

STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA NUOVO POLO GIUDIZIARIO PRESSO L'EX CONVENTO DELLA MADDALENA

Intervento di razionalizzazione dell'"Ex Convento della Maddalena" Sito in Bergamo (BG) Via Sant'Alessandro n.39
(CODICE SCHEDA BGD0031)

nell'ambito del Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 2 Componente 3 Cod. intervento PNRRM2C3I1.2P
Intervento 1.2. "Construction of buildings, requalification and strengthening of real estate assets of the administration of justice"

**TEAM LEADER E INCARICATO PER L'INTEGRAZIONE
DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**
Ing. Antonio Gallucci, Ph. D.

Direttore SpP : **Arch. Filippo Salucci**
Direttore POCG e Program Manager : **Ing. Francesco Tarricone**

**PROGETTISTA AI SENSI DELL'ART. 52 DEL R.D. 23
OTTOBRE 1925, n. 2537**
Arch. Chantal Schiavoncini
Supporto
Ing. Salvatore Ferrante

RUP : Arch. Lorenzo Merlo
Supporto al RUP: arch. Marina Cattaneo
arch. Francesca Moroni

PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Giuseppe Abbattista
Supporto
Ing. Claudio Enzo Presutti

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
Ing. Antonio Gallucci, Ph. D.
Supporto
Ing. Clementina Colucci

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI A FLUIDO
Ing. Antonio Gallucci, Ph. D.
Supporto
Ing. Clementina Colucci

PROGETTAZIONE PREVENZIONE INCENDI
Ing. Antonio Gallucci, Ph. D.
professionista antincendio BA07103101284
Supporto
Ing. Federica Massidda

PROGETTAZIONE ENERGETICA
Ing. Emanuela Teresa Bucci
Arch. Ing. Innocenzo Lenoci

PROGETTAZIONE CAM
Ing. Emanuela Teresa Bucci

GEOLOGO
Geol. Paolo Volzone

SICUREZZA NEI CANTIERI
Ing. Marco Guglielmo Fioretti

RELAZIONE ARCHITETTONICA

BGD0031-ADD-RELTEARC-XX-RT-A-PR0001

Scala
-

VISTI ENTI

APPROVAZIONE COMMITTENTE

Integrazione PFTE per le finalità art.48 dl 77/2021

01	PRIMA EMISSIONE	21/04/2023	SPP	VER-SPP	SPP
REV.	01	12/07/2023	SPP	VER-SPP	SPP
REV.	02	25/09/2023	SPP	VER-SPP	SPP

1. Premessa	2
2. Inquadramento territoriale ed urbanistico dell'edificio	3
3. Stato dell'Arte	5
4. Descrizione dei lavori.....	10
4.1 Definizione dell'intervento e caratteristiche generali	10
4.2 Piano terra e piano ammezzato	14
4.3 Piano primo e secondo	26
4.4 Piano terzo	28
4.5 Piano copertura.....	30
5. Conclusioni	31

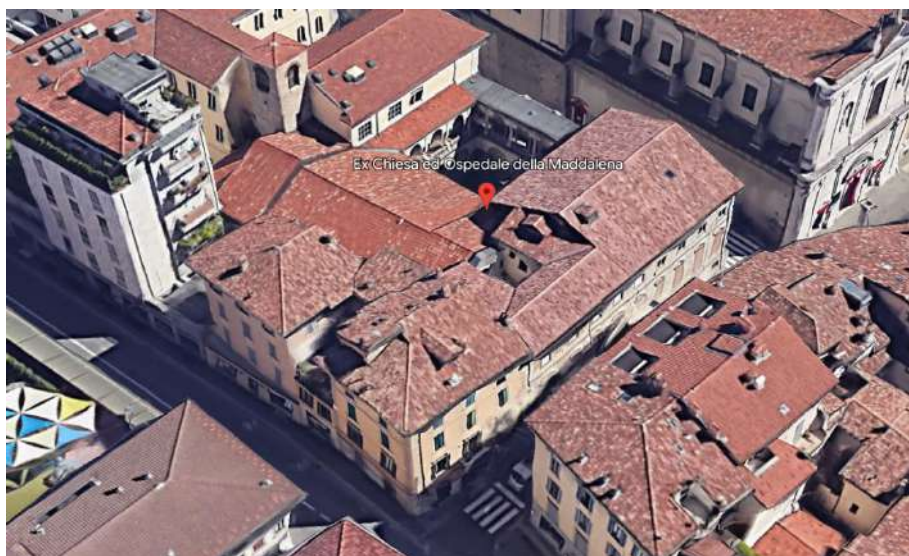
1. Premessa

Il bene oggetto d'intervento fa parte del complesso più ampio denominato Ex - Chiesa di S.M. Maddalena; l'intero complesso è sottoposto a tutela monumentale con specifico decreto di vincolo del 17.03.1982 rilasciato ai sensi dell'art. 1 della legge n. 1089/39.

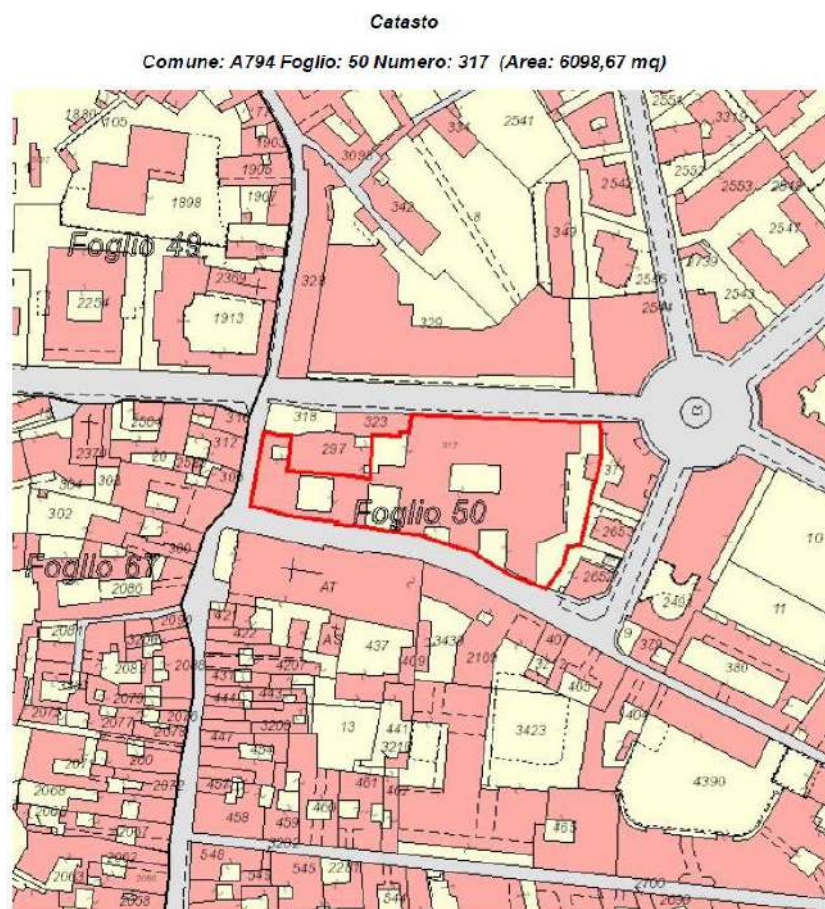
Il testo del decreto di vincolo è presente nella scheda n. 195 dell'elenco delle zone della Città di Bergamo sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 136 del Decreto Legislativo 22/01/2004 n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, (già Decreto Legislativo 29/10/1999 n. 490 Testo unico in materia di beni culturali e ambientali, e già Legge 29/06/1939 n. 1497 Protezione delle bellezze naturali).

