'esigenza di garantire un buon livello di illuminamento degli ambienti con diverse destinazioni le conferenze o altre manifestazioni possibili;

- la razionalizzazione della disposizione di luci di emergenza e sicurezza;

Per l'*illuminazione delle superfici affrescate* è previsto l'utilizzo di proiettori alogeni a doppia ottica asimmetrica, protetti da speciali filtri anti U.V., a bassa emissione di calore verso la superficie illuminata, a luce brillante, di elevata efficienza luminosa e resa cromatica, Questo tipo di proiettori è in grado di fornire una luce d'accento, capace di valorizzare le cromie dell'affresco e di non rendere piatta la superficie.

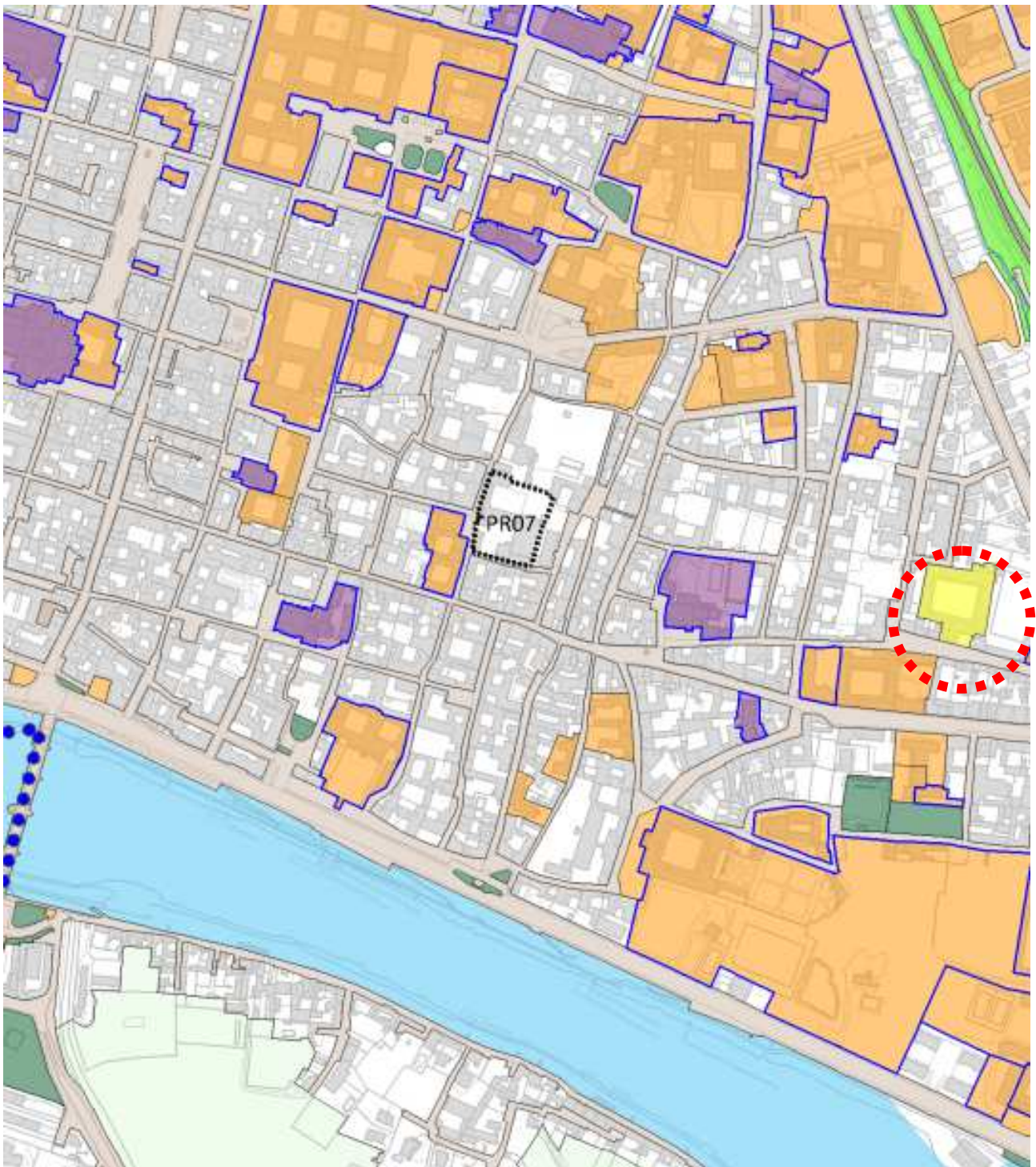
Per l'*illuminazione delle superfici voltate e degli altri ambienti* si prevede un'illuminazione omogeneamente distribuita di tipo indiretto, in modo da illuminare le pareti con fasci di luci non perpendicolari alle superfici e tali da distribuire meglio l'energia senza creare forti differenze di illuminamento.