L'ex convento ospiterà i nuovi Uffici da destinare a funzioni del Ministero della Giustizia, nonché l'ampliamento dell'attuale tribunale sito in Via Sant'Alessandro, 47.

2. Inquadramento territoriale ed urbanistico dell'edificio



Il bene è individuato catastalmente al foglio 50 mappale 317 del Censuario del Comune Amministrativo di Bergamo.



Denominazione intervento: "Progetto di Restauro - Rifunionalizzazione dell' "Ex Convento della Maddalena, Via Sant' Alessandro 39."
 Localizzazione: Bergamo
 Livello di progettazione: fattibilità tecnico economica rafforzata
 Team: Struttura per la Progettazione

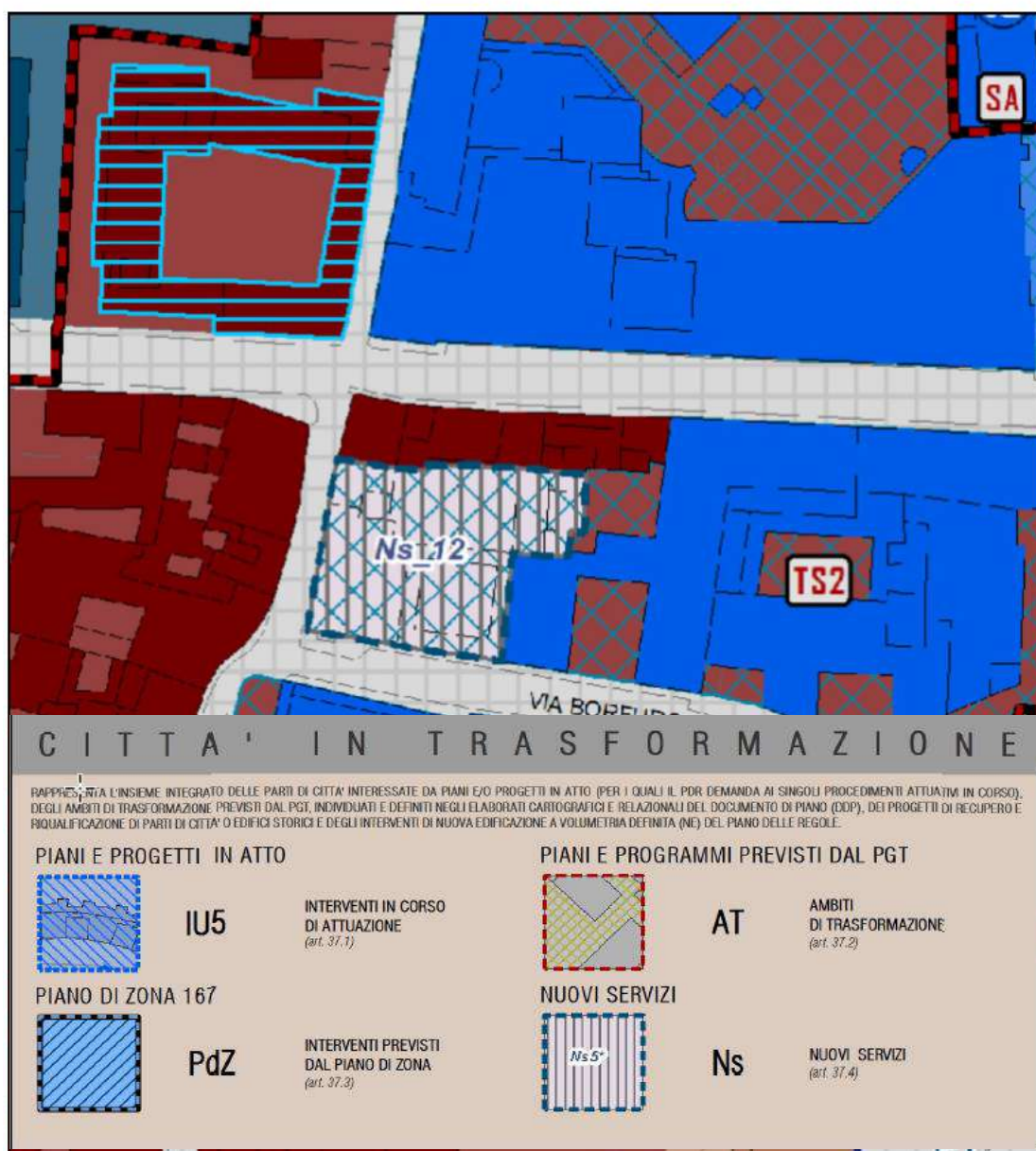
Di seguito vengono riportate le classificazioni nei documenti del PGT dell'area rispetto ai documenti del PGT vigente della Città di Bergamo.

PR Piano delle Regole

- PR7 - ASSETTO URBANISTICO GENERALE

Sistema Insediativo - Città in Trasformazione, "Ns12" Nuovi servizi.

PR7 - Assetto urbanistico generale



Denominazione intervento: "Progetto di Restauro - Rifunionalizzazione dell'Ex Convento della Maddalena, Via Sant'Alessandro 39."