Per verificare i livelli di illuminamento ottenibili con gli apparecchi di progetto è stata eseguita una verifica illuminotecnica in base alla dimensione del locale, alla posizione e alle caratteristiche dei corpi illuminanti.

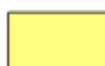
## Quadro economico

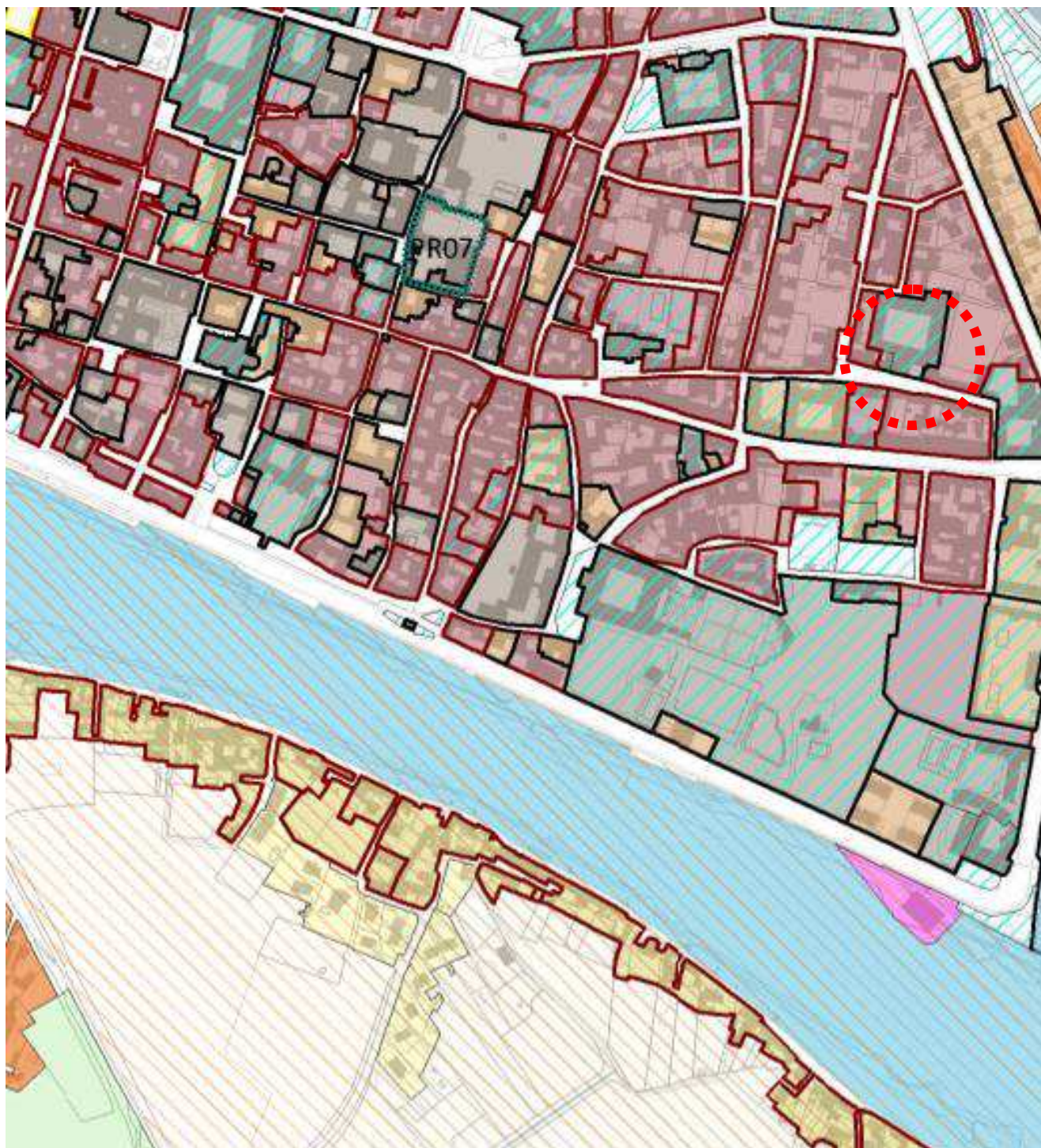
			%
CAP. 1	OPERE PROVVISORIALI	6.080,93	0,3%
CAP. 2	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI SCAVI E TRASPORTI	48.130,73	2,1%
CAP. 3	OPERE DI BONIFICA DALL'UMIDITA'	14.233,32	0,6%
CAP. 4	OPERE DI CONSOLIDAMENTO FACCIATE	28.707,37	1,2%
CAP. 5	INTONACI	417.769,77	18,0%
CAP. 6	OPERE IN PIETRA NATURALE	271.962,90	11,7%
CAP. 7	OPERE DI CONSOLIDAMENTO VOLTE MURARIE	32.408,74	1,4%
CAP. 8	OPERE DI CONSOLIDAMENTO DEL SOLAIO DI SOTTOTETTO E DELLA COPERTURA CON RIFACIMENTO DEL MANTO DI COPERTURA	179.729,50	7,7%
CAP. 9	IMPERMEABILIZZAZIONI E COIBENTAZIONI	15.242,11	0,7%
CAP. 10	SERRAMENTI	126.516,84	5,4%
CAP. 11	OPERE DA FABBRO E FALEGNAME	10.107,79	0,4%
CAP. 12	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO	100.446,05	4,3%
CAP. 13	IMPIANTO DI ELETTRICO	55.010,02	2,4%
CAP. 14	ASSISTENZE	66.667,64	2,9%
CAP. 15	STRUTTURE FISSE DI COMPLETAMENTO	642.373,12	27,7%
CAP. 16	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	306.613,18	13,2%
<b>A</b>			
<b><u>TOTALE IMPORTO LAVORI</u></b>		<b><u>2.322.000,00</u></b>	
CAP. 17	ONERI PER LA SICUREZZA SPECIFICI – PONTEGGI	56.507,56	
	ONERI PER LA SICUREZZA GENERICI (STIMA PSC)	58.492,44	
<b>B</b>			
<b><u>TOTALE IMPORTO ONERI PER LA SICUREZZA</u></b>		<b><u>115.000,00</u></b>	
<b><u>TOTALE GENERALE</u></b>		<b><u>2.437.000,00</u></b>	