Localizzazione: Bergamo

Livello di progettazione: fattibilità tecnico economica rafforzata

Team: Struttura per la Progettazione

3. Stato dell'Arte

Il complesso immobiliare dell'ex Chiesa di Santa Maria Maddalena viene edificato nel 1352.

Le Confraternite dei Disciplini di S. Maria Maddalena (1335) e dei SS. Lorenzo e Barnaba, ebbero il permesso di edificare la chiesa con accanto un ospedale nel quale accogliere i malati di mente.

Questa struttura fu destinata per quasi cinque secoli alla cura dei malati di mente.

Nel novembre del 1832 i pazienti presenti nell'ospedale di S.M. Maddalena furono spostati nel manicomio presso il convento di Astino.

Nel corso dei secoli il complesso ha subito sicuramente interventi edilizi finalizzati a renderne più funzionale l'utilizzo, questo certamente con modificazioni murarie e degli orizzontamenti, anche se di questi mutamenti non si ha traccia.

Nel corso del tempo si sono conservate integre nel loro originario aspetto, tanto la chiesa, quanto il portale gotico d'ingresso che prospetta tuttora su un cortiletto a cui si accede da via S. Alessandro.

Uno degli interventi più significativi che ha portato alla definizione dell'aspetto attuale del compendio immobiliare dell'ex Chiesa della Santa Maria Maddalena è quello del 1775. Questo intervento ha portato alla realizzazione da parte dell'architetto bergamasco Costantino Gallizioli del nuovo chiostro a cui si accede anche da via Borfuto n. 15.

Il chiostro, attualmente dedicato al maestro Amedeo Cuminetti (1878-1995), maestro e direttore delle scuole cittadine, ha pianta quadrata con archi su pilastri quadri bugnati e piattabande angolari e con una loggia superiore ad arcate minori appoggiate su colonne e formanti un motivo detto di architettura "serliano" in quanto usato in primo esempio da Sebastiano Serlio, architetto del Cinquecento. Le colonne del chiostro e i contorni delle aperture che vi si prospettano, sono in arenaria.



(Fig.1 Cortile interno del complesso)



(Fig.2 Cortile interno del complesso e porticato)

Nel 1812 l'Ospedale della Maddalena venne aggregato all'Ospedale Maggiore di Bergamo per poi passare di proprietà del Comune di Bergamo agli inizi del '900.

È a questo periodo che si possono datare gli interventi sull'area dell'ospedale decisi all'Amministrazione comunale che vi collocò un reparto edilizio destinato alle scuole elementari ed un altro per la costituzione di una scuola professionale di avviamento al lavoro. L'edificio oggetto d'intervento fu destinato ad accogliere la Scuola media Statale "Principe Amedeo di Savoia".

All'interno dell'edificio, più precisamente al piano primo sono presenti due locali caratterizzati da un soffitto e da una parete con dipinti di epoca presumibilmente ottocentesca.



(Fig.3 Soffitto con dipinti d'epoca ottocentesca)



(Fig.4 Soffitto con dipinti d'epoca ottocentesca)

Della presenza del complesso dell'ex-Chiesa della S.M. Maddalena e della datazione della costruzione si hanno notizie riportate in più fonti bibliografiche, mentre sono ridotte le informazioni circa gli interventi architettonici/strutturali che si sono susseguiti nel tempo.

Attualmente il complesso ex Maddalena si compone come segue:

- Piano terra: l'accesso all'immobile avviene dalla via Sant'Alessandro civico 39 attraverso un androne che termina nel chiostro accessibile anche da Via Borfuro 15, e dal quale si raggiunge lo scalone principale che conduce al primo piano.

Al piano terra si trovano due locali destinati a negozi con annessi i relativi accessori comunicanti aventi accesso direttamente dalla via Sant'Alessandro. Entrambi i due negozi attualmente non sono utilizzati.

- Piano ammezzato: quattro locali oltre ai relativi servizi igienici raggiungibili oltre che dallo scalone principale da due corpi di vani scala interni.
- Piano primo: dieci locali oltre a locali accessori comunicanti, servizi igienici, corridoi, disimpegni e vani scala.
- Piano secondo: dodici locali oltre a locali accessori comunicanti, corridoi, disimpegni e vani scala.
- Piano terzo-sottotetto: nove locali oltre a un locale accessorio comunicante e vani scala, aventi altezze differenti, a soffitto è visibile l'orditura in legno a vista della copertura. Solo tale piano ha pavimentazione in battuto di cemento e si trova allo stato grezzo.

Gli ambienti del complesso ex Maddalena hanno uno sviluppo regolare a media ampiezza, di difficile flessibilità in considerazione della tipologia costruttiva, molti dei locali hanno doppia esposizione con affaccio sulla via Sant'Alessandro, portico e chiostro.

I caratteri costruttivi e la tipologia strutturale seguono la storia evolutiva del complesso, tramite la complementare sovrapposizione ed integrazione di quelli originari, sopra descritti e delle scelte tipologiche e materiche afferenti l'intervenuta rifunzionalizzazione dell'edificio in spazio a destinazione scolastica.

Le porzioni del compendio interessate dall'intervento presentano uno sviluppo abbastanza regolare, articolandosi in spazi di media altezza, dotati di doppia esposizione, e poco flessibili in forza della tipologia costruttiva originaria.

4. Descrizione dei lavori

4.1 Definizione dell'intervento e caratteristiche generali

L'intervento consiste in opere di **restauro e risanamento conservativo**, come definito ai sensi dell'art.3 DPR 380/01.

Si tratta di interventi nel loro complesso rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere. Si tratta infatti di consentire l'insediamento di alcuni nuovi uffici del Tribunale di Bergamo in un edificio storico e con un'importante valenza architettonica ma ora in gran parte inutilizzato e inutilizzabile per il precario stato di manutenzione in cui versa.

Le opere sono tese al rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, in relazione soprattutto ai vincoli culturale e paesaggistico di cui al D.Lgs.42/04; particolare attenzione nella progettazione è rivolta agli aspetti architettonici, anche di dettaglio, e paesaggistici.

L'inserimento della nuova destinazione a terziario-uffici avviene con elementi compatibili e conformi a quanto previsto dallo strumento urbanistico generale e in particolare dal piano dei Servizi e al Regolamento Edilizio, come meglio dettaglio nelle relazioni specialistiche.

Gli interventi di progetto comprendono in sintesi:

- il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio;
- consolidamento strutturale teso al rispetto della normativa in tema antisismico;
- formazione di nuovi solai in sostituzione di parte di quelli esistenti con materiali e caratteristiche adeguate (sostituzione di solai in latero-cemento con solai in legno anche a vista);
- rinforzo strutturale degli esistenti solai in legno;
- nuova distribuzione interna funzionale e fruibile per la destinazione ad uffici;
- rinnovo del piano terzo, oggi al rustico, mediante l'inserimento di destinazioni agibili con permanenza di persone (uffici) e tutti gli interventi afferenti;
- l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso;
- inserimento di nuova rampa lungo via Borfuro, da realizzare su area comunale in coordinamento con l'amministrazione, teso al superamento delle barriere architettoniche esistenti;
- inserimento di nuovo vano scala di collegamento tra il piano primo e il piano terzo;
- inserimento di 2 nuove scale di servizio di collegamento tra piano terreno e piano ammezzato;
- inserimento di un nuovo ascensore teso soprattutto al superamento delle barriere architettoniche per circa 8 persone;

Denominazione intervento: "Progetto di Restauro - Rifunionalizzazione dell'Ex Convento della Maddalena, Via Sant'Alessandro 39."

Localizzazione: Bergamo

Livello di progettazione: fattibilità tecnico economica rafforzata

Team: Struttura per la Progettazione

- inserimento di piccole pertinenze (garrita di controllo) e elementi di arredo esterno (sedute, tornelli, ecc.) tesi a consentire una corretta fruibilità degli spazi;
- Inserimento di nuovi lucernari tesi a garantire i corretti livelli di illuminazione e areazione naturale dei locali al terzo piano;
- rinnovo-inserimento di tutti gli impianti: elettrico, meccanico, idrico, antincendio, ascensore, ecc. adeguati alle esigenze di uso;
- l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio, quali superfetazioni o elementi architettonici non coerenti con il linguaggio architettonico e-o con le destinazioni previste;
- sostituzione di tutti gli infissi esistenti con altri maggiormente performanti dal punto di vista energetico, ad eccezione di alcuni che verranno restaurati data la loro valenza storica;
- restauro e recupero dei portoni esistenti con affaccio su Via Sant'Alessandro;
- restauro dei materiali e degli elementi architettonici delle facciate.

L'impronta metodologica seguita nella progettazione ha avuto come linea guida la ricerca di soluzioni finalizzate il più possibile all'integrità materiale ed al recupero del bene edificio, alla protezione ed alla trasmissione dei suoi valori culturali, proprio in relazione al particolare pregio dell'immobile.

Particolare cura e attenzione sono stati posti agli elementi architettonici originari dell'edificio, in particolare vengono conservate il più possibile le aperture esistenti e le facciate verso strada: vengono valorizzati gli elementi di pregio e di riconoscibilità della struttura originaria (volte, elementi caratteristici) nell'ottica di una conservazione e recupero del patrimonio architettonico.

Le scelte architettoniche, coerenti con la nuova destinazione d'uso prevista, sono funzionali rispetto alla tipologia di edificio. Nel dettaglio viene mantenuto l'assetto strutturale dell'intero complesso, così come la distribuzione funzionale di tutti i piani. La scansione degli spazi interni viene rispettata, ad eccezione di alcune modifiche che prevedono una coerente distribuzione interna dettata dalle nuove esigenze d'uso, attraverso l'inserimento di nuove tramezzature. Vengono eliminati i tre corpi scala, peraltro ad oggi di scarsa accessibilità e in condizioni di alto degrado strutturale, a favore di un unico corpo scala centrale in grado di connettere tutti i piani e di distribuire uniformemente tutti i flussi. Adiacente al nuovo corpo scala è stato inserito un ascensore (con capienza di circa 8 persone), in modo da creare una zona di accessibilità univoca e una zona filtro rispetto ai restanti ambienti dei singoli piani.

Tutti gli interventi strutturali sono volti al mantenimento del bene, tutti i solai in latero-cemento verranno demoliti a favore di quelli in legno, caratteristici di questa tipologia di edificio, mentre quelli esistenti in legno verranno rafforzati al fine di migliorarne la staticità.

Denominazione intervento: "Progetto di Restauro - Rifunionalizzazione dell'Ex Convento della Maddalena, Via Sant'Alessandro 39."

Localizzazione: Bergamo

Livello di progettazione: fattibilità tecnico economica rafforzata

Team: Struttura per la Progettazione

Tutte le opere previste sono volte alla valorizzazione architettonica del complesso e nel rispetto, quanto più possibile, dell'impianto planimetrico esistente. Lievi modifiche interne permettono una maggiore fruizione degli spazi, in riferimento alla nuova destinazione da insediare.

Per quanto riguarda lo stato delle facciate esterne con affaccio sulle vie Borfuro e Sant'Alessandro e di quelle con affaccio interno sui chiostri esistenti, sono previsti una serie di interventi di conservazione dei materiali e di tutti gli elementi architettonici che le compongono quali intonaci antichi non degradati, pietre e ardesia, portoni in legno, finestre in legno e inferriate, il tutto come meglio rappresentato e dettaglio nell'elaborato BRG_DT_AR_RE_Relazione progetto di restauro allegato al presente PFTE.

Le finiture scelte, da approfondire e dettagliare nei successivi livelli di progettazione, sono coerenti e organiche con la destinazione e le peculiarità architettoniche dell'edificio e, ove possibile, con materiali locali. Le pietre naturali per le pavimentazioni-rivestimenti saranno originali della bergamasca e similari alle esistenti.

Le pavimentazioni interne saranno del tipo gres a basso spessore ed alte resistenze per le loro caratteristiche di flessibilità, leggerezza ed elevato grado di maneggevolezza. Gli spessori saranno da valutare in relazione ai singoli locali. Le tonalità da utilizzare sono quelle del grigio, nella sala udienze si utilizzeranno formati grandi o con particolari fregi o decori da definire nei successivi livelli di progettazione.



(Fig.5 Pavimentazione tipo)

Gli infissi dovranno riprendere morfologia e disegno degli originali con telai in legno e vetro con caratteristiche termiche adeguate (triplo). Le tonalità saranno o grigio in coerenza con la pavimentazione o legno, come da eventuali prescrizioni-indicazioni degli enti dedicati.