**Allegato 1a : estratto di PGT- Piano dei Servizi – Tav. PDR01-3 Disciplina dei servizi**



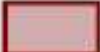
**LEGENDA**

 Aree per servizi in progetto



**LEGENDA**

• *Testimonianze di antica formazione*

 Tessuto di impianto storico del Centro storico - art.16

**Aree disciplinate dal Piano dei Servizi**

 Attrezzature pubbliche o di interesse pubblico

## Elenco tavole costituenti il progetto definitivo

### ELABORATI GENERALI

A01	RELAZIONE ILLUSTRATIVA
A02	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
A03	ELENCO PREZZI
A04	QUADRO ECONOMICO
A05	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO
A06	CRONOPROGRAMMA
A07	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
A08	OPERE DI MIGLIORIA
A09	ANALISI PREZZI impianti meccanici
A10	SCHEMA DI CONTRATTO

### progetto architettonico

#### STATO DI FATTO

Numero	Oggetto	Scala
R01	RILIEVO GEOMETRICO Planimetria generale e individuazione lotto di intervento	1:200
R02	RILIEVO GEOMETRICO STATO DI FATTO Pianta piano interrato a quota -210 cm	1:100
R03	RILIEVO GEOMETRICO STATO DI FATTO Pianta piano terra a quota +160cm	1:50 1:200
R04	RILIEVO GEOMETRICO STATO DI FATTO Pianta piano primo a quota +650cm	1:50 1:200
R05	RILIEVO GEOMETRICO STATO DI FATTO Pianta piano sottotetto a quota +1010cm	1:50
R06	RILIEVO GEOMETRICO STATO DI FATTO Pianta piano copertura	1:100
R07	RILIEVO STRUTTURALE Identificazione degli elementi strutturali e rilievo dei dissesti- Pianta piano terra e primo	1:50
R08	ANALISI MATERICA CHIESA PIANTE E SEZIONI A-A B-B C-C D-D- E-F- F-F	1:50
R09	ANALISI TRACCE UMIDITA' CHIESA PIANTE E SEZIONI A-A B-B C-C D-D- E-F- F-F	1:50
R10	RILIEVO E ANALISI DEI DISSESTI E DEL DEGRADO CHIESA PIANTE E SEZIONI A-A B-B C-C D-D- E-F- F-F	1:50
R11	RILIEVO GEOMETRICO E STATO DI FATTO SEZIONE A-A C-C G-G	1:50
R12	RILIEVO GEOMETRICO E STATO DI FATTO SEZIONE I-I H-H	1:50
R13	RILIEVO GEOMETRICO E STATO DI FATTO SEZIONE L-L M-M	1:50
R14	RILIEVO GEOMETRICO E STATO DI FATTO SEZIONE N-N	1:50
R15	RILIEVO GEOMETRICO E STATO DI FATTO SEZIONE O-O	1:50
R16	RILIEVO GEOMETRICO E MATERICO - PROSPETTO NORD (facciata chiesa su via Langosco)	1:25
R17	RILIEVO GEOMETRICO E DEL DEGRADO - PROSPETTO NORD (facciata chiesa su via Langosco)	1:25
R18	RILIEVO DEI MATERIALI E DELLE PATOLOGIE Il Chiostro – Prospetto Nord	1:50
R19	RILIEVO DEI MATERIALI E DELLE PATOLOGIE Il Chiostro – Prospetto Est	1:50
R20	RILIEVO DEI MATERIALI E DELLE PATOLOGIE Il Chiostro – Prospetto Sud	1:50
R21	RILIEVO DEI MATERIALI E DELLE PATOLOGIE Il Chiostro – Prospetto Ovest	1:50
R22	SCHEDE DI INDAGINE – PAVIMENTI E VOLTE	/
R23	INDAGINI STRATIGRAFICHE	/
R24	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	

#### PROGETTO

Numero	Oggetto	Scala
P01	Planimetria generale Piano Interrato - individuazione lotto di intervento	1:100
P02	Planimetria generale Piano Terreno - individuazione lotto di intervento	1:100
P03	Planimetria generale Piano Primo - individuazione lotto di intervento	1:100
P04	Planimetria generale Piano Sottotetto - individuazione lotto di intervento	1:100

P05	Planimetria generale Piano Copertura - individuazione lotto di intervento	1:100
P06	Pianta piano terreno	1:50
P07	Pianta piano primo	1:50
P08	Sezioni chiesa: A-A B-B C-C D-D- E-F- F-F	1:50
P09	Sezioni G-G H-H I-I	1:50
P10	Sezione L-L M-M	1:50
P11	Sezioni N-N O-O	1:50
P12	PROSPETTO CHIESA SU VIA LANGOSCO	1:25
P13	PROSPETTO Nord CHIOSTRO	1:50
P14	PROSPETTO Est CHIOSTRO	1:50
P15	PROSPETTO Sud CHIOSTRO	1:50
P16	PROSPETTO Ovest CHIOSTRO	1:50
P17	Particolari costruttivi servizi igienici (pareti in laminato ) pianta piano terreno / primo	1:50 / 1:10
P18	SCHEMA DELLE PAVIMENTAZIONI PIANO TERRA /PRIMO	1:100
P19	ABACO SERRAMENTI	1:20
P20	ABACO SERRAMENTI SEZIONI TIPO NODI SERRAMENTI	1:2
P21	SCHEMA DEGLI ELEMENTI DI ARREDO FISSI	/
P22	ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE - SCHEMA DEI PERCORSI	1:200