Le porte interne principalmente a battente e in parte (in alcuni locali servizi) scorrevoli, saranno filomuro e sempre nella tonalità del grigio con maniglie semplici e di facile utilizzo. Spessore, caratteristiche tecniche saranno da definire nei successivi livelli di progettazione.

Le porte REI saranno rivestite come le porte interne per garantire uniformità di linguaggio architettonico, garantendo comunque le prestazioni antincendio imposte dalla normativa vigente.



(Fig.6 sx - Porta filomuro tipo/dx - Porta REI tipo)

I sanitari sono di forma semplice e colore bianco. Per i servizi con accessibilità alle persone diversamente abili sono previsti sanitari specifici.

I terminali degli impianti di raffrescamento saranno adeguatamente mascherati da arredi in legno con colore e caratteristiche coerenti con pavimenti e serramenti.

Gli apparecchi illuminanti saranno a led e basso consumo con temperatura di colore tra 2700K e 6500K.

I controsoffitti in pannelli di cartongesso lisci avranno adeguata resistenza meccanica, elevato potere termocoibente e fonoassorbente e caratteristiche di imputrescibilità e durata. Sono previste botole di ispezione in prossimità degli impianti per consentirne la manutenzione.

Complessivamente si riepilogano i dati dimensionali garantiti dal progetto:

- Sala udienze-conferenze: capienza di circa 30 persone
- Postazioni di lavoro: 61 di cui: 30 al piano primo, 21 al piano secondo, 10 al piano terzo
- Servizi igienici: 13 di cui 4 con accessibilità alle persone diversamente abili
- Spazi ad archivio: circa 70 mq in cui alloggiare armadi eventualmente compattabili.

4.2 Piano terra e piano ammezzato

Rispetto al piano marciapiede lungo via Borfuro il piano terreno si trova a una quota di circa 64 cm ed è attualmente raggiungibile tramite dei gradini esterni in pietra.

Al fine di garantire l'accessibilità anche per persone di limitate capacità motorie all'area, è prevista la costruzione di una nuova rampa da realizzare sull'attuale marciapiede e in grado di mantenere al di sotto i gradini esistenti che pertanto non verranno ne demoliti e ne rimossi.

Le caratteristiche morfologiche e materiche riprendono quelle già utilizzate, sempre in via Borfuro 11A, per l'accesso al tribunale pochi metri più a est, in modo da dare coerenza e organicità agli ammenicoli per l'accesso agli spazi pubblici. In particolare pavimentazione in pietra naturale, parapetto e corrimano in acciaio a disegno differente per la parte in rampa e per la parte in corrispondenza dell'ingresso.



(Fig. 7 Rampa ingresso)



(Fig. 8 Rampa ingresso)



(Fig.9 Rampa ingresso)

Il piano terra prevede il mantenimento delle aree esterne e il mantenimento del chiostro aperto. Verrà mantenuta la pavimentazione esistente cercando di limitare disconnessioni e dislivelli che possano generare barriere architettoniche alla fruizione da parte di utenti e lavoratori. È previsto l'inserimento di ammenicoli pertinenziali quali una garrita (sempre all'interno della sagoma edilizia e con struttura facilmente amovibile) per il controllo degli accessi, tornelli, sedute per circoscrivere gli spazi destinati agli utenti/lavoratori.

Si è inoltre riscontrato un forte degrado della pavimentazione esterna del portico, del chiostro, dell'androne e della scala esterna di collegamento con il piano primo, oltre al rivestimento basale delle colonne del chiostro e della zoccolatura perimetrale del portico.

Pertanto si elencano le operazioni previste per ogni degrado dei manufatti, prevalentemente di materiale lapideo, presenti nel complesso architettonico in corso di restauro.

Oggetto delle lavorazioni saranno:

1. Il pavimento del portico coperto
2. le colonne del portico
3. la zoccolatura e gli stucchi ad intonaco
4. l'androne
5. la scala esterna in pietra
6. la pavimentazione del chiostro

I fenomeni che sono stati riscontrati e le relative soluzioni da adottare si riferiscono nel dettaglio a:

Depositi incoerenti

- Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti, con acqua, spruzzatori, pennelli;
- Rimozione dei depositi incoerenti a secco con pennellesse, spazzole ed aspiratori;

Depositi coerenti

- Rimozione di depositi superficiali coerenti, incrostazioni, concrezioni, mediante applicazione di compresse imbevute di soluzione satura di sali inorganici o carbonato di ammonio;
- Rimozione di sostanze soprammesse di varia natura;
- Rimozione meccanica e/o chimica di stuccature;
- Idrosabbatura con sistema di pulitura a vortice elicoidale a pressione controllata (JOS).

Patina biologica

- Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica.

Fessurazione

- Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria;
- Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazioni. Rigonfiamento e distacco
- Ristabilimento della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, a seguito o durante le fasi di pulitura.

Lacuna

- Integrazioni di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera con malta lavorata sul posto;
- Protezione superficiale con polisilossano, per rallentarne il degrado.

I materiali e gli strumenti che verranno utilizzati saranno i seguenti:

Materiali:

- Bicarbonato di ammonio
- Sale inorganico utilizzato in soluzione acquosa con altri reagenti ed inerti per la preparazione di impacchi di pulitura per le superfici lapidee
- Sale di acido organico utilizzato in soluzione acquosa con altri reagenti ed inerti per la preparazione di impacchi di pulitura per le superfici lapidee
- Sodio bicarbonato
- Sale inorganico utilizzato in soluzione acquosa con altri reagenti ed inerti per la preparazione di impacchi di pulitura per le superfici lapidee

- Sale sodico solubile in acqua, con la quale forma un impasto di alta densità e con elevate proprietà di ritenzione
- Polpa di carta
- Fibre di pura cellulosa, di natura idrofila, che viene parzialmente rigonfiata in acqua senza dissolversi
- Sali di Ammonio Quaternario
- Consolidante superficiale a base di idrossido di calcio nanofasico disperso in alcool isopropilico
- Calce bianca idraulica, con bassa percentuale di sali solubili in caso di stuccature
- Polvere di marmo
- Granulati di marmo macinati e selezionati usati come carica inerte
- Protettivo idrorepellente a base di organosilossani oligomeri

Strumentazione

Il sistema Jos è un processo innovativo di pulitura a vortice rotativo a bassa pressione utilizzato in ambito monumentale e civile per rimuovere smog, graffiti, incrostazioni di calcare, alghe e muschi su murature, legno; consente inoltre di eliminare depositi coerenti in genere.