### CONFRONTO

Numero	Oggetto	Scala
C01	Pianta Piano Interrato,	1:100
C02	Pianta Piano Terreno	1:100
C03	Pianta Piano Primo	1:100
C04	Pianta Piano Secondo	1:100
C05	Pianta Piano Copertura	1:100
C06	Sezione A-A B-B C-C D-D- E-F- F-F	1:50
C07	Sezione G-G H-H I-I	1:50
C08	Sezione L-L M-M	1:50
C09	Sezione N-N O-O	1:50
C10	PROSPETTO CHIESA SU VIA LANGOSCO	1:25
C11	PROSPETTO Nord CHIOSTRO	1:50
C12	PROSPETTO Est CHIOSTRO	1:50
C13	PROSPETTO Sud CHIOSTRO	1:50
C14	PROSPETTO Ovest CHIOSTRO	1:50

## progetto strutturale

### ELABORATI

Numero	Oggetto
STR	RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA
ST01	CONSOLIDAMENTO VOLTA PIANO TERRA: V1 – Pianta – sezioni – particolari costruttivi
ST02A	CONSOLIDAMENTO VOLTA V2 – CATENE – Pianta – sezione – particolari costruttivi
ST02B	CONSOLIDAMENTO VOLTA V2 – CALDANA – Pianta – sezione – particolari costruttivi
ST03	CONSOLIDAMENTO VOLTA 1° PIANO: V3 – V4 –V5 –V6 –V7 – Pianta – sezione – particolari costruttivi
ST04	CONSOLIDAMENTO STRUTTURA DI COPERTURA : T1 – T2 – T3 – T4 – T5 Pianta - Sezioni
ST05	CONSOLIDAMENTO STRUTTURA DI COPERTURA : T1 – T2 – T3 – T4 – T5 Particolari costruttivi

## progetto impiantistico

### IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Numero	Oggetto
1E	Relazione tecnica
2E	Tabelle di calcolo



3E	Schema di installazione topografica – distribuzione principale – pianta piano terra e primo
4E_a	Schema di installazione topografica – distribuzione imp. f.m. e speciali – piano terra
4E_b	Schema di installazione topografica – distribuzione imp. f.m. e speciali – piano primo
5E_a	Schema di installazione topografica – distribuzione imp. illuminazione – piano terra
5E_b	Schema di installazione topografica – distribuzione imp. illuminazione – piano primo
6E_a	Schema di installazione topografica – distribuzione imp. rivelazione incendi – piano terra
6E_b	Schema di installazione topografica – distribuzione imp. rivelazione incendi – piano primo
7E	Schema elettrico avanquadro generale –A00
8E	Schema elettrico quadro auditorium –A01
9E	Schema elettrico quadro uffici p. terra –A02
10E	Schema elettrico quadro uffici p. primo –A03
11E	Specifiche tecniche di componente

## IMPIANTI MECCANICI

Numero	Oggetto
1M	Relazione tecnica
2M	Tabelle di calcolo
3M	Schema topografico – identificazione ambienti - piano terra e primo
4M	Schema di installazione topografica – impianto di ventilazione meccanica – pianta e sezione –piano terra e primo
5M	Schema di installazione topografica – pannelli radianti e fan coil distribuzione principale – pianta piano terra e primo
6M	Schema di installazione topografica, schema altimetrico distribuzione principale per il riscaldamento, pianta piano terra e primo
7M	Schema di installazione topografica – tubazione di scarico acque nere, particolare tipo - scarico
8M	Schema di installazione topografica – distribuzione e impianto idrico sanitario, particolare tipo bagno
9M_a	schemi e particolari costruttivi – ventilazione meccanica
9M_b	schemi e particolari costruttivi - per l'impianto a pannelli radianti
10M	Specifiche tecniche di componente

## KEY PLAN sezioni e prospetti