Questa tecnologia è stata creata appositamente per l'impiego in quelle situazioni in cui i mezzi tradizionali, sabbiatura a secco, idrosabbiatura e l'utilizzo di prodotti chimici, non sono permessi o sono inefficaci.

L'innovazione consiste nel trasformare l'energia cinetica dell'aria compressa in energia di rotazione, creando un vortice che distribuisce i granuli di inerte (ed eventualmente le gocce di acqua) su traiettorie elicoidali proiettandoli sulla superficie sporca, adattandosi perfettamente ad essa. Le particelle d'inerte non vengono solo "sparate" contro la superficie da pulire, ma ci scivolano sopra realizzando una pulitura omogenea eccezionalmente efficace che non produce microfratture e modificazioni sulle superfici.

Vengono utilizzati inerti neutri (generalmente carbonato di calcio), aria compressa ed eventualmente acqua (in quantità comunque modesta, da 1 a 30 lt/h in funzione del diametro dell'ugello).

Vantaggi:

- Non Invasivo: il sistema Jos viene impiegato nel restauro di edifici e manufatti di interesse storico/artistico;
- Graduabile: è possibile decidere la quantità di inerte, aria ed acqua. Può lavorare anche a secco per pulizie su legno;
- Minima polvere: lavorando a bassa pressione e ad umido, rispetto alla sabbiatura a secco la produzione di polvere è minimizzata;

- Poca acqua: richiede al max 30 lt/h, contro gli almeno 660 lt/h di una idrosabbatura classica;
- Massima efficacia: può essere utilizzato su tutte le tipologie di pietra (travertino, marmi, pietra serena, ecc..), laterizio, cemento, metalli in genere, legno (a secco), vetroresina (barche);
- Ecologico: utilizza inerti neutrali naturali.

1. Pavimento portico coperto



Per il pavimento valgono le lavorazioni analoghe alle colonne, pertanto la fase di pulitura e poi di restauro. Quindi partendo dalla pulitura, per asportare i depositi incoerenti a secco con pennellesse, spazzole ed aspiratori, si provvederà mediante sistema Jos all'eliminazione dei depositi coerenti. La fase successiva riguarderà la messa in sicurezza della pietra ristabilendo l'adesione nei fenomeni di fessurazione. Si prevede inoltre la disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica.

Pertanto rimossi gli strati di scialbo graffiti e le relative infezioni, per rendere il passaggio comodo, soprattutto ai disabili e portatori di handicap, si prevede di smontare parti della pavimentazione. Ovviamente man mano che i basoli verranno smontati saranno numerati per favorire il rimontaggio nella medesima posizione. Nel

caso in cui dovesse mancare qualche basolo si provvederà all'integrazione di esso utilizzando elementi simili per composizione lapidea e dimensioni.

Per tutte quelle parti che non rendono agile il passaggio per via del degrado, nonostante lo smontaggio e rimontaggio degli elementi costitutivi, o per quelli che risultano particolarmente consumati si procederà alla ricostruzione delle parti mancanti con stuccature di opportuno materiale per composizione e cromia.

Prima delle lavorazioni sopra richiamate, verrà parzialmente realizzato uno scavo di profondità entro il piano delle fondazioni per permettere il passaggio degli impianti. Per tale intervento la pavimentazione esistente verrà accuratamente rimossa, numerata, accantonata in luogo sicuro e coperto e successivamente rimontata nella medesima posizione.

2. Le colonne del portico



Per le colonne valgono le analoghe operazioni indicate per la pavimentazione del corridoio e per la scala interna, dunque la fase di pulitura e poi di restauro.

Pertanto, dopo aver asportato i depositi incoerenti a secco con pennellesse, spazzole ed aspiratori, si provvederà e con idrosabbatrice JOS all'eliminazione dei depositi coerenti. Dunque si provvederà alla messa in sicurezza del materiale lapideo ristabilendo l'adesione nei fenomeni di fessurazione. Si prevede inoltre la disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva

rimozione meccanica. Rimossi, quindi, gli strati di non pertinenti e che rappresentano un degrado, si procederà alla ricostruzione delle parti mancanti sia per ridurre l'interferenza visiva che per colmare le lacune.

Per le piccole fessurazioni si provvederà ad eseguire delle microstuccature con malta, nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione o scagliatura, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o umidità atmosferica.

Per le gravi mancanze, saranno utilizzate, in base alle esigenze, malte lavorate sul posto, tassellatura in materiale lapideo, malte composte da calce idraulica e inerte nella giusta proporzione e composizione. Le lacune di grandi dimensioni o le mancanze plastiche saranno colmate grazie alle restituzioni in calco realizzando la matrice in loco e successivamente eseguendo in laboratorio la produzione plastica.

Infine, su tutta la superficie lapidea, si applicheranno a pennello protettivi idrorepellenti a base di organosilossani per rallentare il degrado della pietra.

3. Zoccolatura e stucchi ad intonaco



Per la zoccolatura si prevede la messa in sicurezza delle aree a rischio di distacco. Tale fase prevede l'utilizzo di bendaggi di sostegno con garza di velatino o tela da rifodero il tutto fissato, con opportuno legante reversibile. Successivamente si provvederà al ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi. Tale operazione consentirà non solo di raggiungere la propria finalità intrinseca, ma anche una ricognizione puntuale delle zone sulle quali si ritenga necessario intervenire con le successive operazioni di stuccatura e microstuccatura temporanea o di bendaggio utili a proteggere le superfici durante le fasi di pulitura e consolidamento.

Dopo aver quindi messo in sicurezza tutte le zone a rischio distacco si provvederà alla rimozione del bendaggio di sostegno e alla successiva rimozione delle sostanze soprammesse (depositi coerenti ed incoerenti) con l'applicazione di compresse imbevute di soluzione satura di sali inorganici. Nelle zone in cui i depositi si presentano di notevole spessore alla pulitura chimica si affiancherà quella meccanica con l'utilizzo di bisturi. Nelle zone in cui si riscontrano cadute degli strati di intonaco si provvederà alla ricomposizione delle lacune mediante malte idonee per colorazione e granulometria. Le lacune sulle superfici aggettanti saranno ricomposte con il medesimo principio.

4. L'androne



Per la pavimentazione dell'androne si prevede la fase di pulitura e poi di restauro. Pertanto, dopo aver asportato i depositi incoerenti a secco con pennellesse, spazzole ed aspiratori, verranno eliminati i depositi coerenti con idrosabbatrice JOS. Successivamente si provvederà alla messa in sicurezza della pietra ristabilendo l'adesione nei fenomeni di fessurazione e scagliatura.

Finita tale fase, le fessurazioni, le fratturazioni e le mancanze saranno stuccate con malta idonea per colore e granulometria. Le fratture frastagliate (evidenziate nella foto con le linee rosse) vanno rese lineari per

inserire degli inserti sempre della stessa pietra. Si provvederà ad eseguire la microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o umidità atmosferica. Infine, su tutta la superficie lapidea, si applicheranno a pennello protettivi idrorepellenti a base di organosilossani per rallentare il degrado della pietra.

Per le mancanze più rilevanti e per sopperire alla perdita della complanarità, si procederà alla ricostruzione di esse. In tal modo si potrà ridurre sia l'interferenza visiva che colmare le lacune con stuccature per le parti più evidenti (segnalate con le strisce rosse nella foto). Laddove necessario, ossia in presenza di fessurazione di lieve entità saranno eseguite delle microstuccature.

L'intervento potrebbe prevedere l'integrazione della pietra con materiale lapideo simile.

5. La scala esterna in pietra



Come per la pavimentazione del corridoio e le colonne, anche per la scala si prevede il restauro che prevede la pulitura, la reintegrazione e la presentazione estetica. Pertanto, dopo aver asportato i depositi incoerenti a secco con pennellesse, spazzole ed aspiratori, si provvederà con idrosabbatrice JOS all'eliminazione dei depositi coerenti. La fase successiva riguarderà la messa in sicurezza del materiale lapideo ristabilendo l'adesione nei fenomeni di fessurazione. terminate tali fasi le fessurazioni, le fratturazioni, e le mancanze saranno stuccate con malta idonea per colore e granulometria. Dato il suo utilizzo continuo molti gradini

risultano usurati, certo non è pensabile levigarli, ma per i gradini più rovinati si possono prevedere opportune stuccature così come indicato per le colonne compreso la colorazione della malta al fine di ridurre l'interferenza visiva.

La pedata ovviamente potrebbe non risultare complanare anche dopo tale intervento, in presenza di ulteriori disconnessioni o mancanze dell'estremità dei gradini, laddove essi non si mostrano ancora non complanari a sufficienza, si può prevedere una integrazione. La scelta può essere duplice, ovvero mediante l'inserimento di inserti di materiale lapideo simile per tipologia e cromia, oppure ricostruzione mediante malta ad imitazione del materiale lapideo.

Per le parti da consolidare si prevede l'inserimento di perni in vetroresina per dare una maggiore resistenza alla ricostruzione essendo la scala, per sua natura, molto utilizzata.

6. La pavimentazione del chiostro



Pulizia:

Eliminazione vegetazione infestante, risarcitura connessioni tra i blocchi della pavimentazione con malta di calce povera o debolmente idraulicizzata;

- riparazioni puntuali in corrispondenza delle sconnessioni e delle lacune localizzate;
- completamenti e integrazioni su porzioni più estese con rispetto dei materiali e delle tecniche costruttive tradizionali;

- rifacimento di tratti di percorso e/o pavimentazione o realizzazione di nuovi percorsi nel rispetto dei caratteri del sito.

Invece per quanto riguarda la distribuzione funzionale si prevede la realizzazione di un ampio locale da adibire a sala udienze-conferenze, accessibile dall'androne esterno e con capienza di circa 30 posti. A servizio di questo ampio spazio sono previsti una piccola sala ufficio e i locali igienici, uno per diversamente abili accessibile direttamente dal piano terreno e altri divisi per sesso situati al piano ammezzato raggiungibili tramite una nuova scala da realizzare in materiale metallico.

Al piano ammezzato si trova anche un piccolo spogliatoio.

È prevista inoltre, per i locali che si affacciano su via S. Alessandro, inizialmente destinati a negozio (a piano terra) e a residenze (piano ammezzato), l'eliminazione della attuale scala, l'inserimento di una scala di servizio e l'inserimento di spazi ad archivio/deposito anche in considerazione delle ridotte altezze del piano ammezzato. A servizio di questo blocco archivio sarà installata una piattaforma elevatrice per la movimentazione verticale della documentazione archiviata.

Peculiarità da valorizzare, anche mediante un'adeguata illuminazione sono le coperture a volta sia in ambienti interni sia nel lungo androne esterno, che verranno mantenute e ove necessario manutentute.

Sono inoltre previsti interventi di protezione dell'umidità e di isolamento termico, come meglio determinate nelle relazioni specialistiche, in particolare verrà eseguito vespaio contro terra in argilla espansa e opere di protezione di umidità di risalita capillare mediante impianti con sistemi di inversione di polarità.



(Fig.10 Stralcio planimetria piano terra) – per maggiore dettaglio vedere elaborato BGD0031-ADD-BG0601001-GF-DR-A-PR0001



(Fig.11 Stralcio planimetria piano ammezzato) - per maggiore dettaglio vedere elaborato BGD0031-ADD-BG0601001-M1-DR-A-PR0001

4.3 Piano primo e secondo

Al piano primo e secondo gli interventi sono tesi alla formazione di nuove postazioni di lavoro. Vengono per lo più mantenute le partizioni originarie con la formazione di open space in cui trovano dislocazione da 4 a 10 postazioni. Le nuove partizioni interne sono tese all'inserimento dei blocchi servizi igienici (di cui uno sempre accessibile) e alla formazione di alcuni locali a ufficio monoutente.

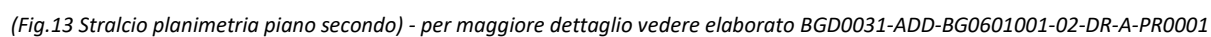
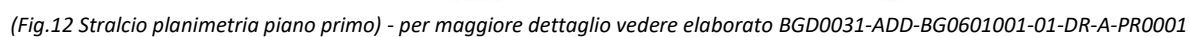
Sia per il piano primo sia per il piano secondo è prevista la formazione di una piccola sala di attesa (per una decina di utenti ciascuna) accessibile anche da sedie a ruote e di un piccolo spazio ad area break.

Il collegamento verticale dal piano terreno è garantito dalla scala esterna esistente per cui sono previsti solo interventi di riqualificazione/pulizia e/o rinnovamento di eventuali parti ammalorate; oltre all'adeguamento alla normativa delle barriere architettoniche che prevede l'inserimento di corrimano in materiale metallico.

È invece previsto l'inserimento di un nuovo vano scala tra il piano primo e terzo con una dimensione minima della rampa di 150 cm, necessaria sia alla fluidità della circolazione alla garanzia delle caratteristiche di esodo. La scala a struttura portante in lamiera pressopiegata dello spessore di circa 15 mm, ancorata alle pareti perimetrali del vano scala mediante un profilato con sezione a "C" innestato all'interno della parete, sarà dotata di parapetto e corrimano in acciaio con disegno da definire.

In alcune stanze sono inoltre presenti degli affreschi per cui si utilizzeranno gli accorgimenti per la loro adeguata valorizzazione, e pertanto saranno previste opere di restauro come indicato nella relazione specialistica.

Relativamente al porticato-camminamento esterno è prevista la demolizione della pavimentazione esistente al fine di permettere la realizzazione di adeguate opere di impermeabilizzazione. La nuova pavimentazione sarà in materiale tipo gres da esterno con colori sulle tonalità del grigio analogamente alle pavimentazioni interne.



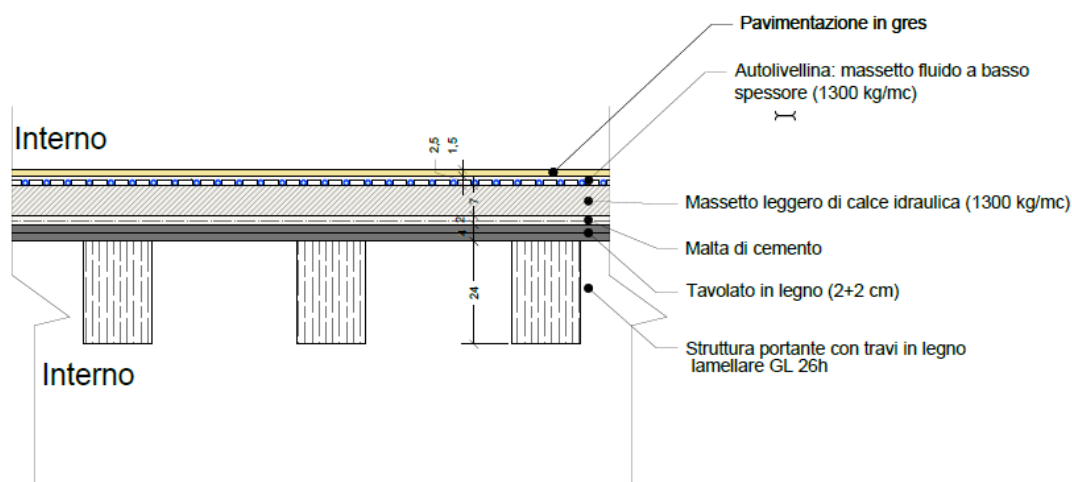
27

4.4 Piano terzo

Al fine dell'ottimizzazione degli ambienti da utilizzare il progetto prevede il recupero degli spazi al piano sottotetto che attualmente si trova allo stato rustico. Al fine di garantire le caratteristiche dimensionali e igienico sanitarie (altezze minime e medie conformemente alle disposizioni del Regolamento Edilizio) adeguate all'utilizzo quali locali principali (uso ufficio) si è provveduto a abbassare i solai esistenti e a inserire nuovi lucernari che garantiscano i requisiti di areazione-illuminazione. I locali a destinazione uffici sono delimitati con pareti vetrate, per permettere il passaggio della luce dalle finestre esistenti, all'altezza del punto più basso non inferiore a 210 cm lasciando il restante spazio a deposito.

I nuovi solai sono previsti con travetti in legno di latifoglia e rinforzi metallici.

S1_Nuovo solaio in legno



Lo stato attuale è caratterizzato da un unico e ampio spazio, sono previste le tramezzature necessarie per creare gli spazi di lavoro e i blocchi per i servizi igienici.

La copertura è stata recentemente ricostruita e si trova in buono stato di conservazione, l'intervento prevedrà l'inserimento di strato isolante tra i travetti come indicato nelle relazioni specialistiche. Verrà quindi installato un livello di controsoffitto al fine di ottenere una superficie uniforme e complanare.



(Fig.14 Stralcio planimetria piano terzo) - per maggiore dettaglio vedere elaborato BGD0031-ADD-BG0601001-03-DR-A-PR0001

4.5 Piano copertura

La copertura esistente e le lattonerie sono di recente ricostruzione e si trovano in buono stato di manutenzione. Gli interventi da eseguire che interessano la copertura sono comunque limitati e riguardano l'inserimento di nuovi lucernari, l'inserimento del torrino di fine corsa dell'ascensore e le opere conseguenti e l'inserimento dei comignoli di esalazione dei nuovi impianti.

L'inserimento di altri elementi di copertura potrebbero rendersi necessari al fine qualora si ritenga di installare tegole-coppi fotovoltaici o pannelli.



(Fig.15 Stralcio planimetria piano copertura) - per maggiore dettaglio vedere elaborato BGD0031-ADD-BG0601001-PC-DR-A-PR0001

5. Conclusioni

L'intervento sul compendio dell'ex convento della maddalena dovrà essere improntato al rispetto dei seguenti criteri e temi generali:

- la progettazione si ispira a principi di durabilità e facilità della manutenzione e adeguamento alle normative vigenti in materia di sicurezza strutturale;
- i principi progettuali dovranno essere incentrati sull'interpretazione critica dei caratteri morfologici e materici del contesto architettonico e tenere conto del rapporto forma-struttura specifici dell'area culturale di riferimento;
- la riqualificazione del manufatto dovrà perseguire finalità di compatibilità compositiva e formale con il contesto storico, architettonico e paesaggistico;
- l'intervento di recupero e di nuova funzionalizzazione dell'immobile esistente dovrà perseguire obiettivi di razionalizzazione degli spazi, nel rispetto del quadro esigenziale e del layout preliminare sottoscritto dalle amministrazioni usuarie, e nella piena compatibilità con la struttura tipologica e formale dell'edificio.